제3장 철도차량 기술기준 체계정립 및 고시지원

제3장 철도차량 기술기준 체계정립 및 고시지원

제1절 철도차량기술기준 체계 및 구성

철도차량의 형식승인을 위한 시험규격 정비와 기술기준에 대한 체계 및 구성은 과제 착수초기(1차년도)에 수립되었고, 이에 따라 차종별 기술기준이 개발되고 있다. 따라서 최종연구보고서에 수록된 “철도차량기술기준 체계 및 구성”은 1차년도 보고서[(2)] 및 2차년도 보고서[(3)]를 부분적으로 보완한 동일한 내용이다.

1. 기술기준 대상

철도안전법은 철도차량기술기준이 기술동향, 안전사고 및 고장방지 대책 등을 신속히 반영하여 개정·고시될 수 있도록 국토교통부장관이 고시하도록 개정되었다. 따라서 2012년도에 개정된 철도안전법에서 철도차량 기술기준은 철도안전법 제26조제3항, 제26조의3제2항, 제27조제2항 및 제27조의2제2항에서 철도차량·철도용품의 형식승인, 제작자승인을 위한 기술기준은 국토교통부장관이 정하여 고시하도록 규정하고 있다.

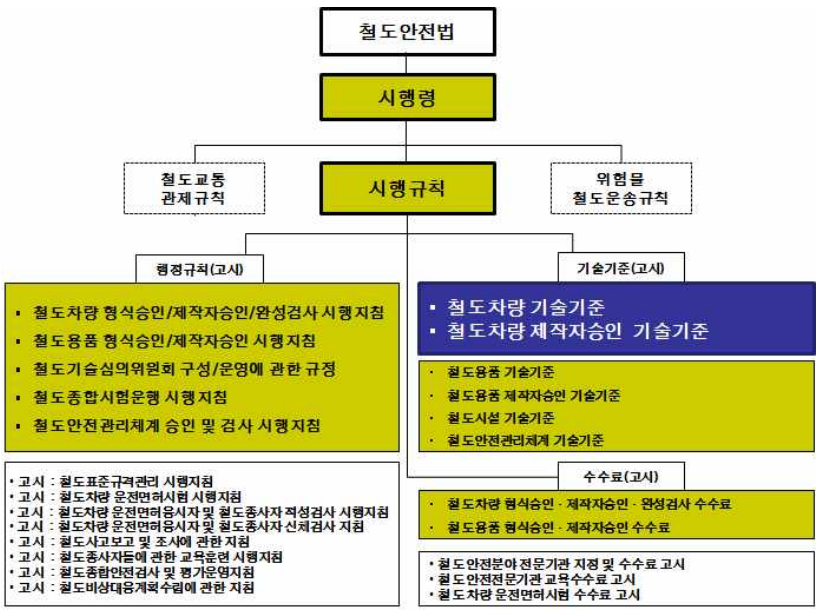


그림 3.1-1 철도안전법에 따른 기술기준의 체계

그림 3.1-2는 철도인증제도 및 안전관리체계 개편에 따른 철도기술기준 대상을 보여주며, 다음과 같이 분야별로 고유번호가 부여되었다.

- 철도기술기준 : KRTS (Korea Railroad Technical Specification)
- 철도차량기술기준 : KRTS-VE (Vehicle)
- 철도용품기술기준 : KRTS-CO (Constituents)
- 철도시설분야 : KRTS-INF (Infrastructure)
- 철도안전관리체계 : KRTS-SMS (Safety Management System)

철도차량기술기준의 대상은 고속철도(동력집중식, 동력분산식), 일반철도(디젤기관차, 디젤동차, 전기기관차, 전기동차, 객차, 화차), 도시철도(DC전동차, AC전동차, AC/DC 겸용전동차별 대형 및 중형전동차), 경량전철(고무차륜형식, 철제차륜형식, 노면전차, 모노레일, LIM 형식, 도시형 자기부상) 등 총 17개 차종이다. 따라서 1차년도는 고속철도(동력집중식) 1종, 일반철도(동력차/객차 공통) 1종, 도시철도(전동차/경전철 공통) 1종이 고시되었다. 본 과제가 완료되어 최종적인 철도차량기술기준은 고속철도(통합) 1종, 일반철도 6종(전기기관차, 디젤전기기관차, 전기동차, 디젤동차, 객차, 화차), 도시철도(통합) 1종, 경전철 6종으로 고시될 예상이다. 그러나 기술기준의 효율적인 관리, 차종별 기술적 차이점에 따라 별도고시 또는 통합고시가 결정될 것으로 예상된다. 반면 제작자승인 기술기준은 17개 차종의 제작(양산)을 위한 품질유지 및 제작관리를 규정하므로 1종이 제정·고시되었다.

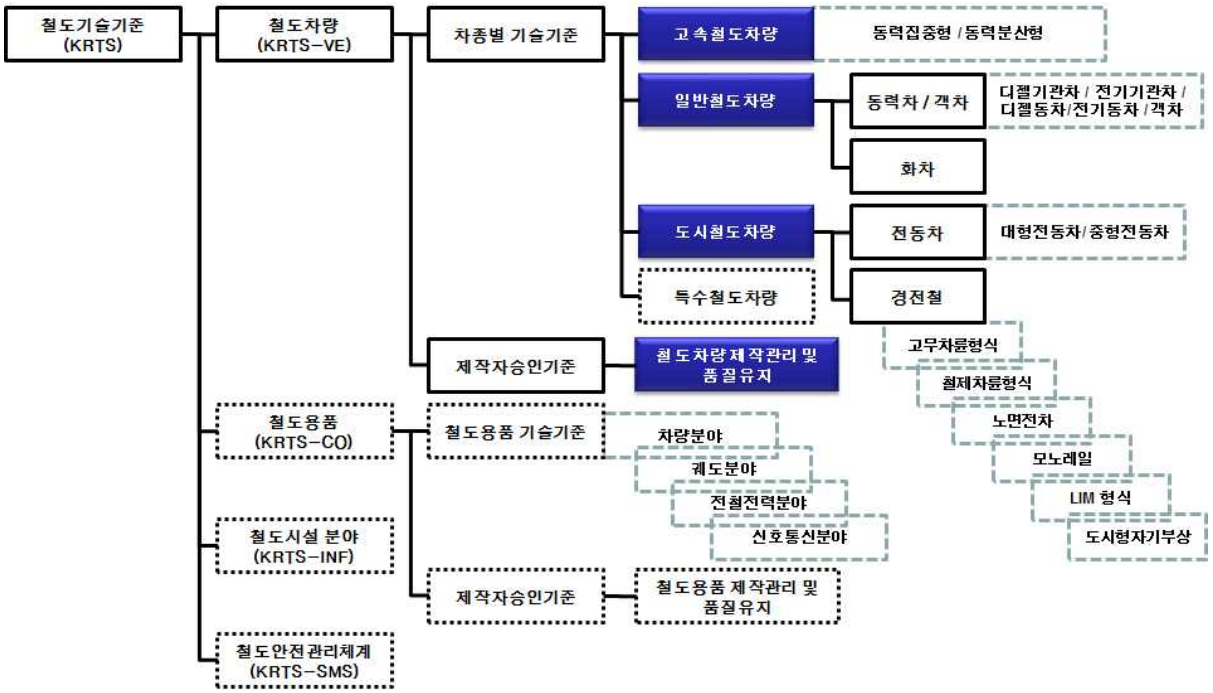


그림 3.1-2 철도차량 기술기준 및 시험규격의 대상

2. 기술기준 분류체계

철도차량 기술기준 및 시험규격은 총칙, 기술기준의 적용, 고속철도차량, 일반철도차량, 도시철도차량, 제작자승인 기술기준, 안전품목검사기준 등으로 구성되었다. 총칙(Part 1)은 철도차량 기술기준 및 시험규격에 대한 적용기준, 일반사항, 사용된 용어의 정의, 유효기간, 철도차량의 분류를 규정하였다. 기술기준 적용(Part 21)은 형식승인·제작자승인 및 변경승인·변경신고에 따른 기술기준의 적용기준을 규정하였다.

Part 31 ~ Part 61은 차종별 기술기준 및 시험규격으로서 고속철도 차량(Part 31), 일반철도 차량(Part 40 시리즈), 도시철도 차량(Part 50 시리지)이 이에 해당된다. 차종별 기술기준 및 시험규격은 개요, 적합성평가, 필수요구사항, 주요장치별 기준, 시험규격서로 구성되었다. 적합성평가에서는 기술기준 세부항목별 입증방법(기술검토, 도면, 해석, 계산) 및 시험항목이 제안되었다. 필수요구사항은 차량시스템 레벨에서 요구되는 안전(차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안

전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어), 성능(운행조건, 운행성능), 차량-인프라 인터페이스(차량-전력, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사), 운영 및 유지관리(유지보수기준, 유지보수성(고속철도), 유지보수자료), 운용한계(신뢰성/가용성(고속철도), 보건, 소음, 구원운전, 공기역학) 요구사항이 규정되었다. 주요장치별 기준은 차체 및 설비, 주행장치(대차), 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등에 대한 설계 및 구조 요구사항을 정의하였다. 시험규격서는 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 시운전시험으로 구분되어 적용범위, 참고표준규격, 시험방법, 결과분석, 판단기준 등을 규정하였다. 제작자승인기준(Part 71)은 형식승인을 받은 철도차량을 양산하는데 필요한 제작자의 품질시스템, 품질관리 및 제작관리 책임, 제작·생산·품질유지, 불만족사항관리, 품질시스템의 운영 등을 규정하였다. 그리고 안전품목검사기준(Part 81-본 연구개발 범위에서는 제외)은 철도차량 운행 중 분리, 탈선, 전복, 화재 등 중대한 안전사고와 직결되는 34개 품목에 대한 검사기준을 규정하였다.

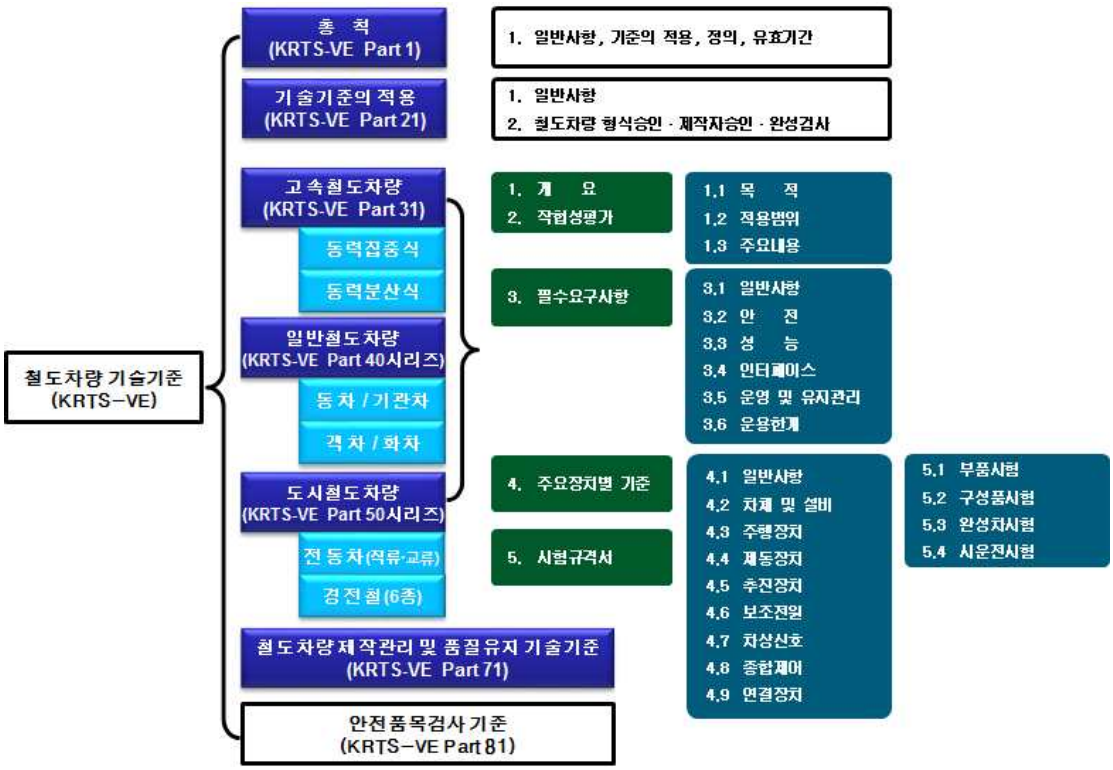


그림 3.1-3 철도차량 기술기준 및 시험규격 대상

3. 기술기준 및 시험규격 세부항목

아래의 표 3.1-1은 철도차량기술기준(차종별 기술기준/시험규격, 제작자승인기술기준)의 개발현황을 보여준다. 1차년도에서는 동력집중식(고속철도), 동력차/객차(일반철도 공통), 직류형 전동차(경량철 공통 포함) 기술기준, 그리고 이들에 대한 차종별 시험규격이 개발되었다. 또한 제작자승인 기술기준은 크게 품질관리 부분과 제작능력 부분으로 구분되어 제안되었다. 2차년도에서는 1차년도에 개발된 기술기준 및 시험규격을 법제화(고시) 지원과 함께 동력분산식(고속철도), 객차, 화차, 직류형·교류형·직교류겸용 전동차, 노면전차(트램)의 기술기준이 개발되었고 이에 대한 해설서가 작성되었다. 또한 3차년도에서는 2차년도에 개발된 동력분산식(고속철도),

객차, 화차, 직류형·교류형·직교류겸용 전동차, 노면전차(트램)을 법제화(고시) 지원과 함께 기관차(전기/디젤전기), 동차(전기/동차), 경전철 5종(고무차륜형식, 모노레일, 철제차륜형식, LIM 형식, 도시형자기부상형)의 기술기준이 개발되었고 이에 대한 해설서가 작성되었다.

표 3.1-1 철도차량기술기준 개발현황

	동력집중식 고속철도 기준('14)	고속철도 통합기준 ('16)	일반철도 공통기준 ('14)	객차 기준('16)	화차 기준('16)	직류형 도시철도 기준('14)	직류·교류·직교류 전동차('16)	노면전차 ('16)
○ 필수요구사항	94	95	87	66	38	84	86	84
○ 주요장치기준	52	53	53	31	18	59	63	58
○ 시험규격서	**63**	**64**	**59**	**41**	**17**	**58**	**59**	**59**
- 부품시험	12	12	12	12	0	11	11	11
- 구성품시험	13	14	12	8	5	12	13	13
- 완성차시험	21	21	19	12	6	19	19	19
- 시운전시험	17	17	16	9	6	16	16	16

	기관차 기준		동차 기준		경전철 기준				
	전기	디젤전기	전기	디젤	고무차륜	모노레일	철제차륜	LIM	자기부상
○ 필수요구사항	91	83	91	83	84	84	89	89	83
○ 주요장치기준	48	47	52	51	62	62	62	61	64
○ 시험규격서	**57**	**55**	**60**	**58**	**57**	**57**	**59**	**59**	**60**
- 부품시험	10(48)	10(48)	12(53)	12(53)	11(50)	11(50)	11(49)	11(49)	11(49)
- 구성품시험	12(117)	11(106)	13(125)	12(114)	12(124)	12(124)	13(129)	13(129)	13(137)
- 완성차시험	19(84)	19(73)	19(87)	19(78)	19(85)	19(85)	19(87)	19(87)	20(83)
- 시운전시험	16(82)	15(70)	16(83)	15(72)	15(81)	15(81)	16(87)	16(87)	16(76)

제2절 기술기준의 법제화(고시)지원

1. 철도차량 기술기준 고시

본 연구과제에서는 고속철도·일반철도·도시철도 기술기준 및 제작자승인기준에 대한 체계정립, 세부항목 설정, 세부내용 작성, 국내외 기술기준 및 표준규격과의 부합화분석, 이해관계자에 대한 의견수렴, 규제심사(규제개혁위원회) 및 TBT 통지문 발송, 그리고 행정예고 및 기술기준 고시가 진행되었다.

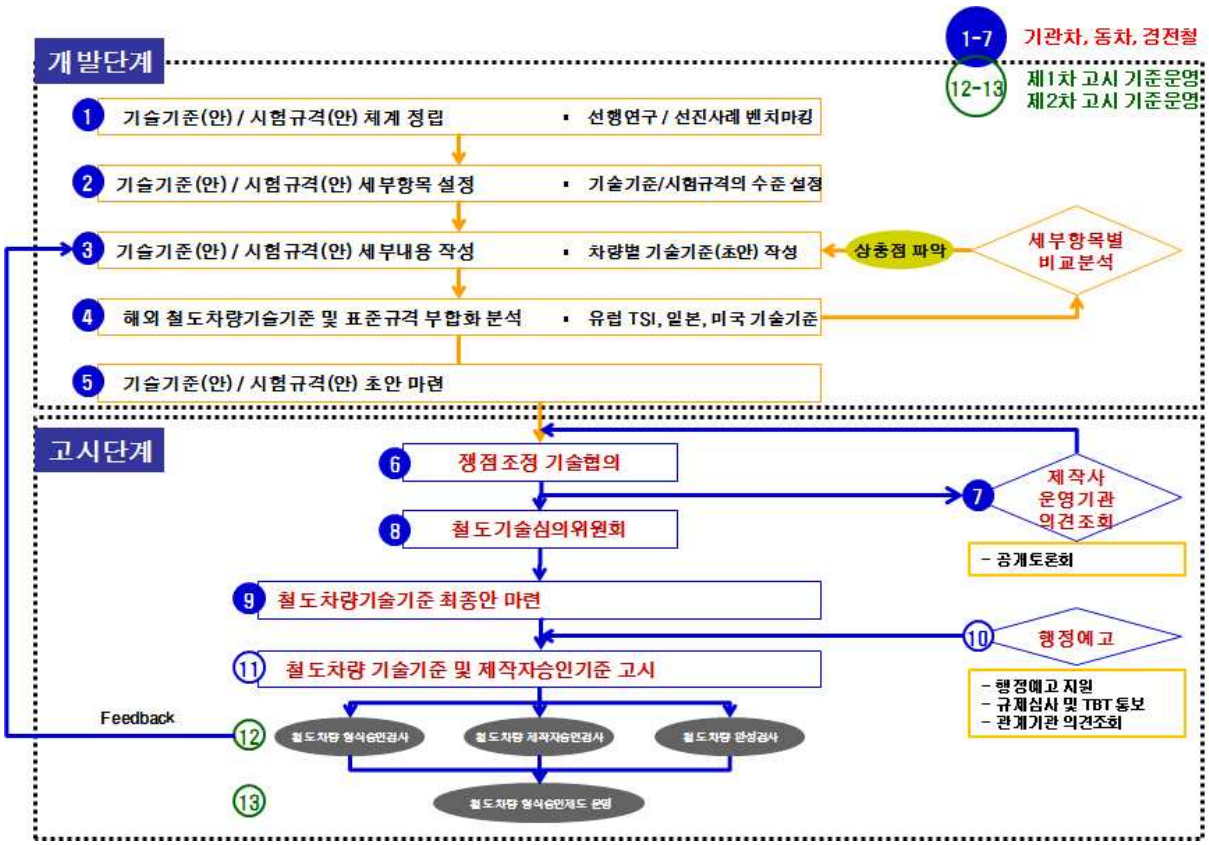


그림 3.2-1 철도차량 기술기준 고시지원 절차

차종별 기술기준은 본 연구과제에 참여한 철도운영기관, 차량제작사와 세부내용에 대한 기술협의를 통해 도출하였다. 또한 철도안전법 시행규칙 제44조에 따른 철도기술심의위원회(전문위원회, 기술위원회)의 심의·의결을 통해 고속철도·일반철도·도시철도 기술기준 및 제작자승인기준을 고시하였다.

○ 고속(동력집중식)·일반(공통)·도시(직류전동차) 철도차량 기술기준 및 제작자승인기준 제1차 고시
- 총칙 및 기술기준 적용 고시(국토교통부고시 제2014-820호, '14.12)
- 도시철도차량 기술기준 및 시험규격 고시(국토교통부고시 제2014-434호, '14.7)
- 일반철도차량 기술기준 및 시험규격 고시(국토교통부고시 제2014-820호, '14.12)
- 고속철도차량 기술기준 및 시험규격 고시(국토교통부고시 제2014-820호, '14.12)
- 철도차량 제작자승인 기술기준(국토교통부고시 제2014-820호, '14.12)

○ 고속(동력분산식 추가)·일반(객차, 화차)·도시(교류·직교류겸용 전동차 추가, 노면전차) 철도차량 기술기준 제2차 고시

- 총칙 개정(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)
- 고속철도차량 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)
- 객차 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)
- 화차 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)
- 도시철도차량(전동차) 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)
- 도시철도차량(노면전차) 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2016-102호, ‘16.3)

○ (고속·객차·화차·전동차·트램)에 대한 화재기준(소량사용 면제요건 강화 등), 오탈자 수정에 대한 개정 제3차 고시(‘17.3.3)

- 고속철도차량 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2017-138호, ‘17.3)
- 객차 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2017-138호, ‘17.3)
- 화차 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2017-138호, ‘17.3)
- 도시철도차량(전동차) 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2017-138호, ‘17.3)
- 도시철도차량(노면전차) 기술기준 및 시험규격(국토교통부고시 제2017-138호, ‘17.3)

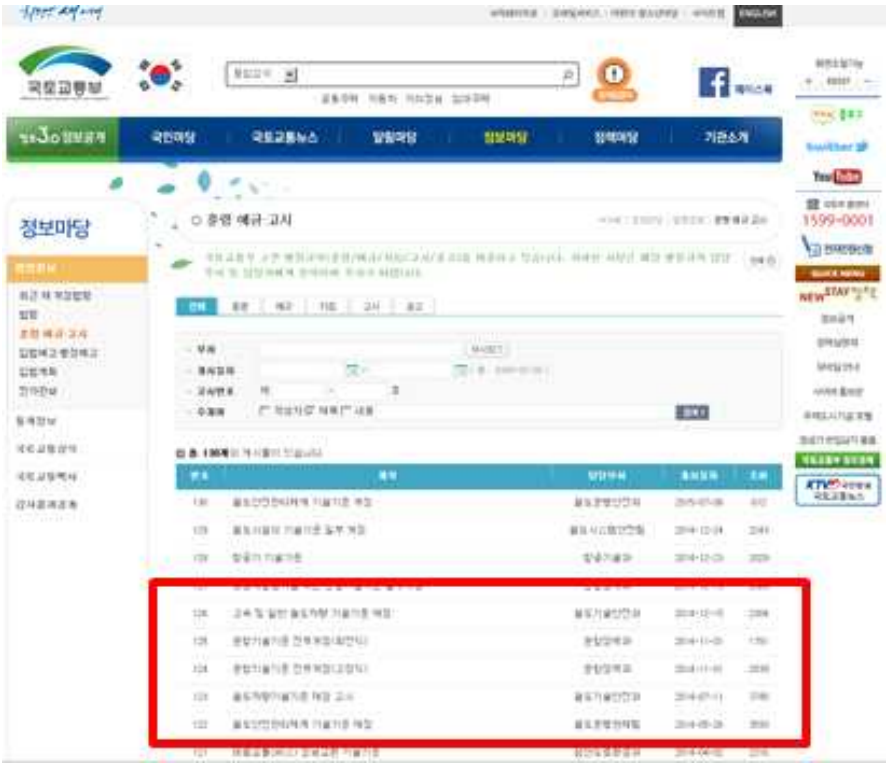


그림 3.2-2 도시철도 차량 기술기준 제1차 고시(2014년도)



그림 3.2-3 고속 및 일반철도, 제작자승인기준 제1차 고시(2014년도)

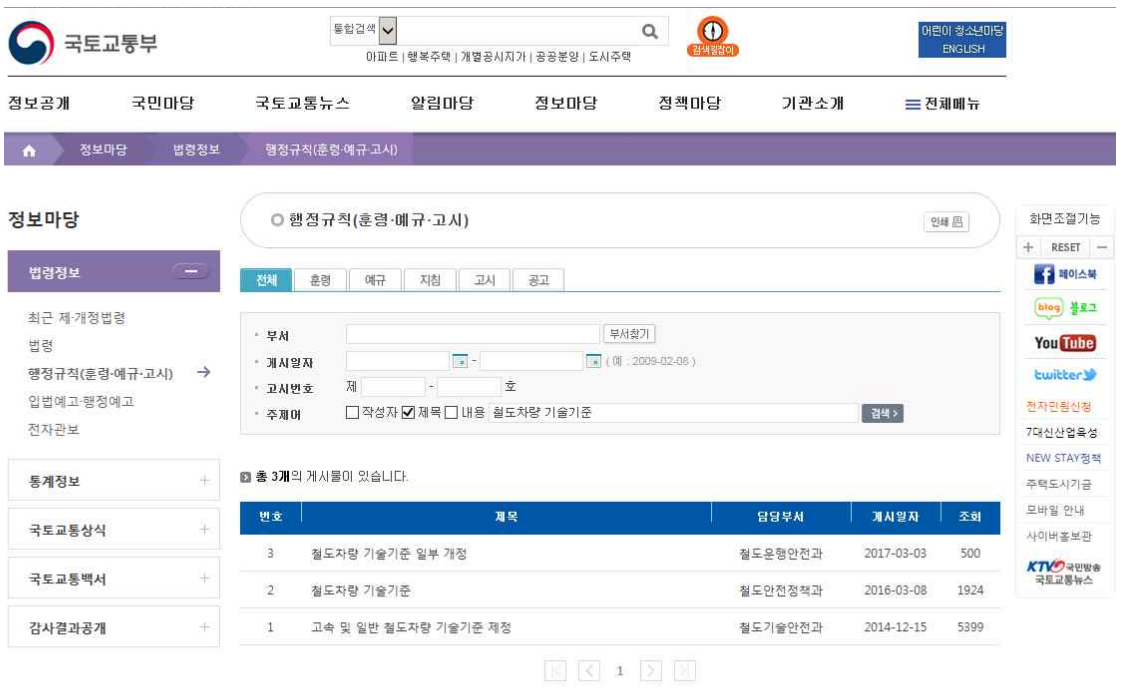


그림 3.2-4 고속·일반·도시철도 분야 제2차(2016년도) 및 제3차 고시(2017년도)

2. 총칙 및 기술기준 적용 분야

(1) 조정절차 및 기준

○ 철도산업계 현실여건, 제도시행에 따른 잠재적인 문제점(제작기간 및 비용상승), 발주자 선택사항 등을 종합적으로 검토하여 기술기준에 대한 조정안 마련

- 현대로템 검토의견 철도연 송부('14.7.3)
- 기술기준 총칙(Part 1) 및 기준적용(Part 21) 세부내용 1차 협의 ('14.7.7 ~ '14.7.15)
- 기술기준 총칙(Part 1) 및 기준적용(Part 21) 세부내용 2차 협의 ('14.7.31 ~ '14.8.1)
- 기술기준 총칙(Part 1) 및 기준적용(Part 21) 세부내용 2차 협의 ('14.9.30)

○ 총칙의 용어정의, 참고자료 최신수정, 철도차량분류(차종추가) 등 개정안 마련('16.3)

(2) 기술기준 총칙(Part 1) 및 기준적용(Part 21) 최종안(제1차 고시)

○ (용어) 차량한계에 대한 용어

- "차량한계"라 함은 차량의 안전을 확보하기 위하여 차량의 정적한계를 고려한 너비 및 높이의 한계를 말한다.
- 차량의 동적거동 및 길이의 한계는 시설과의 인터페이스(운행속도, 곡선, 캔트, 신호 등)에 의해 결정되는 항목이므로 철도차량기술기준의 용어정의에서 삭제 필요

○ (기술기준의 적용) 형식승인 종료 시점

- 형식승인은 신청이후 5년 이내에 완료하여야 한다. 다만, 유효기간 내에 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 국토교통부장관이 이를 승인하는 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.
- 신청 유효기간에 대한 의미를 명확히 하기 위하여 문구 수정

○ (기술기준의 적용) 형식승인 신처 유효기간

- "국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정"에 적용되는 국가연구개발사업의 일환으로 진행되는 형식승인을 신청하는 경우 2)항의 규정을 예외로 한다.
- 신청 유효기간에 대한 의미를 명확히 하기 위하여 문구 수정

○ (기술기준의 적용) 형식변경의 명령

- 신청자는 이미 승인을 받은 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 하여야 하며, 동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조하여야 한다.

(3) 총칙(Part 1) 개정 최종안(제2차 고시)

○ 2014년도 제정·고시된 동력집중식 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)을 기반으로 동력분산식 고속철도, 기관차·동차·객차·화차, 직류형·교류형·직/교류겸용 전동차, 경전철 등으로 고도화·세분화될 예정이므로 향후 17개 차종이 참고한 자료를 모두 포함할 수 있도록 내용수정

○ 동력분산식 고속철도의 동력차, 부수차, 제어차가 단독으로 사용되더라도 일반철도·도시철도(동력차, 부수차, 제어차)와 명확히 구분할 수 있도록 동력집중식과 유사하게 고속동력차, 고속부수차, 고속제어차로 수정

□ 총칙(Part 1) 제정안 (제1차 고시)

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
1.1 적용기준 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.	1. 철도안전을 위한 기술기준은 철도안전법 내에서 구체화하여야 함. 2. 구체화 되지 않은 포괄적 문구 적용에 따른 기술기준 이외의 모든 사항 까지도 입의(자의)적 해석에 따라 기술기준 입증의 대상으로 규정 할 수 있는 문구임. 3. 일반 사적계약에서 주로 사용되는 면책문구는 국가법령의 문구로는 부적절하며, 제작자에게 무한한 책임을 부과하는 것은 불합리함.	1.1 적용기준 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이다. ~~며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.~~	수정	-	**<기준명확화> - 합의** ○기술기준안은 현대로템의 요구에 따라 발주자-제작자 계약사항(선택사항)으로 규정하는 것이 바람직한 항목 등은 조정되고 있음(예:주요 인증항목인 RAMS 중에서 신뢰성, 가용성, 유지보수성 삭제) ○기술기준, 형식승인기관(국토교통부), 검사기관, 전문기관의 책임한계를 명확히 규정할 필요는 있으나, 제작자의 추가대책 사항까지 기술기준에서 규정할 필요는 없음. (발주자-제작사의 계약관계로 규정하는 것이 바람직함) ○다음과 같이 수정함. 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, ~~운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성,~~ 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. ~~따라서 제작자는 본 기술기준 외에~~	**합의(좌동)**	**<기준명확화> - 합의** ○다음과 같이 수정함. 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항만을 정의한 것이며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다.

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
					~~도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.~~		
4) 본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 준용할 수 있다.	1. 기술기준 관련 추가 내용은 지침 제10조3항 및 제25조 제3항등 관련 절차에 이미 기록 정리 된 내용 임 2. 기술기준에서 명시하고 있지 않은 국제규격을 검사자의 해석에 따라 임의(자의)적 해석에 따라 혼란과 분쟁의 가능성 큼. 3. 이미 도시철도차량 Part 51 협의시 본건과 같은 사례는 "신청자가 기술기준 입증을 위해 선택적" 으로 적용할 수 있도록 그 문구를 수정 한 사항 임.	4)항 삭제	삭 제	-	**<원안유지> - 미합의** ○우리나라가 체결한 WTO/FTA TBT협정은 (1)적합성평가절차(시행지침), (2)기술규정(기술기준)이 표준규격을 따르도록 규정하고 있으며, 이를 준수하지 않을 경우 국제제소 대상이 됨. ○따라서, 국토부는 TBT 협정에 따라 시행지침/기술기준의 주요내용 및 구성에 대해 WTO에 통지문을 발송함. (해당내용 포함) ○해당내용이 TBT협정문에 부합한다는 내용의 한국법제연구원 보고서 참조 생략, TBT 제2.4조는, "기술규정이 요구되고 관련 국제표준이 존재하거나 그 완성이 임박한 경우, ..., 이러한 국제표준 또는 관련 부분을 자기나라의 기술규정의 기초로서 사용한다"고 규정하고 있다. 이에 대해 철도차량 기술기준(안)총칙 제1.3조는, "본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), KRS, ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 준용할 수 있다"(5.8.1)고 명시하고 있다. 동조에서 보는 바와 같이, 철도차량 기술기준을 마련하면서 ISO(International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), UIC(International Union of Railways), EN(European Standards) 등 국제적으로 공인된 표준뿐 아니라 국내표준인 KS 및 KRS(Korean Railway Standards 한국철도표준규격)를 준용할 수 있다고 명하고 있다. 또한 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)의 세부항목별 적합성입증은 관련 국내외 표준규격을 참고할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 동조에 의거하여 철도차량 기술기준(안)을 제정하고, 운용한다면 TBT 제2.4조에 부합하다라 판단된다.	**<원안유지> - 합의** ○WTO/FTA TBT협정에 대비하여 해당항목은 원안 유지 ○다만, 해당조항의 명확화를 위해 다음의 단서조항 추가 5) 상기 4)항과 관련하여 신청자는 해당 표준규격을 선택하여 설계적합성을 입증할 수 있다.	**<원안유지> - 합의** ○WTO/FTA TBT협정에 대비하여 해당항목은 원안 유지 ○다만, 해당조항의 명확화를 위해 다음의 단서조항 추가 5) 상기 4)항과 관련하여 신청자는 해당 표준규격을 선택하여 설계적합성을 입증할 수 있다.
7) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다)는 본 기술기준에서 참고한 표준	1. 이미 도시철도차량 Part 51 협의시 본건과 같은 사례는 "신청자가 기술기준 입증을 위해 선택적으로 적	7) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다)는 본 기술기준에	수정	-	**<기준명확화> - 미합의** ○법 제26조제3항 및 제26조의3제2항, 지침 제10조제1항, 제25제1항, 제36조제1항에서 국토교통부장관은 고시한 기술기준	**<미합의>** ○ 해당항목에 대해 국토교통부의 유권해석 또는 철도기술심의위	**<기준명확화> - 국토부 유권해석 ('14.9.26)** ○국토부의 유권해석에 따라 표준규격, 기준 등의 적용시

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
규격(KS, ISO, IEC, UIC, EN 등), 타 법률에서 정하는 각종 기준 등의 최신판을 확인하여 신청해야 하며, 개정된 표준규격, 기준 등의 적용여부에 대해 검사기관 또는 지침 제2조제2호에 따른 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)의 승인을 받아야 한다.	용 입증" 할 수 있도록 그 문구를 수정 한 사항으로 승인 사항이 아님. 2. 본 조항은 시행지침 제10조(형식승인기준의 적용) 제1항에 저촉되는 내용으로 계약당시의 기술기준의 내용이 기본으로 적용되어야 함.	서 참고한 표준규격(KS, ISO, IEC, UIC, EN 등), 타 법률에서 정하는 각종기준 등의 계약 당시의 최신판을 확인하여 신청해야 한다. ~~하며, 개정된 표준규격, 기준 등의 적용여부에 대해 검사기관 또는 지침 제2조제2호에 따른 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)의 승인을 받아야 한다.~~			에 적합한지에 대해 형식승인검사, 제작자승인검사, 완성검사를 하도록 규정하고 있으므로 기술기준에서 참고한 각종 표준규격 등은 신청당시 최신판을 적용하는 것이 타당함. ○형식승인제도는 신청자가 스스로 인증하고, 검사기관이 판매 이후에 인증적합성을 조사하여 리콜/판매금지 등을 시행하는 자기인증제도와는 구분됨(자동차). ○도시철도차량기술기준(Part 51)에서는 특정 검사항목의 입증에 대한 다수의 표준규격이 있을 경우 설계당사자인 신청자가 이들 중 최적의 표준규격을 선택할 수 있도록 규정함. (예:제동요구사항, 냉난방환기장치 등) 7) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다)는 본 기술기준에서 참고한 표준규격(KS, ISO, IEC, UIC, EN 등), 타 법률에	원회의 심의·결정 추진함.	점을 발주자-신청자 사이에 체결되는 차량공급계약 시점으로 정함. ○다만, 국토교통부장관이 안전을 위해서 필요한 경우 신청당시 개정판을 적용할 수 있도록 단서조항 추가함. 또한, 적용되는 표준규격, 기준 등의 확인과 예외사항 적용 등 주요사항은 국토교통부장관이 결정하도록 다음과 같이 수정함. 7) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다)는 본 기술기준에서 참고한 표준규격(KS, ISO, IEC, UIC, EN 등), 타 법률에서 정하는 각종기준 등에 대해 철도차량을 구매하는 자(이하 "발주자"라 한다)와 신청자 사이의 차량공급계

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
					서 정하는 각종기준 등의 최신판을 확인하여 신청해야 하며, 개정된 표준규격, 기준 등의 적용여부에 대해 검사기관 또는 지침 제2조제2호에 따른 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)의 확인을 받아야 한다.		약일 기준의 최신판을 확인하여 신청해야 하며, 해당 표준규격, 기술기준 등의 적용여부에 대해 국토교통부장관의 확인을 받아야 한다. 다만, 국토교통부장관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청당시 개정된 표준규격, 기술기준 등이 해당 철도차량의 안전확보에 필요하다고 판단하는 경우 개정판을 적용하게 할 수 있다.
1.2 일반사항 3) 철도차량은 기관사, 승무원, 승객, 작업자 및 정비사의 능력 내에서 안전하게 운용될 수 있도록 인적 요소를 고려하여 설계되어야 한다. 6) 기관사의 운영환경을 고려하여 설계하여야 한다. (1) 온도, 습도, 소음 및 진동	1. 기술기준의 세부 내용은 각 차량의 기술기준에 상세하게 그 요구조건을 명시하고 있으며, 특히 그 내용이 정성적인 내용으로 신청자와 검사기관, 전문기관과의 의견상충을 일으킬 수 있	**1.2 일반사항** 3)항 내지 6)항: 전체 삭제	삭제	-	**<기준조정> - 합의** ○세부 요구사항은 기술기준(Part 31, 41, 51)에서 정의하고 있고, 해당 내용은 일반적인 설계원칙에 해당하므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정> - 합의** ○세부 요구사항은 기술기준(Part 31, 41, 51)에서 정의하고 있고, 해당 내용은 일반적인 설계원칙에 해당하므로 기술기준에서 삭제

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
같은 요소에 의한 영향 (2) 정상운전 중의 체력의 영향 (3) 신체적 안락성	는 문구로 삭제 필요 함						
행정예고 Part 1(총칙)의 1. 목적, 3. 적용목적(3.1 적용기준, 3.2 적용대상)을 "1. 일반"으로 통합	-	-	-	-	-	-	○적용대상의 3)~6)항이 삭제됨에 따라 유사내용을 통합·수정
3.1 적용기준 5) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는 경우에 형식승인 기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 수도 있다.	-	-	-	-	-	-	○철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침의 관련규정에 따라 다음과 같이 수정함. 6) 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사시행지침(이하 "지침"이라 한다) 제10조제1항제1호 및 제25조제1항제1호에 따라 본 기술기준을 그대로 적용하기 어려운 경우 지침 제2조제1호에 따른 검사기관(이하 "검사기관"이라 한다)은 기술기준에서 규정하는 내용 중 일부를 생략하거나 변경할 수도 있다. 이 경우 지침 제10조제3항 및 제

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							25조제3항에서 정한 절차에 따른다.
1. 일반	-	-	-	-	-	-	○신청자가 기술기준보다 높은 수준의 인증을 요청하는 경우에 대한 규정 추가 8) 지침 제10조제1항제2호 및 제25조제1항제2호에 따라 신청자가 발주자와의 계약 등에 따라 본 기술기준보다 높은 수준의 기준 적용을 요청하는 경우 검사기관은 신청자의 요청에 따라 검사업무를 수행할 수 있다.
3.2 적용대상 1) 특별히 명시하지 아니하였다면, 본 기술기준의 Part 31, 41, 51은 고속철도차량, 일반철도차량, 도시철도차량에 대하여 적용한다.	-	-	-	-	-	-	○수정된 철도차량기술기준의 구성 및 내용을 반영하여 수정함. 9) 특별히 명시하지 아니 하였다면, 본 기술기준의 Part 1은 총칙, Part 21은 철도차량기술기준의 적용, Part 30시리즈는 고속철도차량, Part 40시리즈는 일반철도차량, Part 50시리즈

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							는 도시철도차량, Part 60시리즈는 특수철도차량, Part 71은 철도차량제작자승인기준, Part 81은 안전품목검사기준에 대하여 적용한다.
3.2 적용대상 2) 국내에서 운영되는 철도차량은 형식승인이 있어야 하며, 기술기준 Part 31, 41, 51에서 규정한 요구조건에 적합하여야 한다.	-	-	-	-	-	-	○철도안전법 제26조와 동일한 내용이므로 기술기준에서 삭제
2. 정의 1) "기술기준"이란 법 제26조제3항에 따른 철도차량의 기술기준, 법 제26조의3제2항에 따른 철도차량의 제작관리 및 품질유지에 필요한 기술기준을 말한다.	-	-	-	-	-	-	○ "1. 일반" 의 1)항 및 9)항과 중복되는 내용이므로 삭제
2. 정의 2) 설계적합성검사, 3) 설계적합성검사, 4) 합치성검사, 5) 차량형식시험, 18) 제작자승인검사, 19) 품질관리체계적합성	-	-	-	-	-	-	○설계적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험, 제작자승인검사, 품질관리체계적합성검사, 제작검사, 완성검사, 완성차량검사, 주행시험

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
검사, 20) 제작검사, 21) 완성검사, 22) 완성차량검사, 23) 주행시험, 24) 형식동등성검사							은 관련 규정의 조항을 추가 ○형식동등성검사는 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침에 따라 삭제
2. 정의 11) 검사기관, 12) 전문기관	-	-	-	-	-	-	○철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침에서 규정한 검사기관, 전문기관 정의 규정
2. 정의 13) 협력업체, 15) 설명자료의 정의 보완, 27) 차량, 37) 차량한계, 83) 다중생산현장, 85) 철도차량품질시스템, 86) 프로젝트	-	-	-	-	-	-	12) "협력업체"라 함은 철도차량 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사의 신청자에게 부품 또는 구성품 또는 관련 용역 등을 공급하는 자를 말한다. 14) "설명자료"라 함은 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계 또는 형식동등성을 완전하게 기술하고 설명하기 위한 자료를 말한다. 24) "차량"이라 함은 승객 또는 화물 등의 운송을 목적으로 열차를 구성하는 철도차량 1량을 말한다. 34) "차량한계"라 함은 차량의 안전을 확보하기 위하여 차량의 정

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			적한계 및 동적거동을 고려한 길이·너비 및 높이의 한계를 말한다. 36) "정비중량(W1)"라 함은 운행준비 시의 차량 중량으로서 공차중량(W0)에 기관사, 승무원 등 및 추가중량(물, 모래, 연료 등의 최대용량 기준)을 모두 포함한 상태를 말한다. 83) "다중 생산 현장"이라 함은 철도차량제작자승인을 받은 공장, 사업장과 동일한 소유자 및 경영자에 의하여 해당 철도차량의 품질이 관리되는 제작현장을 말한다. 85) "철도차량품질시스템"이라 함은 제작자승인을 받고자 하는 제작자가 철도차량을 제작할 수 있는 관리체계 및 품질유지 체계를 수립하고 지속적으로 유지하는 것을 말한다. 86) "프로젝트"라 함

철도차량 기술기준 Part 1	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							은 일련의 조정되고 통제되는 활동으로서 개시 및 종료 일자가 있으며 시간, 비용, 자원의 제약 등 특정한 요건을 준수하면서 목적달성을 위하여 수행하는 활동을 말한다.
2. 정의 25) 철도차량의 분류	-	-	-	-	-	-	○현재 우리나라에서 운영 중인 중형전동차(부산, 인천, 대구, 광주, 대전 등)의 축중을 고려하여 종전 13.5톤 이하에서 16.0톤 이하로 수정
3. 참고자료(별표3, 별표4) 추가							○철도차량기술기준 작성에 참고한 국내외 기술기준 및 표준규격, 세부조항 등을 추가함.

□ 총칙(Part 1) 개정안 (제2차 고시)

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
2. 정 의	2. 정 의	
1)~3) (생략)	1)~3) (현행과 같음)	
4) "차량형식시험"이라 함은 규칙 제48조제1항제3호에 따른 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기술기준 등에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다.	4) "차량형식시험"이라 함은 규칙 제48조제1항제3호에 따른 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 **기술기준에 다른 설계적합성을** 확인하는 시험을 말한다.	- 차량형식시험이 기술기준에 따른 설계적합성을 확인하는 것임을 명확히 하도록 내용수정
5)~12) (생략)	5)~12) (현행과 같음)	
13) "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 또는 형식동등성을 입증하기 위하여 요구되는 자료를 말한다.	13) "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 또는 형식동등성을 입증하기 **위한** 자료를 말한다.	- 철도차량의 설계적합성의 입증을 위해 신청자(제작사)가 제출하는 모든 자료로서, 검사기관이 요구하지 않은 자료도 포함되도록 내용 수정
14)~19) (생략)	14)~19) (현행과 같음)	
20) "완성차량검사"라 함은 규칙 제57조제1항제1호에 따라 안전과 직결되는 안전품목의 안전성 확보 등 양산차량이 기술기준에 적합하고, 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등하게 제작되었는지를 확인·검사하는 안전품목검사와 완성차검사를 포함한다. 완성차검사는 형식승인검사의 완성차시험의 항목과 기준 등을 준용하여 실시한다.	20) "완성차량검사"라 함은 규칙 제57조제1항제1호에 따라 안전과 직결되는 안전품목의 안전성 확보 등 양산차량이 기술기준에 적합하고, 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등하게 제작되었는지를 **확인하는 검사로서** 안전품목검사와 완성차검사를 포함한다. 완성차검사는 형식승인검사의 완성차시험의 항목과 기준 등을 준용하여 실시한다.	- 내용을 명확화하기 위해 문구수정
21)~22) (생략)	21)~22) (현행과 같음)	
23) "열차"라 함은 선로를 운행할 목적으로 열차번호를 부여받은 철도차량을 말한다.	23) "열차"라 함은 선로를 운행할 목적으로 **철도운영자가 편성하여 열차번호를 부여한** 철도차량을 말한다.	- 철도안전법 제2조제6호와 동일한 내용으로 수정
24) “차량” 이라 함은 승객 또는 화물 등의 운		- 상위법인 철도산업발전기본법(제3조제4

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
송을 목적으로 열차를 구성하는 철도차량 1량을 말한다.	24) “철도차량”이라 함은 철도산업발전기본법 제3조제4호에 따른다(본 기술기준에서는 “철도차량” 또는 “차량”으로 통칭한다).	호)에서 정한 정의를 사용하고, 기술기준에서는 “차량” 또는 “철도차량”으로 통칭하여 사용하도록 함. ※ 철도산업발전기본법 제3조제4호 “철도차량”이라 함은 선로를 운행할 목적으로 제작된 동력차·객차·화차 및 특수차를 말한다.
25) "고속철도차량"이라 함은 선로를 200㎞/h 이상의 최고속도로 주행할 수 있는 철도차량을 말한다.	25) "고속철도차량"이라 함은 선로를 200㎞/h 이상의 **최고운행속도**로 주행할 수 있는 철도차량을 말한다.	- 철도건설법 제2조제2호 등을 참고하여 내용이 명확하도록 내용수정
26) "일반철도차량"이라 함은 선로를 200㎞/h 미만의 최고속도로 주행할 수 있는 철도차량을 말한다.	26) "일반철도차량"이라 함은 선로를 200㎞/h 미만의 **최고운행속도로 주행할 수 있는 철도차량으로서 고속철도차량과 도시철도법에 따른 도시철도차량을 제외한** 철도차량을 말한다.	- 철도건설법 제2조제4호 등을 참고하여 내용이 명확하도록 내용수정
	27) (현행과 같음)	
27) (생략)	**28) "동력집중식"이라 함은 동력원이 탑재된 기관차가 동력원이 탑재되지 않은 객차 또는 화차를 견인하도록 구성된 열차를 말하며, KTX-1, KTX-산천, 새마을호, 무궁화호 등이 대표적인 예이다.**	
<신설>	**29) "동력분산식"이라 함은 다수의 차량에 동력원이 분산 배치되어 구성된 열차를 말하며, KTX-해무, 전기동차(전동차, 경전철 포함), 디젤동차 등이 대표적인 예이다.**	- 고속철도 및 일반철도 기준에 동력분산식이 구분되어 추가 또는 구분되어 개정 또는 제정될 예정이므로 동력집중식, 동력분산식의 용어를 명확히 할 필요 있음.
<신설>	**30) "기관차"라 함은 동력원 및 운전장치가 탑재되어 있지만, 여객 또는 화물 수송설비를 갖추지 않고 객차 또는 화차를 견인하여 운행하는 차량을 말하며, 동력집중식 고속철도의 기관차, 일반철도의 디젤전기기관차, 전기기**	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
28) "동력차"라 함은 동력에 의하여 선로를 이동하는 것을 목적으로 제작된 기관차 및 동차(제어차를 포함한다)를 말한다.	**관차 등이 대표적인 예이다.** **31)** "동력차"라 함은 **열차에서 동력원을 구비한 차량을 말한다.**	- 기관차는 동력원이 탑재되는 동력차의 일종이지만, 동력분산식 열차에서의 동력차와 구분하기 위해 동력집중식 열차의 차종으로 한정하여 정의
29) "부수차"라 함은 원동기 및 운전실을 가지지 않은 차량을 말한다.	**32)** "부수차"라 함은 **동력원** 및 운전실을 가지지 않은 차량을 **열차에서 동력원을 구비하지 않은 차량을 말한다.**	- 동력차는 동력원을 갖고 스스로 움직일 수 있는 철도차량을 의미하므로 이에 따라 일반적인 내용으로 수정
<신설>	**33) "제어차"라 함은 열차에서 운전실 및 여객수송설비를 갖춘 차량을 의미하며, 동력원의 탑재 여부에 따라 동력제어차, 부수제어차로 분류된다.**	- 부수차는 동력원을 갖지 않는 철도차량을 의미하므로 이에 따라 일반적인 내용으로 수정
30) "객차"라 함은 승객·수화물 및 우편물을 운송할 수 있는 구조로 제작된 철도차량을 말한다.	**34)** "객차"라 함은 승객·수화물 및 우편물을 운송할 수 있는 구조로 제작된 철도차량을 말한다.	- 열차에서 운전실 및 여객 수송설비를 갖춘 차량으로 정의하고, 향후 경전철 등을 동력제어차, 부수제어차로 구분되도록 신설
31) "화차"라 함은 화물을 운송할 수 있는 구조로 제작된 철도차량을 말한다.	**35)** "화차"라 함은 화물을 운송할 수 있는 구조로 제작된 철도차량을 말한다.	- 일부항목 추가에 따른 번호수정 (30)~86) -> 34)~90))
32) "특수차"라 함은 특수사용을 목적으로 제작된 사고복구용차·작업차·시험차 등으로서 동력차와 객차 및 화차에 속하지 아니하는 철도차량을 말한다.	**36)** "특수차"라 함은 특수사용을 목적으로 제작된 사고복구용차·작업차·시험차 등으로서 동력차와 객차 및 화차에 속하지 아니하는 철도차량을 말한다.	
33) "전기차량"이라 함은 외부전원을 동력으로 하여 선로를 이동할 목적으로 제작된 철도차량을 말한다.	**37)** "전기차량"이라 함은 외부전원을 동력으로 하여 선로를 이동할 목적으로 제작된 철도차량을 말한다.	
34) "차량한계"라 함은 차량의 안전을 확보하기 위하여 차량의 정적한계를 고려한 너비 및 높이의 한계를 말한다.	**38)** "차량한계"라 함은 차량의 안전을 확보하기 위하여 차량의 정적한계를 고려한 너비 및 높이의 한계를 말한다.	
35) "공차중량(W0)"라 함은 승객과 화물이 없는 차량중량으로서 주행에 필요한 추가중량(물, 모래 등)은 제외된다.	**39)** "공차중량(W0)"라 함은 승객과 화물이 없는	
36) "정비중량(W1)"라 함은 운행준비 시의 차량		

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
중량으로서 공차중량(W0)에 기관사, 승무원 등 및 추가중량(물, 모래, 연료 등의 최대용량 기준)을 모두 포함한 상태를 말한다.	차량중량으로서 주행에 필요한 추가중량(물, 모래 등)은 제외된다.	
37) "만차중량(W2)"라 함은 주행이 가능한 정비중량(W1)에 승객이 모두 승차 또는 화물이 모두 적재된 상태이며, 휴식공간 등을 점유한 승객은 제외한다.	40) "정비중량(W1)"라 함은 운행준비 시의 차량중량으로서 공차중량(W0)에 기관사, 승무원 등 및 추가중량(물, 모래, 연료 등의 최대용량 기준)을 모두 포함한 상태를 말한다.	
38) "초과중량(W3)"라 함은 다른 열차가 고장난 경우 고장차량의 모든 승객을 탑승 또는 모든 화물을 적재한 최대 열차중량을 말한다.	41) "만차중량(W2)"라 함은 주행이 가능한 정비중량(W1)에 승객이 모두 승차 또는 화물이 모두 적재된 상태이며, 휴식공간 등을 점유한 승객은 제외한다.	
39) "기관사"라 함은 법 제2조제10호의 규정에 따라 철도차량의 운전업무에 종사하는 운전업무종사자를 말한다.	42) "초과중량(W3)"라 함은 다른 열차가 고장난 경우 고장차량의 모든 승객을 탑승 또는 모든 화물을 적재한 최대 열차중량을 말한다.	
40) "승무원"라 함은 법 제2조제10호의 규정에 따라 승객에게 승무서비스를 제공하는 철도종사자를 말한다.	43) "기관사"라 함은 **철도차량운전면허를 취득하고** 법 제2조제10호의 규정에 따라 철도차량의 운전업무에 종사하는 운전업무종사자를 말한다.	- 기관사의 의미를 보다 명확히 수정
41) "축중"이라 함은 철도차량이 수평상태에 있는 경우 1개의 차축에 연결된 모든 차륜의 윤중을 합한 것을 말한다.	44) "승무원"라 함은 법 제2조제10호의 규정에 따라 승객에게 승무서비스를 제공하는 철도종사자를 말한다.	
42) "윤중"이라 함은 철도차량이 수평상태에 있는 경우 1개의 차륜이 수직으로 궤도를 누르는 중량을 말한다.	45) "축중"이라 함은 철도차량이 수평상태에 있는 경우 1개의 차축에 연결된 모든 차륜의 윤중을 합한 것을 말한다.	
43) "윤중감소량"이라 함은 철도차량의 정차상태에서 측정된 정지윤중과 주행 중에 측정된 윤중치를 뺀 후 정지윤중으로 나눈 값을 말한다.	46) "윤중"이라 함은 철도차량이 수평상태에 있는 경우 1개의 차륜이 수직으로 궤도를 누르는 중량을 말한다.	
44) "횡압"이라 함은 철도차량의 1개 윤축으로부터 궤도에 작용하는 횡압으로서 좌우 차륜에서 측정된 횡압의 합에 상당한다. 즉, 정상	47) "**윤중감소율**"이라 함은 철도차량의 정차상태에서 측정된 정지윤중과 주행 중에 측정된 윤중치를 뺀 후 정지윤중으로 나눈 값을 말	- 용어설명 내용에 맞도록 용어 수정

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
적인 운행속도와 선로의 수직적 불규칙성 하에서의 철도차량이 레일에 미치는 가로 방향의 힘을 말한다. 45) "탈선계수"라 함은 차륜의 횡압과 윤중과의 비율을 의미하며, 횡압이 증가하여 탈선계수가 증가하면 탈선의 우려가 있기 때문에 탈선에 대한 안전척도로 사용된다. 46) "횡풍"이라 함은 열차의 측면에 대하여 부는 바람이다. 47) "표준충돌사고각본"이라 함은 충돌안전도 설계 및 시험평가를 위하여 과학적이고 통계적인 근거에 의해 열차의 충돌속도·피충돌체 종류 등을 정하는 표준 시나리오를 말한다. 48) "저크"라 함은 가속도 또는 감속도의 시간변화율이며, 위치의 시간에 의한 3차 미분치이다. 49) "주행저항"이라 함은 열차가 직선 평탄구간을 달릴 때의 저항으로서 차륜과 레일사이의 구름마찰저항, 차축 상의 마찰저항, 차체의 공기저항이 주된 것이다. 50) "회생제동"이라 함은 전기제동의 하나로 주전동기를 발전기로 변환하여 제동력을 얻고, 발생하는 전력은 전차선을 거쳐서 반송하는 제동형식을 말한다. 51) "집전장치"라 함은 전기차량이 전차선에서 전력을 받아들이는 장치이며, 팬터그래프, 제3궤조 집전장치 등을 말한다. 52) "접촉력"이라 함은 전차선과 집전장치 사이에 작용하는 힘을 말한다.	한다. 48) "횡압"이라 함은 철도차량의 1개 윤축으로부터 궤도에 작용하는 횡압으로서 좌우 차륜에서 측정된 횡압의 합에 상당한다. 즉, 정상적인 운행속도와 선로의 수직적 불규칙성 하에서의 철도차량이 레일에 미치는 가로 방향의 힘을 말한다. 49) "탈선계수"라 함은 차륜의 횡압과 윤중과의 **비율(횡압/윤중)**을 의미하며, 횡압이 증가하여 탈선계수가 증가하면 탈선의 우려가 있기 때문에 탈선에 대한 안전척도로 사용된다. 50) "횡풍"이라 함은 열차의 측면에 대하여 부는 바람이다. 51) "표준충돌사고각본"이라 함은 충돌안전도 설계 및 시험평가를 위하여 과학적이고 통계적인 근거에 의해 열차의 충돌속도·피충돌체 종류 등을 정하는 표준 시나리오를 말한다. 52) "저크"라 함은 가속도 또는 감속도의 시간변화율이며, 위치의 시간에 의한 3차 미분치이다. 53) "주행저항"이라 함은 **열차가 직선 평탄 선로를 바람이 없을 때 등속으로 주행할 경우의 저항으로서 기계저항과 공기저항의 합으로 표시한다.** 54) "회생제동"이라 함은 **견인전동기를 발전기로 작동시켜 발생된 전력을 전차선 또는 에너지 저장장치(배터리 등)로 보내는 전기발전제동을 말한다.** 55) "집전장치"라 함은 전기차량이 전차선에서	- 탈선계수의 의미를 보다 명확히 수정 - 한국철도학회 철도용어사전과 동일한 내용으로 명확히 수정 - 회생제동의 의미를 보다 명확히 수정

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
53) "궤도회로"라 함은 레일을 전기회로의 일부로 사용하여 레일상의 열차를 검지하거나 레일을 전송로로 하여 지상에서 차상에 정보를 전달하는 회로를 말한다.	전력을 받아들이는 장치이며, 팬터그래프, 제3궤조 집전장치 등을 말한다.	
54) "답면구배"라 함은 열차의 곡선 통과 시 좌우 차륜의 회전반경 차이를 가지게 하는 것으로서 열차를 원활하게 곡선을 통과시켜 윤축에 중력 복원력을 가지게 할 목적으로 차륜답면에 설치되는 원추모양 또는 원호모양의 경사를 말한다.	**56) "집전장치 접촉력"이라 함은 전차선과 집전장치 사이에 작용하는 힘을 말한다.**	- 집전장치 접촉력의 의미를 보다 명확히 수정
55) "예비 위험도 분석"라 함은 철도차량의 운영조건(비상상황 포함)을 고려하여 사고를 초래할 수 있는 잠재적인 위험요인과 위험사건을 식별하고, 각 위험사건에 대한 발생빈도와 결과심각도를 평가하여 허용 가능한 수준으로 위험도를 낮출 수 있는 안전요건을 분석하는 것을 말한다.	**57) "궤도회로"라 함은 열차 등의 궤도점유 유무를 감지하기 위하여 전기적으로 구성한 회로를 말한다.**	- 궤도회로의 의미를 보다 명확히 수정
56) "사고(Accident)"라 함은 인명, 재산 또는 환경에 해로운 결과를 가져오는 원하지 않은 예상하지 못한 사건을 말하며, 충돌사고, 탈선사고, 화재사고 등을 말한다.	**58) "차륜답면구배"라 함은 열차의 곡선 통과 시 좌우 차륜의 회전반경 차이를 가지게 하는 것으로서 열차를 원활하게 곡선을 통과시켜 윤축에 중력 복원력을 가지게 할 목적으로 차륜답면에 설치되는 원추모양 또는 원호모양의 경사를 말한다.**	- 차륜답면구배 의미를 보다 명확히 수정
57) "위험요인(Hazard)"라 함은 사고를 유발할 수 있는 불완전한 조건 또는 행동을 말하며, 인적 요인(위반/오류), 기술적 결함(고장/파손/변형 등), 외부환경조건(기후조건/불법행위) 등을 말한다.	**59)** "예비 위험도 분석"라 함은 철도차량의 운영조건(비상상황 포함)을 고려하여 사고를 초래할 수 있는 잠재적인 위험요인과 위험사건을 식별하고, 각 위험사건에 대한 발생빈도와 결과심각도를 평가하여 허용 가능한 수준으로 위험도를 낮출 수 있는 안전요건을 분석하는 것을 말한다.	
58) "위험사건(Hazard event)"라 함은 사고를 유발하는 위험요인에 의해 인명 및 재산 피해 등 결과심각도에 영향을 미칠 수있는 사건을	**60)** "사고(Accident)"라 함은 인명, 재산 또는 환경에 해로운 결과를 가져오는 원하지 않은 예상하지 못한 사건을 말하며, 충돌사고, 탈선사고, 화재사고 등을 말한다. **61)** "위험요인(Hazard)"라 함은 사고를 유발할 수 있는 불완전한 조건 또는 행동을 말하며, 인적 요인(위반/오류), 기술적 결함(고장/파손/변형 등), 외부환경조건(기후조건/불법행	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
말한다. 59) "발생확률(Probability)"라 함은 일정기간 동안 사고나 위험사건이 발생할 수 있는 가능성으로, 년간 사고발생 건수나 위험사건의 발생빈도 등을 말한다. 60) "결과심각도(Severity)"라 함은 사고로 인해 나타날 수 있는 인명피해, 재산피해 또는 시간손실의 정도로 사상자 수나 재산피해금액 등으로 제시한다. 61) "위험도평가 (Risk assessment)"라 함은 사고로 인해 나타날 수 있는 피해결과를 위험사건의 발생확률과 결과심각도의 항목으로 평가하는 것을 말한다. 62) "사고시나리오"라 함은 위험요인의 존재, 위험사건의 발생 및 결과적인 피해발생에 이르는 사고의 진행과정을 논리적으로 전개하여 구성한 시나리오를 말한다. 63) "안전대책(Safety measures)"라 함은 위험도를 적정한 수준으로 제어하여 안전을 확보하기 위한 위험요인의 사전 제거, 발생 억제 및 사고에 따른 피해를 최소화 할 수 있는 피해경감 대책을 말한다. 64) "차체"라 함은 주행장치(Bogie)에 의하여 지지되며 승객 및 운전자가 탑승하거나 화물 및 운전용기기 등을 적재하는 철도차량 부분의 총칭을 말한다. 65) "구조체"라 함은 차체를 구성하고 있는 차체 프레임, 측면 구조틀, 지붕구조 등 주요 구조부를 말한다.	위) 등을 말한다. 62) "위험사건(Hazard event)"라 함은 사고를 유발하는 위험요인에 의해 인명 및 재산 피해 등 결과심각도에 영향을 미칠 수있는 사건을 말한다. 63) "발생확률(Probability)"라 함은 일정기간 동안 사고나 위험사건이 발생할 수 있는 가능성으로, 년간 사고발생 건수나 위험사건의 발생빈도 등을 말한다. 64) "결과심각도(Severity)"라 함은 사고로 인해 나타날 수 있는 인명피해, 재산피해 또는 시간손실의 정도로 사상자 수나 재산피해금액 등으로 제시한다. 65) "위험도평가 (Risk assessment)"라 함은 사고로 인해 나타날 수 있는 피해결과를 위험사건의 발생확률과 결과심각도의 항목으로 평가하는 것을 말한다. 66) "사고시나리오"라 함은 위험요인의 존재, 위험사건의 발생 및 결과적인 피해발생에 이르는 사고의 진행과정을 논리적으로 전개하여 구성한 시나리오를 말한다. 67) "안전대책(Safety measures)"라 함은 위험도를 적정한 수준으로 제어하여 안전을 확보하기 위한 위험요인의 사전 제거, 발생 억제 및 사고에 따른 피해를 최소화 할 수 있는 피해경감 대책을 말한다. 68) "차체"라 함은 주행장치(Bogie)에 의하여 지지되며 승객 및 운전자가 탑승하거나 화물 및 운전용기기 등을 적재하는 철도차량 부분	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
66) "대차"라 함은 차체를 지지하고 선로 방향으로 주행 또는 제동할 수 있게 하는 주행장치이다.	의 총칭을 말한다. 69) "구조체"라 함은 차체를 구성하고 있는 차체 프레임, 측면 구조틀, 지붕구조 등 주요 구조부를 말한다.	
67) "구동장치"라 함은 주전동기의 회전력을 차륜에 전달하는 장치이며, 주전동기의 지지방식이나 구동력의 전달방법 등에 따라 분류된다.	70) "대차"라 함은 차체를 지지하고 선로 방향으로 주행 또는 제동할 수 있게 하는 주행장치이다.	
68) "기초제동"이라 함은 철도차량의 마찰제동으로 제동실린더에서 발생한 힘을 제륜자 및 디스크에 전달하는 장치 등의 기구를 말한다.	71) "구동장치"라 함은 주전동기의 회전력을 차륜에 전달하는 장치이며, 주전동기의 지지방식이나 구동력의 전달방법 등에 따라 분류된다.	
69) "점착력"이라 함은 차륜이 레일에서 미끄러지지 않고 회전을 계속할 수 있는 마찰력을 말한다.	72) "기초제동"이라 함은 철도차량의 마찰제동으로 제동실린더에서 발생한 힘을 제륜자 및 디스크에 전달하는 장치 등의 기구를 말한다.	
70) "활주"라 함은 제동 시 제동력이 점착력보다 클 때에 발생하는 차륜과 레일사이의 미끄럼을 말한다.	73) "점착력"이라 함은 차륜이 레일에서 미끄러지지 않고 회전을 계속할 수 있는 마찰력을 말한다.	
71) "삭정"이라 함은 부품의 마모된 부분을 초기의 형상에 가까운 모양으로 깎는 것을 말한다.	74) "활주"라 함은 제동 시 제동력이 점착력보다 **커져 차륜이 회전하지 못해** 발생하는 차륜과 레일사이의 미끄럼을 말한다.	- 활주의 의미를 보다 명확히 수정
72) "페일-세이프(fail-safe) 기능"이라 함은 어떤 장치에 고장이 발생한 경우에도 당해 고장의 영향이 차단되어 전체 장치가 안전하게 작동할 수 있는 기능을 말한다.	75) "**차륜삭정**"이라 함은 **차륜**의 마모된 부분을 초기의 형상에 가까운 모양으로 깎는 것을 말한다. 76) "페일-세이프(fail-safe) 기능"이라 함은 어떤 장치에 고장이 발생한 경우에도 당해 고장의 영향이 차단되어 전체 장치가 안전하게 작동할 수 있는 기능을 말한다.	- 차륜삭정의 의미를 보다 명확히 수정
73) "부상장치"란 전자기력을 이용하여 자기부상차량을 선로로부터 일정한 높이로 뜨게 하는 장치로서 전자석과 이를 제어하는 부상제어장치 일체를 말한다.	77) "부상장치"란 전자기력을 이용하여 자기부상	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
74) "안내장치"란 자기부상차량이 선로를 따라 주행할 수 있도록 안내하는 장치로서 차량에 설치된 전자석 등을 말한다. 75) "위험도분석"이라 함은 분석대상이 가질 수 있는 위험과 사고를 식별하고 그 원인 및 영향을 분석·정량화하여 그 결과를 설계·제작 등에 반영하여 치명적인 고장 등으로 인한 위해와 손실을 최소화시킬 수 있는 과학적인 기법을 말한다. 76) "승인된"이란 특정인이 규정되어 있지 않는 한 형식승인기관장에 의해 승인됨을 의미한다. 77) "형식승인증명서"라 함은 당해 철도차량의 형식 설계를 한정하고 이 형식설계가 당해 기술기준 요건을 충족시킴을 증명하기 위하여 형식승인기관장이 발행한 서류를 말한다. 78) "불연성"이라 함은 1)~2) (생략) 79) "내화성"이라 함은 1)~2) (생략) 80) "내염성"이란 점화원이 제거된 이후 안전 한계를 초과하는 범위까지 화염이 진행되지 않는 연소 성질을 의미한다. 81) "가연성"이란 유체 또는 가스의 경우 쉽게 점화되거나 또는 폭발하기 쉬운 성질을 의미한다. 82) "내연성"이란 점화되었을 때 맹렬하게 연소되지 않는 성질을 의미한다. 83) “다중 생산 현장” 이라 함은 철도차량제작	차량을 선로로부터 일정한 높이로 뜨게 하는 장치로서 전자석과 이를 제어하는 부상제어장치 일체를 말한다. 78) "안내장치"란 자기부상차량이 선로를 따라 주행할 수 있도록 안내하는 장치로서 차량에 설치된 전자석 등을 말한다. 79) "위험도분석"이라 함은 분석대상이 가질 수 있는 위험과 사고를 식별하고 그 원인 및 영향을 분석·정량화하여 그 결과를 설계·제작 등에 반영하여 치명적인 고장 등으로 인한 위해와 손실을 최소화시킬 수 있는 과학적인 기법을 말한다. 80) "승인된"이란 특정인이 규정되어 있지 않는 한 형식승인기관장에 의해 승인됨을 의미한다. 81) "형식승인증명서"라 함은 당해 철도차량의 형식 설계를 한정하고 이 형식설계가 당해 기술기준 요건을 충족시킴을 증명하기 위하여 형식승인기관장이 발행한 서류를 말한다. 82) "불연성"이라 함은 1)~2) (현행과 같음) 83) "내화성"이라 함은 1)~2) (현행과 같음) 84) "내염성"이란 점화원이 제거된 이후 안전 한계를 초과하는 범위까지 화염이 진행되지 않는 연소 성질을 의미한다. 85) "가연성"이란 유체 또는 가스의 경우 쉽게 점화되거나 또는 폭발하기 쉬운 성질을 의미한다.	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유
자승인을 받은 공장, 사업장과 동일한 소유자 및 경영자에 의하여 해당 철도차량의 품질이 관리되는 제작현장을 말한다. 84) "생산프로세스" 라 함은 철도차량 생산과 관련된 프로세스를 말한다. 85) "철도차량품질시스템" 이라 함은 제작자승인을 받고자 하는 제작자가 철도차량을 제작할 수 있는 관리체계 및 품질유지 체계를 수립하고 지속적으로 유지하는 것을 말한다. 86) "프로젝트 "라 함은 일련의 조정되고 통제되는 활동으로서 개시 및 종료 일자가 있으며 시간, 비용, 자원의 제약 등 특정한 요건을 준수하면서 목적달성을 위하여 수행하는 활동을 말한다.	86) "내연성"이란 점화되었을 때 맹렬하게 연소되지 않는 성질을 의미한다. 87) "다중 생산 현장" 이라 함은 철도차량제작자승인을 받은 공장, 사업장과 동일한 소유자 및 경영자에 의하여 해당 철도차량의 품질이 관리되는 제작현장을 말한다. 88) "생산프로세스" 라 함은 철도차량 생산과 관련된 프로세스를 말한다. 89) "철도차량품질시스템" 이라 함은 제작자승인을 받고자 하는 제작자가 철도차량을 제작할 수 있는 관리체계 및 품질유지 체계를 수립하고 지속적으로 유지하는 것을 말한다. 90) "프로젝트 "라 함은 일련의 조정되고 통제되는 활동으로서 개시 및 종료 일자가 있으며 시간, 비용, 자원의 제약 등 특정한 요건을 준수하면서 목적달성을 위하여 수행하는 활동을 말한다.	
3. 참고자료 1) 본 기술기준의 Part 31(고속철도차량), Part 41(일반철도차량), Part 51(도시철도차량)은 철도차량안전기준에관한규칙, 철도차량안전기준에관한지침, 철도차량성능시험시행지침, 도시철도차량안전기준에관한규칙, 도시철도차량의성능시험에관한기준 등 종전의 철도차량 관련 국내기준을 통합·재편하고, 유럽연합(EU)의 TSI(Technical Specification for Interoperability) 기준과 국내·외 표준규격을 참고하였다.	3. 참고자료 1) 본 기술기준의 **Part 30 시리즈(고속철도차량 : 동력집중식, 동력분산식), Part 40 시리즈(일반철도차량 : 기관차, 동차, 객차, 화차), Part 50 시리즈(도시철도차량 : 전동차, 경전철)**은 철도차량안전기준에관한규칙, 철도차량안전기준에관한지침, 철도차량성능시험시행지침, 도시철도차량안전기준에관한규칙, 도시철도차량의성능시험에관한기준 등 종전의 철도차량 관련 국내기준을 통합·재편하고, 유럽연합(EU)의 TSI(Technical Specification for Interoperability) 기준과 국내·외 표준규격을 참고하였다.	- 2014년도 제정·고시된 동력집중식 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)을 기반으로 동력분산식 고속철도, 기관차·동차·객차·화차, 직류형·교류형·직/교류겸용 전동차, 경전철 등으로 고도화·세분화될 예정이므로 향후 17개 차종이 참고한 자료를 모두 포함할 수 있도록 내용수정

<table>
<tr><th>현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1))
(국토교통부고시 제2014-820호)</th><th>개정안 - 철도차량기술기준
총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))</th><th>개정사유</th></tr>
<tr><td>2) Part 31(고속철도차량), Part 41(일반철도차량), Part 51(도시철도차량)에서 참고한 유럽연합(EU)의 TSI 기준(DEC 2008/232/CE, DEC 2011/291/EU, DEC 2006/861/EC, DEC 2012/88/EU, 2011/229/EU)의 세부항목은 별표 3과 같다.

3)~4) (생략)</td><td>2) Part 30 시리즈(고속철도차량 : 동력집중식, 동력분산식), Part 40 시리즈(일반철도차량 : 기관차, 동차, 객차, 화차), Part 50 시리즈(도시철도차량 : 전동차, 경전철)에서 참고한 유럽연합(EU)의 TSI 기준(DEC 2008/232/CE(고속철도), DEC 2011/291/EU(일반철도), DEC 2006/861/EC(화차), DEC 2012/88/EU(신호제어), DEC 2011/229/EU(일반철도소음), REG No 1304/2014(소음개정판))의 세부항목은 별표 3과 같다.
3)~4) (현행과 같음)</td><td>- 유럽연합 TSI 기준에 대해 종류별 번호에 차종 등을 추가하여 명확화 하였고, 참고자료에 소음개정판(REG No 1304/2014)을 추가</td></tr>
<tr><td>4. 유효기간

이 고시는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시를 발령한 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여야 하는 0000년 00월 00일까지 효력을 가진다.</td><td>4. 유효기간

이 고시는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시를 발령한 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2018년 1월 31일까지 효력을 가진다.</td><td>- 유효기관에 대한 오자수정</td></tr>
<tr><td>[별표 1] : 철도차량의 분류
<table>
<tr><th>대분류</th><th>중분류</th><th>소분류 및 용도</th></tr>
<tr><td rowspan="3">고속철도차량</td><td>고속동력차</td><td>고속철도차량으로 운전실이 있고 객실이 없이 주요 동력원이 탑재되어 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속동력객차</td><td>고속철도차량으로 운전실이 없고 동력원이 탑재되어 있는 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속객차</td><td>고속철도차량으로 동력원이 없이 순수하게 객실로만 사용되는 차량</td></tr>
<tr><td rowspan="5">일반철도차량</td><td>동력차</td><td>디젤전기기관차, 전기기관차, 디젤동차, 전기동차</td></tr>
<tr><td>객 차</td><td>일반객차, 침대차, 식당차, 발전차, 기타 객차</td></tr>
<tr><td>화 차</td><td>유개화차, 무개화차, 호퍼차, 자갈화차, 탱크차, 컨테이너차, 평판차, 차, 차장차, 벌크시멘트차</td></tr>
<tr><td>특수차</td><td>별표 2에 따른다.</td></tr>
</table></td><td>[별표 1] : 철도차량의 분류
<table>
<tr><th colspan="2">대분류</th><th colspan="2">중분류</th><th>소분류 및 용도</th></tr>
<tr><td rowspan="5">고속철도차량</td><td rowspan="3">동력집중식</td><td>고속기관차</td><td>동력집중식 고속철도차량으로 운전실이 있고 객실이 없이 주 력원이 탑재되어 있는 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속동력객차</td><td>동력집중식 고속철도차량으로 운전실이 없고 부속 동력원이 탑재되어 있는 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속객차</td><td>동력집중식 고속철도차량으로 동력원이 없이 순수하게 객실로만 사용되는 차량</td></tr>
<tr><td rowspan="3">동력분산식</td><td>고속동력차</td><td>동력분산식 고속철도차량으로 운전실이 없고 동력원이 탑재되어 있는 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속부수차</td><td>동력분산식 고속철도차량으로 운전실이 없고 동력원이 탑재되어 있는 철도차량</td></tr>
<tr><td>고속제어차</td><td>동력분산식 고속철도차량으로 운전실이 있는 철도차량으로서 동력원의 탑재여부에 따라 동력제어차, 부수제어차로 구분</td></tr>
<tr><td>일반</td><td colspan="2">기관차</td><td>동력집중식 열차에서 동력원 및 운전장치가 탑재되어 있지만,</td></tr>
</table></td><td>- 용어정의에서 추가된 동력분산식, 동력집중식 등의 차종을 반영하여 수정

- 동력분산식 고속철도의 동력차, 부수차, 제어차가 단독으로 사용되더라도 일반철도·도시철도(동력차, 부수차, 제어차)와 명확히 구분할 수 있도록</td></tr>
</table>

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유

현행

도시철도차량	대형전동차	차체길이 19,500㎜ 이상, 차체폭 3,120㎜ 이상, 지붕높이(레일상면 3,600㎜ 이상을 가지는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동차로서 축중이 톤 초과 16.0톤 이하인 경우
	중형전동차	차체길이 17,500㎜ 이상 19,500㎜ 미만, 차체폭 2,750㎜ 이상 3,120㎜ 지붕높이(레일상면 기준) 3,600㎜ 이하를 가지는 AC 또는 DC 또는 AC/D 전동차로서 축중이 16.0톤 이하인 경우
	철제차륜 경전철	철제차륜형식의 대차를 갖는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동차로서 13.5톤 이하인 경우
	고무차륜 경전철	고무차륜형식의 대차를 갖는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동차로서 13.5톤 이하인 경우
	모노레일	1개의 궤도거더(track girder 또는 track beam) 위를 고무타이어 또는 철륜으로 주행하는 과좌식(straddle type) 또는 현수식(suspended type) 또는 DC 또는 AC/DC 겸용 전동차로서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	노면전차	도로에 부설된 궤도 위를 철차차륜으로 주행하는 AC 또는 DC 또는 AC/D 전동차로서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	LIM 경전철	선형유도전동기(LIM)를 추진장치로 사용하는 AC 또는 DC 또는 AC/DC 겸 동차로서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	도시형 자기부상열차	전자력에 의해 차량을 부상시켜 전자력으로 주행시키는 방식의 철도차량 서 분포하중[분포하중, 총중량을 해당 차량에 설치된 대차의 전체 길이로 눈 값의 크기를 말한다]이 미터 당 2.8톤 이하인 경우

개정안

대분류	중분류	소분류 및 용도
철도차량		**또는 화물 수송설비를 갖추지 않은 디젤전기기관차, 전기기관**
	동 차	**동력분산식 열차로서 동력원이 분산 배치되어 있는 디젤동차, 동차**
	객 차	일반객차, 침대차, 식당차, 발전차, 기타 객차
	화 차	유개화차, 무개화차, 호퍼차, 자갈화차, 탱크차, 컨테이너차, 차, 소화물차, 차장차, 벌크시멘트차
	특수차	별표 2에 따른다.
도시철도차량	대형전동차	차체길이 19,500㎜ 이상, 차체폭 3,120㎜ 이상, 지붕높이(레일 기준) 3,600㎜ 이상을 가지는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동 서 축중이 13.5톤 초과 16.0톤 이하인 경우
	중형전동차	차체길이 17,500㎜ 이상 19,500㎜ 미만, 차체폭 2,750㎜ 3,120㎜ 미만, 지붕높이(레일상면 기준) 3,600㎜ 이하를 가지 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동차로서 축중이 16.0톤 이하인 경
	철제차륜 경전철	철제차륜형식의 대차를 갖는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동 서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	고무차륜 경전철	고무차륜형식의 대차를 갖는 AC 또는 DC 또는 AC/DC겸용 전동 서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	모노레일	1개의 궤도거더(track girder 또는 track beam) 위를 고무타 또는 철제차륜으로 주행하는 과좌식(straddle type) 또는 현 (suspended type)의 AC 또는 DC 또는 AC/DC 겸용 전동차로서 이 13.5톤 이하인 경우
	노면전차	도로에 부설된 궤도 위를 철차차륜으로 주행하는 AC 또는 DC AC/DC겸용 전동차로서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	LIM 경전철	선형유도전동기(LIM)를 추진장치로 사용하는 AC 또는 DC AC/DC 겸용 전동차로서 축중이 13.5톤 이하인 경우
	도시형 자기부상열차	전자력에 의해 차량을 부상시켜 전자력으로 주행시키는 방식 도차량으로서 분포하중[분포하중, 총중량을 해당 차량에 설치 차의 전체 길이로 나눈 값의 크기를 말한다]이 미터 당 2.8톤 인 경우

동력집중식과 유사하게 고속동력차, 고속부수차, 고속제어차로 수정

[별표 2] : 특수차의 분류 (생략)

[별표 2] : 특수차의 분류 (현행과 같음)

[별표3]:기술기준의 참고자료(유럽연합 TSI기준) 세부조항

주요항목	고속철도기준(Part31) 참고 조항 (Decision 2008/232/CE)	일반철도기준(Part 41) 참고 조항 (Decision 2011/291/EU)	도시철도기준(Part 참고 조항 (Decision 2011/29
1. 개요			
2. 적합성 평가			
3. 필수 요구사항			
3.1 일반사항	3.1, 3.2, 3.7	3.1/ 3.2/ 3.3	3.1/ 3.2/ 3.3
3.2 안전			
3.2.1 차량한계	4.2.3	4.2.3	4.2.3
3.2.2 주행안전	4.2.3	4.2.3	4.2.3
3.2.3 충돌안전	4.2.2	4.2.2	4.2.2
3.2.4 화재안전	4.2.7	4.2.10	4.2.10
3.2.5 전기안전	4.2.8	4.2.8	4.2.8

[별표3]:기술기준의 참고자료(유럽연합 TSI기준) 세부조항

주요항목	고속철도기준(Part30 시리즈) 참고 조항 (Decision 2008/232/CE)	일반철도기준(Part 40 시리즈) 참고 조항 (Decision 2011/291/EU)	도시철도기준(Par 시리즈) 참고 조 (Decision 2011/29
1. 개요			
2. 적합성 평가			
3. 필수 요구사항			
3.1 일반사항	3.1, 3.2, 3.7	**3.1, 3.2, 3.3**	**3.1, 3.2, 3.3**
3.2 안전			
3.2.1 차량한계	4.2.3	4.2.3	4.2.3
3.2.2 주행안전	4.2.3	4.2.3	4.2.3
3.2.3 충돌안전	4.2.2	4.2.2	4.2.2
3.2.4 화재안전	4.2.7	4.2.10	4.2.10
3.2.5 전기안전	4.2.8	4.2.8	4.2.8

- 2014년도 제정·고시된 동력집중식 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)을 기반으로 동력분산식 고속철도, 기관차·동차·객차·화차, 직류형·교류형·직/교류겸용 전동차, 경전철

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)	개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))	개정사유

주요항목	고속철도기준(Part31) 참고 조항 (Decision 2008/232/CE)	일반철도기준(Part 41) 참고 조항 (Decision 2011/291/EU)	도시철도기준(Part 참고 조항 (Decision 2011/29
3.2.6 위험도분석			
3.2.7 철도소프트웨어	4.2.7	4.2.1	4.2.1
3.3 성능			
3.3.1 운행조건			
3.3.2 운행성능	4.4~4.8, 3.6.5	4.4~4.8	4.4~4.8
3.4 인터페이스			
3.4.1 차량-전력	3.6.2, 4.3.3	4.3.1/ 4.2.8	4.3.1/ 4.2.8
3.4.2 차량-신호	3.6.3, 4.3.4	4.3.4	4.3.4
3.4.3 차량-통신	4.2.6, 4.2.5	4.3.5/ 4.2.5	4.3.5/ 4.2.5
3.4.4 차량-궤도	3.6.1, 4.3.2	4.3.2	4.3.2
3.4.5 차량-기관사	3.6.5, 4.3.5	4.3.3/ 4.3.5	4.3.3/ 4.3.5
3.5 운영 및 유지관리	3.5, 4.2.9, 4.2.10, 4.5	4.2.11/ 4.2.12/ 4.5	4.2.11/ 4.2.12/ 4
3.6 운용한계			
3.6.1 안전운행	3.3.1, 3.4.1	3.3.1	3.3.1
3.6.2 신뢰성/가용성	3.3.2, 3.4.2	3.2	3.2
3.6.3 보건	3.3.3, 4.2.6	3.2	3.2
3.6.4 소음	4.2.6, 4.2.7	2~4(DEC 2011/229/EU)	2~4(DEC 2011/229/
3.6.5 구원운전	3.3.5, 3.4.3	4.2.2, 4.2.4	4.2.2, 4.2.4
3.6.6 공기역학적특성	4.2.6		
4. 주요장치별 기준			
4.1 일반사항	4.1, 4.2.1	4.1, 4.2.1	4.1, 4.2.1
4.2 차체 및 설비	4.2.2, 4.2.7	4.2.2, 4.2.7, 4.2.11, 5.3	4.2.2, 4.2.7, 4.2.11
4.3 주행장치	4.2.3	4.2.3, 5.3	4.2.3, 5.3
4.4 제동장치	4.2.4	4.2.4	4.2.4
4.5 추진장치	4.2.8	4.2.8, 5.3	4.2.8, 5.3
4.6 보조전원장치	4.2.8, 4.2.9	4.2.8	4.2.8
4.7 차상신호장치	2~4 (DEC 2012/88/EU)	2~4 (DEC 2012/88/EU)	2~4 (DEC 2012/88/
4.8 종합제어장치	4.2.7	4.2.5	4.2.5
4.9 연결장치	4.2.2	4.2.2	4.2.2

※ 차종별 차상신호장치는 DEC 2012/88/EU(Control-Command-Signalling Subsystem)를 참고하였다.

※ 일반철도 및 도시철도 차량의 소음은 DEC 2011/229/EU(Rolling Stock-Noise)를 참고하였다.

<신설>

주요항목	고속철도기준(Part30 시리즈) 참고 조항 (Decision 2008/232/CE)	일반철도기준(Part 40 시리즈) 참고 조항 (Decision 2011/291/EU)	도시철도기준(Par 시리즈) 참고 조 (Decision 2011/29
3.2.6 위험도분석			
3.2.7 철도소프트웨어	4.2.7	4.2.1	4.2.1
3.3 성능			
3.3.1 운행조건			
3.3.2 운행성능	4.4~4.8, 3.6.5	4.4~4.8	4.4~4.8
3.4 인터페이스			
3.4.1 차량-전력	3.6.2, 4.3.3	**4.3.1, 4.2.8**	**4.3.1, 4.2.8**
3.4.2 차량-신호	3.6.3, 4.3.4	4.3.4	4.3.4
3.4.3 차량-통신	4.2.6, 4.2.5	**4.3.5, 4.2.5**	**4.3.5, 4.2.5**
3.4.4 차량-궤도	3.6.1, 4.3.2	4.3.2	4.3.2
3.4.5 차량-기관사	3.6.5, 4.3.5	**4.3.3, 4.3.5**	**4.3.3, 4.3.5**
3.5 운영 및 유지관리	3.5, 4.2.9, 4.2.10, 4.5	**4.2.11, 4.2.12, 4.5**	**4.2.11, 4.2.12, 4.**
3.6 운용한계			
3.6.1 안전운행	3.3.1, 3.4.1	3.3.1	3.3.1
3.6.2 신뢰성/가용성	3.3.2, 3.4.2	3.2	3.2
3.6.3 보건	3.3.3, 4.2.6	3.2	3.2
3.6.4 소음	4.2.6 **2~4(DEC 2011/229/EU)** **6.2.2.3(REG No 1304/2014**	2~4(DEC 2011/229/EU) **6.2.2.3(REG No 1304/2014**	2~4(DEC 2011/229/ **6.2.2.3(REG No 1304/**
3.6.5 구원운전	3.3.5, 3.4.3	4.2.2, 4.2.4	4.2.2, 4.2.4
3.6.6 공기역학적특성	4.2.6		
4. 주요장치별 기준			
4.1 일반사항	4.1, 4.2.1	4.1, 4.2.1	4.1, 4.2.1
4.2 차체 및 설비	4.2.2, 4.2.7	4.2.2, 4.2.7, 4.2.11, 5.3	4.2.2, 4.2.7, 4.2.11
4.3 주행장치	4.2.3	4.2.3, 5.3	4.2.3, 5.3
4.4 제동장치	4.2.4	4.2.4	4.2.4
4.5 추진장치	4.2.8	4.2.8, 5.3	4.2.8, 5.3
4.6 보조전원장치	4.2.8, 4.2.9	4.2.8	4.2.8
4.7 차상신호장치	2~4 (DEC 2012/88/EU)	2~4 (DEC 2012/88/EU)	2~4 (DEC 2012/88/
4.8 종합제어장치	4.2.7	4.2.5	4.2.5
4.9 연결장치	4.2.2	4.2.2	4.2.2

※ 차종별 차상신호장치는 DEC 2012/88/EU(Control-Command-Signalling Subsystem)를 참고하였다.

<삭제>

※ 차종별 소음은 DEC 2011/229/EU(Rolling Stock-Noise)를 참고하였고, 주행 중 실외소음의 Normalization(예측치 환산)은 REG No 1304/2014(Rolling Stock-Noise)의 6.2.2.3 (Pass-by noise)를 참고하였다.

등으로 고도화·세분화될 예정이므로 향후 17개 차종이 참고한 자료를 모두 포함할 수 있도록 내용수정

- "/"를 ","로 일괄수정

- 참고하지 않은 TSI 조항 삭제

- 소음분야에서 새로이 참고한 TSI 기준(소음개정판, REG No 1304/2014) 추가

[별표 4] : 제작자승인기준의 참고자료(KS Q ISO 9001, KS Q ISO/TS 16949 등) 세부조항	[별표 4] : 제작자승인기준의 참고자료(KS Q ISO 9001, KS Q ISO/TS 16949 등) 세부조항	

현행 - 총칙(KRTS-VE-Part1-2014(R1)) (국토교통부고시 제2014-820호)

주요항목	KS Q ISO 9001	KS Q ISO/TS 16949	KS Q ISO/IEC 17025	K-OHSMS 18001	KS I ISO 1400
1. 개요					
2. 적합성 평가					
3. 철도차량 제작자 품질관리 요구사항					
4. 철도차량품질시스템					
4.1 일반요건	4.1	4.1	4.1.1~4.1.4	4.1	4.1
4.2 문서화 요건	4.2	4.2	4.2.2/ 4.2.3, 4.2.5	4.4.4	4.4.4
4.3 문서 관리	4.2.3	4.2.3	4.3	4.4.5	4.4.5
4.4 기록 관리	4.2.4	4.2.4	4.13	4.5.4	4.5.4
4.5 지식정보의 관리		7.3.2.2			
4.6 다중 생산 현장의 관리					
5. 품질관리 및 제작관리 책임					
5.1 관리자의 책임	5.5.2	5.5.2	4.1.5	4.4.1	4.4.1
5.2 고객중심	5.2	5.2	4.4.1		4.3.1/ 4.3.2
5.3 품질관리 방침	5.3	5.3	4.2.2	4.2	4.2
5.4 철도차량품질시스템 기획 및 계획	5.4	5.4	4.2.1/ 4.2.2/ 4.2.7	4.3.1, 4.3.3	4.3.3
5.5 책임, 권한 및 의사소통	5.5	5.5	4.1.5/ 4.1.6	4.4.1, 4.4.3.1	4.1/ 4.4.1/ 4.4.3
5.6 철도차량품질시스템 검토	5.6	5.6	4.15	4.6	4.6
5.7 자원관리	6.1	6.1	5.1.1/ 5.1.2	4.4.1	4.4.1
5.8 위기 대처 및 비상계획		6.3.2		4.4.7	4.4.7
6. 철도차량 제작, 생산 및 품질유지					
6.1 제작, 생산 계획	7.1	7.1	5.4.1	4.4.6	4.4.6
6.2 고객 관련 프로세스	7.2	7.2	5.4.2	5.4.2	4.3.1/ 4.3.2/ 4.4.6
6.3 설계 관리	7.3	7.3			
6.4 구매	7.4	7.4	4.6		
6.5 생산프로세스	7.5	7.5			
6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리	7.6	7.6	5.5	4.5.1	4.5.1
6.7 프로젝트 관리					
6.8 제품검사		8.2.2.3			
6.9 제작검사					
6.10 RAMS/LCC		7.3.2.1/ 7.3.3.1			
6.11 예비 부품의 관리		7.5.5.1			
6.12 변경관리		7.1.4		4.3.1/ 4.4.6	
7. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타사항					
7.1 고객만족	8.2.1	8.2.1	4.7.2/ 4.8	4.5.3.1	
7.2 내부심사	8.2.2	8.2.2	4.11.5/ 4.14	4.5.5	4.5.5
7.3 부적합 제품의 관리	8.3	8.3	4.9	4.5.3.2	4.4.7
7.4 데이터 분석 및 개선	8.4/ 8.5.1~8.5.3	8.4/ 8.5.1~8.5.3	5.9/ 4.10/ 4.11/ 4.12	4.5.1/ 4.5.3.2/ 4.6	~~4.2/ 4.3.3/ 4.5.1/ 4.6~~

개정안 - 철도차량기술기준 총칙(KRTS-VE-Part1-2016(R1))

주요항목	KS Q ISO 9001	KS Q ISO/TS 16949	KS Q ISO/IEC 17025	K-OHSMS 18001	KS I ISO 1400
1. 개요					
2. 적합성 평가					
3. 철도차량 제작자 품질관리 요구사항					
4. 철도차량품질시스템					
4.1 일반요건	4.1	4.1	4.1.1~4.1.4	4.1	4.1
4.2 문서화 요건	4.2	4.2	**4.2.2, 4.2.3,** 4.2.5	4.4.4	4.4.4
4.3 문서 관리	4.2.3	4.2.3	4.3	4.4.5	4.4.5
4.4 기록 관리	4.2.4	4.2.4	4.13	4.5.4	4.5.4
4.5 지식정보의 관리		7.3.2.2			
4.6 다중 생산 현장의 관리					
5. 품질관리 및 제작관리 책임					
5.1 관리자의 책임	5.5.2	5.5.2	4.1.5	4.4.1	4.4.1
5.2 고객중심	5.2	5.2	4.4.1		**4.3.1, 4.3.2**
5.3 품질관리 방침	5.3	5.3	4.2.2	4.2	4.2
5.4 철도차량품질시스템 기획 및 계획	5.4	5.4	**4.2.1, 4.2.2, 4.2.7**	**4.3.1, 4.3.3**	4.3.3
5.5 책임, 권한 및 의사소통	5.5	5.5	**4.1.5, 4.1.6**	**4.4.1, 4.4.3.1**	**4.1, 4.4.1, 4.4.3**
5.6 품질시스템 검토	5.6	5.6	4.15	4.6	4.6
5.7 자원관리	6.1	6.1	**5.1.1, 5.1.2**	4.4.1	4.4.1
5.8 위기 대처 및 비상계획		6.3.2		4.4.7	4.4.7
6. 철도차량 제작, 생산 및 품질유지					
6.1 제작, 생산 계획	7.1	7.1	5.4.1	4.4.6	4.4.6
6.2 고객 관련 프로세스	7.2	7.2	5.4.2	5.4.2	**4.3.1, 4.3.2, 4.4.6**
6.3 설계 관리	7.3	7.3			
6.4 구매	7.4	7.4	4.6		
6.5 생산프로세스	7.5	7.5			
6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리	7.6	7.6	5.5	4.5.1	4.5.1
6.7 프로젝트 관리					
6.8 소프트웨어 관리	7.3.7, 7.6	7.3.7, 7.6	5.4.7, 5.5		
6.9 제품검사		8.2.2.3			
6.10 제작검사					
6.11 RAMS/LCC		**7.3.2.1,** 7.3.3.1			
6.12 예비 부품의 관리		7.5.5.1			
6.13 변경관리		7.1.4		**4.3.1, 4.4.6**	
7. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타사항					
7.1 고객만족	8.2.1	8.2.1	**4.7.2, 4.8**	4.5.3.1	
7.2 내부심사	8.2.2	8.2.2	**4.11.5, 4.14**	4.5.5	4.5.5
7.3 부적합 제품의 관리	8.3	8.3	4.9	4.5.3.2	4.4.7
7.4 데이터 분석 및 개선	**8.4,** 8.5.1~8.5.3	**8.4,** 8.5.1~8.5.3	**5.9, 4.10, 4.11, 4.12**	**4.5.1, 4.5.3.2, 4.6**	**4.2, 4.3.3, 4.5.1, 4.6**

개정사유

- “/”를 “,”로 일괄수정

□ 철도차량기술기준의 적용(Part 21) (제1차 고시)

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
1.1 적용 1) Part 21은 철도안전법(이하 "법"이라 한다) 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차를 규정한 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침(이하 "지침"이라 한다) 외에 철도차량 기술기준(이하 "기술기준"이라 한다)의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다. (1) 형식승인 및 형식변경승인에 적용되는 기술기준의 지정 (2) 제작자승인 및 제작자변경승인에 적용되는 기술기준의 지정 (3) 철도차량의 다중생산 (4) 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다) 자격	시행지침에서 절차 및 방법을 구체적으로 규정하고 있으므로 추가적인 절차 및 방법에 대한 규정이 불필요하며, 기술기준 내에서는 기술에 관한 사항만을 규정하여야 함.	1.1 적용 1) 본 기술기준은 법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사에 필요한 세부 기술사항에 대하여 규정 한다.	수정	-	**<기준명확화> - 합의** ○Part 21은 시행지침 등에서 상세히 규정하지 않은 기술기준의 적용기준, 신청자의 자격사항 등을 규정함으로써 형식승인제도의 객관적 운영을 도모하는 것이 목적임. ○목적에 부합하도록 내용을 다음과 같이 수정 1) Part 21은 철도안전법(이하 "법"이라 한다) 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차를 규정한 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침(이하 "지침"이라 한다) 외에 철도차량 기술기준(이하 "기술기준"이라 한다)의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다. (1) 형식승인 및 형식변경승인에 적용되는 기술기준의 지정	**합의**	**<기준명확화>** ○다음과 같이 수정 1) Part 21은 철도안전법(이하 "법"이라 한다) 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차를 규정한 철도차량 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침(이하 "지침"이라 한다) 외에 철도차량기술기준(이하 "기술기준"이라 한다)의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다. (1) 형식승인 및 형식변경승인에 적용되는 기술기준의 지정 (2) 제작자승인 및 제작자변경승인에 적용되는 기술기준의 지정 (3) 완성검사에 적용

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
					(2) 제작자승인 및 제작자변경승인에 적용되는 기술기준의 지정 (3) 완성검사에 적용되는 기술기준의 지정 (4) 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다) 자격		되는 기술기준의 지정 (4) 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다) 자격
3) 지침 제2조제1호에 따른 검사기관(이하 "검사기관"이라 한다) 또는 지침 제2조제2호에 따른 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)은 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 시에 당해 철도차량 또는 품질관리체계가 기술기준에 적합한 지 여부를 확인하기 위하여 필요하다고 인정되는 해석, 검사, 시험 등을 수행할 것을 신청자에게 요구할 수 있다.	본 조항은 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 시행지침 등 세부절차에서 이미 규정하고 있는 사항으로 중복 기록 사항	3)항 삭제	삭제	-	**<기준조정> - 합의** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 인증제도의 운영과 관련된 내용임. ○시행지침 제12조, 제13조, 제15조, 제26조, 제27조, 제38조, 제39조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정>** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 인증제도의 운영과 관련된 내용임. ○시행지침 제12조, 제13조, 제15조, 제26조, 제27조, 제38조, 제39조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.
4) Part 21에서 정하는 사항은 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사시행지침을 보완하는 것으로서 해석상의 상충되는	- 상위법과 상충되는 내용이 하위법에 기록되어서는 안 되는 사항으로 명기 불필요 사항 임.	4)항 삭제	삭제	-	**<기준명확화> - 합의** ○시행지침, 기술기준 모두 장관고시이므로 해석상의 우선순위를 정하는 것이 필요함. ○다음과 같이 수정함.	**합의**	**<기준명확화>** ○시행지침, 기술기준 모두 장관고시이므로 해석상의 우선순위를 정하는 것이 필요함.

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
내용이 있을 경우 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사 시행지침이 우선한다.					4) Part 21에서 정하는 사항은 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침을 보완하는 것으로서 적용은 ~~해석상의 상충되는 내용이 있을 경우~~ 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침이 우선한다.		○다음과 같이 수정함. 3) Part 21에서 정하는 사항은 기술기준의 적용에 대해 지침을 보완하는 것으로서 해석상의 차이가 있을 경우 지침이 우선한다.
1.2 위조 및 변조 금지 1) 신청자 또는 각종 증명서 및 검사필증 소지자는 다음의 행위를 하여서는 아니 된다. (1)~(4) 2) 국토교통부장관은 상기 1)항의 규정을 위반하는 경우 교부된 각종 증명서 또는 검사필증을 철회하거나 중지시킬 수 있다.	- 상위법인 "시행지침"의 부적합사항에 대한 관리의 조항으로 이미 그 내용을 정의 하고 있어 중복 사항임. 따라서 삭제 필요	1.2 위조 및 변조 금지 : 전체항목 삭제	삭제	-	**<기준조정> - 합의** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 형식승인 · 제작자승인의 취소 등에 관한 내용임. ○법 제26조의2, 제26조의7에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정>** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 형식승인 · 제작자승인의 취소 등에 관한 내용임. ○법 제26조의2, 제26조의7에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.
1.3 고장 및 결함의 보고 1) 형식승인증명서(형식변경승인증명서를 포함한다), 제작자승인증명서(제작자변경승인증명서를 포함한다), 완성검사필증 소지자는 다음 각호의 고장, 기능불량 또는 결함사항을 국	1. 상위법 철도안전법시행규칙 제86조 (철도사고등의 보고)과 상이. 2. 고장 및 결함은 차량을 운영·관리하는 운영사가 관할할 사항이므로 증명서 소지자가	1.3 고장 및 결함의 보고 : 전체 절 삭제 필요.	삭제	-	**<기준조정> - 합의** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 철도사고 등의 보고와 관련된 내용임. ○법 제61조제1항 및 시행규칙 제86조제1항에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정>** ○기술기준의 적용에 관한 내용보다는 철도사고 등의 보고와 관련된 내용임. ○법 제61조제1항 및 시행규칙 제86조제1항에 유사한 규정이 있으므로

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
토교통부장관에게 보고하여야 한다. 2)항 : 전체 3)항 : 전체	보고를 하는 것은 현실성이 없음.				○특히, 철도운영 중의 사고에 관한 정보는 신청자(제작자)가 접근하기 어렵고, 사고 등의 원인이 설계사항일 경우에 대한 사후관리가 법 제26조의2 제2항에서 규정하고 있으므로 기술기준에서는 삭제하는 것이 타당함.		기술기준에서는 삭제함. ○특히, 철도운영 중의 사고에 관한 정보는 신청자(제작자)가 접근하기 어렵고, 사고 등의 원인이 설계사항일 경우에 대한 사후관리가 법 제26조의2제2항에서 규정하고 있으므로 기술기준에서는 삭제하는 것이 타당함.
2.2 기술기준의 적용 1) 신청자는 다음 사항에 따라 철도차량(부품 및 구성품 포함)의 설계적합성을 입증하여야 한다. (1) 신청일 기준으로 유효한 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. 가) 국토교통부장관이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 나) 신청자가 신청일 이후에 개정된 기술기준으로 설계적합성을 입증하	- (1)항의 '신청일' 기준을 발주자와 차량제작자 사이의 공급계약일을 기준으로 변경 필요. - 상위법인 '사행지침에서도 공급계약일을 기준으로 하고 있으며, 계약시 계약 체결의 기준이 동일 시점의 최신기준이 되어야 함.	1) 신청자는 다음 사항에 따라 철도차량(부품 및 구성품 포함)의 설계적합성을 입증하여야 한다. (1) ~~신청일~~—차량발주자와 차량제작자 공급계약 체결일 기준으로 유효한 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. 가) 국토교통부장관이 별도로	수정	-	**<원안유지> - 미합의** ○철도안전법 제26조제3항 및 제26조의3제2항, 시행지침 제10조 제1항, 제25제1항, 제36조제1항에서 국토교통부장관은 고시한 기술기준에 적합한지에 대해 형식승인검사, 제작자승인검사, 완성검사를 시행하도록 규정하고 있으므로 기술기준은 신청당시 유효한 기준을 적용하는 것이 타당함.	**<미합의>** ○해당 항목에 대해 국토교통부의 유권해석 또는 철도기술심의위원회의 심의·결정 추진함.	**<기준명확화>-국토부 유권해석 ('14.9.26)** ○국토부의 유권해석에 따라 표준규격, 기준 등의 적용시점을 발주자-신청자 사이에 체결되는 차량 공급계약 시점으로 정함. ○다만, 국토교통부장관이 안전을 위해서 필요한 경우 신청당시 개정판을 적용할 수 있도록 단서조항 추가함.

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
려는 경우 (2) 지침 제10조제2항에 따른 임시기준		규정한 사항이 있는 경우 나) 신청자가 신청일 계약체결일 이후에 개정된 기술기준으로 설계적합성을 입증하려는 경우 (2) 지침 제10조제2항에 따른 임시기준					1) 신청자는 다음 사항에 따라 철도차량(부품 및 구성품 포함)의 설계적합성을 입증하여야 한다. (1) 철도차량을 구매하는 자(이하 "발주자"라 한다)와 신청자 사이의 차량공급계약일 기준으로 유효한 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. 가) 국토교통부장관이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 나) 신청자가 차량공급계약일 이후에 개정된 기술기준으로 설계적합성을 입증하려는 경우 다) 국토교통부장관이 철도차량의 형식승인 신청당시 개정된 표준규격, 기술기준 등이 해당 철도차량의 안전확보에 필요하다고 판단하는 경우

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							(2) 지침 제10조제2항에 따른 임시기준
2.2 기술기준의 적용 2) 검사기관은 기술기준이 발행되지 아니한 특수한 분류의 철도차량에 대해서는 본 기술기준에 포함된 요건 중에서 해당 철도차량에 적용하는 것이 적절하고 해당 형식설계에 적용할 수 있거나 동등 수준의 안전성이 있다고 판단한 요건을 발췌하여 적용할 수 있다.	- 이미 상위법에서 관련 기술기준의 제.개정을 위해서는 '지침 제10조와 제25조'에서 그절차를 명시하고 있으므로 절차에 준해서 제.개정 후 시행 되어야 함.	2) 검사기관은 기술기준이 발행되지 아니한 특수한 분류의 철도차량에 대해서는 본 기술기준에 포함된 요건 중에서 해당 철도차량에 적용하는 것이 적절하고 해당 형식설계에 적용할 수 있거나 동등 수준의 안전성이 있다고 판단한 요건을 발췌하여 적용할 수 있다. 다만 적용을 위해서는 지침' 제10조 제3항 및 제25조 제3항' 에 따른 관련 절차를 거쳐야 한다.	수정	-	**<기준조정> - 합의** ○철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제10조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정>** ○철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제10조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.
2.2 기술기준의 적용 3) 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 단, 신청 시점에서 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은	- 형식승인 신청 유효기간을 상회하여 형식승인진행이 필요한 경우 신청자의 요청에 의해 연장 되어야	2.2 기술기준의 적용 3) 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 단, ~~신청 시점에서~~ 유효기간내 신청자가 해당 철도	수정	-	**<기준명확화> - 미합의** ○형식승인은 철도안전법 제26조제1항에 따라 국토교통부장관이 시행하므로 신청기간의 연장여부는 국토교통부장관이 승인하도	**<기준명확화> - 합의** ○장기간의 인증기간 소요가 예상되는 국가연구개발사업에 대해서는 유효기간 등을 적용하지 않는 단서	**<기준명확화>** ○장기간의 인증기간 소요가 예상되는 국가연구개발사업에 대해서는 유효기간 등을 적용하지 않는 단서

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
기간이 소요됨을 입증하고 검사기관이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.	하며, 검사기관의 승인에 따라 신청된 형식승인의 진행여부를 판단하는 것은 검사기관에게 사업의 진행여부를 맡기는 결과가 되므로 부적합.	차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요되어 연장요청을 하는 경우는 그 기간을 연장 할 수 있다. ~~됨을 입증하고 검사기관이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.~~			록 규정하는 것이 타당함. ○다음과 같이 수정함. 3) 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 단, 유효기간 내에 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 국토교통부장관이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.	조항을 추가 ○다음과 같이 수정함. 3) 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 단, 유효기간 내에 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 국토교통부장관이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다. 다만, "국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정"에 적용되는 국가연구개발사업의 일환으로 진행되는 형식승인은 제외한다.	조항을 추가 ○다음과 같이 수정함. 2) 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 다만, 유효기간 내에 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 국토교통부장관이 이를 승인하는 경우는 유효기간을 연장할 수 있다. 3) "국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정"에 적용되는 국가연구개발사업의 일환으로 진행되는 형식승인은 신청 유효기간(5년) 규정에서 예외로 한다.
2.4 검정 및 교정보고서 2) 검사기관은 필요하다고 판단한 경우 제1) 항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서의 정확도를 확인하여야 한다.	- 모든 계측기검교정에 대한 결과 자료는 국가가 인정하는 공인기관이 확인 발행하는 문서로서 그 정확도를 재확인 할 필요성	2.4 검정 및 교정보고서 2)항 삭제 필요	삭제	-	**<기준명확화> - 합의** ○해당항목은 신청자가 형식승인검사/완성검사에서 사용하는 계측장비 등에 관한 검/교정에 관한 내용이므로 유지가 필요하며, 세부내용은 다음과 같이	**합의**	**<기준명확화>** ○해당항목은 신청자가 형식승인검사/완성검사에서 사용하는 계측장비 등에 관한 검/교정에 관한 내용이므로 유지가 필

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
	없음. - 이는 타 공인기관의 신뢰성을 문제 삼는 것 임.				수정함. 2) 검사기관은 필요하다고 판단한 경우 제1)항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서~~의 정확도~~를 확인하여야 한다.		요하며, 세부내용은 다음과 같이 수정함. 2) 검사기관은 필요하다고 판단한 경우 제1)항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서를 확인하여야 한다.
2.5 형식변경의 명령 법 제26조의2제2항에 따라 국토교통부장관이 형식변경승인을 명령할 때 해당 철도차량의 형식승인 소지자는 다음 사항을 따라야 한다. (1) 국토교통부장관이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계변경이 필요하다고 판단하는 경우, 국토교통부장관의 명령에 따라 적절한 설계의 변경을 제출하여 승인을 받아야 한다. (2) 신청자는 이미 승인을 받은 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이	- 국토부장관의 형식변경 명령이 있더라도 제작사의 소명 기회는 주어져야 함 - 소명의 결과에 따라 후속관련 절차가 진행 되어야 함. - 형식승인 당시의 기술력으로 기술기준 확인이 어려운 것이 후에 운행 중 발견되었다고 모든 차량에 대해 제작자가 수리 개조해야 하는 경우가 발생할 수 있으며, - 유지보수가 원인인 경우나, 철도용품 자체의 불량이 기	2.5 형식변경의 명령 법 제26조의2제2항에 따라 국토교통부장관이 형식변경승인을 명령할 때 해당 철도차량의 형식승인 소지자는 다음 사항을 따라야 한다. (1) 국토교통부장관이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계 변경이 필요하다고 판단하는 경우, 국토교통부장관의 명령에 따라 적절한 설계의 변경을 제출하여 승인을 받아야 한다. 다만 기술기준적용에 관한 타당한 이견 사유가 있는 경우	삭제 수정	-	**<기준조정> - 합의** ○모든 절차마다 신청자(제작자)의 소명(appeal) 절차는 보장되며, 다음과 같이 해당규정을 명확화함. (1) 국토교통부장관이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계변경이 필요하다고 판단하는 경우, 신청자는 국토교통부장관의 명령에 따라 적절한 설계의 변경을 제출하여 승인을 받아야 한다. 이때 신청자는 해당 형식변경승인 명령에 대한 소명 관련 의견서를 제출 할 수 있다. ○변경승인명령 결과에	**합의**	**<기준조정>** ○모든 절차마다 신청자(제작자)의 소명(appeal) 절차는 보장되며, 다음과 같이 해당규정을 명확화함. (1) 국토교통부장관이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계변경이 필요하다고 판단하는 경우, 신청자는 국토교통부장관의 명령에 따라 적절한 설계의 변경을 제출하여 승인을 받아야 한다. 이때 신청자는 해당 형식변경승인

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
용할 수 있게 하여야 하며, 동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조하여야 한다.	술기준의 중대한 위반으로 해석되어질 수 있는 경우가 발생 할 수 있으며, - 중대하게 위반 되는 경우의 정의가 명확하지 않아 논쟁의 소지가 많음. - 또한 제작사는 품질보증 3년 이후에도 납품 차량에 대한 보증을 폐차될 때까지 해야 하는 너무나도 가혹한 조항입니다	는 관련의견서를 제출 할 수 있다. (2) 신청자는 이미 승인을 받은 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 하여 해당 차량이 설계변경승인에 충족하는지 검토 할 수 있게 하여야 한다. 다만 법 26조의2 제 1항의 2. 기술기준에 중대하게 위반되는 경우는 품질보증기간 내에 발생하는 문제로 한정한다. ~~동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조하여야 한다.~~			따른 수리 및 개조는 기술기준의 적용에 관한 내용보다는 발주자-제작자 사이의 계약에 관한 사항이므로 해당내용은 기술기준에서 삭제함. (2) 신청자는 이미 승인을 받은 해당 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 하여야 한다. ~~동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조하여야 한다.~~		명령에 대한 소명 관련 의견서를 제출 할 수 있다. ○변경승인명령 결과에 따른 수리 및 개조는 기술기준의 적용에 관한 내용보다는 발주자-제작자 사이의 계약에 관한 사항이므로 해당내용은 기술기준에서 삭제함. (2) 신청자는 이미 승인을 받은 해당 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 하여야 한다.
3) 신청자는 형식변경승인 신청일자를 기준으로 유효한 기술기준에 적합하다는 것을 입증	- 형식변경승인은 형식승인 신청 당시의 기술기준에 의거 제작된 차량으	3) 신청자는 형식~~변경~~승인 신청일자를 기준으로 유효한 기술기준에 적합하	수정	-	**<원안유지> - 미합의** ○형식승인, 제작자승인, 완성검사는 신청 당시에 유효한 기술기	**미합의** ○해당 항목에 대해 국토교통부의 유권해석 또는 철도기	**<기준명확화>-국토부 유권해석 ('14.9.26)** ○국토부의 유권해석

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
하는 것을 원칙으로 한다.	로 당해 형식승인 기술기준이 적용되어야 차량 전체의 시스템측면에서 기능유지 가능, 만일 필요시 최신기술적용이 유효하다면 신청자의 요청에 따라 최신 기술기준을 적용 할 수 있도록 되어야 함	다는 것을 입증하는 것을 원칙으로 한다. 다만 형식변경승인신청일자 기준 최신 기술기준을 적용하고자 하는 때는 적용요청을 할 수 있다.			준을 적용하는 것이 원칙임. ○다만, 국토교통부장관의 형식변경승인 명령에 따른 적용 기술기준의 예외사항은 제4) 항에서 규정하고 있음.	술심의위원회의 심의·결정 추진함.	에 따라 표준규격, 기준 등의 적용시점을 발주자-신청자 사이에 체결되는 차량공급계약 시점으로 정함. ○다만, 국토교통부장관이 안전을 위해서 필요한 경우 신청당시 개정판을 적용할 수 있도록 단서조항 추가함. 3) 신청자는 형식변경승인 철도차량의 차량공급계약일 기준으로 유효한 기술기준에 적합하다는 것을 입증하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 국토교통부장관은 철도차량의 형식변경승인 신청당시 개정된 표준규격, 기술기준 등이 해당 철도차량의 안전확보에 필요하다고 판단하는 경우 개정판을 적용하게 할 수 있다.
4) 형식변경승인에 의하	시행규칙 제50조에	4)항 삭제	삭제	-	**<기준명확화> - 합의**	**합의**	**<기준명확화>**

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
여 영향을 받는 부품, 구성품에 대해 제3)항에서 정한 적용 기술기준에 설계적합성을 입증하는 것이 변경하고자 하는 철도차량의 안전수준을 크게 제고하지 못하며 현실적으로 적절하지 않다고 검사기관이 판단하는 경우, 신청자는 기술기준에서 정한 것과 동등한 수준의 안전성을 제공하기 위하여 지침 제10조제2항에 따른 임시기준의 요건에 적합하도록 신청할 수 있다.	따라 형식변경명령시 그 사유를 기재 명령하도록 되어있으므로 변경명령에 대한 관련 후속업무 이행을 위한 사항으로 "변경명령" 이외의 사항을 법령으로 기재시 검사기관과 신청자간의 상호이견 및 혼란을 초래 할 수 있음 문구삭제 필요				○철도안전법 제26조의2 제2항에 따라 형식변경승인 명령은 국토교통부장관이 결정하므로 다음과 같이 수정함. ○국토교통부장관의 형식변경승인 명령에 따라 신청자가 형식변경승인을 신청하는 경우 신청 당시의 강화된 기술기준을 적용할 경우 변경승인의 효과를 기대할 수 없거나, 제작자에게 부당한 부담을 줄 수도 있음. (예: 충돌속도 5㎞/h로 형식승인받은 후 변경승인 명령을 10㎞/h 기준을 적용할 경우 차체설계가 보완되지 않는 조건에서 변경승인의 효과가 크지 않고, 연결기 사양을 상향해야 하므로 제작자에게는 차량납품 이후에 큰 부담이 될 수 있음) 4) 형식변경승인에 의하여 영향을 받는 부품, 구성품에 대해 제3)항에서 정한 적용 기술		○철도안전법 제26조의2제2항에 따라 형식변경승인 명령은 국토교통부장관이 결정하므로 다음과 같이 수정함. ○국토교통부장관의 형식변경승인 명령에 따라 신청자가 형식변경승인을 신청하는 경우 신청 당시의 강화된 기술기준을 적용할 경우 변경승인의 효과를 기대할 수 없거나, 제작자에게 부당한 부담을 줄 수도 있음. (예: 충돌속도 5㎞/h로 형식승인받은 후 변경승인 명령을 10㎞/h 기준을 적용할 경우 차체설계가 보완되지 않는 조건에서 변경승인의 효과가 크지 않고, 연결기 사양을 상향해야 하므로 제작자에게는 차량납품 이후에 큰 부담이 될

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
					기준에 설계적합성을 입증하는 것이 변경하고자 하는 철도차량의 안전수준을 크게 제고하지 못하며 현실적으로 적절하지 않다고 국토교통부장관이 판단하는 경우, 신청자는 기술기준에서 정한 것과 동등한 수준의 안전성을 제공하기 위하여 해당 철도차량의 형식승인 당시에 적용된 기술기준, 지침 제10조제2항에 따른 임시기준의 요건에 적합하도록 신청할 수 있다.		수 있음) 4) 형식변경승인에 의하여 영향을 받는 부품, 구성품에 대해 제3)항에서 정한 적용 기술기준에 설계적합성을 입증하는 것이 변경하고자 하는 철도차량의 안전수준을 크게 제고하지 못하며 현실적으로 적절하지 않다고 국토교통부장관이 판단하는 경우, 신청자는 기술기준에서 정한 것과 동등한 수준의 안전성을 제공하기 위하여 해당 철도차량의 형식승인 당시에 적용된 기술기준, 또는 지침 제10조제2항에 따른 임시기준의 요건에 적합하도록 신청할 수 있다.
3.2 기술기준의 적용 3) 신청자는 형식변경승인 신청일자를 기준으로 유효한 기술기준에							**<기준명확화>-국토부 유권해석 ('14.9.26)** ○국토부의 유권해석

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
적합하다는 것을 입증하는 것을 원칙으로 한다.							에 따라 표준규격, 기준 등의 적용시점을 발주자-신청자 사이에 체결되는 차량공급계약 시점으로 정함. ○다만, 국토교통부장관이 안전을 위해서 필요한 경우 신청당시 개정판을 적용할 수 있도록 단서조항 추가함. 1) 철도차량을 구매하는 자(이하 "발주자"라 한다)와 신청자 사이의 차량공급계약일 기준으로 유효한 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. (1) 국토교통부장관이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 (2) 신청자가 차량공급계약일 이후에 개정된 기술기준으로 품질관리체계 적합성을 입증하려는 경우 (3) 국토교통부장

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							관이 철도차량의 제작자승인 신청당시 개정된 표준규격, 기술기준 등이 해당 철도차량의 안전확보에 필요하다고 판단하는 경우 2) 지침 제25조제2항에 따른 임시기준
3.2 기술기준의 적용 2) 검사기관은 기술기준이 발행되지 아니한 특수한 분류의 철도차량에 대해서는 본 기술기준에 포함된 요건 중에서 해당 철도차량에 적용하는 것이 적절하고 해당 품질관리체계에 적용할 수 있거나 동등 수준의 품질관리체계 적합성이 있다고 판단한 요건을 발췌하여 적용할 수 있다.	1. 기술기준 제정의 근본 취지인 기술기준의 구체화와 상반된 내용을 정의 하고 있음 2. 구체화 되지 않은 포괄적 문구 적용에 따른 기술기준 이외의 모든 사항까지도 입의(자의)적 해석에 따라 기술기준 입증의 대상으로 규정 할 수 있는 문구 임. 3. 만약 필요하다면 기술기준의 개정을 통하여 기준을 도입하여야 할 것 임	3.2 기술기준의 적용 2) 검사기관은 기술기준이 발행되지 아니한 특수한 분류의 철도차량에 대해서는 본 기술기준에 포함된 요건 중에서 해당 철도차량에 적용하는 것이 적절하고 해당 품질관리체계에 적용할 수 있거나 동등 수준의 품질관리체계 적합성이 있다고 판단한 요건을 발췌하여 지침 제 제25조 2항 등에서 정의한 절차에 따라 적용할 수 있다.	수정	-	**<기준조정> - 합의** ○철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 25조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.	**합의**	**<기준조정>** ○철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 25조에 유사한 규정이 있으므로 기술기준에서는 삭제함.
3.3 품질관리체계 1) 신청자가 제작하고자 하는 철도차량(부품	- 본 내용은 형식승인 또는 완성검사에 관	1)항 삭제	삭제	-	**<기준명확화> - 합의** ○제작자승인 신청자가 해당 철도차량의 주요	**합의**	**<기준명확화>** ○제작자승인 신청자가 해당 철도차량

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
또는 구성품 포함)의 주요 검사, 시험을 협력업체에 위임하려는 경우, 검사기관에 위임에 대한 모든 정보를 제공하고 승인받아야 한다.	한 규정의 내용으로 '제작자승인' 과 관련 없는 내용 임.				검사 및 시험을 직접 수행하지 않고, 협력업체에 전부 위탁하는 품질관리체계를 제시하는 경우이며, 해당 품질관리체계 심사 시에 이에 대한 검사와 승인이 이뤄져야 하므로 원안유지 필요 ○다만, 정보의 범위를 필요한 경우로 한정 1) 신청자가 제작하고자 하는 철도차량(부품 또는 구성품 포함)의 주요 검사, 시험을 협력업체에 위임하려는 경우, 검사기관에 위임에 대한 필요한 정보를 제공하고 승인받아야 한다.		의 주요검사 및 시험을 직접 수행하지 않고, 협력업체에 전부 위탁하는 품질관리체계를 제시하는 경우이며, 해당 품질관리체계 심사 시에 이에 대한 검사와 승인이 이뤄져야 하므로 원안유지 필요 ○다만, 정보의 범위를 필요한 경우로 한정 1) 신청자가 제작하고자 하는 철도차량(부품 또는 구성품 포함)의 주요 검사, 시험을 협력업체에 위임하려는 경우, 검사기관에 위임에 대한 필요한 정보를 제공하고 승인받아야 한다.
3.3 품질관리체계 2) 제작자승인 소지자는 제작자승인증명서 발행 이후의 품질관리체계에 대한 모든 변경사항을 검사기관에 보고하여야 한다.	- 품질관리 체계의 모든 변경사항을 검사기관에 보고해야 함은 부당하며 그 범위가 모호하여 자칫 작은 변경사항(철도차	"변경사항" 의 정확한 정의와 그에 따른 검사기관에 반드시 보고해야 하는 것을 구체적으로 구분 및 명문화 하는 것이 필요	수정	-	**<기준명확화> - 합의** ○신청자(제작자)는 법 제26조의8(품질관리체계의 유지·검사) 및 시행규칙 제59조제1항에 따라 승인받은 품질관리체계를 지속적으로 유지하여야 함.	**합의**	**<기준명확화>** ○신청자(제작자)는 법 제26조의8(품질관리체계의 유지·검사) 및 시행규칙 제59조제1항에 따라 승인받은 품질관리체계

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
	량 제작과 무관한 사안)까지로 인식될 수 있으므로 제작자에게 불리한 독소 조항적 요소임	※ 제작자승인의 변경프로세스 3.4.13에도 동일 사항이반드시 개정 반영 되어야 함.			○또한, 국토교통부장관은 시행규칙 제59조제1항에 따라 승인한 품질관리체계에 대해 정기 또는 수시검사를 통해 유지여부를 확인함. ○다음과 같이 수정함. 2) 제작자승인 소지자는 제작자승인증명서 발행 이후의 승인받은 품질관리체계를 유지하여야 한다.		를 지속적으로 유지하여야 함. ○또한, 국토교통부장관은 시행규칙 제59조제1항에 따라 승인한 품질관리체계에 대해 정기 또는 수시검사를 통해 유지여부를 확인함. ○다음과 같이 수정함. 2) 제작자승인 소지자는 제작자승인증명서 발행 이후 승인받은 품질관리체계를 유지하여야 한다.
4.2 기술기준의 적용 1) 형식승인검사에 적용한 기술기준의 적용을 원칙으로 한다. 단, 다음의 사항은 예외로 한다.							**<기준명확화>-국토부 유권해석 ('14.9.26)** ○국토부의 유권해석에 따라 표준규격, 기준 등의 적용시점을 발주자-신청자 사이에 체결되는 차량공급계약 시점으로 정함. ○다만, 국토교통부장관이 안전을 위해서 필요한 경우 신청당시 개정판을 적용할 수 있도록 단서조항 추

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							가함. 1) 형식승인검사에 적용한 기술기준의 적용을 원칙으로 한다. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. (1) 국토교통부장관이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 (2) 신청자가 차량 공급계약일 이후에 개정된 기술기준으로 형식동등성을 입증하려는 경우 (3) 국토교통부장관이 철도차량의 완성검사 신청당시 개정된 표준규격, 기술기준 등이 해당 철도차량의 안전확보에 필요하다고 판단하는 경우
4.3 검정 및 교정보고서 2) 검사기관 및 전문기관은 필요하다고 판단한 경우 제1)항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서의 정확도를 확인하여야 한다.	- 모든 계측기검교정에 대한 결과 자료는 국가가 인정히는 공인기관이 확인 발행하는 문서로서 그 정확도를 재확인 할 필요성 없음.	2)항 삭제 필요	삭제	-	**<기준명확화>** ○검정 및 교정보고서는 신청자가 형식승인검사/완성검사에서 사용하는 계측장비 등에 관한 사항이므로 유지가 필요하며, 세부내용은 다음과 같이 수정함.	**합의**	**<기준명확화>** ○검정 및 교정보고서는 신청자가 형식승인검사/완성검사에서 사용하는 계측장비 등에 관한 사항이므로 유지가 필요하며, 세부내용은 다음과

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
	- 이는 타 공인기관의 신뢰성을 문제 삼는 것 임.				2) 검사기관은 필요하다고 판단한 경우 제1)항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서~~의 정확도~~를 확인하여야 한다.		같이 수정함. 2) 검사기관 및 전문기관은 필요하다고 판단한 경우 제1)항에 따라 제출한 검정 및 교정보고서를 확인하여야 한다.
Part 21은 기술기준 적용에 관한 내용이므로 세부내용의 제목을 변경함.							**<기준명확화>** ○다음과 같이 수정함. 2. 형식승인기준 3. 제작자승인기준 4. 완성검사기준
철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침에 따라 관련용어, 조항번호 등을 수정							**<기준명확화>** ○형식승인기관 내용에 따라 "국토교통부장관", "검사기관", "검사기관 및 전문기관" 등으로 수정 ○지침을 인용한 경우 관련 조항번호 수정 ○행정예고 자료에서 2.4-1)-(2)를 지침 내용에 맞게 수정
철도안전법(령/규칙 포함) 및 지침과 유사·중복되는 내용은 삭제/통합하고, 기술기준 적용에 관한 내용만으로 재							**<기준명확화>** ○행정예고 자료에서 다음항목의 삭제 또는 통합 또는 재구성

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
구성							2.2(형식승인의신청) 2.3(특수기술기준) 2.6(형식승인증명서교부) 2.7(형식설계) 2.8(검사 및 시험) 2.10(형식승인범위) 2.11(인증자료 사용) 2.12(형식승인과정에서의 제작) 3.1(형식설계의 변경) 3.3(적용기술기준지정)의 제2)항 및 제3)항 4.2(발급요건) 4.3(품질관리체계 요구조건) 4.4(품질관리체계 변경) 4.5(철도차량 다중생산) 4.6(검사) 4.7(전시) 4.8(제작자승인소지자 책임)
제작자승인기준과 완성검사기준 내용에 형식승인기준과 동등한 "기술기준의 적용" 추가							○다음 항목을 추가 3.2(기술기준의 적용) 4.2(기술기준의 적용) 4.3(검정및교정보고서)
제작자승인의 신청자격							○형식승인 또는 형식변경승인 소지자가 해당 철도차량의 제작을 협력업체에 위탁하는 경우의 제작자승인 신청

철도차량 기술기준 Part 21	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.15)	2차 검토결과 ('14.7.31 - 8.1)	최종 검토결과 ('14.9.30)
	영향분석	검토의견	검토	안전			
							형식승인소지자가 협력업체의 제작공장을 포함하여 제작자승인을 신청하며, 검사기관은 형식승인소지자의 협력업체 제작공장(시설)을 포함한 품질관리체계를 검사하여 제작자승인 시행 ○형식승인 · 제작자승인 · 완성검사를 일괄신청하는 경우 제작자승인이 가능하도록 신청자격 추가

3. 고속철도차량 기술기준 분야

(1) 조정절차 및 기준(제1차 고시)

○ 철도산업계 현실여건, 제도시행에 따른 잠재적인 문제점(제작기간 및 비용상승), 발주자 선택사항 등을 종합적으로 검토하여 고속철도 차량 기술기준에 대한 조정안 마련

▪ 현대로템 검토의견 철도연 송부(고속 : '14.7.21, 일반 : '14.7.28)

▪ 고속철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 1차 협의 ('14.7.29 ~ '14.8.29)

▪ 고속철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 2차 협의 ('14.9.12 ~ '14.10.31)

▪ 고속철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 3차 협의 ('14.11.11 ~ '14.11.21)

○ 도시철도 차량 기술기준 최종안 마련과 동등한 기준으로 고속철도 기술기준 최종안 마련

- (의무사항) 차량 제작사가 새로운 기술기준에 의한 기술장벽, 제작기간·비용 상승 등이 크지 않고, 종전 철도차량 안전기준·성능기준 등에서 유사기준이 고시되어 시행되고 있는 항목은 의무사항으로 유지
- (권고 또는 유예) 새로운 기술기준에 의한 기술장벽, 제작기간·비용의 상승 등을 극복하는데 일정기간의 준비기간이 요구되는 항목은 권고 또는 일정기간(2년) 동안 유예
- (기준조정) 제도시행에 따라 차량제작사가 단기간 내 극복하기 어려운 기술장벽이 발생하거나, 제작기간·비용의 급격한 상승으로 인해 차량납품에 어려움이 있는 항목은 기준조정 또는 제외하고, 향후 기술기준 고도화·세분화 연구를 통해 적용성 분석 예정
- (기준명확화) 제도시행 과정에서 검사기관·제작사·발주자의 기술기준에 대한 해석을 명확화하기 위한 문구 수정·보완

(2) 동력집중식 고속철도 차량 기술기준 최종안(제1차 고시)

○ (신뢰성/가용성) 신뢰성/가용성의 목표값 설정 및 할당

- 고속철도는 국내여건을 고려하여 2년간('16.11.30까지) 유예하는 대신에 후속 연구에서 상세 기술검토 후 개정 시 반영
- (주요내용) 차량의 기능계층구조와 제품계층구조 제시 및 최소부품교체단위까지 표시, 고장모드・영향・치명도분석, 결함트리분석, 고장보고・분석 및 시스템 수행

○ (유지보수성) 유지보수성 예측, 설계・제작 검증, 차량수명동안 부품관리

- 고속철도는 국내여건을 고려하여 2년간('16.11.30까지) 유예하는 대신에 후속 연구에서 상세 기술검토 후 개정 시 반영
- 종전제도에서 시행되지 않은 유지보수 분야를 형식승인검사에 포함하기 위해서는 차량제작자 및 부품업체의 준비기간이 필요

○ (기초제동) 기초제동시 과열에 의한 손상에 대해 형식승인검사 및 사후관리에서 제작사에 과도한 부담 소지

- 과열손상의 허용기준은 발주자의 요구사항에 따르도록 문구 조정
- 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 허용기준을 초과하는 손상이 없도록 설계. 다만, 허용기준은 발주자의 요구사항에 따른다.

○ (기준명확화) 형식승인·제작자승인 시행과정에서 검사기관·제작사·발주자의 기술기준에 대한 해석을 명확화하기 위한 문구 수정·보완

- 소음시험시 차량주행속도, 위험도분석, 열차통신장치 등 기술기준의 100여개 항목에 대해 자구수정 및 기준명확화

(3) 고속철도 차량 기술기준 최종안(제2차 고시)

○ 종전의 동력집중식 기준을 이용하여 동력분산식 기준을 개발하고, 향후 고시를 위한 통합본(동력집중식·동력분산식) 작성

- (세부차종 추가) 종전 동력집중식 차종(기관차, 객차)을 고속철도 전차종(기관차, 객차, 동력차, 부수차, 제어차)으로 확대하고, 전 세부차종 적용에 따른 기준의 확인·고도화(차종별 대차피로시험 기준 등) 수행
- (화재안전) 바닥재·단열재의 화재등급별 기준 세분화, 소량사용(단위당 100g 이하) 재료의 예외조항* 추가

  ※ 종전 “철도차량안전기준에관한규칙” 제9조(화재발생의예방) 제5항 준용
- (철도소프트웨어) 자격을 갖춘 전문기관에서 인증을 취득한 소프트웨어는 형식승인검사에서 인정될 수 있도록 명문화 및 유예기간 연장(6개월)

  ※ 국내 관련업체의 추가 준비기간이 필요할 것으로 판단하여 본 연구과제 종료시점까지 유예기간을 연장(6개월)하고, 과제종료 전에 소프트웨어 기준 적용 여건 판단
- (차량-신호·통신 인터페이스) 종전 동력집중식(KTX-산천)의 세부 설계조건을 동력집중식·동력분산식에 모두 적용 가능하도록 설계원칙* 위주로 수정

  ※ 지상신호장치 연계동작, 승객정보, 통신장치, 열차무선방호장치, 승객경보, 열차운행정보저장장치 등
- (기준·시험규격 추가) 선로의 유지보수 한계값, 주변압기, 차체지지장치시험등 3종의 기준·시험규격서 추가
- (신뢰성·가용성·유지보수성) 안전성, 안정성, 기술경쟁력 확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 운영기관/운영노선에 따라 달라질 수 있으므로 산업계가 철저히 준비할 수 있도록 유예기간을 연장(6개월)*

  ※ 당초 유예시점(‘16.11.30)을 6개월(’17.5.31) 연장
- (소음) 영업노선에서 실외소음의 측정여건이 불가능한 경우를 대비한 실외소음 환산식에 대해 준용한 유럽 TSI 기술기준의 개정내용 반영

  ※ 유럽 TSI 기준(REG 1304/2014) 개정(측정속도 80km/h -> 80km/h, 250km/h)을 반영
- (승객용 비상출구) 승객용 비상출구의 배치, 수량, 크기 등은 운영환경에 따라 달라질 수 있으므로 신청자가 결정하는 것을 원칙으로 하며, 종전의 정량적인 기준은 참고할 수 있도록 수정

  ※ 종전 준용한 유럽연합(EU) TSI 개정기준 (Commission Regulation No 1302/2014) 반영
- (제동마찰재 유해물질 기준) 제동마찰재 제조과정에서 포함되는 납, 석면 등 유해물질별로 허용기준이 있는 경우 적용될 수 있도록 수정

  ※ 유해물질 포함되지 않는 것을 원칙으로 하지만, KRS, UIC, AAR 등 유해물질 별로 허용기준이 있는 경우 적용 가능하도록 수정
- (해외기준·표준에서 준용한 그림·표 등) 향후 해외 기술기준·표준의 개정, 기술기준에 대한 지적재산권 분쟁방지를 위한 사전조치

  ※ 대차하중시험, 충돌안전시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 차량한계 등

(4) 고속철도차량 기술기준 개정안 (제3차 고시)

○ 제2차 고시기준에 대한 화재기준(소량사용 면제요건 강화 등), 오탈자 수정에 대한 개정고시(‘17.3.3)

(5) 고속철도 차량 기술기준의 주요내용

○ 고속철도 차량 기술기준은 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항(제3장), 주요장치별 설계 및 구조요구사항(제4장), 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서의 시험규격서로 구성되며, 종전의 철도차량 안전기준 등과 비교하면 다음과 같다.

표 3.2-1 고속철도차량 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	고속철도차량기술기준
① 차량한계	직선궤도에서 정적상태에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭을 방지하기 위해 차량의 동적거동에 대한 설계검증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 고려
② 주행안전	차량-선로작용력, 윤중 감소량, 횡압, 탈선계수 등 설계요구사항 규정	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계검증 의무화 * 탈선계수, 횡압, 윤중감소율 평가기준, 방법, 세부절차 제시
③ 충돌안전	정면충돌, 대형장애물 충돌, 소형장애물 충돌 등으로 구성	운행조건별 충돌기준을 4종으로 구체화하고 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형·소형 장애물 충돌 등
④ 화재안전	산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준으로 국제부합화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등
⑤ 전기안전	감전예방, 절연거리 확보, 차단 및 접지, 전자기유도장애 억제 등 요구사항만 규정	전기안전설계 요구사항을 구체화하여 국제부합화하고, 상세 검증기준 제시 * 절연거리 확보 및 전자기유도억제 국제표준규격 부합화
⑥ 위험도분석	화재・충돌・탈선 등에 대한 위험도 분석 및 설계반영 의무화 * 위험도분석 절차·방법·결과기록 등 세부규정	화재・충돌・탈선 등 위험도분석을 형식승인제도로 맞도록 고도화 * 예비위험도분석 : 차량발주자 * 상세위험도분석 : 차량제작자
⑦ 소프트웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량의 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계・구현・시험·설치·유지관리 등에 대한 검증 의무화
⑧ 인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량-인프라 인터페이스 검증 의무화 * 차량-전력, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등
⑨ 운영 및 유지관리	계획수립 및 시행, 사고차량 유지관리, 시험운전, 기록관리 등 운영자의 유지관리 시행만 규정	유지보수기준, 유지보수성, 유지보수자료 등에 대한 설계검증 의무화 * 유지보수 항목·부품교체·시행방법·결과기록·추적성 등 규정
⑩ 운용한계	(설계요구사항 없음)	신뢰성/가용성(고속철도), 보건, 소음, 구원운전, 공기역학적 특성(고속철도)에 대한 검증 의무화

표 3.2-2 고속철도차량 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	고속철도차량기술기준
① 차체 및 설비	구조체, 운전실, 출입문, 창문, 의자, 선반, 냉난방장치, 조명, 부식, 실내 기압변화 등 요구사항 규정 * 구조체 검증방법 5가지(압축/인장/수직/운행하중/고유진동수) 규정	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 검증방법에 조합시험, 리트팅·잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정
② 주행장치	주행장치틀, 차륜·차축, 축상조립장치, 현가장치, 구동장치 등 요구사항 규정 * 주행장치틀 검증방법 2가지(정하중시험, 동하중시험) 규정	주행장치틀(대차틀), 대차부품 등에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 주행장치틀 검증방법 4가지(해석평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행) 규정
③ 제동장치	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 제동제어, 기초제동, 압축공기공급 등에 대한 요구사항 규정	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급, 활주방지, 구원운전제동 등 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 신규차륜, 절반마모 및 완전마모 차륜조건에서 설계검증 규정 * 정상조건, 비정상조건, 환경저하조건에서 비상제동 설계입증 규정
④ 추진장치 / 보조전원	인버터/컨버터, 견인전동기, 집전장치, 내연기관, 증기기관, 보호기능, 연장급전, 직류전압맥동, 축전지 등 요구사항 규정	추진장치 및 보조전원장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 집전장치의 동작·손상·화재·전기적보호 등에 대한 검증 강화
⑤ 차상신호장치	차상신호장치, 차상신호장치의 동작, 운전자 보안장치 요구사항 규정	차상신호장치설계, 자동열차정지(ATS), 자동열차방호(ATP), 자동열차제어(ATC) 등 장치별 설계기준 세분화 * 차상신호장치의 구성, 설치, 통신, 제어 등에 대한 검증 의무화
⑥ 종합제어장치	종합제어장치설계, 운행상태 확인장치 등 요구사항 규정	운행상태 확인장치의 정보확인 기능 명문화(7종*), 출입문제어 관련 설계 기준 세분화 * 제동상태정보, 출입문작동정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보
⑦ 연결장치	연결기, 통로연결장치 요구사항 규정	연결기 및 통로연결장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화

표 3.2-3 고속철도차량 기술기준의 시험규격서 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량 성능시험지침(46종) (시험항목만 규정)	고속철도차량기술기준 (63종)
① 부품시험	10종 부품시험 (시험규격서 없음) * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험, 전자제어기기환경시험	12종 부품 시험규격서 개발 * 화재시험 8종 : 전선화재시험, 차체외장, 내화성능(방화벽) 추가 * 1종 유지 : 전자제어기기환경시험 * 3종 추가 : 자동화재진압설비성능시험, 유리창시험, 의자강도시험 * 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험은 철도용품기술기준으로 이관
② 구성품 시험	10종 구성품시험 (시험규격서 없음) * 구조체하중시험, 대차시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 제동장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험	13종 구성품 시험규격서 개발 * 10종 유지 * 3종 추가 : 대차안정성시험, 출입문시험, 충돌안전성시험
③ 완성차 시험	11종 완성차시험 (시험규격서 없음) * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험	21종 완성차 시험규격서 개발 * 9종 유지 : 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험 * 1종 제외 : 외관구조검사 * 6종 개편 : 측정에의한검사를 중량측정/차량한계측정/최소통과곡선측정/접지시험/절연저항시험/내전압시험 등 6종으로 개편 * 6종 신설 : 보조전원장치시험, 제동장치시험, 기밀시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험
④ 시운전 시험	15종 시운전시험 (시험규격서 없음) * 역행시험, 제동시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주행저항시험, 공력특성시험, 냉난방·환기시험, 여압장치시험, 지상설비연계동작시험, 주요기기온도및상태시험	17종 시운전 시험규격서 개발 * 15종 유지 * 2종 신설 : 주행안전성시험, 중련운전시험

□ 동력집중식 고속철도차량기술기준(Part 31) 제정안 (제1차 고시)

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**제36조(철도차량의 연결)** 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	"유사한 형태의 철도차량"에 대하여 기준이 모호하므로 시험에 대한 이견이 발생할 수 있음 4.9.1 연결기 2),3) 항은 같은 내용이며 반영 완료됨.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터의 속도에서 제동이 되어 있는 동일한 형식의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	수정	-	-고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 유사한 형태의 철도차량"에 대한 이견이 발생할 소지가 있으므로 "동일한 형식의 철도차량"이란 문구로 대체하고, 수요자가 동일한 형식 이외의 유사한 철도차량과 연결에 대한 추가 검토를 요구할 수 있도록 하는 문구를 삽입하여 기존의 기술기준과 동등한 조건을 유지하도록 함 ○ 다음과 같이 수정함. **3.2.3.2 철도차량의 연결** 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 동일한 형식의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다. 다만, 차량발주자가 유사한 철도차량에도 동일한 요구사항을 요구하는 경우에는 이를 만족

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							하여야 한다.
5.3.8 차체리프팅시험 **2. 시험 방법** 다. 측정방법 2) 차량운반시험 가) 차체와 대차가 조립된 차량을 공차상태에서 인양한다. 나) 차량을 인양 후 서서히 안착시킨다.	철도차량안전기준에 관한 지침 제22조(연결부 지지장치) 및 별표 21	관절대차 연결부에 대한 시험조건을 추가함	**5.3.8 차체리프팅시험** **2. 시험 방법** 2) 차량운반시험 가) 차체와 대차가 조립된 차량을 공차상태에서 인양한다. 나) 차량을 인양 후 서서히 안착시킨다. "단, 관절대차로 연결되는 경우에는 대차를 조립하지 않은 상태에서 시험한다."	수정	-	-고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같은 내용을 추가함. 다) 관절대차로 연결되는 차량의 경우에는 예외로 할 수 있다 ○ 후속연구(기준고도화)에서 상세조건 검토 예정
3.2.1.1 차량한계 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN IEC 62486, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	**제22조(차량한계)** ①철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 정차 중에 개폐하는 철도차량	3.2.1.1항에서는 건축한계 내에 있도록 설계라고 언급되어 있고 시험방법 5.3.2 차량한계측정은 차량한계 Gauge 이므로 차량과 건축한계를 혼용하고 있으므로 시험 진행시 혼선 발생	1. 적용범위 당해 철도차량의 차량한계에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 차량의 정적한계는 차량한계 측정으로 입증하고, 동적한계는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증한다.	수정	○ (내용 수정 필요)	-검토의견반영	**<일부수용>** ○ 차량의 정적한계는 차량한계측정으로 입증하고, 동적한계는 해석을 통해 건축한계를 벗어나지 않는다는 것을 입증해야 한다는 내용임. 따라서 5.3.2(차량한계측정)과 명확히 구분됨. ○ 동적한계 요구사항(건축한계 내)은 국가가 요구하는 최소요구사항이며, 보다 강화되는 요구사항은 발주자-제작사의 계약사항으로 정의 가능

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
	의 출입문이 열려 있는 경우 2. 제설장치·기중기 그 밖의 특수장치를 사용하고 있는 경우					- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	○ 도시철도차량기술기준과 동등하게 정적한계는 시험으로 입증하고, 동적한계는 계산서 또는 해석서로 입증하도록 수정
5.3.2 차량한계측정 **4. 시험 방법** 가. 차체를 대차와 편성 조립 후 차량한계 게이지와 줄자를 이용하여 측정한다 나. 구내 주행시험 후 공차(공기 충진) 및 에어백 에어 DEFLATED 상태에서 한다. 다. 기준선상에 설치된 소정의 측정 GAUGE를 이용한다. 라. 차량한계 측정용 GAUGE는 차량한계 측정 전 치수검사를 실시하여 합격한 것 이어야 한다.	②직선구간에서의 차량한계는 별표와 같다. ③ 곡선구간에서의 차량한계는 제2항에 따른 직선구간에서의 차량한계에 「철도건설규칙」 제14조제3항을 준용하여 확대하여야 한다. 다만, 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.	평가기준에 차량한계 계산에 사용되는 차량 변위조건 자료를 제출하도록 되어 있는데 차량의 특성에 따라 측정게이지를 상이하게 제작한다는 의미인데 차량마다 각기 다른 게이지를 적용하는것이 타당하지 않음					**<일부수용>** ○ 차량마다 상이한 특성이 있으므로 차량의 동적거동이 한계내에 있는지 확인을 위해서는 차량별 게이지 적용이 타당함. ○ 고속철도 종류가 2~3가지(산천, KTX 등)로 많지 않은 점을 고려하면 큰 어려움은 없을 것으로 예상됨. ○ 다른 차량이지만 동일한 한계를 갖는다면 동일한 게이지 사용 가능함.
6. 평가 기준 차량 한계 측정게이지와 차량의 접촉이 없어야 한다. 차량한계 측정게이지의 치수결정에 사용된 다음의 자료를 제시하여야 한다. 1)_ 차축스프링 상단부에서		차량한계측정게이지는 결국 건축한계를 벗어나지 않도록 기준을 잡는것으로 차량에 상관없이 국내 철도노선에 운영하기 위한 최소 차량	6. 평가기준에 정적한계게이지 도면 추가				**<일부수용>** ○ 노선특성(운행최고속도, 곡선반경, 구배, 캔트 등)에 따른 차량의 동적변위가 고려되어 차량한계가 결정되므로 발주자가 노선특

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
중력중심 계산값 2) 차량단면의 중력중심 계산값 3) 차축스프링 상단부의 높이 4), 5), 6)		한계 게이지를 정확하게 명기해야됨					성을 고려하여 결정하는 것이 타당함. ○ 다음내용을 추가함. (4-바) 다만, 동적한계에 해당하는 항목은 계산서(또는 해석서)로 대체할 수 있다.
5.3.3 곡선통과시험 바. 시험방법 1) 차량이 최소곡선반경을 통과한 후, 차량을 정지시킨 상태에서 간섭에 따른 차체, 대차, 연결기 등 각 부위의 마모, 손상 여부를 검사한다. 2) 필요 시, 최소곡선반경 내 차량 정지 상태에서 차체, 대차, 연결기 등 각부의 간섭 여부를 검사한다. **5. 평가 기준** 가. 차체와 차체 끝단 부위 간섭 없어야 함 나. 다이아프램의 이상변형이 없어야 함 다. 연결기 상태 이상 없어야 함 라. 차체와 대차부품간의 간섭 없어야 함 마. 대차부품간 간섭 없어야 함	**제26조(최소곡선구간의 통과)** 철도차량은 20밀리미터의 슬랙(Slack)을 가진 반경 120미터의 곡선구간의 선로를 통과 할 수 있는 구조를 가져야 한다. 다만, 철도차량의 종류 및 특성상 불가피한 경우에는 그러하지 아니하다.	시험방법에 차량이 공기스프링에 에어가 들어가 있는 정상상태인지등 차량상태에 대한 기준 불명확 차간케이블 및 공압호스, 접지케이블등은최소곡선통과시 상호 부딪히므로 평가기준의 간섭이라는 의미에 대해서 명확히 정의 필요	바. 시험방법 1)... 2)... 3) 공기스프링 및 코일스프링은 Deflated 상태에서 실시한다. 5. 평가기준 ....간섭이라함은 상호 부딪힘에 의해서 기능에 이상이나 형상 영구 변형등이 발생할 정도로의 손상이 발생되는 경우를 의미한다. <= 문구추가	수정	○ (내용 수정 필요)	-검토의견반영	**<수용>** ○ 다음내용을 추가함. 3) 현가장치(공기스프링, 코일스프링 등)는 Deflated 상태에서 실시한다. ○ 일반철도차량기술기준도 동일한 내용을 추가함.
4.4.2 제동요구사항	**제65조(비상제동)**		다음과 같이 현재 적	수정	○	- 고속철도차량	**<일부수용>**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	①열차에는 정상적인 제동기능 외에 긴급상황 시 어느 경우에도 안전하고 신속하게 작동할 수 있는 비상제동기능을 갖추어야 한다. ②철도차량운전업무종사자 또는 열차제어장치에 의한 비상제동지령, 열차분리 및 제동제어회로 이상 등과 같은 비정상적인 상황에서 비상제동기능이 자동적으로 작동되어야 한다. 이 경우 국토해양부장관이 정하는 일정시간 이상 제동이 체결된 상태를 유지하여야 한다. ③비상제동하는 때에는 공기 제동력만으로도 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.	1) 답면 제동의 경우 휠 마모에 따른 제동 성능 동일하며, 디스크 제동의 경우 휠 마모에 따라 제동 성능 상승되므로 제동 성능은 휠 마모에 따라 구분이 필요없음.	용된 도시철도 기술기준에 따른다. 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착수준의 계산을 포함해야 한다.		(내용 수정 필요)	기술기준 으로 유지	○제동성능은 초기운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계특성에 따라 기술검토, 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법이 있을 수 있음. ○ 다음과 같이 수정함. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다. 다만, 차륜의 절반마모 및 완전마모 시의 제동성능은 해석 또는 계산서를 이용하여 입증할 수 있다.
4.4.2 제동요구사항 3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (3) 제동장치의 열적성능(thermal	-	(3)항의 경우, 열적성능에 대한 정보는 열차가 최고 속도로 운행 될 수 있는 곳에서 최대 구배를 계산하는데 사용되며, 이를 확인하기	다음과 같이 현재 적용된 도시철도 기술기준에 따른다. 4.4.2, 3)항, (3) 삭제	삭제	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도 차량과는 달리 고속 주행시 제동장치의 열적성능이 안전에 미치는 영향이 크므로 원안유지가 필요하며, 유럽의 고속

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
performance)은 열차가 최고속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.		위해서는 제동방법, 하중조건, 레일 조건 등이 필요하다. 이 같은 내용에 대해 적용 요구 시, 시험 및 기술문서 등의 비용이 과다하게 소요되어 이로 인해 차량 가격이 상승하는 요인이 됨.					철도 차량 TSI에서도 유사하게 요구되고 있음.(DEC 2008/232/CE의 4.2.4.7 참조) ○제동방법, 하중조건, 레일조건(선로조건) 등은 설계적합성의 입증에 필요한 기본적인 자료임. ○설계적합성 입증은 시험외에도 기술검토, 해석, 계산 등의 방법이 있으며, 안전에 직결되는 제동요구사항은 철저한 검증이 필요함. ○차량 정상상태에서 입증하는 조건으로 명시함. (3) 정상상태에서 제동장치의 열적성능(thermal performance)은 열차가 최고속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.
4.4.3 비상제동 2) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (2) 비정상조건(고장): 단일 고장으로 비상제동	-	2) 비상제동 성능입증에 해당하는 단일고장 및 5%가 넘는 단일고장의 정확한 정의가	다음과 같이 현재 적용된 도시철도 기술기준에 따른다. 4.4.3 비상제동 2) 비상제동의 성능계산은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다.	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○발생가능한 단일고장에 대한 검사기관, 신청자, 발주자가 다를 수 있고, 국내 제작자가 유럽 표준규격(EN)을 즉시 적용하기 곤란한 면이 있으므로

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰 제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우이다. 열화모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다. (3) 환경저하조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.		되어있지 않다. 3) 온도및 습도고려는 휠과 레일의 점착력부분에 대한 사항으로 점착계수 값은 발주자에의해서 제공된다.	(2) 비정상조건(고장): 단일 고장으로 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 발주자의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단, 점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)				도시철도차량기술기준과 동일하게 다음과 같이 수정함 (2) 비정상조건(고장): 단일 고장으로 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 발주자의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단, 점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)
4.4.2 제동요구사항 8) 제동장치의 설계 및 입증은 EN 14531-1, EN 14531-6, KS C IEC 61133, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, KS C IEC 62279, UIC 540,	-	제동장치는 신청자에 의해서 적합한 규격에 의해 설계되어지며, 입증되어진다.	다음과 같이 현재 적용된 도시철도 기술기준에 따른다. 제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14531-1, EN 14531-6, KS C IEC 61133, EN 15663, UIC 544-1, UIC	수정	○ (내용 수정 필요)		**<수용>** ○ 도시철도 차량 기술기준과 동일하게 수정 8) 제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14531-1, EN 14531-6, KS C IEC 61133, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
UIC 541-5, IEC 61508, KS R 9225 등을 고려할 수 있다.			544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, KS C IEC 62279, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508, KS R 9225 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.				15611, EN 15612, EN 15625, KS C IEC 62279, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508, KS R 9225 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
4.4.3 비상제동 3) 비상제동의 성능입증은 다음 차종별 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)	-	1) 초과하중 (w3)의 경우 동일선로 점유시 고장차량의 승객이 정상차량에 탑승하는 경우로 고장 후 긴급 수송의 의미이며, 고속선에서 속도제한이 걸리는 하중임으로 차량의 비상제동성능 입증과는 다른 항목이다. 2) 차량의 비상제동 성능입증은 응하중 제어차량과 응속도 제어차량의 경우로 나누어 진다. 순간하중변화와 감속도제어가 필요한 응하중제어차량은	다음과 같이 현재 적용된 도시철도 기술기준과 내용 해석에 따라 수정되어야 한다. 3) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 3가지 하중조건에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (단, 적용은 응하중 제어차량에 한한다) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○비상제동은 응하중제어 적용여부와 관계없이 차량의 하중조건에서 정해진 비상제동거리를 만족할 수 있어야 함. ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지하며 다음과 같이 수정함. (1) 공차중량(W0) 또는 정비중량(W1) (2) 만차중량(W2) 또는 초과중량(W3) ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		W0또는 W1의 시험이 필요하나, 응속도 제어차량의 경우 하중변화율이 낮기 때문에 전체 중량에 대한 제동거리로 판정함으로 최악조건인 W2에 대한 시험만 실시한다.					
4.4.5 주차제동 2) 주차제동의 성능입증은 EN 14531-6 등을 참고할 수 있다.	**제63조(제동시스템)** ④선로의 최대경사도에서도 열차의 정차상태를 유지할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 스프링형식의 주차제동장치인 경우에는 수동풀림장치를 갖추어야 한다.	2)EN14531-6의 경우 주차제동에 국한된 내용이 아닌 여러 종류의 제동장치에 대한 계산법에 설명하는 자료로 신청자에 의해서 설계시 결정되는 사항임.	다음과 같이 현재 적용된 도시철도 기술기준등 에 따른다. 2) 주차제동의 성능입증에 관하여 신청자는 EN 14531-6 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도 차량 기술기준과 동일하게 수정 2) 주차제동의 성능입증에 관하여 신청자는 EN 14531-6 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다. ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
3) 어떤 상황에서도 정차상태에서 주차제동이 가능해야 한다.		3) 주차제동의 방식에 따라 자동과 수동으로 구분되어질수 있으며, 강제체결이 아닌 경우 제동압력과 주공기가자연누기되어 적정압력 이하로 낮아져야 한다.	3) 어떤 상황에서도 정차상태에서 주차제동이 가능해야 한다(단, 상황 정의는 발주자의 제안에 따른다.)				**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 3) 어떤 상황에서도 정차상태에서 주차제동이 가능해야 한다. 다만, 상황에 대한 정의는 발주자의 제안에 따른다. ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
5.2.11 냉난방 환기장치 시험	철도차량성능시험	1) 구성품 시험이	1.차량 기술기준에서 삭제	삭제	-	- 고속철도차량	**<수용>**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
3.시험 방법 1) 전자제어기기에 대한 시험항목은 표1과 같고~		아닌 전자제어기기 환경 시험 내용으로 냉난방장치 시험이 아님 (5.1.10 항목과 중복됨) 2) 성능시험 항목 표기 필요 (별표 16 시험 항목)	2. 냉난방장치 관련 성능시험 항목 (별표 16-11) 적용필요			기술기준 으로 유지	○냉난방환기장치의 구성품시험(별표16)에 알맞게 수정함.
5.3.15 냉난방 환기장치 시험 나. 시험 항목 표1. 시험항목 운전가동 시험 中 - 프리히팅 시험	철도차량성능시험	1)해외 규격의 경우 난방온도 분포 시험과 중복되는 항목임. 가동시험과는 무관함. 2)환경적인 요인을 고려하여 시험 실시 조건 추가 (하절기/동절기)	1)삭제필요 2)프로젝트가 단납기인 경우 환경조건으로 인해 냉,난방시험을 실시하지 못할 경우가 발행하므로, 계절적인 요건을 고려하는 내용이 추가되어야 함	삭제 수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○유럽연합(EN 13129-1, 13129-2 등)에서는 프리히팅(preheating), 난방(heating)을 명확히 구분하여 시행하고 있으며, 냉방도 프리쿨링(precooling)과 냉방(cooling)을 구분하고 있음. 그러나, 제도시행 초기이므로 승객서비스에 해당하는 프리히팅은 발주자-제작사의 계약조건으로 결정하도록 삭제하고, 후속연구에서 기술기준 포함여부를 검토하는 것이 타당함. ○ 입증자료 제출은 신청자가 입증계획서에서 적절한 시기를 제안할 수 있으므로 원안유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
5.3.15 3. 2) 온도분포측정시험 다) 3회 측정한 결과를 평균한다.	철도차량성능시험	시험 방법은 규격에서 정한 방법으로 측정해야함. 3회 측정은 KS 기준임.	시험 방법은 한가지로 정리되어야 함. 여러가지 기준을 복합적으로 사용할 수 없음.	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 1회 측정만으로 불합격 처리하는 것은 불합리하며, 최소 3회 측정을 평균하는 것이 합리적임.
5.3.15 **4. 결과의 분석** EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고할 수 있다.	철도차량성능시험	시험 결과를 판정하는 것은 한가지 규격으로 적용 필요함.	EN13129 기준을만족하여야 한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○신청자가 적합한 표준규격을 제안하여 설계 적합성을 입증하도록 수정 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
[별표 17]완성차 시험의 대상 항목 - 냉난방 환기장치 시험 : 출입문개폐 영향 시험 : 라인플로팬 동작	철도차량성능시험	라인플로팬 동작, 출입문 개폐의 영향은 도시철도 차량에 해당하는 시험 항목으로 고속철도 차량에는 해당 없음.	5.3.15의 항목에는 없는 항목으로, 시험 라인플로팬 동작, 출입문 개폐의 영향은 도시철도 차량에 해당하는 시험 항목으로 고속철도 차량에는 해당 없음.	수정		- 검토의견 반영	**<수용>** ○시험규격과 일치하도록 별표 17에서 해당 내용은 삭제 ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 가. 차량조건 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 등)별로 실시	철도차량성능시험	2)시운전시험 항목의 내용과 일치 하지 않음(시운전시험은 전차량에 대	2)문구수정필요 : 대표차종으로 시험 실	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차,부수차 등 차종별 대표

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
한다.		해 운전 동작 시험에 대해서만 실시)	시.				차량)별로 실시한다.
3) 시험하중은 만차상태(다만, 측정자 및 측정기자재 포함)로 한다.		3)영업 운전이 아닌 시운전 차량에 만차 조건으로 시험 불가. 해외규격에도 사례없음.(만차는중량물을 탑재해서 조건만족)	3)시험 하중은 공차 상태로 실시	수정			**<수용>** ○냉난방환기시험은 실제인원 승차가 아닌 하중체 적재에 의한 만차시험은 의미가 없으므로 공차하중조건으로 수정
5) 시험차량은 최고속도로 주행한다.		5)시운전 선로에서 최고 속도로만 주행이 불가하며, 시험운행은 영업 속도로 운행되어야 함.	5)시험 차량은 영업 운행속도로 주행한다.	수정			**<수용>** ○영업최고속도로 형식승인 받은 후에 영업최고속도가 증가된 타 노선에서 수주·공급할 경우 해당시험은 재실시해야 함.
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 나. 시험 항목 운전가동시험	철도차량성능시험	1)완성차에서 시행한 사항으로 별도로 시운전시험에서 추가 시험을 할 필요없음.	1)-운전가동시험 : 수행 (프리히팅 삭제 필요) * 온도분포시험 및 환기 장치 시험은 항목 삭제	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○유럽연합(EN 13129-1, 13129-2 등)에서는 프리히팅(preheating), 난방(heating)을 명확히 구분하여 시행하고 있으며, 냉방도 프리쿨링(precooling)과 냉방(cooling)을 구분하고 있음. 그러나, 제도시행 초기이므로 승객서비스에 해당하는 프리히팅은 발주자-제작사의 계약조건으로 결정하도록 삭제하고, 후속연구에서 기술기준 포함여부를 검토

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							하는 것이 타당함.
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 나. 시험 항목 - 온도분포측정시험 :냉방온도변화시험,난방온도 변화시험, 차량 출입문 개폐 영향시험 - 환기장치 시험 : 성능시험/풍량측정시험	철도차량성능시험	시운전 시험에는 완성차에서 실시한 장치들의 정상 동작 여부만을 확인 하는 시험임.	완성차에서 시험 후 시운전 시험에서는 정상 동작 여부만을 확인함.	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○고속철도는 도시철도와 달리 역간거리가 장거리이고, 차량단부에 문이 설치되므로 출입문개폐 영향이 적음. 따라서 출입문개폐영향시험은 삭제하고, 후속연구(고도화)에서 상세검토 예정
[별표 18] 시운전 시험의 대상항목 - 냉난방 환기장치 시험 : 운전가동 시험, 온도분포 측정 시험, 환기장치 시험, 압력파 시험	철도차량성능시험	가동시험 및 압력파 시험을 시험 삭제필요.	온도분포측정시험 및 환기장치 완성차에서 실시한 항목으로 본선 시운전에서는 장치의 가동 및 압력파 시험만 실시	수정	-	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○냉난방환기시험(5.4.12)과 동일하게 세부시험항목 수정(압력파시험 삭제) ○후속연구(고도화연구)에서 세부항목 검토예정
3.2.4.7 화재진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**제13조(화재 발생 시 진압설비)** ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어있지 않으며, 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 요구에 따라 설치 검토되는 정도의 수준임.	5) 항목 삭제	삭제	-	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○자동 화재진압 설비의 설치는 비용, 차량설계, 운영안정성 등에 미치는 영향이 크므로 예비위험도 및 상세위험도분석 결과 필요한 경우로 명확히 한정하여 규정함. ○다음과 같이 수정함. 5) 예비위험도분석 및 상세위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.
3.2.4.8 화재진압설비의 작동 상태표시 1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**제14조(작동상태의 표시)** ①동력차 등 철도차량운전업무종사자가 탑승하는 철도차량에는 제11조의 규정에 의한 화재감지·경보장치 또는 제13조제5항의 규정에 의한 자동화재진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상					○자동화재진압설비가 설치되는 경우에 해당하므로 원안유지
4.2.11 냉난방환기장치 5) 환기장치는 운행조건에서 허용되는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관	**제49조(객실냉난방장치)** ④객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	1) 환경부 고시 : 권고사항 기술기준 :강제사항 ->고시내용의 일관성 유지 필요 - 따라서 기술기준의 내용도 권고사항으로되어야 함.	1)권고사항으로 변경 필요	수정	-	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○환경부고시가 권고사항이므로 도시철도차량기술기준과 동등하게 권고사항으로 규정 ○다음과 같이 수정함. (1) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준은 모든 정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다.		2) 차량운영사의 유지보수 비용 상승 초례					상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)" 만족되도록 설계할 것을 권고한다.
(2) 주동력 공급상의 장애나 시스템의 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상용 예비 장치가 외부 공기를 모든 승객과 승무원 구역으로 공급함이 보장되어야 한다.		(사유:시스템고장 조건[모든 고장조건 조합 검토 불가]을 확인하여 냉난방장치에 명령을 내릴 수 없어 전원 공급 장애 조건을 한정필요)	(2) 주동력 공급상의 장애가 발생하였을 경우 예비 전원을 이용하여 비상환기 동작을 실시하며,외부 공기를 실내에 공급하여야 한다.				○비상시 외부공기 공급구역은 운행노선의 특성 또는 발주자 요구사항에 따라 결정되는 것이 타당하여 다음과 같이 수정함. (2) 주동력 공급상의 장애나 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 예비전원을 이용하여 비상환기 동작을 실시하여 외부공기를 실내에 공급하여야 한다. 다만, 외부공기 공급구역은 발주자의 요구사항에 따른다.
6) 냉난방환기장치의 설계 및 입증은 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고할 수 있다.		1) 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발, 상호 이견을 초래할 수 있으므로 삭제 필요.	1)삭제 필요	삭제			6)냉난방환기장치의 설계에 대해 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
3.2.4.3 화재예방 **[표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준** 주) 2. 전선의 경우 BS 6853 - Category Ia또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다. 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다.	"철도차량 안전기준에 관한 지침 [별표 1]"에서는 수직화염전파 연소거리 기준을 2.5m를 적용하고 있음. '철도차량 안전기준에 관한 지침' [별표1]-수직화염전파: IEC60332-3-24 -연기밀도, 독성지수: 동일 -BS 6853 cat Ia 또는 NF F 16 101 Cat A1 적용가능 '철도차량 안전기준에 관한 지침' [별표1] -특수전선(집전장치, 고압전선)데이터버스 케이블)의 경우 시험대상 품목에서 제외	1) 전선 외경 6mm 이하의 수직화염전파 연소거리 기준을 1.5m로 규정하고 있음.	관련 시험규격(IEC60332-3-24)에서 추천하는 수직화염전파 연소거리 기준은 2.5m 이하임.	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안유지 2. 전선의 경우 BS 6853 - Category Ia 또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외 규격 인증품도 사용할 수 있다. 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다. ○후속연구(고도화)에서 세부 입증조건에 대해 상세검토 예정
3.2.5.1 전기안전설계 3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한 규칙」 제18조의3제5항의 [별표 5] 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며, 고전압 전기장치	**제15조(철도차량의 전기안전 등)** ②철도차량 내에 설치되는 전기장치는 여객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖	1) 모든 고압 배선이 노출되지 않도록 금속 또는 플라스틱 재질의 덮개의 의무화 적용 시 제작에 어려움이 있음. - 적용 부품 및 위치별로 별도	옥상기기간 고압배선(각동선, 편조선 적용) 및 유동이 있을 수 있는 배선(견인전동기 배선, Earth Brush 등)의 경우에는 별도 보호없이 배선 적용이 가능해야 함.	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○노출된 전기배선에 "필요시" 보호기구를 설치하도록 규정하고 있으므로 제작사에서 요청한 사항이 도시철도차량기술기준 협의에서 이미 반영하였음.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 필요시 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	춘 별도의 장치로 보호되어야 한다. ③고전압을 사용하는 기기의 보호장치 외부에는 사람이 보기 쉬운 위치에 해당 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 한다.	보호 없이 적용가능해야 함.					
3.2.5.3 전기차단 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 차량에 적절히 배치되어야 한다.	**제17조(전기차단)** ③전기회로 및 전자회로는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	1) 차량 설계 개념에 따라서 옥상 고압라인 인통 시 집전부와주회로차단기 위치가 다를 수 있음. 2) 예를 들어, 경춘선 및 간선형 전기동차의 경우와 같이 판토그래프 라인이 인통이 되어 후부차의주회로차단기에 연결이 될 수도 있다.	"집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다."는 조항 삭제	삭제	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○도시철도차량기술기준 협의에서 이미 반영된 내용임. ○참고로, 차량내 설치 배선 혹은 기기의 단선 등 고장 발생시 지상의 변전소 등에 고장이 파급되지 않도록 주회로 차단기에 의하여 보호 및 분리될 수 있어야 함. 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 차량에 적절히 배치되어야 한다.
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량	-	1) 운영노선의 운영 방식에 관련된 것으로 차량 기술기준에서 제안하	차량 기술기준에서 삭제 (적용이 되어야 할 경우에는 명확한 기준의 제시/협의가 필	삭제	○ (내용 수정	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○다음과 같이 수정함. (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞ 당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.		여 입증하는 것은 불가함.	요함. 현 기준은 의미가 불분명함)		필요)		정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 고려하여 설계하여야 한다.
3.4.1.7 집전장치 절연 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전압을 고려하여 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다.	**제18조(접지)** ④철도차량의 지붕에 설치된 집전장치(Pantagraph) 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	1)국내 운행 차량의 대부분은 집전장치 간 절연이 적용되지 않고, 공통연결 된 2개의 집전장치가 동시 동작하거나 2개중 1개가 동작하는 구성으로 되어 있고, 경전철과 같은 제3궤조 방식의 경우에는	차량 기술기준에서 삭제	삭제	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○본 내용은 고압을 집전하는 집전장치와 주위 구조물과의 절연을 고려하여 설치하는 의미이며 안전과 밀접한 관계가 있기 때문에 기술기준으로서 유지하는 것이 바람직함. ○다음과 같이 수정함 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		집전장치가 공통 연결이 되는 구조이므로 시스템 설계가 불가능함.					압을 고려하여 차체와의 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다. ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
5.3.4 접지시험	철도차량성능시험	1)신규 시험규격 적용에 따른 신규 계측설비 구비가 필요하며 적합성 여부에 대한 사전 검증 필요	명확한 시험방법 수립 또는 삭제 필요	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안유지 ○보다 구체적인 시험방법은 후속연구(고도화)에서 검토예정
5.3.17 기능 및 동작시험 5.3.20 중련운전시험 5.4.17 중련운전시험	철도차량성능시험	1) 현 규격은 특정 차량에 대해서만 국한된 내용으로 차량 설계개념 및 차종에 따라서 세부 시험항목/시험방법 및 기준이 다르게 적용되어야 함.	큰 시험항목만 적용하고 세부항목 및 규정은 차량 설계내용/차종에 따라 재정의 필요	수정	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○세부 시험항목 및 방법은 해당 철도차량의 설계특성에 따라 조정할 수 있도록 수정함. ○일반철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
5.4.17 중련운전시험 연결/분리 및 축전지 취소 기능 확인	철도차량성능시험	1) KTX 산천 하자사항 조치 확인을 위해 추가된 시험으로 기술기준에 공통으로 적용할 필요 없음.	5.4.17 중련운전시험 4. 라) 항 삭제	삭제	○ (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○중련운전을 위해 필요한 사항이며, 향후 후속연구에서 세부항목에 대한 검토 예정
3.2.4.3 화재예방 5.1.6 전선 화재 시험 (시험규격서) Part 51의 최종 검토 내용을 Part 31, 41, 81에 동일	철도차량 안전기준에 관한 지침' [별표 1]	- 전선의 화재 시험의 경우, 안전품목으로 지정될 경우, 동일한 전선에 대한 Certification을	전선 화재 관련 기술기준 내용은 고속철도차량,일반철도차량,도시철도차량, 안전품목 기술기준의 동일 내용 적용 필요	일괄 적용	(화재)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○형식승인을 위한 고속철도, 일반철도, 도시철도 기술기준은 동일함. ○안전품목검사기준은 전문기관(로테코

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
적용 반영 추진		프로젝트 마다 실시를 요구할 수 있으므로, Certification의 유효기간의 초과 및 생산 공장의 변경 시에만 시험을 할 수 있도록 협의가 필요함.					/KRENC)에서 제정업무 수행
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 고속철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다. 3) 절연구간을 통과 전/후에 추진장치가 문제가 없도록 동작하여야 한다. 4) KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고할 수 있다.	-	1)차량의 구성에 따라 달라지는 사항으로 발주자의 사양서에 명시 되어야 할 사항임. 2)과설계 및 제작비용 상승 (절연구간 주행은 운영자의 시설물 및 운영계획에 따라 선택적용되며, 집전장치의 동작 또한 그에 따라 결정됨) 3)기 도시철도차량 Part 51에서 협의 정리 된 사항 임.	•도시철도차량 Part 51의 내용으로 변경 됨. •내용반영 1)항 수정 필요 1) 고속철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단, 적절한 지상설비가 구축 되어 있는 경우에 한한다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** 도시철도차량 기술기준과 동일하게 적용. 1) 고속철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단,적절한 지상설비가 구축 되어 있는 경우에 한한다. 2), 3) 는 원안유지 4) 신청자는 KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
5.2.6.1 주전력변환장치 16) 방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다.	철도차량성능시험	1) 차량 실내에 설치된 경우 방수시험이 불필요하며, 방수시험 강제실시의 경우 기밀구조 설계에 의해 유지보수	16)방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다. 단, 차량내에 설치되어 직접적인 누	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 16) 방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다. 다만, 차량내에 설치되어 직

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		편의성을 최적화할 수 없음 2) 상기와 같이 대부분의 전장품의 경우 동력실 및 객실 내부에 설치되는 전기장치품들은 방수의 기능을 별도로 갖지는 않음. 3) 다만, 별도의 발주자의 요구에 따라 요구 되어지는 경우는 제외 됨.	수영향의 우려가 없는 경우는 제외한다.				접적인 누수우려가 없는 경우에는 제외할 수 있다.
5.2.6.1 주전력변환장치 사. 냉각장치 시험 2) 측정항목 가) 냉각장치 입력 전압, 전류, 주파수 나) 냉각장치에 사용된 팬 등의 회전속도 다) 풍량 라) 소음 및 운전상태	철도차량성능시험	1)냉각장치의 구조가 팬의 회전수 측정 난이 구조이며, 입력주파수 확인시 팬의 회전수 계산 가능. 2)팬의 회전수는 최종 풍량을 결정 요소이기 때문에 풍량 측정으로 그 결과값을 대신 할 수 있음	나) 항 삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 사. 냉각장치 시험 2) 측정항목 가) 냉각장치 입력 전압, 전류, 주파수 ~~나) 냉각장치에 사용된 팬 등의 회전속도~~ ~~다~~나) 풍량 ~~라~~다) 소음 및 운전상태
5.2.6.1 주전력변환장치 아. 경부하시험 3) 시험방법 가) 추진제어용 전력변환장치에 정격전압을 인가하여 시험한다. 나) 속도지령을 저속으	철도차량성능시험	1)경부하시험은 견인전동기 부하를 사용하지 못할 경우 R-L부하를 사용하여 시험하고 있음(현재까지 시행되고 있음)	라) 시험설비의 제약이 있을 경우 R-L부하를 사용할 수 있음	수정 (라 항 추가)	X	- 검토의견 반영	**<수용>** 아. 경부하시험 3) 시험방법 나) 속도지령을 저속으로 하여 견인전동기의 회전상태를 확인한다. 다만, 시험설비

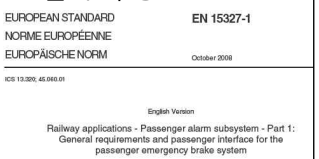
고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
로 하여 견인전동기의 회전상태를 확인한다. 다) 견인전동기에 입력하는 3상 전류 실효치(rms)의 크기를 측정하고 상전류가 규정에 적합한가를 확인한다.		2)시험의 목적은 고압이 연결되었을 때 장치의 정상동작여부를 확인 하는 시험으로 부하가 반드시 견인전동기일 필요성은 없음					의 제약이 있을 경우 견인전동기를 모의부하로 대체할 수 있다.
5.2.6.3 조합시험 나. 특성시험 1) 견인전동기 발열상태의 견인력특성 2) 견인전동기 냉각상태의 견인력특성 라)역행동작과 제동동작시 최대견인력의 1/4, 1/2, 3/4, 및 최대견인력을 측정한다.	철도차량 성능시험 도시철도차량성능시험 - 최대견인력만 지정	1)특성시험중 전견인력영에서 속도시험과 중복되며, 발열사애 및 냉각상태의 특성시험은 최대견인력 조건에서만 수행하는 것이 타당함.(특히, 냉각상태 시험조건은 견인전동기 온도가 외기온도 대비 4K 미만 조건이므로 견이력¼, ½, ¾ 및 최대견인력 연속측정 불가) 2)기 도시철도차량 Part51 에서 협의 정리 된 사항 임.	**5.2.6.3 조합시험** 나. 특성시험 1) 견인전동기 발열상태의 견인력특성 2) 견인전동기 냉각상태의 견인력특성 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 로 수정	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 라)역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.
5.2.6.3 조합시험 4) 효율특성시험 나) 손실은 직류 전력입력과 기계적 출력의 측	철도차량성능시험	1) 관련내용은 도시철도의 DC 차량인 경우에만 해당되는 사항이며,	나) AC차량인 경우 손실은 교류 전력입력과 인버터 출력의 측정으로부터	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 오류정정 ○ 추진제어장치 조합(추전력변환장치와 견인전

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
정으로부터 구한다.		2) AC시스템의 경우 직류가 아닌 교류이며, 주전력 변환장치의 효율이므로 기계적 출력 없음, 문구수정 필요	구할 수 있다. 로 수정필요				동기) 상태의 효율특성을 측정하는 것임. 4) 효율특성시험 나) 손실은 직류 입력전력입력과 기계적 출력의 측정으로부터 구한다.
5.2.6.3 조합시험 다. 보호시스템 시험 보호시스템시험은 추진제어장치를 고속철도차량의 성능최대부하에 해당하는 부하조건으로 역행 및 제동모드 시 입력에너지가 최대인 속도에서 각 측정항목을 측정하며 다음의 각 시험을 최소 3회 이상 실시하였을 때 추진제어장치 동작의 이상여부를 확인한다.	철도차량성능시험	1)AC시험은 시험설비 중 변전설비를 취급해야 하는 시험으로, 갑작스런 전원 공급 중단에 따라 시험설비의 고장을 일으킬 수 있음 2)시험설비의 신뢰성 및 유지보수성을 고려하여 시험 횟수를 최소화하여 성능확인하는 것이 합리적임(AC시험설비의 경우 3회 실시시 시험설비의 신뢰성과 내구성에 영향이 크며, 시험설비의 손상 우려가 큼)	최소 1회 이상으로 수정	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○1회 시험결과만으로 불합격처리는 너무 가혹한 규정이므로 원안 유지
5.2.7 보조전원장치시험 더. 방수시험 1) 시험조건 가) 주변온도는 0℃이상으로 한다.	철도차량 성능시험	1) 차량 실내에 설치된 경우 방수시험이 불필요하며, 방수시험 강제실시의 경우 기밀구조 설계에 의	단, 차량 실내에서 설치된 경우 제외한다.	수 정 (추가)	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음내용을 추가함. 더-1)-라) 차량 내에 설치되어 직접적인 누수우려가 없는 경우에는 제

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
나) 풍속은 10m/s 이하로 한다. 다) 구성을 완료한 후에 실시한다. 2) 측정항목 외함 내부로의 누수 3) 시험방법 상세 시험방법은 IEC 60529에 따른다.		해 유지보수 편의성을 최적화할 수 없음 2) 상기와 같이 대부분의 전장품의 경우 동력실 및 객실 내부에 설치되는 전기장치품들은 방수의 기능을 별도로 갖지는 않음. 3) 다만, 별도의 발주자의 요구에 따라 요구 되어지는 경우는 제외 됨.					외할 수 있다.
5.3.11 보조전원장치시험 2) 동작시험 (2) 시험은 4회의 완전한 기동을 시행하며, 전차선 정격전압의 허용 범위에서 전원설비가 제공할 수 있는 최대전압 및 최소 전압으로 각 2회씩 시행한다. 나) 측정항목 (1) 전차선전압 및 전류	철도차량성능시험	1)전원설비가 제공할 수 있는 최대전압 및 최소전압을 전압변동범위의 최대/최소로 해석될 경우를 방지하기 위해 전원설비가 제공할 수 있는 전압으로 변경하여 해석의 일원화 2)전차선 전압 대신 보조전원장치의 입력전압과 전류를 측정하는 것이 타당함	(2) 시험은 4회의 완전한 기동을 시행하며, 전차선 정격전압의 허용 범위에서 전원설비가 제공할 수 있는 전압으로 각 2회씩 시행한다. 나) 측정항목 (1) 보조전원장치의 입력전압과 전류	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○전차선 전압의 전 변동범위 이내에서 정상적인 작동 성능을 확보됨을 확인하기 위해서는 변동범위의 최소값 및 최대값에서의 시험이 필수적인 사항임.
5.4.1 역행시험 사. 가속도시험 라) 하중조건에 따라 측정한 평균가속도는 규정된 가속도 이상이어야		1)가속도는 발주자와 정해 질 사항이며, 2)별도 지정하지 않은 경우는 차량	하기 삭제 다만, 규정되지 않은 가속도의 경우, 0.97m/s2 이상을 적용	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 라) 하중조건에 따라 측정한 평균가속도는 규정된 가속도 이상

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
한다. 다만, 규정되지 않은 가속도의 경우, 0.97㎧/s^2 이상을 적용한다.	**(2) 속도 그래프에서 5~35 Km/h 까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다. 다만, 최대역행구간이 상이한 경우에는 설계조건에 따른다.**	발주 사양 전체에 걸쳐 사양에 맞는 적절한 차량제작의 권한을 제작자에게 부여 하여야 함. (본 문구에 의해 차량 편성의 구성이 설계와 달라질 가능성이 큼) 3)공고시방서(사양서)에 정해지지 않은 항목을 시험에서 가속도 기준을 정하는 것은 불합리함. 특히 고속철도차량에는 맞지 않음 4)문구 삭제	한다.				이어야 한다.
5.4.17 중련운전시험 1. 적용범위 당해 철도차량의 중련운전에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다.	철도차량성능시험	1)해당 성능시험을 하기 위해서는 혀식시험이 완료된 2개 편성이 필요하며 비용 및 일정 지연의 요소가 됨 또한 각각 단편성으로 성능이 검증된 시험을 중복으로 확인할 필요성이 없음(가속도, 구배기동, 제동성능, 집전장치 등)	1. 적용범위 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다. 로 수정	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도와 동일하게 발주자가 요구하는 경우로 한정함. ○다음내용을 추가함. 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		2)중련 운전이 규정된 사양에만 적용토록 한정 필요.(기 도시철도차량 기술기준 Part 51 에서 협의 정리된 사항 임.)					
3.4.3.3 통신장치 1) 열차통신장치 (2) 열차 내에 설치되는 통신장치(방송장치 포함)는 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지 할 수 있어야 하며, 최소30분 동안 연속동작 할 수 있어야 한다.	**제91조(통신장치)** ②열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 최소 60분 이상 안정적으로 전원이 공급될 수 있어야 한다. **도시철도차량 안전기준제78조(통신장치)** ②통신장치에는 비상시에도 전원을 안정적으로 공급할 수 있어야 한다.	1) 비상시 차량의 축전지 전원은 1시간정도 유지될 수 있으므로 수정필요하다. 2) 축전지의 기술기준에서도 30분이상전원공급되면된다라고 되어 있다. 4.6.6 축전지 (4) 축전지는 철도차량의 단전 또는 고장으로 주전원이 차단된 후 비상조명등 등을 30분 이상 사용할 경우에도 철도차량을 기동할 수 있는 용량을 가져야 한다 또는 최소 3시간 동안을 유지해야 한다면 비상시에	(2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 1시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	수 정	○ (내용수정필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○무선장치는 비상시에 구호 등과 관련하여 최종적으로 사용할 수 있어야 하는 장치임. ○지적한 축전지의 공급시간은 차량에 전원을 공급하는 밧데리에 대한 내용임. ○사고지점이 터널 등 일반 통신이 잘 안되는 지역일 수 있으므로 열차의 무선장치만이 통화의 수단일 수 있음. ○유럽 고속철도 TSI(DEC 2008/232/CE 4.2.5.1) ○다음과 같이 수정함. (2) 열차 내에 설치되는 통신장치 및 방송장치에 한하여 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지 할 수 있어야 하며, 최소30분

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		대한 정확한 조건 규정이 필요하다. 또한 3시간의 근거 제시 요망.					동안 연속동작 할 수 있어야 한다. ○종전 대비 배터리 용량을 3배 증대하라는 요구사항이 아님을 후속연구(고도화) 해설서 작성시 명확히 기술 예정
3.4.3.4 승객경보 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다. 5) 승객경보의 설계 및 입증은 EN 15327-1 등을	**제14조(작동상태의 표시)** ①동력차 등 철도차량운전업무종사자가 탑승하는 철도차량에는 제11조의 규정에 의한 화재감지·경보장치 또는 제13조제5항의 규정에 의한 자동화재진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다. ②제1항의 규정에 의하여 시각방식으로 오작동 등의 상태를 나타내는 장치는 철도차량운전업무종사자가 착석된 위치에서 볼 수 있어야 한다.	1) 5)항의 EN 15327-1은 승객 비상제동 시스템에 대한 내용으로 도시철도차량에는 발주처(수요처)의 요구가 있는 특정 차량에만 설치됨. 일률적으로 설치를 강제할 수 없음. 2) 도시철도차량 기술기준에서 도 오류가 있는 상태로 고시 되었음 개정 필요. Part 51 수정 필요.	3.4.3.4 승객경보 1)항 삭제. 2)항 삭제 3)항 삭제 4)승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다. 5)항 삭제	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** -도시철도기술기준과 동일 기준 유지. - 1)~4)항 삭제 - EN 15327-1은 승객경보에 대한 표준규격이며, 5)항은 다음과 같이 수정  EUROPEAN STANDARD EN 15327-1 NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM October 2008 ICS 13.320; 45.060.01 English Version Railway applications - Passenger alarm subsystem - Part 1: General requirements and passenger interface for the passenger emergency brake system 승객경보의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15327-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
참고할 수 있다.			로 수정 필요				
3.4.5.3 운전실 조명 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다. 5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공되어야 하며, 조명의 밝기가 독립적으로 조절 가능해야 한다.	**제42조(운전실)** ⑦운전실에는 철도차량운전업무종사자를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방 장치가 설치되어야 한다.	도시철도차량 기술기준 검토 내용 3)항은 "조절 가능해야 한다" 라는 문구를 삭제하기로 하고. 5)항도 삭제하기로 협의함	3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 한다. 5) 항 삭제 로 수정	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○계기조명 조절기능, 기관사 열람지대 조명 등은 발주자가 필요한 경우 발주자-제작자 계약조건으로 요구하는 것이 타당함. ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정함.
3.4.5.7 기관사 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 업음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 일정시간 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다. 4) 완전 상용 제동 체결 시, 효과적인 체결이 자동으로 제어되어야 하고, 비 체결 시 비상제	**제83조**①운전실에는 운전자 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다.	- 도시철도차량가술기준 검토 내용 3)항 수정 운전제어대에는수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다 4)항 삭제로 합의함 - 도시철도차량 기술기준과 동일	3) 운전제어대에는수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다. 4)항 삭제 로 수정	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○해당항목은 UIC 등 해외규격에서도 규정한 요구사항이지만, 제도 시행 초기에는 발주자-제작자 계약사항으로 규정하는 것이 타당함. ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
동이 뒤따라야 한다.		하게 적용필요					
4.2.12 등구류 4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개의 백색 전조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. 또한 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜ 의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부의 형상으로 인해 1,300 ㎜ 의 이격이 달성 불가능한 경우 1,000 ㎜까지 허용할 수 있다. (2) 전조등은 레일 면 위로 1,500 ㎜ 에서 2,000 ㎜ 사이에 장착되어야 한다.	-	도시철도차량 기술기준 검토 내용 4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개의 백색 전조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다. - 전조등과 후미등은 발주자의 요구사항이 우선되므로	4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개의 백색 전조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다.	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 (1) 2개의 백색 전조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		도시철도법과 같이 기술기준에 제시된 구체적인 위치언급은 삭제하는 것이 타당함 "또한 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜ 의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부의 형상으로 인해 1,300 ㎜ 의 이격이 달성 불가능한 경우 1,000 ㎜ 까지 허용할 수 있다." 삭제필요					
4.2.12 등구류 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있	-	도시철도차량 기술기준 검토 내용 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한	5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
어야 한다. (2) 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜ 의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1,300 ㎜ 의 이격이 달성 불가능한 경우 이 거리를 1,000 ㎜까지 허용할 수 있다.		높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. -전조등과 후미등은 발주자의 요구사항이 우선되므로 도시철도법과 같이 기술기준에 제시된 구체적인 위치언급은 삭제하는 것이 타당함 "(2) 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜ 의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1,300 ㎜ 의 이격이 달성 불가능한 경우 이 거리를 1,000 ㎜까지 허용할 수 있다." 삭제필요	에서 수평 축선 상에 있어야 한다.				
4.8 종합제어장치 **4.8.1 종합제어장치 설계** 4) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검	**제65조(비상제동)** ②철도차량운전업무종사자 또는 열차제어장치에 의한 비상제동지령, 열차분리 및 제동제어회로 이상 등과 같은 비정상적인 상황에서 비상제동기능이 자동적으	1)비상제동은 종합제어장치의 설계기능이 아니라 차량의 전기회로에 의해 구현된다. 2)다른 차량진입 관련 안전조치는 종합제어장치나	"한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. "는 4.4.3 비상제동으로 항목이동 또한 예상치 않은 열	이동 / 삭제	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○해당 내용을 관련된 항목으로 이동

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다.	로 작동되어야 한다. 이 경우 국토해양부장관이 정하는 일정시간 이상 제동이 체결된 상태를 유지하여야 한다.	신호장치에 의한 것이 아니므로 삭제 또는 3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선방호장치로 항목이동 필요	차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다. 는 삭제 또는 3.4.3.3 2) 열차무선방호장치에 추가				
4.8.3 출입문 제어	-	출입문 제어에 관한 절은 출입문 자체에 대한 설명이 대부분을 차지하고 있으며, 출입문 제어는 종합제어장치에서만 수행하는 것이 아니라 차량제작사에서 전기회로적으로 구현하거나 출입문제어장치(DCU: Door Control Unit)를 통해서 구현가능하므로4.2.8 출입문 항목내로 포함시키는 것이 타당하다.	삭제 또는 4.2.8 출입문내 세부 항목이동 필요	이동 / 삭제	X (내용수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○1차고시안에서는 원안을 유지하고, 후속연구(고도화)에서 세부내용 이동 등을 상세검토
5.2.9 종합제어장치시험 3. 참고규격 KS C IEC 60571:철도용 전자기기의 개별 요구 사항 KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제	철도차량성능시험	도시철도기술기준 검토내용 참조 기록 5.2.8 차상신호장치시험에서 동일 참고규격을 제시하였으나 참고규격을	3. 참고규격 삭제요청	삭제	X (내용수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 3. 참고규격 삭제

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
1부 : 철도용 통신 네트워크 KS C IEC 62280-1:철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템-제1부:폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 KS C IEC 62280-2:철도용 전기 설비의 통신 및 신호 처리 시스템－제2부 : 개방형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신		모두 삭제하는 것으로 합의됨 <열차간 통신 관련 규격> KS C IEC 613751-1: 철도용 전기설비 <SIL 인증 관련 규격> KS C IEC 62280-1, 62280-2 : 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 • 열차간 통신은 발주처 요구에 따르므로 기술기준에서 제시할 필요없음 •고속철도차량기준에서도 5.2.8 및 5.2.9에서 참고규격을 제시하였으나 도시철도차량기준과 동일하게 삭제하는 것이 타당함 도시철도차량기술기준에서도 오류가 있는 상태로 고시 되었음 개정 필요. Part 515.2.8 종합					

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		제어장치시험 3. 참고규격 삭제 필요.					
4. 시험 방법 및 판정기준 나. 기능 및 조합시험 2) 시험품은 통신단자에 해당장치를 연결하여 기능을 확인하였을 때 이상이 없어야 한다. 이때 해당장치는 같은 기능을 하는 측정기 또는 모의시험장치로 대신할 수 있다.	철도차량성능시험	국제규격 IEC60571에 따르면 조합시험이라는 말이 아니라 performance test로서 장치자체의 입출력 채널들에 대한 시험을 한정되므로 시험품은 장치내구성품으로 한정되어야 한다. 왜냐하면 구성품 자체의 기능을 점검하는 것이기 때문이다. 그러나 현재까지 조합시험시에는 TCMS의 통신채널 시험은 통신인터페이스 되는 모든 하부장치들의 제어기를 직접 연결해서 시험하고 있다. 특히 신호장치류와 같은 해외장치는 납기내 공급되지 않은 경우에는 시험시기가 맞지않아구성품시	시험품은 종합제어장치내구성품에 한정되고, 그외 다른 인터페이스되는 장치들은 포함하지 않아야 한다.	수정 또는 발주자 선택 (의미명확화 필요)	X (내용수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 조합시험은 완성차시험전 구성품의 전체적인 자체기능 및 타기기와의 인터페이스 기능을 비롯하여 통신특성구현이 올바르게 되었는지를 평가하기 위한 최소한의 시험으로서 현행유지가 필요함.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		험이미완료된채로 남아있어 차량납품에 지장을 초래한다. 따라서 하부장치와의 인터페이스 시험은 완성차시험이전에 통신인터페이스를 확인하는 것이므로 인증기관이 아니라 발주처와 협의해서 진행하는 것이 타당하다.					
4.3.2 주행장치틀 8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고할 수 있다.	**제52조(주행장치틀)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구시 문제소지 있음.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동일하게 수정. 8) 주행장치틀의 설계에 대해 신청자는 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.3 윤축 및 차륜특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및	**제54조(차륜)** **제56조(차축)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
입증은 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고할 수 있다.	**제57조(윤축)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.			유지	동일하게 수정. 3) 윤축 및 차륜의 설계에 대해 신청자는 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.4 축상조립장치 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.	**제58조(축상조립장치)** **제59조(윤축용 베어링)**	"온도상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리 방지"에 대한 내용 불명확하고 입증 방법도 없음. 실제 온도상승으로 인해 윤축과 주행장치가 분리된 사례도 없으며, 본 항목에 대해 입증하는 방안에 대해 제시된 바가 없으며 제작자도 제시할 수 없음. 따라서, 항목 삭제 필요	삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지 -대차형식에 따라 고무스프링을 1차스프링으로 적용할 경우 축상온도의 상승으로 탈락되지 않음을 검증할 필요(열해석 검증)	**<일부수용>** ○ 제정 규정은 철도차량안전기준에 관한 규칙 제57조(윤축) 및 도시철도안전기준에 관한 규칙 제46조(축상조립장치)에 규정된 내용으로 고시된 “도시철도기술기준” 4.3.4 5항에도 규정되어 있음. ○ 여기서 축상조립장치는 “차축에 결합되어 베어링을 싸고 있는 장치”를 말하며 안전에 중요한 부품이다. ○ 주행 중에 베어링의 이상으로 온도상승이 발생하고, 현재 차량에

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							는 베어링 발열을 감지하는 장치를 부착하여 상시감시하고 있다. ○ 다음과 같이 수정함. 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 정상온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.
7) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고할 수 있다.	**제58조(축상조립장치)** **제59조(윤축용 베어링)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 7) 축상조립장치의 설계에 대해 신청자는 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
4.3.5 현가장치 1) 현가장치는 최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.	**제60조(현가장치)** ①현가(懸架)장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성	객차나 기관차와 같이 높이 감소 보상이 필요없는 경우 및구조상 구현할 수 없는 방식의 현수 장치가 있으므로 해당 내용 수정이 필요함.	'차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다' 부분 삭제	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○현 고속철도 차량은 저상플랫폼에서만 운행되고 있으므로, 향후 마모에 대한 보상이 필요없는 차량을 위해 필요한 경우로 한정함. ○다음과 같이 수정함. 1) 현가장치는 최고속도와 설계최대하중에

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
	품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다. ②현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다. ③공기스프링형식의 현가장치는 여객 등에 의한 하중이 변화하더라도 철도차량의 차체높이를 일정하게 유지할 수 있어야 하며, 운행중 한쪽의 공기스프링이 파손될 경우 자동적으로 좌·우측의 차체 바닥면의 높이가 조정되는 보조장치 등을 갖추어야 한다.						적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고, 필요한 경우 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.
2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.		현가장치가탈선, 윤중감소, 전복을 방지할수는없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계 ' 항에서규정한안전기준에적합하도록주행장치를설계하기위해현가장치를설계하여야한다. '4.3.1주행장치 설계 ' 항에필요한 사항은이미포함된 내용이므로내용상 모순이있는해당항은삭제되어야 함.	삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정함. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 고려하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.
4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고할 수 있다.		도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동일하게 수정 4) 현가장치의 설계에 대해 신청자는 EN 14363, KS R 9243,

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		규격에서 혼합 인용 후 적용 요구시 문제소지 있음.					KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	**제61조(차체지지장치)** ② 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	'최소화'는 비교/상대적인 개념. 즉, 구조상 제약이 있는 경우에는 다른 예와 비교되어 평가될 수 없는 경우 있으므로 내용 변경이 필요함.	비교/상대적인 개념의 '최소화 될 수'를 '완화 시킬 수'로 변경하는 것이 적절함.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 완화시킬 수 있는 구조이어야 한다.
4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	**제61조(차체지지장치)** ①주행장치와 차체를 연결하여 지지하는 장치(이하 "차체지지장치"라 한다)는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용 필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	'4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.' 로 수정 필요.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 4) 차체지지장치는 주행장치와 결합과 분리가 용이하여야 한다.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하	**제62조(구동장치)** ①구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치	현상을 설명하는 적절한 내용으로 수정 필요	항목 수정 필요 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하도록 원안유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
도록 설치되어야 한다.	에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.		으로 낙하하지 아니하도록 설치하여야 한다.				
3) 구동장치의 설계 및 입증은 KS R 9239을 참고할 수 있다.	**제62조(구동장치)**	관련된 다른 국제규격을 적용하는 해외 공급사에는 불합리한 요구가 될 수 있음.	삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 원안유지 ○ "도시철도 기술기준" 4.3.7 구동장치 항목에도 규정된 사항임. ○ 구동장치를 설계에 참고 할 수 있는 국내규격을 규정한 것으로 국제 규격이 있을 경우에는 국제 규격을 참고 할 수 있음.
4.4.6 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.	**제67조(기초제동장치)**	과열이나 손상의 기준이 차량에 따라 다름. EN15313의 경우 디스크의 열 피로 균열을 허용하고 있으며, 그 정도는 제작사 관리 기준에 따르도록 함.	~차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 균열이 허용기준 이내이어야 한다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 허용기준을 초과하는 손상이 없도록 설계되어야 한다. 다만 허용기준은 발주자의 요구사항에 따른다.
5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**제67조(기초제동장치)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	<수용> ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 기초제동장치의 설계에 대해 신청자는 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고하여 적

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.					합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
5.2.2 대차시험 **5.2.2.1 완성대차검사** **2.시험방법** 가. 사전 확인 사항 2) 대차 조립상태 검사 및 기능 확인 나) 대차 기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다.	철도차량성능시험	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 대차 상태의 시험에서는 대차 기능을 확인할 수 없음. 해당 기준 내용으로, 대차 상태에서 불가능하거나 무리한 시험을 요구하여 문제소지가 있음.	나) ~작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.	수정	X		**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동등하게 수정. 나) 대차 기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.
5.2.2 대차시험 **5.2.2.1 완성대차검사** **2.시험방법** 나. 조립품 체결 검사 2) 차축 중심간의 수평거리(이하 '고정축거'라 한다)가 규정치 이내이어야 한다.	철도차량성능시험	도시철도차량기준에서는 삭제 완료. 고정 축거는 대차 및 구성품의 설계도면에 규정되어 각 부품의 제작시 이미 결정되는 사항임. 대차 조립 상태에서는 대차의 하중이나 대차 유치 상태에 따라서 공차가 발생하며 대차 상태에서의 측정하여 공차를 판단하는 것은 부적절함.	항목 삭제 필요.	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 삭제
[별표 18] 시운전 시험의	철도차량성능시험	현행 실시하고 있	삭제	삭제	X	- 고속철도차량	**<불수용>**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
대상항목 **주요기기온도 및 상태시험/온도시험/축상온도**		지 않는 항목임. 고속전철의 경우 축상온도를 감지하는 지상설비가 있어 시험의 의미가 없음.				기술기준 으로 유지	○ 형식시험에서는 반드시 필요한 항목임.
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선 반경	-	1. 안전제동거리 계산 로직은 신호시스템의 지적재산권에 포함되는 사항으로 해외제작사의 경우 관련 기술자료 제출 불가하므로 문구 수정 필요 2. “속도검지 오류”는 고장상태를 의미 하므로 “속도검지 오차율”로 변경하는 것이 적합함 3. 곡선 반경의 정보는 지상 설비에서 설정하는 제한 속도로 차상신호장치 와는 무관함 * 상기 2번/3번 사	1.수정요청 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 ~~결정~~ 설계되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 ~~오류~~ 오차율 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도	수정		- 검토의견 반영	**<일부수용>** ○ ‘설계’로 문구 수정과 설계입증자료 제시는 관련 없음 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 설계되어야 한다. ○ ‘속도검지 오류’ 용어가 적절함 라) 속도검지 오류 ○지상으로부터 수신한 인프라에 따른 속도제한 정보가 차상신호에서 반영되어야 한다는 기능 사)선로의 구배

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		향은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	사) 선로의 구배 ~~및 곡선 반경~~				
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스 5) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한 속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다.	-	1.곡선 반경의 정보는 지상 설비에서 설정하는 제한속도로 차상 신호장치와는 무관함 2. 계산 로직은 신호시스템의 지적재산권에 포함되는 사항으로 해외제작사의 경우 관련 기술자료 제출 불가하므로 문구 수정 필요	1.수정요청 **3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스** 6) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 ~~곡선 데이터~~, 선로 속도 제한 속도 등을 고려하여 설계되어야 한다. ~~등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다~~.	수정		- 검토의견 반영	**<일부수용>** ○KTX-산천 신호장치 기준에 따라 다음과 같이 수정함. 5) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배, 선로 제한속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다.
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스 10) KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참고할 수 있다.	-	1.상기 규격은 철도차량 통신관련 규격으로, "3.4.2.2 차상신호장치와의 인터페이스"에서 논의되고 있는 차량-신호 및 차/지상 신호장치 인터페이스 기술기준에서 고려 및 적용되지 않은 규격으	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○차상신호장치와 다른 장치와 인터페이스 시 유/무선 통신관련 안전규격 또는 TCN 규격으로 참조규격으로 제시되어 있음 ○ 다음과 같이 수정함. 10) 신청자는 KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참고하

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		로 삭제하는 것이 적합함. I.KS C IEC 61375-1: 철도용 전기설비 – 트레인 버스 – 제1부: 열차 통신망 II.KS C IEC 62280-1: 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 - 제1부 : 폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 III.KS C IEC 62280-2: 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 - 제2부 : 개방형 전송 시스템에서의 안전관련 통신 * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.					여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
4.7.1 시스템 일반 2) 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터	-	1. 지상으로부터 제어영역 변경정보를 수신하는 경우에만 상기 기능이	1.수정요청 **4.7.1 시스템 일반** 2) 한 선구에 하나	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드 전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다.		가능하므로, 전제조건을 추가하는 것이 적합함.	이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드 전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다. 단, 지상장치로부터 제어영역의 변경정보를 차량에서 수신하지 못하는 경우 적용하지 아니한다				운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드 전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다. 다만, 지상장치로부터 제어영역의 변경정보를 차량으로 송신하지 못하는 경우 적용하지 아니한다.
4.7.1 시스템 일반 10) 차상신호장치는 자기진단기능 기능을 가져야 하고, 열차방호 기능은 바이탈(Vital) 처리 기능이어야 한다. 또한 차상신호장치는 오동작이 발생하였을 경우에도 열차의 안전운행이 확보될 수 있도록 페일-세이프 기능으로 동작하여야 한다.	-	1.차상신호장치의 안전측 동작을 명확하 기술을 위해 문구 수정 요청함.	1.수정요청 **4.7.1 시스템 일반** 10) 차상신호장치는 자기진단기능 기능을 가져야 하고, ~~열차방호 기능은 바이탈(Vital) 처리 기능이어야 한다. 차상신호장치는~~오동작이 발생하였을 경우에도 열차의	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 열차방호기능은 안전에 매우 중요한 기능으로, 안전을 확보하면서 이 기능이 설계되도록 요구하는 기술기준임

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
			안전운행이 확보될 수 있도록 안전측으로 동작하여야 한다.				
4.7.1 시스템 일반 13) 차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다.	-	1.유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 것은 운영자에게 의존할 수 밖에 없는 내용을 제작자에게 입증하도록 요청하는 것으로 불가능함	1.수정요청 13) 차상신호장치의 설계, 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다.~~차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다~~.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** 시스템 설계시 도출 및 분석되는 위험원은 시스템 수명주기 전 단계에서의 위험원을 대상으로 도출 및 분석하고, 그 결과가 시스템 설계에 반영되어야 함. 13) 차상신호장치의 설계, 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다. 차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다.	-	1.ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 필요한 장치이다.	1.수정요청 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다. 다만, ATS 변환모듈의 경우, 지상신호장치

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
			다. 단, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.				가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.	-	1.ATS현지정보의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.	1.수정요청 3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. 단, ATS G현시정보의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. 다만, ATS 현시정보는 지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP)	-	1.차상 안테나는 설계에 따라 차상	1.수정요청	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로	**<수용>** (1) 차상 안테나는 지상신

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
5) 차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차상 컴퓨터와 연결된다.		컴퓨터와 연결될 수도 있고, 다른 모듈과 연결될 수 있으므로, 물리적인 연결이 아닌 기능 중심으로 기술하는 것이 적합함.	(1) 차상 안테나는~~와~~ 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 전송한다~~와 연결된다.~~			유지	호를 수신하여 차상 컴퓨터로 전송한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 5) 차상 ATP 안테나 (3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있는 차량 하부에 설치되어야 한다.	-	1.정확한 의미 전달을 위해 문구 수정	1.수정요청 (3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있도록는 차량 하부에 설치되어야 한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** (3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있도록 차량 하부에 설치되어야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다.	-	1.ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 필요한 장치이다	1.수정요청 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다.단, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다. 다만, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 8) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 목표거리, 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.	-	1.ATP 는 운전자에 의한 수동운전 개념으로 차량의 속도를 제어할 수 없으며, 다만 허용속도를 표시함	1.수정요청 8) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 목표거리, 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 허용속도를 표시~~제어~~하여야 한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 본 항의 '차량의 속도를 제어한다' 라는 문구에는 자동으로 제어하는 개념이 아닌, 허용속도 이상일 경우 차상신호장치에 의해 제동이 체결되는 등의 속도제어를 수행하는 기능을 말함 ○ 요구한 문구처럼 '속도표시하여야 한다' 에는 허용속도 초과시 제동을 통한 속도제어 기능이 빠지는 것으로 해석되어짐
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 이 때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의	-	1.일정 시간내에 감속도 검지에 의한 비상제동은 CAB SIGNAL 방식의 ATC 시스템에서 구현된 기능이며, ATP 장치에서는 열차의 속도가 비상제동의 개입속도 이상이 검지될 경우 비상제동이 체결된다.	1.수정요청 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 이 때 일정시간 내에 상

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
감속도가 얻어지지 않는 경우는 비상제동 명령이 출력되어야 한다.			달하면 자동 완해되어야 한다. 열차의 속도가 비상제동 개입속도 이상이 검지될 ~~경우 어때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의 감속도가 얻어지지 않는 경우~~는 비상제동 명령이 출력되어야 한다.				용제동으로 소정의 감속도가 얻어지지 않는 경우는 비상제동 명령이 출력되어야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 10) 자동열차방호 기능을 갖는 시스템은 어떠한 선로 구간에서라도 임시 속도제한에 따른 운행이 가능하여야 한다.	-	1.임시속도제한 기능은 지상신호장치의 기능	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 차상신호장치는 지상에서 임시속도제한 정보를 수신하면 어떠한 구간에서라도 속도제한 운행을 하여야 한다는 기능임.
4.7.4 자동열차제어장치 (ATC) 7) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은 현재 폐색구간의 최대 허용속도, 다음 폐색구간의 목표속도 및 구배정보를 바탕으로 차량의 속도제어가 되어야 한다.	-	1.ATC 장치는 차량의 속도를 제어하는 기능이 아닌, 제한 속도범위 이상 차량의 속도검지 시 비상제동을 체결하도록 구현되어 있다.	1.수정요청 **4.7.4 자동열차제어장치(ATC)** 7) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은 속도정보로 차량의 속도를 감시하여야 한다. ~~제어야 한다. 현재 폐색구간의 최대 허용속도, 다음 폐색구간의 목표속도 및 구배정보를 바~~	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 본 항의 '차량의 속도가 제어되어야 한다' 라는 문구에는 허용속도 이상일 경우 차상신호장치에 의해 제동이 체결되는 등의 속도제어를 수행하는 기능을 말함 ○ 요구한 문구처럼 '속도를 감시하여야 한다' 에는 허용속도 초과시 제동을 통한

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
			~~탕으로 차량의 속도제어가 되어야 한다.~~				속도제어 기능이 빠지는 것으로 해석되어짐
5.2.8 차상신호장치시험 3. 참고규격 1) KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제1부 : 철도용 통신 네트워크 2) KS C IEC 60571:철도차량용 전자 기기의 개별 요구사항 3) KS R 9178:철도 신호용 릴레이의 성능 시험 방법 4) KS R 9179:계전 연동기 검사 방법 5) KS R 9180:변주식 자동 열차 정지 장치의 시험 방법 6) KS R 9181:상용 주파수 궤도 회로식 자동 열차정지 장치의 시험 방법 7) KS R 9182:연속 유도식 자동 열차 제어 장치의 시험 방법 8) KS R 9183:철도 신호용 문자 기호 9) KS R 9184:철도 신호용 그림 기호	철도차량성능시험	1.열차간 통신, 지상신호장치 검증 및 SIL 인증 시 사용되는 규격으로 차상신호장치 구성품 시험(온도/진동/충격/EMI/EMI 시험) 시 적용되는 규격이 아니므로 삭제하는 것이 적합함.	1. 삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
10) KS R 9186:철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법 11) KS R 9187:철도 신호 보안 부품-충격 시험 방법 12) KS R 9189:철도 신호 보안 부품-방수 시험 방법 13) KS R 9191:철도 신호 보안 부품의 고온 및 저온 시험 방법 14) KS R 9192:철도 신호 보안 부품의 온도 사이클 시험 방법 15) KS R 9193:철도 신호 보안 부품의 절연 저항 및 내전압 시험 방법 16) KS R 9196:철도 신호용 릴레이의 색별 및 종표 통칙							
5.2.8 차상신호장치시험 **5. 시험 방법 및 판정기준** 나. 시험방법 및 판정기준 2) 운용환경기준 (2) 운용환경시험 가) 운용환경시험은 전자제어기기 시험규격서(부품시험)에 따른다.	철도차량성능시험	1.시험내용이 모호하며, 정확한 시험 항목이 정의되어 있지 않음. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.수정요청	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 운용환경시험은 전자제어기기 시험규격서(5.1.10 전자제어기기시험)에 따른다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
5.3.12 차상신호장치시험 4) 기능확인 시험 :규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는 지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 그리고 로그파일을 통해 확인한다.	철도차량성능시험	1.로그 파일은 이벤트 발생시 상태정보를 가지고 있는 사항으로 기능시험시 로그파일을 통해 확인하는 기능은 없다. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.수정요청 4) 기능확인 시험 : 규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 ~~그리고 로그파일을~~ 통해 확인한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 4) 기능확인 시험 : 규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 통해 확인한다.
5.3.19 지상설비연계동작시험 **2. 용어정의** 나. ATO: 자동열차운전장치(Automatic Train Operation)	철도차량성능시험	1.고속철도기술기준에는 ATO 기능이 포함되어 있지 않음.	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함. ○ 기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는 항목이므로 검토항목에서 제외하여 실시함. ○ 원안 유지
5.3.19 지상설비연계동작시험 **1. 참고규격** 1) KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제1부 : 철도용 통신 네트워크 2) KS C IEC 62280-1:철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시	철도차량성능시험	1.구성품 시험 규격(진동/충격/방수/고온/저온시험 등)으로 구성품시험에서 검증 시 적용되는 규격이므로, 완성차 시험의 기술기준에서는 삭제하는 것	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 해당항목 삭제

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
스템-제1부:폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 3) KS C IEC 62278:철도용 전기 설비의 신뢰성, 가용성,유지 보수성, 안전성(RAMS) 관련 시방서 및 설명서 4) KS C IEC 62279:철도용 전기 설비의 통신 및 신호 처리 시스템과 제어 및 보호 시스템에 관한 소프트웨어 5) IEC 62425:Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling 6) KS C IEC 60571:철도차량용 전자 기기의 개별 요구사항 7) KS R 9178:철도 신호용 릴레이의 성능 시험 방법 8) KS R 9179:계전 연동기 검사 방법 9) KS R 9180:변주식 자동 열차 정지 장치의 시험 방법		이 적합함					

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
10) KS R 9181:상용 주파수 궤도 회로식 자동 열차정지 장치의 시험 방법 11) KS R 9182:연속 유도식 자동 열차 제어 장치의 시험 방법 12) KS R 9183:철도 신호용 문자 기호 13) KS R 9184:철도 신호용 그림 기호 14) KS R 9186:철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법 15) KS R 9187:철도 신호 보안 부품-충격 시험 방법 16) KS R 9189:철도 신호 보안 부품-방수 시험 방법 17) KS R 9191:철도 신호 보안 부품의 고온 및 저온 시험 방법 18) KS R 9192:철도 신호 보안 부품의 온도 사이클 시험 방법 19) KS R 9193:철도 신호 보안 부품의 절연 저항 및 내전압							

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
시험 방법 - KS R 9196:철도 신호용 릴레이의 색별 및 종표 통칙							
5.3.19 지상설비연계동작시험 **4. 시험의 종류 및 목적** 가. 신호장치 시험 : 신호장치의 기능을 시험하기 위한 항목이다.	철도차량성능시험	1.상기 지상설비연계동작시험은 본선에서 확인하는 시험으로 완성차 단계에서 실시하는 것은 적합하지 않음. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○차량이 본선에서 주행중에 영업에 지장을 주어서는 안됨. 따라서 사전 시험이 필요함. ○도시철도기술기준과 동일하게 원안유지
5.3.19 지상설비연계동작시험 **5. 시험 방법 및 판정기준** 나. 신호장치 시험	철도차량성능시험	1.상기 지상설비연계동작시험은 본선에서 확인하는 시험으로 완성차 단계에서 실시하는 것은 적합하지 않음. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○차량이 본선에서 주행중에 영업에 지장을 주어서는 안됨. 따라서 사전 시험이 필요함. ○도시철도기술기준과 동일하게 원안유지
5.4.14 지상설비 연계동작시험 **2. 용어정의** 나) ATO : 자동열차운전장치(Automatic Train Operation)	철도차량성능시험	1.고속철도기술기준에는 ATO 기능이 포함되어 있지 않음.	1.삭제요청	삭제		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함. ○기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							항목이므로 검토 항목에서 제외하여 실시함. ○원안 유지
5.4.14 지상설비연계동작시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 다) 운행시험 1) 신호장치 기능시험 나) 지상신호장치로부터수신된 제어정보에 따라 차량이 정상적으로 속도제어, 자동운행제어, 제동제어, 불연속정보 전송 제어 등의 기능이 정상적으로 수행되는지 확인한다.	철도차량성능시험	1.고속철도차량에는 “속도 제어” 및 “자동운행제어” 기능이 포함되어 있지 않음으로 문구 수정 필요	1.수정요청 나)지상신호장치로부터 수신된 제어정보에 따라 차량이 정상적으로 ~~속도제어, 자동운행제어~~, 제동제어, 불연속정보 전송 제어 등의 기능이 정상적으로 수행되는지 확인한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함. ○기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는 항목이므로 검토 항목에서 제외하여 실시함. ○ “자동운행제어” 삭제
5.4.14 지상설비연계동작시험 **4. 시험방법 및 판정기준** 다) 운행시험 1) 신호장치 기능시험 라) 후진검지 및 제동체결 험 : 열차가 정지하거나 정지상태에서의 출발시 후진되지 않고 진행하는지 확인한다.	철도차량성능시험	1.시험의 목적에 부합하게 문구 수정 필요	1.수정요청 라)후진검지 및 제동체결 시험 : 열차의 운행방향이 전진인 상태에서 열차가 후진하게 되는 경우, 제동이 체결되는지 확인한다. 단, 해당 기능을 가지고 있는 경우에 적용한다.	수정		- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○안전문제 등으로 본선에서 차량은 후진하지 않는 것을 기본으로 함. ○1인 승무위주로 차량 운영 시스템이 바뀌고 있으므로 본선에서 후진은 발생해서는 안됨. ○다음과 같이 수정함. 라)후진검지 및 제동체결 시험 : 열차의 운행방향이 전진인 상태에서 열차가 후진하게 되는 경우, 제동이 체결되는지 확인한다. 다만, 해당 기능을 가지고 있는 경우에 적용한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
3.6.4 소음	- 정차시 차내소음, 주행시 차내소음, 운전실소음, 차외소음, 환경소음 시험만 규정	1)소음은차량안전과 직접관련이 없음 2)발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	3.6.4소음 삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지 환경소음은 법적규제사항이므로 형식승인이 필요한 사항	<불수용> ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지
5.4.7 소음시험			5.4.7 소음 시험 삭제	삭제	X		<불수용> ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도 시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소곡선반경, 차량의 최대변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각 등을 고려한다) 3) 하중 고려 시 각종 부가하중(탑승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축	제22조(차량한계) ①철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 정차 중에 개폐하는 철도차량의 출입문이 열려 있는 경우 2. 제설장치 · 기중기 그 밖의 특수장치를 사용하고 있는 경우	1)국내 철도차량에 적용할 수 있는 동적 거동을 고려한 차량 한계 gauge는 정의되어있지 않음. 2)차량의 동적 거동을 고려한 차량한계를 정의하기 위해서는 기존차량의 거동 및 선로조건 등을 고려하여 정의되어야 함. 3)유럽의 경우 이러한 기준 게이지를 정의하기 위해 오랜시간 및 수정을 거쳐서 정의되었음. 4)이러한 과정 없이 유럽의 규정을 그대로 국내철도		수정	0 (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	<수용> ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 신청자는 정적한계의 경우 차량한계 측정시험으로 입증하고, 동적한계의 경우는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증할 수 있다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN IEC 62486, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	② 직선구간에서의 차량한계는 별표와 같다. ③ 곡선구간에서의 차량한계는 제2항에 따른 직선구간에서의 차량한계에 「철도건설규칙」 제14조제3항을 준용하여 확대하여야 한다. 다만, 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정	에 적용하는 것은 현실성없음. 5)현실적인 방안으로 차량의 동적 거동을 고려하기 위해서는 차량한계가 아닌 철도건설기준에 관한 기준에 정의되어있는 건축한계와 비교하여야 함. 6)도시철도차량_기술기준_고시에 기반영된 사항임.	5) 신청자는 정적한계의 경우 차량한계 측정시험으로 입증하고, 동적한계의 경우 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증한다. **-> 문구추가**				
5.3.2 차량한계측정 **1. 적용범위** 당해 철도차량의 차량한계에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다.			1. 적용범위 당해 철도차량의 차량한계에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 차량의 정적한계는 차량한계 측정으로 입증하고, 동적한계는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증한다. -> 문구수정			- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 차량의 정적한계는 차량한계 측정으로 입증하고, 동적한계는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증할 수 있다.
3.4.4.1 선로조건 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	-	1)선로조건에대한 규정 및 관리는 발주자의 관리항목으로 사용자 및 발주자가 해당 선로조건에대	2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계 하여야 한다. **-> 문구수정**	수정	0 (내용 수정 필요)	- 검토의견 반영	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계하여야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		하여 제시 하여야할 항목임 2) 국제규격에 의한 차량의 성능을 입증하기 위해서는 국제규격에서 요구하는 선로조건을 만족해야하며, 이러한 선로에대한 유지보수 책임은 발주자 및 시행청의 의무로 차량제작사에서 관리할 수 있는 부분이 아님 3) 도시철도차량_기술기준_고시에 기 반영된 사항임.					
3.4.4.2 캔트 부족 2) 고속철도 선로의 분기구간을 주행하는 모든 철도 차량은 다음 각호에서 제시된 주행속도별 캔트부족한계값 내에서 안전운행이 보장되어야 한다. (1) 분기 구간 통과 속도 30 km/h ≤ V ≤ 70 km/h : 120 mm (2) 분기 구간 통과 속도 70 km/h < V ≤ 170 km/h : 105 mm (3) 분기 구간 통과 속도	-	1) 현재 분기기 통과시 차량의 안전성에 평가할 수 있는 해석적 방법이나 시험적 방법 및 기준에 대한 정립되어있지 않음 2) 국제적으로 여러가지 방법이 연구되고 있으나 정립되어있는 방법은 없슴. 3) 도시철도차량_기술기준_고시에 기	3.4.4.2 캔트 부족 2) 항**삭제**	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 고속철도 선로를 주행하는 모든 철도 차량은 100 mm 이하의 캔트 부족 한계값(최소 곡선 반경 및 차량 운행 속도 고려) 내에서 안전운행이 보장되어야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
170 ㎞/h < V ≤ 230 ㎞/h : 85 ㎜ (4) 분기구간에서의 캔트 부족한계에 대한 기술기준의 시행을 2016년 3월 18일까지 유예한다.		반영된 사항임.					
3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부한계값 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 고속철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 주행장치의 피로 강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	-	1)선로의 품질 및 결함부에 대한 기준이 없음. 2)선로의 품질 및 결함에 대한 관리는 발주자의 책임으로 제작 차량이 운행할 수 있는 수준으로 관리되어야 함. 3)도시철도차량_기술기준_고시에 기 반영된 사항임	3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부한계값 삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 삭제
5.4.8 진동 시험 **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다.	철도차량성능시험	1)차량 구간중5분 이상 최고 속도로 주행할 수 있는 직선 평탄 선로 없음. 2)측정 시간(5분 이상) 과 측정횟수(2회 이상)으로서 동일구간의 데이터가 반복적으로 측정될 가	나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 10㎞ 이상 최고속도(허용오차범위 ±5㎞/h)로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. -> 문구	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 일부내용 반영 문구수정 "5분 이상 최고속도" -> "10㎞이상 최고속도"(국제규격에 따라) ○ 다음과 같이 수정함. **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 10㎞

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
라. 측정횟수 진동시험은 2회 이상 동일조건에서 반복 측정한다.		능성 있음. 3)국제규격(EN14363)에서는측정 거리(직선, 10㎞/h)를 규정함. 측정시간과 측정횟수를 규정하지는 않음. 4)최고속도의 허용오차범위 추가 필요함	수정 라. 측정횟수 진동시험은 2회 이상 동일조건에서 반복 측정한다. -> 문구 삭제				이상 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. ○ 1번의 측정만으로 불합격을 판정되면 너무 가혹한 규정임.(도시철도기준과 동일)
5.4.9 승차감 시험 **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. 라. 측정횟수 승차감시험은 측정구간을 2회 왕복하면서 상하행 각 2회씩 측정한다.	철도차량성능시험	1)차량 구간중5분 이상 최고 속도로 주행할 수 있는 직선 평탄 선로 없음. 2)5분 데이터를 측정하기 위해 특정 구간을 수차례 왕복 시험할 가능성 있음. 3)측정횟수가 상/하행 각각 2회씩으로서 동일 구간의 데이터가 반복적으로 측정될 가능성 있음. 4)측정 시간 (5분 이상)과 측정횟수 (2회)을 중복으로 규정하고 있음.	나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분이상 운영영업 최대속도(허용오차범위 ±5㎞/h)로 주행할 수 있는 직선평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. -> 문구 수정 라. 측정횟수 승차감시험은 측정구간을 2회 왕복하면서 상하행 각 2회씩 측정한다. ->문구 삭제	수정	X (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○최고속도 주행이 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 규정되어 있음. ○다음과 같이 수정함. 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도(최고속도±5㎞/h로 주행가능하며, 5분간 평균속도는 최고속도 이상)로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. ○시험횟수는 도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		5)측정 구간 및 측정 횟수 를 만족하기 위해 특정 구간을 반복한 시험은 승차감 평가 측면에서 의미 없음. 6)국제적으로 측정 시간 또는 측정 거리를 규정하지 측정횟수와상하행을 규정하지는 않음.					
5.4.16 주행안전성 시험	**제29조(차량과 선로 간의 작용력** **제30조(윤중감소량)** **제31조(횡압)** **제32조(탈선계수)** **제33조(선로부담력)** **제34조(전복방지)**	1)시험차량의 특성 및 조건등의 고려없이 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정 시험을 요구하는 것은 국제규격 대비하여 무리가 있음. 2)국제규격에서도 차량 특성 및 조건을 고려하여 시험방법을 직접적 방법(탈선계수 직접 측정)과 단순화 방법(가속도 측정)에 대해 구분하여 적용하	-현행 "철도차량 안전기준에 관한 지침" [별표15] 철도차량의 탈선계수 측정 및 산정세부기준에 명시되어 있는 내용으로 문구 수정	수정	0 (내용 수정 필요)	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 반영>** ○기존 지침 [별표15]의 내용은 UIC 518을 근간으로 작성된 내용이며, 기술기준에서도 철도차량의 주행안전에 대한 설계 및 입증은 UIC 518을 참고하도록 규정함. ○따라서 해당항목은 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정을 요구하는 것이 아니고, 5.4.15의 기준은 최초차량에 대한 형식시험에 적용하는 것으로서, 양산차량은 단순화방법을 적용하는 것이 타당함. ○다음과 같이 수정함.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		고 있음. 3)상기 시험방법에 따라 평가 항목 및 평가기준이 등이 추가되어야 함. 4)현행 "철도차량 안전기준에 관한 지침" [별표15] 철도차량의 탈선계수 측정 및 산정세부기준에 명시되어 있는 내용이 국제규격을 준용하여 정의하고 있음.					1. 적용범위 당해 철도차량의 주행안전성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 차량형식시험은 직접적인 시험방법을 적용하고, 차량주행시험은 단순화 방법을 적용한다.
4.2.1 구조체 설계 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다. 5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다.	**제38조(구조체의 강도)** ①구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구적으로 회복이 불가능한 변형이 있어서는 아니된다.	1)구 철도안전법 및 유럽의 규격에도 처짐량및 캠버량에 대한 규정은 없음. 2)처짐량 규정에 대한 "대차간 거리의1/1000 이내"에 대한 물리적의미가 불명확.	- "4.2.1절 4)" 항 à삭제 - "4.2.1절 5)" 항 à삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지 캠버량이 없는 경우 구조체의 기준을 정하기 어려움(정하중시험시 반드시 검증이 필요)	**<불수용>** ○ 만차하중의 보상을 위해서 반드시 필요함.
4.2.2 구조체 안전 1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력, 처짐량 등이 허용범위 이내이어야 하			- "1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력등이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
며 영구변형이 있어서는 아니 된다.			있어서는 아니된다.” 문구 수정				
4.3.2 주행장치틀 2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	**제52조(주행장치틀)** ①주행장치틀은 철도차량의 최고운행속도에서 아무런 이상이 없어야 하며, 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행될 수 있는 구조이어야 한다. ②주행장치틀은 용접 후 열응력(熱應力)제거가 시행되어야 하고, 주행장치틀의 주요부위의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 없어야 하며, 결함 여부에 대한 검사를 위하여 자분탐상검사 · 초음파검사 · 방사선검사 등 비파괴검사가 시행되어야 한다. ③주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.	대차틀에 대한 수명평가로 선로주행시험을 실시하는 것은 하기와 같은 이유로 삭제 요망. - 실제운행선로에서의 피로수명 평가는 운용환경, 선로 등에 따라 영향을 받음. - 국가는 그 모든 것을 포함하는 대차틀의 피로시험 기준을 마련했으므로 나머지 운용환경에 영향을 받는 부분까지 국가가 관리할 필요는 없음. 즉, 필요시운영사와 협의를 통해 실시여부를 결정하는 것이 합당함. - 선로주행시험에 대한 상세 시험규격(절차, 합부판정 등) 부재	2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 을 통한 평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다.” à문구 수정 4) 항삭제	수 정 / 삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도기술기준과 동일하게 수정. 2) 주행장치틀의 강도에 대한 입증은 해석적인 강도평가, 정하중 시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 대차에 대해서만 시행한다.
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정항목 1) 구조체하중시험의 세	철도차량성능시험	1)구 철도안전법 및 유럽의 규격에굽힘고유진동수 외 요구사항	1) 구조체하중시험의 세부시험으로는 수직	수 정 / 삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 구조체 피로시험 관련

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
부시험으로는 수직하중시험, 압축하중시험, 인장하중시험, 조합하중시험, 운행하중시험, 3점지지하중시험시험, 리프팅/잭킹, 고유진동수시험(x,y,z), 피로시험으로 구성된다. 2) 제 1)항에도 불구하고, 철도차량의 설계특성에 따라 별표 7 및 EN 12663-1의 제9장(Validation programme)을 참고하여 세부시험 항목은 신청자(제작자)와 협의하여 조정할 수 있다. 특히 피로시험은 새로운 재질이 적용되었거나, 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 구조체에만 시행할 것을 권장한다. 3) 제 1)항에 따라 시험을 수행할 경우 시험별 측정항목을 표 1과 같다. 제 2)항에 따라 세부시험이 조정되는 경우에는 측정항목을 조정해야 한다.		없음. 2)구 철도안전법 및 유럽규격에 차체 피로시험 요구항목 없음.(시험 불가능 항목) 3)3점 지지 시험은 필수항목이 아닌 해석 항목임. “EN12663-1의 8.2.1절”에서 제시하는 차체 하중시험 필수 항목에 없음. 4)시험 항목은 표 7 및 별표 16에 정의되어 있으므로 2)항 및 3)항의 협의 조정 문구는 불필요.	하중시험, 압축하중시험, 인장하중시험, 조합하중시험, 운행하중시험, 리프팅/잭킹으로 구성된다.” 문구 수정 2)항 삭제 3) 시험별 측정항목을 표 1과 같다. 로 문구 수정				내용은 삭제함.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정항목 표 1. 시험종류별 측정항목	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 요청 사항 반영.	표 1의 "3점지지시험", "고유진동수 측정시험 (x,y,z)" 및 "피로시험" 항목 삭제	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 ○구조체 피로시험 관련 내용은 삭제함. ○수직방향 고유진동수(굽힘, 비틀림)는 시험으로 입증하고, 횡방향 및 진행방향 고유진동수는 해석으로 입증할 수 있다.
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정항목 4) 측정점의 선정방법 다) 진동수의 측정점 진동수의 측정점은 고유모드가 가장 명확하게 나타나는 점으로 한다. 5) 시험하중 가) 수직하중시험 (정비중량(W1)+최대승객하중-대차하중)×동하중계수 - (시험기하중) 여기서, 최대승객하중은 정원기준의 3배를 기준으로 한다. 동하중계수는 EN 12663-1을 참고할 수 있다.	철도차량성능시험	1) "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 요청 사항 반영하여 "5.2.1.절 3.나.4) 다) 진동수의 측정점" 항 삭제 필요. 2)최대 승객하중은 EN 12663-1을참고하여 선정. EN12663-1의 수직하중에 대한 최대승객하중 조건과 상충됨.	1) "다) 진동수의 측정점 진동수의 측정점은 고유모드가 가장 명확하게 나타나는 점으로 한다." 삭제 2) "가) 수직하중시험 (정비중량(W1)+최대승객하중-대차하중)×동하중계수-(시험기하중) 최대승객하중 및 동하중계수는 EN 12663-1을 참고할 수 있다." à문구 수정	수정 / 삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 수직하중, 동하중계수 등은 별표 7, EN 12663-1 등을 참고할 수 있다.
5.2.1 구조체 하중시험 **4. 평가 기준** 다. 3점지지시험은 3점지지	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 사항 반영.	1) "다.항" 삭제 2) "라. 항" 삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 원안 유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
상태에서 영구변형이 생기지 않아야 한다. 라. 굽힘 고유진동수 측정시험에서 측정된 고유진동수는 대차와의 공진을 피하기 위하여 10Hz 이상이어야 한다.							
5.2.4 차체지지장치시험	**제61조(차체지지장치)** ①,②,③	EN12663-1에 명시된 차체 지지장치의 하중조건은 시험으로 입증하라는 의미가 아님.(EN 12663-1의필수 시험항목에 없음.) 즉, EN12663-1에서 명시하는 하중조건과 시험조건에 대한 명확한 이해와 실제 적용되는 사례에 대한 이해가 필요함. 유럽에서도 필수 시험항목으로 요구하지 않는 시험항목을 우리나라에서 필수 시험항목으로 지정하는 것은 국가적 낭비임.	"5.2.4" 절 삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 ○후속연구(고도화)에서 시험 입증 여부 상세 검토예정
[별표 14] 고속철도 차량의 차체지지장치 세부기준	철도차량안전기준에 관한지침 제22조(연결부지지장치) 및	1) "5.2.4 절"의 수정 요청 사항 반영.à하중시험	1) "(4)" 항à삭제	수 정 / 삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○(4)항 및 (5)항 삭제

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
2. 차체지지장치의 설계 및 입증 **(4) 하중시험 : 제8장** **(5) 입증방법 : 제9장** **3. 판단기준** **주행장치와 차체의 연결부위는 "2" 항의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 하고 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다.**	별표 21	제외. 2) 차체지지장치의 입증방법이 아님 3) "하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동 되어야 한다"는 것은 시험을 하는 것으로 이해됨. 4) 차체지지장치는 작동하는 구조물이 아닌 부착되는 구조물임.	2) "(5)" 항 à삭제 3) "3. 판단기준 주행장치와 차체의 연결부위는 "2" 항의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 한다." à문구 수정				
[별표 16] **1. 구조체하중시험 세부시험항목** - 3점지지하중시험 - 고유진동수 (x,y,z) - 피로시험	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정사항 반영.	세부시험항목 中 "3점지지시험", "고유진동수 (x,y,z)" 및 "피로시험" 항목 삭제	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 피로시험 삭제
[별표 16] **4. 차체 지지장치 시험**	철도차량안전기준에 관한지침 제22조(연결부지지장치) 및 별표 21	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정사항 반영	"4. 차체 지지장치 시험" 행 전체 à삭제	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 삭제
3.2.4.3 화재예방 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판 · 의자 · 통로연결막 · 바닥재 · 단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표 1 2. 객차 등의 차체 및 실내외 설비의 화재성능 세부기	1.1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 화재시험 면제조항 누락 2.과거 철도차량 안전기준에 관한 지침과 동등한 수	수정안) 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판 · 의자 · 통로연결막 · 바닥재 · 단열재 및 전선은 불연재	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○고속철도 및 일반철도차량 기술기준에는 반영 다만, 제1)항의 제(1)호~(3)호에 해당하는 불연성 기준에 적합한 재료 혹은 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
다. 세부시험대상 품목은 [표5]와 같다.	준 나. 시험대상 품목은 [표4]와 같다. (2) [표5]에 해당하는 불연재료로 제작되었거나, 규칙 제9조 제1항 제2호 또는 3호의 규정에 의한 불연성 기준에 적합한 객차 등의 실내설비 및 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 경우 [표4]의 시험대상 품목에서 제외한다.	준으로 문구수정	료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험대상 품목은 [표5]와 같다. 단, 1)의 제1호~3호에 해당하는불연성 기준에 적합한 재료 혹은 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 경우 세부시험대상 품목 [표5]에서 제외한다.				의 경우 세부시험 대상품목 [표5]에서 제외할 수 있다.
3.2.4.3 화재예방 **[표4] 객차등의와장재와 실내설비 화재안전 기준.** 내외부 전선 화염전파: 외경 12㎜ 이상: IEC 60332-3-24 외경 6㎜ ~12 ㎜: IEC 60332-3-25 외경 6㎜ 이하: EN 50305 연기밀도: IEC 61034-2 독성지수: BS6853 Annex B 주2) 전선의 경우 BS 6853 - Category Ia또는 NF F 16	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표 1 [표6] 시험대상 품목별 합격기준 주3) 전선의 경우 BS 6853 - Category Ia또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다.	1.전선 화재시험의 경우, 안전품목으로 지정될 경우에 동일한 전선에 대한 Certification을 프로젝트 마다 실시할 필요가 없으며, 관련 Certification을 별도로 보유하고 있는 경우는 Certification으로 대체될 수 있어야 함. (국제적인 일반적용 사항임)	수정안) 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외 규격 인증품 도 사용할 수 있다.	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 원안유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제표준 규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다.내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다.	'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 수직화염전파 : IEC60332-3-24 - 연기밀도, 독성지수 : 동일 - BS 6853 Cat Ia 또는 NF F 16 101 Cat A1 적용 가능	2.해당 규격과 동등한 시험방법의 해외규격 시험 인증서 불인정시 같은 내용의 시험을 중복 실시 할 수 있음. 예) BS4066 part3 = EN 60332-3-24 = IEC 60332-3-24 가 동등 규격임. 따라서, KS규격 뿐 아니라 IEC, EN, BS 등 동등한 시험규격도 가능하도록 명기 해야함. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.					
3.2.4.3 화재예방 5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1 [표4] 화재성능 시험대상 품목 주3) 특수전선(집전장치 고압전선, 데이	1.시험 대상품목(특수전선, 소량전선)에 대한 기준 불분명, 따라서 명확한 기준 필요 2.특수전선- 누가봐도 시험대상 품	수정안) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 만족해야 하나, 차량길이 보다 짧게 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선 (집전장치 고압전선, 데이터	수정	0	- 검토의견 반영	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 원안유지

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
케이블(Data Bus))의 경우 제외할 수 있다.	터버스 케이블)의 경우 위의 화재성능시험 대상품목에서 제외한다. '철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블)의 경우 시험대상 품목에서 제외	목으로 판단할 수 있는 세부적이고 명확한 분류기준이 필요함. 3.소량전선- 1량당 적용길이에 대한 기준이 명시 되어야 함. 차량 내 사용되는 전선의 길이보다 화재시험 시편으로 소요되는 전선의 양이 많은 경우가 발생.	버스 전선, 광 및 동축케이블, 견인전동기 전선, 센서 및 안테나류 전선, 차량간 접속용 전선, 비금속 재질이 없는 전선 등)의 경우 제외할 수 있다.				
3.2.4.7 화재 진압설비 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압 설비가 설치되어야 한다.	**제13조(화재 발생 시 진압설비)** ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5.발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임.	3.2.4.7 화재 진압설비 5) 전체삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○자동 화재진압 설비의 설치는 비용, 차량설계, 운영안정성 등에 미치는 영향이 크므로 예비위험도 및 상세위험도분석 결과 필요한 경우로 명확히 한정하여 규정함. ○다음과 같이 수정함. 5) 예비위험도분석 및 상세위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.					
5.1.9 자동화재진압설비시험 및 [별표15] 부품시험의 대상항목 연번9_자동화재진압설비 성능시험	제13조(화재발생 시 진압설비) ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5.발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.	5.1.9 자동화재진압설비 전체삭제	삭제	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	<일부수용> ○자동화재진압설비시험규격서(5.1.9) 내용을 보다 일반적으로 수정함.
5.1.1 내장판 화재시험 4. 시험방법 및 절차 1) 최대 평균열발열률(MARGE)시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	<수용> ○ 후속연구에서 검토예정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
2) 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 3) 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 4) 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표		시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.					
5.1.2 의자 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 1) 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 -시험항목 및 기준표 2) 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 3) 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	없음철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.3 통로연결막 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 1) 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 -시험항목 및 기준표 2) 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 3) 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 4) 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		로 통일 요청.					
5.1.4 바닥재 화재시험 **3. 시험항목별 적용규격 및 판정기준** 바닥재 ISO 5660-1 (MARHE) 위험등급 4등급 기준치 ≤ 50	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.	수정안) 바닥재 ISO 5660-1 (MARHE) 위험등급 4등급 기준치 ≤ 100	수정	0	- 고속철도차량 기술기준으로 유지	**<수용>** ○기술기준 내용에 따라 시험규격서 수정
5.1.4 바닥재 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.5 단열재 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.6 전선 화재시험	철도차량안전기준에	1.표에는 위험등	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량	**<수용>**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
4. 시험방법 및 절차 가. 수직 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 나. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 다. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.				기술기준 으로 유지	○ 후속연구에서 검토예정
5.1.7 차체외장 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.8 내화성능시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 내화성능 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에 관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의 외장재와 실내설	각 표 위험등급 수정	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		비 화재안전 기준과 동일한 내용으로 통일 요청.					
3.2.6 위험도 분석 **3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다. 2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 검사기관 또는 전문기관에 제출하여야 한다.	철도차량안전기준에관한 지침 제15조(위험동분석) 및 [별표12] 4. 철도차량 위험도 분석 절차 가.철도운영자는 신규로 제작되는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험도 분석을 실시하여 「철도차량 안전기준에 관한 규칙」(이하 "규칙" 이라 한다) 제10조제4항, 제11조제2항, 제12조제2항, 제13조제1항, 제13조제5항, 제40조제2항, 제42조제9항, 제49조제3항 등의 반영 여부 및 화재안전, 충돌안전, 탈선안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다. 나.철도차량 제작자는 철도운영자의 위험도 관리수준 및 예비 위험도 분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고 이에 대해 위험도분석 보	1.과거 철도안전법에서는 철도운영자가 예비위험도 분석을 통해 좌 항목의 적용여부를 결정하여 발주사양에 포함하도록 되어 있음. 2.예비위험도 분석은 운영자(발주자)가 운행환경, 기반시설, 운영경험에서 얻어진 정보를 바탕으로 위험도 관리 수준을 정하여 분석수행 할 내용임. 차량제작사가 수행하기에 한계가 있음. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.	수정안) '3.2.6.2 위험도분석 절차 1) 신청자(발주자 또는 운영자)는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여 철도차량을 발주하여야 한다. 2) 신청자(차량 제작자)는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량 기술기준 내용과의 일관성 유지 - **예비위험도분석 : 발주자** - **상세위험도분석 : 신청자 실시**

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
	고서를 작성하여 철도운영자, 「철도안전법 시행규칙」 제60조제1항제8호에 의한 성능시험기관, 「철도안전법 시행규칙」 제66조제1항제8호에 의한 제작검사기관 등에게 제출하여야 한다.		하여야 한다.				
3.2.6.3 위험도분석 방법 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	철도차량안전기준에 관한지침 제15조(위험동분석) 및 [별표 12]	1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5.발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part	수정안) 마) 화재의 진압체계: 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 다음과 같이 수정함. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		51]에 반영된 내용으로 수정요청.					
3.2.6 위험도 분석 **3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. (1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성, 열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다. (2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는 위험요인을 확인하고 안전성을 검증할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다. (3) 실시된 위험도분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계	철도차량안전기준에관한지침 제15조(위험동분석) 및 [별표12] 6. 위험도분석 결과 기록 가. 철도운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. (1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성, 열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다. (2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는 위험요인을 확인하고 안전성을 검증	1.과거 철도안전법에서 운영자가 하도록 되어 있는 동일한 내용을 차량제작사가 하도록 변경되었음. 2.예비위험도 분석은 운영자(발주자)가 운행환경, 기반시설, 운영경험에서 얻어진 정보를 바탕으로 위험도 관리 수준을 정하여 분석수행 할 내용임. 차량제작사가 수행하기에 한계가 있음. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.	수정안) 3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자(발주자 또는 운영자)는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량 기술기준 내용과의 일관성 유지 **-예비위험도분석 결과보고:발주자 작성** **-상세위험도분석 결과보고:신청자 작성** 다음과 같이 수정함 1) 철도운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
획 수립에 반영한다. (4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.	할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다. (3) 실시된 위험도 분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계획 수립에 반영한다. (4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.						
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 5) 운전실은 기관사·승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	**제42조(운전실)** ⑨운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	1. 위험도분석과 연계하여 별도의 비상탈출구 설비의 필요 유무를 판단하는 절차및 객관적인 기준을 포함하는 상세 지침이 미비. 2.위험도 분석과 관계없이 비상탈출 설비를 고려하는 형태로 문구 수정필요. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량	수정안) 5) 운전실에는 비상시를 대비하여 1개 이상의 비상탈출구가 있어야 하며, 기관사 등이 쉽게 탈출할 수 있는 구조이어야 한다.	수정	0	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 위험도분석을 통해 필요한 경우에만 설치하도록 다음과 같이 수정함. 5) 운전실은 기관사·승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 예비위험도 및 상세위험도 분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.					
3.5.2 유지보수성 전체내용	-	1.정량적으로 합부 판정을 할 수 없는 요구사양으로 자의적인 해석이 우려됨 (용이해야 한다. / 이동성이 좋아야 하며 / 적당한 재질과 크기 등의 기준이 포함되어 있음) 2.유지보수와 달리 유지보수성은 안전성에 직접적인 영향이 없음. 3.유지보수성의 합부는 형식 승인 기관에서 판정할 수 없으며, 유지보수 경험을 가지고 있는 운영사에서 판단해야 함. 4.유지보수에 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도 사례가 없음. 5.제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제	3.5.2 유지보수성 전체삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ RAMS는 고속철도차량의 설계적합성의 핵심사항이므로 반드시 필요하지만, 제도시행 초기에 제작자의 원활한 적용을 위해 2년간 시행을 유예함. ○ 다음과 같이 수정함. 4) 국토교통부장관은 유지보수성 분야에 대한 국내 기술현황을 감안하여 2016년 11월 30일까지 시행을 유예한다. ○ 후속연구(고도화)에서 유예기간 중 유지보수성 기술기준의 세부내용 중에서 국가가 관리해야 하는 필수적인 최소요구사항을 준비예정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로강제할 사항이 아님. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.					
3.6.2 신뢰성/가용성 -전체내용	-	1.철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항. 2.신뢰성/가용성에 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도	3.6.2 신뢰성/가용성 전체삭제	삭제	X	- 고속철도차량 기술기준으로 유지	**<일부수용>** ○RAMS는 고속철도차량의 설계적합성의 핵심사항이므로 반드시 필요하지만, 제도시행 초기에 제작자의 원활한 적용을 위해 2년간 시행을 유예함. ○다음과 같이 수정함. **3.6.2.4 신뢰성 및 가용성 기술기준의 시행** 국토교통부장관은 신뢰성 및 가용성 분야에 대한 국내 기술현황을 감안하여 2016년 11월 30일까지 시행을 유예한다. ○후속연구(고도화)에서 유예기간 중 신뢰성 및 가용성 기술기준의 세부내용 중에서 국가가 관리해야 하는 필수적인 최소요구사항을 준비예정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		사례가 없음. 3.제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로 강제할 사항이 아님. 4.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.					
5.1.10 전자제어기기시험 **3. 참고규격** 가. KS C IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출 다. KS C IEC 62236-3-1:철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차량 - 열차 및 공차	철도차량성능시험	전자제어기기시험의 유도장애시험 참고규격으로 IEC 62236-1, IEC 62236-3-2의국제규격을 함께 명기하고 완성차량의 규격인 나 항 및 다 항은 전자제어기기시험에 적용하지 않음으로 삭제 함.	(수정안) **5.1.10 전자제어기기시험** **3. 참고규격** 가. KS C IEC 62236-1, IEC 62236-2:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 ~~나. KS C IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출~~ ~~다. KS C IEC 62236-3-1:철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차~~	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 가. KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
라. KS C IEC 62236-3-2:철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치			~~량 - 열차 및 공차~~ 라. KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치				
5.2.6 추진제어장치시험 **5.2.6.1 주전력변환장치** **5. 시험 방법 및 판정기준** 거. 전자파적합성 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2에 따른다.	철도차량성능시험	시험방법 및 판정기준의 통일된 문구 적용 필요 5.1.10 전자제어기기시험, 4. 시험항목별 적용규격 및 판정기준, 마 전자파 적합성에서 정의된 시험방법 및 판정기준을 적용	(수정안) **5.2.6 추진제어장치시험** **5.2.6.1 주전력변환장치** **5. 시험 방법 및 판정기준** 거.전자파적합성 ~~시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2에 따른다.~~ 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.
5.2.6.3 조합시험 **4. 시험 항목** 마. 유도장애시험 추진제어장치의 동작 중 전력반도체 소자의 구동신호에 외부 노이즈를 인가하였을 때 정상동작 여부의 확인을 목적으로 한다.	철도차량성능시험	조합시험의 유도장애시험 항목은 오류가 있던 과거법과 동일하게 반영됨. 현재 적용하고 있는 조합시험의 유도장애시험 내용을 반영하여야 함.	(수정안) **5.2.6.3 조합시험** **4. 시험 항목** 마. 유도장애시험 ~~추진제어장치의 동작 중 전력반도체 소자의 구동신호에 외부 노이즈를 인가하였을 때 정상동작 여부의 확인을 목적~~	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 추진제어장치의 동작 중 발생하는 지상신호 사용 주파수대역의 고조파전류 노이즈를 확인하기 위한 목적으로 실시한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
7. 시험방법 및 판정기준 마. 유도장애시험 1) 추진제어장치를 해당 고속철도차량의 성능최대부하에 해당하는 부하조건으로 시험한다. 2) 추진제어장치를 정지상태에서 최대속도까지 역행 및 제동모드로 운전하며 10㎞/h의 속도간격으로 고조파 전류를 측정한다. 3) 고조파 전류는 궤도회로의 사용주파수대별로 스펙트럼 분석기를 이용하여 측			~~으로 한다~~. 추진제어장치의 동작 중 발생하는 지상신호 사용주파수대역의 고조파전류 노이즈를 확인하기 위한 목적으로 실시한다. **7. 시험방법 및 판정기준** 마. 유도장애시험 1) 추진제어장치를 해당 고속철도차량의 성능최대부하에 해당하는 부하조건으로 시험한다. 2) ~~추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까지 역행 및 제동모드로 운전하며 10㎞/h의 속도간격으로 고조파 전류를 측정한다.~~ 추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까지 역행 시킨 후 회생제동을 체결하여 정지상태까지 운행하며 고조파 전류를 측				○다음과 같이 수정함. 2) 추진제어장치를 정지상태에서 최대속도까지 역행 시킨 후 회생제동을 체결하여 정지상태까지 운행하며 고조파 전류를 측정한다. 3) 측정된 고조파 전류의 주파수 분석을 실시하여 지상신호 사용주파수대역의 고조파전류를 확인한다.

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
정하며 전도성 노이즈에 의한 간섭 여부를 확인한다.			정한다. 3) ~~고조파 전류는 궤도회로의 사용주파수대별로 스펙트럼 분석기를 이용하여 측정하며 전도성노이즈에 의한 간섭 여부를 확인한다.~~ 측정된 고조파 전류의 주파수 분석을 실시하여 지상신호 사용주파수대역의 고조파전류를 확인한다.				
5.2.7 보조전원장치시험 **4. 시험방법 및 판정기준** 타. 전자파적합성 3) 시험방법 가) 상세 시험방법은 KS C IEC 62236-3-2 규격에 따른다.	철도차량성능시험	시험방법의 통일된 문구 적용 필요 5.1.10 전자제어기기시험, 4. 시험항목별 적용규격 및 판정기준, 마 전자파 적합성에서 정의된 시험방법 및 판정기준을 적용	(수정안) **5.2.7 보조전원장치시험** **4. 시험방법 및 판정기준** 타. 전자파적합성 3) 시험방법 가) ~~상세 시험방법은 KS C IEC 62236-3-2 규격에 따른다.~~시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 가) 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.
5.2.11 냉난방·환기장치시험	철도차량성능시험	전자파적합성시험의 참고규격으로	(수정안) **5.2.11 냉난방·환기**	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로	**<수용>** 1) KS C IEC 62236-1,

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
2) KS C IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기 기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값 5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전 기 방전 내구 6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험 7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험 8) IEC 61000-4-5:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지 내성 시험 9) IEC 61000-4-6:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자 기장 전도내성 시험		4), 5), 6), 7), 8), 9) 항의일반 규격을 명기할 경우 철도차량의 시험레벨이 아닌 일반산업규격의 시험레벨을 적용하는 오류가 있을 수 있음으로 2), 3)항의 제품규격만을 반영 하고 국제규격을 함께 명기 함.	**장치시험** **2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 4)~9)항 삭제			유지	IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 2) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치
5.2.13 출입문시험 **2. 참고규격**	철도차량성능시험	전자파적합성시험의 참고규격으로	(수정안) **5.2.13 출입문시험**	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로	**<수용>** 1) KS C IEC 62236-1,

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
2) KS C IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2: 철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기 기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값 5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성((EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전 기 방전 내구성 6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험 7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 적 빠른 과도 현상 내성 시험 8) IEC 61000-4-5:전기 자기 적합성		4), 5), 6), 7), 8), 9) 항의일반 규격을 명기할 경우 철도차량의 시험레벨이 아닌 일반산업규격의 시험레벨을 적용하는 오류가 있을 수 있음으로 2), 3)항의 제품규격만을 반영 하고 국제규격을 함께 명기 함.	**2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 ~~4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값~~ ~~5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성(EMC) - 시험 및 측정 방법 - 정전기 방전 내구성~~ ~~6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성(EMC) - 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험~~ ~~7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성(EMC) - 시험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도~~			유지	IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 2) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지 내성 시험 9) IEC 61000-4-6:전기자기 적합성 (EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자 기장 전도내성 시험			~~현상 내성 시험~~ ~~8) IEC 61000-4-5:전기자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지내성 시험~~ ~~9) IEC 61000-4-6:전기자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자기장 전도내성 시험~~				
5.4.5 유도장애시험 **3. 시험 방법 및 기준** 	철도차량성능시험	복사성간섭시험 참고규격 및 기준 내용에 국제규격을 함께 명기 함. 유도성 간섭시험의 참고규격 및 기준 내용에 참고규격으로 KS IEC 62236-3-1 및 IEC 62236-3-1 를 명기 함. 전도성, 유도성 간섭시험의 측정조건 및 측정횟수를 기 수행한 고속철도차량 시험조건을 반영 함. 전압왜형율시험측정위치는 프로젝트에 따라 변경될 수 있	(수정안) **5.4.5 유도장애시험** **3. 시험 방법 및 기준** 	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 국제규격 병기 -> <수용> ○ 시험횟수는 시험결과의 신뢰성을 확보하기 위한 최소한의 시험횟수로 3회를 실시함<불수용> ○ 전압왜형율 측정위치 삭제 -> <수용>

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
		어 특정 변전소위치를 설정하면 시험진행이 불가할 수 있음으로 삭제 함.					
5.4.5 유도장애시험 **3. 시험 방법 및 기준** 복사성 간섭시험 제한치는 아래 가), 나), 다)와 같이 IEC규격에 따른다. 단, 9 ~ 150kHz 주파수 대역에서 기준치를 초과하는 방사 주파수가 있는 경우 KS C IEC 62236-3-1 및 KN 50에 따라 현재 사용중인 무선통신 서비스 대역과의 간섭여부를 확인하여 결과를 판정한다. 가. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 정차 상태 허용기준 나. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 저속 운행 허용기준 다. 복사성 간섭 시험: KS C IEC 62236-2 고속 운행 허용 기준	철도차량성능시험	유도장애시험의 시험방법 및 기준 내용에 IEC 국제규격 추가	(수정안) **5.4.5 유도장애시험** **3. 시험 방법 및 기준** 복사성 간섭시험 제한치는 아래 가), 나), 다)와 같이 KS C IEC 및 IEC규격에 따른다. 단, 9 ~ 150kHz 주파수 대역에서 기준치를 초과하는 방사 주파수가 있는 경우 KS C IEC 62236-3-1, IEC62236-3-1 및 KN 50에 따라 현재 사용중인 무선통신 서비스 대역과의 간섭여부를 확인하여 결과를 판정한다. 가. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1, IEC 62236-3-1 정차 상태 허용기준 나. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1, IEC 62236-3-1 저속 운행 허용기준 다. 복사성 간섭 시험: KS	수정	X	- 고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 가. KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-2, IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출 다. KS C IEC 62236-3-1, IEC 62236-3-1:철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차량 - 열차 및 공차

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
			C IEC 62236-2 , IEC 62236-2 고속 운행 허용기준				
3.5.3.1 일반자료 1) 시스템의 기능 및 작동 흐름을 이해할 수 있는 필수적인 전기, 공압, 기압, 유압 배치도, 제어 회로 및 구성도 2) 인터페이스와 데이터 처리 및 프로토콜의 기능, 규격에 관한 설명을 포함하여 컴퓨터화 된 차내 시스템에 관한 설명 3) 하중 조건에 관한 가설과의 무게 균형 4) 축 하중 및 차축의 간격 5) 시험 궤도의 품질 기록을 포함하여 주행의 동적 특성과 관련된 시험 보고서 6) 대차 주행에 기인한 하중을 평가하는 데 취해진 가설들		1)항 : 이견없음 2)항: 인터페이스와 데이터처리 및 프로토콜의 기능 설명은 제작자의 영업비밀에 해당하는 사항으로 정비 메뉴얼에 기록 할 수 없음. 따라서 내용 수정 필요. 3)항 : 하중조전에 관한 가설과 무게균형은 유지보와는 관련 없는 항목으로 수정 필요 4)항 : 이견없음 5)항~11)항 : 유지보수와 관련 없는 항목임	2)항: 아래로 수정필요 ~~-인터페이스와 데이터 처리 및 프로토콜의 기능, 규격에 관한 설명을 포함하여~~ 컴퓨터화 된 차내 시스템에 관한 설명 3)항: 아래로 수정필요 ~~하중 조건에 관한 가설과의 무게 균형~~ 각 해당차량에 대한 중량 정보 5)항~11)항 : 삭제	수정 및 삭제	-		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
7) 제동 성능 8) 공칭 조건과 다른 경우에, 3.6.4항(소음)에 요구된 환경 파라미터의 선택된 범위와 관련하여 취해진 조항들 9) 추진 성능 10) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 교류전력 공급 시스템에 대한 호환성 검토에서 고려된 가설과 데이터 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입							
5.1.11 유리창 시험 7) 수직집중하중시험 (Concentrated perpendicular load test) 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1 m × 0.1 m 면적에 측면유리창의 경우 0.8 kN 수직집중하중을 가한다. 단, 도시철도차량 측면유리창이 복층유리인 경우 제작사가 제안한 하중으로 시험할 수 있다.	철도차량안전기준에 관한지침 제19조 및 별표18						○ 도시철도차량의 복층유리에 대해 적용해야 하는 사항으로 일반철도차량의 경우에는 복층유리에 대해서도 차별을 두지 않고 동일하게 시험을 적용할 필요가 있음. '단, 도시철도차량 측면유리창이 복층유리인 경우 제작사가 제안한 하중으로 시험할 수 있다' 내용은 편집상의 오

고속철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토결과	안전여부		
							기이므로 삭제
8) 압력과 수직 집중하중 복합시험(Pressure-concentrated load combine test) 나) ~ 단, 도시철도차량측면유리창이복층유리인경우제작사가제안한하중으로시험할 수 있다.	철도차량안전기준에 관한지침 제19조 및 별표18						○ 도시철도차량의 복층유리에 대해 적용해야 하는 사항으로 일반철도차량의 경우에는 복층유리에 대해서도 차별을 두지 않고 동일하게 시험을 적용할 필요가 있음. '단, 도시철도차량 측면유리창이 복층유리인 경우 제작사가 제안한 하중으로 시험할 수 있다' 내용은 편집상의 오기이므로 삭제
[별표 12] 유리창 안전 세부기준 4. 판단기준 "2" 항의 요구조건들은 설계과정에서 계산 또는 시험으로 검증되어야하며, 초도품의 형식시험을 실시하여 요구조건에 만족하여야 한다.	**제42조(운전실)** ④-⑥, ⑩항 **제46조(창문)** ①, ⑤항 **철도차량안전기준에 관한지침 [별표 18]**						○ "2" 항의 --> "3" 항의 로 오기 수정
3.2.5.1 전기안전설계 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.			도시철도차량기술기준 협의내용과 동일하게 적용하여 수정요청				**<수용>** 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 보호되어야 한다.

4. 일반철도차량 기술기준 분야

(1) 조정절차 및 기준(제1차 고시)

○ 철도산업계 현실여건, 제도시행에 따른 잠재적인 문제점(제작기간 및 비용상승), 발주자 선택사항 등을 종합적으로 검토하여 일반철도 차량 기술기준에 대한 조정안 마련

- 현대로템 검토의견 철도연 송부(고속 : '14.7.21, 일반 : '14.7.28)
- 일반철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 1차 협의 ('14.7.29 ~ '14.8.29)
- 일반철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 2차 협의 ('14.9.12 ~ '14.10.31)
- 일반철도 차량 기술기준(Part 31) 세부내용 3차 협의 ('14.11.11 ~ '14.11.21)

○ 도시철도 및 고속철도 차량 기술기준 최종안 마련과 동등한 기준으로 일반철도 기술기준 최종안 마련

(2) 일반철도 차량 기술기준 최종안 (제1차 고시)

○ (신뢰성/가용성) 신뢰성/가용성의 목표값 설정 및 할당

- 일반철도는 국내 제작사의 설계능력을 고려하여 1차 고시에서 제외하는 대신에 후속 연구에서 상세 기술검토 후 개정 시 반영
- (주요내용) 차량의 기능계층구조와 제품계층구조 제시 및 최소부품교체단위까지 표시, 고장모드・영향・치명도분석, 결함트리분석, 고장보고・분석 및 시스템 수행

○ (유지보수성) 유지보수성 예측, 설계・제작 검증, 차량수명동안 부품관리

- 일반철도는 국내 제작사의 설계능력을 고려하여 1차 고시에서 제외 하는 대신에 후속 연구에서 상세 기술검토 후 개정 시 반영
- 종전제도에서 시행되지 않은 유지보수 분야를 형식승인검사에 포함하기 위해서는 차량 제작자 및 부품업체의 준비기간이 필요

○ (기초제동) 기초제동시 과열에 의한 손상에 대해 형식승인검사 및 사후관리에서 제작사에 과도한 부담 소지

- 과열손상의 허용기준은 발주자의 요구사항에 따르도록 문구 조정
- 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 허용기준을 초과하는 손상이 없도록 설계. 다만, 허용기준은 발주자의 요구사항에 따른다.

○ (기준명확화) 형식승인·제작자승인 시행과정에서 검사기관·제작사·발주자의 기술기준에 대한 해석을 명확화하기 위한 문구 수정·보완

- 소음시험시 차량주행속도, 위험도분석, 열차통신장치 등 기술기준의 100여개 항목에 대해 자구수정 및 기준명확화

(3) 객차·화차 기술기준 최종안 (제2차 고시)

○ 객차·화차 기술기준은 일반철도차량 기술기준(국토교통부장관고시 제2014-820호)을 기반으로 차종별 설계 및 운영특성 등 반영

(4) 객차·화차 기술기준 개정안 (제3차 고시)

○ 제2차 고시기준(객차·화차)에 대한 화재기준(소량사용 면제요건 강화 등), 오탈자 수정에 대한 개정 고시('17.3.3)

(5) 기관차·동차 기술기준 최종안(제4차 고시)

○ (기관차·동차) 종전 고시된 일반철도차량기술기준(국토교통부고시 제2014-820호)을 기반으로 기관차(전기·디젤전기) 및 동차(전기·디젤)와 각각 관계없는 내용은 확인·삭제하고, 차종별 설계입증에 필요한 내용을 규정하며, 고속철도·객차·화차·전동차·트램의 제·개정('16.3) 시 검토·결정사항 중 관련내용 반영

- (전기동차 및 전기기관차) 주변압기, 피뢰기, 주회로 차단기, 공기역학적특성 등 차량별 특성에 맞는 기술기준·시험규격 개발
  · 기관차의 승객관련설비, 통로연결장치, 승강용·차량간 출입문 삭제, 차량-신호·통신 인터페이스(지상·차상연계, 승객정보, 통신, 열차무선방호, 승객경보 등)의 보완 등
- (디젤동차 및 디젤기관차) 발전기, 기관장치, 공기역학적 특성 등 차종별 특성에 맞는 기술기준·시험규격 개발
  · 차량-전력 인터페이스 삭제, 기관차의 승객관련설비·통로연결장치·승강용/차량간 출입문 등을 삭제하고, 차량-신호·통신 인터페이스(지상·차상연계, 승객정보, 통신, 열차무선방호, 승객경보 등) 보완 등

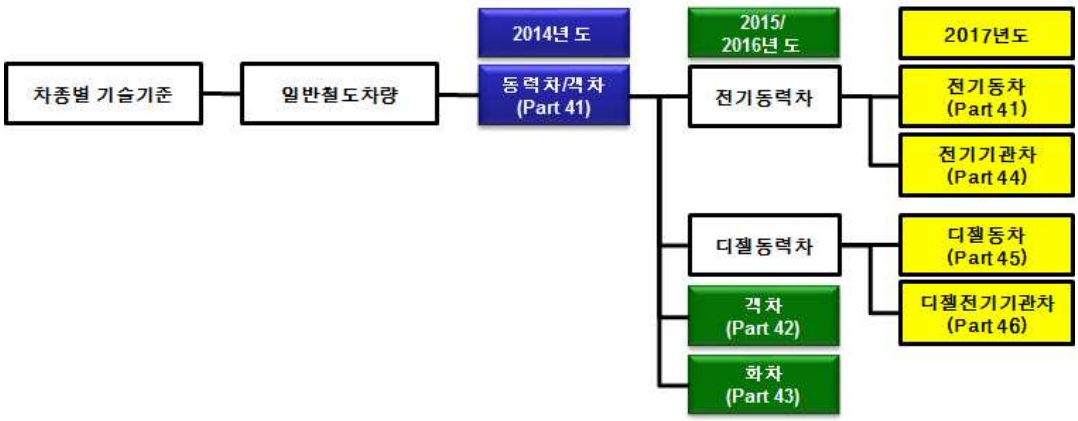


그림 3.2-5 일반철도 분야 기술기준 세분화 및 고도화

(6) 일반철도 차량 기술기준의 주요내용

○ 일반철도 차량 기술기준은 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항(제3장), 주요장치별 설계 및 구조요구사항(제4장), 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서의 시험규격서로 구성되며, 종전의 철도차량 안전기준 등과 비교하면 다음과 같다.

표 3.2-4 기관차 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 철도차량안전기준	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
①차량한계	직선궤도에서 정적상태에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭을 방지하기 위해 차량의 동적거동에 대한 설계입증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 고려
②주행안전	차량-선로작용력, 윤중 감소량, 횡압, 탈선계수 등 설계요구사항 규정	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계입증 의무화 * 탈선계수, 횡압, 윤중감소율 평가기준,

구 분	종전 철도차량안전기준	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
		방법, 세부절차 제시
③충돌안전	정면충돌, 대형장애물 충돌, 소형장애물 충돌 등으로 구성	운행조건별 충돌기준을 4종으로 구체화하고 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형·소형 장애물 충돌 등
④화재안전	산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준으로 국제부합화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등
⑤전기안전	감전예방, 절연거리 확보, 차단 및 접지, 전자기유도장애 억제 등 요구사항만 규정	전기안전설계 요구사항을 구체화하여 국제부합화하고, 상세 입증기준 제시 * 절연거리 확보 및 전자기유도억제 국제표준규격 부합화
⑥위험도 분석	화재・충돌・탈선 등에 대한 위험도분석 및 설계반영 의무화 * 위험도분석 절차·방법·결과기록 등 세부규정	화재・충돌・탈선 등 위험도분석을 형식승인제도로 맞도록 고도화 * 예비위험도분석 : 차량발주자 * 상세위험도분석 : 차량제작자
⑦소프트웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량의 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계・구현・시험·설치·유지관리 등에 대한 입증 의무화
⑧인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량-인프라 인터페이스 입증 의무화 * 차량-전력*, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등
⑨운영 및 유지관리	계획수립 및 시행, 사고차량 유지관리, 시험운전, 기록관리 등 운영자의 유지관리 시행만 규정	유지보수기준, 유지보수자료 등에 대한 설계입증 의무화 * 유지보수 항목·부품교체·시행방법·결과기록·추적성 등 규정
⑩운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전, 공기역학적 특성에 대한 입증 의무화

※ 디젤전기 기관차는 차량-전력인터페이스 제외

표 3.2-5 기관차 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량안전기준	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
①차체 및 설비	구조체, 운전실, 출입문, 창문, 의자, 선반, 냉난방장치, 조명, 부식, 실내 기압변화 등 요구사항 규정 * 구조체 입증방법 5가지(압축/인장/수직/운행하중/고유진동수) 규정	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 입증방법에 조합시험, 리트팅·잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정
②주행장치	주행장치틀, 차륜·차축, 축상조립장치, 현가장치, 구동장치 등 요구사항 규정 * 주행장치틀 입증방법 2가지(정하중시험, 동하중시험) 규정	주행장치틀(대차틀), 대차부품 등에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 주행장치틀 입증방법 4가지(해석평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행) 규정
③제동장치	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 제동제어, 기초제동, 압축공기공급 등에 대한	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급,

구 분	종전 철도차량안전기준	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
	요구사항 규정	활주방지, 구원운전제동 등 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 신규차륜, 절반마모 및 완전마모 차륜조건에서 설계입증 규정 * 정상조건, 비정상조건, 환경저하조건에서 비상제동 설계입증 규정
④추진장치 /보조전원	인버터/컨버터, 견인전동기, 집전장치, 내연기관, 증기기관, 보호기능, 연장급전, 직류전압맥동, 축전지 등 요구사항 규정	추진장치 및 보조전원장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 집전장치의 동작·손상·화재·전기적 보호 등에 대한 입증 강화 * 축전지(납, 니켈-카듀퓸, 리튬이온 등) 발화·폭발 안전기준 강화
⑤차상신호장치	차상신호장치, 차상신호장치의 동작, 운전자 보안장치 요구사항 규정	차상신호장치설계, 열차자동정지(ATS), 열차자동방호(ATP), 열차자동제어(ATC) 등 장치별 설계기준 세분화 * 차상신호장치의 구성, 설치, 통신, 제어 등에 대한 입증 의무화
⑥종합제어장치	종합제어장치설계, 운행상태 확인장치 등 요구사항 규정	운행상태 확인장치의 정보확인 기능 명문화(6종*) 관련 설계 기준 세분화 * 제동상태정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보
⑦연결장치	연결기, 통로연결장치 요구사항 규정	연결기에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 자동식연결기, 수동식연결기 등에 대한 입증 의무화

※ 디젤전기 기관차는 집전장치, 회생제동(설치되는 경우에만 적용) 제외

표 3.2-6 기관차 기술기준의 시험규격서 기준 주요내용

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종-시험항목만 규정)	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
①부품시험	10종 부품시험 (시험규격서 없음) * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험, 전자제어기기 환경시험	10종 부품 시험규격서 개발 * 화재시험 7종 : 전선화재시험, 차체외장, 내화성능(방화벽) 추가 * 1종 유지 : 전자제어기기환경시험 * 2종 추가 : 자동화재진압설비성능시험, 유리창시험 * 제동마찰재, 제동실린더, 1차스프링, 2차스프링은 철도용품기술기준으로 이관
②구성품 시험	10종 구성품시험 (시험규격서 없음) * 구조체하중시험, 대차시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 제동장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험	디젤전기기관차 11종, 전기기관차 12종 구성품 시험규격서 개발 * 디젤전기기관차 : 8종 유지 (집전장치시험, 여압장치시험 제외) * 전기기관차 : 9종유지(여압장치시험 제외) * (공통) 3종 추가 : 대차안정성시험, 충돌안전성시험, 차체지지장치시험
③완성차	11종 완성차시험 (시험규격서 없음)	19종 완성차 시험규격서 개발

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종-시험항목만 규정)	디젤전기 / 전기 기관차 기술기준
시험	* 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험	* 디젤기관차 7종 유지 (누수시험, 차체리프팅시험, 추진제어장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 기능 및 동작시험) * 디젤기관차 6종 신설 : 보조전원장치시험, 제동장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험, 기관장치시험 * 전기기관차 8종 유지 (누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 기능 및 동작시험) * 전기기관차 5종 신설 : 보조전원장치시험, 제동장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험 * 2종제외 : 외관구조검사 , 여압장치시험 * 6종 개편 : 측정에의한검사를 중량측정/차량한계측정/최소통과곡선측정/접지시험/절연저항시험/내전압시험 등 6종으로 개편
④시운전 시험	15종 시운전시험 (시험규격서 없음) * 역행시험, 제동시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치 동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주행저항시험, 공력특성시험, 냉난방·환기시험, 여압장치시험, 지상설비연계동작시험, 주요기기온도및상태시험	디젤전기기관차 15종, 전기기관차 16종 시운전 시험규격서 개발 * 디젤기관차 13종유지(집전시험, 여압장치시험 제외) * 전기기관차 14종유지(여압장치시험 제외) * (공통) 2종신설 : 주행안전성시험, 중련운전시험

표 3.2-7 동차 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	디젤 / 전기 동차 기술기준
①차량한계	직선궤도에서 정적상태에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭을 방지하기 위해 차량의 동적거동에 대한 설계입증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 고려
②주행안전	차량-선로작용력, 윤중 감소량, 횡압, 탈선계수 등 설계요구사항 규정	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계입증 의무화 * 탈선계수, 횡압, 윤중감소율 평가기준, 방법, 세부절차 제시
③충돌안전	정면충돌, 대형장애물 충돌, 소형장애물 충돌 등으로 구성	운행조건별 충돌기준을 4종으로 구체화하고 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형·소형 장애물 충돌 등
④화재안전	산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준으로 국제부합화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재,

구 분	종전 철도차량 안전기준	디젤 / 전기 동차 기술기준
		단열재, 전선, 차체외장 등
⑤전기안전	감전예방, 절연거리 확보, 차단 및 접지, 전자기유도장애 억제 등 요구사항만 규정	전기안전설계 요구사항을 구체화하여 국제 부합화하고, 상세 입증기준 제시 * 절연거리 확보 및 전자기유도억제 국제표준규격 부합화
⑥위험도 분석	화재・충돌・탈선 등에 대한 위험도분석 및 설계반영 의무화 * 위험도분석 절차·방법·결과기록 등 세부규정	화재・충돌・탈선 등 위험도분석을 형식승인제도로 맞도록 고도화 * 예비위험도분석 : 차량발주자 * 상세위험도분석 : 차량제작자
⑦소프트 웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량의 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계・구현・시험·설치·유지관리 등에 대한 입증 의무화
⑧인터페 이스	(설계요구사항 없음)	차량-인프라 인터페이스 입증 의무화 * 차량-전력*, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등
⑨운영 및 유지관리	계획수립 및 시행, 사고차량 유지관리, 시험운전, 기록관리 등 운영자의 유지관리 시행만 규정	유지보수기준, 유지보수자료 등에 대한 설계입증 의무화 * 유지보수 항목·부품교체·시행방법·결과기록·추적성 등 규정
⑩운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전, 공기역학적 특성에 대한 입증 의무화

※ 디젤동차는 차량-전력인터페이스 제외

표 3.2-8 동차 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	디젤 / 전기 동차 기술기준
①차체 및 설비	구조체, 운전실, 출입문, 창문, 의자, 선반, 냉난방장치, 조명, 부식, 실내 기압변화 등 요구사항 규정 * 구조체 입증방법 5가지(압축/인장/수직/운행하중/고유진동수) 규정	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 입증방법에 조합시험, 리트팅·잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정 비상안전설비(출입문비상개방, 실내비상통화) 설계입증 의무화
②주행장치	주행장치틀, 차륜·차축, 축상조립장치, 현가장치, 구동장치 등 요구사항 규정 * 주행장치틀 입증방법 2가지(정하중시험, 동하중시험) 규정	주행장치틀(대차틀), 대차부품 등에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 주행장치틀 입증방법 4가지(해석평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행) 규정
③제동장치	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 제동제어, 기초제동, 압축공기공급 등에 대한 요구사항 규정	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급, 활주방지, 구원운전제동 등 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 신규차륜, 절반마모 및 완전마모 차륜조건에서 설계입증 규정 * 정상조건, 비정상조건, 환경저하조건에서 비상제동 설계입증 규정

구 분	종전 철도차량 안전기준	디젤 / 전기 동차 기술기준
④추진장치 /보조전원	인버터/컨버터, 견인전동기, 집전장치, 내연기관, 증기기관, 보호기능, 연장급전, 직류전압맥동, 축전지 등 요구사항 규정	추진장치 및 보조전원장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 집전장치의 동작·손상·화재·전기적 보호 등에 대한 입증 강화 * 축전지(납, 니켈-카듀퓸, 리튬이온 등) 발화·폭발 안전기준 강화
⑤차상신호장치	차상신호장치, 차상신호장치의 동작, 운전자 보안장치 요구사항 규정	차상신호장치설계, 열차자동정지(ATS), 열차자동방호(ATP), 열차자동제어(ATC) 등 장치별 설계기준 세분화 * 차상신호장치의 구성, 설치, 통신, 제어 등에 대한 입증 의무화
⑥종합제어장치	종합제어장치설계, 운행상태 확인장치 등 요구사항 규정	운행상태 확인장치의 정보확인 기능 명문화(7종*), 출입문제어 관련 설계 기준 세분화 * 제동상태정보, 출입문작동정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보
⑦연결장치	연결기, 통로연결장치 요구사항 규정	연결기, 통로연결장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 자동식연결기, 수동식연결기 등에 대한 입증 의무화

※ 디젤동차는 집전장치, 회생제동(설치되는 경우에만 적용) 제외

표 3.2-9 동차 기술기준의 시험규격서 기준 주요내용

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종-시험항목만 규정)	디젤 / 전기 동차 기술기준
①부품시험	10종 부품시험 (시험규격서 없음) * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험, 전자제어기기 환경시험	12종 부품 시험규격서 개발 * 화재시험 8종 : 전선화재시험, 차체외장, 내화성능(방화벽) 추가 * 1종유지 : 전자제어기기환경시험 * 3종추가 : 자동화재진압설비성능시험, 유리창시험, 의자강도시험 * 제동마찰재, 제동실린더, 1차스프링, 2차스프링은 철도용품기술기준으로 이관
②구성품 시험	10종 구성품시험 (시험규격서 없음) * 구조체하중시험, 대차시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 제동장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험	디젤동차 12종, 전기동차 13종 구성품 시험규격서 개발 * 디젤동차 : 8종유지(집전장치시험, 여압장치시험 제외) * 전기동차 : 9종유지(여압장치시험 제외) * (공통) 4종 추가 : 대차안정성시험, 출입문시험, 충돌안전성시험, 차체지지장치시험
③완성차 시험	11종 완성차시험 (시험규격서 없음) * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장	19종 완성차 시험규격서 개발 * 디젤동차 7종 유지 (누수시험, 차체리프팅시험, 추진제어장치시험, 차상신호

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종-시험항목만 규정)	디젤 / 전기 동차 기술기준
	치시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험	장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 기능 및 동작시험) * 디젤동차 6종 신설 : 보조전원장치시험, 제동장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험, 기관장치시험 * 디젤동차 3종(외관구조검사 , 집전장치시험, 여압장치시험) 제외 * 전기동차 8종 유지 (누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 기능 및 동작시험) * 전기동차 5종 신설 : 보조전원장치시험, 제동장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험 * 전기동차 2종(외관구조검사 , 여압장치시험) 제외 * 6종 개편 : 측정에의한검사를 중량측정/차량한계측정/최소통과곡선측정/접지시험/절연저항시험/내전압시험 등 6종으로 개편
④시운전 시험	15종 시운전시험 (시험규격서 없음) * 역행시험, 제동시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치 동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주행저항시험, 공력특성시험, 냉난방·환기시험, 여압장치시험, 지상설비연계동작시험, 주요기기온도및상태시험	디젤동차 15종, 전기동차 16종 시운전 시험규격서 개발 * 전기동차 14종유지 (여압장치시험 제외) * 디젤동차 13종 유지 (집전시험, 여압장치시험 제외) * (공통) 2종 신설 : 주행안전성시험, 중련운전시험

표 3.2-10 객차 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	객차 기술기준
① 차량한계	직선궤도에서 정적상태에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭을 방지하기 위해 차량의 동적거동에 대한 설계검증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 고려 * 기관차의 축중분포 규정 제외
② 주행안전	차량-선로작용력, 윤중 감소량, 횡압, 탈선계수 등 설계요구사항 규정	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계검증 의무화 * 탈선계수, 횡압, 윤중감소율 평가기준, 방법, 세부절차 제시
③ 충돌안전	정면충돌, 대형장애물 충돌, 소형장애물 충돌 등으로 구성	운행조건별 충돌기준을 4종으로 구체화하고 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형·소형

구 분	종전 철도차량 안전기준	객차 기술기준
		장애물 충돌 등 * 가변편성에 대한 표준편성열차 정의
④ 화재안전	산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준으로 국제부합화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등 * 바닥재·단열재 화재등급 세분화 * 소량 및 불연재내 심재 예외 규정
⑤ 전기안전	감전예방, 절연거리 확보, 차단 및 접지, 전자기유도장애 억제 등 요구사항만 규정	전기안전설계 요구사항을 구체화하여 국제부합화하고, 상세 검증기준 제시 * 절연거리확보 및 전자기유도억제 국제규격 부합화
⑥ 위험도분석	화재·충돌·탈선 등에 대한 위험도분석 및 설계반영의 의무화 * 위험도분석 절차·방법·결과기록 등 세부규정	화재·충돌·탈선 등 위험도분석을 형식승인제도로 맞도록 고도화 * 예비위험도분석: 발주자 * 상세위험도분석: 제작자
⑦ 소프트웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량의 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계·구현·시험·설치·유지관리 등에 대한 검증 의무화 * 기취득 인증 : 검사면제 명확화 * 관련업계 준비기간 고려 유예('17.5)
⑧ 인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량-인프라 인터페이스 검증 의무화 * 차량-통신, 차량-궤도 * 세부기준을 범용적 기준으로 보완 * 선로유지보수 한계값 신설
⑨ 운영 및 유지관리	계획수립 및 시행, 사고차량 유지관리, 시험운전, 기록관리 등 운영자의 유지관리 시행만 규정	유지보수기준, 유지보수자료 등에 대한 설계검증 의무화 * 유지보수 항목·부품교체·시행방법·결과기록·추적성 등 규정
⑩ 운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전에 대한 검증 의무화 * 실외소음 환산식 : 유럽 TSI 개정 반영 * 운전실소음, 출발소음은 제외

표 3.2-11 객차 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량 안전기준	객차 기술기준
① 차체 및 설비	구조체, 운전실, 출입문, 창문, 의자, 선반, 냉난방장치, 조명, 부식, 실내 기압변화 등 요구사항 규정 * 구조체 검증방법 5가지(압축/인장/수직/운행하중/고유진동수) 규정	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 검증방법에 조합시험, 리트팅·잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정

구 분	종전 철도차량 안전기준	객차 기술기준
		* 구조체, 실내설비, 리프팅, 부식억제, 출입문, 차량간 톨로문, 냉난방환기장치, 등구류, 의자 및 선반, 측면유리창 및 기타유리창, 승객용비상출구, 열차비상용품 등 규정
② 주행장치	주행장치틀, 차륜·차축, 축상조립장치, 현가장치, 구동장치 등 요구사항 규정 * 주행장치틀 검증방법 2가지(정하중시험, 동하중시험) 규정	주행장치틀(대차틀), 대차부품 등에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 주행장치틀 검증방법 4가지(해석평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행) 규정
③ 제동장치	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 제동제어, 기초제동, 압축공기공급 등에 대한 요구사항 규정	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급, 활주방지, 구원운전제동 등 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 신규차륜, 절반마모 및 완전마모 차륜조건에서 설계검증 규정 * 정상조건, 비정상조건, 환경저하조건에서 비상제동 설계입증 규정 * 제동마찰재 유해물질 별로 허용기준을 준수하도록 규정
④ 추진장치/보조전원	인버터/컨버터, 견인전동기, 집전장치, 내연기관, 증기기관, 보호기능, 연장급전, 직류전압맥동, 축전지 등 요구사항 규정	전부제외(객차와 무관)
⑤ 차상신호장치	차상신호장치, 차상신호장치의 동작, 운전자 보안장치 요구사항 규정	전부제외(객차와 무관)
⑥ 종합제어장치	종합제어장치설계, 운행상태 확인장치 등 요구사항 규정	출입문제어 관련 설계 기준 세분화
⑦ 연결장치	연결기, 통로연결장치 요구사항 규정	연결기 및 통로연결장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화

표 3.2-12 객차 기술기준의 시험규격서 기준 주요내용

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종 - 시험항목만 규정)	객차 기술기준 41종
① 부품시험	10종 부품시험(시험규격서 없음) * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험, 전자제어기기환경시험	12종 부품 시험규격서 * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 전선화재시험, 차체외장화재시험, 내화성능(방화벽)시험, 전자제어기기환경시험, 자동화재진압설비성능시험, 유리창시험, 의자강도시험

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종 - 시험항목만 규정)	객차 기술기준 41종
② 구성품 시험	10종 구성품시험(시험규격서 없음) * 구조체하중시험, 대차시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 제동장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험	8종 구성품 시험규격서 * 구조체하중시험, 대차시험, 대차안정성시험, 차체지지장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험
③ 완성차 시험	11종 완성차시험 (시험규격서 없음) * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험	12종 완성차 시험규격서 * 중량측정시험, 차량한계측정, 곡선통과시험, 접지시험, 절연저항시험, 내전압시험, 누수시험, 차체리프팅시험, 제동시험, 냉난방환기장치시험, 기능 및 동작시험, 화재감지장치시험
④ 시운전 시험	15종 시운전시험 (시험규격서 없음) * 역행시험, 제동시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치 동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주행저항시험, 공력특성시험, 냉난방·환기시험, 여압장치시험, 지상설비연계동작시험, 주요기기온도및상태시험	9종 시운전 시험규격서 * 제동시험, 최고속도시험, 유도장애시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 냉난방환기시험, 주요기기온도 및 상태시험, 주행안전성시험

표 3.2-13 화차 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 철도차량안전기준	화차 기술기준
① 차량한계	직선궤도에서 정적상태에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭을 방지하기 위해 차량의 동적거동에 대한 설계검증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 고려 * 관절형식편성 및 기관차 축중분포 규정 삭제
② 주행안전	차량-선로작용력, 윤중 감소량, 횡압, 탈선계수 등 설계요구사항 규정	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계검증 의무화 * 탈선계수, 횡압, 윤중감소율 평가기준, 방법, 세부절차 제시
③ 충돌안전	정면충돌, 대형장애물 충돌, 소형장애물 충돌 등으로 구성	전부제외 * 화차에는 승객이 승차하지 않으므로 전부 제외
④ 화재안전	산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수 기준 규정	화재안전설계, 화재진압설비 기준 제시

구 분	종전 철도차량안전기준	화차 기술기준
⑤ 전기안전	감전예방, 절연거리 확보, 차단 및 접지, 전자기유도장애 억제 등 요구사항만 규정	전기안전, 절연거리확보, 전류귀화 및 접지, 전자기유도장애의 억제, 배선 및 전기기기 배치에 관한 검증 기준 제시
⑥ 위험도분석	화재·충돌·탈선 등에 대한 위험도분석 및 설계반영의 의무화 * 위험도분석 절차·방법·결과기록 등 세부규정	제외 * 화차에는 승객이 승차하지 않으므로 전부 제외
⑦ 소프트웨어	(설계요구사항 없음)	제외 * 화차에 소프트웨어가 설치되지 않으므로 전부 제외
⑧ 인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량-궤도 검증 의무화 * 세부기준을 범용적 기준으로 보완 * 선로유지보수 한계값 규정
⑨ 운영 및 유지관리	계획수립 및 시행, 사고차량 유지관리, 시험운전, 기록관리 등 운영자의 유지관리 시행만 규정	유지보수기준, 유지보수자료 등에 대한 설계검증 의무화 * 유지보수 항목·부품교체·시행방법·결과기록·추적성 등 규정
⑩ 운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전에 대한 검증 의무화 * 실외소음 환산식은 유럽 TSI 개정 반영 * 운전실소음, 정차소음, 출발소음 제외

표 3.2-14 객차 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 철도차량안전기준	화차 기술기준
① 차체 및 설비	구조체, 운전실, 출입문, 창문, 의자, 선반, 냉난방장치, 조명, 부식, 실내 기압변화 등 요구사항 규정 * 구조체 검증방법 5가지(압축/인장/수직/운행하중/고유진동수) 규정	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 검증방법에 조합시험, 리트팅·잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정 * 구조체, 리프팅, 부식억제, 고압가스 운송차량용 특수장치 등 규정
② 주행장치	주행장치틀, 차륜·차축, 축상조립장치, 현가장치, 구동장치 등 요구사항 규정 * 주행장치틀 검증방법 2가지(정하중시험, 동하중시험) 규정	주행장치틀(대차틀), 대차부품 등에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 주행장치틀 검증방법 4가지(해석평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행) 규정
③ 제동장치	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 제동제어, 기초제동, 압축공기공급 등에 대한 요구사항 규정	제동시스템, 제동장치, 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급, 활주방지, 구원운전제동 등 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 신규차륜, 절반마모 및 완전마모 차륜조건에서 설계검증 규정

구 분	종전 철도차량안전기준	화차 기술기준
		* 정상조건, 비정상조건, 환경저하조건에서 비상제동 설계입증 규정 * 제동마찰재 유해물질 별로 허용기준을 준수하도록 규정
④ 추진장치/보조전원	인버터/컨버터, 견인전동기, 집전장치, 내연기관, 증기기관, 보호기능, 연장급전, 직류전압맥동, 축전지 등 요구사항 규정	전부제외(화차와 무관)
⑤ 차상신호장치	차상신호장치, 차상신호장치의 동작, 운전자 보안장치 요구사항 규정	전부제외(화차와 무관)
⑥ 종합제어장치	종합제어장치설계, 운행상태 확인장치 등 요구사항 규정	전부제외(화차와 무관)
⑦ 연결장치	연결기, 통로연결장치 요구사항 규정	연결기에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화

표 3.2-15 화차 기술기준의 시험규격서 기준 주요내용

구 분	종전 성능시험시행지침 (46종-시험항목만 규정)	화차 기술기준 17종
① 부품시험	10종 부품시험(시험규격서 없음) * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 제동마찰재시험, 제동실린더시험, 1차스프링성능시험, 2차스프링성능시험, 전자제어기기환경시험	전부제외(화차와 무관)
② 구성품 시험	10종 구성품시험 (시험규격서 없음) * 구조체하중시험, 대차시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 제동장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험	5종 구성품 시험규격서 * 구조체하중시험, 대차시험, 대차안정성시험, 차체지지장치시험, 제동장치시험
③ 완성차 시험	11종 완성차시험 (시험규격서 없음) * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 누수시험, 차체리프팅시험, 집전장치시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 냉난방·환기장치시험, 여압장치시험, 기능 및 동작시험	6종 완성차 시험규격서 * 중량측정시험, 차량한계측정, 곡선통과시험, 누수시험, 차체리프팅시험, 제동시험
④ 시운전 시험	15종 시운전시험 (시험규격서 없음) * 역행시험, 제동시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주행저항시험, 공력특성시험, 냉난방·환기시험, 여압장치시험, 지상설비연계동작시험, 주요기기온도및상태시험	6종 시운전 시험규격서 * 제동시험, 유도장애시험, 소음시험, 진동시험, 냉난방환기시험, 주요기기온도 및 상태시험, 주행안전성시험

□ 일반철도차량 기술기준(Part 41) 제정안(제1차 고시)

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**제36조(철도차량의 연결)** 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	"유사한 형태의 철도차량"에 대하여 기준이 모호하므로 시험에 대한 이견이 발생할 수 있음 4.9.1 연결기 2),3) 항은 같은 내용이며 반영 완료됨.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 동일한 형식의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다. 다만, 유사한 철도차량의 연결에 대한 수요자의 요구가 있을 경우에는 추가 검토하여야 한다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 유사한 형태의 철도차량"에 대한 이견이 발생할 소지가 있으므로 "동일한 형식의 철도차량"이란 문구로 대체하고, 수요자가 동일한 형식 이외의 유사한 철도차량과 연결에 대한 추가 검토를 요구할 수 있도록 하는 문구를 삽입하여 기존의 기술기준과 동등한 조건을 유지하도록 함 ○ 다음과 같이 수정함. **3.2.3.2 철도차량의 연결** 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 동일한 형식의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다. 다만, 차량발주자가 유사한 철도차량에도 동일한 요구사항을 요구하는 경우에는 이를 만족하여야 한다.
4.4.2 제동 요구사항	**제65조(비상제동)**					-일반철도차량	**<일부수용>**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	①열차에는 정상적인 제동기능 외에 긴급상황 시 어느 경우에도 안전하고 신속하게 작동할 수 있는 비상제동기능을 갖추어야 한다. ②철도차량운전업무종사자 또는 열차제어장치에 의한 비상제동지령, 열차분리 및 제동제어회로 이상 등과 같은 비정상적인 상황에서 비상제동기능이 자동적으로 작동되어야 한다. 이 경우 국토해양부장관이 정하는 일정시간 이상 제동이 체결된 상태를 유지하여야 한다. ③비상제동하는 때에는 공기 제동력만으로도 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.	(1) 답면 제동의 경우 휠 마모에 따른 제동 성능 동일하며, 디스크 제동의 경우 휠 마모에 따라 제동 성능 상승되므로 제동 성능을 휠 마모에 따른 제동 성능 입증은 불필요한 행위임.	(1) 제동성능은 평탄선로에서 신규 차륜에 대해 입증되어야 한다. 제동력 계산서에는 요구되는 차륜-궤도 점착 수준을 포함해야 한다.			기술기준 으로 유지	○제동성능은 초기운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계특성에 따라 기술검토, 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법이 있을 수 있음. ○ 다음과 같이 수정함. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다. 다만, 차륜의 절반마모 및 완전마모 시의 제동성능은 해석 또는 계산서를 이용하여 입증할 수 있다.
4.4.5 주차제동 1) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차내에 탑	**제63조(제동)** ④선로의 최대경사도에서도 열차의 정차상태를 유지할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 스프링형식의 주차제동장치인 경우에는	보조수단은 적재 위치에 대해 규정 불필요	**4.4.5 주차제동** 1) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
재되어 이용 가능하여야 한다.	수동풀림장치를 갖추어야 한다.		할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차량에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.				우 보조수단은 차량에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.
4.4.7 압축공기 공급장치 3) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계 등이 설치되어야 한다.	**제68조(압축공기공급장치)** ③주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다.	압력측정이 필요한 요소마다 압력계를 불가능하며 불필요. 압력측정이 가능하도록 측정구가 설치되는 것이 합당함.	**4.4.7 압축공기 공급장치** 3) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구가 설치되어야 한다.			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 등이 설치되어야 한다.
4.4.3 비상제동 **2)** 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (3) 환경저하조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.	-	제동장치는 마찰계수를 제어하지 않음. 다만, 환경 요인에 따른 마찰 계수 변동에 따라 비상제동 성능이 영향을 받음.	(3) 환경저하조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단, 점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○발생가능한 단일고장에 대한 검사기관, 신청자, 발주자가 다를 수 있고, 국내 제작자가 유럽 표준규격(EN)을 즉시 적용하기 곤란한 면이 있으므로 도시철도차량기술기준과 동일하게 다음과 같이 수정함 (2) 비정상조건(고장): 단일 고장으로 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 발주

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							자의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단, 점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)
5.1.10 전자제어기기시험 9) 제동블렌딩제어장치	철도차량성능시험	제동블렌딩 제어장치 없음(고속차량에 설치되는 장치임)	삭제			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○차량 다양화에 따라 향후 적용될 가능성이 있으므로 삭제할 필요는 없음. ○다만, 기술기준(5.시험규격서) 제4)항에 따라 적용되는 경우에만 시험을 시행함.
5.2.10 제동장치시험 가. 시험종류(해당 철도차량의 제동장치 설계에 관련된 항목에 한한다)	철도차량성능시험	일반철도 차량에 부합되도록 항목 설정 필요	항목별 개정 필요			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○ 기관차, 객차, 전기동차 등 다양한 차량에서 해당되는 설계특성에 맞춰 세부시험항목을 적용하므로 수정할 필요는 없음.
5.3.1 중량측정시험 (4) 초과중량(W3) : 다른 열차가 고장난 경우 고장차량의 모든 승객을 탑승 또는 모든 화물을 적재한 최대 열차중량을 말한다.	철도차량성능시험	일반철도 차량에 고려 대상이 아님.	삭제			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 일반철도에 대해서도 발주자가 초과중량을 요구할 수 있으므로 삭제할 필요는 없음. ○ 다음 내용을 추가함. 다만, 초과중량은 발주자가 요구하는 경우에 한한

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							다.
5.3.1 중량측정시험 2) 동력차 시험은 정지/단차 상태에서 시행한다. 4) 운행중 발생하는 모든 하중이 고려된 상태를 고려한다. 9) 축간 거리를 ㎜ 단위로 각각 측정한다.	철도차량성능시험	 2) 동력차는 고속차량에 해당하는 차량임. 4) 중량 측정은 공차에서 실시 9) 축간 거리 측정 불필요	**5.3.1 중량측정시험** 2) 시험은 정지/단차 상태에서 시행한다. 4) 운행 중 발생하는 모든 하중은 하중 측정 후에 합산할 수 있다. 9) 삭제			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ “동력차” 문구삭제 ○ 기술기준안을 유지 “운행중 발생하는 모든 항중은 측정 후에 합산할 수 있다.”와 동일한 의미로 해석이 가능 ○ 축간거리 측정은 삭제 ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정함.
5.3.2 차량한계측정	**제22조(차량한계)** ①철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도 위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.	국내 시행청 차량한계는 정적 차량 한계이므로 "동적거동을 고려"한 시험이 아닌 "정적상태"를 고려한 시험으로 수정 필요함.	"정적상태"를 고려한 시험으로 수정			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동등하게 정적한계는 시험으로 입증하고, 동적한계는 계산서 또는 해석서로 입증하도록 수정
5.3.9 집전장치시험 1) 동작시험 (편성) - 상승높이 제한장치의 동작상태를 확인하며 옥상에 설치된 상승높이제한장치가 작동되는지 육안으로 확인한다.	**제19조** : 전자기유도 장애의 억제 **제21조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제74조** : 집전장치	일반철도에는 없는 기능임.	삭제			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 해당내용 삭제

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
5.3.9 집전장치시험 7) 최저동작 공기압 시험 및 최저동작 전압 시험 (편성)	**제19조** : 전자기유도 정애의 억제 **제21조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제74조** : 집전장치	- 최저동작전압시험의 차량에 최저전압을 가할 방법 없음.	삭제			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** 완성차량 시험이며, 외부 전원을 이용하여 가능
5.3.14 제동시험 **5. 시험**(해당 철도차량의 제동장치 설계에 관련된 항목에 한한다)	철도차량성능시험	일반철도 차량에 부합되도록 항목 설정 필요(초과중량/긴급제동/제동블랜딩 제어/차축비회전 검지 시험 등)	항목별 개정 필요			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○기관차, 객차, 전기동차 등 다양한 차량에서 해당되는 설계특성에 맞춰 세부시험항목을 적용하므로 수정할 필요는 없음.
5.3.14 제동시험 가. 3) 시험하중은 정비중량(W1), 만차중량(W2), 초과중량(W3) 상태로 구분하여 실시한다.	철도차량성능시험	공장 구내 시험의 경우 만차 및 초과중량에 대해 실시 불필요. 본선에서 만차에 대해 시험하여 입증 실시	**5.3.14 제동시험** 가. 3) 시험하중은 정비중량(W1) 상태로 실시한다.			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3)시험하중은 정비중량(W1) 상태로 실시한다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
5.4.2 제동시험 나. 시험의 분류(해당 철도차량의 제동장치 설계에 관련된 항목에 한한다)	철도차량성능시험	일반철도 차량에 부합되도록 항목 설정 필요	항목별 개정 필요			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○기관차, 객차, 전기동차 등 다양한 차량에서 해당되는 설계특성에 맞춰 세부시험항목을 적용하므로 수정할 필요는 없음.
4.2.3 실내 기압 변화 3항) 일반철도 차량의 실내 **기압변화에 관한 세부기준 별표9** ~	철도차량안전기준에관한지침 제8조 및 별표5	1.[별표9]객차 등의 기압변화 세부기준은 고속차량 해당사항임(250km/h)	1. 3항)삭제 2. 별표9 삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 최근 고속화 추세에 따라 200km/h급 차량에 대한 실내기압변

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		(UIC660) 일반열차는 200km/h이하 이므로 해당사항 없음. 2.신청자와 발주자간에 협의시 이견 발생으로 기압변화 관련 시험 시행됨.					화 측정이 필요하므로 후속연구(고도화)에서 검토예정
4.2.8 출입문 16) 출입문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	**제44조(여객용 출입문)** **제45조(차량간통로문)** **제45조(철도차량간 통로문)** ②철도차량간 통로문은 제9조제1항의 규정에 의한 불연재료가 사용되어야 한다.	설계 및 입증에 대한 규정은 도시철도 Part51에서 정의된 규격 인용 문구 적용	**4.2.8** 16) 출입문의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	-	- 일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 16) 출입문의 설계에 대해 신청자는 EN 14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
4.2.9 승무원 출입문 3) 승무원 출입문의 설계 및 입증은 UIC 651, EN 14752 등을 참고할 수 있다.			**4.2.9** 3) 승무원 출입문의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 UIC651,EN14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증 할 수 있다.			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 승무원 출입문의 설계에 대해 신청자는 UIC 651, EN 14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
4.2.10 차량간 통로문 5) 차량간 통로문의 설계			**4.2.10** 5) 차량간 통로문			-일반철도차량 기술기준 으로	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
및 입증은 UIC 651, EN 14752 등을 참고할 수 있다.			의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 UIC651,EN14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.			유지	5) 차량간 통로문의 설계에 대해 신청자는 UIC 651, EN 14752 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
4.2.11 냉난방환기장치 5) 환기장치는 운행조건에서 허용되는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족하여야 한다. (2) 주동력 공급상의 장애나 시스템의 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상용 예비 장치가 외부 공기를 모든 승객과 승무원 구역으로 공급함	**제49조(객실냉난방장치)** ④객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	1) 환경부고시: 권고사항 기술기준 :강제사항 ->고시내용의 일관성 유지 필요 - 따라서 기술기준의 내용도 권고사항으로 되어야 함. 2) 차량운영사의 유지보수 비용 상승 초례 (사유:시스템고장조건[모든 고장조건 조합 검토 불가]을 확인하여 냉난방장치에 명령을 내릴 수 없어 전원공급 장애 조건을 한정필요)	1)권고사항으로 변경 필요 (2) 주동력 공급상의 장애가 발생하였을 경우 예비 전원을 이용하여 비상환기 동작을 실시하며,외부공기를 실내에 공급하여야 한	수정	-	-고속철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○환경부고시가 권고사항이므로 도시철도차량기술기준과 동등하게 권고사항으로 규정 ○다음과 같이 수정함. (1) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”만족되도록 설계할 것을 권고한다. ○비상시 외부공기 공급구역은 운행노선의 특성 또는 발주자 요구사항에 따라 결정되는 것이 타당하여 다음과 같이 수정함.

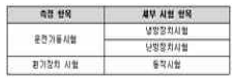
일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
이 보장되어야 한다.			다.				(2) 주동력 공급상의 장애나 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 예비전원을 이용하여 비상환기 동작을 실시하여 외부공기를 실내에 공급하여야 한다. 다만, 외부공기 공급구역은 발주자의 요구사항에 따른다.
4.2.11 냉난방 환기장치 6) 냉난방 환기장치의 설계및 입증은~	**제49조(객실 냉난방장치)** ④객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	1. 도시철도 Part51에서 정의된 규격 인용 문구 적용	6) 냉난방 환기장치의 설계 및 입증은 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.	수정	-	- 검토의견 반영	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 6)냉난방환기장치의 설계에 대해 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 5) 운전실은 기관사 · 승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 ~	**제42조(운전실)** ⑨운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈	5) "용이하게 탈출할 수있는"의 판단기준 모호하고,일반철도의 경우 전두부 형상(간선형)으로 인해 측출입문, 후방 파티션 도어를 제외하고 별도의 비	5)항 삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 위험도분석을 통해 필요한 경우에만 설치하도록 다음과 같이 수정함. 5) 운전실은 기관사 · 승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 수 있는

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	출구가 설치되어야 한다.	상탈출구를 설치할 수가 없음.					구조로 설계되어야 한다. 이 경우 예비위험도 및 상세위험도 분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 ~	-	7)도시철도 Part51에서 정의된 규격 인용 문구 적용	7) 운전실내의 CO2및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다. 환기장치는 ~	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 환경부 고시는 권고사항이므로 다음과 같이 수정함. 7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
5.2.11 냉난방 환기장치 시험(구성품시험) **3. 시험 방법** 1) 전자제어기기에 대한 시험항목은 표1과 ~	철도차량 성능시험	1.구성품시험 방법은별표16 시험 항목으로 시험 되어야 하며, 기재된 시험방법은 5.1.10의 전	1.**[별표16-11] 시험 항목 적용**	수정		- 검토의견 반영	**<수용>** ○냉난방환기장치의 구성품시험(별표16)에 알맞게 수정함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		자제어기기환경시험 내용임. 2.Part51도시철도 내용도 동일 오류임.					
5.2.12 출입문시험 (1) 기밀시험 가) 기밀 챔버에승강문 시스템을 설치한다. 나) 챔버 내부의 양압 및 음압을 공급하여 3300 Pa 에 도달하면 차단한다. 다) 챔버 내부의 압력이 3000 Pa 에 도달할 때 내부 압력 및 시간 측정을 시작한다. 라) 챔버 내부의 압력이 1100 Pa 에 도달하면 내부 압력 및 시간 측정을 종료한다. 마) 양압/음압에서 초당 압력 변화량을 기록한다. 바) 기밀시험 실시여부 및 챔버내부의 압력은 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다.	철도차량성능시험	1.기밀시험의 세부기준은 고속차량 해당사항임(250㎞/h 이상, UIC660-High Speed train) 일반열차는 200㎞/h이하 이므로 해당사항 없음.	1. (1)항 삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○기밀시험 관련 내용 삭제 ○후속연구(고도화)에서 차량의 고속화 추세에 따른 내용포함 여부 상세검토
5.3.7 누수시험 다. 측정시점 살수시험은 차체와 연결부에**연속 1시간** 이상 살수하고 살수가 **실시된 10~20분 경과 후 내부에서** 누설 유	철도차량성능시험	1.KS 9145에 의하면 살수시간은 5분 이상으로 누수시험을 위한 살수 시간이 5분이면 충분한 것으로 규정하고 있으	1.살수 시간은 누수시험 장비 정상가동 시간 고려하여 15분을 적용하며, 누수 확인은 “살수	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 원안유지 ○후속연구(고도화)에서 상세조건에 대한 검토

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
무를 확인한다. **다만, 완성시험의 경우 살수시간을 30분 이상으로 조정할 수 있다.**		나, 기존 출고 차량의 누수 발생에 따른 시행청요구로 형식시험 시 살수시간을 1시간 증가시켜 이후 대부분의 차량에 근거가 없는 1시간의 기준 적용한 것은 부당함. 2.해외의 경우 누수시험은 계약에 명기된 성능을 검정하는 것으로 규정(EN50215, EN61133) 시간이 명기된 경우는 지난 IEC1133의 15분이 있음. 따라서 별도 계약상 별도 명기된 기준이 없을 경우 KS를 만족하는 살수 시간 15분을 적용	중 및 살수 종료로부터 10~20분 경과 후 ~ 누설 여부 조사”를 KS9145 원안대로 적용 요함. 완성시험 문구 삭제				
5.3.15 냉난방 환기장치 시험(완성차) **3. 시험 방법** 가. 차량조건 나. 시험 항목	철도차량성능시험	1. 환경적요인 (하절기/동절기) 을 고려하여 시험 실시 조건 추가 2.도시철도 Part51 기준 동일 적용	가. 6) 환경적 요인(하절기/동절기)을 고려하여 시험 가능한 편성에서 실시한다. 나. 시험 항목	삭제 수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 수용>** ○ 입증자료 제출은 신청자가 입증계획서에서 적절한 시기를 제안할 수 있으므로 원안유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							
5.3.15 냉난방 환기장치 시험 **3. 시험방법** **라) 운전가동 시험** 가) ~난방장치(프리히팅 포함)의 동작상태~	철도차량성능시험	1.프리히팅 시험은 온도 분포 측정 시험 시 초기 조건에서 포화조건까지 소요될때 확인하는 내용으로 별도 시험항목으로 규정하지 않음	가) 냉난방제어장치를 통하여 각 차량의 냉방, 난방장치의 동작상태를 확인한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○유럽연합(EN 13129-1, 13129-2 등)에서는 프리히팅(preheating), 난방(heating)을 명확히 구분하여 시행하고 있으며, 냉방도 프리쿨링(precooling)과 냉방(cooling)을 구분하고 있음. 그러나, 제도시행 초기이므로 승객서비스에 해당하는 프리히팅은 발주자-제작사의 계약조건으로 결정하도록 삭제하고 후속연구에서 기술기준 포함여부를 검토하는 것이 타당함.
5.3.15 냉난방 환기장치 시험 **3.시험방법** 2) 온도분포측정 시험 가) KSR 9198 또는 EN 13129-2 ~ 참고할 수 있다.	철도차량성능시험	도시철도 Part51에서 정의된 규격 인용 문구 적용	가) KS R9198또는 EN13129-1등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 만족하여야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 가) 냉난방 온도측정 방법은 KS R 9198 또는 EN 13129-2 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○고속철도차량기술기준
다) 3회 측정한 결과를							

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
평균한다							도 동일하게 수정
5.3.15 냉난방 환기장치 시험 **4. 결과의 분석** EN 14813-1,~ UIC 553-1을 참고할 수 있다	철도차량성능시험	도시철도 Part51에서 정의된 규격 인용 문구 적용 합부 판정은 하나의 규정을 적용해야 함.	EN13129의 기준을 만족하야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○신청자가 적합한 표준규격을 제안하여 설계적합성을 입증하도록 수정 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
5.4.12 냉난방 환기시험 (시운전시험) **3.시험 방법** 가. 2) 측정은 차종(동력차,부수차 등)별로 실시~	철도차량성능시험	1. 도시철도 Part51 기준 동일 적용	1. 측정은 차종(동력차, 부수차 각 1량씩)별로 실시한다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차,부수차 등 차종별 대표차량)별로 실시한다.
3) 시험 하중은 만차 상태(다만, 측정자 및 측정기자재 포함)로 한다. 5) 시험 차량은 최고 속도로 주행한다.		2.측정 차종은 대표차종으로 진행, 전량 시험사례 없음,해외규격 및시험에도 관련규정 없음 3.영업 운전이 아닌 시운전 차량에 만차 조건으로시험 불가, 해외규격에도사례 없음. 4.최고 속도로 주행 불가하 며, 시험	2. 시험하중은 공차상태(다만, 측정자 및 측정기자재 포함)로 한다. 3.시험 차량은 영업 운행 속도로 주행한다. 				○냉난방환기시험은 실제 인원 승차가 아닌 하중체 적재에 의한 만차시험은 의미가 없으므로 공차하중조건으로 수정 5)항 수용 ○영업최고속도로 형식승인 받은 후에 영업최고속도가 증가된 타 노선에서 수주·공급할 경우 해당시험은 재실시

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		운행은 영업운행속도로 운행되어야 함.					해야 함.
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 **3.시험방법** 나. 시험 항목 운전 가동 시험 -프리히팅 시험	철도차량성능시험	1. 도시철도 Part51 기준 동일 적용		수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○유럽연합(EN 13129-1, 13129-2 등)에서는 프리히팅(preheating), 난방(heating)을 명확히 구분하여 시행하고 있으며, 냉방도 프리쿨링(precooling)과 냉방(cooling)을 구분하고 있음. 그러나, 제도시행 초기이므로 승객서비스에 해당하는 프리히팅은 발주자-제작사의 계약조건으로 결정하도록 삭제하고, 후속연구에서 기술기준 포함여부를 검토하는 것이 타당함.
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 **3. 시험방법** 나. 시험 항목 온도분포 측정 시험 - 냉방온도변화시험/난방온도변화시험 - 차량 출입문 개폐 변화시험 환기장치 시험 - 성능시험/풍량 측정	철도차량성능시험	1.시운전 시험에는 완성차에서 실시한 장치들의 정상동작 여부만을 확인하는 시험임		수정	-		**<불수용>** ○일반철도는 도시철도와 달리 역간거리가 대부분 장거리이므로 출입문개폐 영향이 적음. 따라서 출입문개폐영향시험은 삭제하고, 후속연구(고도화)에서 상세검토 예정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
시험							
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**제13조(화재발생시 진압설비)** ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1. 도시철도 Part51 기준 동일 적용	삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○자동 화재진압 설비의 설치는 비용, 차량설계, 운영안정성 등에 미치는 영향이 크므로 예비위험도 및 상세위험도분석 결과 필요한 경우로 명확히 한정하여 규정함. ○다음과 같이 수정함. 5) 예비위험도분석 및 상세위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.
3.2.4.8 화재안전설비의 작동상태 표시 1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**제14조(작동상태의 표시)** ①동력차 등 철도차량 운전업무종사자가 탑승하는 철도차량에는 제11조의 규정에 의한 화재감지·경보장치 또는 제13조제5항의 규정에 의한 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방	자동화재 진압설비는미설치함.	1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치 ~~또는 자동화재 진압설비~~가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○자동화재진압설비가 설치되는 경우에 해당하므로 원안유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.		타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.				
5.4.12 냉난방 환기장치 시험 **4. 결과의 분석** 가. EN 14813-1 ~ UIC 553-1 등을 참고할 수 있다. 나. 실내 공기질~ 에 따른다.	철도차량성능시험	1. 도시철도 Part51 기준 동일 적용 -완성차에서 시험해야 할 사항임 -실내 공기질관련 지침은 환경부 권고 사항임.	가)EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 만족하여야 한다. 나)실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다.	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○신청자가 적합한 표준 규격을 제안하여 설계 적합성을 입증하도록 수정 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. (고속철도기준도 수정) ○다음과 같이 수정함. 나.실내 공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작· 운영관리지침(환경부 고시 제 2013-186호)에 만족하도록 권고한다. (고속철도기준도 수정)
[별표18] 시운전 시험의 대상항목 - 냉난방 환기시험 :운전 가동시험,온도분포 측정	철도차량성능시험	냉난방장치, 환기장치 가동시험을 제외한 시험은 삭제필요, 고속차량이 아닌 일	- 가동 시험을 제외한 관련 시험 삭제	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○냉난방환기시험(5.4.12)과 동일하게 세부시험항목 수정(압력파시험 삭제)

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
시험 환기장치 시험 , 압력파 시험		반차량에압력파 시험을 적용할 사항이 아님.					○후속연구(고도화연구)에서 세부항목 검토예정
5.1.9 자동화재진압설비시험 [별표 15] 부품시험의 대상항목 9.자동화재 진압설비 성능 시험 시험대상 : 자동화재 진압설비 (미분무수)	**제13조(화재발생시 진압설비)** ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	항목 삭제	삭제	-		**<불수용>** ○자동화재진압설비가 설치되는 경우에 해당하므로 원안유지 ○자동화재진압설비 시험 규격은 보다 범용적인 내용으로 수정함.
4.2.14 전면유리창 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.	**-제42조(운전실)** ④-⑥, ⑩항 **제46조(창문)** ①, ⑤항 **철도차량안전기준에관한지침 [별표 18]**	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	**4.2.14 전면유리창** 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.다만, 전면유리창 관련 기술기준의 시행을 2016년 3월 18일까지 유예한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 종전 철도차량 안전기준에 의해서 전면유리창에 대한 시험을 수행하였으므로, 유예하지 않아도 되므로 기존 안을 유지
5.1.11 유리창시험 라. 측정방법 3) 내구압력시험(Sustain pressure test) 유리창의 내구압력시험 방법은 아래와 같다.	철도차량안전기준에관한지침 제19조 및 별표18	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	**5.1.11 유리창시험** 라. 측정방법 3) 내구압력시험 (Sustain pressure test) 유리창의내구압력시험방법은아래와 같다.단, 설계단계에서 수치해석,	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 일반차량도 고속화 추세에 있으므로 시험입증이 필요함. 다만, 설계특성에 따라 입증방법은 검사기관과 협의하여 결정할 수 있음.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다.				
7) 수직집중하중시험 (Concentrated perpendicular load test) 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1 m × 0.1 m 면적에 측면유리창의 경우 0.8 kN 수직집중하중을 가한다. 단, 도시철도차량 측면유리창이 복층유리인 경우 제작사가 제안한 하중으로 시험할 수 있다.	철도차량안전기준에관한지침 제19조 및 별표18	오기	7) 수직집중하중시험 (Concentrated perpendicular load test) 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1 m × 0.1 m 면적에 측면유리창의 경우 0.8 kN수직집중하중을 가한다. 단, 도시일반철도차량 측면유리창이 복층유리인 경우 제작사가 제안한 하중으로 시험할 수 있다.	수정	-	- 검토의견 반영	**<일부수용>** ○다음과 같이 수정함. 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1 m × 0.1 m 면적에 측면유리창의 경우 0.8 kN수직집중하중을 가한다. ○ 도시철도차량의 복층유리에 대해 적용해야 하는 사항으로 일반철도차량의 경우에는 복층유리에 대해서도 차별을 두지 않고 동일하게 시험을 적용할 필요가 있음. ‘
8) 압력과 수직 집중하중 복합시험(Pressure-concentrated load combine test) 나) ~ 단, 도시철도차량측면유리창이복층유리인경우제작사가제안한하중으로시험할 수 있다.	철도차량안전기준에관한지침 제19조 및 별표18	오기	8) 압력과수직집중하중 복합 시험 (Pressure-concentrated load combine test) 나) ~ 단, 도시일반철도차량측면유리창이복층유리인경우제작사가제안한하중으로시험할 수	수정	-	- 검토의견 반영	**<일부수용>** ○ 도시철도차량의 복층유리에 대해 적용해야 하는 사항으로 일반철도차량의 경우에는 복층유리에 대해서도 차별을 두지 않고 동일하게 시험을 적용할 필요가 있음.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			있다.				
[별표 12] 유리창 안전 세부기준 3. 안전요구조건 나. 객실의 측면 유리창 요구조건	**제42조(운전실)** ④-⑥, ⑩항 **제46조(창문)** ①, ⑤항 **철도차량안전기준에관한지침 [별표 18]**	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	4) 복층유리가 사용된 경우, 하중조건은 제작자가 제안할 수 있다.	추가		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 도시철도차량의 복층유리에 대해 적용해야 하는 사항으로 일반철도차량의 경우에는 복층유리에 대해서도 차별을 두지 않고 동일하게 시험을 적용할 필요가 있음. 현재 안 유지
4. 판단기준 "2" 항의 요구조건들은 설계과정에서 계산 또는 시험으로 검증되어야하며, 초도품의 형식시험을 실시하여 요구조건에 만족하여야 한다.	**제42조(운전실)** ④-⑥, ⑩항 **제46조(창문)** ①, ⑤항 **철도차량안전기준에관한지침 [별표 18]**	오기	"3" 항의 요구조건들은 ~	수정		- 검토의견 반영	**<수용>** ○ 오기 수정 반영
4.9.2 통로연결장치 8) 통로연결장치의 설계 및 입증은 UIC561, UIC520, UIC521 등을 참고할 수 있다.	**제87조(통로연결장치)** ③통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 하며, 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하고 물·세정제 및 윤활제 등에 견딜 수 있어야 한다.	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	8) 통로연결장치의 설계 및 입증은 UIC 561, UIC 520, UIC 521등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 만족하여야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 통로연결장치의 설계에 대해 신청자는 UIC 561, UIC 520, UIC 521 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
3.4.5.1 운전제어대 3) 운전실의 실내 배치는 기관사의 인체 측정치	-	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	3) 운전실의 실내 배치는 기관사의	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정 3) 운전실의 실내 배치는

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
를 고려해야 한다.			인체 측정치를 고려해야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.				기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.
3.4.5.1 운전제어대 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	-	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.2 운전석 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	-	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 동승 승무원용 의자는 발주자-제작자 계약사항에서 규정하는 것이 타당하므로 삭제함. ○ 고속철도차량기술기준도 동일하게 수정
3.4.5.3 운전실 조명 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다.	**제42조(운전실)** ⑦운전실에는 철도차량운전업무종사자를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다.	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○계기조명 조절기능, 기관사 열람지대 조명 등은 발주자가 필요한 경우 발주자-제작자 계약조건으로 요구하는 것이 타당함. ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정함.
5) 기관사 데스크의 열람지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공되어야 하며, 조명의 밝기가 독			삭제	삭제			

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
립적으로 조절 가능해야 한다.							
6) 운전실 조명의 설계 및 입증은 KS R ~	-	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	6) 운전실 조명의 설계 및 입증은 KS R 9159등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 만족하여야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 5) 신청자는 KS R 9159 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다. ○고속철도차량기술기준 도동일하게 수정
3.4.5.4 기관사 시야확보 2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖추어야 한다.	**제42조(운전실)** 철도차량안전기준에관한지침 제14조 및 별표14	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	2) 기관사는 운전실의 양 측면으로 머리를 내밀 수 있는 창문을 갖추어야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 2)기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있는 창문이 갖추어야 한다. ○고속철도차량기술기준 도동일하게 수정
3) 운전실은 기관사가 정지 상태에 있는 열차의 각 측의 후부를 보면서, 동시에 비상제동을 조작할 수 있도록 설계되어야 한다. 4) 앞의 요구사항을 다음 수단 중 한 가지로 충족하는 것이 허용 된다: 측창 또는 운전실 각 측의 패널을 여는 것, 실외 거울, 카메라 시스템.	**제42조(운전실)** 철도차량안전기준에관한지침 제14조 및 별표14	별도의 비상제동조작스위치가 설치되는 차량은 차량에 여객(차장)전무가 탑승하지 않고 기관사가 출입문을 제어하는 차량에서 필요한 시스템으로, 대부분의 일반철도차량에는 출입문 조작은 동승한 여객(차장)전무가 취급하고 있음.	-삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 해당 기준은 출입문제어가 아닌 비상제동에 관한 내용 임 ○ 다음과 같이 수정함. 3) 기관차의 운전실은 기관사가 정지 상태에 있는 열차의 각 측의 후부를 보면서, 동시에 비상제동을 조작할 수 있도록 설계되어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		본 기준은 일반차량에는 적합지 않음.					
3.4.5.5 디스플레이 장치와 스크린 디스플레이 장치 또는 스크린은 기관사가 전달받은 명령 또는 정보를 적절히 사용하고 반응할 수 있도록 설계되어야 한다.	**제42조(운전실)** 철도차량안전기준에관한지침 제14조 및 별표14	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	디스플레이 장치 또는 스크린은 기관사가 전달받은 명령 또는 정보를 적절히 사용하고 반응할 수 있도록 설계되어야 한다.	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 반영>**
3.4.5.7 기관사 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 일정 시간 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다. 4) 완전 상용 제동 체결 시, 효과적인 체결이 자동으로 제어되어야 하고, 비 체결 시 비상제동이 뒤따라야 한다.	**제83조**①운전실에는 운전자 보안장치(운행 중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다.	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	**3.4.5.7 기관사 감시**	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 반영>**
		2)항에 언급된 기준과 중복.	삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동등하게 수정
3.4.5.8 운전실 마킹과 라벨링 2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다: 최고속도(Vmax), 차량식별번호(견인차량번호),	**제42조(운전실)** 철도차량안전기준에관한지침 제14조 및 별표14	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	삭제	삭제	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 ○고속철도차량기술기준도동일하게 수정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
휴대용 장비(예, 자력 구조장치, 신호기)의 위치, 비상구							
3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도 회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기, 화차의 유인(manned) 견인장치, 인공 호흡장치.	철도차량안전기준에관한지침 제11조 및 별표 8	1)도시철도 Part51 기준 동일 적용	비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 ○고속철도차량기술기준 도동일하게 수정
5.1.5 단열재 화재시험 **3. 시험항목별 적용규격 및 판정기준**	철도차량성능시험	위험등급 구분 적용 필요	**5.1.5 단열재 화재시험** **3. 시험항목별 적용규격 및 판정기준** - 위험등급 분류 기준 추가	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.5 단열재 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 평가기준 표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	표에는 위험등급 4등급만을 적용하게 되어 있으나 [3.시험항목별 적용규격 및 판정기준]에 따라 화재등급을 결정할 필요가 있음.	**5.1.5 단열재 화재시험** **4. 시험방법 및 절차** 평가기준 표 수정	수정	-	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.6 전선 화재 시험 (시험규격서) 의 최종 검토 내용을 Part	철도차량 안전기준에 관한 지침' [별표 1]	- 전선의 화재 시험의 경우, 안전품목으로 지정될 경우,	전선 화재 관련 기술기준 내용은 고속철도차량,일반철	일 괄 적용	(화재)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○형식승인을 위한 고속철도, 일반철도, 도시철

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
31,41,81에 동일 적용 반영 추진		동일한 전선에 대한 Certification을 프로젝트 마다 실시를 요구할 수 있으므로, Certification의 유효기간의 초과 및 생산 공장의 변경 시에만 시험을 할 수 있도록 협의가 필요함.	도차량,도시철도차량, 안전품목 기술기준의 동일 내용 적용 필요				도 기술기준은 동일함. ○안전품목검사기준은 전문기관(로테코/KRENC)에서 제정업무 수행
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다.	-	1)표정 속도 관련 사항은 도시철도와 같은 단거리 역간의 운영효율을 위해 관리 하는 사항으로 일반차량에는 부적합 함. 2)또한 지상신호에 의해 가변되어야 하는 사항역시 도시철도 중 CBTC등 자동운전 차량에 해당 되는 사항임. 3)전체적인 내용은 발주자의 운영여건에 따라 정해지는 사항으로 기술기준에서 다루어져서는 안되는 사항 임.	전체 삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○다음과 같이 수정함. (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 고려하여 설계하

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.							여야 한다.
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 일반철도 차량은 노선상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다. 3) 절연구간을 통과 전/후에 추진장치가 문제가 없도록 동작하여야 한다. 4) KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고할 수 있다.	-	1)차량의 구성에 따라 달라지는 사항으로발주자이 사양서에 명시되어야 할 사항임. 2)과설계 및 제작비용 상승 (절연구간 주행은 운영자의 시설물 및 운영계획에 따라 선택적용되며, 집전장치의 동작 또한 그에 따라 결정됨) 3)기 도시철도차량 Part 51에서 협의 정리 된 사항 임.	•도시철도차량 Part 51의 내용으로 변경 됨. •내용반영 1)항 수정 필요 1) 일반철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단, 적절한 지상설비가 구축 되어 있는 경우에 한한다.	수정	X	- 일반철도차량 기술기준으로 유지	**<일부수용>** 도시철도차량 기술기준과 동일하게 적용. 1) 일반철도 차량은 노선상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단,적절한 지상설비가 구축 되어 있는 경우에 한 한다. 2), 3)은 원안유지 4) 신청자는 KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
5.2.6.1 주전력변환장치 16) 방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다.	철도차량성능시험	1) 차량 실내에 설치된 경우 방수시험이 불필요하며, 방수시험 강제실시의 경우 기밀구조 설계에 의해 유지보수 편의성을 최적화할 수	16)방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다. 단, 차량내에 설치되어	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 16) 방수시험 추진제어용 전력변환장치장치 외함의 방수능력 확인을 목적으로 한다. 다만, 차량내에 설치되어 직접적인 누수우려가 없는 경우에

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		없음 2) 상기와 같이 대부분의 전장품의 경우 동력실 및 객실 내부에 설치되는 전기장치 품들은 방수의 기능을 별도로 갖지는 않음. 3) 다만, 별도의 발주자의 요구에 따라 요구 되어지는 경우는 제외 됨.	직접적인 누수영향의 우려가 없는 경우는 제외한다.				는 제외할 수 있다.
5.2.6.1 주전력변환장치 사. 냉각장치 시험 2) 측정항목 가) 냉각장치 입력 전압, 전류, 주파수 나) 냉각장치에 사용된 팬 등의 회전속도 다) 풍량 라) 소음 및 운전상태	철도차량성능시험	1)냉각장치의 구조가 팬의 회전수 측정 난이 구조이며, 입력주파수 확인시 팬의 회전수 계산 가능. 2)팬의 회전수는 최종 풍량을 결정요소이기 때문에 풍량 측정으로 그 결과값을 대신 할 수 있음	나) 항 삭제	삭 제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 사. 냉각장치 시험 2) 측정항목 가) 냉각장치 입력 전압, 전류, 주파수 ~~나) 냉각장치에 사용된 팬 등의 회전속도~~ ~~다~~나) 풍량 ~~라~~다) 소음 및 운전상태
5.2.6.1 주전력변환장치 아. 경부하시험 3) 시험방법 가) 추진제어용 전력변환장치에 정격전압을 인가하여 시험한다.	철도차량성능시험	1)경부하시험은 견인전동기 부하를 사용하지 못할 경우 R-L부하를 사용하여 시험하고 있음 (현재까지 시행되	라) 시험설비의 제약이 있을 경우 R-L부하를 사용할 수 있음	수정 (라항 추가)	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 아. 경부하시험 3) 시험방법 나)속도지령을 저속으로 하여 견인전동기의 회전상태를 확인한

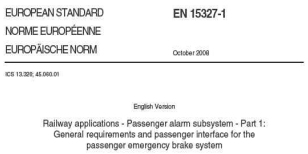
일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
나) 속도지령을 저속으로 하여 견인전동기의 회전상태를 확인한다. 다) 견인전동기에 입력하는 3상 전류 실효치(rms)의 크기를 측정하고 상전류가 규정에 적합한가를 확인한다.		고 있음) 2)시험의 목적은 고압이 연결되었을 때 장치의 정상동작여부를 확인하는 시험으로 부하가 반드시 견인전동기일 필요성은 없음					다. 다만, 시험설비의 제약이 있을 경우 견인전동기를 모의부하로 대체할 수 있다.
5.2.6.3 조합시험 나. 특성시험 1) 견인전동기 발열상태의 견인력특성 2) 견인전동기 냉각상태의 견인력 특성 라) 역행동작과 제동동작시 최대견인력의 1/4, 1/2, 3/4, 및 최대견인력을 측정한다.	철도차량성능시험 도시철도차량성능시험 - 최대견인력만 지정	1)특성시험중 전 견인력영에서 속도시험과 중복되며, 발열사애 및 냉각상태의 특성시험은 최대견인력 조건에서만 수행하는 것이 타당함.(특히, 냉각상태 시험조건은 견인전동기 온도가 외기온도 대비 4K미만 조건이므로 견이력 ¼, ½, ¾ 및 최대견인력 연속 측정 불가) 2)기 도시철도차량 Part51 에서 협의 정리 된 사항임.	**5.2.6.3 조합시험** 나. 특성시험 1) 견인전동기 발열상태의 견인력특성 2) 견인전동기 냉각상태의 견인력 특성 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 로 수정.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 라)역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.
5.2.6.3 조합시험 4) 효율특성시험	철도차량성능시험	1) 관련내용은 도시철도의 DC 차량인		수정	X	- 검토의견 반영	**<수용>** ○ 오류정정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
나) 손실은 직류 전력입력과 기계적 출력의 측정으로부터 구한다.		경우에만 해당 되는 사항이며, 2) AC시스템의 경우 직류가 아닌 교류이며, 주전력 변환장치의 효율이므로 기계적 출력 없음, 문구 수정 필요	나) AC차량인 경우 손실은 교류 전력입력과 인버터 출력의 측정으로부터 구할 수 있다. 로 수정필요				○ 추진제어장치 조합(추전력변환장치와 견인전동기) 상태의 효율특성을 측정하는 것임. 4) 효율특성시험 나) 손실은 직류 입력전력입력과 기계적 출력의 측정으로부터 구한다.
5.2.6.3 조합시험 다. 보호시스템 시험 보호시스템시험은 추진제어장치를 일반철도차량의 성능최대부하에 해당하는 부하조건으로 역행 및 제동모드 시 입력에너지가 최대인 속도에서 각 측정항목을 측정하며 다음의 각 시험을 최소 3회 이상 실시하였을 때 추진제어장치 동작의 이상여부를 확인한다.	철도차량성능시험	1)AC시험은 시험설비 중 변전설비를 취급해야 하는 시험으로, 갑작스런 전원 공급 중단에 따라 시험설비의 고장을 일으킬 수 있음 2)시험설비의 신뢰성 및 유지보수성을 고려하여 시험 횟수를 최소화하여 성능 확인하는 것이 합리적임(AC시험설비의 경우 3회 실시시 시험설비의 신뢰성과 내구성에 영향이 크며, 시험설비의 손상 우려가 큼)	최소 1회 이상으로 수정	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○1회 시험결과만으로 불합격처리는 너무 가혹한 규정이므로 원안 유지
5.2.7 보조전원장치시험 더. 방수시험 1) 시험조건	철도차량성능시험	1) 차량 실내에 설치된 경우 방수시험이 불필요하며, 방	단, 차량 실내에서 설치된 경우 제외한다.	수 정 (추가)	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음내용을 추가함. 더-1)-라) 차량 내에 설

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
가) 주변온도는 0℃이상으로 한다. 나) 풍속은 10m/s 이하로 한다. 다) 구성을 완료한 후에 실시한다. 2) 측정항목 외함 내부로의 누수 3) 시험방법 상세 시험방법은 IEC 60529에 따른다.		수시험 강제실시의 경우 기밀구조 설계에 의해 유지보수 편의성을 최적화할 수 없음 2) 상기와 같이 대부분의 전장품의 경우 동력실 및 객실 내부에 설치되는 전기장치품들은 방수의 기능을 별도로 갖지는 않음. 3) 다만, 별도의 발주자의 요구에 따라 요구 되어지는 경우는 제외 됨.					치되어 직접적인 누수우려가 없는 경우에는 제외할 수 있다.
5.3.11 보조전원장치시험 2) 동작시험 (2) 시험은 4회의 완전한 기동을 시행하며, 전차선 정격전압의 허용 범위에서 전원설비가 제공할 수 있는 최대전압 및 최소 전압으로 각 2회씩 시행한다. 나) 측정항목 (1) 전차선전압 및 전류	철도차량성능시험	1)전원설비가 제공할 수 있는 최대전압 및 최소전압을 전압변동범위의 최대/최소로 해석될 경우를 방지하기 위해 전원설비가 제공할 수 있는 전압으로 변경하여 해석의 일원화 2)전차선 전압 대신 보조전원장치의 입력전압과 전류를 측정하는 것	(2) 시험은 4회의 완전한 기동을 시행하며, 전차선 정격전압의 허용 범위에서 전원설비가 제공할 수 있는 전압으로 각 2회씩 시행한다. 나) 측정항목 (1)보조전원장치의 입력전압과 전류	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○전차선 전압의 전 변동범위 이내에서 정상적인 작동 성능을 확보됨을 확인하기 위해서는 변동범위의 최소값 및 최대값에서의 시험이 필수적인 사항임.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		이 타당함					
5.4.1 역행시험 사. 가속도시험 라) 하중조건에 따라 측정한 평균가속도는 규정된 가속도 이상이어야 한다. 다만, 규정되지 않은 가속도의 경우, 0.97㎥/s2 이상을 적용한다.	**(2) 속도 그래프에서 5~35 Km/h 까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다. 다만, 최대역행구간이 상이한 경우에는 설계조건에 따른다.**	1)가속도는 발주자와 정해 질 사항이며, 2)별도 지정하지 않은 경우는 차량 발주 사양 전체에 걸쳐 사양에 맞는 적절한 차량제작의 권한을 제작자에게 부여하여야 함. (본 문구에 의해 차량 편성의 구성이 설계와 달라질 가능성이 큼) 3)공고시방서(사양서)에 정해지지 않은 항목을 시험에서 가속도 기준을 정하는 것은 불합리함. 특히 일반철도차량에는 맞지 않음 4)문구 삭제	하기 삭제 다만, 규정되지 않은 가속도의 경우, 0.97㎥/s2 이상을 적용한다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 라) 하중조건에 따라 측정한 평균가속도는 규정된 가속도 이상이어야 한다.
5.4.16 중련운전시험 **1. 적용범위** 당해 철도차량의 중련운전에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다.	철도차량성능시험	1)해당 성능시험을 하기 위해서는 혀식시험이 완료된 2개 편성이 필요하며 비용 및 일정 지연의 요소가 됨 또한 각각 단편성	**1. 적용범위** 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도와 동일하게 발주자가 요구하는 경우로 한정함. ○다음내용을 추가함. 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		으로 성능이 검증된 시험을 중복으로 확인할 필요성이 없음(가속도, 구배기동, 제동성능, 집전장치 등) 2)중련 운전이 규정된 사양에만 적용토록 한정 필요.(기 도시철도차량 기술기준 Part 51에서 협의 정리된 사항 임.)	또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다. 로 수정				구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다.
3.4.3.3 통신장치 1) 열차통신장치 (2) 열차내에 설치되는 통신장치(방송장치포함)는 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기상태를 유지할 수 있어야하며, 최소 30분 동안연속동작할 수 있어야한다.	**제91조(통신장치)** ②열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 최소 60분 이상 안정적으로 전원이 공급될 수 있어야 한다. **도시철도차량 안전기준 제78조(통신장치)** ②통신장치에는 비상시에도 전원을 안정적으로 공급할 수 있어야 한다.	1) 비상시 차량의 축전지 전원은 1시간 정도 유지될 수 있으므로 수정 필요하다. 2) 축전지의 기술기준에서도 30분이상 전원공급되면된다라고 되어 있다. 4.6.6 축전지 (4) 축전지는 철도차량의 단전 또는 고장으로 주전원이 차단된 후 비상조명등 등을 30분 이상 사용할 경우에도 철도차량을 기동할 수 있는 용량을 가져야 한다. 또는 최소 3	(2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 1시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	수정	○ (내용 수정 필요)	- 일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○무선장치는 비상시에 구호 등과 관련하여 최종적으로 사용할 수 있어야 하는 장치임. ○지적한 축전지의 공급시간은 차량에 전원을 공급하는 밧데리에 대한 내용임. ○사고지점이 터널 등 일반 통신이 잘 안되는 지역일 수 있으므로 열차의 무선장치만이 통화의 수단일 수 있음. ○유럽 고속철도 TSI(DEC 2008/232/CE 4.2.5.1) ○다음과 같이 수정함. (2) 열차 내에 설치되는 통신장치 및 방송장치에 한

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		시간동안을 유지해야 한다면 비상시에 대한 정확한 조건규정이 필요하다.					하여 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지 할 수 있어야 하며, 최소30분 동안 연속 동작 할 수 있어야 한다. ○종전 대비 배터리 용량을 3배 증대하라는 요구사항이 아님을 후속연구(고도화) 해설서 작성시 명확히 기술 예정
3.4.3.4 승객경보 1) 열차의 승객 탑승구역(차량간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다. 5) 승객경보의 설계 및 입증은 EN 15327-1 등을 참고	**제14조(작동상태의 표시)** ①동력차 등 철도차량운전업무종사자가 탑승하는 철도차량에는 제11조의 규정에 의한 화재감지·경보장치 또는 제13조제5항의 규정에 의한 자동화재진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다. ②제1항의 규정에 의하여 시각방식으로 오작동 등의 상태를 나타내는 장치는 철도차량운전업무종사자가 착석된 위치에서 볼	1) 5)항의 EN 15327-1은 승객 비상제동 시스템에 대한 내용으로 도시철도차량에는 발주처(수요처)의 요구가 있는 특정 차량에만 설치됨. 일률적으로 설치를 강제할 수 없음. 2) 도시철도차량기술기준에서도 오류가 있는 상태로 고시 되었음 개정 필요. Part 51 수정 필요.	**3.4.3.4 승객경보** 1)항 삭제. 2)항 삭제 3)항 삭제 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다. 5)항 삭제 로 수정 필요	수 정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 도시철도기술기준과 동일 기준 유지. ○ 1)~4)항 삭제 ○ EN 15327-1은 승객경보에 대한 표준규격이며, 5)항은 다음과 같이 수정  EUROPEAN STANDARD EN 15327-1 NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM October 2008 ICS 13.220; 45.060.01 English Version Railway applications - Passenger alarm subsystem - Part 1: General requirements and passenger interface for the passenger emergency brake system 5) 승객경보의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15327-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
할 수 있다.	수 있어야 한다.						
3.4.5.7 기관사 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 업음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 일정 시간 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다. 4) 완전 상용 제동 체결 시, 효과적인 체결이 자동으로 제어되어야 하고, 비 체결 시 비상제동이 뒤따라야 한다.	**제83조**①운전실에는 운전자 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다.	- 도시철도차량가술기준 검토 내용 3)항 수정 운전제어대에는수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다 4)항 삭제로 합의함 - 도시철도차량 기술기준과 동일하게 적용필요	3) 운전제어대에는 수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다. 4)항 삭제로 수정	수정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 3) 운전제어대에는 수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다.
4.2.12 등구류 4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2 개의 백색 전조등은 기관사의 시계를 확보	-	도시철도차량 기술기준 검토 내용 4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개의 백색 전	4) 전조등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 2개의 백색 전조	수 정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 (1) 2개의 백색 전조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
하기 위해 열차의 전면 끝부분에 구비되어야 한다. (2) 전조등은 선로 높이 위의 동일 높이에, 중심선에 대칭되도록 하고 최소한 1000 mm 떨어진 위치의 수평 축상에 배치되어야 한다. (3) 전조등은 선로 높이 위로 1500 ~ 2000 mm 사이에 장착되어야 한다. (4) 신청자는 EN 15153-1 등을 참고하여 전조등을 입증할 수 있다.		조등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다. - 전조등과 후미등은 발주자의 요구사항이 우선되므로 도시철도법과 같이 기술기준에 제시된 구체적인 위치언급은 삭제하는 것이 타당함 “또한 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 mm의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부의 형상으로 인해 1,300 mm 의 이격이 달성 불가능한 경우 1,000 mm까지 허용	등이 열차의 앞쪽 끝부분에 갖춰져야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다.				(2) 전조등은 100 m 이상의 거리에서 수직 조도가 레일 면에서 0.5 lux 미만이 되도록 설치되어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		할 수 있다.” 삭제 필요					
4.2.12 등구류 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 운행되는 열차의 후미를 육안으로 식별할 수 있도록 하기 위해 2개의 붉은 색 후미등이 구비되어야 한다. (2) 후미등은 선로 면 위로 동일한 높이에, 중심선에 대칭되도록, 그리고 최소한 1000 ㎜ 떨어진 위치의 수평 축 상에 배치되어야 한다. 이들은 선로 면 위로 1500 ~ 2000	**제90조(전조등 및 후부표시장치)** ①운전실이 설치된 철도차량에는 최소 2개 이상의 백색 전조등이 레일상단으로부터 900밀리미터 이상의 높이에 설치되어야 한다. ②각 전조등은 5만칸델라 이상의 광도를 가져야 하며 필요시 상·하 전환 기능을 설치할 수 있다. ③운전실이 설치된 철도차량에는 2개 이상의 적색 후미등이 설치되어야 한다. ④열차에는 야간에 후방임을 식별할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.	도시철도차량 기술기준 검토 내용 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. -전조등과 후미등은 발주자의 요구사항이 우선되므로 도시철도법과 같이 기술기준에 제시된 구체적인 위치언급은 삭제하는 것이 타당함 “(2) 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1,300 ㎜	5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다.	수 정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
㎜ 사이에 배치되어야 한다. (3) 신청자는 EN 15153-1 등을 참고하여 후미등을 입증할 수 있다.		의 이격이 달성 불가능한 경우 이 거리를 1,000 ㎜까지 허용할 수 있다.” 삭제필요					
4.8.1 종합제어장치 설계 4) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다.	**제 65 조 (비 상 제 동)** ②철도차량운전업무종사자 또는 열차제어장치에 의한 비상제동지령, 열차분리 및 제동제어회로 이상 등과 같은 비정상적인 상황에서 비상제동기능이 자동적으로 작동되어야 한다. 이 경우 국토해양부장관이 정하는 일정시간 이상 제동이 체결된 상태를 유지하여야 한다.	1)비상제동은 종합제어장치의 설계기능이 아니라 차량의 전기회로에 의해 구현된다. 2)다른 차량진입 관련 안전조치는 종합제어장치나 신호장치에 의한 것이 아니므로 삭제 또는 3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선방호장치로 항목이동 필요	“한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. “는 4.4.3 비상제동으로 항목이동 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다. 는 삭제 또는 3.4.3.3 2) 열차무선방호장치에 추가	이 동 / 삭제	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○해당 내용을 관련된 항목으로 이동
4.8.3 출입문 제어	-	출입문 제어에 관한 절은 출입문 자체에 대한 설명이 대부분을 차지하고 있으며, 출입문 제어는 종합제어장치에서만 수행하는 것이 아니라 차량 제작사에서 전기회로적으로 구현하거나 출입	삭제 또는 4.2.8 출입문내 세부 항목이동 필요	이 동 / 삭제	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○1차고시안에서는 원안을 유지하고, 후속연구(고도화)에서 세부내용 이동 등을 상세검토

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		문제어장치(DCU: Door Control Unit)를 통해서 구현가능하므로 4.2.8 출입문 항목내로 포함시키는 것이 타당하다.					
5.2.9 종합제어장치시험 **3. 참고규격** KS C IEC 60571:철도용 전자기기의 개별 요구 사항 KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제1부 : 철도용 통신 네트워크 KS C IEC 62280-1:철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템-제1부:폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 KS C IEC 62280-2:철도용 전기 설비의 통신 및 신호 처리 시스템-제2부 : 개방형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신	철도차량성능시험	도시철도기술기준 검토내용 참조 기록 5.2.8 차상신호장치 시험에서 동일 참고규격을 제시하였으나 참고규격을 모두 삭제하는 것으로 합의됨 <열차간 통신 관련 규격> KS C IEC 613751-1: 철도용 전기설비 <SIL 인증 관련 규격> KS C IEC 62280-1, 62280-2 : 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 •열차간 통신은 발주처 요구에 따르므로 기술기준에서 제시할 필요없음 •일반철도차량기준에서도 5.2.8 및 5.2.9에서 참고규격을 제시하였으나 도시철도차량기준과 동일하게	**3. 참고규격** 삭제 요청	삭제	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 3. 참고규격 삭제

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		삭제하는 것이 타당함 도시철도차량기술기준에서도 오류가 있는 상태로 고시 되었음 개정 필요. Part 515.2.8 종합제어장치시험 3. 참고규격 삭제 필요.					
4. 시험 방법 및 판정기준 나. 기능 및 조합시험 2) 시험품은통신단자에 해당장치를연결하여 기능을확인하였을 때 이상이 없어야 한다. 이때 해당장치는 같은 기능을 하는 측정기 또는 모의시험장치로 대신할 수 있다.	철도차량성능시험	국제규격 IEC60571에 따르면 조합시험이라는 말이 아니라 performance test로서 장치자체의 입출력 채널들에 대한 시험을 한정되므로 시험품은장치내구성품으로 한정되어야 한다. 왜냐하면 구성품 자체의 기능을 점검하는 것이기 때문이다. 그러나 현재까지 조합시험시에는TCMS의 통신채널시험은 통신인터페이스 되는 모든 하부장치들의 제어기를 직접 연결해서 시험하고 있다. 특히 신호장치류와 같은 해외장치는 납기내 공급되지	시험품은종합제어장치내구성품에 한정되고, 그외 다른 인터페이스되는 장치들은 포함하지 않아야 한다.	수정 또는 발주자 선택 (의미명확화 필요)	X (내용수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 조합시험은 완성차시험전 구성품의 전체적인 자체기능 및 타기기와의 인터페이스 기능을 비롯하여 통신특성구현이 올바르게 되었는지를 평가하기 위한 최소한의 시험으로서 현행유지가 필요함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		않은 경우에는 시험 시기가 맞지않아구 성품시험이미완료된 채로 남아있어 차량 납품에 지장을 초래 한다. 따라서 하부장치와 의 인터페이스 시험 은 완성차시험이전 에 통신인터페이스 를 확인하는 것이므 로 인증기관이 아니 라 발주처와 협의해 서 진행하는 것이 타당하다.					
5.4.13 지상설비 연계동작 시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 다. 운행시험 4) 열차운전안내장치 지상연계시험	철도차량성능시험	열차운전안내장치(또는 GIS로 표기되기도 함) 지상연계 시험 항목은 이번에 추가된것으로 이 시험은 발주자 공고사양에 포함될 경우에 한해 실시되어야 한다. 가) 시험조건, 나)시험방법외 다) 시험적용 항목추가	다) 시험적용 본 시험은 발주자 요청이 있을 경우에 한해 실시한다.	추가	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음내용을 추가함. 발주자가 요청하는 경우에 한한다
5.4.13 지상설비 연계동작시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 다. 운행시험 5) 열차운행정보전송장치 지상연계시험	철도차량성능시험	열차운행정보전송장치(RTD 로 표기되기도 함) 지상연계시험 항목은 이번에 추가된것으로 이 시험은 발주자 공고사	다) 시험적용 본 시험은 발주자	추가	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 발주자가 요청하는 경우에 한한다

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		양에 포함될 경우에 한해 실시되어야 한다. 가) 시험조건, 나)시험방법외 다) 시험적용 항목추가	요청이 있을 경우에 한해 실시한다.				
4.3.2 주행장치틀 8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고할 수 있다.	**제52조(주행장치틀)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동일하게 수정. 8) 주행장치틀의 설계에 대해 신청자는 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.3 윤축 및 차륜특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증은 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고할 수 있다.	**제54조(차륜)** **제56조(차축)** **제57조(윤축)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동일하게 수정. 3) 윤축 및 차륜의 설계에 대해 신청자는 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.4 축상조립장치 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.	**제58조(축상조립장치)** **제59조(윤축용 베어링)**	"온도상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리 방지"에 대한 내용 불명확하고 입증 방법도 없음. 실제 온도상승으로 인해 윤축과 주행장치가 분리된 사례도 없으며, 본 항목에 대해 입증하는 방안에 대해 제시된 바가 없으며 제작자도 제시할 수 없음. 따라서, 항목 삭제 필요	삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 제정 규정은 철도차량 안전기준에 관한 규칙 제57조(윤축) 및 도시철도안전기준에 관한 규칙 제46조(축상조립장치)에 규정된 내용으로 고시된 “도시철도 기술기준” 4.3.4 5항에도 규정되어 있음. ○ 여기서 축상조립장치는 “차축에 결합되어 베어링을 싸고 있는 장치”를 말하며 안전에 중요한 부품이다. ○ 주행 중에 베어링의 이상으로 온도상승이 발생하고, 현재 차량에는 베어링 발열을 감지하는 장치를 부착하여 상시감사하고 있다. ○ 다음과 같이 수정함. 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 정상온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							충분한 기계적 강도를 가져야 한다.
7) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고할 수 있다.	**제58조(축상조립장치)** **제59조(윤축용 베어링)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	~ 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 7) 축상조립장치의 설계에 대해 신청자는 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
4.3.5 현가장치 1) 현가장치는 최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.	**제60조(현가장치)** ①현가(懸架)장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다. ②현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다. ③공기스프링형식의	객차나 기관차 등에서 높이 감소 보상이 필요없는 경우 및구조상 구현할 수 없는 방식의 현수장치가 있으므로 해당 내용 수정이 필요함.	‘차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다’ 부분 삭제	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○현 고속철도 차량은 저상플랫폼에서만 운행되고 있으므로, 향후 마모에 대한 보상이 필요없는 차량을 위해 필요한 경우로 한정함. ○다음과 같이 수정함. 1) 현가장치는 최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고, 필요한 경우 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	현가장치는 여객 등에 의한 하중이 변화하더라도 철도차량의 차체 높이를 일정하게 유지할 수 있어야 하며, 운행중 한쪽의 공기스프링이 파손될 경우 자동적으로 좌·우측의 차체 바닥면의 높이가 조정되는 보조장치 등을 갖추어야 한다.	현가장치가탈선, 윤중감소, 전복을방지할수는없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계 ' 항에서규정한 안전기준에적합하도록주행장치를설계하기위해현가장치를설계하여야한다. '4.3.1주행장치 설계 ' 항에필요한사항은이미포함된내용이므로내용상모순이있는해당항은삭제되어야 함.	삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정함. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 고려하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한
4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고할 수 있다		도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	~등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 4) 현가장치의 설계에 대해 신청자는 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조	**제61조(차체지지장치)** ②차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있	'최소화' 는 비교/상대적인 개념. 즉, 구조상 제약이 있는 경우에는 다른 타입과 상대 비교되어	비교/상대적인 개념의 '최소화 될 수' 를 '완화 시킬 수' 로 변경하는 것이 적절함.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
이어야 한다	는 구조이어야 한다.	평가되어서는 안되므로 내용 변경이 필요함.					데 있어 진동 및 충격을 완화시킬 수 있는 구조이어야 한다.
4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	**제61조(차체지지장치)** ①주행장치와 차체를 연결하여 지지하는 장치(이하 "차체지지장치"라 한다)는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	'4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.' 로 수정 필요.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.	**제62조(구동장치)** ① 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.	현상을 설명하는 적절한 내용으로 수정 필요	항목 수정 필요 1)구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면으로 낙하하지 아니하도록 설치하여야 한다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하도록 원안유지
3) 구동장치의 설계 및 입증은 KS R 9239을 참고할 수 있다.	**제62조(구동장치)**	개인적 판단으로 해당 규격 적용을 요구시 타 국제 규격을 적용하는 해외 공급사에는 불합리한 요구가 될 수 있음.	삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 원안유지 ○ "도시철도 기술기준" 4.3.7 구동장치 항목에도 규정된 사항임. ○ 구동장치를 설계에 참고 할 수 있는 국내 규격을 규정한 것으로 국제 규격이 있을 경우에는 국제 규격을 참고 할 수 있음.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
4.4.6 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.	**제67조(기초제동장치)**	과열이나 손상의 기준이 차량에 따라 다름. EN15313의 경우 디스크의 열 피로 균열을 허용하고 있으며, 그 정도는 제작사 관리 기준에 따르도록 함.	~차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 균열이 허용기준 이내이어야 한다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지 중복기술이며 내용이 상이함.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 허용기준을 초과하는 손상이 없도록 설계되어야 한다. 다만 허용기준은 발주자의 요구사항에 따른다.
5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**제67조(기초제동장치)**	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 여러 규격들을 인용함으로 인해 개인적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제 소지 있음.	~등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 기초제동장치의 설계에 대해 신청자는 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증할 수 있다.
5.2.2 대차시험 **5.2.2.1 완성대차검사** **2.시험방법** 가. 사전 확인 사항 2) 대차 조립상태 검사 및 기능 확인 나) 대차 기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다.	철도차량성능시험	도시철도차량기준과 같이 수정 필요. 대차 상태의 시험에서는 대차 기능을 확인할 수 없음. 해당 기준 내용으로, 대차 상태에서 불가능하거나 무리한 시험을 요구하여 문제 소지가 있음.	나)~작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기준과 동등하게 수정. 나) 대차 기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			정한다.				
나. 조립품 체결 검사 2) 차축 중심간의 수평거리(이하' 고정축거'라 한다)가 규정치 이내이어야 한다.	철도차량성능시험	도시철도차량기준에서는 삭제 반영. 고정 축거는 대차 및 구성품의 설계도면에 규정되어 각 부품의 제작시 이미 결정되는 사항임. 대차 조립 상태에서는 대차의 하중이나 대차 유치 상태에 따라서 공차가 발생하며 대차상태에서의 측정하여 그 공차를 판단하는 것은 부적절함.	항목 삭제 필요.	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동등하게 삭제
5.2.3 대차안정성시험 **1.적용범위** 당해 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다.	철도차량성능시험	대차 구조상 본 시험의 실시가 불가능한 경우 시운전시험에서 구현할 수 있는 시험으로 대체할 수 있도록 현실성 있는 기준으로 수정 필요.	수정필요 **1.적용범위** 당해 철도차량에 ~ 적용된다. 단, 설계특성 및 구조에 따라 시운전 시험으로 실시한 수 있는 시험으로 대체 실시할 수 있다.	수정	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 5.2.3의 대차안정성시험은 변위와 가속도만을 측정하여 차량의 임계속도를 검증하는 구성품단계의 시험이며, 시운전 단계에서 완성차량을 대상으로 실시하는 주행안전성 시험과는 서로 별개의 시험이므로 원안유지 ○ 다만, 3축대차 등 국내 시험설비가 없는 경우는 해석으로 입증할 수 있도록 내용

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							추가 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선 반경	-	1. 안전제동거리 계산 로직은 신호시스템의 지적재산권에 포함되는 사항으로 해외제작사의 경우 관련 기술자료 제출 불가하므로 문구 수정 필요 2. “속도검지 오류”는 고장상태를 의미하므로 “속도검지 오차율”로 변경하는 것이 적합함 3. 곡선 반경의 정보는 지상 설비에서 설정하는 제한속도로 차상 신호장치 와는 무관함 * 상기 2번/3번 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1. 수정요청 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정 설계되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 ~~오류~~오차율 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 ~~및 곡선 반경~~	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ ‘설계’로 문구 수정과 설계입증자료 제시는 관련 없음 4) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 설계되어야 한다. ○ ‘속도검지 오류’ 용어가 적절함 라) 속도검지 오류 ○지상으로부터 수신한 인프라에 따른 속도제한 정보가 차상신호에서 반영되어야 한다는 기능 사) 선로의 구배
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스	-	1. 곡선 반경의 정보는 지상 설비에서	1. 수정요청 **3.4.2.2 차상신호장**	수정		-일반철도차량 기술기준 으로	**<일부수용>** ○기존 신호장치 기준에 따

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
5) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한 속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다		설정하는 제한 속도로 차상 신호장치와는 무관함 2. 계산 로직은 신호시스템의 지적재산권에 포함되는 사항으로 해외제작사의 경우 관련 기술자료 제출 불가하므로 문구 수정 필요	**치와 인터페이스** 6) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 ~~곡선 데이터~~, 선로 속도 제한 속도 등을 고려하여 설계되어야 한다. ~~등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다~~.			유지	라 다음과 같이 수정함. 5) 차상신호장치에서 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배, 선로 제한속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다
3.4.2.2 차상신호장와 인터페이스 10) KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참조할 수 있다	-	1.상기 규격은 철도차량 통신관련 규격으로, "3.4.2.2 차상신호장치와의 인터페이스"에서 논의되고 있는 차량-신호 및 차/지상신호장치 인터페이스 기술기준에서 고려 및 적용되지 않은 규격으로 삭제하는 것이 적합함. I.KS C IEC 61375-1: 철도용 전기설비 – 트레인 버스 – 제1부: 열차 통신망 II.KS C IEC	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지 * 도시철도 기술기준 사항과 병행하여 재검토	**<일부수용>** ○차상신호장치와 다른 장치와 인터페이스 시 유/무선 통신관련 안전 규격 또는 TCN 규격으로 참조규격으로 제시되어 있음 ○ 다음과 같이 수정함. 10) 신청자는 KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		62280-1: 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 - 제1부 : 폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 III.KS C IEC 62280-2: 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 - 제2부 : 개방형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.					
4.7.1 시스템 일반 2) 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드 전환하여 차량이	-	1. 지상으로부터 제어영역 변경정보를 수신하는 경우에만 상기 기능이 가능하므로, 전제조건을 추가하는 것이 적합함.	1.수정요청 4.7.1 시스템 일반 2) 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
안전하게 운행할 수 있어야 한다.			지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드 전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다 단, 지상장치로부터 제어영역의 변경정보를 차량에서 수신하지 못하는 경우 적용하지 아니한다				장치로 모드 전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다. 다만, 지상장치로부터 제어영역의 변경정보를 차량으로 송신하지 못하는 경우 적용하지 아니한다
4.7.1 시스템 일반 10) 차상신호장치는 자기진단기능 기능을 가져야 하고, 열차방호 기능은 바이탈(Vital) 처리 기능이어야 한다. 또한 차상신호장치는 오동작이 발생하였을 경우에도 열차의 안전운행이 확보될 수 있도록 페일-세이프 기능으로 동작하여야 한다.	-	1. 차상신호장치의 안전측 동작을 명확하 기술을 위해 문구 수정 요청함.	1. 수정요청 **4.7.1 시스템 일반** 10) 차상신호장치는 자기진단기능 기능을 가져야 하고, ~~열차방호 가능은 바이탈(Vital) 처리 가능이어야 한다. 차상신호장치는~~ 오동작이 발생하였을 경우에도 열차의 안전운행이 확보될 수 있도록 안전측으로 동작하여야 한다	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 열차방호기능은 안전에 매우 중요한 기능으로, 안전을 확보하면서 이 기능이 설계되도록 요구하는 기술기준임
4.7.1 시스템 일반 13) 차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친	-	1. 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시	1. 수정요청 13) 차상신호장치의 설계, 제작 시 고려해야 하는	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** 시스템 설계시 도출 및 분석되는 위험원은 시스템 수명주기 전 단계에서

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다		하여 것은 운영자에게 의존할 수 밖에 없는 내용을 제작자에게 입증하도록 요청하는 것으로 불가능함	위험원을 고려하여 설계되어야 한다. ~~차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다~~.				의 위험원을 대상으로 도출 및 분석하고, 그 결과가 시스템 설계에 반영되어야 함. 13) 차상신호장치의 설계, 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다. 차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다.	-	1.ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 필요한 장치이다.	1.수정요청 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다. 단, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 2) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다. 다만, ATS 변환모듈의 경우, 지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP)	-	1.ATS현지정보의 경우, 차/지상신호장	1.수정요청 3) 기관사 표시장치	수정		-일반철도차량 기술기준 으로	**<수용>** 3) 기관사 표시장치는 기관

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.		치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.	는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. 단, ATS G현시정보의 경우, 차/지상신호 장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.			유지	사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. 다만, ATS 현시정보는 지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 현시가 가능하다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 5) 차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차상 컴퓨터와 연결된다.	-	1.차상 안테나는 설계에 따라 차상 컴퓨터와 연결될 수도 있고, 다른 모듈과 연결될 수 있으므로, 물리적인 연결이 아닌 기능 중심으로 기술하는 것이 적합함.	1.수정요청 (1) 차상 안테나는 의 지상신호를 수신하여 차상 컴퓨터로 전송한다 ~~와 연결된다~~	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** (1) 차상 안테나는 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 전송한다.
4.7.3 자동열차방호장치	-	1.정확한 의미 전달	1.수정요청	수정		-일반철도차량	**<수용>**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
(또는 차상신호장치, ATP) 5) 차상 ATP 안테나 (3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있는 차량 하부에 설치되어야 한다.		을 위해 문구 수정	(3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있도록는 차량 하부에 설치되어야 한다.			기술기준 으로 유지	(3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있도록 차량 하부에 설치되어야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치 (또는 차상신호장치, ATP) 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다.	-	1.ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 필요한 장치이다	1.수정요청 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다.단, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	<수용> 6) ATS 변환모듈(STM : Specific Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입 시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다. 다만, ATS 변환모듈의 경우, 차/지상신호장치가 ATS/ATP 혼용일 경우에 해당된다.
4.7.3 자동열차방호장치 (또는 차상신호장치, ATP) 8) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려	-	1.ATP 는 운전자에 의한 수동운전 개념으로 차량의 속도를 제어할 수 없으며, 다만허용속도를 표시함	1.수정요청 8) 차상신호장치는 지상으로부터 전송받은데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	<불수용> ○ 본 항의 '차량의 속도를 제어한다' 라는 문구에는 자동으로 제어하는 개념이 아닌, 허용속도 이상일 경우 차상신호장치에 의해

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
하여 목표거리, 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.			특성을 고려하여 목표거리, 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 허용속도를 표시~~제어~~하여야 한다.				제동이 체결되는 등의 속도제어를 수행하는 기능을 말함 ○ 요구한 문구처럼 '속도표시하여야 한다'에는 허용속도 초과시 제동을 통한 속도제어 기능이 빠지는 것으로 해석되어짐
4.7.3 자동열차방호장치 (또는 차상신호장치, ATP) 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 이 때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의 감속도가 얻어지지 않는 경우는 비상제동 명령이 출력되어야 한다	-	1.일정 시간내에 감속도 검지에 의한 비상제동은 CAB SIGNAL 방식의 ATC 시스템에서 구현된 기능이며, ATP 장치에서는 열차의 속도가 비상제동의 개입속도 이상이 검지될 경우 비상제동이 체결된다.	1.수정요청 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 열차의 속도가 비상제동 개입속도 이상이 검지될 ~~경우 이 때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의 감속도가 얻어지지 않~~	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 9) 차상신호장치는 목표속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 이 때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의 감속도가 얻어지지 않는 경우는 비상제동 명령이 출력되어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			~~는 경우는~~ 비상제동 명령이 출력되어야 한다.				
4.7.3 자동열차방호장치 (또는 차상신호장치, ATP) 10) 자동열차방호 기능을 갖는 시스템은 어떠한 선로 구간에서라도 임시 속도제한에 따른 운행이 가능하여야 한다.	-	1.임시속도제한 기능은 지상신호장치의 기능	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 차상신호장치는 지상에서 임시속도제한 정보를 수신하면 어떠한 구간에서라도 속도제한 운행을 하여야 한다는 기능임.
5.2.8 차상신호장치시험 **3. 참고규격** 1) KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제1부 : 철도용 통신 네트워크 2) KS C IEC 60571:철도차량용 전자 기기의 개별 요구사항 3) KS R 9178:철도 신호용 릴레이의 성능 시험 방법 4) KS R 9179:계전 연동기 검사 방법 5) KS R 9180:변주식 자동열차 정지 장치의 시험 방법 6) KS R 9181:상용 주파수 궤도 회로식 자동 열차 정지 장치의 시험 방법 7) KS R 9182:연속 유도식 자동 열차 제어 장치의 시험 방법	철도차량성능시험	1.열차간 통신, 지상신호장치 검증 및 SIL 인증 시 사용되는 규격으로 차상신호장치 구성품 시험(온도/진동/충격/EMI/EMI 시험) 시 적용되는 규격이 아니므로 삭제하는 것이 적합함.	1. 삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
8) KS R 9183:철도 신호용 문자 기호 9) KS R 9184:철도 신호용 그림 기호 10) KS R 9186:철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법 11) KS R 9187:철도 신호 보안 부품-충격 시험 방법 12) KS R 9189:철도 신호 보안 부품-방수 시험 방법 13) KS R 9191:철도 신호 보안 부품의 고온 및 저온 시험 방법 14) KS R 9192:철도 신호 보안 부품의 온도 사이클 시험 방법 15) KS R 9193:철도 신호 보안 부품의 절연 저항 및 내전압 시험 방법 16) KS R 9196:철도 신호용 릴레이의 색별 및 종표 통칙							
5.2.8 차상신호장치시험 **5. 시험 방법 및 판정기준** 나. 시험방법 및 판정기준 2) 운용환경기준 가) 운용환경시험은 전자제어기기 시험규격서(부품시험)에	철도차량성능시험	1.시험내용이 모호하며, 정확한 시험 항목이 정의되어 있지 않음 * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어	1.수정요청	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 운용환경시험은 전자제어기기 시험규격서(5.1.10 전자제어기기시험)에 따른다

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
따른다.		야 한다.					
5.3.12 차상신호장치시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 4) 기능확인 시험 : 규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 그리고 로그파일을 통해 확인한다.	철도차량성능시험	1.로그 파일은 이벤트 발생시 상태정보를 가지고 있는 사항으로 기능시험시 로그파일을 통해 확인하는 기능은 없다. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.수정요청 4) 기능확인 시험 : 규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 ~~그리고 로그파일을~~ 통해 확인한다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** 4) 기능확인 시험 : 규정된 설계서에 명시된 차상신호장치의 기능이 정상적으로 수행되는지 각 보드들의 LED 점멸상태, 기관사 표시화면 통해 확인한다.
5.3.17 지상설비연계동작시험 **2. 용어정의** 나. ATO: 자동열차운전장치(Automatic Train Operation)	철도차량성능시험	1.일반철도차량에는 ATO 기능이 포함되어 있지 않음.	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함. ○ 기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는 항목이므로 검토 항목에서 제외하여 실시함. ○ 원안 유지
5.3.17 지상설비연계동작시험 **3. 참고규격** 1)KS C IEC 61375-1:철도용 전기설비-트레인 버스-제1부 : 철도용 통신 네트워크 2)KS C IEC 62280-1:철도	철도차량성능시험	1.구성품 시험 규격(진동/충격/방수/고온/저온시험 등)으로 구성품시험에서 검증 시 적용되는 규격이므로, 완성차 시험의 기술기준에	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○ 해당항목 삭제

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템-제1부:폐쇄형 전송 시스템에서의 안전 관련 통신 3)KS C IEC 62278:철도용 전기 설비의 신뢰성, 가용성,유지 보수성, 안전성(RAMS) 관련 시방서 및 설명서 4)KS C IEC 62279:철도용 전기 설비의 통신 및 신호 처리 시스템과 제어 및 보호 시스템에 관한 소프트웨어 5)IEC 62425:Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling 6)KS C IEC 60571:철도차량용 전자 기기의 개별 요구사항 7)KS R 9178:철도 신호용 릴레이의 성능 시험 방법 8)KS R 9179:계전 연동기 검사 방법 9)KS R 9180:변주식 자동 열차 정지 장치의 시험 방법 10)KS R 9181:상용 주파수 궤도 회로식 자동		서는 삭제하는 것이 적합함					

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
열차정지 장치의 시험 방법 11)KS R 9182:연속 유도식 자동 열차 제어 장치의 시험 방법 12)KS R 9183:철도 신호용 문자 기호 13)KS R 9184:철도 신호용 그림 기호 14)KS R 9186:철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법 15)KS R 9187:철도 신호 보안 부품－충격 시험 방법 16)KS R 9189:철도 신호 보안 부품－방수 시험 방법 17)KS R 9191:철도 신호 보안 부품의 고온 및 저온 시험 방법 18)KS R 9192:철도 신호 보안 부품의 온도 사이클 시험 방법 19)KS R 9193:철도 신호 보안 부품의 절연 저항 및 내전압 시험 방법 20)KS R 9196:철도 신호용 릴레이의 색별 및 종표 통칙							
5.3.17 지상설비연계동작시험 **4. 시험의 종류 및 목적**	철도차량성능시험	1.상기 지상설비연계동작시험은 본선	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로	**<불수용>** ○ 차량이 본선에서 주행

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
가. 신호장치 시험: 신호장치의 기능을 시험하기 위한 항목이다		에서 확인하는 시험으로 완성차 단계에서 실시하는 것은 적합하지 않음. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.				유지	중에 영업에 지장을 주어서는 안됨. 따라서 사전 시험이 필요함. ○ 도시철도기술기준과 동일하게 원안유지
5.3.17 지상설비연계동작시험 **5. 시험 방법 및 판정기준** 나. 신호장치 시험	철도차량성능시험	1.상기 지상설비연계동작시험은 본선에서 확인하는 시험으로 완성차 단계에서 실시하는 것은 적합하지 않음. * 상기 사항은 도시철도 기술기준에도 동일하게 수정되어야 한다.	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 차량이 본선에서 주행 중에 영업에 지장을 주어서는 안됨. 따라서 사전 시험이 필요함. ○ 도시철도기술기준과 동일하게 원안유지
5.4.13 지상설비 연계동작시험 **2. 용어정의** 나. ATO: 자동열차운전장치(Automatic Train Operation)	철도차량성능시험	1.일반철도차량에는 ATO 기능이 포함되어 있지 않음.	1.삭제요청	삭제		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함. ○ 기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는 항목이므로 검토 항목에서 제외하여 실시함. ○ 원안 유지
5.4.13 지상설비연계동작시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 다) 운행시험 1) 신호장치 기능시험	철도차량성능시험	1.일반철도차량에는 “속도 제어” 및 “자동운행제어” 기능이 포함되어 있	1.수정요청 나) 지상신호장치로부	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<이부수용>** ○ 현재 적용되지 않고 있으나 기술발전으로 추후 적용 가능함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
나) 지상신호장치로부터 수신된 제어정보에 따라 차량이 정상적으로 속도제어, 자동운행제어, 제동제어, 불연속 정보 전송 제어 등의 기능이 정상적으로 수행되는지 확인한다.		지 않음으로 문구 수정 필요	터 수신된 제어정보에 따라 차량이 정상적으로 ~~속도제어, 자동운행제어~~, 제동제어, 불연속 정보 전송 제어 등의 기능이 정상적으로 수행되는지 확인한다.				○ 기능이 없는 차량의 경우, 안전기준에 없는 항목이므로 검토 항목에서 제외하여 실시함. ○ "자동운행제어" 삭제
5.4.13 지상설비연계동작시험 **4. 시험 방법 및 판정기준** 다) 운행시험 1) 신호장치 기능시험 라) 후진검지 및 제동체결 시험 : 열차가 정지하거나 정지상태에서의 출발 시 후진되지 않고 진행하는지 확인한다.	철도차량성능시험	1. 시험의 목적에 부합하게 문구 수정 필요	1. 수정요청 라) ~~후진~~검지 및 제동체결 시험 : 열차의 운행방향이 전진인 상태에서 열차가 후진하게되는 경우, 제동이 체결되는지 확인한다. 단, 해당 기능을 가지고 있는 경우에 적용한다.	수정		-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○안전문제 등으로 본선에서 차량은 후진하지 않는 것을 기본으로 함. ○1인 승무위주로 차량 운영 시스템이 바뀌고 있으므로 본선에서 후진은 발생해서는 안됨. ○다음과 같이 수정함. 라) 후진검지 및 제동체결 시험 : 열차의 운행방향이 전진인 상태에서 열차가 후진하게 되는 경우, 제동이 체결되는지 확인한다. 다만, 해당 기능을 가지고 있는 경우에 적용한다.
3.6.4 소음	철도차량성능시험	1) 소음은차량안전과 직접관련이 없음 2) 발주자와의 계약사항에 관련된	**3.6.4소음** →삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		항목으로서 삭제 필요					
5.4.7 소음시험		1) 소음은차량안전과 직접관련이 없음 2) 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	5.4.7 소음 시험 →삭제	삭제	X	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도 시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소 곡선반경, 차량의 최대 변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각 등 을 고려한다) 3) 하중 고려 시 각종 부가 하중(승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다. 4) 당해 철도차량은 모든	제22조(차량한계) ①철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 정차 중에 개폐하는 철도차량의 출입문이 열려 있는 경우 2. 제설장치·기중기 그 밖의 특수장치를 사용하고 있는 경우 ②직선구간에서의 차	1) 국내 철도차량에 적용할 수 있는 동적 거동을 고려한 차량 한계 gauge는 정의되어있지 않음. 2) 차량의 동적 거동을 고려한 차량한계를 정의하기 위해서는 기존차량의 거동 및 선로조건 등을 고려하여 정의되어야 함. 3) 유럽의 경우 이러한 기준 게이지를 정의하기 위해 오랜 시간 및 수정을 거쳐서 정의되었음. 4) 이러한 과정 없이 유럽의 규정을 그대로 국내철도에		수정	0 (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 5) 신청자는 정적한계의 경우 차량한계 측정시험으로 입증하고, 동적한계의 경우는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증할 수 있다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, IEC 62486, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	량한계는 별표와 같다. ③곡선구간에서의 차량한계는 제2항에 따른 직선구간에서의 차량한계에 「철도건설규칙」 제14조제3항을 준용하여 확대하여야 한다. 다만, 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정	적용하는 것은 현실성없음. 5) 현실적인 방안으로 차량의 동적거동을 고려하기 위해서는 차량 한계가 아닌 철도건설기준에 관한 기준에 정의되어있는 건축한계와 비교하여야 함. 6) 도시철도차량_기술기준_고시에 기반영된 사항임.	5) 신청자는 정적 한계의 경우 차량한계 측정시험으로 입증하고, 동적한계의 경우 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증한다. **→문구추가**				
5.3.2 차량한계측정 **1. 적용범위** 당해 철도차량의 차량한계에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다.			**1. 적용범위** 당해 철도차량의 차량한계에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 차량의 정적 한계는 차량한계 측정으로 입증하고, 동적한계는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증한다. **→ 문구수정**			-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 차량의 정적한계는 차량한계 측정으로 입증하고, 동적한계는 계산서(또는 해석서)를 이용하여 입증할 수 있다. ○ 다음내용을 추가함. (4-바) 다만, 동적한계에 해당하는 항목은 계산서(또는 해석서)로 대체할 수 있다.
3.4.4.1 선로조건 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	-	1) 선로조건에대한 규정 및 관리는 발주자의 관리항목으로 사용자 및 발주자가 해당 선로조건에대하여 제시 하여야할 항목임	2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계 하여야 한다. **→문구수정**	수정	0 (내용수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계하여야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		2) 국제규격에 의한 차량의 성능을 입증하기 위해서는 국제규격에서 요구하는 선로조건을 만족해야하며, 이러한 선로에대한 유지보수 책임은 발주자 및 시행청의 의무로 차량제작사에서 관리할 수 있는 부분이 아님 3) 도시철도차량_기술기준_고시에 기반영된 사항임.					
3.4.4.2 캔트 부족 2) 일반철도 선로의 분기 구간을 주행하는 모든 철도 차량은 다음 각호에서 제시된 주행속도별캔트부족한계값 내에서 안전운행이 보장되어야 한다. (1) 분기 구간 통과 속도 30km/h ≤ V ≤ 70km/h : 120㎜ (2) 분기 구간 통과 속도 70km/h <V ≤ 170km/h : 105㎜ (3) 분기 구간 통과 속도 170km/h <V ≤ 230km/h : 85㎜	-	1) 현재 분기기 통과시 차량의 안전성에 평가할 수 있는 해석적 방법이나 시험적 방법 및 기준에 대한 정립되어있지 않음 2) 국제적으로 여러가지 방법이 연구되고 있으나 정립되어 있는 방법은 없음. 3) 도시철도차량_기술기준_고시에 기반영된 사항임.	**3.4.4.2 캔트 부족** **2)→삭제**	삭제	0	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 수정 일반철도 선로를 주행하는 모든 철도 차량은 100㎜ 이하의 캔트 부족 한계값(최소 곡선 반경 및 차량 운행속도 고려) 내에서 안전운행이 보장되어야 한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
(4) 분기구간에서의캔트 부족한계에대한기술 기준의시행을 2016 년 3월 18일까지 유예한다.							
3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부 한계값 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 일반철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 주행장치의 피로 강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	-	1) 선로의 품질 및 결함부에 대한 기준이 없음. 2) 선로의 품질 및 결함에 대한 관리는 발주자의 책임으로 제작 차량이 운행할 수 있는 수준으로 관리되어야 함. 3) 도시철도차량_기술기준_고시에 기반영된 사항임	**3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부한계값** **→삭제**	삭제	0	- 검토의견 반영	**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 삭제
5.4.8 진동 시험 **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다.	철도차량성능시험	1) 차량 구간중5분 이상 최고 속도로 주행할 수 있는 직선 평탄 선로 없음. 2) 측정 시간(5분 이상) 과 측정횟수(2회 이상)으로서 동일구간의 데이터가 반복적으로 측정될 가능성 있음. 3) 국제규격(EN14363)에서는 측정 거리(직선,	나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 10㎞ 이상 최고속도(허용오차범위 ±5㎞/h)로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. →문구수정	수정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○ 일부내용 반영 문구수정 "5분 이상 최고속도" -> "10㎞이상 최고속도"(국제규격에 따라) ○ 다음과 같이 수정함. **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, **10㎞ 이상** 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
라. 측정횟수 진동시험은 2회 이상 동일 조건에서 반복 측정한다.		10㎞/h)를 규정함. 측정시간 과 측정횟수를 규정하지는 않음. 4) 최고속도의 허용 오차범위 추가 필요함	라. 측정횟수 진동시험은 2회 이상 동일조건에서 반복 측정한다. →문구 삭제				의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. ○ 1번의 측정만으로 불합격을 판정되면 너무 가혹한 규정임.(도시철도기준과 동일)
5.4.9 승차감 시험 **5.시험방법** 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. 라. 측정횟수 승차감시험은 측정구간을 2회 왕복하면서 상하행 각 2회씩 측정한다.	철도차량성능시험	1) 차량 구간중5분 이상 최고 속도로 주행할 수 있는 직선 평탄 선로 없음. 2) 5분 데이터를 측정하기 위해 특정 구간을 수차례 왕복 시험할 가능성 있음. 3)측정횟수가 상/하행 각각 2회씩으로서 동일구간의 데이터가 반복적으로 측정될 가능성 있음. 4)측정 시간 (5분이상)과 측정횟수(2회)을 중복으로 규정하고 있음. 5) 측정 구간 및 측정 횟수 를 만족하기 위해 특정 구간을 반복한	나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분이상 운영영업최대속도(허용오차범위 ±5㎞/h)로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. →문구 수정 라. 측정횟수 승차감시험은 측정구간을 2회 왕복하면서 상하행 각 2회씩 측정한다 →문구 삭제	수정	X (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<일부수용>** ○최고속도 주행이 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 규정되어 있음. ○다음과 같이 수정함. 나. 측정구간 협의에 따라 선정하며, 통상적으로 정비되어 있고, 5분 이상 최고속도(최고속도±5㎞/h로 주행가능하며, 5분간 평균속도는 최고속도 이상)로 주행할 수 있는 직선 평탄로로 한다. 다만, 여의치 않을 경우 협의에 따르는 것으로 한다. ○시험횟수는 도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		시험은 승차감 평가 측면에서 의미 없음. 6) 국제적으로 측정 시간 또는 측정 거리를 규정하지 측정횟수와상하 행을 규정하지는 않음.					
5.4.15 주행안전성 시험	**제29조(차량과 선로간의 작용력** **제30조(윤중감소량)** **제31조(횡압)** **제32조(탈선계수)** **제33조(선로부담력)** **제34조(전복방지)**	1) 시험차량의 특성 및 조건등의 고려 없이 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정 시험을 요구하는 것은 국제 규격 대비하여 무리가 있음. 2) 국제규격에서도 차량 특성 및 조건을 고려하여 시험방법을 직접적 방법(탈선계수 직접 측정)과 단순화 방법(가속도 측정)에 대해 구분하여 적용하고 있음. 3) 상기 시험방법에 따라 평가 항목 및 평가기준이 등이 추가되어야 함. 4) 현행 "철도차량 안전기준에 관한 지	-현행 "철도차량 안전기준에 관한 지침" [별표15] 철도차량의 탈선계수 측정 및 산정세부기준에 명시되어 있는 내용으로 문구 수정	수정	0 (내용 수정 필요)	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<기 반영>** ○기존 지침 [별표15]의 내용은 UIC 518을 근간으로 작성된 내용이며, 기술기준에서도 철도차량의 주행안전에 대한 설계 및 입증은 UIC 518을 참고하도록 규정함. ○따라서 해당항목은 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정을 요구하는 것이 아니고, 5.4.15의 기준은 최초 차량에 대한 형식시험에 적용하는 것으로서, 양산차량은 단순화방법을 적용하는 것이 타당함. ○다음과 같이 수정함. 1. 적용범위 당해 철도차량의 주행안전성에 대한 설계적합성

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		침" [별표15] 철도차량의 탈선계수 측정 및 산정세부기준에 명시되어 있는 내용이 국제규격을 준용하여 정의하고 있음.					또는 형식동등성을 시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 차량 형식시험은 직접적인 시험방법을 적용하고, 차량주행시험은 단순화 방법을 적용한다.
4.2.1 구조체 설계 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간 거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다. 5) 운전정비상태시캠버량은운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다.	**제38조(구조체의 강도)** ①구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구적으로 회복이 불가능한 변형이 있어서는 아니된다.	1)구 철도안전법 및 유럽의 규격에도 처짐량및 캠버량에 대한 규정은 없음. 2)처짐량 규정에 대한 "대차간 거리의 1/1000 이내" 에 대한 물리적 의미가 불명확.	- **"4.2.1절 4)" 항 →삭제** - **"4.2.1절 5)" 항 →삭제**	삭제	0	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 만차하중의 보상을 위해서 반드시 필요함.
4.2.2 구조체 안전 1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력, 처짐량 등이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이 있어서는 아니된다.			- "1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력등이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이 있어서는 아니된다." →문구 수정	수정	0	-일반철도차량 기술기준 으로 유지	**<불수용>** ○ 도시철도차량기술기준과 동일하게 원안 유지
4.3.2 주행장치틀 2) 주행장치틀의 강도는	**제52조(주행장치틀)** ①주행장치틀은 철도차량의 최고운행속도에서 아무런 이상이 없어야 하며, 철도차	대차틀에 대한 수명평가로 선로주행시험을 실시하는 것은 하기와 같은 이유로 삭제 요망.	1) "2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 을 통한	수 정 / 삭제	0		**<수용>** ○ 도시철도기술기준과 동일하게 수정. 2) 주행장치틀의 강도에 대한 입증은 해석적인

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	량의 사용내구연한까지 안전하게 운행될 수 있는 구조이어야 한다. ②주행장치틀은 용접 후 열응력(熱應力)제거가 시행되어야 하고, 주행장치틀의 주요부위의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 없어야 하며, 결함 여부에 대한 검사를 위하여 자분탐상검사 · 초음파검사 · 방사선검사 등 비파괴검사가 시행되어야 한다. ③주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.	- 실제운행선로에서의 피로수명 평가는 운용환경, 선로 등에 따라 영향을 받음. - 국가는 그 모든 것을 포함하는 대차틀의 피로시험 기준을 마련했으므로 나머지 운용환경에 영향을 받는 부분까지 국가가 관리할 필요는 없음. 즉, 필요시운영사와 협의를 통해 실시여부를 결정하는 것이 합당함. - 선로주행시험에 대한 상세 시험규격(절차, 합부판정 등) 부재	평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다.” →문구 수정 2) “4)항” à삭제				강도평가, 정하중 시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 수행되어야 한다. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 대차에 대해서만 시행한다.
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정항목 1) 구조체하중시험의 세부시험으로는 수직하중시험, 압축하중시험, 인장하중시험, 조합하중시험, 운행하중시험, 3점지지하중시험, 리프	철도차량성능시험	1)구 철도안전법 및 유럽의 규격에굽힘고유진동수 외 요구사항 없음. 2)구 철도안전법 및 유럽규격에 차체 피로시험 요구항목 없음.(시험불가능 항목)	1) “1) 구조체하중시험의 세부시험으로는 수직하중시험, 압축하중시험, 인장하중시험, 조합하중시험, 운행	수 정 / 삭제	0		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 구조체 피로시험 관련 내용은 삭제함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
팅/잭킹, 고유진동수시험(x,y,z), 피로시험으로 구성된다. 2) 2) 제 1)항에도 불구하고, 철도차량의 설계특성에 따라 별표 7 및 EN 12663-1의 제9장(Validation programme)을 참고하여 세부시험 항목은 신청자(제작자)와 협의하여 조정할 수 있다. 특히 피로시험은 새로운 재질이 적용되었거나, 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 구조체에만 시행할 것을 권장한다. 3) 제 1)항에 따라 시험을 수행할 경우 시험별 측정항목을 표 1과 같다. 제 2)항에 따라 세부시험이 조정되는 경우에는 측정항목을 조정해야 한다.		3)3점 지지 시험은 필수항목이 아닌 해석 항목임. "EN12663-1의 8.2.1절"에서 제시하는 차체 하중시험 필수 항목에 없음. 4)시험 항목은 표 7 및 별표 16에 정의되어 있으므로 2)항 및 3)항의 협의 조정 문구는 불필요.	하중시험, 리프팅/잭킹으로 구성된다." →문구 수정 2) "2)" 항 →삭제 3) "3) 시험별 측정항목을 표 1과 같다." →문구 수정				
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정항목 표 1. 시험종류별 측정항목	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 요청사항 반영.	표 1의 "3점지지 시험", "고유진동수 측정시험(x,y,z)" 및 "피로시험" 항목 → 삭제	수정	0		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 ○구조체 피로시험 관련 내용은 삭제함. ○수직방향 고유진동수(굽

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
							힘, 비틀림)는 시험으로 입증하고, 횡방향 및 진행방향 고유진동수는 해석으로 입증할 수 있다.
5.2.1 구조체 하중시험 **3. 시험 방법** 나. 시험종류 및 측정 항목 4) 측정점의 선정방법 다) 진동수의 측정점 진동수의 측정점은 고유모드가 가장 명확하게 나타나는 점으로 한다. 5) 시험하중 가) 수직하중시험 (정비중량(W1)+최대승객하중-대차하중)×동하중계수- (시험기하중) 나) 여기서, 최대승객하중은 정원기준의 3배를 기준으로 한다. 동하중계수는EN 12663-1을 참고할 수 있다.	철도차량성능시험	1) "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 요청 사항 반영하여 "5.2.1.절 3. 나.4) 다) 진동수의 측정점" 항 삭제 필요. 2)최대 승객하중은 EN 12663-1을참고하여 선정. EN12663-1의 수직하중에 대한 최대승객하중 조건과 상충됨.	1) "다) 진동수의 측정점 진동수의 측정점은 고유모드가 가장 명확하게 나타나는 점으로 한다." →삭제 2) "가) 수직하중시험 (정비중량(W1)+최대승객하중-대차하중)×동하중계수- (시험기하중) 최대승객하중 및 동하중계수는EN 12663-1을 참고할 수 있다." →문구 수정	수 정 / 삭제	0		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정 수직하중, 동하중계수는 별표 7, EN 12663-1, EN 12663-2 등을 참고할 수 있다.
5.2.1 구조체 하중시험 **4. 평가 기준** 다. 3점지지시험은3점지지 상태에서 영구변형이 생기지 않아야 한다. 라. 굽힘 고유진동수 측정 시험에서 측정된 고유	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 사항 반영.	1) "다.항" →삭제 2) "라. 항" →삭제	삭제	0		**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 원안 유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
진동수는 대차와의 공진을 피하기 위하여 10Hz 이상이어야 한다.							
5.2.4 차체지지장치시험	**제61조(차체지지장치)** ①,②,③	EN12663-1에 명시된 차체 지지장치의 하중조건은 시험으로 입증하라는 의미가 아님. (EN 12663-1 의필수 시험항목에 없음.) 즉, EN12663-1에서 명시하는 하중조건과 시험조건에 대한 명확한 이해와 실제 적용되는 사례에 대한 이해가 필요함. 유럽에서도 필수 시험항목으로 요구하지 않는 시험항목을 우리나라에서 필수 시험항목으로 지정하는 것은 국가적 낭비임.	**"5.2.4" 절 →삭제**	삭제	0		**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 삭제
[별표 14] 일반철도 차량의 차체지지장치 세부기준 2. 차체지지장치의 설계 및 입증 (4) 하중시험 : 제8장 (5) 입증방법 : 제9장 3. 판단기준 주행장치와 차체의 연결	철도차량안전기준에 관한지침 제22조(연결부지지장치) 및 별표 21	1) "5.2.4 절" 의 수정 요청 사항 반영. →하중시험 제외. 2) 차체지지장치의 입증방법이 아님 3) "하중이 제거된 후에도 정상적으	1) "(4)" 항→삭제 2) "(5)" 항→삭제 3) "3. 판단기준	수정 / 삭제	0		**<수용>** ○(4)항 및 (5)항 삭제

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
부위는 "2" 항의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 하고 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다.		로 작동 되어야 한다" 는 것은 시험을 하는 것으로 이해됨. 4) 차체지지장치는 작동하는 구조물이 아닌 부착되는 구조물임.	주행장치와 차체의 연결부위는 "2" 항의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 한다." →문구수정				
[별표 16] **1. 구조체하중시험** **세부 시험항목** - 3점지지하중시험 - 고유진동수 (x,y,z) - 피로시험	철도차량성능시험	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 사항 반영.	세부시험항목 中 "3점지지시험", "고유진동수(x,y,z)" 및 "피로시험" 항목 →삭제	수정	0		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 피로시험 삭제
[별표 16] **4. 차체 지지장치 시험**	철도차량안전기준에 관한지침 제22조(연결부지지장치) 및 별표 21	- "5.2.1.절 3.의 나" 항 수정 사항 반영	"4. 차체 지지장치 시험" 행 전체 →삭제	수정	0		**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 삭제
3.2.4.3 화재예방 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판 · 의자 · 통로연결막 · 바닥재 · 단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험대상 품목은 [표5]와 같다.	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표 1 2. 객차 등의 차체 및 실내외 설비의 화재성능 세부기준 나. 시험대상 품목은 [표4]와 같다. (2) [표5]에 해당하는 불연재료로 제작되었거나, 규칙 제9조 제1항 제2호 또는 3	1.1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 화재시험 면제조항 누락 2.과거 철도차량안전기준에 관한 지침과 동등한 수준으로 문구수정	수정안) 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판·의자·통로연결막·바닥재 · 단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험대상 품목은 [표5]와 같다. 단, 1)의 제1호~3	수정	0		**<수용>** ○고속철도 및 일반철도차량 기술기준에는 반영 다만, 제1)항의 제(1)호~(3)호에 해당하는 불연성 기준에 적합한 재료 혹은 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 경우 세부시험 대상품목 [표5]에서 제외할 수 있다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	호의 규정에 의한 불연성 기준에 적합한 객차 등의 실내설비 및 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 경우 [표4]의 시험대상 품목에서 제외한다.		호에 해당하는불연성 기준에 적합한 재료 혹은 1㎜ 이상의 불연재로 완전하게 싸여진 심재의 경우 세부시험대상 품목 [표5]에서 제외한다.				
3.2.4.3 화재예방 **[표4] 객차 등의 외장재와 실내설비 화재안전 기준.** 내외부 전선 화염전파: 외경 12㎜ 이상: IEC 60332-3-24 외경 6㎜ ~12 ㎜: IEC 60332-3-25 외경 6㎜ 이하: EN 50305 연기밀도: IEC 61034-2 독성지수: BS6853 Annex B 주2) 전선의 경우 BS 6853 - Category 1a또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다.내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표 1 [표6] 시험대상 품목별 합격기준 주3) 전선의 경우 BS 6853 - Category 1a또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다. **'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 수직화염전파 : IEC60332-3-24** **- 연기밀도, 독성지수 : 동일** **- BS 6853 Cat 1a 또는 NF F 16 101 Cat A1 적용 가능**	1.전선 화재시험의 경우, 안전품목으로 지정될 경우에 동일한 전선에 대한 Certification을 프로젝트 마다 실시할 필요가 없으며, 관련 Certification을 별도로 보유하고 있는 경우는 Certification으로 대체될 수 있어야 함. (국제적인 일반적용 사항임) 2.해당 규격과 동등한 시험방법의 해외 규격 시험 인증서 불인정시 같은 내용의 시험을 중복 실시 할 수 있음. 예) BS4066	수정안) 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외 규격 인증품도 사용할 수 있다.	수정	0		**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 원안유지 2. 전선의 경우 BS 6853 - Category 1a 또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외 규격 인증품도 사용할 수 있다. 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다. ○후속연구(고도화)에서 세부 입증조건에 대해 상세검토 예정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
다.		part3 = EN 60332-3-24 = IEC 60332-3-24 가 동등 규격임. 따라서, KS 규격 뿐 아니라 IEC, EN, BS 등 동등한 시험규격도 가능하도록 명기 해야함. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정 요청.					
3.2.4.3 화재예방 5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블(Data Bus Cable)의 경우 제외할 수 있다.	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1 [표4] 화재성능 시험 대상 품목 주3) 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블)의 경우 위의 화재성능시험 대상품목에서 제외한다. **'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1]** **- 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블)의 경우 시험대상 품목에서 제외**	1.시험 대상품목(특수전선, 소량전선)에 대한 기준 불분명, 따라서 명확한 기준 필요 2.특수전선- 누가 봐도 시험대상 품목으로 판단할 수 있는 세부적이고 명확한 분류기준이 필요함. 3.소량전선- 1량당 적용길이에 대한 기준이 명시 되어야 함. 차량내 사용되는 전선의 길이보다 화재시험 시	수정안) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 만족해야 하나, 차량길이 보다 짧게 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선 (집전장치 고압전선, 데이터버스 전선, 광 및 동축케이블, 견인전동기 전선, 센서 및 안테나류 전선, 차량간 접속용 전선, 비금속 재질이 없는 전선 등)의 경우 제외할 수 있	수정	0		**<불수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 원안유지

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블)의 경우 시험대상 품목에서 제외	편으로 소요되는 전선의 양이 많은 경우가 발생.	다.				
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	제13조(화재발생시 진압설비) ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	1. 화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2. 세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3. 설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4. 설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5. 발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임. 6. 7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.	3.2.4.7 화재 진압설비 5) 전체삭제	삭제	0		<일부수용> ○자동 화재진압 설비의 설치는 비용, 차량설계, 운영안정성 등에 미치는 영향이 크므로 예비위험도 및 상세위험도분석 결과 필요한 경우로 명확히 한정하여 규정함. ○다음과 같이 수정함. 5) 예비위험도분석 및 상세위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.
5.1 부품시험 5.1.9 자동화재진압설비시험 및 [별표15] 부품시험의 대상항목 연번 9_자동화재진압설비 성능시험	제13조(화재발생시 진압설비) ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로	1. 화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2. 세계적으로도 일	5.1.9 자동화재진압설비 전체삭제	삭제	0		<불수용> ○자동화재진압설비시험규격서(5.1.9) 내용을 보다 범용적으로 수정함.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압 설비가 설치되어야 한다	부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5.발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.					
5.1.1 내장판 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 1) 최대 평균열발열률 (MARHE)시험 - 시험항목 및 기준표 2) 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 3) 연기밀도 시험 - 시험항목 및 기준표 4) 가스유독성 시험 - 시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. **3.2.4.3 화재예방 [표 4]** 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.2 의자 화재시험	없음철도차량안전기준	1.표에는 위험등급	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
4. 시험방법 및 절차 1) 최대 평균열발열률 (MARGE)시험 - 시험항목 및 기준표 2) 연기밀도 시험 - 시험항목 및 기준표 3) 가스유독성 시험 - 시험항목 및 기준표	에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	4등급 합격기준만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. **3.2.4.3 화재예방 [표 4]** 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.					○ 후속연구에서 검토예정
5.1.3 통로연결막 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 1) 최대 평균열발열률 (MARHE)시험 - 시험항목 및 기준표 2) 화염전파시험 - 시험항목 및 기준표 3) 연기밀도 시험 - 시험항목 및 기준표 4) 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. **3.2.4.3 화재예방 [표 4]** 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.4 바닥재 화재시험 **3. 시험항목별 적용규격 및 판정기준** 바닥재 ISO 5660-1 (MARHE) 위험등급 4등급 기준치 ≤ 50	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	**3.2.4.3 화재예방 [표 4]** 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	수정안) 바닥재 ISO 5660-1 (MARHE) 위험등급 4등급 기준치 ≤ 100	수정	0		**<수용>** ○기술기준 내용에 따라 시험규격서 수정
5.1.4 바닥재 화재시험	철도차량안전기준에관	1.표에는 위험등급	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
4. 시험방법 및 절차 가. 최대 평균열발열률 (MARHE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. **3.2.4.3 화재예방 [표 4]** 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.					○ 후속연구에서 검토예정
5.1.5 단열재 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 최대 평균열발열률 (MARHE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.6 전선 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 수직 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 나. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 다. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		일한 내용으로 통일 요청.					
5.1.7 차체외장 화재시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 최대 평균열발열률(MARHE)시험 -시험항목 및 기준표 나. 화염전파시험 -시험항목 및 기준표 다. 연기밀도 시험 -시험항목 및 기준표 라. 가스유독성 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
5.1.8 내화성능시험 **4. 시험방법 및 절차** 가. 내화성능 시험 -시험항목 및 기준표	철도차량안전기준에관한지침 제4조(철도차량의 불연 및 난연재료) 및 별표1	1.표에는 위험등급 4등급 합격기준 만 명시됨. 1~4등급에 따른 합격기준 모두 제시되어야 함. 3.2.4.3 화재예방 [표 4] 객차등의외장재와 실내설비 화재안전 기준 과 동일한 내용으로 통일 요청.	각 표 위험등급 수정	수정	0		**<수용>** ○ 후속연구에서 검토예정
3.2.6 위험도 분석 **3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하	철도차량안전기준에관한지침 제15조(위험동분석) 및 [별표12] 4. 철도차량 위험도 분석 절차	1.과거 철도안전법에서는 철도운영자가 예비위험도 분석을 통해 좌 항목의 적용여부를 결정하여 발주사양에 포함	수정안) **3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 신청자(발주자 또는 운영자)는 도입하려는 철도	수정	0		**<수용>** ○ 도시철도차량 기술기준 내용과의 일관성 유지 - **예비위험도분석:발주자** - **상세위험도분석:신청자**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다. 2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 검사기관 또는 전문기관에 제출하여야 한다.	가.철도운영자는 신규로 제작되는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험도 분석을 실시하여 「철도차량 안전기준에 관한 규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제10조제4항, 제11조제2항, 제12조제2항, 제13조제1항, 제13조제5항, 제40조제2항, 제42조제9항, 제49조제3항 등의 반영 여부 및 화재안전, 충돌안전, 탈선안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다. 나.철도차량 제작자는 철도운영자의 위험도 관리수준 및 예비 위험도 분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고 이에 대해 위험도분석 보고서를 작성하여 철도운영자, 「철도안전법 시행규칙」 제60조제1항제8호에 의한 성능시험기관, 「철도안전법 시행규칙」 제66조제1항제8호에 의한 제작검사기관 등에게 제출하여	하도록 되어 있음. 2.예비위험도 분석은 운영자(발주자)가 운행환경, 기반시설, 운영경험에서 얻어진 정보를 바탕으로 위험도 관리수준을 정하여 분석 수행 할 내용임. 차량제작사가 수행하기에 한계가 있음. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.	차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여 철도차량을 발주하여야 한다. 2) 신청자(차량 제작자)는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.				실시

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	야 한다.						
3.2.6.3 위험도분석 방법 (1) 객차 등의 화재안전을 위함 위험도 분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계: 화재가 발생하는 경우 승객, 승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	철도차량안전기준에관한지침 제15조(위험동분석) 및 [별표12]	1. 화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않음. 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 발주자 요구에 따라 설치 검토되는 수준임. 3.설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음. 4.설치기간 및 비용 영향 과다 예상. 5.발주자의 예비위험도 분석을 통해 검토되고 발주사양에 고려될 사항임. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정 요청.	수정안) 마) 화재의 진압체계: 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.	수정	0		**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 다음과 같이 수정함. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.
3.2.6 위험도 분석 **3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. (1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성,	철도차량안전기준에관한지침 제15조(위험동분석) 및 [별표12] 6. 위험도분석 결과 기록 가. 철도운영자는 예	1.과거 철도안전법에서 운영자가 하도록 되어 있는 동일한 내용을 차량제작사가 하도록 변경되었음. 2.예비위험도 분석	수정안) **3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 신청자(발주자 또는 운영자)는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와	수정	0		**<수용>** ○ 도시철도차량 기술기준 내용과의 일관성 유지 - **예비위험도분석 결과보고:발주자 작성** - **상세위험도분석 결과보고:신청자 작성**

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다. (2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는 위험요인을 확인하고 안전성을 검증할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다. (3) 실시된 위험도분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계획 수립에 반영한다. (4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.	비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. (1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성, 열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다. (2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는 위험요인을 확인하고 안전성을 검증할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다. (3) 실시된 위험도분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도	은 운영자(발주자)가 운행환경, 기반시설, 운영경험에서 얻어진 정보를 바탕으로 위험도 관리 수준을 정하여 분석 수행 할 내용임. 차량제작사가 수행하기에 한계가 있음. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.	같은 내용을 포함하여 기록한다.				다음과 같이 수정함 1) 철도운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
	차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계획 수립에 반영한다. (4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.						
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 5) 운전실은 기관사·승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	**제42조(운전실)** ⑨운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	1.위험도분석과 연계하여 별도의 비상탈출구 설비의 필요유무를 판단하는 절차및 객관적인 기준을 포함하는 상세지침이 미비. 2.위험도 분석과 관계없이 비상탈출 설비를 고려하는 형태로 문구 수정필요. 3.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에 반영된 내용으로 수정요청.	수정안) 5) 운전실에는 비상시를 대비하여 1개 이상의 비상탈출구가 있어야 하며, 기관사 등이 쉽게 탈출할 수 있는 구조이어야 한다.	수정	0		**<불수용>** ○위험도분석을 통해 필요한 경우에만 비상탈출구를 설치하도록 명확히 수정함. 5) 운전실은 기관사·승무원이 비상시에도 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 예비위험도 및 상세위험도 분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.
3.5.2 유지보수성 전체내용	-	1.정량적으로 합부판정을 할 수 없는 요구사양으로 자의적인 해석이 우려됨(용이해야 한다. / 이동성이 좋아야 하며 / 적당한 재질과 크기 등의 기준이	**3.5.2 유지보수성** 전체삭제	삭제	X		**<수용>** ○도시철도차량기술기준과 동일하게 삭제 ○후속연구(고도화)에서 유지보수성 기술기준의 세부내용 중에서 국가가 관리해야 하는 필수적인 최소요구사항을

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		포함되어 있음) 2.유지보수와 달리 유지보수성은 안전성에 직접적인 영향이 없음. 3.유지보수성의 합부는 형식 승인 기관에서 판정할 수 없으며, 유지보수 경험을 가지고 있는 운영사에서 판단해야 함. 4.유지보수에 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도 사례가 없음. 5.제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로강제할 사항이 아님. 6.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.					준비예정
3.6.2 신뢰성/가용성 -전체내용	-	1.철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행노선, 정차역, 구	3.6.2신뢰성/가용성 전체삭제	삭제	X		<일부수용> ○도시철도차량기술기준과 동일하게 삭제 ○후속연구(고도화)에서 신뢰성/가용성 기술기준의 세부내용 중에서

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
		배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항. 2.신뢰성/가용성에 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도 사례가 없음. 3.제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로 강제할 사항이 아님. 4.7/11 장관 고시된 [도시철도차량 기술기준 Part 51]에서 삭제된 내용임.				국가가 관리해야 하는 필수적인 최소요구사항을 준비예정
5.1.10 전자제어기기시험 **3. 참고규격** 가. KS C IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성	철도차량성능시험	전자제어기기시험의 유도장애시험 참고규격으로 IEC 62236-1, IEC 62236-3-2의국제규격을 함께 명기하고	(수정안) **5.1.10 전자제어기기시험** **3. 참고규격** 가. KS C IEC 62236-1, IEC	수정	X		**<수용>** 가. KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-3-2,

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
- 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출 다. KS C IEC 62236-3-1: 철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차량 - 열차 및 공차 라. KS C IEC 62236-3-2: 철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치		완성차량의 규격인 나 항 및 다 항은 전자제어기기시험에 적용하지 않음으로 삭제 함.	62236-2:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 ~~나. KS C IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출~~ ~~다. KS C IEC 62236-3-1:철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차량 - 열차 및 공차~~ 라. KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치				IEC 62236-3-2:철도용 전기자기적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치
5.2.6 추진제어장치시험 **5.2.6.1 주전력변환장치** **5. 시험 방법 및 판정기준** 거. 전자파적합성 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2에 따른다.	철도차량성능시험	시험방법 및 판정기준의 통일된 문구 적용 필요 5.1.10 전자제어기기시험, 4. 시험항목별 적용규격 및 판정기준, 마 전자파 적합성 에서 정의된 시험방법 및 판정기준을 적용	(수정안) **5.2.6 추진제어장치시험** **5.2.6.1 주전력변환장치** **5. 시험 방법 및 판정기준** 거.전자파적합성 ~~시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2에 따른다.~~ 시험방법 및 판정기준은	수정	X		**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제 표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.				
5.2.6.3 조합시험 **4. 시험 항목** 마. 유도장애시험 추진제어장치의 동작 중 전력반도체 소자의 구동신호에 외부 노이즈를 인가하였을 때 정상동작 여부의 확인을 목적으로 한다. **7. 시험방법 및 판정기준** 마. 유도장애시험 1) 추진제어장치를 해당 일반철도차량의 성능 최대부하에 해당하는 부하조건으로 시험한다. 2) 추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까	철도차량성능시험	조합시험의 유도장애시험 항목은 오류가 있던 과거법과 동일하게 반영됨. 현재 적용하고 있는 조합시험의 유도장애시험 내용을 반영하여야 함.	(수정안) **5.2.6.3 조합시험** **4. 시험 항목** 마. 유도장애시험 ~~추진제어장치의 동작 중 전력반도체 소자의 구동신호에 외부 노이즈를 인가하였을 때 정상동작 여부의 확인을 목적으로 한다~~. 추진제어장치의 동작 중 발생하는 지상신호 사용주파수 대역의 고조파전류 노이즈를 확인하기 위한 목적으로 실시한다. **7. 시험방법 및 판정기준** 마. 유도장애시험 1) 추진제어장치를 해당 일반철도차량의 성능 최대부하에 해당하는 부하조건으로 시험	수정	X		**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 추진제어장치의 동작 중 발생하는 지상신호 사용주파수대역의 고조파전류 노이즈를 확인하기 위한 목적으로 실시한다. ○다음과 같이 수정함. 2) 추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까

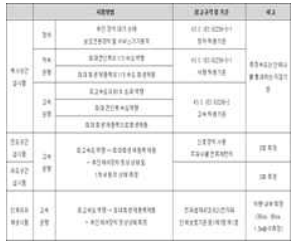
일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
지 역행 및 제동모드로 운전하며 10㎞/h의 속도간격으로 고조파 전류를 측정한다. 3) 고조파 전류는 궤도회로의 사용주파수대별로 스펙트럼 분석기를 이용하여 측정하며 전도성노이즈에 의한 간섭 여부를 확인한다.			한다. 2) ~~추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까지 역행 및 제동모드로 운전하며 10㎞/h의 속도간격으로 고조파 전류를 측정한다.~~ 추진제어장치를 정지 상태에서 최대속도까지 역행 시킨 후 회생제동을 체결하여 정지상태까지 운행하며 고조파 전류를 측정한다. 3) ~~고조파 전류는 궤도회로의 사용주파수대별로 스펙트럼 분석기를 이용하여 측정하며 전도성노이즈에 의한 간섭 여부를 확인한다.~~ 측정된 고조파 전류의 주파수 분석을 실시하여 지				지 역행 시킨 후 회생제동을 체결하여 정지상태까지 운행하며 고조파 전류를 측정한다. 3) 측정된 고조파 전류의 주파수 분석을 실시하여 지상신호 사용주파수대역의 고조파전류를 확인한다.

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			상신호 사용주파수대역의 고조파전류를 확인한다.				
5.2.7 보조전원장치시험 **4. 시험방법 및 판정기준** 타. 전자파적합성 3) 시험방법 가) 상세 시험방법은 KS C IEC 62236-3-2 규격에 따른다.	철도차량성능시험	시험방법의 통일된 문구 적용 필요 5.1.10 전자제어기기시험, 4. 시험항목별 적용규격 및 판정기준, 마 전자파 적합성 에서 정의된 시험방법 및 판정기준을 적용	(수정안) **5.2.7 보조전원장치시험** **4. 시험방법 및 판정기준** 타. 전자파적합성 3) 시험방법 가) ~~상세 시험방법은 KS C IEC 62236-3-2 규격에 따른다.~~ 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	수정	X		**<수용>** ○다음과 같이 수정함. 가) 시험방법 및 판정기준은 KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2 에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.
5.2.11 냉난방·환기장치시험 **2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항	철도차량성능시험	전자파적합성시험의 참고규격으로 4), 5), 6), 7), 8), 9) 항의일반규격을 명기할 경우 철도차량의 시험레벨이 아닌	(수정안) **5.2.11 냉난방·환기장치시험** **2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1, IEC	수정	X		**<수용>** 1) KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
3) KS C IEC 62236-3-2: 철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값 5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전기 방전 내구성 6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험 7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험 8) IEC 61000-4-5:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지내성 시험 9) IEC 61000-4-6:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자기장 전도내성 시험		일반산업규격의 시험레벨을 적용하는 오류가 있을 수 있음으로 2), 3)항의 제품규격만을 반영하고 국제규격을 함께 명기 함.	62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 ~~4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값~~ ~~5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전기 방전 내구성~~ ~~6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험~~ ~~7) IEC 61000-4-4:~~				2) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			~~전기 자기 적합성(EMC)- 사험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험~~ ~~8) IEC 61000-4-5: 전기 자기 적합성(EMC) 사험 및 측정 기술 - 서지내성 시험~~ ~~9) IEC 61000-4-6: 전기 자기 적합성(EMC) 사험 및 측정 기술 - 전자기장 전도내성 시험~~				
5.2.12 출입문시험 **2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2: 철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치 4) EN 55011:전기 자기 적합성 (EMC) - 산업 · 과학 · 의료용 (ISM) 기기의 전기 자	철도차량성능시험	전자파적합성시험의 참고규격으로 4), 5), 6), 7), 8), 9) 항의일반규격을 명기할 경우 철도차량의 시험레벨이 아닌 일반산업규격의 시험레벨을 적용하는 오류가 있을 수 있음으로 2), 3)항의 제품규격만을 반영하고 국제규격을 함께 명기 함.	(수정안) **5.2.12 출입문시험** **2. 참고규격** 2) KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 3) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치	수정	X		**<수용>** 1) KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기 자기 적합성 - 제 1 부 : 일반 사항 2) KS C IEC 62236-3-2, IEC 62236-3-2:철도용 전기 자기 적합성 - 제 3 - 2 부 : 철도 차량 - 장치

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값 5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전기 방전 내구성 6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험 7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험 8) IEC 61000-4-5:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지내성 시험 9) IEC 61000-4-6:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자기장 전도내성 시험			~~4) EN 55011:전기 자기 적합성(EMC) - 산업 · 과학 · 의료용(ISM) 기기의 전기 자기 장해 측정 방법 및 측정의 한계값~~ ~~5) IEC 61000-4-2:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 방법 - 정전기 방전 내구성~~ ~~6) IEC 61000-4-3:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기 자기 방사 내성 시험~~ ~~7) IEC 61000-4-4:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험~~ ~~8) IEC 61000-4-5:전기 자기 적합성(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 서지내성 시험~~ ~~9) IEC 61000-4-6:전기 자기 적합성~~				

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
			~~(EMC)- 시험 및 측정 기술 - 전자기장 전도내성 시험~~				
5.4.5 유도장애시험 **3. 시험 방법 및 기준** 	철도차량성능시험	복사성 간섭시험 참고규격 및 기준내용에 국제규격을 함께 명기 함. 유도성 간섭시험의 참고규격 및 기준내용이없어 차량의 평가항목으로 적절하지 않음. 유도성 간섭시험 항목 삭제.	(수정안) **5.4.5 유도장애시험** **3. 시험 방법 및 기준** 	수정	X		**<일부수용>** ○ 국제규격 병기 -> <수용> ○ 시험횟수는 시험결과의 신뢰성을 확보하기 위한 최소한의 시험횟수로 3회를 실시함<불수용> ○ 전압왜형율 측정위치 삭제 -> <수용> ○ 아래와 같이 참고규격 및 기준을 적용 함. KS C IEC 62236-3-1 / IEC 62236-3-1 부속서 A를 적용하여 측정하며 기준은 3.8 A로 함.
5.4.5 유도장애시험 **3. 시험 방법 및 기준** 복사성 간섭시험 제한치는 아래 가), 나), 다)와 같이 IEC규격에 따른다. 단, 9 ~ 150kHz 주파수 대역에서 기준치를 초과하는 방사 주파수가 있는 경우 KS C IEC 62236-3-1 및 KN 50에 따라 현재 사용중인 무선통신 서비스 대역과의 간섭여부를 확	철도차량성능시험	유도장애시험의 시험방법 및 기준내용에 IEC 국제규격 추가	(수정안) **5.4.5 유도장애시험** **3. 시험 방법 및 기준** 복사성 간섭시험 제한치는 아래 가), 나), 다)와 같이 KS C IEC 및 IEC규격에 따른다. 단, 9 ~ 150kHz 주파수 대역에서 기준치를 초과하는 방사 주파수가 있는 경우 KS C IEC	수정	X		**<수용>** 가. KS C IEC 62236-1, IEC 62236-1:철도용 전기자기적합성 - 제1부 : 일반사항 나. KS C IEC 62236-2, IEC 62236-2 :철도용 전기자기적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방출 다. KS C IEC 62236-3-1,

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
인하여 결과를 판정한다. 가. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 정차 상태 허용기준 나. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 저속 운행 허용기준 다. 복사성 간섭 시험: KS C IEC 62236-2 고속 운행 허용 기준			62236-3-1, IEC62236-3-1및 KN 50에 따라 현재 사용중인 무선통신 서비스 대역과의 간섭 여부를 확인하여 결과를 판정한다. 가. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 , IEC 62236-3-1정차 상태 허용기준 나. 복사성 간섭시험 : KS C IEC 62236-3-1 , IEC 62236-3-1저속 운행 허용기준 다. 복사성 간섭 시험: KS C IEC 62236-2 , IEC 62236-2 고속 운행 허용 기준				IEC 62236-3-1:철도용 전기자기적합성 - 제3-1부 : 철도차량 - 열차 및 공차
3.5.3.1 일반자료 1) 시스템의 기능 및 작동 흐름을 이해할 수 있는 필수적인 전기, 공압, 기압, 유압 배치도, 제어 회로 및 구성도 2) 인터페이스와 데이터 처리 및 프로토콜의 기능, 규격에 관한 설명을 포함하여 컴퓨터화된 차내 시스템에 관한		1)항 : 이견없음 2)항: 인터페이스와 데이터처리 및 프로토콜의 기능 설명은 제작자의 영업비	2)항: 아래로 수정 필요 ~~-인터페이스와 데이터 처리 및 프로토콜의 기능,~~	수정 및 삭제	-		**<일부수용>** ○도시철도차량기술기준과 동등하게 수정

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
설명		밀에 해당하는 사항으로 정비 메뉴얼에 기록할 수 없음. 따라서 내용 수정 필요.	~~규격에 관한 설명을 포함하여~~ 컴퓨터화 된 차내 시스템에 관한 설명				
3) 하중 조건에 관한 가설과의 무게 균형		3)항 : 하중조전에 관한 가설과 무게균형은 유지보와는 관련 없는 항목으로 수정 필요	3)항: 아래로 수정 필요 ~~하중 조건에 관한 가설과의 무게 균형~~ 각해당차량에 대한 중량 정보				
4) 축 하중 및 차축의 간격		4)항 : 이견없음	5)항~11)항 : 삭제				
5) 시험 궤도의 품질 기록을 포함하여 주행의 동적 특성과 관련된 시험 보고서		5)항~11)항 : 유지보수와 관련 없는 항목임					
6) 대차 주행에 기인한 하중을 평가하는 데 취해진 가설들							
7) 제동 성능							
8) 공칭 조건과 다른 경우에, 3.6.4항(소음)에 요구된 환경 파라미터의 선택된 범위와 관련하여 취해진 조항들							
9) 추진 성능							
10) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 교류전력							

일반철도차량 기술기준 (2014.07.22)	철도차량 안전기준 및 안전지침	현대로템 의견				철도공사 의견 (2014.09.05)	철도연 최종검토 결과 (2014.11.20)
		영향분석	검토의견	검토	안전		
공급 시스템에 대한 호환성 검토에서 고려된 가설과 데이터 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입							
[별표 12] 유리창 안전 세부기준 3. 안전요구조건 가. 운전실 전면 유리창 안전요구조건 3) 일반철도차량의 전면유리창은 대기압 조건에서 2.5 kPa 압력을 견디는 것이어야 한다.~	철도차량안전기준에관한지침 제19조 및 별표18						○ 내구압력시험을 정해진 압력에서 수행하지 않고 차량의 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등 운행환경을 고려하여 시험할 수 있도록 수정 ~ 2.5 kPa 압력을 ~ —> ~운행환경을 고려한 압력을 ~
3.2.5.1 전기안전설계 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.			도시철도차량기술기준 협의내용과 동일하게 적용하여 수정요청				**<수용>** 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 보호되어야 한다.

5. 도시철도차량 기술기준 분야

(1) 조정절차 및 기준 (제1차 고시)

○ 철도산업계 현실여건, 제도시행에 따른 잠재적인 문제점(제작기간 및 비용상승), 발주자 선택사항 등을 종합적으로 검토하여 도시철도 차량 기술기준에 대한 조정안 마련

- 국토부-철도연-현대로템 집중검토('14.2.12 ~ '14.5.2)
- 연구진 외 철도연 전문가 조정회의에 의한 검증·조정('14.5.13 ~ '14.5.21)

○ (의무사항) 차량 제작사가 새로운 기술기준에 의한 기술장벽, 제작기간·비용 상승 등이 크지 않고, 종전 철도차량 안전기준·성능기준 등에서 유사기준이 고시되어 시행되고 있는 항목은 의무사항으로 유지

○ (권고 또는 유예) 새로운 기술기준에 의한 기술장벽, 제작기간·비용의 상승 등을 극복하는데 일정기간의 준비기간이 요구되는 항목은 권고 또는 일정기간(2년) 동안 시행 유예

○ (기준조정) 제도시행에 따라 차량제작사가 단기간 내 극복하기 어려운 기술장벽이 발생하거나, 제작기간·비용의 급격한 상승으로 인해 차량납품에 어려움이 있는 항목은 기준조정 또는 제외하고, 향후 기술기준 고도화·세분화 연구를 통해 적용성 분석 예정

○ (기준명확화) 제도시행 과정에서 검사기관·제작사·발주자의 기술기준에 대한 해석을 명확화하기 위한 문구 수정·보완

(2) 도시철도차량(직류형 전동차) 기술기준 최종안 (제1차 고시)

○ 현대로템의 의견(기술기준 64개 조항, 93개 세부내용, 시험규격 31개 규격, 43개 세부내용)에 대한 집중검토(국토부-철도연-현대로템) 및 철도연전문가 조정회의를 거쳐 최종안 마련

○ 기술기준 149개 조항, 시험규격 60개 → 기술기준 142개 조항, 시험규격 58개로 조정

- 제작사가 단기간 내 극복하기 어려운 기술장벽이 있거나, 제작기간·비용의 급격한 상승을 초래하는 8개 조항 및 2개 시험규격은 제외
  ※ 기술기준 : 경적, 유지보수성, 신뢰성 및 가용성(목표값 설정/할당, 분석/입증), 전압 및 주파수범위, 선로품질 및 결함부 한계값, 소음 (출발소음, 제동소음)은 제외(삭제)하고, 열차운행정보저장장치는 추가
  ※ 시험규격 : 자동화재진압설비시험, 차체지지장치시험 제외

○ 제외된 조항 및 시험규격을 제외한 기술기준(142개 조항) 및 시험규격(58개 규격)에 대해 현대로템 의견을 검토하여 조정안 마련

- 제작사가 의견을 제시하지 않은 86개 조항 및 29개 시험규격은 초안(의무사항) 유지
- 기술기준 56개 조항 및 85개 세부내용(삭제항목 제외, 추가조항 포함)에 대해 1개 의무사항(원안유지), 10개 권고/유예, 16개 기준조정, 58개 기준명확화로 조정
- 시험규격 29개 규격 및 41개 세부내용(삭제항목 제외)에 대해 6개 의무조항, 2개 권고/유예, 6개 기준조정, 27개 기준명확화로 조정

(3) 도시철도차량(직류·교류·직교류겸용 전동차, 노면전차) 기술기준 최종안 (제2차 고시)

○ (도시철도 차량 기술기준 고도화) 종전의 직류전동차 기준을 이용하여 교류형·직교류형 전동차 기준을 개발하고, 향후 고시를 위한 통합본(직류형·교류형·직교류겸용) 작성

- (화재안전) 바닥재·단열재의 화재등급별 기준 세분화, 소량사용(단위당 100g 이하) 재료의

예외조항* 추가

※ 종전 “철도차량안전기준에관한규칙” 제9조(화재발생의예방) 제5항 준용

- (철도소프트웨어) 자격을 갖춘 전문기관에서 인증을 취득한 소프트웨어는 형식승인검사에서 인정될 수 있도록 명문화 및 유예기간 연장(1년2개월)

※ 국내 관련업체의 추가 준비기간이 필요할 것으로 판단하여 본 연구과제 종료시점까지 유예기간을 연장(1년2개월)하고, 과제종료 전에 소프트웨어 기준 적용 여건 판단

- (차량-신호·통신 인터페이스) 종전 직류형 전동차의 세부 설계조건을 직류형·교류형·직교류겸용 전동차에 모두 적용 가능하도록 설계원칙* 위주로 수정

※ 지상/차상신호장치 인터페이스, 승객정보, 방송장치, 통신장치, 승객경보, 열차운행정보저장장치 등

- (기준·시험규격 추가) 전압 및 주파수 범위, 선로의 유지보수 한계값, 교직절환기*, 주변압기*, 비상접지스위치*, 일반·고속용 ATP, 차체지지장치시험 등 6종의 기준·시험규격서 추가

※ 당초 직류형 전동차 기준을 교류 및 직교류겸용으로 확장하기 위해 필요한 항목

- (전면유리창) 국내업체는 가격, 물량, 설계조건 등으로 인해 납품을 기피하고 있는 현실이므로 차량제작사의 부품수급, 국내 시험장비 보완 등을 고려하여 산업계가 철저히 준비할 수 있도록 유예기간을 연장(1년2개월)*

※ 당초 유예시점(‘16.3.18)을 1년2개월(’17.5.31) 연장

- (소음) 영업노선에서 실외소음의 측정여건이 불가능한 경우를 대비한 실외소음 환산식에 대해 준용한 유럽 TSI 기술기준의 개정내용 반영

※ 유럽연합(EU) TSI 기준 (REG 1304/2014) 개정(측정속도 80km/h -> 80km/h, 250km/h)을 반영

- (승객용 비상출구) 승객용 비상출구의 배치, 수량, 크기 등은 운영환경에 따라 달라질 수 있으므로 신청자가 결정하는 것을 원칙으로 하며, 종전의 정량적인 기준은 참고할 수 있도록 수정

※ 종전 준용한 유럽연합(EU) TSI 개정기준 (Commission Regulation No 1302/2014) 반영

- (주행장치틀) 주행장치틀 제조과정에서는 미세한 홈·균열 등이 발생하므로 비파괴검사(자분탐상, 초음파, 방사선 등)를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없도록 수정

※ 종전 홈·균열이 없도록 하는 기준을 고속·일반철도 차량 기준과 동일한 내용으로 수정

- (제동마찰재 유해물질 기준) 제동마찰재 제조과정에서 포함되는 납, 석면 등 유해물질별로 허용기준이 있는 경우 적용될 수 있도록 수정

※ 유해물질 포함되지 않는 것을 원칙으로 하지만, KRS, UIC, AAR 등 유해물질 별로 허용기준이 있는 경우 적용 가능하도록 수정

- (냉난방환기장치시험·진동시험) 종전 제어기기 환경시험 위주 내용을 냉난방환기장치시험에 맞도록 수정하였고, 종전 진동시험은 EN, UIC에 부합화*

※ 고속철도 및 일반철도 차량 기술기준과 동등한 내용으로 수정

- (해외기준·표준에서 준용한 그림·표 등) 향후 해외 기술기준·표준의 개정, 기술기준에 대한 지적재산권 분쟁방지를 위한 사전조치

※ 대차하중시험, 충돌안전시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 차량한계 등

○ (노면전차(트램) 기술기준 고도화) 노면전차(트램) 기술기준은 직류·교류·직교류 도시철도

차량기술기준을 기반으로 차종별 설계 및 운영특성 등 반영

(4) 도시철도차량(직류·교류·직교류겸용 전동차, 노면전차) 기술기준 개정안 (제3차 고시)

○ 제2차 고시 기준(전동차, 노면전차)에 대한 화재기준(소량사용 면제요건 강화 등), 오탈자 수정에 대한 개정 고시('17.3.3)

(5) 경전철 5종 (고무차륜형식, 모노레일, 철제차륜형식, LIM형식, 도시형자기부상) 기술기준 최종안(제4차 고시)

○ (경전철) 종전 고시된 도시철도차량기술기준(국토교통부고시 제2016-102호)을 기반으로 고무차륜형·모노레일·철제차륜형·LIM형·도시형자기부상 경전철의 설계입증에 필요한 내용을 규정하며, 고속철도·객차·화차·전동차·트램의 제·개정('16.3) 시 검토·결정사항 중 관련내용 반영 기술기준 개발

- (고무차륜 및 모노레일) 차량접지, 무인운전, 공기역학적특성, 주행장치, 제3궤조 집전장치, 유압제동 등 차종특성에 맞는 기술기준·시험규격 개발
  · 차륜-레일 관련(선로작용력, 윤중감소량, 횡압, 탈선계수, 대차안정성시험, 주행안전성) 삭제
- (철제차륜 및 LIM형) 무인운전, 공기역학적특성, 제3궤조 집전장치, 유압제동 등 차종별 특성에 맞는 기술기준·시험규격 개발
- (도시형자기부상) 차량접지, 부상장치, 무인운전, 공기역학적특성, 주행장치, 안내장치, 제3궤조 집전장치, 유압제동 등 차량특성에 맞는 기술기준·시험규격 개발
  · 중량분포, 차륜-레일(선로작용력, 윤중감소량, 횡압, 탈선계수, 대차안정성, 주행안전성), 전복방지, 구동장치, 주차제동, 활주방지 삭제



그림 3.2-6 경전철 분야 기술기준 세분화 및 고도화

(6) 도시철도 차량 기술기준의 주요내용

○ 도시철도 차량 기술기준은 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항(제3장), 주요장치별 설계 및 구조요구사항(제4장), 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서의 시험규격서로 구성되며, 종전의 도시철도안전기준 등과 비교하면 다음과 같다.

표 3.2-16 도시철도차량 기술기준 세부 조정내용

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
제1장 개요							
1.1 목적							
1.2 적용범위							
1.3 주요내용							
제2장 적합성평가							
제3장 필수요구사항							
3.1 일반사항							
3.2 안전							
3.2.1 차량한계							
1) 차량한계	○					①	
2) 차량중량	○		①				
3) 중량분포	○		①				
4) 차량구조	○		①				
5) 차량표시	○		①				
3.2.2 주행안전							
6) 차량-선로 작용력	○		①				
7) 윤중 감소량	○		①				
8) 횡압	○		①				
9) 탈선계수	○		①				
10) 전복방지	○		①				
3.2.3 충돌안전							
11) 충돌안전설계	○			①			
12) 철도차량의 연결	○				①		
3.2.4 화재안전							
13) 화재안전설계	○		①				
14) 화재위험등급	○		①				
15) 화재예방	○					②	
16) 화재전파 방지	○		①				
17) 화재감지 및 경보	○					①	
18) 화재발생시 대피	○		①				
19) 화재진압설비	○				①		

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
20) 화재안전설비의 작동상태 표시	○					①	
3.2.5 전기안전							
21) 전기안전설계	○					②	
22) 절연거리확보	○					①	
23) 전기차단	○					①	
24) 전류귀환 및 접지	○					①	
25) 전자기유도장애의 억제	○		①				
26) 오조작방지	○		①				
27) 배선 및 전기기기의 배치	○		①				
3.2.6 위험도분석							
28) 화재안전 위험도	○				③		
29) 충돌안전 위험도	○		①				
30) 탈선안전 위험도	○		①				
3.2.7 소프트웨어							
31) 소프트웨어 설계		○		③			
32) 소프트웨어 구현		○		①			
33) 소프트웨어 시험		○		①			
34) 소프트웨어 설치		○		①			
35) 소프트웨어 유지보수		○		①			
3.3 성능							
3.3.1 운행조건							
36) 기후조건	○		①				
37) 하중조건	○		①				
38) 운전조건	○					①	
3.3.2 운행성능							
39) 최고속도	○		①				
40) 역행성능	○		①				
41) 제동성능	○		①				
42) 집전성능	○		①				
43) 열차주행저항	○		①				
44) 진동	○		①				
45) 승차감	○		①				

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
3.4 인터페이스							
3.4.1 차량-전력							
46) 전압 및 주파수 범위 (삭제)	○				①		
47) 회생제동	○					①	
48) 집전장치 정적 접촉력	○		①				
49) 전차선과의 동적 거동	○		①				
50) 집전장치 배열	○		①				
51) 절연구간 주행	○					②	
52) 집전장치 절연	○					①	
3.4.2 차량-신호							
53) 지상신호장치와 인터페이스	○		①				
54) 차상신호장치와 인터페이스	○		①				
3.4.3 차량-통신							
55) 승객정보시스템	○		①				
56) 차내방송장치	○		①				
57) 통신장치	○		①				
58) 승객경보	○					①	
열차운행정보 저장장치 (추가)					①		
3.4.4 차량-궤도							
59) 선로조건	○					①	
60) 캔트 부족		○			①	①	
61) 레일 좌면부 경사	○		①				
62) 궤도하중	○		①				
63) 선로의 품질 및 결함부 한계값 (삭제)	○				①		
3.4.5 차량-기관사							
64) 운전제어대	○					①	
65) 운전석	○				①		
66) 운전실 조명	○				②		
67) 기관사 시야확보	○					①	
68) 디스플레이 장치와 스크린	○		①				
69) 제어장치와 표시장치	○		①				
70) 기관사 감시	○					①	

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
71) 운전실 표시	○				①		
72) 운전실 차상도구와 휴대용 장비	○		①				
73) 운전실 환경	○		①				
3.5 운영 및 유지관리							
3.5.1 유지보수 기준 – 74)	○		①				
3.5.2 유지보수성 – 75) (삭제)	○				①		
3.5.3 유지보수를 위한 자료							
76) 일반자료	○		①				
77) 유지보수 자료	○		①				
78) 운행관련 자료	○		①				
79) 리프팅 도해 및 지침	○		①				
80) 구조 관련자료	○		①				
3.6 운용한계							
3.6.1 안전운행 – 81)	○		①				
3.6.2 신뢰성/가용성							
82) 목표값의 설정 및 할당 (삭제)	○				①		
83) 분석 및 입증 (삭제)	○				①		
3.6.3 보건 – 84)	○		①				
3.6.4 소음							
85) 정차소음 측정	○		①				
86) 주행소음 측정	○		①				
87) 출발소음 측정 (삭제)	○				①		
88) 제동소음 측정 (삭제)	○				①		
89) 환경소음 측정	○		①				
3.6.5 구원운전 – 90)	○					①	
제4장 주요장치별 기준							
4.1 일반사항							
4.2 차체 및 설비							
91) 구조체 설계	○		①				
92) 구조체 안전	○		①				
93) 실내설비	○		①				
94) 리프팅	○		①				

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
95) 장애물 제거기	○				①		
96) 부식억제	○		①				
97) 출입문	○					①	
98) 출입문-스크린도어 연계	○		①				
99) 차량간 통로문	○					①	
100) 냉난방환기장치	○			①		①	
101) 등구류	○		①				
102) 의자 및 선반	○		①				
103) 전면유리창	○			①			
104) 측면유리창 및 기타 유리창	○		①				
105) 운전실 및 비상탈출구	○		①				
106) 승객용 비상 출구	○		①				
107) 경적 (삭제)	○				①		
108) 열차비상용품	○		①				
4.3 주행장치							
109) 주행장치 설계	○		①				
110) 주행장치틀	○					②	
111) 윤축 및 차륜특성	○					①	
112) 축상조립장치	○					①	
113) 현가장치	○					②	
114) 차체지지장치	○					②	
115) 구동장치	○		①				
4.4 제동장치							
116) 제동장치 설계	○				①	③	
117) 제동 요구사항	○				②	②	
118) 비상제동	○				①	②	
119) 상용제동	○		①				
120) 주차제동	○					②	
121) 기초제동	○					①	
122) 압축공기 공급장치	○					①	
123) 활주방지	○					①	
4.5 추진장치							

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
124) 설계 요구사항	○		①				
125) 인버터/컨버터	○		①				
126) 견인전동기	○		①				
127) 보호기능	○		①				
128) 집전장치	○		①				
129) 비상운전	○		①				
130) 피뢰기	○		①				
131) 주퓨즈	○		①				
132) 차단기	○					①	
133) 필터리액터	○		①				
4.6 보조전원장치							
134) 보호기능	○		①				
135) 연장급전	○		①				
136) 유도장애의 억제	○		①				
138) 보조전원장치용 인버터	○		①				
138) 축전지	○		①				
4.7 차상신호장치							
139) 시스템 일반	○					①	
140) 자동열차정지장치(ATS)	○		①				
141) 자동열차방호장치(ATP)	○					①	
142) 자동열차운전장치(ATO)	○					⑤	
4.8 종합제어							
143) 종합제어장치의 설계	○		①				
144) 운행상태 확인장치	○		①				
145) 열차운행기능	○		①				
146) 출입문제어	○		①				
147) 무인운전	○		①				
4.9 연결장치							
148) 연결기	○		①				
149) 통로연결장치	○					①	

표 3.2-17 도시철도차량 시험규격 세부 조정내용

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
제5장 시험규격서							
5.1 부품시험							
1) 내장판 화재시험	○		①				
2) 의자 화재시험	○		①				
3) 통로연결막 화재시험	○		①				
4) 바닥재 화재시험	○		①				
5) 단열재 화재시험	○		①				
6) 전선 화재시험	○		①				
7) 차체외장 화재시험	○		①				
8) 내화성능시험	○		①				
9) 자동화재진압설비시험 (삭제)	○				①		
10) 전자제어기기시험	○		①				
11) 유리창 시험	○		①				
12) 의자강도시험	○		①				
5.2 구성품시험							
13) 구조체 하중시험	○				①		
14) 대차시험	○		①		①	②	
15) 대차안정성시험	○		①				
16) 차체지지장치시험 (삭제)	○				①		
17) 집전장치시험	○					①	
18) 추진제어장치시험	○					②	
19) 보조전원장치시험	○		①			②	
20) 차상신호장치시험	○		①			①	
21) 종합제어장치시험	○		①				
22) 제동장치시험	○					①	
23) 냉난방·환기장치시험	○		①				
24) 출입문시험	○				①		
25) 충돌안전시험	○			①			
5.3 완성차시험							
26) 중량측정시험	○		①				
27) 차량한계측정	○					①	
28) 곡선통과시험	○		①				
29) 접지시험	○		①				
30) 절연저항시험	○		①				

적합성 평가항목	조정전		조정후				비고
	의무 사항	권고/ 유예	의무사항 (원안)	권고/ 유예	기준 조정	기준 명확화	
31) 내전압 시험	○		①				
32) 누수시험	○					①	
33) 차체리프팅시험	○		①				
34) 집전장치시험	○			①			
35) 추진제어장치시험	○		①				
36) 보조전원장치시험	○		①				
37) 차상신호장치시험	○		①				
38) 종합제어장치시험	○		①				
39) 제동장치시험	○					①	
40) 냉난방·환기장치 시험	○				①	③	
41) 기능 및 동작 시험	○					②	
42) 지상설비연계동작시험	○					①	
43) 중련운전시험	○		①				
44) 화재감지장치시험	○		①				
5.4 시운전시험							
45) 역행시험	○					①	
46) 제동시험	○					①	
47) 최고속도시험	○					①	
48) 집전시험	○		①				
49) 유도장애시험	○		①				
50) 보호장치동작확인시험	○		①				
51) 소음시험	○				①		
52) 진동시험	○					①	
53) 승차감시험	○					①	
54) 주행저항시험	○		①				
55) 공력특성시험	○		①				
56) 냉난방환기시험	○				①	①	
57) 지상설비 연계동작시험	○		①				
58) 주요기기온도 및 상태시험	○					①	
59) 주행안전성시험	○					①	
60) 중련운전시험	○					①	

표 3.2-18 도시철도차량(전동차) 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 도시철도 차량 안전기준	도시철도차량(전동차) 기술기준
① 차량한계	직선궤도에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭 방지, 차량 동적거동에 대한 설계입증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등
② 주행안전	(설계요구사항 없음)	탈선 · 전복 · 횡압 등 주행안전에 대한 설계입증 의무화 * 차량-선로작용력, 윤중감소량, 횡압, 탈선계수 등
③ 충돌안전	일률적으로 충돌안전속도를 20㎞로 규정	운행조건별 충돌기준을 구체화하고, 충돌조건별 검증기준으로 강화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형 및 소형 장애물 충돌 등
④ 화재안전	화재안전 검증을 산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수로 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 연기유독성 기준으로 강화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등
⑤ 전기안전	감전예방, 절연거리, 차단 및 접지 등 사양위주 요구사항을 규정	안전 설계 요구사항을 구체화하여 설계 및 입증규격 등 강화 * 절연거리확보 및 전자기유도억제의 국제표준규격 부합화 등
⑥ 위험도분석	(설계요구사항 없음)	화재/충돌/탈선 등에 대한 위험도분석 구체화, 설계단계 검증 의무화 * 위험도분석 절차 · 방법 · 결과기록 등
⑦ 인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량과 전력 · 신호 · 운행 · 통신 등 설비 간 인터페이스 검증 의무화 * 차량-전력, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등
⑧ 운영 및 유지관리	(설계요구사항 없음)	유지보수 기준 및 자료 등 설계 검증 의무화 * 유지보수항목, 부품교체 시행방법, 결과기록, 추적성 등
⑨ 구원운전	(설계요구사항 없음)	구원운전시 제동 및 추진용량 등 검증 의무화
⑩ 운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전, 공기역학적 특성에 대한 입증 의무화 * 출발소음, 제동소음은 발주자 선택사항으로 규정

표 3.2-19 도시철도차량(전동차) 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 도시철도 차량 안전기준	도시철도차량(전동차) 기술기준
① 차체 및 설비	구조체 강도 및 강성 검증기준을 4개 항목으로 규정 * 수직, 수평압축, 비틀림, 고유진동수	구조체 강도 및 강성 검증기준을 실제 하중 검증기준으로 세분화 * 압축, 인장, 조합, 수직, 운행하중, 3점지지, 리프팅, 잭킹, 고유진동시험 등
② 주행장치	주행장치틀 검증을 정하중시험 및 동하중시험으로만 규정	주행장치틀 검증기준을 실제 하중 검증기준으로 세분화 * 해석적평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행시험 등
③ 제동장치	최고속도 110㎞/h 이하의 정상조건에서의 비상제동으로만 규정	도시철도 고속화 기준(110㎞/h, 160㎞/h, 180㎞/h 등)으로 최고속도 및 비상제동 검증기준 세분화 * 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동 등
④ 추진장치	집전장치 설계적합성 기준 미비	고속화 추세를 반영한 집전장치 설계 요구사항 의무화 * 집전장치의 동작, 손상, 화재, 전기적보호 등
⑤ 보조전원장치	축전지 설계적합성 기준 미비	전원차단 등 비상 대비 축전지 설계 요구사항 의무화 * 축전지의 설치, 환기, 충전, 용량 등
⑥ 차상신호장치	차상신호장치별 설계적합성 기준 미비	자동열차정지(ATS), 방호(ATP), 운행(ATO)장치 등 장치별 설계 요구사항으로 의무화 * 차상신호장치의 구성, 설치, 통신, 제어 등
⑦ 종합제어장치	운행상태 확인장치 및 출입문에 대한 기준내용 미흡	운행상태 확인장치의 정보확인기능 명문화(7종) 및 출입문 제어 검증기준 세분화 * 제동상태정보, 출입문작동정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보 등
⑧ 연결장치	연결기 설계적합성 기준 미흡	연결기, 통로연결장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 동작, 구조, 강도 등

표 3.2-20 도시철도차량(전동차) 기술기준의 시험규격서 주요내용

구 분	종전 도시철도 차량 안전기준	도시철도차량(전동차) 기술기준
① 부품시험	(시험규격서 없음)	11종 부품시험 규격서 신설 * 화재시험 8종, 전자제어기기시험, 유리창시험, 의자강도시험
② 구성품 시험	6종으로 구성 * 구조체 하중시험, 추진제어장치시험, 대차시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험	13종 구성품시험 규격서 * 6종 유지 (국제부합화 등) * 대차안정성시험, 차체지지장치시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험 신설
③ 완성차 시험	8종으로 구성 * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 차체 누수시험, 차체 리프팅시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 조합된 차량의 기능 및 동작측정시험	19종 완성차시험 규격서 (8종을 12종으로 개편, 7종 신설) * 측정검사를 6종으로 개편 : 중량시험, 차량한계시험, 최소통과곡선시험, 접지시험, 절연저항시험, 내전압시험 * 7종 신설 : 대차안전성시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험 * 개편 : 외관구조검사규격 삭제
④ 시운전 시험	14종으로 구성 * 역행시험, 가속도시험, 제동시험, 감속도시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주요기기온도시험, 상태시험, 지상설비연계동작시험	16종으로 구성 (기존 14종을 12종으로 개편, 4종 신설) * 개편 : 역행시험과 가속도시험, 제동시험과 감속도시험을 각각 통합 * 4종 신설 : 공력특성시험, 냉난방환기장치시험, 주행안전성시험, 중련운전시험

표 3.2-21 도시철도차량(노면전차) 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 도시철도차량안전기준	노면전차(트램) 기술기준
① 차량한계	직선궤도에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭 방지, 차량 동적거동에 대한 설계입증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등 * 자기부상방식 중량편차 규정 제외
② 주행안전	(설계요구사항 없음)	탈선 · 전복 · 횡압 등 주행안전에 대한 설계입증 의무화 * 차량-선로작용력, 윤중감소량, 횡압, 탈선계수 등

구 분	종전 도시철도차량안전기준	노면전차(트램) 기술기준
③ 충돌안전	일률적으로 충돌안전속도를 20㎞로 규정	운행조건별 충돌기준을 구체화하고, 충돌조건별 검증기준으로 강화 * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형 및 소형 장애물 충돌 등 * 충돌안전 유예기간 종료 ('16.3.18) * 유사형식 차량간 연결은 발주자 선택사항으로 규정
④ 화재안전	화재안전 검증을 산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수로 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 연기유독성 기준으로 강화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등 * 바닥재 · 단열재 화재등급 세분화 * 소량 및 불연재내 심재 예외규정
⑤ 전기안전	감전예방, 절연거리, 차단 및 접지 등 사양위주 요구사항을 규정	안전설계 요구사항을 구체화하여 설계 및 입증규격 등 강화 * 절연거리확보 및 전자기유도억제의 국제표준규격 부합화 등 * 고무차륜 및 자기부상형 경전철 예외사항 삭제
⑥ 위험도분석	(설계요구사항 없음)	화재/충돌/탈선 등에 대한 위험도분석 구체화, 설계단계 검증 의무화 * 위험도분석 절차 · 방법 · 결과기록 등
⑦ 소프트웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계·구현·시험 · 설치 · 유지관리 등에 대한 검증 의무화 * 관련업계 준비기간 고려 유예 ('17.5)
⑧ 인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량과 전력 · 신호 · 운행 · 통신 등 설비간 인터페이스 검증 의무화 * 차량-전력, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등 * 차량-신호는 해당선구의 지상신호장치 또는 도로교통신호에 따르도록 규정 * 전압 및 주파수범위, 선로유지보수 한계값 신설
⑨ 운영 및 유지관리	(설계요구사항 없음)	유지보수 기준 및 자료 등 설계 검증 의무화 * 유지보수항목, 부품교체 시행방법, 결과기록, 추적성 등
⑩ 운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전에 대한 검증 의무화 * 실외소음 환산식은 유럽 TSI 개정 반영 * 출발소음, 제동소음은 발주자 선택사항으로 규정

표 3.2-22 도시철도차량(노면전차) 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 도시철도차량안전기준	노면전차(트램) 기술기준
① 차체 및 설비	구조체 강도 및 강성 검증기준을 4개 항목으로 규정 * 수직, 수평압축, 비틀림, 고유진동수	구조체 강도 및 강성 검증기준을 실제 하중 검증기준으로 세분화 * 압축, 인장, 조합, 수직, 운행하중, 3점지지, 리프팅, 잭킹, 고유진동시험 등
② 주행장치	주행장치틀 검증을 정하중시험 및 동하중시험으로만 규정	주행장치틀 검증기준을 실제 하중 검증기준으로 세분화 * 해석적평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행시험 등 * 주행장치틀의 비파괴검사 시행 의무화 * 윤축·차륜·축상조립장치에 독립차륜방식 적용
③ 제동장치	최고속도 110㎞/h 이하의 정상조건에서의 비상제동으로만 규정	도시철도 고속화 기준(110㎞/h, 160㎞/h, 180㎞/h 등)으로 최고속도 및 비상제동 검증기준 세분화 * 비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동 등 * 제동마찰재 유해물질 별로 허용기준을 준수하도록 규정 * 유압제동 요구조건 규정
④ 추진장치/보조전원	집전장치, 축전지 설계적합성 기준 미비	고속화 추세를 반영한 집전장치 설계 요구사항 의무화 * 집전장치의 동작, 손상, 화재, 전기적보호 등 * 제3궤조방식 집전장치의 규정 포함 * 교직절환기, 주변압기, 비상접지수위치 규정 전원차단 등 비상 대비 축전지 설계 요구사항 의무화 * 축전지의 설치, 환기, 충전, 용량 등
⑤ 차상신호장치	차상신호장치별 설계적합성기준 미비	전부삭제 * 차상신호장치는 지상신호장치의 요구사항에 따르도록 규정
⑥ 종합제어장치	운행상태 확인장치 및 출입문에 대한 기준내용 미흡	운행상태 확인장치의 정보확인기능 명문화(7종) 및 출입문 제어 검증기준 세분화 * 제동상태정보, 출입문작동정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보 등
⑦ 연결장치	연결기 설계적합성 기준 미흡	연결기 검증기준을 동적거동에 의한 검증기준으로 세분화 * 동작, 구조, 강도 등 * 자동연결기능은 발주자의 선택사항으로 규정

표 3.2-23 도시철도차량(노면전차) 기술기준의 시험규격서 주요내용

구 분	종전 도시철도성능시험기준 (28종)	노면전차(트램) 기술기준 - 59종
① 부품시험	(시험규격서 없음)	11종 부품 시험규격서 * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 전선화재시험, 차체외장화재시험, 내화성능(방화벽)시험, 전자제어기기환경시험, 유리창시험, 의자강도시험
② 구성품 시험	6종으로 구성 * 구조체 하중시험, 추진제어장치시험, 대차시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험	13종 구성품 시험규격서 * 구조체 하중시험, 추진제어장치시험, 대차시험, 보조전원장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 대차안정성시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험, 차체지지장치시험
③ 완성차 시험	8종으로 구성 * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 차체 누수시험, 차체 리프팅시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 조합된 차량의 기능 및 동작측정시험	19종 완성차 시험규격서 * 중량시험, 차량한계시험, 최소곡선시험, 접지시험, 절연저항시험, 내전압시험, 대차안전성시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험, 차체 누수시험, 차체 리프팅시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 조합된 차량의 기능 및 동작측정시험
④ 시운전 시험	14종으로 구성 * 역행시험, 가속도시험, 제동시험, 감속도시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주요기기온도시험, 상태시험, 지상설비연계동작시험	16종 시운전 시험규격서 * 역행시험, 제동시험, 공력특성시험, 냉난방환기장치시험, 주행안전성시험, 중련운전시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주요기기온도시험, 상태시험, 지상설비연계동작시험

표 3.2-24 도시철도차량(경전철 5종) 기술기준의 필수요구사항 주요내용

구 분	종전 도시철도차량안전기준	경전철 5종 기술기준
①차량한계	직선궤도에서 차량한계로 한정	차체-차체, 차체-대차, 차량-선로구조물 간섭방지, 차량 동적거동에 대한 설계입증 의무화 * 차량의 최대변위, 틸팅각, 차륜마모, 캔트부족량 등
②주행안전	(설계요구사항 없음)	탈선·전복·횡압 등 주행안전에 대한 설계입증 의무화 * 차량-선로작용력, 윤중감소량, 횡압, 탈선계수 등

구 분	종전 도시철도차량안전기준	경전철 5종 기술기준
③충돌안전	일률적으로 충돌안전속도를 20㎞로 규정	운행조건별 충돌기준을 구체화하고, 충돌조건별 입증기준으로 강화(국제부합화) * 정면충돌, 이종차량간 충돌, 대형 및 소형 장애물 충돌 등
④화재안전	화재안전 입증을 산소지수, 연기밀도, 화재전파, 독성지수로 규정	발열량지수, 연기밀도, 화재전파, 연기유독성 기준으로 강화 * 내장판, 의자, 통로연결막, 바닥재, 단열재, 전선, 차체외장 등
⑤전기안전	감전예방, 절연거리, 차단 및 접지 등 사양위주 요구사항을 규정	안전 설계 요구사항을 구체화하여 설계 및 입증규격 등 강화 * 절연거리확보 및 전자기유도억제의 국제표준규격 부합화 등
⑥위험도 분석	(설계요구사항 없음)	화재/충돌/탈선 등에 대한 위험도분석 구체화, 설계단계 입증 의무화 * 예비위험도분석 : 차량발주자 * 상세위험도분석 : 차량제작자
⑦소프트웨어	(설계요구사항 없음)	철도차량의 소프트웨어(제어, 통신 등) 설계·구현·시험 · 설치 · 유지관리 등에 대한 입증 의무화
⑧인터페이스	(설계요구사항 없음)	차량과 전력 · 신호 · 운행 · 통신 등 설비 간 인터페이스 검증 의무화 * 차량-전력, 차량-신호, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등
⑨운영 및 유지관리	(설계요구사항 없음)	유지보수 기준 및 자료 등 설계 검증 의무화 * 유지보수항목, 부품교체 시행방법, 결과기록, 추적성 등
⑩운용한계	(설계요구사항 없음)	보건, 소음, 구원운전, 공기역학적 특성에 대한 입증 의무화

표 3.2-25 도시철도차량(경전철 5종) 기술기준의 주요장치별 기준 주요내용

구 분	종전 도시철도차량안전기준	경전철 5종 기술기준
①차체 및 설비	구조체 강도 및 강성 입증기준을 4개 항목으로 규정 * 수직, 수평압축, 비틀림, 고유진동수	차체(구조체) 및 설비에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 구조체 입증방법에 조합시험, 리트팅 · 잭킹시험 등을 추가하여 7가지 규정 비상안전설비(출입문비상개방, 실내비상통화) 설계입증 의무화
②주행장치	주행장치틀 입증을 정하중시험 및 동하중시험으로만 규정	주행장치틀 입증기준을 실제 하중 입증기준으로 세분화 * 해석적평가, 정하중시험, 피로시험, 선로주행시험 등 * 주행장치틀의 비파괴검사 시행 의무화

구 분	종전 도시철도차량안전기준	경전철 5종 기술기준
		* 윤축 · 차륜 · 축상조립장치에 독립차륜 방식 적용
③제동장치	최고속도 110㎞/h 이하의 정상조건에서의 비상제동으로만 규정	비상제동, 상용제동, 주차제동, 기초제동, 압축공기공급장치, 활주방지 등 입증기준 세분화 및 국제부합화 * 제동마찰재 유해물질 별로 허용기준을 준수하도록 규정 * 공기제동 / 유압제동 요구조건 규정
④추진장치 / 보조전원	집전장치, 축전지 설계적합성 기준	제3궤조형 / 판토그래프형 집전장치 설계 입증 의무화 * 집전장치의 동작, 손상, 화재, 전기적보호 등 * 교직절환기, 주변압기, 비상정지스위치 규정 축전지(납, 니켈-카듐퓸, 리튬이온 등) 발화 · 폭발 안전기준 강화
⑤차상신호장치	차상신호장치별 설계적합성 기준 미비	차상신호장치설계, 열차자동정지(ATS), 열차자동방호(ATP), 열차자동운전(ATO) 등 장치별 설계기준 세분화 * 차상신호장치의 구성, 설치, 통신, 제어 등에 대한 입증 의무화
⑥종합제어장치	운행상태 확인장치 및 출입문에 대한 기준내용	운행상태 확인장치의 정보확인기능 명문화(7종*) 및 출입문 제어, 무인운전 등 입증기준 세분화 * 제동상태정보, 출입문작동정보, 비상경보작동정보, 차륜활주정보, 축상과열정보, 화재발생정보, 주행장치불안정정보 등
⑦연결장치	연결기 설계적합성 기준 미흡	연결기, 통로연결장치에 대한 설계기준 세분화 및 국제부합화 * 자동식연결기, 수동식연결기 등에 대한 입증 의무화

표 3.2-26 도시철도차량(경전철 5종) 기술기준의 시험규격서 주요내용

구 분	종전 도시철도성능시험기준	경전철 5종 기술기준
①부품시험	* 시험규격서 없음	11종 부품 시험규격서 * 내장판화재시험, 의자화재시험, 통로연결막화재시험, 바닥재화재시험, 단열재화재시험, 전선화재시험, 차체외장화재시험, 내화성능(방화벽) 시험, 전자제어기기환경시험, 유리창시험, 의자강도시험
②구성품시험	6종으로 구성 * 구조체 하중시험, 추진제어장치시험, 대차시험, 보조전원장치시험,	고무차륜 · 모노레일 12종, 철제차륜 · LIM · 자기부상 13종 시험규격서 개발 * 종전 6종 : 국내외 기술기준/표준규

구 분	종전 도시철도성능시험기준	경전철 5종 기술기준
	신호보안장치시험, 종합제어장치시험	격 부합화 · 고도화 * 고무차륜 · 모노레일 6종 신설 : 차체지지장치시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험 * 철제차륜 · LIM 7종 신설 : 대차안정성시험, 차체지지장치시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험 * 자기부상 7종 신설 : 차체지지장치시험, 집전장치시험, 제동장치시험, 냉난방환기장치시험, 출입문시험, 충돌안전시험, 부상장치시험
③완성차 시험	8종으로 구성 * 외관구조검사, 측정에 의한 검사, 차체 누수시험, 차체 리프팅시험, 추진제어장치시험, 신호보안장치시험, 종합제어장치시험, 조합된 차량의 기능 및 동작측정시험	고무차륜 · 모노레일 · 철제차륜 · LIM 19종, 자기부상 20종 시험규격서 개발 * 측정검사를 6종으로 개편 : 중량시험, 차량한계시험, 최소통과곡선시험, 접지시험, 절연저항시험, 내전압시험 * 6종유지 : 누수시험, 차체리프팅시험, 추진제어장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험, 기능 및 동작시험 * 고무차륜 · 모노레일 · 철제차륜 · LIM 7종신설 : 집전장치시험, 제동장치시험, 보조전원장치시험, 냉난방환기장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험 * 자기부상 8종 신설 : 집전장치시험, 제동장치시험, 보조전원장치시험, 냉난방환기장치시험, 지상설비연계동작시험, 중련운전시험, 화재감지장치시험, 부상장치시험 * 제외 : 외관구조검사
④시운전 시험	14종으로 구성 * 역행시험, 가속도시험, 제동시험, 감속도시험, 최고속도시험, 집전시험, 유도장애시험, 보호장치동작확인시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험, 주요기기온도시험, 상태시험, 지상설비연계동작시험	고무차륜 · 모노레일 15종, 철제차륜 · LIM · 자기부상 16종 시험규격서 개발 * 개편 : 역행시험과 가속도시험, 제동시험과 감속도시험 각각 통합 * 고무차륜 · 모노레일 3종 신설 : 공력특성시험, 냉난방환기장치시험, 중련운전시험 * 철제차륜 · LIM 4종 신설 : 공력특성시험, 냉난방환기장치시험, 주행안전성시험, 중련운전시험 * 자기부상 4종 신설 : 공력특성시험, 냉난방환기장치시험, 중련운전시험, 비상착지시험

□ 도시철도차량 기술기준(Part 51) 제정안(제1차 고시)

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
3.2.3.2 철도차량의 연결 1) 공차중량 상태의 철도차량은 10㎞/h의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다. 2) 상기 제1)항에서 철도차량의 속도 10㎞/h는 2016년 3월 18일까지 5㎞/h로 한다.	**제36조 (철도차량의 연결)** 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**제23조(차체의 충돌안전성)** 시속 5킬로미터의 속도로 주행하는 공차상태의 열차가 제동이 되어 있는 유사한 형태의 열차와 연결기를 통하여 충돌하였을 때 차체에는 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	철도안전법은 발효되었지만, 도시철도차량에 대해서는 도시철도법을 그대로 적용하여 5km/h로 제작(전동차 전체). 10km/h로 수정할 경우에는 1. 연결 하중을 지지하기 위하여 차체 압축강도가 80톤에서 200톤 중대되어야 함.(기타 모든 강도 증가됨) ➔ EN12663표준 및 개정철도안전법의 하중조건에 맞지 않음 2. 차량중량 증가(약 2톤/량), 중량관련 DATA 성능검증 필요 및 에너지 소비율 증가 3. 연결기 강도 및 용량 증대(간선형 타입)로 중량 및 비용 증가 4. 10km/h로 연결할 경우, 기존차량 파손 * 국가법은 최소기준을 규정하고 필요한 추가사양은 발주처에서 정하도록 해야 함. * 관련 증가 비용 (개략) 연결기 및 차체 소요비용 과다. (연결기 : 약1억/편성/10량) (차체변경:약 0.5억/편성/10량)	1.기술기준은 5km/h 속도로 정의 2. 운영사의 요구 내용은 별도의 제작사양서로 정의 될 수 있도록 조치 필요	수 정	**<일부수용>** ○ 현행 안전기준(5㎞/h)에 따라 설계된 전동차에서 구원운전 중 사고가 발생(서울메트로 3호선)하여 개선이 필요함. ○ 기존 운행차량과의 호환성, 현행 안전기준, 차체구조체의 압축하중시험조건 등을 종합적으로 고려하여 향후 2년간은 5㎞/h로 하고, 그 이후에는 안전을 위해 10㎞/h로 강화	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함 **3.2.3.2 철도차량의 연결** 공차중량 상태의 철도차량은 5㎞/h의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**<수용>** **이견없음**	**<미합의>** ○ 현행 안전기준(5㎞/h)에 따라 설계된 전동차에서 구원운전 중 사고가 발생(서울메트로 3호선)하여 개선이 필요함. ○ 기존 운행차량과의 호환성, 현행 안전기준, 차체구조체의 압축하중시험조건 등을 종합적으로 고려하여 향후 2년간은 5㎞/h로 하고, 그 이후에는 안전을 위해 10㎞/h로 강화	**<미합의>** (1안) 현행 안전기준(5㎞/h)에 따름. (2안) 기존 운행차량과의 호환성, 현행 안전기준, 차체구조체의 압축하중시험조건 등을 종합적으로 고려하여 향후 2년간은 5㎞/h로 하고, 그 이후에는 안전을 위해 10㎞/h로 강화
4.2.5 장애물 제거기 1) 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다. 2) 신청자는 장애물제거기를 설치하는 경우 기능, 성능 등을 입증하여야 한다.	**제88조 (장애물제거기)** 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다.	**제27조 (장애물제거기)** 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다.	1. 도시철도 차량은 정해진 구간에서만 운행 되므로 장애물제거기 설치가 불필요. 2. 장애물제거기 설치시 차량의 전두부 하단의 운전실 부분의 길이 증대 및 운전실 차량 전체 재설계 필요 3. 소형/대형 장애물제거기의 설치는 도시간 및 장거리 운행 차량에 적용, 노선관리가 어려운 부분의 대응을 위해 설치 하는 사항(주로 일반전동차 이상급 설치)	삭제필요	삭 제	**< 불수용 >** ○ 전동차 운행구간에 따라 장애물제거기가 필요하지 않는 구간과 필요한 구간이 모두 존재 ○ 현행 안전기준의 장애물제거기 규정은 항상 설치하도록 되어 있어 현대로템 의견(행정예고)을 수용하여 위험도분석에 따라 설치하지 않을 수 있도록 개선하였음.	**<불수용>** ○ 전동차 운행구간에 따라 장애물제거기가 필요하지 않는 구간과 필요한 구간이 모두 존재 ○ 현행 안전기준의 장애물제거기 규정은 항상 설치하도록 되어 있어 현대로템 의견(행정예고)을 수용하여 위험도분석에 따라 설치하지 않을 수 있도록 개선하였음.	**<권고사항으로 합의>** **1. 결과: 권고사항으로 정의** **2. 현대로템의견** **1) 별표6 표준충돌사고 각본 및 유럽규격인 EN15227에 도시철도차량에 대한 소형장애물 충돌사고각본은 적용 대상이 아닌 것으로 정의되어있음.** **2) 설치하는 경우 성능을 입증할 기준이 없으므로 삭제 필요.**  **3. 철도연 : 위험도분석 후 설치 검토**	**<미합의>** ○ 전동차 운행구간에 따라 장애물제거기가 필요하지 않는 구간과 필요한 구간이 모두 존재 ○ 현행 안전기준의 장애물제거기 규정은 항상 설치하도록 되어 있어 현대로템 의견(행정예고)을 수용하여 위험도분석에 따라 설치하지 않을 수 있도록 개선하였음.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 1) 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다. 2)항은 삭제
4.2.17 경적 4) 경적의 설계 및 입증은 EN 15153-2 등을 참고할 수 있다.	**제89조(경적)** 운전실이 설치된 철도차량에는 2개의 음색기능과 작동시 최대값이 철도차량의 전방 30미터에서 100데시벨 이상의 음	-	1) EN15153-2의 경우 경적에 대해 주파수 및 음량를 지정하고 있으나, 발주처의 운용조건에 따라 주변 민원을 고려 다른 음량을 요구하는바 법적으로 주파수 및 음량을 요구하는 것은 문제가 있음. (예, 지하구간의 경우 낮은 음량 요구) 2) EN15153-2를 따를 경우 주파수 및 음량의 차이로 국내 경적 공급업체는 공급 업체에서 제외되는 실정임. 3) 당사 EN규격을 요구하는 해외 PROJECT의 경우 수입에 의존 (예, 미국 제작사 NATHAN 사 등)	삭제필요	삭 제	**< 불수용 >** ○ 경적은 도시철도차량의 안전운행에 반드시 필요한 규정임. ○ 다만, 음색, 음량 등은 운영노선의 특성에 따라 달라지므로 발주자	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
	향을 갖춘 경적이 설치되어야 하며, 운전실에서 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작할 수 있어야 한다.					의 요구사항에 따르도록 규정 ○ 반면, 이물질에 의한 막힘방지, 음압의 입증방법(5m 지점)을 규정하였고, EN 15153-2는 입증을 위한 참고 규격이므로 국산 경적의 적용여부와는 관련 없음.				
4.4.1 제동장치 설계 4) 모든 제동지령은 역행신호와 인터록킹되고 타신호에 대해 우선 순위가 되도록 하며 응하중장치의 파손 및 고장시에도 가감속은 공차시보다 작거나 만차시보다 크지 않도록 한다.			**보안제동의 경우 독립된 라인으로 체결되도록 차량이 되어 있으므로 모든 제동지령이라고 할 경우 기존차량과의 문제 발생됨 또한, 보안제동은 응하중제어를 하지 않으므로 대상에서 제외 되어야 함**	**4.4.1 제동장치 설계 4) 상용 및 비상제동지령은 역행신호와 인터록킹되고 타신호에 대해 우선 순위가 되도록 하며 응하중장치의 파손 및 고장시에도 가감속은 공차시보다 작거나 만차시보다 크지 않도록 한다.**	**수 정**	**< 불수용 >** ○ 본 기술기준은 보안제동에 대한 규정은 없고, 또한 최초설계 차량의 형식승인에 적용되므로 기존 차량과 상충되는 문제점도 없음. ○ 제동장치는 차량의 안전확보를 위해 계속적인 기술발전, 보조기능 추가 등이 이뤄지고 있으므로 상용/비상제동 지령으로 한정하기 보다는 신기술을 포용할 수 있도록 규정 마련 필요	**< 수용 >** ○ 다음과 같이 수정함 4) 상용 및 비상제동지령은 역행신호와 인터록킹되고 타신호에 대해 우선 순위가 되도록 하며 응하중장치의 파손 및 고장시에도 가감속은 공차시보다 작거나 만차시보다 크지 않도록 한다.	**<수용> 이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 4) 상용 및 비상제동지령은 역행신호와 인터록킹되고 타신호에 대해 우선 순위가 되도록 하며 응하중장치의 파손 및 고장시에도 가감속은 공차시보다 작거나 만차시보다 크지 않도록 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 4) 상용 및 비상제동지령은 역행신호와 인터록킹되고 타신호에 대해 우선 순위가 되도록 하며 응하중장치의 파손 및 고장시에도 가감속은 공차시보다 작거나 만차시보다 크지 않도록 한다.
4.4.1 제동장치 설계 5) 차량을 유지할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다.	**제63조(제동)** ④ 선로의 최대경사도에서도 열차의 정차상태를 유지할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 스프링형식의 주차제동장치인 경우에는 수동풀림장치를 갖추어야 한다.	**제53조(제동작용)** ④ 주차제동은 도시철도건설규칙 제16조 및 제17조의 규정에 의하여 차량을 유치할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있어야 하며, 별도의 보조장비 없이 제동이 될 수 있어야 한다.	**주차제동이란 차량의 운행이 종결되어 승객이 없는 상태에서 체결하는 제동으로 본선 최급구배에서 열차를 주차제동으로 유지가능한 국내 철도차량 거의 없으므로 철도안전법 불만족하는 현재 운행 차량 발생됨. → 오타로 판단 됨 (유지를 유치로)**	**4.4.1 제동장치 설계 5) 차량을 유치할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다.**	**수 정**	**< 불수용 >** ○ 제동력(압축공기) 상실시 주차제동은 유일한 안전수단이므로 선로 최대구배에서도 정지력이 유지되도록 규정 필요(유럽TSI 최급구배/만차) ○ 다만, 만차중량 조건에서의 주차제동 용량은 발주자의 요구사항으로 규정하는 것이 타당함. ○ 다음과 같이 수정 5) 선로의 최대구배에서도 공차상태로	**< 불수용 >** ○ 제동력(압축공기) 상실시 주차제동은 유일한 안전수단이므로 선로 최대구배에서도 정지력이 유지되도록 규정 필요 (유럽TSI 최급구배/만차) ○ 다만, 만차중량 조건에서의 주차제동 용량은 발주자의 요구사항으로 규정하는 것이 타당함. ○ 다음과 같이 수정 5) 선로의 최대구배에서도 공차상태로	**<문구 수정 합의> 다음문구로 수정 한다** "차량을 유치 할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다." ~~다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.~~	**< 미합의 >** ○ 제동력(압축공기) 상실시 주차제동은 유일한 안전수단이므로 선로 최대구배에서도 정지력이 유지되도록 규정 필요 (유럽TSI 최급구배/만차) ○ 다만, 만차중량 조건에서의 주차제동 용량은 발주자의 요구사항으로 규정하는 것이 타당함. ○ 다음과 같이 수정 5) 선로의 최대구배에서도 공차상태로	**<미합의>** (1안) 차량을 유치 할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다." ~~다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.~~ (2안) 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다. 다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.	열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다. 다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.		열차를 지속적으로 정차할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 별도의 장비 없이 제동을 유지할 수 있어야 한다. 다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.	제동을 유지할 수 있어야 한다. 다만, 만차상태에서의 주차제동기능은 발주자의 요구사항에 따른다.
4.4.1 제동장치 설계 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조제동레버도 갖추어야 한다.	**제66조(제동제어장치)** ① 운전실에는 철도차량운전업무종사자가 제동시스템을 제어할 수 있도록 제동제어장치를 갖추어야 하며, 제동제어장치가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조제동제어장치도 갖추어야 한다.	-	**보조 레버로 한정하는 것보다 보조방식으로 제동체결 가능한 것으로 변경**	**4.4.1 제동장치 설계 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조장치도 갖추어야 한다.**	**수 정**	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 다음과 같이 수정 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 제동제어장치를 갖추어야 하며, 제동제어장치가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조제동제어장치도 갖추어야 한다.	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 다음과 같이 수정 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 제동제어장치를 갖추어야 하며, 제동제어장치가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조제동제어장치도 갖추어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **다음문구로 수정 한다** "13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우 또는 제동체결의 보조적인 수단으로 보조 제동레버 또는 스위치를 갖추어야 한다." 로 수정	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 "13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우 또는 제동체결의 보조적인 수단으로 보조 제동레버 또는 스위치를 갖추어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 "13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우 또는 제동체결의 보조적인 수단으로 보조 제동레버 또는 스위치를 갖추어야 한다.
4.4.1 제동장치 설계 14) 제동제어장치는 승객이나 기관사의 오조작에 의한 손상 및 작동이 방지될 수 있는 구조이어야 한다.	**제66조** **(제동제어)** ②제동제어장치는 여객이나 철도차량운전업무종사자의 오조작에 의한 손상 및 작동이 방지될 수 있는 구조이어야 한다.	**제54조** **(제동제어)** ①제동제어장치는 승객이나 운전자의 오조작에 의한 손상 및 작동을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.	**오조작에 의한 손상 등을 방지할 수 있는 기술은 존재하지 않음. (요구하는 기술기준의 내용이 분명하지 않음)**	**삭제**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 오조작에 의한 손상 및 작동방지는 제동장치의 설계원칙에 관한 규정이므로 유지	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함 14) 제동제어장치는 의도하지 않은 조작에 의한 손상 및 작동이 방지될 수 있는 구조이어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **철도연 : 오조작의 경우 상세 내용 삽입 후 재확인**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 14) 제동제어장치는 승객이나 운전자의 오조작에 의한 손상 및 작동을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 14) 제동제어장치는 승객이나 운전자의 오조작에 의한 손상 및 작동을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
4.4.2 제동 요구사항 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준	-	-	**1) 답면 제동의 경우 휠 마모에 따른 제동 성능 동일하며, 디스크 제동의 경우 휠 마모에 따라 제동 성능 상승되므로 제동 성능을 휠 마모에 따른 제동 성능 입증은 불필요한 행위임. 2) 차량의 제동성능은 제동거리 확인을 통해 입증 되는 사항으로 검토서를 통한 제동입증은 무의미 함.**	**- 문구변경 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 신규 차륜에 대해 입증되어야 한다.**	**수 정**	**<불수용>** ○ 제동성능은 초기 운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계특성에 따라 기술검토, 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법이 있을 수 있음.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정 (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능 입증은 신규차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능 입증은 신규차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능 입증은 신규차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
의 계산을 포함해야 한다.										
4.4.2 제동 요구사항 3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (3) 제동장치의 열적 성능(thermal performance)은 열차가 최고운행속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.	-	-	1) 최근 차량의 경우 차량 정지 시 전기제동이 대부분을 차지하므로 경사로 운행시 문제가 없으며, 본 규정과 같이 공기제동만으로 최고 운행 속도 90%로 획일 규정하는 것은 불필요한 제동장치 추가 또는 만족 제동장치가 없는 경우 발생 가능성 있음. 경사로에서 운행 방식은 발주처의 운행 방식에 따라 상호 협의에 운행 방식(속도제한, 운행시간 등)을 정하는 것이 합리적임. 2) 차량이 경사로에서의 안전 운행은 경사로에서 제동거리 내에서 정지 가능한 것으로 요구되어야 하므로 TSI에 규정된 비상제동 2회 연속 체결로 규정하는 것이 합당. 3) TSI에도 이와 같은 규정은 없으며, TSI의 경우 제안된 제동장치의 열적 성능을 고려 일정 하중 내에서 최대 구배, 선로 길이, 운행속도 정의하여 차량 기록부에 기록하고 있음.	1. 제동성능(회생, 공기제동 및 혼합)의 구체적인 정의는 차량발주자의 요구에 따르는 것이며, 2. 국가가 획인적인 기준을 정의하는 것은 불합리 함. 3. 삭제필요.	삭 제	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영
4.4.2 제동 요구사항 8) 모든 차량들은 제동차단 수단 및 제동상태 표시 장치를 구비해야 하고, 제동장애 진단 시스템을 갖춰야 한다.	**제64조(제동장치)** ②철도차량에는 고장시에 대비하여 제동기능을 차단할 수 있는 장치를 갖추어 열차에 조성된 어느 하나의 철도차량의 제동장치가 고장난 경우에도 다른 차량의 제동장치에 의하여 열차의 제동이 가능하여야 하며, 주공기(主空氣)배관은 열차를 관통하는 연속적인 배관이어야 한다.		**1. 도시철도차량에는 제동상태 표시 장치가 별도로 설치 불필요** **2. 본 내용은 KTX 또는 기관차등에만 설치 한 사항으로 발주자의 별도 요구에 따라 시행 필요**	**4.4.2 제동 요구사항** **8) 모든 차량들은 제동차단 수단 을 구비해야 하고, 제동장애 진단 시스템을 갖춰야 한다.**	수 정	**<불수용>** ○ 고장시를 대비한 제동차단수단, 제동상태의 표시, 진단시스템의 구비는 안전을 위한 규정이므로 유지 필요	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함 8) 모든 차량들은 제동차단 수단 및 제동상태를 표시해해 하고, 제동장애 진단 시스템을 갖춰야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 8) 모든 차량들은 제동차단 수단 및 제동상태를 표시해해 하고, 제동장애 진단 시스템을 갖춰야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 8) 모든 차량들은 제동차단 수단 및 제동상태를 표시해해 하고, 제동장애 진단 시스템을 갖춰야 한다.
4.4.2 제동 요구사항 10) 제동장치의 설계 및 입증은 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC	-	-	**1) 해당 제동관련 규격을 모두 삽입함에 따른 모든 규격에 대해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.**	**삭제필요.**	삭 제	**<불수용>** ○ 제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요	**<불수용>** ○ 제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요	**<문구 수정 합의>** **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 "신청자가 선택 입증"** **현대로템 제안 : 아래** "10) 제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595,	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 10) 제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 10) 제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
61508 등을 참고할 수 있다.								EN 15611, EN 15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.4.3 비상제동 4) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상조건: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭값을 사용하는 경우 (2) 비정상조건(고장): 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우이다. 열화 모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다. (3) 환경저하조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계 값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.	-	-	**제동장치는 마찰계수를 제어하지 않음. 다만, 환경 요인에 따른 마찰 계수 변동에 따라 비상제동 성능이 영향을 받음.** **본 요구 사항중 2) 3)항은 차량 제작자의 know-how 를 계산서로 제출 하라는 내용으로 실질적으로 현차 구현 시험/성능 입증을 하는 사항은 아님.**	**2)항, 3)항 삭제요망**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 비상제동에 대해 정상조건 외에도 비정상조건(고장) 및 환경저하조건에서의 설계입증이 반드시 필요하므로 원안유지 ○ 차량설계는 제작자의 노하우이지만, 안전 등의 필수요구사항은 철도안전법에 따라 반드시 입증 · 검증되어야 함.	**<불수용>** ○ 비상제동에 대해 정상조건 외에도 비정상조건(고장) 및 환경저하조건에서의 설계입증이 반드시 필요하므로 원안유지 ○ 차량설계는 제작자의 노하우이지만, 안전 등의 필수요구사항은 철도안전법에 따라 반드시 입증 · 검증되어야 함.	**<문구 수정 합의>** **(1)항 : 수용 이견없음** **(2),(3)항 문구 현대로템 제안** **현대로템 제안 문구: 아래** " 4) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상조건: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭값을 사용하는 경우 (2) 비정상조건(degraded mode): 단일 고장 시 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 수요처의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단,점착계수 한계값은 수요처의 제안값을 따른다.)	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 4) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상조건: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭값을 사용하는 경우 (2) 비정상조건(degraded mode): 단일 고장 시 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 발주자의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단,점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 4) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상조건: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭값을 사용하는 경우 (2) 비정상조건(degraded mode): 단일 고장 시 비상제동 정지거리의 계산이 수행되어야 한다.(단, 단일 고장에 대한 정의는 발주자의 제안에 따른다.) (3) 환경저하조건(degraded condition) : 휠-레일 점착계수 한계값을 고려하여 계산이 수행되어야 한다.(단,점착계수 한계값은 발주자의 제안값을 따른다.)

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
4.4.3 비상제동 5) 비상제동의 성능 입증은 다음과 같은 3가지 하중 조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)	-	-	초과하중이란 정의가 도시철도에는 없음.	4.4.3 비상제동 5) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 2가지 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중 (2) 만차하중	수 정	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 발주자의 다양한 요구와 다양한 차종에 대한 설계검증이 가능하도록 포용성 있게 규정 마련	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 발주자의 다양한 요구와 다양한 차종에 대한 설계검증이 가능하도록 포용성 있게 규정 마련	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 발주자의 다양한 요구와 다양한 차종에 대한 설계검증이 가능하도록 포용성 있게 규정 마련	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영 ○ 발주자의 다양한 요구와 다양한 차종에 대한 설계검증이 가능하도록 포용성 있게 규정 마련
4.4.3 비상제동 6) 비상제동 시에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배 또는 공기제동만을 이용하여 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.	**제65조(비상제동)** ③비상제동하는 때에는 공기 제동력만으로도 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.	-	비상제동시 공기제동만으로 열차를 정지하는 경우도 있음.	4.4.3 비상제동 6) 비상제동 방식에는 2가지 방식이 있으며 공기제동만으로 열차를 정지하거나, 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 안전하게 정지하는 방식이 있다. 전기제동 과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 정지하는 경우, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	수 정	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<기 반영>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영	**<합의>** ○ 행정예고 시 현대로템의 의견을 수용하여 기 반영
4.4.5 주차제동 1) 주차제동은 전력공급없이 최급경사에서 무제한적인 기간 동안 만차하중(W2)이 실린 열차를 정지상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. 주차제동 자체만으로는 이를 달성하는 것이 불가능한 경우, 열차를 고정하기 위한 추가적인 수단들이 차내에서 이용 가능해야 한다	**제63조(제동)** ④선로의 최대경사도에서도 열차의 정차상태를 유지할 수 있는 주차제동기능을 갖추어야 하며, 스프링형식의 주차제동장치인 경우에는 수동풀림장치를 갖추어야 한다.	**제53조(제동작용)** ④ 주차제동은 도시철도건설규칙 제16조 및 제17조의 규정에 의하여 차량을 유치할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있어야 하며, 별도의 보조장비 없이 제동이 될 수 있어야 한다.	1) 주차제동이란 차량의 운행이 종결되어 승객이 없는 상태에서 체결하는 제동으로 최급 구배에서 만차 하중을 고려하는 것은 불필요한 설계임. 2) 무제한적인 기간이라 용어는 정의가 모호하여 개인별 오해의 소지가 있음. 3) 현재 본선 최급구배에서 만차조건의 열차를 주차제동으로 유지가능한 국내 철도차량 없음 4) 발주자의 별도의 요구가 있는 경우에 한해 설치.	4.4.5 주차제동 1) 주차제동은 동력의 공급 없이 기지주박선로 또는 유치선로의 최급경사에서 공차상태의 열차를 지속적으로 정차할 수 있어야 한다.	수 정	**<일부수용>** ○ 4.4.1의 5)항과 중복·상충되는 내용은 삭제하여 다음과 같이 수정 1)항 삭제 2) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차내에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.	**<일부수용>** ○ 4.4.1의 5)항과 중복·상충되는 내용은 삭제하여 다음과 같이 수정 1)항 삭제 2) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차내에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.	**<문구 수정 합의>** **1)항 삭제 : 수용이견 없음** **2)항 : 문구수정 아래** 2) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 ~~차내~~ 차량에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차량에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 발주자의 요구사항에 따라 주차제동의 기능 외에 추가적인 보조수단(예. 고임목)을 구비할 수 있다. 이 경우 보조수단은 차량에 탑재되어 이용 가능하여야 한다.
4.4.5 주차제동 3) 주차제동의 성능 입증은 EN 14531-6 등을 참고하여 수행되어야 한다.	-	-	1) EN14531-6의 경우 주차제동 성능입증을 위한 특별한 내용 없음. 2) EN14531-6의 경우 주차제동에 국한된 내용이 아닌 여러 종류의 제동장치에 대한 계산법에 설명하는 자료로 본 규격에 있는 내용에 대해 자의적인 판단에 따라 해석될 수 있음.	삭제필요.	삭 제	**<불수용>** ○ 주차제동의 성능입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 6.5 Immobilization force provided by each equipment type 6.5.1 Force of a disc brake unit In the case of spring parking brake, it can be acceptable to use directly a minimum guaranteed fixed value either for the cylinder output force or the clamp force. When using these fixed values the calculation follows the definitions of Clause 5.3.2.3. 6.5.2 Force of a tread brake unit In the case of spring parking brake, it can be acceptable to use directly a minimum guaranteed fixed value either for the cylinder output force or the application force. When using these fixed values, the calculation follows the definitions of Clause 5.3.2.1. ○ 다음과 같이 수정 3) 주차제동의 성능입증은 EN	**<불수용>** ○ 주차제동의 성능입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 6.5 Immobilization force provided by each equipment type 6.5.1 Force of a disc brake unit In the case of spring parking brake, it can be acceptable to use directly a minimum guaranteed fixed value either for the cylinder output force or the clamp force. When using these fixed values the calculation follows the definitions of Clause 5.3.2.3. 6.5.2 Force of a tread brake unit In the case of spring parking brake, it can be acceptable to use directly a minimum guaranteed fixed value either for the cylinder output force or the application force. When using these fixed values, the calculation follows the definitions of Clause 5.3.2.1. ○ 다음과 같이 수정 3) 주차제동의 성능입증은 EN 14531-6 등	**<문구 수정 합의>** **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **현대로템 제안 : 아래** "3) 주차제동의 성능입증에 관하여 신청자는 규격 EN 14531-6 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 3) 주차제동의 성능입증에 관하여 신청자는 EN 14531-6 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 3) 주차제동의 성능입증에 관하여 신청자는 EN 14531-6 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						14531-6 등을 참고할 수 있다.	을 참고할 수 있다.			
4.4.7 압축공기 공급장치 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력센서, 압력측정구, 압력계 등이 설치되어야 한다.	**제68조(압축공기공급장치)** ③주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다.	**제56조(압축공기 공급장치)** ③주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력계를 설치하여야 한다.	**압력센서,압력측정이 필요한 요소마다 압력계를 설치할 수 없으며 압력측정이 가능하도록 측정구가 설치되는 것이 합당함.**	4.4.8 압축공기 공급장치 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구를 설치한다.	수 정	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계 등이 설치되어야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계 등이 설치되어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **- 내용 중 불필요 문구 삭제** 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 ~~또는 압력계~~ 등이 설치되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 등이 설치되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 등이 설치되어야 한다.
4.4.9 활주방지 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동성능에 영향을 주어서는 아니된다.	**제63조(제동)** ⑤제동장치는 차륜의 미끄럼을 방지하는 기능(이하 "활주방지기능"이라 한다)을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동기능에 영향을 주어서는 아니된다.	**제52조(제동성능)** ⑤ 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동성능에 영향을 주어서는 아니된다.	**활주발생시 제동거리 및 제동력에 영향을 줄 수밖에 없는 사항으로 본 규격에 있는 내용에 대해 자의적인 판단에 따라 임의대로 해석될 수 있음.**	4.4.9 활주방지 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ 차륜찰상을 방지하기 위한 활주방지기능은 제동성능에 영향을 미치지 않도록 설계되어야 하므로 원안유지 (현 안전기준과 동일)	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 한다.
5.2.5 집전장치시험	**제19조** : 전자기 유도정애의 억제 **제21조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제74조** : 집전장치	**제14조** : 절연 확보 **제17조** : 유도장애의 억제 **제19조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제79조** : 집전장치	1) **도시철도차량 집전장치에 적용되지 않는 부품에 대한 불필요한 시험 규격 있음.** **- 전자/공압 제어유니트 시험내 전기연속시험, 전자파 시험 불필요.** **-주습판 시험내 "자동하강 감지센스 시험" 은 자동하강장치가 없는 경우 불필요함.** **- 상기 시험 내용은 발주자의 요청에 따라 추가 되는 사항으로 법으로 일률적 규제 대상 아님.**	**도시철도차량에 사용되는 집전장치에 해당되는 시험 항목으로 국한하여 내용 수정** **- 전자/공압 제어유니트 시험내 전기연속시험, 전자파 시험 삭제** **- 주습판 시험내 "자동하강 감지 센스 시험" 은 삭제하고 발주자와 계약시 자동 하강 기능 적용된 경우 성능시험시 실시**	수 정	**<불수용>** ○ 제어유니트가 있는 경우해당되며 시험 필요 ○ 자동하강장치가 있는 경우 해당되며 시험 필요 ○ (현)안전기준과 국제규격으로 제시되는 내용임.	**<불수용>** ○ 제어유니트가 있는 경우해당되며 시험 필요 ○ 자동하강장치가 있는 경우 해당되며 시험 필요 ○ (현)안전기준과 국제규격으로 제시되는 내용임.	**<철도연 재검토>** **-철도연의견 : 좌동** **-현대로템 : 발주처등 오해의 소지 있음** **-회의결과: 철도연 삭제 재검토 시행.**	**<미합의>** ○ 제어유니트가 있는 경우해당되며 시험 필요 ○ 자동하강장치가 있는 경우 해당되며 시험 필요 ○ (현)안전기준과 국제규격으로 제시되는 내용임.	**<합의>** ○ 기술기준안 제5장(시험규격서)의 4)항에서는 검사대상 차량에 해당하는 시험만 실시하도록 규정하고 있음. 4) 본 시험규격서는 차량형식시험절차서 또는 차량주행시험절차서 작성을 위한 최소한의 요구사항을 규정한 것이며, 세부항목 및 내용은 철도차량의 설계특성 등에 맞게 적용될 수 있다.
5.2.10 제동장치시험 **4.시험방법, 나.시험방법,** **2) 성능시험, 다) 긴급제동시험**			**고속차량에 적용되고 있는 "긴급제동시험" 삽입되어 있어 삭제되어야 함.**	**삭제필요.**	삭 제	**<수용>** ○ 긴급제동이 적용된 경우에만 해당하도록 한정	**<수용>** ○ 긴급제동이 적용된 경우에만 해당하도록 한정	**<철도연 재검토>** **-철도연의견 : 좌동** **-현대로템 : 발주처등 오해의 소지 있음** **-회의결과: 철도연 삭제 재검토 시행.**	**<합의>** ○ 긴급제동이 적용된 경우에만 해당하도록 한정	**<합의>** ○ 긴급제동이 적용된 경우에만 해당하도록 한정

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
5.3.2 차량한계측정	**제22조(차량한계)** ①철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.	**제5조(차량한계)** ①직선궤도위에서의 차량한계는 별표 1과 같다. ②차량이 곡선궤도위의 중심선에서 어느 한쪽으로 기울게 되는 경우에는 차량의 각 부분이 별표 1의 규정에 의한 차량한계에 도시철도건설규칙 제21조제2항의 규정에 의한 치수를 가산한 범위이내이어야 한다.	**1. 국내 시행청 차량한계는 정적 차량 한계이므로 "동적거동을 고려"한 시험이 아닌 "정적상태"를 고려한 시험으로 수정 필요함.** **2. 동적거동의 한계는 건축한계외의 관계로 차량 한계는 정차중 공차 및 만차를 고려한 시험으로 진행 필요**	**"정적상태"를 고려한 시험으로 수정**	**수 정**	**<불수용>** ○ 차종별 동적특성의 고려없이 단순한 정적수치 요건만으로는 차량한계에 대한 설계검증이 완전하지 않음 ○ 동적한계는 해외에서 차량한계를 검증하는 일반적인 항목이며, 주행안전성해석(동특성해석)을 통해 얻어지므로 별도의 해석도 필요하지 않음.	**<불수용>** ○ 차종별 동적특성의 고려없이 단순한 정적수치 요건만으로는 차량한계에 대한 설계검증이 완전하지 않음 ○ 동적한계는 해외에서 차량한계를 검증하는 일반적인 항목이며, 주행안전성해석(동특성해석)을 통해 얻어지므로 별도의 해석도 필요하지 않음.	<합의 불가> : 국토부 조정필요 1. 철도연 내부 재확인 2. 현대로템의견 :불수용 아래 참조 (불수용 사유) 3. 차량한계시험은 기존에 해온 방법대로 정적인 상태에서의 차량한계와 실제 차의 간섭여부를 확인하는 공장내시험을 하고 건축한계와의 간섭여부는 해석으로 확인하면 됨. 동적인 상태를 고려해 차량한계와의 간섭여부를 확인하는 시험을 실시한 사례없고 세계적으로도 시행되지 않음. 4. 유럽의 EN,UIC에 적용된 설정, 방법, 절차등은 기존 국내 차량한계 및 건축한계 정의와 다름. 5. 국내의 차량한계와 건축한계는 동일 형식의 차량(전동차, 기관차)에 대해 동일한 한계를 적용하고 있는 반면, 기술기준에 명시된 차량한계는 동적거동이 고려된 한계로서 차종/형식별로 차량한계를 각각 다르게 정의해야하고 각각의 차량을 시험해야한다는 의미로 이해됨. 이는 동일 시행청의 운영라인이 다를 경우(예, 서울메트로 1~4호선)에도 차량한계를 각각 다르게 정의하고 시험해야한다는 것으로 이해됨.	**<합의>** ○ 정적한계 : 차량한계 측정시험으로 입증 ○ 동적한계 : 계산서를 이용하여 입증	**<합의>** ○ 정적한계 : 차량한계 측정시험으로 입증 ○ 동적한계 : 계산서를 이용하여 입증

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								6. 기술기준에는 차량 한계용 측정용 게이지는 최대 변위가 발생한 최악의 조건을 고려하여 제작 및 시험 하도록 되어있으나 각 프로젝트마다 다른 최악 조건에 대한 시험설비 및 시험선로 구축 등 국내 실정과 동떨어져 있음. 차량한계와 건축한계는 동일한 기준을 가지고 평가되어야 하며 국내 차량한계를 만족한 차량이 건축한계를 간섭한 경우는 없었음.		
5.3.9 **집전장치시험** -접은상태 유지력 시험 -집전장치 편향 시험 -최저동작전압시험	**제19조** : 전자기 유도정애의 억제 **제21조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제74조** : 집전장치	**제14조** : 절연확보 **제17조** : 유도장애의 억제 **제19조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제79조** : 집전장치 [별표14] 조합된 차량의 기능 및 동작 측정시험	1) 부품 형식시험에서 실시한 시험 항목과 일부 중복됨. - 접은상태 유지력 시험 - 집전장치 편향 시험 2) 시험 불가 항목 있음. - 최저동작전압시험의 차량에 최저전압을 가할 방법 없음. 3) 고속차량에 사용되는 시험 항목 존재 -"동작시험" 방법 내용중 시험 모드를 "기존선 모드" 와 "고속선 모드"로 구분	1) 부품 형식시험시 실시한 시험 항목 삭제 요청 2) 시험 불가 시험 삭제 (필요시, 단품에서만 확인) 3) 고속차량용 시험 내용 삭제	삭 제	**<불수용 / 기 반영>** ○ 부품시험은 실험실에서 실시하는 시험으로서 차량 장착 후에 확인하는 시험이 필요 ○ 완성차 시험으로서 공장 내의 외부 전원을 이용하여 실시 가능 ○ 동작시험 방법에 모드 구분에 대한 내용 없음 **(기 반영항목)**	**<불수용 / 기 반영>** ○ 부품시험은 실험실에서 실시하는 시험으로서 차량 장착 후에 확인하는 시험이 필요 ○ 완성차 시험으로서 공장 내의 외부 전원을 이용하여 실시 가능 ○ 동작시험 방법에 모드 구분에 대한 내용 없음 **(기 반영항목)**	**<유예 항목 : 합의>** **최저동작시험 : 유예 합의**	**<합의>** ○ 최저동작시험은 2년간 그 시행을 유예	**<합의>** ○ 최저동작시험은 2년간 그 시행을 유예
5.3.14 제동시험 - 긴급제동시험 - 제동블렌딩제어유니트(BBCU) 백업제어시험 - 차축비회전검지시험 - 대차 이상진동 감지기능시험 - 동력전달장치 불균형 및 절손 검지시험 - 견인/제동 모드 제어시험 - 견인제동레버시험 - 제동레버시험 - 구원장치시험 - 속도지령장치시험	현 안전법규 내 별도 제한 없음		고속차량에 적용되고 있는 기능에 대한 시험이 삽입되어 있어 일부시험 삭제되어야 함. - 긴급제동시험 - 제동블렌딩제어유니트(BBCU) 백업제어시험 - 차축비회전검지시험 - 대차 이상진동 감지기능시험 - 동력전달장치 불균형 및 절손 검지시험 - 견인/제동 모드 제어시험 - 견인제동레버시험 - 제동레버시험 - 구원장치시험 - 속도지령장치시험	도시철도차량에 적용되지 않는 기능(고속차량에만 적용)에 대한 시험 항목 삭제 요청	삭 제	**<일부수용>** ○ 긴급제동 등은 해당하는 경우만 시행하도록 한정하여 규정	**<일부수용>** ○ 긴급제동 등은 해당하는 경우만 시행하도록 한정하여 규정	**<철도연 재검토>** **-철도연의견 : 좌동** **-현대로템 : 발주처등 오해의 소지 있음** **-회의결과: 철도연 삭제 재검토 시행.**	**<합의>** ○ 긴급제동 등은 해당하는 경우만 시행하도록 한정하여 규정	**<합의>** ○ 긴급제동 등은 해당하는 경우만 시행하도록 한정하여 규정
5.4.2 **제동시험** -최고속도 저항제동 정상운전 -제동블렌딩 동작시험 -ATC 제동시험(저항제동, 전체제동시스템 3/4 제동시험)	현 안전법규 내 별도 제한 없음		고속차량에 적용되고 있는 기능에 대한 시험이 삽입되어 있어 삭제되어야 함.	도시철도차량에 적용되지 않는 기능(고속차량에만 적용)에 대한 시험 항목 삭제 요청	삭 제	**<일부수용>** ○ 해당하는 설계항목만을 시행하도록 한정하여 규정	**<일부수용>** ○ 해당하는 설계항목만을 시행하도록 한정하여 규정	**<철도연 재검토>** **-철도연의견 : 좌동** **-현대로템 : 발주처등 오해의 소지 있음** **-회의결과: 철도연 삭제 재검토 시행.**	**<합의>** ○ 해당하는 설계항목만을 시행하도록 한정하여 규정	**<합의>** ○ 해당하는 설계항목만을 시행하도록 한정하여 규정

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
-차륜활주조전(방지장치) 시험-저항제동										
5.4.4 집전시험 -접은상태 유지력 시험 -집전장치 편향 시험 -최저동작 전압시험	**제19조** : 전자기 유도정애의 억제 **제21조** : 배선 및 전기기기의 배치 **제74조** : 집전장치	**제14조** : 절연 확보 **제17조** : 유도장애의 억제 제19조 : 배선 및 전기기기의 배치 **제79조** : 집전장치 도시철도차량성능시험기준[별표20]	1) 부품 형식시험에서 실시한 시험 항목과 일부 중복됨. - 접은상태 유지력 시험 - 집전장치 편향 시험 2) 시험 불가 항목 있음. - 최저동작전압시험의 차량에 최저 전압을 가할 방법 없음.	1) 부품 형식시험시 실시한 시험 항목 삭제 요청 2) 시험 불가 시험 삭제(필요시, 단품에서만 확인)	삭 제	**<불수용>** ○ 주요장치에 대한 시험으로서 시운전 마지막 단계에서 운행선로 주행 시험 후 작동 유무를 확인하는 시험임. ○ (현)성능시험기준에서도 실시하도록 규정 ○ 최저동작 전압시험은 실시하지 않음 **(기 반영 항목)**	**<불수용>** ○ 주요장치에 대한 시험으로서 시운전 마지막 단계에서 운행선로 주행 시험 후 작동 유무를 확인하는 시험임. ○ (현)성능시험기준에서도 실시하도록 규정 ○ 최저동작 전압시험은 실시하지 않음 **(기 반영 항목)**	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 주요장치에 대한 시험으로서 시운전 마지막 단계에서 운행선로 주행 시험 후 작동 유무를 확인하는 시험임. ○ (현)성능시험기준에서도 실시하도록 규정 ○ 최저동작 전압시험은 실시하지 않음 **(기 반영 항목)**	**<합의>** ○ 주요장치에 대한 시험으로서 시운전 마지막 단계에서 운행선로 주행 시험 후 작동 유무를 확인하는 시험임. ○ (현)성능시험기준에서도 실시하도록 규정 ○ 최저동작 전압시험은 실시하지 않음 **(기 반영 항목)**
5.4.10 주행저항시험	철도차량성능시험시행규칙(운행선로시운전)	도시철도차량의 성능시험기준	EN규격에서도 해당 시험은 voluntary test로 규정이 되어 있으며 합부 판단에 대한 기준이 불명확함.현재 규정된 식을 적용해서 시험결과에 대한 합부판단이 불가능.	시험은 실시하되 reference로 수행하는 것으로 변경	수 정	**<불수용>** ○ 주행저항은 추진장치 등의 설계조건으로서 반드시 시험으로 입증되어야만 차량설계의 적합성을 확인할 수 있음.	**<불수용>** ○ 주행저항은 추진장치 등의 설계조건으로서 반드시 시험으로 입증되어야만 차량설계의 적합성을 확인할 수 있음.	**<수용>** **수행 합의**	**<합의>** ○ 주행저항은 추진장치 등의 설계조건으로서 반드시 시험으로 입증되어야만 차량설계의 적합성을 확인할 수 있음.	**<합의>** ○ 주행저항은 추진장치 등의 설계조건으로서 반드시 시험으로 입증되어야만 차량설계의 적합성을 확인할 수 있음.
3.2.4.5(화재감지 및 경보) 3)항중 (3) 객차에 설치되는 음향 경보장치는 승객에게 위험들 알릴 정도의 음향수준과 오작동 방지수단을 갖출 것 (4) 객차에는 청각장애인을 고려한 표시장치를 갖출 것	**제11조(화재감지 및 경보)** 6. 객차에 설치되는 음향경보장치는 여객에게 위험을 알릴 정도의 음향수준을 갖출 것 7. 객차에 화재의 발생을 경보하는 장치를 설치하는 경우에는 청각장애인을 고려한 표시장치를 갖출 것	-	1. 객실내 음향 경보장치 및 표시장치를 별도로 설치 하라는 자의적 해석 가능(방송/표시기로 역할 수행)하여 승인기관의 강제 설치 요구시 의견 상충 가능. 2. 화재상황 발생시 승무원 또는 기관사의 운행에 관한 정보등을 종합 방송하여야 하나 상황 발생시 즉시 대승객 방송을 하는 것은 열차내 혼란 발생 초래	(3), (4) 항목 삭제 필요 → (1), (2)항 유지	삭 제	**<불수용>** ○ 화재경보의 음향수준, 오작동방지수단, 청각장애인 등에 대한 안전대책이므로 원안유지 필요	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3)항중 (3)객차에 설치되는 음향 경보는 승객에게 위험들 알릴 정도의 음향수준과 오작동 방지수단을 갖출 것 (4)객차에는 청각장애인을 고려하여 표시할 것.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3)항중 (3)객차에 설치되는 음향 경보는 승객에게 위험들 알릴 정도의 음향수준과 오작동 방지수단을 갖출 것 (4)객차에는 청각장애인을 고려하여 표시할 것.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3)항중 (3)객차에 설치되는 음향 경보는 승객에게 위험들 알릴 정도의 음향수준과 오작동 방지수단을 갖출 것 (4)객차에는 청각장애인을 고려하여 표시할 것.
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**제13조(화재 발생시 진압설비)** ⑤ 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진	-	1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않으며, 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 요구에 따라 설치 검토되는 정도의 수준임. 3. 설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음 4. 설치기간 및 비용 영향 과다 예상	1. 발주자 사양에 포함 필요 (삭제 필요)	삭 제	**<불수용>** ○ 위험도분석을 통해 필요한 경우에만 설치하도록 규정하고 있음. (현 철도차량안전기준과 동일한 규정)	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

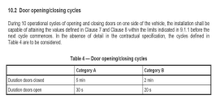
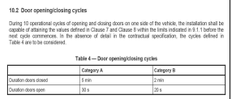
도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
	압설비가 설치되어야 한다.									
3.2.4.8 화재안전설비의 작동상태 표시 1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**제14조(작동상태의 표시)** ①동력차 등 철도차량운전업무종사자가 탑승하는 철도차량에는 제11조의 규정에 의한 화재감지·경보장치 또는 제13조제5항의 규정에 의한 자동화재진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	-	**※도시철도 차량 특성 상 동력차는 편성 구성에 포함 되지 않으므로 '동력차'문구 삭제함.**	**〈부분수정〉** **1) 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.**	**수 정**	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정 1) 기관사가 탑승하는 차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정 1) 기관사가 탑승하는 차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 1) 기관사가 탑승하는 차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 1) 기관사가 탑승하는 차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다.
3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도 분석 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	**제13조(화재 발생시 진압설비)** ⑤ 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	-	**1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않으며,** **2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 요구에 따라 설치 검토되는 정도의 수준임.** **3. 설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음** **4. 설치기간 및 비용 영향 과다 예상**	**1. 발주자 사양에 포함 필요 (삭제 필요)**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안 유지	**<수용>** ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안 유지 ○ 다음과 같이 수정함. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안 유지 ○ 다음과 같이 수정함. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.	**<합의>** ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안 유지 ○ 다음과 같이 수정함. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.
5.3 완성차 시험 **5.3.16 기능 및 동작 시험** **5.** 시험 방법 및 판단 기준 라. 객실/운전실 기기 시험 2) 시험방법 및 판단	철도차량성능시험 시행지침					**<불수용>** ○ 전자제어기기환경시험은 제어장치의 온도, 전자파 등 환경시험이 실시되므로 차량조립이 완료된 후 화재감지기 등의 기능 및	**<불수용>** ○ 전자제어기기환경시험은 제어장치의 온도, 전자파 등 환경시험이 실시되므로 차량조립이 완료된 후 화재감지기 등의 기능 및	**문구 수정 합의>** **2)항의 나),다)항 :수용** **마)항 현대로템 문구 제시** **현대로템 제안 문구: 아래** **" (2) 기관사 및 승무원에 의해서 화재관**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5-라-2)-마)의 (2) 기관사 및 승무원에 의해서 화재 관련 내용을 방송 및 모니터를 통해 송출하여야	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5-라-2)-마)의 (2) 기관사 및 승무원에 의해서 화재 관련 내용을 방송 및 모니터를 통해 송출하여야

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
기준 나)화재감지기 (1)화재감지기가 연기 감지시 감도에 따라 경보송출이 정상적으로 동작되는지를 확인 한다. 다) 열검지 장치 (1) 동력차 및 객차의 열감시 시스 테 템 이 정 상 적 으 로 동작하는지를 확인한다. 마)방송장치 (2) 객차내 승객 비상알람 핸들 취급에 따란 승객경고음을 송출하고, 비상 알람 핸들 복귀시 운전실 모니터에 승객 비 상 소 등 을 확인한다.			**나) (1)항, 다) (1)항 : 삭제필요 화재감지장치는 [별표15]부품시험의 대상항목 중 10항 전자제어기기환경시험 대상 으로 부품단위에서 기능시험을 하게 됨. 또한, 한국소방산업기술원의 형식승인을 득할 시 해당 시험을 실시 하므로 완성차 시험에서 동일시험을 반복하게 됨. 마) 방송장치 (2)항: 삭제 필요 화재상황 발생시 승무원 또는 기관사의 운행에 관한 정보등을 종합 방송하여야 하나 상황 발생시 즉시 대승객 방송을 하는 것은 열차내 혼란 발생 초래 (수요처의 공고시방에 따름)**	**삭제 필요**	**삭 제**	동작시험은 반드시 필요함. ○ 화재감지장치 자체는 한국소방산업기술원의 형식승인을 받은 제품이 설치되지만, 차량조립이 완료된 후 기능 및 동작시험은 반드시 필요함. ○ 화재발생시 대응은 운영기관의 안전관리체계에 따르지만, 차량에는 방송기능이 구비되어야 함.	동작시험은 반드시 필요함. ○ 화재감지장치 자체는 한국소방산업기술원의 형식승인을 받은 제품이 설치되지만, 차량조립이 완료된 후 기능 및 동작시험은 반드시 필요함. ○ 화재발생시 대응은 운영기관의 안전관리체계에 따르지만, 차량에는 방송기능이 구비되어야 함.	**련 내용을 방송 및 모니터를 통해 송출 하여야 한다" 로 변경**	한다.	한다.
5.1 부품시험 5.1.9 자동화재진압설비	**제13조(화재 발생시 진압설비)** ⑤ 위 험 도 분 석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운 전 실 에 서 도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다	-	**1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않으며, 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 요구에 따라 설치 검토되는 정도의 수준임. 3. 설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음 4. 설치기간 및 비용 영향 과다 예상**	**항목 삭제**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 위험도분석을 통해 필요한 경우에만 설치하도록 규정하고 있음.	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
[별표 15]부품시험의 대상항목 9.자동화재 진압설비 성능시험 시험대상: 자동화재 진압설비 (미분무수)	**제13조(화재발생시 진압설비)** ⑤ 위 험 도 분 석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운 전 실 에 서 도 작동시킬 수 있는 자동 화재진		**1.화재진압설비는 현시점기준 기술적 안정이 되어 있지 않으며, 2.세계적으로도 일부 차량에서만 별도의 요구에 따라 설치 검토되는 정도의 수준임. 3. 설치를 위한 공간 및 시스템 운영에 대한 정확한 사례 없음 4. 설치기간 및 비용 영향 과다 예상**	**항목 삭제**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 위험도분석을 통해 필요한 경우에만 설치하도록 규정하고 있음.	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
	압설비가 설치되어야 한다									
4.주요 장치별 기술기준 **4.2.13 전면유리창** **-충돌시험** **-박리시험** **-극한온도변화시험** **-광학적 특성 시험** **별표12 유리창 안전 세부기준** **3.안전 요구조건** **가.1) 전면유리창은** EN15152 또는 제작자 제시 시험방법을 적용한 충돌 하중에 충분히 견뎌야 한다.	**제42조(운전실)** ④-⑥, ⑩항 **제46조(창문)** ①, ⑤항 **철도차량안전기준에 관한 지침 [별표 18]**	**제39조(운전실 및 비상탈출구)** ④, ⑤, ⑥항	**1)도시철도차량(저속/특정구간 운행)에 대해서 필요성 재판단 필요** **2) 기존 차량의 안전성에 대한 전면 부정한 결과 초래** **3) 제작 및 입증을 위한 장기 및 과다 소요 비용 투자 필요 (설계 및 제작 약2.5개월, 시험 준비 3개월, 시험 및 정리 0.5개월 → 총 6개월 소요예상), 비용 약 0.9억 소요**	**-도시철도차량 기존 동일 적용 필요**	**수 정**	**<불수용>** ○ 도시철도차량의 지속적인 고속화 및 급행화, 고속 및 일반철도와 인접하여 운행 또는 개활지를 운행하는 차량 존재함. ○ 외부 물질에 의한 전면유리창 충돌시 운전자를 보호할 수 있는 강도를 확보하지 않을 경우, 대형 사고로 이어질 수 있어 충돌 및 박리시험 등으로 안전성 확보 필요함(도시철도차량이 상대적으로 저속일지라도 교행하는 차량에서 떨어진 물체는 고속일 수 있음) ○ 또한, 기후 변화 및 이상 저온 현상의 빈번한 발생으로 이에 대비한 강도 및 안전성 확보가 필요함	**<불수용>** ○ 도시철도차량의 지속적인 고속화 및 급행화, 고속 및 일반철도와 인접하여 운행 또는 개활지를 운행하는 차량 존재함. ○ 외부 물질에 의한 전면유리창 충돌시 운전자를 보호할 수 있는 강도를 확보하지 않을 경우, 대형 사고로 이어질 수 있어 충돌 및 박리시험 등으로 안전성 확보 필요함(도시철도차량이 상대적으로 저속일지라도 교행하는 차량에서 떨어진 물체는 고속일 수 있음) ○ 또한, 기후 변화 및 이상 저온 현상의 빈번한 발생으로 이에 대비한 강도 및 안전성 확보가 필요함	**<유예 항목 : 합의>** **전면유리창 : 유예** **철도연:실운영 중 잦은 파손 강화필요** **현대로템의견: 아래참조** 1) 철도연 의견 문제점 : 운행 조건에따라 달라질 수 있는 변수 (지상/지하 운행, PSD설치유무)가 많기 때문에일괄 적용은 불합리함. 2) 제시의견: 도시철도차량의 경우 대부분 지하구간을 운행하고,승강장에는 PSD등이 설치되어 있어 충돌 및 온도변화에 대한 시험은 불필요함. 일반철도와 인접하여 운행 또는 개활지를 운행하는 일부 차량은 발주처가 일반철도 규정을 별도적용하면 됨. **==> 삭제 필요**	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
			1)4.2.13의 검토 내용에 따라 별표 12 삭제 필요	**- 삭제 필요**	**삭 제**					
4.주요 장치별 기술기준 **4.9.2 통로연결장치** 3) 통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 하며, 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하고 물·세정제 및 윤활제 등에 견딜 수 있어야 한다. 5) 통로연결막에 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하여야 하며,세정제 및 윤활제에	**제87조(통로연결장치)** ③통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 하며, 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하고 물·세정제 및 윤활제 등에 견딜 수 있어야 한다.	**제76조(통로연결장치)** ⑤통로연결막에 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하여야 하며, 세정제 및 윤활제에 견딜 수 있어야 한다.	**개정 기술기준 내용상 중복**	**"5) 통로연결막에 사용된 재질은~"** **삭제 → 3)항과 중복 문구**	**삭 제**	**<수용>** ○ 중복항목 삭제	**<수용>** ○ 중복항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 중복항목 삭제	**<합의>** ○ 중복항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
견딜수 있어야 한다.										
3.4.5.1 운전 제어대 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	-	-	1. 기관사가 '머리를 밖으로 내밀 때'' 의 경우등 기관사의 특정 동작을 고려 차량 운전조작을 제한하는 문구로 발주자의 요청에 따라 정의 될 사안 임.	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ 비상시를 대비하여 운전실 설계시 반영해야 할 요구사항이므로 원안 유지 필요.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.
3.4.5.2 운전석 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	-	-	1. 발주자의 선택사항으로 결정 될 사항 임. 2. 국가가 법으로 규제할 대상이 아님	삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 도시철도의 경우에도 동승 승무원이 존재할 수 있으므로 동승 승무원을 위한 의자가 필요함. 운전실 설계시 반영해야 할 요구사항이므로 원안유지	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
3.4.5.3 운전실 조명 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다.	**제42조(운전실)** ⑦ 운전실에는 철도차량운전업무종사자를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다.		1. 발주자의 선택사항으로 결정 될 사항 임. 2. 국가가 법으로 규제할 대상이 아님	삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<불수용>** ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<문구 수정 합의>** **현대로템 문구 제시** **현대로템 제안 문구: 아래** "3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 ~~하고, 조절 가능해야~~ 한다."	**<미합의>** ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체조명과 독립적 이어야 한다.
5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공돼야 하며, 조명의 밝기가 독립적으로 조절 가능해야 한다.	-	-	1. 발주자의 선택사항으로 결정 될 사항 임. 2. 국가가 법으로 규제할 대상이 아님	삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 운전 중 문서열람은 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
3.4.5.4 운전자 시야 확보 2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖추어야 한다.	-	-	※ '충분한 크기'에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준 규정에 혼선 발생예상. 또는 관련 치수 명기 필요.	2) 기관사는 운전실의 양 측면으로 머리를 내밀 수 있는 창문을 갖추어야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ "머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기"를 제작자가 제안하여 설계입증 시행가능	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 기관사는 운전실의 양 측면으로 머리를 내밀 수 있는 창문을 갖추어야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 기관사는 운전실의 양 측면으로 머리를 내밀 수 있는 창문을 갖추어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 기관사는 운전실의 양 측면으로 머리를 내밀 수 있는 창문을 갖추어야 한다.
3.4.5.8 운전실 표시 2) 운전실에 다음 정보	-	-				**<불수용>** ○ 해당 기준은 TSI	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
가 표시되어야 한다: 최고속도(Vmax), 차량식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치, 비상구			※ 불필요 사양 강제화 '최고 속도' 명판은 강제구속조항으로 명시화하기 위한 기준이 약함. ' 운전실 내부는 일반적으로 공간이 협소하고 출입구 동선이 복잡하지 않으므로 비상구 명판 불필요.	2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다: 차량식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치	수 정	등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요				
4.2.10 냉난방환기장치 6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족할 수 있어야 한다. 7) 냉난방환기장치의 설계 및 입증은 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고할 수 있다.	**제49조(객실 냉난방장치)** ④객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	-	1)환경부 고시 : 권고사항. 기술기준 : 강제사항 → 고시 내용의 일관성 유지 필요 따라서 기술기준의 내용도 권고사항으로 되어야 함. 2) 차량운영사의 유지보수 비용 상승 초래. 1) 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요	1) 권고사항으로 변경 필요 1) 삭제필요	수 정 삭 제	**<불수용>** ○ 최근 대중교통차량/시설에 대한 CO_2 및 미세먼지 등 공기질 관리가 사회적이슈로 부각되었고, 환경부에서 이에 대한 기준을 고시하였음. 따라서 객실/운전실에서의 공기질(환기)에 대한 설계입증이 필요함.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다. 7) 냉난방환기장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족되도록 설계할 것을 권고한다. 7) 냉난방환기장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
5.3 완성차 시험 5.3.15 냉난방환기장치 시험 2. 참고규격 가. KS R 9198 자, UIC553-1 3. 시험방법 가. 차량조건 2) 측정은 차종(동력차, 부수차)별로 실시한다. 나. 시험항목 표1. 시험항목 운전 가동시험-프리히팅 시험	철도차량성능시험	-	1) 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요 1) 차종별 전체를 시행 하는 것은 사회적 비용 손실을 초래하는 사항 임. 2)대표차종 (최악조건)으로 실시 하여야 함 1)해외 규격의 경우 난방온도 분포 시험과 중복 되는 항목 임. 가동시험과는 무관함.	1) 삭제 필요 1) 측정은 대표차종을 선정하여 실시한다. 1) 삭제 필요	삭 제 수 정 삭 제	**<불수용>** ○ 시험을 위한 참고 규격이므로 원안 유지	<일부수용> ○ 시험을 위한 참고 규격이므로 원안 유지 ○ 완성차시험은 차종별로 실시해야 함. ○ 해당항목 삭제	**<문구 수정 합의>** **1. 참고규격 : 현대로템제안** **- 냉난방 환기장치 시험 관련 신청자는 아래의 규격등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다 " 삽입** **2. 문구수정 합의 사항** 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. 3. 프리히팅 삭제 :수용 이견없음	**<합의>** ○ 참고규격 : 다음과 같이 수정함. 신청자는 아래의 규격등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증 할 수 있다 ○ 3-가-2)는 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. ○ 프리히팅 삭제	**<합의>** ○ 참고규격 : 다음과 같이 수정함. 신청자는 아래의 규격등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증 할 수 있다 ○ 3-가-2)는 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. ○ 프리히팅 삭제
5.3 완성차 시험 5.3.15 냉난방 환기	철도차량성능시험					**<일부수용>** ○ EN 14750-2를 추가	**<일부수용>** ○ EN 14750-2를 추가	**<수용>** 이견없음	**<합의>** ○ EN 14750-2를 추가	**<합의>** ○ EN 14750-2를 추가

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
장치 시험 3. 시험방법 라. 측정방법 2) 온도분포 측정 시험 가) KS R 9198 냉난방, 온도 측정 방법에 따른다.			1) 안전과 무관한 사항으로 삭제필요 2) KS R9198은 KS 규격이나 JIS 규격을 동일하게 적용한 사항으로 국내 냉난방 장치 특성을 고려한 규격이 아님 (VAC타입) 제작 공고 사양에 난방장치에 대해 선정이 되었을 경우 불만족할 가능성이 높고, 해외 차종과 같이 HVAC 타입으로 적용 시 민원 발생 시 대안이 없음	1) EN 14750의 온도분포 측정 시험 방법으로 변경 요청	수 정	하여 다음과 같이 수정함. 가) KS R 9198 또는 EN 14750-2의 냉난방 온도 측정 방법을 참고할 수 있다.	하여 다음과 같이 수정함. 가) KS R 9198 또는 EN 14750-2의 냉난방 온도 측정 방법을 참고할 수 있다.		하여 다음과 같이 수정함. 가) KS R 9198 또는 EN 14750-2의 냉난방 온도 측정 방법을 참고할 수 있다.	하여 다음과 같이 수정함. 가) KS R 9198 또는 EN 14750-2의 냉난방 온도 측정 방법을 참고할 수 있다.
라) 차량 출입문 개폐 시 온도 변화를 확인할 수 있도록 일정시간동안 지정된 출입문을 개방하여 온도변화를 측정한다.	**개폐 시 온도변화를 측정하기 위하여 20초 동안 한 개의 출입문만을 개방하여 측정한다. 이때 개폐하는 출입문은 가능한 한 측정 점과 먼 곳의 문을 선택한다. 이 시간 동안의 평균온도는 설정온도와 ±3K 이내의 편차를 보여야 한다.**		1) 시험방법 및 측정 기준이 국제규격(EN)과도 일치 하지 않으며 검증되지 않은 시험 방법을 강제하는 형태 임 또한 판정 기준도 없는 사항 임. 2) 따라서 시험 결과에 대한 합부판정 혼란 초래.	1) EN 14750 출입문 개폐 영향 시험 방법 적용	수 정	**<불수용>** ○ 참고규격인 EN 14750-1등에 명확한 시험방법이 규정되어 있음. 	**<불수용>** ○ 참고규격인 EN 14750-1등에 명확한 시험방법이 규정되어 있음. 	**<문구 수정 합의>** **1. 문구수정 : 현대로템 제안** **- 제안 문구: 아래참조** "라) 차량 출입문 개폐 시 온도 변화를 확인할 수 있도록 일정시간동안(20초) 지정된 출입문을 개방하여 온도변화를 측정한다. 다만, 외부 환경조건등을 규정 할 수 없으므로 시험시점의 환경조건을 기준으로 측정하여 참고할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 라) 차량 출입문 개폐 시 온도 변화를 확인할 수 있도록 일정시간동안(20초) 지정된 출입문을 개방하여 온도변화를 측정한다. 다만, 외부 환경조건등을 규정 할 수 없는 경우에는 시험시점의 환경조건을 기준으로 측정할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 라) 차량 출입문 개폐 시 온도 변화를 확인할 수 있도록 일정시간동안(20초) 지정된 출입문을 개방하여 온도변화를 측정한다. 다만, 외부 환경조건등을 규정 할 수 없는 경우에는 시험시점의 환경조건을 기준으로 측정할 수 있다.
5.3 완성차 시험 5.3.15 냉난방환기 장치 시험 4. 결과의 분석 KS R 9198, KS R 9200철도차량 환기 성능 시험 방법에 따른다.	철도차량성능시험	-	1)KS에는 시험 방법만 명기 되어 있을 뿐 시험 합부판정에 대해 규정되어 있지않으므로 논란의 소지가 많음.	1) EN 14750규격 적용 필요	수 정	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고할 수 있다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고할 수 있다.	**<문구 수정 합의>** **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **현대로템 제안 : 아래** "신청자는 규격 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 신청자는 EN 14813-1, EN 14813-2, EN 14750-1, EN 14750-2, KS R 9198, KS R 9200, UIC 553, UIC 553-1 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
5.4 시운전시험 5.4.12 냉난방 환기 시험 2. 참고규격 차) KS R 9198 ~ 러. UIC 553-1	철도차량성능시험	-	1)순번 오타 다수 정정 필요 2) 완성차시험과 중복 시험항목으로 삭제필요 3) 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인 기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요	1) 완성차 시험 내용과 동일하므로 삭제 필요	삭 제	**<일부수용>** ○ 순번 오자는 수정 ○ 시운전 시에 실시되는 냉난방환기 시험이므로 완성차시험과 구별됨. ○ 3-라-2)-가) 및	**<일부수용>** ○ 순번 오자는 수정 ○ 시운전 시에 실시되는 냉난방환기 시험이므로 완성차시험과 구별됨. ○ 3-라-2)-가) 및 4-	**<문구 수정 및 양기관 재확인>** **1. 문구수정 : 참고규격** **참고규격 : 현대로템 제안** **- 냉난방 환기장치 시험 관련 신청자**	**<합의>** ○ 참고규격 : 다음과 같이 수정함. 신청자는 아래의 규격 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사	**<합의>** ○ 참고규격 : 다음과 같이 수정함. 신청자는 아래의 규격 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						4-가는 위와 동일하게 수정	가는 위와 동일하게 수정	**는 아래의 규격등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다 " 삽입** **2. 양기관 재확인 사항** 1) 운전가동시험 및 환기장치 동작시험 : 이견없음 2) 냉난방온도분포 측정시험 및 환기장치 풍량시험 에 관하여 양기관 재확인 (5/19 오전) 후 의견 정리	항을 입증 할 수 있다	항을 입증 할 수 있다
3. 시험방법 가. 차량조건 2) 측정은 차종(동력차, 부수차) 별로 실시한다. 나. 시험항목 운전가동시험/온도분포측정시험/환기장치 시험	철도차량성능시험		1)시운전시험 항목의 내용과 일치 하지 않음 (시운전시험은 전차량에 대해 운전 동작 시험에 대해서만 실시) 1)완성차에서 시행한 사항으로 별도로 시운전시험에서 추가 시험을 할 필요 없음.	1)문구수정필요 : 전차량 대상 1) -운전가동시험 : 수행 (프리히팅 삭제 필요) - 온도분포시험 및 환기장치시험은 항목 삭제	수 정 수 정	**<불수용>** ○ 시운전 시에 실시되는 냉난방환기 시험이므로 완성차시험과 구별됨.	**<일부수용>** ○ 시운전 시에 실시되는 냉난방환기 시험이므로 완성차시험과 구별됨. ○ 프리히팅은 삭제	**<문구 수정 및 양기관 재확인>** **1. 문구 수정 합의 사항** 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. 2. 프리히팅 삭제 :수용 이견없음 **<문구 수정 및 양기관 재확인>** **3. 양기관 재확인 사항** 1) 운전가동시험 및 환기장치 동작시험 : 이견없음 2) 냉난방온도분포 측정시험 및 환기장치 풍량시험 에 관하여 양기관 재확인 (5/19 오전) 후 의견 정리	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. ○ 프리히팅은 삭제	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 측정은 차종(동력차, 부수차 각1량씩)별로 실시한다. ○ 프리히팅은 삭제
4.2.7 출입문 17) 출입문의 설계 및 입증은 EN 14752, KS R 9246, KS R 9247 등을 참고할 수 있다.	**제44조(여객용 출입문)** **제45조(차량간 통로문)**	**제29조(출입문)** **제30조(승객용 출입문)** **제31조(차량간 통로문)**	1) 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발, 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요	1. 삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 출입문의 설계 및 입증에 활용가능한 참고규격이므로 원안 유지	**<불수용>** ○ 출입문의 설계 및 입증에 활용가능한 참고규격이므로 원안 유지	**<문구 수정 합의>** **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **현대로템 제안 : 아래** "17) 출입문의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 14752, KS R 9246, KS R 9247 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 17) 출입문의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14752, KS R 9246, KS R 9247 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 17) 출입문의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14752, KS R 9246, KS R 9247 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
4.2.9 차량간 통로문 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 KS M ISO 4589-2 또는 국제적으로 인정된 시험방법에 의한 연소성 시험에 합격한 재료를 사용하여야 한다.	**제45조(철도차량간 통로문)** ② 철도차량간 통로문은 제9조제1항의 규정에 의한 불연재료가 사용되어야 한다.	**제32조(차량간 통로문 등)** ⑥차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하거나 제10조제3항의 규정에 의한 재료를 사용하여야 한다.	1. 차량에 설치 되는 설비에 대한 재료의 화재규격을 만족하면 됨. 2. 별도의 연소성 시험 불필요	<부분수정> 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 별표15의 화재조건을 만족하여야 한다로 수정필요	수 정	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 3.2.4.3(화재예방)의 화재기준을 만족하여야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 3.2.4.3(화재예방)의 화재기준을 만족하여야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 3.2.4.3(화재예방)의 화재기준을 만족하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 6) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 3.2.4.3(화재예방)의 화재기준을 만족하여야 한다.
5.2 구성품시험 **5.2.12 출입문 시험** 3.3) 강도시험 (2) 내구성시험 다) 150만회 동작을 원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정 될 수 있다. 단 유지 보수 기간에 따를 부품의 교체를 병행하며 시험 시행한다.	-	-	1. 도아 구성품 내구수명 고려한 시험이며, 제작 공고사양 협의에 의해 결정되어야 함.	1.삭제 필요	삭 제	**<일부수용>** ○ 철도공사에서는 출입문의 내구시험을 150만회, 타 운영기관은 100만회를 시행하고 있음. ○ 이에 대한 국내외 규정은 없으나 해외업체에서도 최소 100만회의 내구시험을 실시하고 있음. ○ 다음과 같이 수정 다) 100만회 동작을 원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다. 단, 유지보수 기간에 따를 부품의 교체를 병행하며 시행한다.	**<일부수용>** ○ 철도공사에서는 출입문의 내구시험을 150만회, 타 운영기관은 100만회를 시행하고 있음. ○ 이에 대한 국내외 규정은 없으나 해외업체에서도 최소 100만회의 내구시험을 실시하고 있음. ○ 다음과 같이 수정함. 다) 100만회 동작을 원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다. 단, 유지보수 기간에 따를 부품의 교체를 병행하며 시행한다.	**<양기관 재확인>** **철도연 : 원안 유지** **현대로템 : 삭제필요** **(발주자 선택 사항)** **양기관 재확인 필요** **<현대로템의견>** **발주처 요구로 정해질 사항이며, 간선형의 경우 50만회 등 의 사례가 있음.** **따라서, 기술기준은 50만회이상 으로 하고 발주처요구는 별도로 제작사양서에 명시 시행.**	**<미합의>** ○ 철도공사에서는 출입문의 내구시험을 150만회, 타 운영기관은 100만회를 시행하고 있음. ○ 이에 대한 국내외 규정은 없으나 해외업체에서도 최소 100만회의 내구시험을 실시하고 있음. ○ 다음과 같이 수정함. 다) 100만회 동작을 원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다. 단, 유지보수 기간에 따를 부품의 교체를 병행하며 시행한다.	**<미합의>** ○ 철도공사에서는 출입문의 내구시험을 150만회, 타 운영기관은 100만회를 시행하고 있음. ○ 이에 대한 국내외 규정은 없으나 해외업체에서도 최소 100만회의 내구시험을 실시함. ○ 참고사항: · 50만회 기준으로 내구평가를 시행할 경우 차량제작사는 값싼 출입문을 구매 · 적용 가능 · 150만회 기준으로 개발 · 납품하고 있는 출입문 제작자의 연구개발 의지 상실. (1안) 50만회 동작을 원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다. (데이터 확보 및 분석 후 일정 년 후에 100만회로 검토 필요) (2안) 100만회 동작을

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
										원칙으로 하여 차량의 설계특성에 따라 조정될 수 있다. 단, 유지보수 기간에 따를 부품의 교체를 병행하며 시행한다.
5.3.7 누수시험 3. 시험방법 라. 측정 장비 누수시험 장비는 그림 1과 같은 물분사 노즐을 갖춘 Gantry에서 시험하며, 물분사구의 모든 노즐은 동시에 물을 분사한다.	철도차량성능시험(완성차시험)	도시철도차량성능시험(완성차)	1. 구체적인 시험방법 없음 (지정필요) 2. 시험설비는 제제작사의 고유 설비이며, 제작자 제안 우선 이어야 함.	1. 시험방법 구체화 필요(아래) "누수시험은 차량에 연속 5분이상 살수하고 살수 중 및 살수 종료로부터 10~20분 후 각각 차체 내부에서 누수 유무를 조사한다" 2. 그림1 삭제필요	수정 및 삭제	<불수용> ○ 그림 1은 살수장치의 예시이므로 원안유지 ○ 철도공사에서는 경춘선의 운행 중 누수('12.7)를 계기로 1시간 이상의 살수를 시행하고 있으며, 기술기준에서는 형식시험은 1시간 이상, 완성시험은 30분이상으로 규정	<불수용> ○ 그림 1은 살수장치의 예시이므로 원안유지 ○ 철도공사에서는 경춘선의 운행 중 누수('12.7)를 계기로 1시간 이상의 살수를 시행하고 있으며, 기술기준에서는 형식시험은 1시간 이상, 완성시험은 30분이상으로 규정	<철도연 재확인> **철도연 내 재확인 후 결정**	<합의> ○ 그림 1은 살수장치의 예시이므로 원안유지 ○ 철도공사에서는 경춘선의 운행 중 누수('12.7)를 계기로 1시간 이상의 살수를 시행하고 있으며, 기술기준에서는 형식시험은 1시간 이상, 완성시험은 30분이상으로 규정	<합의> ○ 그림 1은 살수장치의 예시이므로 원안유지 ○ 철도공사에서는 경춘선의 운행 중 누수('12.7)를 계기로 1시간 이상의 살수를 시행하고 있으며, 기술기준에서는 형식시험은 1시간 이상, 완성시험은 30분이상으로 규정
3.2.4.3 화재예방 [전선 화재성능시험 규격] 1) 수직화염전파(외경에 따른 구분) IEC60332-3-24(외경≥12mm) IEC60332-3-25(6mm<외경<12mm) EN 50305 (외경≤6mm) 2) 연기밀도 IEC 61034-2 3) 독성지수 BS 6853 Annex B.1 * BS, NF 이외에도 해당 시험규격에 부합하는 KS 규격 적용 가능	'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 수직화염전파 : IEC60332-3-24 - 연기밀도, 독성지수 : 동일 - BS 6853 Cat Ia 또는 NF F 16 101 Cat A1 적용 가능	'도시철도차량 안전기준에 관한 규칙' - KS M ISO 4589-2 산소지수 24이상 또는 국제적으로 인정된 시험방법에 의한 연소성 시험에 합격한 재료 적용	1. 전선은 제작사마다 고유의 국제규격을 적용 시험 Certi 등을 보유 하고 있으나 기술기준에서 임의 규격을 제시하게 되면 재시험의 위험성을 내포 하고 있음. 2. 따라서 제작사 제시 국제 Certi 인정 필요	KS 규격 뿐만 아니라 시험기준에 부합할 경우, 해외규격(EN, DIN 등)도 적용 가능하도록 명기	수 정	<불수용> ○ 동등 이상의 해외규격 인증품은 인정됨.	<불수용> ○ 동등 이상의 해외규격 인증품은 인정됨.	<문구 수정 합의> **-현대로템 문구 제시 [표 4] 주) 2. '해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다'를 '해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외규격 인증품도 사용할 수 있다'로 수정 반영**	<미합의> ○ 동등 이상의 해외규격 인증품은 인정되므로 원안유지	<합의> ○ [표4]의 주기 5번에 다음내용 추가 5. "해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다"를 "해당 국제표준규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있으며, 동등 이상의 해외규격 인증품도 사용할 수 있다"로 수정 반영
3.2.4.3 화재예방 5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블(Data Bus Cable)의 경우 제외할 수 있다.	'철도차량 안전기준에 관한 지침'[별표 1] - 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블)의 경우 시험대상 품목에서 제외		시험 대상품목에 대한 추가요구 가능 ➔특수전선/소량전선 기준 불분명	특수전선 및 소량전선에 대한 종류 및 기준 명문화 Ex) 특수전선 - 리드선, Maker supply 전선 등 소량전선 – 1량 적용길이 x m이내 등	수 정	< 기 반영> ○ 3.2.4.3(화재예방)의 5)에 기 반영되었으며, 기술기준은 전선종류를 특정하지 않고 일반적으로 규정할 필요가 있음.	< 기 반영> ○ 3.2.4.3(화재예방)의 5)에 기 반영되었으며, 기술기준은 전선종류를 특정하지 않고 일반적으로 규정할 필요가 있음.	<문구 수정 합의> **예외적 케이블에 대한 현대로템 문구 제안 : 아래** "5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 차량길이 보다 작게 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 전선, 광 및 동축케이블, 견인전동기 전선, 센서 및 안테나류 전선, 차량간	<미합의> ○ 3.2.4.3(화재예방)의 5)에 기 반영되었으며, 기술기준은 전선종류를 특정하지 않고 일반적으로 규정할 필요가 있음. ○ 차량의 설계특성에 따라서는 "차량길이보다 작게 소량사용" 되는 경우도 화재에 민감한 역할을 할 수 있으므로 기술기준에서 특정화하	<미합의> (1안) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 차량길이 보다 작게 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 전선, 광 및 동축케이블, 견인전동기 전선, 센서 및 안테나류 전선, 차량간 접속용 전선, 비금속 재질이 없는

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								접속용 전선, 비금속 재질이 없는 전선 등)의 경우 제외할 수 있다.'로 변경	기 곤란함. 또한 형식승인제도는 1회 형식시험이 타 인증프로젝트에서도 동일하게 인정(성능시험결과도 동일 인정)	전선 등)의 경우 제외할 수 있다. (2안) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블(Data Bus Cable)의 경우 제외할 수 있다.
3.2.5.1 전기안전설계 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	**제15조(철도차량의 전기안전 등)** ②철도차량 내에 설치되는 전기장치는 여객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	-	제작비용 상승 (전기배선에 대해서도 보호 적용을 넘어선 잠금 기능을 적용할 경우, 재료비 증가 가능성 있음)	전기배선에 대해서는 잠금 기능 장치 대신 보호기구 설치(전기장치와 항목 분리)	수 정	**<불수용>** ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요 ○ 승객과의 비접촉은 철저히 보호되어야 하며 이를 위한 방법은 잠금기능을 가진 장치임.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 보호되어야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 보호되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 보호되어야 한다.
3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에 관한 규칙」 제18조의3 제5항의 [별표 5] 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	**제15조(철도차량의 전기안전 등)** ③고전압을 사용하는 기기의 보호장치 외부에는 사람이 보기 쉬운 위치에 해당 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 한다.	**제13조(전기안전)** ②교류 600볼트 이상을 사용하는 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 "고전압" 및 "위험" 표시를 하여야 한다.	현상 :1)승객에게 직접 노출 되는 전선은 별도 없음 2) 차량의 상하 및 부속실 내측등에는 전기장치 측과 연결되는 종단부는 노출 전선 발생 불가피 -문제점 : 1)문구와 같이 차량의 내,외부 노출되는 전선 모두를 통칭하는 경우 제작 불가 2) 세계어느나라도 연결 종단지점의 전선 노출을 제한 경우 없음.	1. 승객의 안전을 고려 승객에게 직접적으로 노출되지 않는 구조로 제한 필요.	수 정	**<일부수용>** ○ "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."를 "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 필요시 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."로 수정	**<일부수용>** ○ "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."를 "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 필요시 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."로 수정	**<수용>** 철도연 의견 동의	**<합의>** ○ "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."를 "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 필요시 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."로 수정	**<합의>** ○ "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."를 "~ 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 필요시 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다."로 수정
3.2.5.2 절연거리 확보 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1, KS C IEC 60077-3, KS C IEC 60077-4,	**제16조(절연거리 확보)** 철도차량에 설치된 전기회로 및 전선은 그 설치된 위치의 환경 및 사용전	**제14조(절연확보)** 차량에 설치된 전기회로 및 전선은 그 설치된 위치의 환경과 사용전압을 고려하여 충전	적용 기준 및 대상에 대한 기준 구체화 필요 - IEC60077-3,4,5 규격의 경우, 절연거리와 직접적인 관련이 없음 - 완성차 시험 절연저항측정, 내전압시험의 경우 KS R 9197 기준으로 명기되어 있음	삭제 또는 '철도차량의 절연 확보를 위하여 KS C IEC60077-1 또는 동등이상의 기준을 고려한다'	수 정	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의	**<문구 수정 합의>** **현대로템 문구 제시 아래 참조** 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
KS C IEC 60077-5 또는 동등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.	압을 고려하여 충전부분과 접지된 부분간 절연에 적합한 거리를 확보하여야 한다.	부분과 접지된 부분간에 절연에 적합한 거리를 확보하여야 한다.	KS C IEC 60077-3 철도용 전기 설비 - 제3부: 전기 전자 부품 - 직류 회로 차단기의 개별 요구 사항 ➔ 절연 특성 : IEC 60077-2 8.2.1 (➔ 내전압 특성 IEC 60077-1 8.2.6) KS C IEC 60077-4 철도용 전기 설비 - 제4부: 전기 전자 부품 - 교류 회로 차단기의 규정 ➔ 절연 특성 : KS C IEC 60077-1 8.2.6 참조 KS C IEC 60077-5 철도용 전기 설비 - 제5부: 전기 부품 - HV 퓨즈에 대한 규정 ➔ 절연 검증에 대한 사항은 없으며, 통상 사용 조건은 KS C IEC 60077-1 7항 참조			등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.	기준에 따라 입증하여야 한다.	~~기준에 따라 입증하여야 한다.~~ 기준을 고려 설계 되어야 한다	기준을 고려하여 설계 되어야 한다	기준을 고려하여 설계 되어야 한다
3.2.5.3 전기차단 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다	**제17조(전기차단)** ③전기회로 및 전자회로는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	**제15조(전기차단)** ②전기회로 및 전자회로는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 보호동작회로기능 등을 갖추어야 한다.	설계 유연성 저하 1.주회로차단기등의 장치의 위치는 법으로 규정 할 대상이 아님. 2 KTX-산천 주회로 개념에는 부합하나(사례1참조) ITX-청춘,ITX-새마을 등의 주회로 개념에는 위배되며, 운영자의 요구조건에 따라 설계가 변경될 수 있음 (사례 1적용 시, 주회로차단기 용량 증대 필요) 사례1 (사례1) 사례2 (사례2)	삭제	삭 제	**<일부수용>** ○ "5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다."를 "5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 적절히배치되어야 한다."로 수정	**<일부수용>** ○ "5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다."를 "5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 적절히배치되어야 한다."로 수정	**<문구 수정 합의>** **"차량간 모든 고압 연결부를 포함하여" 삭제 아래 참조** "5) 주 회로 차단기의 설치위치는 ~~차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여~~, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 적절히배치되어야 한다."로 수정	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 차량에 적절히 배치되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 차량에 적절히 배치되어야 한다.
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	-	-	입증 불가 (KS C IEC60077-1 전기적 위험에 명기된 일반적인 인체보호기준으로 모든 통전부위에 대한 검증이 현실적으로 불가능함)	삭제	삭 제	**<일부수용>** ○ "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac 이하로 유지될 수 있어야 한다."를 "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분	**<일부수용>** ○ "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac 이하로 유지될 수 있어야 한다."를 "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac 이하로 유지될 수 있어야 한다."를 "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분	**<합의>** ○ "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac 이하로 유지될 수 있어야 한다."를 "9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						간의 충전된 전압이 ~~120Vdc 또는 50Vac이하로~~ 인체에 충격을 주지 않도록 유지될 수 있어야 한다."	간의 충전된 전압이 ~~120Vdc 또는 50Vac이하로~~ 인체에 충격을 주지 않도록 유지될 수 있어야 한다."		간의 충전된 전압이 ~~120Vdc 또는 50Vac이하로~~ 인체에 충격을 주지 않도록 유지될 수 있어야 한다."	간~~의~~ 충전된 전압이 ~~120Vdc 또는 50Vac이하로~~ 인체에 충격을 주지 않도록 유지될 수 있어야 한다."
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각 호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야 하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.	-	-	입증 불가 - 운영처의 운영조건 및 계획에 대한 사항을 입증하는 것은 형식인증과 관련이 없음	삭제 또는 '신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 도시철도에 대한 발주자의 제작요건을 제시하여야 한다.'로 수정	수 정	**<일부수용>** ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능 ○ 다음과 같이 수정함. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	**<일부수용>** ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능 ○ 다음과 같이 수정함. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	**<문구 수정 합의>** **합의 내용 아래 참조** 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 고려하여 설계 하여야 한다 " 로 변경.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 고려하여 설계하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 고려하여 설계하여야 한다.
			입증 불가 - 신청자(차량제작사)가 해당 운전조건을 제안하여 입증할 수 없음	삭제	삭 제					
3.4.1.1 전압 및 주파수범위 정격전압에 대해서 원활한 운행을 보장하는 전압과 주파수 범위는 KS C IEC 60850, KS C IEC 60850, IEC 62313 등을 참고할 수 있다.	-	-	1. IEC 62313 검증을 위한 설계/시험에 추가적인 비용/기간 소요 (단, 운영자의 전력공급이 IEC 규격에 준하지 않는 경우에는 운영자와 협의 필요하며, IEC 62313은 전압 및 주파수 범위와 관련이 없음) 2. 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ IEC 62313은 변전소와 철도차량간의 상호 호환성에 대한 사항을 제시한 규격으로서, 차량전력품질, 집전장치 등에 관련된 사항 규정 ○ 또한, 차량은 집전전압에 따라서 차량 부하를 조정해야하며, 해당 규격에도 IEC 60850을 참고하고 있음.	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다.	-	-	1. 차량의 구성에 따라 달라지는 사항으로 발주자의 사양에서 명시 되어야 할 사항 임. 2. 과설계 및 제작비용 상승 (절연구간 주행은 운영자의 시설물 및 운영 계획에 따라 선택 적용되며, 집전장치의 동작 또한 그에 따라 결정됨)	삭제 (또는 운영자와의 협의에 의한 동작 적용을 명기)	삭 제	**<불수용>** ○ 절연구간에서 차량이 정상적으로 주행하는 것은 차량의 정상운행과 안전을 위해 반드시 검증해야 할 핵심요구사항이므로 원안유지 필요	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간이 있는 경우 위치를 자동으로 인식할 수 있어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **현대로템 문구 제시: 아래 참조** 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단, 적절한 지상설비가 구축되어 있는 경우에 한한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단, 적절한 지상설비가 구축되어 있는 경우에 한한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 단, 적절한 지상설비가 구축되어 있는 경우에 한한다.
3.4.1.6 절연구간 주행 4) KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고할 수 있다.	-	-	적용 불가 1, 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요 2. IEC 60913은 가공급전선에 관련된 것이고, IEC 60494-1은 판토그래프의 일반적인 구성품 특성을 규정한 것이므로 절연구간 주행과 직접적인 관련이 없음	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ 절연구간 주행의 입증·검증을 위한 참고규격이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 절연구간 주행의 입증·검증을 위한 참고규격이므로 원안유지	**<문구 수정 합의>** **- 현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **- 현대로템 제안 : 아래** "4) 신청자는 규격 KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 신청자는 KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 신청자는 KS C IEC 60913, KS C IEC 60494-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
3.4.1.7 집전장치 절연 1) 집전장치들은 상호 절연되어야 한다.	**제18조(접지)** ④철도차량의 지붕에 설치된 집전장치(Pantagraph) 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	-	1. 시스템구성에 따라 정의되는 사항 임. 2.국내 운행차량의 대부분은 집전장치간 절연이 적용되지 않고, 공통연결된 2개의 집전장치가 동시 동작하거나 2개중 1개가 동작하는 구성으로 되어 있고, 제3궤조 방식의 경우 집전장치가 공통 연결되는 구조이므로 설계가 불가능함	삭제 3.2.5.3 5)항과 관련 있음	삭 제	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전압을 고려하여 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전압을 고려하여 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전압을 고려하여 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 집전장치들은 그 설치된 위치 및 사용전압을 고려하여 절연거리 및 연면거리를 확보하여 설치되어야 한다.
3.4.5.7 기관사 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 업음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 일정시간 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전	**제83조** ①운전실에는 운전자 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상	**제40조** ②운전 데스크에는 수동운전시 운전자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다.	**설계 유연성 저하** **1, 필요성은 인식되나 구체적인 시간/방법규정등은 발주자 사양에 따라 정해져야 함.** **(운영자의 운영개념에 따라 감시 방법 및 기능이 다르게 적용될 수 있음)**	**삭제** **(기관사 감시에 관한 목적은 유지하되, 방법은 제약하지 않음)**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 행정예고 시 해당 항목에 대한 현대로템의 의견은 협의 후 일부수용하였음. ○ 수정된 해당항목은 UIC 등 해외규격에서도 규정한 요구사항이므로 원안유지 필요	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 운전제어대에는 수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다. 4) 상용제동 체결 시, 효과적인 체결이 자동으로 제어되어야 하고, 비 체결 시에는 비상제동이 뒤따라야 한	**<일부수용 및 철도연 재확인>** 3)항 수용 : 합의 완(수용) 4)항; 철도연 재확인 <현대로템 의견> 4)항 - 삭제(발주자의 요구에 따라 적용 유무 결정. 보통의 경우에는 운전자 감시 결과에 따라서 바로 비상제동을 체결하는 것	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 운전제어대에는 수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다. 4)항은 삭제	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 운전제어대에는 수동운전시 기관사의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다. 4)항은 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다. 4) 완전 상용 제동 체결 시, 효과적인 체결이 자동으로 제어되어야 하고, 비 체결 시 비상제동이 뒤따라야 한다.	으로 정지시킬 수 있어야 한다.						다.	이 일반적임)		
3.6.5 구원운전 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 추진명령과 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 동일 형식이 아닌 차량들 사이의 구원운전은 발주자의 추가 요구사항에 따른다.	**제63조(제동)** ⑥제동시스템은 철도차량이 운행기능을 상실하여 동일노선을 운행하는 다른 열차 또는 입환 기관차에 의하여 견인되는 경우에도 제동장치가 작동될 수 있도록 하여야 한다.	**제53조(제동작용)** ⑦ 제동장치는 차량이 운행기능을 상실한 경우에 동일노선을 운행하는 다른 열차 또는 입환기관차에 의하여 구원제동이 가능하여야 하며, 구원제동시에도 정상제동 및 비상제동이 가능하여야 한다.	**1, 구원의 개념 적용 오류 (구원과 중련의 개념 분리 필요)** **2. 중련운전 기능이 없을 경우, 추진명령은 적용될 필요가 없음**	**'추진명령' 제외**	**수 정**	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 중련·복합운전의 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 중련·복합운전의 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **합의내용:다만 이하 삭제** 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. ~~다만, 중련·복합운전의 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.~~	**<합의>** ○ 중련·복합운행은 발주자가 요구하는 경우로만 한정하여 수정 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 발주자가 중련·복합운전을 요구하는 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.	**<합의>** ○ 중련·복합운행은 발주자가 요구하는 경우로만 한정하여 수정 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 발주자가 중련·복합운전을 요구하는 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.
3.2.7 철도소프트웨어 (전체)	-	-	**1. 소프트웨어 관련은 제작사의 기술적 노하우에 해당 되는 사안으로 지적재산권의 항목으로 제출 대상으로 규제 되어서는 안됨.** **2.기술기준이 적용되는 정확한 대상이 지정되어 있지 않고 소프트웨어 검증 과정/방법/결과등에 대한 상세 규격이 없어 혼란이 야기될 소지가 있으며 해당 인증을 수행하더라도 국제 공신력이 없음.**	**삭제필요**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 철도차량의 안전확보를 위해 반드시 필요한 규정이지만, 국내현실을 고려하여 그 적용을 2년간 유예함.	**<불수용>** ○ 철도차량의 안전확보를 위해 반드시 필요한 규정이지만, 국내현실을 고려하여 그 적용을 2년간 유예함.	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다(~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량 제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견 확인 필요	**<합의>** ○ 철도차량의 안전확보를 위해 반드시 필요한 규정이지만, 국내현실을 고려하여 그 적용을 2년간 유예함.	**<합의>** ○ 철도차량의 안전확보를 위해 반드시 필요한 규정이지만, 국내현실을 고려하여 그 적용을 2년간 유예함.
3.4.1.2 회생제동 1) 도시철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템	-	**제59조(회생제동)** 회생제동에 의하여 만들어지는 전력은 입력전압에 따라 조절되어야 하며, 부족한 제동력은 기초제동력에 의한 보상으로 승차감의 저	**변전소 용량 및 선로조건, 속도에 따라 회생제동 용량이 변하므로 '균일하게'란 문구가 수정필요.**	**1) 균일하게 -> 삭제.** **2) 균일하게 -> 삭제.**	**삭 제**	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 1) 도시철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 도시철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용되도록 설계되어야 한다.		하없이 제동성능이 유지되어야 한다.				내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 도시철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용되도록 설계되어야 한다.	내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 도시철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용되도록 설계되어야 한다.		내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 도시철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용되도록 설계되어야 한다.	내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 도시철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용되도록 설계되어야 한다.
4.5.9 차단기 3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되고 평가되어야 한다.		**제82조(차단기)** 차단기는 열차의 운행중 발생하는 과부하전류를 차단할 수 있는 기능을 가져야 한다.	1. 평가의 의미가 "시험"으로 해석 될 수가 있으며, DC용 주회로차단기는 시험 소요시간 및 비용이 막대 함(시험장소 국내에 없으며, 현재 카다록에서 선정 중)	3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계 되어야 한다. (평가 삭제)	수 정	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되고 입증되어야 한다.	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되고 입증되어야 한다.	**<문구 수정 합의>** **합의내용:아래참조** "3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되어야 한다." 로 수정 <현대로템의견> 1. '평가'가 '입증'으로 수정되었으나 시험으로 해석될 수 있으며 이를 입증하기 위한 시험 중 일부 항목(차단시험)은 '장소/비용' 등이 상당히 소요됨. 전세계적으로 신뢰성이 가장 높은 것으로 알려진 'S'사 제품은 제작사에서 직접 CESI(공인기관)에 의뢰하여 8개월에 걸쳐 실시되었음(시험 수행 장소도 극소수임) 2. 철도차량용 고속도차단기 등 일부 제품은 전세계적으로 제작하는 회사가 극소수이며, 사용자는 제작사의 카다록에서 선정하여 구매하는 것으로 사용자의 설계가 개입되지 않으며, 이는 일반 소형 릴레이/차단기와 동일하다. 3. 제작사로부터 구매하여 그대로 적용하는	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되어야 한다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								설계로써, 사용자가 제작자에게 설계 부분을 요구하지 않음. 즉, 조건에 맞으면 사용하고 조건에 맞지 않으면 사용하지 않는 것으로 특별 조건에 맞추기위해 설계변경을 하지 않음.		
5.2.6.3 조합시험 라. 환경시험 3) 추진제어장치의 정상동작 중 주위온도를 허용최저온도와 허용최고온도로 변화시키며 정상동작여부를 확인한다. 동작시험이 불가능할 경우 정상동작시의 온도상승을 고려하여 주위온도를 변화시키며 시험한다.	추진제어장치의 정상 동작 중 주위온도를 허용온도범위로 변화시키며 정상동작 여부를 확인한다.		**정량적으로 환산이 주관적일 수 있음 해석에 따라 추진제어장치의 경우 밀폐된 환경챔버에서 동작상태로 온도를 변경시키는 시험이 불가능하여 과거 온도를 최고허용범위내의 온도에서 기동시험만을 진행하였으나 해당 규정은 기동시험 진행시 정상동작시의 온도상승을 고려하여 더 높은 사양으로 시험을 요구하고 있음.**	**동작시험이 불가능할 경우 공고사양의 기후조건 (외기 최고 및 최저온도)에서 장치가 정상적으로 기동되는지 확인한다.**	**수 정**	**<불수용>** ○차량의 사용온도에 따른 온도상승범위가 관련 규격에 정의되어 있으므로 주관적인 판단은 배제됨. ○동작시험이 불가능할 경우의 시험항목도 명시되어 있음.	**<불수용>** ○차량의 사용온도에 따른 온도상승범위가 관련 규격에 정의되어 있으므로 주관적인 판단은 배제됨. ○동작시험이 불가능할 경우의 시험항목도 명시되어 있음.	<철도연 재확인> 현대로템 설명 시험난이 조건 재확인 시행. <현대로템의견> [철도연 의견 문제점] 1. 동작시험이 불가능할 경우 '정상동작시의 온도상승을 고려하여' ~시험한다. 의 문구에서 '정상동작시의 온도상승을 고려' 정성적으로 해석될 가능성이 있으며, 대기의 공기를 이용하는 강제냉각 방식이며, 동작시험이 불가능할 경우 주위온도 이상 냉각풍이 생성되지 않는 구조임에도 정성적으로 해석되어 주위온도보다 상당히 높은 온도에서 실시될 수 있음 [의견] : 문구수정 요청 2. 추진제어장치의 ~한다. 동작시험이 불가능할 경우 공고 사양의 외기 최고/최저 온도에서 장치가 정상적으로 기동되는 지 확인한다.	**<합의>** ○차량의 사용온도에 따른 온도상승범위가 관련 규격에 정의되어 있으므로 주관적인 판단은 배제됨. ○동작시험이 불가능할 경우의 시험항목도 명시되어 있음.	**<합의>** ○차량의 사용온도에 따른 온도상승범위가 관련 규격에 정의되어 있으므로 주관적인 판단은 배제됨. ○동작시험이 불가능할 경우의 시험항목도 명시되어 있음.
5.2.6.3 조합시험 나. 특성시험 1)견인전동기 발열상태의 견인력특성 다) 역행동작과 제동동작시 견인력의 1/4, 1/2, 3/4 및 최대견인력을 측정한다. 2) 견인전동기 냉각상태의 견인특성 라) 역행동작과 제동동작시 견인력의 1/4, 1/2, 3/4 및 최대견인력을 측정한다.	철도차량성능시험	도시철도 차량 성능시험 기준 (최대견인역측정)	**특성시험중 3)항 전 견인력영역에서 속도 시험과 중복되며 발열상태 및 냉각상태의 특성시험은 최대견인력 조건에서만 수행하는 것이 타당함. (특히, 냉각상태 시험 조건은 견인전동기 온도가 외기온도 대비 4K 미만 조건이므로 견인력 1/4, 1/2, 3/4 및 최대견인력 연속측정 불가)**	**수정 요청 (최대 견인력에서만 수행) 1)견인전동기 발열상태의 견인력특성 다) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 2) 견인전동기 냉각상태의 견인특성 라) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.**	**수 정**	**<불수용>** ○발열상태 및 냉각상태의 견인력특성은 특정 온도 및 상태 조건 하에서의 시험이며, 전 견인력영역에서의 속도시험은 상온조건에서의 시험이기 때문에 중복되는 시험으로 볼 수 없음.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 7-나-1)-다) 다) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 7-나-2)-라) 라) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 7-나-1)-다) 다) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 7-나-2)-라) 라) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 7-나-1)-다) 다) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다. 7-나-2)-라) 라) 역행동작과 제동동작시 최대견인력을 측정한다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
5.3.16 기능 및 동작시험 다. 역행시험 (3) 가속도(출발 및 가속성능), 점착성능(역행중 공전발생시 점착제어성능), 구배기동(경사로 출발시 구원/개발운전상태)이 정상적으로 동작하는지를 확인한다.	최대견인력으로 기동하여 가능한 최고속도까지 가속시키며 속도 그래프로 속도를 기록하여 가속도를 산정한다.		1.완성차에서는 가속도 시험만 실시하였으며, 2.점착성능 및 구배기동시험은 본선시운전시 실시함 (공장구내 시운전선로에는 시험조건 만족 불가)	최대견인력으로 기동하여 가능한 최고속도까지 가속시키며 속도 그래프로 속도를 기록하여 가속도를 산정한다.	수 정	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. (3) 최대견인력으로 기동하여 허용 가능한 최고속도까지 가속시키며 가속도(출발 및 가속성능)를 확인한다.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. (3) 최대견인력으로 기동하여 허용 가능한 최고속도까지 가속시키며 가속도(출발 및 가속성능)를 확인한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. (3) 최대견인력으로 기동하여 허용 가능한 최고속도까지 가속시키며 가속도(출발 및 가속성능)를 확인한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. (3) 최대견인력으로 기동하여 허용 가능한 최고속도까지 가속시키며 가속도(출발 및 가속성능)를 확인한다.
5.4.1 역행시험 사. 가속도시험 3) 시험방법 및 판정기준 나) 속도 그래프에서 정토크 영역까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다.	**(2) 속도 그래프에서 5 ~ 35 Km/h 까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다. 다만, 최대역행구간이 상이한 경우에는 설계조건에 따른다.**		저속에서는 저크기준 만족을 위해 토크를 서서히 올리기 때문에 측정 속도 구간에서 제외하여야 함. 해당 기준을 맞추기 위해서는 정토크 구간을 기준보다 더 크게 가져가야 하기 때문에 용량의 증대가 비용증가로 이어짐.	나) 속도 그래프에서 5km/h에서 정토크 종단 영역까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다.	수 정	**<불수용>** ○ 속도를 규정하는 것은 다양한 차량의 설계를 수용하기 어려움. 가속도 기준에서 속도범위를 규정하기 때문에 별도의 속도 명시는 불필요함.	**<불수용>** ○ 속도를 규정하는 것은 다양한 차량의 설계를 수용하기 어려움. 가속도 기준에서 속도범위를 규정하기 때문에 별도의 속도 명시는 불필요함.	**<문구 수정 합의>** 현대로템 문구 제시 현대로템 제안 문구: 아래 " 나) 속도 그래프에서 저크에 의한 토크 상승이후점에서 발주처에서 규정한 가속도 측정 속도까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다." 로 수정 <현대로템 의견> [철도연 의견 문제점] 1. 정토크 속도영역과 가속도가 지정되어 있는 속도구간이 일치하지 않을 수 있으며, 성능 설계에 따라 변경될 수 있는 사항으로 정토크로 한정시 설계 자유도를 제한하게 됨. 예를 들어, 공고사양에 35km/h까지 3.0km/h/s 이상의 가속도가 규정되어 있다고 하더라도 성능설계시 정토크영역을 30km/h 또는 40km/h 등으로 변경이 필요한 경우가 발생함.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 나) 속도 그래프에서 5km/h에서 정토크 영역까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 나) 속도 그래프에서 5km/h에서 정토크 영역까지 도달하는데 걸리는 시간을 측정하여 속도를 그 시간으로 나눈 값을 평균가속도로 한다.
5.4.3 최고속도시험 4. 시험기록 라. 측정인원수 및 측정기재의 무게 바. 사용한 필터특성	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	**측정기재의 무게의 경우 1편성 형식시험시에는 기재장치 무게를 일일이 취합할 수 없음. 사용한 필터 특성이 무엇을 원하는지 불명확.**	**라, 바) 삭제.**	**삭 제**	**<일부수용>** ○ '라' 항 삭제 ○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토시 필요한 항목임.	**<일부수용>** ○ '라' 항 삭제 ○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토시 필요한 항목임.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ '라' 항 삭제 ○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토시 필요한 항목임.	**<합의>** ○ '라' 항 삭제 ○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토시 필요한 항목임.
5.4.14 주요기기온도 및 상태시험	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험				**<일부수용>** ○ '사' 항 삭제	**<일부수용>** ○ '사' 항 삭제	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ '사' 항 삭제	**<합의>** ○ '사' 항 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
5. 시험기록 사. 측정인원수 및 측정기재의 무게 자. 사용한 필터특성			측정기재의 무게의 경우 1편성 형식시험시에는 기재장치 무게를 일일이 취합할 수 없음. 사용한 필터 특성이 무엇을 원하는지 불명확.	사, 자) 삭제.	삭 제	○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토 시 필요한 항목임.	○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토 시 필요한 항목임.		○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토 시 필요한 항목임.	○ 기록된 전기신호에 사용한 필터의 특성은 데이터 검토 시 필요한 항목임.
5.4.16 중련운전시험 4.시험방법 나. 중련운전시험	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	해당 성능시험을 하기 위해서는 형식시험이 완료된 2편성의 차가 필요하여 비용 및 일정 지연의 요소가 됨. 또한 각각 단편성으로 성능이 검증된 시험을 중복으로 확인할 필요성이 없음. (가속도, 구배기동, 제동성능, 집전장치 등)	1) 중련운전시험 중 "가속도, 구배기동, 제동성능, 집전장치" 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 편성단위로 시험을 마친 열차들의 중련운전에서 문제점이 발생한 사례가 다수 있으므로 반드시 필요한 시험임.	**<일부수용>** ○ 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 수행될 수 있도록 수정함.	**<문구 수정 합의>** - 철도연 문구 수정 - 법내용에 "발주처의 요구사항이 있는 경우 등" 의 적절한 문구 추가 시행. - 형식승인시 2편성 필요성 문제 철도연 재검토 시행	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 중련 또는 복합운행 관련 시험은 발주자의 요구사항이 있는 경우에만 실시한다. 또한 중련 또는 복합운행이 실시되지 않는 차량은 구원운전을 위한 세부항목만 선택적으로 시행한다.
5.2 구성품시험 **5.2.7 보조전원장치 시험** 마. 기동 및 정지 시험 1) 시험조건 가) 별도로 정의되어 있지 않은 경우 부하는 0%, 50%, 100% 및 단시간 과부하정격으로 한다.	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	- 현차의 실제 시스템은 기동후 과부하가 발생하며, 과부하가 구성된 후 기동되는 것이 아님.	"단, 과부하 조건에서의 기동/재기동 시험은 제외"라는 단서 조항 추가	수 정	**<불수용>** ○ 단시간과부하조건은 기동 시에도 발생할 수 있으며, 부하 유지시간은 발주자의 요구사항을 적용함.	**<불수용>** ○ 단시간과부하조건은 기동 시에도 발생할 수 있으며, 부하 유지시간은 발주자의 요구사항을 적용함.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 단시간과부하조건은 기동 시에도 발생할 수 있으며, 부하 유지시간은 발주자의 요구사항을 적용함.	**<합의>** ○ 단시간과부하조건은 기동 시에도 발생할 수 있으며, 부하 유지시간은 발주자의 요구사항을 적용함.
5.2.7 보조전원장치 시험 사. 부하맥동시험 2) 측정항목 가) 출력 직류전류의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전류의 첨두-첨두치 다) 출력 직류전압의 맥동율	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	본 시험은 전압을 측정하는 항목임. 전류는 부하 용량 및 종류에 따라 변하므로 측정항목 불가.	〈부분수정〉 가) 출력 직류전압의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전압의 첨두-첨두치 다) 출력 직류전압의 맥동율	수 정	**<일부수용>** 가) 출력 직류전압의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전압의 최대치 및 최소치 다) 출력 직류전압의 맥동율	**<일부수용>** 가) 출력 직류전압의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전압의 최대치 및 최소치 다) 출력 직류전압의 맥동율	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** 가) 출력 직류전압의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전압의 최대치 및 최소치 다) 출력 직류전압의 맥동율	**<합의>** 가) 출력 직류전압의 평균치 및 실효치 나) 출력 직류전압의 최대치 및 최소치 다) 출력 직류전압의 맥동율
5.2.7 보조전원장치 시험 사. 부하 맥동 시험 3) 시험방법 가) 부하와 병렬로 축전지를 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	구성품 시험에서 축전지 연결 불가 완성차 시험에서 확인 가능	가) 부하를 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.	수 정	**<수용>** 가) 부하를 병렬로 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.	**<수용>** 가) 부하를 병렬로 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** 가) 부하를 병렬로 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.	**<합의>** 가) 부하를 병렬로 연결한 상태에서 보조전원장치를 동작시킨다.
3.4.3.4 승객경보 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통						**<불수용>** ○ 승객경보는 안전을 위한 핵심사항	**<수용>** ○ 1)~3)항 삭제	**<문구 수정 합의>** **1. 1)~3)항 삭제: 합의완**	**<합의>** ○ 1)~3)항 삭제 ○ 4)항 삭제	**<합의>** ○ 1)~3)항 삭제 ○ 4)항 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
로, 건널판 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다. 5) 승객경보의 설계 및 입증은 EN 15327-1 등을 참고할 수 있다.			1. 승객경보장치에 대한 구체적인 정의 필요 2. 도아 비상핸들의 경우는 봉인되어서는 안되며, 쉽게 승객이 접근 가능 해야 함. 3. 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요(EN 15327-1은 승객 비상제동 시스템에 대한 내용으로 도시철도차량에는 발주처(수요처)의 요구가 있는 특정 차량에만 설치됨. 일률적으로 설치를 강제할 수 없음.)	1,2번 : 수정필요 3 번 삭제 필요	수정 및 삭제	이므로 원안유지 ○ 승객경보의 설계 및 입증에 활용 가능한 해외 표준규격이므로 원안 유지 필요		**2. 4) 항 유지** **3. 5항 삭제필요** **<현대로템 의견>** **- 5항 삭제 사유:** EN 15327-1 규격은 비상제동 핸들 관련 사항 임.	○ EN 15327-1은 승객경보에 대한 표준규격이며, 5)항은 다음과 같이 수정  EUROPEAN STANDARD EN 15327-1 NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM October 2008 ICS 13.220; 45.060.01 English Version Railway applications - Passenger alarm subsystem - Part 1: General requirements and passenger interface for the passenger emergency brake system 5) 승객경보의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15327-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.	○ EN 15327-1은 승객경보에 대한 표준규격이며, 5)항은 다음과 같이 수정  EUROPEAN STANDARD EN 15327-1 NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM October 2008 ICS 13.220; 45.060.01 English Version Railway applications - Passenger alarm subsystem - Part 1: General requirements and passenger interface for the passenger emergency brake system 5) 승객경보의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15327-1 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증할 수 있다.
4.3.2 주행장치틀 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	-	-	1. 대차틀의 시험은 해석,정하중, 피로시험등으로 충분한 입증이 가능. 2. 운행선로 주행시험으로 실제 피로 평가 수행은 차량의 제작일정에 막대한 지연을 발생 예상함 → 지극히 이상적인 내용 임.	이미 정해진 피로평가 기준으로 구성품 단계에서 완료하는 것이 합당함 (삭제필요)	삭 제	**<불수용>** ○ 선로주행시험은 실제운행조건에서 피로설계를 검증하고 피로수명을 예측하는데 있음. ○ 피로수명 평가 절차 및 기준은 다양하게 제시되어 있으므로, 신청자가 적합한 절차 및 기준를 제시하여 입증하여야 함.	**<일부수용>** ○ 선로주행시험은 실제운행조건에서 피로설계를 검증하고 피로수명을 예측하는데 있음. ○ 다음과 같이 수정함. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 새로운 재질이 적용되었거나, 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 대차에만 시행할 것을	**<문구 수정 합의>** - 현대로템 문구 제시 - 현대로템 제안 문구: 아래 "4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 연구개발용 대차에 대해서만 시행한다." 로 수정 <현대로템 의견> 1) 대차틀에 대한 수명평가로 선로주행시	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 대차에 대해서만 시행한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다. 다만, 선로주행시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 대차에 대해서만 시행한다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
							권장한다.	험을 실시하는 것은 하기와 같은 이유로 수정요망. - 실제운행선로에서의 피로수명 평가는 운용환경, 선로 등에 따라 영향을 받음. - 국가는 그 모든 것을 포함하는 대차틀의 피로시험 기준을 마련했으므로 나머지 운용환경에 영향을 받는 부분까지 국가가 관리할 필요는 없음. 즉, 필요시 운영사와 협의를 통해 실시여부를 결정하는 것이 합당함. - 선로주행시험에 대한 상세 시험규격(절차, 합부판정 등) 부재 - 유럽규격에서도 선로운행 수명평가는 강제조항이 아닌 수명평가 방법 중 하나로 정의하고 있음		
5.2.2.2 대차틀하중 시험 - 수직방향 : 20g - 좌우방향 : 10g	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	1) 대차프레임에 부착된 장치의 가속도는 유럽규격이 정하는 바 대비 가혹함 (유럽 규격과 같이 대차센타와 엔드부를 정한 후 선형적 부가 필요) 2) 유럽규격의 잘못 된 적용으로 위치에 따른 적용 값이 달라야 함.	'- 수직방향 : 대차중심 : 10g, 휠셋중심 : 20g - 좌우방향 : 대차중심 : 5g, 휠셋중심 : 10g	수 정	**<일부수용>** ○ 표에 단서조항 추가 " 가) 기어박스 및 모터 - Table - 주) 상기의 값은 1차 현가장치에 해당하는 사항임. 1차 현가장치의 안쪽 부위는 대차중심을 1/2 값으로 하여 선형적으로 감소시켜 적용하며, 바깥쪽 부위는 선형적으로 증가시켜 적용함. "	**<일부수용>** ○ 표에 단서조항 추가 " 가) 기어박스 및 모터 - Table - 주) 상기의 값은 1차 현가장치에 해당하는 사항임. 1차 현가장치의 안쪽 부위는 대차중심을 1/2 값으로 하여 선형적으로 감소시켜 적용하며, 바깥쪽 부위는 선형적으로 증가시켜 적용함. "	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 표에 단서조항 추가 " 가) 기어박스 및 모터 - Table - 주) 상기의 값은 1차 현가장치에 해당하는 사항임. 1차 현가장치의 안쪽 부위는 대차중심을 1/2 값으로 하여 선형적으로 감소시켜 적용하며, 바깥쪽 부위는 선형적으로 증가시켜 적용함.	**<합의>** ○ 표에 단서조항 추가 " 가) 기어박스 및 모터 - Table - 주) 상기의 값은 1차 현가장치에 해당하는 사항임. 1차 현가장치의 안쪽 부위는 대차중심을 1/2 값으로 하여 선형적으로 감소시켜 적용하며, 바깥쪽 부위는 선형적으로 증가시켜 적용함.
5.2.2.2 대차틀하중 시험 피로시험 평가기준 (균열이 발견되어서는 안된다)	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	불명확한 판정 기준으로 인한 혼란 사례 있음. 해외의 경우 허용되는 길이를 정의하고 있음.	- 허용균열길이 정의 필요	수 정	**<불수용>** ○ 피로시험에 대한 평가기준으로 EN 13749을 인용하였음. ○ EN 규격에서는 1, 2 단계에서는 균열이 없어야 하고, 3단계에서는 즉각적인 보수가 필요한 균열을 허용하고 있음. ○ 허용균열길이는 신	**<불수용>** ○ 피로시험에 대한 평가기준으로 EN 13749을 인용하였음. ○ EN 규격에서는 1, 2 단계에서는 균열이 없어야 하고, 3단계에서는 즉각적인 보수가 필요한 균열을 허용하고 있음.	**<문구 수정 합의>** - 현대로템 문구 제시 - 현대로템 제안 문구: 아래 수정문구 참조 "나. 피로 시험 · 1, 2 단계 : 균열이 발견되어서는 안된다. · 3 단계 : 운행 중에 발생한다면	**<미합의>** ○ 현대로템에서 제시한 신조차량에 대한 미소균열의 크기는 너무 과대함.	**<미합의>** ○ 다음과 같이 현행 성능시험과 동일하게 시행하는 것이 타당함. ○ 신조대차 피로시험은 1,000만 사이클을 실시하며, 600백만, 800백만, 1,000만회 반복하중 후에 비파괴검사(자분탐상 등)를

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						청자가 제시하고, 검사기관이 안전성을 검증함.		즉각적인 보수가 필요하지 않은 미소 균열은 허용된다. 균열, 미소균열, 즉각적인 보수의 기준은 국제적으로 철도산업에 적용되는 기준이 없을 시 아래를 따른다. 균열 : 지시선의 방향이 하중작용시 발생응력의 방향과 직각이어야 하며, 비파괴검사를 통해 표면에서 발견되는 길이 6㎜이상이며 깊이 2㎜이상의 예리한 지시선. 혹은 시험전 비파괴검사를 통해 표면에서 확인된 지시선 길이에서 6㎜이상 진전하며 깊이 2㎜이상의 예리한 지시선. (관련자료 : AAR-D-M-203-83, Sec. 6.3) 미소균열 : 비파괴검사를 통해 표면에서 발견된 30㎜ 이내의 길이로 발생하거나 진전한 예리한 지시선. (관련자료 : 정밀진단 지침 별표 2, 결함검사의 기준 및 방법, 4절 판정기준 (2)항) 즉각적인 보수 : 기술사양서에 명기한 중정비 기간에 해당하는 운행거리 혹은 기간동안 균열진전 속도가 총길이 30㎜이하인 경우 보수가 필요치 않음. " 로 수정 필요 <현대로템 의견> 균열에 대한 정의가 불분명하여 항상 논란의 소지가 되어왔음. 즉, 균열의 길이를 정량적으로 정의하여 불필요한 논란으로 인한 일정 지연을 사전에 방지하는 목적임.		실시하여 균열을 평가함. - 800만회까지는 균열이 발생하지 않아야 함. - 1,000만회 반복하중 후 균열이 발생하는 경우 중 정 비 기 간 (예 : 1 . 5 년) 에 해당하는 반복하중을 재인가하여 균열의 진전여부/속도를 확인하여 최종 평가함. ○ 따라서 즉각적인 보수가 필요하지 않은 균열의 크기를 30㎜로 하는 경우에는 대차 구조안전성에 치명적인 결과를 가져올 수 있음. ○ 현대로템에서 제시한 정밀진단기준은 "도시철도차량정밀진단기준"이 아닌 "철도차량정밀진단기준"임. - 내구연한이 도래한 노후차량에 대해 추가사용 여부에 대한 진단 기준이므로 신조차량 기준으로는 적절치 않음.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
4.3.2 주행장치틀 8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고할 수 있다.	**제52조(주행장치틀)**	**제42조(주행장치틀)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 제시된 규격은 주행장치틀의 규격에서 인용한 규격과 시험방법이 유사한 규격을 제시한 것이며, 이러한 규격은 참고사항임. ○ EN 15085는 용접부 비파괴 검사시 참고 할 수 있으며, EN 13979는 대차틀 시험규격에서 인용한 규격임. KS R 9224는 국내 대차틀 하중 시험방법으로써 시험 시 참고 할 수 있는 규격임.	**<불수용>** ○ 제시된 규격은 주행장치틀의 규격에서 인용한 규격과 시험방법이 유사한 규격을 제시한 것이며, 이러한 규격은 참고사항임. ○ EN 15085는 용접부 비파괴 검사시 참고 할 수 있으며, EN 13979는 대차틀 시험규격에서 인용한 규격임. KS R 9224는 국내 대차틀 하중 시험방법으로써 시험 시 참고 할 수 있는 규격임.	**<문구 수정 합의>** **-현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **-현대로템 제안 : 아래** "8) 주행장치틀의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 주행장치틀의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 주행장치틀의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, KS R 9224, KS R 9210 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.3 윤축 및 차륜 특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증은 EN 12082,EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고할 수 있다.	**제54조(차륜)** **제56조(차축)** **제57조(윤축)**	**제43조(차륜)** **제44조(차축)** **제45조(윤축)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 윤축 및 차륜의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 윤축 및 차륜의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<문구 수정 합의>** - **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** - **현대로템 제안 : 아래** "3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.3.4 축상조립장치 8) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고할 수 있다.	**제58조(축상조립장치)** **제59조(윤축용 베어링)**	**제46조(축상조립장치)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 축상조립장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 축상조립장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<문구 수정 합의>** - **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** - **현대로템 제안 : 아래** "8) 축상조립장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 축상조립장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 축상조립장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813, KS R 9238 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	할 수 있다.	할 수 있다.
4.3.5 현가장치 4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고할 수 있다	**제60조(현가장치)**	**제47조 (1차 스프링장치)** **제48조 (2차 스프링장치)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 현가장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 현가장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<문구 수정 합의>** - **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** - **현대로템 제안 : 아래** "4) 현가장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 14363,KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 현가장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 현가장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235, KS R 9207 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
4.4.6 기초제동 5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**제67조(기초제동장치)**	**제55조(기초제동장치)**	여러 규격들을 인용함으로 인해 자의적인 판단에 따라 모든 해외관련 규격에서 혼합 인용 후 적용 요구 시 문제소지 있음.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 기초제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 기초제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안유지	**<문구 수정 합의>** - **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** - **현대로템 제안 : 아래** "5) 기초제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5) 기초제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 5) 기초제동장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구사항을 입증 할 수 있다.
5.2.2 대차시험 **5.2.2.1 완성대차검사** 2. 시험방법 가.사전 확인 사항 2) 대차 조립상태 검사 및 기능 확인 나) 대차 기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다.	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	대차 상태의 시험에서는 대차 기능을 확인할 수 없음. 해당 기준 내용으로, 대차 상태에서 불가능하거나 무리한 시험을 요구하여 문제 소지가 있음. (정성적 문구로 시험준비 및 시행 오류 예상)	항목 삭제 필요.	삭 제	**<불수용>** ○ 설계적합성검사에서 검증한 각종기능을 확인하며, 대차상태에서 확인할 수 없는 사항은 대차안정성 시험, 주행안전성 시험 등에서 확인 가능함.	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 나) 대차기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 나) 대차기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 나) 대차기능이 정상적으로 작동하는지를 확인한다. 다만, 대차상태에서 확인할 수 있는 항목으로 한정한다.
5.2.2 대차시험 **5.2.2.1 완성대차검사** 2. 시험방법 나. 조립품 체결검사 2) 차축 중심간의 수평거리 (이하 '고정축거' 라	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	대차 고정축거는 프레임, 저널박스 등 부품 치수로 관리됨. 대차 조립 상태에서는 측정이 힘들 뿐 아니라 축상의 종류에 따라서는 하중 상태에 따라 변동이 생기므로 대차 조립상태에서 측정에 의한 검사를 하여 합부를 따지는 것은 불합리함.	항목 삭제 필요.	삭 제	**<불수용>** ○ 고정축거는 주행안전성에 중요한 항목이므로 원안유지 필요	**<불수용>** ○ 고정축거는 주행안전성에 중요한 항목이므로 원안 유지 필요	**<삭제 합의>** 고정 축거시험 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
한다)가 규정치 이내이어야 한다.										
4.3.5 현가장치 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	**제60조(현가장치)**	**제47조 (1차 스프링장치) 제48조 (2차 스프링장치)**	현가장치가 모든 탈선, 윤중 감소, 전복을 방지할 수는 없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계' 항에서 규정한 안전기준에 적합하도록 주행장치를 설계하기 위해 현가장치를 설계하여야 한다. 따라서, '4.3.1주행장치 설계' 항에 필요한 사항은 이미 포함된 내용이므로 내용상 모순이 있는 해당 항은 삭제되어야 함.	항목 삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ 탈선·윤중 감소·전복 방지 등은 현가장치의 적합한 설계에 기반하며, 이는 기본적인 설계요구사항이므로 원안유지	**<일부수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 고려하고, 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 고려하고, 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 고려하고, 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.
4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	**제61조(차체지지장치)** ②차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	**제49조(차체지지장치)** ②차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다.	비교/상대적인 개념의 '최소화 될 수'를 '완화 시킬 수' 로 변경하는 것이 적절함. 즉, 구조상 제약이 있는 경우에는 다른 예와 비교되어 평가될 수 없는 경우 있으므로 내용 변경이 필요함.	수정 필요 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 완화 시킬 수 있는 구조이어야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서 설계에 대한 기본원칙을 제시한 것이므로 원안 유지	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 완화시킬 수 있는 구조이어야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 완화시킬 수 있는 구조이어야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 완화시킬 수 있는 구조이어야 한다.
4.3.6 차체지지장치 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	-	**제49조(차체지지장치)** ④차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용 필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	수정 필요 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서 원활한 유지보수를 위해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 결합과 분리가 용이하여야 한다.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 설치볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치하여야 한다.	**제62조(구동장치)** ①구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.	**제50조(구동장치)** ① 구동장치는 운행중 설치볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치하여야 한다.	현상을 설명하는 적절한 내용으로 수정 필요	항목 수정 필요 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면으로 낙하하지 아니하도록 설치하여야 한다.	수 정	**<불수용>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서, 사고방지를 위해 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<불수용>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서, 사고방지를 위해 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서, 사고방지를 위해 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요	**<합의>** ○ (현) 안전기준과 동일한 요구사항으로서, 사고방지를 위해 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
5.2.3 대차안정성시험 1. 적용범위 당해 철도차량에 적용되는 대차의 동적 특성에 대한 설계적 합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다.	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	5.2.3의 대차 안정성 시험과 5.4.16 주행안전성시험은 유사한 시험이며, 현재 국내에서는 5.2.3항의 시험을 할 수 없는 경우에, 5.4.15의 시험을 수행하고 있으며, 5.2.3항의 시험을 수행할 경우에 5.4.15항의 시험을 면제하고 있다.	수정필요 1. 적용범위 당해 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용되며, 본 시험을 수행 할 수 없을 경우에는 시운전 시험 항목인 '5.4.15 주행안전성 시험'을 수행해야 하며, 본시험을 수행하는 경우에는 '5.4.15 주행안전성 시험을 면제'할 수 있다.	수 정	**<불수용>** ○ 5.2.3의 대차안정성시험은 변위와 가속도만을 측정하여 차량의 임계속도를 검증하는 구성품단계의 시험이며, 5.4.15 주행안전성시험은 완성차량를 대상으로 실시하는 주행안전성에 검증 시험이므로 서로 별개의 시험이므로 원안유지	**<불수용>** ○ 5.2.3의 대차안정성시험은 변위와 가속도만을 측정하여 차량의 임계속도를 검증하는 구성품단계의 시험이며, 5.4.15 주행안전성시험은 완성차량를 대상으로 실시하는 주행안전성에 검증 시험이므로 서로 별개의 시험이므로 원안유지	**<수용>** **철도연 의견 수용**	**<합의>** ○ 5.2.3의 대차안정성시험은 변위와 가속도만을 측정하여 차량의 임계속도를 검증하는 구성품단계의 시험이며, 5.4.15 주행안전성시험은 완성차량를 대상으로 실시하는 주행안전성에 검증 시험이므로 서로 별개의 시험이므로 원안유지	**<합의>** ○ 5.2.3의 대차안정성시험은 변위와 가속도만을 측정하여 차량의 임계속도를 검증하는 구성품단계의 시험이며, 5.4.15 주행안전성시험은 완성차량를 대상으로 실시하는 주행안전성에 검증 시험이므로 서로 별개의 시험이므로 원안유지

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
[별표 1] 도시철도 차량의 적합성평가 4.3 주행장치 112)~116) 설계적합성 검사로 기술검토서 요구			도면 확인 혹은 시험/검사 결과로 확인할 수 있는 항목들이지 기술검토서 작성할 수 있는 사항 아님..	기술 검토서 표시 삭제 필요.	삭 제	**<불수용>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<불수용>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<문구 수정 합의>** **합의내용:** 제2장(적합성평가) 제2)항 문구에 "신청자 주체"로 변경, 아래참조 "2) 1)항의 규정에도 불구하고 [별표1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산, 특성에 따라 조정되어 시행되어질 수 있다. 특히 각각의 설계적합성 입증 방법은 신청자가 선택적으로 적용 할 수 있다."	**<미합의>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<미합의>** ○ 신청자는 설계특성에 맞춰 설계입증방법을 제안하고, 검사기관은 기술검토를 통해 승인하여 시행하는 것이 형식승인의 방법론 (1안) 1)항의 규정에도 불구하고 [별표1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산, 특성에 따라 조정되어 시행 되어질 수 있다. 특히 각각의 설계적합성 입증방법은 신청자가 선택적으로 적용 할 수 있다." (2안) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다. 특히, 각각의 설계적합성 입증방법은 선택적으로 적용될 수 있다.
[별표 1] 도시철도 차량의 적합성평가 4.4 제동장치 122) 설계적합성 검사로 기술검토서 요구			도면 확인 혹은 시험/검사 결과로 확인할 수 있는 항목들이지 기술검토서 작성할 수 있는 사항 아님.	기술 검토서 표시 삭제 필요.	삭 제	**<불수용>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<불수용>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<문구 수정 합의>** **합의내용:** 제2장(적합성평가) 제2)항 문구에 "신청자 주체"로 변경, 아래참조 **"2) 1)항의 규정에도 불구하고 [별표1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산, 특성에 따라 조정되어 시행되어질 수 있다. 특히 각각의 설계적합성 입증 방법은 신청자가 선택적으로 적용 할 수 있다."**	**<미합의>** ○ 제2장(적합성평가) 제2)항에서 입증방법은 선택적으로 적용할 수 있도록 규정함.	**<미합의>** ○ 신청자는 설계특성에 맞춰 설계입증방법을 제안하고, 검사기관은 기술검토를 통해 승인하여 시행하는 것이 형식승인의 방법론 (1안) 1)항의 규정에도 불구하고 [별표1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산, 특성에 따라 조정되어 시행 되어질 수 있다. 특히 각각의 설계적합성 입증방법은 신청자가 선택적으로 적용 할 수 있다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
										(2안) 1)항의 규정에도 불구하고 [별표 1]의 평가항목은 도시철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다. 특히 각각의 설계적합성 입증 방법은 선택적으로 적용될 수 있다.
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 6) 열차간 안전거리 확보 (1) 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한 속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다. (2) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선반경	-	-	현 안전법규 내 별도 제한 없음	1. (1)번항목은 지상신호가 주체가 되어 산정 계산 되어야 하며, (2)역시 지상시스템과 연계 조합자료가 구성 되어야 함. 따라서, 차량 제작사 단독 계산 및 산출 / 제출 불가 2. 해외제작사의 경우, 기술자료 제공 여부 불확실 및 비용 예측 곤란.	삭제 필요	삭 제	**<불수용>** ○ (1) & (2) 지상에서 수신 받은 데이터와, 차량의 여러 조건들을 바탕으로 차상신호장치에서 안전제동거리 계산 및 동적 속도프로파일을 계산하므로, 차상신호 공급업체에서 이러한 로직에 대한 설계입증을 하여야 함. ○ 또한 본 항은 차상신호장치가 차량의 특성을 고려하여 정상적으로 동적속도 프로파일을 계산하는 것으로 열차안전운행 확인을 위해 반드시 필요한 기술기준임 ○ 지상신호장치와 연계된 차상신호장치의 주요 기능을 기술기준에서 삭제할 수는 없음	**<불수용>** ○ (1) & (2) 지상에서 수신 받은 데이터와, 차량의 여러 조건들을 바탕으로 차상신호장치에서 안전제동거리 계산 및 동적 속도프로파일을 계산하므로, 차상신호 공급업체에서 이러한 로직에 대한 설계입증을 하여야 함. ○ 또한 본 항은 차상신호장치가 차량의 특성을 고려하여 정상적으로 동적속도 프로파일을 계산하는 것으로 열차안전운행 확인을 위해 반드시 필요한 기술기준임 ○ 지상신호장치와 연계된 차상신호장치의 주요 기능을 기술기준에서 삭제할 수는 없음	**<국토부 판단 필요>** 양기관 이견 상이 1. 철도연의견: 좌항 참조 2. 현대로템의견 : 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견> 1. 열차간 안전거리 확보 기능은 신호장치에서 수행하나, 해당 로직은 신호 공급업체의 지적재산권에 해당하는 사항으로, 로직에 대한 설계 입증을 위한 기술자료 제출이 불가함. 설계 입증 자료 제출 불가로 인해, 형식승인 지연 및 지체상금 발생 예상됨. 2. 아래와 같이 변경 요청함 (1) 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한속도 등을 고려하여 설계되어야 한다. (2) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 다음의 사항을 고려하여 설계되어야 한다 가) 열차의 위치 불확실성	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. (1) 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한속도 등을 고려하여 설계되어야 한다. (2) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 다음의 사항을 고려하여 설계되어야 한다 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선반경	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. (1) 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한속도 등을 고려하여 설계되어야 한다. (2) 차상신호장치는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 다음의 사항을 고려하여 설계되어야 한다 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선반경

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선반경		
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (2) 차량형식에 맞는 열차검지장치(차축카운터, 트랜스폰더 등)	-	-	**차량과의 인터페이스 사항이 아닌 지상설비와의 인터페이스 사항임 (지상신호설비 항목 임)**	**삭제 필요**	**삭 제**	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (1) 차량의 최소 제동특성 (2) 차량 하부의 장치설치조건 (3) 차량 내 전자기 간섭환경조건 (4) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보 (열차길이 등)	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (1) 차량의 최소 제동특성 (2) 차량 하부의 장치설치조건 (3) 차량 내 전자기 간섭환경조건 (4) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보 (열차길이 등)	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (1) 차량의 최소 제동특성 (2) 차량 하부의 장치설치조건 (3) 차량 내 전자기 간섭환경조건 (4) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보 (열차길이 등)	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함. 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (1) 차량의 최소 제동특성 (2) 차량 하부의 장치설치조건 (3) 차량 내 전자기 간섭환경조건 (4) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보 (열차길이 등)
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 8) 차상신호장치는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (5) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보(열차길이 등)	-	-	**상기 사항은 제동장치에서 "(1) 차량의 최소제동특성" 항목을 고려 시 포함해야 하는 설계 내용으로 차상신호장치의 기능이 아님**	**삭제 필요**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 차상신호장치에 목표이동거리 및 동적프로파일 계산 시 차량의 제동성능을 고려하여야 하므로 필요함	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 12) KS C IEC 61375-1,KS C IEC 62280-1,KS C IEC 62280-2 등을 참조할 수 있다.	-	-	**1. 철도안전법 기술기준은 규격의 명문화를 통해 검증방법을 정량화 하는데에 있으나, 참고 규격을 적용하게 되면 기술기준 별도로 참고 문헌을 통해 기술기준의 중복 입증 및 재입증 등의 심각한 문제점이 예상됨.** **2. 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요**	**삭제필요.**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 철도차량 통신관련 표준규격들은 인터페이스의 참고규격이므로 유지	**<불수용>** ○ 철도차량 통신관련 표준규격들은 인터페이스의 참고규격이므로 유지	**<문구 수정 합의>** **- 현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** **- 현대로템 제안 : 아래 "12)** 신청자는 규격 KS C IEC 61375-1,KS C IEC 62280-1,KS C IEC 62280-2 을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 12) 신청자는 KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 12) 신청자는 KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
4.7.1 시스템 일반 12) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, KS C IEC 60571,KS R 9178, KS R 9179,KS R 9180, KS R 9181,KS R 9182, KS R 9183,KS R 9184, KS R 9186,KS R 9187, KS R 9189,KS R 9191, KS R 9192,KS R 9193, KS R 9196 등을 참고할 수 있다.	-	-	1. 철도안전법 기술기준은 규격의 명문화를 통해 검증방법을 정량화 하는데에 있으나, 참고 규격을 적용하게 되면 기술 기준 별도로 참고문헌을 통해 기술기준의 중복 입증 및 재입증 등의 심각한 문제점이 예상됨. 2. 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요	삭제필요.	삭 제	<일부수용> ○ 참고규격들을 삭제하며,차상신호장치 안전성 관련 기준은 필수적이므로 다음과 같이 수정함 12)차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다.	<일부수용> ○ 참고규격들을 삭제하며,차상신호장치 안전성 관련 기준은 필수적이므로 다음과 같이 수정함 12)차상신호장치의 설계, 제작, 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 도출된 위험원의 위험도가 허용될 수 있는 수준으로 관리되고 있음을 입증하여야 한다.	<문구 수정 합의> - **현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"** - **현대로템 제안 : 아래** "12) 차상신호장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279,IEC 62425, KS C IEC 62280, KS C IEC 60571,KS R 9178, KS R 9179,KS R 9180, KS R 9181,KS R 9182, KS R 9183,KS R 9184, KS R 9186,KS R 9187, KS R 9189,KS R 9191, KS R 9192,KS R 9193, KS R 9196 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다. <현대로템 추가 의견> **1. 유지보수 및 운영 환경 전반에 걸친 위험원을 도출하고 안전도 분석을 실시하여 것은 운영자에게 의존할 수 밖에 없는 내용을 제작자에게 입증하도록 요청하는 것으로 불가능함.** **2. 아래와 같이 변경 요청함** **12) 차상신호장치의 설계 및 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다.**	<합의> ○ 다음과 같이 수정함 12) 차상신호장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, KS C IEC 60571, KS R 9178, KS R 9179, KS R 9180, KS R 9181, KS R 9182, KS R 9183, KS R 9184, KS R 9186, KS R 9187, KS R 9189, KS R 9191, KS R 9192, KS R 9193, KS R 9196 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다. 13)차상신호장치의 설계 및 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다.	<합의> ○ 다음과 같이 수정함 12) 차상신호장치의 설계 및 입증에 관하여 신청자는 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, KS C IEC 60571, KS R 9178, KS R 9179, KS R 9180, KS R 9181, KS R 9182, KS R 9183, KS R 9184, KS R 9186, KS R 9187, KS R 9189, KS R 9191, KS R 9192, KS R 9193, KS R 9196 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다. 13)차상신호장치의 설계 및 제작 시 고려해야 하는 위험원을 고려하여 설계되어야 한다.
4.7.3 자동열차방호장치 8) 차상신호장치 중 ATC는 해당 폐색구간의 제한속도코드를 지상신호장치로부터 수신받으며, ATP 와 CBTC	-	-	목표거리는 지상신호장치에서 차상신호장치로 전송하는 데이터이므로 목표거리 계산 기능은 삭제 필요	폐색구간의 제한속도코드를 지상신호장치로부터 수신받으며, ATP와 CBTC는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.	수 정	<불수용> ○ 기술기준의 목표거리는 TP(Target Point)를 의미한 것으로, 지상의 이동권한(MA : Movement	<수용> ○ 다음과 같이 수정함 8) 차상신호장치 중 ATC는 해당 폐색구간의 제한속도코드를 지상신호장치로부터 수신받으며, ATP 와	<수용> **이견 없음**	<합의> ○ 다음과 같이 수정함 8) 차상신호장치 중 ATC는 해당 폐색구간의 제한속도코드를 지상신호장치로부터 수신받으며, ATP 와	<합의> ○ 다음과 같이 수정함 8) 차상신호장치 중 ATC는 해당 폐색구간의 제한속도코드를 지상신호장치로부터 수신받으며, ATP 와

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 목표거리, 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.						Authority)을 수신받아 차상신호장치에서 목표이동거리(TP)를 계산하는 것임	CBTC는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.		CBTC는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.	CBTC는 지상으로부터 전송받은 데이터와 차량으로부터의 데이터를 바탕으로 차량의 제동특성을 고려하여 동적 속도 프로파일을 계산하고 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.
4.7.4 자동열차운전장치 2) 속도제어 기능 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성(구배, 레일 점착 등), ATP에 의한 허용 운행속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.	- 정위치 정차율을 산정할 경우, 차량은 지정된 정차위치에 대해 ±500㎜를 초과하지 않아야 하며, 측정된 정차위치는 ±350㎜의 범위내에서 90%이상의 정차위치 정차율을 가져야 한다.		**차상신호장치의 레일 점착 상태를 확인하는 기능은 신호장치의 기능이 아님.**	**4.7.5 자동열차운전장치 (ATO) 2) 속도제어 기능 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성(구배), ATP에 의한 허용 운행 속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.**	**수 정**	**<일부수용>** ○ 선로의 특성을 고려하여 속도프로파일을 작성한다는 기술기준임. 내용의 오해 소지가 있으므로, 선로특성의 구체적인 예는 삭제하고, 다음과 같이 수정함 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성, ATP에 의한 허용 운행속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.	**<일부수용>** ○ 선로의 특성을 고려하여 속도프로파일을 작성한다는 기술기준임. 내용의 오해 소지가 있으므로, 선로특성의 구체적인 예는 삭제하고, 다음과 같이 수정함 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성, ATP에 의한 허용 운행속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성, ATP에 의한 허용 운행속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정 (3) 모든 열차 특성(열차길이, 열차 형식에 따른 최대 안전속도 등)과 선로 특성, ATP에 의한 허용 운행속도 등을 고려하며, 해당 열차의 감시 및 제동성능을 고려하여 속도 프로파일을 작성하여야 한다.
4.7.5 자동열차운전장치 2) 속도제어 기능 (4) 자동열차운전의 속도 프로파일은 정상운행 중 과속으로 인해 자동열차 방호 기능이 활성화되지 않도록 하여야 하며, 역 및 승강장의 정차 지점을 고려해서 부드러운 가속 및 감속 프로파일을 작성하여야 한다.	- 정위치 정차율을 산정할 경우, 차량은 지정된 정차위치에 대해 ±500㎜를 초과하지 않아야 하며, 측정된 정차위치는 ±350㎜의 범위내에서 90%이상의 정차위치 정차율을 가져야 한다.		**정량적이지 못하고, 정성적인 문구로 개인적인 판단에 따라 적용 요구 시 문제소지 있음.**	**저크 제한치(정량적 규정)를 이용한 규정 필요**	**수 정**	**<불수용>** ○ ATO 장치는 주어진 저크한계치 내에서 부드럽게 가감속을 수행하는 것으로, 저크 기준은 역행시험/제동시험에 포함되어 있음	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함 (4)자동열차운전의 속도 프로파일은 정상운행 중 과속으로 인해 자동열차 방호 기능이 활성화되지 않도록 하여야 하며, 역 및 승강장 정차 지점에서의 저크한계를 고려하여 가속 및 감속 프로파일을 작성하여야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 (4)자동열차운전의 속도 프로파일은 정상운행 중 과속으로 인해 자동열차 방호 기능이 활성화되지 않도록 하여야 하며, 역 및 승강장 정차 지점에서의 저크한계를 고려하여 가속 및 감속 프로파일을 작성하여야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 (4)자동열차운전의 속도 프로파일은 정상운행 중 과속으로 인해 자동열차 방호 기능이 활성화되지 않도록 하여야 하며, 역 및 승강장 정차 지점에서의 저크한계를 고려하여 가속 및 감속 프로파일을 작성하여야 한다.
4.7.5 자동열차운전	- 정위치 정차율을 산정할 경우,					**<불수용>**	**<수용>**	**<수용>**	**<합의>**	**<합의>**

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
장치 2) 속도제어 기능 (6) 속도제어 알고리즘은 정상 운행 조건 하에서 높은 승차감을 제공하도록 설계되어야 한다.	차량은 지정된 정차위치에 대해 ±500㎜를 초과하지 않아야 하며, 측정된 정차위치는 ±350㎜의 범위내에서 90%이상의 정차위치 정차율을 가져야 한다.		**정량적이지 못하고, 정성적인 문구로 개인적인 판단에 따라 적용 요구 시 문제소지 있음..**	**저크 제한치(정량적규정)를 이용한 규정 필요**	**수 정**	○ ATO 장치는 주어진 저크한계치 내에서 부드럽게 가감속을 수행하는 것으로, 저크 기준은 역행시험/제동시험에 포함되어 있음	○ 다음과 같이 수정함 (6)속도제어 알고리즘은 정상 운행 조건하에서 저크한계 등을 고려하여 설계되어야 한다.	**이견 없음**	○ 다음과 같이 수정함 (6)속도제어 알고리즘은 정상 운행 조건하에서 저크한계 등을 고려하여 설계되어야 한다.	○ 다음과 같이 수정함 (6)속도제어 알고리즘은 정상 운행 조건하에서 저크한계 등을 고려하여 설계되어야 한다.
4.7.5 자동열차운전장치 3) 정위치 정차 (2) 제동 시스템의 허용치 이내에서 모든 역 정차에 대해 역정위치 정차를 하여야 한다. 역 정차는 열차가 완전히 정지하기까지 부드러운 감속 프로파일로 이루어져야 한다.	- 정위치 정차율을 산정할 경우, 차량은 지정된 정차위치에 대해 ±500㎜를 초과하지 않아야 하며, 측정된 정차위치는 ±350㎜의 범위내에서 90%이상의 정차위치 정차율을 가져야 한다.		**정량적이지 못하고, 정성적인 문구로 개인적인 판단에 따라 적용 요구 시 문제소지 있음.**	**저크 제한치(정량적 규정)를 이용한 규정 필요**	**수 정**	**<불수용>** ○ ATO 장치는 주어진 저크한계치 내에서 부드럽게 가감속을 수행하는 것으로, 저크 기준은 역행시험/제동시험에 포함되어 있음	**<수용>** ○ 다음과 같이 수정함 (2)제동 시스템의 허용치 이내에서 모든 역 정차에 대해 역정위치 정차를 하여야 한다. 역 정차는 열차가 완전히 정지하기까지 저크한계를 고려하여 감속 프로파일로 이루어져야 한다.	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 (2)제동 시스템의 허용치 이내에서 모든 역 정차에 대해 역정위치 정차를 하여야 한다. 역 정차는 열차가 완전히 정지하기까지 저크한계를 고려하여 감속 프로파일로 이루어져야 한다.	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 (2)제동 시스템의 허용치 이내에서 모든 역 정차에 대해 역정위치 정차를 하여야 한다. 역 정차는 열차가 완전히 정지하기까지 저크한계를 고려하여 감속 프로파일로 이루어져야 한다.
4.7.5 자동열차운전장치 5) ATO 장치는 열차 출입문 제어 시스템의 고장을 검지하여야 한다.	-	-	**신호장치는 열차 출입문 닫힘 정보를 사용해서 차량을 제어함 열차 출입문 제어시스템의 고장 검지 여부는 신호장치 기능 아님**	**삭제 필요**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 출입문의 정상동작 여부를 ATO 장치가 확인하여 자동운전에 활용하는 것임	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
5.2.8 차상신호장치 시험 3. 참고규격 가. KS C IEC 61375-1 나. KS C IEC 62280-1 다. KS C IEC 62278 라. KS C IEC 62279 마. IEC 62425 바. KS C IEC 60571 사. KS R 9178 아. KS R 9179 자. KS R 9180 차. KS R 9181 카. KS R 9182 타. KS R 9183 파. KS R 9184 하. KS R 9186 거. KS R 9187 너. KS R 9189 더. KS R 9191 러. KS R 9192	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	**1.구성품시험을 위한 기준이 아닌, 일반적인 신호, 전기 관련 규격을 추가한 것으로써 적용 요구 시 문제소지 있음 2, 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인 기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요**	**삭제필요.**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 시험규격서 내에서의 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지	**<불수용>** ○ 시험규격서 내에서의 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지	**<문구 수정 합의>** -현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증" -현대로템 제안 : 아래 3. 참고규격 - "신청자는 아래 규격을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다. " 삽입 <현대로템 추가 의견> 1. 열차간 통신, 지상신호장치 검증 및 SIL 인증 시 사용되는 규격으로 차상신호장치 구성품 시험(온도/진동/충격/EMI/EMI 시험)	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
머. KS R 9193 버. KS R 9196								시 적용되는 규격이 아님. <열차간 통신 관련 규격> 가. KS C IEC 613751-1: 철도용 전기설비 <SIL 인증 관련 규격> 나. KS C IEC 62280-1: 철도용 전기설비의 통신 및 신호 처리 시스템 다. KS C IEC 62278: 철도용 전기 설비의 신뢰성, 가용성, 유지 보수성, 안전성 관련 시방서 및 설명서 라. KS C IEC 62279: 철도용 전기 설비의 통신 및 신호 처리 시스템과 제어 및 보호 시스템에 관한 소프트웨어 마. IEC 62425: Railway application - Communication, signalling and processing system - Safety related electrionic systems for signalling <지상신호장치 관련 규격> 사. KS R 9178: 철도 신호용 릴레이의 성능 시험 방법 아. KS R 9179: 계전 연동기 검사 방법 자. KS R 9180: 변주식 자동 열차 정지 장치의 시험 방법 차. KS R 9181: 상용 주파수 궤도 회로식 자동 열차정지 장치의 시험 방법 카. KS R 9182: 연속 유도식 자동 열차 제어 장치의 시험 방법 타. KS R 9183: 철도		

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								신호용 문자 기호 파. KS R 9184: 철도 신호용 그림 기호 하. KS R 9186: 철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법 거. KS R 9187: 철도 신호 보안 부품 - 충격 시험 방법 머. KS R 9193: 철도 신호 보안 부품의 절연 저항 및 내전압 시험 방법 버. KS R 9196: 철도 신호용 릴레이의 색별 및 종표 통칙 2. 삭제		
5.2.8 차상신호장치 시험 5. 시험 방법 및 판정 기준 나. 시험방법 및 판정 기준	철도차량성능시험	도시철도차량성능 시험	**시험 규격이 국내/해외 규격을 한 개 이상 규정하고 있어, 시험 기준 적용 시 문제소지 있으며, 금번 철도안전법 개정 취지와도 상이함 (예:저온, 고온시험등 기준2개 이상)**	**하나의 규격으로 기준 통일 필요**	**수 정**	**<불수용>** ○ 시험항목별 1가지 표준규격이 인용되었음. - 저온시험 : IEC 60068-2-1 - 고온시험 : IEC 60068-2-2 - 고온고습시험 : IEC 60068-2-30 - 과전압시험 : KS C IEC 60571 - 과도버스트시험 : IEC 61000-4-4 - 전자파간섭시험 :IEC 61000-4-3, EC 61000-4-6전도성 및 방사성) - 전자파방출시험 : EN55011 Group 1 Class A	**<불수용>** ○ 시험항목별 1가지 표준규격이 인용되었음. - 저온시험 : IEC 60068-2-1 - 고온시험 : IEC 60068-2-2 - 고온고습시험 : IEC 60068-2-30 - 과전압시험 : KS C IEC 60571 - 과도버스트시험 : IEC 61000-4-4 - 전자파간섭시험 :IEC 61000-4-3, EC 61000-4-6전도성 및 방사성) - 전자파방출시험 : EN55011 Group 1 Class A	**<수용>** **이견없음**	**<합의>** ○ 시험항목별 1가지 표준규격이 인용되었음. - 저온시험 : IEC 60068-2-1 - 고온시험 : IEC 60068-2-2 - 고온고습시험 : IEC 60068-2-30 - 과전압시험 : KS C IEC 60571 - 과도버스트시험 : IEC 61000-4-4 - 전자파간섭시험 :IEC 61000-4-3, EC 61000-4-6전도성 및 방사성) - 전자파방출시험 : EN55011 Group 1 Class A	**<합의>** ○ 시험항목별 1가지 표준규격이 인용되었음. - 저온시험 : IEC 60068-2-1 - 고온시험 : IEC 60068-2-2 - 고온고습시험 : IEC 60068-2-30 - 과전압시험 : KS C IEC 60571 - 과도버스트시험 : IEC 61000-4-4 - 전자파간섭시험 :IEC 61000-4-3, EC 61000-4-6전도성 및 방사성) - 전자파방출시험 : EN55011 Group 1 Class A
5.3.17 지상설비연계 동작시험 3. 참고규격 가. KS C IEC 61375-1 나. KS C IEC 62280-1 다. KS C IEC 62278 라. KS C IEC 62279 마. IEC 62425 바. KS C IEC 60571 사. KS R 9178 아. KS R 9179 자. KS R 9180	철도차량성능시험	도시철도차량성능 시험	**1.구성품시험을 위한 기준이 아닌, 일반적인 신호, 전기 관련 규격을 추가한 것으로써 적용 요구 시 문제소지 있음 2, 참고 할 수 있다는 문구는 형식승인기관의 담당자의 자의적인 해석을 유발 , 상호 이견을 초래 할 수 있으므로 삭제 필요**	**삭제필요.**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 시험규격서 내에서 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지	**<불수용>** ○ 시험규격서 내에서 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지	**<삭제 수용>** -철도연 :현대로탬 의견 수용 <현대로템의견> 1. 구성품 시험 규격(진동/충격/방수/고온/저온시험 등)으로 구성품시험에서 검증 시 적용되는 규격이므로, 완성차 시	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
차. KS R 9181 카. KS R 9182 타. KS R 9183 파. KS R 9184 하. KS R 9186 거. KS R 9187 너. KS R 9189 더. KS R 9191 러. KS R 9192 머. KS R 9193 버. KS R 9196								험의 기술기준에서는 삭제하는 것이 적합함 2. 삭제필요		
3.6.4 소음 **3.6.4.1 평가범위** 소음에 대한 평가는 철도차량의 편성차량 또는 단일차량에 대하여 정차소음과 주행소음으로 구분되며, 각각의 경우에 있어 배경소음, 정차소음, 주행소음, 출발소음, 환경소음에 대하여 평가를 하여야 한다.	- 정차시 차내소음, 주행시 차내소음, 운전실소음, 차외소음, 환경소음 시험만 규정		소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없음 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 관리 되어야할 항목임	삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 소음분야는 보건안전 측면에서 간접적인 안전사항임 ○ 환경소음은 법적으로 중요하므로 환경부의 소음진동관리법 제26조에 엄격히 규제함 ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음 ○ 현재 성능시험에서도 정차소음, 주행소음, 환경소음은 엄격히 시행중임.	**<불수용>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 소음분야는 보건안전 측면에서 간접적인 안전사항임 ○ 환경소음은 법적으로 중요하므로 환경부의 소음진동관리법 제26조에 엄격히 규제함 ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음 ○ 현재 성능시험에서도 정차소음, 주행소음, 환경소음은 엄격히 시행중임.	**<국토부 판단 필요>** 철도연의견: 좌항 참조 현대로템의견: 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견 : 전체 삭제> 1. 실내/외 소음은 세계적으로 법으로 규제하지 않음. 2. 소음은 차량 일반 성능과 관련있는 항목으로서 원가와 직접적으로 관련됨으로 발주처와 제작사의 계약에 의해 관리되는 항목임. 합부판정의 기준치 없이 항목만 정의하는 것은 법으로서 의미 없음. 3. 실내 소음으로 인한 보건안전 측면에서 문제된 적 없어 법적으로 제약할 필요 없음. 4. 실외 소음은 별도의 규격(환경부 고시) 및 법규(소음진동관리법)로 권고되고 있어 추가 제약 불필요. 5. 출발소음 및 제동소음은 안전과 무관한 일반 성능으로 발주처와 협의하여 관리하면 됨. 6. 소음은 차량구조, 바닥구조, 도어타입, 내장판재질, 주요소음원(차륜/	**<미합의>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 소음분야는 보건안전 측면에서 간접적인 안전사항임 ○ 환경소음은 법적으로 중요하므로 환경부의 소음진동관리법 제26조에 엄격히 규제함 ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음 ○ 현재 성능시험에서도 정차소음, 주행소음, 환경소음은 엄격히 시행중임.	**<미합의>** (1안) 도시철도차량성능시험기준(정지시 차내소음, 주행시차내소음, 운전실소음, 차외소음)과 동일하게 실시 - 다만, 차량주행속도 조건을 영업최고속도에서 최고속도로 수정(형식승인제도와 맞게 일부 수정) (2안) 도시철도차량성능시험기준(정지시 차내소음, 주행시차내소음, 운전실소음, 차외소음)에 출발소음, 제동소음을 추가한 철도연 안대로 실시
3.6.4.2 평가조건 1) 차량조건 2) 주변환경조건			소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없음 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 관리 되어야할 항목임	삭제필요	삭 제					
3.6.4.3 평가기준 1) 정차 시 실외소음, 주행소음, 출발소음의 평가방법은 ISO 3095 등을 참고할 수 있다. 2) 실내소음은 신청자가 당해 철도차량에 대해 별도의 평가방법을 제시하며, ISO 3381, KS R 9143 등을 참고할 수 있다. 3) 환경소음의 평가방법은 소음진동공정시험기준(환경부고시 제2010-142호), 소음진동관리법 시행규칙 제25조(교통소음의관리	- 정차시 차내소음, 주행시 차내소음, 운전실소음, 차외소음, 환경소음 시험만 규정		소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없음 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 관리 되어야할 항목임	삭제필요	삭 제					
			소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없음 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 관리 되어야할 항목임	삭제필요	삭 제					

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
기준)의 별표 12, 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정(환경부 고시 제 2010-73호) 등을 참고할 수 있다. 4) 소음측정 및 평가기준은 "환경분야 시험검사등에 관한 법률", EN 15461, EN 15610 등을 참고할 수 있다.								레일, 에어컨, 구동장치, 압축기, 견인전동기 등)등에 영향을 받으며 이러한 요소들은 원가와 직접적 관계가 있어 법으로 규제하기 보다는 발주자와의 계약 관련 항목임.		
3.6.4.4 평가방법 1) 소음계는..... 2) 실외측정의 경우.... 3) 소음계의..... 4) 배경소음측정은..... 5) 모든 측정위치는.....			차량의 안전과 무관한 출발/제동소음 관련항목 추가로 추가 시험승인 일정 필요 소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없슴 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 처리할 항목임	삭제필요	삭 제					
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 도시철도 차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소곡선반경, 차량의 최대 변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각, 타이터의 마모 및 파손 등을 고려한다) 3) 하중 고려 시 각종 부가 하중(승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려	**제22조(차량한계)** ① 철도차량은 차량한계(철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다. 이하 같다)를 벗어나서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.	**제5조(차량한계)** ①직선궤도위에서의 차량한계는 별표 1과 같다. 다만, 경량전철의 차량한계는 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사가 별도로 정할 수 있다.	1) 국내 도시철도차량에 대한 동적 거동을 고려한 차량 한계 gauge는 정의되어있지 않음. 2) 차량의 동적 거동을 고려한 차량한계는 기존차량의 거동 및 선로조건 등을 고려한 후 정의되어야 함. 3) 유럽의 경우 이러한 기준 게이지를 정의에 오랜시간의 연구와 검토를 거쳐서 정의되었음. 4) 이러한 과정 없이 유럽의 규정을 그대로 국내철도에 적용하는 것은 현실성없음.	현행 "도시철도차량 안전기준에 관한 규칙" 제 2장 제 1절 제5조 차량한계로 개정필요.	수 정	**<불수용>** ○ 해당내용은 유럽의 EN, UIC와 같은 해외규격에서 정한 차량한계를 그대로 적용하라는 의미가 아니며, 차량한계의 설정, 입증을 위한 방법과 절차 등을 참고하라는 의미이므로 원안 유지	**<불수용>** ○ 해당내용은 유럽의 EN, UIC와 같은 해외규격에서 정한 차량한계를 그대로 적용하라는 의미가 아니며, 차량한계의 설정, 입증을 위한 방법과 절차 등을 참고하라는 의미이므로 원안 유지	**<합의 불가> : 국토부 조정필요** 철도연의견: 좌항 참조 현대로템의견: 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견: 전체 삭제> 1.차량한계시험은 기존에 해온 방법대로 정적인 상태에서의 차량한계와 실제 차의 간섭여부를 확인하는 공장내시험을 하고 건축한계와의 간섭여부는 해석으로 확인하면 됨. 동적인 상태를 고려해 차량한계와의 간섭여부를 확인하는 시험을 실시한 사례없고 세계적으로도 시행되지 않음. 2. 유럽의 EN,UIC에 적용된 설정, 방법, 절차등은 기존 국내 차량한계 및 건축한계 정의와 다름. 3. 국내의 차량한계와 건축한계는 동일 형식의 차량(전동	**<합의>** ○ 정적한계 : 차량한계 측정시험으로 입증 ○ 동적한계 : 계산서 등을 이용하여 입증	**<합의>** ○ 정적한계 : 차량한계 측정시험으로 입증 ○ 동적한계 : 계산서 등을 이용하여 입증

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, IEC 62486, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다. **5.3.2 차량한계측정** 1)항 ~ 7항) 전체								차, 기관차)에 대해 동일한 한계를 적용하고 있는 반면, 기술기준에 명시된 차량한계는 동적거동이 고려된 한계로서 차종/형식별로 차량한계를 각각 다르게 정의해야하고 각각의 차량을 시험해야한다는 의미로 이해됨. 이는 동일 시행청의 운영라인이 다를 경우(예, 서울메트로 1~4호선)에도 차량한계를 각각 다르게 정의하고 시험해야한다는 것으로 이해됨. 4. 기술기준에는 차량한계용 측정용 게이지는 최대 변위가 발생한 최악의 조건을 고려하여 제작 및 시험 하도록 되어있으나 각 프로젝트마다 다른 최악 조건에 대한 시험설비 및 시험선로 구축 등 국내 실정과 동떨어져 있음. 차량한계와 건축한계는 동일한 기준을 가지고 평가되어야 하며 국내 차량한계를 만족한 차량이 건축한계를 간섭한 경우는 없었음.		
3.4.4.1 선로조건 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 제안하여 입증한다. 3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증은 EN 14363, EN 13674-1, EN 13715, EN 15302, EN 15427 등을 참고할 수 있다.	-	-	1) 선로조건에 대한 규정 및 관리는 시설관리자 (발주자 혹은 운영자)의 관리항목임. 해당 선로조건의 제시 및 입증은 시설관리자가 하여야할 항목임 2) 국제규격에 의한 성능입증을 위한 국제규격에서 요구하는 선로조건에 대한 유지보수 책임은 시설관리자에 있슴	- 2)항목의 "신청자"를 " 시설관리자(발주자 또는 운영자)"로 변경	수 정	**< 일부수용 >** ○ 궤도는 차량의 정적·동적 하중을 지지하는 중요 부분이므로 궤도의 기하학적 조건에 대한 윤축거리 및 차륜의 기하학적 형상 부합 여부, 선로 구배, 곡선 반경, 캔트 조건	**< 일부수용 >** ○ 궤도는 차량의 정적·동적 하중을 지지하는 중요 부분이므로 궤도의 기하학적 조건에 대한 윤축거리 및 차륜의 기하학적 형상 부합 여부, 선로 구배, 곡선 반경, 캔트 조건	**<문구 수정 합의>** **1.** 2)항 관련 "2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계 하여야 한다" 로 변경 2. 참고규격 관련 **- 현대로템 : 참고규격에 관한 문구 제시 " 신청자가 선택 입증"**	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계 하여야 한다. 3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14363, EN 13674-1, EN	**<합의>** ○ 다음과 같이 수정함 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 고려하여 설계 하여야 한다. 3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증에 관하여 신청자는 EN 14363, EN 13674-1, EN

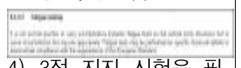
도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						에 대한 차량의 주행안전성 확인이 반드시 필요함 ○ 따라서 차량 제작자는 철도건설 관련 규정 등에 제시된 선로조건 한계값에서의 차량 운행을 입증하여야 함 ○ 다음과 같이 수정함 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	에 대한 차량의 주행안전성 확인이 반드시 필요함 ○ 따라서 차량 제작자는 철도건설 관련 규정 등에 제시된 선로조건 한계값에서의 차량 운행을 입증하여야 함 ○ 다음과 같이 수정함 2) 신청자는 제 1)항에 대한 발주자의 요구사항을 제시하여 입증할 수 있다.	**-현대로템 제안 : 아래** - 3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증에 관하여 신청자는 규격 EN 14363, EN 13674-1, EN 13715, EN 15302, EN 15427 등을 참고하여 적합하다고 판단 되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다. " 삽입	13715, EN 15302, EN 15427 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.	13715, EN 15302, EN 15427 등을 참고하여 적합하다고 판단되는 규격으로 기술기준의 요구 사항을 입증 할 수 있다.
3.4.4.2 캔트 부족 1) 도시철도 선로를 주행하는 모든 철도차량은 다음 표에 제시된 캔트 부족 한계값(최소 곡선 반경 및 차량 운행 속도 고려) 내에서 안전운행이 보장되어야 한다.	-	-	1) 캔트 부족한계값이 "철도의 건설기준에 관한 규정"에서 제시하고 있는 값과 상이한 값이 명시되어있어 법 적용시 혼란 예상	-"철도의 건설기준에 관한 규정기준"(2013.5.10개정) 제 7조와 8조 내용과 일치하도록 개정 필요.	수 정	**< 수용 >** ○ 캔트부족 한계값은 철도의 건설기준에 관한 규정에 제시된 '최대 100 ㎜'로 수정함	**< 수용 >** ○ 캔트부족 한계값은 철도의 건설기준에 관한 규정에 제시된 '최대 100 ㎜'로 수정함	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 캔트부족 한계값은 철도의 건설기준에 관한 규정에 제시된 '최대 100 ㎜'로 수정함	**<합의>** ○ 캔트부족 한계값은 철도의 건설기준에 관한 규정에 제시된 '최대 100 ㎜'로 수정함
3.4.4.2 캔트 부족 2) 도시철도 선로의 분기구간을 주행하는 차량은 다음 각호에서 제시된 주행속도별 캔트부족한계값 내에서 안전운행이 보장되어야 한다. - 분기 구간 통과 속도 30 km/h ≤ V ≤ 70 km/h : 120 ㎜	-	-	1) 현재 분기기 통과시 차량의 안전성 평가에 대한 해석적 방법이나 시험적 방법 및 기준 정립되어있지 않음.	- 삭제 필요	삭 제	**<일부수용 >** ○ 분기구간은 차량 주행 시 주행안전성 확보가 보장되어야 하는 만큼 해석 등의 방법으로 안전성이 입증되어야 하므로 필요한 규정임. ○ 다만, 국내 현실을 감안하여 해당 기술기준 항목에 대해 일정기간(2년) 유예 가능	**<수용 >** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제
3.4.4.6 선로의 품질 및 결함부 한계값 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 도시철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 주행장치의 피로 강도 등에 대	-	-	1) 선로의 품질 및 결함부에 대한 기준이 불명확함으로 법적용시 혼란 예상 2) 선로의 품질 및 결함에 대한 관리는 발주자의 책임으로 제작 차량이 운행할 수 있는 수준으로 관리되어야 함.	- 차량의 성능을 평가할 수 있는 정량적인 선로 품질 및 결함 수준이 정의되어야 하며, 이에 따른 차량의 성능에 대한 기준이 제시되어야 함. - 상기 기준 제시 불가능한 경우 항목 삭제 필요.	수정 또는 삭제	**<불수용>** ○ 철도차량의 안정적 주행은 일정 수준 이상의 선로품질에서 달성될 수 있으므로 형식승인 신청자(제작자)는 선로 품질 한계치를 제시하여야 원활	**<수용>** ○ 해당항목 삭제	**<수용>** **이견 없음**	**<합의>** ○ 해당항목 삭제	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
한 사항이 보장되어야 한다.						한 설계검증 뿐만아니라 향후 형식승인 사후관리에서도 책임소재(운영자/제작자)를 명확히 할 수 있음. ○ 선로의 품질 또는 결함은 궤도 틀림(줄틀림, 면틀림, 궤간틀림, 수평틀림, 비틀림 등), 레일 마모, 이음매 개소의 국부 결함 등이 있음. 궤도 틀림은 선로 정비 기준에 한계값이 제시되어 있으므로, 궤도 틀림이 한계값에 도달했을 때의 주행 안전성 및 주행 관련 구성품의 강도 평가를 수행할 수 있을 것으로 판단됨. 이음매 개소의 결함(레일 간 분리, 체결 구성품 파손에 따른 체결력 감소 등)은 차륜의 충격과 관련되므로, 주행 속도별 충격량에 따른 윤축 및 주행관련 장치의 피로 내구성 평가를 수행할 수 있을 것으로 판단됨.				
5.4.7 소음시험 1. 적용방법 2. 용어정의 3. 참고규격 4. 시험방법 … 바. 측정방법 1) 공통사항 2) 정차소음시험 3) 주행소음시험 4) 출발소음시험 5) 제동소음시험 6) 환경소음시험	- 정차시 차내 소음, 주행시 차내 소음, 운전실 소음, 차외소음시험에 대한 시험방법 및 기준 정의되어있음		차량의 안전과 무관한 출발/제동소음 관련 항목 추가로 추가 시엄승인 일정 필요 소음관련 항목은 차량안전과 직접 관련이 없슴 차량의 소음은 차량 발주자와 제작사의 계약에 의해 처리할 항목임	삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)	**<불수용>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)	**<합의 불가> : 국토부 조정필요** -철도연의견: 좌항 참조 -현대로템의견: 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견:전체 삭제> 1. 실내/외 소음은 세계적으로 법으로 규제하지 않음. 2. 소음은 차량 일반 성능과 관련있는 항목으로서 원가와	**<미합의>** ○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임. ○ 유럽 TSI 및 국제표준규격(ISO 3095)	**<미합의>** (1안) 도시철도차량성능시험기준(정지시 차내소음, 주행시차내소음, 운전실소음, 차외소음)과 동일하게 실시 - 다만, 차량주행속도 조건을 영업최고속도에서 최고속도로 수정(형식승인제도와 맞게 일부

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
… 7. 시험기록						에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음	에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음	직접적으로 관련됨으로 발주처와 제작사의 계약에 의해 관리되는 항목임. 합부판정의 기준치 없이 항목만 정의하는 것은 법으로서 의미 없음. 3. 실내 소음으로 인한 보건안전 측면에서 문제된 적 없어 법적으로 제약할 필요 없음. 4. 실외 소음은 별도의 규격(환경부 고시) 및 법규(소음진동관리법)로 권고되고 있어 추가 제약 불필요. 5. 출발소음 및 제동소음은 안전과 무관한 일반 성능으로 발주처와 협의하여 관리하면 됨. 6. 소음은 차량구조, 바닥구조, 도어타입, 내장판재질, 주요소음원(차륜/레일, 에어컨, 구동장치, 압축기, 견인전동기 등)등에 영향을 받으며 이러한 요소들은 원가와 직접적 관계가 있어 법으로 규제하기 보다는 발주자와의 계약 관련 항목임.	에서도 정차소음, 주행소음, 출발소음, 제동소음을 명시하고 있음	수정) (2안) 도시철도차량성능시험기준(정지시 차내소음, 주행시차내소음, 운전실소음, 차외소음)에 출발소음, 제동소음을 추가한 철도연 안대로 실시
5.4.8 진동시험	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	차량안전과 직접 관련이 없슴	삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 진동시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련 규격(EN 14363, UIC 518, KS 9160)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 철도차량의 진동특성은 주행안전성과 밀접합 관계가 있는 핵심항목이므로	**<불수용>** ○ 진동시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련 규격(EN 14363, UIC 518, KS 9160)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 철도차량의 진동특성은 주행안전성과 밀접합 관계가 있는 핵심항목이므로	**<합의 불가> : 국토부 조정필요** -철도연의견: 좌항 참조 -현대로템의견: 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견:전체 삭제> 1. 진동시험은 세계적으로 법으로 규제하지 않음. 2. 진동시험은 차량 일반 성능과 관련있는 시험으로서 발주처와	**<미합의>** ○ 진동시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련규격(EN 14363, UIC 518, KS 9160)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 철도차량의 진동특성은 주행안전성과 밀접합 관계가 있는 핵심항목이므로	**<미합의>** ○ 도시철도차량성능시험기준은 주행속도별 상하/좌우 최대진폭과 좌우 정상가속도로 평가하고 있으나, 현재 대부분의 나라에서 EN 14363 또는 UIC 518을 기반으로 평가하고 있음. (고속/일반철도차

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						반드시 시험으로 입증 필요함.	반드시 시험으로 입증 필요함.	제작사의 계약에 의해 관리되는 항목임. 3.진동시험은 안전과 직접적 관련이 없으며 합부판정의 기준치 없이 항목만 정의되어 있으므로 삭제필요. 4. 차량안전과 관련된 주행시험은 5.4.14 주행안전성 시험에 명시되어 있음.	반드시 시험으로 입증 필요함.	량 성능시험은 EN 또는 UIC에 따라 실시) (1안) 도시철도차량성능시험기준과 동일하게 실시 - 다만, 속도조건은 형식승인제도와 맞게 일부수정 (2안) 철도연이 제안한 안(고속/일반차량과 동일하게) 대로 EN규격/UIC에 따라 실시
5.4.9 승차감 시험	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	차량안전과 직접 관련이 없음	삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 승차감시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련규격(EN 12299, ISO 2631-1, UIC 513, KS 9216)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 승차감은 철도차량에서 발생하는 진동특성이 승객의 인체에 미치는 영향을 개량화한 지수로서 승객의 건강과 밀접한 관계가 있는 핵심항목이므로 반드시 시험으로 입증 필요함.	**<불수용>** ○ 승차감시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련규격(EN 12299, ISO 2631-1, UIC 513, KS 9216)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 승차감은 철도차량에서 발생하는 진동특성이 승객의 인체에 미치는 영향을 개량화한 지수로서 승객의 건강과 밀접한 관계가 있는 핵심항목이므로 반드시 시험으로 입증 필요함.	**<합의 불가> : 국토부 조정필요** -철도연의견: 좌항 참조 -현대로템의견: 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견:전체 삭제> 1) 승차감시험은 세계적으로 법으로 규제하지 않음. 2) 승차감시험은 차량 일반 성능 및 안락성과 관련있는 시험으로서 발주처와 제작사의 계약에 의해 관리되는 항목임. 3 승차감시험은 안전과 직접적 관련이 없으며 합부판정의 기준치 없이 항목만 정의되어 있으므로 삭제필요. 4.차량안전과 관련된 주행시험은 5.4.14 주행안전성 시험에 명시되어 있음.	**<미합의>** ○ 승차감시험은 성능시험에서도 엄격히 실시하고 있으며, 해외에서도 관련규격(EN 12299, ISO 2631-1, UIC 513, KS 9216)을 규정하여 실시하고 있음. ○ 승차감은 철도차량에서 발생하는 진동특성이 승객의 인체에 미치는 영향을 개량화한 지수로서 승객의 건강과 밀접한 관계가 있는 핵심항목이므로 반드시 시험으로 입증 필요함.	**<합의>** ○도시철도차량성능시험기준과 동일(철도연이 제안한 안과 유사)하게 실시 - 다만, 차량주행속도 조건을 영업최고속도에서 최고속도로 수정(형식승인제도와 맞게 일부수정)
5.4.15 주행안전성시험 **제29조(차량과 선로간의 작용력)** **제30조(윤중감소량)** **제31조(횡압)** **제32조(탈선계수)** **제33조(선로부담력)** **제34조(전복방지)**	도시철도차량성능시험기준		1) 시험차량의 특성 및 조건등의 고려없이 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정 시험을 요구하는 것은 국제규격 대비하여 무리가 있음. 2) 국제규격에서도 차량 특성 및 조건을 고려하여 시험방법을 직접적 방법(탈선계수 직접 측정)과 단순화 방법(가속도 측정)에 대해 구분하여 적용하고 있음. 3) 상기 시험방법에 따라 평가 항목 및 평가기준 등이 추가되어야 함.	- 기존 "철도차량 안전기준에 관한 지침" [별표15] 철도차량의 탈선계수 측정 및 산정세부기준 에 명시되어 있는 내용으로 수정 필요.	수 정	**<불수용>** ○ 기존 지침 [별표15]의 내용은 UIC 518을 근간으로 작성된 내용이며, 기술기준에서도 철도차량의 주행안전에 대한 설계 및 입증은 UIC 518을 참고하도록 규정함.	**<불수용>** ○ 기존 지침 [별표15]의 내용은 UIC 518을 근간으로 작성된 내용이며, 기술기준에서도 철도차량의 주행안전에 대한 설계 및 입증은 UIC 518을 참고하도록 규정함.	**<철도연 내부협의 및 현대템 문구 제시>** 1. 현대로템 설명 관련 내부 재확인 2. 현대로템 관련 문구 제시 : 아래 참조 <현대로템 제시 문구> "1) 5.4.15 1. 적용범위 "측정방법은 국제규	**<미합의>** ○ 기존 지침 [별표15]의 내용은 UIC 518을 근간으로 작성된 내용이며, 기술기준에서도 철도차량의 주행안전에 대한 설계 및 입증은 UIC 518을 참고하도록 규정함.	**<합의>** ○ 최초차량에 대한 형식승인에서는 직접적인 방법 적용하고, 양산차량(주행시험 등)은 단순화방법을 적용토록 명기

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						○ 따라서 해당항목은 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정을 요구하는 것이 아니며, 5.4.15의 기준은 탈선계수를 측정하는 경우의 기준을 제시한 것임.	○ 따라서 해당항목은 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정을 요구하는 것이 아니며, 5.4.15의 기준은 탈선계수를 측정하는 경우의 기준을 제시한 것임.	격에 따라 직접적방법과 단순화방법중 차량조건에 따라 선택하여 적용한다." 문구 삽입 (현대로템 의견) 1. 직접적 방법(탈선계수)에 대한 방법만 언급시 항상 이 방법으로만 시험실시 해야한다는 것으로 이해될수있음. 직접적방법에 의한 시험시 특별한 시험용윤축이 제작되어야 하므로 일정, 비용 소요됨 2. 차량조건에 따라 직접적방법(탈선계수)외 단순화방법(가속도 측정)에 의한 시험도 가능할 수 있도록 되어야 함.	○ 따라서 해당항목은 모든 차량에 대하여 직접적인 탈선계수 측정을 요구하는 것이 아니며, 5.4.15의 기준은 탈선계수를 측정하는 경우의 기준을 제시한 것임.	
5.2.1 구조체 하중시험 1) 인장하중시험 2) 고유진동수(x,y,z) 3) 피로시험 4) 3점지지 시험	철도차량성능시험	도시철도차량성능시험	5.2.1 구조체하중시험 1) 유럽내 규격 EN12663 도시철도에 해당하는 P-III의 경우 인장하중시험을 요구하지 않음 2) 고유진동수시험은 유럽기준에서 요구하는 시험이 아님. 또한 차체의 폭방향, 길이방향 고유진동수는 물리적인 의미가 없음. 3) 차체의 피로시험은 유럽규격에서 요구하지 않으며 전세계 어디에도 차체에 대해 피로시험을 수행하는 경우는 없음. 또한 국내 시험시설도 부재. 4) 유럽규격에서도 반드시 시험으로 입증할 하중조건으로 분류되어있지 않음. 즉 해외의 경우도 대부분의 경우 시험으로 입증하지 않음.	삭제필요	삭 제	**<불수용>** ○ 인장하중시험, 고유진동수, 피로평가에 대한 사항은 EN 12663-1의 도시철도차량에서도 요구사항이며, 3점지지의 경우에도 설계시 고려해야 될 사항이나 (구)도철법처럼 시험으로 평가할 수 있는 사항임. ○ 특히 피로평가에 대한 부분은, EN 12663-1에서도 충분히 입증이 가능한 경우에 한해 계산 및 해석으로 검증하고, 그렇지 않을 경우 시험으로 검증하도록 하고 있음.	**<불수용>** ○ 인장하중시험, 고유진동수, 피로평가에 대한 사항은 EN 12663-1의 도시철도차량에서도 요구사항이며, 3점지지의 경우에도 설계시 고려해야 될 사항이나 (구)도철법처럼 시험으로 평가할 수 있는 사항임. ○ 특히 피로평가에 대한 부분은, EN 12663-1에서도 충분히 입증이 가능한 경우에 한해 계산 및 해석으로 검증하고, 그렇지 않을 경우 시험으로 검증하도록 하고 있음.	**<철도연 내부협의 및 현대템 문구 제시>** 1. 인장 하중 시험 외 철도연 재검토 시행. 2. 현대로템 적정 문구 제시 <현대로템 제시 문구> 2) 고유진동수(x,y,z) 삭제 3) 피로시험 삭제 4) 3점지지 시험 삭제 <현대로템 의견> ※ EN12663-1에서 요구하는 구조체 하중시험 1. 규격은 구조체의 하중조건과 시험조건을 나누어 설명하고 있으며 하중조건 모두를 시험으로 입증할 것을 요구하지 않음. 2. 필수시험 조건으로 총7가지 하중조건을 명시하고 있으며 나머지 하중조	**<미합의>** ○ 고유진동수(x,y,z) 및 3점지지시험은 실시 ○ 피로시험은 다음과 같이 수정함. 4) 피로시험은 복합소재 등 신소재를 적용한 경우나 국내에서 유사한 사례가 없는 새로운 설계특성을 갖는 구조체에 대해서만 시행한다.	**<합의>** ○고유진동수(x,y,z) 및 3점지지시험은 실시 ○ 피로시험은 미실시

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						Table 19 — Summary of validation programme Complete structural analysis / Local or global comparative structural analysis / Static tests / Fatigue and/or service tests New design: yes / N/A / yes / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design and/or new application / Identical design and new application: no / yes / no or reduced test programme / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design, similar application: no / yes / no or reduced test programme / no NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.	Table 19 — Summary of validation programme Complete structural analysis / Local or global comparative structural analysis / Static tests / Fatigue and/or service tests New design: yes / N/A / yes / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design and/or new application / Identical design and new application: no / yes / no or reduced test programme / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design, similar application: no / yes / no or reduced test programme / no NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.	건은 강제조항이 아님. 시험을 실시하지 않을 경우에 대해 해석 안전율도 제시하고 있음. 1) 인장하중의 경우 시험을 실시함 2) 고유진동수 시험은 EN12663-1에 의거 시험으로 측정을 요구하고 있지 않으며 그 합부판정 기준도 존재하지 않음. 또한 X,Y,Z 세 방향에 대한 고유진동수는 그 물리적 의미도 없음. 즉, Z방향(수직방향)에 대한 고유진동수 해석 결과를 참고 수치로 제공하는 것으로 정리 필요. 3) 피로시험은 EN12663-1에 의거 일반적으로 수행하는 시험이 아님(하기 규격 발췌본 참조). 철도연이 제시하는 근거에도 안전율이 낮은 경우에 대해서만 할 수 있다라고 정의되어있음(필수시험조건 아님). EN규격 적용 해외차종(유럽 포함)도 적용 사례 없음.  4) 3점 지지 시험은 필수항목이 아닌 해석 항목임. 이 하중조건을 필수조건으로 명기하는 것은 국가적 낭비임. EN12663-1에서 제시하는 차체 하중시험 필수조건은 하기 발췌본 참조.		

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
5.2.4 차체지지장치 시험	제61조(차체지지장치) ①, ②, ③	제49조(차체지지장치) ①, ②, ③, ④	1)유럽규격인 EN12663에서도 본 하중조건에 대해 시험으로 입증하도록 요구하고 있지 않음 2)본건은 유럽규격을 적용하는 해외 차종에 대해 시험으로 입증한 사례가 없음 3)과거 십수년간 본 장치에 대해 문제가 발생된 사례가 없음 4) 입증 방법 중 해석에 의한 입증으로 충분한 사항임	삭제필요	삭 제	<불수용> ○ EN 12663은 2010년에 폐지되었고, 개정판인 EN 12663-1의 6.5.1 및 9.1에서 신규설계(new design)에 대해 시험을 수행하도록 규정 6.5 Static proof loads at interfaces 6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g_v vertical acceleration of the vehicle body mass m_{cv} the loads arising from: a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 2 g_x. In case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered; Table 19 — Summary of validation programme Complete structural analysis / Local or global comparative structural analysis / Static tests / Fatigue and/or service tests New design: yes / N/A / yes / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design and/or new application — Identical design and new application: no / yes / no or reduced test programme / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design, similar application: no / yes / no or reduced test programme / no NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.	<불수용> ○ EN 12663은 2010년에 폐지되었고, 개정판인 EN 12663-1의 6.5.1 및 9.1에서 신규설계(new design)에 대해 시험을 수행하도록 규정 6.5 Static proof loads at interfaces 6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g_v vertical acceleration of the vehicle body mass m_{cv} the loads arising from: a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 2 g_x. In case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered; Table 19 — Summary of validation programme Complete structural analysis / Local or global comparative structural analysis / Static tests / Fatigue and/or service tests New design: yes / N/A / yes / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design and/or new application — Identical design and new application: no / yes / no or reduced test programme / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design, similar application: no / yes / no or reduced test programme / no NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.	 <철도연 재확인> 1. 철도연의견 : 좌항 참조 2. 현대로템의견 : 원문 및 아래 참조 3. <현대로템의견>:전체삭제 필요 1) EN12663-1에 명시된 차체 지지장치의 하중조건은 시험으로 입증하라는 의미가 아님. 본 하중조건에 대한 시험을 강제하는 것은 규격을 과잉해석하고 있는 것임. 즉, EN12663-1에서 명시하는 하중조건과 시험조건에 대한 명확한 이해와 실제 적용되는 사례에 대한 이해가 필요함. 유럽에서도 필수 시험항목으로 요구하지 않으며 TSI인증 사례에서도 본 하중조건을 해석적으로 평가하는데 전혀 문제가 없음. 우리나라에서 필수시험항목으로 지정하는 것은 국가적 낭비임. 2) 차체지지장치는 대부분의 차량에 표준화된 구조로 적용되고 있으며 운행하면서 한번도 문제가 된 사례가 없음. 3) EN12663-1 규격에서 반드시 시험으로 입증이 필요다고 정의된 항목은	<미합의> ○ EN 12663은 2010년에 폐지되었고, 개정판인 EN 12663-1의 6.5.1 및 9.1에서 신규설계(new design)에 대해 시험을 수행하도록 규정 6.5 Static proof loads at interfaces 6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g_v vertical acceleration of the vehicle body mass m_{cv} the loads arising from: a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 2 g_x. In case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered; Table 19 — Summary of validation programme Complete structural analysis / Local or global comparative structural analysis / Static tests / Fatigue and/or service tests New design: yes / N/A / yes / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design and/or new application — Identical design and new application: no / yes / no or reduced test programme / only required if other methods do not show sufficient safety Evolved design, similar application: no / yes / no or reduced test programme / no NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.	<합의> ○ 해당시험항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
								8.2.1절에 명시된 수직, 압축, 인장, 조합, 4점인양, 전/후 단부인양 조건임		
3.2.3.1 충돌안전설계 **5.2.13 충돌안전시험**	-		기존의 도시철도차량에 적용되었던 평가 대비 그 방법 및 절차가 매우 복잡하며, 충돌시험입증 등이 추가로 요구되어 설계 기간 및 비용이 상당히 증가됨. - 도시철도차량인 점을 고려 재판단 필요	삭제 또는 유예 필요 (유예 사유 : 충돌 표준설계의 준비기간 및 산업계 컨센서스 공유 필요)	삭 제	**<불수용>** ○ 도시철도 차량의 충돌안전 및 승객안전 확보를 위한 규정이며, 국제적 수준에서도 요구되고 있으므로 원안 유지	**<불수용>** ○ 도시철도 차량의 충돌안전 및 승객안전 확보를 위한 규정이며, 국제적 수준에서도 요구되고 있으므로 원안 유지	**<유예 확정>** **2년 유예 : 준비기간 필요** **<수정 문구>** **3.2.3.1 충돌안전설계** **1) 철도차량은 충돌사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다. 다만, 적용에 관한 현존차와의 호환성에 대한 기술적 영향검토를 고려하여, 적용은 2년간 유예한다.** **<현대로템 의견>** **1) 도시철도차량의 충돌안전도 설계는 기존의 도시철도안전기준과는 완전히 다른 신개념의 요구조건임. 즉, 기존차량과의 호환성 등 전면개편에 따른 영향성을 추가적으로 검토하여야 하는 바, 일정기간 유예가 필요함.**	**<미합의>** ○ 도시철도 차량의 충돌안전 및 승객안전 확보를 위한 규정이며, 국제적 수준에서도 요구되고 있으므로 원안유지	**<합의>** ○ 도시철도 차량의 충돌안전 및 승객안전 확보를 위해 2년간은 현행 안전기준(20㎞/h)대로 실시하고, 데이터 확보/분석 후(2년 후)에 25㎞/h 로 강화
3.2.6 위험도분석 **3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다.			**예비위험도 분석은 차량의 발주전 주요 사항에 대한 차량 제작 요구조건에 포함 발주 되어야 하며,** **2) 차량의 운용조건, 환경조건등을 고려한 차량의 제작사양서를 만들어 야 함.** **→ 제작사 판단시 차량제작에 관한 이견 발생시 사업 진행 불가 경우 발생.**	**'3.2.6.2 위험도분석 절차** **1) 발주자 또는 운영자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여 철도차량을 발주하여야 한다.** **2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.**	**수 정**	**<불수용>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계	**<불수용>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서	**<문구 수정 합의>** **합의내용: 구법기준 변경** **- 예비위험도분석 : 발주자** **- 상세위험도분석 : 신청자 실시**	**<미합의>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서	**<미합의>** ○ 기존 철도차량안전기준에서는 철도차량제작자 및 철도운영자가 위험도 분석을 수행하도록 규정(설계승인-계약관계에 의한 발주자 시행) ○ 형식승인제도는 제작자가 자사의 차량설계를 국토부에 승인받는 제도이므로 제작자가 위험도분석을 수행하여 그 결과를 설계에 반영하도록 규정하는 것이

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.	**철도차량 안전기준에 관한 지침 [별표12]** **4. 철도차량 위험도 분석 절차** **가.철도운영자는 신규로 제작되는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험도 분석을 실시하여 「철도차량 안전기준에 관한 규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제10조제4항, 제11조제2항, 제12조제2항, 제13조제1항, 제13조제5항, 제40조제2항, 제42조제9항, 제49조제3항 등의 반영 여부 및 화재안전, 충돌안전, 탈선안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다.** **나.철도차량 제작자는 철도운영자의 위험도 관리수준 및 예비 위험도 분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고 이에 대해 위험도분석 보고서를 작성하여 철도운영자, 「철도안전법 시행규칙」 제60조제1항제8호에 의한 성능시험기관, 「철도안전법 시행규칙」 제66조제1항제8호에 의한 제작검사기관 등에게 제출하여야 한다.**					로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.	위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.		위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.	타당함. (설계승인 - 철도안전법에 의한 국가 승인) (1안) 현행대로 차량제작자 및 발주자 실시하는 방안 (2안) 형식승인제도에 맞춰 차량제작자가 실시하는 방안
3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. (1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성, 열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다. (2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는	**철도차량 안전기준에 관한 지침 [별표12]** **6. 위험도분석 결과기록** **가. 운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.** **(1) 철도운영개요, 기반시설 내용 및 주요특성, 열차운행계획 등 도입되는 열차나 차량운행에 관한 전반적인 개요를 기술한다.** **(2) 철도운영과 기반시설에 의한 제약사항, 차량 및 열차의 안전요구 특성, 열차운행 및 유지관리 조건 등 철도차량 또는 열차의 전반적인 운행안전에 영향을 미칠 수 있는 위험요인을 확인하고 안전성을 검증할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다.** **(3) 실시된 위험도분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계획 수립에 반영한다.** **(4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.**	**예비위험도 분석은 차량의 발주전 주요 사항에 대한 차량 제작 요구조건에 포함 발주 되어야 하며,** **2) 차량의 운용조건, 환경조건등을 고려한 차량의 제작사양서를 만들어 야 함.** **→ 제작사 판단시 차량제작에 관한 이견 발생시 사업 진행 불가 경우 발생.**	**상기 '3.2.6.2 위험도분석 절차'와 같이 수정.** **혹은 삭제요청.**	**수정 또는 삭제**	**<불수용>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.	**<불수용>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.	**<문구 수정 합의>** **합의내용: 구법기준 변경** **- 예비위험도분석 : 발주자** **- 상세위험도분석 : 신청자 실시**	**<미합의>** ○ 형식승인제도는 신청자(제작자)가 자사 차량의 설계적 합성을 입증하여 인증을 받는 제도이므로 위험도분석은 신청자인 제작자가 수행해야 함. ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.	**<미합의>** ○ 기존 철도차량안전기준에서는 철도차량제작자 및 철도운영자가 위험도분석을 수행하도록 규정 (설계승인-계약관계에 의한 발주자 시행) ○ 형식승인제도는 제작자가 자사의 차량설계를 국토부에 승인받는 제도이므로 제작자가 위험도분석을 수행하여 그 결과를 설계에 반영하도록 규정하는 것이 타당함. (설계승인 - 철도안전법에 의한 국가 승인) (1안) 현행대로 차량제작자 및 발주자 실시하는 방안 (2안) 형식승인제도에 맞춰 차량제작자가 실시하는 방안

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
위험요인을 확인하고 안전성을 검증할 수 있도록 설계에 관한 요구사항을 상세하게 기술한다. (3) 실시된 위험도 분석 결과를 상세하게 기술하고, 이를 바탕으로 철도차량의 안전운행을 위한 안전대책 실행계획 수립에 반영한다. (4) 위험도분석에 활용한 참고자료 및 인용문헌 등을 기술한다.										
3.2.7.2 계획수립 7) 신청자는 소프트웨어 개발 전에 다음 각 호의 사항을 포함한 소프트웨어 안전계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. 8) 신청자는 소프트웨어 안전계획의 현황과 적합성을 정기적으로 점검하여야 하고, 점검결과에 따라 필요하다면, 소프트웨어 안전계획을 수정 및 보완하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 안전 계획은 소프트웨어 SIL 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지 않아, 공급업체에서 작성 불가 함.**	**삭제**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 소프트웨어에 대한 안전계획수립, 요구사항정의, 설계·구현·시험·설치 등은 소프트웨어 입증·검증의 전형적인 절차임.	**<불수용>** ○ 소프트웨어에 대한 안전계획수립, 요구사항정의, 설계·구현·시험·설치 등은 소프트웨어 입증·검증의 전형적인 절차임.	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용지침은 형식승인기관 주도하에 차량제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
3.2.7.3 요구사항 정의 3) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	**삭제**	**삭 제**	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용지침은 형식승인기관 주도하에 차량제작사와 협의 후	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
						유예하도록 규정	하도록 규정	적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요		
3.2.7.4 소프트웨어 설계 3) 신청자는 설계에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량 제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
3.2.7.5 소프트웨어 구현 4) 신청자는 소프트웨어 소스코드에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량 제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
3.2.7.6 소프트웨어 시험 4) 신청자는 시험에 대한 시험계획, 절차 및 결과에 대하여 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 5) 안전성분석에는 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량 제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
3.2.7.7 소프트웨어 설치 4) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	삭제	삭 제	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업 현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
3.2.7.8 소프트웨어 유지보수 3) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 발생하는 소프트웨어의 변경에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	-	-	**소프트웨어 단계별 안전성 분석은 소프트웨어 SIL 안전 적용 규격인 EN50128 / IEC62279에서 요구하고 있지도 않고, 작성 범위 및 방법에 대한 명확한 기준이 없어, 공급업체에서 작성 불가 함.**	삭제		**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업 현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<불수용>** ○ 소프트웨어는 차량 안전 확보에 필요한 중요한 검증 대상이며, 유럽 등에서는 SIL 4 또는 동등 이상의 안전성인증을 수행하고 있음. ○ 다만, 국내 산업현실 등을 고려하여 2년간 적용을 유예하도록 규정	**<유예 확정>** - 적용을 2년간 유예하고 시행전 충분한 검토를 시행 한다 (~2016년 3월 28일까지 유예한다. 단, 철도 소프트웨어 수명주기 단계별 기술기준의 상세 적용 지침은 형식승인기관 주도하에 차량제작사와 협의 후 적용 지침을 마련 후 시행) - 단, 국토부 의견확인 필요	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예	**<합의>** ○ 시행을 2년간 유예
3.5.2 유지보수성 1) 유지보수성은 교정 유지보수(Corrective Maintenance)와 예방유지보수(Preventive Maintenance)로 구분하여 관리되어야 한다. 2) 신청자는 보수성할 당, FMECA(Failure modes & effects, and criticality analysis), 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성 분석자료를 제출하여야 한다. 3) 차량은 최소한의	**제97조(유지보수의 시행)** ①철도차량관리자는 제96조제1항의 규정에 의한 유지관리계획에 따라 철도차량의 유지보수를 시행하여야 한다. ②철도차량의 유지보수는 당해 철도차량을 점검·보수할 수 있는 자격을 갖추었거나 이에 준하는 교육을 이수하여 적합하다고 인정되는 자가 시행하여야 한다. ③철도차량의 유		**정량적으로 합부 판정을 할 수 없는 요구사양으로 자의적인 해석이 우려됨 (용이해야 한다. / 이동성이 좋아야 하며 / 적당한 재질과 크기 등의 기준이 포함되어 있음)** **유지보수와 달리 유지보수성은 안전성에 직접적인 영향이 없음.** **유지보수성의 합부는 형식 승인 기관에서 판정할 수 없으며, 유지보수 경험을 가지고 있는 운영사에서 판단해야 함.**	삭제	삭제	**<불수용>** ○ 유지보수에 대한 검증은 차량의 안전확보에 핵심사항이며, 유럽에서는 별도의 TSI 기준을 운용하다가 현재는 차종별 TSI 기준에 통합하여 이에 대한 검증을 엄격히 시행하고 있음. ○ 설계검증 단계에서 운영단계에서 유지보수를 위해 필요한 사항을 입증·검증해야만 안전운행이 보장 가능함.	**<불수용>** ○ 유지보수에 대한 검증은 차량의 안전확보에 핵심사항이며, 유럽에서는 별도의 TSI 기준을 운용하다가 현재는 차종별 TSI 기준에 통합하여 이에 대한 검증을 엄격히 시행하고 있음. ○ 설계검증 단계에서 운영단계에서 유지보수를 위해 필요한 사항을 입증·검증해야만 안전운행이 보장 가능함.	**< 철도연 재확인 >** 1. 철도연의견 : 좌항 참조 2. 현대로템의견 : 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견> 1. 철도연 의견 문제점: 정량적으로 합부 판정을 할 수 없는 요구사양으로 자의적인 해석이 우려됨 (용이해야 한다. / 이동성이 좋아야 하며 / 적당한 재질과 크기 등의 기준이 포함되어 있음) 유지보수와 달리 유지보수성은 안전성에 직접적인 영향이 없음. 유지보수성의 합부는	**<미합의>** ○ 유지보수에 대한 검증은 차량의 안전확보에 핵심사항이며, 유럽에서는 별도의 TSI 기준을 운용하다가 현재는 차종별 TSI 기준에 통합하여 이에 대한 검증을 엄격히 시행하고 있음. ○ 설계검증 단계에서 운영단계에서 유지보수를 위해 필요한 사항을 입증·검증해야만 안전운행이 보장 가능함.	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 될 수 있도록 제작하여야 하며, 다음 사항이 반영되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 고려하여야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 이동성이나 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화되도록 설계에 반영되어야 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이사 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 취급을 용이하게 하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 규정된 토크가 적용되	지보수는 당해 철도차량의 점검·보수에 적합한 공구·장비 및 설비를 갖추어 시행하여야 한다.							형식 승인 기관에서 판정할 수 없으며, 유지보수 경험을 가지고 있는 운영사에서 판단해야 함. 유지보수에 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도 사례가 없음 제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로 강제할 사항이 아님. 2. 의견: 삭제요청		

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
어야 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. (11) 철도운영자의 환경에 적합한 차량 주요장치의 최소 부품교체(LRU: Line Replaceable Unit) 단위에 대한 평균고장정비시간(MTTR: Mean Time To Repair)과 평균 복구인공(MPTTR: Mean Person Time To Repair)이 확보되어야 한다. 4) 수명주기동안 부품 관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.										
3.6.2 신뢰성/가용성 **3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** 1) 철도서비스 신뢰성을 보증하기 위해 적합한 차량 신뢰성 목표값을 설정하여야 한다. (1) 차량 신뢰성 목표값은 서비스 고장간평균거리				삭제	삭제	**<불수용>** ○ 인증단계에서만 제대로 작동하고, 운영단계에서 문제점이 발생하면 철도안전이 위협받으므로 도시철도 차량의 신뢰성 확보는 결국 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○ 또한 신뢰성 및 가용성이 저하되면,	**<불수용>** ○ 인증단계에서만 제대로 작동하고, 운영단계에서 문제점이 발생하면 철도안전이 위협받으므로 도시철도 차량의 신뢰성 확보는 결국 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○ 또한 신뢰성 및 가용성이 저하되면,	**< 철도연 재확인 >** 3. 철도연의견 : 좌항 참조 4. 현대로템의견 : 원문 및 아래 참조 <현대로템 의견> 1. 철도연의견 문제점: 도시철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영환경 (운행노선, 정차	**<미합의>** ○ 인증단계에서만 제대로 작동하고, 운영단계에서 문제점이 발생하면 철도안전이 위협받으므로 도시철도 차량의 신뢰성 확보는 결국 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○ 또한 신뢰성 및 가용성이 저하되면,	**<합의>** ○ 해당항목 삭제

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
(MKBSF: Mean Kilometer Between Service Failure)에 대해 설정하여야 한다. 발주자가 차량에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. (2) MKBSF는 차량(편성 또는 량 기준)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리동안 발생된 총 서비스 고장건수로 나눈 값이며 계산식은 다음과 같다. $MKBSF = \frac{\text{차량[편성 또는 량]의총누적주행거리}}{\text{차량[편성 또는 량]의총서비스고장건}}$ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야 하며, 다음과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다. 가) 5분 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장 나) 차량고장으로 인해 계획된 영업운행 철회 다) 영업운행 중 고장발생으로 인한 편성의 교체 및 대체 2) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 설정하여 제안하여야 한다. (1) 가용성 목표값은 고유가동도 및 성취가용도에 대해 설정하여야 한다. (2) 고유가동도(A_i)는 다음과 같			도시철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행 노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야 할 사항. 차량 발주시 사양서에 명시 요구 되어야 할 사항 임. (국가가 특정 기준으로 규제하는 것은 불합리)			철도의 서비스 품질(정시성, 시격 등)이 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 도시철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대한 기술기준의 제정이 필요함. ○ 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.	철도의 서비스 품질(정시성, 시격 등)이 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 도시철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대한 기술기준의 제정이 필요함. ○ 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.	역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항. 관한사항을 법적으로 규제하는 경우는 국제적으로도 사례가 없음 제작사양서 내용과 동일함, 운영자와 제작자간 계약범위에 해당되는 내용으로서 법령으로 강제할 사항이 아님. 2. 의견: 삭제요청	철도의 서비스 품질(정시성, 시격 등)이 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 도시철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대한 기술기준의 제정이 필요함. ○ 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.	

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
이 계산된다. $A_i = \frac{MTBF}{MTBF+MTTR}$ *MTBF*: Mean Time Between Failure *MTTR*: Mean Time To Repair (3) 성취가동도(A_a)는 다음과 같이 계산된다. $A_a = \frac{MTBM}{MTBM+MTTM_a}$ *MTBM*: Mean Time Between Maintenance $MTTM_a$: Mean Time To Maintain 3) 차량 전체에 대한 신뢰성 목표값을 달성하기 위한 하위 장치의 신뢰성 목표값을 할당하여야 한다. 발주자가 하위 장치에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. 4) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 달성하기 위한 하위장치의 가용성 목표값을 할당하여야 한다. **3.6.2.3 입증계획** 1) 차량의 신뢰성 목표값 달성여부를 시험운전 또는 영업운전을 통하여 입증하기 위한 신뢰성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 신뢰										

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
성 입증방법(입증기간, 차량수, 수락조건)은 차량의 실제 신뢰성 값이 신뢰성 목표값 이하임에도 불구하고 신뢰성 입증을 통과하게 되는 소비자(구매자)위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 영업운전을 통해 신뢰성 입증이 수행될 경우 일정기간의 초기안정화기간 이후에 신뢰성 입증이 시작될 수 있으나 초기안정화기간은 6개월 이내가 되어야 한다. (3) 차량의 신뢰성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 신뢰성 목표값이 달성한 후 신뢰성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다. 2) 차량의 가용성 목표값 달성여부를 시험운전, 시험평가, 영업운전 등을 통하여 입증하기 위한 가용성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 가용성 입증방법은 차량의 실제 가용성 값이 가용성 목표값 이하임에도 불구하고										

도시철도 차량 기술기준	(현) 안전기준		현대로템 1차 의견('14.5.2)			철도연 1차 의견 ('14.5.12)	철도연 2차 의견 ('14.5.16)	현대로템 2차 의견 ('14.5.19)	철도연 3차 의견 ('14.5.20)	철도연 최종의견 ('14.5.21-로템 의견반영)
	철도차량	도시철도차량	영향분석	검토의견	검토결과					
가용성 입증을 통과하게 되는 소비자(구매자) 위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 차량의 가용성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 가용성 목표값이 달성한 후 가용성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다. 3) 신뢰성 및 가용성의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278을 참고 할 수 있다.										
									<합의> 3.4.3.5 열차운행정보 저장장치 1) 열차에는 열차에 고장 또는 사고가 발생한 경우 그 원인을 분석학 수 있도록 운행정보가 기록되어야 하고, 철도교통관제시설 또는 차량유지보수시설 등에 자동으로 운행정보가 전송되어 저장되는 장치를 갖추어야 한다. 2) 열차운행기록장치는 사고시 발생하는 화재, 충돌, 충격 및 침수로부터 저장된 내용이 보호되도록 하여야 한다. 3) 제1)항의 규정에 의한 운행정보는 동종 사고의 재발장지를 위한 자료로 활용할 수 있도록 보존·관리되어야 한다.	<합의> 3.4.3.5 열차운행정보 저장장치 1) 열차에는 열차에 고장 또는 사고가 발생한 경우 그 원인을 분석학 수 있도록 운행정보가 기록되어야 하고, 철도교통관제시설 또는 차량유지보수시설 등에 자동으로 운행정보가 전송되어 저장되는 장치를 갖추어야 한다. 2) 열차운행기록장치는 사고시 발생하는 화재, 충돌, 충격 및 침수로부터 저장된 내용이 보호되도록 하여야 한다. 3) 제1)항의 규정에 의한 운행정보는 동종 사고의 재발장지를 위한 자료로 활용할 수 있도록 보존·관리되어야 한다.

6. 제작자승인기준 분야

가. 관계기관 의견 검토 및 적용 요약

본 연구개발의 1차년도 수행 성과로 제작자승인 기술기준 초안이 개발되어 기술기준 제정 고시를 위한 기틀이 마련하였고, 제작자승인 기술기준에 대한 실효성 및 타당성을 검토하였다. 이에 따라 기술기준에 직접적인 영향을 받는 철도차량 제작자의 의견을 수렴, 검토과정을 거쳐 제작자 품질관리 요구사항의 수정 및 보완 또는 삭제 등 해당 의견을 점진적으로 적용하였다. 제작자승인 기술기준의 제정 고시를 위해 해외 기술기준 또는 표준을 준용한 제작자 품질관리 요구사항에 대해 지적재산권 침해를 우려해 수정 및 보완을 실시하였다. 이 과정에서 해당 요구사항을 국내 표준 및 ISO 9001에 부합하도록 수정·보완하여 지적재산권 침해의 소지를 최소화하고 부합화 대상인 국내표준 등에 대한 비교·관리표 작성을 통해 제작자승인 기술기준의 무결성을 입증하기 위한 근거를 마련하였다.

나. 관계기관 의견 검토 및 적용 상세

제작자승인 기술기준의 실효성 및 타당성 확인을 위해 총 8회에 걸쳐 철도차량 제작자의 의견을 적극 수렴하였으며, 해외 기술기준 및 표준 등에 대해 지적재산권 침해 요소 불식을 위해 국내 품질관리체계 표준 및 ISO 9001에 부합하도록 제작자 품질관리 요구사항을 수정·보완하고 이에 대한 관리표를 작성하여 지적재산권 불가침의 근거를 마련하였다.

(1) 관계기관 의견수렴 및 검토 내용 (제1차 고시)

(가) 1차 관계기관 의견수렴 및 검토

○ 1차 관계기관 의견수렴을 통해 검토된 사항은 다음과 같다.

표 3.2-27 1차 ~ 5차 관계기관 의견수렴 및 검토(제1차 고시)

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
1.3 주요내용 5) 철도차량 제작과 생산에 대한 계획, 고객 관련 요구사항 검토, 설계 및 개발, 구매, 철도차량의 생산, 철도차량의 개발프로젝트 관리, 초도품 검사, 제작검사, 고객의 요청사항 제공, RAMS/LCC, 예비부품의 관리, 변경프로세스 관리 등 철도차량의 생산과 품질유지 관련 조항들을 기술한다.(3.4 철도차량 제작과 품질유지) **3.4.3.2 설계 및 개발입력** 5) RAMS/LCC 및 제품 수명 등의 정보가 있는 경우 설계 입력 내용에 포함한다. **3.4.11 RAMS/LCC** 1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다. 6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야 하며 지속적으로 개선되어야 한다.	- RAMS/LCC 관련 사항은 발주자와 차량제작자 사이에서 계약에 의해 정의되고 관리될 사항이며 법령 의무요건으로 관리될 사항이 아님 - 차량 기술기준(Part5 1) '14년 5/21 철도연 최종의견' 에서 신뢰성/가용성/유지보수성 해당항목이 동일한 이유로 삭제 처리됨	~~**1.3 주요내용**~~ ~~5) 철도차량 제작과 생산에 대한 계획, 고객 관련 요구사항 검토, 설계 및 개발, 구매, 철도차량의 생산, 철도차량의 개발프로젝트 관리, 초도품 검사, 제작검사, 고객의 요청사항 제공, RAMS/LCC, 예비부품의 관리, 변경프로세스 관리 등 철도차량의 생산과 품질유지 관련 조항들을 기술한다.(3.4 철도차량 제작과 품질유지)~~ ~~**3.4.3.2 설계 및 개발입력**~~ ~~5) RAMS/LCC 및 제품 수명 등의 정보가 있는 경우 설계 입력 내용에 포함한다.~~ ~~**3.4.11 RAMS/LCC**~~ ~~1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다.~~ ~~6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야 하며 지속적으로 개선되어야 한다.~~	삭제 ○		<불수용> 사유: - RAMS/LCC 관련사항은 개정된 철도안전법 이하 제작자승인 기술기준에서 핵심적인 안전기준이 되므로 삭제 불가능. 다만, RAMS/LCC에 대한 업무절차 및 프로세스가 제작자 철도차량품질시스템 내에 존재할 경우, 이에 대한 문서적 입증을 요구하도록 해당 조항에 조건부여, 제작자부담 감소 도모 - Part 71 제작자승인 기술기준은 철도차량 기술기준의 타 기준과 달리 차량의 성능 등을 확인하는 것이 아니라 각 요구사항에 대한 충족도 및 프로세스 및 업무절차가 수립 즉, 문서화 되어 있는지 확인함으로써 차별성을 지님. 따라서 타 기술기준의 해당 항목 삭제여부는 본 기술기준과 관계없음	<불수용> 사유: - RAMS/LCC 관련사항은 개정된 철도안전법 이하 제작자승인 기술기준에서 핵심적인 안전기준이 되므로 삭제 불가능. 다만, RAMS/LCC에 대한 업무절차 및 프로세스가 제작자 철도차량품질시스템 내에 존재할 경우, 이에 대한 문서적 입증을 요구하도록 해당 조항에 조건부여, 제작자부담 감소 도모 - Part 71 제작자승인 기술기준은 철도차량 기술기준의 타 기준과 달리 차량의 성능 등을 확인하는 것이 아니라 각 요구사항에 대한 충족도 및 프로세스 및 업무절차가 수립 즉, 문서화 되어 있는지 확인함으로써 차별성을 지님. 따라서 타 기술기준의 해당 항목 삭제여부는 본 기술기준과 관계없음	<미합의> **KTL의견:** - RAMS/LCC에 대하여 본 제작자승인 기술기준이 요구하는 것은 제작자 내에 이를 수행하기 위한 프로세스가 수립되어있는지 확인하기 위함이며, 프로세스를 통하여 산출된 결과물의 적합성을 판단하는 것이 아님. - 또한, RAMS/LCC관련사항은 철도안전에 직결되므로 관련조항을 삭제할 수 없음. 다만, 제작자의 현 기술수준을 고려, 제작자승인 시행 시 진입장벽 유화를 위하여 기술기준 문구수정을 통한 요구사항 완화 가능 **현대로템 의견:** - 현대로템 영향분석 참고 - RAMS/LCC는 현 기업의 기술수준상 부담이 되는 설계요건이며 시행 시 독소조항으로 인식될 수 있음.	<미합의> **현대로템 의견: 삭제** - 제품 생산 및 품질관리 시스템에 대한 인증이 아닌 project by project 로 인증이 진행되는 제작자승인 특성상 제작자 내에서도 이를 위한 자원의 소비가 막대할 것으로 예상 - 철도차량의 운영환경이나 운영사의 운영정책에 따라 RAMS/LCC를 위한 업무체계가 바뀔 수 있으므로, 이는 운영사의 소관으로 두는 것이 합당함 - 또한 이는 제작자, 발주자 간 계약에 의한 것이기 때문에 국가의 법령으로 규제할 사항이 아님 **KTL의견: 유지** - RAMS/LCC에 관한 규정이 제도화 되지 않더라도 이는 철도안전 강화를 위하여 제작자 내에 필히 수립되어야 하는 프로세스라고 판단됨 - RAMS/LCC에 대한 요건 및 세부사항은 제작자와 발주자 사이의 계약 및 요청에 의하여 변경될 수 있으나, 제작자승인 기술기준이 요구하는 RAMS/LCC의 범위는 이러한 세부사항을 입력하였을 때, 이를 처리하기 위한 업무절차 및 인력 구성, 소프트웨어 구축 등에 대한 framework, 즉 프로세스를 구축하는 것이며, 제작자의 RAMS/LCC에 대한 업무수행 결과를 확인하고자 하는 것이 아님 - 따라서 제작자는 RAMS/LCC에 대한 표준 프로세스를 마련하여야 하며, 이는 발생할 수 있는 고객의 요청 또는 계약 사항 등에 대하여 적용 가능한 형태여야 함 <합의> (14.08.19)

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
								사유: - 3.4.11 참조 - 1.3 은 본 기술기준의 개요에 해당하므로, 전체 수정 후 최종 수정키로 합의
3.3.2 고객중심 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 충족하고 있음을 입증하여야 한다.	- 고객 요구사항에 대해 "입증" 이라 함은 현 ISO 9001(품질경영시스템) 및 IRIS에서 요구하는 수준과 다름, 법 적용시 용어의 순화 및 수정 필요(ISO 9001/IRIS 5.2항 참조)	"입증하여야 한다." 에서 "보장하여야 한다." 로 변경 필요	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.2 고객중심** 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 충족하고 있음을 보장하여야 한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.2 고객중심** 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 충족하고 있음을 보장하여야 한다.	**<합의>** 사유: - ISO 9001:2008 원문 의미 보존에 입각하여 원문내용 반영 5.2 Customer focus Top management shall ensure that customer requirements are determined and are met with the aim of enhancing customer satisfaction	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.3 품질관리 방침 1) 최고경영자는 품질관리 방침에 아래 사항을 포함하여야 한다. (3) 철도차량품질시스템 목표의 수립 및 검토를 위한 목표	- 관련 규격(ISO9001 및 IRIS) 인용 시 일부 내용 오기로 판단 (IRIS 5.3. c항)	"철도차량품질시스템 목표의 수립 및 검토를 위한 틀을 제공" 으로 변경필요	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: (3) 철도차량품질시스템 목표의 수립 및 검토를 위한 틀을 제공	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: (3) 철도차량품질시스템 목표의 수립 및 검토를 위한 틀을 제공	**<합의>** 사유: - ISO 9001:2008 원문 의미 보존에 입각하여 원문내용 반영 5.3 Quality policy c) provides a framework for establishing and reviewing quality objective	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.5 책임, 권한 및 의사소통 1) 최고경영자는 조직 내에서 책임과 권한을 규정하여야 한다. 2) 조직 내에서는 원활한 의사소통이 이루어져야 한다. 3) 제작자는 책임, 권한 및 의사소통과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 철도차량품질시스템의 프로세스와 업무절차에 대한 책임과 권한 (2) 프로세스 및 업무절차 간의 업무연관성 (3) 철도차량품질시스템에 관련된 문제를 제기하고 이에 대한 적절한 조치 수행 결과	- 3)항의 경우 ISO 9001, IRIS에 요구하는 사항에 비해 과도한 업무절차 수립을 요구	1)항 유지 2)항 "조직 내에서는 원활한 의사소통이 됨을 보장해야 한다." 로 수정 3)항 삭제	 수정 삭제	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.5 책임, 권한 및 의사소통** 1) 최고경영자는 조직 내에서 책임과 권한을 규정하여야 한다. 2) 조직 내에서는 원활한 의사소통이 됨을 보장하여야 한다. 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: ~~3) 제작자는 책임, 권한 및 의사소통과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 철도차량품질시스템의 프로세스와 업무절차에 대한 책임과 권한~~ ~~(2) 프로세스 및 업무절차 간의 업무연관성~~ ~~(3) 철도차량품질시스템에 관련된 문제를 제기하고 이에 대한 적절한 조치 수행 결과~~	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.5 책임, 권한 및 의사소통** 1) 최고경영자는 조직 내에서 책임과 권한을 규정하여야 한다. 2) 조직 내에서는 원활한 의사소통이 됨을 보장하여야 한다. 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: ~~3) 제작자는 책임, 권한 및 의사소통과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 철도차량품질시스템의 프로세스와 업무절차에 대한 책임과 권한~~ ~~(2) 프로세스 및 업무절차 간의 업무연관성~~ ~~(3) 철도차량품질시스템에 관련된 문제를 제기하고 이에 대한 적절한 조치 수행 결과~~	**<합의>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 - 자세한 내용 아래 참조 1)항 원문 유지 - 수정 전 "원활한 의사소통이 이루어져야 한다." 의 문구는 제작자에 요구하는 요구사항의 범위가 다소 추상적이며, 의사소통 체계의 구축을 위한 방법보다는 결과론적인 오류가 있었음. 이에 해당 문구를 "보장하여야 한다." 로 수정, 제작자에 책임을 부여하고 해당 업무에 대한 무결성 확보를 강조함. - 3)항은 철도차량품질시스템 내에서 조직원의 책임, 권한 및 의사소통에 관련한 업무절차를 규정하는 항목으로 불필요하게 앞의 1), 2)항에서 명시한 내용을 반복하고 있으며, (1), (2), (3) 은 IRIS의 5.5.1절에 근간하여 개발되었으나, 해당 업무절	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
							차는 ISO 9001 인증이 있는 기업에서는 보편적으로 확립되고 수행되고 있으므로, 제도적으로 규정하는 것은 규제가 될 수 있다고 판단, 해당 항목을 **삭제**하였음	
3.3.6.1 일반사항 3) 철도차량품질시스템 검토 결과는 기록으로 관리한다. 이때에는 기록 관리와 관련된 절차를 적용한다.	- 3) ISO 9001, IRIS 기준대비 내용과다	3) 철도차량품질시스템 검토 결과는 기록으로 관리한다. ~~이때에는 기록 관리와 관련된 절차를 적용한다.~~	삭제	-	<일부 수용> 사유: - ISO 9001:2008 5.6.1 일반사항 원문 반영 결과: 3) 철도차량품질시스템 검토에 관한 기록을 유지하여야 한다(3.2.4 참조)	**<일부 수용>** 사유: - ISO 9001:2008 5.6.1 일반사항 원문 반영 결과: 3) 철도차량품질시스템 검토에 관한 기록을 유지하여야 한다(3.2.4 참조)	**<합의>** 사유: - ISO 9001 원문에서는 검토결과를 기록으로 관리하라고만 명시되어있으며, ISO 9001, IRIS 및 제작자승인 기술기준의 기자에는 발생 문서 및 기록은 각각 문서관리, 기록관리 프로세스에 의하여 관리되도록 시스템적 기초가 구축되어 있음. 따라서 **불필요한 문구 삭제**	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
4) 검토주기는 최대 12개월을 넘지 않는다.	- 4) 품질시스템의 검토주기에 대해 강제적 적용보다 제작자가 자율적으로 적용할 수 있도록 완화 필요	4) ~~검토주기는 최대 12개월을 넘지 않는다.~~ 철도차량 품질시스템은 계획된 주기로 검토 하여야 한다.	수정		사유: - 철도안전법 시행규칙 제59조① 에서 철도차량 품질관리체계에 대하여 1년에 1회 정기검사를 시행하도록 규정함 - 철도차량품질시스템 검토주기에 대하여 IRIS에서는 “12개월을 초과하지 않도록” 규정하고 있음 결과: 원문 유지	사유: - 철도안전법 시행규칙 제59조① 에서 철도차량 품질관리체계에 대하여 1년에 1회 정기검사를 시행하도록 규정함 - 철도차량품질시스템 검토주기에 대하여 IRIS에서는 “12개월을 초과하지 않도록” 규정하고 있음 결과: 원문 유지	사유: - 좌항 참조 결과: 원문 유지	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.6.2 검토입력 1) 철도차량품질시스템 검토를 수행하기 위하여 필요한 기본 사항을 사전에 확인하여야 한다. 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다.	- 불필요하게 검토입력사항에 대해 열거하여 기술기준의 내용을 혼란스럽게 하고 있음	**3.3.6.2 검토입력** ~~1) 철도차량품질시스템 검토를 수행하기 위하여 필요한 기본 사항을 사전에 확인하여야 한다.~~ ~~2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ 1) 경영검토 입력사항은 아래에 대한 정보를 포함해야한다.	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.6.2 검토입력** ~~1) 철도차량품질시스템 검토를 수행하기 위하여 필요한 기본 사항을 사전에 확인하여야 한다.~~ ~~2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ 1) 철도차량품질시스템 검토입력사항은 아래 내용을 포함한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.6.2 검토입력** ~~1) 철도차량품질시스템 검토를 수행하기 위하여 필요한 기본 사항을 사전에 확인하여야 한다.~~ ~~2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ 1) 철도차량품질시스템 검토입력사항은 아래 내용을 포함한다.	**<합의>** 사유: - 1), 2)항은 철도차량품질시스템 검토입력을 위하여 필요한 사항을 명시하고 있으며, 상호간의 내용 중복이 있어 수정, 통합하였음	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.6.2 검토입력 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 심사결과 (이전 심사결과 및 내부 심사 결과 포함)	- ISO 9001에 요구사항과 일치하게 (1)~(7)항으로만 규제 필요 - (8)~(10)항 삭제	**3.3.6.2 검토입력** (1) 심사결과 (이전 심사결과 및 내부 심사 결과 포함) (2) 고객 피드백 (3) 프로세스 성과 및 제품 적합성	삭제	-	<일부수용, 문구 수정> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.6.2 검토입력** 2) 제작자는 철도차량품질시	**<일부수용, 문구 수정>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.3.6.2 검토입력** 2) 제작자는 철도차량품질시	**<합의>** 사유: - 2)의 (8)~(10)은 IRIS 5.6.2절에서 명시하고 있는 사항이며, (8), (9)의 경우 전회에 검토된 내용에 대한 피드백을 요구하	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
(2) 고객 피드백 (3) 프로세스 성과 및 제품 적합성 (4) 예방조치 및 시정조치 상태 (5) 이전 검토에 따른 후속 조치 (6) 철도차량품질시스템에 영향을 미치는 변경사항 (7) 개선을 위한 제안 (8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안 (9) 이전 프로세스 검토 결과 (10) 환경 및 안전에 영향을 미치는 중요 위험 요인의 분석 결과		(4) 예방조치 및 시정조치 상태 (5) 이전 검토에 따른 후속 조치 (6) 철도차량품질시스템에 영향을 미치는 변경사항 (7) 개선을 위한 제안 ~~(8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안~~ ~~(9) 이전 프로세스 검토 결과~~ ~~(10) 환경 및 안전에 영향을 미치는 중요 위험 요인의 분석 결과~~	삭제		스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. ~~(8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안~~ ~~(9) 이전 프로세스 검토 결과~~ 사유: - 본 항목은 철도안전에 직결되는 사안이므로 삭제할 수 없음. 다만, IRIS원문의 5.6.2 k)항 내용 반영하여 내용 수정 k) analysis of actual and potential field-failure and their impact on Safety and environment 결과: (10) 실효적 및 잠재적 필드고장의 분석 결과와 이것이 안전 및 환경에 미치는 영향	스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. ~~(8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안~~ ~~(9) 이전 프로세스 검토 결과~~ 사유: - 본 항목은 철도안전에 직결되는 사안이므로 삭제할 수 없음. 다만, IRIS원문의 5.6.2 k)항 내용 반영하여 내용 수정 k) analysis of actual and potential field-failure and their impact on Safety and environment 결과: (10) 실제적, 잠재적 필드고장의 분석 결과와 이것이 안전과 환경에 미치는 영향	는 항목으로 일반적인 사항이며, 제작자승인 기술기준 내의 **3.6.2 철도차량 품질시스템 검토를 위한 데이터 분석 및 개선**에서 다루는 내용으로 중복성을 고려, 해당 항목 **삭제** 사유: - 해당 항목은 FEMA 등 고장분석기법을 활용, 제작된 철도차량의 표면적, 잠재적 필드 고장과 그러한 고장이 안전과 환경에 미치는 영향을 분석하여 철도차량품질시스템의 검토입력사항으로 정하도록 요구하고 있음 - 이는 철도안전에 직결되는 요소이며, 차량의 설계단계에서 충분히 고려되어야 하는 요구사항이므로 **삭제가 불가능**	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.6.3 검토출력 1) 철도차량품질시스템 검토 결과 도출된 문제점을 해결하기 위한 적절한 조치를 취해야 한다. 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 철도차량품질시스템의 효과 및 그 프로세스의 효과 개선 (2) 고객 요구사항과 관련된 제품 개선 (3) 자원의 필요성 (4) 업무 프로세스의 무결성 (5) 업무 목표 달성 (6) 고객 만족 3) 검토출력의 결과는 기록으로 관리한다.	- 1)~2)항은 상기 3.3.6.1 일반사항에서 거론된 사항이므로 중복 불필요 - 3.3.6.1에 3)항에 명시되어 있으며 3)항에는 검토 입력 및 출력이 기록으로 변경되어야 일치성이 있음 (현재 검토 출력만 기록 요소로 관리됨) - 2), (4) ~ (6)는 ISO 9001요구사항과 일치토록 삭제 필요	1)~2)항 삭제 가능 (불필요한 의미) 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 철도차량품질시스템의 효과 및 그 프로세스의 효과 개선 (2) 고객 요구사항과 관련된 제품 개선 (3) 자원의 필요성 ~~(4) 업무 프로세스의 무결성~~ ~~(5) 업무 목표 달성~~	삭제 삭제	-	<일부 수용> 사유: - 1)항은 일반적인 내용으로 **삭제가 가능**하나, 2)항은 검토출력 업무절차에 대하여 정의하는 항목이므로 **삭제 불가** - 2)의 (4), (5)은 IRIS 5.6.3절에 명시되어 있는 내용으로 각각 품질시스템에 관한 모든 프로세스의 조율 및 개선목적, 제작자의 성과평가 및 목표 구현에 대해 입증하는 항목이므로 **삭제 불가** - 다만, 정확한 의미전달을 위하여 **2)의 (4), (5)항 문구수정** 결과: **3.3.6.3 검토출력** ~~1) 철도차량품질시스템 검토 결과 도출된 문제점을 해결하기 위한 적절한 조치를 취해야 한다.~~ 1) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 철도차량품질시스템의 효과 및 그 프로세스의 효	**<일부 수용>** 사유: - 1)항은 일반적인 내용으로 **삭제가 가능**하나, 2)항은 검토출력 업무절차에 대하여 정의하는 항목이므로 **삭제 불가** - 2)의 (4), (5)은 IRIS 5.6.3절에 명시되어 있는 내용으로 각각 품질시스템에 관한 모든 프로세스의 조율 및 개선목적, 제작자의 성과평가 및 목표 구현에 대해 입증하는 항목이므로 **삭제 불가** - 다만, 정확한 의미전달을 위하여 **2)의 (4), (5)항 문구수정** 결과: **3.3.6.3 검토출력** ~~1) 철도차량품질시스템 검토 결과 도출된 문제점을 해결하기 위한 적절한 조치를 취해야 한다.~~ 1) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 철도차량품질시스템의 효과 및 그 프로세스의 효	**<합의>** 사유: - 1)항은 결과론적 관점에서 도출된 문제의 해결을 요구하는 일반적인 조항이나, "적절한 조치" 와 같이 선언적 문구의 사용으로 제작자에 혼란을 가중시킬 소지가 있으므로 **삭제함** - 2)의 (4), (5)의 수정에 대하여 좌항 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 **<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
		~~(6) 고객 만족~~	삭제		과 개선 (2) 고객 요구사항과 관련된 제품 개선 (3) 자원의 필요성 (4) 프로세스의 통합 (5) 철도차량품질시스템 목표 달성 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: ~~(6) 고객 만족~~ 2) 검토출력의 결과는 기록으로 관리한다.	과 개선 (2) 고객 요구사항과 관련된 제품 개선 (3) 자원의 필요성 (4) 프로세스의 통합 (5) 철도차량품질시스템 목표 달성 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: ~~(6) 고객 만족~~ 2) 검토출력의 결과는 기록으로 관리한다.	사유: - 제작자승인 기술기준 **3.5.1절**에서 고객만족을 위한 업무절차에 대하여 상세히 다루고 있음 - 검토출력 단계에서 고객만족과 관련하여 도출된 문제점을 해결하는 것은 **3.5.1**에서 규정하는 업무절차와의 중복성이 우려되므로 **삭제**	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 **(14.08.19 회의결과)** - 해당 항목은 3.3.6.1 3)항과 중복되므로 **삭제**
3.3.7.1.2 제품 설계 기술의 교육 1) 제작자는 철도차량 설계 담당자가 설계 요구사항을 만족시킬 수 있는 설계 능력을 갖추고 설계에 사용하는 툴과 기법에 능숙하도록 하여야 한다. 2) 제작자는 설계에 사용하는 툴과 기법을 지정하여야 한다.	- 제작자승인은 "형식승인을 받은 철도차량" 대상이며, 형식승인을 받은 철도차량은 이미 설계가 완료 되어 기술기준의 입증이 완료된 상태이므로 해당문구의 적용은 시점상 적절치 않음	~~**3.3.7.1.2 제품 설계 기술의 교육**~~ ~~1) 제작자는 철도차량 설계 담당자가 설계 요구사항을 만족시킬 수 있는 설계 능력을 갖추고 설계에 사용하는 툴과 기법에 능숙하도록 하여야 한다.~~ ~~2) 제작자는 설계에 사용하는 툴과 기법을 지정하여야 한다.~~	삭제	-	<일부수용> 사유: - 해당 조항은 철도차량의 성능 목표달성 입증을 위한 설계적합성 검증의 의미가 아닌 제품 설계 책임자의 자격(competency)을 확인하기 위한 항목이므로 시점상의 문제와 무관 결과: **3.3.7.1.2 제품 설계 기술의 교육** 1) 제작자는 철도차량 설계 담당자가 설계 요구사항을 만족시킬 수 있는 설계 능력을 갖추고 설계에 사용하는 툴과 기법에 능숙하도록 하여야 한다. ~~2) 제작자는 설계에 사용하는 툴과 기법을 지정하여야 한다.~~	**<일부수용, 문구수정>** 사유: - 해당 조항은 철도차량의 성능 목표달성 입증을 위한 설계적합성 검증의 의미가 아닌 제품 설계 책임자의 자격(competency)을 확인하기 위한 항목이므로 시점상의 문제와 무관 - 1)항은 조직원의 능력배양을 위한 조항이므로, 이와 관련이 있는 **3.3.7.1.1 조직원의 능력, 교육 및 인식**과 **통합** 결과: ~~**3.3.7.1.2 제품 설계 기술의 교육(삭제)**~~ **3.3.7.1.1 조직원의 능력, 교육 및 인식** 2) 제작자는 철도차량 설계 담당자가 설계 요구사항을 만족시킬 수 있는 설계 능력을 갖추고 설계에 사용하는 툴과 기법에 능숙하도록 하여야 한다. ~~2) 제작자는 설계에 사용하는 툴과 기법을 지정하여야 한다.~~	**<합의>** 사유: - 1)항은 설계 책임자의 적격성을 요구하는 조항으로 삭제가 불가능하나, 조직원의 능력을 관리토록 요구하는 조항의 특성상 **3.3.7.1.1 조직원의 능력, 교육 및 인식**의 업무절차에 포함되어야 함 - 2)항에서 요구하는 설계 툴 및 기법은 그 범위가 광대하고, 해당 사항을 규정 시 제작자의 설계업무 자율성을 침해할 수 있으므로 **삭제**	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.7.1.3 교육훈련 3) 3.2.5항 (지식정보의 관리)을 위한 교육훈련은 별도로 수행하여	- 3)항은 ISO9001에 해당되지 않고 교육훈련 조항으로	~~3) 3.2.5항 (지식정보의 관리)을 위한 교육훈련은 별도로 수행하여~~	삭제	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영	**<합의>** 사유: - 제작자의 영향분석 결과	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
야 한다. 4) 특수 프로세스, 엔지니어링 변경 활동 등과 같이 특정 업무를 수행하는 조직원은 업무를 수행하기 위한 능력과 자격을 갖추도록 하여야 한다. 특히, 고객 만족 및 관련법의 준수와 관련된 사항은 별도로 규정하여야 한다.	도 충분히 가능하므로 교육훈련 사항은 강제 규제할 필요는 없음 - 4)항 내용의 정의 불분명으로 IRIS 규격 요구사항과 같이 문구 변경 필요 (IRIS 6.2.2.3)	~~야 한다.~~ ~~4) 특수 프로세스, 엔지니어링 변경 활동 등과 같이 특정 업무를 수행하는 조직원은 업무를 수행하기 위한 능력과 자격을 갖추도록 하여야 한다. 특히, 고객 만족 및 관련법의 준수와 관련된 사항은 별도로 규정하여야 한다.~~ 4) 요구되는 경우, 특별히 부여된 업무(예 : 특별 공정, 엔지니어링 변경 활동)을 수행하는 인원은 고객, 지역 법규 및 규제 요구사항의 만족에 따라 자격이 부여되어야 한다.	수정		결과: **3.3.7.1.3 교육훈련** 3) 3.2.5항 (지식정보의 관리)을 위한 교육훈련은 교육계획의 입력으로 고려되어야 한다. 4) 특수 프로세스, 엔지니어링 변경 활동 등 특정 임무를 수행하는 조직원은 이를 수행하기 위해 충분한 능력을 갖추어야 하며, 요구되는 경우, 지역 법규 및 규제 요구사항의 만족에 따라 자격이 부여되어야 한다.	결과: **3.3.7.1.3 교육훈련** 3) 3.2.5항 (지식정보의 관리)을 위한 교육훈련은 교육계획의 입력으로 고려되어야 한다. 4) 특수 프로세스, 엔지니어링 변경 활동 등 특정 임무를 수행하는 조직원은 이를 수행하기 위해 충분한 능력을 갖추어야 하며, 요구되는 경우, 지역 법규 및 규제 요구사항의 만족에 따라 자격이 부여되어야 한다.	를 수용, 해당 내용에 대한 교육훈련 별도로 수행되기보다 교육훈련 계획 업무절차에 포함시켜 통합적 교육계획을 수립하도록 함 사유: - 해당 내용 IRIS 원문의 6.2.2.3 Training을 참조하여 수정 - 아래는 IRIS 원문 Personnel performing specific assigned task(e.g. Special Process, Engineering change activities) shall be competent and qualified, as required, with particular attention to the satisfaction of customer, local, statutory and regulatory requirements.	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.7.1.4 성과관리 제작자는 철도차량품질시스템 목표와 연계된 개별 목표를 설정할 수 있도록 업무절차를 수립하여야 한다. 업무절차는 개별적인 성과를 검토할 수 있어야 한다.	- ISO 9001에 별도 규정되지 않은 사항으로 불합리 사항이며, 자체 성과관리 사항이 법적기준과 맞물릴 경우 (일부 성과 및 실적 저하 등) 제작자 승인에서 부적합 판정으로 미칠 수 있는 우려 있음	~~**3.3.7.1.4 성과관리**~~ ~~제작자는 철도차량품질시스템 목표와 연계된 개별 목표를 설정할 수 있도록 업무절차를 수립하여야 한다. 업무절차는 개별적인 성과를 검토할 수 있어야 한다.~~	삭제	-	<수용> 사유: - 해당 조항은 조직원의 교육훈련 성과를 관리하는 요구사항으로, IRIS의 6.2.2.4절에서 다루고 있으나, 제작자의 의견과 같이 법적 기준과 맞물릴 경우 불리한 결과를 초래할 수 있으므로 삭제 결과: 해당 조항 삭제	**<수용>** 사유: - 해당 조항은 조직원의 교육훈련 성과를 관리하는 요구사항으로, IRIS의 6.2.2.4절에서 다루고 있으나, 제작자의 의견과 같이 법적 기준과 맞물릴 경우 불리한 결과를 초래할 수 있으므로 삭제 결과: 해당 조항 삭제	**<합의>** 사유: - 좌항 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.8 기반 시설 3) 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다. (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성	- ISO 9001에 별도 규정하지 않는 내용이며 기반시설 예비품 및 소모품은 제작사가 자체적으로 관리할 수 있도록 조항 삭제 필요	**3.3.8 기반 시설** 3) 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다. ~~(3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성~~	삭제	-	<일부수용> 사유: - 해당 항목은 IRIS 6.3에서 규정하는 기반시설의 유지를 위해 필요한 업무절차이며, 예비부품 및 소모품의 상시 보관을 요구하는 것이 아니라 부족할 경우 이를 확보하고 대응하기 위한 업무절차의 수립을 의미 - 다만, 제작자 여건을 고려 3)항의 문구 수정 결과: 3) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가	**<일부수용>** 사유: - 해당 항목은 IRIS 6.3에서 규정하는 기반시설의 유지를 위해 필요한 업무절차이며, 예비부품 및 소모품의 상시 보관을 요구하는 것이 아니라 부족할 경우 이를 확보하고 대응하기 위한 업무절차의 수립을 의미 - 다만, 제작자 여건을 고려 3)항의 문구 수정 결과: 3) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가	**<합의>** 사유: - 좌항 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
					수립되어야 한다. (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성	수립되어야 한다. (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성		
3.3.9 작업환경 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 작업 환경에 적용되는 기준을 만족하도록 하여야 한다 2) 제작자는 특히 설계, 개발, 생산 프로세스 등의 이행시 제품 안전 및 종업원의 위험을 최소화할 수 있는 수단을 제공하여야 한다.	- 1)~2)항 내용 정의 및 관련 규격과 유사하도록 문구 변경 필요, 요구사항 불분명 (IRIS 6.4)	~~1) 제작자는 철도차량품질시스템의 작업 환경에 적용되는 기준을 만족하도록 하여야 한다.~~ 1) 제작자는 제품요구사항에 대한 적합성을 달성하기 위해 필요한 업무 환경을 결정하고 관리해야 한다. ~~2) 제작자는 특히 설계, 개발, 생산 프로세스 등의 이행시 제품 안전 및 종업원의 위험을 최소화할 수 있는 수단을 제공하여야 한다.~~ 2) 제작자는 제품 안전 및 종업원들의 잠재적 위험을 최소화하기 위한 수단을 설계, 생산 프로세스 활동에 언급해야 한다. 다만, 이와 관련된 공인된 인증이 있다면 그 인증으로 대체할 수 있다.	수정	-	<일부수용> 사유: - 1)항에 대하여 제품요구사항에 대한 적합성이 아닌 작업환경에 적용되는 법적 요구사항(산업안전보건법 및 관련법규 등)을 만족하도록 수정 결과: **3.3.9 작업환경** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 작업 환경에 적용되는 법적 요구사항을 만족하도록 하여야 한다. 사유: - 2)항에 대하여 제작자 검토의견 반영 결과: 2) 제작자는 제품 안전 및 종업원의 잠재적 위험을 최소화하기 위한 수단을 설계, 생산 프로세스 활동에 포함하여야 한다. 다만, 이와 관련하여 공인된 인증이 있다면 그 인증으로 대체할 수 있다.	**<일부수용>** 사유: - 1)항에 대하여 제품요구사항에 대한 적합성이 아닌 작업환경에 적용되는 법적 요구사항(산업안전보건법 및 관련법규 등)을 만족하도록 수정 결과: **3.3.9 작업환경** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 작업 환경에 적용되는 법적 요구사항을 만족하도록 하여야 한다. 사유: - 2)항에 대하여 제작자 검토의견 반영 결과: 2) 제작자는 제품 안전 및 종업원의 잠재적 위험을 최소화하기 위한 수단을 설계, 생산 프로세스 활동에 포함하여야 한다. 다만, 이와 관련하여 공인된 인증이 있다면 그 인증으로 대체할 수 있다.	**<합의>** 사유: - 수정 전 "기준" 이라 명시함은 제작자에 혼돈을 유발시킬 수 있으므로, 그 범위를 "법적 요구사항" 으로 한정하고 이를 따르도록 요구함 사유: - 제작자승인 기술기준 시행 시 제작자의 진입장벽 완화의 일환으로 관련 인증(ISO 9001, IRIS, OHSAS 18001 등)에 대한 인정을 명시함	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.3.10 위기 대처 및 비상계획 제작자는 소모품/부품/반제품의 공급과 수급 불가의 상태, 인력 부족, 장비의 고장, 생산 현장에서의 불량 발생 등 계획하지 않은 비상상황 발생에 대처할 수 있는 프로세스 또는 업무절차를 수립하여야 한다.	- 인력부족, 장비고장 등의 비상상황에 대한 프로세스 및 업무 절차에 대해 기술 기준으로 강제화하는 것은 과도한 것으로 판단. 제작자 자체의 Risk 관리로 변경해야 함. 또한 IRIS 6.5항에 명시된 규격내용으로 변경 필요	제작자는 소모품/부품/반제품의 공급과 수급 불가의 상태, 인력 부족, 장비의 고장, 생산 현장에서의 불량 발생 등 계획하지 않은 ~~비상상황 발생에 대처할 수 있는 프로세스 또는 업무절차를 수립하여야 한다.~~ 비상상황에 대처할 수 있는 비상계획을 마련해야 한다.	수정	-	<수용> 사유: - IRIS 6.5항에 명시된 내용으로 변경 결과: **3.3.10 위기 대처 및 비상계획** 제작자는 전력 공급 중단, 공급망의 두절, 인력부족, 핵심 장비의 고장, 현장에서의 불량 발생 등 비상사태에 대처하는 비상계획을 수립하고 구현하여야 한다.	**<수용>** 사유: - IRIS 6.5항에 명시된 내용으로 변경 결과: **3.3.10 위기 대처 및 비상계획** 제작자는 전력 공급 중단, 공급망의 두절, 인력부족, 핵심 장비의 고장, 현장에서의 불량 발생 등 비상사태에 대처하는 비상계획을 수립하고 구현하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 비상계획에 대한 프로세스 또는 업무절차 수립은 제작자에 과도한 업무 부담을 지울 수 있으며, 제작자 내에서 이미 비상상황에 대한 Contingency Plan을 구축하였을 것으로 판단, 문구의 수정을 통하여 요구사항 완화를 도모함	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 **(14.08.19 회의결과)** - 본문의 "비상계획 수립하고 구현하여야 한다." 는 심사 시 심사자의 주관이 개입하여 그 결과의 변칙성을 유발할 가능성이 있으므로 해당 내용을 "마련하여야 한다." 로 변경 결과: **3.3.10 위기 대처 및 비상계획** 제작자는 전력 공급 중단, 공급망의 두절, 인력부족, 핵심 장비의 고장, 현장에서의 불량 발생 등 비상사태에 대처하는 비상계획을 ~~수립하고 구현하여야 한다.~~ 마련하여야 한다.
3.4.2.2 요구사항 검토 1) 제작자는 제품에 관련된 모든 요	- 1) 제품에 관련된 "모든" 은 삭제	**3.4.2.2 요구사항 검토** 1) 제작자는 제품에 관련	수정	-	<수용> 사유:	**<수용>** 사유:	**<합의>** 사유:	**<합의>** 사유:

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 요구사항의 검토는 개발 프로세스의 실행 이전에 완료하여야 한다.	- 2) 항은 삭제 필요 (사유: 철도차량 현 실정 고려, 고객 요구사항으로 인해 빈번히 변경되며 개발프로세스 이후에도 계속 발생됨. 실질적으로 개발 프로세스 이전에 완료된다고 하는 것은 불가능함)	된 모든 요구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다. ~~2) 요구사항의 검토는 개발 프로세스의 실행 이전에 완료하여야 한다.~~	삭제		- 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.2.2 요구사항 검토** 1) 제작자는 제품에 관련된 모든 요구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다. 사유: - 철도산업의 현 실정 상 고객 요구사항 변동이 철도차량의 개발 프로세스와 관계없이 사후에도 지속적으로 발생하므로 해당 요구사항의 이행이 **사실상 불가능함** 결과: ~~2) 요구사항의 검토는 개발 프로세스의 실행 이전에 완료하여야 한다.~~	- 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.2.2 요구사항 검토** 1) 제작자는 제품에 관련된 모든 요구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다. 사유: - 철도산업의 현 실정 상 고객 요구사항 변동이 철도차량의 개발 프로세스와 관계없이 사후에도 지속적으로 발생하므로 해당 요구사항의 이행이 **사실상 불가능함** 결과: ~~2) 요구사항의 검토는 개발 프로세스의 실행 이전에 완료하여야 한다.~~	- 1)항의 "모든 요구사항"이 지칭하는 요구사항의 범위가 포괄적, 임의적이기에 제작자에 혼란을 가중시킬 수 있으므로 **삭제** 사유: - 좌항 참조	- 좌항 참조 **<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.2.3 고객과의 의사소통 2) 제작자는 제품 공급망 내에서 고객과의 계약에 대한 관련 정보를 확인할 수 있도록 한다.	- "제품공급망" 이란 용어의 번역 오류 - 마이클 포터의 "가치사슬"(운영부문)이란 내용으로 용어 정정 필요	**3.4.2.3 고객과의 의사소통** 2) 제작자는 ~~제품 공급망~~ 가치사슬 내에서 고객과의 계약에 대한 관련 정보를 확인할 수 있도록 한다.	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.2.3 고객과의 의사소통** 2) 제작자는 ~~제품 공급망~~ 가치사슬 내에서 고객과의 계약에 대한 관련 정보를 확인할 수 있도록 한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.2.3 고객과의 의사소통** 2) 제작자는 ~~제품 공급망~~ 가치사슬 내에서 고객과의 계약에 대한 관련 정보를 확인할 수 있도록 한다.	**<합의>** 사유: - 기술기준 내의 유기적 체계 구성에 따라 해당 조항이 3.4.4.4 공급망 관리의 일부로 포함될 수 있기에 "제품 공급망"을 본문에 사용하였으나, 이는 제작자의 입장에서 광의적인 의미로 해석될 수 있으며, 단어의 보편성을 고려하여 현대로템이 제시한 "가치사슬" 채용	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 (14.08.19 회의결과) - 3.4.2.3 2)항은 동 조의 1)항의 (3)의 내용으로 충분히 고려되어질 수 있는 내용이므로 **삭제**
3.4.3 설계 및 개발 1) 제작자는 철도차량의 설계 및 개발과 관련된 프로세스를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 제작자는 설계 및 개발과 관련된 프로세스의 운영 성과를 측정하여야 한다. 3) 제작자는 신제품에 대한 업무절차를 별도로 수립하여야 한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량	다음과 같이 변경 필요 **3.4.3 설계관리** 1) 형식승인이 완료된 차량에 대해 형식승인 시 승인된 도면이 차량제작에 적용되는 프로세스를 가지고 있어야 한다. 2) 형식승인 시 승인된 기술자료가 제작에 소요될 경우 자료배포 및 현장작업장에 배포되어 차량제작에 적용되는 프로세스를 갖추고 있어야 한다. 3) 차량제작현장은 항상 최신 승인된 설계도면 및 기술자료가 활용되고 있음을 보장 하여야 한다. 4) 설계변경 발생 시 변경된 내용의 최신본이 차량 제작현장에 배포되어 관리되고 있음을 보증하	수정	◎	**<일부수용, 문구수정>** 사유: - 해당 조항은 제작자승인 시 시행 시 필수적인 요구사항임 결과: **3.4.3 설계 및 개발** 1) 제작자는 철도차량의 설계 및 개발과 관련된 프로세스를 수립하고 운영하여	**<불수용, 문구수정>** 사유: - 해당 조항은 제작자승인 시행 시 필수적인 요구사항으로, 제작자의 의견을 일부 반영하여 조항의 제목 변경 및 일부 문구수정 - 제작자 내 설계 및 개발 프로세스에 따라 직접 차량을 설계 및 개발하는 경우와 기 설계된 철도차량의 설계만을 도입하여 프로젝트를 운영하는 경우가 있음. 후자의 경우, 개발에 대한 시스템 적합성을 확인할 수 없으므로 **3.4.3 설계 및 개발** 및 하위 조항의 범위를 설계로 한정함 결과: **3.4.3 설계관리** 1) 제작자는 철도차량의 설계 ~~및 개발~~과 관련된 프로세스를 수립하고 운영하여	**<일부 합의>** 사유: - 설계 관리에 대한 큰 틀에서 필요성에 대한 합의를 하였으나, 세부 항목에서 합의점을 도출하지 못함 - 세부 내용은 다음을 참조 **<합의, 문구수정>** 사유: - 1)항과 2)항 통합하여 수정 결과: **3.4.3 설계관리**	**<전체 조항 합의>** 사유: - 전 회 협의 시 미합의로 도출되었던 조항에 대하여 **권고조치**하기로 **합의** - 세부 내용은 다음을 참조 **<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정 하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조	여야 한다.			야 한다. 2) 제작자는 설계 및 개발과 관련된 프로세스의 운영성과를 측정하여야 한다. 3) 제작자는 신제품 개발에 대한 별도의 프로세스를 수립하여야 한다. (3.4.7 참조)	야 한다. 2) 제작자는 설계 ~~및 개발~~과 관련된 프로세스의 운영성과를 측정하여야 한다. ~~3) 제작자는 신제품 개발에 대한 별도의 프로세스를 수립하여야 한다. (3.4.7 참조)~~	제작자는 철도차량의 설계와 관련된 프로세스를 수립하고 운영, 관리하여야 한다. 사유: - 설계 운영성과에 대한 계량적 측정은 설계검토단계에서 수행되므로, 해당 문구의 조정을 통하여 일반적인 요구사항으로 수정, 1)항과 통합시킴 결과: 2)항 삭제 사유: - 제작자승인은 형식승인된 차량의 제작을 위한 검사이므로, 신제품 개발에 대한 프로세스 확인은 본 기술기준의 범주에 포함되지 않음. **삭제** 결과: 3)항 삭제	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 **<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.3.1 설계 및 개발 계획 1) 제작자는 철도차량에 대한 설계 및 개발과 관련된 프로세스를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 설계 및 개발 계획 프로세스에는 아래 내용을 포함하여야 한다. (1) 설계 및 개발 단계 (2) 각 설계 및 개발 단계에 적절한 검토, 검증 및 타당성확인 (3) 설계 및 개발에 대한 책임과 권한	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을				**3.4.3.1 설계 및 개발 계획** 1) 제작자는 철도차량에 대한 설계 및 개발 계획과 관련된 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 설계 및 개발 계획 업무절차는 아래 내용을 포함하여야 한다. (1) 설계 및 개발 단계 (2) 각 설계 및 개발 단계에 적절한 검토, 검증 및 타당성확인 (3) 설계 및 개발에 대한 책임과 권한	**3.4.3.1 설계 ~~및 개발~~ 계획** 1) 제작자는 철도차량에 대한 설계 ~~및 개발~~ 계획과 관련된 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 설계 ~~및 개발~~ 계획 업무절차는 아래 내용을 포함하여야 한다. (1) 설계 ~~및 개발~~ 단계 (2) 각 설계 ~~및 개발~~ 단계에 적절한 검토, 검증 및 타당성확인 (3) 설계 ~~및 개발~~에 대한 책임과 권한	**<합의, 수정>** **3.4.3.1 설계 계획** 1) 제작자는 철도차량에 대한 설계 계획과 관련된 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 사유: - 2차 검토결과 **3.4.3.6설계 확인**이 선행 단계인 형식승인 검사에서 실시되는 설계적합성, 합치성 검사 및 형식시험과 중복되어 **삭제**되었음 - 이에 따라, 2)의 (2)에서 "타당성확인"을 삭제하고 "승인"으로 수정함 결과: 2) 설계 계획 업무절차는 아래 내용을 포함하여야 한다. (1) 설계 단계 (2) 각 설계 단계에 적절한 검토, 검증 및 **승인** (3) 설계에 대한 책임과 권한	**<합의>** 사유: - 좌항 참조 **<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조						**추가의견:** - 삭제된 **3.4.3.6 설계 확인**에서 설계의 타당성을 확인하기 위한 적합한 프로세스 구축에 초점을 맞추어 조항을 유지하는 것이 합당하다고 판단됨 (**3.4.3 설계 관리**에서 세부내용 확인) - 따라서, 2)항의 (2) 원안 복귀가 고려되어야 함	
3) 설계 및 개발에 참여하는 조직이 두 개 이상인 경우, 제작자는 조직 간의 정보 및 의견 교환이 원활하게 이루어지도록 하여야 한다.					3) 설계 및 개발에 참여하는 조직이 두 개 이상인 경우, 제작자는 조직 간의 정보 및 의견 교환이 원활하게 이루어지도록 하여야 한다.	3) 설계 ~~및 개발~~에 참여하는 조직이 두 개 이상인 경우, 제작자는 조직 간의 정보 및 의견 교환이 원활하게 이루어지도록 하여야 한다.	사유: - 6)항과 통합 결과: 3) 설계에 참여하는 조직이 두 개 이상인 경우 또는 두 개 이상의 업무절차가 수립, 운영되는 경우, 제작자는 조직 간의 정보 및 의견 교환이 원활하게 이루어지도록 하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
4) 제작자는 설계 및 개발 계획 프로세스에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표를 설정하여야 한다. 4) 제작자는 설계 및 개발 계획 프로세스에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표를 설정하여야 한다.					4) 제작자는 설계 및 개발 프로세스에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표를 설정하여야 한다.	4) 제작자는 설계 ~~및 개발~~ 프로세스에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표를 설정하여야 한다.	**<미합의>** **KTL 의견: 유지** - 제작자 조직 내에서 철도차량품질시스템의 운영성과를 객관적, 계량적으로 확인할 수 있도록 주요 프로세스에 대한 KPI지표를 설정하여야 함	**<합의, 문구수정 및 권고조치>** **현대로템 의견:** - 제작자승인에 관련된 부분은 형식승인 받은 차량을 만드는 과정에 대한 관리를 위한 것이며 본 항목에서 다루는 내용은 이미 성과확인이 종결된 완성차량에 대하여 부연, 관리하는

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
4) 제작자는 설계 및 개발 계획 프로세스에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표를 설정하여야 한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경						**현대로템 의견: 삭제** - 현실적으로 KPI지표의 설정은 내부적으로도 심도 있게 논의되어야 할 사안이므로 판단 보류	중복적인 절차임 - 제작자승인 기술기준은 ISO 9001과 같은 Total Quality Management에 대한 것이 아님을 인지하여야 함 - 이미 형식승인을 통하여 설계에 대한 타당성을 확인한 시점에서 설계 성과치표의 설정과 같은 사항은 제작에 영향을 미치지 못함 **KTL 의견:** - 지표의 설정은 설계 목표에 대한 이행 여부 및 정량적, 계량적 성과 측정을 위한 중요한 수단임 - 제작자의 설계 관리 측면에서 설계 완료시 설계 프로세스 전체의 성공 여부를 가늠할 수 있는 지표의 설정이 계획단계에서 이루어져야 함 - 제작자승인은 제작자가 형식승인된 차량을 만들기 위하여 구축한 품질관리체계 즉, 차량을 만들기 위한 과정을 확인하고자 함 - 따라서 본 항목이 시사하는 바는 설정된 지표에 대한 확인 또는 지표 설정에 따른 산출물을 확인하는 것이 아닌 지표설정을 위한 업무절차의 수립, 그 **과정에 대한 확인에 역점**을 둠 - 철도차량의 안전성 확보를 위하여 형식승인을 실시하며 형식승인된 차량의 품질수준에 상응하는 양산차량을 보장하기 위하여 제작자승인을 실시함 - 따라서 제작차량의 품질유지는 철도안전에 직결되는 사안이며, 이러한 품질유지를 위하여 전 세계적으로 표준화 되어있는 품질규격 ISO 9001의 핵심철학 중 하나로 꼽히는 Total Quality Management를 따르는 것은 합당하다고 판단됨 결과: 문구수정 4) 제작자는 설계 계획 업무절차에 대한 효과를 측정

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	- 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조							할 수 있는 지표를 설정 할 것을 권고한다.
5) 제작자는 업무순서, 구성원 관리 등에 대한 방법을 결정한다.					5) 제작자는 업무순서, 구성원 관리 등에 대한 방법을 결정한다.	5) 제작자는 업무순서, 구성원 관리 등에 대한 방법을 결정한다.		
6) 철도차량 설계 및 개발 계획과 관련하여 두 개 이상의 프로세스가 수립되고 운영되는 경우 아래 내용을 고려한다. (1) 설계 업무 간의 관계 (2) 각 요소에 대하여 설계 및 개발을 위한 과업과 필요한 자원의 분석					6) 철도차량 설계 및 개발 계획과 관련하여 두 개 이상의 업무절차가 수립되고 운영되는 경우 아래 내용을 고려한다. (1) 설계 업무 간의 관계 (2) 각 요소에 대하여 설계 및 개발을 위한 과업과 필요한 자원의 분석	6) 철도차량 설계 ~~및 개발~~ 계획과 관련하여 두 개 이상의 업무절차가 수립되고 운영되는 경우 아래 내용을 고려한다. (1) 설계 업무 간의 관계 (2) 각 요소에 대하여 설계 ~~및 개발~~을 위한 과업과 필요한 자원의 분석	사유: - 6)항에 대하여 3)항과 통합. 3)항 조치결과 참조 - (1), (2)에서 다루는 고려사항은 3.4.7.4 프로젝트 시간 관리에서도 명시하고 있으므로 중복성 배제를 위하여 **삭제** 결과: ~~6) 철도차량 설계 및 개발 계획과 관련하여 두 개 이상의 업무절차가 수립되고 운영되는 경우 아래 내용을 고려한다.~~ ~~(1) 설계 업무 간의 관계~~ ~~(2) 각 요소에 대하여 설계 및 개발을 위한 과업과 필요한 자원의 분석~~	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
7) 각 프로세스 간에는 책임자가 지정되어야 하며, 프로세스 운영과 관련된 세부 내용은 기록으로 관리되어야 한다. 특히, 설계와 관련된 내용에는 설계 내용, 설계 입력 요소, 프로세스 간 협력을 통하여 설계 요건 등이 기록되어야 한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형				7) 각 프로세스 간에는 책임자가 지정되어야 하며, 프로세스 운영과 관련된 세부 내용은 기록으로 관리되어야 한다. 특히, 설계와 관련된 내용에는 설계 내용, 설계 입력 요소, 프로세스 간 협력을 통하여 설계 요건 등이 기록되어야 한다.	7) 각 프로세스 간에는 책임자가 지정되어야 하며, 프로세스 운영과 관련된 세부 내용은 기록으로 관리되어야 한다. 특히, 설계와 관련된 내용에는 설계 내용, 설계 입력 요소, 프로세스 간 협력을 통하여 설계 요건 등이 기록되어야 한다.	사유: - 프로세스 운영의 세부내용 기록 관리는 **3.2.4 문서의 기록 관리**에서 규정하고 있으며, 해당 내용의 중복은 제작자에 혼란을 야기할 가능성이 있어, 기록 → 관리로 수정 결과: 7) 각 프로세스 간에는 책임자가 지정되어야 하며, 프로세스 운영과 관련된 세부 내용이 ~~은 기록으로~~ 관리되어야 한다. 특히, 설계와 관련된 내용에는 설계 내용, 설계 입력 요소, 프로세스 간 협력을 통하여 설계 요건 등이 ~~기록되어야 한다.~~ 관리되어야 한다.	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
8) 설계 및 개발 계획 프로세스에는 안전성, 철도차량 정비의 편의성, 환경규정 등을 검토하는 별도의 업무절차를 수립하여야 한다.					8) 안전을 위한 설계, 정비성 및 환경성을 위한 설계 등의 설계 개념을 검토하고 필요시 반영하여야 한다.	8) 안전을 위한 설계, 정비성 및 환경성을 위한 ~~설계 등의~~ 설계 개념을 검토하고 ~~필요시~~ 해당되는 경우 설계 계획 업무절차에 반영하여야 한다.	사유: - 3.4.11 RAMS/LCC의 요구사항과 중복되므로 **삭제** 결과: ~~8) 안전을 위한 설계, 정비성 및 환경성을 위한 설계 등의 설계 개념을 검토하고 필요시 해당되는 경우 설계 계획 프로세스에 반~~	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조						~~영하여야 한다.~~	
3.4.3.2 설계 및 개발 입력 1) 제작자는 제품 요구사항과 관련된 사항을 사전에 확인하여야 한다. 확인된 내용은 설계 및 개발 입력 내용에 포함한다. 2) 제작자는 설계 및 개발 입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다. (1) 기능 및 성능 요구사항 (2) 적용되는 법과 규제 요구사항 (3) 필요한 경우 이전의 유사한 설계로부터 도출된 정보 (4) 설계 및 개발에 필수적인 기타 요구사항 (5) 입력 내용에 대한 적합성 검토 결과 3) 입력에 대한 요구사항은 명확해야 하며, 다른 요구사항들과 상충되지 않아야 한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력.설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한				**3.4.3.2 설계 및 개발 입력** 1) 제작자는 제품 요구사항과 관련된 사항을 사전에 확인하여야 한다. 확인된 내용은 설계 및 개발 입력 내용에 포함한다. 2) 제작자는 설계 및 개발 입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다. (1) 기능 및 성능 요구사항 (2) 적용되는 법과 규제 요구사항 (3) 필요한 경우 이전의 유사한 설계로부터 도출된 정보 (4) 설계 및 개발에 필수적인 기타 요구사항 (5) 입력 내용에 대한 적합성 검토 결과 3) 입력에 대한 요구사항은 명확해야 하며, 다른 요	**3.4.3.2 설계 및 ~~개발~~ 입력** 1) 제작자는 제품 요구사항과 관련된 사항을 사전에 확인하여야 한다. 확인된 내용은 설계 및 개발 입력 내용에 포함한다. 2) 제작자는 설계 ~~및 개발~~ 입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다. (1) 기능 및 성능 요구사항 (2) 적용되는 법과 규제 요구사항 (3) 필요한 경우 이전의 유사한 설계로부터 도출된 정보 (4) 설계 ~~및 개발~~에 필수적인 기타 요구사항 (5) 입력 내용에 대한 적합성 검토 결과 3) 입력에 대한 요구사항은 명확해야 하며, 다른 요	**<합의, 수정>** 사유: - 1)항과 2)항은 유사한 내용을 다루고 있으며, 두 항목을 통합하여 내용전개가 가능하므로 해당 항목 **수정, 통합** - (5)의 내용은 사실상 설계 입력 요소로 보기 힘들며, 3)항이 요구하는 내용과 중복되므로 **삭제** 결과: - 1)항과 2)항 통합 **3.4.3.2 설계 입력** 1) 제작자는 제품 요구사항에 관한 입력을 결정하고 관리하여야 한다. 입력은 다음 사항을 포함한다. (1) 기능 및 성능 요구사항 (2) 적용되는 법과 규제 요구사항 (3) 필요한 경우 이전의 유사한 설계로부터 도출된 정보 (4) 설계에 필수적인 기타 요구사항 ~~(5) 입력 내용에 대한 적합성 검토 결과~~ 3) 입력에 대한 요구사항은 명확해야 하며, 다른 요	**<합의>** 사유: - 좌향 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조				구사항들과 상충되지 않아야 한다. 4) 신기술/신제품은 충분히 검토된 후 설계 및 개발 입력에 포함되어야 한다. 5) RAMS/LCC 및 제품 수명 등의 정보가 있는 경우 설계 입력 내용에 포함한다. **3.4.3.3 설계 및 개발 출력** 1) 설계 및 개발 입력과 관련된 내용은 설계 및 개발프로세스를 통하여 사용 가능한 형태로 출력되어야 한다. 해당 내용은 검증과 검토를 통하여 사용 가능성이 검증되어야하며, 승인 후 적절한 형태로 제공되어야 한다. 2) 제작자는 설계 및 개발 출력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다. (1) 설계 및 개발 입력과 이에 대한 요구사항의 충족 여부 확인 (2) 제품의 생산을 위한 구매, 생산설비의 구	구사항들과 상충되지 않아야 한다. ~~4) 신기술/신제품은 충분히 검토된 후 설계 및 개발 입력에 포함되어야 한다.~~ 5) RAMS/LCC 및 제품 수명 등의 정보가 있는 경우 설계 입력 내용에 포함한다. **3.4.3.3 설계 ~~및~~ 개발 출력** 1) 설계 ~~및~~ 개발 입력과 관련된 내용은 설계 ~~및~~ 개발 프로세스를 통하여 사용 가능한 형태로 출력되어야 한다. 해당 내용은 검증과 검토를 통하여 사용 가능성이 검증되어야하며, 승인 후 적절한 형태로 제공되어야 한다. 2) 제작자는 설계 ~~및~~ 개발 출력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다. (1) 설계 ~~및~~ 개발 입력과 이에 대한 요구사항의 충족 여부 확인 (2) 제품의 생산을 위한 구매, 생산설비의 구	구사항들과 상충되지 않아야 한다. 사유: - 철도차량 제작자승인은 형식승인에 후행하여 실시되며, 형식승인 기준으로 제정된 기술기준에 준하는 철도차량의 제작적합성을 확인 하는 것으로 법적인 절차상 신기술 및 신제품은 철도차량의 형식승인 시 고려되어야 하며, 철도차량에 적용되기 위하여 기술기준으로의 고시가 선행되어야 함 - 따라서 본 조항이 제작자승인 기술기준의 요구사항으로 포함되기에는 무리가 있음 <미합의> - 1 페이지 참조 <합의, 수정> 사유: - "~~출~~력"에 대한 정의가 모호하고 제작자에 혼동을 줄 수 있으므로, "~~출~~력 → 관리"로 변경 - 1)항에서 "해당 내용 ~ 제공 되어야 한다." 부분은 3.4.3.8 설계승인에 포함시킴 결과: 1) 설계 입력과 관련된 내용은 ~~설계 및 개발 프로세스를 통하여~~ 사용 가능한 형태로 출력 관리되어야 한다. ~~해당 내용은 검증과 검토를 통하여 사용 가능성이 검증되어야하며, 승인 후 적절한 형태로 제공되어야 한다.~~ 사유: - 2)항의 (2)의 내용이 다소 장황하므로 해당 내용 간략하게 **수정** - 2)항의 (3)에서 "합격 판정 기준"이 모호하므로, 해당 내용 구체화하여 **수정** - 2)항의 (4)의 표현이 정성적이며, 포괄적이므로 해당 항목 **삭제**	<합의> 사유: - 좌항 참조 <미합의> - 1 페이지 참조 <합의> 사유: - 좌항 참조 <합의> 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
기준 (4) 안전하고 올바른 사용과 관련된 제품의 특수한 특성 (5) 충분한 자격을 갖춘 조직원의 승인 (6) 설계 및 개발 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함.				성 등 생산과 관련된 정보 (3) 제품 및 반제품의 합격 판정 기준 (4) 안전하고 올바른 사용과 관련된 제품의 특수한 특성 (5) 충분한 자격을 갖춘 조직원의 승인 (6) 설계 및 개발 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용한다.	성 등 생산과 관련된 정보 (3) 제품 및 반제품의 합격 판정 기준 (4) 안전하고 올바른 사용과 관련된 제품의 특수한 특성 (5) 충분한 자격을 갖춘 조직원의 승인 (6) 설계 및 ~~개발~~ 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용한다.	결과: 2) ~~제작자는 설계 출력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차는 아래 내용을 포함한다.~~ 설계 출력은 아래 내용을 포함한다. (1) 설계 입력과 이에 대한 요구사항의 충족 ~~여부 확인~~ (2) 제품의 생산을 위한 ~~구매, 생산설비의 구성 등 생산과 관련된~~ 정보 (3) ~~제품 및 반제품의 합격 판정 기준~~ 제품 기준은 기술기준, 표준규격 등을 포함하거나 인용 ~~(4) 안전하고 올바른 사용과 관련된 제품의 특수한 특성~~ (5) 충분한 자격을 갖춘 조직원의 승인 (6) 설계 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용~~한다.~~ 및 검증	(14.08.19 회의결과) - (5)의 "충분한"이라는 용어는 심사자의 주관이 반영되어 변칙적인 결과를 낳을 수 있으므로 **삭제** 결과: (5) ~~충분한~~ 자격을 갖춘 조직원의 승인
3.4.3.4 설계 및 개발 검토 1) 철도차량 설계 및 개발에 대한 검토는 아래 목적을 위하여 수행한다. (1) 철도차량에 필요한 요구사항에 충족하는 설계 수행 여부 및 개발 결과에 대한 검토 (2) 예측되는 문제점을 파악하고, 필요한 조치의 제시 2) 제작자는 설계 및 개발 검토를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용을 포함하여야 한다. (1) 관련 프로세스를 수행하기 위					**3.4.3.4 설계 및 개발 검토** 1) 철도차량 설계 및 개발에 대한 검토는 아래 목적을 위하여 수행한다. (1) 철도차량에 필요한 요구사항에 충족하는 설계 수행 여부 및 개발 결과에 대한 검토 (2) 예측되는 문제점을 파악하고, 필요한 조치의 제시 2) 제작자는 설계 및 개발 검토를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용을 포함하여야 한다.	**3.4.3.4 설계 및 ~~개발~~ 검토** 1) 철도차량 설계 ~~및 개발~~에 대한 검토는 아래 목적을 위하여 수행한다. (1) 철도차량에 필요한 요구사항에 충족하는 설계 수행 여부 ~~및 개발 결과~~에 대한 검토 (2) 예측되는 문제점을 파악하고, 필요한 조치의 제시 2) 제작자는 설계 ~~및 개발~~ 검토를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용을 포함하여야 한다.	**3.4.3.4 설계 검토 및 검증** 1) 철도차량 설계에 대한 검토 및 검증은 아래 목적을 위하여 수행한다. 사유: - 매번 철도차량의 개발이 이루어지는 것이 아니라 기존 차량의 설계를 도입하여 생산하는 경우도 있으므로, 해당 내용에 대한 검증 미필로 인한 제작자 불이익 우려, **삭제함** 사유: - 2)항에 대하여 검토를 위한 업무절차의 수립은 ISO 9001 및 IRIS의 요구사항을 상회하므로 문구를 수	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
한 인원 (2) 제품 특성에 대한 기능 검토 포함	- 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조				(1) 관련 프로세스를 수행하기 위한 인원 (2) 제품 특성에 대한 기능 검토 포함	(1) 관련 프로세스를 수행하기 위한 인원 (2) 제품 특성에 대한 기능 검토 포함	정하여 요구사항 완화 결과: 2) 제작자는 설계검토 및 검증을 위한 내용을 결정, 관리하며, 다음 사항을 포함하여야 한다. (1) 관련 프로세스를 수행하기 위한 인원 (2) 제품 특성에 대한 기능 검토 포함	
3) 검토 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.					3) 검토 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.	3) 검토 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.	사유: - 상기의 2)항과 내용상 중복으로 3)항 **삭제**	
4) 설계 및 개발 검토에서 도출된 특정한 측정수치 등은 생산 단계에서 입력 요건으로 활용한다.					4) 설계 및 개발 검토에서 도출된 특정한 측정수치 등은 생산프로세스의 입력 요건으로 활용한다.	4) 설계 ~~및 개발~~ 검토에서 도출된 특정한 측정수치 등은 생산프로세스의 입력 요건으로 활용한다.	- 4)항 유지	
3.4.3.5 설계 및 개발 검증 1) 설계 및 개발 검증은 설계 및 개발 출력에 필요한 요구사항을 확인하기 위하여 수행한다. 2) 설계 및 개발 검증을 위한 업무절차를 설계 및 개발 검토에 포함할 수 있다. 다만, 필요시 별도의 업무절차를 수립할 수 있다. 3) 검증 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.					**3.4.3.5 설계 및 개발 검증** 1) 설계 및 개발 검증은 설계 및 개발 출력에 필요한 요구사항을 확인하기 위하여 수행한다. 2) 설계 및 개발 검증을 위한 업무절차를 설계 및 개발 검토에 포함할 수 있다. 다만, 필요시 별도의 업무절차를 수립할 수 있다. 3) 검증 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.	**3.4.3.5 설계 및 ~~개발~~ 검증** 1) 설계 ~~및 개발~~ 검증은 설계 및 개발 출력에 필요한 요구사항을 확인하기 위하여 수행한다. 2) 설계 ~~및 개발~~ 검증을 위한 업무절차를 설계 ~~및 개발~~ 검토에 포함할 수 있다. 다만, 필요시 별도의 업무절차를 수립할 수 있다. 3) 검증 결과에 대한 내용은 기록으로 관리되어야 한다.	**<합의, 수정>** 사유: - 2)항에 명시되어있듯이, 설계 검증을 위한 업무절차는 설계 검토에 포함할 수 있기 때문에 해당 절 3.4.3.4 설계 검토와 **통폐합** 결과: - 상기 **3.4.3.4 설계 검토 및 검증** 협의결과 참조 **추가 의견:** - 설계관리 프로세스의 개연성 확보 및 설계 타당성의 확인을 위하여 1차 검토시 삭제하였던 **설계 확인**을 설계관리 프로세스 내에 구성하는 것이 합당하다고 판단됨 - 재구성되는 **설계 확인**에서는 설계 타당성 확인을 위하여 수립된 프로세스 또는 업무절차를 확인하도록 요구사항의 범위를 한정해야함(형식승인과의 중복 방지) 3.4.3.5 설계 확인 1) 설계 확인은 설계된 철도차량이 모든 운영상황에 대하여 운영될 수 있음을 입증하기 위해 수행한다.<설계 확인의 목적> 2) 제작자는 차량 설계에 적용된 기술기준 및 표준규격에 따라 타당성 확인을 위한 방법을 규정하여야 한다.<설계	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.3.6 설계 및 개발 확인 1) 설계 및 개발 확인은 설계된 철도차량이 모든 운영 상황에 대하여 운영될 수 있음을 입증하기 위해 수행한다. 2) 제작자는 차량 설계 및 개발에 적용된 기술기준에 따라 확인을 위한 방법을 규정하여야 한다. 3) 설계 및 개발을 위한 시험이 필요한 경우 별도의 문서화된 절차가 있어야 한다. 시험을 위한 절차에는 계획, 통제, 검토 등을 통하여 아래 사항을 포함한다. (1) 해당 시험 대상 및 사용 자원을 식별하고 시험 목표와 조건, 기록되는 파라미터, 해당 허용 기준, 시험조건 및 재현 가능한 환경 등을 정의하는 시험 계획 또는 시방서 (2) 시험 방법, 시험의 성과 및 그 결과의 기록 등을 규정하는 시험 절차 (3) 시험제품의 정확한 구성 (4) 시험 계획의 요건과 시험 절								

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
차의 관측 (5) 허용 기준의 만족여부 **3.4.3.7 설계 및 개발의 변경관리** 1) 제작자는 설계 및 개발 변경과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 설계 및 개발 변경 시 업무의 지연 및 비정상적인 작업을 통제하는 방안을 포함하여야 한다.	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력. 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량 품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS 와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함. - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작 관리 하는 것)를 시행하는 것 임. - 따라서 설계전체(개발 및 설계과장)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함. 다만 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 함. - 1) 절 제목 변경 '3.4.3 설계 관리' 로 변경 - 2) 내용 전체 변경 검토의견 참조				**3.4.3.6 설계 및 개발의 변경관리** 제작자는 설계 및 개발 변경 시 업무의 지연 및 비정상적인 작업을 통제하는 방안을 포함하여 업무절차를 수립하여야 한다.	**3.4.3.6 설계 및 ~~개발~~의 변경관리** 제작자는 설계 및 ~~개발~~ 변경 시 업무의 지연 및 비정상적인 작업을 통제하는 방안을 포함하여 업무절차를 수립하여야 한다.	확인을 위한 프로세스 및 업무절차 수립> **<합의, 수정>** 사유: - 설계 변경에 대한 본 기술기준 독자의 이해를 돕기 위해 해석적인 방법을 통하여 기술토록 함 결과: **3.4.3.6 설계 변경 관리** 1) 제작자는 설계 변경과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 설계 변경시 철도차량품질시스템의 연속성을 고려하여야 하며, 공급, 생산 중단 등 중대한 문제가 발생하지 않도록 관리하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.3.8 설계 승인 1) 설계와 관련된 프로세스와 업무절차에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다. 2) 안전과 관련된 요구사항은 별도로 표기하여 승인자가 검토, 확인이 가능하도록 해야 한다.					**3.4.3.7 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스와 업무절차에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다. 2) 안전과 관련된 요구사항은 별도로 표기하여 승인자가 검토, 확인이 가능하도록 해야 한다.	**3.4.3.7 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스와 업무절차에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다. 2) 안전과 관련된 요구사항은 별도로 표기하여 승인자가 검토, 확인이 가능하도록 해야 한다.	**<미합의>** **KTL 의견: 수정, 유지** - 안전관련사항에 대해서 설계 최종 승인자가 숙지하고 검토하여, 해당 설계가 안전성에 있어 부적합이 없음을 보장하여야 한다. **현대로템 의견 : 삭제** - 안전관련사항은 설계에 이미 반영되어 있는 사항으로 해당 절차 불필요	**<합의, 권고조치>** **현대로템 의견:** - 모든 관리(안전 및 중요사항)은 제작을 위한 도면 및 설계문서에 수치(공차포함) 및 기호(용접 및 가공기호 등)로 표기되어 관리되며, 별도의 표기는 난이함 - 심사 시 안전 관련 요구사항이 표기된 설계도면과 같은 증거 자료를 제시해야 하므로, 제작자 입장에서 부담이 됨 **KTL 의견:** - 안전에 관한 요구사항은 제작자승인 기술기준에서 특별히 규정하지 않으며, 이에 대한 정의 및 관리는 온전히 제작자의 소관으로 하고 있음 - 본 항목의 목적은 설계 승인자가 안전 요구사항을 검토, 확인하는 것으로, 제작자승인 심사 시 승인자가 안전 관련 요구사항에 대한 내용을 숙지하고 있는지 인터뷰하는 방법을 통해 검증하여야 하며, 해당 사항에

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
								대한 결과물 확인은 본 항목의 취지에 어긋남 결과: 2) 안전과 관련된 요구사항은 별도로 표기하여 승인자가 검토, 확인~~이 가능하도록 해야 한다.~~ 하는 것을 권고한다.
3.4.4.1 구매프로세스 2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항의 적합성 (2) 구매한 제품에 적용되는 관리 방식의 적합성 (3) 제품을 공급하는 협력업체의 적합성 (4) 발주자 요청에 의한 구매품의 처리 5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 승인된 협력업체의 승인범위 등에 대한 목록 (2) 협력업체의 기술 및 품질능력에 대한 검토 결과 (3) 핵심부품의 공급에 대한 위험 평가 및 분석 (4) 기술 및 품질능력을 달성하지 못한 협력업체 관리를 위한 별도의 프로세스 수행 여부 6) 제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다. (1) 협력업체로부터 구매한 제품 (2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품 8) 협력업체는 필요시 본 기술기준에 만족하는 제작자승인을 받아야 한다. 다만, 별도로 규정되어 있거나, 고객이 요청하는 경우 공인된 별도의 인증으로 대체할 수 있다.	- 2) (4) 발주자의 요청자재도 일반 구매 프로세스에 포함되므로 삭제 필요	**3.4.4.1 구매프로세스** 2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항의 적합성 (2) 구매한 제품에 적용되는 관리 방식의 적합성 (3) 제품을 공급하는 협력업체의 적합성 ~~(4) 발주자 요청에 의한 구매품의 처리~~	삭제	-	<수용> 사유: - 2)의 (4)에 대하여 제작자의 의견 반영, 삭제 결과: 2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항의 적합성 (2) 구매한 제품에 적용되는 관리 방식의 적합성 (3) 제품을 공급하는 협력업체의 적합성 ~~(4) 발주자 요청에 의한 구매품의 처리~~	**<수용>** 사유: - 2)의 (4)에 대하여 제작자의 의견 반영, 삭제 결과: 2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항의 적합성 (2) 구매한 제품에 적용되는 관리 방식의 적합성 (3) 제품을 공급하는 협력업체의 적합성 ~~(4) 발주자 요청에 의한 구매품의 처리~~	**<합의>** 사유: - 2)항의 (4)는 일반적인 구매 업무절차에 포함되는 사항이며, 기술기준 상에 명시할 경우 철도차량 발주시 제작자에 불리한 조건으로 작용될 우려가 있으므로 **삭제**	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
	- 5) 협력업체의 선정 및 평가 사항에서 IRIS에서 규정한 방식을 넘어서 제작사에 대한 자율권한에 대해서까지 규제하는 것은 합당하지 않음 IRIS 7.4.1항에 명시된 것과 동일하게 변경 필요	5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가~~하는 업무절차를 수립하여야 한다.~~ 하여야 한다. ~~해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 승인된 협력업체의 승인범위 등에 대한 목록~~ ~~(2) 협력업체의 기술 및 품질능력에 대한 검토 결과~~ ~~(3) 핵심부품의 공급에 대한 위험 평가 및 분석~~ ~~(4) 기술 및 품질능력을 달성하지 못한 협력업체 관리를 위한 별도의 프로세스 수행 여부~~	수정 및 삭제		사유: - 5)항에 대하여 제작자의 의견 반영, 수정 및 **(1)~(4) 삭제** 결과: 5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가~~하는 업무절차를 수립하여야 한다.~~ 하여야 한다. ~~해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 승인된 협력업체의 승인범위 등에 대한 목록~~ ~~(2) 협력업체의 기술 및 품질능력에 대한 검토 결과~~ ~~(3) 핵심부품의 공급에 대한 위험 평가 및 분석~~ ~~(4) 기술 및 품질능력을 달성하지 못한 협력업체 관리를 위한 별도의 프로세스 수행 여부~~	사유: - 5)항에 대하여 제작자의 의견 반영, 수정 및 **(1)~(4) 삭제** 결과: 5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가~~하는 업무절차를 수립하여야 한다.~~ 하여야 한다. ~~해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 승인된 협력업체의 승인범위 등에 대한 목록~~ ~~(2) 협력업체의 기술 및 품질능력에 대한 검토 결과~~ ~~(3) 핵심부품의 공급에 대한 위험 평가 및 분석~~ ~~(4) 기술 및 품질능력을 달성하지 못한 협력업체 관리를 위한 별도의 프로세스 수행 여부~~	사유: - 5)의 (1)~(4)은 IRIS 7.4.1항을 번역하는 과정에서 본 기술기준의 독자가 이해하기 쉽도록 수정 및 보완하였으나, 이에 대한 업무절차 수립을 규정화 할 경우 제작자 고유의 공급망 선정, 평가 프로세스 수립에 대한 자율성을 저해시킬 수 있으므로 해당 항목 간소화	
	- 6) "모든" 사항으로 규제하는 것은 불합리함. 또한 하위 (1) 및 (2)항에 품질보증을 해야 하는 대상이 명시된 관계로 불필	6) ~~제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다.~~ 제작자는 협력업체에서 구매한 제품의 품질을 보증해야 한다.	수정		사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 6) ~~제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다.~~ 제작자는 협력업체에서 구매한 제품의	사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 6) ~~제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다.~~ 제작자는 협력업체에서 구매한 제품의	사유: - 6)항의 (1)는 상위 조항인 6)에서 명시하는 내용("협력업체에서 구매한 제품의 품질을 보증해야 한다.")을 불필요하게 반복하고 있으며, (2)에서 기술하는 "발주사가 지정	

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	요함 (1)항 삭제 (2)항 “발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품”은 제외 필요	~~(1) 협력업체로부터 구매한 제품~~ ~~(2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품~~	삭제		품질을 보증하는 업무절차를 수립하여야 한다. 사유: - 제작자의 검토의견을 반영, 6)의 (1), (2) 삭제 결과: ~~(1) 협력업체로부터 구매한 제품~~ ~~(2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품~~	품질을 보증하는 업무절차를 수립하여야 한다. 사유: - 제작자의 검토의견을 반영, 6)의 (1), (2) 삭제 결과: ~~(1) 협력업체로부터 구매한 제품~~ ~~(2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품~~	한 협력업체로부터 구매한 제품”까지 제작자가 품질 보증을 해야 하는 것은 제작자에 불합리한 조건이므로 삭제함 - (1), (2)을 삭제함에 따라 6)항에서 제작자에 자율적인 구매품 품질보증 업무절차 수립을 권고토록 수정하였음	
	- 8) 고객이 요청하는 경우 공인된 별도의 인증으로 대체할 수 있다는 사항이 어떤 인증으로 가능하다는 표현이 부족하며, 심사자의 의견에 따라 좌지우지 될 수 있는 사항으로 변경필요 - IRIS에서는 ISO 9001(품질경영시스템) 으로 제한하고 있음	8) 협력업체는 필요시 본 기술기준에 만족하는 제작자승인을 받아야 한다. 다만, 별도로 규정되어 있거나, 고객이 요청하는 경우 ~~공인된 별도의 인증으로 대체할 수 있다.~~ 제 3자에 의해 별도로 공인된 ISO 9001(품질경영시스템) 인증으로 대체할 수 있다.	수정		사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 8) 협력업체는 필요시 본 기술기준에 만족하는 제작자승인을 받아야 한다. 다만, 별도로 규정되어 있거나, 고객이 요청하는 경우 ~~공인된 별도의 인증으로 대체할 수 있다.~~ 제 3자에 의해 별도로 공인된 인증으로 대체할 수 있다.	사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 8) 협력업체는 필요시 본 기술기준에 만족하는 제작자승인을 받아야 한다. 다만, 별도로 규정되어 있거나, 고객이 요청하는 경우 ~~공인된 별도의 인증으로 대체할 수 있다.~~ 제 3자에 의해 별도로 공인된 인증으로 대체할 수 있다.	사유: - 제작자승인 기술기준 시행 시 제작자의 진입장벽 완화의 일환으로 관련 인증(ISO 9001, IRIS, OHSAS 18001 등)에 대한 인정을 요구사항으로 명시함	(14.08.19 회의결과) - 협력업체가 본 기술기준에 만족하는 제작자승인의 획득하는 것은 현행 철도안전법 체계상 혼란을 야기할 수 있으며, 협력업체의 적합성은 협력업체의 선정, 평가 또는 본 조의 6)항의 내용을 통하여 확인할 수 있음 - 따라서 8)항의 내용은 불필요함. **삭제**
3.4.4.2 구매정보 (9) 제품에 사용되는 부품에 대한 목록과 구매품의 구분 목록	- 구매품의 구분 목록이라는 규정은 모호하며 제품에 사용되는 부품에 대한 목록으로 확인이 가능함	~~(9) 제품에 사용되는 부품에 대한 목록과 구매품의 구분 목록~~	삭제	-	<일부 수용> 사유: - 구매품의 구분 목록은 제품에 사용되는 부품 목록으로 확인이 가능하므로 구매품의 구분 목록 삭제 결과: **3.4.4.2 구매정보** (9) 제품에 사용되는 부품에 대한 목록~~과 구매품의 구분 목록~~	**<일부 수용>** 사유: - 구매품의 구분 목록은 제품에 사용되는 부품 목록으로 확인이 가능하므로 구매품의 구분 목록 삭제 결과: **3.4.4.2 구매정보** (9) 제품에 사용되는 부품에 대한 목록~~과 구매품의 구분 목록~~	**<합의>** 사유: - 좌항 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.4.4 공급망 관리 1) 제작자는 협력업체에게 정기적으로 발주 예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하기 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	- 1)항은 철도차량 자재수급 현실과 맞지 않는 불합리한 내용임 (IRIS에서도 미 규제) 2) 및 3)항으로도 충분	~~1) 제작자는 협력업체에게 정기적으로 발주 예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하기 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~	삭제	-	<일부 수용, 문구수정> 사유: - IRIS 7.4.4 참조 - 제작자승인 기술기준은 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이며, 협력업체의 생산능력 또한 제작자의 차량제작능력에 속함 - 이러한 이유로 해당 항목 삭제 불가. 다만, 조건절을 추가하여 요구사항 완화 도모 결과: **3.4.4.4 공급망 관리** 1) 제작자는, 해당되는 경우, 협력업체에게 발주	**<일부 수용, 문구수정>** 사유: - IRIS 7.4.4 참조 - 제작자승인 기술기준은 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이며, 협력업체의 생산능력 또한 제작자의 차량제작능력에 속함 - 이러한 이유로 해당 항목 삭제 불가. 다만, 조건절을 추가하여 요구사항 완화 도모 결과: **3.4.4.4 공급망 관리** 1) 제작자는, 해당되는 경우, 협력업체에게 발주	**<합의>** 사유: - 좌항 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
					예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하기 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하기 위한 업무절차를 수립하여야 한다.		
3.4.5 철도차량 생산 프로세스 2) 생산 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 시방서와 도면 (2) 재료에 대한 정보 (3) 생산프로세스 흐름도/배치도 (4) 관리계획 (5) 작업지침서 (6) 프로세스 및 제품 허용 기준 (7) 품질, 관리, 신뢰성, 유지보수에 대한 데이터 (8) 오류 방지 조치의 결과 (9) 제품 및 생산 프로세스의 부적합을 신속하게 감지하고 피드백하는 방법	- 하위 내용 중 IRIS 7.5 기준과 동일하게 용어 수정 필요 2) (2) 재료 → 자재 2) (6) 허용 → 수락	2) 생산 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 시방서와 도면 (2) ~~재료에 대한 정보~~ 자재에 대한 정보 (3) 생산프로세스 흐름도/배치도 (4) 관리계획 (5) 작업지침서 (6) ~~프로세스 및 제품 허용 기준~~ 프로세스 및 제품 수락 기준 (7) 품질, 관리, 신뢰성, 유지보수에 대한 데이터 (8) 오류 방지 조치의 결과 (9) 제품 및 생산 프로세스의 부적합을 신속하게 감지하고 피드백하는 방법	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 2) 생산 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 시방서와 도면 (2) 자재에 대한 정보 (3) 생산프로세스 흐름도/배치도 (4) 관리계획 (5) 작업지침서 (6) 프로세스 및 제품 승인 기준 (7) 품질, 관리, 신뢰성, 유지보수에 대한 데이터 (8) 오류 방지 조치의 결과 (9) 제품 및 생산 프로세스의 부적합을 신속하게 감지하고 피드백하는 방법	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 2) 생산 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 시방서와 도면 (2) 자재에 대한 정보 (3) 생산프로세스 흐름도/배치도 (4) 관리계획 (5) 작업지침서 (6) 프로세스 및 제품 승인 기준 (7) 품질, 관리, 신뢰성, 유지보수에 대한 데이터 (8) 오류 방지 조치의 결과 (9) 제품 및 생산 프로세스의 부적합을 신속하게 감지하고 피드백하는 방법	**<합의>** 사유: - (2)에서 사용되었던 "재료"는 분자단위의 구성물까지 그 의미가 확대될 수 있어 본 기술기준 독자의 혼란을 야기할 가능성이 있으므로, 제작자의 의견을 수용 "자재"로 용어 변경 - IRIS 원문 7.5 Product and service provision을 참조하여 (6) 수정 Process and Product approval acceptance criteria (원문) ↓ (6) 프로세스 및 제품 승인 기준	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.5.1 생산 프로세스관리 1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 생산 제품의 특성이 기술된 정보 (2) 업무지침 및 작업지침 (3) 생산에 필요한 설비 및 장비 (4) 공정 검사와 시험을 위한 장비 (5) 공정 검사와 시험의 결과 (6) 제품의 이동과 인도 (7) 제조 과정의 모든 제품에 대한 관리 책임 (8) 생산계획과 공정계획의 이행 관련 내용	- IRIS 7.5.1과 동일하게 용어 수정 필요 - (1)~(4) 생산현장에서의 가용성 부분 추가 - (7) "모든 제품"에서 "제품"으로 일반화 하여 변경 필요	1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 생산 제품의 특성이 기술된 정보의 가용성 (2) 업무지침 및 작업지침의 가용성 (3) 생산에 필요한 설비 및 장비의 가용성 (4) 공정 검사와 시험을 위한 장비의 가용성 (5) 공정 검사와 시험의 결과 (6) 제품의 이동과 인도 (7) 제조 과정의 ~~모든~~ 제품에 대한 관리 책임 (8) 생산계획과 공정계획의 이행 관련 내용	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 생산 제품의 특성이 기술된 정보의 가용성 (2) 업무지침 및 작업지침의 가용성 (3) 생산에 필요한 설비 및 장비의 사용 (4) 공정 검사와 시험을 위한 장비의 가용성 및 사용 (5) 공정 검사와 시험의 결과 (6) 제품의 이동과 인도	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: 1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 생산 제품의 특성이 기술된 정보의 가용성 (2) 업무지침 및 작업지침의 가용성 (3) 생산에 필요한 설비 및 장비의 사용 (4) 공정 검사와 시험을 위한 장비의 가용성 및 사용 (5) 공정 검사와 시험의 결과 (6) 제품의 이동과 인도	**<합의>** 사유: - IRIS 7.5.1 및 ISO 9001 7.5.1 원문 내용에 부합하도록 문구수정 - 다음은 ISO 9001:2008 7.5.1 Control of production and service provision 원문 7.5.1 Control of production and service provision The organization shall plan and carry out production and service provision under controlled conditions Controlled conditions shall include, as applicable, a) the availability of information that describes the characteristics of the product, b) the availability of work instructions, as necessary, c) the use of suitable	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
					(7) 제조 과정의 모든 제품에 대한 관리 책임 (8) 생산계획과 공정계획의 이행 관련 내용	(7) 제조 과정의 모든 제품에 대한 관리 책임 (8) 생산계획과 공정계획의 이행 관련 내용	equipment, d) the availability and use of monitoring and measuring equipment, e) the implementation of monitoring and measurement, and f) the implementation of product release, delivery and post-delivery activities.	
3.4.5.1.4 생산시설과 장비의 관리 2) 철도차량의 생산을 위해서 장비 및 치공구 등을 새로 제작하는 경우, 설계 및 개발 프로세스를 적용하여야 한다.	- 장비 및 치공구 개발 사항은 "설계 및 개발 프로세스와 동일" 하며 새로 제작하는 장비라 할 경우, 크기, 중요도 등을 고려하지 않음	**3.4.5.1.4 생산시설과 장비의 관리** ~~2) 철도차량의 생산을 위해서 장비 및 치공구 등을 새로 제작하는 경우, 설계 및 개발 프로세스를 적용하여야 한다.~~	삭제	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.5.1.4 생산시설과 장비의 관리** 제작자는 제품 생산을 위한 시설과 장비의 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.5.1.4 생산시설과 장비의 관리** 제작자는 제품 생산을 위한 시설과 장비의 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 영향분석 내용 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.5.2 생산 프로세스에서의 제품의 식별과 추적 1) 제작자는 모든 생산프로세스 단계에서 적절한 방법으로 제품을 식별하여야 한다.	- "모든 생산프로세스" 단계라 함은 광범위하고 포괄적이므로 "모든" 은 삭제 필요 - 생산 단계별로 추적성 관리는 필수 요소이므로 "모든" 만 삭제하면 가능할 것으로 판단됨	**3.4.5.2 생산 프로세스에서의 제품의 식별과 추적** 1) 제작자는 모든 생산프로세스 단계에서 적절한 방법으로 제품을 식별하여야 한다.	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.5.2 생산 프로세스에서의 제품의 식별과 추적** 1) 제작자는 모든 생산프로세스 단계에서 적절한 방법으로 제품을 식별하여야 한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.5.2 생산 프로세스에서의 제품의 식별과 추적** 1) 제작자는 모든 생산프로세스 단계에서 적절한 방법으로 제품을 식별하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 영향분석 내용 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
3.4.6 생산 모니터링 및 측정장비의 관리 1) 제작자는 제품의 적합성을 확인하기 위한 생산 모니터링 및 측정 항목 등을 결정하고, 이를 위한 장비를 확보하여야 한다. 2) 제작자는 확보된 모니터링 및 측정 장비 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 장비의 등록 및 관리 (2) 장비의 보관 및 취급 (3) 장비의 유지보수 및 점검 (4) 측정기의 검교정 (5) 파손 등에 영향을 줄 수 있는 외부 요인 3) 제작자는 장비가 요구사항에 적합하지 않은 것으로 판명되는 경우 이전의 측정결과에 대하여 유효성을 평가하여 기록으로 관리하	- 제품의 적합성을 확인하기 위함은 생산 제품 관리용 측정기기가 아닌 검사, 측정 단계의 계측기로 규정하는 것이 타당하므로 이에 혼동을 초래하는 용어 사용을 배제하기 위해 수정 필요	**3.4.6 생산 모니터링 및 측정장비의 관리** 1) 제작자는 제품의 적합성을 확인하기 위한 생산 모니터링 및 측정 항목 등을 결정하고, 이를 위한 장비를 확보하여야 한다. 2) 제작자는 확보된 모니터링 및 측정 장비 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 측정 장비의 등록 및 관리 (2) 측정 장비의 보관 및 취급 (3) 측정 장비의 유지보수 및 점검 (4) 측정 장비의 검교정	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.6 생산 모니터링 및 측정 장비의 관리** 1) 제작자는 제품의 적합성을 확인하기 위한 생산 모니터링 및 측정 항목 등을 결정하고, 이를 위한 장비를 확보하여야 한다. 2) 제작자는 확보된 모니터링 및 측정 장비 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 측정 장비의 등록 및 관리 (2) 측정 장비의 보관 및 취급	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.6 생산 모니터링 및 측정 장비의 관리** 1) 제작자는 제품의 적합성을 확인하기 위한 생산 모니터링 및 측정 항목 등을 결정하고, 이를 위한 장비를 확보하여야 한다. 2) 제작자는 확보된 모니터링 및 측정 장비 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 측정 장비의 등록 및 관리 (2) 측정 장비의 보관 및 취급	**<합의>** 사유: - 영향분석 내용 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
여야 한다.		(5) 파손 등에 영향을 줄 수 있는 외부 요인 3) 제작자는 측정 장비가 요구사항에 적합하지 않은 것으로 판명되는 경우 이전의 측정결과에 대하여 유효성을 평가하여 기록으로 관리하여야 한다.			(3) 측정 장비의 유지보수 및 점검 (4) 측정 장비의 검교정 (5) 파손 등에 영향을 줄 수 있는 외부 요인 3) 제작자는 측정 장비가 요구사항에 적합하지 않은 것으로 판명되는 경우 이전의 측정결과에 대하여 유효성을 평가하여 기록으로 관리하여야 한다.	(3) 측정 장비의 유지보수 및 점검 (4) 측정 장비의 검교정 (5) 파손 등에 영향을 줄 수 있는 외부 요인 3) 제작자는 측정 장비가 요구사항에 적합하지 않은 것으로 판명되는 경우 이전의 측정결과에 대하여 유효성을 평가하여 기록으로 관리하여야 한다.		
3.4.7 철도차량의 개발프로젝트 및 신제품 개발프로세스 관리 1) 제작자는 철도차량의 개발프로젝트를 관리하기 위한 프로세스 및 신제품 개발프로세스를 수립하고 운용하여야 한다. 2) 제작자는 개발프로세스의 관리와 관련하여, 2개 이상의 조직간 협력이 필요한 경우 각 조직의 업무 역할 및 책임을 규정하여야 한다. **3.4.7.1 개발프로세스 통합관리** 제작자는 신규 철도차량의 개발프로세스와 관련된 모든 관련자(다현장 개발프로세스, 컨소시엄 등의 경우도 포함한다)가 개발기간 동안 준수하여야 하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 개발의 범위 관리 (2) 개발 업무와 관련된 시간 관리 (3) 원가 관리 및 산출 **3.4.7.2 개발프로세스 범위 관리** 1) 제작자는 개발프로세스의 전체 범위를 확인하여 업무별로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야 한다. 2) 변경이 필요한 경우, 개발프로세스 및 업무절차 전체에 대한 변경 필요성을 확인하고, 변경 시 완전성을 유지하여야 한다. **3.4.7.3 시간관리** 1) 제작자는 개발프로세스를 적기에 수행하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다. (1) 프로세스 공정 산출물을 위한 업무 (2) 조직 간의 업무 의존성 (3) 개발 업무 순서와 개발에 필요한 자원의 요구사항	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력, 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어 있고, ②항에서는 해당 철도차량품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS와 같이 철도차량(차종구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관이체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함 - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작관리 하는 것)를 시행하는 것임 - 따라서 설계전체(개발 및 설계과정)에 관한 제작자	~~**3.4.7 철도차량의 개발프로젝트 및 신제품 개발프로세스 관리**~~ ~~1) 제작자는 철도차량의 개발프로젝트를 관리하기 위한 프로세스 및 신제품 개발프로세스를 수립하고 운용하여야 한다.~~ ~~2) 제작자는 개발프로세스의 관리와 관련하여, 2개 이상의 조직간 협력이 필요한 경우 각 조직의 업무 역할 및 책임을 규정하여야 한다.~~ ~~**3.4.7.1 개발프로세스 통합관리**~~ ~~제작자는 신규 철도차량의 개발프로세스와 관련된 모든 관련자(다현장 개발프로세스, 컨소시엄 등의 경우도 포함한다)가 개발기간 동안 준수하여야 하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ ~~(1) 개발의 범위 관리~~ ~~(2) 개발 업무와 관련된 시간 관리~~ ~~(3) 원가 관리 및 산출~~ ~~**3.4.7.2 개발프로세스 범위 관리**~~ ~~1) 제작자는 개발프로세스의 전체 범위를 확인하여 업무별로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야한다.~~ ~~2) 변경이 필요한 경우, 개발프로세스 및 업무절차 전체에 대한 변~~	삭제		<일부 수용, 문구수정> 사유: - 해당 조항은 형식승인 대상 차종에만 적용 결과: **3.4.7 프로젝트 관리** 제작자는 프로젝트 관리 프로세스 또는 신제품 개발 프로세스를 수립하여야 한다. **3.4.7.1 통합 관리** 제작자는 프로젝트 계획 변경관리를 포함하여 어떤 프로젝트(다현장 프로젝트, 컨소시엄 등)를 실행할 때 그 프로젝트 전체 수명주기에 걸쳐 준수하여야 하는 규정을 반영하여 통합 프로젝트 계획을 수립하여야 한다. **3.4.7.2 범위 관리** 1) 제작자는 프로젝트의 전체 범위를 식별하여 업무별로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야 한다. 2) 프로젝트 전체에 걸쳐서 범위의 변경을 통제하고 일관성을 유지하여야 하며, 변경은 프로젝트 계획에 반영하여야 한다. **3.4.7.3 시간 관리** 1) 제작자는 프로젝트를 적기에 완수하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다. (1) 프로세스 공정 산출물을 위한 업무 (2) 조직 간의 업무 의존성 (3) 개발 업무 순서와 개발에 필요한 자원의 요구	**<불수용, 문구수정>** 사유: - 해당 조항은 형식승인 대상 차종에만 적용 - 3.4.7절 제목 변경 및 양산차 제작 프로세스 관리를 위한 내용으로 수정 결과: **3.4.7 양산 관리** 제작자는 양산 프로세스 수행 시 준수하여야 하는 규정을 반영하여 양산 프로세스를 수립하여야 한다. **3.4.7.1 양산 프로세스 범위 관리** 제작자는 양산 프로세스의 전체 범위를 식별하여 공정별로 나누고 관리, 검증되도록 하여야 한다. ~~**3.4.7.2 범위 관리**~~ ~~1) 제작자는 프로젝트의 전체 범위를 식별하여 업무별로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야 한다.~~ ~~2) 프로젝트 전체에 걸쳐서 범위의 변경을 통제하고 일관성을 유지하여야 하며, 변경은 프로젝트 계획에 반영하여야 한다.~~ ~~**3.4.7.3 시간 관리**~~ ~~1) 제작자는 프로젝트를 적기에 완수하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다.~~ ~~(1) 프로세스 공정 산출물을 위한 업무~~ ~~(2) 조직 간의 업무 의존성~~ ~~(3) 개발 업무 순서와 개발에 필요한 자원의 요구~~	**<합의, 수정>** 사유: - 협의 결과, 해당 조항은 양산관리보다 프로젝트 관리를 목적으로 하는 것이 합당하며, IRIS 원문의 취지 및 목적성을 파악하여 적용 가능한 요구사항을 제작자승인 기술기준에 포함 - '14.07.17 이후 현대로템에서 **3.4.7 프로젝트 관리**에 관한 추가의견을 제출함 - 다음 내용은 제출된 현대로템 의견 **현대로템 제시안:** - **원가관리**는 수요처(시행청)의 계약관계 내용이라 **삭제함** 결과: **3.4.7 프로젝트 관리** 제작자는 철도차량의 프로젝트 관리의 적용 가능한 분야를 언급한 역할과 책임을 기술한, 조직 내 관련 모든 기능을 전문분야 협력팀으로 통합하기 위한 프로세스를 수립하고 실행 하여야 한다. **3.4.7.1 프로젝트 통합 관리** 제작자는 프로젝트 계획 변경관리를 포함하여 전 프로젝트 수명주기에 걸쳐 프로젝트 (다중현장, 컨소시엄 경우도 포함한다) 실행하는 동안 특정규칙을 반영하여 통합 프로젝트 계획을 수립하여야 한다. **3.4.7.2 프로젝트 범위 관리** 1) 제작자는 업무의 전 범위가 파악되고 작업단위로 분할되	**<합의, 수정>** 사유: - 확인된 바, UNIFE에서는 IRIS에 대한 저작권(copyright)을 주장하고 있어, 원문의 내용을 그대로 번역하게 될 경우 법적 문제 발생의 소지가 있음 - 따라서 IRIS 원문을 번역하되 최대한 국어적 해석을 통하여 정비하고, 제작자승인 기술기준의 타 조항과 연관성을 가지도록 수정 - 원가관리 항목과 관련하여 제작자의 검토의견을 반영, 삭제 결과: 수정 **3.4.7 프로젝트 관리** 제작자는 프로젝트 관리의 적용이 가능한 분야를 관리하고, 조직원의 역할과 책임을 규정하며, 모든 관련부서를 하나의 종합적인 팀으로 통합하기 위한 프로젝트 관리 프로세스를 수립하여 운영하여야 한다. **3.4.7.1 프로젝트 통합 관리** 제작자는 프로젝트 계획 변경관리를 포함한 전체 프로젝트 수명주기에 걸쳐 프로젝트(다현장 프로젝트, 컨소시엄 등)가 수행되는 동안 따라야 하는 특정한 규정을 반영하여 통합 프로젝트 계획을 수립하여야 한다. **3.4.7.2 프로젝트 범위 관리** 1) 제작자는 프로젝트의 전체 범위를 식별하여 업무별

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
(4) 개발프로세스의 최적화 2) 개발프로세스는 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다. 3) 개발프로세스가 정상적으로 수행되지 않는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다. 4) 제품 납기일의 변경이 필요한 경우, 고객의 승인을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 5) 개발프로세스 일정 계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다. 이때는 갱신주기는 개발프로세스 업무절차에서 규정한다. (1) 협력업체와 개발관련 주요 일정 (2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리 **3.4.7.4 개발비용의 관리** 1) 제작자는 아래의 목적을 위하여 개발 비용 관리와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 개발 프로젝트와 관련된 전체 기간 동안의 모든 비용 관리 (2) 지출된 항목과 각 업무별 비용에 대한 지출 현황의 정기적 관리 (3) 개발된 철도차량의 비용 산출 2) 개발 비용과 관련된 차질 발생하는 경우, 최초 예산의 준수 가능성 여부를 확인하는 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 개발 비용을 변경 하려는 경우, 해당 결과는 기록으로 관리한다. **3.4.7.5 개발프로세스의 품질관리** 1) 제작자는 개발프로세스의 결과물을 관리하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. (1) 개발 과정의 구분, 설명 (2) 개발 결과의 확인 및 일정 준수 (3) 필요하거나 사전에 규정된 경우 고객의 승인 (4) 개발프로세스 내에서 조직원의 관리 (5) 개발과정의 평가를 위한 성과 지표 2) 제작자는 개발 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 개발 과정	품질관리체계는 제외 되어야 함 - 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 하므로 분절은 기술기준의 내용에서 제외 되어야 함(앞 3.4.3에서 언급, 반영되고 있음)	~~경 필요성을 확인하고, 변경시 완전성을 유지하여야 한다.~~ ~~**3.4.7.3 시간관리**~~ ~~1) 제작자는 개발프로세스를 적기에 수행하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다.~~ ~~(1) 프로세스 공정 산출물을 위한 업무~~ ~~(2) 조직 간의 업무 의존성~~ ~~(3) 개발 업무 순서와 개발에 필요한 자원의 요구사항~~ ~~(4) 개발프로세스의 최적화~~ ~~2) 개발프로세스는 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다.~~ ~~3) 개발프로세스가 정상적으로 수행되지 않는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~4) 제품 납기일의 변경이 필요한 경우, 고객의 승인을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~5) 개발프로세스 일정 계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다. 이때는 갱신주기는 개발프로세스 업무절차에서 규정한다.~~ ~~(1) 협력업체와 개발관련 주요 일정~~ ~~(2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리~~ ~~**3.4.7.4 개발비용의 관리**~~ ~~1) 제작자는 아래의 목적을 위하여 개발 비용 관리와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~(1) 개발 프로젝트와 관련된 전체 기간 동안의 모든 비용 관리~~ ~~(2) 지출된 항목과 각 업무별 비용에 대한 지출 현황의 정기적 관리~~ ~~(3) 개발된 철도차량의			~~사항~~ ~~(4) 프로젝트의 최적화~~ ~~2) 이와 같은 통합된 활동은 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다.~~ ~~3) 프로젝트가 정상적으로 수행되지 않는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~4) 제품 납기일의 변경이 필요한 경우, 고객의 승인을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~5) 프로젝트 일정계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다.~~ ~~(1) 협력업체와 개발관련 주요 일정~~ ~~(2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리~~ **3.4.7.4 원가관리** 1) 제작자는 아래의 목적을 위하여 개발 비용 관리와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. (1) 프로젝트와 관련된 전체 기간 동안의 모든 비용 관리 (2) 지출된 항목과 각 업무별 비용에 대한 지출 현황의 정기적 관리 (3) 개발된 철도차량의 비용 산출 2) 원가관리와 관련된 차질 발생하는 경우, 최초 예산의 준수 가능성 여부를 파악하여야 한다. 3) 개발 비용을 변경 하려는 경우, 해당 결과는 기록으로 관리한다. **3.4.7.5 품질 관리** 1) 제작자는 프로젝트의 산출물을 관리할 수 있는 프로세스를 수립 및 운영하여야 한다. 2) 프로젝트 산출물은 다음과 같다.	~~사항~~ ~~(4) 프로젝트의 최적화~~ ~~2) 이와 같은 통합된 활동은 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다.~~ ~~3) 프로젝트가 정상적으로 수행되지 않는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~4) 제품 납기일의 변경이 필요한 경우, 고객의 승인을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~5) 프로젝트 일정계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다.~~ ~~(1) 협력업체와 개발관련 주요 일정~~ ~~(2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리~~ **~~3.4.7.4 원가관리~~** ~~1) 제작자는 아래의 목적을 위하여 개발 비용 관리와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~(1) 프로젝트와 관련된 전체 기간 동안의 모든 비용 관리~~ ~~(2) 지출된 항목과 각 업무별 비용에 대한 지출 현황의 정기적 관리~~ ~~(3) 개발된 철도차량의 비용 산출~~ ~~2) 원가관리와 관련된 차질 발생하는 경우, 최초 예산의 준수 가능성 여부를 파악하여야 한다.~~ ~~3) 개발 비용을 변경 하려는 경우, 해당 결과는 기록으로 관리한다.~~ **3.4.7.2 양산 품질 관리** 1) 제작자는 양산 프로세스의 결과물을 관리할 수 있는 프로세스를 수립 및 운영하여야 한다. 2) 양산 프로세스 결과물은 다음과 같다.	고 관리되고 검증됨을 보장하여야 한다. 2) 제작자는 범위 변경이 필요한 경우 ,프로젝트 전반에 걸쳐 관리되고 일관성이 유지되고 프로젝트 계획에 반영 되어야 한다. **3.4.7.3 프로젝트 시간 관리** 1) 제작자는 다음을 파악함으로써 프로젝트의 적시완료를 보장해야 한다. (1) 프로젝트 철도차량을 생성하기 위한 특정활동 (2) 공급자를 포함하여 업무단위의 상호 의존성 (3) 활동순서, 자원 요구사항 및 기간, 그리고 (4) 주요경로 2) 프로젝트 일정은 다음을 고려하여 주기적으로 개정되어야 한다 (1) 공급자 (납품업체의 주요 일정)와 개발활동 (2) 장기품목의 파악 및 관리 **3.4.7.4 품질관리** 1) 제작자는 프로젝트 인도물을 관리하기 위한 프로세스가 존재함을 보장하여야 한다. 프로젝트 인도물들은 아래 관점에서 관리 되어야 한다. (1) 식별, 분류, 이행 및 관리	로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야 한다. 2) 제작자는 프로젝트 전체에 걸쳐서 범위의 변경을 관리하고 일관성을 보장하여야 하며, 변경은 프로젝트 계획에 반영하여야 한다. **3.4.7.3 프로젝트 시간 관리** 1) 제작자는 프로젝트를 적기에 완수하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다. (1) 프로젝트 산출물 생산을 위한 특정한 업무 (2) 공급자 업무를 포함한 업무 간의 상호 의존성 (3) 업무 순서와 자원 요구사항 및 지속기간 (4) 프로젝트의 최적화 협의사항: 추가 - 다음의 2)항에 대하여 IRIS도 동일하게 규정하고 있으며, 해당 항목의 내용은 프로젝트 시간 관리를 위한 일정계획 수립, 추진 경과의 측정 및 주기적 평가, 그리고 결과의 기록 등 시간 관리 프로세스의 개연성 유지에 필수적 내용임 2) 이와 같은 통합된 활동은 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다. 3) 프로젝트 일정계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다. (1) 협력업체와의 주요 일정 (2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리 **3.4.7.5 품질 관리** 1) 제작자는 프로젝트의 산출물을 관리할 수 있는 프로세스를 수립 및 운영하여야 한다. 2) 프로젝트 산출물 관리 시 다음 사항이 고려되어야

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
관리를 수행하여야 한다. 3) 제작자는 전체 개발프로세스 기간 동안 업무절차를 수행하고, 결과를 기록으로 관리한다. 4) 철도차량의 개발과정이 단계로 구분되어 있는 경우, 제작자는 각 단계별 산출물을 평가하고, 다음 단계의 착수를 승인하도록 하여야 한다. 5) 개발과정의 중간 검토 시 도출되는 문제점은 수정하고, 이에 대한 결과를 기록으로 관리한다. 6) 제작자는 개발과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 개발 프로세스의 진행을 확인한다.		~~비용 산출~~ ~~2) 개발 비용과 관련된 차질 발생하는 경우, 최초 예산의 준수 가능성 여부를 확인하는 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~3) 개발 비용을 변경 하려는 경우, 해당 결과는 기록으로 관리한다.~~ ~~**3.4.7.5 개발프로세스의 품질관리**~~ ~~1) 제작자는 개발프로세스의 결과물을 관리하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다.~~ ~~(1) 개발 과정의 구분, 설명~~ ~~(2) 개발 결과의 확인 및 일정 준수~~ ~~(3) 필요하거나 사전에 규정된 경우 고객의 승인~~ ~~(4) 개발프로세스 내에서 조직원의 관리~~ ~~(5) 개발과정의 평가를 위한 성과지표~~ ~~2) 제작자는 개발 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 개발 과정 관리를 수행하여야 한다.~~ ~~3) 제작자는 전체 개발프로세스 기간 동안 업무절차를 수행하고, 결과를 기록으로 관리한다.~~ ~~4) 철도차량의 개발과정이 단계로 구분되어 있는 경우, 제작자는 각 단계별 산출물을 평가하고, 다음 단계의 착수를 승인하도록 하여야 한다.~~ ~~5) 개발과정의 중간 검토 시 도출되는 문제점은 수정하고, 이에 대한 결과를 기록으로 관리한다.~~ ~~6) 제작자는 개발과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 개발 프로세스의 진행을 확인한다.~~			(1) 프로젝트 과정의 구분, 설명 (2) 프로젝트 산출물의 확인 및 납기 준수 (3) 필요하거나 규정된 경우 고객의 승인 (4) 프로젝트 내에서 협력업체의 관리 3) 제작자는 프로젝트 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 프로젝트 과정 관리를 수행하여야 한다. 4) 제작자는 전체 프로젝트 기간 동안 프로젝트를 검토하고, 결과를 기록으로 관리한다. 5) 철도차량의 개발 프로젝트가 단계로 구분되어 있는 경우, 제작자는 각 단계별 산출물을 평가하고, 다음 단계의 착수를 승인하도록 하여야 한다. 6) 제작자는 프로젝트 과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 프로젝트의 진행을 확인한다.	(1) 양산 프로세스의 구분, 설명 (2) 양산 프로세스 결과물의 확인 및 납기 준수 (3) 필요하거나 규정된 경우 고객의 승인 (4) 양산 프로세스 내에서 협력업체의 관리 3) 제작자는 양산 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 양산 프로세스관리를 수행하여야 한다. 4) 제작자는 양산 기간 동안 양산 프로세스를 검토하고, 결과를 기록으로 관리한다. 5) 삭제 6) 삭제	(2) 검증 및 적기 납품 (3) 요구되는 경우, 고객의 승인검증 및 즉기 납품 (4) 프로젝트내 공급자 관리 (예, 리스트, 중요도, 혁신, 조치, 현장) 2) 제기된 문제는 관리되어야 하며, 관련활동을 관리하기 위해 적절한 자원이 제공되어야 한다. 3) 문서화된 프로젝트 검토는 전체 프로젝트 기간 동안 주기적으로 실시되어야 한다. 4) 프로젝트 성과의 평가는 성과지표를 통하여 프로젝트 진행 및 효율성을 모니터링 하기 위하여 수립되어야 한다.	한다. (1) 프로젝트 과정의 구분, 설명 (2) 프로젝트 산출물의 확인 및 납기 준수 (3) 필요하거나 규정된 경우 고객의 승인 (4) 프로젝트 내에서 협력업체의 관리(목록화, 중요성, 혁신 등) 3) 제작자는 프로젝트 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 프로젝트 과정 관리를 수행하여야 한다. 4) 제작자는 전체 프로젝트 기간 동안 정기적으로 프로젝트를 검토하고 문서화 하여야 한다. 5) 제작자는 프로젝트 과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 프로젝트의 진행을 확인한다.
3.4.8 초도품 검사	- 1) (1), (2)은 3.	**3.4.8 초도품 검사**	삭제	-	<일부 수용>	**<일부 수용>**	**<합의>**	**<합의>**

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
1) 신규 개발된 철도차량이 완성된 경우나 기존 철도차량의 중요한 변경이 있는 경우에 해당 철도차량의 초도편성에 대하여 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 초도편성 철도차량에 대한 개발과정의 검토 (2) 개발과정에서 산출된 기록물의 확인	4.3 설계 및 개발 관리 사항에 필요한 내용이 다 언급되어 있으며 중복된 항목임	1) 신규 개발된 철도차량이 완성된 경우나 기존 철도차량의 중요한 변경이 있는 경우에 해당 철도차량의 초도편성에 대하여 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. ~~(1) 초도편성 철도차량에 대한 개발과정의 검토~~ ~~(2) 개발과정에서 산출된 기록물의 확인~~			사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.8 초도품 검사** 1) 신규 개발된 철도차량이 완성된 경우나 기존 철도차량의 중요한 변경이 있는 경우에 해당 철도차량의 초도편성에 대하여 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. ~~(1) 초도편성 철도차량에 대한 개발과정의 검토~~ ~~(2) 개발과정에서 산출된 기록물의 확인~~	사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.8 초도품 검사** 1) 신규 개발된 철도차량이 완성된 경우나 기존 철도차량의 중요한 변경이 있는 경우에 해당 철도차량의 초도편성에 대하여 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. ~~(1) 초도편성 철도차량에 대한 개발과정의 검토~~ ~~(2) 개발과정에서 산출된 기록물의 확인~~	사유: - 1)항의 (1)는 3.4.3.4 설계 검토에 해당하는 내용이며, - (2)는 3.4.3.6 설계 및 개발 확인에 해당함 - 이에 요구사항의 중복성을 배제하고, 특히 (2)에 명시된 산출된 기록물의 확인 절차는 제작자승인이 아닌 형식승인 단계에서 수행되어야 하므로 삭제	사유: - 좌항 참조
3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치 (2) 기술 자료의 관리와 갱신 (3) 유지보수 계획의 승인 및 실행 (4) 재고품의 관리 (5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 모든 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	- 1) (5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용은 각 발주처에 따라 상이하고 기술기준에서 정한 과도한 사항까지 포함할 수 있으므로 이는 발주자와 제조자 간의 계약 및 협정에 의거 관리될 수 있도록 하는 것이 타당함 - 발주자의 무리한 요구까지 수용하는 것을 기술기준으로 정할 경우 공정거래법 상 문제의 소지가 있음 - 3) 모든 서비스 → 서비스로 용어 변경	**3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공** 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치 (2) 기술 자료의 관리와 갱신 (3) 유지보수 계획의 승인 및 실행 (4) 재고품의 관리 ~~(5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용~~ 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 ~~모든~~ 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	삭제 -		<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공** 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치 (2) 기술 자료의 관리와 갱신 (3) 유지보수 계획의 승인 및 실행 (4) 재고품의 관리 ~~(5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용~~ 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 모든 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공** 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치 (2) 기술 자료의 관리와 갱신 (3) 유지보수 계획의 승인 및 실행 (4) 재고품의 관리 ~~(5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용~~ 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 모든 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	<합의> 사유: - 영향분석 내용 참조	<합의> 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
3.4.11 RAMS/LCC 1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다. 2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 개발 프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록하여야 한다. 3) 제작자는 아래 사항을 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 가지고 있어야 한다. (1) 계산 및 기록 (2) 데이터 수집, 분석 및 개선 조치 계획 수립 (3) 조치 계획에 규정된 과업의 구현 4) 제작자는 LCC 관리를 위한 프로세스를 가지고 있어야 하며 이를 절차서로 문서화하여야 한다. 5) RAMS/LCC 요구사항 처리를 위한 자원이 확보되어야 한다. 6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야 하며 지속적으로 개선되어야 한다.	- RAMS/LCC 부분은 정해져야 할 모든 기준이 차량 제작의 원천적인 설계 기본 방향에 영향을 주며, 차량제작의 비용과 일정에 결정적인 영향을 주는 요소로 발주자의 요청에 따라 결정 되어야 함 - 상기의 사유로 도시철도차량 기술기준(Part 51) 협의결과도 기술기준에서 다루기보다는 제작자와 차량 발주자 간에 정리토록 배제된 사항임	~~3.4.11 RAMS/LCC~~ ~~1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다.~~ ~~2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 개발 프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록하여야 한다.~~ ~~3) 제작자는 아래 사항을 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 가지고 있어야 한다.~~ ~~(1) 계산 및 기록~~ ~~(2) 데이터 수집, 분석 및 개선 조치 계획 수립~~ ~~(3) 조치 계획에 규정된 과업의 구현~~ ~~4) 제작자는 LCC 관리를 위한 프로세스를 가지고 있어야 하며 이를 절차서로 문서화하여야 한다.~~ ~~5) RAMS/LCC 요구사항 처리를 위한 자원이 확보되어야 한다.~~ ~~6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야 하며 지속적으로 개선되어야 한다.~~	삭제	-	<불수용> 사유: - RAMS/LCC 관련사항은 개정된 철도안전법 이하 제작자승인 기술기준에서 핵심적인 안전 기준이 되므로 삭제 불가능. 다만, RAMS/LCC에 대한 업무절차 및 프로세스가 제작자 철도차량품질시스템 내에 존재할 경우, 이에 대한 문서적 입증을 요구하도록 해당 조항에 조건부여, 제작자부담 감소 도모 - Part 71 제작자승인 기술기준은 철도차량 기술기준의 타 기준과 달리 차량의 성능 등을 확인하는 것이 아니라 각 요구사항에 대한 충족도 및 프로세스 및 업무절차가 수립 즉, 문서화 되어 있는지 확인함으로써 차별성을 지님. 따라서 타 기술기준의 해당 항목 삭제여부는 본 기술기준과 관계없음	<불수용> 사유: - RAMS/LCC 관련사항은 개정된 철도안전법 이하 제작자승인 기술기준에서 핵심적인 안전 기준이 되므로 삭제 불가능. 다만, RAMS/LCC에 대한 업무절차 및 프로세스가 제작자 철도차량품질시스템 내에 존재할 경우, 이에 대한 문서적 입증을 요구하도록 해당 조항에 조건부여, 제작자부담 감소 도모 - Part 71 제작자승인 기술기준은 철도차량 기술기준의 타 기준과 달리 차량의 성능 등을 확인하는 것이 아니라 각 요구사항에 대한 충족도 및 프로세스 및 업무절차가 수립 즉, 문서화 되어 있는지 확인함으로써 차별성을 지님. 따라서 타 기술기준의 해당 항목 삭제여부는 본 기술기준과 관계없음	<미합의> KTL의견: - RAMS/LCC에 대하여 본 제작자승인 기술기준이 요구하는 것은 제작자 내에 이를 수행하기 위한 프로세스가 수립되어있는지 확인하기 위함이며, 프로세스를 통하여 산출된 결과물의 적합성을 판단하는 것이 아님. - 또한, RAMS/LCC관련사항은 철도안전에 직결되므로 관련조항을 삭제할 수 없음. 다만, 제작자의 현 기술수준을 고려, 제작자승인 시행 시 진입장벽 유화를 위하여 기술기준 문구수정을 통한 요구사항 완화 가능 현대로템 의견: - 현대로템 영향분석 참고 - RAMS/LCC는 현 기업의 기술수준상 부담이 되는 설계요건이며 시행 시 독소조항으로 인식될 수 있음.	<미합의> 사유: - 1 페이지 참조 - 3.4.3 설계관리 항목 수정사항 반영하여 '개발 ⇒ 설계' 로 수정 결과: 1) 제품의 정비가능성은 ~~개발~~ 설계 프로세스의 일부분이 되어야 한다. 2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 ~~개발~~ 프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록하여야 한다. (14.08.19 회의결과) <합의, 권고조치> - 현재 기술수준에서 RAM 및 LCC의 완전한 도입은 한계가 있기 때문에, 기술장벽의 완화를 위하여 RAMS의 경우, 고객의 요청이 있을 시 시행하고, LCC에 관한 프로세스의 수립은 권고조치 하는 선에서 합의점을 도출함 - 본 요구사항의 1), 3), 4), 5)을 통하여 RAMS/LCC에 대한 제작자 준비사항을 명확히 정의 내리고 있으므로 2) 불필요. **삭제** - 3)의 (1), (2), (3)는 정형화된 RAMS 업무절차를 요구하고 있으므로, 제작자의 자율성 저해를 우려하여 **삭제** - 6)은 제작자와 고객 간의 계약에 의할 사항이며, 법제화 될 경우 독소조항으로 받아들여질 수 있음. **삭제** 결과: 3.4.11 RAMS/LCC 1) 고객의 요청이 있을 경우, 제품의 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성은 설계프로세스의 일부분이 되어야 한다. ~~2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 개발~~

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				~~프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록관리 하여야 한다.~~ 3) 제작자는 ~~아래 사항을 포함하여 모든~~ RAMS 활동을 포괄하는 문서화된 절차를 가지고 있어야 한다. ~~(1) 계산 및 기록~~ ~~(2) 데이터 수집, 분석 및 개선 조치 계획 수립~~ ~~(3) 조치 계획에 규정된 과업의 구현~~ 4) ~~제작자는 LCC 관리를 위한 프로세스를 가지고 있어야 하며 이를 절차서로 문서화하여야 한다.~~ 본 기술기준은 제작자가 LCC 관리를 위한 프로세스를 수립하고 이를 문서화 할 것을 권장한다. 5) RAMS/LCC 요구사항 처리를 위한 자원이 확보되어야 한다. ~~6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야 하며 지속적으로 개선되어야 한다.~~
3.4.13 변경프로세스 관리 1) 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 모든 변경사항 처리를 위한 프로세스 또는 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 고객의 요구사항에 의하여 제품에 관련된 내용이 변경되는 경우, 해당 내용은 기록으로 관리되어야 한다. 3) 협력업체의 변경은 구매프로세스에 규정된 절차에 따라 수행하고 평가한다. 4) 변경프로세스와 관련된 업무절차에는 변경을 실행하기 이전에 고객의 요구사항에 부합하는지 확인하기 위한 검증 및 승인 조치를 포함한다. 5) 변경프로세스에는 제작자가 형식승인기관이나 고객의 승인 없이 변경되는 것을 방지하는 통제 수단이 포함되어야 한다.	- 변경 프로세스에서 "Part 21, 3항" 및 "Part 71, 3.4.13항" 이 서로 상충됨 - Part 21에서 품질관리 체계에 대한 모든 변경사항을 보고해야 하는 것은 그 범위가 모호하고, 작은 변경사항(제작과 무관한 사항)까지로 확대 해석될 수 있으므로 변경 필요 - "변경프로세스"에 대한 정확한 정의 및 Part 71, 3.4.13항에도 Part 21, 3항과 상호 동일하게 변경 필요 - 1)항 "제품과 관련된 모든 변경사항~" 에서 "모든" 은 삭제 조치	**3.4.13 변경프로세스 관리** ~~1) 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 모든 변경사항 처리를 위한 프로세스 또는 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다.~~ ~~2) 고객의 요구사항에 의하여 제품에 관련된 내용이 변경되는 경우, 해당 내용은 기록으로 관리되어야 한다.~~ ~~3) 협력업체의 변경은 구매프로세스에 규정된 절차에 따라 수행하고 평가한다.~~ ~~4) 변경프로세스와 관련된 업무절차에는 변경을 실행하기 이전에 고객의 요구사항에 부합하는지 확인하기 위한 검증 및 승인 조치를 포함한다.~~ ~~5) 변경프로세스에는 제작자가 형식승인기관이나 고~~	삭제	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.13 변경프로세스 관리** 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 프로세스와 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다. (1) 고객 요구에 의한 제품 관련 요구사항 변경 (2) 협력업체의 변경	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.4.13 변경프로세스 관리** 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 프로세스와 업무절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다. (1) 고객 요구에 의한 제품 관련 요구 변경 (2) 협력업체의 변경	**<합의>** 사유: - 제작자 영향분석 내용 참조	**<합의>** 사유: - 좌항 참조

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	필요	~~객의 승인 없이 변경되는 것을 방지하는 통제 수단이 포함되어야 한다.~~ 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 프로세스와 업무 절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다. (1) 고객 요구에 의한 제품관련 요구사항 변경 (2) 협력업체의 변경	수정					
3.5.2 내부심사 6) 경영자는 발견된 부적합 및 원인을 제거하기 위한 모든 필요한 시정조치가 적절하게 취해지도록 하여야 한다. 9) 제작자는 철도차량품질시스템과 관련된 모든 프로세스를 심사하여 기술기준의 모든 요구사항 및 고객의 요구사항에 대한 적합성을 확인하여야 한다. 10) 생산프로세스에 대한 심사 프로그램은 가급적 모든 생산 작업(교대 작업이 수행되는 경우도 포함)에 대하여 수행하여야 한다.	- 6) "모든" 은 삭제 필요 - 9) "모든 프로세스" → "프로세스", "모든 요구사항" → "요구사항" 으로 변경 필요 - 10) 조항 앞에 "적용 가능한 경우, 교대작업 ~" 란 내용으로 변경	좌동과 같이 변경 필요	수정	-	<수용> 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.5.2 내부심사** 6) 경영자는 발견된 부적합 및 원인을 제거하기 위한 ~~모든~~ 필요한 시정조치가 적절하게 취해지도록 하여야 한다. 9) 제작자는 철도차량품질시스템과 관련된 ~~모든~~ 프로세스를 심사하여 기술기준의 ~~모든~~ 요구사항 및 고객의 요구사항에 대한 적합성을 확인하여야 한다. 10) 생산프로세스에 대한 심사 프로그램은, 해당되는 경우, 교대작업을 포함한 생산 작업에 대하여 수행하여야 한다.	**<수용>** 사유: - 제작자 검토의견 반영 결과: **3.5.2 내부심사** 6) 경영자는 발견된 부적합 및 원인을 제거하기 위한 ~~모든~~ 필요한 시정조치가 적절하게 취해지도록 하여야 한다. 9) 제작자는 철도차량품질시스템과 관련된 ~~모든~~ 프로세스를 심사하여 기술기준의 ~~모든~~ 요구사항 및 고객의 요구사항에 대한 적합성을 확인하여야 한다. 10) 생산프로세스에 대한 심사 프로그램은, 해당되는 경우, 교대작업을 포함한 생산 작업에 대하여 수행하여야 한다.	**<합의>** 사유: - 6)항에 사용된 "모든" 은 불필요한 수식어구로 인식, **삭제함** - 9)항에 사용된 "모든" 은 프로세스와 요구사항의 범위를 포괄적이고 추상적으로 정의하며, 제작자에 혼란 가중 및 기술기준에 대한 제작자의 이해와 수행에 자유도를 부여하기 위하여 **삭제함** - 10)항의 경우, IRIS 원문의 내용을 인용하여 **수정** - 다음은 10)항에 해당하는 IRIS 원문 **8.2.2 Internal audit** The audit program shall cover all Production Shifts, if applicable.	**<합의>** 사유: - 좌항 참조
[별표1]철도차량 품질관리시스템 적합성 평가 항목	- 기술기준 Part71에서 언급한 대로 별표 항목이 각 세부 조항별 항목과 일치하도록 필히 변경	좌동과 같이 변경 필요	수정	-	<수용> - 기술기준 수정에 따라 수정	<수용> - 기술기준 수정에 따라 수정	**<합의>**	**<합의>**
[별표1]철도차량 품질관리시스템 적합성 평가 항목 **6. 설계 및 개발**	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력, 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어있고, ②항에서는 해당 철도	6항 제목 변경 → **6. 설계 관리** 	수정	-	- 기술기준 수정에 따라 수정	- 기술기준 수정에 따라 수정	**<합의>**	**<합의>**

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	차량품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS와 같이 철도차량(차종 구분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관리체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당 차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함 - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작관리 하는 것)를 시행하는 것임 - 따라서 설계전체(개발 및 설계과정)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함 - 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 하므로 분절은 기술기준의 내용에서 제외 되어야 함(앞 3.4.3에서 언급, 반영되고 있음)							
[별표1]철도차량 품질관리시스템 적합성 평가 항목 **9. 개발프로젝트**	- 법 제26조의3(철도차량 제작자승인)에서 - ①항의 내용은 형식승인 받은 철도차량을 제작하려는 자는 제작을 위한 인력, 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 적합한 제작을 위한 유기적 체계를 갖추라고 되어있고, ②항에서는 해당 철도차량품질관리체계를 명시하고 있음 - 이는 ISO, IRIS와 같이 철도차량(차종구	9항 전체 삭제	삭제	-	- 기술기준 수정에 따라 수정	- 기술기준 수정에 따라 수정	**<합의>**	**<합의>**

철도차량 제작자승인 기술기준 Part 71	현대로템 의견				1차 검토결과 (14.07.14)	2차 검토결과 (14.07.15)	협의결과 (14.07.17)	협의결과 (14.07.31) (14.08.19)
	영향분석	검토의견	검토결과	안전여부				
	분 없이) 사업을 위한 기업의 품질관이체계 전체를 규정하는 것이 아니라고 판단되며, 또한 차량의 형식별로 제작자 승인을 받도록 규정하고 있으므로 해당차량의 제작에 관한 품질관리체계 점검으로 한정 되어야 함 - 또한 품질관리란 형식승인된 차량대로 품질유지(표준품대로 양산을 제작관리하는 것)를 시행하는 것임 - 따라서 설계전체(개발 및 설계과정)에 관한 제작자 품질관리체계는 제외 되어야 함 - 해당차량의 형식승인 시 승인된 설계가 제작에 체계적으로 반영되어지고 있는지에 대한 절차가 수립되어야 하므로 분절은 기술기준의 내용에서 제외 되어야 함(앞 3.4.3에서 언급, 반영되고 있음)							
[별표1]철도차량 품질관리시스템 적합성 평가 항목 **11. 고객요청사항 제공 및 RAMS/LCC**	- RAMS/LCC 부분은 정해져야 할 모든 기준이 차량 제작의 원천적인 설계 기본 방향에 영향을 주며, 차량제작의 비용과 일정에 결정적인 영향을 주는 요소로 발주자의 요청에 따라 결정 되어야 함 - 상기의 사유로 도시철도차량 기술기준(Part 51) 협의결과도 기술기준에서 다루기보다는 제작자와 차량 발주자 간에 정리토록 배제된 사항임	11항 전체 삭제	삭제	-	- 기술기준 수정에 따라 수정	- 기술기준 수정에 따라 수정	**<합의>**	**<합의>**

□ 철도차량 기술기준 Part 71(제작자승인) 중요 수정 (제1차 고시)

○ 제작자와의 협의시 발생한 주요 안건*에 대한 수정 실시

- IRIS 기술기준 문구 준용시 UNIFE의 저작권 침해 우려
- 제작자승인 기술기준 내 필수 문서화 요구사항 과다

○ 주요 수정 사항

- IRIS 기술기준의 문구를 준용한 항목 전폭 수정
  · 총 33개 항목에 대한 문구 및 표현 수정
- 철도차량품질시스템 내 필수 문서화 항목 축소
  · 직관적으로 식별 가능한 문구를 사용하여 필수 문서화 항목 명시(55건 → 15건 → 12건)
- 제작자승인 기술기준의 체계 수정
  · 기술기준 내 기존 항목의 이동, 통합 및 구성 변경
- 오탈자 수정

표 3.2-13 주요구성변경

기존 기술기준	수정 기술기준
1. 개요	1. 개요
2. 적합성 평가	2. 적합성 평가
3. 철도차량 제작자 품질관리 요구사항	3. 철도차량 제작자 품질관리 요구사항
3.2 철도차량품질시스템	4. 철도차량품질시스템
3.3 품질관리 및 제작관리 책임	5. 품질관리 및 제작관리 책임
3.3.7 자원관리	5.7 자원관리
3.3.7.1 인적자원	5.7.1 인적자원 관리
3.3.7.1.1 조직원의 능력, 교육 및 인식	* 3.3.7.1, 3.3.7.1.1, 3.3.7.1.2 통합
3.3.7.1.2 교육훈련	
3.4 철도차량 제작, 생산 및 품질유지	6. 철도차량 제작, 생산 및 품질유지
3.4.7 프로젝트 관리	6.7 프로젝트 관리
3.4.7.1 프로젝트 통합 관리	6.7.1 프로젝트 계획
3.4.7.2 프로젝트 범위 관리	6.7.2 프로젝트 운영
3.4.7.3 프로젝트 시간 관리	* 3.4.7.1, 3.4.7.2, 3.4.7.3, 3.4.7.4의 내용을 6.7.1, 6.7.2로 나누어 재분배
3.4.7.4 품질관리	
3.5 불만족 사항의 관리	7. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타 사항
3.6 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타 사항	* 3.5, 3.6 통합

(나) 6차 관계기관 의견수렴 및 검토

표 3.2-28 6차 관계기관 의견수렴 및 검토 내용(제1차 고시)

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
4. 철도차량품질시스템 1) 제작자는 본 기술기준의 요구사항에 따라 철도차량 품질시스템을 수립하고, 이를 적용하기 위한 범위를 설정하며, 각 프로세스 및 업무절차를 문서화한다. 또한 철도차량품질시스템을 실행 및 유지하고, 지속적으로 개선한다.	- 철도차량품질시스템의 모든 프로세스 및 업무절차를 문서화해야 한다는 의미로 혼동될 수 있음	1) 제작자는 본 기술기준의 요구사항에 따라 철도차량품질시스템을 수립하고, 이를 적용하기 위한 범위를 설정하며, ~~각 프로세스 및 업무절차를 문서화한다.~~ 또한 철도차량품질시스템을 실행 및 유지하고, 지속적으로 개선한다.	**수정**	**일부수용**	- 프로세스 및 업무절차에 대한 필수적 문서화 요구사항으로 혼동할 수 있으므로 명확한 의미를 위하여 문구 수정	**4. 철도차량품질시스템** 1) 제작자는 본 기술기준의 요구사항에 따라 철도차량품질시스템을 수립하고, 이를 적용하기 위한 범위를 설정하며, ~~각 프로세스 및 업무절차를 문서화한다.~~ 문서화 요건에 따라 프로세스 및/또는 업무절차를 문서화 한다. 또한 철도차량품질시스템을 실행 및 유지하고, 지속적으로 개선한다.
4.3 문서 관리 3) 제작자는 문서관리와 관련한 문서화된 절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래사항이 포함한다. (6) 공급망 내 고객 제공 문서(규격서, 요구조건 등)의 추적가능성 확보	- 공급망의 범위가 정의되지 않아 혼동을 일으킬 수 있음	**4.3 문서 관리** 3) 제작자는 문서관리와 관련한 문서화된 절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래사항이 포함한다. (6) ~~공급망 내~~ 고객 제공 문서(규격서, 요구조건 등)의 추적가능성 확보	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**4.3 문서 관리** 3) 제작자는 문서관리와 관련한 문서화된 절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래사항이 포함한다. (6) ~~공급망 내~~ 고객 제공 문서(규격서, 요구조건 등)의 추적가능성 확보
4.4 기록 관리 2) 제작자는 기록의 확인, 보관, 보호, 검색, 보전기간 및 폐기를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 하며, 해당 문서는 발행 전 적정	- 2)에서 정확한 의미 전달을 위하여 '문서 → 기록'으로 수정하여야 함 - 3)의 문구 수정 요	**4.4 기록 관리** 2) 제작자는 기록의 확인, 보관, 보호, 검색, 보전기간 및 폐기를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 하	**수정**	**수용**	- 2), 3)에 대하여 현대로템 의견 반영 - 4)에 대하여 현대로템 의견을 반영하고, 주어 변경	**4.4 기록 관리** 2) 제작자는 기록의 확인, 보관, 보호, 검색, 보전기간 및 폐기를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 하며, 해당 ~~문서~~ 기록은 발행 전 적정함

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
함을 승인받아야 한다. 3) 기록은 확인하기 편하게 검색이 가능해야 한다. 4) 제작자는 고객 및 형식승인기관이 필요로 할 경우 기록을 공개할 수 있어야 한다.	망 - 4)의 "공개할 수 있어야 한다."을 "확인할 수 있어야 한다."로 변경	며, 해당 ~~문서~~ 기록은 발행 전 적정함을 승인받아야 한다. 3) 기록은 확인하기 편하게 검색이 가능해야 한다. 4) 제작자는 고객 및 형식승인기관이 필요로 할 경우 기록을 ~~공개할 수 있어야 한다.~~ 확인할 수 있어야 한다.				을 승인받아야 한다. 3) 기록은 ~~확인하기 편하게~~ 검색이 가능해야 한다. 4) ~~제작자는~~ 고객 및 형식승인기관이 필요로 할 경우 기록을 ~~공개할 수 있어야 한다.~~ 확인할 수 있어야 한다.
5.1 관리자의 책임 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스 및 업무절차의 수립, 운영과 유지	- (1)의 프로세스 및 업무절차는 서로 같은 의미라고 판단됨. 프로세스의 수립으로 충분함	**5.1 관리자의 책임** 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스 ~~및 업무절차~~의 수립, 운영과 유지	**수정**	**불수용**	- 본 기술기준에서 프로세스와 업무절차는 서로 다른 범주이며, 향후 지침을 통하여 설명할 예정 - 프로세스와 업무절차의 수립은 관리자의 고유 책임이므로 삭제 불가능	**5.1 관리자의 책임** 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스 ~~및~~ 또는 업무절차의 수립, 운영과 유지
5.2 고객중심 2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용할 수 있는 업무절차를 수립하여야 한다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**5.2 고객중심** 2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용할 수 있는 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 본 기술기준에서 프로세스와 업무절차는 서로 다른 범주이며, 향후 지침을 통하여 상세히 설명할 예정 - 프로세스는 입출력요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시	**5.2 고객중심** 2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용~~할 수 있는~~ 하는 업무절차를 수립하여야 한다.

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
					키기 위한 과정임 - 본 요구사항은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가	
5.6.3 검토출력 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 다음과 관련된 결정사항 및 조치를 포함하여야 한다. 1) 철도차량품질시스템 및 그 프로세스의 효과 개선	- 용어의 중복 사용으로 혼동 우려	**5.6.3 검토출력** 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 다음과 관련된 결정사항 및 조치를 포함하여야 한다. 1) 철도차량품질시스템~~의 효과~~ 및 그 프로세스의 효과 개선	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**5.6.3 검토출력** 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 다음과 관련된 결정사항 및 조치를 포함하여야 한다. 1) 철도차량품질시스템~~의 효과~~ 및 그 프로세스의 효과 개선
5.7 자원관리 2) 제작자는 철도차량품질시스템이 본 기술기준에 만족할 수 있도록 인력, 시설, 장비 등을 제공하기 위한 문서화된 절차를 수립하여 운영하여야 한다.	- 5.7에 대한 문서화된 절차 요구는 종속되는 5.7.1 및 5.7.2에 대해서도 문서화된 절차를 요구함. 하지만 5.7.1에는 별도로 문서화된 절차를 요구하고 있으나 5.7.2는 그렇지 않아 모순임	**5.7 자원관리** 2) 제작자는 철도차량품질시스템이 본 기술기준에 만족할 수 있도록 인력, 시설, 장비 등을 제공하기 위한 ~~문서화된 절차~~ 프로세스를 수립하여 운영하여야 한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**5.7 자원관리** 2) 제작자는 철도차량품질시스템이 본 기술기준에 만족할 수 있도록 인력, 시설, 장비 등을 제공하기 위한 ~~문서화된 절차~~ 프로세스를 수립하여 운영하여야 한다.
5.7.1 인적 자원 관리 1) 제작자는 조직원의 능력 향상을 위한 교육과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**5.7.1 인적 자원 관리** 1) 제작자는 조직원의 능력 향상을 위한 교육과 관련된 ~~업무절차~~ 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.	**수정**	**불수용**	- 프로세스는 입출력 요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시키기 위한 과정임 - 본 요구사항은 과정에 대한 절차 수립	- 원안 유지

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
					을 요구하고 있으므로 변경불가	
5.7.2 기반시설 1) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다. (1) 시설의 계획정비 활동 (2) 장비/공구/장치 및 측정계기의 포장, 보관 및 저장/상태 점검 (3) 주요 생산 설비의 예비부품과 소모품의 가용성	- 위와 동	**5.7.2 기반시설** 1) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차 프로세스가 수립되어야 한다.	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지
6.2.1 고객 요구사항의 반영 제작자는 제품의 개발 및 생산과 관련된 고객의 요구사항을 반영하는 업무절차를 수립하여야 한다.	- 위와 동	**6.2.1 고객 요구사항의 반영** 제작자는 제품의 개발 및 생산과 관련된 고객의 요구사항을 반영하는 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지
6.2.2 요구사항 검토 제작자는 제품에 관련된 요구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다.	- 위와 동	**6.2.2 요구사항 검토** 제작자는 제품에 관련된 요구사항을 검토하는 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지
6.2.3 고객과의 의사소통 1) 제작자는 고객과의 의사소통을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용이 포함된다.	- 위와 동	**6.2.3 고객과의 의사소통** 1) 제작자는 고객과의 의사소통을 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래 내용이 포함된다.	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지
6.3 설계 관리	- 프로세스의 수립이	**6.3 설계 관리**	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.3 설계 관리**

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
제작자는 철도차량의 설계와 관련된 프로세스를 수립하고 문서화된 절차를 통하여 운영, 관리하여야 한다.	선행하므로 "문서화된 절차"는 무의미 함	제작자는 철도차량의 설계와 관련된 프로세스를 수립하고 ~~문서화된 절차를 통하여~~ 운영, 관리하여야 한다.				제작자는 철도차량의 설계와 관련된 프로세스를 수립하고 ~~문서화된 절차를 통하여~~ 운영, 관리하여야 한다.
6.3.1 설계 계획 5) 제작자는 설계를 위한 업무를 별개의 활동으로 적절히 구분하여 각 활동의 책임 및 과업범위, 필요자원, 설계 내용 및 설계 입출력 요소, 계획상의 제약조건 등을 정의하여야 한다.	- 본 6.3.1은 설계 계획에 대한 정의이나, 5)은 본 요구사항의 전, 후에서 정의하고 있는 책임, 권한, 단계, 입출력 등에서 다루고 있으므로 별도 정의 불필요	**6.3.1 설계 계획** ~~5) 제작자는 설계를 위한 업무를 별개의 활동으로 적절히 구분하여 각 활동의 책임 및 과업범위, 필요자원, 설계 내용 및 설계 입출력 요소, 계획상의 제약조건 등을 정의하여야 한다.~~	**삭제**	**불수용**	- 본 요구사항은 제작자가 WBS의 논리에 따라 업무 내용을 분할하고, 설계에 필요한 요소들을 파악하여 설계 계획의 수립을 요구하고 있으며, 타 항목과 결부시켜 생각할 부분이 아니나, 명확한 이해를 위하여 문구수정	**6.3.1 설계 계획** 5) 제작자는 철도차량 설계에 영향을 미치는 요소를 고려하여 설계 업무를 구분하고, 각 업무의 책임과 과업 범위, 필요자원(인적자원 등), 설계 내용 및 설계 입출력 요소, 계획상의 제약조건 등을 포함하여 설계 계획을 수립하여야 한다.
6.3.2 설계 입력 3) RAMS/LCC 및 제품 수명 등의 정보가 있는 경우 설계 입력 내용에 포함한다.	- 제품 수명의 정의는 LCC와 동일 의미로 해석될 수 있음	**6.3.2 설계 입력** 3) 해당되는 경우, RAMS/LCC ~~및 제품 수명~~ 등의 정보~~가 있는 경우~~를 설계 입력 내용에 포함한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.3.2 설계 입력** 3) 해당되는 경우, RAMS/LCC ~~및~~ 제품 수명 등의 정보~~가 있는 경우~~ 를 설계 입력 내용에 포함한다.
6.3.3 설계 출력 2) 설계 출력은 아래 내용을 포함한다. (1) 설계 입력과 이에 대한 요구사항의 충족 (2) 제품의 생산을 위한 정보 (3) 제품 기준은 기술기준, 표준규격 등을 포함하거나 인용	- 설계 출력으로 인한 검증 항목이 정의되지 않아 혼동이 우려됨	**6.3.3 설계 출력** 2) (5) 설계 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용 ~~및 검증~~	**수정**	**수용**	- 설계 출력 또는 생산 입력에 대한 검증은 공정검사 또는 형식승인을 위한 합치성 검사와 중복될 수 있으므로, 설계 출력 단계에서 검증을 요구하는 것은 시기	**6.3.3 설계 출력** 2) 설계 출력은 아래 내용을 포함한다. (1) 설계 입력과 이에 대한 요구사항의 충족 (2) 제품의 생산을 위한 정보 (3) 제품 기준은 기술기준, 표준규격 등을 포함하거나 인용

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
(4) 자격을 갖춘 조직원의 승인 (5) 설계 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용 및 검증					상 부적절함	(4) 자격을 갖춘 조직원의 승인 (5) 설계 출력은 생산프로세스 입력 요건으로 활용~~ 및 검증~~
6.3.5 설계의 변경 관리 1) 제작자는 설계 변경과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다.	- "업무절차" 의 수립은 "문서화된 절차" 의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**6.3.5 설계의 변경 관리** 1) 제작자는 설계 변경과 관련된 ~~업무절차~~ 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 프로세스는 입출력 요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시키기 위한 과정임 - 본 요구사항은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가	- 원안 유지
6.3.6 설계 승인 1) 설계와 관련된 프로세스와 업무절차에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.		**6.3.6 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스~~와 업무절차~~에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.3.6 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스~~와~~ 업무절차에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.
6.4.1 구매 프로세스 1) 제작자는 제품의 구매와 관련된 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 한다. 2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. 5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가 하여야 한다.	- "업무절차" 의 수립은 "문서화된 절차" 의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함 - 4)와 5) 중복	**6.4.1 구매 프로세스** 2) 구매 프로세스 ~~및 업무절차~~에는 아래 내용이 포함되어야 한다. ~~5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가 하여야 한다.~~ 7) 고객의 별도 요청이 있는 경우 제작자 및 협력업체는 ~~고객이 승~~	**수정 및 삭제**	**일부수용**	- 1)에 대하여 현대로템 의견을 반영하였으며, 1), 2)은 동일 내용을 기술하고 있으므로 통합 - 5)은 4)와 중복되므로 삭제 - 7)은 현대로템 의견을 반영하여 의미 전달이 용이하도록	**6.4.1 구매 프로세스** 1) 제작자는 제품의 구매 프로세스에~~와~~ ~~관련된~~ 대한 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 ~~한다.~~ 하며, 해당 절차는 아래 내용을 포함한다. ~~2) 구매 프로세스 및 업무절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다.~~ (1) 구매한 제품이 규정된 구

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
7) 고객의 별도 요청이 있는 경우 제작자 및 협력업체는 고객이 승인한 특별 프로세스를 사용하여야 한다.		~~안한 특별 프로세스를 사용하여야 한다.~~(문구 수정 및 재정의 필요)			표현	매 요구사항의 적합성 (2) 구매한 제품에 적용되는 관리 방식의 적합성 (3) 제품을 공급하는 협력업체의 적합성 ~~5) 제작자는 협력업체를 선정, 평가 및 재평가 하여야 한다.~~ 7) 고객의 별도 요청이 있는 경우 제작자 및 협력업체는 고객이 승인한 특별 프로세스를 사용하여야 한다.
6.4.3 구매한 제품의 검증 1) 제작자는 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족하는지 확인하는 검사와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자나 제작자의 고객이 협력업체 현장에서 검증을 수행하려는 경우, 구매 정보 등에 검증 계획 및 제품 출하 방법 등이 명시되어야 한다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함 - 용어의 남용으로 혼돈을 야기할 수 있음	**6.4.3 구매한 제품의 검증** 1) 제작자는 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족하는지 확인하는 검사와 관련된 ~~업무절차~~ 프로세스를 수립하여야 한다. 2) ~~제작자나 제작자의~~(문구 수정 필요) 고객이 협력업체 현장에서 검증을 수행하려는 경우, 구매 정보 등에 검증 계획 및 제품 출하 방법 등이 명시되어야 한다.	**수정**	**일부수용**	- 1)은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가 - 2)에 대하여 문구수정	**6.4.3 구매한 제품의 검증** 1) 제작자는 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족하는지 확인하는 검사와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자~~나 제작자의~~ 또는 고객이 협력업체 현장에서 검증을 수행하려는 경우, 구매 정보 등에 검증 계획 및 제품 출하 방법 등이 명시되어야 한다.
6.4.4 공급망 관리 2) 제작자는 협력업체로부터 공급상 문제를 시의 적절하게 통지 받아야 하며, 이를 관리하여 고객이 요구한 납기 일정을 준수한	- 납기 준수에 대한 사항을 규제할 경우, 납기 일정에 대하여 발주자와의 협의에 의한 탄력적 납기 관리를 저해	**6.4.4 공급망 관리** 2) 제작자는 협력업체로부터 공급상 문제를 시의 적절하게 통지 받아야 하며, 이를 관리하여 고객이 요구한	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.4.4 공급망 관리** 2) 제작자는 협력업체로부터 공급상 문제를 시의 적절하게 통지 받아야 하며, 이를 관리하여 고객이 요구한 납기 일정을 준수~~한다.~~ 토록 한

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
다.	할 수 있으며, 제작자에 불리한 조건이 될 수 있음	납기 일정을 준수한다. 토록 한다.				다.
6.5.1 생산프로세스 관리 1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**6.5.1 생산프로세스 관리** 1) 생산프로세스는 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 업무 절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 프로세스는 입출력 요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시키기 위한 과정임 - 1), 2)은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가 - 1)에 주어를 지정하여 명확하게 표현	**6.5.1 생산프로세스 관리** 1) 제작자는 생산프로세스는 를 통하여 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.
6.5.1.3 생산프로세스의 변경관리 1) 제작자는 생산프로세스의 변경을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	- 위와 동	**6.5.1.3 생산프로세스의 변경관리** 1) 제작자는 생산프로세스의 변경을 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지
6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리 7) 제작자는 모니터링 및 측정 장비가 요구사항을 만족하지 못하는 경우를 대	- 위와 동	**6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리** 7) 제작자는 모니터링 및 측정 장비가 요구사항을 만족하지 못하는 경우를	**수정**	**불수용**	- 위와 동	- 원안 유지

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
비한 업무절차를 수립하여야 한다.		대비한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.				
6.7 프로젝트 관리 제작자는 제품의 구현을 위한 모든 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 유관 부서를 하나의 팀으로 통합하기 위한 프로젝트 관리 프로세스를 수립, 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.	- 표현이 다소 추상적으로 이해당사자간의 해석이 달라질 우려가 있음	**6.7 프로젝트 관리** 제작자는 제품의 구현을 위한 모든 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 유관 부서를 ~~하나의 팀~~(문구 수정)으로 통합하기 위한 프로젝트 관리 프로세스를 수립~~,~~ 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.7 프로젝트 관리** 제작자는 제품의 구현을 위한 ~~모든~~ 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 유관 부서를 ~~하나의 팀~~ 단일 조직으로 통합하기 위한 프로젝트 관리 프로세스를 수립~~,~~ 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.
6.9 제작검사 1) 철도차량 제작검사는 개발 및 생산과정에서 철도차량이 철도차량품질시스템을 만족하였는지를 확인한다.	- 시행지침 제27조(제작검사)와 의미가 달라짐	**6.9 제작검사** ~~1) 철도차량 제작검사는 개발 및 생산과정에서 철도차량이 철도차량 품질시스템을 만족하였는지를 확인한다.~~	**삭제**	**불수용**	- 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사 시행지침 제46조(제작검사) 참조	**6.9 제작검사** 1) 철도차량 제작검사는 ~~개발 및 생산과정에서 철도차량이 철도차량 품질시스템을 만족하였는지를 확인한다.~~ 제작자의 철도차량품질시스템이 철도차량에 적용, 운용, 유지되는지를 확인한다.
6.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**6.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공** 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다.	**수정**	**불수용**	- 프로세스는 입출력 요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시키기 위한 과정임 - 1), 2)은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가	- 원안 유지

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.		2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.				
6.13 변경프로세스 관리 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 프로세스와 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**6.13 변경프로세스 관리** 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 ~~프로세스와~~ 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.13 변경프로세스 관리** 제작자는 철도차량품질시스템 및 제품과 관련된 변경사항 처리를 위한 ~~프로세스와~~ 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 한다. 그 대상은 아래와 같다.
7. 불만족 사항의 관리 **8. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타사항**	- 7. 과 8. 은 내용상 차이점이 불분명하므로 통합해도 무방	**7. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타사항**	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**7. 철도차량품질시스템 운영과 관련된 기타사항** **7.1 고객 만족** **7.2 내부심사** **7.3 철도차량 생산 중 발생한 부적합 제품의 관리** **7.4 철도차량품질시스템 검토를 위한 데이터 분석 및 개선**
8.1 철도차량 생산 중 발생한 부적합 제품의 관리 2) 부적합 제품의 처리에 대하여 관리, 관련책임, 권한을 규정하기 위한 업무절차를 수립해야 한다.	- "업무절차"의 수립은 "문서화된 절차"의 수립과 혼동될 수 있으므로 프로세스로 표현하여야 함	**8.1 철도차량 생산 중 발생한 부적합 제품의 관리** 2) 부적합 제품의 처리에 대하여 관리, 관련책임, 권한을 규정하기 위한 업무절차 프로세스를 수립해야 한다.	**수정**	**불수용**	- 프로세스는 입출력 요소가 정의되는 활동이며, 업무절차는 이 프로세스 내에서 입력요소를 출력요소로 치환시키기 위한 과정임 - 2)은 과정에 대한 절차 수립을 요구하고 있으므로 변경불가	- 원안 유지

(다) 7차 관계기관 의견수렴 및 검토

○ 7차 관계기관 의견수렴을 통해 검토된 사항은 다음과 같다.

표 3.2-15 7차 관계기관 의견수렴 및 검토 내용

쟁 점	영 향 분 석	검 토 의 견	결 과
○ 불필요하게 장황한 요구사항 제목 간소화 **4.2 철도차량품질시스템의 문서화 요건** **5.6 철도차량품질시스템 검토** **6.5 철도차량 생산 프로세스** **7.3 철도차량 생산 중 발생한 부적합 제품의 관리** **7.4 철도차량품질시스템 검토를 위한 데이터 분석 및 개선**	- 목차 및 기술기준 열람시 긴 제목 때문에 가독성 및 요구사항 이해도가 떨어짐	- **4.2, 5.6, 6.5, 7.3, 7.4** 에 대하여 분석 내용 적용 **4.2 철도차량품질시스템의 문서화 요건** **5.6 철도차량품질시스템 검토** **6.5 철도차량 생산 프로세스** **7.3 철도차량 생산 중 발생한 부적합 제품의 관리** **7.4 철도차량품질시스템 검토를 위한 데이터 분석 및 개선**	**4.2 문서화 요건** **5.6 품질시스템 검토** **6.5 생산프로세스** **7.3 부적합 제품의 관리** **7.4 데이터 분석 및 개선**
6.7.1 프로젝트 계획 1) 제작자는 프로젝트 계획 변경관리를 포함한 전체 프로젝트 수명주기에 걸쳐 프로젝트(다현장 프로젝트, 컨소시엄 등)가 수행되는 동안 따라야 하는 특정한 규정을 반영하여 통합 프로젝트 계획을 수립하여야 한다. 2) 프로젝트 일정계획은 아래 사항을 고려하여 정기적으로 갱신하여야 한다. (1) 협력업체와의 주요 일정 (2) 납기가 긴 품목의 식별 및 관리	- 프로젝트 관리 하의 체계를 수정하였음에도 불구하고, 아직 내부 문구에 IRIS의 표현이 남아있어 저작권 침해의 우려가 있음	- 요구사항 내의 문구 수정이 필요함 - 함축적 표현을 지양하고 구체적 표현 - **6.7.2**의 내용 중 계획수립에 대하여 미시적으로 표현하고 있는 항목 적용(**6.7.2**의 1), 2), 3)을 **6.7.1**로 편입시킴)	**6.7.1 프로젝트 계획** 1) 제작자는 프로젝트 계획 변경관리를 포함한 통합 프로젝트 계획을 수립하여야 한다. 2) 제작자는 협력업체와의 주요 일정과 지연이 예상되는 품목의 식별 및 관리 방법을 고려하여 프로젝트 일정을 계획하고 주기적으로 갱신하여야 한다. 3) 제작자는 프로젝트 수행에 필요한 전체 업무범위를 관리하며, 범위의 변경 발생시 일관성을 보장하고 이를 프로젝트 계획에 반영하여야 한다. 4) 제작자는 프로젝트의 적기 완수를 위하여 철도차량의 생산을 위한 특별조치를 포함하여 아래 사항을 고려하여야 한다.

쟁 점	영 향 분 석	검 토 의 견	결 과
			(1) 협력업체 수행 업무를 포함한 전체 업무 연계성 (2) 기한 준수를 위한 업무 순서 결정 및 필요 자원 (3) 프로젝트 최적화
6.7.2 프로젝트 운영 1) 제작자는 프로젝트의 전체 범위를 식별하여 업무별로 나누고 관리 및 검증되도록 하여야 한다. 2) 제작자는 프로젝트 전체에 걸쳐서 범위의 변경을 관리하고 일관성을 보장하여야 하며, 변경은 프로젝트 계획에 반영하여야 한다. 3) 제작자는 프로젝트를 적기에 완수하기 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다. (1) 프로젝트 산출물 생산을 위한 특별조치 (2) 협력업체 업무를 포함한 업무 간의 상호 의존성 (3) 업무 순서와 자원 요구사항 및 지속기간 (4) 프로젝트의 최적화 4) 이와 같은 통합된 활동은 정기적으로 검토되고 관리되어야 한다. 검토 및 관리의 결과는 기록으로 유지되어야 한다(4.4 참조). 5) 제작자는 프로젝트의 산출물을 관리할 수 있는 프로세스를 수립 및 운영하여야 한다. 6) 프로젝트 산출물 관리 시 다음 사항이 고려되어야 한다. (1) 프로젝트 과정의 구분, 설명 (2) 프로젝트 산출물의 확인 및 납기 준수	- 프로젝트 관리 하의 체계를 수정하였음에도 불구하고, 아직 내부 문구에 IRIS의 표현이 남아있어 저작권 침해의 우려가 있음 - 요구사항의 내용을 미시적으로 분석하였을 때 해당 내용이 정확하게 프로젝트의 운영을 목적으로 하는 것인지 분간하기가 어려움	- 요구사항 내의 문구 수정이 필요함 - 함축적 표현을 지양하고 구체적 표현 - 1), 2), 3)은 면밀히 살펴보았을 때, 프로젝트 운영을 위한 요구사항이기 전에 계획수립에 근간을 두고 있기 때문에 **6.7.1**로 편입시키는 것이 합당함	**6.7.2 프로젝트 운영** 1) 제작자는 프로젝트 내 활동을 주기적으로 검토하고 관리하며, 결과는 기록으로 유지하여야 한다(**4.4** 참조). 2) 제작자는 프로젝트 산출물의 품질관리를 위한 프로세스를 수립 및 운영하여야 하며, 해당 프로세스는 아래 사항을 포함한다. (1) 산출물의 품질표준 적합성 및 오류에 대한 시정 (2) 검증 및 납기 기한 준수 (3) 필요하거나 규정된 경우 고객의 동의 (4) 협력업체의 관리(**6.4.1**, **6.4.4** 참조) 3) 제작자는 프로젝트 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 프로젝트 과정 관리를 수행하여야 한다. 4) 제작자는 프로젝트 과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 프로젝트의 진행을 확인한다.

쟁 점	영 향 분 석	검 토 의 견	결 과
(3) 필요하거나 규정된 경우 고객의 승인 (4) 프로젝트 내에서 협력업체의 관리(목록화, 중요성, 혁신 등) 7) 제작자는 프로젝트 중 발생된 문제를 확인하고, 필요시 적절한 자원을 투입하는 등의 프로젝트 과정 관리를 수행하여야 한다. 8) 제작자는 프로젝트 과정 평가를 위한 성과지표를 통하여, 프로젝트의 진행을 확인한다.			
6.8 초도품 검사 1) 형식승인된 철도차량이 완성된 경우나 기존 철도차량의 중요한 변경이 있는 경우에 해당 철도차량의 초도편성에 대하여 적용하는 문서화된 절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 초도편성 철도차량을 검사 및 검증하기 위한 항목 도출 (2) 검사 및 검증 항목에 대한 판정기준 정립 2) 검사 및 검증에 대한 결과는 기록으로 관리되어야 한다(**4.4** 참조). 3) 이전 초도품 검사 결과가 무효화되는 경우, 다시 초도품 검사를 수행한다. 4) 필요한 경우, 초도품 검사와 관련된 업무절차는 철도차량 제작을 위한 협력업체에도 적용할 수 있다.	- 초도품 검사는 제작자 내부에서 시행해야 하는 양산차량에 대한 검사 요구사항을 포함하여야 하나, 현 요구사항은 형식승인 검사의 범주를 포함하고 있어 혼돈을 야기할 수 있음	- 제목의 "초도품 검사"를 "제품검사"로 변경하여, 제작자가 자체적으로 수행하는 검사에 대하여 선언적인 문구만 포함하여야 함 - **6.10**의 시운전을 위한 내용을 포함하여 요구사항 구성 - 요구사항이 형식승인 검사의 내용과 중복되지 않도록 적정 범위 내에서 수정	**6.8 제품검사** 1) 제작자는 양산하는 철도차량이 완성된 경우나 중요한 변경을 양산차량에 적용하는 경우, 형식승인 검사와 동등 수준의 검사업무 절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.
6.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는	- 완성검사 항목에 포함되어있는 시운전 사항을 제작자승인에 포함시키는 것은 시기적으로 부적절함	- 좌 항의 분석내용 참고 - 시운전을 위한 선언적 문구만 6.8에 귀속시키고, 나머지 요구	~~**6.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공**~~ ~~1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하~~

쟁 점	영 향 분 석	검 토 의 견	결 과
경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 사후관리 지원계획 수립 및 운영 (2) 철도차량 인계 후 결함이 발견되는 경우, 문제 해결 및 발주자에 보고 (3) 철도차량의 운영지침서 관리 및 간행 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	- 제작자와 발주자 사이의 계약사항에 대하여 법적으로 규제하는 것은 쌍방 간 거래 자율성을 훼손하는 것임	사항은 삭제	~~도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ ~~(1) 사후관리 지원계획 수립 및 운영~~ ~~(2) 철도차량 인계 후 결함이 발견되는 경우, 문제 해결 및 발주자에 보고~~ ~~(3) 철도차량의 운영지침서 관리 및 간행~~ ~~2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.~~

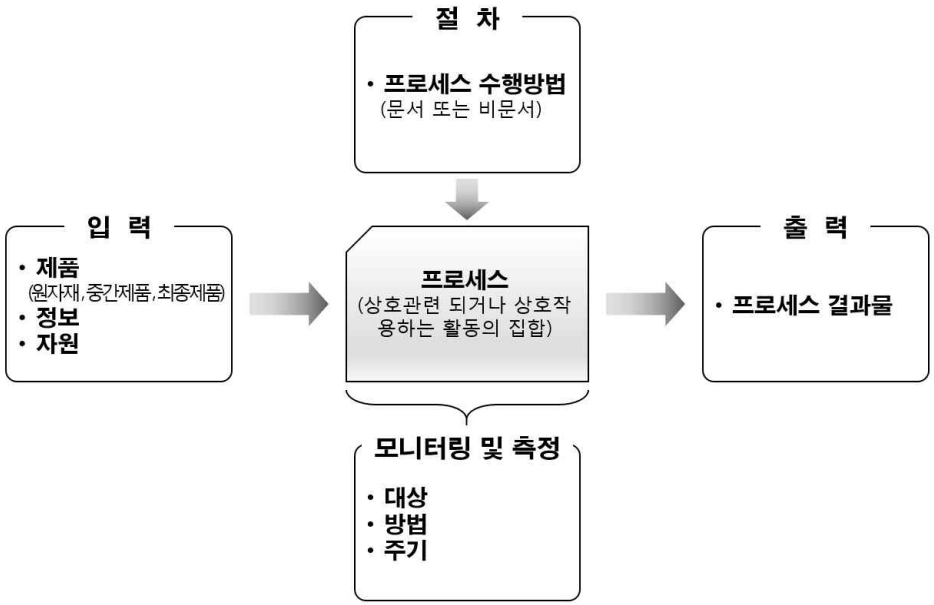
(라) 8차 관계기관 의견수렴 및 검토(제1차 고시)

표 3.2-29 8차 관계기관 의견수렴 및 검토 내용 (제1차 고시)

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
○ 목차 수정	- 6.8은 "초도품 검사"에서 "제품검사"로 변경되었으나 미변경	6.8 초도품 제품검사	수정	수용	- 현대로템 의견 반영	6.8 초도품 제품검사
1.3 주요내용 5) 철도차량 제작과 생산에 대한 계획, 고객 관련 요구사항 검토, 설계 관리, 구매, 철도차량의 생산, 프로젝트 관리, 초도품 검사, 제작검사, 고객의 요청사항 제공, RAMS/LCC, 예비 부품의 관리, 변경프로세스 관리 등 철도차량의 생산과 품질유지 관련 조항들을 기술한다. (6. 철도차량 제작과 품질유지)	- 초도품 검사는 제품검사로 변경 - 고객의 요청사항 제공은 삭제된 내용 - 변경프로세스 관리는 변경과리로 변경	1.3 주요내용 5) 철도차량 제작과 생산에 대한 계획, 고객 관련 요구사항 검토, 설계 관리, 구매, 철도차량의 생산, 프로젝트 관리, 초도품 제품검사, 제작검사, ~~고객의 요청사항 제공~~, RAMS/LCC, 예비 부품의 관리, 변경프로세스 관리 등 철도차량의 생산과 품질유지 관련 조항들을 기술한다. (6. 철도차량 제작, 생산 및 품질유지)	수정	수용	- 현대로템 의견 반영	1.3 주요내용 5) 철도차량 제작과 생산에 대한 계획, 고객 관련 요구사항 검토, 설계 관리, 구매, 철도차량의 생산, 프로젝트 관리, 초도품 제품검사, 제작검사, ~~고객의 요청사항 제공~~, RAMS/LCC, 예비 부품의 관리, 변경프로세스 관리 등 철도차량의 생산과 품질유지 관련 조항들을 기술한다. (6. 철도차량 제작과, 생산 및 품질유지)
2. 적합성 평가 2) 1)항의 규정에도 불구하고 본 기술기준이 규정하는 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 제외를 고려할 수 있다.	(내용 없음)	2. 적합성 평가 2) 1)항의 규정에도 불구하고 본 기술기준이 규정하는 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 제외를 고려할 수 있다.	수정	수용	- "상이한"으로 철도차량 특성에 대하여 규정한다면 상대적인 프로젝트 간의 차이로 오인할 수 있으므로 **삭제**	2. 적합성 평가 2) 1)항의 규정에도 불구하고 본 기술기준이 규정하는 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 제외를 고려할 수 있다.

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
4.1 일반요건 철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 과정의 프로세스에 대하여 문서화된 절차를 수립한다. 제작자의 범위, 규모 및 특성에 따라 프로세스 및 업무절차는 달라질 수 있다.	- 문서화된 절차를 프로세스로 변경 필요	**4.1 일반요건** 철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 과정의 프로세스~~에 대하여 문서화된 절차~~를 수립한다. 제작자의 범위, 규모 및 특성에 따라 프로세스 및 업무절차는 달라질 수 있다.	**수정**	**일부수용**	- 본 기술기준의 업무절차는 프로세스 입력을 출력으로 transform 하기 위한 방법론적인 것으로 문서화된 절차와는 다른 것으로 간주한다. - 프로세스는 경우에 따라 하나 이상의 다른 프로세스 또는 업무절차를 포함할 수 있다. - 자세한 내용은 추가 설명* 참조	**4.1 일반요건** 철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 ~~과정의 프로세스에 대하여 문서화된 절차를 수립한다.~~ 을 위한 프로세스 및/또는 업무절차를 수립한다. 제작자의 범위, 규모 및 특성에 따라 프로세스 및/또는 업무절차는 달라질 수 있다.

*** 문서화 요구사항에 대한 추가 설명**
- 본 기술기준에서 사용된 '문서화된 절차' 라는 용어는 절차가 수립되고, 문서화되며, 실행되고 유지됨을 의미한다.
- 한 건의 문서는 하나 또는 그 이상의 절차에 대한 요구사항을 포함할 수 있다.
- 문서화된 절차가 필요한 요구사항은 하나 이상의 문서에 의하여 다루어질 수 있다.
- 본 기술기준의 '업무절차(procedure)' 는 문서화될 수도 있고 문서화 되지 않은 관행(practice)으로 존재할 수도 있다.
- 절차를 포함하고 있는 문서는 '절차서(procedure document)'로 부를 수 있으나, '업무절차(procedure)'를 절차서로 부르는 것은 잘못된 것이다.
- '업무절차' 란 '일하는 방법' 을 정한 것이며, 일종의 방법론(methodology)과 같다.

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
 <프로세스의 도해적 표현>						
4.2 문서화 요건 1) 철도차량품질시스템 문서화는 다음 사항을 포함하여야 한다. (1) 품질방침 및 품질목표 (2) 품질매뉴얼 (3) 본 기술기준이 요구하는 문서화된 절차 (4) 요구사항을 충족시키기 위한 프로세스 및 업무절차 (5) 제작자가 결정한 프로세스 및 업무절차에 따라	(내용 없음)	(내용 없음)	-	-	- 제작자의 문서화 요구사항에 대한 명확한 이해를 위하여 갈등요소 삭제 - 기술기준 내의 필수 문서화 사항과 일반적인 문서화 사항이 혼동되지 않도록 요구사항 수정이 필요 - 프로세스와 업무절차는 동시에 존재하거나 둘 중 하나	**4.2 문서화 요건** 1) 철도차량품질시스템 문서화는 다음 사항을 포함하여야 한다. (1) 품질방침 및 품질목표 (2) 품질매뉴얼 (3) 본 기술기준이 요구하는 문서화된 절차 및 기록 ~~(4) 요구사항을 충족시키기 위한 프로세스 및 업무절차~~ (5) 제작자가 결정한 프로세스 및/또는 업무절차와 이에

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
발생된 기록 (6) 기술적인 안전 방침 및 안전 목표 2) 제작자는 조직원이 철도차량품질시스템 문서를 상시 열람할 수 있도록 한다. 다만, 문서의 수정은 조직원의 책임과 권한에 의하여 제한될 수 있다. 3) 품질매뉴얼에는 각 프로세스의 관계를 명시하여야 한다. 4) 프로세스 또는 업무절차는 제작자 내규 및 필요에 따라 문서화한다. 5) 프로세스 및 업무절차에 대한 문서에서는 본 기술기준의 요구사항을 확인할 수 있어야 한다.					만 존재할 수 있음	따라 발생된 기록 (6) 기술적인 안전 방침 및 안전 목표 2) 제작자는 조직원이 철도차량품질시스템 문서를 상시 열람할 수 있도록 한다. 다만, 문서의 수정은 조직원의 책임과 권한에 의하여 제한될 수 있다. 3) 품질매뉴얼에는 각 프로세스의 관계를 명시하여야 한다. 4) 프로세스 및/또는 업무절차는 제작자 내규 및 필요에 따라 문서화한다. 5) 프로세스 및/또는 업무절차에 대한 문서에서는 본 기술기준의 요구사항을 확인할 수 있어야 한다.
4.5 지식정보의 관리 2) 철도차량품질시스템의 프로세스 및 절차와 이를 운영한 결과의 기록과 지식정보는 철도차량품질시스템의 최적화와 개선에 이용한다.	- "절차" 삭제 필요	**4.5 지식정보의 관리** 2) 철도차량품질시스템의 프로세스 ~~및 절차~~와 이를 운영한 결과의 기록과 지식정보는 철도차량품질시스템의 최적화와 개선에 이용한다.	**수정**	**수용**	- 2)의 절차는 프로세스에 포함될 수 있으므로 삭제 가능	**4.5 지식정보의 관리** 2) 철도차량품질시스템의 프로세스 ~~및 절차~~와 이를 운영한 결과의 기록과 및 지식정보는 철도차량품질시스템의 최적화와 개선에 이용한다.
5.1 관리자의 책임 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스 및/또는 업무	- 업무절차 삭제 필요	**5.1 관리자의 책임** 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스	**수정**	**수용**	- (1)의 업무절차는 프로세스에 포함되며, 프로세스 수립을 위하여 고려되어야 하는 사항이므로 삭제 가능	**5.1 관리자의 책임** 2) 품질관리 및 제작관리 책임자는 아래 사항에 대한 책임과 권한을 가진다. (1) 철도차량품질시스템에 필요한 프로세스 ~~및/또는 업무~~

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
절차의 수립, 운영과 유지 (2) 최고경영자에게 철도차량품질시스템 성과 및 개선의 필요성에 대한 보고 (3) 철도차량품질시스템과 관련한 사항에 대하여 외부기관과의 업무협의 및 결정 (4) 철도차량의 제작관리 총괄		~~및/또는 업무절차의~~ 수립, 운영과 유지 (2) 최고경영자에게 철도차량품질시스템 성과 및 개선의 필요성에 대한 보고 (3) 철도차량품질시스템과 관련한 사항에 대하여 외부기관과의 업무협의 및 결정 (4) 철도차량의 제작관리 총괄				절차의 수립, 운영과 유지 (2) 최고경영자에게 철도차량품질시스템 성과 및 개선의 필요성에 대한 보고 (3) 철도차량품질시스템과 관련한 사항에 대하여 외부기관과의 업무협의 및 결정 (4) 철도차량의 제작관리 총괄
5.2 고객중심 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 충족하고 있음을 보장하여야 한다. 2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**5.2 고객중심** 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 충족하고 있음을 보장하여야 한다. 2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용하는 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- ISO 9001 **5.2**를 참조하여 이해하기 쉽도록 수정 - 2)에 대하여 **6.2.1**과 중복되므로 **삭제**	**5.2 고객중심** 1) 최고경영자는 고객의 요구사항을 이 결정되고 충족하고 됨 있음을 보장하여야 한다. ~~2) 제작자는 고객의 요구사항을 검토하여 업무에 적용하는 업무절차를 수립하여야 한다.~~
5.7.1 인적 자원 관리 1) 제작자는 조직원의 능력 향상을 위한 교육과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 업무를 수행하는 조직원의 자격 (2) 자격을 갖추기 위한 교육훈련 또는 필요한 조치	- 1)의 업무절차를 프로세스로 변경 필요 - 3)에서 문서화된 절차를 요구하는 경우, **5.7.1**항은 프로세스로 변경하여야 함	**5.7.1 인적 자원 관리** 1) 제작자는 조직원의 능력 향상을 위한 교육과 관련된 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 업무를 수행하는 조직원의 자격 (2) 자격을 갖추기 위한 교육	**수정**	**수용**	- 필요한 교육훈련 파악을 위한 절차는 교육과 관련된 프로세스에 포함되는 것이 타당하므로 현대로템 검토의견 수용	**5.7.1 인적 자원 관리** 1) 제작자는 조직원의 능력 향상을 위한 교육과 관련된 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해당 절차프로세스에는 아래 내용이 포함되어야 한다. (1) 업무를 수행하는 조직원의 자격 (2) 자격을 갖추기 위한 교육훈련 또는 필요한 조치

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
(3) 교육훈련 또는 조치의 효과성 평가 방법 (4) 조직원이 자신의 활동에 대한 관련성 및 중요성을 인식하고 철도차량품질시스템의 목표 달성에 기여하는지 확인 (5) 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 대한 적절한 기록 유지 3) 제작자는 조직원에 대하여 필요한 교육훈련을 확인하고 계획하는 문서화된 절차를 수립하여야 한다.		훈련 또는 필요한 조치 (3) 교육훈련 또는 조치의 효과성 평가 방법 (4) 조직원이 자신의 활동에 대한 관련성 및 중요성을 인식하고 철도차량품질시스템의 목표 달성에 기여하는지 확인 (5) 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 대한 적절한 기록 유지 3) 제작자는 조직원에 대하여 필요한 교육훈련을 확인하고 계획하는 문서화된 절차를 수립하여야 한다.				(3) 교육훈련 또는 조치의 효과성 평가 방법 (4) 조직원이 자신의 활동에 대한 관련성 및 중요성을 인식하고 철도차량품질시스템의 목표 달성에 기여하는지 확인 (5) 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 대한 적절한 기록 유지 3) 제작자는 조직원에 대하여 필요한 교육훈련을 확인하고 계획하는 문서화된 절차를 수립하여야 한다.
5.7.2 기반시설 3) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다. (1) 시설의 계획정비 활동 (2) 장비/공구/장치 및 측정계기의 포장, 보관 및 저장/상태 점검 (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**5.7.2 기반시설** 3) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 ~~업무 절차~~ 프로세스가 수립되어야 한다. (1) 시설의 계획정비 활동 (2) 장비/공구/장치 및 측정계기의 포장, 보관 및 저장/상태 점검 (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성	**수정**	**불수용**	- 해당 사항은 입출력 요소가 정의 되어 있는 프로세스라고 보기 어려우며, 귀납적 처리 절차로 보는 것이 타당함 - 3)의 (1), (2), (3)은 기반시설의 유지를 위한 단위 업무로 정의할 수 있음 - 문장 완성을 위한 문구 수정	**5.7.2 기반시설** 3) 해당되는 경우, 기반기설의 유지를 ~~위한~~ 위하여 아래사항을 포함하는 업무절차가 수립되어야 한다. (1) 시설의 계획정비 활동 (2) 장비/공구/장치 및 측정계기의 포장, 보관 및 저장/상태 점검 (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성
6.2.1 고객 요구사항의 반영 제작자는 제품의 개발 및 생산	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.2.1 고객 요구사항의 반영** 제작자는 제품의 개발 및	**수정**	**불수용**	- 고객의 요구사항은 철도차량의 인도	**6.2.1 고객 요구사항의 반영** 제작자는 제품의 ~~개발~~ 제작 및

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
과 관련된 고객의 요구사항을 반영하는 업무절차를 수립하여야 한다.		생산과 관련된 고객의 요구사항을 반영하는 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.			및 인도 후 활동을 포함하며 고객관련 프로세스 하위의 업무 절차로 간주하는 것이 타당함 - 기술기준 내의 일관성 확보를 위하여 문구 수정	생산과 관련된 고객의 요구사항을 반영하는 업무절차를 수립하여야 한다.
6.2.2 요구사항 검토 제작자는 제품에 관련된 요구사항을 검토하는 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.2.2 요구사항 검토** 제작자는 제품에 관련된 요구사항을 검토하는 업무절차프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 6.2.2 또한 고객관련 프로세스 하위의 업무 절차로 간주하여야 함	**- 원안 유지**
6.3.5 설계의 변경 관리 1) 제작자는 설계 변경과 관련된 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요 - 해당 항목에 대한 문서화 요건은 별표2에 별도 언급 없음	**6.3.5 설계의 변경 관리** 1) 제작자는 설계 변경과 관련된 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 기술기준 내에서 업무절차는 문서화된 절차와 차이가 있으며 필수적인 문서화 사항으로 간주되지 않음 - 문서화 요구사항 추가 설명 참조	**- 원안 유지**
6.3.6 설계 승인 1) 설계와 관련된 프로세스에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.	- 1)의 “충분한” 은 모호한 조건이므로 삭제 필요	**6.3.6 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.3.6 설계 승인** 1) 설계와 관련된 프로세스에는 충분한 자격을 갖춘 조직원이 승인하도록 규정한다.
6.4.3 구매한 제품의 검증 1) 제작자는 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족하는지 확인하는 검사	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요 - 문서화 요건이 아님	**6.4.3 구매한 제품의 검증** 1) 제작자는 구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족하는지 확	**수정**	**불수용**	- 기술기준 내에서 업무절차는 문서화된 절차와 차이가 있으며 필수적인 문	**- 원안 유지**

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
와 관련된 업무절차를 수립하여야 한다.		인하는 검사와 관련된 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.			서화 사항으로 간주되지 않음 - 문서화 요구사항 추가 설명 참조	
6.5 생산프로세스 제작자는 철도차량 생산프로세스에 대한 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 하며, 해당 절차는 아래 내용을 포함한다. 1) 시방서와 도면 2) 자재에 대한 정보 3) 제조공정 흐름도/배치도 4) 관리계획 5) 작업지침서 6) 공정 및 제품 승인 기준 7) 품질, 신뢰성, 유지보수성 및 측정에 대한 데이터 8) 해당되는 경우, 오류 방지 조치의 결과 9) 제품 및 제조공정의 부적합을 신속하게 감지하고 피드백하는 방법	(내용 없음)	- 6.5만이 문서화된 절차 요구사항이고, 하위 6.5.1 ~ 6.5.3 까지 해당되는 내용이 아니라면, 절차에서 프로세스로 문구 변경 필요	-	-	- 6.5의 1)~9)은 문서화 할 수 있는 단위 업무로 생각할 수 없으며, 생산프로세스를 구성하기 위한 입력요소로 간주하는 것이 타당함 - 생산프로세스 입력요소의 정립 및 기술기준이 추구하는 품질관리체계의 완성도를 위하여 문구 수정	**6.5 생산프로세스** ~~제작자는 철도차량 생산프로세스에 대한 문서화된 절차를 수립하고 운영하여야 하며, 해당 절차는 아래 내용을 포함한다.~~ 생산프로세스 입력은 설계 출력 내용을 고려하여 결정하여야 하며 아래 내용을 포함한다.
6.5.1 생산프로세스 관리 1) 제작자는 생산프로세스를 통하여 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다.	- 1)의 "차량의" 삭제 및 업무절차를 프로세스로 변경 필요 - 2)의 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.5.1 생산프로세스 관리** 1) 제작자는 생산프로세스를 통하여 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다. 해	**수정**	**일부수용**	- 1)의 "차량의"는 불필요한 중복으로 요구사항의 간결성을 저해하므로 삭제 - 생산프로세스 관리를 위한 절차는 생산프로세스의 유지 및 운영을 위한 필수적 요소이므로	**6.5.1 생산프로세스 관리** 1) 제작자는 생산프로세스를 통하여 형식승인된 것과 동일한 차량의 철도차량을 지속적으로 생산할 수 있어야 하며, 이를 위한 업무절차 문서화된 절차를 수립하여야 한다. 해당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
(1) 생산 제품의 특성이 기술된 정보의 가용성 (2) 업무지침 및 작업지침의 가용성 (3) 생산에 필요한 설비 및 장비의 사용 (4) 공정 검사와 시험을 위한 장비의 가용성 및 사용 (5) 공정 검사와 시험의 결과 (6) 제품의 이동과 인도 (7) 제조 과정의 제품에 대한 관리 책임 (8) 생산계획과 공정계획의 이행 관련 내용 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.		당 업무절차에는 아래의 내용이 포함되어야 한다. 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 ~~업무절차~~ 프로세스를 수립하여야 한다.			해당 절차에 대한 필수적 문서화가 되어야 함 - 2)은 입출력 요소가 정의 되어있지 않으며, 업무에 대한 방법론을 요구하고 있으므로 업무절차가 타당	다. 2) 제작자는 생산 작업이 지연되거나 비정상적인 작업이 되는 경우에 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.
6.5.1.3 생산프로세스의 변경관리 1) 제작자는 생산프로세스의 변경을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.5.1.3 생산프로세스의 변경관리** 1) 제작자는 생산프로세스의 변경을 위한 ~~업무절차~~ 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 기술기준 내에서 업무절차는 문서화된 절차와 차이가 있으며 필수적인 문서화 사항으로 간주되지 않음 - 1)은 생산프로세스의 변경을 위한 단순 업무 및 이를 위한 방법론을 요구하므로 업무절차가 타당	**- 원안 유지**
6.5.1.4 생산 시설과 장비의 관리 제작자는 제품 생산을 위한 시	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.5.1.4 생산 시설과 장비의 관리**	**수정**	**불수용**	- 기술기준 내에서 업무절차는 문서화된	**- 원안 유지**

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
설과 장비의 관리를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.		제작자는 제품 생산을 위한 시설과 장비의 관리를 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.			절차와 차이가 있으며 필수적인 문서화 사항으로 간주되지 않음 - 시설 및 장비의 관리를 위한 방법론 요구	
6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리 7) 제작자는 모니터링 및 측정 장비가 요구사항을 만족하지 못하는 경우를 대비한 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**6.6 모니터링 및 측정 장비의 관리** 7) 제작자는 모니터링 및 측정 장비가 요구사항을 만족하지 못하는 경우를 대비한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**		**- 원안 유지**
6.7 프로젝트 관리 제작자는 제품의 구현을 위한 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 유관 부서를 단일 조직으로 통합하기 위한 프로젝트 관리를 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.	- "유관 부서"보다는 "관련부서"가 적절	**6.7 프로젝트 관리** 제작자는 제품의 구현을 위한 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 ~~유관 부서~~ 관련부서를 단일 조직으로 통합하기 위한 프로젝트 관리를 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.7 프로젝트 관리** 제작자는 제품의 구현을 위한 활동(구매, 설계, 생산, 시험, 고객 만족 등)을 계획하여 관리하고, 모든 ~~유관 부서~~ 관련부서를 단일 조직으로 통합하기 위한 프로젝트 관리를 문서화된 절차를 통해 운영하여야 한다.
6.8 제품검사 1) 제작자는 양산하는 철도차량이 완성된 경우나 중요한 변경을 양산차량에 적용하는 경우, 형식승인 검사와 동등 수준의 검사업무 절차를 수립하여야 한다.	- 1)의 검사업무 절차를 프로세스로 변경, 문서화된 절차 요구가 아님 - 2)의 업무절차를 프로세스로 변경, 문서화된 요구 아님	**6.8 제품검사** 1) 제작자는 양산하는 철도차량이 완성된 경우나 중요한 변경을 양산차량에 적용하는 경우, 형식승인 검사와 동등 수준의 검사업무	**수정**	**불수용**	- 문서화 요구사항 추가 설명 참조	**- 원안 유지**

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
2) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.		절차 프로세스를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차 프로세스를 수립하여야 한다.				
6.10 RAMS/LCC 1) 고객의 요청이 있을 경우, 제품의 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성은 설계 프로세스의 일부분이 되어야 한다. 이 경우, 제작자는 RAMS 활동을 포괄하는 문서화된 절차를 가지고 있어야 한다.	- 별표1과 일관성 유지 필요	**6.10 RAMS/LCC** 1) 고객의 요청이 있을 경우, 제품의 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성은 설계 프로세스의 일부분이 되어야 한다. ~~이 경우~~ 해당되는 경우, 제작자는 RAMS 활동을 포괄하는 문서화된 절차를 가지고 있어야 한다.	**수정**	**일부수용**	- 문맥의 유지를 위하여 문구 수정	**6.10 RAMS/LCC** 1) 고객의 요청이 있을 경우, 제품의 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성은 설계 프로세스의 일부분이 되어야 한다. ~~이 경우~~ 하며, 제작자는 RAMS 활동을 포괄하는 문서화된 절차를 가지고 있어야 한다.
6.11 예비 부품의 관리 제작자는 철도차량 및 예비 부품 등의 관리를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 한다.	- 예비부품에 대한 것이지 철도차량에 대한 것이 아니므로 문구 수정	**6.11 예비 부품의 관리** 제작자는 철도차량 및 예비 부품 등의 관리를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 한다.	**수정**	**수용**	- 현대로템 의견 반영	**6.11 예비 부품의 관리** 제작자는 철도차량 및 예비 부품 등의 관리를 위한 문서화된 절차를 수립하여야 한다.
7.1 고객 만족 1) 제작자는 철도차량품질시스템이 고객 요구사항을 충족시키는지에 대하여 고객의 인식과 관련된 정보를 모니터링하고, 고객 만족 데이터를 수집하고 평가하여야 하며, 이에 대한 업무절차를 수립하여야 한다.	- 업무절차를 프로세스로 변경 필요	**7.1 고객 만족** 1) 제작자는 철도차량품질시스템이 고객 요구사항을 충족시키는지에 대하여 고객의 인식과 관련된 정보를 모니터링하고, 고객 만족 데이터를 수집하고 평가하여야 하며, 이에 대한 업무절차프로세스를 수립하여야 한다.	**수정**	**불수용**	- 기술기준 내에서 업무절차는 문서화된 절차와 차이가 있으며 필수적인 문서화 사항으로 간주되지 않음 - 문서화 요구사항 추가 설명 참조	**- 원안 유지**

철도차량 제작자승인 기술기준	현대로템 의견			KTL 검토의견		
	영향분석	검토의견	검토결과	수용여부	사유	결과
7.4 데이터 분석 및 개선 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 적합성 및 효과를 검증하고, 철도차량품질시스템의 효과를 지속적으로 개선할 수 있는지를 평가하기 위한 적절한 데이터를 결정, 수집 및 분석하여야 한다.	(내용 없음)	**7.4 데이터 분석 및 개선** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 적합성 및 효과를 검증하고, 철도차량품질시스템의 효과를 지속적으로 개선할 수 있는지를 평가하기 위한 적절한 데이터를 결정, 수집 및 분석하여야 한다.	**수정**	**수용**	- 1)의 "적절한" 은 추상적 의미를 내포하므로 삭제	**7.4 데이터 분석 및 개선** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 적합성 및 효과를 검증하고, 철도차량품질시스템의 효과를 지속적으로 개선할 수 있는지를 평가하기 위한 ~~적절한~~ 데이터를 결정, 수집 및 분석하여야 한다.
○ 별표1, 2 에 대한 수정	(내용 없음)	- 본문내용 상호 확인 후 수정 필요	**수정**	**수용**	- 별표1, 2의 각 항목, 본문내용에 부합하도록 수정	- **철도차량 기술기준 Part 71(제작자승인)** 내 **별표1, 2** 참조

제3절 규제영향분석

철도차량기술기준에 대한 규제영향분석은 과제 착수초기(1차년도)에 수행되었고, 이에 따라 차종별 기술기준이 개발되었다. 따라서 최종연구보고서에 수록된 “철도차량기술기준 규제영향분석”은 1차년도 보고서[(2)]를 부분적으로 보완한 동일한 내용이다.

1. 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 체계

1.1 시행지침에 대한 법체계 일반론

법치행정 원리의 실현은 행정권의 조직과 작용에 관한 모든 것을 입법기관인 국회에서 제정한 법률로 정하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 국회가 모든 사항을 예측하여 법률로 정한다는 것은 사실상 불가능할 뿐만 아니라, 가능하다 하더라도 법률의 내용이 엄청난 양이 되어버린다. 따라서 전문적이고 기술적인 판단을 필요로 하거나, 제반 사정의 변화에 따라 능동적으로 대처할 수 있게 하거나 하는 경우에는 국회에서 법률로 기본적인 목적·요건·내용만을 정하고 세부적인 사항은 정부로 하여금 정하게 할 수 있도록 하고 있다. 이와 같이 행정기관이 법조문의 형식으로 일반적·추상적적인 규범을 정립하는 작용을 행정입법이라고 한다. 행정규제 기본법은 규제는 법률에 직접 규정하되, 규제의 세부적인 내용은 법률 또는 상위법령이 구체적으로 범위를 정하여 위임한 바에 따라 규정할 수 있다. 다만, 법령이 전문적·기술적 사항이나 경미한 사항으로 업무의 성질상 위임이 불가피한 사항에 관하여 구체적으로 범위를 정하여 위임한 경우에는 고시 등으로 정할 수 있다(행정규제기본법 제4조 제2항).

1.2 시행지침의 체계 검토

2012년 12월 18일 일부개정(법률 제11591호)되어 2013년 3월 19일 시행 예정인 「철도안전법」은 총 9장 81개의 조문으로 구성되어 있다.

「철도안전법」을 구체적으로 살펴보면 제2장 철도안전 관리체계 및 제3장 철도종사자의 안전관리에서 예방적·상시적 안전관리체계로의 전환과 철도관련 주체들의 권한과 책임을 명확히 규정하여 안전관리 능력을 확보하고 있으며, 제4장 철도시설 및 철도차량의 안전관리에서 안전기준 및 인증체계 등을 국제 기준에 맞게 체계적으로 정비하고 철도제품 제작사의 경쟁력 제고를 도모하는 제도를 도입하고 있다. 정부 주도 검증 체계를 제작자와 운영기관 주도로 변화시킨 것(제27조 철도용품의 품질인증, 제28조 품질인증기관)과 고유한 인증체계를 국가간 상호 인증이 가능한 체계로 전환(제34조 표준화)하였다. 이밖에도 전문적이고 기술적인 판단을 필요로 하거나, 제반 사정의 변화에 따라 능동적으로 대처할 수 있게 하거나 하는 경우에는 국회에서 법률로 기본적인 목적·요건·내용만을 정하고 세부적인 사항은 정부로 하여금 정하게 할 수 있도록 철도안전법은 상위 법령으로서 지속성 확보와 하위법령의 개정 용이성을 추구하고 있다.

「철도안전법」의 위임으로 마련된 철도차량 형식승인·제작자승인 시행지침, 철도차량 형식

승인・제작자승인・완성검사 시행지침, 철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정 그리고 철도기술기준 관리 시행지침의 법적체계에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

가. 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침

「철도안전법」제26조에서는 국내에서 운행하는 철도차량을 제작하거나 수입하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 해당 철도차량의 설계에 관하여 국토교통부장관의 형식승인을 받도록 규정하고 있으며, 제26조의3에서 형식승인을 받은 철도차량을 제작(외국에서 대한민국에 수출할 목적으로 제작하는 경우를 포함한다)하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 철도차량의 제작을 위한 인력, 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 철도차량의 적합한 제작을 위한 유기적 체계(이하 “철도차량 품질관리체계”라 한다)를 갖추고 있는지에 대하여 국토교통부장관의 제작자승인을 받도록 하고 있다. 또한 동 법 제26조의6에서는 철도차량 제작자승인을 받은 자는 제작한 철도차량을 판매하기 전에 해당 철도차량이 형식승인을 받은 대로 제작되었는지를 확인하기 위하여 국토교통부장관이 시행하는 완성검사를 받아야 한다.

따라서 「철도안전법」제26조와 제26조의3의 구체적인 위임을 근거로 철도차량의 형식승인・제작자승인・완성검사에 대한 세부적인 내용에 관하여 국토교통부장관이 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사에 대한 시행지침을 정할 수 있으며, 그 내용 또한 전문적・기술적 사항으로서 업무의 성질상 위임이 불가피한 사항이다.

철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침의 기본적인 체계를 표로 나타내면 다음과 같다.

표 3.3-1 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침

장	조		규정내용	항 수
제 1 장 총 칙	제 1 조		목 적	
	제 2 조		정 의	
	제 3 조		적용범위	2
	제 4 조		신청자의 임무	
	제 5 조		발주자의 임무	
	제 6 조		형식승인기관의 임무	
	제 7 조		전문기관의 임무	
	제 8 조		국토교통부의 임무	2
	제 9 조		보안성 및 비밀보장	
	제10조		수수료	2
	제11조		일괄신청	8
	제12조		입증자료의 비밀보장	
	제13조		입증자료의 보관	4
제 2 장 철도차량 형식승인	제 1 절 일반사항	제14조	사전검토회의	3
		제15조	형식승인	2
		제16조	형식승인검사	3
	제 2 절 계획수립	제17조	형식승인의 신청	5

장	조		규정내용	항 수
		제18조	형식승인검사의 면제	4
		제19조	입증계획서	3
		제20조	형식승인계획서	5
		제21조	형식승인기준	9
		제22조	차량형식시험절차서의 승인	3
		제23조	주요사안검토서	6
	제 3 절 설계적합성의 입증 및 검증	제24조	설계적합성의 입증	4
		제25조	설계적합성검사	4
		제26조	엔지니어링 해석	3
		제27조	합치성검사	5
		제28조	차량형식시험	6
		제29조	설계적합성의 검증	5
		제30조	부적합 사항	4
	제 4 절 철도차량 형식승인 증명서 교부	제31조	철도차량형식승인보고서의 작성	2
		제32조	철도차량형식승인증명서의 교부 등	3
	제 5 절 형식승인의 사후관리	제33조	형식승인의 양도	3
		제34조	형식승인의 취소	3
		제35조	형식승인의 포기	2
		제36조	형식변경승인 또는 형식변경신고	2
제 3 장 철도차량 제작자승인	제 1 절 일반사항	제37조	신청자격	2
		제38조	사전검토회의	3
		제39조	제작자승인검사	2
	제 2 절 계획수립	제40조	제작자승인의 신청	5
		제41조	제작자승인검사의 면제	5
		제42조	입증계획서	3
		제43조	제작자승인계획서	5
		제44조	제작자승인기준	9
	제 3 절 품질관리 체계의 적합성 입증 및 검증	제45조	품질관리체계 적합성검사	6
		제46조	제작검사	3
		제47조	품질관리체계의 적합성검증	5
		제48조	부적합 사항	4
	제 4 절 철도차량 제작자승인 증명서 교부	제49조	철도차량제작자승인보고서의 작성	2
		제50조	철도차량제작자승인증명서의 교부 등	3

장	조		규정내용	항 수
	제 5 절 품질관리 체계의 변경	제51조	품질관리체계의 변경	3
		제52조	제작자승인 사후관리	6
		제53조	제작자승인의 포기	2
		제54조	철도차량제작자승인증명서의 유효기간	
제 4 장 철도차량 완성검사	제 1 절 일반사항	제55조	사전검토회의	3
		제56조	완성검사	5
	제 2 절 계획수립	제57조	완성검사의 신청	5
		제58조	형식동등성 입증계획서	4
		제59조	완성차량검사계획서 및 주행시험 계획서	6
		제60조	완성검사기준	3
		제61조	완성차량검사절차서 및 주행시험 절차서의 승인	3
	제 3 절 형식동등성의 입증 및 검증	제62조	형식동등성의 입증	4
		제63조	형식동등성검사	3
		제64조	형식동등성의 검증	5
	제 4 절 완성차량 검사 및 주행시험의 입증 및 검증	제65조	완성차량검사	5
		제66조	주행시험	7
	제 5 절 철도차량 완성검사필증 교부	제67조	부적합사항	4
		제68조	완성검사보고서	2
		제69조	완성검사필증 교부	
		제70조	완성검사의 취소 또는 정지	2
		제71조	분쟁해결	1
		제72조	재검토기한	
부 칙	제 1 조		시행일	
	제 2 조		종전 고시의 폐지	1
	제 3 조		철도차량 형식승인 등에 관한 경과조치	3

나. 철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정

철도기술심의위원회의 구성 및 운영에 관하여 「철도안전법」제27조에서 국토교통부장관은 철도에 사용되는 부품·기기 또는 장치 등(이하 “철도용품”이라 한다)의 성능 및 안전성을 확보하기 위하여 철도용품에 대한 품질인증을 할 수 있다고 규정하고 있으며, 이에 따라 「철도안전법 시행규칙」제44조에서는 품질인증의 전문성과 객관성을 확보하기 위하여 철도기술심의위원회(이하 “기술위원회”라 한다)를 설치하여 품질인증 대상의 선정·변경 및 취소,

품질인증 기준 및 절차의 제정·개정, 철도표준규격의 제정·개정·폐지 등을 심의하게 할 수 있게 하고 있다. 또한 동 시행규칙 제45조에서는 철도기술심의위원회는 위원장을 포함한 15인 이내의 위원으로 구성하며 철도기술심의위원회 및 전문위원회의 구성·운영 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부장관이 정한다라고 하여 지침으로 규정할 수 있도록 그 근거를 마련하였다.

동 시행규칙 제45조 제2항에서는 기술위원회에 상정할 안건을 미리 검토하고 기술위원회가 위임한 안건을 심의하기 위하여 기술위원회에 기술분과별 전문위원회를 둘 수 있도록 규정하고 있다. 이를 근거로 하여 「철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정」제5조에서 기술분과별 전문위원회 구성에 관하여 규정하고 있다.

「철도안전법」과 「철도안전법 시행규칙」의 규정을 근거로 전문적이고 기술적인 판단을 필요로 하는 철도기술심의위원회 및 기술분과별 전문위원회를 구성하여 철도기술기준의 제정·개정·폐지와 형식승인대상 철도용품의 선정·변경·취소 그리고 철도표준규격의 제정·개정·폐지 등을 심의하기 위하여 국토교통부장관은 「철도기술심의위원회의 구성 및 운영 등에 관한 규정」을 제정하였다.

「철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정」의 기본적인 체계를 표로 나타내면 다음과 같다.

표 3.3-2 철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정

조	규정내용	항 수
제 1 조	목 적	
제 2 조	정 의	
제 3 조	철도기술심의위원회의 기능	
제 4 조	철도기술심의위원회의 구성	6
제 5 조	기술분과별 전문위원회의 구성	10
제 6 조	위원회의 운영	8
제 7 조	형식승인대상 철도용품 선정	6
제 8 조	수당 등 지급	
제 9 조	재검토기한	

2. 철도차량기술기준에 대한 규제영향분석

2.1 규제영향분석제도

가. 의 의

규제영향분석은 규제로 인한 불필요한 비용을 절감하기 위하여 등장한 제도로서 “규제로 인하여 국민의 일상생활과 사회·경제·행정 등에 미치는 제반영향을 객관적이고 과학적인 방법을 사용하여 미리 예측·분석함으로써 규제의 타당성을 판단하는 기준을 제시하는 것”(행정규제기본법 제2조 제1항 제5호)[1]으로 정의할 수 있다. 규제는 국민과 기업에게 많은 편익을 창출하지만 동

시에 부정적인 효과도 지니고 있는데, 규제영향분석은 이러한 규제가 미치는 영향을 체계적으로 분석하여 순 사회적 편익을 극대화하고 규제의 질을 개선하기 위한 대표적인 규제개혁도구라고 볼 수 있다.[2] 이러한 배경에서 OECD 등 많은 국가가 규제영향분석 제도를 도입·운영하고 있으며, 우리나라도 1998년 행정규제기본법 제정을 통해 규제영향분석제도를 도입하여 운용하고 있다. 행정규제기본법에 근거하고 있는 우리나라의 규제영향분석은 규제담당자들로 하여금 문제해결을 위한 정책대안의 탐색·설계시 규제 및 비규제대안(alternatives to regulation)을 망라하여 폭넓게 비교검토하고, 규제의 도입이 불가피한 경우에도 규제의 비용·편익, 파급효과, 집행의 실효성 등을 균형 있게 고려하여 최선의 규제대안을 선택·제시토록 하여 합리적인 규제의사결정(regulatory decision-making)을 유도하는 기능을 하고 있다.

나. 목적 및 필요성

우리나라는 지난 1998년 행정규제기본법을 제정하고, 대통령 소속으로 규제개혁위원회를 설치하면서 기존 규제의 재검토 및 신설 강화 규제의 사전심사를 통해 규제개혁을 실시하고 있는데, 규제영향분석은 이러한 규제개혁을 위한 중요한 도구로서 이용되고 있다. 규제개혁위원회에서 만든 규제영향분석서 작성지침에서는 규제영향분석의 목적을 크게 세 가지로 분류하고 있는데, 첫째 합리적 정책결정을 통한 규제의 품질제고, 둘째 비현실적이고 불합리한 규제의 신설·강화 방지, 셋째 규제담당자의 행정 책임성 제고이다. 먼저 규제품질의 제고를 위해서는 규제의 내용에 따라 경제와 사회에 미치는 영향이 매우 다양하기 때문에, 다양한 규제 및 비교대안에 대하여 광범위하게 비교검토를 함으로써 비용·효과적이고 부작용과 역효과를 최소화하는 품질높은 최선의 규제대안을 선택해야 한다. 둘째 비현실적이고 불합리한 규제란 ① 문제해결에 대한 기대효과도 없이 법제도상의 완결성만을 추구하는 규제, ② 지나치게 획일적·경직적이어서 현실성이 떨어지는 등의 규제, ③ 규제집행능력·자원부족으로 집행가능성이 낮으나 벌칙만을 강화하는 규제 등을 의미하며, 이러한 규제의 신설 및 강화를 방지하기 위해서는 사전에 체계적인 분석을 실시해야 한다. 규제영향분석의 세 번째 목적은 규제담당자의 행정책임성을 제고하기 위한 것으로서 규제담당자의 행정책임은 단순히 법제도상의 미비나 흠결이 없도록 만드는 것에 국한되지 않으며, 행정책임을 피하기 위한 규제의 신설 및 강화를 방지하여야 한다. 이를 위하여 규제영향분석에서는 기존규제의 정책목적 달성정도, 규제준수율, 규제비용의 변화추이 등을 면밀히 검토하여 피규제자가 납득할 수 있는 규제대안을 설계하거나 비규제 대안을 발굴하는 등의 문제해결을 위한 노력을 하게 함으로써 규제담당자의 행정책임을 제고할 수 있다.[3] 이를 위해 행정규제기본법은 중앙행정기관의 장은 규제를 신설하거나 강화(규제의 존속기한 연장을 포함한다)하려면 규제로 인한 영향을 분석하고 규제영향분석서를 작성하여야 한다고 규정하고 있다.[4] 이러한 규제영향분석서에 포함되는 내용은 규제의 필요성, 규제대안의 검토 및 비용·편익 분석과 비교 그리고 규제내용의 적정성과 실효성이지만[5], 규제심사의 기준을 보면 정부개입이 불가피한 경우 여러 가지 대안에 대한 비용·편익 분석을 통해 행정적 부담을 최소화

1) OECD에서는 규제영향분석을 "신규 혹은 기존규제의 비용과 편익과 효과를 조사하고 측정하는 체계적인 정책도구"로 이해하고 정의하고 있다(Building an Institutional Framework for Regulatory Impact Analysis-2008).
2) 김정해 외, 규제영향분석 제도의 역량강화 방안, 한국행정연구원, 2006, 1-2쪽.
3) 규제개혁위원회, 규제영향분석서 작성지침, 2009, 6-7쪽.
4) 행정규제기본법 제7조 ①
5) 규제개혁위원회, 규제영향분석서 작성지침, 2009, 19-21쪽.

하는 규제대안을 선택하는 것이라고 설명하고 있다.[6] 규제영향분석은 “비용과 편익을 명확히 함으로써 식견있는 의사결정을 보장”하고 “정부절차들을 더 공개적이고 투명하고 설명적이게” 하여 “불필요한 비용을 피하기 위한” 도구이며[7], 규제로 인한 비용과 편익의 분석이 규제대안의 선택을 위한 핵심적 요소라고 볼 수 있다.

다. 방법 및 절차

규제영향분석의 주요방법론은 비용・편익분석이다. 물론 다양한 연구결과물들은 규제영향분석의 주요 방법론으로써 비용・편익분석 외에도 여러 가지 방법론을 제시하고 있지만[8], 환경부문[9], 금융분야[10] 및 주택시장부문[11]의 분야별 및 사례별 규제영향분석을 살펴보면 비용・편익분석을 주로 이용하고 있다. 또한 우리나라의 규제영향분석서 작성지침에는 여러 가지 규제대안들에 대한 충분한 비용편익분석을 통해 대안을 비교할 것을 규정함으로써 주요방법론으로 인정하고 있다.

라. 외국의 규제영향분석제도

규제영향분석제도는 미국, 한국을 비롯하여 스페인, 독일, 영국 등 25개국 이상에서 도입하여 운영하고 있다. 그러나 이러한 규제영향분석제도의 내용과 범위, 방법 등은 각 국이 처한 상황에 따라 약간씩의 차이를 보이고 있는데, 대표적으로 독일, 스위스, 오스트리아 등 유럽의 국가들에서는 비용효율적인 규제대안을 선택하는 것 외에도 규범의 품질향상을 목적으로 하는 입법영향분석(Gesetzesfolgenabschätzung)[12]제도를 운영하고 있다. 입법영향분석이란 법규범의 수를 절감하고 질을 향상시키려는 인식에서 출발하며, 이를 위하여 기존의 입법절차와 관련한 규정의 미비점을 보완하고자 연방각부공통직무규칙을 통해 법률의 결과(Gesetzesfolgen)를 예측하고 설명할 것을 규정하였는데, 이를 입법영향분석이라고 한다.[13]

독일의 입법영향분석은 미국식의 규제영향분석과 매우 유사한 제도이기는 하지만 분석의 내용이나 방법면에서 약간의 차이를 보이고 있다.

먼저 연방각부공통직무규칙 제44조에 따르면 입법영향분석은 예견되는 법률의 효과를 분석할 것을 규정하고 있는데, 이러한 ‘법률의 효과’는 비용적인 측면만을 고려하는 것은 아니다. 물론 법률의 효과분석을 위해 지불해야 하는 비용의 규모가 적절한 것인지에 대한 평가가 하나의 요소로서 포함되어 있긴 하지만 이것이 유일한 평가기준은 아니라는 점이다.[14] 오히

---

6) 규제심사 착안사항 및 체크리스트에서 점검해야할 내용으로는 해결해야할 문제에 대한 정확한 정의, 정부개입의 불가피성, 여러 가지 대안에 대한 검토확인, 비용.편익분석, 규제의 적정성여부, 이해관계인과의 협의, 집행의 현실성 등이다, 규제개혁위원회, 규제영향분석서 작성지침, 2009, 29쪽.

7) 김정해 외, 규제영향분석 제도의 역량강화 방안, 한국행정연구원, 2006, pp.8-9.

8) 이종한, 규제영향분석 매뉴얼, 한국행정연구원, 2005.

9) 노화준, 환경부문 규제영향분석의 방법과 사례연구, 한국행정연구원, 2005.

10) 이종한, 분야별 규제영향분석(금융분야), 한국행정연구원, 2005.

11) 이종한, 분야별 규제영향분석 : 경제분야 규제영향분석(주택시장 규제를 중심으로), 한국행정연구원, 2003.

12) 독일식 표기인 Gesetzesfolgenabschätzung(GFA)은 법률(Gesetz)의 결과(Folge)를 예측(Schätzung)하는 것이며, 보다 구체적으로 독일의 연방각부공통직무규칙에서 규정하고 있는 ‘Gesetzesfolgenabschätzung’의 주요 내용이나 목적을 살펴본다면 효과적이고 효율적인 법률대안의 마련이라는 목적을 위해 합리적이고 타당한 방법론을 이용한 ‘분석’이라고 볼 수 있다. 이는 미국식의 규제영향분석과 상당히 유사한 제도이지만, 독일의 법문화적 배경을 반영한 독일식의 독자적인 제도로서 우리나라에서는 ‘입법평가’ 또는 ‘입법영향분석’으로 널리 알려져있다.

13) 원소연, 독일 입법평가조직의 성격과 권한연구, 한국법제연구원, 2011, pp.20-21

14) 지난 2009년 연방내무부에서 발간한 “입법평가를 위한 실무지침서(Arbetishilfe zur Gesetzesfolgenabschätzung)”에 따르면 연방각부공통직무규칙 제44조에 따른 법률의 효과분석에 대한 심사의 기준으로서 첫째 경제분야, 생태분야, 사회분야에 미치는 영향과 위험 둘째 지속가능성 셋째 실현가능성/집행 넷째 효율성 다섯

려 연방각부공통직무규칙에서 규정하는 입법평가의 목적은 비용효율적인 입법대안의 선택뿐만 아니라 입법의 취지를 가장 정확하게 실현할 수 있는 '좋은 법률'을 찾기 위한 것이다. 물론 입법영향분석에서도 법규범의 비용적인 측면은 매우 중요한 요소이다. 그러나 비용적인 측면의 조사가 규제영향분석과는 약간 다른 차원에서 진행된다고 볼 수 있다. 예컨대 규제영향분석은 규제대안의 비용·편익분석을 통하여 반드시 필요한 합리적인 규제라는 점을 설명하도록 요구하지만, 다수의 규제대안들의 경우 편익을 정확히 계량화하기 어렵다는 한계를 지니고 있다. 따라서 규제대안에 대한 비용·편익분석을 통해서 규제대안의 효율성 및 합리성을 평가하는 작업은 의미있는 결과를 도출하기 어려운 경우가 다반사이다. 반면 입법영향분석에서는 법률의 효과분석을 위하여 대안에 대한 비용·편익 분석 외에도 국가재정에 미치는 영향과 집행에 수반되는 영향(동 규칙 제44조 제1항, 제2항), 주 및 지방자치단체의 재정에 미치는 영향(제3항), 중소기업 및 소비자에게 미치는 영향(제4항), 표준비용모델에 근거한 행정비용 조사 및 설명(제5항) 등을 규정하고 있다.[15] 특히 표준비용모델에 근거한 행정비용에 대한 조사와 설명은 매우 객관적인 자료를 바탕으로 새로운 규범으로 인하여 발생하는 행정비용을 과학적으로 측정함으로써 행정비용의 절감을 가능하게 한다는 점에서 매우 의미있게 평가받고 있다. 이러한 객관적이고 과학적인 분석방법에 근거하여 다수의 경우 매우 개괄적으로 이루어지고 있는 기타 재정 및 경제에 미치는 영향분석보다 행정비용의 경우 계량화한 비용제시가 의무화되어 있다.

2.2 철도차량 기술기준 및 시험규격

가. 철도차량 기술기준 주요내용

총 칙(Part 1)

철도안전법 제26조제3항의 규정에 따른 철도차량 형식승인, 제26조의3제2항의 규정에 따른 철도차량 제작자승인, 제26조의6의 규정에 따른 철도차량 완성검사, 제31조 및 제32조의 규정에 따른 형식승인 사후관리 등을 위한 적용기준, 용어 등을 정의한다.

형식승인절차(Part 21)

철도안전법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차에 대하여 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 외에 철도차량기술기준의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다.

(1) 형식승인 및 형식승인에 대한 변경 시에 적용되는 기술기준의 지정
(2) 품질관리체계의 변경 및 철도차량의 다중생산
(3) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"

째 효과성/목표달성 등을 제시하고 있으며, 이 밖에 규율대안을 평가하기 위한 세부적인 사항들을 추가로 포함하고 있다. 예컨대 경제분야에 미치는 영향은 심사기준으로서는 상당히 포괄적인 내용으로서 이러한 영향이 포함하는 내용은 연방재정과 주 및 지방자치단체의 재정에 미치는 영향, 소비자 및 중소기업 등에 미치는 영향 등으로서 이러한 평가를 위해 연방행정부처는 세부적인 체크리스트를 공동으로 개발하여 사용하고 있다, Bundesministerium des Inneren, Arbeitshilfe zur Gesestzesfolgenabschätzung, S.11

15) Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien(GGO), §44 Abs.1-Abs.5.

라 한다) 자격

고속철도 차량 기술기준(Part 31)
고속철도차량 기술기준(Part 31)은 철도안전법(이하 “법”이라 한다) 제26조제3항에 따른 고속철도차량 형식승인, 법 제26조의6제1항에 따른 고속철도차량 완성검사, 법 제31조제1항 및 제32조제1항에 따른 형식승인 사후관리에 필요한 기준을 규정한다.

일반철도 차량 기술기준(Part 41)
일반철도차량 기술기준은 철도안전법(이하 “법”이라 한다) 제26조제3항에 따른 철도차량 형식승인, 법 제26조의6제1항에 따른 철도차량 완성검사, 법 제31조제1항 및 제32조제1항에 따른 형식승인 사후관리에 필요한 기준을 규정한다.

도시철도 차량 기술기준(Part 51)
도시철도차량 기술기준(Part 51)은 철도안전법(이하 “법”이라 한다) 제26조제3항에 따른 도시철도차량 형식승인, 법 제26조의6제1항에 따른 도시철도차량 완성검사, 법 제31조제1항 및 제32조제1항에 따른 형식승인 사후관리에 필요한 기준을 규정한다.

철도차량 제작자승인 기술기준(Part 71)
「철도안전법」 제26조의3의 규정에 따른 철도차량 제작자승인에 필요한 기준을 정한다.

완성차량검사 기술기준(Part 81)
고속철도차량, 일반철도차량, 도시철도차량에 대한 안전부품검사, 완성차검사에 필요한 기준을 규정한다.

나. 규제영향분석의 대상 및 내용

구 분	주요내용
형식승인절차 (Part 21)	철도안전법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차에 대하여 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침 외에 철도차량기술기준의 적용과 관련된 추가규정 1) 형식승인 및 형식승인에 대한 변경 시에 적용되는 기술 기준의 지정 2) 품질관리체계의 변경 및 철도차량의 다중생산 3) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자 자격
고속철도 차량 기술기준 (Part 31)	1) 고속철도 차량의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전 요구사항 2) 고속철도 차량의 운행조건, 운행성능 등 성능 요구사항

구 분	주요내용
	3) 고속철도 차량과 전력계통, 신호제어, 통신, 궤도, 기관사 등과의 인터페이스 요구사항 4) 고속철도 차량의 운영 및 유지관리에 대한 요구사항 5) 고속철도 차량의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공역특성 등 운용한계 요구사항 6) 고속철도 차량의 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조에 대한 요구사항 7) 고속철도 차량의 부품, 구성품, 완성차, 시운전에 대한 설계적합성을 시험으로 입증할 경우 사용되는 표준화된 시험규격
일반철도 차량 기술기준 (Part 41)	1) 일반철도 차량의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전 요구사항 2) 일반철도 차량의 운행조건, 운행성능 등 성능 요구사항 3) 일반철도 차량과 전력계통, 신호제어, 통신, 궤도, 기관사 등과의 인터페이스 요구사항 4) 일반철도 차량의 운영 및 유지관리에 대한 요구사항 5) 일반철도 차량의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전 등 운용한계 요구사항 6) 일반철도 차량의 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조에 대한 요구사항 7) 일반철도 차량의 부품, 구성품, 완성차, 시운전에 대한 설계적합성을 시험으로 입증할 경우 사용되는 표준화된 시험규격
도시철도 차량 기술기준 (Part 51)	1) 도시철도 차량의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전 요구사항 2) 도시철도 차량의 운행조건, 운행성능 등 성능 요구사항 3) 도시철도 차량과 전력계통, 신호제어, 통신, 궤도, 기관사 등과의 인터페이스 요구사항 4) 도시철도 차량의 운영 및 유지관리에 대한 요구사항 5) 도시철도 차량의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전 등 운용한계 요구사항 6) 도시철도 차량의 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조에 대한 요구사항 7) 도시철도 차량의 부품, 구성품, 완성차, 시운전에 대한 설계적합성을 시험으로 입증할 경우 사용되는 표준화된 시험규격
철도차량 제작자승인 기술기준 (Part 71)	철도차량의 품질시스템, 품질관리 및 제작관리 책임, 철도차량의 제작/생산 및 품질유지, 불만족사항의 관리, 품질시스템의 운영과 관련된 사항 등 철도차량 제작자의 품질관리체계 요구사항 등
완성차량검사 기술기준	고속철도차량, 일반철도차량, 도시철도차량에 대한 안전부품검사, 완성차검사에 필요한 기준을 규정한다.

구 분	주요내용
(Part 81)	

다. 기술기준에 대한 규제영향분석 결과

<분석대상 규제개요>

<table>
<tr><td rowspan="3">1. 규제 사무명</td><td>등록 번호</td><td colspan="3"></td><td colspan="8">2. 구 분</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">○ 고속철도 차량 기술기준</td><td>신설</td><td>○</td><td>강화</td><td></td><td>내용심사</td><td></td><td>존속기한</td><td></td></tr>
<tr><td>등록 단위</td><td>주규제</td><td>부수규제</td><td rowspan="2">경제적 규제</td><td rowspan="2">○</td><td rowspan="2">사회적 규제</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">행정적 규제</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>3. 소관부처 및 작성자</td><td colspan="12">○ 국토교통부 교통정책실</td></tr>
<tr><td>4. 피규제 집단 및 이해 관계자</td><td colspan="12">
<table>
<tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th><th>의견수렴방식</th><th>의견내용</th></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>철도차량 제작자 (판매자)</td><td>현대로템(3,813)등 총 6개업체 (총 직원수 : 4,362)</td><td>입법예고</td><td>-</td></tr>
<tr><td>이해관계자</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>관련부처</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5. 규제존속 기한</td><td colspan="12">철도차량 제작 시 품질관리 강화를 통한 철도사고·고장 예방효과를 두고 볼 필요가 있어 존속기한 미설정</td></tr>
<tr><td>6. 현행규제 및 신설 (강화) 규제의 내용</td><td colspan="12">○ 신설(강화)규제 : 철도차량 기술기준
- 철도안전법 개정에 따라 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사를 위한 구체적인 철도차량 기술기준 제정
- 고속철도·일반철도·도시철도의 형식승인 및 완성검사, 형식승인 사후관리에 필요한 기준 (필수요구사항으로서 안전, 성능, 인터페이스 등의 기술기준, 주요 장치별 기준, 표준화된 시험규격 등)
- 철도차량 제작자승인을 위한 기술기준
(철도차량 제작자승인을 위한 일반 요구사항, 철도차량 제작자 품질관리 요구사항 등)</td></tr>
<tr><td>7. 규제 체계도</td><td colspan="12">형식승인, 제작자승인 의무화, 승인받은 차량만 사용
차량 제작자 ←——————————————— 국토교통부 (전문승인기관)
형식승인의 취소, 제작 또는 판매 정지, 과징금</td></tr>
</table>

<평가요소별 규제영향 분석>

1. 규제의 필요성

1-1. 문제의 정의(배경과 원인)

○ 현행 철도안전법은 성능시험-제작검사(완성차 시운전 포함)를 거쳐 철도차량의 안전성을 검증하도록 하고 있었으나, 성능시험의 경우 설계에 대한 검증이 부족하고, 검사기관이 결함을 발견해 내는 데에 한계 및 사후 관리 미흡하다는 문제점 지적. 또한 제작검사는 제작사가 자발적으로 품질관리 노력을 기울일 제도적 유인이 부족하고 차종의 다양화, 차량기술 고도화에 따라 품질관리에 한계가 발생

○ 현행법은 정부, 철도운영기관, 차량제작사간의 역할과 책임의 구분 모호

- 신규 제작되는 모든 차량의 안전성·품질 확보 여부에 대해 정부가 직접 감독하도록 함으로써, 제작자에 대한 과도한 규제로 작용할 뿐만 아니라, 차량에 결함 발생 시 정부와 제작자간 책임소재가 불분명하며, 제작자 귀책시에도 제재수단이 없음

○ 국내 최초로 상용화된 고속열차인 KTX-산천 도입('10. 3) 이후, 프랑스로부터 수입한 기존 KTX-1보다 높은 고장율을 기록하여 철도안전에 대한 국민의 불신과 우려를 초래

○ 이에 철도차량 제작검증 강화를 위해 규제필요

1-2. 규제의 신설 필요성

정책목표

○ 철도차량에 대한 제작검증을 형식승인·제작자승인·완성검사제도로 강화함으로써 철도차량 제작과정에 대해 정부, 제작사, 발주자(철도운영자) 간의 책임을 명확히 규명하여 철도차량의 품질관리를 강화하고 철도산업 경쟁력 강화

○ 이러한 형식승인·제작자승인·완성검사를 위한 구체적인 철도차량 기술기준을 제정함으로써 새로운 제도 도입목적의 효과적 달성

정부개입의 필요성

【 기존 규제만으로 목적을 달성할 수 있는지 여부 】

○ 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 제도가 도입됨에 따라 새로운 제도를 위한 구체적인 기술기준 필요

- 기존 철도차량 성능시험·제작검사를 위한 기준 등은 새로운 형식승인·제작자승인·완성검사 제도와는 절차 및 시험기준 등이 다르기 때문에 기존 규제로는 목적달성 곤란

【 비규제 대안만으로 목적달성이 가능한지 여부 】

○ 기존 규제에 한계가 노출되어 강화 필요성이 제기되고 있으므로, 비규제 대안으로는 철도차량 품질관리 강화 어려움

해외사례

【 차량에 대한 인증제도 도입 사례 】

○ 유럽(EU)의 경우 상호운영기술기준(TSI)에서 고속철도 및 일반철도차량의 기술사양(기능 및 기술사양, 인터페이스, 운영규칙, 유지보수규칙 등)을 규정

○ 제작자에 대해서도 프랑스는 승인된 품질관리체계 하에서 제작되었다는 것을 입증하도록 하고 있으며 영국도 제작자 인증을 권장사항으로 추진 중

○ 자동차 및 항공부문의 경우 유형에 따른 안전기준 및 기술기준을 규정하여 엄격하게 적용되고 있음

2. 규제대안 검토 및 비용·편익 분석과 비교

2-1. 규제대안의 검토

○ 철도차량의 품질관리 강화를 위해 다음의 규제대안을 검토할 수 있음

1안) 기존 성능시험과 제작검사를 위한 기준을 보완

2안) 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사를 위한 기술기준 제정

○ 1안의 경우, 새로 도입된 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 제도는 기존의 성능시험·제작검사 제도와는 많은 차이를 보이고 있어 기존의 기술기준을 적용하기 곤란

○ 2안의 경우, 새로 도입된 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 제도를 통해 철도사고감소 및 안전향상이라는 목적을 달성하기 위해서는 새로운 제도에 맞는 기술기준 제정이 반드시 필요

2-2. 비용·편익 분석과 비교

비용·편익 분석

○ 비 용

- 철도차량 기술기준에서 구체적으로 규율하고 있는 규제는 고속철도·일반철도·도시철도의 형식승인, 제작자승인, 완성검사제도를 위한 기술기준과 제작자승인을 위한 기술기준임
- 이러한 기술기준으로부터 발생되는 비용은 첫째 피규제자의 규제준수비용 둘째 규제집행비용

1) 비용항목 식별

① 철도차량 형식승인검사 신청 및 수검 비용

- 내용: 철도차량 설계가 기술기준에 적합한지 검증하기 위해 요구되는 설계 적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험의 신청 및 수검 비용

○ 설계적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용

○ 형식승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

② 제작자승인검사 신청 및 수검 비용

- 내용: 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식의 철도차량을 제작할 수 있는지를 입증하기 위해 요구되는 품질관리체계적합성검사와 제작검사의 신청 및 수검 비용
  - ○ 품질관리체계 적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
  - ○ 제작자승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

③ 완성검사 신청 및 수검비용

- 내용 : 형식승인을 받은 철도차량과 형식동등성 확인을 위하여 완성차량검사 및 차량주행시험의 신청 및 수검비용
  - ○ 형식동등성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성비용
  - ○ 완성검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

④ 기준적합성에 따른 품질관리 비용

- 내용 : 철도차량 형식승인 기술기준 및 품질관리체계 유지를 위해 개별 제작업체가 추가적으로 부담해야 할 시설투자 및 제작방식 개선으로 인한 제품가격 상승비용
  - ○ 철도차량 형식승인 기술기준을 적용할 경우 예상되는 제품가격 상승비용

⑤ 행정비용

- 내용 : 형식승인・제작자승인・완성검사를 제작업체에 부여하는 과정에서 신청서의 접수 및 확인, 적합성 여부의 검사, 지도・단속 등의 행정활동과 관계된 비용
- 형식승인・제작자승인・완성검사 과정에서 납부되는 수수료에 관련 행정비용이 포함되어 있으며, 비용의 중복산정(double counting)을 방지하기 위해 비용추정 과정에서 제외

2) 비용부담자 식별

* 형식승인검사 및 제작자승인검사 수검 횟수 및 갱신 여부 확인을 통해 연간 대상집단의 검사 신청 횟수를 파악

① 연간 형식승인검사 신청 대상자
- 철도차량 제작업체

② 연간 제작자승인검사 신청 대상자
- 철도차량 제작업체

③ 연간 완성검사 신청대상자
- 철도차량 제작업체

3) 비용항목의 측정지표 및 측정방법 결정

① 형식승인검사 신청 및 수검 비용

- 설계적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
  - ○ 형식승인검사 신청비용 : 연간 형식승인검사 신청대상자(신규 및 갱신) 규모에 형식승인검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 현행 성능시험 과정에서 소요되는 신청비용 및 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

- 형식승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용
  ○ 형식승인검사 수검비용 : 연간 형식승인검사 신청대상자규모에 형식승인검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원에서 산정한 철도차량 형식승인 평균 수수료비용을 근거로 추정
  ○ 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

② 제작자승인검사 신청 및 수검 비용

- 품질관리체계 적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
  ○ 제작자승인검사 신청비용 : 연간 제작자승인검사 신청대상자 규모에 제작자승인검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

- 제작자승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용
  ○ 제작자승인검사 수검비용 : 연간 제작자승인검사 신청대상자 규모에 제작자승인검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원에서 산정한 철도차량 제작자승인 평균 수수료비용을 근거로 추정
  ○ 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

③ 완성검사 신청 및 수검비용

- 형식동등성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
  ○ 완성검사 신청비용 : 연간 완성검사 신청대상자 규모에 완성검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

- 완성검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용
  ○ 완성검사 수검비용 : 연간 완성검사 신청대상자 규모에 완성검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원 및 전문검사기관에서 산정한 철도차량 완성검사 평균 수수료비용을 근거로 추정
  ○ 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

④ 기준적합성에 따른 품질관리 비용

- 철도차량 품질관리체계 기술기준을 적용할 경우 예상되는 제품가격 상승비용
  ○ 품질관리 비용 : 제작자승인 기술기준과 품질관리체계 유지를 위해 추가적으로 투입해야 할 제작비용을 제작원가 상승비용으로 추정. 품질관리 적용대상 업체수와 제작원가 상승규모를 곱하여 연간 품질관리 비용을 추정.

⑤ 행정비용

- 검사 수수료 비용으로 중복산정되어 비용 측정 필요 없음

규제 비용의 측정			
구 분		비용 항목	비용 측정 방법
규제 비용	규제 준수 비용	형식승인검사 신청 및 수검 비용	= {(연간 형식승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 형식승인 건 수) x (검사 수수료)}
		제작자승인검사 신청 및 수검비용	= {(연간 제작자승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 제작자승인 건 수) x (검사 수수료)}
		완성검사 신청 및 수검비용	= {(연간 완성검사 차량 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 완성검사 차량 수) x (검사 수수료)}
		기준적합성에 따른 품질관리비용	= {(연간 형식승인 신청대상업체 수) x (기술기준적합성에 따른 제작원가 상승규모)}
	규제 집행 비용	· 행정비용 증가 (이중산정)	= (제작업체의 검사 수수료 납부 부분과 중복)

4) 규제비용 추정

① 형식승인검사 신청 및 수검비용

□ **보고서 및 입증자료 작성비용** : {(연간 형식승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성비용)}

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300(만원)
- 연간 형식승인 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1,200(만원)
- **형식승인 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1.200만원의 비용 발생**

※ 형식승인 신청시 입증계획서 작성을 위한 비용은 민간 전문컨설팅 업체에 대한 문의를 통해 3~5일 정도 소요되는 업무량을 감안하여 비용 예상치 추정

※ 철도차량 형식승인 제도는 아직 시행전이라서 연간 신청 건 수 등에 대한 통계자료 없으며, 지난 3년간 성능시험 수행현황을 근거로 한국철도기술연구원의 자료에 따라 추정

□ **형식승인 수수료 비용** : {(연간 형식승인 건 수) x (검사 수수료)}

- 도시철도 차량 형식승인비용(프로젝트별 1회비용): 847,619,918(원)
- 일반철도 차량 형식승인비용(프로젝트별 1회비용): 841,984,861(원)
- 고속철도 차량 형식승인비용(프로젝트별 1회비용): 1,022,766,830(원)
- 일반철도_화차 차량 형식승인비용(프로젝트별 1회비용): 381,747,228(원)
  - {847(백만원) X 1건(연간 도시철도 차량 형식승인건수)} + {842(백만원) X 1건(연간 일반철도 차량 형식승인건수)} + {1,022(백만원) X 1건(연간 고속철도 차량 형식승인건수} +{381(백만원) X 1건(연간 일반철도_화차 차량 형식승인 건수)} = 847 + 842 + 1,022 + 381 = 3,092(백만원)

≒ 연간 철도차량 형식승인에 소요되는 수수료비용은 총 3,092(백만원)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
형식승인건수	4	4	4	4	4
입증비용	12	12	12	12	12
형식승인비용	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092
소계(백만원)	3,104	3,104	3,104	3,104	3,104

② 제작자 승인검사 신청 및 수검 비용

□ **보고서 및 입증자료 작성비용** : {(연간 제작자 승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성비용)}

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300(만원)
- 연간 제작자승인 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1.200(만원)
- **제작자승인 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1,200만원의 비용 발생**

※ 제작자승인제도는 새로 도입된 제도로서 연간 제작자승인 건수에 대한 예측자료가 없음. 제작자 승인의 신청기준은 형식승인증명서 소지자 및 철도차량 제작을 위탁받은 자로서, 지난 3년간 성능시험을 신청한 업체정보를 기준으로 한국철도기술연구원의 예측자료를 근거로 산정함

※ 지난 3년간 철도차량 성능시험을 신청한 업체현황은 현대로템(주)를 비롯하여 총 10개 업체이며, 제작자승인은 형식승인건수와 동일하게 가정함

□ **제작자 승인 수수료 비용 :** {(연간 제작자승인 건 수) x (검사 수수료)}

- 도시철도 차량 제작자승인 수수료비용(프로젝트별 1회비용): 269,252,758(원)
- 일반철도 차량 제작자승인 수수료비용(프로젝트별 1회비용): 269,252,758(원)
- 고속철도 차량 제작자승인 수수료비용(프로젝트별 1회비용): 302,692,442(원)
- 일반철도_화차 제작자승인 수수료비용(프로젝트별 1회비용): 183,614,484(원)
  - {269(백만원) X 2건(연간 도시철도 및 일반철도 차량 제작자승인건수)} + {302(백만원) X 1건(연간 고속철도 차량 제작자승인건수} +{183(백만원) X 1건(연간 일반철도_화차 차량 제작자승인 건수)} = 538 + 302 + 183 = 1,023(백만원)

≒ 연간 철도차량 제작자승인을 위한 비용은 총 1,023(백만원)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
제작자승인건수	4	4	4	4	4
입증비용	12	12	12	12	12
제작자승인비용	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023
소계(백만원)	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035

③ 완성검사 신청 및 수검 비용

□ **보고서 및 입증자료 작성비용** : {(연간 완성검사 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)}

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300만원
- 연간 완성검사 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1,200(만원)
- **완성검사 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1,200(만원)의 비용 발생**

※ 완성검사는 형식승인을 받은 철도차량의 형식동등성 확인을 위한 절차로서, 형식승인을 받은 철도차량을 기준으로 산정함

□ **완성검사 수수료 비용** (단위 : 원)

	도시철도	일반철도	고속철도	화 차
1. 사전검토 (프로젝트별 1회기준)	109,883,576	109,883,576	131,860,290	36,579,857
2. 완성검사계획수립 (프로젝트별 1회기준)	73,947,480	73,947,480	88,736,977	23,296,486
3. 완성차량검사				
3.1 기술검토 (프로젝트별 1회기준)	139,736,587	139,736,587	156,504,977	106,199,806
3.2 계획수립 (프로젝트별 1회기준)	62,159,846	62,159,846	75,181,461	49,727,877
3.3 형식동등성검사 (프로젝트별 1회기준)	132,058,910	132,058,910	167,683,900	111,789,270
3.4 안전품목검사 (1량 기준)	7,314,119	7,314,119	13,270,640	554,361
3.5 완성차검사 (1량기준)	30,278,720	30,278,720	40,092,000	11,703,380
4. 예비주행/시운전시험 (10량 1편성 기준)	61,514,029	62,432,698	74,939,011	18,573,760

※ 완성검사는 사전검토회의, 완성검사계획수립, 완성차량검사, 예비주행, 시운전시험 등으로 구성되며, 각각의 검사에 따른 수수료비용이 산정되어 있음.

※ 사전검토회의, 완성검사계획수립 등은 프로젝트별 1회를 기준으로 수수료를 산정하며, 완성차량검사 중에서 안전품목검사와 완성차검사는 1량을 기준으로 하며, 예비주행과 시운전시험은 10량 1편성을 기준으로 수수료가 산정되어 있음.

※ 완성검사제도는 아직 시행되기 전이라 신청 차량수에 대한 통계자료가 없으며, 지난 3년간 성능시험을 받은 차량수를 근거로 산정함. 한국철도기술연구원 자료에 따르면 2010년~2012년까지 철도차량별 성능시험성적서 교부현황은 총 1,052량(연평균 약 350량/연)이며, **차종별 완성검사 대상은 형식승인 대상 차량수를 제외하면 고속철도 약 35량/연, 일반철도 약 15량/연, 도시철도 약 240량/연, 화차 약 10량/연으로 집계되었음.**

<연도별 성능시험 현황>

	2010년(량)	2011년(량)	2012년(량)	연평균 (량/연)	총합(량)
고속철도	90	-	50	46.67	140
일반철도	-	16	64	26.67	80
도시철도	260	350	160	256.67	770
화 차	11	11	40	20.67	62
합 계	361	377	314	350.67	1,052

○ 완성검사 수수료 비용 측정

= 사전검토회의와 완성검사계획 비용 + 완성차량검사 비용 + 예비주행/시운전시험 비용

= {(사전검토 수수료 + 완성검사계획 수수료) × (완성검사 건수)} +
{(기술검토 수수료 + 완성차량검사계획 수수료 + 형식동등성검사 수수료) × (완성검사 건수)} + {(안전품목검사 + 완성차검사) × 총 검사 차량수} +
{(예비주행/시운전시험) × 총 검사 편성수(10량기준)}

○ 도시철도 차량 완성검사 수수료 비용 :

= {(109+73) × 1(건)} + {(139+62+132) ×1(건)} + {(7+30) × 240(량)} +
{61 × 24(편성)}
= 182(백만원) + 333(백만원) + 8,880(백만원) + 1,464(백만원)
= 10,859(백만원)

○ 일반철도 차량 완성검사 수수료 비용 :

= {(109+73) × 1(건)} + {(139+62+132) ×1(건)} + {(7+30) × 10(량)} +
{62 × 1(편성)}
= 182(백만원) + 333(백만원) + 370(백만원) + 62(백만원)
= 947(백만원)

○ 고속철도 완성검사 수수료 비용 :

= {(131+88) × 1(건)} + {(156+75+167) × 1(건)} + {(13+40) × 35(량)} +
{74 × 3.5(편성)}
= 219 + 398 + 1,855 + 259
= 2,731(백만원)

○ 일반철도_화차 완성검사 수수료 비용 :

= {(36+23) × 1(건)} + {(106+49+111) × 1(건)} + {(0.5+11) × 10(량)} +
{18 × 1(편성)}
= 59 + 266 + 115 + 18
= 458(백만원)

≒ 연간 철도차량 완성검사에 소요되는 총 수수료 비용은 14,995(백만원)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
완성검사 건수	4	4	4	4	4
입증비용	12	12	12	12	12
완성검사 비용	14,995	14,995	14,995	14,995	14,995
소계(백만원)	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007

④ 기준적합성에 따른 품질관리비용

□ 형식승인 기술기준 적합성에 따른 제작원가 상승분

- 형식승인 기술기준 적합성에 따른 제작원가 상승분은 약 5-10%정도 예상
- 2011년 (주)현대로템의 총매출 3,067,679(백만원), 이 중 R&D 등 투자비용의 약 3-4% 상승 예측
- 최소 : (3,067,679(백만원) X 3%) X 5% = 4,601(백만원)
- 최대 : (3,067,679(백만원) X 4%) X 5% = 6,135(백만원)

≒ 기준적합성에 따른 연간 품질관리비용은 연간 4,601~6,135(백만원)

※ 전문가의견에 따르면 기술기준 등의 변경에 따른 기업의 원가상승은 5-10%정도로 보는 것이 타당하며, 이에 따라 형식승인 기술기준 제정으로 새롭게 철도차량을 제작하는 경우 형식승인기준에 따라 제작 시 원가상승은 5-10%로 추정

※ 그러나 철도차량의 경우 현대로템이라는 대기업에 의한 독과점 시장으로 여러 군소업체가 경쟁하는 일반 시장과는 성격이 다름. 뿐만 아니라 기존의 철도차량 제작방식인 발주처의 요청에 따른 기준에 비해 철도차량 기술기준이 강화되었다고 보기 어려울 뿐만 아니라, 계량적으로 산정하기 곤란함.

※ 따라서 기준적합성에 따른 품질관리비용은 현대로템을 주요 대상으로 하여 최저 원가상승분인 5%로 추정함

※ 자료에 따르면 현대로템은 매년 총 매출액의 약 3-4%정도를 R&D 투자하고 있는 것으로 나타나 향후 5년간 R&D 투자비율을 3-4%로 가정함.

⑤ 비용총계

- 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 제도의 경우 철도용품의 형식승인・제작자승인 제도와는 달리 현행 성능시험・제작검사 제도를 변경・강화한 제도임
- 철도차량 제작업체는 현행 성능시험・제작검사를 위해서도 수수료비용과 기타 행정비용이 소요되고 있었음
- 따라서 비용의 총계는 형식승인・제작자승인・완성검사에서 발생하는 총 비용에서 현행 성능시험・제작검사를 위해 소요되는 총 비용을 제외한 순수 증가분만을 합산하여 산정함

▶ 형식승인・제작자승인・완성검사 시행으로 인한 추가비용 총계

- 연간 형식승인・제작자승인・완성검사 총 비용 :

= {(형식승인・제작자승인・완성검사 신청 및 수검 총비용) + (품질관리비용)} = 19,146(백만

원) + 4,601～6,137(백만원)

= 23,747 ～ 25,283(백만원)

- 연간 성능시험・제작검사 비용(2011년 기준) : 10,983(백만원)

- 연간 형식승인・제작자승인・완성검사 시행으로 인한 추가비용 총계: {(형식승인・제작자승인・완성검사 총 비용) - (성능시험・제작검사 총비용)}

= 12,764～14,300(백만원)

≒ 연간 형식승인・제작자승인・완성검사의 추가비용 총계는 12,764～14,300 (백만원)

※ 현행 제작검사 제도는 제작되는 모든 차량에 대하여 검사를 실시하고, 그에 대한 수수료가 부과되었으나, 변경된 형식승인・제작자승인제도는 건당 수수료를 부과하고 형식승인 받은 차량에 대하여 완성검사를 실시하도록 변경되어 수수료비용의 절감효과 발생

차 종	추정비용 (천원/량)				평균비용 (천원/량)	합계 (천원/연)
	기술검토	입고검사	공정검사	최종검사		
고속철도 45량/연	200	35,000	14,000	1,600	50,800	**2,286,000**
일반철도 25량/연	200	18,000	7,800	1,800	27,800	**695,000**
도시철도 250량/연	200	14,500	4,600	1,100	20,400	**5,100,000**
화차 20량/연	200	900	430	70	1,600	**32,000**
총 계						**8,113,000**

※ 철도차량 제작검사 수수료 변경고시(국토교통부고시 제2010-16호)를 이용하여 추정된 금액임.

※ 도시철도 수수료는 동차 수수료 기준으로 예측함.

<철도차량에 대한 규제비용 추정>

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합 계
형식승인, 제작자승인, 완성검사 총 비용(a)		19,146	19,146	19,146	19,146	19,146	95,730
품질관리 (b)	최소	4,601	4,601	4,601	4,601	4,601	23,005
	최대	6,137	6,137	6,137	6,137	6,137	30,685
성능시험, 제작검사 총비용(c)		10,983	10,983	10,983	10,983	10,983	54,915
형식승인제도 도입에 따른 비용증가분 d = {(a+b) -c}	최소	12,764	12,764	12,764	12,764	12,764	63,820
	최대	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	71,500
할인율 (2.5%) 적용에 따른 비용합계	최소	12,452	12,156	11,862	11,572	11,285	59,327
	최대	13,951	13,619	13,289	12,964	12,643	66,466

○ 편 익

1) 편익항목 식별

① 운행효율제고 편익

- 내용 : 철도수송효율 증대에 따른 경제적 편익

○ 철도차량 수리비용 절감 : 기준적합성이 높은 철도차량 제작에 따른 기대되는 연간 수리비용 절감 편익

○ 철도수송에 따른 수송비 절감 : 고장일수 감소에 따라 수송매출 증대가 예상되나 수송매출 증대 자체는 중복산정(double counting). 수송매출 증대에 따라 타 수송매체 이용에 비해 절감된 수송비 편익으로 이해

② 고객불편감소 편익

- 내용 : 철도수송 과정에서 고장 발생에 따른 이용고객의 편익감소 및 추가물류비용 발생의 절감

○ 철도이용 고객의 불편감소 : 철도차량 결함에 따른 철도고장으로 발생되는 이용고객의 불편을 저감하는 편익

○ 추가물류비용 발생 저감 : 철도차량제작검증 강화로 인해 철도고장으로 발생되는 추가적 물류비용을 저감하는 편익

③ 안정성 제고 편익

- 내용 : 철도차량 안전관리미흡으로 인해 발생되는 철도사고에 따른 육체적·정신적 피해 발생의 완화

○ 철도사고 피해자의 의료비 지출 경감 : 철도사고를 통해 육체적·정신적 피해를 입은 이용자들에 대한 연간 의료비 지출 경감 편익

○ 철도사고 경감에 따른 사망자 생명가치 : 철도사고 경감을 통해 사망자 발생 가능성을 완화하며 이를 통해 사망자의 생명가치 회복

④ 철도차량 제작산업 활성화 편익

- 내용 : 철도차량의 제작기준 강화 등으로 인해 철도차량의 안전관리강화를 통한 산업 경쟁력 확대 효과 기대. 품질 개선에 따른 국제시장 진출 등 시장 확대 편익 기대

- 규제에 따른 간접적 편익으로 비용편익분석에서 제외

2) 편익수혜자 식별

① 연간 철도여객 이용자 규모

- 도시철도 및 일반철도 이용자 규모

- 고속철도 이용자 규모

② 연간 철도수송 이용자 규모

- 철도수송 이용자 및 이용량과 매출액 규모

3) 편익항목의 측정지표 및 측정방법 결정

① 형식승인제도에 따른 기업부담 경감 편익

- 현행 성능시험·제작검사 체제는 모든 생산 및 제작과정에 대하여 정부가 직접 검사를 하는 제도였으나, 형식승인·제작자승인·완성검사제도는 차량 제작과정에 대한 정부의 직접

검증에서 품질관리시스템을 적용한 제작자 주도의 사전 인증제도로 개편한 것임. 이에 따라 성능시험 및 제작검사를 위한 수수료 비용의 절감 편익 발생

※ 이러한 편익은 앞선 비용분석에서 현행 성능시험·제작검사의 총 비용을 산정하여 형식승인·제작자승인·완성검사의 총 비용에서 차감함으로써, 비용의 증가분에 대한 총계를 계산하였음. 따라서 편익에서는 따로 산정하지 않음

② 운행효율제고 편익

- 철도차량 수리비용 절감

○ 철도차량 수리비용 절감편익 : 연간 도시철도 및 일반철도, 고속철도의 철도차량 수리비용 가운데 철도차량에 따른 수리비용 발생 기여비율 확인. 기준제고를 통해 예상되는 수리비용 발생 경감비율을 전체 수리비용 발생 규모에 곱하여 절감편익 추정

- 철도수송에 따른 수송비 절감

○ 철도수송 증대 편익 : 철도차량 고장 일수에 철도차량의 결함에 따른 고장 기여율을 곱하고, 평균 철도수송 이용규모를 곱하여 철도수송 증대 편익을 추정. 그러나 해당 편익은 다른 수송수단과의 관계에서 중복산정되는 편익으로 사회적 편익 증대분이 아님

○ 철도수송 증대에 따른 수송비 절감 : 철도수송의 대체재로서 다른 육상운송 수단의 수송비와 철도수송비의 차이를 철도수송 증대 편익에 곱하여 수송비 절감편익을 추정

③ 고객불편감소 편익

- 철도이용 고객의 불편감소

○ 철도이용 고객 편익증대 : 연간 철도사고 발생 건수와 사고 발생시 운행취소, 연착 등에 따른 고객의 이동시간 상승분을 곱해 사고에 따른 불편비용 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도이용 고객의 편익 개선 추정

- 추가물류비용 발생 저감

○ 철도사고에 따른 추가물류비용 경감 : 연간 철도사고 발생 건수와 사고 발생에 따른 추가물류비용 발생을 곱해 편익감소분 추정. 철도용품 품질 개선에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 추가물류비용 발생 저감 편익 추정

④ 철도 안전성 제고 편익

- 철도사고 피해자의 의료비 지출 경감

○ 철도사고 피해자 건강 편익 증대 : 연간 철도사고 발생에 따른 신체적·피해자 발생 및 피해 발생에 따른 의료비 지출 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도사고 피해자의 건강편익 증대

- 철도사고 경감에 따른 사망자 생명가치

○ 철도사고 피해자 생명가치 증대 : 연간 철도사고 발생에 따른 사망자 발생규모 추정 및 사망자의 생명가치를 곱하여 사고에 따른 피해 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도사고 피해자의 생명가치 증대 효과 추정

⑤ 철도차량 제작산업 활성화 편익

- 규제에 따른 간접적 편익으로 비용편익분석에서 제외

규제 편익의 측정			
구 분		비용 항목	비용 측정 방법
규제편익	규제 직접 편익	기업부담 감소 편익(중복산정으로 편익산정에서 제외)	= (현행 성능시험・제작검사 비용) + (신청서 작성 등 관련제반비용)
		운행효율제고 편익	= {(연간 철도차량 수리비용) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도차량 고장에 따른 운행정지 일수) x (철도차량 개선에 따른 철도수송 기여율) x (일일 철도수송 매출액) x (타 수송매체와의 수송비 차이)}
		고객불편감소 편익	= {(연간 철도사고 발생건수) x (철도사고에 따른 이용자 시간손실) x (철도 이용자 시간가치) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도사고 발생건수) x (철도사고에 따른 추가물류비용 발생규모) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)}
		안정성 제고 편익	= {(연간 철도사고 상해자 발생규모) x (평균 의료비 지출규모) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도사고 사망자 발생규모) x (1인당 생명가치) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)}
	규제 간접 편익	철도용품 제작산업 활성화 및 국제시장 진출 확대	간접편익으로 추정 제외

4) 규제편익 추정

① 운행효율제고 편익

- 한국철도공사의 경우 2006년부터 2011년까지 KTX 관련 매년 2억8천만원 규모를 수리비로 사용한 것으로 확인됨

- 2012년 기준 고속철도 장애 발생건수가 일반철도 및 도시철도를 포함한 전체 장애 발생건

수의 1/3 수준이나 KTX 관련 수리비용이 일반철도 및 도시철도의 2배 정도라고 가정한다면 전체 수리비용은 연간 5억6천만원 정도로 예상할 수 있음

- 고장수리비용의 추정을 위해 최소 -20%에서 최대 +20%까지 구간으로 추정
- 철도차량에 따른 기여율 40%~60%를 반영할 경우 반영 연간 2억 8천만원 규모의 수리비용 절감이 예상
- 규제편익은 철도차량의 새로운 승인과 함께 신규 제작을 통해서 구현될 수 있다는 점을 감안할 때 1차년도에는 전체 편익의 20% 수준의 편익을 기대할 수 있을 것이며, 2년차부터 40%, 3년차에 60%, 4년차에 80%, 그리고 5년차에 최종적으로 100%의 규제편익을 달성할 것으로 가정
- 운용률 개선 효과와 관련해, KTX는 2010년 1일당 181회에서 2013년 241회 운행으로 운행률이 33% 개선되었다고 발표
- 고장감소에 따른 운용률 개선 효과를 연간 전체 운송수입액의 2~3%로 가정할 경우, 철도차량에 대한 기여율 40~60%를 감안할 때 철도차량 승인 기준 강화에 따른 효과는 전체 운송수입액의 0.8%~1.8% 수준으로 예상 가능
- 전체 운송수입액의 추가적 증가분 자체는 철도사업자의 이전편익이라는 점에서 규제편익분석의 대상이 되지 않으나, 운용률을 개선함으로써 도로수송을 이용하던 수송물량(여객, 화물 등)이 철도수송을 이용할 경우 사회적으로 더 저렴한 비용에서 수송처리가 가능하다는 점에서 사회적 편익이 발생
- 기존 연구에서는 도로수송이 철도수송보다 2.3배의 사회적 비용을 발생시키는 것으로 분석하고 있으며, 이를 감안할 때 추가적 매출 증가분의 1.0~1.5배까지는 추가적인 사회적 수송비용의 개선으로 추정 가능
- 연간 철도차량에 의한 수리비용 절감분과 운용률 개선을 통한 수송비용 절감편익을 다음과 같이 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
수리비용 (백만원)	최소(-20%)	448	448	448	448	448
	최대(+20%)	672	672	672	672	672
연간 수리비용 절감분 (백만원)	최소(-20%)	36	72	108	143	179
	최대(+20%)	81	161	242	323	403
연간 수송매출액 (백만원)	최소(-10%)	3,780,000	3,780,000	3,780,000	3,780,000	3,780,000
	최대(+10%)	4,620,000	4,620,000	4,620,000	4,620,000	4,620,000
운용률 개선효과 (백만원)	최소(1.2%)	6,048	12,096	18,144	24,192	30,240
	최대(3.0%)	16,632	33,264	49,896	66,528	83,160
수송비용 절감 편익	최소(100%)	6,048	12,096	18,144	24,192	30,240
	최대(150%)	24,948	49,896	74,844	99,792	124,740

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
(백만원)						
합계	최소	6,084	12,168	18,252	24,335	30,419
	최대	25,029	50,057	75,086	100,115	125,143

② 지연에 따른 고객불편감소 편익

- 한국철도공사의 경우, 2012년 기준으로 총 11,446건의 열차지연이 발생하였으며, 총 163,864분이 지연된 것으로 발표
- 연간 지연횟수는 한국철도공사의 2012년 연간 철도 운행횟수 대비 5.5%에 해당하는 규모이며, 연간 이용자 11억5천만명을 기준으로 5.5%에 해당하는 63,213,690명이 연간 철도 지연에 따른 피해를 입었을 것으로 추정 가능
- 11,446건에 대해 163,864분의 지연은 건당 평균 14분의 지연이 있었다고 할 수 있으며, 전년도 자료 등을 비교할 때 건당 평균 15분 정도의 지연이 발생한다고 가정
- 철도지연에 따른 지연피해승객 규모는 전년도와 비교할 때, 2011년과 2012년에 급격히 상승하였으며, 향후에도 이러한 추세가 지속될지에 대해서는 의문이라는 점에서 추정 구간을 2012년 기준으로 -20%에서 +10%까지 설정
- 지연피해시간은 피해승객 규모에 15분을 곱하여 연간 지연피해시간 규모를 추정
- 지연비용은 업무통행인지 비업무통행인지에 대한 비율설정이 중요한 요인이며, 업무통행비율을 최소 20%에서 최대 50%까지 설정하여 비용을 산정

* 여객열차 지연비용 : 대한교통학회(2006), '철도투자평가 체계개선방안'에 따라 시간가치(원/시)를 업무통행인 경우 12,644원, 비업무통행인 경우 2,957원으로 산정

- 업무통행비율을 최소 20% 설정할 경우 81.6원/분, 업무통행비율을 최대 50%로 설정할 경우 130.0원/분으로 단위비용을 추정

* 4894원=81.6원/분(20% 가정) 7800원=130.0원/분(50% 가정)

- 전체 지연비용가운데 철도기술요인에 의한 영향 중 철도차량에 의한 영향수준을 최소 10%에서 최대 15%까지 가정
- 전체 철도사고 및 고장 건수에 대한 요인 중 철도기술요인에 의한 사고가 25%를 차지하는 것으로 알려져 있으며, 기술요인 중 철도차량의 결함에 의한 사고를 40%~60% 수준으로 가정(0.25 × 0.4~0.6 = 0.10~0.15)
- 앞서와 마찬가지로 철도지연비용의 감소 편익은 첫 해에 전체 편익의 20%를 발생시키고 2018년까지 점진적으로 편익달성비율을 제고할 것으로 가정하여 편익을 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
지연피해 승객 (명/연)	최소(-20%)	50,570,952	50,570,952	50,570,952	50,570,952	50,570,952
	최대(+10%)	69,535,059	69,535,059	69,535,059	69,535,059	69,535,059
지연피해	최소(-20%)	758,564,280	758,564,280	758,564,280	758,564,280	758,564,280

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
시간(분)	최대(+10%)	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885
지연비용 (백만원)	최소 (업무비율 20%)	61,899	61,899	61,899	61,899	61,899
	최대 (업무비율 50%)	135,593	135,593	135,593	135,593	135,593
차량용품 개선 편익 (백만원)	최소(10%)	1,238	2,476	3,714	4,952	6,190
	최대(15%)	4,068	8,136	12,203	16,271	20,339

- 전체 철도사고건수 2012년의 250건에 대해 철도공사가 223건으로 89.2%를 차지하고 있어 지연에 대한 비용을 철도공사의 실적만을 기준으로 분석. 서울메트로 등 도시철도의 경우 소규모의 지연 등에 따른 사회적 피해가 경감될 것으로 기대

③ 안전성 제고 편익

- 최근 5년간 열차사고 관련한 인명피해는 없음

- 5년간 열차충돌 및 탈선, 철도화재 등과 관련해서 위험도가 0.12에 불과하며, 이를 바탕으로 연간 위험도를 0.024로 산정 가능

* 1 = 사망, 1/10 = 중상, 1/200 = 경상

- 그러나 지난 2003년 대구 지하철 중앙로역 철도화재 사건 당시 192명 사망에 151명 부상하였으며, 1993년 경부선 구포역 부근 열차 탈선으로 78명 사망에 200명 부상, 1981년 경부선 경산역 부근 열차 충돌로 57명 사망에 243명이 부상

- 시계를 1980년 이후부터 30년 정도로 길게 본다면 30년 동안 327명 사망에 635명이 부상

- 중상자 비율을 20%로 가정하여 위험도를 개략적으로 산정하면 365.1로 계산 가능하면 30년을 연간 평균할 경우 12.17에 해당

* 327 × 1(사망) + 635 × 0.2 × 0.1(중상) + 635 × 0.8 × 0.05(경상) = 365.1

- 향후 2014년부터 2018년까지의 철도사고와 관련한 위험도를 연간 0.024에서 12.17까지 산정

- 사망자 피해보상금액을 기준으로 삶의 가치를 250백만원에서 500백만원까지 가정

- 생명가치 구제 편익 가운데 차량용품이 기여할 수 있는 비율을 앞서와 마찬가지로 최소 10%에서 최대 15%까지 가정하여 편익 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
철도사고 위험도	최 소	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	최 대	12.17	12.17	12.17	12.17	12.17
생명가치	최소(250)	30	30	30	30	30
	최대(500)	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085
차량용품 개선 편익	최소(10%)	1	1	2	2	3
	최대(15%)	183	365	548	730	913

④ 편익 총계

- 운행효율 제고 편익, 지연감소 편익, 안전성 제고 편익을 중심으로 연간 규제 편익을 추정
- 향후 2014년부터 2018년까지 연간 219억원에서 879억원 규모의 편익 발생
- 시중 이자율을 감안해 2.5%의 할인율을 적용하여 현재가치화 할 경우 2014년부터 2018년까지 향후 5년간 1,005억원에서 4,017억원의 편익 발생

<철도차량에 대한 규제 편익>

(단위: 백만 원)

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합계
운행효율 제고 편익	최소	6,084	12,168	18,252	24,335	30,419	91,258
	최대	25,029	50,057	75,086	100,115	125,143	375,430
지연감소편익	최소	1,238	2,476	3,714	4,952	6,190	18,570
	최대	4,068	8,136	12,203	16,271	20,339	61,017
안전성 제고 편익	최소	1	1	2	2	3	9
	최대	183	365	548	730	913	2,739
편익 합계	최소	7,323	14,636	21,968	29,289	36,612	109,828 (연 21,965)
	최대	29,280	58,558	87,837	117,116	146,395	439,186 (연 87,837)
할인율 (2.5%) 적용에 따른 편익 합계	최소	7,144	13,939	20,416	26,553	32,371	100,423
	최대	28,565	55,769	81,632	106,179	129,438	401,583

○ 비용·편익 비교

- 앞서 분석된 규제의 총 비용과 편익을 비교 분석하여 규제 적용에 따른 효과를 순현재가치(NPV)와 비용편익비율(BC ratio)로 환산하여 규제의 타당성을 검증
- 2014년부터 2018년까지 5년간 규제 적용에 따른 규제효과의 순현재가치는 2.5% 할인율을 기준으로 최소 339억 원에서 최대 3,42억 원으로 나타나 규제의 타당성을 확인(타당성 기준 NPV=0)
- 비용편익비율에 따른 분석 결과에서도 2.5% 할인율을 기준으로 최소 1.51에서 최대 6.77까지 규제의 효과를 나타내고 있어 규제의 타당성을 확인(타당성 기준 BCR =1)

<규제의 총 비용과 총 편익의 비교 분석>

(단위: 백만 원)

구 분			2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합 계
명 목	비용 합계	최소	12,764	12,764	12,764	12,764	12,764	-

구 분			2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합 계
		최대	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	
	편익 합계	최소	7,323	14,636	21,968	29,289	36,612	-
		최대	29,280	58,558	87,837	117,116	146,395	-
할인율 2.5% 적용	비용 합계	최소	12,452	12,156	11,862	11,572	11,285	59,327
		최대	13,951	13,619	13,289	12,964	12,643	66,466
	편익 합계	최소	7,144	13,939	20,416	26,553	32,371	100,423
		최대	28,565	55,769	81,632	106,179	129,438	401,583
순편익 (Net Preset Value)			33,957 ~ 342,256					
비용-편익 비율 (BC ratio)			1.51 ~ 6.77					

규제대안의 선택

○ 국제기준이 잘 발달한 항공분야의 사례와 EU를 중심으로 철도분야 상호 인증기준의 발달 등을 감안할 때, 형식승인과 제작자 승인, 완성검사를 도입하고 이에 상응하는 구체적인 기술기준을 규정하는 방안이 바람직

3. 규제내용의 적정성 및 실효성

1.1.1.1.1. 3-1. 규제의 적정성

○ 고속철도의 등장으로 수많은 여객을 시속 300km 이상의 고속으로 운송할 수 있게 됨에 따라 철도차량에 대한 안전성 검증의 필요성은 계속 증가하고 있음

○ 따라서, 차량에 대해 유럽(EU) 철도와 항공기의 안전성 검증체계를 수용하여, 품질관리를 강화하기 위하여 강화된 시험절차 및 기준을 규정하는 것은 적정하다고 판단됨

1.1.1.1.2. 3-2. 이해관계자 협의

○ 법안 마련 과정에서 관계기관, 차량 제작사 등과 협의 결과 이견 없음

- 관계기관, 차량 제작사 등과 협의 2회, 하위법령 관련 토론회 6회, 관계기관 워크숍 3회, 공청회(발표회) 3회, 제도개편 자문단회의 5회 실시

※ KTX 안전강화대책(4. 14)의 일환으로 추진되는 과제임

○ 입법예고기간 중 제기된 의견 및 조치사항

- 입법예고 완료 후 작성 및 보완 예정

1.1.1.1.3. 3-3. 규제집행의 실효성(집행자원과 능력)

○ 현행과 같이 한국철도기술연구원에서 수행 가능하며 추가적인 인력소요는 크지 않을 것으로 판단됨

2.3 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침에 대한 규제영향분석

가. 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침의 주요내용

제 1 장 총칙(제1조~제13조)
제 2 장 철도차량 형식승인 (제14조~제36조)
- 설계적합성 검사
- 합치성 검사
- 차량형식시험

제 3 장 철도차량 제작자승인(제37조~제54조)
- 품질관리체계검사
- 제작검사(공장 현장실사)

제 4 장 철도차량 완성검사(제55조~제72조)
- 완성차량검사
- 차량주행시험

부 칙

나. 규제영향분석결과

<분석대상 규제개요>

<table>
<tr><td rowspan="3">1. 규제 사무명</td><td>등록 번호</td><td colspan="2"></td><td colspan="8">2. 구 분</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>신설</td><td>○</td><td>강화</td><td></td><td>내용 심사</td><td></td><td>존속 기한</td><td></td></tr>
<tr><td>등록 단위</td><td>주규제</td><td>부수규제</td><td colspan="8" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>○ 철도차량의 형식승인 및 제작자 승인, 완성검사</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>3. 소관부처 및 작성자</td><td colspan="11">○ 국토교통부 교통정책실</td></tr>
<tr><td>4. 피규제 집단 및 이해 관계자</td><td colspan="11">
<table>
<tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th><th>의견수렴방식</th><th>의견내용</th></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>철도차량 제작자 (판매자)</td><td>현대로템(3,813)등 총 6개업체 (총 직원수 : 4,362)</td><td>입법예고</td><td>-</td></tr>
<tr><td>이해관계자</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>관련부처</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.규제존속 기한</td><td colspan="11">철도차량 제작 시 품질관리 강화를 통한 철도사고・고장 예방효과를 두고 볼 필요가 있어 존속기한 미설정</td></tr>
</table>

6. 현행규제 및 신설(강화) 규제의 내용	**○ 신설(강화)규제 : 철도차량 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침** - 철도안전법 개정에 따른 형식승인・제작자승인・완성검사 시행지침 제정 총 제4장 제72조로 구성, 철도차량 형식승인(제14조~제36조), 철도차량 제작자승인(제37조~제54조), 완성검사(제55조~제72조)를 위한 세부지침 규정
7. 규제 체계도	차량 제작자 ←(형식승인, 제작자승인 의무화, 승인받은 차량만 사용 / 형식승인의 취소, 제작 또는 판매 정지, 과징금)→ 국토교통부 (전문승인기관)

【평가요소별 규제영향분석】

1. 규제의 필요성

1) 문제정의

□ 현행 철도안전법은 성능시험-제작검사(완성차 시운전 포함)를 거쳐 철도차량의 안전성을 검증하도록 하고 있으나, 각각 다음과 같은 문제점이 있음

○ (성능시험) 최초 제작차량에 대해 시행하고 있으나, 설계에 대한 검증이 부족하고, 검사기관이 결함을 발견해 내는데에 한계가 있을 뿐 아니라, 사후관리도 미흡

* 성능시험(최초차량) : 시험기준 기술검토 → 부품시험 → 구성품시험 → 완성차 시험 → 운행선로 시운전(모든 차량)

○ (제작검사) 제작사가 자발적으로 품질관리 노력을 기울일 제도적 유인이 부족하고 차종의 다양화, 차량기술 고도화에 따라 품질관리에 한계가 발생

* 제작검사(모든차량) : 기술검토 → 입고검사 → 공정검사 → 최종검사

□ 현행법은 '05년 철도청이 철도공사와 철도시설공단으로 분리되면서, 종래 철도청의 안전 관련 내부 규정을 법제화한 것으로 정부와 철도공사간의 역할과 책임의 구분이 모호함

○ 신규 제작되는 모든 차량의 안전성・품질 확보 여부에 대해 정부가 직접 감독하도록 함으로써, 제작자에 대한 과도한 규제로 작용할 뿐만 아니라,

○ 차량에 결함 발생 시 정부와 제작자간 책임소재가 불분명하며, 제작자 귀책시에도 제재수단이 없음

□ 또한 국내 최초로 상용화된 고속열차인 KTX-산천 도입('10. 3) 이후, 프랑스로부터 수입한 기존 KTX-1보다 높은 고장율을 기록하여 철도안전에 대한 국민의

불신과 우려를 초래하고 있음

○ 철도차량 제작검증 강화를 위한 구체적인 세부지침 필요

2) 규제의 신설·강화 필요성

정책목표

□ 철도차량에 대한 제작검증을 형식승인-제작자승인-완성검사제도로 강화함에 따라 철도차량 제작과정에 대해 정부, 제작사, 발주자(철도운영자) 간의 책임을 명확히 규명하여 철도차량의 품질관리를 강화하고 철도산업 경쟁력 강화

○ 철도안전과 관련하여 정부는 감독, 제작사는 품질 확보, 발주자는 계약 요구사항 감독으로 역할을 구분하고 책임 강화필요

○ 철도의 고속화에 따라 국제적 기준과 항공기의 안전관리시스템을 선제적으로 수용

기대효과

□ 이러한 형식승인-제작자승인-완성검사제도에 대한 구체적인 세부지침을 제정함으로써 개정한 목적의 효과적 달성

정부개입의 필요성

□ 기존 규제만으로 목적을 달성할 수 있는지 여부

○ 기존 규제에 따라 정부가 제작의 전 과정에 관여하고 있음에도 불구하고, 철도차량의 품질관리에 한계가 노출되고 있어, 기존 규제만으로 목적달성이 어려움

* KTX-산천의 제작결함으로 개통('10. 3) 이후 54건의 고장 중 52건이 제작결함으로 판명되었으나, 정부는 제작사에 대한 제재와 시정조치 권한이 없음

* '11. 8월 현재, KTX-산천의 고장율(0.46)은 KTX-1(0.07)의 6.6배에 달함

□ 비규제 대안만으로 목적달성이 가능한지 여부

○ 기존 규제에 한계가 노출되어 강화 필요성이 제기되고 있으므로, 비규제 대안으로는 철도차량 품질관리 강화가 곤란할 것으로 판단됨

유사사례

□ 유럽(EU)의 경우 상호운영기술기준과 각국의 부가기술기준에 부합하다는 형식승인을 제도화하고 있으며,

○ 제작자에 대해서도 프랑스가 승인된 품질관리체계 하에서 제작되었다는 것을입증하도록 하고 있으며 영국도 제작자 인증을 권장사항으로 추진 중

□ 항공부문의 경우 형식증명, 제작자 증명이 전 세계적인 기준으로 엄격하게 적용되고 있음

2. 규제대안검토 및 비용·편익 분석과 비교

2-1. 규제대안의 검토

□ 철도차량의 품질관리 강화를 위해 다음의 규제대안을 검토할 수 있음
1안) 성능시험과 제작검사를 보완(사후 관리, 제재 규정 신설)
2안) 철도차량에 대해 형식승인, 제작자 승인제도 도입

○ 1안의 경우, 품질관리가 강화되는 효과는 있으나 여전히 정부와 제작사, 발주자(철도운영자)간 책임 구분이 불명확하여 사후 문제 발생 시 원인규명에 따른 주체별 책임 분담에 한계

○ 2안의 경우, 품질관리 강화 효과와 함께 정부(감독), 제작사(품질 확보), 발주자(발주 시 요구사항 감독)간 책임이 명확해져 설계부터 제작 전 단계에 걸쳐 자발적인 품질관리 강화 기대

2-2. 비용·편익 분석과 비교

□ 비용분석

ㅇ 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침은 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사를 위한 주요절차와 승인을 위한 시험내용 등을 구체적으로 규율하고 있음

ㅇ 이러한 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침을 통해서 발생하는 비용은 피규제자의 규제준수비용과 규제집행비용 등임

▶ 피규제자의 규제준수비용

- 피규제자인 철도차량 제작업체가 형식승인 신청에 소요되는 비용, 형식승인을 위한 수수료 비용
- 피규제자인 철도차량 제작업체가 제작자승인신청에 소요되는 비용, 제작자승인을 위한 수수료 비용
- 피규제자인 철도차량 제작업체가 완성검사 승인신청에 소요되는 비용, 완성검사 승인을 위한 수수료 비용

▶ 규제집행비용

- 규제집행기관이 형식승인·제작자 승인·완성검사 과정에서 신청서 접수 및 확인, 승인보고서 작성 및 증명서 교부 등 행정활동에 소요되는 비용

* 이러한 규제집행기관의 행정비용은 형식승인·제작자승인·완성검사 과정에서 납부하는 수수료에 포함되어 있어, 비용의 중복산정(double counting)을 방지하기 위해 비용추정과정에서 제외

1) 비용항목 식별

① 철도차량 형식승인검사 신청 및 수검 비용

○ 철도차량 설계가 기술기준에 적합한지 검증하기 위해 요구되는 설계 적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험의 신청 및 수검 비용
- 설계적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
- 형식승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

② 제작자승인검사 신청 및 수검 비용

○ 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식의 철도차량을 제작할 수 있는지를 입증하기 위해 요구되는 품질관리체계적합성검사와 제작검사의 신청 및 수검 비용

- 품질관리체계 적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용
- 제작자승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

③ 완성검사 신청 및 수검비용

○ 형식승인을 받은 철도차량과 형식동등성 확인을 위하여 완성차량검사 및 차량주행시험의 신청 및 수검비용

- 형식동등성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성비용
- 완성검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

④ 행정비용

○ 형식승인·제작자승인·완성검사를 제작업체에 부여하는 과정에서 신청서의 접수 및 확인, 적합성 여부의 검사, 지도·단속 등의 행정활동과 관계된 비용

○ 형식승인·제작자승인·완성검사 과정에서 납부되는 수수료에 관련 행정비용이 포함되어 있으며, 비용의 중복산정(double counting)을 방지하기 위해 비용추정 과정에서 제외

2) 비용부담자 식별

형식승인검사 및 제작자승인검사 수검 횟수 및 갱신 여부 확인을 통해 연간 대상집단의 검사 신청 횟수를 파악

① 연간 형식승인검사 신청 대상자

- 철도차량 제작업체

② 연간 제작자승인검사 신청 대상자

- 철도차량 제작업체

③ 연간 완성검사 신청대상자

- 철도차량 제작업체

3) 비용항목의 측정지표 및 측정방법 결정

① 형식승인검사 신청 및 수검 비용

○ 설계적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용

- 형식승인검사 신청비용 : 연간 형식승인검사 신청대상자(신규 및 갱신) 규모에 형식승인검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 현행 성능시험 과정에서 소요되는 신청비용 및 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

○ 형식승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

- 형식승인검사 수검비용 : 연간 형식승인검사 신청대상자규모에 형식승인검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원에서 산정한 철도차량 형식승인 평균 수수료비용을 근거로 추정
- 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

② 제작자승인검사 신청 및 수검 비용

○ 품질관리체계 적합성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용

- 제작자승인검사 신청비용 : 연간 제작자승인검사 신청대상자 규모에 제작자승인검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

○ 제작자승인검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

- 제작자승인검사 수검비용 : 연간 제작자승인검사 신청대상자 규모에 제작자승인검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원에서 산정한 철도차량 제작자승인 평균 수수료비용을 근거로 추정
- 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

③ 완성검사 신청 및 수검비용

○ 형식동등성 입증을 위한 보고서 및 입증자료 작성 비용

- 완성검사 신청비용 : 연간 완성검사 신청대상자 규모에 완성검사 신청을 위해 제출하게 되는 보고서 및 입증자료의 평균 작성 비용을 곱하여 산정. 외부컨설팅 업체에 대한 위탁비용 등을 고려하여 비용 추정

○ 완성검사 수검을 위해 제출하는 수수료 비용

- 완성검사 수검비용 : 연간 완성검사 신청대상자 규모에 완성검사 수수료를 곱하여 산정. 한국철도기술연구원 및 전문검사기관에서 산정한 철도차량 완성검사 평균 수수료비용을 근거로 추정
- 수수료 외 행정비용 : 인증 및 검사 신청, 획득 과정에서 제작업체가 소요하게 되는 여비 등 제반행정비용. 신청대상자 규모에 평균 행정비용을 곱하여 산정하며, 평균 행정비용은 해당 업무 수행을 위해 소요되는 제작업체 인력의 일당 인건비를 반영하여 추정

④ 행정비용

○ 검사 수수료 비용으로 중복산정되어 비용 측정 필요 없음

규제 비용의 측정			
구 분		비용 항목	비용 측정 방법
규제비용	규제준수비용	형식승인검사 신청 및 수검 비용	= {(연간 형식승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 형식승인 건 수) x (검사 수수료)}
		제작자승인검사 신청 및 수검비용	= {(연간 제작자승인 건 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 제작자승인 건 수) x (검사 수수료)}
		완성검사 신청 및 수검비용	= {(연간 완성검사 차량 수) x (보고서 및 입증자료 작성 비용)} + {(연간 완성검사 차량 수) x (검사 수수료)}
	규제집행비용	· 행정비용 증가 (이중산정)	= (제작업체의 검사 수수료 납부 부분과 중복)

4) 규제비용 추정

① 철도차량 형식승인제도 관련비용

□ 형식승인신청시 입증계획서 작성비용(제15조)

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300(만원)
- 연간 형식승인 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1,200(만원)
- **형식승인 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1,200만원의 비용 발생**

※ 형식승인 신청시 입증계획서 작성을 위한 비용은 외부 컨설팅을 이용할 경우 최저 금액인 300만원으로 산정

※ 철도차량 형식승인제도는 시행 전이므로 연간 신청 건 수 등에 대한 통계자료 없음. 다만, 지난 3년간 철도차량 성능시험 성적서가 발행 건수를 참고하여 추정 (한국철도기술연구원 자료)

<참고> 연도별 성능시험 신청 현황

연 도	구 분		신청(량)	편성수	편성당량수
2012	도시철도법	서울2호선신호개조	90	9	10
		의정부 경전철	30	15	2
		서울7호선	40	5	8
	철도안전법	경춘선좌석형	48	6	8
		화물전기기관차	56	56	1
		KTX산천50량	50	5	10
		KTX산천90량ATP	90	9	10
		컨테이너화차	40	2	20
2011	도시철도법	부산-김해경전철	50	25	2
		부산도시철도 4호선	102	17	6

연 도	구 분		신청(량)	편성수	편성당량수
		서울2호선신호개조	190	19	10
		서울2호선신호개조	6	3	2
		수인선	48	8	6
		서울도시철도9호선	48	12	4
		신분당선	72	12	6
		분당선	30	5	6
	철도안전법	컨테이너화차	1	1	1
		화차 탱크차	10	1	10
		경춘선좌석형	16	2	8
2010	도시철도법	서울메트로3호선	56	7	8
		경춘선	120	15	8
		서울2호선신호개조	6	3	2
		서울2호선신호개조	40	4	10
		공항철도	84	14	6
	철도안전법	KTX산천90량	90	9	10
		LG사유화차 8량	8	1	8
		곡형화차	3	1	3

<참고> 철도차량 형식승인 신청 추정 - 성능시험 성적서 발행 기준

구 분	2010년(량)	2011년(량)	2012년(량)	총합(량)	형식승인 추정 (량/연)
고속철도	90	-	50	140	50
일반철도	-	16	64	80	30
도시철도	260	350	160	770	250
화 차	11	11	40	62	20
합 계	361	377	314	1,052	350

□ 형식승인에 소요되는 수수료 비용(프로젝트별 1회 기준)

- 도시철도 차량 형식승인비용 : 847,619,918(원) (<표1-1> 참조)
- 일반철도 차량 형식승인비용 : 649,893,596(원) (<표1-2> 참조)
- 고속철도 차량 형식승인비용 : 1,022,766,830(원) (<표1-3> 참조)
- 일반철도_화차 차량 형식승인비용 : 381,747,228(원) (<표1-4> 참조)
- {847(백만원) X 1건(연간 도시철도 차량 형식승인건수)} + {649(백만원) X 1건(연간 일반철도 차량 형식승인건수)} + {1,022(백만원) X 1건(연간 고속

철도 차량 형식승인건수} +{381(백만원) X 1건(연간 일반철도_화차 차량 형식승인 건수)} = 847 + 649 + 1,022 + 381 = 2,899(백만원)

- 연간 철도차량의 형식승인 관련비용은 총 2,911(백만원)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
형식승인건수	4	4	4	4	4
입증자료 작성비용	12	12	12	12	12
형식승인 수수료	2,899	2,899	2,899	2,899	2,899
소계(백만원)	2,911	2,911	2,911	2,911	2,911

<참고> 도시철도 차량 형식승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (형식승인범위)	프로젝트별 1회기준			121,153,687	
2. 형식승인계획서 (형식승인기준)	프로젝트별 1회기준			73,255,717	
3. 설계적합성검사	프로젝트별 1회기준			270,649,324	
4. 차량형식시험	10량 1편성 기준		32,813,822	328,138,224	
5. 합치성검사	10량 1편성 기준		5,442,297	54,422,966	
합 계				847,619,918	

<참고> 일반철도 차량 형식승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (형식승인범위)	프로젝트별 1회기준			121,153,687	
2. 형식승인계획서 (형식승인기준)	프로젝트별 1회기준			73,255,717	
3. 설계적합성검사	프로젝트별 1회기준			263,392,927	

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
4. 차량형식시험	5량 1편성 기준		32,975,956	164,879,782	
5. 합치성검사	5량 1편성 기준		5,442,297	27,211,483	
합 계				649,893,596	

<참고> 고속철도 차량 형식승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (형식승인범위)	프로젝트별 1회기준			145,384,422	
2. 형식승인계획서 (형식승인기준)	프로젝트별 1회기준			87,906,862	
3. 설계적합성검사	프로젝트별 1회기준			318,379,398	
4. 차량형식시험	10량 1편성 기준		41,667,318	416,673,182	
5. 합치성검사	10량 1편성 기준		5,442,297	54,422,966	
합 계				1,022,766,830	

<참고> 일반철도_화차 차량 형식승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (형식승인범위)	프로젝트별 1회기준			40,331,638	
2. 형식승인계획서 (형식승인기준)	프로젝트별 1회기준			24,386,569	
3. 설계적합성검사	프로젝트별 1회기준			134,158,555	

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
4. 차량형식시험	10량 1편성 기준		15,021,669	150,216,686	
5. 합치성검사	10량 1편성 기준		3,265,378	32,653,780	
합 계				381,747,228	

② 철도차량 제작자승인제도 관련비용

□ 철도차량 제작사승인신청시 품질관리체계 적합성 입증계획서 작성요건(제38조)

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300(만원)
- 연간 제작자승인 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1,200(만원)
- 제작자승인 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1,200만원의 비용 발생

※ 제작자승인 신청시 입증계획서 작성을 위한 비용은 외부 컨설팅을 이용할 경우 최저 금액인 300만원으로 산정

※ 철도차량 제작자승인 제도는 아직 시행전이라서 연간 신청 건 수 등에 대한 통계자료 없으며, 지난 3년간 성능시험 수행현황을 바탕으로 추정(성능시험 수행현황 참고)

□ 철도차량의 제작자승인에 소요되는 비용(프로젝트별 1회 기준)

- 도시철도 차량 제작자승인 수수료비용 : 269,252,758(원) (<표2-1> 참고)
- 일반철도 차량 제작자승인 수수료비용 : 269,252,758(원) (<표2-2> 참고)
- 고속철도 차량 제작자승인 수수료비용 : 302,692,442(원) (<표2-3> 참고)
- 일반철도_화차 제작자승인 수수료비용 : 183,614,484(원) (<표2-4> 참고)
- {269(백만원) X 2건(연간 도시철도 및 일반철도차량)} + {302(백만원) X 1건(연간 고속철도차량} +{183(백만원) X 1건(연간 일반철도_화차 차량)} = 538 + 302 + 183 = 1,023(백만원)
- **연간 철도차량 제작자승인을 위한 비용은 총 1,035(백만원)**

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
제작자승인건수	4	4	4	4	4
입증자료 작성비용	12	12	12	12	12
제작자승인 수수료	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023
소계(백만원)	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035

<참고> 도시철도 차량 제작자승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (제작자승인범위)	프로젝트별 1회기준			57,839,945	
2. 계획수립 (제작자승인기준)	프로젝트별 1회기준			53,150,218	
3. 품질관리체계 적합성검사	프로젝트별 1회기준			111,365,345	
4. 제작검사	프로젝트별 1회기준			46,897,250	
합 계					269,252,758

<참고> 일반철도 차량 제작자승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (제작자승인범위)	프로젝트별 1회기준			57,839,945	
2. 계획수립 (제작자승인기준)	프로젝트별 1회기준			53,150,218	
3. 품질관리체계 적합성검사	프로젝트별 1회기준			111,365,345	
4. 제작검사	프로젝트별 1회기준			46,897,250	
합 계					269,252,758

<참고> 고속철도 차량 제작자승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (제작자승인범위)	프로젝트별 1회기준			69,407,932	
2. 계획수립	프로젝트별			53,150,218	

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
(제작자승인기준)	1회기준				
3. 품질관리체계 적합성검사	프로젝트별 1회기준			133,237,042	
4. 제작검사	프로젝트별 1회기준			46,897,250	
합 계					302,692,442

<참고> 일반철도_화차 차량 제작자승인 수수료

(단위 : 원)

형식승인업무 대상항목	기준량	총원가			
		세부항목별 단가	기준별 단가	업무별계	항목별계
1. 사전검토 (제작자승인범위)	프로젝트별 1회기준			34,703,966	
2. 계획수립 (제작자승인기준)	프로젝트별 1회기준			53,150,218	
3. 품질관리체계 적합성검사	프로젝트별 1회기준			67,621,950	
4. 제작검사	프로젝트별 1회기준			28,138,350	
합 계					183,614,484

③ 철도차량 완성검사제도 관련비용

□ 철도차량 완성검사신청시 입증계획서 작성비용(제54조)

- 입증계획서 작성비용(가정) : 300(만원)
- 연간 완성검사 건수(예측) : 4건
- 입증계획서 작성비용 : 300(만원) X 4(건) = 1,200(만원)
- **완성검사 신청시 입증계획서 작성을 위해 연간 1,200만원의 비용 발생**

※ 완성검사 신청시 입증계획서 작성을 위한 비용은 외부 컨설팅을 이용할 경우 최저 금액인 300만원으로 산정

※ 완성검사는 형식승인을 받은 철도차량의 형식동등성 확인을 위한 절차로서, 형식승인을 받은 철도차량을 기준으로 산정함

□ 철도차량의 완성검사 수수료

	도시철도	일반철도	고속철도	화차
1. 사전검토 (프로젝트별 1회기준)	109,883,576	109,883,576	131,860,290	36,579,857
2. 완성검사계획수립 (프로젝트별 1회기준)	73,947,480	73,947,480	88,736,977	23,296,486
3. 완성차량검사				
3.1 기술검토 (프로젝트별 1회기준)	106,199,806	106,199,806	128,557,660	33,536,781
3.2 계획수립 (프로젝트별 1회기준)	71,348,673	71,348,673	84,461,117	21,620,796
3.3 형식동등성검사 (프로젝트별 1회기준)	115,769,470	115,769,470	132,291,869	5,712,306
3.4 안전품목검사 (1량 기준)	6,258,916	8,064,479	13,537,073	710,586
3.5 완성차검사 (1량 기준)	5,503,744	5,503,744	7,062,400	1,822,309
4. 예비주행/시운전시험 (1량 기준)	10,086,085	10,243,571	12,292,285	3,037,520

※ 완성검사제도는 아직 시행되기 전이라 신청 차량수에 대한 통계자료가 없으며, 지난 3년간 성능시험을 받은 차량수를 근거로 산정함. 한국철도기술연구원 자료에 따르면 2010년~2012년까지 철도차량별 성능시험성적서 교부현황은 총 1,052량(연평균 약 350량/연)이며, 차종별 완성검사 대상은 형식승인 대상 차량수를 제외하면 고속철도 약 40량/연, 일반철도 약 25량/연, 도시철도 약 240량/연, 화차 약 10량/연으로 집계되었음.

○ 도시철도 차량 완성검사 수수료 비용 :

= {(109+73) × 1(건)} + {(106+71+115) ×1(건)} + {(6+5) × 240(량)} + {100 × 24(편성)}

= 182(백만원) + 292(백만원) + 2,640(백만원) + 2,400(백만원)

= 5,514(백만원)

○ 일반철도 차량 완성검사 수수료 비용 :

= {(109+73) × 1(건)} + {(106+71+115) ×1(건)} + {(8+5) × 25(량)} +

{51 × 5(편성)}
= 182(백만원) + 292(백만원) + 325(백만원) + 255(백만원)
= 1,054(백만원)

○ 고속철도 완성검사 수수료 비용 :
= {(131+88) × 1(건)} + {(128+84+132) × 1(건)} + {(13+7) × 40(량)}
+ {122 × 4(편성)}
= 219 + 344 + 800 + 488
= 1,851(백만원)

○ 일반철도_화차 완성검사 수수료 비용 :
= {(36+23) × 1(건)} + {(33+21+5) × 1(건)} + {(0.7+1.8) × 10(량)} +
{30 × 1(편성)}
= 59 + 59 + 25 + 30
= 173(백만원)
≒ 연간 철도차량 완성검사에 소요되는 총 수수료 비용은 8,592(백만원)

연간 철도차량 완성검사 위한 비용은 총 8,604(백만원)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
완성검사건수	4	4	4	4	4
입증자료 작성비용	12	12	12	12	12
완성검사 수수료	8,592	8,592	8,592	8,592	8,592
소계(백만원)	8,604	8,604	8,604	8,604	8,604

▲ 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침의 규제로부터 발생하는 연간 총 비용은 12,550(백만원)

연간 형식승인 비용 + 연간 제작자승인 비용 + 연간 완성검사 비용
= 2,911 + 1,035 + 8,604 = 12,550

◈ 현행 철도차량 성능시험의 비용

- 도시철도 : 건당 366,220천원(건당 평균 92.1량/17.7편성 시험)
- 광역철도 : 건당 345,786천원(건당 평균 93.7량/9.7편성 시험)
- 고속철도(KTX-II) : 건당 447,111천원(건당 평균 55량/5.5편성 시험)
- 화차 : 건당 43,494천원(건당 평균 5량 시험)

* 기존 성능시험에 비해 강화된 차량형식승인의 비용(1회 기준)은 증가할 것으로 예상되지만, 안전강화로 인한 편익의 증가가 더 클 것으로 예상됨

◈ 현행 철도차량 제작검사 소요 인력 현황

차종	소요 인력 (인・일)				
	기술검토	입고검사	공정검사	최종검사	계
고속차량	26.72	86.04	35.06	4.03	151.85
기관차	8.68	44.91	19.09	4.36	77.04
전동차(동차)	13.35	41.52	12.97	3.06	70.9
객차	3.83	16.49	10.47	1.49	32.28
화차	2.74	2.25	1.08	0.2	6.27
백분율 (%)	16.30%	56.50%	23.20%	3.80%	100%

* 현행 제작검사제도는 제작자승인 및 완성검사로 확대・강화됨에 따라 비용의 증가는 불가피하지만, 안전강화로 인한 편익증가가 클 것으로 판단됨

④ 기준적합성에 따른 품질관리비용

○ 형식승인 기술기준 적합성에 따른 제작원가 상승분

- 형식승인 기술기준 적합성에 따른 제작원가 상승분은 약 5-10%정도 예상
- 2011년 (주)현대로템의 총매출 3,067,679(백만원), 이 중 R&D 등 투자비용의 약 3-4% 상승 예측
- 최소 : (3,067,679(백만원) X 3%) X 5% = 4,601(백만원)
- 최대 : (3,067,679(백만원) X 4%) X 5% = 6,135(백만원)

≒ 기준적합성에 따른 연간 품질관리비용은 연간 4,601~6,135(백만원)

※ 전문가의견에 따르면 기술기준 등의 변경에 따른 기업의 원가상승은 5-10%정도로 보는 것이 타당하며, 이에 따라 형식승인 기술기준 제정으로 새롭게 철도차량을 제작하는 경우 형식승인기준에 따라 제작 시 원가상승은 5-10%로 추정

※ 그러나 철도차량의 경우 현대로템이라는 대기업에 의한 독과점 시장으로 여러 군소업체가 경쟁하는 일반 시장과는 성격이 다름. 뿐만 아니라 기존의 철도차량 제작방식인 발주처의 요청에 따른 기준에 비해 철도차량 기술기준이 강화되었다고 보기 어려울 뿐만 아니라, 계량적으로 산정하기 곤란함.

※ 따라서 기준적합성에 따른 품질관리비용은 현대로템을 주요 대상으로 하여 최저 원가상승분인 5%로 추정함

※ 자료에 따르면 현대로템은 매년 총 매출액의 약 3-4%정도를 R&D 투자하고 있는 것으로 나타나 향후 5년간 R&D 투자비율을 3-4%로 가정함.

⑤ 비용총계

- 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 제도의 경우 철도용품의 형식승인·제작자승인 제도와는 달리 현행 성능시험·제작검사 제도를 변경·강화한 제도임
- 철도차량 제작업체는 현행 성능시험·제작검사를 위해서도 수수료비용과 기타 행정비용이 소요되고 있었음

- 따라서 비용의 총계는 형식승인·제작자승인·완성검사에서발생하는 총 비용에서 현행 성능시험·제작검사를 위해 소요되는 총 비용을 제외한 순수 증가분만을 합산하여 산정함

▶ 형식승인·제작자승인·완성검사 시행으로 인한 추가비용 총계

- 연간 형식승인·제작자승인·완성검사 총 비용 :

= {(형식승인·제작자승인·완성검사 신청 및 수검 총비용) + (품질관리비용)} = 12,550(백만원) + 4,601~6,137(백만원)

= 17,151 ~ 18,685(백만원)

- 연간 성능시험·제작검사 비용(2011년 기준) : 10,983(백만원)

- 연간 형식승인·제작자승인·완성검사 시행으로 인한 추가비용 총계: {(형식승인·제작자승인·완성검사 총 비용) - (성능시험·제작검사 총비용)}

= 6,168~7,702(백만원)

≒ 연간 형식승인·제작자승인·완성검사의 추가비용 총계는 6,168~7,702 (백만원)

※ 현행 제작검사 제도는 제작되는 모든 차량에 대하여 검사를 실시하고, 그에 대한 수수료가 부과되었으나, 변경된 형식승인·제작자승인제도는 건당 수수료를 부과하고 형식승인 받은 차량에 대하여 완성검사를 실시하도록 변경되어 수수료비용의 절감효과 발생

차 종	추정비용 (천원/량)				평균비용 (천원/량)	합계 (천원/연)
	기술검토	입고검사	공정검사	최종검사		
고속철도 50량/연	200	35,000	14,000	1,600	50,800	**2,540,000**
일반철도 30량/연	200	18,000	7,800	1,800	27,800	**834,000**
도시철도 250량/연	200	14,500	4,600	1,100	20,400	**5,100,000**
화차 20량/연	200	900	430	70	1,600	**32,000**
총 계						**8,506,000**

※ 철도차량 제작검사 수수료 변경고시(국토교통부고시 제2010-16호)를 이용하여 추정된 금액임.

※ 도시철도 수수료는 동차 수수료 기준으로 예측함.

<철도차량에 대한 규제비용 추정>

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합계
형식승인, 제작자승인, 완성검사 총 비용(a)		12,550	12,550	12,550	12,550	12,550	62,750
품질관리 (b)	최소	4,601	4,601	4,601	4,601	4,601	23,005
	최대	6,137	6,137	6,137	6,137	6,137	30,685

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합계
성능시험, 제작검사 총비용(c)		10,983	10,983	10,983	10,983	10,983	54,915
형식승인제도 도입에 따른 비용증가분 d = {(a+b) -c}	최소	6,168	6,168	6,168	6,168	6,168	30,840
	최대	7,702	7,702	7,702	7,702	7,702	38,510
할인율(2.5%) 적용에 따른 비용합계	최소	6,013	5,862	5,715	5,572	5,432	28,594
	최대	7,509	7,321	7,138	6,959	6,785	35,712

□ 편익분석

1) 편익항목 식별

① 운행효율제고 편익

○ 철도수송효율 증대에 따른 경제적 편익

- 철도차량 수리비용 절감 : 기준적합성이 높은 철도차량 제작에 따른 기대되는 연간 수리비용 절감 편익
- 철도수송에 따른 수송비 절감 : 고장일수 감소에 따라 수송매출 증대가 예상되나 수송매출 증대 자체는 중복산정(double counting). 수송매출 증대에 따라 타 수송매체 이용에 비해 절감된 수송비 편익으로 이해

② 고객불편감소 편익

○ 철도수송 과정에서 고장 발생에 따른 이용고객의 편익감소 및 추가물류비용 발생의 절감

- 철도이용 고객의 불편감소 : 철도차량 결함에 따른 철도고장으로 발생되는 이용고객의 불편을 저감하는 편익
- 추가물류비용 발생 저감 : 철도차량제작검증 강화로 인해 철도고장으로 발생되는 추가적 물류비용을 저감하는 편익

③ 안정성 제고 편익

○ 철도차량 안전관리미흡으로 인해 발생되는 철도사고에 따른 육체적·정신적 피해 발생의 완화

- 철도사고 피해자의 의료비 지출 경감 : 철도사고를 통해 육체적·정신적 피해를 입은 이용자들에 대한 연간 의료비 지출 경감 편익
- 철도사고 경감에 따른 사망자 생명가치 : 철도사고 경감을 통해 사망자 발생 가능성을 완화하며 이를 통해 사망자의 생명가치 회복

④ 철도차량 제작산업 활성화 편익

○ 철도차량의 제작기준 강화 등으로 인해 철도차량의 안전관리강화를 통한 산업 경쟁력 확대 효과 기대. 품질 개선에 따른 국제시장 진출 등 시장 확대 편익 기대

○ 규제에 따른 간접적 편익으로 비용편익분석에서 제외

2) 편익수혜자 식별

① 연간 철도여객 이용자 규모

○ 도시철도 및 일반철도 이용자 규모

○ 고속철도 이용자 규모

② 연간 철도수송 이용자 규모

○ 철도수송 이용자 및 이용량과 매출액 규모

3) 편익항목의 측정지표 및 측정방법 결정

① 형식승인제도에 따른 기업부담 경감 편익

○ 현행 성능시험·제작검사 체제는 모든 생산 및 제작과정에 대하여 정부가 직접 검사를 하는 제도였으나, 형식승인·제작자승인·완성검사제도는 차량 제작과정에 대한 정부의 직접검증에서 품질관리시스템을 적용한 제작자 주도의 사전 인증제도로 개편한 것임. 이에 따라 성능시험 및 제작검사를 위한 수수료 비용의 절감 편익 발생

※ 이러한 편익은 앞선 비용분석에서 현행 성능시험·제작검사의 총 비용을 산정하여 형식승인·제작자승인·완성검사의 총 비용에서 차감함으로써, 비용의 증가분에 대한 총계를 계산하였음. 따라서 편익에서는 따로 산정하지 않음

② 운행효율제고 편익

○ 철도차량 수리비용 절감

- 철도차량 수리비용 절감편익 : 연간 도시철도 및 일반철도, 고속철도의 철도차량 수리비용 가운데 철도차량에 따른 수리비용 발생 기여비율 확인. 기준제고를 통해 예상되는 수리비용 발생 경감비율을 전체 수리비용 발생 규모에 곱하여 절감편익 추정

○ 철도수송에 따른 수송비 절감

- 철도수송 증대 편익 : 철도차량 고장 일수에 철도차량의 결함에 따른 고장 기여율을 곱하고, 평균 철도수송 이용규모를 곱하여 철도수송 증대 편익을 추정. 그러나 해당 편익은 다른 수송수단과의 관계에서 중복산정되는 편익으로 사회적 편익 증대분이 아님
- 철도수송 증대에 따른 수송비 절감 : 철도수송의 대체재로서 다른 육상운송 수단의 수송비와 철도수송비의 차이를 철도수송 증대 편익에 곱하여 수송비 절감편익을 추정

③ 고객불편감소 편익

○ 철도이용 고객의 불편감소

- 철도이용 고객 편익증대 : 연간 철도사고 발생 건수와 사고 발생시 운행취소, 연착 등에 따른 고객의 이동시간 상승분을 곱해 사고에 따른 불편비용 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도이용 고객의 편익 개선 추정

○ 추가물류비용 발생 저감

- 철도사고에 따른 추가물류비용 경감 : 연간 철도사고 발생 건수와 사고 발생에 따른 추가물류비용 발생을 곱해 편익감소분 추정. 철도용품 품질 개선에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 추가물류비용 발생 저감 편익 추정

④ 철도 안전성 제고 편익

○ 철도사고 피해자의 의료비 지출 경감

- 철도사고 피해자 건강 편익 증대 : 연간 철도사고 발생에 따른 신체적·피해자 발생 및 피해 발생에 따른 의료비 지출 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도사고 피해자의 건강편익 증대

○ 철도사고 경감에 따른 사망자 생명가치

- 철도사고 피해자 생명가치 증대 : 연간 철도사고 발생에 따른 사망자 발생규모 추정 및 사망자의 생명가치를 곱하여 사고에 따른 피해 추정. 철도차량 제작검증 강화에 따라 기대되는 철도사고 발생 경감 비율을 곱하여 철도사고 피해자의 생명가치 증대 효과 추정

⑤ 철도차량 제작산업 활성화 편익

○ 규제에 따른 간접적 편익으로 비용편익분석에서 제외

규제 편익의 측정			
구분		비용 항목	비용 측정 방법
규제 편익	규제 직접 편익	기업부담 감소 편익(중복산정으로 편익산정에서 제외)	= (현행 성능시험·제작검사 비용) + (신청서 작성 등 관련제반비용)
		운행효율제고 편익	= {(연간 철도차량 수리비용) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도차량 고장에 따른 운행정지 일수) x (철도차량 개선에 따른 철도수송 기여율) x (일일 철도수송 매출액) x (타 수송매체와의 수송비 차이)}
		고객불편감소 편익	= {(연간 철도사고 발생건수) x (철도사고에 따른 이용자 시간손실) x (철도 이용자 시간가치) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도사고 발생건수) x (철도사고에 따른 추가물류비용 발생규모) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)}
		안정성 제고 편익	= {(연간 철도사고 상해자 발생규모) x (평균 의료비 지출규모)

규제 편익의 측정			
구분		비용 항목	비용 측정 방법
			x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)} + {(연간 철도사고 사망자 발생규모) x (1인당 생명가치) x (철도차량 제작검증 강화에 따른 철도수송 기여율)}
	규제 간접 편익	철도용품 제작산업 활성화 및 국제시장 진출 확대	간접편익으로 추정 제외

4) 규제편익 추정

① 운행효율제고 편익

- 한국철도공사의 경우 2006년부터 2011년까지 KTX 관련 매년 2억8천만원 규모를 수리비로 사용한 것으로 확인됨
- 2012년 기준 고속철도 장애 발생건수가 일반철도 및 도시철도를 포함한 전체 장애 발생건수의 1/3 수준이나 KTX 관련 수리비용이 일반철도 및 도시철도의 2배 정도라고 가정한다면 전체 수리비용은 연간 5억6천만원 정도로 예상할 수 있음
- 고장수리비용의 추정을 위해 최소 -20%에서 최대 +20%까지 구간으로 추정

- 철도차량에 따른 기여율 40%~60%를 반영할 경우 반영 연간 2억 8천만원 규모의 수리비용 절감이 예상
- 규제편익은 철도차량의 새로운 승인과 함께 신규 제작을 통해서 구현될 수 있다는 점을 감안할 때 1차년도에는 전체 편익의 20% 수준의 편익을 기대할 수 있을 것이며, 2년차부터 40%, 3년차에 60%, 4년차에 80%, 그리고 5년차에 최종적으로 100%의 규제편익을 달성할 것으로 가정
- 운용률 개선 효과와 관련해, KTX는 2010년 1일당 181회에서 2013년 241회 운행으로 운행률이 33% 개선되었다고 발표
- 고장감소에 따른 운용률 개선 효과를 연간 전체 운송수입액의 2~3%로 가정할 경우, 철도차량에 대한 기여율 40~60%를 감안할 때 철도차량 승인 기준 강화에 따른 효과는 전체 운송수입액의 0.8%~1.8% 수준으로 예상 가능
- 전체 운송수입액의 추가적 증가분 자체는 철도사업자의 이전편익이라는 점에서 규제편익분석의 대상이 되지 않으나, 운용률을 개선함으로써 도로수송을 이용하던 수송물량(여객, 화물 등)이 철도수송을 이용할 경우 사회적으로 더 저렴한 비용에서 수송처리가 가능하다는 점에서 사회적 편익이 발생
- 기존 연구에서는 도로수송이 철도수송보다 2.3배의 사회적 비용을 발생시키는 것으

로 분석하고 있으며, 이를 감안할 때 추가적 매출 증가분의 1.0~1.5배까지는 추가적인 사회적 수송비용의 개선으로 추정 가능

- 연간 철도차량에 의한 수리비용 절감분과 운용률 개선을 통한 수송비용 절감편익을 다음과 같이 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
수리비용 (백만원)	최소(-20%)	448	448	448	448	448
	최대(+20%)	672	672	672	672	672
연간 수리비용 절감분 (백만원)	최소(-20%)	36	72	108	143	179
	최대(+20%)	81	161	242	323	403
연간 수송 매출액 (백만원)	최소(-10%)	3,780,000	3,780,000	3,780,000	3,780,000	3,780,000
	최대(+10%)	4,620,000	4,620,000	4,620,000	4,620,000	4,620,000
운용률 개선효과 (백만원)	최소(1.2%)	6,048	12,096	18,144	24,192	30,240
	최대(3.0%)	16,632	33,264	49,896	66,528	83,160
수송비용 절감 편익 (백만원)	최소(100%)	6,048	12,096	18,144	24,192	30,240
	최대(150%)	24,948	49,896	74,844	99,792	124,740
합계	최소	6,084	12,168	18,252	24,335	30,419
	최대	25,029	50,057	75,086	100,115	125,143

② 지연에 따른 고객불편감소 편익

- 한국철도공사의 경우, 2012년 기준으로 총 11,446건의 열차지연이 발생하였으며, 총 163,864분이 지연된 것으로 발표
- 연간 지연횟수는 한국철도공사의 2012년 연간 철도 운행횟수 대비 5.5%에 해당하는 규모이며, 연간 이용자 11억5천만명을 기준으로 5.5%에 해당하는 63,213,690명이 연간 철도 지연에 따른 피해를 입었을 것으로 추정 가능
- 11,446건에 대해 163,864분의 지연은 건당 평균 14분의 지연이 있었다고 할 수 있으며, 전년도 자료 등을 비교할 때 건당 평균 15분 정도의 지연이 발생한다고 가정
- 철도지연에 따른 지연피해승객 규모는 전년도와 비교할 때, 2011년과 2012년에 급격히 상승하였으며, 향후에도 이러한 추세가 지속될지에 대해서는 의문이라는 점에서 추정 구간을 2012년 기준으로 -20%에서 +10%까지 설정
- 지연피해시간은 피해승객 규모에 15분을 곱하여 연간 지연피해시간 규모를 추정
- 지연비용은 업무통행인지 비업무통행인지에 대한 비율설정이 중요한 요인이며, 업

무통행비율을 최소 20%에서 최대 50%까지 설정하여 비용을 산정

* 여객열차 지연비용 : 대한교통학회(2006), '철도투자평가 체계개선방안'에 따라 시간가치(원/시)를 업무통행인 경우 12,644원, 비업무통행인 경우 2,957원으로 산정

- 업무통행비율을 최소 20% 설정할 경우 81.6원/분, 업무통행비율을 최대 50%로 설정할 경우 130.0원/분으로 단위비용을 추정

* 4894원=81.6원/분(20% 가정) 7800원=130.0원/분(50% 가정)

- 전체 지연비용가운데 철도기술요인에 의한 영향 중 철도차량에 의한 영향수준을 최소 10%에서 최대 15%까지 가정

- 전체 철도사고 및 고장 건수에 대한 요인 중 철도기술요인에 의한 사고가 25%를 차지하는 것으로 알려져 있으며, 기술요인 중 철도차량의 결함에 의한 사고를 40%~60% 수준으로 가정(0.25 × 0.4~0.6 = 0.10~0.15)

- 앞서와 마찬가지로 철도지연비용의 감소 편익은 첫 해에 전체 편익의 20%를 발생시키고 2018년까지 점진적으로 편익달성비율을 제고할 것으로 가정하여 편익을 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
지연피해승객(명/연)	최소(-20%)	50,570,952	50,570,952	50,570,952	50,570,952	50,570,952
	최대(+10%)	69,535,059	69,535,059	69,535,059	69,535,059	69,535,059
지연피해시간(분)	최소(-20%)	758,564,280	758,564,280	758,564,280	758,564,280	758,564,280
	최대(+10%)	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885	1,043,025,885
지연비용(백만원)	최소(업무비율 20%)	61,899	61,899	61,899	61,899	61,899
	최대(업무비율 50%)	135,593	135,593	135,593	135,593	135,593
차량용품개선편익(백만원)	최소(10%)	1,238	2,476	3,714	4,952	6,190
	최대(15%)	4,068	8,136	12,203	16,271	20,339

- 전체 철도사고건수 2012년의 250건에 대해 철도공사가 223건으로 89.2%를 차지하고 있어 지연에 대한 비용을 철도공사의 실적만을 기준으로 분석. 서울메트로 등 도시철도의 경우 소규모의 지연 등에 따른 사회적 피해가 경감될 것으로 기대

③ 안전성 제고 편익

- 최근 5년간 열차사고 관련한 인명피해는 없음

- 5년간 열차충돌 및 탈선, 철도화재 등과 관련해서 위험도가 0.12에 불과하며, 이를 바탕으로 연간 위험도를 0.024로 산정 가능

* 1 = 사망, 1/10 = 중상, 1/200 = 경상

- 그러나 지난 2003년 대구 지하철 중앙로역 철도화재 사건 당시 192명 사망에 151명 부상하였으며, 1993년 경부선 구포역 부근 열차 탈선으로 78명 사망에 200명 부상, 1981년 경부선 경산역 부근 열차 충돌로 57명 사망에 243명이 부상
- 시계를 1980년 이후부터 30년 정도로 길게 본다면 30년 동안 327명 사망에 635명이 부상
- 중상자 비율을 20%로 가정하여 위험도를 개략적으로 산정하면 365.1로 계산 가능하면 30년을 연간 평균할 경우 12.17에 해당

* 327 × 1(사망) + 635 × 0.2 × 0.1(중상) + 635 × 0.8 × 0.05(경상) = 365.1

- 향후 2014년부터 2018년까지의 철도사고와 관련한 위험도를 연간 0.024에서 12.17까지 산정
- 사망자 피해보상금액을 기준으로 삶의 가치를 250백만원에서 500백만원까지 가정
- 생명가치 구제 편익 가운데 차량용품이 기여할 수 있는 비율을 앞서와 마찬가지로 최소 10%에서 최대 15%까지 가정하여 편익 추정

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
철도사고 위험도	최소	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	최대	12.17	12.17	12.17	12.17	12.17
생명가치	최소(250)	30	30	30	30	30
	최대(500)	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085
차량용품 개선 편익	최소(10%)	1	1	2	2	3
	최대(15%)	183	365	548	730	913

④ 편익 총계

- 운행효율 제고 편익, 지연감소 편익, 안전성 제고 편익을 중심으로 연간 규제 편익을 추정
- 향후 2014년부터 2018년까지 연간 219억원에서 879억원 규모의 편익 발생
- 시중 이자율을 감안해 2.5%의 할인율을 적용하여 현재가치화 할 경우 2014년부터 2018년까지 향후 5년간 1,005억원에서 4,017억원의 편익 발생

<철도차량에 대한 규제 편익>

(단위: 백만 원)

		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합 계
운행효율 제고 편익	최소	6,084	12,168	18,252	24,335	30,419	91,258
	최대	25,029	50,057	75,086	100,115	125,143	375,430
지연감소 편익	최소	1,238	2,476	3,714	4,952	6,190	18,570
	최대	4,068	8,136	12,203	16,271	20,339	61,017
안전성 제고 편익	최소	1	1	2	2	3	9
	최대	183	365	548	730	913	2,739
편익 합계	최소	7,323	14,636	21,968	29,289	36,612	109,828 (연 21,965)
	최대	29,280	58,558	87,837	117,116	146,395	439,186 (연 87,837)
할인율 (2.5%) 적용에 따른 편익 합계	최소	7,144	13,939	20,416	26,553	32,371	100,423
	최대	28,565	55,769	81,632	106,179	129,438	401,583

○ **비용·편익 비교**

- 앞서 분석된 규제의 총 비용과 편익을 비교 분석하여 규제 적용에 따른 효과를 순현재가치(NPV)와 비용편익비율(BC ratio)로 환산하여 규제의 타당성을 검증
- 2014년부터 2018년까지 5년간 규제 적용에 따른 규제효과의 순현재가치는 2.5% 할인율을 기준으로 최소 339억 원에서 최대 3,422억 원으로 나타나 규제의 타당성을 확인(타당성 기준 NPV=0)
- 비용편익비율에 따른 분석 결과에서도 2.5% 할인율을 기준으로 최소 1.51에서 최대 6.77까지 규제의 효과를 나타내고 있어 규제의 타당성을 확인(타당성 기준 BCR =1)

<규제의 총 비용과 총 편익의 비교 분석>

(단위: 백만 원)

구 분			2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	합계
명목	비용 합계	최소	6,168	6,168	6,168	6,168	6,168	-
		최대	7,702	7,702	7,702	7,702	7,702	
	편익 합계	최소	7,323	14,636	21,968	29,289	36,612	-
		최대	29,280	58,558	87,837	117,116	146,395	-
할인율 2.5% 적용	비용 합계	최소	6,013	5,862	5,715	5,572	5,432	28,594
		최대	7,509	7,321	7,138	6,959	6,785	35,712
	편익 합계	최소	7,144	13,939	20,416	26,553	32,371	100,423
		최대	28,565	55,769	81,632	106,179	129,438	401,583
순편익 (Net Preset Value)			64,711 ~ 372,989					
비용-편익 비율 (BC ratio)			2.81 ~ 14.04					

3. 규제 적정성 및 실효성

3-1. 규제의 적정성

□ 고속철도의 등장으로 수많은 여객을 시속 300km 이상의 고속으로 운송할 수 있게 됨에 따라 철도차량에 대한 안전성 검증의 필요성은 계속 증가하고 있음

○ 차량에 대해 유럽(EU) 철도와 항공기의 안전성 검증체계를 수용하여, 품질관리를 강화하기 위하여 강화된 시험절차 및 기준을 규정하는 것은 적정하다고 판단됨

3-2. 이해관계자 협의

□ 법안 마련 과정에서 관계기관, 차량 제작사 등과 협의 결과 이견 없음

○ 관계기관, 차량 제작사 등과 협의 2회, 하위법령 관련 토론회 6회, 관계기관 워크숍 3회, 공청회(발표회) 3회, 제도개편 자문단회의 5회 실시

* KTX 안전강화대책(4. 14)의 일환으로 추진되는 과제임

□ 입법예고기간 중 제기된 의견 및 조치사항

○ 법예고 완료 후 작성 및 보완 예정

3) 규제집행의 실효성(집행자원과 능력)

□ 현행과 같이 한국철도기술연구원에서 수행 가능하며 추가적인 인력소요는 크지 않을 것으로 판단됨

제4절 WTO/FTA TBT 영향분석

철도차량기술기준에 대한 WTO/FTA TBT 영향분석은 과제 착수초기(1차년도)에 수행되었고, 이에 따라 차종별 기술기준이 개발되었다. 따라서 최종연구보고서에 수록된 "철도차량기술기준 규제영향분석"은 1차년도 보고서[(2)]를 부분적으로 보완한 동일한 내용이다.

1. TBT개요

기술규정(technical regulation)이란 "적용 가능한 행정규정을 포함하여 상품의 특성 또는 관련 공정 및 생산방법이 규정되어 있으며 그 준수가 강제적인 문서"를 말한다. 또한 기술규정은 "상품, 공정 및 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시, 또는 상표부착요건을 포함하거나 전적으로 이들만을 취급할 수 있"는 문서일 수도 있다.[16)]

WTO는 각국별로 상이하게 제정·운용되고 있는 기술규정이 국제무역에서 장벽으로 작용하는 것을 방지하고, 나아가 생산능률을 향상하고 국제무역의 수행을 원활하게 하기 위하여 "무역에 대한 기술장벽에 관한 협정"(Agreement on Technical Barriers to Trade: TBT)을 채택하였다. TBT를 채택한 이유를 보다 구체적으로 살펴보면, 다음과 같다.

첫째, 포장, 표시 및 상표부착요건을 포함한 기술규정과 표준 그리고 기술규정 및 표준에의 적합 여부를 판정하는 절차가 국제무역에 불필요한 장애가 되지 아니하도록 보장하고, 둘째, 동일조건이 존재하는 국가 간에 자의적이거나 부당한 차별의 수단 또는 국제무역에 대한 위장된 제한을 구성하는 방법으로 적용되지 않도록 하기 위함이다.[17)]

하지만 이에 대해서는 다음과 같은 적용 예외를 인정하고 있다. 즉, 비록 위와 같은 원칙을 준수해야 할지라도 WTO 회원국은 수출품의 품질보증, 인간, 동물 또는 식물의 생명 또는 건강보호, 환경보호, 또는 기만적인 관행의 방지를 위하여 적절하다고 판단하는 수준에서 필요한 조치를 취할 수 있다.[18)] 마찬가지로 회원국은 자국의 본질적 안보이익의 보호를 위해서도 필요한 조치를 취할 수 있다.[19)]

주지하는 바와 같이, "다자간 무역협정"(Multilateral Trade Agreement)인 TBT는 WTO 모든 회원국에 대하여 구속력이 있다.[20)] 따라서 WTO의 회원국인 우리나라도 관련 국내규범을 제정·시행함에 있어 WTO협정에 부합하도록 하여야 한다.

대한민국은 "철도안전을 확보하기 위하여 필요한 사항을 규정하고 철도안전 관리체계를 확립함으로써 공공복리의 증진에 이바지함을 목적"으로 「철도안전법」[21)]을 시행하고 있다. 이 법에 의거하여 「철도차량 기술기준」을 마련하고 있는데, 동 기준은 WTO TBT에 부합하여야 한다. 마찬가지로 동 기준은 한-미 FTA 및 한-EU FTA 등 현재 발효하고 있는 FTA협정에도 위배되지 않아야 한다.

따라서 본고에서는 현재 국토교통부에서 연구, 검토 중에 있는 「철도차량 기술기준」이 과연

16) TBT 부속서 1(Annex 1) 1. 기술규정
17) TBT 전문(Preamble) 5호 및 6호 전단.
18) TBT 전문(Preamble) 6호 후단.
19) TBT 전문(Preable) 7호.
20) "세계무역기구 설립을 위한 마라케쉬협정"(Marrakesh Agreement Establishing The World Trade Organization) 제2.2조.
21) 법률 제11476호. 시행 2012.12.2.

WTO TBT 및 한-미 FTA와 한-EU FTA의 기술규정에 부합하는가 여부에 대해 분석하고자 한다.

2. 철도차량 기술기준 및 시험규격의 주요내용

「철도차량 기술기준」과 관련하여, 현재 논의되고 있는 주요 내용을 현행 제도와 개선방향으로 나누어 요약 검토하면 다음과 같다.
현행제도는 '성능시험(최초)-제작검사(양산)' 체제로 운영되고 있다. 이 제도의 본질적 문제점으로는, 설계에 대한 검증이 부족하고 검사기관의 차량 결함 발견능력에 한계가 있다는 점이다. 따라서 사후에 결함이 발견되어도 제작자에 대한 제재나 시정이 곤란하다. 이를 성능시험절차와 제작검사절차로 아래와 같이 도식화해볼 수 있다.

* 성능시험절차: 기술검토 ⇨ 부품시험 ⇨ 구성품시험 ⇨ 완성차시험 ⇨ 시운전
* 제작검사절차: 기술검토 ⇨ 입고검사 ⇨ 공정검사 ⇨ 최종검사

따라서 위 제도의 개선방안으로, '형식승인(최초)-제작자승인(양산)-완성검사(양산)' 체제가 제안되고 있다. 이를 절차별로 살펴본다.

• 형식승인: 최초로 제작된 철도차량의 형식(type)이 국가가 규정한 철도기술 기준에 적합한지 여부를 제작자가 입증하여 전문기관의 승인을 받아야 한다.

• 제작자승인: 형식승인을 받은 차량을 균일한 품질로 제작할 수 있는 능력(기술, 설비, 검사체계 등)을 갖추었는지를 승인하고, 준수 여부에 대해 상시 감독한다.

• 완성검사: 차량이 형식승인대로 제작되었는지를 최종 확인한다.

3. 철도분야 국제규격과 표준화

가. 철도국제규격 담당 기구와 논의 동향

철도 분야의 국제규격을 정하는 기구로는, 전기전자시스템을 담당하는 IEC와 전기전자시스템 이외의 분야를 담당하는 ISO가 있다. 이 두 기구가 각 IEC규격과 ISO규격을 제정하고 있다.
IEC 및 ISO와 함께 국제규격에 대한 논의는 전문 분야별로 나뉘어 분과별 전문위원회(TC: Technical Committee)에서 논의된다. IEC에서는 철도용전기시설과 시스템을 담당하는 TC9이 오래전부터 운영되고 있는데, 모든 철도용전기시스템에 관한 규격은 TC9에서 논의되어 왔다. 한편 ISO에서는 철도를 전문으로 담당하는 전문위원회는 없고, 다양한 기술분야마다 상이한 전문위원회에서 분야별로 논의되어 왔다. 이 때문에 규격에 대한 논의 상황을 파악하고, 또 모든 규격에 대한 논의에 참가하는 것이 어려운 점이 있다.
이와 같은 상황을 개선하기 위하여, 2011년 3월 독일과 프랑스는 ISO 내에 철도전문위원회를 설치할 것을 제안하였다. 이 제안에 따라, 2012년 4월 ISO 내에서도 새로운 철도분야의 전문위원회 TC269를 설립하고, 독일을 의장국으로 하기로 결정하였다. 그 결과, 2012년 10월 제1회 TC269 연례총회가 독일 베를린에서 개최되었으며, 제2차 연례총회는 2013년 11월 일본 동경

에서 개최될 예정이다.

나. 유럽에서의 논의 동향

철도 분야의 국제규격은 이제까지 주로 국가별 법규제에 의거하여 안전을 담보하는 형태로 독자적 기술이 채택되어 발전해 왔다. 하지만 유럽에서는 EU통합을 계기로 다수의 유럽규격(EN)이 제정되었는데, 이를 계기로 국제표준화의 움직임이 가속화되고 있다. 이를테면, 유럽에서는, 유럽역내의 철도인프라 관리와 철도 운행의 분리와 EU 내의 자유로운 접근(open access)을 추진하는 TSI(Technical Specifications for Interoperability) 등의 기술기준과 함께 각국의 규격을 통합하는 형태로 EN의 제정이 추진되고 있다.

유럽의 표준화는 유럽표준화위원회(CEN: European Committee for Standardization) 및 유럽전기표준화위원회(CENELEC: European Committee for Electrotechnical Standardization)에 의해 추진되고 있다. 담당하는 기술 영역을 살펴보면, CEN이 ISO에, CENELEC이 IEC에 상응하는 역할을 하고 있는데, 유럽규격으로부터 국제규격으로의 이행을 신속하게 행하는 절차, 소위 '신속절차'(Fast-Track Procedure)가 제정되는 등 유럽표준화와 국제규격화의 활동이 긴밀한 관계를 유지한 상태로 추진되고 있다. 그 결과, 유럽에서는 각 회원국 규격이 그대로 국제규격화로 직결되고 있다.

다. 국제규격 및 표준화에 대한 대응 대책의 필요성

국내규격이 국제규격에 부합하는가 여부, 즉 정합성을 파악하는 것은, 상호인증제도에 의거하여 상품 및 서비스의 수출입 시 야기될 수 있는 무역장벽을 제거하는 한편, 우리나라에서도 외국제품을 국내제품과 동일한 품질・안전기준에서 사용할 수 있는 장점을 가지고 있다. 최근 우리나라에서도 국제무역거래 시 국제규격 및 표준에 대한 정합성 여부에 관한 심의가 증가하고 있고, 국제규격 및 표준 기준에 부합하지 않는 국내제도에 대한 문제점에 대한 인식이 향상되고 있다. 따라서 국제규격에 대한 심의 체제를 강화하려는 움직임이 가속되고 있다.

우리나라의 철도의 경우, 상당히 독자적인 기술을 바탕으로 고유의 철도체계를 구축하여 왔으나 WTO 및 FTA 체제 출범 후 국제규격 및 표준에 부합한 철도정책으로의 전환이 시급한 상황이 도래하였다. 또한 철도차량을 제조, 수출하고, 그에 따른 철도용품의 공급이 이뤄지기 위해서는 국제규격 및 제3국의 규격에 관한 동향을 무시할 수 없게 되었다. 따라서 이제는 국제규격에 대한 정확한 이해와 대처 없이는 철도와 관련한 정책 수립은 물론, 그에 따른 제품의 수출입에도 큰 영향을 받을 수 밖에 없어 이에 대응할 필요성이 점증하고 있다.

WTO 및 FTA 체제 하에서 여러 긴급한 사정이 있지만, 국내의 철도차량 기술기준을 국제화시키기 위해서는, ① 국제 및 국내규격에 관한 심의체제를 정비하고, ② 국내규격 및 표준제도를 국제적으로 통용될 수 있는 수준으로 향상시켜야 하며, ③ 철도사업자 및 제조업체(기업)가 국제규격 및 표준화와 관련된 국제기구를 대상으로 NGO의 자격으로 적극적으로 활동할 필요가 있다.

라. WTO 체제 하 국제규격과 표준화

1995년 1년 1일자로 WTO가 설립됨으로써 국제규격에 의거하여 무역거래정책을 수립, 실시하는 것이 의무화되었다. WTO 제협정 가운데, 특히 철도 분야와 관련하여 "TBT"와 "정부조달협정"(Agreement on Government Procurement: GP)이 문제된다. 전자는 각국별로 상이하게 제정・운용되고 있는 기술규정이 국제무역에서 장벽으로 작용하는 것을 방지하기

위하여, 또 후자는 정부조달에 관한 법률, 규정, 절차 및 관행이 국내 상품이나 서비스 또는 국내공급자를 보호하기 위한 목적으로 사용되는 것을 방지하기 위하여, 국제규격에 의거하여 적용하도록 WTO 회원국들에게 의무를 부과하고 있다.
TBT 및 GP협정은 WTO의 모든 회원국에 대하여 구속력을 가지므로 동 협정에 규정된 국제규격에 부합하지 않는 상품은 국내시장 혹은 해외시장을 묻지 않고 거래가 허용되지 않게 되었다. 하지만 이 두 협정 가운데 철도차량과 관련한 기술기준과 관련하여 보다 직접적으로 적용되는 것은 TBT라고 할 수 있다. 따라서 본 보고서에서는 TBT를 중심으로 철도차량 기술기준의 정합성 여부에 대해 검토한다.

4. 기술기준 관련 WTO TBT의 주요 내용

WTO TBT는 “공산품과 농산물을 포함한 모든 상품”(All products, including industrial and agricultural products, shall be subject to the provisions of this Agreement.)에 대해 적용된다.[22] 또한 기술규정, 표준 및 적합판정 절차에 대한 TBT에서의 모든 언급은 사소한 성격의 개정 또는 추가를 제외하고는 그에 대한 개정 및 그 규칙 또는 대상품목의 범위에 대한 모든 추가를 포함하는 것으로 해석된다.[23] 이 규정이 의미하는 바는, 설령 TBT에서 대상 상품에 대해 상세하게 언급하고 있지 않다고 할지라도 “사소한 성격의 개정 또는 추가를 제외한” 모든 언급은 TBT가 적용되므로 이에 부합하도록 해야 한다는 것이다. 그러므로 우리 정부가 철도안전에 관하여 제정하는 모든 문서는 TBT에 부합하도록 신중을 기해야 한다. 이에 대해 정하고 있는 TBT의 기술기준과 관련된 내용을 소개하면 아래와 같다.

첫째, TBT 제2조는 ‘중앙정부기관에 의한 기술규정의 준비, 채택 및 적용’에 대해 규정하고 있다.

○ 회원국은 기술규정과 관련하여 어떤 회원국의 영토로부터 수입되는 상품이 자기나라 원산의 동종 상품 및 그 밖의 국가를 원산지로 하는 동종 상품보다 불리한 취급을 받지 아니하도록 보장해야 한다.[24]

○ 회원국은 국제무역에 불필요한 장애를 초래할 목적으로 또는 그러한 효과를 갖도록 기술규정을 준비, 채택 또는 적용하지 아니할 것을 보장한다. 이러한 목적을 위하여, 기술규정은 비준수에 의해 야기될 위험을 고려하여, 정당한 목적수행에 필요한 이상으로 무역을 규제하지 아니하여야 한다. 이러한 정당한 목적은 특히 국가안보상 요건, 기만적 관행의 방지, 인간의 건강 또는 안전, 동물 또는 식물의 생명 또는 건강, 또는 환경의 보호이다. 이러한 위험평가시 고려할 관련 요소는 특히 이용가능한 과학적 및 기술적 정보, 관련처리기술 또는 상품의 의도된 최종 용도이다.[25]

○ 기술규정은 그 채택을 야기한 상황 또는 목적이 더 이상 존재하지 아니하거나, 변화된 상황 또는 목적이 무역에 덜 제한적인 방법으로 처리될 수 있을 경우에는 유지되지 아

22) TBT 제1.3조.
23) TBT 제1.6조.
24) TBT 제2.1조.
25) TBT 제2.2조.

니하여야 한다.[26]

○ 기술규정이 요구되고 관련 국제표준이 존재하거나 그 완성이 임박한 경우, 회원국은 예를 들어 근본적인 기후적 또는 지리적 요소나 근본적인 기술문제 때문에 그러한 국제표준 또는 국제표준의 관련부분이 추구된 정당한 목적을 달성하는데 비효과적이거나 부적절한 수단일 경우를 제외하고는 이러한 국제표준 또는 관련부분을 자기나라의 기술규정의 기초로서 사용한다.[27]

○ 다른 회원국의 무역에 중대한 영향을 미칠 수 있는 기술규정을 준비, 채택 또는 적용하는 회원국은 다른 회원국의 요청이 있을 경우, 관련 규정에 따라 해당 기술규정의 정당성을 설명한다. 기술규정이 명백히 정당한 목적중의 하나를 위해 준비, 채택 또는 적용되고 관련 국제표준을 따른 경우에는 언제나 이러한 기술규정은 국제무역에 불필요한 장애를 초래하지 않는다고 추정되나 반박이 가능하다.[28]

○ 기술규정을 가능한 한 광범위하게 조화시키기 위하여, 회원국은 자신이 기술규정을 이미 채택하였거나 또는 채택할 것이 예상되는 상품에 대해 적절한 국제표준기관이 국제표준을 준비하는데 있어서 자기나라의 자원의 범위내에서 최대한의 역할을 다한다.[29]

○ 회원국은 비록 그 밖의 회원국의 기술규정이 자기나라의 기술규정과 다를지라도 자기나라의 기술 규정의 목적을 충분히 달성한다고 납득하는 경우 이러한 기술규정을 자기나라의 기술규정과 동등한 것으로 수용하는 것을 적극 고려한다.[30]

○ 적절한 경우에는 언제나 회원국은 도안이나 외형적 특성보다는 성능을 기준으로 하는 상품요건에 기초하여 기술규정을 명시한다.[31]

○ 관련 국제표준이 존재하지 아니하거나 제안된 기술규정의 기술적인 내용이 관련 국제표준의 기술적인 내용과 일치하지 아니하고, 동 기술규정이 다른 회원국의 무역에 중대한 영향을 미칠 수가 있을 때에는 언제나 회원국은,

- 자기나라가 특정한 기술규정을 도입하려고 한다는 사실을 다른 회원국의 이해당사자가 인지할 수 있도록 하는 방법으로 적절한 초기 단계에 간행물에 공표하며,
- 사무국을 통하여 다른 회원국에게 제안된 기술규정의 목적과 합리적 이유에 관한 간단한 설명과 함께 기술규정이 적용될 상품을 통보한다. 그러한 통보는 수정이 가능하고 의견이 고려될 수 있는 적절한 초기단계에 시행되며,
- 요청이 있을 경우, 제안된 기술규정의 상세한 내용 또는 사본을 다른 회원국에게 제공하고, 가능한 경우에는 언제나 관련 국제표준과 실질적으로 일탈하는 부분을 밝혀야 하며,
- 차별 없이 다른 회원국이 서면으로 의견을 제시할 수 있는 합리적인 시간을 허용하고, 요청이 있는 경우 이러한 의견에 대해 논의하며, 또한 이러한 서면의견과 이러한 논의결과를 고려한다.[32]

---

26) TBT 제2.3조.
27) TBT 제2.4조.
28) TBT 제2.5조.
29) TBT 제2.6조.
30) TBT 제2.7조.
31) TBT 제2.8조.
32) TBT 제2.9조.

○ 어떤 회원국에 대하여 안전, 건강, 환경보호 또는 국가안보의 긴급한 문제가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 이 회원국은 제2.9조에 열거된 단계 중 필요하다고 판단하는 단계를 생략할 수 있다. 단, 이 회원국은 기술규정 채택시,

- 긴급한 문제의 성격을 포함하여 기술규정의 목적 및 합리적 이유에 관한 간단한 설명과 함께 동 특정 기술규정과 대상품목을 사무국을 통하여 즉시 다른 회원국에게 통보하며,
- 요청이 있는 경우, 다른 회원국에게 동 기술규정의 사본을 제공하며,
- 차별 없이 다른 회원국이 서면으로 자기나라의 의견을 제시하도록 허용하고, 요청이 있는 경우 이러한 의견을 논의하며, 또한 이러한 서면의견과 이러한 논의 결과를 고려한다.[33]

○ 회원국은 채택된 모든 기술규정이 다른 회원국의 이해당사자가 인지할 수 있도록 하는 방법으로 신속하게 공표되거나 달리 입수 가능하도록 보장한다.[34]

○ 위에 언급된 긴급한 상황의 경우를 제외하고, 회원국은 수출회원국 특히 개발도상회원국의 생산자가 자신의 상품 또는 생산방법을 수입회원국의 요건에 적응시키는 시간을 허용하기 위하여 기술규정의 공표와 그 발효 사이에 합리적인 시간 간격을 허용한다.[35]

둘째, WTO 회원국은 기술규정이 TBT에 적합한가의 여부에 대한 적합판정 및 인정절차를 두어야 하는데. TBT 제5조 및 제6조가 이에 대해 규정하고 있다.

[제5조(중앙정부기관에 의한 적합판정절차)]

○ 기술규정 또는 표준에 적합하다는 명확한 보증이 요구되는 경우, 회원국은 중앙정부기관이 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품에 대해 다음의 규정을 적용하는 것을 보장한다.

- 적합판정절차는 다른 회원국 영토를 원산지로 하는 동종 상품의 공급자가 비교 가능한 상황에서, 자기나라 원산의 동종 상품 또는 그 밖의 국가를 원산지로 하는 동종 상품의 생산자에게 부여되는 것보다 불리하지 아니한 조건으로 접근할 수 있도록 준비, 채택 및 적용된다. 이러한 접근에는 이 절차에 의하여 예견되는 경우 시설현장에서 적합판정행위를 하고 이 제도의 표시를 획득할 수 있는 가능성을 포함하여, 절차규칙에 따라 적합판정을 받을 수 있는 공급자의 권리가 포함된다.
- 적합판정절차는 국제무역에 불필요한 장애를 초래하거나 그러한 효과를 갖도록 준비, 채택 또는 적용되지 아니한다. 이는, 특히 부적합이 야기할 위험을 고려하여, 수입회원국에게 상품이 적용 가능한 기술규정 또는 표준에 일치하고 있다는 적절한 확신을 주는데 필요한 이상으로 적합판정절차가 엄격하거나 엄격하게 적용되지 아니하여야 한다는 것을 의미한다.[36]

33) TBT 제2.10조.
34) TBT 제2.11조.
35) TBT 제2.12조.
36) TBT 제5.1조.

○ 위 규정 이행시, 회원국은 다음 사항을 보장한다.

- 적합판정절차는 가능한 한 신속히, 그리고 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품에 대하여 국내산 동종 상품보다 불리하지 아니한 순서로 실시되고 완료된다.

- 각 적합판정절차의 표준처리기간은 공표되거나, 요청이 있을 경우 그 신청자에게 예상 처리 기간이 통보된다. 신청 접수시 주무기관은 제출서류의 완비여부를 신속히 점검하여 신청자에게 모든 하자를 정확하고 완전하게 통보한다. 주무기관은 가능한 한 신속히 판정결과를 정확하고 완전하게 신청자에게 송부하여 필요할 경우 정정조치가 취하여질 수 있도록 한다. 신청에 하자가 있을 경우에도, 신청자의 요청이 있는 경우 주무기관은 가능한 정도까지 적합판정을 진행한다. 주무기관은 요청이 있을 경우 지연시 이에 대한 해명과 함께 절차의 진전단계를 신청자에게 통보한다.

- 정보요건은 적합여부를 판정하고 수수료를 산정하는데 필요한 범위에 한정된다.

- 이러한 적합판정절차로부터 발생하거나 이와 관련하여 제출된 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품에 관한 정보의 비밀성은 국내 상품의 경우와 동일하게 정당한 상업적 이익이 보호되는 방법으로 존중된다.

- 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품의 적합판정을 위하여 부과되는 모든 수수료는, 신청자와 적합판정기관의 시설의 그리고 위치상의 차이로 인한 통신, 운송 및 그 밖의 비용을 고려하여, 자기나라 원산의 동종 상품 또는 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 동종 상품의 적합판정에 부과되는 수수료와 형평을 이룬다.

- 적합판정절차에 사용되는 시설의 위치와 표본의 선정이 신청자 또는 신청자의 대리인에게 불필요한 불편을 초래하지 아니한다.

- 적용 가능한 기술규정 또는 표준에 대한 적합판정이후 상품의 명세가 변경된 경우, 변경된 상품에 대한 적합판정절차는 당해 상품이 관련 기술규정 또는 표준에 여전히 부합되는지에 대한 충분한 확신이 있는지를 결정하는데 필요한 정도에 한정된다.

- 적합판정절차의 운영과 관련한 이의신청을 검토하고 이러한 이의신청이 정당할 경우 시정조치를 취할 수 있는 절차가 존재한다.[37]

○ 제1항 및 제2항의 어떠한 규정도 회원국이 자기나라 영토 내에서 합리적인 현장점검을 실시하는 것을 방해하지 아니한다.[38]

○ 상품이 기술규정 또는 표준과 일치한다는 명확한 보증이 요구되는 경우, 그리고 국제표준기관이 발표한 관련 지침이나 권고사항이 존재하거나 그 완성이 임박한 경우, 회원국은 이러한 지침이나 권고사항 또는 그 관련 부분이 특히 국가안보요건, 기만행위방지, 인간의 건강 또는 안전, 동물이나 식물의 생명 또는 건강, 또는 환경의 보호, 근본적인 기후 또는 다른 지리적 요인, 근본적인 기술적 또는 하부구조상의 문제등과 같은 이유로 인하여 관련 회원국에 부적합하다는 것이 요청에 따라 정당히 설명된 경우를 제외하고는 중앙정부기관이 적합판정절차의 근거로서 그러한 지침이나 권고사항 또는 그 관련 부분을 사용하는 것을 보장한다.[39]

---

37) TBT 제5.2조.
38) TBT 제5.3조.

○ 적합판정절차를 가능한 한 광범위하게 조화시키기 위하여 회원국은 적절한 국제표준기관이 적합판정절차에 대한 지침과 권고사항을 준비하는데 있어서 자기나라의 자원 범위내에서 충분한 역할을 다한다.[40]

○ 국제표준기관에 의한 관련 지침이나 권고사항이 존재하지 아니하거나 제안된 적합판정절차의 기술적 내용이 국제표준기관이 발표한 관련 지침 및 권고사항과 일치하지 아니하는 경우, 그리고 적합판정절차가 다른 회원국의 무역에 중대한 영향을 미칠 경우, 회원국은,

- 자기나라가 특정 적합판정절차를 도입하려고 한다는 사실을 다른 회원국의 이해당사자가 인지할 수 있도록 적절한 초기단계에 간행물에 공표하며,
- 사무국을 통하여 다른 회원국에게 제안된 적합판정절차의 목적과 합리적 이유에 관한 간단한 설명과 함께 적합판정절차가 적용될 상품을 통보한다. 이러한 통보는 수정이 가능하고, 의견이 고려될 수 있는 적절한 초기단계에 시행되며,
  - 요청이 있을 경우, 제안된 적합판정절차의 상세한 내용 또는 사본을 다른 회원국에게 제공하며, 가능한 경우에는 언제나 국제표준기관이 발표한 관련 지침이나 권고사항을 실질적으로 일탈하는 부분을 밝혀야 하며,
  - 차별없이 다른 회원국이 서면으로 자기나라의 의견을 제시할 수 있는 합리적인 시간을 허용하고, 요청이 있는 경우 이러한 의견에 대하여 논의하며 또한 이러한 서면의견과 이러한 논의결과를 고려한다.[41]

○ 회원국에 대하여 안전, 건강, 환경보호 또는 국가안보의 긴급한 문제가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 동 회원국은 제6항에 열거된 단계중 필요하다고 판단되는 단계를 생략할 수 있다. 단, 이 회원국은 동 절차의 채택시,

- 긴급한 문제의 성격을 포함하여 절차의 목적 및 합리적 이유에 대한 간단한 설명과 함께 그 특정절차와 대상상품을 사무국을 통하여 즉시 다른 회원국에게 통보하며,
- 요청이 있는 경우, 다른 회원국에게 절차규칙의 사본을 제공하며,
- 차별없이 다른 회원국이 서면으로 자기나라의 의견을 제시하고, 요청이 있는 경우 이러한 의견을 논의하며, 또한 이러한 서면의견과 이러한 논의결과를 고려한다.[42]

○ 회원국은 채택된 모든 적합판정절차를 다른 회원국의 이해당사자가 인지할 수 있도록 하는 방법으로 신속하게 공표하거나 달리 입수 가능하도록 보장한다.[43]

○ 긴급한 상황의 경우를 제외하고, 회원국은 수출회원국 특히 개발도상회원국의 생산자가 자신의 상품 또는 생산방법을 수입회원국의 요건에 적응시키는 시간을 허용하기 위하여 적합판정절차와 관련된 요건의 공표와 그 발효 사이에 합리적인 시간 간격을 허용한다.[44]

---

39) TBT 제5.4조.
40) TBT 제5.5조.
41) TBT 제5.6조.
42) TBT 제5.7조.
43) TBT 제5.8조.

[제6조(중앙정부기관에 의한 적합판정의 인정)]

○ 다른 회원국의 적합판정절차가 자기나라의 절차와 다르다 하더라도 회원국이 그러한 절차가 자기나라의 절차와 동등한 적용 가능한 기술규정과 표준과의 적합을 보증한다고 납득하는 경우, 회원국은 가능한 경우에는 언제나 다른 회원국의 적합판정절차의 결과를 수용하는 것을 보장한다. 특히 다음사항에 대하여 상호 만족할만한 양해에 도달하기 위하여 사전협의가 필요할 수 있다는 것이 인정된다.

- 수출회원국의 관련 적합판정기관이 내린 적합판정결과의 계속적인 신뢰성에 대한 확신이 존재할 수 있도록 해주는 이러한 기관의 적절하고 지속적인 기술능력. 이와 관련, 국제표준기관에 의하여 발표된 관련지침 또는 권고사항의 준수가 예를 들어 인증을 통하여 입증될 경우 적절한 기술능력이 있는 것으로 고려된다.
- 적합판정결과의 수락을 수출회원국내의 지정된 기관이 내린 적합판정결과로 국한하는 문제[45]

○ 회원국은 자기나라의 적합판정절차가 가능한 한 제1항의 규정의 이행을 허용하는 것을 보장한다.[46]

○ 회원국은 다른 회원국의 요청이 있는 경우 각자의 적합판정절차의 결과를 상호 인정하기 위한 협정체결을 위하여 협상을 개시할 용의를 갖도록 장려된다. 회원국은 이러한 협정이 제1항의 기준을 충족시키며 관련 상품의 무역촉진 잠재력에 대하여 상호 만족을 줄 것을 요구할 수 있다.[47]

○ 회원국은 다른 회원국의 영토 내에 위치한 적합판정기관이 자기나라 또는 그 밖의 회원국 영토 내에 위치한 기관보다 불리하지 아니한 조건으로 자국의 적합판정절차에 참여하는 것을 허용하도록 장려된다.[48]

5. 기술기준 관련 FTA협정의 주요 내용

가. 한-미 FTA협정

한-미 FTA협정(“KORUS”)은 제9장에서 “무역에 대한 기술장벽”에 대해 규정하고 있다. WTO TBT와의 관계에 대해, “양 당사국은 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정상의 서로에 대한 자국의 기존의 권리 및 의무를 확인한다”[49]고 정하고 있다. 따라서 KORUS는 기본적으로 WTO TBT에 규정된 권리 및 의무를 준용함을 알 수 있다.

그 적용범위와 관련하여, KORUS는 한-미 양국 간의 상품 무역에 직접적 또는 간접적으로 영향을 미칠 수 있는 중앙정부기관의 모든 표준, 기술규정 및 적합성 평가절차의 준

44) TBT 제5.9조.
45) TBT 6.1조.
46) TBT 6.2조.
47) TBT 6.3조.
48) TBT 6.4조.
49) KORUS 제9.1조.

비・채택 및 적용에 적용된다. 이 속에는 계량과 관련된 모든 표준, 기술규정 및 적합성 평가에 관한 사항도 포함된다. 또한 KORUS 제9장은 사소한 성격의 개정과 추가를 제외하고는 기술규정의 폐지를 포함한 그에 대한 모든 개정과 규칙 또는 대상품목 범위의 추가에도 적용된다.[50] 다만, 이 적용에는 일정한 예외가 있다. 즉, KORUS 제9장은, "정부기관이 자신의 생산 또는 소비 요건을 위하여 마련한 기술 규격", 또는 "위생 또는 식물위생조치"에는 적용되지 아니한다.[51]

무역에 대한 기술장벽을 해소하기 위하여, 한-미 양국은 상호협력(제9.4조)해야 하고, 적합성 평가절차(제9.5조)를 두어야 한다. 이에 관한 규정을 소개하면 다음과 같다.

[제9.4조(공동협력)]

○ 양 당사국은 각 당사국의 제도에 대한 상호 이해를 높이고 각 당사국시장에 대한 접근을 원활히 하기 위하여 표준, 기술규정 및 적합성 평가절차분야에 있어서 협력을 강화한다. 특히, 양 당사국은 특정 사안이나 분야에 적절한 표준, 기술규정 및 적합성 평가절차에 관한 무역촉진 이니셔티브를 확인하고 개발하며 증진하기 위하여 노력한다. 이러한 이니셔티브는 투명성, 우수규제관행의 증진, 국제표준과의 정합, 그리고 적합성 평가기관의 자격부여를 위한 인정의 활용과 같은 규제 문제에 관한 협력을 포함할 수 있다.[52]

○ 요청이 있는 경우, 당사국은 이 장에 따른 협력 확대를 위하여 당사국이 제시하는 특정 분야에 대한 제안을 호의적으로 고려한다.[53]

[제9.5조(적합성 평가절차)]

○ 양 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차 결과의 수용을 촉진하기 위한 광범위한 메커니즘이 존재함을 인정한다. 다음은 그 예시이다.

- 당사국은 특정 기술규정에 대하여 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 기관이 수행한 적합성 평가절차의 결과를 수용하기로 다른 쪽 당사국과 합의할 수 있다.
- 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관에 자격을 부여하는 인정절차를 채택할 수 있다.
- 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관을 지정할 수 있다.
- 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과를 인정할 수 있다.
- 각 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관은 상대방의 평가절차의 결과를 수용하는 자발적 약정을 체결할 수 있다. 그리고
- 수입 당사국은 공급자의 적합성 선언을 신뢰할 수 있다.
- 당사국은 적합성 평가결과의 수용을 촉진하기 위하여 이들 및 이와 유사한 메커니즘에 대한 정보 교환을 강화한다.[54]

50) KORUS 제9.1.1조.
51) KORUS 제9.1.2조.
52) KORUS 제9.4.1조.
53) KORUS 제9.4.2조.
54) KORUS 제9.5.1조.

○ 당사국이 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과를 수용하지 아니하는 경우, 그 당사국은 다른 쪽 당사국의 요청에 따라, 그 결정의 이유를 설명한다.[55]

○ 각 당사국은 자국 영역의 적합성 평가기관에게 부여하는 것보다 불리하지 아니한 조건으로 다른 쪽 당사국 영역의 적합성 평가기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정한다. 당사국이 자국 영역에서의 특정 기술규정이나 표준에 대한 적합성을 평가하는 기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하면서, 그 기술규정이나 표준의 적합성을 평가하는 다른 쪽 당사국 영역의 기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하기를 거부하는 경우, 당사국은 다른 쪽 당사국의 요청이 있는 경우, 그 결정의 이유를 설명한다.[56]

○ 적합성 평가기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하는 당사국은, 적합성 평가기관이 인정·승인·면허부여를 받거나 달리 인정을 받을 자격이 있는지 여부를 결정하기 위하여 자국이 공표한 기준을 바탕으로 한다.[57]

○ 각 당사국은 아시아 태평양 경제협력체의 통신장비 적합성평가를 위한 상호인정협정(1998)의 제2단계를 다른 쪽 당사국에 대하여 가능한 한 조속히 이행하기 위한 조치를 취한다. 이 협정의 발효일 후 1년 이내에 대한민국은 제2단계 이행을 위하여 자국의 법령 개정안의 공고를 공표할 것이다.[58]

나. 한-EU FTA협정

한-EU FTA협정은 제4장에서 “무역에 대한 기술장벽”에 대해 규정하고 있다. WTO TBT와의 관계에 대해, “양 당사자는, 필요한 변경을 가하여 이 협정의 일부가 되는, 세계무역기구 부속서 1가에 포함된 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정(이하, “무역에 대한 기술장벽에 관한 협정”이라 한다)상의 서로에 대한 당사자의 기존의 권리 및 의무를 확인한다”[59]고 정하고 있다. 따라서 KORUS와 마찬가지로 한-EU FTA도 기본적으로 WTO TBT에 규정된 권리 및 의무를 준용함을 알 수 있다.

그 적용범위와 관련하여, 한-EU FTA도 KORUS와 동일한 내용에 대해 규정하고 있다. 즉, “무역에 대한 기술장벽“에 관한 한-EU FTA 제4장은 양 당사자 간의 상품무역에 영향을 미칠 수 있는 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정에서 정의된 표준, 기술규정 및 적합성 평가절차의 준비, 채택 및 적용에 적용된다. 다만, 이 적용에는 일정한 예외가 있다. 즉, 한-EU FTA 제4장은, “정부기관이 그러한 기관의 생산 또는 소비 요건을 위하여 마련한 기술 규격”, 또는 “WTO 위생 및 식물위생 조치의 적용에 관한 협정 부속서 가에서 정의된 위생 및 식물위생 조치”에는 적용되지 아니한다.

55) KORUS 제9.5.2조.
56) KORUS 제9.5.3조.
57) KORUS 제9.5.4조.
58) KORUS 제9.5.5조.
59) 한-EU FTA 제4.1조.

무역에 대한 기술장벽을 해소하기 위하여, 한-EU 양 당사자는 상호협력(제4.3조)해야 하고, 적합성 평가 및 인정절차(제4.6조)를 두어야 한다. 하지만 KORUS와는 달리, 한-EU FTA는 제4.4조에서 “기술규정”에 관한 별도의 조문을 두고 있다. 이에 관한 규정을 소개하면 다음과 같다.

[제4.3조(공동협력)]

○ 양 당사자는 각 당사자의 제도에 대한 상호 이해를 높이고 각 당사자의 시장에 대한 접근을 촉진하기 위하여 표준, 기술규정 및 적합성 평가절차분야에서 협력을 강화한다. 이러한 목적으로 양 당사자는 수평적 및 분야별수준 모두에서 규제 대화체를 설치할 수 있다.[60]

○ 양자 협력에서, 양 당사자는 다음을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 아니하는 무역촉진 이니셔티브를 확인하고 개발하며 증진하기 위하여 노력한다.

- 당사자의 기술규정의 질 및 수준을 향상시키고 규제 자원을 효율적으로 사용하기 위하여, 예를 들어 정보, 경험 및 자료의 교환을 통한 규제 협력과 과학 및 기술 협력을 강화하는 것
- 적절한 경우, 기술규정, 표준 및 적합성 평가절차를 간소화하는 것
- 양 당사자가 동의하는 경우, 그리고 예를 들어 국제표준이 존재하지 아니하는 경우와 같이 적절한 경우, 규정 및 적합성 평가절차에 대한 접근에 불필요한 차이를 피하고 기술요건의 수렴 또는 정합 가능성을 위해 노력하는 것, 그리고
- 계량, 표준화, 시험, 인증 및 인정을 담당하고 있는 각 당사자의 공공 또는 민간 기관 간 양자협력을 증진하고 장려하는 것[61]

○ 요청이 있는 경우, 당사자는 이 장의 조건에 따른 협력을 위하여 다른 쪽 당사자가 제시하는 제안을 적절히 고려한다.[62]

[제4.4조(기술규정)]

○ 양 당사자는 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정에 규정된 대로 모범규제관행을 최대한 잘 이용하기로 하는 데 동의한다. 특히, 양 당사자는 다음에 동의한다.

- 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정에 명시된 대로 양 당사자의 투명성 의무를 준수한다.
- 적합성 평가절차를 포함한 기술규정에 대한 기초로서 관련 국제표준을 사용한다. 다만, 그러한 국제표준이 추구되는 정당한 목적을 충족하는 데 있어 비효과적이거나 부적절한 수단일 경우는 제외한다. 그리고 국제표준이 기초로서 사용되지 아니한 경우, 그러한 표준이 추구되는 목적에 대해 부적절하거나 비효과적이라고 판단된 이유를, 요청이 있는 경우, 다른 쪽 당사자에게 설명한다.
- 당사자가 기술규정을 채택하였거나 채택하겠다고 제안한 경우, 그 기술규정에 대한 목적, 법적근거 및 취지에 관하여 이용 가능한 정보를, 요청이 있는 경우, 다른 쪽 당사자에게 제공한다.

60) 한-EU FTA 제4.3.1조.
61) 한-EU FTA 제4.3.2조.
62) 한-EU FTA 제4.3.3조.

- 기술규정에 관한 향상된 정보를 다른 쪽 당사자의 경제 운영자에게 제공하기 위한 메커니즘(공공 웹사이트를 통하는 것을 포함한 다)을 설치하고, 특히 당사자의 기술규정의 준수에 관한 서면 정보와 적절하고 가능한 경우 서면 지침을, 요청이 있는 경우, 다른 쪽 당사자 또는 그 당사자의 경제 운영자에게 과도한 지체 없이 제공한다.
- 기술규정 개발 과정의 일부가 공공 협의에 개방되어 있는 경우, 다른 쪽 당사자의 견해를 적절히 고려하고, 요청이 있는 경우, 다른 쪽 당사자가 제시한 의견에 대해서 서면 응답을 제공한다.
- 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정에 따라 통보하는 경우, 다른쪽 당사자가 그 제안에 관한 의견을 서면으로 제시할 수 있도록 통보 이후 최소 60일을 부여한다. 그리고
- 안전, 건강, 환경 보호 또는 국가안보의 긴급한 문제가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우를 제외하고, 다른 쪽 당사자의 경제운영자가 적응하도록 기술규정의 공표와 그 발효 사이에 충분한 시간을 두며, 실행 가능한 경우, 의견제시 기간의 연장에 관한 합리적인 요청을 적절히 고려한다.[63]

○ 각 당사자는 자신의 법인 또는 자연인에게 부여하는 것보다 불리하지 아니한 조건으로 다른 쪽 당사자의 경제 운영자와 그 밖의 이해당사자가 기술규정의 개발에 관한 모든 공식적 공공협의 과정에 참여하는 것이 허용되도록 보장한다.[64]

○ 각 당사자는 기술규정을 자신의 영역에 걸쳐 통일되고 일관되게 적용하도록 노력한다. 대한민국이 유럽연합의 기능에 관한 조약과 양립하지 아니한다고 판단하는 유럽연합 회원국들의 법령에서의 편차로부터 발생하는 것으로 보이는 무역 문제를 유럽연합 당사자에 통보하면, 그 유럽연합 당사자는 시의적절하게 그 문제를 다루도록 최대한 노력할 것이다.[65]

[제4.6조(적합성 평가 및 인정)]

○ 양 당사자는 다음을 포함하여 다른 쪽 당사자의 영역에서 수행된 적합성 평가절차 결과의 수용을 촉진하기 위한 광범위한 메커니즘이 존재함을 인정한다.

- 특정 기술규정에 대해서 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 기관이 수행한 적합성 평가절차의 결과를 상호 수용하기로 한 합의
- 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 적합성 평가기관에 자격을 부여하는 인정 절차
- 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 적합성 평가기관의 정부 지정
- 다른 쪽 당사자의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과에 대한 어느 한 쪽 당사자의 인정
- 각 당사자의 영역에 있는 적합성 평가기관 간의 자발적 약정, 그리고
- 공급자의 적합성 선언에 대한 수입 당사자의 수용[66]

63) 한-EU FTA 제4.4.1조.
64) 한-EU FTA 제4.4.2조.
65) 한-EU FTA 제4.4.3조.

○ 특히 그러한 고려에 대해서, 양 당사자는 다음을 약속한다.

- 적합성 평가결과의 수용을 촉진할 목적으로 이들 및 유사한 메커니즘에 관하여 당사자의 정보 교환을 강화한다.
- 적합성 평가절차, 그리고 특히 특정 제품에 대해서 적절한 적합성 평가절차를 선택하는 데 이용되는 기준에 관한 정보를 교환한다.
- 인정 정책에 관한 정보를 교환하고, 인정에 관한 국제표준과 예를 들어 국제시험소인정협력체 및 국제인정포럼의 메커니즘을 통하여, 양 당사자의 인정기관이 관여된 국제협정을 최대한 잘 이용하는 방법을 고려한다. 그리고
- TBT 제5조제1항2호에 맞게, 필요한 것 이상으로 엄격하지 아니한 적합성 평가절차를 요구한다.[67]

○ 무역에 대한 불필요한 장애를 피하고 투명성 및 비차별성을 보장하기 위하여, 한-EU FTA 제4.4조에 따라 기술규정의 개발 및 채택에 관하여 설립한 원칙 및 절차는 강제적합성 평가절차에 대하여도 적용된다.[68]

제 6 절 미국 및 EU의 철도안전규정

1. 미국의 철도안전규정: 「미연방 운송법 철도프로그램」
(US Code Title 49-Transportation, Subtitle V-Rail Programs)

미국은 철도안전 확보를 위해 「미연방 운송법」(US Code Title 49) 제5편 “철도 프로그램”(US Code Title 49-Transportation, Subtitle V-Rail Programs)을 제정, 시행하고 있다. 이를 근거로 각 부분별 안전기준이 제정되어 있으며, 각 주별 상이한 철도안전규정 적용의 일관성 유지와 사고방지 대응에 중점을 두고 있다.

US Code Title 49-Transportation
SUBTITLE Ⅰ－DEPARTMENT OF TRANSPORTATION(§§ 101－727)
SUBTITLE Ⅱ－OTHER GOVERNMENT AGENCIES(§§ 1101 －1155)
SUBTITLE Ⅲ－GENERAL AND INTERMODAL PROGRAMS(§§ 5101－6313)
SUBTITLE Ⅳ－INTERSTATE TRANSPORTATION(§§ 10101－16106)
SUBTITLE Ⅴ－RAIL PROGRAMS(§§ 20101－28505)
SUBTITLE Ⅵ－MOTOR VEHICLE AND DRIVER PROGRAMS(§§ 30101－33118)
SUBTITLE Ⅶ－AVIATION PROGRAMS(§§ 40101-50105)
SUBTITLE Ⅷ－PIPELINES(§§ 60101－60503)
SUBTITLE Ⅸ－[Transferred](§)
SUBTITLE Ⅹ－MISCELLANEOUS(§§ 80101－80504)

49 USC Subtitle V-Rail Programs

66) 한-EU FTA 제4.6.1조.
67) 한-EU FTA 제4.6.2조.
68) 한-EU FTA 제4.6.3조.

49 USC Subtitle V-Rail Programs
PART A－SAFETY (§§ 20101 －21311)
CHAPTER 201－GENERAL (§§ 20101 －20167) CHAPTER 203－SAFETY APPLIANCES (§§ 20301 －20306) CHAPTER 205－SIGNAL SYSTEMS (§§ 20501 －20505) CHAPTER 207－LOCOMOTIVES (§§ 20701 －20703) CHAPTER 209－ACCIDENTS AND INCIDENTS (§§ 20901 －20903) CHAPTER 211－HOURS OF SERVICE (§§ 21101 －21109) CHAPTER 213－PENALTIES (§§ 21301 －21311)
PART B－ASSISTANCE (§§ 22101 －22706)
CHAPTER 221－LOCAL RAIL FREIGHT ASSISTANCE (§§ 22101 －22108) CHAPTER 223－CAPITAL GRANTS FOR CLASS II AND CLASS III RAILROADS (§ 22301) CHAPTER 225－FEDERAL GRANTS TO STATES FOR HIGHWAY-RAIL GRADE CROSSING SAFETY (§§ 22501 －22505) CHAPTER 227－STATE RAIL PLANS (§§ 22701 －22706)
PART C－PASSENGER TRANSPORTATION (§§ 24101 －24910)
CHAPTER 241－GENERAL (§§ 24101 －24105) CHAPTER 243－AMTRAK (§§ 24301 －24316) CHAPTER 244－INTERCITY PASSENGER RAIL SERVICE CORRIDOR CAPITAL ASSISTANCE (§§ 24401 －24406) [CHAPTER 245－REPEALED] (§ 24501_to_24506) CHAPTER 247－AMTRAK ROUTE SYSTEM (§§ 24701 －24711) CHAPTER 249－NORTHEAST CORRIDOR IMPROVEMENT PROGRAM (§§ 24901 －24910)
PART D－HIGH-SPEED RAIL (§§ 26101 －26106)
CHAPTER 261－HIGH-SPEED RAIL ASSISTANCE (§§ 26101 －26106)
PART E－MISCELLANEOUS (§§ 28101 －28505)
CHAPTER 281－LAW ENFORCEMENT (§§ 28101 －28103) CHAPTER 283－STANDARD WORK DAY (§§ 28301 －28302) CHAPTER 285－COMMUTER RAIL MEDIATION (§§ 28501 －28505)

또한 철도운송 및 안전에 관한 세부적인 내용은 「미연방규정집」(Code of Federal Regulation(CFR)」제49편 “운송”(Title 49-Transporation) 및 CFR 제B부 “운송 관련 기타 규정(Subtitle B-Other Regulations Relating to Transportation), 제2장 ”미연방철도청, 교통부 “(Federal Railroad Administration, Department of Transportation)에서 규정하고 있다.

[미연방규정집(CFR) Title 49-Transportation]

Title	Volume	Chapter	Browse Parts	Regulatory Entity
Title 49 Transportation	**Subtitle A--Office of the Secretary of Transportation**			
	1		1-99	Subtitle A--Office of the Secretary of Transportation
	Subtitle B--Other Regulations Relating to Transportation			
	2	I	100-177	Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, Department of Transportation
	3		178-199	
	4	II	200-299	Federal Railroad Administration, Department of Transportation
	5	III	300-399	Federal Motor Carrier Safety Administration, Department of Transportation
	6	IV	400-499	Coast Guard, Department of Homeland Security
		V	500-571	National Highway Traffic Safety Administration, Department of Transportation
	7		572-599	
		VI	600-699	Federal Transit Administration, Department of Transportation
		VII	700-799	National Railroad Passenger Corporation (AMTRAK)
		VIII	800-999	National Transportation Safety Board
	8	X	1000-1199	Surface Transportation Board, Department of Transportation
	9		1200-1399	
		XI	1400-1499 **[Reserved]**	Research and Innovative Technology Administration, Department of Transportation
		XII	1500-1699	Transportation Security Administration, Department of Homeland Security

49 CFR Subtitle B - Other Regulations Relating to Transportation
CHAPTER Ⅰ – PIPELINE AND HAZARDOUS MATERIALS SAFETY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 105 to 199)
CHAPTER Ⅱ – FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 200 to 269)
CHAPTER Ⅲ – FEDERAL MOTOR CARRIER SAFETY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 300 to 399)
CHAPTER Ⅳ – COAST GUARD, DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY (Parts 400 to 453)
CHAPTER Ⅴ – NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 501 to 599)
CHAPTER Ⅵ – FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 600 to 665)
CHAPTER Ⅶ – NATIONAL RAILROAD PASSENGER CORPORATION (AMTRAK) (Parts 700 to 701)
CHAPTER Ⅷ – NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD (Parts 800 to 851)
CHAPTER Ⅹ – SURFACE TRANSPORTATION BOARD, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (Parts 1000 to 1332)
CHAPTER Ⅺ – RESEARCH AND INNOVATIVE TECHNOLOGY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION [Reserved]
CHAPTER Ⅻ – TRANSPORTATION SECURITY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY (Parts 1500 to 1580)

49 CFR Chapter Ⅱ - FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
PART 200 – INFORMAL RULES OF PRACTICE FOR PASSENGER SERVICE
PART 201 – [Reserved]
PART 207 – RAILROAD POLICE OFFICERS
PART 209 – RAILROAD SAFETY ENFORCEMENT PROCEDURES
PART 210 – RAILROAD NOISE EMISSION COMPLIANCE REGULATIONS
PART 211 – RULES OF PRACTICE
PART 212 – STATE SAFETY PARTICIPATION REGULATIONS
PART 213 – TRACK SAFETY STANDARDS
PART 214 – RAILROAD WORKPLACE SAFETY
PART 215 – RAILROAD FREIGHT CAR SAFETY STANDARDS
PART 216 – SPECIAL NOTICE AND EMERGENCY ORDER PROCEDURES: RAILROAD TRACK, LOCOMOTIVE AND EQUIPMENT
PART 217 – RAILROAD OPERATING RULES

49 CFR Chapter Ⅱ - FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

PART 218 – RAILROAD OPERATING PRACTICES

PART 219 – CONTROL OF ALCOHOL AND DRUG USE

PART 220 – RAILROAD COMMUNICATIONS

PART 221 – REAR END MARKING DEVICE–PASSENGER, COMMUTER AND FREIGHT TRAINS

PART 222 – USE OF LOCOMOTIVE HORNS AT PUBLIC HIGHWAY-RAIL GRADE CROSSINGS

PART 223 – SAFETY GLAZING STANDARDS–LOCOMOTIVES, PASSENGER CARS AND CABOOSES

PART 224 – REFLECTORIZATION OF RAIL FREIGHT ROLLING STOCK

PART 225 – RAILROAD ACCIDENTS/INCIDENTS: REPORTS CLASSIFICATION, AND INVESTIGATIONS

PART 227 – OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE

PART 228 – HOURS OF SERVICE OF RAILROAD EMPLOYEES

PART 229 – RAILROAD LOCOMOTIVE SAFETY STANDARDS

PART 230 – STEAM LOCOMOTIVE INSPECTION AND MAINTENANCE STANDARDS

PART 231 – RAILROAD SAFETY APPLIANCE STANDARDS

PART 232 – BRAKE SYSTEM SAFETY STANDARDS FOR FREIGHT AND OTHER NON-PASSENGER TRAINS AND EQUIPMENT; END-OF-TRAIN DEVICES

PART 233 – SIGNAL SYSTEMS REPORTING REQUIREMENTS

PART 234 – GRADE CROSSING SIGNAL SYSTEM SAFETY AND STATE ACTION PLANS

PART 235 – INSTRUCTIONS GOVERNING APPLICATIONS FOR APPROVAL OF A DISCONTINUANCE OR MATERIAL MODIFICATION OF A SIGNAL SYSTEM OR RELIEF FROM THE REQUIREMENTS OF PART 236

PART 236 – RULES, STANDARDS, AND INSTRUCTIONS GOVERNING THE INSTALLATION, INSPECTION, MAINTENANCE, AND REPAIR OF SIGNAL AND TRAIN CONTROL SYSTEMS, DEVICES, AND APPLIANCES

PART 237 – BRIDGE SAFETY STANDARDS

PART 238 – PASSENGER EQUIPMENT SAFETY STANDARDS

PART 239 – PASSENGER TRAIN EMERGENCY PREPAREDNESS

PART 240 – QUALIFICATION AND CERTIFICATION OF LOCOMOTIVE ENGINEERS

PART 241 – UNITED STATES LOCATIONAL REQUIREMENT FOR DISPATCHING OF UNITED STATES RAIL OPERATIONS

PART 244 – REGULATIONS ON SAFETY INTEGRATION PLANS GOVERNING RAILROAD CONSOLIDATIONS, MERGERS, AND ACQUISITIONS

49 CFR Chapter Ⅱ - FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
OF CONTROL
PART 245 – [Reserved]
PART 250 – GUARANTEE OF CERTIFICATES OF TRUSTEES OF RAILROADS IN REORGANIZATION
PART 256 – FINANCIAL ASSISTANCE FOR RAILROAD PASSENGER TERMINALS
PART 260 – REGULATIONS GOVERNING LOANS AND LOAN GUARANTEES UNDER THE RAILROAD REHABILITATION AND IMPROVEMENT FINANCING PROGRAM
PART 261 – CREDIT ASSISTANCE FOR SURFACE TRANSPORTATION PROJECTS
PART 262 – IMPLEMENTATION OF PROGRAM FOR CAPITAL GRANTS FOR RAIL LINE RELOCATION AND IMPROVEMENT PROJECTS
PART 266 – ASSISTANCE TO STATES FOR LOCAL RAIL SERVICE UNDER SECTION 5 OF THE DEPARTMENT OF TRANSPORTATION ACT
PART 268 – MAGNETIC LEVITATION TRANSPORTATION TECHNOLOGY DEPLOYMENT PROGRAM
PART 269 – 299 [Reserved]

49 CFR Chapter Ⅶ - NATIONAL RAILROAD PASSENGER CORPORATION (AMTRAK)
PART 700 – ORGANIZATION, FUNCTIONING AND AVAILABLE INFORMATION
PART 701 – AMTRAK FREEDOM OF INFORMATION ACT PROGRAM

49 CFR, Subtitle B, CHAPTER II-FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
Part 200--INFORMAL RULES OF PRACTICE FOR PASSENGER SERVICE
Part 201--[Reserved]
Part 207--RAILROAD POLICE OFFICERS
Part 209--RAILROAD SAFETY ENFORCEMENT PROCEDURES
Part 210--RAILROAD NOISE EMISSION COMPLIANCE REGULATIONS
Part 211--RULES OF PRACTICE
Part 212--STATE SAFETY PARTICIPATION REGULATIONS
Part 213--TRACK SAFETY STANDARDS
Part 214--RAILROAD WORKPLACE SAFETY
Part 215--RAILROAD FREIGHT CAR SAFETY STANDARDS
Part 216--SPECIAL NOTICE AND EMERGENCY ORDER PROCEDURES: RAILROAD

TRACK, LOCOMOTIVE AND EQUIPMENT

Part 217--RAILROAD OPERATING RULES

Part 218--RAILROAD OPERATING PRACTICES

Part 219--CONTROL OF ALCOHOL AND DRUG USE

Part 220--RAILROAD COMMUNICATIONS

Part 221--REAR END MARKING DEVICEPASSENGER, COMMUTER AND FREIGHT TRAINS

Part 222--USE OF LOCOMOTIVE HORNS AT PUBLIC HIGHWAY-RAIL GRADE CROSSINGS

Part 223--SAFETY GLAZING STANDARDSLOCOMOTIVES, PASSENGER CARS AND CABOOSES

Part 224--REFLECTORIZATION OF RAIL FREIGHT ROLLING STOCK

Part 225--RAILROAD ACCIDENTS/INCIDENTS: REPORTS CLASSIFICATION, AND INVESTIGATIONS

Part 227--OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE

Part 228--HOURS OF SERVICE OF RAILROAD EMPLOYEES; RECORDKEEPING AND REPORTING; SLEEPING QUARTERS

Part 229--RAILROAD LOCOMOTIVE SAFETY STANDARDS

Part 230--STEAM LOCOMOTIVE INSPECTION AND MAINTENANCE STANDARDS

Part 231--RAILROAD SAFETY APPLIANCE STANDARDS

Part 232--BRAKE SYSTEM SAFETY STANDARDS FOR FREIGHT AND OTHER NON-PASSENGER TRAINS AND EQUIPMENT; END-OF-TRAIN DEVICES

Part 233--SIGNAL SYSTEMS REPORTING REQUIREMENTS

Part 234--GRADE CROSSING SAFETY, INCLUDING SIGNAL SYSTEMS, STATE ACTION PLANS, AND EMERGENCY NOTIFICATION SYSTEMS

Part 235--INSTRUCTIONS GOVERNING APPLICATIONS FOR APPROVAL OF A DISCONTINUANCE OR MATERIAL MODIFICATION OF A SIGNAL SYSTEM OR RELIEF FROM THE REQUIREMENTS OF PART 236

Part 236--RULES, STANDARDS, AND INSTRUCTIONS GOVERNING THE INSTALLATION, INSPECTION, MAINTENANCE, AND REPAIR OF SIGNAL AND TRAIN CONTROL SYSTEMS, DEVICES, AND APPLIANCES

Part 237--BRIDGE SAFETY STANDARDS

Part 238--PASSENGER EQUIPMENT SAFETY STANDARDS

Part 239--PASSENGER TRAIN EMERGENCY PREPAREDNESS

Part 240--QUALIFICATION AND CERTIFICATION OF LOCOMOTIVE ENGINEERS

Part 241--UNITED STATES LOCATIONAL REQUIREMENT FOR DISPATCHING OF UNITED STATES RAIL OPERATIONS

Part 242--QUALIFICATION AND CERTIFICATION OF CONDUCTORS

49 CFR, Subtitle B, CHAPTER II-FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
Part 244--REGULATIONS ON SAFETY INTEGRATION PLANS GOVERNING RAILROAD CONSOLIDATIONS, MERGERS, AND ACQUISITIONS OF CONTROL
Part 245--[Reserved]
Part 250--GUARANTEE OF CERTIFICATES OF TRUSTEES OF RAILROADS IN RE-ORGANIZATION
Part 256--FINANCIAL ASSISTANCE FOR RAILROAD PASSENGER TERMINALS
Part 260--REGULATIONS GOVERNING LOANS AND LOAN GUARANTEES UNDER THE RAILROAD REHABILITATION AND IMPROVEMENT FINANCING PROGRAM
Part 261--CREDIT ASSISTANCE FOR SURFACE TRANSPORTATION PROJECTS
Part 262--IMPLEMENTATION OF PROGRAM FOR CAPITAL GRANTS FOR RAIL LINE RELOCATION AND IMPROVEMENT PROJECTS
Part 266--ASSISTANCE TO STATES FOR LOCAL RAIL SERVICE UNDER SECTION 5 OF THE DEPARTMENT OF TRANSPORTATION ACT
Part 268--MAGNETIC LEVITATION TRANSPORTATION TECHNOLOGY DEPLOYMENT PROGRAM
Part 269--ALTERNATE PASSENGER RAIL SERVICE PILOT PROGRAM
Part 270-299--[Reserved]

철도안전규정의 시행 및 개정에 관한 전반적인 업무를 담당하고 있는 기관은 미연방철도청(Federal Railroad Administration: FRA)[69]이다. FRA는 철도시스템 위험분석에 기초한 각종 철도안전규정과 기술기준을 제정하여 공지하는 한편, 규정 준수에 대한 주기적인 안전감사를 통해 철저한 안전개선 명령 및 권고를 시행하고 있다.[70]

또한 철도차량에 대한 상세규격은 미국철도협회(Association of American Railroads: AAR)[71]가 정한다. 즉, AAR를 통해 설계, 제작, 시험평가 등과 관련된 세부기준을 만들어 자국의 산업환경에 맞추어 엄격하게 적용하고 있다.

2. EU의 철도안전규정: 「지침 2008/57/EC」('TSI 지침')/「지침 2004/45/EC」('철도안전지침')/「규칙 881/2004」('ERA규칙')

운송(교통 transport)은 EU의 일반적인 정책 중 하나로서, 「유럽연합 운영에 관한 조약」(Treaty on the Functioning of the European Union: TFEU) 제3부 제6편(Part Three, Title VI: Transport) 제90조~제100조의 적용을 받고 있다. 아래에 TFEU 제90조~100조의 내용을 소개한다.

69) FRA 홈페이지: http://www.fra.dot.gov/

70) 이에 대한 상세한 내용은, FRA에 관한 「미연방 철도안전법」(US Code Title 49) 제109조(49 USC § 103 - Federal Railroad Administration)에서 규정하고 있다.

71) AAR 홈페이지: https://www.aar.org/Pages/Home.aspx

TFEU) 제3부 제6편(Part Three, Title VI: Transport) 제90조~제100조

제90조(ex Article 70 TEC)

본 편 규정이 규율하는 사항에 관한 본 조약의 목표는 공동운송정책의 범위 내에서 추진된다.

제91조(ex Article 71 TEC)

1. 제90조를 실시하기 위하여, 또한 운송이 지니고 있는 독특한 특성을 고려하여, 유럽의회 및 이사회는 보통입법절차에 따라, 또한 경제사회위원회 및 지역위원회와 협의를 거쳐 다음과 같은 사항을 정한다.
   (a) 회원국의 영토를 출입하거나 또는 하나 이상의 회원국 영토를 경유하는 국제운송에 적용하기 위한 공동 규칙
   (b) 비거주 운송업체가 회원국 내에서 운송 서비스를 운영하기 위한 조건
   (c) 운송의 안전성을 개선하기 위한 조치
   (d) 기타 적절한 규정
2. 제1항에 규정된 조치가 취해질 때까지는 그 적용이 특정 지역에서의 생활수준 및 고용상황 뿐만 아니라 운송조직의 경영을 현저하게 방해할 가능성이 있는 경우가 고려된다.

제92조(ex Article 72 TEC)

제91조 제1항에 명시된 규정을 제정할 때까지는 어떤 회원국도 1958년 1월 1일 또는 가입 회원국의 경우에는 가입일 당시에 다른 회원국의 운송업체에 대한 직간접의 효과에 있어 해당국에 속하는 운송업체보다 불리한 사항에 관한 규정을 제정하지 않는다. 단, 이사회가 예외를 허용하는 조치를 전원일치로 채택할 때는 이 제한을 받지 않는다.

제93조(ex Article 73 TEC)

운송의 상호조정 필요성을 이행하기 위한 정부지원이나 공공 서비스에 특유한 특정 의무를 이행하는 것에 대한 보상으로 제공되는 정부지원은 제조약과 양립한다.

제94조(ex Article 74 TEC)

제조약의 범위 내에서 운임 및 운송 조건과 관련하여 채택하는 조치에서는 운송업체의 경제적 상황을 고려한다.

제95조(ex Article 75 TEC)

1. 연합 내의 운송에 있어 상품의 원산지국 또는 목적지국을 이유로 하여 운송업체가 동일한 운송 경로를 통한 동일물품에 대하여 다른 운임을 청구하거나 다른 운송 조건을 부과하는 형태의 차별대우는 폐지한다.
2. 제1항은 유럽의회 및 이사회가 제91조 제1항에 따라 기타 조치를 취하는 것을 배제하지 않는다.
3. 이사회는 위원회의 제안에 의거하여, 또한 유럽의회 및 경제사회위원회와 협의 후 제1항의 규정을 실시하기 위한 법규를 제정한다.
   이사회는 특히 연합의 기관이 제1항에 규정된 법규를 준수하고 이용자들이 이 법규를 최대한 이용하도록 하는 데 필요한 규정을 제정할 수 있다.

TFEU) 제3부 제6편(Part Three, Title VI: Transport) 제90조~제100조

4. 위원회는 그 자신의 발의 또는 회원국의 요청에 따라 제1항에 규정된 차별대우 사건을 조사하고 해당 회원국과의 협의를 거친 후 제3항에 언급된 규정의 범위 내에서 필요한 법규를 제정한다.

제96조(ex Article 76 TEC)

1. 회원국은 위원회에 의해 승인되는 경우를 제외하고는 연합 내에서 수행되는 운송 업무와 관련하여 하나 이상의 특정 기업 또는 산업을 지원하거나 보호하는 요소가 포함된 운임 및 운송 조건을 부과할 수 없다.
2. 위원회 자신의 발의 또는 회원국의 요청에 따라 제1항에 규정된 운임 및 운송 조건을 조사하는 경우에는 특히 해당 지역의 경제정책이 부과하는 요건, 저개발 지역의 요구사항 및 정치적 상황으로부터 중대한 영향을 받고 있는 지역의 문제점을 고려하는 동시에 상기 운임 및 운송 조건이 다양한 운송방식 상호간 경쟁에 미치는 영향을 고려한다.

   위원회는 해당 회원국과 협의를 거친 후 필요한 결정을 제정한다.
3. 제1항에 규정된 금지는 경쟁적 성격을 가지고 있는 운임에는 적용되지 않는다.

제97조(ex Article 77 TEC)

운송업체가 국경의 통과와 관련하여 운임 이외에 추가로 부과하는 요금은 실제로 지출된 비용으로부터 합리적인 범위를 벗어나지 않아야 한다.

회원국은 상기 비용을 인하하기 위한 노력을 한다.

위원회는 회원국에게 본 조의 적용에 관한 권고를 할 수 있다.

제98조(ex Article 78 TEC)

본 편(編)의 규정에도 불구하고 독일연방공화국은 독일의 분단으로 인한 경제적 불이익을 보상하는 데 필요한 조치를 분단의 영향이 미치고 있는 독일 특정지역의 경제에 적용할 수 있다. 이사회는 리스본조약의 발효일로부터 5년이 경과한 후 본 조를 폐지하는 결정을 위원회의 제안에 의거하여 제정할 수 있다.

제99조(ex Article 79 TEC)

회원국 정부가 지명하는 전문가로 구성되는 자문위원회를 위원회에 부속하여 설치한다. 위원회는 바람직하다고 판단되는 경우에는 언제든지 운송 문제에 관하여 자문위원회와 협의한다.

제100조(ex Article 80 TEC)

1. 본 편(編)의 규정은 철도, 도로 및 내륙 수로를 이용한 운송에 적용한다.
2. 유럽의회 및 이사회는 보통입법절차에 따라 해운 및 항공운송을 위한 적절한 규정을 제정할 수 있다. 이 규정은 경제사회위원회 및 지역위원회와 협의 후 제정된다.

1958년 로마조약, 특히 EEC설립조약 발효 이후, 운송정책은 역내단일시장을 설립함으로써 회원국 간 존재하는 물리적 국경을 철폐하고, 사람과 상품의 자유이동을 보장하는데 중점을 두고 있었다. 따라서 EU에서 운송정책의 주요 목적은 역내단일시장의 지속적인 발전을 보

장하고, 유럽전역에서 운송네트워크를 구축함으로써 물리적 공간을 최대한 확보하고, 이를 안전하게 사용 혹은 활용하는 것이었다. 또한 2009년 12월 발효한 리스본조약은 '공동운송정책' (common transport policy)을 도입함으로써 도로, 해상, 항공운송 분야에서 사람과 상품의 이동의 자유를 보장하고자 의도하고 있다. 이를 위하여 요구되는 것은, 운송네트워크의 혁신과 경쟁, 그리고 통합이다. 또한 그를 이용하는 사용자의 안전 확보는 운송 분야에서 가장 핵심적인 이슈이다.

현재 EU에서 운송네트워크를 구축, 운용하기 위하여 설립된 기관은 다음과 같다.

AGENCIES AND BODIES	
기관명	**홈페이지 주소**
Trans-European Transport Network Executive Agency	http://tentea.ec.europa.eu/
European railway agency	http://www.eurorailways.com/
European GNSS Agency	http://www.gsa.europa.eu/
Accession to the Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail (OTIF)Archives	
Maritime safety: European Maritime Safety Agency	http://www.emsa.europa.eu/
Civil aviation and the European Aviation Safety Agency	http://www.easa.europa.eu/
European Energy and Transport Forum	

위와 같은 유럽운송네트워크 가운데, 철도네트워크는 환경 보호와 안전을 이유로 일찍이 유럽운송정책에서 가장 중요한 위치를 차지하였다. 이를 위하여 각 회원국 간 존재하는 상이한 철도네트워크 운용 및 관련 법령을 유럽단일시장의 목적에 부합하도록 통일할 필요가 있었다. 또한 열차 승객들이 통합된 유럽역내시장에서 자유롭게 국경을 넘어 이동할 수 있는 조치를 마련하고 있다.

2010년 9월 17일, 유럽위원회는 "유럽단일철도지대(a Single European Railway Area: SERA)의 개발에 관한 통보"[72]를 행하였다.

이 통보는 유럽철도정책은 높은 품질, 신뢰성, 안전하고 효율적인 서비스를 제공함으로써 유럽경제의 지속 가능한 발전을 촉진 하는 것을 목표로 하여야 한다는 것을 밝히고 있다. 유럽위원회는 철도운송 분야의 성장 잠재력 이 충족되어 있는가를 확인하기 위해 EU 차원의 통합된 인프라 네트워크와 EU와 인접국가 사이에 효율적인 운송서비스를 제공하고, 철도 시설의 상호 운용이 가능하도록 물적 기반을 갖춘 "SERA"를 설립할 것을 제안하고 있다. SERA의 설립을 위해, 유럽위원회는 세 가지 선결 조건, 즉 효과적인 철도 인프라의 개발, 개방된 철도시장의 설립 및 행정 및 기술 장벽의 제거를 제시하고 있다. 이 가운데 세 번째 조건인 SERA를 설립함에 있어 존재하는 행정 및 기술 장벽을 제거하기 위해서는 '상호운용성을 위한 기술 규정'(technical specifications for interoperability)의 조화가 필요하다. 이를 'TSI'라 한다.

72) Commission Communication of 17 September 2010 concerning the development of a Single European Railway Area [COM (2010) 474 final - Not published in the Official Journal].

TSI에 관한 법적 문서는, “(유럽)공동체 내 철도시스템의 상호운용성에 관한 2008년 6월 17일자 유럽의회 및 이사회 지침 2008/57/EC”[73](이하 ‘TSI지침’)이다.
TSI지침은 EU의 철도시스템 내에서 철도의 운영, 유지 및 보수 단계에서 디자인, 설계 및 건설 시 철도의 상호운용성을 확보하기 위해 충족해야 하는 조건에 대해 규정하고 있다. 따라서 TSI지침이 궁극적으로 목표로 하는 것은, 유럽철도시스템의 상호운용성에 관한 기술표준의 조화이다. 이 가운데 TSI지침은 특히 다음과 같은 사항에 중점을 두고 있다.

- 안전성, 신뢰성, 인간의 건강, 환경 보호, 기술 호환성 및 시스템의 운영에 관한 필수 요구사항;

- 상호운용성에 관한 기술 규정(혹은 기술 사양: TSIs)의 각 하부(세부) 시스템에의 적용;

- TSI의 유럽규격화

‘TSI지침’의 구성
CHAPTER Ⅰ GENERAL PROVISIONS
Article 1 Purpose and scope
Article 2 Definitions
Article 3 Overall compatibility
Article 4 Essential requirements
CHAPTER Ⅱ TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR INTEROPERABILITY
Article 5 Content of TSIs
Article 6 Adoption, review and publication of TSIs
Article 7 Deficiencies in TSIs
Article 8 Extension of the scope of TSIs
Article 9 Derogations
CHAPTER Ⅲ INTEROPERABILITY CONSTITUENTS
Article 10 Placing on the market of interoperability constituents
Article 11 Conformity or suitability for use
Article 12 Non-compliance of European specification with essential requirements
Article 13 Procedure for “EC” declaration of conformity or suitability for use
Article 14 Non-compliance of interoperability constituents with essential requirements
CHAPTER Ⅳ SUBSYSTEMS
Article 15 Procedure for placing in service

73) Directive 2008/57/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 on the interoperability of the rail system within the Community (Recast), OJ L 191 of 18.7.2008, p. 1-45.

‘TSI지침’의 구성
Article 16 Free movement of subsystems Article 17 Conformity with TSIs and national rules Article 18 Procedure for establishing the “EC” declaration of verification Article 19 Non-compliance of subsystems with essential requirements Article 20 Placing in service of existing subsystems after renewal or upgrading CHAPTER Ⅴ VEHICLES Article 21 Authorisation for placing in service of vehicles Article 22 First authorisation for placing in service of TSI conform vehicles Article 23 Additional authorisations for placing in service of TSI conform vehicles Article 24 First authorisation for placing in service of non-TSI conform vehicles Article 25 Additional authorisations for placing in service of non-TSI conform vehicles Article 26 Authorisation for types of vehicles Article 27 Classification of national rules CHAPTER Ⅵ NOTIFIED BODIES Article 28 Notified bodies CHAPTER Ⅶ COMMITTEE AND WORK PROGRAMME Article 29 Committee procedure Article 30 Complementary tasks Article 31 Work programme CHAPTER Ⅷ REGISTERS OF NETWORK AND VEHICLES Article 32 Vehicle numbering system Article 33 National vehicle registers Article 34 European register of authorised types of vehicles Article 35 Register of infrastructure CHAPTER Ⅸ TRANSITIONAL PROVISIONS Article 36 Draft reference systems CHAPTER Ⅹ FINAL PROVISIONS Article 37 Motivation Article 38 Transposition Article 39 Reports and information

‘TSI지침’의 구성
Article 40 Repeal Article 41 Entry into force Article 42 Addressees ANNEX Ⅰ SCOPE ANNEX Ⅱ SUBSYSTEMS ANNEX Ⅲ ESSENTIAL REQUIREMENTS ANNEX Ⅳ “EC” DECLARATION OF CONFORMITY AND SUITABILITY FOR USE OF INTEROPERABILITY CONSTITUENTS ANNEX Ⅴ “EC” DECLARATION OF VERIFICATION OF SUBSYSTEMS ANNEX Ⅵ “EC” VERIFICATION PROCEDURE FOR SUBSYSTEMS ANNEX Ⅶ PARAMETERS TO BE CHECKED IN CONJUNCTION WITH THE PLACING IN SERVICE OF NON-TSI CONFORM VEHICLES AND THE CLASSIFICATION OF THE NATIONAL RULES ANNEX Ⅷ MINIMUM CRITERIA WHICH MUST BE TAKEN INTO ACCOUNT BY THE MEMBER STATES WHEN NOTIFYING BODIES ANNEX Ⅸ FILE FOR SUBMITTING A DEROGATION ANNEX Ⅹ PART A Directives repealed(referred to in Article 40) PART B Time limits for transposition into national law(referred to in Article 40) ANNEX Ⅺ CORRELATION TABLE

또한 TSI지침은 그 적용 과정에서 노동자의 건강과 안전에 관한 지침 2004/49/EC[74](이하 ‘철도안전지침’)를 준수해야 한다.

74) DIRECTIVE 2004/49/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 *on safety on the Community's railways and amending Council Directive 95/18/EC on the licensing of railway undertakings and Directive 2001/14/EC on the allocation of railway infrastructure capacity and the levying of charges for the use of railway infrastructure and safety certification (Railway Safety Directive)*, OJ L 164 of 30.4.2004, p. 44-113.

‘철도안전지침’의 구성

CHAPTER Ⅰ INTRODUCTORY PROVISIONS

Article 1 Purpose
Article 2 Scope
Article 3 Definitions

CHAPTER Ⅱ DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF SAFETY

Article 4 Development and improvement of railway safety
Article 5 Common safety indicators
Article 6 Common safety methods
Article 7 Common safety targets
Article 8 National safety rules
Article 9 Safety management systems

CHAPTER Ⅲ SAFETY CERTIFICATION AND AUTHORISATION

Article 10 Safety certificates
Article 11 Safety authorisation of infrastructure managers
Article 12 Application requirements relating to safety certification and safety authorisation
Article 13 Access to training facilities
Article 14 Placing in service of in-use rolling stock
Article 15 Harmonisation of safety certificates

CHAPTER Ⅳ SAFETY AUTHORITY

Article 16 Tasks
Article 17 Decision-making principles
Article 18 Annual report

CHAPTER Ⅴ ACCIDENT AND INCIDENT INVESTIGATION

Article 19 Obligation to investigate
Article 20 Status of investigation
Article 21 Investigating body
Article 22 Investigation procedure
Article 23 Reports
Article 24 Information to be sent to the Agency
Article 25 Safety recommendations

CHAPTER Ⅵ IMPLEMENTING POWERS

‘철도안전지침’의 구성
Article 26 Adaptation of Annexes Article 27 Committee procedure Article 28 Implementing measures CHAPTER Ⅶ GENERAL AND FINAL PROVISIONS Article 29 Amendments to Directive 95/18/EC Article 30 Amendments to Directive 2001/14/EC Article 31 Report and further Community action Article 32 Penalties Article 33 Implementation Article 34 Entry into force Article 35 Addressees ANNEX Ⅰ COMMON SAFETY INDICATORS ANNEX Ⅱ NOTIFICATION OF NATIONAL SAFETY RULES ANNEX Ⅲ SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS ANNEX Ⅳ DECLARATIONS FOR NETWORK SPECIFIC PART OF SAFETY CERTIFICATE ANNEX Ⅴ PRINCIPAL CONTENT OF ACCIDENT AND INCIDENT INVESTIGATION REPORT

마지막으로, 유럽철도의 기술 및 안전 관리 및 감시·감독은 ‘유럽철도국’ (European Railway Agency: ERA)이 담당하고 있다. ERA는 2004년 4월 29일자 유럽의회 및 이사회 규칙 881/2004(이를 ‘ERA규칙’이라 한다)[75]에 의해 설립되어 운영되고 있다.

ERA는 유럽철도산업의 현대화 정책을 추진하는 핵심적 역할을 담당하고 있다. EU 28개 회원국의 상이한 기술 및 안전 규정은 철도 분야의 발전에 큰 장애로 작용하고 있다. 따라서 ERA의 임무는 점진적으로 EU 차원의 통일적인 기술 규정을 마련하고, 유럽의 철도 네트워크 전체에 적용될 수 있는 기술 및 안전에 관한 기준과 목표를 설정하는 것이다.

‘ERA규칙’의 구성
CHAPTER 1 PRINCIPLES Article 1 Establishment and objectives of the Agency Article 2 Type of acts of the Agency

75) REGULATION (EC) No 881/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 *establishing a European Railway Agency (Agency Regulation)*, OJ L 164 of 30.4.2004, p. 1-43.

'ERA규칙'의 구성

Article 3 Composition of the working parties
Article 4 Consultation of the social partners
Article 5 Consultation of rail freight customers and passengers

CHAPTER 2 SAFETY

Article 6 Technical support
Article 7 Safety certificates
Article 8 National safety rules
Article 9 Monitoring of safety performance
Article 10 Technical opinions
Article 11 Public database of documents

CHAPTER 3 INTEROPERABILITY

Article 12 Technical support provided by the Agency
Article 13 Monitoring the work of notified bodies
Article 14 Monitoring interoperability
Article 15 Interoperability of the trans-European network
Article 16 Certification of maintenance workshops
Article 17 Vocational competences
Article 18 Registration of rolling stock
Article 19 Register of documents on interoperability

CHAPTER 4 STUDIES AND PROMOTION OF INNOVATION

Article 20 Studies
Article 21 Promotion of innovation

CHAPTER 5 INTERNAL STRUCTURE AND OPERATION

Article 22 Legal status
Article 23 Privileges and immunities
Article 24 Staff
Article 25 Creation and powers of the Administrative Board
Article 26 Composition of the Administrative Board
Article 27 Chairperson of the Administrative Board
Article 28 Meetings
Article 29 Voting

‘ERA규칙’의 구성
Article 30 Functions and powers of the Executive Director
Article 31 Appointments of the Agency staff
Article 32 Hearing of the Executive Director
Article 33 Visits to Member States
Article 34 Liability
Article 35 Languages
Article 36 Participation by third countries
Article 37 Transparency
CHAPTER 6 FINANCIAL PROVISIONS
Article 38 Budget
Article 39 Implementation and control of the budget
Article 40 Financial Regulation
Article 41 Combating fraud
CHAPTER 7 GENERAL AND FINAL PROVISIONS
Article 42 Start of the Agency's activities
Article 43 Evaluation
Article 44

6. WTO TBT 및 FTA협정 대비 기술기준 및 시험규격의 법적 합치성

가. WTO TBT 대비 철도차량 기술기준의 법적 합치성

철도차량 기술기준의 WTO TBT에 대한 법적 합치성 여부를 검토하기 위해서는, TBT 제2조, 제5조 및 제6조의 내용을 중심으로 검토할 필요가 있다. 즉, 제5조 “중앙정부기관에 의한 기술규정의 준비, 채택 및 적용”, 제6조 “중앙정부기관에 의한 적합판정절차” 및 제6조 “중앙정부기관에 의한 적합판정의 인정”을 중심으로 살펴본다.

(1) 철도차량 기술기준 총칙규정의 의 합치성

첫째, TBT 제2.1조에 의하면, “회원국은 기술규정과 관련하여 어떤 회원국의 영토로부터 수입되는 상품이 자기나라 원산의 동종 상품 및 그 밖의 국가를 원산지로 하는 동종 상품보다 불리한 취급을 받지 아니하도록 보장”해야 한다.

철도차량 기술기준의 상위법은 「철도안전법」이다. 따라서 전자의 TBT 합치성 여부를 검토하기 위해서는, 후자의 관련 규정에 대한 분석이 필요하다.

철도차량의 안전기준에 대해 「철도안전법」제26조 1항은, “철도차량은 대통령령으로 정하는 구조 및 장치가 국토교통부령으로 정하는 안전기준에 맞지 아니하면 운행하지 못한다”고 정하고, 동조 2항에서, “철도운영자등은 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 제1항에 따른 안

전기준에 맞도록 철도차량을 정비 및 점검하는 등 유지·관리하여야 한다"고 규정하고 있다. 동조에 의거하여 철도차량 기술기준도 총칙 제1.1조에서 "기술기준의 적용"과 관련하여, "본 철도차량기술기준(이하 "기술기준"이라 한다)은 철도안전법(이하 "법"이라 한다) 제26조 제3항의 규정에 따른 철도차량 형식승인, 제26조의3 제2항의 규정에 따른 철도차량 제작자승인, 제26조의 6의 규정에 따른 철도차량 완성검사, 제31조 및 제32조의 규정에 따른 형식승인 사후관리 등을 위한 기술상의 기준을 규정한다"(1호)는 규정을 두고 있다. 또한 "철도차량이 본 기술기준에 적합하지 아니한 경우에는 철도차량의 운용이 제한될 수 있다"(4호)는 문언에서 보듯이 만일 국토교통부가 제3국산 원산품과 국내산을 차별적으로 대우하지 않는다면, 철도차량 기술기준의 관련 규정은 TBT 제2.1조에 합치한다고 판단된다.

둘째, TBT 제2.2조는 회원국으로 하여금 "국제무역에 불필요한 장애를 초래할 목적으로 또는 그러한 효과를 갖도록 기술규정을 준비, 채택 또는 적용하지 아니"하도록 보장할 것을 요구하고 있다. 다만, 이에 대해서는, 일정한 예외를 인정하고 있다. 기술규정이 국제무역에 장애를 초래하지 않아야 함에도 불구하고, 만일 '정당한 목적수행'에 필요한 경우, 회원국은 일정한 제한을 가할 수 있다. 여기에서 말하는, '정당한 목적수행'이란, "국가안보상 요건, 기만적 관행의 방지, 인간의 건강 또는 안전, 동물 또는 식물의 생명 또는 건강, 또는 환경의 보호"이다. 이 예외 사유에 대한 위험 평가 시 "이용가능한 과학적 및 기술적 정보, 관련처리기술 또는 상품의 의도된 최종 용도" 등을 고려하여야 한다. 하지만 이와 같은 고려를 통하여, 예외 조치를 취하는 경우라 할지라도 "정당한 목적수행에 필요한 이상으로 무역을 규제하지 아니하여야" 한다. 따라서 TBT 제2.2조에 의거한 예외 사유의 적용할 때, '정당한 목적수행'에 부합되는가, 나아가 규제조치를 취하는 경우에도 '정당한 목적수행의 취지를 벗어나 필요한 이상으로(즉, 지나치게 혹은 과도하게) 무역을 규제하는 것은 아닌가'에 대해 검토하여야 한다.

셋째, TBT 제2.4조는, "기술규정이 요구되고 관련 국제표준이 존재하거나 그 완성이 임박한 경우, ..., 이러한 국제표준 또는 관련 부분을 자기나라의 기술규정의 기초로서 사용한다"고 규정하고 있다. 이에 대해 철도차량 기술기준총칙 제1.1조는, "본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), KRS, ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 준용할 수 있다"(5호)고 명시하고 있다. 동조에서 보는 바와 같이, 철도차량 기술기준을 마련하면서 ISO(International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), UIC(International Union of Railways), EN(European Standards) 등 국제적으로 공인된 표준뿐 아니라 국내표준인 KS 및 KRS(Koeran Railway Standards 한국철도표준규격)를 준용할 수 있다고 정하고 있다. 또한 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준안(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)의 세부항목별 적합성입증은 관련 국내외 표준규격을 참고할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 동조에 의거하여 철도차량 기술기준을 제정하고, 운용한다면 TBT 제2.4조에 부합하리라 판단된다.

마지막으로, 철도차량 기술기준의 공개에 관한 것이다. 이에 대해 TBT 제2.5조는, "다른 회원국의 무역에 중대한 영향을 미칠 수 있는 기술규정을 준비, 채택 또는 적용하는 회원국은 다른 회원국의 요청이 있을 경우" 해당 기술규정의 정당성을 설명하도록 요구하고 있다. 또한 회원국은 "도안이나 외형적 특성보다는 성능을 기준으로 하는 상품요건에 기초하여 기술규정을 명시"해야 하고(TBT 제2.8조), 관련 국제표준이 존재하지 아니하거나 제안된 기술규

정의 기술적인 내용이 관련 국제표준의 기술적인 내용과 일치하지 아니하고, 동 기술규정이 다른 회원국의 무역에 중대한 영향을 미칠 수가 있을 때에는 언제나 회원국은 이를 다른 회원국의 이해당사자가 인지할 수 있도록 간행물로 공표해야 한다(제2.9조). 이 외에도, TBT은, 요청이 있는 경우, 다른 회원국에게 동 기술규정의 사본을 제공할 것을 규정하고 있다(제2.10.2조). 이와 관련하여, 향후 「철도차량 기술기준」이 확정되면, 이 절차에 따라 공개, 공표하면 TBT에 대한 정합성 여부는 크게 문제되지 않을 것이다.

(2) 「철도차량 기술기준」 및 제작자승인기준의 합치성

WTO 회원국은 기술규정이 TBT에 적합한가의 여부에 대한 적합판정 및 인정절차를 두어야 하는데. TBT 제5조 및 제6조가 이에 대해 규정하고 있다. 이에 대하여 「철도안전법」제26조는 다음과 같이 규정하고 있다.

제26조(철도차량 형식승인) ① 국내에서 운행하는 철도차량을 제작하거나 수입하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 해당 철도차량의 설계에 관하여 국토교통부장관의 형식승인을 받아야 한다.

② 제1항에 따라 형식승인을 받은 자가 승인받은 사항을 변경하려는 경우에는 국토교통부장관의 변경승인을 받아야 한다. 다만, 국토교통부령으로 정하는 경미한 사항을 변경하려는 경우에는 국토교통부장관에게 신고하여야 한다.

③ 국토교통부장관은 제1항에 따른 형식승인 또는 제2항 본문에 따른 변경승인을 하는 경우에는 해당 철도차량이 국토교통부장관이 정하여 고시하는 철도차량의 기술기준에 적합한지에 대하여 형식승인검사를 하여야 한다.

제26조의3(철도차량 제작자승인) ① 제26조에 따라 형식승인을 받은 철도차량을 제작(외국에서 대한민국에 수출할 목적으로 제작하는 경우를 포함한다)하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 철도차량의 제작을 위한 인력, 설비, 장비, 기술 및 제작검사 등 철도차량의 적합한 제작을 위한 유기적 체계(이하 “철도차량 품질관리체계”라 한다)를 갖추고 있는지에 대하여 국토교통부장관의 제작자승인을 받아야 한다.

② 국토교통부장관은 제1항에 따른 제작자승인을 하는 경우에는 해당 철도차량 품질관리체계가 국토교통부장관이 정하여 고시하는 철도차량의 제작관리 및 품질유지에 필요한 기술기준에 적합한지에 대하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 제작자승인검사를 하여야 한다.

제26조의6(철도차량 완성검사) ① 제26조의3에 따라 철도차량 제작자승인을 받은 자는 제작한 철도차량을 판매하기 전에 해당 철도차량이 제26조에 따른 형식승인을 받은대로 제작되었는지를 확인하기 위하여 국토교통부장관이 시행하는 완성검사를 받아야 한다.

동조에 의거하여, 「철도차량 기술기준」 총칙 제1.2항 2호는, “모든 철도차량은 형식승인이 있어야 하며, 본 기술기준 Part 31, 41, 51에서 규정한 요구조건에 적합하여야 한다”고 정하고 있다. 본조 본호에 명시된 Part 31, 41, 51은 각각 “고속철도차량”, “일반철도차량”, “도시철도차량”을 말한다. 또한 보다 구체적으로 「철도차량 기술기준」 Part 21에서 “철도차량 형식승인 절차”를, 그리고 Part 71에서 “제작사승인 기술기준”에 대해 상세한 세부기준을 제시하고 있다.

따라서 위 기술기준이 과연 TBT 제5조 및 제6조에 부합하는 것인가에 대한 검토가 필요하다.

첫째, “중앙정부기관에 의한 적합판정절차”에 대해 규정하고 있는 TBT 제5조의 핵심 내용은, 적합판정절차가 “국제무역에 불필요한 장애를 초래하거나 그러한 효과를 갖도록 준비, 채택 또는 적용”되어서는 아니된다는 데 있다.[76] 이를 위해서는 무엇보다, ‘내국민대우원칙’이 준수되어야 한다. 따라서 적합판정절차는 “다른 회원국 영토를 원산지로 하는 동종 상품의 공급자가 비교 가능한 상황에서, 자기나라 원산의 동종상품 또는 그 밖의 국가를 원산지로 하는 동종상품의 생산자에게 부여되는 것보다 불리하지 아니한 조건으로 접근할 수 있도록” 준비, 채택 및 적용되어야 한다.[77]

위 규정의 내용에 비추어 「철도차량 기술기준」 Part 21의 “철도차량 형식승인 절차” 및 Part 71의 “제작사승인 기술기준”의 TBT 제5조 및 제6조 적합성 여부에 대해 검토하면 아래와 같다.

「철도차량 기술기준」 Part 21의 “철도차량 형식승인 절차”(이하, “형식승인절차”) 제1.1항 1호에 의하면, 동절차는 “철도안전법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차에 대하여 철도차량형식승인・제작자승인・완성검사시행지침(이하, ”지침“) 외에 철도차량기술기준의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다”고 정하고 있다. 이어서 동항 4호는, “이 본 기술기준 Part 21에서 정하는 사항은 철도차량형식승인・제작자승인・완성검사시행지침을 보완하는 것으로 상충되는 내용이 있을 경우 철도차량형식승인・제작자승인・완성검사시행지침이 우선한다”고 하여 형식승인절차에 우선하여 지침이 우선적용됨을 알 수 있다. 따라서 형식승인절차에 의거한 기술기준의 TBT 제5조 및 제6조의 적합성 여부에 대한 검토를 위해서는 선결적으로 지침의 내용에 대한 분석이 필요하다. 이를 바탕으로 형식승인절차의 TBT 적합성에 대한 평가가 이뤄져야 한다.

「철도차량 기술기준」 Part 71의 “제작자승인 기술기준”(이하, “제작자승인기준”) 제1.1항 1호에 의하면, “본 기술기준은 「철도안전법」제26조의 3의 규정에 따른 철도차량 제작사승인과 제작자승인의 절차 및 방법을 정하는데 목적이 있다”고 하고, 동항 2호는, “국내에서 운영되는 철도차량을 제작하는 제작자는 해당 차량이 본 기술기준에서 정하는 사항에 따라 형식승인된 철도차량이 적합하게 제작될 수 있음을 입증하여야 한다”고 정하고 있다.

따라서 “형식승인절차” 및 “제작자승인기준”이 TBT 제5조 및 제6조에 부합하는가 여부에 대한 검토가 필요하다.

TBT 제5.2조는 적합판정절차에 관한 규정을 이행함에 있어 회원국으로 하여금 특히 아래 사항을 보장하도록 요구하고 있다.

- 적합판정절차는 가능한 한 신속히, 그리고 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품에 대하여 국내산 동종 상품보다 불리하지 아니한 순서로 실시되고 완료된다.
- 각 적합판정절차의 표준처리기간은 공표되거나, 요청이 있을 경우 그 신청자에게 예상 처리 기간이 통보된다. 신청 접수시 주무기관은 제출서류의 완비여부를 신속히 점검하여 신청자에게 모든 하자를 정확하고 완전하게 통보한다. 주무기관은 가능한 한 신속히 판정결과를 정확하고 완전하게 신청자에게 송부하여 필요할 경우 정정조치가 취하여질 수 있도록 한다.

76) TBT 제5.1조.
77) TBT 제5.1조.

신청에 하자가 있을 경우에도, 신청자의 요청이 있는 경우 주무기관은 가능한 정도까지 적합판정을 진행한다. 주무기관은 요청이 있을 경우 지연시 이에 대한 해명과 함께 절차의 진전단계를 신청자에게 통보한다.
- 정보요건은 적합여부를 판정하고 수수료를 산정하는데 필요한 범위에 한정된다.
- 이러한 적합판정절차로부터 발생하거나 이와 관련하여 제출된 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품에 관한 정보의 비밀성은 국내 상품의 경우와 동일하게 정당한 상업적 이익이 보호되는 방법으로 존중된다.
- 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 상품의 적합판정을 위하여 부과되는 모든 수수료는, 신청자와 적합판정기관의 시설의 그리고 위치상의 차이로 인한 통신, 운송 및 그 밖의 비용을 고려하여, 자기나라 원산의 동종 상품 또는 다른 회원국의 영토를 원산지로 하는 동종 상품의 적합판정에 부과되는 수수료와 형평을 이룬다.
- 적합판정절차에 사용되는 시설의 위치와 표본의 선정이 신청자 또는 신청자의 대리인에게 불필요한 불편을 초래하지 아니한다.
- 적용 가능한 기술규정 또는 표준에 대한 적합판정이후 상품의 명세가 변경된 경우, 변경된 상품에 대한 적합판정절차는 당해 상품이 관련 기술규정 또는 표준에 여전히 부합되는지에 대한 충분한 확신이 있는지를 결정하는데 필요한 정도에 한정된다.
- 적합판정절차의 운영과 관련한 이의신청을 검토하고 이러한 이의신청이 정당할 경우 시정조치를 취할 수 있는 절차가 존재한다.

위 TBT 제5.2조에 규정된 사항에 대해서는 기본적으로 「철도안전법」에서 관련 조문을 두고 있다. 이를테면, 제26조(철도차량의 형식승인), 제26조의3(철도차량의 제작자승인), 제26조의6(철도차량 완성검사), 제31조(형식승인 등의 사후관리), 제32조(제작 또는 판매정지 등) 등이 이에 해당한다. 또한 철도차량의 적합성평가 절차는 「철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침」 및 철도차량기술기준의 Part 21(형식승인절차)에서 상세히 정의하고 있다. “철도차량기술기준” 및 “제작자승인기준”의 제정·개정 및 폐지 등에 대해서도 철도차량 관련 이해당사자가 의견을 제시할 수 있도록 철도기술기준관리시행지침에서 세부방법 및 절차가 정의되어 있다.
둘째, 「철도차량 기술기준」의 TBT 제6조에 부합하는가 여부에 관한 것이다.
제6조는 “중앙정부기관에 의한 적합판정의 인정”에 관하여 규정하고 있는데, 그 주된 내용은 WTO 회원국 상호간 적합판정의 인정 결과에 관한 수용이다. 이를 위하여, TBT 제6조는 회원국으로 하여금 특히 다음 사항, 즉 ① 수출회원국의 관련 적합판정기관이 내린 적합판정결과의 계속적인 신뢰성에 대한 확신이 존재할 수 있도록 해주는 이러한 기관의 적절하고 지속적인 기술능력 및 ② 적합판정결과의 수락을 수출회원국내의 지정된 기관이 내린 적합판정결과로 국한하는 문제를 수용하도록 요구하고 있다. 이 가운데 ①과 관련하여, 국제표준기관에 의하여 발표된 관련지침 또는 권고사항의 준수, 예를 들어, 인증을 통하여 입증될 경우 적절한 기술능력이 있는 것으로 고려된다. 이를 위하여 TBT 제6조는 다른 회원국의 적합판정절차의 결과를 수용하는 것을 보장하기 위하여, 상호 만족할만한 양해에 도달하기 위하여 사전협의를 하도록 요구하고 있다.[78] 또한 사전협의의 결과, 또는 다른 회원국

78) TBT 6.1조.

의 요청이 있는 경우, 각자의 적합판정절차의 결과를 상호 인정하기 위한 협정체결을 위하여 협상을 개시하고, 적합판정결과의 상호인정에 관한 협정을 체결할 수도 있다.[79]

위 내용 가운데, "국제표준기관에 의하여 발표된 관련지침 또는 권고사항의 준수"와 관련하여, 위에서 검토한 바와 같이, 「철도차량 기술기준」 총칙 제1.1항 5호에서, "본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), KRS, ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 준용할 수 있다"고 정하고 있다. 또한 고속철도차량기술기준(Part 31), 일반철도차량기술기준안(Part 41), 도시철도차량기술기준(Part 51)의 세부항목별 적합성입증은 관련 국내외 표준규격을 참고할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 이 기관들이 정한 적합판정절차에 따른 기술능력에 대한 확신을 준다면, 상호승인결과에 대한 신뢰성을 높일 수 있을 것이다. 이 점에서 보더라도 국내기술규정을 수정, 보완하는 과정에서 국제기준에 대한 철저한 검증과 지식이 필요함을 알 수 있다.

나. FTA협정 대비 철도차량 기술기준의 법적 합치성

(1) 철도차량 기술기준의 FTA에 대한 법적 합치성

KORUS는 제9장에서, 그리고 한-EU FTA는 제4장에서, "무역에 대한 기술장벽"에 대해 규정하고 있다. WTO TBT와의 관계에 대해, 양 협정이 문언상 약간의 차이가 있다고 하지만, 원칙적으로 한-미, 한-EU, 양 당사국(자)은 "WTO TBT상의 서로에 대한 자국(당사자)의 기존의 권리 및 의무를 확인한다"고 명시하고 있다. 이처럼 KORUS와 한-EU FTA는 기본적으로 WTO TBT에 규정된 권리 및 의무를 준용함을 알 수 있다. 따라서 철도차량 기술기준의 TBT에 대한 법적 합치성에 대한 분석 내용은 KORUS와 한-EU FTA에도 그대로 적용하여도 무방하다. 다만, "적합성 평가절차" 및 "적합성 평가 및 인정"에 대해 KORUS와 한-EU FTA는 다소 상이한 내용을 담고 있으므로 주의를 요한다. 양자의 차이를 이해하기 위해 관련 규정을 비교해본다.

<KORUS/한-EU FTA의 적합성 평가 및 인정에 관한 규정 비교>

FTA명칭	KORUS	한-EU FTA
조문 번호 및 제목	제9.5조 "적합성 평가절차"	제4.6조 "적합성 평가 및 인정"
조문 내용	1. 양 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차 결과의 수용을 촉진하기 위한 광범위한 메커니즘이 존재함을 인정한다. 다음은 그 예시이다. 가. 당사국은 특정 기술규정에 대하여 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 기관이 수행한 적합성 평가절차의 결과를 수용하기로 다른 쪽 당사국과 합의할 수 있다.	1. 양 당사자는 다음을 포함하여 다른 쪽 당사자의 영역에서 수행된 적합성 평가절차 결과의 수용을 촉진하기 위한 광범위한 메커니즘이 존재함을 인정한다. 가. 특정 기술규정에 대해서 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 기관이 수행한 적합성 평가절차의 결과를 상호 수용하기로 한 합의

79) TBT 6.3조.

FTA명칭	KORUS	한-EU FTA
	나. 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관에 자격을 부여하는 인정 절차를 채택할 수 있다.	나. 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 적합성 평가기관에 자격을 부여하는 인정 절차
	다. 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관을지정할 수 있다.	다. 다른 쪽 당사자의 영역에 소재하는 적합성 평가기관의 정부 지정
	라. 당사국은 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과를 인정할 수 있다.	라. 다른 쪽 당사자의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과에 대한 어느 한 쪽 당사자의 인정
	마. 각 당사국의 영역에 소재하는 적합성 평가기관은 상대방의 평가절차의 결과를 수용하는 자발적 약정을 체결할 수 있다. 그리고	마. 각 당사자의 영역에 있는 적합성 평가기관 간의 자발적 약정. 그리고
	바. 수입 당사국은 공급자의 적합성 선언을 신뢰할 수 있다.	바. 공급자의 적합성 선언에 대한 수입 당사자의 수용
	양 당사국은 적합성 평가결과의 수용을 촉진하기 위하여 이들 및 이와 유사한 메커니즘에 대한 정보 교환을 강화한다.	
	2. 당사국이 다른 쪽 당사국의 영역에서 수행된 적합성 평가절차의 결과를 수용하지 아니하는 경우 그 당사국은 다른 쪽 당사국의 요청에 따라 그 결정의 이유를 설명한다.	2. 특히 그러한 고려에 대해서 양 당사자는 다음을 약속한다.
		가. 적합성 평가결과의 수용을 촉진할 목적으로 이들 및 유사한 메커니즘에 관하여 당사자의 정보 교환을 강화한다.
		나. 적합성 평가절차 그리고 특히 특정 제품에 대해서 적절한 적합성 평가절차를 선택하는 데 이용되는 기준에 관한 정보를 교환한다.
		다. 인정 정책에 관한 정보를 교환하

FTA명칭	KORUS	한-EU FTA
		고 인정에 관한 국제표준과 예를 들어 국제시험소인정협력체 및 국제인정포럼의 메커니즘을 통하여 양 당사자의 인정기관이 관여된 국제협정을 최대한 잘 이용하는 방법을 고려한다. 그리고 라. 무역에 대한 기술장벽에 관한 협정 제5조 제1항 2호에 맞게 필요한 것 이상으로 엄격하지 아니한 적합성 평가절차를 요구한다.
	3. 각 당사국은 자국 영역의 적합성 평가기관에게 부여하는 것보다 불리하지 아니한 조건으로 다른 쪽 당사국 영역의 적합성 평가기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정한다. 당사국이 자국 영역에서의 특정 기술규정이나 표준에 대한 적합성을 평가하는 기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하면서 그 기술규정이나 표준의 적합성을 평가하는 다른 쪽 당사국 영역의 기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하기를 거부하는 경우 당사국은 다른 쪽 당사국의 요청이 있는 경우 그 결정의 이유를 설명한다.	3. 무역에 대한 불필요한 장애를 피하고 투명성 및 비차별성을 보장하기 위하여 제4.4조에 따라 기술규정의 개발 및 채택에 관하여 설립한 원칙 및 절차는 강제 적합성 평가절차에 대하여도 적용된다.
	4. 적합성 평가기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하는 당사국은 적합성 평가기관이 인정승인 면허부여를 받거나 달리 인정을 받을 자격이 있는지 여부를 결정하기 위하여 자국이 공표한 기준을 바탕으로 한	

FTA명칭	KORUS	한-EU FTA
	다. 5. 각 당사국은 아시아 태평양 경제협력체의 통신장비 적합성평가를 위한 상호인정협정(1998)의 제2단계를 다른 쪽 당사국에 대하여 가능한 한 조속히 이행하기 위한 조치를 취한다 이 협정의 발효일 후 년 이내에 대한민국은 1년 후 제2단계 이행을 위하여 자국의 법령 개정안의 공고를 공표할 것이다.	

위 비교를 통하여 알 수 있는 바와 같이, KORUS와 한-EU FTA는 적합성 평가절차에 대해서는 대동소이한 내용을 규정하고 있다. 하지만 적합성 평가 인정에 대해서는 양자가 다소 차이를 보이고 있다. 그 주된 차이점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 한-EU FTA는 제4.6.2조 다호에서 “인정 정책에 관한 정보를 교환하고 인정에 관한 국제표준과 예를 들어, 국제시험소인정협력체 및 국제인정포럼의 메커니즘을 통하여 양 당사자의 인정기관이 관여된 국제협정을 최대한 잘 이용하는 방법을 고려한다”고 하여, 적합성 인정에 대하여 국제표준과 국제인정기관이 관련된 국제협정 등 국제기준을 ‘최대한 잘 이용하는 방법을 고려할 것’을 강조하고 있다. 이와 같은 맥락에서, 제4.5.2조 라호는, “무역에 대한 기술장벽에 관한 협정 제5조 제1항 2호에 맞게 필요한 것 이상으로 엄격하지 아니한 적합성 평가절차를 요구”하고 있다. 또한 제4.6.3조에서도, “무역에 대한 불필요한 장애를 피하고 투명성 및 비차별성을 보장하기위하여 제4.4조에 따라 기술규정의 개발 및 채택에 관하여 설립한 원칙 및 절차는 강제 적합성 평가절차에 대하여도 적용된다”고 규정하고 있다. 이처럼 한-EU FTA의 경우, 적합성 인정정책의 기본 원칙은 TBT 혹은 국제표준 내지는 국제기준의 일치하는가 여부라고 할 수 있다.

둘째, 하지만 이와는 달리, KORUS는 다분히 ‘당사국기준’에 의거하여 적합성 인정정책의 실시를 염두에 두고 있다. 이를테면, 제9.4조는 “적합성 평가기관을 인정 또는 승인하거나 이러한 기관에게 면허를 부여하거나 이러한 기관을 달리 인정하는 당사국은 적합성 평가기관이 인정승인 면허부여를 받거나 달리 인정을 받을 자격이 있는지 여부를 결정하기 위하여 자국이 공표한 기준을 바탕으로 한다”고 규정하여 이 점을 분명히 하고 있다. 또한 KORUS의 경우, “아시아 태평양 경제협력체의 통신장비 적합성평가를 위한 상호인정협정(1998)”의 이행을 위한 조치를 요구하고 있다. 따라서 KORUS 발효일 후 1년 이내 대한민국은 동 상호인정협정(MRA)의 제2단계 이행을 위해 국내 법령 개정안의 공고를 공표해야 한다.

위와 같은 비교 분석을 통하여 알 수 있는 바와 같이, 「철도차량 기술기준」을 해석, 적용할 때 적합성 평가 절차 및 인정에 관해 다소 상이한 입장을 취하고 있는 한-EU FTA와

KORUS의 관련 규정에 부합하도록 주의할 필요가 있다. 다시 말하여, 양 FTA 공히 원칙적으로는 국제표준과 기술기준의 준용을 강조하고 있다. 하지만 한-EU FTA에 비하여 KORUS는 국내 혹은 지역(특히, APEC)에 의해 확립된 기준 혹은 협정의 이행을 명시하고 있다. 예를 들어, KORUS는 적합성 평가 인정기관의 면허 부여에 대해서는 '자국이 공표한 기준'을 바탕으로 하고 있으며, 또한 한국으로 하여금 "아시아 태평양 경제협력체의 통신장비 적합성평가를 위한 MRA"의 2단계 조치 이행을 위한 국내법령 개정안을 공고할 것을 요구하고 있다. 따라서 양 FTA의 이와 같은 상이한 규정 내용을 파악하여 「철도차량 기술기준」을 수정, 보완 혹은 시행한다면, 별다른 법적 충돌을 일어나지 않으리라 판단된다.

(2) TBT/FTA협정의 「철도차량 기술기준」에 대한 해석 적용 시 유의점

규정의 형식과 관련하여 아래와 같이 TBT와 KORUS/한-EU FTA는 다소 차이가 있다는 점은 주의를 요한다.

WTO TBT의 경우, 기본적으로 '강행규정'의 형식을 띠고 있다. 제2.1조를 예로 들면, "회원국은 ... 보장한다", 즉 영문으로 표기하면, "Members shall ensure ... "고 규정하여, 회원국의 관련 규정의 이행과 그 준수가 '임의적' 혹은 '선택적'이 아니라 '의무적'이라는 것을 알 수 있다. 이러한 규정의 형식은 TBT의 다른 문언에서도 일관되게 유지되고 있다.

하지만 이와는 달리, KORUS와 한-EU FTA의 경우, 규정의 내용에 따라 '강행규정' 혹은 '임의규정'이 사용되고 있으나 다수의 규정에서는 '임의규정'의 형식을 띠고 있다. 이를테면, "TBT의 확인" 및 FTA협정의 "적용범위"에 대해 정하고 있는 KORUS 제9.1조 및 제9.2조, 그리고 한-EU FTA 제4.1조 및 제4.2조는 "확인한다", "적용된다", 혹은 "적용되지 아니한다"는 '강행규정'의 형식을 띠고 있다. 하지만 "공동협력"에 대해 정하고 있는 KORUS 제9.4조, 그리고 한-EU FTA 제4.3조 후단은, "... 이니셔티브는 투명성, 우수규제관행의 증진, 국제표준과의 정합, 그리고 정합성 평가기관의 자격부여를 위한 인정의 활용과 같은 규제 문제에 관한 협력을 포함할 수 있다"(These initiatives may include cooperation on regulatory issues, such as transparency, the promotion of good regulatory practices, alignment with international standards, and use of accreditation to qualify conformity assessment bodies)고 정하여 '임의규정'의 형식을 띠고 있다. TBT와는 달리 FTA의 경우, 원칙에 대한 합의를 바탕으로 그 이행과정에서 후속적 협의 내지는 협상이 필요한 분야에 대해서는 '강행규정'이 아니라 '임의규정'의 형식을 띠고 있는 것이다. 따라서 관련 규정이 '강행규정' 혹은 '임의규정'인가의 여부에 따라 철도차량 기술기준을 제정, 시행하는 과정에서 유의할 필요가 있다.

다. 철도차량 기술기준검토 시 유의할 사항: 제언

철도차량 기술기준 제정을 위한 검토 작업에서 다음과 같은 사항에 대한 논의가 필요한데, 그 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

철도규격 및 표준화에 관한 것이다. 현재 국내의 철도차량의 기술기준과 관련하여 제기되고 있는 문제점은 다음과 같다.

① 우리나라의 각종 기준·규격은 철도시스템 전체를 효율적으로 규율하는 내용으로 체계화되어 있지 않다.

② 우리나라의 철도 기술, 제품 또는 시스템을 수출할 경우, 관련 사양을 한국의 규격 및 기준을 기반으로 삼을 수 없다. 따라서 국제규격 및 기준에 부합한 사양을 고려하여 국내철

도시스템을 재편해야 할 필요성이 제기된다.
③ 국제규격 및 표준을 심의함에 있어 그에 해당하는 국내규격 및 표준이 정비되어 있지 않으므로 실증 데이터를 기반으로 한 검토를 할 수 없는 경우가 많다. 따라서 국제규격 및 표준에 부합하는 국내기준의 신속한 정비가 필요하다.
④ 유럽의 경우, 철도시스템 전체의 안전성 및 신뢰성 등의 평가기술에 관한 규격 이 정비, 실시되고 있다. 이와 같은 사례를 통하여 알 수 있는 바와 같이, 우리나라도 유럽을 포함한 국제규격 및 표준에 부합한 기술규정이 마련되어야 한다.
그렇다면, 위와 같은 문제점을 개선하기 위하여 어떠한 대책이 마련되어야 할 것인가. 다음과 같은 내용에 대한 신속하고도 신중한 검토가 요망된다.
첫째, 규격 기준이 체계화되어야 한다. 이를 위해서는, 국내의 철도 관련 법령은 물론, 철도시설 및 용품을 생산, 공급하는 업체와 이를 관리하는 단체들간 상이한 표준 및 기준을 통일하고, 체계화하는 노력이 필요하다.
둘째, 하지만 한꺼번에 모든 법령과 하위규정을 통일하고, 체계화하는 것은 무리가 있다. 그러므로 우선과제를 선택하고, 그에 부합한 국내규격 및 표준화를 시도하여야 한다. 이 가운데 우선적으로 고려되어야 할 과제를 제시하면 다음과 같다.
① 국제화의 진행 상황에 따른 규격 및 표준화
국제규격에서 중시하고 있는 것은 철도시스템 전반에 관한 규격(예 : RAMS, EMC, LCA(Life Cycle Assessment) 등)이다. 이에 대응한 국내적 차원의 규격을 마련하고, 표준화해야 한다. 또한 유럽규격 중심으로 마련되고 있는 국제철도시스템의 규격에 대해 반박할 수 있는 논리를 개발하고, 국내철도시스템의 높은 신뢰성과 안전성에 대해 홍보할 필요가 있다.
② 선진기술에 대응한 규격 및 표준화
현재 IT화는 철도 분야에서도 적극적으로 진행되고 있다. 국내철도시스템이 채용하고 있는 IT를 기반한 첨단정보기술은 국제적인 수준에 비춰보아도 상당히 높은 수준이다. 하지만 최근 유럽, 일본 등에서는 철도차량시스템을 개선하면서 고도화된 IT기술을 접목하여 개발하고 있다. 따라서 우리나라의 경우에도 다른 경쟁국에 비하여 우위에 있는 국내기술의 국제규격 및 표준화를 위해 적극 노력할 필요가 있다.
③ 환경보호・자원순환형 사회에 대응한 규격 및 표준화
먼저, 환경보호와 관련하여, 예를 들어, EMC의 경우, 전자파에 관한 것으로, 휴대전화, 무선통신, 의료 기기, 컴퓨터 분야 미치는 영향이 상당하다. 따라서 EMC를 철도시스템에 적용할 때 표준화할 필요가 있다. 또한 가볍고 전력소비가 적은 철도차량 등 CO2 배출량 억제에 도움이 되는 에너지 절약 기술 등의 표준화에 대해서도 검토해야 한다.
다음, 자원순환과 관련하여, 철도차량의 경우, 예를 들어, 알루미늄 차체를 재활용하는 등 철도용품의 재활용에 대해 검토하고 있다. 하지만 그 평가방법 등이 규격 및 표준화의 대상이 되는가에 대해서는 논란의 여지가 있다. 이에 대한 논의도 필요하다.
④ 장애인을 고려한 규격 및 표준화
최근 장애인・아동・노인・임산부 등 사회적 약자를 포함한 사회구성원 누구나 편리한 생활이 가능한 환경을 조성하는 정책인 “배리어프리”(Barrier Free)에 대한 관심이 높아지고 있다. 배리어 프리에 대한 관념은 1974년 유엔 장애인생활환경전문가회의에서 ‘장벽 없는 건축설계’(barrier free design)에 관한 보고서에서 처음 제시되었다.[80] 이에 자극을 받아 미국은

1990년 「미국장애인법」(Americans with Disabilities Acts; ADA법)을 제정하였고, 일본도 2006년 6월 21일 「고령자, 장애인 등 이동의 원활화를 촉진하는 법률」, 일명 '배리어프리법'을 공포하였다. 우리나라도 1981년 「심신장애자복지법」제13조를 제정한 이후 장애인의 공공시설 접근권을 보장하기 시작하였고, 1997년 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」을 통해 장애인 등이 일상생활을 함에 있어 다른 사람의 도움 없이 안전하고 편리하게 시설 및 설비를 이용하고 정보에 접근하도록 보장하고 있다.

철도 분야에서도 차량과 홈과의 높이와 너비의 격차를 해소하는 장치(가동 슬로프) 및 역 구내에 시각장애인 유도시스템을 설치하는 등 장애인 보호를 위한 배리어프리 시설 등의 규격 및 표준화의 필요성에 대해 검토할 필요가 있다.

⑤ 산업기반의 강화에 대응한 규격 및 표준화

유럽의 철도차량 산업은 경쟁력 있는 산업으로 자리매김하고 있다. 이에 EU는 EN 규격을 정비하고, 국제표준화를 서두르고 있다. EU의 이 전략은 EN를 국제규격 및 표준화함으로써 아시아 지역을 포함한 비유럽권을 대상으로 철도차량을 세트로 하여 수출하려는 목적을 가지고 있다. EU의 이 전략은 상당한 효과를 보이고 있어, 최근 EN을 기반으로 국제 규격과 표준화가 진행되고 있는 실정이다. 따라서 국내철도시스템의 해외 수출 시 유럽철도기업에 비하여 상당히 불리한 처지에 놓여 있다.

이와 같은 현상을 개선하기 위해서는 우리나라의 규격 및 표준체계가 국제적으로 통용될 수 있도록 노력하고, 국내 철도시스템의 우수성을 입증할 수 있는 기회를 확보해야 한다. 따라서 국제규격 및 표준에 부합한 국내기준을 마련함과 더불어, 국내기준의 국제화를 위해서도 노력해야 할 것이다.

80) 이에 대한 상세한 내용은, 변민수.남용현, "Barrier Free에 대한 이해", 2007 상반기 수시과제 자료집, 한국장애인고용촉진공단, 18p.

7. TBT 통보문

가. 시행령 및 시행규칙

WORLD TRADE ORGANIZATION

G/TBT/N/KOR
2013년 7월 11일

Committee on the Technical Barriers to Trade

NOTIFICATION

1. 통 보 국 가	대한민국
2. 담 당 기 관 명	국토교통부 철도국 철도안전기획단 철도기술안전과 339-012 세종특별자치시 도움 6로 11 전화 : 044-201-4603 / FAX : 044-201-5671 / 이메일 : hjcho@molit.go.kr
3. 관 련 조 례	5.6.2[o]
4. 해 당 제 품	철도차량 및 용품(용품은 추후 대상품목 별도 고시 예정)
5. 제 목 (페이지수, 언어)	철도안전법 시행령 일부개정안(50p), 동법 시행규칙 일부개정안(181p), 한국어
6. 내 용	[시행령 주요 개정내용] ○ 철도차량과 용품의 형식승인을 시험·인증·개발·수출 목적으로 대한민국 내에서 철도운영에 사용되지 않는 경우에 대해 면제하고, 제작자승인을 유지보수, 복구 목적 특수차량과 국가간 협약·협정을 체결한 경우에 대해 면제함 ○ 차량/용품의 형식/제작자 승인, 완성검사, 운영자 등 안전관리체계 승인, 종합시험운행 등 전문 검사·검토 업무, 기술기준/지침 등의 고도화 등 전문업무를 전담할 중립적인 철도안전인증센터를 설립·운영함 ○ 철도안전인증센터의 업무를 교통안전공단(안전관리체계 승인 검사, 종합시험운행 결과 검토)과 한국철도기술연구원(형식/제작자승인, 완성검사)에 위탁함

	[시행규칙 주요 개정내용] ○ 철도차량과 용품의 안전성을 검증하기 위해 시행하는 형식승인의 대상, 절차, 방법, 승인 증명서의 교부, 변경승인 대상·절차, 변경신고 대상, 검사 면제범위, 변경승인 명령 등을 규정함 - 형식승인검사는 설계적합성 검사, 합치성검사 형식시험의 절차로 이루어짐 ○ 철도차량과 용품의 제작 품질을 확보하기 위해 시행하는 제작자승인과 완성검사의 대상, 절차, 방법, 승인 증명서의 교부, 변경승인 대상·절차, 변경신고 대상, 검사 면제범위, 지위승계 절차, 승인 취소 등을 규정함 - 제작자승인검사는 품질관리체계의 적합성검사와 제작검사로 이루어짐 ○ 철도 운영과 시설 유지보수의 안전관리 강화를 위해 도입되는 안전관리체계 승인의 절차와 방법, 안전관리체계 유지 여부에 대한 점검·확인 등 검사방법, 승인 취소 또는 업무제한·정지 등의 기준 등을 규정함 ○ 철도기술심의위원회의 심의대상에 기존 철도표준규격의 제·개정 외에 기술기준 제·개정과 형식승인대상 용품 선정을 심의대상에 추가하여 공정성을 확보함 ○ 철도기술기준에 맞도록 유지·관리해야 하는 대상시설을 선로시설, 전철전력설비, 신호제어·정보통신설비, 역시설, 건널목으로 규정함 < 시행령 및 시행규칙 부칙 > ○ 시행령과 시행규칙은 '14. 3. 19.부터 시행함
7. 목 표 및 이 유	철도안전 강화
8. 관 련 문 서	관보(국토교통부 공고 제2013-423, 제2013-424/2013.7.9)
9. 채 택 예 정 일 시 행 예 정 일	'13. 12. 31 / 시행예정일자 : '14. 3. 19
10. 의 견 마 감 일	'13. 9.7(입법예고 종료일)
11. 문 서 제 공 처	The electronic version of these documents can be downloaded at:

NOTIFICATION

The following notification is being circulated in accordance with Article 10.6

1.	**Notifying Member:** Republic of Korea **If applicable, name of local government involved (Article 3.2 and 7.2):**
2.	**Agency responsible:** Railway Technology and Safety Division at the Ministry of Land, Infrastructure and Transport #11, Doum-ro 6, Sejong Special Self-governing City, 339-012, Republic of Korea Tel +82-44-201-4603 / Fax +82-44-201-5671 / email: hjcho@molit.go.kr
3.	Notified under Article 5.6.2 [○]
4.	**Products covered** railway vehicles and constituents(a separate list of applicable constituents will be notified at a later date)
5.	**Title, number of pages and language(s) of the notified document:** revisions made on page 50 of the Enforcement Decree of the railway Safety Act, revisions made on page 181 of the Enforcement Rule of the railway Safety Act, Korean language
6.	Description of content: [Enforcement Decree amendment] ○ The type approval of railway vehicles constituents will be conditionally exempted when the vehicles or the constituents are not used for railway operation in Korea but for tests, research, development and export purposes. In addition, approval of a manufacturer will be exempted for specific railway vehicles used for maintenance, restoration of accidents and breakdowns, and when international treaties or agreements have been signed. ○ An independent railway safety certification center tasked with specialized functions in such areas as follows will be established and operated: Approval of types and manufacturers of railway vehicles and constituents; Product verification of railway vehicles; Approval of a safety management system including railway operators; Specialized tests and inspection including comprehensive pilot operations; and Revision of technical regulations and government notices (guidelines) ○ The functions assigned to the railway safety certification center will be

entrusted to the Korea Transportation Safety Authority (approval examination on safety management systems, review of results of the comprehensive pilot operations) and Korea Railroad Research Institute (approval of types and manufacturers of railway vehicles and constituents, product verification of railway vehicles).

[Enforcement Rule amendment]

○ Definitions have been set out on such matters as follows, which are conducted to verify the safety of railway vehicles and constituents:

Objects, procedures, methods of the type approval;

Issue of certificates of type approval;

Objects, procedures, methods of approval for type modifications ;

Applicable objects that are required to notify for type modifications;

Scope of examination exemption; and

Order on approval for type modifications

- Examination for the type approval consist of design inspections, conformity inspections, and type tests of railway vehicles and constituents

○ Definitions have been set out on such matters as follows, which are conducted to ensure the quality management system of railway vehicles and constituents:

Applicable objects, procedures, methods of a manufacturer approval;

Objects, procedures, methods of product verification of railway vehicles;

Issue of certificates of manufacturer approval (including constituent manufacturers), and of product verification of railway vehicles;

Objects, procedures, methods of approval for manufacture modification

Objects, procedures of notification for manufacture modification;

Scope of examination exemption;

Procedures for succession of the approved qualification; and

Withdrawal of approval

- A manufacturer approval consists of a conformity inspection for quality management system, and a site inspection

○ Definitions have been set out on the following matters which have been introduced to enhance safety management on the maintenance of railway facilities and railway operation:

Procedures and methods of approval for a safety management system;

Inspection methods on whether a safety management system is being always activated well; and

	Regulations for withdrawing approvals or restriction/suspension of railway operation ○ Fairness has been secured by adding other criteria such as the estabishment and amendment of technical regulations and selection of constituents for type approval in addition to the establishment and amendment of the existing railway standards listed as review targets of the Korea railway technology committee. ○ Applicable facilities that are required to meet technical regulations for maintenance and management have been defined as follows: Railway tracks; Electric power supply; Signaling and commands system; Information and communications systems; Station facilities; and Crossings < Additional rules for the above mentioned Enforcement Decree and Rule > ○ Expected effective date: March 19, 2014
7.	**Objective and rationale:** Enhancement of railway safety
8.	**Relevant documents:** MOLIT Notice(July 9, 2013 / 2013-423, 2013-424)
9.	**Proposed date of adoption:** December 31, 2013 / Proposed date of entry into force: March 19, 2014
10.	**Final date for comments:** September 7, 2013 (expiration date of the legislation's pre-announcement period)
11.	Text available from: National enquiry point [X],oraddress,telephoneandfaxnumbers,e-mailandweb-siteaddresses,ifavailableoftheotherbody

나. 시행지침 및 기술기준

WORLD TRADE ORGANIZATION

G/TBT/N/KOR
2014년 월 일

Committee on the Technical Barriers to Trade

NOTIFICATION

1. 통 보 국 가	대한민국
2. 담 당 기 관 명	국토교통부 철도국 철도안전기획단 철도기술안전과 339-012 세종특별자치시 도움 6로 11 전화 : 044-201-4608 / FAX : 044-201-5671 / 이메일 : heeyeup@korea.kr
3. 관 련 조 례	5.6.2[o]
4. 해 당 제 품	철도차량 및 철도용품(대상용품의 품목 포함)
5. 제 목 (페이지수, 언어)	철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침(69p), 철도용품 형식승인·제작자승인 시행지침(49p), 철도차량기술기준(1,091p), 철도용품기술기준(276p), 한국어
6. 내 용	[철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침] ○ 신청자(철도차량제작자), 발주자(철도운영자), 형식승인기관, 전문기관, 국토교통부 등 수행주체별 임무와, 입증자료에 대한 보안·비밀보장·보관 등을 규정하고, 형식승인·제작자승인·완성검사의 중복승인 방지 및 일괄수행 등 효율적인 제도운영 방안을 규정함. ○ 철도차량의 안전성을 검증하기 위해 시행되는 사전검토회의, 형식승인계획, 설계적합성의 입증·검증, 증명서 교부, 사후관리 등 형식승인의 세부절차와 방법을 규정함. - 사전검토회의는 해당 철도차량의 기술적 주요사안, 설계특성, 형식승인의 범위를 정의함. - 형식승인계획은 형식승인기준, 인증세부절차, 세부일정 등을 정의함. - 형식승인검사는 설계적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험으로 이루어짐. ○ 철도차량 제작자의 품질관리체계를 검증하기 위해 시행되는 사전검토회의, 제작자승인계획, 품질관리체계 적합성의 입증·검증, 증명서 교부, 사후관리 등 제작자승인의 세부절차

	및 방법을 규정함. - 사전검토회의는 해당 철도차량의 제작에 관한 기술적 주요사안, 제작특성, 제작자승인의 범위를 정의함. - 제작자승인계획은 제작자승인기준, 인증세부절차, 세부일정 등을 정의함. - 제작자승인검사는 품질관리체계의 적합성검사, 제작검사(공장실사)로 이루어짐. ○ 승인된 차량형식과 양산차량의 동등성을 검증하기 위해 시행하는 사전검토회의, 완성검사계획, 형식동등성의 입증·검증, 증명서 교부 등 완성검사의 세부절차 및 방법을 규정함. - 사전검토회의는 해당 철도차량의 설계승인 자료를 검토하고, 기술적 주요사안을 정의함. - 완성검사계획은 완성검사기준, 완성차량검사 및 차량주행시험 세부항목, 세부일정 등을 정의함. - 완성검사는 완성차량검사(안전품목검사, 완성차검사), 차량주행시험(예비주행, 시운전)으로 이루어짐. [철도용품 형식승인·제작자승인 시행지침] ○ 신청자(철도용품제작자), 발주자(철도운영자), 형식승인기관, 국토교통부 등 수행주체별 임무와, 입증자료에 대한 보안·비밀보장·보관 등을 규정하고, 형식승인·제작자승인의 중복승인 방지 및 일괄수행 등 효율적인 제도운영 방안을 규정함. ○ 철도용품의 안전성을 검증하기 위해 시행되는 사전검토회의, 형식승인계획, 설계적합성의 입증·검증, 증명서 교부, 사후관리 등 형식승인의 세부절차와 방법을 규정함. - 사전검토회의는 해당 철도용품의 기술적 주요사안, 설계특성, 형식승인의 범위를 정의함. - 형식승인계획은 형식승인기준, 인증세부절차, 세부일정 등을 정의함. - 형식승인검사는 적합성검사, 합치성검사, 용품형식시험으로 이루어짐. ○ 철도용품 제작자의 품질관리체계를 검증하기 위해 시행되는 사전검토회의, 제작자승인계획, 품질관리체계 적합성의 입증·검증, 증명서 교부, 사후관리 등 제작자승인의 세부절차 및 방법을 규정함.

	- 사전검토회의는 해당 철도용품의 제작에 관한 기술적 주요 사안, 제작특성, 제작자승인의 범위를 정의함. - 제작자승인계획은 제작자승인기준, 인증세부절차, 세부일정 등을 정의함. - 제작자승인검사는 품질관리체계의 적합성검사, 제작검사(공장실사)로 이루어짐. [철도차량 기술기준] ○ 고속철도·일반철도·도시철도 차량의 형식승인·제작자승인·완성검사에 필요한 설계 및 품질관리체계에 대한 세부기준을 규정함. - 철도차량의 분류, 기술기준에서 사용된 용어를 규정함. - 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침에서 규정한 사항 외에 철도차량기술기준의 지정, 차량고장 및 결함의 보고, 특수기술기준의 적용, 승인과정에서의 차량제작 등 추가적인 세부사항을 규정함. - 필수요구사항은 안전요구사항(차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어), 성능요구사항, 인터페이스 요구사항, 운영 및 유지관리 요구사항, 운용한계(안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공력특성) 등을 규정함. - 주요장치별 기준은 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조 요구사항을 규정하고, 부품단계·구성품단계·완성차단계·시운전단계에서의 시험규격 등을 규정함. - 제작자의 품질관리체계에 대한 요구사항은 품질유지, 제작관리, 불만족사항의 관리, 품질관리시스템의 운영과 관련된 사항 등을 규정함. - 완성차량검사기준은 안전품목검사, 완성차검사에 필요한 기준을 규정함. [철도용품 기술기준] ○ 철도용품의 형식승인·제작자승인에 필요한 설계 및 품질관리체계에 대한 세부기준을 규정함.

	- 철도용품의 형식승인·제작자승인·사후관리 등을 위한 적용기준의 선택, 사용된 용어정의 등을 규정함. - 차량분야, 궤도분야, 신호통신분야, 전철전력분야 철도용품의 안전, 신뢰성 및 가용성, 인터페이스, 유지보수, 설계, 시험 등에 대한 요구사항을 규정함. - 제작자의 품질관리체계에 대한 요구사항은 품질유지, 제작관리, 불만족사항의 관리, 품질관리시스템의 운영과 관련된 사항 등을 규정함.
7. 목 표 및 이 유	철도안전 강화
8. 관 련 문 서	관보(국토교통부 공고 제2014-???, 제2014-???/2014.??.??)
9. 채 택 예 정 일 시 행 예 정 일	'14. ??. ?? / 시행예정일자 : '14. 3. 19
10. 의 견 마 감 일	'14. ??.??(행정예고 종료일)
11. 문 서 제 공 처	The electronic version of these documents can be downloaded at:

NOTIFICATION

The following notification is being circulated in accordance with Article 10.6.

1.	**Notifying Member:** REPUBLICOFKOREA **If applicable, name of local government involved (Articles 3.2 and 7.2):**
2.	**Agency responsible:** Railway Technology and Safety Division at the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) **Name and address (including telephone and fax numbers, e-mail and web-site addresses, if available) of agency or authority designated to handle comments regarding the notification shall be indicated if different from above:**

	Documents are available from the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) website (www.molit.go.kr). Also available from: International Cooperation Office the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) #11, Doum-ro 6, Sejong Special Self-governing City, 339-012 RepublicofKorea Tel:(+82)44-201-4608 Fax:(+82)44-201-5671 Email: heeyeup@korea.kr
3.	**Notified under Article 5.6.2 [ㅇ]**
4.	**Products covered (HS or CCCN where applicable, otherwise national tariff heading.** **ICSnumbersmaybeprovidedinaddition,whereapplicable):** railway vehicles and constituents (including a list of applicable constituents)
5.	**Title, number of pages and language(s) of the notified document:** (1) Enactment of the enforcement policy on the type approval-manufacturer approval-product verification for railway vehicles introduced in the railway safety act, 69 pages, available in Korean. (2) Enactment of the enforcement policy on the type approval-manufacturer approval for railway constituents outlined in the railway safety act, 49 pages, available in Korean. (3)Enactment of the technical specifications of the railway vehicles, 1.091 pages, available in Korean. (4) Enactment of the technical specifications of the railway constituents, 276 pages, available in Korean.
6.	**Description of content:** [Enactment of the enforcement policy on the type approval-manufacturer approval-product verification for railway vehicles] ㅇThe enforcement policy defines the responsibilities of the applicant (car builder), railway operator (car purchaser), certification bodies approved by MOLIT, and MOLIT. It also stipulates the supervision, confidentiality, and data management of the verification materials used in the certification process. It includes a special feature to prevent from a duplicate approval processes by the railway operator, while a package application is also possible for the applicant to obtain certifications of the type approval-manufacturer approval-product verification in succession. ㅇThe enforcement policy defines the detailed procedures of the type approval to verify the safety of railway vehicles, which include

preliminary technical meeting, certification plan, certification and verification methods of the design conformity (type examination), issue of certificates, and surveillance.

- The preliminary technical meeting is designed to provide the technical issues, design characteristics, and scope of the type approval of the railway vehicles.

- The certification plan is designed to prescribe the technical specifications, detailed procedures, and schedule for type approval.

- The type examination is composed of the design review, conformity inspection, and type test.

○ The enforcement policy defines the detailed procedures and methods for the manufacturer approval in order to verify the conformity of the quality management system (QMS), which includes preliminary technical meeting, certifications plan, certification and verification methods (QMS examination), issue of certificates, and surveillance.

- The preliminary technical meeting is designed to provide the technical issue, manufacturing characteristics, and scope of manufacturer approval.

- The certification plan is designed to prescribe the certification basis, the detailed procedures, and schedule for manufacturer approval.

- The QMS examination is composed of the QMS review and the conformity inspection to the car building factory.

○ The enforcement policy defines the detailed procedures and methods for product verification to validate railway vehicles (series approval) which have to be in conformity with the approved type (design). It includes preliminary technical meeting, certification plan, certification and verification for the type equivalence (type equivalence examination), issue of certificates.

- The preliminary technical meeting is designed to provide the review of submitted data used in the type approval, and the technical issue in the product verification.

- The certification plan is designed to prescribe the certification basis, the detailed examination items, and schedule for product

verification.

- The product verification is composed of the car assembly inspection (safety component inspection, commissioning in the factory) and running test including trial run in operation track.

[Enactment of the enforcement policy on the type approval-manufacturer approval for railway constituents]

○ The enforcement policy defines the responsibilities of the applicant (constituent maker), railway operator (constituent purchaser), certification bodies approved by MOLIT, and MOLIT. It also stipulates the supervision, confidentiality, and data management of the verification materials used in the certification process. It includes a special feature to prevent from a duplicate approval process by the railway operator, while a package application is also possible for the applicant to obtain certifications of the type approval-manufacturer approval in succession.

○ The enforcement policy defines the detailed procedures of the type approval to verify the safety of railway constituents, which include preliminary technical meeting, certification plan, certification and verification methods of the design conformity (type examination), issue of certificates, and surveillance.

- The preliminary technical meeting is designed to provide the technical issues, design characteristics, and scope of the type approval of the railway constituents.

- The certification plan is designed to prescribe the technical specifications, detailed procedures, and schedule for type approval.

- The type examination is composed of the design review, conformity inspection, and type test.

○ The enforcement policy defines the detailed procedures and methods for the manufacturer approval in order to verify the conformity of the quality management system (QMS), which includes preliminary technical meeting, certification plan, certification and verification methods (QMS examination), issue of certificates, and surveillance.

- The preliminary technical meeting is designed to provide the technical issue, manufacturing characteristics, and scope of manufacturer approval.

- The certification plan is designed to prescribe the certification basis, the detailed procedures, and schedule for manufacturer approval.

- The QMS examination is composed of the QMS review and the conformity inspection to the constituent manufacturing factory.

[Enactment of the technical specifications of railway vehicles]

○ The technical specifications define the detailed requirements of the design and QMS relating to the rolling stock of high speed rail, conventional rail, and urban rail system, which will be used for type approval, manufacturer approval, and product verification.

- It includes classification of railway vehicles, and definition of the terms used in the specifications.

- In addition to the enforcement policy on type approval-manufacturer approval-product verification of the railway vehicles, the technical specifications include special conditions such as application of the technical specifications, report on failure as well as defect in railway vehicles, and manufacturing vehicle during the certification process.

- The essential requirements include safety requirements (rolling stock gauge, driving safety, collision safety, fire safety, electrical safety, risk analysis, and railway software), performance requirements, interface requirements, operation and maintenance requirements, and operational limits (running safety, reliability and availability, health, acoustic noise, rescue operation, and aerodynamic characteristics) in the technical specifications.

- The device requirements stipulate on the design and structural requirements for car body and interior facilities, bogie, brake, propulsion, auxiliary power unit, on-board signaling, train control as well as monitoring device, and coupling device. These also provide standardized test procedures for components, parts, assembled vehicles, and running test.

- The QMS requirements for vehicle manufacturer including the quality maintenance, management of manufacturing, complaint control, and operating of QMS.

- The assembly inspection criteria define the requirements on safety component and commissioning in the factory.

[Enactment of the technical specifications of railway constituents]

○Definition of the detailed design and QMS required for the type approval and manufacturer approval of railway constituents.

- Selection of the applicable standard and definition of the terms used for the type approval, manufacturer approval, and surveillance of railway constituents.

- Definition of the design and test requirements for railway constituents in rolling stock, track, command control and signaling, energy sub-systems, which are related to safety, reliability and availability, interface and maintenance.

- The QMS requirements for vehicle manufacturer including the quality maintenance, management of manufacturing, complaint control, and operating of QMS.

7. **Objective and rationale, including the nature of urgent problems where applicable:** Enhancement of railway safety.

8. **Relevant documents:** MOLIT Notice (January ??, 2014 / 2014-???)

9. **Proposed date of adoption:** March 19, 2014.
Proposed date of entry into force: March 19, 2014.

10. **Final date for comments:** March 19, 2014 (expiration date of the legislation's pre-announcement period)

11. **Texts available from: National enquiry point [X] or address, telephone and fax numbers, e-mail and web-site addresses, if available of the other body:**

Technical Barriers to Trade(TBT) Division

Korean Agency for Technology and Standards (KATS)

96 Gyoyukwongil, Gwacheon-si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea 427-716

Tel.: (+82) 2 509 7254/7255 Fax: (+82) 2 509 7307

E-mail: tbt@kats.go.kr Website: http://www.knowtbt.kr

다. 철도차량 기술기준

WORLD TRADE ORGANIZATION

G/TBT/N/KOR
2015년 월 일

Committee on the Technical Barriers to Trade

NOTIFICATION

1. 통 보 국 가	대한민국
2. 담 당 기 관 명	국토교통부 철도안전정책관 철도안전정책과 339-012 세종특별자치시 도움 6로 11 전화 : 044-201-4608 / FAX : 044-201-5671 / 이메일 : acelkj@korea.kr
3. 관 련 조 례	5.6.2[o]
4. 해 당 제 품	철도차량 (대한민국 내에서 운영되는 철도차량)
5. 제 목 (페이지수, 언어)	철도차량기술기준의 추가제정 및 개정(1,500p), 한국어
6. 내 용	[배경 및 경과] ○ 대한민국에서 운행되는 철도차량을 제작 또는 수입하려는 자(제작자 또는 대리인)는 새로운(또는 중대한 변경) 설계에 대한 형식승인, 품질관리체계에 대한 제작자승인, 그리고 양산차량에 대한 완성검사를 국토교통부장관으로부터 받아야 함. (철도안전법 제26조, 제26조의3, 제26조의6) ○ 국토교통부장관은 형식승인검사, 제작자승인검사, 완성검사를 위해 필요한 고속철도(동력집중식)·일반철도·도시철도(DC 전동차) 차량의 기술기준, 품질관리체계에 대한 기준을 2014년도에 규정하였음. [철도차량기술기준의 추가 제정 및 개정] ○ 국토교통부는 고속철도(동력분산식), 일반철도(객차, 화차), 도시철도(AC전용 및 AC/DC 겸용 전동차), 경전철(트램)에 대한 기술기준을 추가로 제정할 예정임.

	○ 또한, 기술기준의 추가제정에 따라 총칙(Part 1)에서 철도차량 분류, 기술기준에서 사용된 용어, 참고자료가 일부 개정됨. ○ 추가 제정되는 기술기준은 2014년도에 제정된 기술기준과 동등하도록 형식승인검사, 양산차량의 완성검사에 활용되는 필수요구사항, 주요장치별 기준(시험규격 포함)을 규정할 예정임. - 필수요구사항은 안전요구사항(차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어), 성능요구사항, 인터페이스 요구사항, 운영 및 유지관리 요구사항, 운용한계(안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공력특성) 등을 규정함. - 주요장치별 기준은 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조 요구사항을 규정하고, 부품단계·구성품단계·완성차단계·시운전단계에서의 시험규격 등을 규정함.
7. 목 표 및 이 유	철도안전 강화
8. 관 련 문 서	관보(국토교통부 고시 제2015-???, 제2015-???/2015.??.??)
9. 채 택 예 정 일 시 행 예 정 일	'15. 12. 31 / 시행예정일자 : '16. 1. 1
10. 의 견 마 감 일	'15. 10. 31(행정예고 종료일)
11. 문 서 제 공 처	The electronic version of these documents can be downloaded at:

NOTIFICATION

The following notification is being circulated in accordance with Article 10.6

1.	**Notifying Member:** Republic of Korea **If applicable, name of local government involved (Article 3.2 and 7.2):**
2.	**Agency responsible:** Railway Safety Policy Division at the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) #11, Doum-ro 6, Sejong Special Self-governing City, 339-012, Republic of Korea Tel +82-44-201-4608 / Fax +82-44-201-5671 / email: acelkj@korea.kr

3.	**Notified under Article 5.6.2 [ㅇ]**
4.	**Products covered** Railway vehicles to be operated in Korea
5.	**Title, number of pages and language(s) of the notified document:** Additional enactment and amendment of the technical regulations of the railway vehicles, about 1.500 pages, Korean.
6.	**Description of content:** [Background and progress on the technical regulations of the railway vehicles] ㅇ Manufacturer (or his representative) shall get type approval from the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) for the newly-designed railway vehicles or significantly modified vehicles. Also, manufacturer approval and trainset inspection certificate are necessary for the operation in Korea) (Railway Safety ACT, Article 26, 26-3, and 26-6). In 2014, MOLIT has enacted the technical regulations for the type approval, manufacturer approval, and trainset inspection of following railway; high speed rail (electric locomotives and coaches type), conventional rail, and urban trains(EMU DC type only)[Additional enactment and amendment on the technical regulations] ㅇ The MOLIT plans to enact additionally the technical regulations for high speed rail vehicle (EMU: electric multiple unit), conventional rail vehicle (passenger coach and freight wagon), urban trains operated by only AC (alternative current) or AC/DC combined electric power, and light rail vehicle (including tram). ㅇ According to additional enactment stated above, railway vehicle classification, definition of terms, and references will be amended in Part 1(General () of the technical regulation. ㅇ The additional technical regulations will contain the essential requirements and the rolling stock subsystem requirements equivalent to the existing technical regulations enacted in 2014, which will be available for type examination, and product verification for series manufactured vehicles.

	- The essential requirements in the technical regulation provide safety requirements (rolling stock gauge, dynamic safety, collision safety, fire safety, electrical safety, risk analysis, and railway software), performances, interfaces with infrastructure, operation and maintenance, and operational limits (reliability and availability, health, acoustic noise, rescue operation, and aerodynamic characteristics). - The rolling stock subsystem requirements prescribe on the design and structural requirements for car body and interior devices, bogie, brake, propulsion, auxiliary power unit, on-board signaling, train control and monitoring device, as well as coupling device. Also, testing procedures for components, parts, assembled vehicles, and running test are provided
7.	**Objective and rationale:** Enhancement of railway safety
8.	**Relevant documents:** MOLIT Notice (October ??, 2015 / 2015-???)
9.	**Proposed date of adoption:** December 31, 2015 / Proposed date of entry into force: January 1, 2016
10.	**Final date for comments:** October 31, 2015 (expiration date of the legislation's pre-announcement period)
11.	**Text available from: National enquiry point** [X],**oraddress,telephoneandfaxnumbers,e-mailandweb-siteaddresses,ifavailableoftheotherbody**

WORLD TRADE ORGANIZATION

G/TBT/N/KOR
2017년 5월 17일

Committee on the Technical Barriers to Trade

NOTIFICATION

1. 통 보 국 가	대한민국
2. 담 당 기 관 명	국토교통부 철도안전정책관 철도운행안전과 339-012 세종특별자치시 도움 6로 11 전화 : 044-201-4608 / FAX : 044-201-5671 / 이메일 :

	acelkj@korea.kr
3. 관 련 조 례	5.6.2[o]
4. 해 당 제 품	철도차량 (대한민국 내에서 운영되는 철도차량)
5. 제 목 (페이지수, 언어)	철도차량기술기준의 추가제정 및 개정(2,400p), 한국어
6. 내 용	[배경 및 경과] ○ 대한민국에서 운행되는 철도차량을 제작 또는 수입하려는 자(제작자 또는 대리인)는 새로운(또는 중대한 변경) 설계에 대한 형식승인, 품질관리체계에 대한 제작자승인, 그리고 양산차량에 대한 완성검사를 국토교통부장관으로부터 받아야 함. (철도안전법 제26조, 제26조의3, 제26조의6) ○ 2014년도 국토교통부장관은 형식승인검사, 제작자승인검사, 완성검사를 위해 필요한 고속철도(동력집중식)·일반철도·도시철도(DC 전동차) 차량의 기술기준, 품질관리체계에 대한 기준을 규정하였음. (DC : 직류, direct current) ○ 2016년도 국토교통부장관은 추가적으로 고속철도(동력분산식)·일반철도(객차, 화차)·도시철도(AC전용 및 AC/DC 겸용 전동차)·경전철(트램) 차량의 기술기준을 규정하였음. ※ (AC : 교류, alternative current) [철도차량기술기준의 추가 제정 및 개정] ○ 국토교통부장관은 일반철도(전기기관차, 디젤전기기관차, 전기동차, 디젤동차), 경전철(고무차륜형, 모노레일, 철제차륜형, LIM형, 도시형자기부상형)에 대한 기술기준을 추가로 제정할 예정임. ※ LIM : 선형유도전동기, linear induction motor ○ 추가 제정되는 기술기준은 2014년도 및 2016년도에 제정된 기술기준과 동등하도록 형식승인검사, 양산차량의 완성검사에 활용되는 필수요구사항, 주요장치별 기준(시험규격 포함)을 규정할 예정임. - 필수요구사항은 안전요구사항(차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어), 성능요구사항, 인터페이스 요구사항, 운영 및 유지관리 요구사항, 운용한계(안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공력특성) 등을 규정함.

	- 주요장치별 기준은 차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등의 설계 및 구조 요구사항을 규정함. - 또한, 부품단계·구성품단계·완성차단계·시운전단계에서의 시험규격 등을 규정함. ○ 2014년에 제정된 철도차량 제작자승인 기술기준(제작자가 갖추어 운영해야 하는 품질관리체계 요구사항)에 대해 소프트웨어 관리 규정을 신설하고, 제품검사 및 제작검사의 정의 등을 철도안전법 및 하위법령에 따라 일부 개정함.
7. 목 표 및 이 유	철도안전 강화
8. 관 련 문 서	관보(국토교통부 고시 제2017-000, 제2017.00.00/2017.00.00)
9. 채 택 예 정 일 시 행 예 정 일	'17. 06. 30 / 시행예정일자 : '17.06.30
10. 의 견 마 감 일	'17. 6. 30(행정예고 종료일)
11. 문 서 제 공 처	The electronic version of these documents can be downloaded at:

NOTIFICATION

The following notification is being circulated in accordance with Article 10.6

1.	**Notifying Member:** Republic of Korea **If applicable, name of local government involved (Article 3.2 and 7.2):**
2.	**Agency responsible:** Railway Traffic Safety Division at the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) #11, Doum-ro 6, Sejong Special Self-governing City, 339-012, Republic of Korea Tel +82-44-201-4608 / Fax +82-44-201-5671 / email: acelkj@korea.kr
3.	**Notified under Article 5.6.2 [○]**
4.	**Products covered** Railway vehicles to be operated in Korea
5.	**Title, number of pages and language(s) of the notified document:** Additional enactment and amendment of the technical regulations of the railway vehicles, about 2.400 pages, Korean.
6.	**Description of content:**

[Background and progress on the technical regulations of the railway vehicles]

○ Manufacturer (or his representative) shall get type approval from the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) for the newly-designed railway vehicles or significantly modified vehicles. Also, manufacturer approval and produced vehicle inspection certificate are necessary for the operation in Korea (Railway Safety ACT, Article 26, 26-3, and 26-6).

○ The MOLIT has enacted the technical regulations for type approval, manufacturer approval, and completion inspection of the rolling stocks;

- high speed rail (electric locomotives and coaches type), conventional rail, and urban rail (EMU operated in DC power only) in 2014.

※EMU : electric multiple unit, DC : direct current

-quality management system for mass production of rolling stocks approved by MOLIT in 2014.

-high speed rail (EMU type), conventional rail (passenger coach and freight wagon), urban rail (EMU operated in AC or AC/DC power), and light rail (tram) in 2016.

※AC : alternative current

[Additional enactment and amendment on the technical regulations]

○The MOLIT plans to enact additionally the technical regulations for rolling stocks of conventional rail (electric or diesel locomotive, EMU, and DMU type) and light rail (including tram), and to amend the quality management system for manufacturer approval of rolling stocks.

※DMU : diesel multiple unit, LIM : linear induction motor

○The additional technical regulations will contain the essential requirements and the rolling stock subsystem requirements equivalent to the existing technical regulations enacted in 2014 and 2016, which will be available for type examination, and inspection for series manufactured vehicles.

- The essential requirements in the technical regulations provide safety requirements (rolling stock gauge, running safety, collision safety, fire safety, electrical safety, risk analysis, and software in rolling stocks), performances, interfaces with infrastructure, operation and maintenance, and

	operational limits (reliability and availability, health, acoustic noise, rescue operation, and aerodynamic characteristics). - The rolling stock subsystem requirements prescribe on the design and structural requirements for car body and interior devices, bogie, brake, propulsion, auxiliary power unit, on-board signaling, train control and monitoring device, as well as coupling device. - Also, testing procedures for components, parts, assembled vehicles, and running test are provided. ○The software management requirements, used in the rolling stocks, are added newly in the quality management system for manufacturer approval prescribed in 2014. The definitions of product verification and factory inspection are also amended according to the Railway Safety ACT and its decrees.
7.	**Objective and rationale:** Enhancement of railway safety
8.	**Relevant documents:** MOLIT Notice (June, 2017 / 2017-000)
9.	**Proposed date of adoption:** 0000 00, 2017 / Proposed date of entry into force: 0000 00, 2017
10.	**Final date for comments:** 00000 00, 2017 (expiration date of the legislation's pre-announcement period)
11.	**Text available from: National enquiry point [X],oraddress,telephoneandfaxnumbers,e-mailandweb-siteaddresses,ifavailableoftheotherbody**

제3장 철도차량 기술기준 체계정립 및 고시지원

5절 의견수렴

제5절 의견수렴

1. 행정예고

가. 제1차 행정예고 (2014년)

철도차량 기술기준 제정안에 대한 행정예고는 2014.1.21.~2014.2.10. 동안에 국토교통부 홈페이지에 게시되어 철도분야 이해관계자들의 의견을 수렴하였다. 철도차량 기술기준 제정안의 주요내용은 다음과 같다.

- 총칙(Part 1)
  철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사·사후관리 등을 위한 적용기준의 선택, 사용된 용어정의 등을 규정함.
- 형식승인절차(Part 21)
  철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침에서 규정한 사항 외에 철도차량기술기준 지정, 고장 및 결함보고, 특수기술기준의 적용, 승인과정에서의 차량제작, 철도차량의 다중생산 등 추가적인 세부사항을 규정함.
- 철도차량 유형별 기준(Part 31 내지 Part 51)
  고속철도·일반철도·도시철도 차량에 대한 안전요구사항(차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어), 운행성능 요구사항, 인터페이스 요구사항, 운영 및 유지관리 요구사항, 운용한계(안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공역특성), 주요장치(차체 및 설비, 주행장치, 제동장치, 추진장치, 보조전원장치, 차상신호장치, 종합제어장치, 연결장치 등)별 설계 및 구조 요구사항, 부품·구성품·완성차·시운전에 대한 시험규격 등을 규정함.
- 철도차량 제작자승인 기술기준(Part 71)
  품질시스템, 품질관리 및 제작관리 책임, 제작/생산 및 품질유지, 불만족사항의 관리, 품질시스템의 운영과 관련된 사항 등 철도차량 제작자의 품질관리체계 요구사항 등을 규정함.



그림 3.5-1 철도차량기술기준 행정예고 (제1차)

□ 현대로템

- 총칙 (part 1)

제 정	수 정	의 견	검 토
3.1 적용기준 4) 본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 준용할 수 있다.	**3.1 적용기준** 4) 본 기술기준에서 정하지 않은 재료·부품 등의 기준은 한국산업규격(KS), ISO, IEC, UIC, EN, 기타 국제적으로 공인된 규격기준을 기술기준의 개정을 통해 준용할 수 있다.	수 정	<불수용> ○ 우리나라가 가입한 WTO 및 FTA의 TBT 협정에 따라 기술기준(강제성 있는 기술규정)은 표준규격에 의해 적합성입증이 이뤄져야 하므로 본 규정은 반드시 필요함. ○ 또한, 표준규격의 적용이 기술기준의 제·개정을 통해 이뤄질 경우 인증기간이 과대해질 수 있음.
3.1 적용기준 5) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 수도 있다.	**3.1 적용기준** 5) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 경우 기술기준의 제.개정 절차에 따라 변경 후 적용 할 수도 있다.	- 기술기준서는 유일하고 정량적인 기술기준과 시험절차를 정하기 위하여 제정된 것입니다. 따라서 기술기준서에 기재되어 있지 않은 별도의 기준을 적용하는 경우 혼란과 분쟁을 야기할 우려가 큽니다. 만약 필요하다면 기술기준의 개정을 통하여 기준을 도입하여야 할 것입니다.	<일부수용> ○ 철도차량형식승인시행지침 제21조제4항에 따른 조항으로서, 철도차량의 설계가 새롭거나 특이하여 기술기준을 적용할 수 없을 경우 특수기술기준을 제·개정하여 형식승인을 시행할 수 있음. ○ 또한 특수기술기준의 제·개정은 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사시행지침 제21조제6항에서 철도기술기준관리시행지침의 제정·개정 절차를 준용하도록 규정됨. ○ 다음과 같이 수정함. 5) 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사시행지침 제21조 및 제44조에 따라 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 판단되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 일부를 생략하거나 변경할 수도 있다. 이 경우 철도차량형식승인·제작

제 정	수 정	의 견	검 토
			자승인·완성검사 시행지침 제21조제6항 및 제44조제6항에서 정한 절차에 따른다.
3.1 적용기준 6) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다)는 본 기술기준에서 참고한 표준규격(KS, ISO, IEC, UIC, EN 등), 타 법률에서 정하는 각종기준 등의 최신판을 확인하여 신청해야 하며, 개정된 표준규격, 기준 등의 적용여부에 대해 형식승인기관의 승인을 받아야 한다.	**3.1 적용기준** 6) 삭제	- 기술기준서는 유일하고 정량적인 기술기준과 시험절차를 정하기 위하여 제정된 것입니다. 그럼에도 불구하고 형식승인기관이 자의적인 판단에 따라 별도의 기준을 적용하는 경우 기술기준의 의미가 퇴색됩니다. 만약 필요하다면 기술기준의 개정을 통하여 기준을 도입하여야 할 것입니다.	<불수용> ○ 신청자는 형식승인 신청 시에 본 기술기준에서 참고한 각종 표준규격의 최신판을 확인하여야 하며, 신청시점에 따라 표준규격 개정판의 적용여부를 형식승인기관으로부터 승인받아야 함.
3.2 적용 대상 3) 철도차량은 기관사, 승무원, 승객, 작업자 및 정비사의 능력 내에서 안전하게 운용될 수 있도록 인적 요소를 고려하여 설계되어야 한다. 4) 철도차량은 기관사에 의해 안전하고, 효과적으로 제어될 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 기관사의 기술과 생리적인 변수를 포함하여 예상되는 기관사의 기량으로 운용할 수 있도록 설계하여야 한다. (1) 부주의한 오작동을 방지하고, 사용이 편리할 것 (2) 접근성의 용이할 것 (3) 작업환경을 고려할 것 (4) 표준화 및 공용화할 것 (5) 정비가 용이할 것 5) 철도차량은 고장 등으로 인한 성능저하를 포함한 여러가지 예상되는	**3.2 적용 대상** 3), 4), 5), 6) 삭제	- 본 조항은 시행지침 제21조(형식승인기준)에 저촉되는 내용임. 계약당시의 기술기준의 내용을 기본으로 적용되어야하나 시행지침과 같이 신청자의 요청이 있을 경우에만 최신판 또는 개정된 규격이 적용 되어야 함.	<불수용> ○ 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제21조제2항은 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법령 또는 기술기준 등 관련규정을 인증프로젝트에 적용하는 경우에 해당되므로 기술기준의 본 항목과는 상관없는 내용임. ○ 본 항목은 철도차량의 안전을 위한 기본적인 요구사항이므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
운전상태를 고려하여야 한다. 6) 기관사의 운영환경을 고려하여 설계하여야 한다. (1) 온도, 습도, 소음 및 진동 같은 요소에 의한 영향 (2) 정상운전 중의 체력의 영향 (3) 신체적 안락성			

- 기술기준 적용기준 (part 21)

제 정	건 의	상세의견	검토결과
1.일반 1) 본 기술기준은 법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사의 세부절차에 대하여 철도차량형식승인제도시행지침(이하 "지침"이라 한다) 외에 철도차량기술기준(이하 "기술기준"이라 한다)의 적용과 관련된 추가적인 사항을 규정한다. (1) 형식승인 및 형식승인에 대한 변경 시에 적용되는 기술기준의 지정 (2) 품질관리체계의 변경 및 철도차량의 다중생산 (3) 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 신청자(이하 "신청자"라 한다) 자격	**1.일반** 1) 본 기술기준은 법 제26조 내지 제26조8에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사에 필요한 세부 기술사항에 대하여 규정한다.	시행지침에서 절차 및 방법을 구체적으로 규정하고 있으므로 추가적인 절차 및 방법에 대한 규정이 불필요하며, 기술기준 내에서는 기술에 관한 사항만을 규정하여야 함.	<불수용> ○ 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침은 인증프로젝트의 절차, 방법, 양식 등을 규정한 고시이며, Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정함. 제도시행 이후에도 지속적인 개정을 통해 Part 21에서 기술기준의 적용방법을 객관화·정형화할 예정임. ○ 특히, Part 21 1.1(적용)의 제4)항에서 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사를 보완하는 것으로 상충되는 내용이 있을 경우 시행지침을 우선 적용하도록 규정하고 있음. ○ 유럽 TSI 기술기준도 “Implementation of the Rolling Stock TSI”를 규정하여 기술기준의 적용방법을 명확히 규정하고 있음.
2) 본 절차에서 “철도차량”이라 함은 철도차량, 그리고 철도차량을 구	2)항 삭제	기술기준 Part 01에서 이미 모든 용	<불수용> ○ 철도차량기술기준의 적용을 받는 범위

제 정	건 의	상세의견	검토결과
성하는 구성품 및 부품을 포함한다. 단, 형식승인 대상 철도용품은 포함되지 않는다.		어에 대한 정의를 하였으므로 중복적 정의 불필요.	를 규정한 것으로서 원안 유지 필요
3) 형식승인기관장은 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 시에 당해 철도차량 또는 품질관리체계가 이 본 기술기준에 적합한 지 여부를 확인하기 위하여 필요하다고 인정되는 해석, 검사, 시험 등을 수행할 것을 신청자에게 요구할 수 있다.	3)항 삭제	- 조항은 형식승인, 제작자승인,완성검사의 시행지침 등 세부 절차에서 이미 규정하고 있는 사항으로 중복 기록 사항.	<불수용> ○ 철도차량기술기준을 이용한 형식승인검사, 제작자승인검사, 완성검사의 방법을 규정하는 내용으로서 원안 유지 필요
1.2 입증자료 등의 위조 및 변조 금지 2) 형식승인기관장은 상기 1)항의 규정을 위반하는 경우에는 본 기술기준에 의해 교부된 각종 증명서 또는 검사필증을 철회하거나 중지시킬 수 있다.	**1.2 입증자료 등의 위조 및 변조 금지** **2) 삭제**	- 본 규정은 이미 법, 시행령, 시행규칙 등 상위법에서 언급된 내용으로 중복 명시 사항임.	<불수용> ○ 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제29조제3항, 제47조제3항, 제64조제3항에서 규정한 입증자료의 위조·변조 또는 중대한 오류 등에 대한 세부사항을 규정한 내용으로서 원안 유지 필요
1.3 고장 및 결함의 보고 1) 형식승인증명서(형식변경승인증명서를 포함한다), 제작자승인증명서(제작자변경승인증명서를 포함한다), 완성검사필증 소지자는 다음 각호의 고장, 기능불량 또는 결함사항을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. (1) 철도차량 또는 부품·구성품의 고장, 기능불량 또는 결함으로 인한 화재 발생시 (2) 운전실, 승무원실, 객실에 유독성 기체가 축적 또는 누출 시 (3) 일반적으로 점화원이 존재하는 곳으로 가연성의 유	**1.3 고장 및 결함의 보고** **삭제**	- 형식승인 제도와 전혀 연관성이 없는 규정이며 고장 및 결함은 차량을 운영·관리하는 운영사가 관할할 사항이므로 증명서 소지자가 보고를 하는 것은 현실적인 어려움이 있음.	<불수용> ○ 철도안전법 시행령 제63조제2항제1호에서 국토교통부장관이 형식승인기관장에게 위탁한 업무인 법 제31조 및 시행규칙 제54조에 따른 철도차량의 형식승인 사후관리를 위한 규정으로서, 형식승인기관장은 해당 철도차량의 고장, 불량, 결함사항 등에 대해 기술적으로 파악해야 함.

제 정	건 의	상세의견	검토결과
체가 누설 시 (4) 운용 중 구조 또는 재료 문제로 인하여 제동계통에 고장이 발생 시 (5) 피로, 부식 등 자체 원인으로 인해 구조체, 대차틀에 결함 또는 고장이 발생 시 2) 형식승인증명서(형식변경승인증명서를 포함한다), 제작자승인증명서(제작자변경승인증명서를 포함한다), 완성검사필증 소지자가 다음 각호의 사유로 인해 고장, 기능불량 또는 결함이 발생하였다고 판단한 경우에는 형식승인기관장에 보고를 하지 않을 수 있다. (1) 부적절한 정비나 사용에 기인 (2) 제3자가 이미 형식승인기관장에게 보고한 경우 (3) 사고조사위원회에 이미 보고된 경우 3) 제1)항의 규정에 따른 보고는 다음 사항을 충족하여야 한다. (1) 보고 사항이라고 결정한 시점부터 24시간 이내에 고장, 기능불량 또는 결함을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. 단, 주말의 경우는 월요일에 공휴일인 경우는 다음 근무일에 보고할 수 있다. (2) 보고는 가장 신속한 방법으로 이루어져야 한			

제 정	건 의	상세의견	검토결과
다. (3) 가능한 경우 아래의 내용을 명시하여야 한다. 가) 철도차량 형식승인번호 및 완성검사필증 번호 나) 관련된 부품, 구성품 또는 시스템의 식별사항 다) 고장, 기능불량 또는 결함 특성			
2.2 형식승인의 신청 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조의2 및 지침 제13조에서 규정한 서식과 방법에 따라 형식승인 신청서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. 2) 철도차량 형식승인 신청 시 규칙 제46조의2제1항 및 지침 제13조에 따른 관련 자료를 함께 제출하여야 한다. 3) 철도차량 형식승인 신청 시 설계특성에 대한 설명자료, 운용특성 및 제안하고자 하는 운용한계를 함께 제출해야 한다.	**2.2 형식승인의 신청** **삭제**	- 이미 상위법령에서 상세하게 규정하고 있는 사항임.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임.
2.3 특수기술기준 1) 철도차량이 새로운 방법으로 설계되었거나 특이한 설계특성으로 인하여 본 기술기준에서 이에 관한 적절한 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준을 포함하고 있지 못할 경우, 형식승인기관장은 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사를 위한 특수기술기준을 정하여야 한다.	**2.3 특수기술기준** **삭제**	- 이미 상위법령에서 규정하고 있는 사항이며, 특수기술기준은 형식승인기관장이 아닌 국토교통부 장관이 제·개정하여 고시한 이후에 적용하여야 함.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임.

제 정	건 의	상세의견	검토결과
2) 특수기술기준은 본 기술기준의 Part 1(총칙), 철도차량형식승인제도시행지침, 철도기술기준관리시행지침에 따라 정한다. 이때 특수기술기준은 본 기술기준에서 규정하는 것과 동등한 수준의 안전을 확보할 수 있어야 한다.			
2.4 적용 기술기준의 지정 1) 본 기술기준에서 규정하는 사항을 제외하고 형식승인 신청자는 철도차량, 그 부품 및 구성품이 다음사항을 충족함을 입증하여야 한다. (1) 신청일 기준으로 유효한 적용 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. 가) 형식승인기관장이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 나) 신청자가 형식승인 신청일 이후 개정된 기술기준에의 적합성을 입증하도록 선택한 경우 (2) 형식승인기관장이 규정한 특수기술기준	**2.4 적용 기술기준의 지정** 1) 삭제	- 기술기준은 형식승인기관장이 아닌 국토교통부 장관이 제·개정하여 고시한 이후에 적용하여야 함. - 형식승인기관은 제정된 법령에 따라 형식승인 절차를 수행하는 기관일 뿐, 법령인 기술기준의 내용을 정할 권한은 없음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 본 기술기준에서 규정하는 사항을 제외하고 형식승인 신청자는 철도차량, 그 부품 및 구성품이 다음사항을 충족함을 입증하여야 한다. (1) 신청일 기준으로 유효한 적용 기술기준. 단, 다음의 사항은 예외로 한다. 가) 국토교통부장관이 별도로 규정한 사항이 있는 경우 나) 신청자가 형식승인 신청일 이후 개정된 기술기준에의 적합성을 입증하도록 선택한 경우 (2) 국토교통부장관이 규정한 특수기술기준
2.5 신규 형식승인을 받아야 하는 변경 제시된 도면이나 차량의 안전, 성능, 인터페이스 특성, 주요제원 등의 변경이 커서 관련 기술기준에의 적합성에 대한 실질적이고 완전한 조사가 필요하다고 형식승인기관장이 판단하는 경우, 형식승인기관장은 신청자에게 당해 철도차량의 형	**2.5 신규 형식승인을 받아야 하는 변경** 삭제	- 형식승인의 사전검토과정에서 형식승인, 변경승인, 변경신고 여부가 결정되며, 사업 진행 중 형식승인의 형태가 변경되는 경우 사업의 진행에 심각한 영향을 초래할 수 있음.	<불수용> ○ 해당규정은 사전검토회의에서 신청자(제작사)가 형식변경승인을 신청한 경우에도 해당규정과 같이 대폭적인 설계변경이 이뤄진 경우 형식승인기관은 신청자에게 신규 형식승인을 요구해야 한다는 규정임.

제 정	건 의	상세의견	검토결과
식변경승인을 요구 하여야 한다.			
2.6 형식승인증명서의 교부 형식승인을 받고자 하는 철도차량에 적용되는 기술기준과 형식승인기관장이 부과한 특수기술기준(필요시)에 적합함을 입증하기 위해 필요한 설계도면, 설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험, 엔지니어링 해석 등 입증자료 및 설명자료를 신청자가 제출하였으며 형식승인기관장이 다음 사항을 확인한 경우 형식승인증명서를 교부한다. 1) 당해 철도차량에 대해 필요한 조사, 검사, 시험 등을 완료한 결과 당해 형식설계와 철도차량이 적용되는 형식승인기준을 충족할 때 2) 형식승인을 신청한 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성이 없을 때	**2.6 형식승인증명서의 교부** **삭제**	- 상위법령에서 이미 규정하고 있는 사항이며, 형식승인기관은 제정된 법령에 따라 형식승인 절차를 수행하는 기관일 뿐, 법령인 기술기준의 내용을 정할 권한은 없음.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임.
2.7 형식설계 1) 당해 철도차량에 적용되는 형식승인기준에 적합함을 입증하기 위해 필요한 철도차량(부품 및 구성품을 포함한다)의 형상과 설계특성을 정의하는데 필요한 도면, 규격서, 사양서 및 그들의 목록 2) 철도차량의 형식을 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정에 대한 정보 3) 동일한 형식으로서 이후 생산되는 철도차량의 경우 비교분석에 의해 안전, 성능, 인터페이스 특성, 운용한계, 운영 및 유지관리,	**2.7 형식설계** **삭제**	- 상위법령에서 이미 규정하고 있는 사항이며, 형식설계라는 새로운 용어가 등장하여 의미의 혼동을 일으킬 우려가 있음.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임. ○ 특히, 해당규정은 설계적합성검사에서 승인되는 설계자료의 범위를 보다 명확히 규정하고 있음.

제 정	건 의	상세의견	검토결과
주요장치별 구조 및 기준 등을 결정하는데 필요한 자료			
2.8 검사 및 시험 1) 신청자는 관련 기술기준에 대한 적합성을 입증하기 위해 필요한 검사, 시험을 형식승인기관장이 수행 또는 입회할 수 있도록 해야 한다. 그러나 형식승인기관장이 별도로 인가하지 않은 경우에는 다음에 따른다. (1) 설계적합성검사에서 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품의 설계적합성을 입증하지 못한 경우 해당 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품을 형식승인기관장에게 검사 또는 시험 목적으로 제출할 수 없다. (2) 설계적합성검사에서 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품의 설계적합성을 입증한 시점부터 합치성검사 및 형식시험을 위해 형식승인기관장에게 제출한 시점 사이에 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품에 대한 설계변경을 하지 말아야 한다. 2) 신청자는 다음 사항을 결정하기 위해 필요한 모든 검사와 시험을 해야 한다. (1) 철도차량의 형식설계의 형식승인기준과의 적합성 (2) 철도차량에 장착되는 부품, 구성품이 형식설계의 도면, 규격서 등과의 합치성 (3) 철도차량이 형식설계의 도면,	**2.8 검사 및 시험** **삭제**	- 상위법령에서 이미 규정하고 있는 사항이며, 형식승인 진행은 신규 개발차량에 대한 사항으로 형식승인 입증 중 중대한 변경이 아닌 일반 변경에 대해서도 규제하는 문구로 형식승인 과장에 중대한 문제를 유발 시킬 수 있음 - "그러나 형식승인기관장이 별도로 인가하지 않은 경우에는 다음에 따른다."의 의미를 전혀 이해할 수 없음. - "(1) 설계적합성검사에서 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품의 설계적합성을 입증하지 못한 경우 해당 철도차량, 그 장착 부품 및 구성품을 형식승인기관장에게 검사 또는 시험 목적으로 제출할 수 없다."의 의미를 전혀 이해할 수 없음. - 2.8. 1) (2)의 경우, 철도차량의 특성상 제작기간 동안 수많은 설계변경이 발생하는바, 형식승인 기	<일부수용> ○ 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 제11조제3항에서 규정한 설계적합성검사가 완료된 부품, 구성품 또는 완성차의 합치성검사와 형식시험이 수행될 수 있다는 규정의 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임. ○ 규정의 명확화를 위해 해당문장 삭제 ○ 설계적합성검사(설계승인)가 완료된 부품, 구성품, 완성차량에 대해 후속 절차인 합치성검사와 형식시험이 수행가능하다는 내용임.(지침 제11조제3항 참조) ○ 설계적합성검사(설계승인) 이후 제작 및 검사과정에서 설계변경이 필요한 경우 변경된 부분에 대한 설계적합성검사를 재시행하며, 다음내용을 추가함(지침 제11조제7항 참조)

제 정	건 의	상세의견	검토결과
규격서, 사양서 등과의 합치성 (4) 제조공정, 제작 및 조립이 형식승인기준과의 합치성 (5) 부품, 구성품, 완성차량의 형식시험이 형식승인기준에의 적합성		간 중 설계변경을 반영하기 위한 대책이 필요.	(3) 설계변경이 이뤄진 경우에는 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제11조제7항에 따라 해당부분의 설계적합성검사부터 다시 실시하여야 한다.
2.9 검정 및 교정보고서 2) 형식승인기관장은 필요하다고 판단한 경우 제1)항의 규정에 따라 제출한 검정 및 교정보고서의 정확도를 확인하여야 한다.	**2.9 검정 및 교정보고서** 2) 삭제	<항목 전체 삭제> 검교정은 국가가 인정하는 공인기관의 발급 Certification 에 대한 신빙성을 부인하는 내용으로 규정으로서 부적합	<불수용> ○ 공인검교정기관의 인증서(Certificate)는 신뢰할 수 있으나, 필요에 따라 진위여부는 반드시 확인해야 함.
2.10 형식승인의 범위 형식승인은 형식설계, 운용한계, 형식승인자료집, 형식승인기관장이 적용 규정에 따라 적합성을 명시한 기록 및 관련 요건에 따라 철도차량에 대해 요구되는 기타의 조건이나 한계사항을 포함하는 것으로 본다.	**삭제**	<항목 전체 삭제> - 차량 및 용품에 대한 정확한 대상이 있는 사항으로 별도로 형식승인 범위를 따로 정의 할 필요 없음. - 문구 자체를 이해할 수 없으며, 문구의 취지 및 목적을 알 수 없음.	<일부수용> ○ 형식승인기관은 형식승인증명서 발급과 함께 형식승인자료집, 형식승인보고서에서 설계를 승인할 당시 검토했던 각종 기술자료를 포함시켜야 한다는 내용임. ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 철도차량형식승인은 형식승인자료집, 형식승인보고서 등에서 형식승인기관장이 적용한 기준에 따라 설계적합성을 명시한 요구조건, 검사기록, 해당 철도차량의 기타 조건이나 한계사항 등을 포함한다.
2.11 인증자료의 사용 형식승인증명서 소지자는 형식승인기관장이나 항공철도사고조사위원회가 요구시 조사를 위하여 인증자료를 사용할 수 있도록 하여야 한다.	**2.11절 삭제**	<항목 전체 삭제> - 시행지침 제13조 제3항에서 이미 규정하고 있는 사항 임.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임.
2.12 형식승인 과정에서의 제작 2) 형식승인기관장이 해당 철도차량, 그 부품 및 구성품이 형식설계에 합치하는 지를 판단하	2) 형식승인기관장이 해당 철도차량, 그 부품 및 구성품이 형식설계에 합치하는 지를 판단하기 위	<내용 변경> - 제작장소에는 기술자료등이 비치되지 않는 경우가 많으며 이는 제작을 위한 별도의 교육 및 작	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 신청자는 형식승인기관장이 해당 철도차량, 그 부품 및 구성품이 형식

제 정	건 의	상세의견	검토결과
기 위하여 필요한 기술자료 및 도면을 제작장소에 유지하여야 한다.	하여 필요한 경우 기술자료 및 도면을 열람할 수 있도록 하여야 한다.	업기준서등을 이용한 생산에 필요한 자료들을 비치 함.	설계에 합치하는 지를 판단하는데 필요한 기술자료 및 도면 등을 열람할 수 있도록 하여야 한다.
3. 형식변경승인 **3.1 형식설계의 변경** 1) 형식설계의 변경은 중대한 변경과 경미한 변경으로 구분한다. 경미한 변경은 규칙 제46조의5제1항과 같이 안전, 성능, 중량, 구조강도, 신뢰성, 운용 특성이나 기타 철도차량의 운행에 영향을 미치지 않는 변경을 말한다. 그 외의 모든 다른 변경은 중대한 변경으로 규정한다. 2) 형식설계의 경미한 변경(형식변경 신고) 또는 중대한 변경(형식변경 승인)에 대한 여부는 입증자료나 설명자료를 형식승인기관장에게 제출하기 전이라도 지침 제10조의 규정에 의한 사전검토회의에서 확인 받을 수 있다.	**3.1 철도차량 형식의 변경** 1) 철도차량 형식의 변경은 중대한 변경과 경미한 변경으로 구분한다. 경미한 변경은 규칙 제46조의5제1항과 같이 안전, 성능, 중량, 구조강도, 신뢰성, 운용 특성이나 기타 철도차량의 운행에 영향을 미치지 않는 변경을 말한다. 그 외의 모든 다른 변경은 중대한 변경으로 규정한다. 2) 항 삭제.	<내용 변경> - 제목의 변경 : 이미 상위법에서 변경에 대한 정의를 시행 하였으므로 동일 문구 사용 필요. - 기 상위법의 사전검토회의에서 정의 하고 있음.	<일부수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는 인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임. ○ 다음과 같이 수정함. **3.1 철도차량 형식의 변경** 1) 철도차량 형식의 변경은 중대한 변경과 경미한 변경으로 구분한다. 경미한 변경은 규칙 제46조의5제1항과 같이 안전, 성능, 중량, 구조강도, 신뢰성, 운용 특성이나 기타 철도차량의 운행에 영향을 미치지 않는 변경을 말한다. 그 외의 모든 다른 변경은 중대한 변경으로 규정한다.
3.2 형식설계의 변경명령 1) 법 제26조의2제2항에 따라 형식승인기관장이 형식변경승인을 명령할 때 해당 철도차량의 형식승인 소지자는 다음 사항을 따라야 한다. (1) 형식승인기관장이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계 변경이 필요하다고 판단하는 경우, 형식승인기관장의 명령에 따라 적절한 설계의 변경을 제출하	3.2절 1)항 삭제	<항목 전체 삭제 > 시행규칙 제46조의7에서는 변경명령에 관하여 국토교통부장관의 권한으로 규정하고 있으나 본 조항은 형식승인기관장의 권한으로 규정하고 있어 상위규범에 저촉됨. 본 항목 이외에 유사한 근거없는 권한부여 규정에 대한 전면 검토가 필요함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 법 제26조의2제2항에 따라 국토교통부장관이 형식변경승인을 명령할 때 해당 철도차량의 형식승인 소지자는 다음 사항을 따라야 한다. (1) 국토교통부장관이 당해 철도차량의 불안전한 상태를 수정하기 위하여 설계 변경이 필요하다고 판단하는 경우, 국토교통부장관의 명령에 따라 적절한 설계의 변경

제 정	건 의	상세의견	검토결과
여 승인을 받아야 한다. (2) 승인을 받은 설계변경 사항은 형식승인에 따라 이미 승인을 받은 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 해야 하며, 동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조해야 한다.			을 제출하여 승인을 받아야 한다. (2) 신청자는 이미 승인을 받은 철도차량의 모든 운영자가 해당 변경승인 내용을 포함된 설명자료를 이용할 수 있게 해야 하며, 동일형식의 모든 철도차량이 승인을 받은 설계변경사항에 충족되도록 수리 또는 개조해야 한다.
3.3 적용 기술기준의 지정	3.3절 전면 재작성	<항목 전면 재검토> - 문구 자체를 이해할 수 없으며, 문구의 취지 및 목적을 알 수 없음. - 일반인이 이해할 수 있도록 재작성 한 후 타당성 검토 필요	<수용> ○ 형식변경승인을 위한 적용 기술기준의 지정에 관한 사항이며, 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 변경하고자 하는 철도차량이 형식변경승인 신청일자를 기준으로 유효한 기술기준에 적합하다는 것을 입증하는 것을 원칙으로 한다. 2) 형식변경승인에 의하여 영향을 받는 부품, 구성품에 대해 제1)항에서 정한 적용 기술기준에 적합함을 입증하는 것이 변경하고자 하는 철도차량의 안전수준을 크게 제고하지 못하며 현실적으로 적절하지 않다고 형식승인기관장이 판단하는 경우, 신청자는 기술기준에서 정한 것과 동등한 수준의 안전성을 제공하기 위하여 특수기술기준의 요건에 적합하도록 신청할 수 있다.
4. 제작자승인 **4.1 신청 자격** **4.2 발급 요건** **4.3 품질관리체계 요구조건** **4.4 품질관리체계의 변경** **4.5 철도차량의 다중 생산** **4.6 검사**	4절 전체 삭제	<항목 삭제 > 제작자승인에 관한 모든 법령은 상위법에 기록 되어 있어 중복 사항이며, 기술기준과 관계없는 절차에 관한 사항이므로 본 기술기준서에 규정할 필요가 없음.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 제작사(현대로템)에서 우려하고 있는

제 정	건 의	상세의견	검토결과
4.7 전시 4.8 제작자승인 소지자의 책임			인증 담당자별 자의적인 규정해석을 방지할 수 있도록 적용사례를 지속적으로 추가할 예정임.
5. 완성검사 5.1 신청 자격 5.2 발급 요건	5절 전체 삭제	<항목 삭제 > 완성검사에 관한 모든 법령은 상위법에 기록 되어 있어 중복 사항이며, 전문기관제도와 일치하지 않음.	<불수용> ○ Part 21은 기술기준의 적용과 관련된 세부사항을 규정한 것으로서 제도시행 이후 인증프로젝트를 수행하면서 정해지는 세부적인 사항, 적용사례 등을 객관화·정형화할 예정임. ○ 해당항목은 완성검사의 신청자격과 완성검사필증의 발급요건을 정의한 규정으로서 완성차량검사(전문기관) 시행과 상충되는 내용은 전혀 없음.

- 고속철도차량 기술기준 (part 31)

제 정	수 정	의 견	검 토
3.1 일반사항 1) 제3장에서는 고속철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전요구사항 관련 조항들 (2) 3.3의 운행조건, 운행성능 등 성능 요구사항 관련 조항들 (3) 3.4의 차량-전력계통, 차량-	3.1 일반사항 1) 제3장에서는 고속철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석 등 안전요구사항 관련 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으	차량 안전과 관계되는 사항들을 제외한 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리 등과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 기술기준에 제안된 필수요구사항은 철도차량의 안전과 관련성이 높은 최소한의 핵심항목으로 구성되었음. - 안전 : 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항 - 성능 : 철도차량의 운행조건(기후조건, 하중조건, 운전조건)과 운행성능(최고속도, 역행, 제동, 집전, 주행저항, 진동, 승차감)에 대한

제 정	수 정	의 견	검 토
신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등 인터페이스 관련 조항들 (4) 3.5의 운영 및 유지관리 요구사항 관련 조항들 (5) 3.6의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공력특성 등 운용한계 요구사항 관련 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으로 한다. (1) 안전 (2) 최소성능 (3) 인터페이스 (4) 운용 및 유지관리 (5) 신뢰성 및 가용성 (6) 보건 (7) 환경 보호 (8) 기술적 호환성 3) 2)항의 핵심사항과 제3장의 필수요구사항 및 제4장의 장치별 기준들의 관계는 [별표 2]와 같다.	로 한다. (1) 안전		필수요구사항 · 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능 - 인터페이스 : 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-전력(급전), 차량-신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 인터페이스는 차량의 안전과 직결되는 핵심항목임. - 운영 및 유지관리 : 차량의 설계검증 단계에서 고려해야 하는 유지보수기준과 유지보수성 등에 대한 최소한의 요구사항이며, 향후 운영기관의 안전관리체계승인에서 차량 유지보수분야의 기준으로 활용됨. · 예시 : 부품/구성품별 교체주기, 유지보수주기 등을 고려한 차량 조립공정(순서)을 설계검증 단계에서 검토해야만 운영효율성 등의 달성이 가능함. · 기술기준 외에 운영단계에서 필요한 세부 요구사항은 운영기관(발주자)이 차량공급계약서 상의 요구사항으로 추가 요구할 것임. - 운용한계 : 안전운행, 신뢰성/가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공기역학(고속철도) 등에 대한 요구사항으로서 차량의 운용안정성, 이용

제 정	수 정	의 견	검 토
			자(승객)/작업자(운영기관)의 안전, 환경문제(소음), 사고/고장에 대한 대비(구원운전) 등 차량안전과 직결된 핵심항목임.
3.2 안전 **3.2.1 차량한계** **3.2.1.1 차량한계** 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도 시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소곡선반경, 차량의 최대 변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각 등 을 고려한다) 3) 하중 고려 시 각종 부가 하중(탑승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	1) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 사양서에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 발주처 사양에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다.	1) 차량한계의 정의 : 차량한계란 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 차량의 길이.너비 및 높이의 한계를 말한다. 2) 동적거동을 고려하기 위해서는 차량 한계가 아닌 건축한계와 비교하여야 함. 3) 유럽 규격인 EN과 UIC에서 규정한 차량한계는 국내에서 적용되었던 차량한계 및 건축한계와 조건이 다르므로 삭제 필요. 4) 동적거동은 차량 한계가 아님. EN과 UIC에서 규정한 사항이 국내 차량한계 및 건축한계와 조건이 다르므로 삭제 필요.	<일부수용> ○ 해당내용은 EN, UIC와 같은 해외규격에서 정한 차량한계를 그대로 적용하라는 의미가 아니며, 형식승인 검사에서 차량한계의 설정, 입증을 위한 방법과 절차 등을 참고하라는 의미하므로 원안 유지 필요 ○ 다음과 같이 수정함. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며,
3.2.1.2 차량중량 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3], EN 50215, EN 15663 등을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기	**3.2.1.2 차량중량** 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가	축중 및 총중량 조건이 [별표3]에 명시가 되어 있으므로 EN의 규격을 참고하는 것은 혼선을 불러일으킬 수 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하

제 정	수 정	의 견	검 토
준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 3) 당해 고속철도 차량이 관절형식의 주행장치를 사용하는 편성인 경우 축중은 각종 기기장치의 배치를 고려하여 4퍼센트 범위에서 초과할 수 있다.	동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 3) 축중은 4퍼센트 범위에서 초과할 수 있다.	고속철도 및 관절형식과 무관하게 4퍼센트 범위내에서 초과할 수 있음	고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. ○ EN 50215, EN 15663은 [별표 3]에서 참고규격으로 기술함.
3.2.3.1 충돌안전설계 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6], EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663 등을 참고할 수 있다.	3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. 나머지 규격은 별표 6의 맨 아래에 참고규격으로 추가-EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663	중복 규격 삭제 및 규정 명확화	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. ○ EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663은 [별표 6]에서 참고규격으로 기술함.
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	항목삭제	조차조건은 발주자의 사용조건이며, 국가가 관리할 안전지침이 아니므로 삭제	< 불수용 > ○ 본 항목은 현재 국내 안전기준에 반영되어 국가에서 관리하고 있으며 삭제 시 연결기 충격에 대한 안전기준 항목이 사라지게 됨. ○ 최근에도 조차 등 정비 상황에서의 연결기 손상이 운행 중의 사고로 이어지는 사례가 발생하고 있음.
3.2.4 화재안전 **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지 및 역사의 지상부를 말한다.	**3.2.4 화재안전** **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.	개활지 및 역사의 지상부 뿐만 아니라, 지하구간 내에 승객 피난공간으로 마련된 구난역과 같은 설비도 안전지역으로 포함되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 구난역, 피난대피소와 같은 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.
3.2.4.3 화재예방	**3.2.4.3 화재예방**		

제 정	수 정	의 견	검 토
2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판·의자·통로연결막·바닥재·단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험대상 품목은 [표5]와 같다.	2) 표[4] ISO 5660-1 MARHE (kW/m^2) 기준치 조정.	[표4]에서 제시한 ISO 5660-1 MARHE (kW/m^2) 기준치는 현 철도차량에 사용하고 있는 내장재들에 대한 사전 예비진단을 통해 적절성이 판단되어야 하며, 예비진단 테스트 결과가 기준치 마련에 앞서 참고자료로써 활용되어야 함.	<수용> ○ 현재 차량제작사로부터 제시된 시편에 대하여 기준치 검증후 수용 (50->100)
[표 4] - 전선 내부용, 외부용 외경 6mm이하 EN 50305 수직화염전파 (연소거리; m)≤1.5	(연소거리; m)≤2.5	EN 50305 규격에서 연소거리에 대한 규정을 찾을 수 없으며, 연계되어 있는 규격에서 추천하는 연소거리는 2.5m임.(IEC60332-3-24)	<불수용> ○ 유럽에서 통용되는 EN 50305 6mm 이하 케이블 합격기준은 1.5m, 전선 공급업체로부터 기 확인사항임.(참조 EN 45545-2:2013 p34)
5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선의 경우 제외할 수 있다	5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블(Data Bus))의 경우 제외할 수 있다.	특수전선의 시험 예외 조항이 누락되었음.	<수용> ○ 수용가능. 기존 차량안전기준에관한 지침의 면제 조항에 해당함
3.2.4.4 화재전파 방지 1) 각 철도차량은 화재가 다른 철도차량으로 전파되는 것을 방지하고 승객이 안전하게 탈출할 수 있도록 화재전파 차단구조를 갖추어야 한다. 차량간 통로문을 화재전파 차단 구조로 활용할 수 있다. 2) 차량간 통로문이 없는 객실 연결구조의 차량일 경우에도 열차가 승객피난을 위하여 안전지역으로 이동하는 동안 객실간 연기가 전파되지 않도록 설계되어야 한다. 3) 객차등은 화재가 전파 또는 확산되더라도 차체로서의 기계적 강	**3.2.4.4 화재전파 방지** 1)~5)항 내용 삭제	실내 디자인 적용에 제한을 줄수 있으며, 이미 소재에 대한 화재 안전성이 강화되어 있기 때문에 소재 자체의 화재안전성만으로도 충분함.	<불수용> ○ 현재 수준의 소재 화재안전성으로 차량간 화재전파를 차단할 수 없음. 실내 디자인 설계시 화재안전성을 고려하여 수행하여야 함.

제 정	수 정	의 견	검 토
도를 유지하여 다른 철도차량 또는 열차에 위험을 미치지 아니하여야 한다. 객차등의 차체구조는 [표7]의 내화기준을 만족하여야 한다. 5) 그 밖에 UIC 641, EN 45545-4 등을 참고할 수 있다.		본 기술기준에 명문화 시키는 것이 철도안전법령 개정의 목적이므로 해당항목 삭제요청.	<불수용> ○ 화재전파 방지를 위한 참고규격이므로 원안 유지
3.2.4.5 화재감지 및 경보 2) 화재의 발생을 감지하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (3) 한국소방산업기술원의 형식승인을 득한 제품을 사용할 것	**3.2.4.5 화재감지 및 경보** (3)항 삭제	화재감지 장치의 경우 해외 제품을 적용할 수 있기 때문에 한국소방산업기술원의 형식승인을 득한 제품을 사용해야 한다는 것으로 한정하는 것은 바람직하지 않습니다.	<불수용> ○ 현재 법제처 유권해석에 따라 철도차량에 적용하는 화재감지기는 소방형식인증을 득한 제품을 사용하도록 시행되고 있음.
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**3.2.4.7 화재 진압설비** ~~5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.~~	위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	<불수용> ○ 위험도 평가를 통하여 소화설비의 필요성 여부를 평가할 수 있음. 설비사양을 결정하는 것은 아님. 발주처의 경우에도 소화설비의 필요성을 결정하기 위하여 위험도 평가를 수행하는 것이 적합.
3.2.4.8 화재안전설비의 작동상태 표시 1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치	삭제	화재감지, 경보장치 또는 자동화재진압설비는 3.2.4.5절에 명시된 사항을 확인 시험을 통해 정상동작 여부	<불수용> ○ 3.2.4.5 항은 화재감지 및 경보에 대하여 규정. 다소 중복사항이 있으나 작동상태 표시에 대하여 구체화하였

제 정	수 정	의 견	검 토
또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 2) 시각방식으로 오작동 등의 상태를 나타내는 장치는 기관사가 착석된 위치에서 볼 수 있어야 한다.		를 확인할 수 있습니다. 따라서, 오작동 혹은 작동되지 않는 경우 확인할 수 있는 장치를 추가 설치할 필요가 없습니다.	으며, 자동화재 진압장치의 작동상태를 추가 포함하므로 별도 유지 필요.
3.2.5.1 전기안전설계 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 하며, EN 50153, EN 50343, KS C IEC 60077-1, KS C IEC 60077-2, KS C IEC 61991, KS C IEC 62128-1, KS R 9197 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5.1 전기안전설계** 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.	전기안전과 관련된 규격을 나열하기보다는 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<수용> ○ 해당 항목의 참고규격은 관련된 시험규격서(내전압시험, 절연저항시험, 접지시험)에서 참고규격으로 기술함. ○ 다음과 같이 수정함. 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.
2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치 **내부회로**는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 한다.	승객이 직접 사용하는 전기장치(예, 비상인터폰 등)가 있을 수 있으며, 실내 방송표시기류, 등구류, CCTV 등의 경우, 승객접촉이 가능할 수도 있으므로 배선 및 전기장치 내부회로가 직접 접촉이 불가능하도록 해야 함.	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의3제5항의 [별표 5] 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	3) **직류 750볼트 및 교류 600볼트 이상의** 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 [별표 X]를 참고하여 고전압 표시 또는 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선의 **도체 단자 등이 외부로 노출되는 부분은** 덮개 등의 보호기구를 설치하여야 한다.	고전압 크기에 대한 기준을 설정하고(KS R 9197참조), 그에 맞는 철도차량용 위험표시 도안을 등록할 필요가 있음. 철도차량용 기술기준에 「자동차안전기준에관한규칙」을 적용하는 것은 무리가 있으며, 차량 외부에 설치되는 고압 전선의 경우, 전선단면적 크기에 따라 전선 피복이 외부로 노출이 되어 고정 배선을 하는 것이 가능하므로 배선이 아닌 배	<불수용> ○ 고전압 표시 및 위험표시에 대한 기준은 참고할 수 있는 정부기준을 인용하는 것이 바람직하며, 향후 철도차량만의 특수기준이 필요한 경우 기술기준의 세분화·고도화에서 검토할 예정임. ○ 또한, 고전압 범위를 특정하는 것보다는 다양한 감전위험을 포함할 수 있도록 규정하는 것이 바람직함.

제 정	수 정	의 견	검 토
		선 도체 단자 등으로 구체화 필요.	
3.2.5.2 절연거리 확보	**3.2.5.2 절연 확보**	절연거리 확보가 아닌 절연 확보에 해당함. 절연거리 확보가 불가한 경우에는 절연 성능(절연재 적용)을 확보해도 됨.	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이며, 차량의 설계특성에 따른 승인범위의 설정은 인증프로젝트 내의 형식승인기준에서 결정됨.
1) 철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다.	1) 철도차량의 고전압 회로 및 기기는 그 설치된 위치의 환경과 사용전압을 고려하여 KS C IEC 60077-1 표 5에 따른 절연 이격거리를 확보하거나, 동등이상의 절연 성능을 고려하여야 한다.	안전을 위한 절연 이격거리의 검증을 고압회로로 한정하며, 공기중 이격거리 확보가 불가한 경우에는 동등이상의 절연성능(절연재 적용 등)을 확보해도 된다는 근거를 확보해야 함.	<불수용> ○ 제2)항에서 기 반영되어 있으므로 원안유지 필요
2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.	2) 철도차량 배선은 KS R 9197에 의거하여 절연저항측정 및 내전압시험을 실시하여 절연 성능을 입증해야 한다.	고압(전차선 전압)회로 절연 거리 검증 이외에 모든 차량배선에 대한 실제 절연 검증은 차량제작 완료 후 완성차 단계에서 절연저항 및 내전압 시험에 의한 검증을 실시함.	<불수용> ○ 국제수준에 부합하도록 기준설정이 필요함.
3.2.5.3 전기차단	**3.2.5.3 전기차단**		<불수용>
3) 전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	3) 차량 배선의 단락 고장이 발생한 경우 해당 배선에 대한 전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	배선 단락에 의한 과전류 발생 시 차단하는 것으로 제한함. 전기장치 고장 시마다 차단되어야 한다는 의미로 오해석 될 수 있음. 또한, 회로보호기능 및 회로차단기능은 유사한 의미로 해석될 수 있으므로 중복 삭제.	○ 특정한 경우만을 한정하기 보다 다양한 경우를 포함할 수 있도록 원안유지 필요
5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.	5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 한다.	차량 설계 개념에 따라서 옥상 고압라인 인통 시 집전부와 주회로차단기 위치가 다를 수 있음.	<불수용> ○ 철도차량의 전기안전을 위해 필요한 요구사항이므로 원안유지 필요
6) KS R 9155 등을 참고할 수 있다.	6) 삭제	해당 규격은 고속도차단기 단품에	<수용> ○ 해당항목 삭제

제 정	수 정	의 견	검 토
		대한 시험방법을 규정하고 있는 것으로 전기 차단 기술기준과 직접적인 연관이 없음.	
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 3) 차체와 대차 프레임은 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** 3) 차체와 대차 프레임은 전기적으로 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	기계적인 연결로 혼동할 수 있으므로 “전기적인 연결”을 하는 것으로 구체화 필요.	<불수용> ○ 본 내용은 3.2.5.4(전류귀환 및 전지)에 포함된 내용이므로 기계적연결 등과 혼돈할 가능성은 없음.
5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 강도와 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다. 보호접지 커넥터는 어떠한 조건에도 효과를 발휘할 수 있는 상태이어야 한다.	5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다.	보호접지는 커넥터에 의하여 연결하는 경우는 일부 저압용 장치에만 적용됨. 완성차 검사 시에 보호접지가 적절히 체결되어 있는가와 통전능력의 경우 저항측정(기준값은 일반적으로 100mohm 적용)에 의하여 검증됨.	<불수용> ○ 보호접지에 대해 기본적으로 준수해야할 요구사항이므로 원안유지 필요
6) 철도차량에 설치된 집전장치 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	6) 삭제	고압회로 절연은 3.5.2.2에 언급이 되며, 접지 기능에 대해서는 보통의 경우 비상시가 아닌 유지보수시 안전을 위한 접지 개념은 발주처별 요구사항에 따른다.	<불수용> ○ 철도차량에 필요한 기본적인 안전기준으로서 반드시 지켜야할 요구사항이므로 원안유지 필요
8) 철도차량 외부의 안테나는 전차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다.	8) 삭제	안테나의 전차선 보호 및 접지에 대한 사항은 안테나 설치 위치 및 안테나 종류별 요구사항에 따라야 하므로 일반화할 수 없음.	<불수용> ○ 안테나 접지에 대한 일반적인 사항으로서 전차선에 가장 근접한 부분이고, 안전에 대한 정의가 필요하므로 원안유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	9) 삭제	접지고장 검지회로와 관련된 부분은 해당 전압 및 기능 구현 방법에 따라 달라질 수 있으므로 일반화할 수 없음.	<불수용> ○ 인체 또는 장치의 기능과 관련하여 제한전압에 대하여 정량적인 기준이 필요하므로 원안유지 필요. 다만, 전압의 크기는 차종별 세분화·고도화에서 추가검토 예정
3.2.5.5 전자기유도장애의 억제 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5.5 전자기유도장애의 억제** 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, ~~EN 50121-4, EN 50121-5~~, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2, ~~KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5~~ 등을 참고할 수 있다.	EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 의 규격은 철도신호 및 변전시스템에 적용되는 규격으로 철도차량 기술기준에 적합하지 않음	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2 등을 참고할 수 있다.
3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치 1) 철도차량의 배선은 적절하게 지지되고 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있는 곳에 설치되어야 한다.	**3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치** 1) 철도차량의 배선은 유동에 의한 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있도록 적절하게 지지되고 설치되어야 한다.	배선 지지의 목적을 명확하게 명기하기 위하여 문구 수정 필요.	<불수용> ○ 전기밴선에 대한 포괄적인 설치기준을 제시한 것으로서 의견은 이미 해당항목에 포함되어 있으므로 원안유지 필요
4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며, 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 한다.	철도차량의 배선, 단자 및 전기장치의 식별표시는 발주자와 협의를 통해 결정되어지므로 사용중 추가 표시가 필요한 경우에는 별도의 식별표시를 부착하는 것이 바람직함	○ 사용 중 추가적인 표시는 안전 뿐만 아니라 효율성과도 관련된 사항이므로 원안유지 필요
5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트	5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트	사용전압별로 구분은 되나 기능별로는 구분되지 않음	○ 다양한 기능에 따른 내용구성이 필요하므로 원안유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
(Duct) 안에 사용전압 및 기능별로 분리하여 수용되어야 한다. 6) 전기회로는 철도차량기기의 전기부식이 최소화되도록 구성되어야 한다.	(Duct) 안에 사용전압별로 분리하여 수용되어야 한다. 6) 삭제	본 기준은 객관적인 판단기준이 없으므로 삭제 필요.	○ 전기부식은 직류철도에서 핵심적인 사항으로서 차량 및 철도설비의 안정적 운용을 위한 요구사항이므로 원안유지 필요
3.2.6 위험도분석 **3.2.6.1 적용범위** 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	**3.2.6 위험도분석** **3.2.6.1 적용범위** 1) 차량 발주자 또는 운영자 그리고 차량 제작자는 당해 고속철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	운영 환경을 고려한 예비위험분석(PHA)를 포함하는 안전성 관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 차량 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	**<불수용>** ○ 본 철도차량 기술기준은 형식승인을 신청한 철도차량에 대한 위험도 분석을 규정한 것으로서, 해당 철도차량의 위험도가 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하는 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임.
3.2.6.2 위험도분석 절차 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다.	**3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 차량 발주자 또는 운영자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 하며, 판별된 안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다.	- 예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시, 철도운영자가 예비위험분석을 통해 안전 요구사항을 결정하며, 이는 기존 유사 차량의 운행 기록에 근거하기 때문. (舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 다) 위험도분석 보고서에 대한 적합성은 차량 발주자 또는 운영자가 판단할 사항임	<불수용> ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.

제 정	수 정	의 견	검 토
3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성 검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다. 4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행한다.	~~3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성 검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다.~~ 4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행한다.	- 형식승인기관은 위험도분석 보고서에 기술되고, 신청자 (철도운영자)가 적합성을 검토하여 승인한 위험도분석 결과보고서의 안전대책을 확인하는 업무를 수행함	<불수용> ○ 설계승인의 과정으로서 신청자(제작자)가 수행한 위험도분석결과(보고서)에 대한 적합성 검토를 수행하고, 또한 철도차량이 제작되면 위험도분석 보고서에 제시한 안전대책이 올바르게 실행(구현)되었는지를 확인하는 검사는 형식승인기관이 수행해야 하는 고유한 책무임.
3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. ~~필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.~~	화재의 진압체계는 위험도 분석에서 다루어질 내용임은 분명하나, 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있기 때문에, 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	<불수용> ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안유지 필요
3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	**3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 차량 발주자 또는 운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시	<불수용> ○ 철도차량의 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임.
3.2.7 철도소프트웨어	삭제	소트프웨어는 제작업체의 지적재산권과 관련된 부분으로 발주자와 제작사간 협의를 통해 제작설명서에	<불수용> ○ 형식승인에서 검토된 자료 등 신청자의 지적재산권에 대해서는 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하

제 정	수 정	의 견	검 토
		반영하는 것이 바람직합니다.	도록 규정하고 있음.
3.2.7.1 소프트웨어 안전 4) 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따라 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 안전성분석 요건 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어에 대한 계획, 설계, 구현, 시험, 설치, 운영 및 유지보수를 하여야 한다.	**3.2.7.1 소프트웨어 안전** 4) 발주자 또는 운영자는 위험도 분석 후 소프트웨어 안전등급을 차량 구매발주 전까지 규정해야 하며, 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따른 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 형상관리 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어를 개발해야 한다.	소프트웨어 안전 등급 할당을 위한 명확한 가이드 라인 제시 없이는 안전 등급 할당에 대해 신청자 및 형식인증 기관 사이에 논쟁될 수 있음. IEC62278에 의하면 안전 등급은 발주처(운영자)가 위험 분석을 통하여 차량 구매발주 전에 할당하게 되어 있음.	<불수용> ○ 차량과 관련된 위험도분석은 신청자(제작자)가 수행함. ○ 시스템의 안전등급은 위험도 분석을 통해 결정되며, 소프트웨어 안전등급은 시스템 안전등급을 따르는 것이 일반적임. ○ 안전등급 할당 등은 철도소프트웨어 인증 유예기간(향후 2년) 동안에 연구를 통해 마련될 것임.
5) 신청자는 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	5) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	통상 해외프로젝트는 발주처에서 각 안전 기능별 안전등급을 발주전 공고사양서에 명시하고 있음.	<불수용> ○ 형상관리는 발주자 및 운영자와 상호 협의하여 진행할 사항이 아닌 신청자가 독립적으로 수행 관리할 사항임.
6) 신청자는 소프트웨어 수명주기동안에 형상관리계획에 따라 형상항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	6) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 수명주기 동안에 형상관리계획에 따라 형상항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	
7) 신청자는 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.
3.2.7.2 계획수립 1) 신청자는 3.2.6(위험도분석)에 따라 소프트웨어에 대하여 위험도	**3.2.7.2 계획수립** 1) 삭제요청	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매발주 전까지 소프트웨어 안전등	<불수용> ○ 일반적으로 위험도분석을 통해 결정된 시스템 안전등급이 소프트웨어 안

제 정	수 정	의 견	검 토
분석을 수행하여야 한다.		급을 결정해야 하므로, 계획단계에서는 별도 위험도 분석을 수행할 필요가 없음.	전등급으로 할당되나 제작사 특성에 따라 변경의 여지가 있으므로 원안유지 필요
2) 신청자는 위험도분석을 근거로 안전기능의 중요도에 따라 소프트웨어의 안전등급을 결정하여야 한다.	2) 삭제요청	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매발주전까지 소프트웨어 안전등급을 규정하므로, 계획 단계에서는 별도 안전등급을 결정할 필요 가 없음.	
4) 신청자는 소프트웨어 관리계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	4) 신청자는 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획 및 소프트웨어 검증 및 확인 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	IEC62279에 따르면, 소프트웨어 관리 계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수 계획은 작성 문서로 정의되어 있지 않음.	<수용> ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 4) 신청자는 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획 및 소프트웨어 검증 및 확인 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.
8) 신청자는 소프트웨어 개발 전에 다음 각 호의 사항을 포함한 소프트웨어 안전계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. (1) 안전성 활동에 참여하는 주요조직, 기능 및 책임사항 (2) 안전성 활동의 업무에 필요한 교육 및 훈련에 관한 사항 (3) 생명주기의 각 단계에서 수행되어야 할 안전성활동 업무 및 업무의 관리내용 9) 신청자는 소프트웨어 안전계획의 현황과 적합성을 정기적으로 점검하여야 하고, 점검결과에 따라 필요하다면, 소프트웨어 안전계획을 수정 및 보완하여야 한다.	8), 9) 삭제요청	IEC62279에 따라 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획, 소프트웨어 검증 계획 및 소프트웨어 확인 계획이 작성자료 명시되어 있음. EC62279에는 소프트웨어 안전 계획 작성이 요구되지 않고 있음.	<불수용> ○ 철도소프트웨어에서는 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하도록 하고 있어 불수용

제 정	수 정	의 견	검 토
3.2.7.3 요구사항 정의 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 시스템 요구사항 명세서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	**3.2.7.3 요구사항 정의** 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 발주자의 제작 사양서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	시스템 요구사항 명세서는 본 철도차량 기술기준에 작성문서로 명시되어 있지 않아 추적이 불가 함.	<일부수용> ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수저함. (1) 발주자의 요구사항과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석
3.2.7.4 소프트웨어 설계 1) 신청자는 정의된 요구사항을 바탕으로 소프트웨어 구조 및 상세설계를 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어의 구조설계 및 상세설계에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 요구사항이 소프트웨어 설계에 정확하게 반영되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 설계요소 공정특성의 적합성 확인 (3) 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 소프트웨어 연계설계의 적합성 확인 3) 신청자는 설계에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 설계 적합성확인 (2) 설계 위험분석	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.
3.2.7.5 소프트웨어 구현 1) 신청자는 소프트웨어 상세설계 내	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을

제 정	수 정	의 견	검 토
용을 소프트웨어 소스코드로 구현하여야 한다. 2) 신청자는 수립된 통합계획에 따라 소프트웨어 통합을 수행하여야 한다. 3) 신청자는 소프트웨어의 소스코드에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 구조 및 상세설계가 소스코드로 정확하게 구현되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 소스코드 구성요소의 공정특성의 적합성 확인 (3) 소스코드와 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 연계 적합성 확인 4) 신청자는 소프트웨어 소스코드에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 코드 적합성확인 (2) 코드 위험분석		자료로서 제공불가	침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.
3.2.7.6 소프트웨어 시험 1) 신청자는 단위시험, 통합시험, 시스템시험에 대한 계획 및 절차를 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 시험계획 및 절차에 따라 시험을 수행하고, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 3) 신청자는 시험에 대한 시험계획서, 절차서 및 보고서 내의 상호	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.

제 정	수 정	의 견	검 토
관계에 대한 추적성을 분석하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 시험에 대한 시험계획, 절차 및 결과에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 5) 안전성분석에는 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. (1) 모든 안전요구사항이 시험되었는가를 분석 (2) 모든 예상 가능한 정상 및 비정상조건에서 소프트웨어가 의도된 기능을 수행하는지를 확인하기 위한 시험이 수행되었는가를 분석 6) 소프트웨어 입증은 KS C IEC 62279, EN 50155 등을 참고할 수 있다.			
3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 소프트웨어의 설치, 인계에 대한 활동을 수행하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고, 시스템에 할당된 기능들을 정확하게 수행하는지를 확인하여야 한다. 3) 신청자는 현장 인수시험 및 시험결과를 분석하여 사용자 요구사항을 만족하는지를 검증하여야 하며 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문	전체 삭제요청	소프트웨어 설치 후 별도 완성차 시험, 시운전 시험을 실시하므로 본 문구 삭제 필요 함.	<일부수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하고 있으나, 중복검사를 방지하기 위해 다음과 같이 수정함. 3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 완성차시험 및 시운전시험을 통하여 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고 요구되는 기능을 정확히 수행하는지를 확인하고 관리하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
서로 작성하여야 한다.			
3.2.7.8 소프트웨어 유지보수 1) 신청자는 유지보수계획에 따라 다음 각 호의 유지보수활동을 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 변경요구의 확인 (2) 문제점 보고 (3) 소프트웨어 생명주기의 개발 공정의 재적용 2) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 요구되는 소프트웨어의 변경에 대하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 운영시 부적합사항으로 인한 영향을 평가 (2) 소프트웨어의 변경사항에 대한 확인 및 검증업무의 반복 정도를 판단 (3) 승인된 변경사항에 적합하도록 확인 및 검증계획을 개정 (4) 소프트웨어 생명주기에 따라 확인 및 검증업무를 재수행 3) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 발생하는 소프트웨어의 변경에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	전체 삭제요청	제3.2.7.1절의 6)항의 형상 관리 계획에 따라 소프트웨어 변경등이 수행되므로, 별도 유지보수계획 수립 불필요 함. 삭제 요망.	<불수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하도록 하고 있음. 소프트웨어 유지보수는 단순한 형상관리를 넘어서 소프트웨어 변경으로 인한 영향 까지 검토하고 재확인하는 것으로서 중요한 업무임.
3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행	**3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행** (문구추가) 3) 본 철도 소프트웨어 관련 기술기준은 안전등급이 할당된 안전기능을 수행하는 소프트웨어에 한하여 적용한다.	적용 소프트웨어 범위 명확화.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 안전등급 1 이상인 소프트웨어를 대상으로 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 승객 1인당 하중기준 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준) (3) 관성질량 보상계수 : 동력차 / 부수차 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을 제안하여 입증한다.	삭제	승객 1인당 하중조건은 해당차종의 공고사양에 별도로 규정되어 있음 공고 사양에 제시된 승객수, 만차 중량을 근거로 성능만족 여부를 확인하므로 별도로 승객 하중량 입증 불필요함 관성질량 보상계수에 대한 입증 방안 없음	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.	삭제	본 사항은 운영노선에 대하여 발주처에서 제시해야하는 것으로 철도차량의 형식인증과 관련이 없는 것으로 사료됨. 즉, 형식인증 차량은 다양한 노선에서 운영이 될 수 있으므로 어느 한 노선에 대한 사항으로 제시할 수 없음. 해당 내용은 운영노선에 운영할 수 있는 차량의 요구조건에 대해서 별도로 다루어져야 하며, 철도차량 기술기준에서 다루어질 수 없는 항목임.	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능
3.3.2 운행성능 1) 신청자는 고속철도 차량에 대해 다음 각 호에 해당하는 성능을 입증해야 한다. (6) 진동 (7) 승차감	**3.3.2 운행성능** (6) 진동 :삭제 (7) 승차감 :삭제	6) 진동: 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요 (7) 승차감 : 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 진동은 차량의 주행안정성, 횡방향 거동 등 안전과 직결되는 핵심항목이므로 원안유지 필요 ○ 승차감은 측정된 진동가속도를 이용하여 승객의 안락함, 건강 등을 평가하는 핵심항목이므로 원안유지

제 정	수 정	의 견	검 토
3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으로 제안되어져야 함.	<불수용> ○ 집전장치는 차량에 전기를 공급하는 주요장치로 전기의 안정적인 공급이 차량의 정상운행을 보장함. 또한 집전장치의 접촉력은 집전성능과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.4 전차선과의 동적거동	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으로 제안되어져야 함.	<불수용> ○ 집전장치의 전차선과의 동적거동은 집전성능과 밀접한 관련이 있는 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.1.5 집전장치의 배열	삭제	집전장치 간의 간격은 중련운행에 대한 설계 내용이므로 TSI 또는 EN 50367를 참고할 수 있으나, 법에 명시되어야 할 항목은 아님.	<불수용> ○ 집전장치의 배열은 절연구간(사구간)에서의 주행안전성과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 고속철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다.	1) 삭제 2) 삭제	절연 구간의 주행에 관련된 사항은 노선 발주처에서 절연구간 사양에 맞게 제시되어야 하므로, 차량 형식인증과는 관련이 없음. 단, 절연구간 주행에 관련된 사항은 차량 형식인증 시험이 아닌 운영 노선 시운전 시에 반드시 확인(시험)이 이루어져야 하고, 이에 대한 사항은 수요처(발주처)와 차량 공급사와의 협의에 의하여 결정되고 시험한다.	<불수용> ○ 절연구간에서 차량이 정상적으로 주행하는 것은 차량의 정상운행과 안전을 위해 반드시 검증해야 할 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.7 집전장치 절연 1) 집전장치들은 상호 절연되어야 한다. 2) 집전장치들의 절연 관련 전압은	**3.4.1.7 집전장치 절연** 1) 삭제 2) 삭제	집전장치의 이중화 또는 고압케이블 인통 시에는 집전장치가 전기적으로 공통이 될 수 있으므로 적합하지 않음. 전압별 절연 조건은 3.2.5.2.에 관련	<불수용> ○ 집전장치의 절연은 철도차량의 안전과 직결된 핵심사항이므로 원안유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
EN 50163, 절연 관련 조건은 EN 50124-1 등을 참고할 수 있다.		규격에서 제시됨.	
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 3) 지상신호장치로부터 터널 구간의 터널 진입 전 및 후 정보를 수신한 차량은 객차 내부의 공기압을 조절할 수 있어야 한다	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 3) 지상신호장치로부터 터널 구간의 터널 진입 전 및 후 정보를 수신한 후 차량으로 정보를 제공한다.	객차 내부의 공기압 조절은 HVAC의 기능으로 신호장치의 기능 외 사항으로, 신호장치의 기능은 터널 진출입 정보를 제공하는 것임. 신호장치의 기능에 부합하게 기술기준 수정이 요구됨.	<수용> ○ 차상신호장치에서 터널 진출입 정보를 지상으로부터 수신받아 차량으로 전달하므로 이에 맞게 문구 수정함
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 4) 지상신호장치로부터 선로변에 설치되어 있는 지장물 검지장치, 끌림검지장치, 기상검지장치 등 각종 안전설비들의 검지 상태를 차량이 수신받아서 차량의 감속 또는 제동할 수 있어야 한다	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 4) 항 삭제	상기 사항은 지상신호 설비 사항으로, 차상신호장치는 지장물검지장치, 끌림검지장치, 기상검지장치로부터 데이터를 수신하는 인터페이스설비가 존재하지 않음. 지상신호설비가 해당 정보를 수신하여 속도제한 정보를 변경하여 차상신호장치로 전송함. 차상신호장치는 수신한 제한속도에 따라 운행하도록 구현되어 있다	<수용> ○ 지상신호장치에서 각종 안전설비로부터 경보신호를 수신하여, 이에 따라 감속 또는 제동신호를 생성한 후 차상신호장치로 전송함. ○ 현재의 문구로는 차상신호장치에서 안전설비들과 직접 인터페이스하는 것으로 해석될 수 있으므로 해당문구 삭제함
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 6) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량은 감속 또는 정기하여야 한다	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 6) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 해당 정보를 차량에 전송해야 한다.	차량의 차축 발열 정보를 차상신호장치가 수신하여 차량으로 전송하는 것이 차산신호장치의 기능임. 차량의 제어장치에 의해 차량의 감속 또는 정지가 제어됨.	<수용> ○ KTX의 경우 과열 검지시 무선으로 관제사에게 통보 및 지상신호장치를 통해 감속정보를 차상신호장치로 전송하므로, 차량에 해당 정보 전송하는 것으로 차상신호장치의 기능 구체화함
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 5) 정상적인 차상신호장치 기능이 상실되었을 때에도 차량의 안전성이 확보되어야 한다	**3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스** 5) 정상적인 차상신호장치 기능이 상실되었을 때 안전측으로 동작하여야 한다	차상신호장치의 기능상실(Power off 또는 기능상실)의 경우 비상제동을 체결하여 안전측으로 동작하나, 운전자 또는 유지보수자에 의해 신호장치의 신호를 바이패스할 경우 차량의 안전성이 확보되지 않음으로 오해의 소지가 있어, 신호장치에 국한될 수 있도록 상기와 같이 변경 필요	<수용> ○ 차상신호장치가 기능상실일 경우 안전측동작(Fail-safe)하는 것으로 차상신호장치의 역할을 명확화하기 위해 문구 수정함

제 정	수 정	의 견	검 토
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 11) KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62279, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2, KS R 9180, KS R 9181, KS R 9182 등을 참고할 수 있다	**3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스** 11) 항 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<일부수용> ○ 철도차량 통신관련 규격들은 인터페이스에서 참고규격이며, 통신관련 이외 규격은 삭제함 11) KSC IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참조할 수 있다.
3.4.4 차량 - 궤도	**3.4.4. 삭제**	발주자 관리항목으로서 정량적 합부 판정 및 입증 방법이 없음	< 일부수용> ○ 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-궤도 인터페이스는 차량안전과 직결되는 핵심항목임. ○ 다만,「3.4.4.3 등가답면구배」는 국내 철도 운용환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함
3.4.5.7 운전자 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 60초 내에 감지되어야 한다. 그리고 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.	3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 60초 이내에 감지되어야 한다.	KTX-산천의 경우,장치 세팅 후 경계장치를 2.5초간 조작하지 않을 때에는 혼이 동작하고, 55초 이상 지속적으로 조작한 경우 경보 부저가 동작한다. 또한 혼 경계 후 2.5초 동안 경계장치를 조작하지 않거나, 부저 경계 후 5초 동안 지속적으로 경계장치를 조작할 경우 비상제동을 체결하므로 시간지정에 대한 충분한 검토가 필요함	< 수용> ○ 국내 고속철도(KTX)의 현황을 고려하여 다음과 같이 수정함. 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 일정시간 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.
3.5.2 유지보수성 1) 신청자는 보수성 할당, FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성을 입증하여야 한다. 2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등	삭제	유지보수성은 차량의 안전한 운행을 위한 요구사항이라기 보다는, 경제적 측면을 고려한 유지보수의 용이성을 위한 요구사항으로, 안전성과는 직접적인 영향이 없으며, 법으로 규제할 항목이 아님.	<불수용> ○ 기술기준의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 보수성 할당, FMECA(Failure modes & effects, and criticality analysis), 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성 분석 자료를 제출하여야 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 용이하여야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 이동성이나 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화되도록 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이상 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리 작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 작업자의 안전성을 확보하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 확인 또는 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)			2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등 원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 고려되어야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화 되도록 설계에 반영되어야 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이상 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 작업자의 안전성을 확보하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 확인 또는 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 규정된 토크가 적

제 정	수 정	의 견	검 토
는 특성 이상의 토크가 발생하지 않도록 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 하고, 기능적으로 호환되지 않는 조립품과 부품은 가능한 물리적으로 취부되지 않도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 철도운영자의 물품관리시스템과 호환성을 가져야 하며, 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.			용되어야 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.
3.5.3 유지보수의 시행 1) 열차의 외관 청소 장비 (2) 세차설비를 이용한 외관 청소 열차의 외관청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을 갖추어야 하고, 발주자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하여 활용가능성을 입증하여야 한다. 2) 열차의 내부 청소 장비 열차의 내부 청소를 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객	**3.5.3 유지보수의 시행** 1) 삭제 2) 삭제	발주자의 사양에 의거 적용 되어야 할 항목으로 삭제 필요	<수용> ○ 발주자 또는 철도운영자의 요구사항에 해당하므로 삭제함.

제 정	수 정	의 견	검 토
차에서 동시에 전기사용이 가능해야 한다. 또한, 차량 내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.			
3.6.2 신뢰성 및 가용성 **3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** 1) 철도서비스 신뢰성을 보증하기 위해 적합한 차량 신뢰성 목표값을 설정하여야 한다. (1) 차량 신뢰성 목표값은 서비스고장간평균거리(MKBSF: Mean Kilometer Between Service Failure)에 대해 설정하여야 한다. 발주자가 차량에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. (2) MKBSF는 차량(Train set)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리 동안 발생된 총 서비스고장건수로 나눈값이며 계산식은 다음과 같다. $MKBSF = \frac{\text{차량의 총 누적 주행거리 } (Car-Km)}{\text{차량의 총 서비스고장 건수}}$ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야 하며, 다음과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다. 가) 5분 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장 나) 차량고장으로 인해 계획된 영업운행 철회	**삭제**	고속철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항.	<불수용> ○ 고속철도 차량의 신뢰성 확보는 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○ 또한 신뢰성 및 가용성이 저하되면, 철도의 서비스 품질(정시성, 시격 등)이 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 고속철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대한 기술기준의 제정이 필요함. ○ 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.

제 정	수 정	의 견	검 토
다) 영업운행 중 고장발생으로 인한 편성의 교체 및 대체 2) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 설정하여 제안하여야 한다. (1) 가용성 목표값은 고유가동도 및 성취가용도에 대해 설정하여야 한다. (2) 고유가동도(A_i)는 다음과 같이 계산된다. $A_i = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$ *MTBF*: Mean Time Between Failure *MTTR*: Mean Time To Repair (3) 성취가동도(A_a)는 다음과 같이 계산된다. $A_a = \frac{MTBM}{MTBM + MTTM_a}$ *MTBM*: Mean Time Between Maintenance $MTTM_a$: Mean Time To Maintain 3) 차량 전체에 대한 신뢰성 목표값을 달성하기 위한 하위 장치의 신뢰성 목표값을 할당하여야 한다. 발주자가 하위 장치에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. 4) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 달성하기 위한 하위장치의 가용성 목표값을 할당하여야 한다. **3.6.2.2 분석방법** 1) 차량의 기능계층구조(FBS:			

제 정	수 정	의 견	검 토
Functional Breakdown Structure)와 제품계층구조(PBS: Product Breakdown Structure)을 제시하여야 한다. - PBS는 최소부품교체단위(LLRU: Lowest Level Replaceable Unit)까지 전개되어야 한다. 2) 차량의 서비스 신뢰성 목표값의 달성 가능성 여부를 확인하기 위해 신뢰성 및 가용성을 예측하여야 한다. (1) 신뢰성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LLRU부터 차량까지 수행되어야 한다. (2) 가용성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LRU(Line Replaceable Unit)에서부터 차량까지 수행되어야 한다. 3) 고장모드, 영향 및 치명도분석(FMECA: Failure Mode, Effect and Criticality Analysis)을 수행하여야 한다. 4) 결함나무분석(FTA: Fault Tree Analysis)을 수행하여야 한다. 5) 고장보고, 분석 및 시정조치시스템 (FRACAS: Failure Reporting, Analysis and Corrective System)을 수행하여야 한다. **3.6.2.3 입증계획** 1) 차량의 신뢰성 목표값 달성여부를 시험운전 또는 영업운전을 통하여 입증하기 위한 신뢰성 입증계획서를 제출하여야 한다.			

제 정	수 정	의 견	검 토
(1) 입증계획서에 제시된 신뢰성 입증방법(입증기간, 차량수, 수락조건)은 소비자위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 영업운전을 통해 신뢰성 입증이 수행될 경우 일정기간의 초기안정화기간 이후에 신뢰성 입증이 시작될 수 있으나 초기안정화기간은 6개월 이내가 되어야 한다. (3) 차량의 신뢰성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 신뢰성 목표값이 달성한 후 신뢰성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다. 2) 차량의 가용성 목표값 달성여부를 시험운전, 시험평가, 영업운전 등을 통하여 입증하기 위한 가용성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 가용성 입증방법은 승객위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 차량의 가용성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 가용성 목표값이 달성한 후 가용성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다.			
3.6.4 소음	**3.6.4. 삭제**	안전항목이 아니며 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 소음은 철도이용자(승객), 기관사 및 승무원, 철도노선 주변 거주자 등에게 환경 및 건강 상의 영향을 미치는 핵심항목이므로 원안유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
3.6.5 구원운전 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 하며, 구원운전을 위하여 별도의 장치가 필요한 경우 열차에 항상 보관되어야 한다.	**3.6.5 구원운전** 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 한다.	구원운전을 위한 별도 장치 필요여부는 차량 운영 차량에 따라 다를 수 있으며, 해당 노선의 운영과 관련된 사항으로 차량 형식인증에서 제외함.	<불수용> ○ 별도의 장치가 필요한 경우로 한정하였기 때문에 원안유지 필요
2) 열차가 다른 열차에 의하여 구원운전 상태인 경우 다른 열차의 추진명령과 제동명령이 동일한 수준으로 구원 열차의 제어에 적용되어야 한다.	2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동 명령이 동일하게 적용되어야 한다.	구원하는 차량에 따라서 기계적인 연결에 의한 구원만 가능할 수 있으므로, 차량 전체에 대한 동일 수준의 제동명령이 어려울 수도 있음. 또한, 중련운전이 아닌 구원운전은 추진명령이 적용되지 않아도 됨.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 추진명령과 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 동일 형식이 아닌 차량들 사이의 구원운전은 발주자의 추가 요구사항에 따른다.
3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 고장 등으로 인해 운행이 불가능한 경우, 동일조건의 정상편성이 노선 최대구배의 경사로에서 구원운전할 수 있어야 한다.	3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 운행이 불가능한 경우, 동일형식의 정상 운행 가능한 열차에 의하여 최대구배조건에서 구원이 가능해야 한다.	최대승객 하중조건을 구원할 경우, 구원열차가 동일 조건으로 제한할 필요는 없음(공차에 의한 구원도 가능해야 함). 이에 대한 구원성능은 설계검토자료로 제시되어야 하며, 시험에 의한 검증이 필요한 경우에는 시험하는 노선의 최대구배조건으로 제한됨.	<불수용> ○ 다양한 운행조건에서 구원운전이 가능해야 하므로 원안유지 필요
3.6.6 공기역학적 특성	삭제	- 제작사양서 규정되지 않은 사항임. - 평가의 기술적인 기준이 없어 조건에 따라 판정기준 모호.	<불수용> ○ 고속철도 차량의 공기역학적 특성은 안전과 직결된 핵심항목이므로 원안유지가 필요하며, 정량적 기준은 해당 차량의 설계특성을 감안하여 참고규격을 활용할 수 있음.
4.1 일반사항 2) (8) 실외소음 한계 (9) 실내소음 한계	**4.1 일반사항** 2) (8), (9) 삭제		<불수용> ○ 해당항목은 철도차량의 주요장치별 기준을 정하는 기본적인 파라미터를 설명하는 내용이며, 실내외 소음은 완성차 뿐만 아니라 부품 및 구성품의 기준을 정하는 중요한 파라미터임.

제 정	수 정	의 견	검 토
3) 고속철도 차량의 성능기준은 다음의 운영노선 각각에 대한 특정 요건들을 충족해야 한다.	3) 삭제	최소 성능 수준은 발주처 사양에 따라 상이할 수 있으므로 발주처 제작설명서에 명시하거나 본 기술기준에 구체화하는 것이 바람직합니다.	<수용> ○ 해당항목 삭제
4) 최소 성능 요건 (1) 고속철도 차량은 운영노선에서 전반전인 운행관제를 통한 원활한 운행을 위해서는 최소 성능수준을 보유해야 한다. 또한 최소 성능수준을 발생시키거나 유지하는데 기여하는 장치들은 장애 시에도 충분한 예비 및 백업 용량을 갖춰야 한다. (2) 단일편성 또는 중련편성 시에도 최소 성능요건을 만족해야 한다. (1) 고속운행을 위한 전용 노선들 (2) 고속운행을 위해 업그레이드된 노선들	4) 삭제	고속철도 차량의 성능기준은 발주처에서 운용예정인 노선으로 한정해야 하며 발주처 제작설명서에 운용 노선을 명기하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 고속철도 차량의 안전운행을 위한 기본적인 요구사항임.
4.2.1 구조체 설계 2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 판재류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	2), 3) 항목삭제	일반적인 사항은 사용설명서에 제시할 내용이고, 국가가 관리할 안전지침이 아니므로 삭제	<불수용> ○ 해당항목은 승객안전 및 제작품질의 검증을 위한 핵심 요구사항이며, 합치성검사를 위해서 반드시 필요함.
4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다.	4) 항 삭제	4) 처짐량에 대한 규정은 강도상 문제가 없고 차량한계에 문제가 없다면 특별히 규정할 이유가 없음. 즉 유럽을 포함한 전세계 대부분의 국가의 차체 강도 규격에서도 적용하고있지 않음. 또한 출입문의 동작상태는 별도의 출입	<불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항 중의 하나이고, 출입문 동작에 문제가 없어야 한다는 요구사항이므로 원안유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
		문 요구사항으로 관리하고 있음.	
5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비 상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다.	5) 항 삭제	5) 차체의 강도요구조건이 탄성역 이내로 규정하고 있으므로 차체의 휨량은 이미 승객 탑승전후에 따라 원복되는 개념이므로 규정할 필요 없음.	<불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항 중의 하나이므로 원안 유지 필요
6) 구조체는 측 출입문과 통로출입문 등이 설치되는 경우 원활한 동작을 보장해야 한다.	6) 항 삭제	6) 차체 강도의 문제가 아니라 인터페이스 사항임. 출입문의 요구사항으로 별도로 관리하고 있음.	<불수용> ○ 구조체와 출입문의 인터페이스에 대한 요구사항이므로 원안 유지 필요
7) 출입문 및 창문설치를 위한 개방부는 강도 및 강성의 보강 구조를 갖추도록 한다.	7) 항 삭제	7) 별도의 보강구조는 구조해석이나 시험 결과에 따라 필요성이 정해지는 사항이므로 불필요한 요구조건임	<불수용> ○ 구조체에 대한 일반적인 요구사항 중의 하나이므로 원안 유지 필요
9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 의거하여 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	기관사 보호의 기준이 없으므로 내용 추가	<수용> ○ 다음과 같이 수정 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 따라 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.2 구조체 강도 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7], EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, KS R 9223, KS R 9228 등을 참고할 수 있다.	**4.2.2 구조체 강도** 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7]을 참고할 수 있다. 나머지 규격은 별표 7의 맨 아래에 참고규격으로 추가- EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, KS R 9223, KS R 9228	중복 규격 삭제 및 규정 명확화	<수용> ○ 국내외 참고 표준규격은 별표 7에서 총괄 규정하도록 수정 ○ 다음과 같이 수정함. 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7]을 참고할 수 있다.
4.2.3 객실 기압변화 2) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**4.2.3 객실 기압변화** 2) 삭제	- 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정 2) 고속철도 차량은 실내 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 필요한 경우 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치가 설치되어야 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
		요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. - 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. - 발주처 사양에 근거하는 당 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 시나리오에 포함되어 분석될 것임.	
4.2.4 실내설비 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다.	**4.2.4 실내설비** *. 해당문구 삭제 및 문구수정 5) 철도차량의 각종 장치는 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설치되어야 한다.	" ~ 설치하거나 분리할 때 ~ " 각종 장치의 설치하거나 분리는 검수시 시행하고, 범위에 대한 규정이 불분명하며, 설치 및 분리에 탑승 대기자에까지 안전사항 고려 적용불가, 설계 범위 제한 필요	<불수용> ○ 철도차량은 이용자(승객), 운영 및 유지관리 작업자, 기관사 및 승무원 등의 안전에 영향을 미치지 않도록 설계되어야 함.
4.2.5 리프팅 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다.	**4.2.5 리프팅** 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 한다.	고속철도, 일반철도, 도시철도에 대해 동일 기술기준을 적용하며, 받침대(Pad)는 공통으로 적용하는 사항이고 케이블용 고리, 용도 표시 등은 프로젝트별 별도 협의 적용하는 항목임.	<불수용> ○ 케이블을 사용할 수 있는 고리의 설치는 필요한 경우로 특정하였기 때문에 원안 유지 필요
4.2.6 장애물 제거기 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제	**4.2.6 장애물 제거기** 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제	철도차량기술기준의 "별첨6 고속철도차량 충돌안전도 평가방법"의 세부 항목인 "마. 표준충돌사고 각본의	<수용> ○ 위험도분석 등을 통해 필요한 경우에 설치하도록 다음과 같이 수정함. 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도

제 정	수 정	의 견	검 토
거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 등을 입증하여야 한다.	거하기 위한 장애물제거기가 설치할 수도 있다. 단, 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준이 증명될 경우, 장애물 제거기를 설치하지 않아도 된다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 등을 입증하여야 한다.	예외적 적용"의 요구조건을 함께 언급함.	차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다.
4.2.8. 출입문 10) 승객용 출입문에는 잠금장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에는 승객용 출입문이 자동적으로 잠기며 해제될 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.	**4.2.8. 출입문** 10) 승객용 출입문에는 잠금 장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에도 잠겨있는 승객용 출입문은 잠금 상태를 해제할 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.	의미를 보다 명확히 전달하기 위한 문구 수정-기존 본문의 경우 문이 열린 채 출발하여 일정 속도에서 닫히는 것으로 오해의 소지가 있음	<불수용> ○ 오작동에 의해 출입문이 닫히지 않은 경우에도 일정속도에 도달하면 자동으로 닫혀야 하므로 원안유지
4.2.9 승무원 출입문 3) 승무원출입문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	**4.2.9 승무원 출입문** 3) 승무원출입문의 설계 및 입증은 UIC 651 등을 참고할 수 있다.	EN14752는 측 출입문에 관한 규정임	<수용> ○ UIC 651을 참고규격으로 추가함.
4.2.10 차량간 통로문 5) 차량간 통로문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	**4.2.10 차량간 통로문** 5) 항목 삭제	EN14752는 측 출입문에 관한 규정임	<불수용> ○ EN14752는 참고할 수 있는 표준규격으로 원안 유지
4.2.11 냉난방 환기장치 3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다. 6) (2)항 주동력 공급상의 장애나 시스템의 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상용 예비장치가 외부 공기를 모든 승객과	**4.2.11 냉난방 환기장치** 3)화재발생과 무관하게 주전 원이 차단될 경우 외기유 입부를 통해 외부 공기를 유입시키며, 30분 이하 환 기 운전 후 정지 주동력 공급상의 장애로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상환기 기능을 통해 30분 이하 환기운전 후 정지	주전원이 차단되는 차량의 상태에 따라 환기 장치가 동작되어야 함. -화재시 :외기연결부 차단 -일반전원차단 : MCB가 차단되면 환기운전 후 정지 - 공급되는 시간에 대해 제약이 필요 - 비상 배터리를 이용해 외부공기를 공급하는데 시간적 제약이 따름 - 시스템 고장일 경우에는 동작 불가	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 고속철도 차량은 주전원이 차단되는 경우 자동으로 작동되는 비상환기시스템이 설치되어야 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
승무원 구역으로 공급함이 보장돼야 한다. 7) 냉난방환기장치의 설계 및입증은 EN14813-1,EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200 등을 참고할 수 있다.	문구 위치를 본문에서 별표의 시험항목의 참고 규격으로 이동	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적으로 관련 규격은 별표 시험 항목의 참고 규격으로 적용	<불수용> ○ 냉난방환기장치의 입증은 도면, 기술문서, 계산서, 해석, 시험을 모두 포함하므로 원안 유지 필요
4.2.12 등구류 5) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 3개의 표지등이 열차의 전면부에 장착되어야 한다. 이 중 2개의 표지등은 레일면 위로 동일한 높이의 수평축선 상에 배치되어야 하고, 중심선에 대해 대칭이어야 한다. 8) 등구류의 설계 및 입증은 CIE(International Commission on Illumination) 1931, CIE S004/E-2001, CIE Publication No.15.2, CIE 69, ISO/CIE CD 10527, EN 15153-1 등을 참고할 수 있다.	**4.2.12 등구류** 5) 해당항목 삭제 8) 해당항목 삭제	용어 및 사용처 불명확	<수용> ○ 표지등은 차량의 운영환경에 따라서 발주자와 신청자의 계약사항으로 정의하는 것이 바람직함. <불수용> ○ 등구류의 설계 및 입증을 위해 참고할 수 있는 국내외 표준규격으로서 원안 유지 필요
4.2.14 전면유리창 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12], ISO 3538, ECE R 43, EN 15152, UIC 566, GM/RT 2100 등을 참고할 수 있다.	**4.2.14 전면유리창** 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다. 로 변경	[별표 12] 시험항목외의 규격 나열시 혼란 초래로 삭제 필요	<수용> ○ 해당 참고규격을 [별표 12]에서 총괄 규정하며, 다음과 같이 수정함. 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	**4.2.16 운전실 및 비상탈출구** ‘5) 내용 삭제’	- 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 ‘결정’하는 도구로	<불수용> ○ 운전실 비상탈출구는 기관사, 승무원의 안전에 중요하므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
		써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. - 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. - 발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 화재시나리오에 포함되어 분석될 것임.	
4.2.18 경적 4) 경적의 설계 및 입증은 EN 15153-2 등을 참고할 수 있다.	4.2.18 경적 4) 삭제	각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 설계 및 입증을 위해 활용할 수 있는 유럽의 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.3 주행장치 4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다.	4.3 주행장치 4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 발주자의 명시한 조건을 반영하여 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 2)절에 의거하여 입증하여야 한다.	발주자는 차량의 운행조건을 명시해야 한다. 연간운행거리/운행기간 및 운행선로.	<불수용> ○ 신청자가 발주자와 협의하여 차량의 운행조건에 적합한 강도기준을 제시하여야 하며, 발주자에 대한 세부적인 사항을 기술기준에 명시 할 필요는 없음.
2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다.	2-1) 주행장치틀의 강도는 신규개발 대차에 대해 해석적인 평가, 하중시험 및 피로시험을 통한 평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다. 2-2) 기존 설계와 동일 혹은 설계일부 변경한 형식변경 승인 신고 차량의 경우, 해석/하중시험/피로시험/운행실적이 있는 경우 피로시험 면제가 가능하다.	강도는 신규개발/기존설계로 구분되어 평가되도록 한다. 선로주행시험은 완성차시험 조건에서 실시 가능하므로 구성품입증에 해당하는 주행장치틀의 경우 리스크 증가요인에 해당함. 또한 피로시험 자체가 일반 선로조건 대비 악조건을 구현한 것이므로 선로주행시험은 불필요한 것으로 판단됨.	<불수용> ○ 신규차량에 대하여는 4가지 검증이 반드시 실시하여야 하며, 이는 EN 13749(Railway application-Method of specifying the structural reuquirements of bogie frames)에서도 규정한 사항임. ○ 본 기술기준은 신규개발 차량에 대하여 작성한 것으로 변경승인에 대한 사항은 철도안전법 시행규칙 제46조의4제1항제3호에서 변경되는 부

제 정	수 정	의 견	검 토
			분을 대상으로 한다고 규정함.
4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	4) 항 삭제	특정시험을 요구할 경우 기술기준에 그 평가절차를 명시해야하나 선로시험의 경우 그러하지 아니하다.	<불수용> ○ 선로주행시험은 실제운행조건에서 피로설계를 검증하고 피로수명을 예측하는데 있음. ○ 피로수명 평가 절차 및 기준은 다양하게 제시되어 있으므로, 형식승인 신청자가 적합한 절차 및 기준를 제시하여 입증하여야 함.
5) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	5) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 제작자의 도면에 근거하여 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하며, 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	비파괴검사는 제작자의 도면을 기준하여 실시함.	<불수용> ○ 용접부의 결함검사는 주행장치틀의 건전성에 중요한 요소이므로 제작자 지정한 위치뿐만 아니라 형식승인 기관과 협의한 위치를 대상을 검사되어야 함.
8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 등을 참고할 수 있다.	8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749를 참고할 수 있으며, EN13749에서 인용한 하위 문서는 제외로 한다.	EN15085는 용접품질관리, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 은 휠/엑슬과 관계하며, 주행장치틀과 직접적 관계없음.	<일부수용> ○ 제시된 규격은 주행장치틀의 규격에서 인용한 규격과 시험방법이 유사한 규격을 제시한 것이며, 이러한 규격은 참고사항임. ○ EN 15085는 용접부 비파괴 검사시 참고 할 수 있으며, EN 13979는 대차틀 시험규격에서 인용한 규격임. KS R 9224는 국내 대차틀 하중 시험방법으로써 시험 시 참고 할 수 있는 규격임. ○ UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1은 삭제
4.3.3 윤축 및 차륜특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증은 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R	**4.3.3 윤축 및 차륜특성** 3) 항목 삭제	3) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 표준규격이 언급되어야 함

제 정	수 정	의 견	검 토
9218 등을 참고할 수 있다.			
4.3.4 축상조립장치 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.	**4.3.4 축상조립장치** 5) 삭제	5) 요구 사항이 명확하게 지정되지 않고 정량적이지 않은 불필요한 내용으로 사료됨.	<불수용> ○ 축상조립장치에 대해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
7) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813 등을 참고할 수 있다.	7) 항목 삭제	7) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 원안 유지 필요
4.3.5 현가장치 1) 현가장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.	**4.3.5 현가장치** 1) 현가장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하~~고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하~~는 구조이어야 한다.	1) 객차나 기관차 등에서 높이 감소 보상이 필요없는 경우 및, 구조상 구현할 수 없는 방식의 현수 장치가 있으므로 해당 내용 수정이 필요함.	<불수용> ○ 현가장치에 대해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	2) 항목 삭제	2) 현가장치가 모든 탈선, 윤중 감소, 전복을 방지할 수는 없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계' 항에서 규정한 안전기준에 적합하도록 주행장치를 설계하기 위해 현가장치를 설계하여야 한다. '4.3.1주행장치 설계' 항에 필요한 사항은 이미 포함된 내용이므로 내용상 모순이 있는 해당 항은 삭제되어야 함.	<불수용> ○ 현가장치의 설계는 탈선, 윤중감소, 전복 등을 고려하여야 하므로 원안 유지 필요
4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235 등을 참고할 수 있다.	4) 항목 삭제	4) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 현가장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지

제 정	수 정	의 견	검 토
4.3.6 차체지지장치 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	**2) 항 삭제**	견인장치는 연결기이므로 차체지지장치와는 무관한 사항임. 즉, 차체지지장치의 요구사항에서는 삭제되어야함.	<수용> ○ 관련 용어를 수정함. 4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.
4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	4) 차체지지장치는 ~~주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여~~ 결합과 분리가 용이하여야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용 필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	<불수용> ○ 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
5) 고속철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고할 수 있다.	5) 고속철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고하여 해석적으로 평가한다.	차체 지지장치에 대한 강도평가는 전 세계에 통용되는 규격(EN12663)에 따라 시험적인 평가가 아닌 해석적인 평가로 입증하고 있음. (차체지지장치에 대한 요구조건은 일반 운행조건이 아닌 충돌,탈선 등의 사고 조건에 대한 하중조건임. 따라서 5.2.4절 차체지지장치 시험 규격 삭제 필요.	<불수용> ○ EN 12663, 이에 대한 2010년도 개정판인 EN 12663-1에서도 최초설계에서는 정하중시험을 권고하고 있으므로 기술기준에서 입증방법을 해석적 방법으로만 특정할 필요는 없음.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.	**4.3.7 구동장치** 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면으로 낙하하지 아니하도록 설치되어야 한다.	**4.3.7 구동장치** 1) 적절한 내용으로 수정 필요: 주행장치에서 분리되지 아니하도록 --> 레일면으로 낙하하지 아니하도록	<불수용> ○ 필용한 요구사항이므로 원안 유지 필요
4.4.1 제동장치 설계 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.	**4.4.1 제동장치 설계** 1) 제동장치는 허용 공차 내에서 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.	감속도는 마찰재의 마찰계수 공차에 따라 공차를 가지고 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 제동장치는 **제동거리를 일정하게 유지하고 원활하게 작동하여야 하며**, 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.

제 정	수 정	의 견	검 토
4.4.2 제동 요구사항 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규 차량에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	제동성능은 휠마모 상태에 따라 별도로 제어하지 않으며, 휠이 마모됨에 따라 제동성능에는 이득이 됨. 또한, 차륜이 절반마모, 완전 마모시켜 시험할 방법 없음.	<불수용> ○ 제동성능은 초기운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계 특성에 따라 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법을 있을 수 있음.
3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차길이, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차중량, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	제동 열 용량 계산시 열차의 길이는 고려되지 않으며, 열차의 중량에 더 영향을 받음.	<불수용> ○ 열차길이는 편성량수와 차량중량을 포함한 표현이므로 원안 유지 필요
(3) 제동장치의 열적성능(thermal performance)은 열차가 최고운행속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.	3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다.	제동 장치 열적 성능 계산은 영업선로에서의 운행 속도 및 제동력을 고려 계산되어지며 최대경사에서 최고운행속도 90%로는 계산하지 않음.	<불수용> ○ 유럽 TSI 기술기준에서도 유사한 요구사항이 규정되어 있으며, 이에 대한 입증은 반드시 필요하므로 원안 유지 필요
4) 압축공기의 공급이 중지되거나 전력공급에 장애가 발생한 경우에도 마찰제동만을 사용해서 최급경사 상에서 정상적인 하중이 실린 열차를 최소 2시간 동안 정지시키고 유지하는 것이 가능해야 한다.	4) 압축공기의 공급이 중지되거나 전력공급에 장애가 발생한 경우에도 주차제동을 사용해서 최급경사 상에서 정상적인 하중이 실린 열차를 최소 2시간 동안 정지시키고 유지하는 것이 가능해야 한다.	압축공기 공급 중지된 경우 BC압력이 유지 지속 알수 없음. 이 경우 주차제동을 사용되어야 함.	<불수용> ○ 주차제동에 대한 요구사항은 4.4.5 (주차제동)에서 규정하고 있으며, 해당항목은 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
8) 제동장치의 설계 및 입증은 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 고려할 수 있다.	8) 삭제	각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.4.3 비상제동 (2) 열화모드(degraded mode): 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우이다. 열화모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다.	**4.4.3 비상제동** (2) 구체적인 종류에 대한 지정 필요	(2) 비상 제동성능 5%를 넘는 단일 고장의 종류에 대해서는 미확정	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (2) 열화모드(degraded mode) –> (2) 비정상조건(고장)
(3) 열화조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 마찰계수로 계산이 수행되어야 한다.	(3) 열화조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, EN 14531-1, UIC 541-3 등을 참고하여 감소된 마찰계수로 계산이 수행되어야 한다.	(3) EN 규격과 유사한 UIC 규격 추가	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (3) 환경저하조건 (degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계 값을 고려하여, 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.(EN 14531-1 등 참고)
3) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 3가지 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) (3) 초과하중(W3)	3) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 2가지 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중 (2) 만차하중	- 정비중량의 조건 정의가 모호함. - 초과하중은 제동성능 검증 하중이 아닌 차체 강도 설계하중으로 사용됨.	<일부반영> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 비상제동의 성능입증은 다음 차종별 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)

제 정	수 정	의 견	검 토
4) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	4) 비상제동 방식에는 2가지 방식이 있으며 공기제동만으로 열차를 정지하거나, 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 안전하게 정지하는 방식이 있다. 전기제동 과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 정지하는 경우, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	비상제동시 공기제동만으로 열차를 정지하는 경우도 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배 또는 공기제동만을 이용하여 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.
4.4.5 주차제동 1) 주차제동은 동력의 공급없이 최급경사에서 무제한적인 기간 동안 만차하중(W2)이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. ~ 3) 주차제동의 성능입증은 EN 14531-6 등을 참고하여 수행되어야 한다.	1) 주차제동은 동력의 공급없이 최급경사에서 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. ~ 3) 삭제	최급경사에서 무제한적인 기간이란 용어 정의가 불명확하여 실현 불가. 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 주차제동에 대해 반드시 필요한 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 주차제도의 성능입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지
4.4.6 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다. 5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**4.4.6 기초제동** 4) 항 내용 삭제' 5) 삭제	정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 기초제동장치으 열에 의한 손상방지 요구사항이며, 원안 유지 필요 <불수용> ○ 기초제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.4.8 활주방지 2) 활주방지제어의 고장시 일정시간이 지나면 무효화시켜서 지령값보다 적은 견인력 및 제동력이 체결되지 않도록 By-Pass장치를 갖추도록 한다.	**4.4.8 활주방지** 2) 해당 대차의 활주방지제어장치가 고장인 경우, 인접대치의 활주방지제어장치로 백업을 받아 해당 대차를 제어하여야 한다.	By-Pass장치를 갖추도록 한다. -> By-pass의 개념이 제어장치의 이중화 인지 아니면 백업(Back-up)제어에 대한 것인지 구체적 설명 필요	<불수용> ○ 활주방지제어의 고장시에는 작동시키지 않는 기능을 의미하므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
4.5 추진장치 **4.5.1 설계 요구사항**	**4.5 추진장치** 4.5.1 삭제	추진장치의 설계 요구사항은 안전과 관련된 사항을 반영하는 것이 바람직하며 안전과 관련된 규격은 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 추진장치 설계요구사항은 형식승인에서 검증을 위한 요구사항을 정의한 것이므로 원안 유지 필요
4.5.3 견인전동기 5) KS C IEC 60310, KS C IEC 60349-1, KS C IEC 60349-2, KS C IEC 60349-3, KS C IEC 60850 등을 참고할 수 있다.	**4.5.3 견인전동기** 5) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 견인전동기에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.5.4 집전장치 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	**4.5.4 집전장치** 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 영업운행 최고속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	최고운행속도가 아닌 영업운행 최고속도가 기준이 되어야 하며, 설계최고속도에서는 집전성능을 판단하는 것은 선택적으로 결정되어야 한다.	<불수용> ○ 제시되는 차량의 최고속도에서 집전장치는 정상적으로 작동되어야 하기 때문에 영업운행속도 보다는 최고운행속도가 형식승인의 내용에 적합함. 영업운행속도는 발주처(운영사)에서 운영조건에 따라 변경될 수 있으며 선택되는 노선의 허용속도로서 결정되는 사항임.
2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, ~ 있다.	‘동시에’ 삭제.	~ 동시에 ~ 라는 뜻이 모호 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc) 발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다. 이들의 입증을 위해 EN 50124-1, EN 50119 등을 참고할 수 있다.
4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판/전차선의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다.	4) 항 내용 삭제’	평균접촉력에 대한 내용은 전차선과의 상호작용에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시 되어야 함.	<불수용> ○ 평균접촉력은 전차선의 특성을 고려하여 정해지며 안전에 중요한 요소임. 따라서 발주자가 제시는 할 수 있으나 형식승인에서 검증해야 하므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, IEC 61000-4, EN 55011 등을 참고할 수 있다.	8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 ~~IEC 50121, IEC 61000-4,~~ IEC 62236-3-2, IEC 61000-4-2,3,4,5,6 EN 55011, CISPR 11 등을 참고할 수 있다.	- 적용규격을 명확히 명기 필요 - 제품규격 IEC 62236-3-2 or EN 50121-3-2을 참고하는 것이 바람직함. - 방사방출에 대한 기본규격 EN 55011, CISPR 11 및 내성에 대한 기본 규격은 IEC(EN) 61000-4-2,3,4,5, 6을 사용 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 62236-3-2, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, EN 55011, CISPR 11 등을 참고할 수 있다.
4.6.1 보호기능 2) 철도차량의 주전원회로에는 안전을 위하여 피뢰기·주회로 차단기 및 과부하차단기 등을 갖추어야 한다.	**4.6.1 보호기능** 2) 삭제	보조전원장치 내용과 관련이 없음	<수용> ○ 해당항목을 삭제함
5) 추진장치에 고장이 발생한 경우 고장부위는 간단한 조작에 의하여 전기적으로 분리될 수 있는 구조이어야 하며, 1대가 고장이 난 경우에도 정상으로 작동하는 동력장치에 의하여 열차의 운행이 가능하여야 한다.	5) 삭제	보조전원장치 내용과 관련이 없습니다.	<수용> ○ 해당항목을 삭제함
6) KS C IEC 60571, KS C IEC 61287-1, KS C IEC 61287-2 등을 참고할 수 있다.	6) 삭제	보조전원장치의 참고 규격은 안전과 관련된 규격을 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.6.3 직류전압의 맥동	삭제	안전과 관련된 규격을 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<수용> ○ 해당항목을 삭제함

제 정	수 정	의 견	검 토
4.7.1 시스템일반 7) 차상신호장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 주요한 상태에 대한 정보를 연속적으로 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다 11) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS C IEC 60571, KS R 9214 등을 참고할 수 있다	**4.7.1 시스템일반** 7) 차상신호장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 주요한 상태에 대한 정보를 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다 11) 항 삭제	제품의 성격에 따라 고장기록방식이 상이함으로 일괄 적용하는 것은 형평성에 불합리함으로 인해, 문구 수정 필요 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<수용> ○ 각종 고장 및 주요한 상태의 저장을 이벤트 발생 시에 저장하는 방식이 있으므로 이를 반영함. <일부수용> ○ 차상신호장치 안전성 관련 규격은 참고규격으로 필요하며, 일부 관련성이 다소 미흡한 규격은 삭제함 ○ 다음과 같이 수정함. 11) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS R 9214 등을 참고할 수 있다.
4.7.3 자동열차방호장치 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 지상으로 전송받은 구배 등 인프라 정보, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. (2) 표시장치는 또한 같은 열차의 특성을 기관사가 입력할 수 있는 기능을 가진다. - 최대허용속도	**4.7.3 자동열차방호장치** 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다 (2) 항 삭제	상기 사항은 국제적으로 적용되는 ATP(ERTMS) 규정에서 선택 적용하도록 규정하는 사항으로 국내법에 의해 의무사항으로 규정하여 적용하는 사항은 적합하지 않음으로 해당 문구 삭제 필요 기관차의 경우과 같이 운행 편성이 변동되는 열차시스템의 경우, 표시장치에 열차 편성(열차장) 데이터를 입력하여 운행하는 것이 필요하나, 고정으로	<일부수용> ○ 지상으로 전송받은 인프라 정보는 유럽 유럽규격에서도 선택사항으로 되어 있어, 본 규격에서 해당부분의 문구를 수정함 3) 운전자 표시장치 (1) 운전자 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. <수용> ○ 국내에 운영 중인 편성이 고정된 차량은 운전자 입력시 오류 방지를 위해 운전자에 의한 입력이 아닌, 고정된 값이 설정되어 있는 시스템도

제 정	수 정	의 견	검 토
- 열차길이 - 열차감속도 - 열차종별		운행되는 편성에는 열차 특성 데이터가 확정되어 있어, 표시장치를 통한 열차 특성 데이터 입력 절차에 효용성이 없으며 현실적으로 타당하지 않음으로 삭제하는 것이 적합함. 추가적으로, 운전자의 실수(열차 길이 입력 오류, 열차 감속도 입력 오류 등등)로 인해 발생될 수 있는 리스크 축소를 위해서도 삭제 요구됨	있으므로 본 항목은 삭제함
5) 차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차량의 전두부 하부에 설치하며, 차상컴퓨터와 연결된다.	5) 차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차상컴퓨터와 연결된다.	차상 안테나는 지상신호설비와의 인터페이스 호환을 위해 ERTMS 설치 규정에 의거 설치되며(국제적으로 적용되는 기준), 차량의 첫 번째 차축으로부터 12m 이내에 설치(차량 중앙)되어야 함	<수용> ○ 열차의 안전이 확보된 상태에서 모드 전환가능 하도록 안전조건을 추가하는 것으로 변경함
7) 지상신호장치의 제어역역이 ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.	7) 항 삭제	국제적으로 적용되는 ERTMS의 안전성 논리에 의거, 운전자에 의해 시스템 부팅 후 운행을 개시할 때 신호제어영역을 선택하도록 규정되어 있으며, 운행중에는 변경될 수 없음으로 인해 삭제 필요	<일부수용> ○ 열차의 안전이 확보된 상태에서 모드 전환가능 하도록, 안전조건을 추가하는 것으로 변경함 ○ 다음과 같이 수정함. 7) 지상신호장치의 제어역역이 ATS/ATP 혼용일 경우, 열차의 안전이 확인된 상태에서 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.
10) 차상신호장치는 역전기 또는 지상에서 수신한 운행방향과 열차의 이동방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다	10) 차상신호장치는 역전기 방향과 열차의 이동방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	국제적으로 적용되는 ERTMS 규정에 의거한 ATP 운전 모드에 따라 차상신호장치의 동작상태가 상이하여, 상기 문구와 같이 일괄 적용하는 것이 적합하지 않음으로 인해 수정 필요	<수용> ○ ATP 운전모드에 따라 상이해지는 차상신호장치의 동작상태를 고려하여 문구 수정함.

제 정	수 정	의 견	검 토
4.7.4 자동열차제어장치(ATC) 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치 현재 열차의 운행속도, 지상으로부터 전송받은 목표속도 및 구배정보, 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다	**4.7.4 자동열차제어장치(ATC)** 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치 현재 열차의 운행속도, 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다	국내의 고속철도용 ATC 지상 신호 시스템에서 구배정도 등을 전송하지 않음으로 인해 문구 수정 필요	<일부수용> ○ 지상으로 전송받은 인프라 정보는 유럽 유럽규격에서 선택사항으로 되어 있어, 본 규격에서 해당부분 문구 수정함. 3) 운전자 표시장치 (1) 운전자 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.
6) 지상신호장치의 제어역역이 ATC/ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다	6) 삭제	국제적으로 적용되는 ERTMS의 안전성 논리에 의거, 운전자에 의해 시스템 부팅 후 운행을 개시할 때 신호제어영역을 선택하도록 규정되어 있으며, 운행중에는 변경될 수 없음으로 인해 삭제 필요	<불수용> ○ 열차의 안전이 확보된 상태에서 모드 전환가능 하도록 안전조건을 추가하는 것으로 변경함 6) 지상신호장치의 제어역역이 ATC / ATS / ATP 혼용일 경우, 안전이 확인된 상태에서 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.
8) 차상신호장치는 제한속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 시청각에 의한 경고 및 상용제동 명령을 출력하여야 하며, 열차속도가 목표속도 이내에 도달하면 자동 완해되어야 한다. 이 때 일정시간 내에 상용제동으로 소정의 감속도가 얻	8) 차상신호장치는 제한속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 비상제동 명령을 출력하여야 한다.	국내의 고속철도용 ATC 신호 시스템의 동작과 상이함으로 인해 문구 수정 필요	<수용> ○ 의견을 수용하여 문구를 수정함.

제 정	수 정	의 견	검 토
어지지 않는 경우는 비상제동 명령이 출력되어야 한다			
9) 차상신호장치는 역전기의 위치와 열차의 운전방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	9) 항 삭제	국내의 고속철도용 ATC 신호 시스템의 동작과 상이함으로 인해 문구 삭제 필요.	<일부수용> ○ 의견을 수용하여 다음과 같이 수정함. 9) 차상신호장치는 역전기의 위치와 열차의 운전방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.
10) 자동열차제어장치는 지상의 불연속 루프를 통해 전송되는 다음과 같은 정보를 처리하는 기능을 가져야 한다. - 고속선 및 기준선 진출입 정보 - 터널 진입출입 정보 - 차축열 검지에 따른 감속 정보	10) 자동열차제어장치는 지상의 불연속 루프를 통해 전송되는 다음과 같은 정보를 처리하는 기능을 가져야 한다. - 고속선 및 기준선 진출입 정보 - 터널 진입출입 정보 - 차축열 검지	차량의 차축 발열 정보를 차상신호장치가 수신하여 차량으로 전송하는 것이 차산신호장치의 기능으로, 차상신호장치 기능에 적합하게 수정 필요	<일부수용> ○ 차상신호장치에서 수행되는 기능만으로 한정하는 것으로 문구 수정함 10) 자동열차제어장치는 지상의 불연속 루프를 통해 전송되는 다음과 같은 정보를 처리하는 기능을 가져야 한다. - 고속선 및 기준선 진출입 정보 - 터널 진입출입 정보 - 차축열 검지정보 - 전차선 절연구간 예고 정보 - 선로변환(양방향 운전) - 절대정지 제어 등
4.8.1 종합제어장치 설계 6) 편성제어컴퓨터 및 차량제어컴퓨터는 장치 고장시 고장의 영향범위가 최소화될 수 있도록 구성하여야 한다. 7) 출입문은 차량제어컴퓨터의 고장으로 인하여 해당차량에 대한 감시 또는 제어기능이 상실된 경우에는 인접한 차량에 의하여 제어될 수 있어야 한다. 8) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분	**4.8.1 종합제어장치 설계** 6),7),8),9) 해당항목 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번계정의 목적임 차량제어컴퓨터의 고장시 다른 장치에 의해서 수행되지 않으므로 회차 필요 7), 8)항의 종합제어장치(또는 신호보안장치)의 수행 여부는 차량 설계에 따라 가변이 가능하므로 일반화될 수 없음. 즉, 종합제어장치가 수행하	<불수용> ○ 6), 7), 8), 9)항은 철도차량의 안전을 확보하기 위하여 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요

제 정	수 정	의 견	검 토
리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다. 9) 종합제어장치의 설계는 KS C IEC 60571 등을 참고할 수 있다.		는 것이 아니라 차량 전기회로적으로 처리된다.	
4.8.3 출입문 제어 1) 출입문 제어장치는 승무원이 열차 출발 전에 모든 출입문들을 닫고 잠글 수 있어야 한다. 2) 승무원이 사용할 수 없는 출입문은 수동으로 잠글 수 있는 잠금장치가 있어야 한다. 잠금 장치는 다음과 같아야 한다 (1) 모든 열림 명령으로부터 해당 문을 분리해야 한다. (2) 해당 문을 기계적으로 닫힘 위치에서 잠겨야 한다. (3) 분리 장치의 상태를 표시해야 한다. (4) 출입문 잠김 확인장치는 이 문을 우회하는 것이 허용되어야 한다. 3) 출입문 잠금 확인장치를 통해 기관사는 모든 문이 닫히고 잠겼는지의 여부를 확인할 수 있도록 해야 한다. 4) 출입문의 닫힘 작동에 이상이 있을 경우 기관사에게 알려주는 표시 장치가 갖추어야 한다. 5) 경보신호를 통하여 출입문이 비상 개방되었음을 기관사에게 표시해야 한다. 6) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해	**4.8.3 출입문 제어** 1)~9) 출입문 항목으로 이동 필요	출입문 제어 항목이 종합제어장치에 있으므로 출입문제어를 모두 종합제어장치가 수행하는 것으로 오해의 소지가 있으므로, 출입문 항목으로 이동이 고려되어야 함. Isolatioin 관련 기능 사항으로, 장치가 아닌 기능을 기술하는 것으로 변경.	<일부수용> ○ 종합제어장치와 연관되는 출입문 동작 모니터링 및 제어신호 관련항목은 유지하고, 8), 9)항은 삭제함.

제 정	수 정	의 견	검 토
열리거나 승무원의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다. 7) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 하며, 주행 중 출입문이 열릴 경우 열차는 정지하여야 한다. 8) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다. 9) 난간과 손잡이는 작동 중에 가해지는 힘들을 견딜 수 있도록 고정돼야 한다.		미스트윈도우 적용 시, 기능 고장 발생 시 불투명해지므로, 이에 대한 기술기준 적용이 불가함. 기본적으로 출입문은 역사에서 승강장이 있는 측으로 출입문이 열려야 하는 것은 운전자 지령 및 신호장치(출입문제어기능을 수행할 경우)에서 책임을 갖는다. 즉, 승객의 승강장 식별은 승객의 의무가 아님. 출입문 제어와 관련이 없는 내용으로 삭제	
4.9.1 연결기 2) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동	**4.9.1 연결기** 2) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측	다른 철도차량의 범위가 너무 넓어서 적용시 논란의 소지가 있음	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 다만, 동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다. 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전

제 정	수 정	의 견	검 토
으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.	면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 삭제	의미가 모호함	실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ○ 해당항목 삭제함.
5. 시험규격서	"첨부1_철도차량 기술기준 Part_31 (고속철도) 시험규격안" 참조	- 시험규격은 발주자와의 계약사양을 바탕으로 별도로 작성하는 것이 합리적 - 시험규격은 기술기준을 입증하는데 필요한 항목에 대해서만 작성 - 기술기준 입증방법은 제작자가 제안	<일부수용> ○ 기술기준에서 표준화된 시험규격서를 규정하고, 인증프로젝트에서 이를 기초로 형식시험절차서를 작성·적용함으로써 인증프로젝트 간 및 인증검사자간 일관성을 유지할 수 있을 것임.

- 일반철도차량 기술기준 (part 41)

개 정	수 정	의 견	검 토
3.1 일반사항 1) 제3장에서는 일반철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전요구사항 관련 조항들 (2) 3.3의 운행조건, 운행성능 등 성능 요구사항 관련 조항들 (3) 3.4의 차량-전력계통, 차량-신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등 인터페이스 관련 조항들 (4) 3.5의 운영 및 유지관리 요구사항 관련 조항들	**3.1 일반사항** 1) 제3장에서는 일반철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석 등 안전요구사항 관련 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으로 한다. (1) 안전	차량 안전과 관계되는 사항들을 제외한 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리 등과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 기술기준에 제안된 필수요구사항은 철도차량의 안전과 관련이 깊은 최소한의 핵심항목으로 구성되었음. - 안전 : 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항 - 성능 : 철도차량의 운행조건(기후조건, 하중조건, 운전조건)과 운행성능(최고속도, 역행, 제동, 집전, 주행저항, 진동, 승차감)에 대한 필수요구사항 · 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대승객하중 등), 운전조

개 정	수 정	의 견	검 토
(5) 3.6의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공력특성 등 운용한계 요구사항 관련 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으로 한다. (1) 안전 (2) 최소성능 (3) 인터페이스 (4) 운용 및 유지관리 (5) 신뢰성 및 가용성 (6) 보건 (7) 환경 보호 (8) 기술적 호환성 3) 2)항의 핵심사항과 제3장의 필수요구사항 및 제4장의 장치별 기준들의 관계는 [별표 2]와 같다.			건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능 - 인터페이스 : 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-전력(급전), 차량-신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 인터페이스는 차량의 안전과 직결되는 핵심항목임. - 운영 및 유지관리 : 차량의 설계검증 단계에서 고려해야 하는 유지보수기준과 유지보수성 등에 대한 최소한의 요구사항이며, 향후 운영기관의 안전관리체계승인에서 차량 유지보수분야의 기준으로 활용됨. · 예시 : 부품/구성품별 교체주기, 유지보수주기 등을 고려한 차량 조립공정(순서)을 설계검증 단계에서 검토해야만 운영효율성 등의 달성이 가능함. · 기술기준 외에 운영단계에서 필요한 세부 요구사항은 운영기관(발주자)이 차량공급계약서상의 요구사항으로 추가 요구할 것임. - 운용한계 : 안전운행, 신뢰성/가용성, 보건, 소음, 구원운전, 공기역학(일반철도) 등에 대한 요구사항으로서 차량의 운용안정성, 이용자(승객)/작업자(운영기관)의 안전, 환경문제(소음), 사고/고장에 대한 대비(구원운전) 등 차량안전과 직결된 핵심항목임.

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도 시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소곡선반경, 차량의 최대 변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각 등 을 고려한다) 3) 하중 고려 시 각종 부가 하중(탑승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다.	1) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 사양서에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다.	1) 차량한계의 정의 : 차량한계란 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 차량의 길이. 너비 및 높이의 한계를 말한다. 2) 동적거동을 고려하기 위해서는 차량 한계가 아닌 건축한계와 비교하여야 함. 3) 유럽 규격인 EN과 UIC에서 규정한 차량한계는 국내에서 적용되었던 차량한계 및 건축한계와 조건이 다르므로 삭제 필요.	<일부수용> ○ 해당내용은 EN, UIC와 같은 해외규격에서 정한 차량한계를 그대로 적용하라는 의미가 아니며, 형식승인 검사에서 차량한계의 설정, 입증을 위한 방법과 절차 등을 참고하라는 의미하므로 원안 유지 필요
4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 발주처 사양에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다. ~~EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.~~	4) 국내 발주처 차량한계는 정적 차량한계이므로 **차량한계를 건축한계로 문구 변경 필요**	○ 다음과 같이 수정함. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.
3.2.1.2 차량중량 2) 정차상태에서 일반철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3], EN 50215, EN 15663 등을 참고할 수 있다.	2) 정차상태에서 일반철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다.	<내용 일부 삭제> - 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 정차상태에서 일반철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. ○ EN 50215, EN 15663은 [별표 3]에서

개 정	수 정	의 견	검 토
			참고규격으로 기술함.
3.2.1.3 중량분포 3) 기관차의 경우 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2퍼센트 이내이어야 한다.	3) 기관차의 경우 총중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2퍼센트 이내이어야 한다.	<내용 일부 수정> 기관차의 경우 연료나 모래등을 포함한 중량으로 축중 확인이 이루어져야 함.	<불수용> ○ 최대축중은 만차하중(총중량) 조건에 측정되지만, 축중의 편차는 공차중량 조건에서 평가됨.
3.2.3.1 충돌안전설계 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6], EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663 등을 참고할 수 있다.	3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. 나머지 규격은 별표 6의 맨 아래에 참고규격으로 추가-EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663	중복 규격 삭제 및 규정 명확화	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. ○ EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663은 [별표 6]에서 참고규격으로 기술함.
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	항목삭제	철도차량의 연결에 관련된 사항은 영업운영 시 조건이 아닌 정비 조건이므로 발주자의 운영환경에 따라 다를 수 있음. 제작사양서로 관리하는 것이 타당함. 또한 연결기의 해외 수입의존도를 높일 수 있음.	<불수용> ○ 본 항목은 현재 국내 안전기준에 반영되어 국가에서 관리하고 있으며 삭제 시 연결기 충격에 대한 안전기준 항목이 사라지게 됨 ○ 최근에도 조차 등 정비 상황에서의 연결기 손상이 운행 중의 사고로 이어지는 사례가 발생하고 있음
3.2.4 화재안전 **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지 및 역사의 지상부를 말한다.	**3.2.4 화재안전** **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.	개활지 및 역사의 지상부 뿐만 아니라, 지하구간 내에 승객 피난공간으로 마련된 구난역과 같은 설비도 안전지역으로 포함되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 구난역, 피난대피소와 같은 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.
3.2.4.3 화재예방 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판·의자·통로연결막·바닥재·단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하	**3.2.4.3 화재예방** 2) 표[4] ISO 5660-1 MARHE (kW/m^2) 기준치 조정.	[표4]에서 제시한 ISO 5660-1 MARHE (kW/m^2) 기준치는 현 철도차량에 사용하고 있는 내장재들에 대한 사전예비진단을 통해 적절성이 판단되어야	<수용> ○ 현재 차량제작사로부터 제시된 시편에 대하여 기준치 검증 진행 중.

개 정	수 정	의 견	검 토
는 재료를 사용하여야 한다. 세부 시험대상 품목은 [표5]와 같다. [표 4] - 전선 내부용, 외부용 외경 6mm이하 EN 50305 수직화염전파 (연소거리; m)≤1.5 5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선의 경우 제외할 수 있다	 (연소거리; m)≤2.5 5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터 버스 케이블(Data Bus Cable)의 경우 제외할 수 있다.	하며, 예비진단 결과가 기준치 마련에 앞서 참고자료로써 활용되어야 함. EN 50305 규격에서 연소거리에 대한 규정을 찾을 수 없으며, 연계되어 있는 규격에서 추천하는 연소거리는 2.5m임.(IEC60332-3-24) 특수전선의 시험 예외 조항이 누락되었음.	 <불수용> ○ 유럽에서 통용되는 EN 50305 6mm 이하 케이블 합격기준은 1.5m, 전선 공급업체로부터 기 확인사항임.(참조 EN 45545-2:2013 p34) <수용> 수용가능. 기존 차량안전기준에관한지침의 면제 조항에 해당함
3.2.4.4 화재전파 방지 5) 그 밖에 UIC 641, EN 45545-4 등을 참고할 수 있다.	**3.2.4.4 화재전파 방지** 5) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 철도안전법령 개정의 목적이므로 해당항목 삭제요청.	<불수용> ○ 화재전파 방지를 위한 참고규격이므로 원안 유지
3.2.4.5 화재감지 및 경보 2) 화재의 발생을 감지하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (3) 한국소방산업기술원의 형식승인을 득한 제품을 사용할 것	**3.2.4.5 화재감지 및 경보** 2) (3) 삭제	화재감지 장치의 경우 해외 제품을 적용할 수 있기 때문에 한국소방산업기술원의 형식승인을 득한 제품을 사용해야 한다는 것으로 한정하는 것은 바람직하지 않음.	<불수용> ○ 현재 법제처 유권해석에 따라 철도차량에 적용하는 화재감지기는 소방형식인증을 득한 제품을 사용하도록 시행되고 있음.
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**3.2.4.7 화재 진압설비** 5) 삭제	위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차	<불수용> ○ 위험도 평가를 통하여 소화설비의 필요성 여부를 평가할 수 있음. 설비사양을 결정하는 것은 아님. 발주처의 경우에도 소화설비의 필요성을 결정하기 위하여 위험도 평가를 수행하는 것이 적합.

개 정	수 정	의 견	검 토
		종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	
3.2.4.8 화재안전설비의 작동상태 표시 1) 동력차 등 기관사가 탑승하는 철도차량에는 화재감지·경보장치 또는 자동화재 진압설비가 오작동하거나 작동되지 아니하는 경우에 그 사실을 시각방식 또는 음성방식으로 나타낼 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 2) 시각방식으로 오작동 등의 상태를 나타내는 장치는 기관사가 착석된 위치에서 볼 수 있어야 한다.	삭제	화재감지, 경보장치 또는 자동화재 진압설비는 3.2.4.5절에 명시된 사항을 확인 시험을 통해 정상동작 여부를 확인할 수 있습니다. 따라서, 오작동 혹은 작동되지 않는 경우 확인할 수 있는 장치를 추가 설치할 필요가 없습니다.	<불수용> ○ 3.2.4.5 항은 화재감지 및 경보에 대하여 규정. 다소 중복사항이 있으나 작동상태 표시에 대하여 구체화하였으며, 자동화재 진압장치의 작동상태를 추가 포함하므로 별도 유지 필요.
3.2.5.1 전기안전설계 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 하며, EN 50153, EN 50343, KS C IEC 60077-1, KS C IEC 60077-2, KS C IEC 61991, KS C IEC 62128-1, KS R 9197 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5.1 전기안전설계** 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.	전기안전과 관련된 규격을 나열하기보다는 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<수용> ○ 해당 항목의 참고규격은 관련된 시험규격서(내전압시험, 절연저항시험, 접지시험)에서 참고규격으로 기술함. ○ 다음과 같이 수정함. 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.
2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치 내부회로는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 한다.	승객이 직접 사용하는 전기장치(예, 비상인터폰 등)가 있을 수 있으며, 실내 방송표시기류, 등구류, CCTV 등의 경우, 승객접촉이 가능할 수도 있으므로 배선 및 전기장치 내부회로가 직접 접촉이 불가능하도록 해	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
		야 함.	
3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에 관한규칙」 제18조의3제5항의 [별표 5] 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	3) **직류 750볼트 및 교류 600볼트 이상의** 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 고전압 표시 또는 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선의 **도체 단자 등이 외부로 노출되는 부분은** 덮개 등의 보호기구를 설치하여야 한다.	고전압 크기에 대한 기준을 설정하고(KS R 9197참조), 그에 맞는 철도차량용 위험표시 도안을 등록할 필요가 있음. 철도차량용 기술기준에 「자동차안전기준에관한규칙」을 적용하는 것은 무리가 있으며, 차량 외부에 설치되는 고압 전선의 경우, 전선단면적 크기에 따라 전선 피복이 외부로 노출이 되어 고정 배선을 하는 것이 가능하므로 배선이 아닌 배선 도체 단자 등으로 구체화 필요.	<불수용> ○ 고전압 표시 및 위험표시에 대한 기준은 참고할 수 있는 정부기준을 인용하는 것이 바람직하며, 향후 철도차량만의 특수기준이 필요한 경우 기술기준의 세분화·고도화에서 검토할 예정임. ○ 또한, 고전압 범위를 특정하는 것보다는 다양한 감전위험을 포함할 수 있도록 규정하는 것이 바람직함.
3.2.5.2 절연거리 확보	**3.2.5.2 절연 확보**	절연거리 확보가 아닌 절연 확보에 해당함. 절연거리 확보가 불가한 경우에는 절연 성능(절연재 적용)을 확보해도 됨.	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이며, 차량의 설계특성에 따른 승인범위의 설정은 인증프로젝트 내의 형식승인기준에서 결정됨.
1) 철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분 간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다.	1) 철도차량의 고전압 회로 및 기기는 그 설치된 위치의 환경과 사용전압을 고려하여 KS C IEC 60077-1 표 5에 따른 절연 이격거리를 확보하거나, 동등이상의 절연 성능을 고려하여야 한다.	안전을 위한 절연 이격거리의 검증을 고압회로로 한정하며, 공기중 이격거리 확보가 불가한 경우에는 동등이상의 절연성능(절연재 적용 등)을 확보해도 된다는 근거를 확보해야 함.	<불수용> ○ 제2)항에서 기 반영되어 있으므로 원안유지 필요
2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.	2) 철도차량 배선은 KS R 9197에 의거하여 절연저항측정 및 내전압시험을 실시하여 절연 성능을 입증해야 한다.	고압(전차선 전압)회로 절연 거리 검증 이외에 모든 차량배선에 대한 실제 절연 검증은 차량제작 완료 후 완성차 단계에서 절연저항 및 내전압 시험에 의한 검증을 실시함.	<불수용> ○ 국제수준에 부합하도록 기준설정이 필요함.
3.2.5.3 전기차단 3) 전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의	**3.2.5.3 전기차단** 3) 차량 배선의 단락 고장이 발생한 경우 해당 배선에 연결된 전기장	배선 단락에 의한 과전류 발생 시 차단하는 것으로 제한함. 전기장치 고	<불수용> ○ 특정한 경우만을 한정하기 보다 다양한 경우를 포함할 수 있도록 원안

개 정	수 정	의 견	검 토
고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	치의 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생할 경우를 대비하여 회로보호기능을 갖추어야 한다.	장 시마다 차단되어야 한다는 의미로 오해석 될 수 있음. 또한, 회로보호기능 및 회로차단기능은 유사한 의미로 해석될 수 있으므로 중복 삭제.	유지 필요
5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.	5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 한다.	차량 설계 개념에 따라서 옥상 고압라인 인통 시 집전부와 주회로차단기 위치가 다를 수 있음. 예를 들어, 경춘선 및 간선형 전기동차의 경우와 같이 판토그래프 라인이 인통이 되어 후부차의 주회로차단기에 연결이 될 수도 있다.	<불수용> ○ 철도차량의 전기안전을 위해 필요한 요구사항이므로 원안유지 필요
6) KS R 9155 등을 참고할 수 있다.	**6)항 삭제**	해당 규격은 고속차단기 단품에 대한 시험방법을 규정하고 있는 것으로 전기 차단 기술기준과 직접적인 연관이 없음.	<수용> ○ 해당항목 삭제
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 3) 차체와 대차 프레임은 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** 3) 차체와 대차 프레임은 전기적으로 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	기계적인 연결로 혼동할 수 있으므로 “전기적인 연결”을 하는 것으로 구체화 필요.	<불수용> ○ 본 내용은 3.2.5.4(전류귀환 및 전지)에 포함된 내용이므로 기계적연결 등과 혼돈할 가능성은 없음.
5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 강도와 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다. 보호접지 커넥터는 어떠한	5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다.	보호접지는 커넥터에 의하여 연결하는 경우는 일부 저압용 장치에만 적용됨. 완성차 검사 시에 보호접지가 적절히 체결되어 있는가와 통전능력의 경우 저항측정(기준값은 일반적으로 100mohm 적용)에 의하여 검증됨.	<불수용> ○ 보호접지에 대해 기본적으로 준수해야할 요구사항이므로 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
조건에도 효과를 발휘할 수 있는 상태이어야 한다.			
6) 철도차량에 설치된 집전장치 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	6) **삭제**	고압회로 절연은 3.5.2.2에 언급이 되며, 접지 기능에 대해서는 보통의 경우 비상시가 아닌 유지보수시 안전을 위한 접지 개념은 운영처별 요구사항에 따른다.	<불수용> ○ 철도차량에 필요한 기본적인 안전기준으로서 반드시 지켜야할 요구사항이므로 원안유지 필요
8) 철도차량 외부의 안테나는 전차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다.	8) **삭제**	안테나의 전차선 보호 및 접지에 대한 사항은 안테나 설치 위치 및 안테나 종류별 요구사항에 따라야 하므로 일반화할 수 없음.	<불수용> ○ 안테나 접지에 대한 일반적인 사항으로서 전차선에 가장 근접한 부분이고, 안전에 대한 정의가 필요하므로 원안유지 필요
9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	9) **삭제**	접지고장 검지회로와 관련된 부분은 해당 전압 및 기능 구현 방법에 따라 달라질 수 있으므로 일반화할 수 없음.	<불수용> ○ 인체 또는 장치의 기능과 관련하여 제한전압에 대하여 정량적인 기준이 필요하므로 원안유지 필요. 다만, 전압의 크기는 차종별 세분화·고도화에서 추가검토 예정
3.2.5.5 전자기유도장애의 억제 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5.5 전자기유도장애의 억제** 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2, 등을 참고할 수 있다.	EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 의 규격은 철도신호 및 변전시스템에 적용되는 규격으로 철도차량 기술기준에 적합하지 않음	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2 등을 참고할 수 있다.
3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치	**3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치**		<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
1) 철도차량의 배선은 적절하게 지지되고 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있는 곳에 설치되어야 한다.	1) 철도차량의 배선은 유동에 의한 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있도록 적절하게 지지되고 설치되어야 한다.	배선 지지의 목적을 명확하게 명기하기 위하여 문구 수정 필요.	○ 전기밴선에 대한 포괄적인 설치기준을 제시한 것으로서 의견은 이미 해당항목에 포함되어 있으므로 원안유지 필요
4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며, 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 한다.	철도차량의 배선, 단자 및 전기장치의 식별표시는 발주자와 협의를 통해 결정되어지므로 사용중 추가 표시가 필요한 경우에는 별도의 식별표시를 부착하는 것이 바람직함	○ 사용 중 추가적인 표시는 안전 뿐만 아니라 효율성과도 관련된 사항이므로 원안유지 필요
5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 사용전압 및 기능별로 분리하여 수용되어야 한다.	5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 사용전압별로 분리하여 수용되어야 한다.	사용전압별로 구분은 되나 기능별로는 구분되지 않음	○ 다양한 기능에 따른 내용구성이 필요하므로 원안유지 필요
6) 전기회로는 철도차량기기의 전기부식이 최소화되도록 구성되어야 한다.	6) **삭제**	본 기준은 객관적인 판단기준이 없으므로 삭제 필요.	○ 전기부식은 직류철도에서 핵심적인 사항으로서 차량 및 철도설비의 안정적 운용을 위한 요구사항이므로 원안유지 필요
3.2.6 위험도분석 **3.2.6.1 적용범위** 1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	**3.2.6 위험도분석** **3.2.6.1 적용범위** 1) 차량 발주자 또는 운영자 그리고 차량 제작자는 당해 일반철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	운영 환경을 고려한 예비위험분석(PHA)를 포함하는 안전성 관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 차량 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	<불수용> ○ 본 철도차량 기술기준은 형식승인을 신청한 철도차량에 대한 위험도 분석을 규정한 것으로서, 해당 철도차량의 위험도가 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하는 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임
3.2.6.2 위험도분석 절차	**3.2.6.2 위험도분석 절차**		<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에서 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다.	1) 차량 발주자 또는 운영자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에서 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 하며, 판별된 안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다.	예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시 철도운영자가 예비위험분석을 통해 안전 요구사항을 결정하며, 이는 기존 유사 차량의 운행 기록에 근거하기 때문. (舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 다)	○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것으로서, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음
2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.	2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.	위험도분석 보고서에 대한 적합성은 차량 발주자 또는 운영자가 판단할 사항임	<불수용> ○ 설계승인의 과정으로서 신청자가(제작자) 수행한 위험도분석결과(보고서)에 대한 적합성 검토를 수행하고, 또한 철도차량이 제작되면 위험도분석 보고서에 제시한 안전대책이 올바르게 실행(구현)되었는지를 확인하는 검사는 형식승인기관이 수행해야 하는 고유한 책무임
3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성 검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다.	3)항 삭제	형식승인기관은 위험도분석 보고서에 기술되고, 신청자 (철도운영자)가 적합성을 검토하여 승인한 위험도분석 결과보고서의 안전대책을 확인하는 업무를 수행함	
4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행하여야 한다.	4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행하여야 한다.		
3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대	화재의 진압체계는 위험도 분석에서 다루어질 내용임은 분명하나, 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있기 때문에, 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하	<불수용> ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. ~~필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.~~	는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	
3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	**3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 차량 발주자 또는 운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	<내용 일부 수정> 예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시	<불수용> ○ 철도차량의 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임
3.2.7.1 소프트웨어 안전 4) 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따라 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 안전성분석 요건 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어에 대한 계획, 설계, 구현, 시험, 설치, 운영 및 유지보수를 하여야 한다.	**3.2.7.1 소프트웨어 안전** 4) 발주자 또는 운영자는 위험도 분석 후 소프트웨어 안전등급을 차량 구매발주 전까지 규정해야 하며, 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따른 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 형상관리 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어를 개발해야 한다.	소프트웨어 안전 등급 할당을 위한 명확한 가이드 라인 제시 없이는 안전등급 할당에 대해 신청자 및 형식인증기관 사이에 논쟁될 수 있음. IEC62278에 의하면 안전 등급은 발주처(운영자)가 위험 분석을 통하여 차량 구매발주 전에 할당하게 되어 있음.	<불수용> ○ 차량과 관련된 위험도분석은 신청자(제작자)가 수행함. ○ 시스템의 안전등급은 위험도 분석을 통해 결정되며, 소프트웨어 안전등급은 시스템 안전등급을 따르는 것이 일반적임. ○ 안전등급 할당 등은 철도소프트웨어 인증 유예기간(향후 2년) 동안에 연구를 통해 마련될 것임.
5) 신청자는 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	5) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	통상 해외프로젝트는 발주처에서 각 안전 기능별 안전등급을 발주전 공고사양서에 명시하고 있음.	<불수용> ○ 형상관리는 발주자 및 운영자 모두 진행하여야 하나 상호 협의하여 진행할 사항이 아닌 독립적으로 수행 관리할 사항임
6) 신청자는 소프트웨어 수명주기동안에 형상관리계획에 따라 형상	6) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 수명주기동	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아	

개 정	수 정	의 견	검 토
항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	안에 형상관리계획에 따라 형상항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	
7) 신청자는 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.
3.2.7.2 계획수립 1) 신청자는 3.2.6(위험도분석)에 따라 소프트웨어에 대하여 위험도 분석을 수행하여야 한다.	3.2.7.2절 1)항 삭제	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매발주 전까지 소프트웨어 안전등급을 결정해야 하므로, 계획단계에서는 별도 위험도 분석을 수행할 필요가 없음.	<불수용> ○ 일반적으로 위험도분석을 통해 결정된 시스템 안전등급이 소프트웨어 안전등급으로 할당되나 제작사 특성에 따라 변경의 여지가 있으므로 존치함이 필요함
2) 신청자는 위험도분석을 근거로 안전기능의 중요도에 따라 소프트웨어의 안전등급을 결정하여야 한다.	2)항 삭제	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매발주전까지 소프트웨어 안전등급을 규정하므로, 계획 단계에서는 별도 안전등급을 결정할 필요 가 없음.	
4) 신청자는 소프트웨어 관리계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	4) 신청자는 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획 및 소프트웨어 검증 및 확인 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	IEC62279에 따르면, 소프트웨어 관리 계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수 계획은 작성 문서로 정의되어 있지 않음.	<수용> ○ 같은 내용을 표현하나 명확한 의미 전달을 위해 요청사항 반영
8) 신청자는 소프트웨어 개발 전에 다음 각 호의 사항을 포함한 소프트웨어 안전계획을 수립하여	8), 9)항 삭제	IEC62279에 따라 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획, 소프트웨어 검증 계획 및 소프트	<불수용> ○ 철도소프트웨어에서는 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을

개 정	수 정	의 견	검 토
야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. (1) 안전성 활동에 참여하는 주요조직, 기능 및 책임사항 (2) 안전성 활동의 업무에 필요한 교육 및 훈련에 관한 사항 (3) 생명주기의 각 단계에서 수행되어야 할 안전성활동 업무 및 업무의 관리내용 9) 신청자는 소프트웨어 안전계획의 현황과 적합성을 정기적으로 점검하여야 하고, 점검결과에 따라 필요하다면, 소프트웨어 안전계획을 수정 및 보완하여야 한다.		웨어 확인 계획이 작성자료 명시되어 있음. IEC62279에는 소프트웨어 안전 계획 작성이 요구되지 않고 있음.	수행하도록 하고 있어 불수용
3.2.7.3 요구사항 정의 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 시스템 요구사항 명세서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	**3.2.7.3 요구사항 정의** 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 발주자의 제작 사양서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	시스템 요구사항 명세서는 본 철도차량 기술기준에 작성문서로 명시되어 있지 않아 추적이 불가 함.	<일부수용> ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수저함. (1) 발주자의 요구사항과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석
3.2.7.4 소프트웨어 설계 1) 신청자는 정의된 요구사항을 바탕으로 소프트웨어 구조 및 상세 설계를 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어의 구조설계 및 상세설계에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 요구사항이 소프트웨어 설계에 정확하게 반영	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 설계요소 공정특성의 적합성 확인 (3) 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 소프트웨어 연계설계의 적합성 확인 3) 신청자는 설계에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 설계 적합성확인 (2) 설계 위험분석			
3.2.7.5 소프트웨어 구현 1) 신청자는 소프트웨어 상세설계 내용을 소프트웨어 소스코드로 구현하여야 한다. 2) 신청자는 수립된 통합계획에 따라 소프트웨어 통합을 수행하여야 한다. 3) 신청자는 소프트웨어의 소스코드에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 구조 및 상세설계가 소스코드로 정확하게 구현되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 소스코드 구성요소의 공정특성의 적합성 확인 (3) 소스코드와 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 연계 적합성 확인 4) 신청자는 소프트웨어 소스코드	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
에 대하여 다음 각 호의 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 코드 적합성확인 (2) 코드 위험분석			
3.2.7.6 소프트웨어 시험 1) 신청자는 단위시험, 통합시험, 시스템시험에 대한 계획 및 절차를 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 시험계획 및 절차에 따라 시험을 수행하고, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 3) 신청자는 시험에 대한 시험계획서, 절차서 및 보고서 내의 상호관계에 대한 추적성을 분석하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 시험에 대한 시험계획, 절차 및 결과에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 5) 안전성분석에는 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. (1) 모든 안전요구사항이 시험되었는가를 분석 (2) 모든 예상 가능한 정상 및 비정상조건에서 소프트웨어가 의도된 기능을 수행하는지를 확인하기 위한 시험이 수행되었는가를 분석 6) 소프트웨어 입증은 KS C IEC 62279, EN 50155 등을 참고할 수 있다.	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 소프트웨어의 설치, 인계에 대한 활동을 수행하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고, 시스템에 할당된 기능들을 정확하게 수행하는지를 확인하여야 한다. 3) 신청자는 현장 인수시험 및 시험결과를 분석하여 사용자 요구사항을 만족하는지를 검증하여야 하며 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	전체 삭제요청	소프트웨어 설치 후 별도 완성차 시험, 시운전 시험을 실시하므로 본 문구 삭제 필요 함.	<일부수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하고 있으나, 중복검사를 방지하기 위해 다음과 같이 수정함. 3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 완성차시험 및 시운전시험을 통하여 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고 요구되는 기능을 정확히 수행하는지를 확인하고 관리하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.
3.2.7.8 소프트웨어 유지보수 1) 신청자는 유지보수계획에 따라 다음 각 호의 유지보수활동을 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 변경요구의 확인 (2) 문제점 보고 (3) 소프트웨어 생명주기의 개발공정의 재적용 2) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 요구되는 소프트웨어의 변경에 대하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 운영시 부적합사항으로 인한 영향을 평가 (2) 소프트웨어의 변경사항에 대한 확인 및 검증업무의 반복 정도를 판단	전체 삭제요청	제3.2.7.1절의 6)항의 형상 관리 계획에 따라 소프트웨어 변경등이 수행되므로, 별도 유지보수계획 수립 불필요 함. 삭제 요망.	<불수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하도록 하고 있음. 소프트웨어 유지보수는 단순한 형상관리를 넘어서 소프트웨어 변경으로 인한 영향 까지 검토하고 재확인하는 업무로 중요한 업무임

개 정	수 정	의 견	검 토
(3) 승인된 변경사항에 적합하도록 확인 및 검증계획을 개정 (4) 소프트웨어 생명주기에 따라 확인 및 검증업무를 재수행 3) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 발생하는 소프트웨어의 변경에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.			
3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행	**3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행** (문구추가) 3) 본 철도 소프트웨어 관련 기술기준은 안전등급이 할당된 안전기능을 수행하는 소프트웨어에 한하여 적용한다.	적용 소프트웨어 범위 명확화.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 안전등급 1 이상인 소프트웨어를 대상으로 한다.
3.3 성능	3.3절 삭제	<항목 전체 삭제> 차량 성능과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 기술기준에서는 인증대상 차량의 가용성을 보장하는 최소성능을 규정해야 하며 본 기술기준에서는 성능항목만 정의하고 기준 및 입증 방법은 제작사가 제시하는 것으로 규정함.
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 승객 1인당 하중기준 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준) (3) 관성질량 보상계수 : 동력차 / 부수차 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을	**3.3.1.2 하중조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1)항 삭제 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준) (3)항 삭제 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을	승객 1인당 하중기준은 해당차종의 공고사양에 별도로 규정되어 있음. 관성질량 보상계수에 대한 입증 방안 없음.	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능

개 정	수 정	의 견	검 토
제안하여 입증한다.	제안하여 입증한다.		
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.	전체 삭제요청	본 사항은 운영노선에 대하여 운영처에서 제시해야하는 것으로 철도차량의 형식인증과 관련이 없는 것으로 사료됨. 즉, 형식인증 차량은 다양한 노선에서 운영이 될 수 있으므로 어느 한 노선에 대한 사항으로 제시할 수 없음. 해당 내용은 운영노선에 운영할 수 있는 차량의 요구조건에 대해서 별도로 다루어져야 하며, 철도차량 기술기준에서 다루어질 수 없는 항목임.	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능
3.3.2 운행성능 1) 신청자는 일반철도 차량에 대해 다음 각호에 해당하는 성능을 입증해야 한다. (6) 진동 (7) 승차감	**3.3.2 운행성능** (6)항 삭제 (7)항 삭제	(6) 진동: 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요 (7) 승차감 : 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 진동은 차량의 주행안정성, 횡방향 거동 등 안전과 직결되는 핵심항목이므로 원안유지 필요 ○ 승차감은 측정된 진동가속도를 이용하여 승객의 안락함, 건강 등을 평가하는 핵심항목이므로 원안유지
3.4 인터페이스 **3.4.1 차량-전력계통** **3.4.1.2 회생제동**	**3.4.1.2 회생제동** 삭제	<내용 일부 삭제> 차량과 전력계통, 회생제동, 절연구간 주행과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 회생제동은 에너지 효율성 뿐만 아니라 열차의 제동력(제동거리)에도 영향을 미치는 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으	<불수용> ○ 집전장치는 차량에 전기를 공급하는 주요장치로 전기의 안정적인 공급이

개 정	수 정	의 견	검 토
		로 제안되어져야 함.	차량의 정상운행을 보장함. 또한 집전장치의 접촉력은 집전성능과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.4 전차선과의 동적거동	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으로 제안되어져야 함.	<불수용> - 집전장치의 동적거동은 안전과 밀접한 주요기능으로서 필수적으로 시행되어야 함.
3.4.1.5 집전장치 배열	삭제	집전장치 간의 간격은 중련운행에 대한 설계 내용이므로 TSI 또는 EN 50367를 참고할 수 있으나, 법에 명시되어야 할 항목은 아님.	<불수용> ○ 집전장치의 배열은 절연구간(사구간)에서의 주행안전성과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 일반철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다.	전체 삭제요청	절연 구간의 주행에 관련된 사항은 노선 운영처에서 절연구간 사양에 맞게 제시되어야 하므로, 차량 형식인증과는 관련이 없음. 단, 절연구간 주행에 관련된 사항은 차량 형식인증 시험이 아닌 운영 노선 시운전 시에 반드시 확인(시험)이 이루어져야 하고, 이에 대한 사항은 수요처(운영처)와 차량 공급사와의 협의에 의하여 결정되고 시험함.	<불수용> ○ 절연구간에서 차량이 정상적으로 주행하는 것은 차량의 정상운행과 안전을 위해 반드시 검증해야 할 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.7 집전장치 절연 1) 집전장치들은 상호 절연되어야 한다. 2) 집전장치들의 절연 관련 전압은 EN 50163, 절연 관련 조건은 EN 50124-1 등을 참고할 수 있다.	전체 삭제요청	집전장치의 이중화 또는 고압케이블 인통 시에는 집전장치가 전기적으로 공통이 될 수 있으므로 적합하지 않음. 전압별 절연 조건은 3.2.5.2.에 관련 규격에서 제시됨.	<불수용> ○ 집전장치의 절연은 철도차량의 안전과 직결된 핵심사항이므로 원안유지 필요
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 1) 지상신호장치와의 연계동작 (3) 지상-차상 열차제어설비 신호장치간 인터페이스 매체는 궤도회로, 무선통신, 고정지상자(예 :	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 1) 지상신호장치와의 연계동작 (3) 지상-차상 열차제어설비 신호장치간 인터페이스 매체는 궤도회로, 무선통신, 고정지상자(예 :	고정지상자는 점제어 방식의 인터페이스 매체로서 연속적으로 전송되지 않음으로 인해 문구 수정 필요	<수용> ○ ATP의 경우 발리스에 의한 불연속 정보전송이므로, 일괄적으로 연속적인 전송으로 명시하기에 모호한 부분이 있어 수정함

개 정	수 정	의 견	검 토
발리스)가 있으며, 이들 중 하나 또는 다수를 통해 열차제어관련 주요한 정보가 차량으로 연속적으로 전송되므로, 차량에서는 이 신호를 정상적으로 수신 및 처리할 수 있어야 한다.	발리스)가 있으며, 이들 중 하나 또는 다수를 통해 열차제어관련 주요한 정보가 차량으로 전송되므로, 차량에서는 이 신호를 정상적으로 수신 및 처리할 수 있어야 한다.		
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 4) 정상적인 차상신호장치 기능이 상실되었을 때에도 차량의 안전성이 확보되어야 한다	**3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스** 4) 정상적인 차상신호장치 기능이 상실되었을 때 안전측으로 동작하여야 한다	차상신호장치의 기능상실(Power off 또는 기능상실)의 경우 비상제동을 체결하여 안전측으로 동작하나, 운전자 또는 유지보수자에 의해 신호장치의 신호를 바이패스할 경우 차량의 안전성이 확보되지 않음으로 오해의 소지가 있어, 신호장치에 국한될 수 있도록 상기와 같이 변경 필요	<수용> ○ 차상신호장치가 기능상실일 경우 안전측동작(Fail-safe)하는 것으로 차상신호장치의 역할을 명확히 하는 것으로 문구 수정함
11) KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62279, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2, KS R 9180, KS R 9181, KS R 9182 등을 참고할 수 있다	11) 항 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<일부수용> ○ 철도차량 통신관련 규격들은 인터페이스에서 참고규격이며, 통신관련 이외 규격은 삭제함 11) KSC IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참조할 수 있다.
3.4.3.1 승객정보시스템 4) 각 표시기는 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 또한 차내 및 외부에서 명료하게 확인될 수 있어야 한다.	3.4.3.1절 4)~6)항 삭제	<항목 전체 삭제> 4), 5), 6) 항은 안전과 관련없으므로 삭제	<일부반영> ○ 승객정보시스템의 운영 및 유지보수는 승객안전 및 편의성과 관련되므로, 항목 전체를 삭제하는 것은 바람직하지 않음. 일부 모호한 문구를 수정하도록 함. ○ 다음과 같이 수정. 4) ~~각 표시기는 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.~~ 또한 차내 및 외부에서 명료하게

개 정	수 정	의 견	검 토
5) 표시기의 데이터는 비휘발성 메모리에 저장하고 운영자가 쉽게 변경이 가능하여야 한다. 6) 메모리는 각 노선 전구간을 운행하는데 필요한 안내, 공지사항 전달과 향후 역의 증설 및 안내문안 변경시에도 하드웨어의 변경 없이 사용 가능토록 충분한 용량을 가져야 한다.			확인될 수 있어야 한다. 5) 표시기의 데이터는 ~~바휘발성 메모리에 저장하고~~ 운영자가 쉽게 변경이 가능하여야 한다. 6) 메모리는 각 노선 전구간을 운행하는데 필요한 안내, 공지사항 전달과 향후 역의 증설 및 안내문안 변경시에도 하드웨어의 변경 없이 사용 가능토록 충분한 용량을 가져야 한다.
3.4.3.2 차내방송장치 3) 수동 및 자동 작동이 가능하여야 한다. 4) 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 5) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.	3.4.3.2절 3) 항 삭제	<항목 전체 삭제> 3), 4), 5) 항은 안전과 관련없으므로 삭제	<일부수용> ○ 차내방송장치의 운영 및 유지보수는 승객안전 및 편의성과 관련되므로, 항목 전체를 삭제하는 것은 바람직하지 않음. 일부 모호한 문구를 수정하도록 함. ○ 다음과 같이 수정. 3) 수동 및 자동 작동이 가능하여야 한다. 자동으로 작동시 고장이 발생하며, 수동으로 절체하여 동작이 가능하여야한다. 4) ~~설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.~~ 5) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.
3.4.3.3 통신장치 (2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	**3.4.3.3 통신장치** (2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 1시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	<내용 일부 수정 및 삭제> 비상시 차량의 축전지 전원은 1시간 정도 유지될 수 있으므로 수정 필요	<일부수용> ○ 열차내 통신장치는 비상시 승객의 안전에 직접적인 연관이 있으므로 해외 규격(CR 2011-291-EU, 4.2.5.2)에 근거하였음. - (2)항은 유지 - (4)항 문구 수정

개 정	수 정	의 견	검 토
(4) 기관사와 철도교통관제시설 간의 모든 통신장치는 비상시에도 작동될 수 있도록 보호되어야 한다.	(4)항 삭제	사유:비상과 보호의 정의가 명확치 않으며. 차량단독으로 요구조건을 맞출 수 없음	<차량 통신장치 유지 및 관리에 관한 부분으로 한정함.> (4) 기관사와 철도교통관제시설 간의 운용되는 모든 차량의 통신장치는 비상시에도 작동될 수 있도록 보호되어야 한다.
3.4.3.4 승객경보 5) 승객경보의 설계 및 입증은 EN 15327-1을 참고할 수 있다.	3.4.3.4절 5)항	<항목 전체 삭제> 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번계정의 목적임	<불수용> ○ 승객경보의 설계 및 입증을 위해 활용가능한 해외 표준규격이므로 원안 유지 필요
3.4.4 차량 - 궤도	3.4.4절 삭제	발주자 관리항목으로서 정량적 합부 판정 및 입증 방법이 없음	< 불수용> ○ 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-궤도 인터페이스는 차량안전과 직결되는 핵심항목임.
3.4.4.1 선로조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 선로조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 궤 간 (2) 최대 축중 (3) 최대 구배(본선 및 측선) : 일반철도 선로를 운행하는 모든 철도 차량은 최대 35 mm/m 경사(상향 및 하향)에서 운행 및 시·제동이 가능하여야 한다. (4) 최소곡선 반경(본선 및 측선) (5) 최대캔트 (6) 플렛폼 높이 (7) 차량한계 등 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 제안하여 입증한다. 3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증은 EN 14363, EN 13674-1, EN 13715, EN 15302, EN 15427 등을	3.4.4.1절 삭제	<항목 전체 삭제> - 선로조건에 대해서는 발주처에서 제시해야 하는 것으로 철도차량의 형식인증과 관련이 없는 것으로 사료됨. 즉, 형식인증 차량은 다양한 노선에서 운영될 수 있으므로 어느 한 노선에 대한 사항은 제시할 수 없음. - 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	< 불수용 > ○ 차량과 궤도간의 인터페이스는 차량 설계 시 핵심 요구사항이며, 유럽의 TSI 기술기준에서도 중요 항목으로 규정되고 있음 ○ 특히 축중, 선로의 기하학적 조건은 차량의 주행과 밀접한 관련이 있으며, 이는 설계 시 반드시 검증되어야할 사항임 ○ 특정 선로조건에서만 운행 가능한 철도차량 설계를 언급하는 것은 아니며, 일반철도 선로조건 중 대표적인 조건 또는 최악/차악 조건에서도 차량이 운행 가능하다는 점을 입증할 수 있어야 함

<table>
<tr><th>개 정</th><th>수 정</th><th>의 견</th><th>검 토</th></tr>
<tr><td>참고할 수 있다.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4.4.3 등가 답면구배
3) 궤간, 레일 단면, 레일 좌면부 경사 설계값들을 적용하여 특정 윤축을 모델링 하였을 때, 일반철도 차량의 등가 답면 구배는 다음 표에 규정된 한계를 초과해서는 안된다.

<table><tr><th>속도
범위(km/h)</th><th>등가 답면
구배의 한계</th></tr><tr><td>V ≤ 60</td><td>N/A</td></tr><tr><td>60 < V ≤ 120</td><td>0.25</td></tr></table></td><td>3.4.4.3 등가 답면구배
3) 삭제</td><td>3) 해당 항목에서 규제하고 있는 등가답면 구배의 한계가 현재 사용중인 차륜 프로파일의 경우와 맞지 않음(현재까지 국내에서 입증된 프로파일 사용 불가).</td><td><수용>
○ 3.4.4.3(등가답변구배)는 국내 철도 운영환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함.</td></tr>
<tr><td>3.4.5.1 운전데스크
3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다.

8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.

12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.</td><td>3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다.
[기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14 사용 검토]

8) 삭제

12) 삭제</td><td><내용 일부 수정 및 삭제>
3)조항 ‘운전자의 인체 측정치’에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준규정에 혼선 발생예상. 2010년 개정 철도안전법 별표 14항에는 운전자의 인체측정치를 규정한 적용기준이 존재하였음.

실내기기 배치에 따라 가변하므로, 부가적인 용품에 대해서는 기기배치 이후 적절하게 용품 위치 선정.

12)조항을 만족하기 위해서는 등구류 제어기가 데스크 및 운전실 양측창 주변에 추가 설치되어야 함. 실내기기 배치공간 협소 및 중복설치 문제 발생.</td><td><일부수용>
○ 기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14는 UIC 651과 거의 동일하므로 다음 같이 수정
3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 운전자의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.

8) 운전 중 필요한 문서를 볼 수 있도록 운전석에는 문서 열람 구역을 적절히 배치하여야 한다.

<불수용>
○ 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요</td></tr>
<tr><td>3.4.5.2 운전석</td><td></td><td><항목 전체 삭제></td><td><불수용></td></tr>
</table>

개 정	수 정	의 견	검 토
3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	3) 삭제	운전실 공간 및 출입문개폐에 따라, 의자위치 및 방향은 제한적으로 설치되므로 전방을 향한 방향성 적용 불가. 계약사항에 삽입할 내용임.	○ 동승 승무원이 존재할 수 있으므로 동승 승무원을 위한 의자가 필요함. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지
3.4.5.3 운전실조명 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다.	3) 삭제	<항목 전체 삭제> 기본 안전과 관련된 부분은 기본적인 독립된 조명을 사용함으로써, 조절여부는 승인과정 시 협의에 따라 결정되어야 함.	<불수용> ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공돼야 하며, 조명의 밝기가 독립적으로 조절 가능해야 한다.	5) 삭제	사용자 편의사항에 대한 내용은 제작사양서에 명기	<불수용> ○ 운전 중 문서열람은 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.4 운전자 시야확보 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다.	**3.4.5.4 운전자 시야확보** 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. [기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14 사용 검토]	<내용 일부 수정 및 삭제> '기관사의 시야'에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준규정에 혼선 발생예상. 2010년 개정 철도안전법 별표 14항에는 운전자의 시야범위를 규정한 적용기준이 존재하였음.	<일부수용> ○ 기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14는 UIC 651과 거의 동일하므로 다음 같이 수정 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.
2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖추어야 한다.	2)항 삭제	'충분한 크기'에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준규정에 혼선 발생예상.적용 차종(무인운전)에 따라 달라지므로 제작사양서 및 제작자 제안사항으로 진행	<불수용> ○ "머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기"라고 이미 규정 함. 무인운전일 경우라도 필요시 유인운전을 하므로 해당 사항 없음. 원안을 유지함.
3.4.5.7 운전자 감시 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와	**3.4.5.7 운전자 감시** 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성	<내용 일부 수정> 화물형 전기 기관차의 경우,장치 세팅 후 경계장치를 2분간 지속적으로	<수용> 3) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고

개 정	수 정	의 견	검 토
움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 60초 내에 감지되어야 한다. 그리고 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.	화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없음이 120초 이내에 감지되어야 한다. 그리고 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다	경계장치를 조작하지 않거나, 2분간 지속적으로 조작할 경우 경보 부저 동작한다. 또한 5초 이상 지속적으로 경계장치를 조작하지 않거나, 지속적으로 조작할 때 비상제동 체결되므로 시간지정에 대한 충분한 검토가 필요함	있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 업음이 60초 내에 감지되어 기관사에게 적절한 경보가 주어져야 한다. 경보 후 x초 이상 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.
3.4.5.8 운전실 마킹과 라벨링 2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다: 최고속도(Vmax), 차량 식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치, 비상구	**3.4.5.8 운전실 마킹과 라벨링** 2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다:차량식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치	<내용 일부 수정 및 삭제> '최고 속도' 명판은 강제구속조항으로 명시화하기 위한 기준이 약함. '운전실 내부는 일반적으로 공간이 협소하고 출입구 동선이 복잡하지 않으므로 비상구 명판 불필요.	<불수용> ○ 해당 기준은 TSI에서도 명시된 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.5.2 유지보수성 1) 신청자는 보수성 할당, FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성을 분석해야 한다. 2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등 원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 용이하여야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 이동성이나 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화 되도록 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은	전체 삭제요청	유지보수성은 차량의 안전한 운행을 위한 요구사항이라기 보다는, 경제적 측면을 고려한 유지보수의 용이성을 위한 요구사항으로, 안전성과는 직접적인 영향이 없으며, 법으로 규제할 항목이 아님.	<불수용> ○ 기술기준의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 보수성 할당, FMECA(Failure modes & effects, and criticality analysis), 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성 분석 자료를 제출하여야 한다. 2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등 원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 고려되어야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화 되도록 설계에 반영되어야 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도

개 정	수 정	의 견	검 토
검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이상 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리 작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 작업자의 안전성을 확보하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 확인 또는 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 특성 이상의 토크가 발생하지 않도록 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 하고, 기능적으로 호환되지 않는 조립품과 부품은 가능한 물리적으로 취부되지 않도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여			록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이상 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 작업자의 안전성을 확보하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 확인 또는 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 규정된 토크가 적용되어야 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 철도운영자의 물품관리시스템과 호환성을 가져야 하며, 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.			
3.5.3 유지보수의 시행 1) 열차의 외관 청소 장비 (2) 세차설비를 이용한 외관 청소 열차의 외관청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을 갖추어야 하고, 발주자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하여 활용가능성을 입증하여야 한다. 2) 열차의 내부 청소 장비 열차의 내부 청소를 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객차에서 동시에 전기사용이 가능해야 한다. 또한, 차량 내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.	**3.5.3 유지보수의 시행** 1) 삭제 2) 삭제	발주자의 사양에 의거 적용 되어야 할 항목으로 삭제 필요.	<수용> ○ 발주자 또는 철도운영자의 요구사항에 해당하므로 삭제함.
3.6.2 신뢰성 및 가용성 **3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** 1) 철도서비스의 신뢰성을 보증하기 위해 적합한 차량 신뢰성 목표값을 설정하여야 한다. (1) 차량 신뢰성 목표값은 서비스고장간평균거리(MKBSF: Mean Kilometer Between Service Failure)에 대해 설정하여야 한다. 발주자가 차량에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값	삭제	일반철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항.	<불수용> ○ 일반철도 차량의 신뢰성 확보는 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○ 또한 신뢰성 및 가용성이 떨어지게 되면, 철도의 서비스 품질이(정시성, 시격 등) 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 일반철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대

개 정	수 정	의 견	검 토
이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. (2) MKBSF는 차량(Trainset)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리동안 발생된 총 서비스고장건수로 나눈값이며 계산식은 다음과 같다. $MKBSF = \frac{\text{차량의 총 누적 주행거리 } (Car-Km)}{\text{차량의 총 서비스고장 건수}}$ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야 하며, 다음과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다. 가) 5분 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장 나) 차량고장으로 인해 계획된 영업운행 철회 다) 영업운행 중 고장발생으로 인한 편성의 교체 및 대체 2) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 설정하여 제안하여야 한다. (1) 가용성 목표값은 고유가동도 및 성취가용도에 대해 설정하여야 한다. (2) 고유가동도(A_i)는 다음과 같이 계산된다. $A_i = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$ *MTBF*: Mean Time Between Failure *MTTR*: Mean Time To Repair (3) 성취가동도(A_a)는 다음과 같이 계산된다. $A_a = \frac{MTBM}{MTBM + MTTM_a}$			한 기술기준의 제정이 필요함. ○ 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
MTBM: Mean Time Between Maintenance $MTTM_a$: Mean Time To Maintain 3) 차량 전체에 대한 신뢰성 목표값을 달성하기 위한 하위 장치의 신뢰성 목표값을 할당하여야 한다. 발주자가 하위 장치에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. 4) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 달성하기 위한 하위장치의 가용성 목표값을 할당하여야 한다. **3.6.2.2 분석방법** 1) 차량의 기능계층구조(FBS: Functional Breakdown Structure)와 제품계층구조(PBS: Product Breakdown Structure)을 제시하여야 한다. -PBS는 최소부품교체단위(LLRU: Lowest Level Replaceable Unit)까지 전개되어야 한다. 2) 차량의 서비스 신뢰성 목표값의 달성 가능성 여부를 확인하기 위해 신뢰성 및 가용성을 예측하여야 한다. (1) 신뢰성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LLRU부터 차량까지 수행되어야 한다. (2) 가용성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LRU(Line Replaceable Unit)에서부터 차량까지 수행되어야 한다. 3) 고장모드, 영향 및 치명도분석			

개 정	수 정	의 견	검 토
(FMECA: Failure Mode, Effect and Criticality Analysis)을 수행하여야 한다. 4) 결함나무분석(FTA: Fault Tree Analysis)을 수행하여야 한다. 5) 고장보고, 분석 및 시정조치시스템(FRACAS: Failure Reporting, Analysis and Corrective System)을 수행하여야 한다. **3.6.2.3 입증계획** 1) 차량의 신뢰성 목표값 달성여부를 시험운전 또는 영업운전을 통하여 입증하기 위한 신뢰성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 신뢰성 입증방법(입증기간, 차량수, 수락조건)은 소비자위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 영업운전을 통해 신뢰성 입증이 수행될 경우 일정기간의 초기안정화기간 이후에 신뢰성 입증이 시작될 수 있으나 초기안정화기간은 6개월 이내가 되어야 한다. (3) 차량의 신뢰성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 신뢰성 목표값이 달성한 후 신뢰성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다. 2) 차량의 가용성 목표값 달성여부를 시험운전, 시험평가, 영업운전 등을 통하여 입증하기 위한 가용성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 가용성			

개 정	수 정	의 견	검 토
입증방법은 승객위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 차량의 가용성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 가용성 목표값이 달성한 후 가용성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다.			
3.6.4 소음	삭제	발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 소음은 철도이용자(승객), 기관사 및 승무원, 철도노선 주변 거주자 등에게 환경 및 건강 상의 영향을 미치는 핵심항목이므로 원안유지 필요
3.6.5 구원운전 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 하며, 구원운전을 위하여 별도의 장치가 필요한 경우 열차에 항상 보관되어야 한다.	**3.6.5 구원운전** 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 한다.	구원운전을 위한 별도 장치 필요여부는 차량 운영 노선에 따라 다를 수 있으며, 해당 노선의 운영과 관련된 사항으로 차량 형식인증에서 제외함.	<불수용> ○ 별도의 장치가 필요한 경우로 한정하였기 때문에 원안유지 필요
2) 열차가 다른 열차에 의하여 구원운전 상태인 경우 다른 열차의 추진명령과 제동명령이 동일한 수준으로 구원 열차의 제어에 적용되어야 한다.	2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동 명령이 동일하게 적용되어야 한다.	구원하는 차량에 따라서 기계적인 연결에 의한 구원만 가능할 수 있으므로, 차량 전체에 대한 동일 수준의 제동명령이 어려울 수도 있음. 또한, 중련운전이 아닌 구원운전은 추진명령이 적용되지 않아도 됨.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동 명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 중련·복합운전의 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.
3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 고장 등으로 인해 운행이 불가능한 경우, 동일조건의 정상편성이 노선 최대구배의 경사로에서 구원운전할 수 있어야 한다.	3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 운행이 불가능한 경우, 동일형식의 정상 운행 가능한 열차에 의하여 최대구배조건에서 구원이 가능해야 한다.	최대승객 하중조건을 구원할 경우, 구원열차가 동일 조건으로 제한할 필요는 없음(공차에 의한 구원도 가능해야 함). 이에 대한 구원성능은 설계 검토자료로 제시되어야 하며, 시험에 의한 검증이 필요한 경우에는 시험하는 노선의 최대구배조건으	<불수용> ○ 다양한 운행조건에서 구원운전이 가능해야 하므로 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
		로 제한됨.	
4.1 일반사항 2) 일반철도 ~~ (8) 실내소음 한계 (9) 실외소음 한계 3) 최소 성능 요건 (1) 일반철도 차량은 운영노선에서 전반전인 운행관제를 통한 원활한 운행을 위해서는 최소 성능수준을 보유해야 한다. 또한 최소 성능수준을 발생시키거나 유지하는데 기여하는 장치들은 장애 시에도 충분한 예비 및 백업 용량을 갖춰야 한다. (2) 단일편성 또는 중련편성 시에도 최소 성능요건을 만족해야 한다.	**4.1 일반사항** (8) 삭제 (9) 삭제 3) 삭제	실내/외 소음 한계는 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요 최소 성능 수준은 발주처 사양에 따라 상이할 수 있으므로 발주처 제작설명서에 명시하거나 본 기술기준에 구체화하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 해당항목은 철도차량의 주요장치별 기준을 정하는 기본적인 파라미터를 설명하는 내용이며, 실내외 소음은 완성차뿐만 아니라 부품 및 구성품의 기준을 정하는 중요한 파라미터임. <불수용> ○ 일반철도 차량의 안전운행을 위한 기본적인 요구사항임.
4.2.1 구조체 설계 2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 판재류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다.	**4.2.1 구조체 설계** 2), 3) 삭제 4) 삭제	2)항, 3)항은 일반적인 사항으로, 국가가 관리할 안전지침이 아니므로 삭제 4) 처짐량에 대한 규정은 강도상 문제가 없고 차량한계에 문제가 없다면 특별히 규정할 이유가 없음. 즉 유럽을 포함한 전세계 대부분의 국가의 차체 강도 규격에서도 적용하고있지 않음. 또한 출입문의 동작상	<불수용> ○ 해당항목은 승객안전 및 제작품질의 검증을 위한 요구사항이며, 합치성 검사를 위해 반드시 필요함. <불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항이고, 또한 처짐량으로 인해 출입문 동작에 문제가 없어야 한다는 요구사항은 반드시 필요하므로 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
		태는 별도의 출입문 요구사항으로 관리하고 있음.	
5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다.	5) 삭제	5) 차체의 강도요구조건이 탄성역 이내로 규정하고 있으므로 차체의 휨량은 이미 승객 탑승전후에 따라 원복되는 개념이므로 규정할 필요 없음.	<불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항이며, 향후 철도차량 안전관리의 기준으로도 활용되고 있으므로 원유지 필요
6) 구조체는 측 출입문과 통로출입문 등이 설치되는 경우 원활한 동작을 보장해야 한다.	6) 삭제	6) 차체 강도의 문제가 아니라 인터페이스 사항임. 출입문의 요구사항으로 별도로 관리하고 있음.	<불수용> ○ 구조체와 출입문의 인터페이스에 대한 요구사항이므로 유지 필요
7) 출입문 및 창문설치를 위한 개방부는 강도 및 강성의 보강 구조를 갖추도록 한다.	7) 삭제	7) 별도의 보강구조는 구조해석이나 시험 결과에 따라 필요성이 정해지는 사항이므로 불필요한 요구조건임.	<불수용> ○ 구조체의 강도 및 강성에 대한 일반적인 설계 요구사항이므로 원안유지 필요
9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 의거하여 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	9) 기관사 보호의 기준이 없으므로 내용 추가	<수용> ○ 다음과 같이 수정 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 따라 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.2 구조체강도 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7], EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, KS R 9223, KS R 9228 등을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.2 구조체강도** 4) 구조체의 강도기준 및 입증 방법은 [별표 7]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	4) 각기 다른 여러 해외규격을 나열하고 참고할 수 있다 라는 애매한 문구의 법조항은 실제 적용 시 혼란을 초래할 수 있음. 명확한 기술기준 명시 필요. 각종 참고규격은 본문이 아닌 별표에 표시. 별도의 기준은 상기 제시한 기술기준보다 최소한 높은 사양이어야 함. 또한 구조체 강도 입증은 형식승인 단계이지 완성검사단계에 실시할 사항이 아님.	<수용> ○ 국내외 참고 표준규격은 별표 7으로 통합하여 다음과 같이 수정함. 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
5) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준	5) 구조체의 전복강도에 관한 세부	5) 전복강도의 평가를 시험적으로	<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
은 [별표 8]를 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	기준은 [별표 8]을 참고하여 해석적으로 평가한다.	요구하여 논란의 소지가 있음. 유럽에서도 요구하고있지 않은 규격이며 미국의 경우에도 해석적인 평가만을 요구하고 있음.	○ 전복강도의 입증은 주로 해석으로 수행될 것으로 예상되지만, 이를 기술기준에서 한정하는 것은 바람직하지 않음.
4.2.3 실내설비 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다. 10) 실내설비의 설계 및 입증은 UIC 560 등을 참고할 수 있다.	**4.2.3 실내설비** 5) 철도차량의 각종 장치는 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설치되어야 한다. 10) 삭제	“ ~ 설치하거나 분리할 때 ~ ” 각종 장치의 설치하거나 분리는 검수시 시행하고,범위에 대한 규정이 불분명하며, 설치 및 분리에 탑승 대기자에까지 안전사항 고려, 적용불가, 설계 범위 제한 필요 문구 모호함.실내 설계의 입증은 도면 및 사양에 의해 진행함.	<불수용> ○ 철도차량는 이용자(승객), 운영 및 유지관리 작업자, 기관사 등 승무원 등의 안전에 영향을 미치지 않도록 설계되어야 함. <불수용> ○ 이용자(승객)의 안전에 큰 영향을 미치는 실내설비의 설계 및 입증을 국제적 수준에 부합하게 수행하는 요구사항이므로 원안유지 필요
4.2.5 리프팅 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다.	**4.2.5 리프팅** 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 한다.	고속철도, 일반철도, 도시철도에 대해 동일 기술기준을 적용하며, 받침대(Pad)는 공통으로 적용하는 사항이고 케이블용 고리, 용도 표시 등은 프로젝트별 별도 협의 적용하는 항목임.	<불수용> ○ 케이블을 사용할 수 있는 고리의 설치는 필요한 경우로 특정하였기 때문에 원안 유지 필요
4.2.8. 출입문 10) 승객용 출입문에는 잠금장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에는 승객용 출입문이 자동적으로 잠기며 해제될 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한	**4.2.8. 출입문** 10) 승객용 출입문에는 잠금 장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에도 잠겨있는 승객용 출입문은 잠금 상태를 해제할 수 없는 구조이어야 한다. 다만,	의미를 보다 명확히 전달하기 위한 문구 수정-기존 본문의 경우 문이 열린 채 출발하여 일정 속도에서 닫히는 것으로 오해의 소지가 있음	<불수용> ○ 오작동에 의해 출입문이 닫히지 않은 경우에도 일정속도에 도달하면 자동으로 닫혀야 하므로 원안유지

개 정	수 정	의 견	검 토
장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.	특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.		
4.2.9 승무원 출입문 3) 승무원출입문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	**4.2.9 승무원 출입문** 3) 승무원출입문의 설계 및 입증은 UIC 651 등을 참고할 수 있다.	EN14752는 측 출입문에 관한 규정임	<수용> ○ UIC 651을 참고규격으로 추가함.
4.2.10 차량간 통로문 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전유리의 강도 등에 관하여 필요한 세부기준은 국토교통부장관이 정하여 고시한다. 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]을 참고한다. 5) 차량간 통로문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]을 참고한다. 5) 삭제	유사내용 중복 (3항이 2개이므로 앞쪽 3항은 삭제하고 뒤쪽 3항을 사용함) 별표 12 ==> 별표 13으로 수정 EN14752는 측 출입문에 관한 규정임	<수용> ○ 중복된 유사항목은 삭제하며, 유리창 관련 별표 12는 유지함. <불수용> ○ EN14752는 차량간 통로문에서 참고할 수 있는 표준규격으로 원안 유지
4.2.11 냉난방 환기장치 3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다. 5) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. 6)	**4.2.11 냉난방 환기장치** 3) 화재발생과 무관하게 주전 원이 차단될 경우 외기유 입부를 통해 외부공기를 유입시키며, 배기동작을 통해 30분간 공기를 순환시켜야 한다. 5)항 삭제	주전원이 차단되는 차량의 상태에 따라 환기 장치가 동작되어야 함. -화재시 :외기연결부 차단 -일반전원차단 : 외기 유입부 댐퍼 open, 배기팬,댐퍼 30분 동작조건에 한해 기능 구현	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 고속철도 차량은 주전원이 차단되는 경우 자동으로 작동되는 비상환기시스템이 설치되어야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
(2) 주동력 공급상의 장애나 시스템의 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상용 예비장치가 외부 공기를 모든 승객과 승무원 구역으로 공급함이 보장돼야 한다. 7) 냉난방환기장치의 설계 및 입증은 EN14813-1,EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200 등을 참고할 수 있다.	(2) 주동력 공급상의 장애로 인해 환기에 장애가 발생한 경우,비상환기 기능을 통해 30분간 승객에 외부공기가 공급되어야 한다. 7)항 삭제	용어 및 사용처 불명확 - 공급되는 시간에 대해 제약이 필요 - 비상 배터리를 이용해 외부공기를 공급하는데 시간적 제약이 따름 - 시스템 고장일 경우에는 동작 불가	<불수용> ○ 냉난방환기장치의 설계 및 입증을 위해 참고할 수 있는 국내외 표준규격으로서 원안 유지 필요
4.2.12 등구류 5) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. 8) 등구류의 설계 및 입증은 CIE(International Commission on Illumination) 1931, CIE S004/E-2001, CIE Publication No.15.2, CIE 69, ISO/CIE CD 10527, EN 15153-1 등을 참고할 수 있다.	5) 삭제 8) 삭제	용어 및 사용처 불명확 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번계정의 목적임	<수용> ○ 표지등은 차량의 운영환경에 따라서 발주자와 신청자의 계약사항으로 정의하는 것이 바람직함. <불수용> ○ 등구류의 설계 및 입증을 위해 참고할 수 있는 국내외 표준규격으로서 원안 유지 필요
4.2.14 전면유리창 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12], ISO 3538, ECE R 43, EN 15152, UIC 566, GM/RT 2100 등을 참고할 수 있다.	**4.2.14 전면유리창** 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.	[별표 12] 시험항목외의 규격 나열시 혼란 초래로 삭제 필요	<수용> ○ 해당 참고규격을 별표 12로 통합함. 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다.	**4.2.16 운전실 및 비상탈출구** 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비가 설치되어야 하고 운전환경 유지를 위해 냉난방이 가능해야 한다.	운전실 공간 및 수요자의 적용 여부에 결정에 따라 운전실 전용 냉,난방기의 적용 여부가 결정될 수 있어야 하며 이 경우에도 객실용 냉,난방기 및 덕트 구조를 통해 운전실의 냉난방이 가능할 수 있다. (운전실용 냉난방기의 선택 적용이 가능하도록	<수용> ○ 운전실 내에 냉난방 기능을 규정하며, 장치의 설치는 제작자가 차량설계특성을 반영하여 결정하도록 수정함. 3) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비가 설치되어야 하고, 운전환경 유지를 위해 냉·난방이 가능해

개 정	수 정	의 견	검 토
		문구 수정 필요)	야 한다.
4.2.18 경적 4) 경적의 설계 및 입증은 EN 15153-2 등을 참고할 수 있다. 능 등을 입증하여야 한다.	**4.2.18절** 4) 삭제	각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 경적의 설계 및 입증을 위해 활용할 수 있는 유럽의 표준규격이므로 원안 유지
4.3 주행장치 **4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다.	**4.3 주행장치** **4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 발주자의 명시한 조건을 반영하여 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 2)절에 의거하여 입증하여야 한다.	발주자는 차량의 운행조건을 명시해야 한다. 연간운행거리/운행기간 및 운행선로.	<불수용> ○ 신청자가 발주자와 협의하여 차량의 운행조건에 적합한 강도기준을 제시하여야 하며, 발주자에 대한 세부적인 사항을 기술기준에 명시 할 필요는 없음
2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다.	2) 주행장치틀의 강도는 신규개발 대차에 대해 해석적인 평가, 하중시험 및 피로시험을 통한 평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다. 단, 기존 설계와 동일 혹은 설계일부 변경한 형식변경 승인 신고 차량의 경우, 해석/하중시험/피로시험/운행실적이 있는 경우 피로시험 면제가 가능하다.	강도는 신규개발/기존설계로 구분되어 평가되도록 한다. 선로주행시험은 완성차시험 조건에서 실시 가능하므로 구성품입증에 해당하는 주행장치틀의 경우 리스크 증가요인에 해당함. 또한 피로시험 자체가 일반 선로조건 대비 악조건을 구현한 것이므로 선로주행시험은 불필요한 것으로 판단됨.	<불수용> ○ 신규차량에 대하여는 4가지 방법에 대하 반드시 실시하여야 하며, 이는 EN 13749(Railway application-Method of specifying the structural reuquirements of bogie frames)에서도 규정한 사항임. ○ 본 기술기준은 신규개발 차량에 대하여 작성한 것으로 변경승인에 대한 사항은 상위법에 규정되어 있음.
4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	4) 항 삭제	특정시험을 요구할 경우 기술기준에 그 평가절차를 명시해야하나 선로시험의 경우 그러하지 아니하다.	<불수용> ○ 선로주행시험의 실제운행조건에서 피로설계를 검증하고 피로수명을 예측하는데 있음. ○ 피로수명 평가 절차 및 기준은 다양하게 제시되어 있으므로, 형식승인 신청자가 적합한 절차 및 기준를 제시하여 입증하여야 함.
5) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초	5) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 제작자의 도면에	비파괴검사는 제작자의 도면을 기준하여 실시함.	<불수용> ○ 용접부의 결함검사는 주행장치틀의

개 정	수 정	의 견	검 토
음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	근거하여 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하며, 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.		건전성에 중요한 요소이므로 제작자 지정한 위치뿐만 아니라 형식승인 기관과 협의한 위치를 대상을 검사되어야 함.
8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 등을 참고할 수 있다.	8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749를 참고할 수 있으며, EN13749에서 인용한 하위 문서는 제외로 한다.	EN15085는 용접품질관리, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 은 휠/엑슬과 관계하며, 주행장치틀과 직접적 관계없음.	<일부수용> ○ 제시된 규격은 주행장치틀의 규격에서 인용한 규격과 시험방법이 유사한 규격을 제시한 것이며, 이러한 규격은 참고사항임. ○ EN 15085는 용접부 비파괴 검사시 참고 할 수 있으며, EN 13979는 대차틀 시험규격에서 인용한 규격임. KS R 9224는 국내 대차틀 하중 시험방법으로써 시험 시 참고 할 수 있는 규격임. ○ UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1은 삭제
4.3.3 윤축 및 차륜특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증은 EN 12082, EN 13715, EN 13262, EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고할 수 있다.	**4.3.3 윤축 및 차륜특성** 3) 삭제	3) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 언급이 필요함
4.3.4 축상조립장치 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.	**4.3.4 축상조립장치** 5) 삭제	<항목 전체 삭제> 5) 요구 사항이 명확하게 지정되지 않고 정량적이지 않은 불필요한 내용으로 사료됨.	<불수용> ○ 축상조립장치에 대해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
7) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813 등을 참고할 수 있다.	7) 삭제	7) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
4.3.5 현가장치 1) 현가장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.	**4.3.5 현가장치** 1) 현가장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 ~~차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다.~~	1) 객차나 기관차 등에서 높이 감소 보상이 필요없는 경우 및, 구조상 구현할 수 없는 방식의 현수 장치가 있으므로 해당 내용 수정이 필요함.	<불수용> ○ 현가장치에 대해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	2) 삭제	2) 현가장치가 모든 탈선, 윤중 감소, 전복을 방지할 수는 없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계' 항에서 규정한 안전기준에 적합하도록 주행장치를 설계하기 위해 현가장치를 설계하여야 한다. '4.3.1주행장치 설계' 항에 필요한 사항은 이미 포함된 내용이므로 내용상 모순이 있는 해당 항은 삭제되어야 함.	<불수용> ○ 현가장치의 설계는 탈선, 윤중감소, 전복 등을 고려하여야 하므로 원안 유지 필요
4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235 등을 참고할 수 있다.	4) 삭제	4) 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 현가장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지
4.3.6 차체지지장치 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	2) 삭제	견인장치는 연결기이므로 차체지지장치와는 무관한 사항임. 즉, 차체지지장치의 요구사항에서는 삭제되어야함.	<수용> ○ 관련 용어를 수정함. 4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.
4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	4) 차체지지장치는 ~~결주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여~~ 합과 분리가 용이하여야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용 필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	<불수용> ○ 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
5) 일반철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고할 수 있다.	5) 일반철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고하여 해석적으로 평가한다.	차체 지지장치에 대한 강도평가는 전 세계에 통용되는 규격(EN12663)에 따라 시험적인 평가가 아닌 해석적인 평가로 입증하고 있음. (차체지지장치에 대한 요구조건은 일반 운행조건이 아닌 충돌,탈선 등의 사고 조건에 대한 하중조건임. 따라서 5.2.4절 차체지지장치 시험 규격 삭제 필요.	<불수용> ○ EN 12663, 이에 대한 2010년도 개정판인 EN 12663-1에서도 최초설계에서는 정하중시험을 권고하고 있으므로 기술기준에서 입증방법을 해석적 방법으로만 특정할 필요는 없음.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치되어야 한다.	**4.3.7 구동장치** 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면으로 낙하하지 아니하도록 설치되어야 한다.	적절한 내용으로 수정 필요: 주행장치에서 분리되지 아니하도록--> 레일면으로 낙하하지 아니하도록	<불수용> ○ 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
4.4.1 제동장치 설계 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.	**4.4.1 제동장치 설계** 1) 제동장치는 직선 평탄선로상에서 감속도를 공차 내에서 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.	- 제동장치는 감속도 달성을 위한 일정 제동력을 내지만, 선로 조건에 따라 감속도는 달라짐. - 감속도는 마찰재의 마찰계수 공차에 따라 공차를 가지고 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 제동장치는 **제동거리를 일정하게 유지하고 원활하게 작동하여야 하며**, 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.
5) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동기능에 영향을 주어서는 아니된다. 다만, 화차 또는 특수차의 경우에는 그러하지 아니하다.	5) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동기능에 영향을 주어서는 아니된다. 다만, 화차 또는 특수차의 경우에는 본 항목에 해당되지 않는다.	문구 해석상 오해 소지가 있어 부연 추가	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 5) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동기능에 영향을 주어서는 아니된다. 다만, 화차 또는 특수차의 경우에는 본 항목을 적용하지 않을 수 있다.
10) 제동제어장치는 승객이나 기관사의 오조작에 의한 손상 및 작동이 방지될 수 있는 구조이어야 한다.	10) 삭제	제동제어장치가 승객이나 기관사의 오조작을 판단하는 것을 불가하며, 전체적인 문구 모호하므로 삭제 필요함.	<불수용> ○ 제동제어장치에 대한 일반적인 요구사항 중 하나이므로 원안 유지 필요
4.4.2 제동 요구사항	**4.4.2 제동 요구사항**	<내용 일부 수정 및 삭제>	<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	제동성능은 휠마모 상태에 따라 별도로 제어하지 않으며, 휠이 마모됨에 따라 제동력 상승 효과 있음. 또한, 차륜이 절반마모, 완전 마모시켜 시험할 방법 없음.	○ 제동성능은 초기운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계 특성에 따라 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법을 있을 수 있음.
3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차길이, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차중량, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	제동 열 용량 계산시 열차의 길이는 고려되지 않으며, 열차의 중량에 더 영향을 받음.	<불수용> ○ 열차길이는 편성량수와 차량중량을 포함한 표현이므로 원안 유지 필요
(3) 제동장치의 열적성능(thermal performance)은 열차가 최고운행속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.	(3) 삭제	제동 장치 열적 성능 계산은 영업선로에서의 운행 속도 및 제동력을 고려 계산되어지며 최대경사에서 최고운행속도 90%로는 계산하지 않음.	<수용> ○ 해당항목 삭제함.
4) 압축공기의 공급이 중지되거나 전력공급에 장애가 발생한 경우에도 마찰제동만을 사용해서 최급경사 상에서 정상적인 하중이 실린 열차를 최소 2시간 동안 정지시키고 유지하는 것이 가능해야 한다.	4) 압축공기의 공급이 중지되거나 전력공급에 장애가 발생한 경우에도 주차제동을 사용해서 최급경사 상에서 정상적인 하중이 실린 열차를 최소 2시간 동안 정지시키고 유지하는 것이 가능해야 한다.	압축공기 공급 중지된 경우 BC압력이 유지 지속 알수 없음. 이 경우 주차제동을 사용되어야 함.	<불수용> ○ 주차제동에 대한 요구사항은 4.4.5(주차제동)에서 규정하고 있으며, 해당항목은 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
6) 제동장치의 설계 및 입증은 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN	6) 삭제	- 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 고려할 수 있다.			
4.4.3 비상제동 2) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상모드: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭 값을 사용하는 경우	**4.4.3 비상제동** 2)항 삭제	<내용 일부 수정 및 삭제> 제동장치는 마찰계수를 제어하지 않음. 다만, 환경 요인에 따른 마찰 계수 변동에 따라 비상제동 성능이 영향을 받음.	<수용> - 다음과 같이 수정함. (1) 정상모드 -> 정상조건:
(2) 열화모드(degraded mode): 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우이다. 열화모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다.	**4.4.3 비상제동** 2) (2)항 삭제		<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (2) 열화모드(degraded mode) -> (2) 비정상조건(고장)
(3) 열화조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 마찰계수로 계산이 수행되어야 한다.			<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (3) 환경저하조건 (degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계 값을 고려하여, 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.(EN 14531-1 등 참고)
3) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 3가지 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 정비하중(W1)	3) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 2가지 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중	정비중량의 조건 정의가 모호함. 초과하중이란 정의가 일반철도에는 없음.	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 비상제동의 성능입증은 다음 차종별 하중조건들에 대해 수행되어야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
(2) 만차하중(W2) (3) 초과하중(W3)	(2) 만차하중		(1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)
4) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	4) 비상제동 방식에는 2가지 방식이 있으며 공기제동만으로 열차를 정지하거나, 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 안전하게 정지하는 방식이 있다. 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 정지하는 경우, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	비상제동시 공기제동만으로 열차를 정지하는 경우도 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배 또는 공기제동만을 이용하여 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.
4.4.5 주차제동 1) 주차제동은 동력의 공급없이 최급경사에서 무제한적인 기간 동안 만차하중(W2)이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. ~ 3) 주차제동의 성능입증은 EN 14531-6 등을 참고하여 수행되어야 한다.	**4.4.5 주차제동** 1) 주차제동은 동력의 공급없이 최급경사에서 만차하중이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. ~ 3) 삭제	최급경사에서 무제한적인 기간이란 용어 정의 불명확으로 삭제요청. W2의 기준 모호함. 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 주차제동에 대해 반드시 필요한 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 주차제동의 성능입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지
4.4.6 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다. 5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**4.4.6 기초제동** 4) 삭제 5) 삭제	정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 기초제동장치으 열에 의한 손상방지 요구사항이며, 원안 유지 필요 <불수용> ○ 기초제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.5 추진장치 **4.5.1 설계 요구사항**	**4.5 추진장치** **4.5.1 삭제**	추진장치의 설계 요구사항은 안전과 관련된 사항을 반영하는 것이 바람직하며 안전과 관련된 규격은 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영	<불수용> ○ 추진장치 설계요구사항은 형식승인에서 검증을 위한 요구사항을 정의한 것이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
		하는 것이 바람직함	
4.5.3 견인전동기 5) KS C IEC 60310, KS C IEC 60349-1, KS C IEC 60349-2, KS C IEC 60349-3, KS C IEC 60850 등을 참고할 수 있다.	**4.5.3 견인전동기** 5) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 견인전동기에 참고할 수 있는 표준 규격이므로 원안 유지 필요
4.5.5 내연기관장치 4) 배기관은 객실내에 배관되지 않을 것.	**4.5.5 내연기관장치** 4) 배기관은 객실을 관통할 경우 배기관과 객실은 격벽을 설치하여 승객의 위험을 주지 않는 구조로 설치할 것.	<내용 일부 수정> **디젤동차**의 경우 배기관이 객실을 관통하여 설치됨.	<수용> 4) 배기관이 객실을 관통할 경우 배기관과 객실은 격벽을 설치하여 승객에게 위험을 주지 않는 구조로 설치할 것.
4.5.6 집전장치 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	**4.5.4 집전장치** 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 영업운행 최고속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	<내용 일부 수정> 최고운행속도가 아닌 영업운행 최고속도가 기준이 되어야 하며, 설계최고속도에서는 집전성능을 판단하는 것은 선택적으로 결정되어야 한다	<불수용> ○ 집전장치의 설계적합성 입증은 최고속도에서 수행되어야 하므로 원안 유지 필요
2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며,	2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 하강시킬 수 있어야 하며,	~ 동시에 ~ 라는 뜻이 모호 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 하강시킬 수 있어야 하며,
4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판/전차선의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다.	4) 삭제	평균접촉력에 대한 내용은 전차선과의 상호작용에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시 되어야 함.	<불수용> - 평균접촉력은 전차선의 특성을 고려하여 정해지며 안전에 중요한 요소임. 따라서 발주자가 제시는 할 수 있으나 형식승인에서 확인할 필요성이 있는 항목임.
8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동	8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경	제품규격 IEC 62236-3-2 or EN 50121-3-2을 참고하는 것이 바람직함. 방사방출에 대한 기본규격 EN 55011, CISPR 11 및 내성에 대한 기본 규격은	

개 정	수 정	의 견	검 토
성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, IEC 61000-4, EN 55011 등을 참고할 수 있다.	우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 62236-3-2, IEC 61000-4-2,3,4,5,6 EN 55011, CISPR 11 등을 참고할 수 있다.	IEC(EN) 61000-4-2 ~ 6 을 사용 함.	
4.6 보조전원장치 **4.6.1 보호기능** 2) 철도차량의 주전원회로에는 안전을 위하여 피뢰기·주회로 차단기 및 과부하차단기 등을 갖추어야 한다. 5) 추진장치에 고장이 발생한 경우 고장부위는 간단한 조작에 의하여 전기적으로 분리될 수 있는 구조이어야 하며, 1대가 고장이 난 경우에도 정상으로 작동하는 동력장치에 의하여 열차의 운행이 가능하여야 한다. 6) KS C IEC 60571, KS C IEC 61287-1, KS C IEC 61287-2 등을 참고할 수 있다.	**4.6.1 보호기능** 2) 삭제 5) 삭제 6) 삭제	보조전원장치 내용과 관련이 없습니다. 보조전원장치 내용과 관련이 없습니다. 보조전원장치의 참고 규격은 안전과 관련된 규격을 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함	<수용> ○ 해당항목을 삭제함 <수용> ○ 해당항목을 삭제함 <불수용> ○ 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.6.3 직류전압의 맥동	삭제	안전과 관련된 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함.	<수용> ○ 해당항목을 삭제함
4.7.1 시스템 일반 11) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS C IEC 60571, KS R 9214 등을 참고할 수 있다	**4.7.1 시스템 일반** 11)항 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<일부수용> ○ 차상신호장치 안전성 관련 규격은 참고규격으로 필요하며, 일부 관련성이 다소 미흡한 규격은 삭제함 ○ 다음과 같이 수정함. 11) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS R 9214 등을 참고할 수 있다.
4.7.3 자동열차방호장치 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에	**4.7.3 자동열차방호장치** 3) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에	국제적으로 적용되는 ATP(ERTMS)	<일부수용> ○ 지상으로 전송받은 인프라 정보는 유럽 유럽규격에서 선택사항으로

개 정	수 정	의 견	검 토
위치하며, 지상으로 전송받은 구배 등 인프라 정보, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다	위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다	규정에서 선택 적용하도록 규정하는 사항으로 국내법에 의해 의무사항으로 규정하여 적용하는 사항은 적합하지 않음으로 해당 문구 삭제 필요	되어 있어, 본 규격에서 해당부분 문구 수정함 3) 운전자 표시장치 (1) 운전자 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.
2) 표시장치는 또한 같은 열차의 특성을 기관사가 입력할 수 있는 기능을 가진다. - 최대허용속도 - 열차길이 - 열차감속도 - 열차종별	(2) 삭제	기관차의 경우과 같이 운행 편성이 변동되는 열차시스템의 경우, 표시장치에 열차 특성 데이터를 입력하여 운행하는 것이 필요하나, 고정으로 운행되는 편성에는 열차 특성 데이터가 확정되어 있어, 표시장치를 통한 열차 특성 데이터 입력 절차에 효용성이 없으며 현실적으로 타당하지 않음으로 삭제하는 것이 적합함. 추가적으로, 운전자의 실수(열차 길이 입력 오류, 열차 감속도 입력 오류 등등)로 인해 발생될 수 있는 리스크 축소를 위해서도 삭제 요구됨	<수용> ○ 국내에 운영 중인 편성이 고정된 차량은 운전자 입력시 오류 방지를 위해 운전자에 의한 입력이 아닌, 고정된 값이 설정되어 있는 시스템도 있으므로, 본 항은 삭제함
5) 차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차량의 전두부 하부에 설치하며, 차상컴퓨터와 연결된다	(1) 차상 안테나는 차상컴퓨터와 연결된다	차상 안테나는 지상신호설비와의 인터페이스 호환을 위해 ERTMS 설치 규정에 의거 설치되며(국제적으로 적용되는 기준), 차량의 첫 번째 차축으로부터 12m 이내에 설치(차량 중앙)되어야 함	<수용> ○ 설치위치를 차량 전두부 하부로 지정할 경우, 의미 혼돈의 우려가 있어 문구 수정함

개 정	수 정	의 견	검 토
7) 지상신호장치의 제어역역이 ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다	7) 삭제	국제적으로 적용되는 ERTMS의 안전성 논리에 의거, 운전자에 의해 시스템 부팅 후 운행을 개시할 때 신호제어영역을 선택하도록 규정되어 있으며, 운행중에는 변경될 수 없음으로 인해 삭제 필요	<불수용> ○ 열차의 안전이 확보된 상태에서 모드 전환가능 하도록, 안전조건을 추가하는 것으로 변경함 7) 지상신호장치의 제어역역이 ATS/ATP 혼용일 경우, 열차의 안전이 확인된 상태에서 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.
10) 차상신호장치는 역전기 또는 지상에서 수신한 운행방향과 열차의 이동방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다	10) 차상신호장치는 역전기 방향과 열차의 이동방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다	국제적으로 적용되는 ERTMS 규정에 의거한 ATP 운전 모드에 따라 차상신호장치의 동작상태가 상이하여, 상기 문구와 같이 일괄 적용하는 것이 적합하지 않음으로 인해 수정 필요	<수용> ○ ATP 운전모드에 따라 상이해지는 차상신호장치의 동작상태를 고려하여 문구 수정함.
4.8.1 종합제어장치 설계 4) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다. 5) 종합제어장치의 설계는 KS C IEC 60571 등을 참고할 수 있다.	**4.8.1 종합제어장치 설계** 4), 5) 삭제	종합제어장치가 수행하는 것이 아니라 차량 전기회로적으로 처리한다. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번계정의 목적임	<불수용> ○ 4), 5)항은 철도차량의 안전을 확보하기 위하여 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
4.8.3 출입문 제어 1) 출입문 제어장치는 승무원이 열차 출발 전에 모든 출입문들을 닫고 잠글 수 있어야 한다. 2) 승무원이 사용할 수 없는 출입문은 수동으로 잠글 수 있는 잠	**4.8.3 출입문 제어** (항목 이동 및 재정리) 1)-8)항을 4.2.8. 출입문 항목으로 이동 필요	출입문 제어 항목이 종합제어장치에 있으므로 출입문제어를 모두 종합제어장치가 수행하는 것으로 오해의 소지가 있으므로, 출입문 항목으로 이동이 고려되어야 함.	<일부수용> ○ 종합제어장치와 연관되는 출입문 동작 모니터링 및 제어신호 관련항목은 유지하고, 8), 9)항은 삭제함.

개 정	수 정	의 견	검 토
금장치가 있어야 한다. 잠금 장치는 다음과 같아야 한다 (1) 모든 열림 명령으로부터 해당 문을 분리해야 한다. (2) 해당 문을 기계적으로 닫힘 위치에서 잠겨야 한다. (3) 분리 장치의 상태를 표시해야 한다. (4) 출입문 잠김 확인장치는 이 문을 우회하는 것이 허용되어야 한다. 3) 출입문 잠금 확인장치를 통해 기관사는 모든 문이 닫히고 잠겼는지의 여부를 확인할 수 있도록 해야 한다. 4) 출입문의 닫힘 작동에 이상이 있을 경우 기관사에게 알려주는 표시 장치가 갖추어야 한다. 5) 경보신호를 통하여 출입문이 비상 개방되었음을 기관사에게 표시해야 한다. 6) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해 열리거나 승무원의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다. 7) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 하며, 주행 중 출입문이 열릴 경우 열차는 정지하여야 한다.		Isolatioin 관련 기능 사항으로, 장치가 아닌 기능을 기술하는 것으로 변경.	
8) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다.		미스트윈도우 적용 시, 기능 고장 발생 시 불투명해지므로, 이에 대한 기술기준 적용이 불가함. 기본적으로 출입문은 역사에서 승강장이 있는 측	

개 정	수 정	의 견	검 토
		으로 출입문이 열려야 하는 것은 운전자 지령 및 신호장치(출입문제어기능을 수행할 경우)에서 책임을 갖는다. 즉, 승객의 승강장 식별은 승객의 의무가 아님.	
9) 난간과 손잡이는 작동 중에 가해지는 힘들을 견딜 수 있도록 고정돼야 한다.	9)항 삭제	출입문 제어와 관련이 없는 내용으로 삭제	
4.9.1 연결기 2) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.	**4.9.1 연결기** 2) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 삭제	"다른 철도차량"의 범위가 너무 넓어서 적용시 논란의 소지가 있음 의미가 모호함	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 다만, 동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다. 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ○ 해당항목 삭제함.
7) 중간연결기 (2) 중간연결기가 말단연결기보다 낮은 강도를 가진 경우 중간연결기가 손상되는 경우를 위한 예비장비를 갖추어야 한다.	7) 중간연결기 (2) 삭제	중간 연결기는 운행조건에 기인한 하중을 견딜수 있는 용량을 갖추고 있으므로, 해당 내용 불필요	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (2) 중간연결기가 말단연결기보다 낮은 강도를 가진 경우 중간연결기가 손상되는 경우에 대비한 대책을 갖추

개 정	수 정	의 견	검 토
			어야 한다.
9) 수동식 연결기는 EN15551과 EN15566의 요건들을 준수하는 완충기 등을 장착해야 한다	9) 삭제 또는 수동식 연결기는 EN15566 또는 해당 완충기 규격의 요건들을 준수하는 완충기 등을 장착해야 한다	수동식 연결기 의미 모호 EN15551은 BUFFER 에 해당하는 규격이므로, 해당 규격 삭제 적용완충기가 상이할 수 있으므로, 하나의 규격으로 정의 불가	○ 다음과 같이 수정함. 9) 수동식 연결기는 EN 15566 등의 요건들을 충족할 수 있는 완충기 등을 장착해야 한다
10) 기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.	10) 동일한 형식의 연결기를 적용한 경우, 기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.	서로 다른 형식의 연결기간 호환은 불가함	○ 다음과 같이 수정함. 10) 동일한 형식의 차량과 호환될 수 있어야 한다.
4.9.2 통로연결장치 3) 통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 하며, 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하고 물·세정제 및 윤활제 등에 견딜 수 있어야 한다. 8) 통로연결장치의 설계 및 입증은 UIC 561, UIC 520, UIC 521 등을 참고할 수 있다.	**4.9.2 통로연결장치** 3) 통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 한다. 8)항 삭제	통로 연결막 재질의 특성에 대해서는 제작사 제안이며, 정성적인 기준값이 없는 항목은 삭제필요 설계 입증은 제작사의 제안 및 도면 사양, 시험을 통해 입증됨.	<불수용> ○ 통로연결장치의 설계 및 입증을 위한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요

- 도시철도차량 기술기준(part 51)

개 정	수 정	의 견	검 토
3.1 일반사항 1) 제3장에서는 도시철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 안전요구사항 관련 조항들 (2) 3.3의 운행조건, 운행성능 등	**3.1 일반사항** 1) 제3장에서는 도시철도 차량의 설계에 대한 필수 요구사항을 다음과 같이 기술한다. (1) 3.2의 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석 등 안전요구사항 관련 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술	차량 안전과 관계되는 사항들을 제외한 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리 등과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 기술기준에 제안된 필수요구사항은 철도차량의 안전과 관련이 깊은 최소한의 핵심항목으로 구성되었음. - 안전 : 차량한계, 주행안전, 충돌안전, 화재안전, 전기안전, 위험도분석, 철도소프트웨어 등 차량시스템 레벨에서의 필수요구사항 - 성능 : 철도차량의 운행조건(기후

개 정	수 정	의 견	검 토
성능 요구사항 관련 조항들 (3) 3.4의 차량-전력계통, 차량-신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 등 인터페이스 관련 조항들 (4) 3.5의 운영 및 유지관리 요구사항 관련 조항들 (5) 3.6의 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전 등 운용한계 요구사항 조항들 2) 본 기술기준의 제3장에서 기술된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으로 한다. (1) 안전 (2) 최소성능 (3) 인터페이스 (4) 운용 및 유지관리 (5) 신뢰성 및 가용성 (6) 보건 (7) 환경 보호 (8) 기술적 호환성 3) 2)항의 핵심사항과 제3장의 필수요구사항 및 제4장의 장치별 기준들의 관계는 [별표 2]와 같다.	된 핵심적인 필수요구사항과 제4장에서 기술된 주요장치별 기준들은 다음의 핵심사항들을 기반으로 한다. (1) 안전		조건, 하중조건, 운전조건)과 운행성능(최고속도, 역행, 제동, 집전, 주행저항, 진동, 승차감)에 대한 필수요구사항 · 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능 - 인터페이스 : 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-전력(급전), 차량-신호제어, 차량-통신, 차량-궤도, 차량-기관사 인터페이스는 차량의 안전과 직결되는 핵심 항목임. - 운영 및 유지관리 : 차량의 설계검증 단계에서 고려해야 하는 유지보수기준과 유지보수성 등에 대한 최소한의 요구사항이며, 향후 운영기관의 안전관리체계승인에서 차량 유지보수분야의 기준으로 활용됨. · 예시 : 부품/구성품별 교체주기, 유지보수주기 등을 고려한 차량 조립공정(순서)을 설계검증 단계에서 검토해야만 운영효율성 등의 달성이 가능함. · 기술기준 외에 운영단계에서 필요한 세부 요구사항은 운영기관(발주자)이 차량공급계약서상의 요구사항으로 추가 요구할 것임. - 운용한계 : 안전운행, 신뢰성/가용

개 정	수 정	의 견	검 토
			성, 보건, 소음, 구원운전, 공기역학(도시철도) 등에 대한 요구사항으로서 차량의 운용안정성, 이용자(승객)/작업자(운영기관)의 안전, 환경문제(소음), 사고/고장에 대한 대비(구원운전) 등 차량안전과 직결된 핵심항목임.
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도 시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다.	1) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 사양서에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다.	1) 차량한계의 정의 : 차량한계란 궤도위에 정지된 상태에서 측정한 차량의 길이, 너비 및 높이의 한계를 말한다.	<일부수용> ○ 해당내용은 EN, UIC와 같은 해외규격에서 정한 차량한계를 그대로 적용하라는 의미가 아니며, 형식승인 검사에서 차량한계의 설정, 입증을 위한 방법과 절차 등을 참고하라는 의미하므로 원안 유지 필요
2) 차량과 선로구조물과의 간섭유무 확인 시에는 철도차량의 동적거동을 고려하여야 한다.(최소곡선 반경, 차량의 최대 변위, 최대 캔트 부족량, 하중 및 속도조건, 차륜의 마모, 틸팅각 등 을 고려한다)	2) 삭제	2) 동적거동을 고려하기 위해서는 차량 한계가 아닌 건축한계와 비교하여야 함.	
3) 하중 고려 시 각종 부가 하중(탑승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다.	3) 하중 고려 시 승객·승무원 및 각종 부가 하중(승객, 화물, 연료, 모래 등)을 고려한다.	3) 유럽 규격인 EN과 UIC에서 규정한 차량한계는 국내에서 적용되었던 차량한계 및 건축한계와 조건이 다르므로 삭제 필요.	
4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 발주처 사양에 명기된 건축한계 내에 있도록 설계되어야 한다.~~EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.~~	4) 국내 발주처 차량한계는 정적 차량한계이므로 **차량한계를 건축한계로 문구 변경 필요** 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	○ 다음과 같이 수정함. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.
3.2.1.2 차량중량 2) 정차상태에서 도시철도 차량의 축	**3.2.1.2 차량중량** 2) 정차상태에서 도시철도 차량의	<내용 일부 삭제> - 각종 규격 삽입 삭제 필요함. 본	<수용> ○ 다음과 같이 수정함.

개 정	수 정	의 견	검 토
중과 총중량은 [별표 3], EN 50215, EN 15663 등을 참고할 수 있다.	축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다.	기술기준에 명분화시키는 것이 금번 개정의 목적임.	2) 정차상태에서 도시철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. ○ EN 50215, EN 15663은 [별표 3]에서 참고규격으로 기술함.
3.2.1.3 중량분포 3) 기관차의 경우 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2퍼센트 이내이어야 한다.	**3.2.1.3 중량분포** 3) 삭제	<항목 전체 삭제> 기관차는 도시철도차량이 아님.	<불수용> ○ 기관차의 경우로 한정하였기 때문에 원안유지 필요
3.2.3.1 충돌안전설계 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6], EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663 등을 참고할 수 있다.	3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. 나머지 규격은 별표 6의 맨 아래에 참고규격으로 추가-EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663	중복 규격 삭제 및 규정 명확화	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 6]을 참고할 수 있다. ○ EN 15227, EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15663은 [별표 6]에서 참고규격으로 기술함.
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 삭제	철도차량의 연결에 관련된 사항은 영업운영 시 조건이 아닌 정비 조건이므로 발주자의 운영환경에 따라 다를 수 있음. 제작사양서로 관리하는 것이 타당함. 또한 연결기의 해외 수입의존도를 높일 수 있음.	< 일부수용 > ○ 기존 운행차량과의 호환성, 현행 안전기준, 차체구조체의 압축하중시험 조건 등을 종합적으로 고려하여 향후 2년간은 5km/h로 하고, 그 이후에는 안전을 위해 10km/h로 강화 1) 공차중량 상태의 철도차량은 10km/h의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
			2) 상기 제1)항에서 철도차량의 속도 10km/h는 2016년 3월 18일까지 5km/h로 한다.
3.2.4 화재안전 **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지 및 역사의 지상부를 말한다.	**3.2.4 화재안전** **3.2.4.2 화재위험등급** 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.	개활지 및 역사의 지상부 뿐만 아니라, 지하구간 내에 승객 피난공간으로 마련된 구난역과 같은 설비도 안전지역으로 포함되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 주) 1. 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 구난역, 피난대피소와 같은 피난용 안전구역 및 역사의 지상부를 말한다.
3.2.4.3 화재예방 2) 객차 등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판·의자·통로연결막·바닥재·단열재 및 전선은 불연재료 또는 [표4]의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험 대상 품목은 [표5]와 같다. [표 4] - 전선 내부용, 외부용 외경 6mm이하 EN 50305 수직화염전파 (연소거리; m)≤1.5	**3.2.4.3 화재예방** 2) 문구 변동 없음. (연소거리; m)≤2.5	[표4]에서 제시한 ISO 5660-1 MARHE (kW/m^2) 기준치는 현 철도차량에 사용하고 있는 내장재들에 대한 사전예비진단을 통해 적절성이 판단되어야 하며, 예비진단 결과가 기준치 마련에 앞서 참고자료로써 활용되어야 함. EN 50305 규격에서 연소거리에 대한 규정을 찾을 수 없으며, 연계되어 있는 규격에서 추천하는 연소거리는 2.5m임.(IEC60332-3-24)	<수용> 현재 차량제작사로부터 제시된 시편에 대하여 기준치 검증 진행 중. <불수용> ○ 유럽에서 통용되는 EN 50305 6mm 이하 케이블 합격기준은 1.5m, 전선 공급업체로부터 기 확인사항임.(참조 EN 45545-2:2013 p34)
5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선의 경우 제외할 수 있다	5) 차체에 사용되는 전선은 [표4]의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선 및 특수전선(집전장치 고압전선, 데이터버스 케이블(Data Bus Cable)의 경우 제외할 수 있다.	특수전선의 시험 예외 조항이 누락되었음.	<수용> ○ 수용가능. 기존 차량안전기준에관한 지침의 면제 조항에 해당함
3.2.4.4 화재전파 방지 5) 그 밖에 UIC 641, EN 45545-4 등을 참고할 수 있다.	**3.2.4.4 화재전파 방지** 5) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 철도안전법령 개정의 목적이므로 해당항목 삭제요청.	<불수용> ○ 화재전파 방지를 위한 참고규격이므로 원안 유지

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.4.7 화재 진압설비 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**3.2.4.7 화재 진압설비** 5) 삭제	위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	<불수용> ○ 위험도 평가를 통하여 소화설비의 필요성 여부를 평가할 수 있음. 설비사양을 결정하는 것은 아님. 발주처의 경우에도 소화설비의 필요성을 결정하기 위하여 위험도 평가를 수행하는 것이 적합.
3.2.5 전기안전 **3.2.5.1 전기안전설계** 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 하며, EN 50153, EN 50343, EN 50343, KS C IEC 60077-1, KS C IEC 60077-2, KS C IEC 61991, KS C IEC 62128-1, KS R 9197 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5 전기안전** **3.2.5.1 전기안전설계** 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.	전기안전과 관련된 규격을 나열하기보다는 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직합니다.	<수용> ○ 해당 항목의 참고규격은 관련된 시험규격서(내전압시험, 절연저항시험, 접지시험)에서 참고규격으로 기술함. ○ 다음과 같이 수정함. 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.
2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치 내부회로는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 한다.	승객이 직접 사용하는 전기장치(예, 비상인터폰 등)가 있을 수 있으며, 실내 방송표시기류, 등구류, CCTV 등의 경우, 승객접촉이 가능할 수도 있으므로 배선 및 전기장치 내부회로가 직접 접촉이 불가능하도록 해야 함.	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
3) 고전압 전기장치에는 사람이 보	3) 직류 750볼트 및 교류 600볼트	고전압 크기에 대한 기준을 설정하	<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의3제5항의 [별표 5] 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	이상의 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 고전압 표시 또는 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선의 도체 단자 등이 외부로 노출되는 부분은 덮개 등의 보호기구를 설치하여야 한다.	고(KS R 9197참조), 그에 맞는 철도차량용 위험표시 도안을 등록할 필요가 있음. 철도차량용 기술기준에 「자동차안전기준에관한규칙」을 적용하는 것은 무리가 있으며, 차량 외부에 설치되는 고압 전선의 경우, 전선단면적 크기에 따라 전선 피복이 외부로 노출이 되어 고정 배선을 하는 것이 가능하므로 배선이 아닌 배선 도체 단자 등으로 구체화 필요.	○ 고전압 표시 및 위험표시에 대한 기준은 참고할 수 있는 정부기준을 인용하는 것이 바람직하며, 향후 철도차량만의 특수기준이 필요한 경우 기술기준의 세분화·고도화에서 검토할 예정임. ○ 또한, 고전압 범위를 특정하는 것보다는 다양한 감전위험을 포함할 수 있도록 규정하는 것이 바람직함.
3.2.5.2 절연거리 확보	3.2.5.2 절연 확보	<내용 일부 수정 및 삭제> 절연거리 확보가 아닌 절연 확보에 해당함. 절연거리 확보가 불가한 경우에는 절연 성능(절연재 적용)을 확보해도 됨.	<불수용> ○ 승객안전을 위해 반드시 필요한 요구사항이며, 차량의 설계특성에 따른 승인범위의 설정은 인증프로젝트 내의 형식승인기준에서 결정됨.
1) 철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분 간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다.	1) 철도차량의 고전압 회로 및 기기는 그 설치된 위치의 환경과 사용전압을 고려하여 KS C IEC 60077-1 표 5에 따른 절연 이격거리를 확보하거나, 동등이상의 절연 성능을 고려하여야 한다.	안전을 위한 절연 이격거리의 검증을 고압회로로 한정하며, 공기중 이격거리 확보가 불가한 경우에는 동등이상의 절연성능(절연재 적용 등)을 확보해도 된다는 근거를 확보해야 함.	<불수용> ○ 제2)항에서 기 반영되어 있으므로 원안유지 필요
2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.	2) 철도차량 배선은 KS R 9197에 의거하여 절연저항측정 및 내전압시험을 실시하여 절연 성능을 입증해야 한다.	고압(전차선 전압)회로 절연 거리 검증 이외에 모든 차량배선에 대한 실제 절연 검증은 차량제작 완료 후 완성차 단계에서 절연저항 및 내전압 시험에 의한 검증을 실시함.	<불수용> ○ 국제수준에 부합하도록 기준설정이 필요함.
3.2.5.3 전기차단 3) 전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	**3.2.5.3 전기차단** 3) 차량 배선의 단락 고장이 발생한 경우 해당 배선에 연결된 전기장치의 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생할 경우를 대비하여 회	배선 단락에 의한 과전류 발생 시 차단하는 것으로 제한함. 전기장치 고장 시마다 차단되어야 한다는 의미로 오해석 될 수 있음. 또한, 회로보호기능 및 회로차단기능은 유사한 의미로	<불수용> ○ 특정한 경우만을 한정하기보다 다양한 경우를 포함할 수 있도록 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
	로보호기능을 갖추어야 한다.	해석될 수 있으므로 중복 삭제.	
5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.	5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 한다.	차량 설계 개념에 따라서 옥상 고압라인 인통 시 집전부와 주회로차단기 위치가 다를 수 있음. 예를 들어, 경춘선 및 간선형 전기동차의 경우와 같이 판토그래프 라인이 인통이 되어 후부차의 주회로차단기에 연결이 될 수도 있다.	<불수용> ○ 철도차량의 전기안전을 위해 필요한 요구사항이므로 원안유지 필요
6) KS R 9155 등을 참고할 수 있다.	6) 삭제	해당 규격은 고속도차단기 단품에 대한 시험방법을 규정하고 있는 것으로 전기 차단 기술기준과 직접적인 연관이 없음.	<수용> ○ 해당항목 삭제
3.2.5.4 전류귀환 및 접지	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지**		
3) 차체와 대차 프레임은 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	3) 차체와 대차 프레임은 전기적으로 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	기계적인 연결로 혼동할 수 있으므로 “전기적인 연결”을 하는 것으로 구체화 필요.	<불수용> ○ 본 내용은 3.2.5.4(전류귀환 및 전지)에 포함된 내용이므로 기계적연결 등과 혼돈할 가능성은 없음.
5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 강도와 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다. 보호접지 커넥터는 어떠한 조건에도 효과를 발휘할 수 있는 상태이어야 한다.	5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다.	보호접지는 커넥터에 의하여 연결하는 경우는 일부 저압용 장치에만 적용됨. 완성차 검사 시에 보호접지가 적절히 체결되어 있는가와 통전능력의 경우 저항측정(기준값은 일반적으로 100mohm 적용)에 의하여 검증됨.	<불수용> ○ 보호접지에 대해 기본적으로 준수해야할 요구사항이므로 원안유지 필요 <불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
6) 철도차량에 설치된 집전장치 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	6) 삭제	고압회로 절연은 3.5.2.2에 언급이 되며, 접지 기능에 대해서는 보통의 경우 비상시가 아닌 유지보수시 안전을 위한 접지 개념은 운영처별 요구사항에 따른다.	○ 철도차량에 필요한 기본적인 안전기준으로서 반드시 지켜야할 요구사항이므로 원안유지 필요 <불수용>
8) 철도차량 외부의 안테나는 전차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다.	8)항 삭제	안테나의 전차선 보호 및 접지에 대한 사항은 안테나 설치 위치 및 안테나 종류별 요구사항에 따라야 하므로 일반화할 수 없음.	○ 안테나 접지에 대한 일반적인 사항으로서 전차선에 가장 근접한 부분이고, 안전에 대한 정의가 필요하므로 원안유지 필요 <불수용>
9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	9)항 삭제	접지고장 검지회로와 관련된 부분은 해당 전압 및 기능 구현 방법에 따라 달라질 수 있으므로 일반화할 수 없음.	○ 인체 또는 장치의 기능과 관련하여 제한전압에 대하여 정량적인 기준이 필요하므로 원안유지 필요. 다만, 전압의 크기는 차종별 세분화·고도화에서 추가검토 예정
3.2.5.5 전자기유도장애의 억제 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 등을 참고할 수 있다.	**3.2.5.5 전자기유도장애의 억제** 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2 등을 참고할 수 있다.	EN 50121-4, EN 50121-5, KS C IEC 62236-4, KS C IEC 62236-5 의 규격은 철도신호 및 변전시스템에 적용되는 규격으로 철도차량 기술기준에 적합하지 않음	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 철도차량 및 철도차량내 전기설비의 전자파적합성은 국립전파연구고시(제2013-3호) 전자파장해방지기준의 별표 10, EN 50121-1, EN 50121-2, EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, KS C IEC 62236-1, KS C IEC 62236-2, KS C IEC 62236-3-1, KS C IEC 62236-3-2 등을 참고할 수 있다.
3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치 1) 철도차량의 배선은 적절하게 지지되고 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장	**3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치** 1) 철도차량의 배선은 유동에 의한 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있도록 적절하게 지지되고 설치되어야 한다. 4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장	배선 지지의 목적을 명확하게 명기하기 위하여 문구 수정 필요. 안전 및 성능과 관련이 없는 '사용중	<불수용> ○ 전기배선에 대한 포괄적인 설치기준을 제시한 것으로서 의견은 이미 해당항목에 포함되어 있으므로 원안유지 필요 ○ 사용 중 추가적인 표시는 안전 뿐만

개 정	수 정	의 견	검 토
치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며, 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 한다.	추가적인 표시가 가능하여야 한다' 기술기준에서 삭제 필요(추가적인 표시를 해야할 경우, 교체 또는 추가 표기 여부는 운영처와의 협의 사항에 따름)	아니라 효율성과도 관련된 사항이므로 원안유지 필요
5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 사용전압 및 기능별로 분리하여 수용되어야 한다.	5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 사용전압별로 분리하여 수용되어야 한다.	사용전압별로 구분은 되나 기능별로는 구분되지 않음	○ 다양한 기능에 따른 내용구성이 필요하므로 원안유지 필요
6) 전기회로는 철도차량기기의 전기부식이 최소화되도록 구성되어야 한다.	6) 삭제	본 기준은 객관적인 판단기준이 없으므로 삭제 필요.	○ 전기부식은 직류철도에서 핵심적인 사항으로서 차량 및 철도설비의 안정적 운용을 위한 요구사항이므로 원안유지 필요
3.2.6.1 적용범위 1) 신청자는 당해 도시철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	**3.2.6.1 적용범위** 1) 차량 발주자 또는 운영자 그리고 차량 제작자는 당해 도시철도 차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	운영 환경을 고려한 예비위험분석(PHA)를 포함하는 안전성 관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 차량 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	<불수용> ○ 본 철도차량 기술기준은 형식승인을 신청한 철도차량에 대한 위험도 분석을 규정한 것으로서, 해당 철도차량의 위험도가 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하는 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임
3.2.6.2 위험도분석 절차 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다.	**3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 차량 발주자 또는 운영자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 승객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 하며, 판별된 안전	예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시 철도운영자가 예비위험분석을 통해 안전 요구사항을 결정하며, 이는 기존 유사 차량의 운행 기록에 근거하	<불수용> ○ 발주자(운영자)는 신청자가 수행하는 위험도 분석에 필요한 정보나 자료(운영/유지관리 조건, 안전 운행 요구사항, 사고장애 이력 등)를 제공하는 협력관계로서 위험도분석 과정에 참여하는 것이며, 발주자에게 형식승인을 위한 차량 위험도분석의 책무를 부과할 수는 없음.

개 정	수 정	의 견	검 토
	요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다.	기 때문. (舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 다)	
3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성 검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다. 4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행한다.	3) 삭제 4) 형식승인기관은 제작된 철도차량을 대상으로 위험도분석 보고서의 안전대책을 확인하는 검사를 수행한다.	위험도분석 보고서에 대한 적합성은 차량 발주자 또는 운영자가 판단할 사항임 형식승인기관은 위험도분석 보고서에 기술되고, 신청자 (철도운영자)가 적합성을 검토하여 승인한 위험도분석 결과보고서의 안전대책을 확인하는 업무를 수행함	<불수용> ○ 설계승인의 과정으로서 신청자(제작자)가 수행한 위험도분석결과(보고서)에 대한 적합성 검토를 수행하고, 또한 철도차량이 제작되면 위험도분석 보고서에 제시한 안전대책이 올바르게 실행(구현)되었는지를 확인하는 검사는 형식승인기관이 수행해야 하는 고유한 책무임.
3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다.	화재의 진압체계는 위험도 분석에서 다루어질 내용임은 분명하나, 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있기 때문에, 해당 장치의 필요 유무, 규모, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정'하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	<불수용> ○ 자동화재진압설비는 위험도분석 결과 필요한 경우에 설치하도록 규정하고 있으므로 원안유지 필요
3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다.	**3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 차량 발주자 또는 운영자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여	예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분	<불수용> ○ 철도차량의 예비위험분석을 포함한 위험도분석 활동은 신청자(차량제작자)의 책무임.

개 정	수 정	의 견	검 토
	기록한다.	석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험 분석의 목적을 명시	
3.2.7.1 소프트웨어 안전 4) 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따라 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 안전성분석 요건 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어에 대한 계획, 설계, 구현, 시험, 설치, 운영 및 유지보수를 하여야 한다.	**3.2.7.1 소프트웨어 안전** 4) 발주자 또는 운영자는 위험도 분석 후 소프트웨어 안전등급을 차량 구매발주 전까지 규정해야 하며, 신청자는 소프트웨어 안전등급에 따른 소프트웨어가 의도된 기능을 수행할 수 있도록 소프트웨어 개발 요건, 확인 및 검증 요건, 형상관리 등의 품질보증 요건에 맞추어 소프트웨어를 개발해야 한다.	소프트웨어 안전 등급 할당을 위한 명확한 가이드 라인 제시 없이는 안전 등급 할당에 대해 신청자 및 형식인증 기관 사이에 논쟁될 수 있음. IEC62278에 의하면 안전 등급은 발주처(운영자)가 위험 분석을 통하여 차량 구매발주 전에 할당하게 되어 있음.	<불수용> ○ 차량과 관련된 위험도분석은 신청자(제작자)가 수행함. ○ 시스템의 안전등급은 위험도 분석을 통해 결정되며, 소프트웨어 안전등급은 시스템 안전등급을 따르는 것이 일반적임. ○ 안전등급 할당 등은 철도소프트웨어 인증 유예기간(향후 2년) 동안에 연구를 통해 마련될 것임.
5) 신청자는 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	5) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 개발 및 사용 전에 소프트웨어 형상관리 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	통상 해외프로젝트는 발주처에서 각 안전 기능별 안전등급을 발주전 공고사양서에 명시하고 있음.	<불수용> ○ 형상관리는 발주자 및 운영자와 상호 협의하여 진행할 사항이 아닌 신청자가 독립적으로 수행 관리할 사항임.
6) 신청자는 소프트웨어 수명주기동안에 형상관리계획에 따라 형상항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	6) 신청자는 발주자 또는 운영자와 협의하여 소프트웨어 수명주기동안에 형상관리계획에 따라 형상항목 식별업무, 형상항목 통제업무, 형상상태 기록 및 보고 업무의 형상관리활동을 수행하여야 한다.	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	
7) 신청자는 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.	소프트웨어 수명주기 동안의 형상관리는 신청자 (차량 제작자) 뿐 아니라 발주자 또는 운영자와 상호 협력을 통해 관리되어야 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 신청자는 형상 관리계획서에 따라 정기적으로 소프트웨어의 형상감사를 실시하여 소프트웨어 형상관리계획서에 따라 업무가 수행되었는지 여부를 확인하고 동 계획의 유효성을 평가하여야 한다.
3.2.7.2 계획수립 1) 신청자는 3.2.6(위험도분석)에 따	**3.2.7.2 계획수립** 1) 삭제	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또	<불수용> ○ 일반적으로 위험도분석을 통해 결정

개 정	수 정	의 견	검 토
라 소프트웨어에 대하여 위험도 분석을 수행하여야 한다.		는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매 발주 전까지 소프트웨어 안전등급을 결정해야 하므로, 계획단계에서는 별도 위험도 분석을 수행할 필요가 없음.	된 시스템 안전등급이 소프트웨어 안전등급으로 할당되나 제작사 특성에 따라 변경의 여지가 있으므로 원안유지 필요
2) 신청자는 위험도분석을 근거로 안전기능의 중요도에 따라 소프트웨어의 안전등급을 결정하여야 한다.	2) 삭제	제3.2.7.1절 4)항에 따라 차량발주자 또는 운영자가 위험도 분석 후 차량 구매발주전까지 소프트웨어 안전등급을 규정하므로, 계획 단계에서는 별도 안전등급을 결정할 필요 가 없음.	
4) 신청자는 소프트웨어 관리계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	4) 신청자는 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획 및 소프트웨어 검증 및 확인 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다.	IEC62279에 따르면, 소프트웨어 관리 계획, 소프트웨어 개발계획, 소프트웨어 유지보수 계획은 작성 문서로 정의되어 있지 않음.	<수용> ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 4) 신청자는 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획 및 소프트웨어 검증 및 확인 계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. <불수용> ○ 철도소프트웨어에서는 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하도록 하고 있어 불수용
8) 신청자는 소프트웨어 개발 전에 다음 각 호의 사항을 포함한 소프트웨어 안전계획을 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. (1) 안전성 활동에 참여하는 주요조직, 기능 및 책임사항 (2) 안전성 활동의 업무에 필요한 교육 및 훈련에 관한 사항 (3) 생명주기의 각 단계에서 수행되어야 할 안전성활동 업무 및 업무의 관리내용 9) 신청자는 소프트웨어 안전계획의 현황과 적합성을 정기적으로 점검하여야 하고, 점검결과에 따라	8), 9) 삭제	IEC62279에 따라 소프트웨어 품질보증 계획, 소프트웨어 형상 관리 계획, 소프트웨어 검증 계획 및 소프트웨어 확인 계획이 작성자료 명시되어 있음. IEC62279에는 소프트웨어 안전 계획 작성이 요구되지 않고 있음.	

개 정	수 정	의 견	검 토
필요하다면, 소프트웨어 안전계획을 수정 및 보완하여야 한다.			
3.2.7.3 요구사항 정의 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 시스템 요구사항 명세서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	**3.2.7.3 요구사항 정의** 2) 신청자는 소프트웨어 요구사항에 대하여 다음 각 호의 소프트웨어 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 발주자의 제작 사양서 등의 상위 문서들과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석	시스템 요구사항 명세서는 본 철도차량 기술기준에 작성문서로 명시되어 있지 않아 추적이 불가 함.	<일부수용> ○ 규정의 명확화를 위해 다음과 같이 수저함. (1) 발주자의 요구사항과 소프트웨어 요구사항과의 추적성 분석
3.2.7.4 소프트웨어 설계 1) 신청자는 정의된 요구사항을 바탕으로 소프트웨어 구조 및 상세 설계를 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어의 구조설계 및 상세설계에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 요구사항이 소프트웨어 설계에 정확하게 반영되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 설계요소 공정특성의 적합성 확인 (3) 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 소프트웨어 연계설계의 적합성 확인 3) 신청자는 설계에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 설계 적합성확인 (2) 설계 위험분석	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.
3.2.7.5 소프트웨어 구현 1) 신청자는 소프트웨어 상세설계	전체 삭제요청	업체의 지적재산 및 영업비밀관련	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을

개 정	수 정	의 견	검 토
내용을 소프트웨어 소스코드로 구현하여야 한다. 2) 신청자는 수립된 통합계획에 따라 소프트웨어 통합을 수행하여야 한다. 3) 신청자는 소프트웨어의 소스코드에 대하여 다음 각 호의 확인업무를 수행하고 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 소프트웨어 구조 및 상세설계가 소스코드로 정확하게 구현되었음을 확인하는 추적성 분석 (2) 소스코드 구성요소의 공정특성의 적합성 확인 (3) 소스코드와 하드웨어, 사업자 및 기타 시스템과의 연계 적합성 확인 4) 신청자는 소프트웨어 소스코드에 대하여 다음 각 호의 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. (1) 코드 적합성확인 (2) 코드 위험분석		자료로서 제공불가	침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.
3.2.7.6 소프트웨어 시험 1) 신청자는 단위시험, 통합시험, 시스템시험에 대한 계획 및 절차를 수립하여야 하고, 이를 문서로 작성하여야 한다. 2) 신청자는 시험계획 및 절차에 따라 시험을 수행하고, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 3) 신청자는 시험에 대한 시험계획서, 절차서 및 보고서 내의 상호관계에 대한 추적성을 분석하여	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.	업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가	<불수용> ○ 검증과정에서 업체의 지적재산권을 침해하지 않으며, 지침 제12조에서 입증자료의 비밀을 보장하도록 규정하고 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 시험에 대한 시험계획, 절차 및 결과에 대하여 안전성분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 5) 안전성분석에는 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. (1) 모든 안전요구사항이 시험되었는가를 분석 (2) 모든 예상 가능한 정상 및 비정상조건에서 소프트웨어가 의도된 기능을 수행하는지를 확인하기 위한 시험이 수행되었는가를 분석 6) 소프트웨어 입증은 KS C IEC 62279, EN 50155 등을 참고할 수 있다.			
3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 소프트웨어의 설치, 인계에 대한 활동을 수행하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고, 시스템에 할당된 기능들을 정확하게 수행하는지를 확인하여야 한다. 3) 신청자는 현장 인수시험 및 시험결과를 분석하여 사용자 요구사항을 만족하는지를 검증하여야 하며 그 결과를 문서로 작성하여야 한다. 4) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	전체 삭제요청	소프트웨어 설치 후 별도 완성차 시험, 시운전 시험을 실시하므로 본 문구 삭제 필요 함.	<일부수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하고 있으나, 중복검사를 방지하기 위해 다음과 같이 수정함. 3.2.7.7 소프트웨어 설치 1) 신청자는 완성차시험 및 시운전시험을 통하여 소프트웨어가 시스템에 정확히 설치되었고 요구되는 기능을 정확히 수행하는지를 확인하고 관리하여야 한다. 2) 신청자는 소프트웨어를 시스템에 설치할 경우에 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.7.8 소프트웨어 유지보수 1) 신청자는 유지보수계획에 따라 다음 각 호의 유지보수활동을 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 변경요구의 확인 (2) 문제점 보고 (3) 소프트웨어 생명주기의 개발 공정의 재적용 2) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 요구되는 소프트웨어의 변경에 대하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다. (1) 소프트웨어 운영시 부적합사항으로 인한 영향을 평가 (2) 소프트웨어의 변경사항에 대한 확인 및 검증업무의 반복 정도를 판단 (3) 승인된 변경사항에 적합하도록 확인 및 검증계획을 개정 (4) 소프트웨어 생명주기에 따라 확인 및 검증업무를 재수행 3) 신청자는 소프트웨어 운영 중에 발생하는 소프트웨어의 변경에 대하여 안전성 분석을 수행하여야 하며, 그 결과를 문서로 작성하여야 한다.	전체 삭제요청	제3.2.7.1절의 6)항의 형상 관리 계획에 따라 소프트웨어 변경등이 수행되므로, 별도 유지보수계획 수립 불필요 함.	<불수용> ○ 안전등급 3 이상인 기능은 안전성 분석 활동을 수행하도록 하고 있음. 소프트웨어 유지보수는 단순한 형상관리를 넘어서 소프트웨어 변경으로 인한 영향 까지 검토하고 재확인하는 업무로 중요한 업무임
3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행	**3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행** (문구추가) 3) 본 철도 소프트웨어 관련 기술기준은 안전등급이 할당된 안전기능을 수행하는 소프트웨어에 한하여 적용한다.	적용 소프트웨어 범위 명확화.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 안전등급 1 이상인 소프트웨어를 대상으로 한다.
3.3 성능	**3.3 성능** 삭제	<항목 전체 삭제> 차량 성능과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명	<불수용> ○ 기술기준에서는 인증대상 차량의 가용성을 보장하는 최소성능을 규정해

개 정	수 정	의 견	검 토
		시하는 것이 바람직함.	야 하며 본 기술기준에서는 성능항목만 정의하고 기준 및 입증 방법은 제작사가 제시하는 것으로 규정함.
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 승객 1인당 하중기준 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준) (3) 관성질량 보상계수 : 동력차 / 부수차 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을 제안하여 입증한다.	**3.3.1.2 하중조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1)항 삭제 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준) (3)항 삭제 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을 제안하여 입증한다.	승객 1인당 하중기준은 해당차종의 공고사양에 별도로 규정되어 있음. 관성질량 보상계수에 대한 입증 방안 없음.	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리 (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.	**3.3.1.3 운전조건** 삭제	본 사항은 운영노선에 대하여 운영처에서 제시해야하는 것으로 철도차량의 형식인증과 관련이 없는 것으로 사료됨. 즉, 형식인증 차량은 다양한 노선에서 운영이 될 수 있으므로 어느 한 노선에 대한 사항으로 제시할 수 없음. 해당 내용은 운영노선에 운영할 수 있는 차량의 요구조건에 대해서 별도로 다루어져야 하며, 철도차량 기술기준에서 다루어질 수 없는 항목임.	<불수용> ○ 기후조건(최고/최저온도, 풍속, 눈, 비 등), 하중조건(승객 1인당 하중, 최대 승객하중 등), 운전조건(운행시간, 운행거리 등), 운행성능 등을 기반으로 하여 안전을 검증해야만 차량에 대한 완전한 설계검증 가능
3.3.2 운행성능 1) 신청자는 도시철도 차량에 대해 다음 각호에 해당하는 성능을	**3.3.2 운행성능**		

개 정	수 정	의 견	검 토
입증해야 한다. (6) 진동 (7) 승차감	(6)항 삭제 (7)항 삭제	(6) 진동: 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요 (7) 승차감 : 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 진동은 차량의 주행안정성, 횡방향 거동 등 안전과 직결되는 핵심항목이므로 원안유지 필요 ○ 승차감은 측정된 진동가속도를 이용하여 승객의 안락함, 건강 등을 평가하는 핵심항목이므로 원안유지
3.4 인터페이스 **3.4.1 차량-전력계통** **3.4.1.2 회생제동**	**3.4.1.2 회생제동** 삭제	<항목 전체 삭제> 차량과 전력계통, 회생제동, 절연구간 주행과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직함.	<불수용> ○ 회생제동은 에너지 효율성 뿐만 아니라 열차의 제동력(제동거리)에도 영향을 미치는 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으로 제안되어져야 함.	<불수용> ○ 집전장치는 차량에 전기를 공급하는 주요장치로 전기의 안정적인 공급이 차량의 정상운행을 보장함. 또한 집전장치의 접촉력은 집전성능과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.4 전차선과의 동적거동	삭제	집전장치의 기본적인 성능에 대한 부분으로써, 발주처의 사양 또는 4장 주요장치 별 기준에서의 요구사항으로 제안되어져야 함.	<불수용> ○ 집전장치의 전차선과의 동적거동은 집전성능과 밀접한 관련이 있는 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.1.5 집전장치의 배열	삭제	집전장치 간의 간격은 중련운행에 대한 설계 내용이므로 TSI 또는 EN 50367를 참고할 수 있으나, 법에 명시되어야 할 항목은 아님.	<불수용> ○ 집전장치의 배열은 절연구간(사구간)에서의 주행안전성과 밀접한 관련이 있는 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.1.6 절연구간 주행 1) 도시철도 차량은 노선 상의 절연구간들에 대한 정보를 자동으로 수신할 수 있어야 한다. 2) 절연구간에서 열차 상의 집전장치들의 동작은 자동으로 개시되어야 한다.	**3.4.1.6 절연구간 주행** 1) 삭제 2) 삭제	절연 구간의 주행에 관련된 사항은 노선 운영처에서 절연구간 사양에 맞게 제시되어야 하므로, 차량 형식인증과는 관련이 없음. 단, 절연구간 주행에 관련된 사항은 차량 형식인증 시험이 아닌 운영 노선 시운전	<불수용> ○ 절연구간에서 차량이 정상적으로 주행하는 것은 차량의 정상운행과 안전을 위해 반드시 검증해야 할 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
		시에 반드시 확인(시험)이 이루어져야 하고, 이에 대한 사항은 수요처(운영처)와 차량 공급사와의 협의에 의하여 결정되고 시험한다.	
3.4.1.7 집전장치 절연 1) 집전장치들은 상호 절연되어야 한다. 2) 집전장치들의 절연 관련 전압은 EN 50163, 절연 관련 조건은 EN 50124-1 등을 참고할 수 있다.	**3.4.1.7 집전장치 절연** 1) 삭제 2) 삭제	집전장치의 이중화 또는 고압케이블 인통 시에는 집전장치가 전기적으로 공통이 될 수 있으므로 적합하지 않음. 전압별 절연 조건은 3.2.5.2.에 관련 규격에서 제시됨.	<불수용> ○ 절연구간에서 차량이 정상적으로 주행하는 것은 차량의 정상운행과 안전을 위해 반드시 검증해야 할 핵심 요구사항이므로 원안유지 필요
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 1) 지상신호장치와의 인터페이스 (3) 지상-차상 신호장치간 인터페이스 매체는 궤도회로, 무선통신, 유도루프, 고정지상자(예 : 발리스)가 있으며, 이들 중 하나 또는 다수를 통해 차량으로 연속적으로 전송되므로, 차량에서는 이 신호를 정상적으로 수신할 수 있어야 한다	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 1) 지상신호장치와의 인터페이스 (3) 지상-차상 신호장치간 인터페이스 매체는 궤도회로, 무선통신, 유도루프, 고정지상자(예 : 발리스)가 있으며, 이들 중 하나 또는 다수를 통해 차량으로 전송되므로, 차량에서는 이 신호를 정상적으로 수신할 수 있어야 한다	고정지상자는 점제어 방식의 인터페이스 매체로서 연속적으로 전송되지 않음으로 인해 문구 수정 필요	<수용> ○ ATP의 경우 발리스에 의한 불연속 정보전송이므로, 일괄적으로 연속적인 전송으로 명시하기에 모호한 부분이 있어 수정함
3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스 10) 차량 출입문 제어 (1) 지상신호장치와의 인터페이스를 통해 승객들이 역에서 승하차하는 동안 출입문이 제어되어야 한다 (3) 최소한 다음의 조건들이 충족되었을 때 지상신호장치와의 인터페이스를 통해 차량의 출입문이 개방되어야 한다 다) 차량에 의해 제로속도(Zero Speed) 검지됨 : 2초 동안 열	**3.4.2.2 차상신호장치와 인터페이스** 10) 차량 출입문 제어 (1) 지상신호장치와의 인터페이스를 통해 승객들이 역에서 승하차하는 동안 출입문이 제어되어야 한다. 단, 출입문 관련 지상신호장치와의 인터페이스 사항이 없는 경우 적용하지 아니한다. (3) 최소한 다음의 조건들이 충족되었을 때 지상신호장치와의 인터페이스를 통해 차량의 출입문이 개방되어야 한다 다) 차량에 의해 제로속도(Zero Speed) 검지됨 (이하 삭제)	<내용 일부 수정 및 삭제> 현재 운행중인 선로(서울시1호선 등) 지상신호설비에 의해 출입문 정보가 차상으로 제공되지 않는 경우로 인해 상기 단서조항 추가 필요 신호시스템별로 제로속도를 검지하는 안전로직이 상이하므로 제로속도 검지조건을 일괄적으로 규정하는 것은 적합하지 않음으로 인해 수정 필요	<수용> ○ 지상신호장치와 인터페이스가 되지 않는 차량을 고려하여 예외조건을 추가함 ○ 문구수정 10) 차량 출입문 제어 (1) 지상신호장치와의 인터페이스를 통해 승객들이 역에서 승하차하는 동안 출입문이 제어되어야 한다. 단, 출입문 관련 차상지상신호장치와의 인터페이스 사항이 없는 경우 적용하지 아니한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
차의 속도가 3.0 km/h 이내일 경우 제로속도로 판단하여 지상 신호설비로 전송			
12) KS C IEC 61375-1, KS C IEC 62279, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2, KS R 9180, KS R 9181, KS R 9182 등을 참고할 수 있다	12) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<일부수용> ○ 철도차량 통신관련 규격들은 인터페이스에서 참고규격이며, 통신관련 이외 규격은 삭제함 12) KSC IEC 61375-1, KS C IEC 62280-1, KS C IEC 62280-2 등을 참조할 수 있다.
3.4.3.1 승객정보시스템 4) 각 표시기는 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 또한 차내 및 외부에서 명료하게 확인될 수 있어야 한다. 5) 표시기의 데이터는 비휘발성 메모리에 저장하고 운영자가 쉽게 변경이 가능하여야 한다. 6) 메모리는 각 노선 전구간을 운행하는데 필요한 안내, 공지사항 전달과 향후 역의 증설 및 안내문안 변경시에도 하드웨어의 변경 없이 사용 가능토록 충분한 용량을 가져야 한다.	3.4.3.1절 4)항, 5)항, 6)항 삭제	<항목 전체 삭제> 3.4.3.1 승객정보시스템 4), 5), 6) 항은 안전과 관련없으므로 삭제	<일부반영> ○ 승객정보시스템의 운영 및 유지보수는 승객안전 및 편의성과 관련되므로, 항목 전체를 삭제하는 것은 바람직하지 않음. 일부 모호한 문구를 수정하도록 함. ○ 다음과 같이 수정. 4) ~~각 표시기는 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.~~ 또한 차내 및 외부에서 명료하게 확인될 수 있어야 한다. 5) 표시기의 데이터는 ~~비휘발성 메모리에 저장하고~~ 운영자가 쉽게 변경이 가능하여야 한다. 6) 메모리는 각 노선 전구간을 운행하는데 필요한 안내, 공지사항 전달과 향후 역의 증설 및 안내문안 변경시에도 하드웨어의 변경 없이 사용 가능토록 충분한 용량을 가져야 한다.
3.4.3.2 차내방송장치 3) 수동 및 자동 작동이 가능하여야 한다. 4) 설치 및 제거가 용이하도록 설계	3.4.3.2절 3)항, 4)항, 5)항 삭제	<항목 전체 삭제> **3.4.3.2 차내방송장치** 3), 4), 5) 항은 안전과 관련없으므로 삭제	<일부수용> ○ 차내방송장치의 운영 및 유지보수는 승객안전 및 편의성과 관련되므로, 항목 전체를 삭제하는 것은 바람직

개 정	수 정	의 견	검 토
해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 5) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.			하지 않음. 일부 모호한 문구를 수정하도록 함. ○ 다음과 같이 수정. 3) 수동 및 자동 작동이 가능하여야 한다. 자동으로 작동시 고장이 발생하며, 수동으로 절체하여 동작이 가능하여야한다. 4) ~~설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.~~ 5) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.
3.4.3.3 통신장치 (2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	**3.4.3.3 통신장치** (2) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 1시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.	<내용 일부 수정 및 삭제> 비상시 차량의 축전지 전원은 1시간 정도 유지될 수 있으므로 수정 필요	<일부수용> ○ 열차내 통신장치는 비상시 승객의 안전에 직접적인 연관이 있으므로 해외 규격(CR 2011-291-EU, 4.2.5.2)에 근거하였음. - (2)항은 유지 - (4)항 문구 수정 : 차량 통신장치 유지 및 관리에 관한 부분으로 한정함. (4) 기관사와 철도교통관제시설 간의 운용되는 모든 차량의 통신장치는 비상시에도 작동될 수 있도록 보호되어야 한다.
3.4.3.4 승객경보 5) 승객경보의 설계 및 입증은 EN 15327-1을 참고할 수 있다.	3.4.3.4절 5)항 삭제	<항목 전체 삭제> 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번개정의 목적임	<불수용> ○ 승객경보의 설계 및 입증을 위해 활용가능한 해외 표준규격이므로 원안 유지 필요
3.4.4 차량 - 궤도	3.4.4.절 삭제	발주자 관리항목으로서 정량적 합부 판정 및 입증 방법이 없음	< 불수용> ○ 철도차량은 인프라와 연계·운행되므로 차량-궤도 인터페이스는 차량안

<table>
<tr><th>개 정</th><th>수 정</th><th>의 견</th><th>검 토</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>전과 직결되는 핵심항목임.</td></tr>
<tr><td>3.4.4.1 선로조건
1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 선로조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
(1) 궤 간
(2) 최대 축중
(3) 최대 구배(본선 및 측선) :
(4) 최소곡선 반경(본선 및 측선)
(5) 최대캔트
(6) 플렛폼 높이
(7) 차량한계 등
2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 제안하여 입증한다.
3) 차량-궤도 인터페이스 설계 및 입증은 EN 14363, EN 13674-1, EN 13715, EN 15302, EN 15427 등을 참고할 수 있다.</td><td>3.4.4.1절 삭제</td><td><항목 전체 삭제>
선로조건에 대해서는 운영사에서 제시해야 하는 것으로 철도차량의 형식승인과 관련이 없는 것으로 사료됨. 즉, 형식승인 차량은 다양한 노선에서 운영될수 있으므로 어느 한 노선에 대해서는 제시할수 없음.</td><td>< 불수용 >
○ 차량과 궤도간의 인터페이스는 차량 설계 시 핵심 요구사항이며, 유럽의 TSI 기술기준에서도 중요 항목으로 규정되고 있음
○ 특히 축중, 선로의 기하학적 조건은 차량의 주행과 밀접한 관련이 있으며, 이는 설계 시 반드시 검증되어야할 사항임
○ 특정 선로조건에서만 운행 가능한 철도차량 설계를 언급하는 것은 아니며, 도시철도 선로조건 중 대표적인 조건 또는 최악/차악 조건에서도 차량이 운행 가능하다는 점을 입증할 수 있어야 함</td></tr>
<tr><td>3.4.4.3 등가 답면구배
3) 궤간, 레일 단면, 레일 좌면부 경사 설계값들을 적용하여 특정 윤축을 모델링 하였을 때, 도시철도 차량의 등가 답면 구배는 다음 표에 규정된 한계를 초과해서는 안된다.
<table><tr><th>속도
범위(㎞/h)</th><th>등가 답면
구배의 한계</th></tr><tr><td>V ≤ 60</td><td>N/A</td></tr><tr><td>60 < V ≤ 120</td><td>0.25</td></tr></table></td><td>3.4.4.3절 3)항 삭제</td><td><항목 전체 삭제>
3) 해당 항목에서 규제하고 있는 등가답면 구배의 한계가 현재 사용중인 차륜 프로파일의 경우와 맞지 않음(현재까지 국내에서 입증된 프로파일 사용 불가).</td><td><수용>
○ 3.4.4.3(등가답변구배)는 국내 철도 운영환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함.</td></tr>
<tr><td>3.4.5.1운전데스크
3) 운전실의 실내 배치는 운전자의</td><td>3) 운전실의 실내 배치는 운전자의</td><td>3)조항 ‘운전자의 인체 측정치’에 대한</td><td><일부수용>
○ 기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14는</td></tr>
</table>

개 정	수 정	의 견	검 토
인체 측정치를 고려해야 한다.	인체 측정치를 고려해야 한다. [기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14 사용 검토]	적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준규정에 혼선 발생예상. 2010년 개정 철도안전법 별표 14항에는 운전자의 인체측정치를 규정한 적용기준이 존재하였음.	UIC 651과 거의 동일하므로 다음 같이 수정 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 운전자의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.
8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.	8) 삭제	실내기기 배치에 따라 가변하므로, 부가적인 용품에 대해서는 기기배치 이후 적절하게 용품 위치 선정.	8) 운전 중 필요한 문서를 볼 수 있도록 운전석에는 문서 열람 구역을 적절히 배치하여야 한다.
11) 기관사가 모든 조종 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.	11) 삭제	모든 조정위치에서 가청 경보 장비의 동작 가능 구현 시 운전대 배열 및 공간 협소 문제 발생,	<불수용> ○ 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요.
12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 삭제	12)조항을 만족하기 위해서는 등구류 제어기가 데스크 및 운전실 양측창 주변에 추가 설치되어야 함. 실내기기 배치공간 협소 및 중복문제 발생.별도 운전실이 없는 개방형의 무인운전차량의 경우, 다음 기준 적용불가함.	<불수용> ○ 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요.
3.4.5.2 운전석 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	3) 삭제	<내용 일부 수정 및 삭제> - 운전실 공간 및 출입문개폐에 따라, 의자위치 및 방향은 제한적으로 설치되므로 보조 의자 설치적용 및 전방을 향한 방향성 적용 불가 - 전동차의 경우 운전실 공간이 협소하므로 설치가 불가능 할경우도 발생함,제작사양서에 명기될 사항임.	<불수용> ○ 도시철도의 경우에도 동승 승무원이 존재할 수 있으므로 동승 승무원을 위한 의자가 필요함. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지
4) 운전석은 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다.	4) 삭제	- 운전실 공간에 따라 운전석의 형태가 결정되고, 위치조절 기능은 제작사양 및 제작사의 제안에 따라 진행되는 사항임.	<불수용> ○ UIC, TSI 등에서도 제시하는 최소 요구사항이며 무인운전일 경우도 차량기지 내, 비상시 등 유인운전을 하므로 가시성 확보가 중요함.

개 정	수 정	의 견	검 토
		- 무인운전차량의 경우 비상시에만 사용하는 간이의자로서, 별도 조정이 불필요.	
7) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.	7) 운전석을 장착할 때는 기립 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.	기관차 및 객찰달린 기관차는 일반 철도차량임. (도시철도차량 미해당)	<수용> - 다음과 같이 수정 7) 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.
3.4.5.3 운전실조명 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다.	3) 삭제	<내용 일부 삭제> 기본 안전과 관련된 부분은 기본적인 독립된 조명을 사용함으로써, 조절여부는 승인과정 시 협의에 따라 결정되어야 함.	<불수용> ○ 해당 기준은 UIC, TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동 명령에 따라 제공돼야 하며, 조명의 밝기가 독립적으로 조절 가능해야 한다.	5) 삭제	사용자 편의사항에 대한 내용은 제작사 양서에 명기	<불수용> ○ 운전 중 문서열람은 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.4 운전자 시야확보 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다.	1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. [기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14 사용 검토]	<내용 일부 수정 및 삭제> '기관사의 시야'에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준규정에 혼선 발생예상. 2010년 개정 철도안전법 별표 14항에는 운전자의 시야범위를 규정한 적용기준이 존재하였음.	<일부수용> ○ 기존 2010년 개정 철도안전법 별표 14는 UIC 651과 거의 동일하므로 다음 같이 수정 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 운전자가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.

개 정	수 정	의 견	검 토
2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖추어야 한다.	2)항 삭제	'충분한 크기'에 대한 적용기준이 없어, 발주사와 제작사 사이에서 기준 규정에 혼선 발생예상.적용 차종(무인운전)에 따라 달라지므로 제작사 양서 및 제작자 제안사항으로 진행	<불수용> ○ "머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기"라고 이미 규정 함. 무인운전일 경우라도 필요시 유인운전을 하므로 해당 사항 없음. 원안을 유지함.
3) 운전실은 기관사가 정지 상태에 있는 열차의 각 측의 후부를 보면서, 동시에 비상제동을 조작할 수 있도록 설계되어야 한다.	3)항 삭제	운전실의 크기 및 특성에 따라 설계가 달라지며 무인운전 차량의 경우 공간제약으로 인해 설치 불가	<불수용> ○ 무인운전일 경우도 차량기지 내, 비상시 등 유인운전을 하므로, 해당 기준을 충족해야함
4) 앞의 요구사항을 다음 수단 중 한 가지로 충족하는 것이 허용된다: 측창 또는 운전실 각 측의 패널을 여는 것, 실외 거울, 카메라 시스템.	4)항 삭제	운전실의 크기 및 특성에 따라 설계가 달라지며 무인운전 차량의 경우 공간제약으로 인해 설치 불가	<불수용> ○ 무인운전일 경우도 차량기지 내, 비상시 등 유인운전을 하므로, 해당 기준을 충족해야함
3.4.5.7 운전자 감시	**3.4.5.7 운전자 감시** 삭제	운전실 유무에 따른 차이를 구분해야 하는 사항으로 무인운전 차량일 경우 적용 불가	<불수용> ○ 무인운전일 경우도 차량기지 내, 비상시 등 유인운전을 하므로, 해당 기준을 충족해야함
3.4.5.8 운전실 마킹과 라벨링 2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다: 최고속도(Vmax), 차량식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치, 비상구	2) 운전실에 다음 정보가 표시되어야 한다: 차량식별번호(견인차량번호), 휴대용 장비(예, 자력구조장치, 신호기)의 위치	<내용 일부 삭제> '최고 속도' 명판은 강제구속조항으로 명시화하기 위한 기준이 약함. ' 운전실 내부는 일반적으로 공간이 협소하고 출입구 동선이 복잡하지 않으므로 비상구 명판 불필요.	<불수용> ○ 해당 기준은 TSI 등 여러 기준에서 제시하는 핵심 요구사항임. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.5.2 유지보수성 1) 유지보수성은 교정유지보수(Corrective Maintenance)와 예방유지보수(Preventive Maintenance)로 구분하여 관리되어야 한다. 2) 신청자는 보수성 할당, FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성을 입증하여야 한다.	삭제	유지보수성은 차량의 안전한 운행을 위한 요구사항이라기 보다는, 경제적 측면을 고려한 유지보수의 용이성을 위한 요구사항으로, 안전성과는 직접적인 영향이 없으며, 법으로 규제할 항목이 아님.	<불수용> ○ 기술기준의 명확화를 위해 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 보수성 할당, FMECA(Failure modes & effects, and criticality analysis), 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성 분석 자료를 제출하여야 한다. 2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성

개 정	수 정	의 견	검 토
3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 될 수 있도록 제작하여야 하며, 다음 사항이 반영되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 용이하여야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 이동성이나 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화 되도록 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이사 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리 작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 취급을 용이하게 하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 특성 이상의 토크가 발생하지			확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등 원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. (1) 자주 점검되어지는 장치는 장치의 부품이나 잠금 장치에 대한 접근성이 고려되어야 한다. (2) 차량에 설치되는 장치의 성능저하 시 이에 의한 조정 필요성이 최소화 되도록 설계에 반영되어야 한다. (3) 각 장치의 검사 패널은 적당한 재질과 크기 및 접근이 용이하도록 한다. 특히, 제어기, Fitting류, 안전밸브 등은 검사 패널을 통해 접근이 용이해야 하며, 특별한 목적이 아닌 이상 특수키는 사용되지 않도록 하여야 한다. (4) 케이블 커넥터는 연결, 분리작업을 원활히 수행할 수 있는 적당한 공간을 확보해야 하고, 잘못 연결되는 것을 방지토록 하여야 하며, 신호와 전력핀 및 단자는 인접하도록 배치하지 않아야 한다. (5) 작업자의 안전성을 확보하기 위해 무거운 장치나 접근이 어려운 장치에는 손잡이 등을 설치하여야 한다. (6) 가능한 모든 장치에 대해 시각에 의한 확인 또는 검사가 가능하도록 한다. (7) 차량에 적용된 고정부위(Fastener)는 규정된 토크가 적용되어야 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치

개 정	수 정	의 견	검 토
않도록 한다. (8) 회로기판은 잘못된 스롯(Slot) 위치에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 하고, 기능적으로 호환되지 않는 조립품과 부품은 가능한 물리적으로 취부되지 않도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. (11) 철도운영자의 환경에 적합한 차량 주요장치의 최소 부품교체(LRU: Line Replaceable Unit) 단위에 대한 평균고장정비시간(MTTR: Mean Time To Repair)과 평균 복구인공(MPTTR: Mean Person Time To Repair)이 확보되어야 한다. 4) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 철도운영자의 물품관리시스템과 호환성을 가져야 하며, 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.			에 설치 될 수 없도록 해야 한다. (9) 기능적으로 호환이 가능한 조립품과 부품은 물리적인 호환이 가능하도록 해야 한다. (10) 운행 시 운행 및 고장기록이 자동으로 저장되고, 사후 분석이 용이하여야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리 (1) 차량의 모든 부품에 대하여 기능적, 생산적 분류체계가 부여된 소요재료명세서가 확보되어야 한다. (2) 소요재료명세서는 최소부품교환단위로 구분되어야 한다.
3.5.3 유지보수의 시행	**3.5.3 유지보수의 시행**		<수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
1) 열차의 외관 청소 장비 (2) 세차설비를 이용한 외관 청소 열차의 외관청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을 갖추어야 하고, 발주자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하여 활용가능성을 입증하여야 한다. 2) 열차의 내부 청소 장비 열차의 내부 청소를 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객차에서 동시에 전기사용이 가능해야 한다. 또한, 차량 내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.	1), 2)항 삭제	발주자의 사양에 의거 적용 되어야 할 항목으로 삭제 필요	○ 발주자 또는 철도운영자의 요구사항에 해당하므로 삭제함.
3.6.2 신뢰성/가용성 **3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** 1) 철도서비스 신뢰성을 보증하기 위해 적합한 차량 신뢰성 목표값을 설정하여야 한다. (1) 차량 신뢰성 목표값은 서비스고장간평균거리(MKBSF: Mean Kilometer Between Service Failure)에 대해 설정하여야 한다. 발주자가 차량에 대한 신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. (2) MKBSF는 차량(Train set)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리동안 발생된 총 서비스고장건수로 나눈값이며 계산식은 다음과 같다.	삭제	도시철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영 환경 (운행노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야할 사항.	<불수용> ○도시철도 차량의 신뢰성 확보는 안전성 확보를 위한 필요조건임. ○또한 신뢰성 및 가용성이 저하되면, 철도의 서비스 품질(정시성, 시격 등)이 저하되고 운영 효율에 낮아져서 철도차량 운영자가 안전성을 지속적으로 확보하기에 큰 장애가 됨. 따라서 도시철도 차량의 안전성 확보를 위해서 신뢰성/가용성에 대한 기술기준의 제정이 필요함. ○제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.

개 정	수 정	의 견	검 토
$MKBSF = \frac{\text{차량의총누적주행거리}\,(Car-Km)}{\text{차량의총서비스고장건수}}$ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야 하며, 다음과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다. 가) 5분 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장 나) 차량고장으로 인해 계획된 영업운행 철회 다) 영업운행 중 고장발생으로 인한 편성의 교체 및 대체 2) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 설정하여 제안하여야 한다. (1) 가용성 목표값은 고유가동도 및 성취가용도에 대해 설정하여야 한다. (2) 고유가동도(A_i)는 다음과 같이 계산된다. $A_i = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$ *MTBF*: Mean Time Between Failure *MTTR*: Mean Time To Repair (3) 성취가동도(A_a)는 다음과 같이 계산된다. $A_a = \frac{MTBM}{MTBM + MTTM_a}$ *MTBM*: Mean Time Between Maintenance $MTTM_a$: Mean Time To Maintain 3) 차량 전체에 대한 신뢰성 목표값을 달성하기 위한 하위 장치의 신뢰성 목표값을 할당하여야 한다. 발주자가 하위 장치에 대한			

개 정	수 정	의 견	검 토
신뢰성 요구사항을 제시한 경우는 발주자 요구값 이상의 값을 목표로 설정하여야 한다. 4) 차량 전체에 대한 가용성 목표값을 달성하기 위한 하위장치의 가용성 목표값을 할당하여야 한다. **3.6.2.2 분석방법** 1) 차량의 기능계층구조(FBS: Functional Breakdown Structure)와 제품계층구조(PBS: Product Breakdown Structure)을 제시하여야 한다. - PBS는 최소부품교체단위(LLRU: Lowest Level Replaceable Unit)까지 전개되어야 한다. 2) 차량의 서비스 신뢰성 목표값의 달성 가능성 여부를 확인하기 위해 신뢰성 및 가용성을 예측하여야 한다. (1) 신뢰성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LLRU부터 차량까지 수행되어야 한다. (2) 가용성 예측은 제1)항에서 기술한 PBS의 LRU(Line Replaceable Unit)에서부터 차량까지 수행되어야 한다. 3) 고장모드, 영향 및 치명도분석(FMECA: Failure Mode, Effect and Criticality Analysis)을 수행하여야 한다. 4) 결함나무분석(FTA: Fault Tree Analysis)를 수행하여야 한다. 5) 고장보고, 분석 및 시정조치시스템 (FRACAS: Failure Reporting, Analysis and Corrective System)을 수행하여야 한다.			

개 정	수 정	의 견	검 토
3.6.2.3 입증계획 1) 차량의 신뢰성 목표값 달성여부를 시험운전 또는 영업운전을 통하여 입증하기 위한 신뢰성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 신뢰성 입증방법(입증기간, 차량수, 수락조건)은 소비자위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 영업운전을 통해 신뢰성 입증이 수행될 경우 일정기간의 초기안정화기간 이후에 신뢰성 입증이 시작될 수 있으나 초기안정화기간은 6개월 이내가 되어야 한다. (3) 차량의 신뢰성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 신뢰성 목표값이 달성한 후 신뢰성 입증이 종료됨이 명기되어야 한다. 2) 차량의 가용성 목표값 달성여부를 시험운전, 시험평가, 영업운전 등을 통하여 입증하기 위한 가용성 입증계획서를 제출하여야 한다. (1) 입증계획서에 제시된 가용성 입증방법은 승객위험이 충분히 작아지도록 제시되어야 한다. (2) 차량의 가용성 목표값 달성이 실패한 경우 이를 달성하기 위한 조치계획이 포함되어야 하며, 이를 통해 차량 가용성 목표값이 달성한 후 가용성 입증			

개 정	수 정	의 견	검 토
이 종료됨이 명기되어야 한다.			
3.6.4 소음	**3.6.4절** 삭제	발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요	<불수용> ○ 소음은 철도이용자(승객), 기관사 및 승무원, 철도노선 주변 거주자 등에게 환경 및 건강 상의 영향을 미치는 핵심항목이므로 원안유지 필요
3.6.5 구원운전 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 하며, 구원운전을 위하여 별도의 장치가 필요한 경우 열차에 항상 보관되어야 한다.	**3.6.5 구원운전** 1) 열차가 스스로 운행이 불가능한 경우 다른 열차에 의하여 구원운전이 가능해야 한다.	구원운전을 위한 별도 장치 필요여부는 차량 운영 노선에 따라 다를 수 있으며, 해당 노선의 운영과 관련된 사항으로 차량 형식인증에서 제외함.	<불수용> ○ 별도의 장치가 필요한 경우로 한정하였기 때문에 원안유지 필요
2) 열차가 다른 열차에 의하여 구원운전 상태인 경우 다른 열차의 추진명령과 제동명령이 동일한 수준으로 구원 열차의 제어에 적용되어야 한다.	2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동 명령이 동일하게 적용되어야 한다.	구원하는 차량에 따라서 기계적인 연결에 의한 구원만 가능할 수 있으므로, 차량 전체에 대한 동일 수준의 제동명령이 어려울 수도 있음. 또한, 중련운전이 아닌 구원운전은 추진명령이 적용되지 않아도 됨.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 제동 명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 중련·복합운전의 경우에는 추진명령도 동일하게 적용되어야 한다.
3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 고장 등으로 인해 운행이 불가능한 경우, 동일조건의 정상편성이 노선 최대구배의 경사로에서 구원운전할 수 있어야 한다.	3) 최대승객 하중조건의 1개 편성이 운행이 불가능한 경우, 동일형식의 정상 운행 가능한 열차에 의하여 최대구배조건에서 구원이 가능해야 한다.	최대승객 하중조건을 구원할 경우, 구원열차가 동일 조건으로 제한할 필요는 없음(공차에 의한 구원도 가능해야 함). 이에 대한 구원성능은 설계검토자료로 제시되어야 하며, 시험에 의한 검증이 필요한 경우에는 시험하는 노선의 최대구배조건으로 제한됨.	<불수용> ○ 다양한 운행조건에서 구원운전이 가능해야 하므로 원안유지 필요
4.1일반사항			

개 정	수 정	의 견	검 토
2) 도시철도 ~~ (8) 실내소음 한계 (9) 실외소음 한계 3) 최소성능요건	(8) 삭제 (9) 삭제 3) 삭제	실내/외 소음 한계는 발주자와의 계약사항에 관련된 항목으로서 삭제 필요 차량 성능과 관련된 사항들은 발주처의 제작설명서에 요구사항들을 명시하는 것이 바람직합니다.	<불수용> ○ 해당항목은 철도차량의 주요장치별 기준을 정하는 기본적인 파라미터를 설명하는 내용이며, 실내외 소음은 완성차뿐만 아니라 부품 및 구성품의 기준을 정하는 중요한 파라미터임. <불수용> ○ 운영노선에서 원활한 운행을 위해서 갖춰야 하는 최소성능, 장애에 대비한 예비 및 백업용량, 구원운전을 위한 중련편성 등 안전에 관한 요구사항이므로 원안 유지 필요
4.2.1 구조체 설계 2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 판재류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다. 5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다. 6) 구조체는 측 출입문과 통로출입문 등이 설치되는 경우 원활한	 2), 3) 삭제 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 한다. 5) 삭제 6) 삭제	 일반적인 사항은 사용설명서에 제시할 내용이고, 국가가 관리할 안전지침이 아니므로 삭제 출입문의 동작은 출입문 시험에서 실시하며, 구조체에서 확인할 수 없음. 5) 차체의 강도요구조건이 탄성역 이내로 규정하고 있으므로 차체의 휨량은 이미 승객 탑승전후에 따라 원복되는 개념이므로 규정할 필요 없음. 6) 차체 강도의 문제가 아니라 인터페이스 사항임. 출입문의 요구사항으	 <불수용> ○ 해당항목은 승객안전 및 제작품질의 검증을 위한 요구사항이며, 합치성 검사를 위해 반드시 필요함. <불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항이고, 또한 처짐량으로 인해 출입문 동작에 문제가 없어야 한다는 요구사항은 반드시 필요하므로 유지 필요 <불수용> ○ 현재에도 사용되고 있는 처짐량에 대한 일반적인 요구사항이며, 향후 철도차량 안전관리의 기준으로도 활용되고 있으므로 원유지 필요 <불수용> ○ 구조체와 출입문의 인터페이스에 대

개 정	수 정	의 견	검 토
동작을 보장해야 한다.		로 별도로 관리하고 있음.	한 요구사항이므로 유지 필요
7) 출입문 및 창문설치를 위한 개방부는 강도 및 강성의 보강 구조를 갖추도록 한다.	7) 삭제	7) 별도의 보강구조는 구조해석이나 시험 결과에 따라 필요성이 정해지는 사항이므로 불필요한 요구조건임.	<불수용> ○ 구조체의 강도 및 강성에 대한 일반적인 설계 요구사항이므로 원안유지 필요
9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 의거하여 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	기관사 보호의 기준이 없으므로 내용 추가	<수용> ○ 다음과 같이 수정 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 따라 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.2 구조체강도	**4.2.2 구조체강도**		<수용>
4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7], EN 12663, EN 12663-1, EN 12663-2, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, KS R 9223, KS R 9228 등을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	4) 구조체의 강도기준 및 입증 방법은 [별표 7]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기술기준 이상의 사양을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사를 수행할 수 있다.	4) 각기 다른 여러 해외규격을 나열하고 참고할 수 있다 라는 애매한 문구의 법조항은 실제 적용 시 혼란을 초래할 수 있음. 명확한 기술기준 명시 필요. 각종 참고규격은 본문이 아닌 별표에 표시. 별도의 기준은 상기 제시한 기술기준보다 최소한 높은 사양이어야 함. 또한 구조체 강도 입증은 형식승인 단계이지 완성검사단계에 실시할 사항이 아님.	○ 국내외 참고 표준규격은 별표 7으로 통합하여 다음과 같이 수정함. 4) 구조체의 설계 및 입증은 [별표 7]을 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
5) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 8]를 참고할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	5) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 8]을 참고하여 해석적으로 평가한다.	5) 전복강도의 평가를 시험적으로 요구하여 논란의 소지가 있음. 유럽에서도 요구하고있지 않은 규격이며 미국의 경우에도 해석적인 평가만을 요구하고 있음.	<불수용> ○ 전복강도의 입증은 주로 해석으로 수행될 것으로 예상되지만, 이를 기술기준에서 한정하는 것은 바람직하지 않음.
4.2.3 실내설비	**4.2.3 실내설비**		<불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다. 10) 실내설비의 설계 및 입증은 UIC 560 등을 참고할 수 있다.	5) 철도차량의 각종 장치는 열차의 안전운행과 승객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설치되어야 한다. 10) 삭제	“ ~ 설치하거나 분리할 때 ~ ”각종 장치의 설치하거나 분리는 검수시 시행하고, 범위에 대한 규정이불분명하며, 설치 및 분리에 탑승 대기자에까지 안전사항 고려 적용불가, 설계 범위 제한 필요 문구 모호함.실내 설계의 입증은 도면 및 사양에 의해 진행함.	○ 철도차량는 이용자(승객), 운영 및 유지관리 작업자, 기관사 등 승무원 등의 안전에 영향을 미치지 않도록 설계되어야 함. <불수용> ○ 이용자(승객)의 안전에 큰 영향을 미치는 실내설비의 설계 및 입증을 국제적 수준에 부합하게 수행하는 요구사항이므로 원안유지 필요
4.2.5 리프팅 1) 차체를 들어올리는 위치에는 차량을 정상적으로 들어올릴 수 있도록 이를 명확히 표시하여야 한다.	**4.2.5 리프팅** 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 한다.	고속철도, 일반철도, 도시철도에 대해 동일 기술기준을 적용하며, 받침대(Pad)는 공통으로 적용하는 사항이고 용도 표시 등은 프로젝트별 별도 협의 적용하는 항목임.	<불수용> ○ 케이블을 사용할 수 있는 고리의 설치는 필요한 경우로 특정하였기 때문에 원안 유지 필요
4.2.5 장애물 제거기 1) 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 등을 입증하여야 한다.	삭제	1) 도시철도의 경우 장애물제거기는 지상구간이라 하더라도 전용선을 달리는 경우 장애물 제거기는 불필요한 사항임. 유럽의 규격에도 도시철도의 경우 장애물제거기를 요구하고 있지 않음. (EN15227)	<수용> ○ 위험도분석 등을 통해 필요한 경우에 설치하도록 다음과 같이 수정함. 1) 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다. 2) 신청자는 장애물 제거기를 설치하는 경우 기능, 성능 등을 입증하여야 한다.
4.2.10 차량간 통로문 5) 차량간 통로문의 설계 및 입증은 EN 14752 등을 참고할 수 있다.	**4.2.10 차량간 통로문** 5) 삭제	EN14752는 측 출입문에 관한 규정임	<불수용> ○ EN14752는 차량간 통로문에서 참고할 수 있는 표준규격으로 원안 유지
4.2.11 냉난방 환기장치 6) 승객과 승무원들이 탑승하고 있는 차량 구역 내부에 제공되는 공기의 양과 질은 외부 대기의	6) 승객과 승무원이 탑승하고 있는 차량 구역 내부에 제공되는 공기는 비상환기조건 시 30분간 환기	승객 및 승무원의 환기조건을 만족하는 내용으로 문구 변경,승객 조건에 따라 환기량이 달라지며, 위급시	<불수용> ○ 차량의 운행조건, 승객정원, 차량구조(출입문 및 창문 등) 등을 고려하여 환기량을 입증하라는 요구조건으

개 정	수 정	의 견	검 토
질로부터 비롯되는 것에 추가하여 승객이나 승무원들의 건강에 어떤 위험도 전개되지 않는 것이어야 한다.	동작을 할 수 있어야 한다.	외부 공기 유입은 출입문 및 개폐창을 통해 가능함.	로서 원안 유지 필요 ○ 비상환기장치의 작동시간은 차량의 설계/운영특성에 따라 달라지므로 기술기준에서 규정하는 것은 바람직하지 않음.
7) 냉난방환기장치의 설계 및 입증은EN14813-1,EN 14813-2, EN 13129-1, EN 13129-2, KS R 9198, KS R 9200 등을 참고할 수 있다.	7)항 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 냉난방환기장치의 입증은 도면, 기술문서, 계산서, 해석, 시험을 모두 포함하므로 원안 유지
4.2.12 등구류 5) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 3개의 표지등이 열차의 전면부에 장착되어야 한다. 이 중 2개의 표지등은 레일면 위로 동일한 높이의 수평축선 상에 배치되어야 하고, 중심선에 대해 대칭이어야 한다.	**4.2.12 등구류** 5) 삭제	용어 및 사용처 불명확	<수용> ○ 표지등은 차량의 운영환경에 따라서 발주자와 신청자의 계약사항으로 정의하는 것이 바람직함.
8) 등구류의 설계 및 입증은 CIE(International Commission on Illumination) 1931, CIE S004/E-2001, CIE Publication No.15.2, CIE 69, ISO/CIE CD 10527, EN 15153-1 등을 참고할 수 있다.	8) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번계정의 목적임	<불수용> ○ 등구류의 설계 및 입증을 위해 참고할 수 있는 국내외 표준규격으로서 원안 유지 필요
4.2.13 전면유리창 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12], ISO 3538, ECE R 43, EN 15152, UIC 566, GM/RT 2100 등을 참고할 수 있다.	**4.2.13 전면유리창** 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.	[별표 12] 시험항목외의 규격 나열시 혼란 초래로 삭제 필요	<수용> ○ 해당 참고규격을 별표 12로 통합함. 5) 전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 12]를 참고할 수 있다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 3) 운전실은 기관사가 정차 상태인	3) 삭제	무인운전차량 미해당	<불수용> ○ 무인운전이 가능한 차량의 경우에도

개 정	수 정	의 견	검 토
열차의 각 측면에서 후방 시야를 확보할 수 있도록 설계되어야 하며, 이와 동시에 비상제동을 작동할 수 있는 상태를 유지해야 한다.			수동운전, 비상운전을 대비하여 동일한 요구조건을 만족하여야 함.
8) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	8) 삭제	4.2.15 조의 6) 항과 중복.	<수용> ○ 동일항목 삭제
4.2.16 승객용 비상탈출구 1) 승객용 비상 출구는 다음의 규칙들을 준수해야 한다. (1) 각 승객용 좌석과 비상 출구 간의 거리는 항상 16 m 미만이어야 한다. (2) 40 명 이하의 승객들을 수용하는 각 차량에는 최소한 2개의 비상 출구가 있어야 한다. 40명을 초과하는 승객들을 수용하는 각 차량에는 3개 이상의 비상 출구가 있어야 한다. 모든 비상 출구를 전적으로 차량의 한 쪽 편에 배치하는 것은 허용되지 않는다. (3) 비상용 출구를 통과하는 개구부의 최소 치수는 700 mm x 550 mm 이어야 한다. 이 구역 내에 좌석을 배치하는 것은 허용된다. 2) 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다. 만	**4.2.16 승객용 비상탈출구** 1) 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다.해당 차량에서 탈출이 불가능할 경우 인접차량으로 이동하여 차량 밖으로 탈출 한다. 2) 비상 출구는 적절한 표지 수단을 통해 승객들과 구조 팀들에게 명확	승객용 비상 출구는 최우선적으로 8개소/량 에 설치된 외부 출입문을 통해 탈출하는 것이 가장 안전하며, 해당 차량에서 불가피하게 탈출이 불가능할 경우 인접한 차량으로 이동 후 탈출하는 방법이 적절함. 기재 사항은 일반 철도차량에 해당.	<불수용> ○ 제2)항에 따라 승객용 비상출구는 비상시 승객의 안전에 중요하므로 반드시 필요한 요구사항임. 또한 출입문은 비상시에 비상출구로 활용될 수 있으며, 신청자(제작자)는 이들의 배치와 개수가 해당 요구사항을 만족하는지 입증하여야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
약 이것이 불가능하다면 다음의 설비들을 별도 또는 조합하여 비상출구로 이용할 수 있어야 한다. (1) 지정된 창문 : 창문이나 유리창을 방출하거나, 유리를 파쇄하여 이용. (2) 객실 출입문 : 출입문을 신속하게 제거하거나, 유리를 파쇄하여 이용. (3) 외부 출입문 : 이들을 방출하거나 유리를 파쇄하여 이용. 3) 비상 출구는 적절한 표지 수단을 통해 승객들과 구조 팀들에게 명확히 식별되어야 한다. 4) 열차는 정거장에 닿지 않았을 때 승객들이 출입문을 통해 대피할 수 있도록 대책이 제시되어야 한다.	히 식별되어야 한다.		<불수용> ○ 제3)항에서 이미 기술된 요구사항임.
4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 도시철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다.	**4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 도시철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 발주자가 명시한 조건을 반영하여 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 2)절에 의거하여 입증하여야 한다.	발주자가 사전에 연간운행거리/운행기간 및 운행선로 등 차량의 운행조건을 명시해야 함.	<불수용> ○ 신청자가 발주자와 협의하여 차량의 운행조건에 적합한 강도기준을 제시하여야 하며, 발주자에 대한 세부적인 사항을 기술기준에 명시 할 필요는 없음.
2) 주행장치틀의 강도는 해석적인 평가, 하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다.	2) 주행장치틀의 강도는 신규개발 대차에 대해 해석적인 평가, 하중시험 및 피로시험을 통한 평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다. 단, 기존 설계와 동일 혹은 설계일부 변경한 형식변경 승인 신고 차량의 경우, 해석/하중시험/피로시험/운행실적이 있는 경	- 강도는 신규개발/기존설계로 구분되어 평가되도록 한다. - 선로주행시험은 완성차시험 조건에서 실시 가능하므로 구성품입증에 해당하는 주행장치틀의 경우 리스크 증가요인에 해당함. 또한 피로시험 자체가 일반 선로조건 대비	<불수용> ○ 신규차량에 대하여는 4가지 검증이 반드시 실시하여야 하며, 이는 EN 13749(Railway application-Method of specifying the structural reuquirements of bogie frames)에서도 규정한 사항임. ○ 본 기술기준은 신규개발 차량에 대하여 작성한 것으로 변경승인에 대

개 정	수 정	의 견	검 토
	우 피로시험 면제가 가능하다.	악조건을 구현한 것이므로 선로주행시험은 불필요한 것으로 판단됨.	한 사항은 철도안전법 시행규칙 제46조의4제1항제3호에서 변경되는 부분을 대상으로 한다고 규정함.
4) 선로주행시험은 차량의 운행 구간에서 수행되어야 하며 적합한 수명평가 절차와 기준에 따라 입증되어야 한다.	4) 항 삭제	특정시험을 요구할 경우 기술기준에 그 평가절차를 명시해야하나 선로시험의 경우 그러하지 아니하다.	<불수용> ○ 선로주행시험은 실제운행조건에서 피로설계를 검증하고 피로수명을 예측하는데 있음. ○ 피로수명 평가 절차 및 기준은 다양하게 제시되어 있으므로, 형식승인 신청자가 적합한 절차 및 기준를 제시하여 입증하여야 함.
7) 주행장치틀의 용접부의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 없어야 한다.	7) 주행장치틀의 용접부의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 제작사에서 제작 도면 등에 제시하는 등급 기준을 초과하지 않아야 한다.	용접부의 표면 및 내부는 완전 무결할 수 없으며, 따라서 용접 등급에 따라서 허용되는 기준이 있음. 허용 가능한 내부 흠, 미세 결함에 대해서도 허용치 않고 규제할 소지가 있는 문구의 수정 필요.	<불수용> ○ 용접부의 결함검사는 주행장치틀의 건전성에 중요한 요소이므로 제작자 지정한 위치뿐만 아니라 형식승인 기관과 협의한 위치를 대상을 검사되어야 함.
8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749, EN 15085-1, EN 15085-2, EN 15085-3, EN 15085-4, EN 15085-5, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 등을 참고할 수 있다.	8) 주행장치틀의 설계 및 입증은 EN 13749를 참고할 수 있으며, EN13749에서 인용한 하위 문서는 제외로 한다.	EN15085는 용접품질관리, EN 13979, UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1, KS R 9224 은 휠/엑슬과 관계하며, 주행장치틀과 직접적 관계없음.	<일부수용> ○ 제시된 규격은 주행장치틀의 규격에서 인용한 규격과 시험방법이 유사한 규격을 제시한 것이며, 이러한 규격은 참고사항임. ○ EN 15085는 용접부 비파괴 검사시 참고 할 수 있으며, EN 13979는 대차틀 시험규격에서 인용한 규격임. KS R 9224는 국내 대차틀 하중 시험방법으로써 시험 시 참고 할 수 있는 규격임. ○ UIC 510-2, UIC 510-5, UIC 810-1은 삭제
4.3.3 윤축 및 차륜특성 3) 윤축 및 차륜의 설계 및 입증은 EN 12082, EN 13715, EN 13262,	**4.3.3 윤축 및 차륜특성** 3) 항목 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 표준규격이 언급되어야 함

개 정	수 정	의 견	검 토
EN 13260, EN 15313, EN 13103, EN 13104, EN 13261, KS R 9220, KS R 9221, KS R 9218 등을 참고할 수 있다.			
4.3.4 축상조립장치 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다. 8) 축상조립장치의 설계 및 입증은 EN 15437-1, EN 15437-2, EN 12082, ISO 2813 등을 참고할 수 있다.	**4.3.4 축상조립장치** 5) 삭제 8) 삭제	요구 사항이 명확하게 지정되지 않고 정량적이지 않은 불필요한 내용으로 사료됨. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 축상조립장치에 대해 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 국제규격과의 부합화를 위하여 원안 유지 필요
4.3.5 현가장치 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다. 4) 현가장치의 설계 및 입증은 EN 14363, KS R 9243, KS R 9234, KS R 9235 등을 참고할 수 있다.	**4.3.5 현가장치** 2) 삭제 4) 삭제	<항목 전체 삭제> 현가장치가 모든 탈선, 윤중 감소, 전복을 방지할 수는 없다. 다만 '4.3.1주행장치 설계' 항에서 규정한 안전기준에 적합하도록 주행장치를 설계하기 위해 현가장치를 설계하여야 한다. '4.3.1주행장치 설계' 항에 필요한 사항은 이미 포함된 내용이므로 내용상 모순이 있는 해당 항은 삭제되어야 함. 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임.	<불수용> ○ 현가장치의 설계는 탈선, 윤중감소, 전복 등을 고려하여야 하므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 현가장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지
4.3.6 차체지지장치 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.	**4.3.6 차체지지장치** 2) 삭제	견인장치는 연결기이므로 차체지지장치와는 무관한 사항임. 즉, 차체지지장치의 요구사항에서는 삭제되어야함.	<수용> ○ 관련 용어를 수정함. 4.3.6 차체지지장치 2) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	4) 차체지지장치는 결합과 분리가 용이하여야 한다.	항목 본래의 의도인 '결합과 분리 용이'만 표현하는 것이 합당. 예로 Z링크 구조가 모노링크 구조보다 복잡하나 구조상 사용 필요한 경우 모노링크와 비교되는 경우가 없어야 함.	<불수용> ○ 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
5) 도시철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고할 수 있다.	5) 도시철도 차량의 차체지지장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 14]를 참고하여 해석적으로 평가한다.	차체 지지장치에 대한 강도평가는 전 세계에 통용되는 규격(EN12663)에 따라 시험적인 평가가 아닌 해석적인 평가로 입증하고 있음. (차체지지장치에 대한 요구조건은 일반 운행조건이 아닌 충돌,탈선 등의 사고 조건에 대한 하중조건임. 따라서 5.2.4절 차체지지장치 시험 규격 삭제 필요.	<불수용> ○ EN 12663, 이에 대한 2010년도 개정판인 EN 12663-1에서도 최초설계에서는 정하중시험을 권고하고 있으므로 기술기준에서 입증방법을 해석적 방법으로만 특정할 필요는 없음.
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치하여야 한다.	**4.3.7 구동장치** 1) 구동장치는 운행중 구동장치를 설치한 볼트가 파손된 경우에도 레일면으로 낙하하지 아니하도록 설치하여야 한다.	<내용 일부 수정> 적절한 내용으로 수정 필요: 주행장치에서 분리되지 아니하도록 -->레일면으로 낙하하지 아니하도록	<불수용> ○ 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요
4.4.1 제동장치 설계 3) 상용 및 비상제동시 모든 제동작용은 차량의 중량에 비례한 제동력이 유지될 수 있도록 각 2차 현가장치의 압력을 감지하여 이 압력에 따라 제동력을 가감하는 응하중제어기능을 갖도록 한다. 2차 현가장치의 파손이나 고장시에도 하중보상이 되어야 한다.	**4.4.1 제동장치 설계** 3) 상용 및 비상제동시 모든 제동작용은 차량의 중량에 비례한 제동력이 유지될 수 있도록 각 2차 현가장치의 압력을 감지하여 이 압력에 따라 제동력을 가감하는 응하중제어기능을 갖도록 한다.	<내용 일부 삭제> 2차 현가장치 파손 및 고장시 하중보상 기능 구현 불가함.	<불수용> ○ 공기스프링 파손 등 2차 현가장치 고장 시에는 최대하중에 대응하는 응하중제어가 필요함
4.4.1 제동장치 설계 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고	**4.4.1 제동장치 설계** 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고	<내용 일부 수정> 보조 레버로 한정짓는 것 보다 보조장치로 제동체결 가능하는 것으로 변경	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를

개 정	수 정	의 견	검 토
장이 나는 경우에 대비하여 보조 제동레버도 갖추어야 한다.	장이 나는 경우에 대비하여 보조 장치도 갖추어야 한다.		갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우에 대비하여 보조장치도 갖추어야 한다.
4.4.2 제동 요구사항 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	4.4.2 제동 요구사항 2) 제동성능의 입증은 상용제동, 비상제동 등 최소 2가지 모드에 대해 수행되어야 한다. (1) 제동성능은 평탄선로에서 입증되어야 한다. 제동성능은 신규 차륜에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-궤도 점착 수준의 계산을 포함해야 한다.	<내용 일부 수정 및 삭제> 제동성능은 휠마모 상태에 따라 별도로 제어하지 않으며, 휠이 마모됨에 따라 제동성능에는 이득이 됨. 또한, 차륜이 절반마모, 완전 마모시켜 시험할 방법 없음.	<불수용> ○ 제동성능은 초기운행(신규차륜) 뿐만 아니라 그 이후 조건에서도 입증되어야 하며, 입증방법은 차량의 설계특성에 따라 계산, 해석, 시험 등 다양한 방법을 있을 수 있음.
3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차길이, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	3) 신청자는 제동장치가 제동 에너지의 소산을 견딜 수 있도록 설계되었음을 입증하여야 한다. (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차중량, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다.	제동 열 용량 계산시 열차의 길이는 고려되지 않으며, 열차의 중량에 더 영향을 받음.	<불수용> ○ 열차길이는 편성량수와 차량중량을 포함한 표현이므로 원안 유지 필요
(3) 제동장치의 열적성능(thermal performance)은 열차가 최고 운행속도의 90% 속도로 최대경사로를 주행할 수 있어야 한다.	(3) 삭제	제동 장치 열적 성능 계산은 영업선로에서의 운행 속도 및 제동력을 고려 계산되어지며 최대경사에서 최고 운행속도 90%로는 계산하지 않음.	<수용> ○ 해당항목은 삭제
6) 제동장치에 문제가 발행하였거나 전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 마찰제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.	6) 제동장치에 문제가 발행하였거나 전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 주차제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.	압축공기 공급 중지된 경우 BC압력이 유지 지속 알수 없음. 이 경우 주차제동을 사용되어야 함.	<불수용> ○ 주차제동에 대한 요구사항은 4.4.5 (주차제동)에서 규정하고 있으며, 해당항목은 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요 <불수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
10) 제동장치의 설계 및 입증은 EN 14531-1, EN 14531-6, EN 50215, EN 15663, UIC 544-1, UIC 544-2, EN 14198, EN 15179, EN 15220-1, EN 15355, EN 15595, EN 15611, EN 15612, EN 15625, EN 50128, UIC 540, UIC 541-5, IEC 61508 등을 고려할 수 있다.	10) 삭제	제동장치의 설계 및 입증에 모두 규격을 삽입하는 것은 오해 논란의 소지가 있으므로 좀 더 명확히 기준을 기술 필요함.	○ 제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.4.3 비상제동 4) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 모드에서 수행되어야 한다. (1) 정상모드: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭 값을 사용하는 경우	**4.4.3 비상제동** 2)항 삭제	<내용 일부 수정 및 삭제> 제동장치는 마찰계수를 제어하지 않음. 다만, 환경 요인에 따른 마찰 계수 변동에 따라 비상제동 성능이 영향을 받음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. (1) 정상모드 -> 정상조건:
(2) 열화모드(degraded mode): 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우이다. 열화모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다.	**4.4.3 비상제동** 2) (2)항 삭제		<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (2) 열화모드(degraded mode) -> (2) 비정상조건(고장):
(3) 열화조건(degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, EN 14531-1 등을 참고하여 감소된 마찰계수로 계산이 수행되어야 한다.			<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. (3) 환경저하조건 (degraded condition) : 온도 및 습도에 대한 점착한계 값을 고려하여, 감소된 휠-레일 점착계수로 계산이 수행되어야 한다.(EN 14531-1 등 참고)
5) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 3가지 하중조건들에 대해	5) 비상제동의 성능입증은 다음과 같은 2가지 하중조건들에 대해	정비중량의 조건 정의가 모호함. 초과하중이란 정의가 도시철도에는	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함.

개 정	수 정	의 견	검 토
수행되어야 한다. (1) 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) (3) 초과하중(W3)	수행되어야 한다. (1) 공차하중 (2) 만차하중	없음.	5) 비상제동의 성능입증은 다음 차종별 하중조건들에 대해 수행되어야 한다. (1) 공차하중(W0) 또는 정비하중(W1) (2) 만차하중(W2) 또는 초과하중(W3)
6) 비상제동 시에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	6) 비상제동 방식에는 2가지 방식이 있으며 공기제동만으로 열차를 정지하거나, 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 안전하게 정지하는 방식이 있다. 전기제동 과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차를 정지하는 경우, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	비상제동시 공기제동만으로 열차를 정지하는 경우도 있음.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배 또는 공기제동만을 이용하여 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 한다.
4.4.5 주차제동 1) 주차제동은 전력 공급없이 최급경사에서 무제한적인 기간 동안 만차하중(W2)이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. 주차제동 자체만으로는 이를 달성하는 것이 불가능한 경우, 열차를 고정하기 위한 추가적인 수단들이 차내에서 이용 가능해야 한다 3) 주차제동의 성능입증은 EN 14531-6 등을 참고하여 수행되어야 한다.	**4.4.5 주차제동** 1) 주차제동은 전력 공급없이 **기지 주박선로의** 최급경사에서 ~~만차하중이 실린 열차를~~ 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. 주차제동 자체만으로는 이를 달성하는 것이 불가능한 경우, 열차를 고정하기 위한 추가적인 수단들이 차내에서 이용 가능해야 한다. 3) 삭제	- 본선 최급구배 및 만차조건에서 주차제동으로만 유지가능한 국내 철도차량 현재 거의 없음. - 기지 주박선로의 최급구배에서 공차조건으로 주차제동 성능 최소로 규정하고, 필요시 시행기관에 의해 각 프로젝트의 특성에 따라 별도 규정하는 것이 적절함.	<불수용> ○ 주차제동에 대해 반드시 필요한 핵심 요구사항이므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 주차제동의 성능입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지
4.4.6 기초제동 5) 기초제동장치의 설계 및 입증은 EN 15328, KS R 9237, KS R 9241 등을 참고할 수 있다.	**4.4.6절** 5) 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 기초제동장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.5 추진장치 **4.5.1 설계 요구사항**	**4.5 추진장치** **4.5.1 설계 요구사항** 삭제	추진장치의 설계 요구사항은 안전과 관련된 사항을 반영하는 것이 바람직하며 안전과 관련된 규격은 본 기	<불수용> ○ 추진장치 설계요구사항은 형식승인에서 검증을 위한 요구사항을 정의

개 정	수 정	의 견	검 토
		술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함.	한 것이므로 원안 유지 필요
4.5.3 견인전동기 5) KS C IEC 60310, KS C IEC 60349-1, KS C IEC 60349-2, KS C IEC 60349-3, KS C IEC 60850 등을 참고할 수 있다.	**4.5.3 견인전동기** 삭제	본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<불수용> ○ 견인전동기에 참고할 수 있는 표준 규격이므로 원안 유지 필요
4.5.6 집전장치 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	**4.5.4 집전장치** 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 영업운행 최고속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다.	<내용 일부 수정 및 삭제> 최고운행속도가 아닌 영업운행 최고속도가 기준이 되어야 하며, 설계최고속도에서는 집전성능을 판단하는 것은 선택적으로 결정되어야 한다	<불수용> ○ 제시되는 차량의 최고속도에서 집전장치는 정상적으로 작동되어야 하기 때문에 영업운행속도 보다는 최고운행속도가 형식승인의 내용에 적합함. 영업운행속도는 발주처(운영사)에서 운영조건에 따라 변경될 수 있으며 선택되는 노선의 허용속도로서 결정되는 사항임.
2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며,	2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 하강시킬 수 있어야 하며,	~ 동시에 ~ 라는 뜻이 모호 함.	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc) 발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다. 이들의 입증을 위해 EN 50124-1, EN 50119 등을 참고할 수 있다.
4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판/전차선의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다.	4)항 삭제	평균접촉력에 대한 내용은 전차선과의 상호작용에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시 되어야 함.	<불수용> ○ 평균접촉력은 전차선의 특성을 고려하여 정해지며 안전에 중요한 요소임. 따라서 발주자가 제시는 할 수 있으나 형식승인에서 검증해야 하므로 원안 유지 필요
8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우	8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정	제품규격 IEC 62236-3-2 or EN	<수용> ○ 다음과 같이 수정함.

개 정	수 정	의 견	검 토
설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, IEC 61000-4, EN 55011 등을 참고할 수 있다.	된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 62236-3-2, IEC 61000-4-2,3,4,5,6 EN 55011, CISPR 11 등을 참고할 수 있다.	50121-3-2을 참고하는 것이 바람직함. 방사방출에 대한 기본규격 EN 55011, CISPR 11 및 내성에 대한 기본 규격은 IEC(EN) 61000-4-2 ~ 6을 사용 함.	8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 62236-3-2, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, EN 55011, CISPR 11 등을 참고할 수 있다.
4.5.10 필터리액터 2) ~~	4.5.10절 2)항 삭제	<항목 전체 삭제> 필터리액터와 관련된 규격을 나열하기 보다는 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함	<일부수용> 4.5.10 필터리액터 1) 필터리액터는 ~~ 2) 필터리액터는 차량.지상설비 및 ~ 3) 필터리액터의 설계 및 입증에 관한 사항은 IEC60310을 참고할 수 있다.
4.6.1 보호기능 2) 철도차량의 주전원회로에는 안전을 위하여 피뢰기·주회로 차단기 및 과부하차단기 등을 갖추어야 한다. 5) 추진장치에 고장이 발생한 경우 고장부위는 간단한 조작에 의하여 전기적으로 분리될 수 있는 구조이어야 하며, 1대가 고장이 난 경우에도 정상으로 작동하는 동력장치에 의하여 열차의 운행이 가능하여야 한다. 6) KS C IEC 60571, KS C IEC 61287-1, KS C IEC 61287-2 등을 참고할 수 있다.	2) 삭제 5) 삭제 6) 삭제	보조전원장치 내용과 관련이 없음 보조전원장치 내용과 관련이 없음 보조전원장치의 참고 규격은 안전과 관련된 규격을 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함	<수용> ○ 해당항목을 삭제함 <수용> ○ 해당항목을 삭제함 <불수용> ○ 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요
4.6.5 직류전압의 맥동	삭제	안전과 관련된 규격을 본 기술기준에 해당 기준을 명확히 반영하는 것이 바람직함	<수용> ○ 해당항목을 삭제함
4.7.1 시스템 일반	**4.7.1 시스템 일반**		<수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
2) 도시철도차량의 운행노선은 일반적으로 하나의 지상신호장치가 운용되고 있지만, 경우에 따라 다수개의 지상신호장치가 운용될 수 있으므로 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다.	2) 도시철도차량의 운행노선은 일반적으로 하나의 지상신호장치가 운용되고 있지만, 경우에 따라 다수개의 지상신호장치가 운용될 수 있으므로 한 선구에 하나 이상의 지상신호장치가 운용 중일 경우, 지상장치로부터의 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 지상신호장치에 대응하는 차상신호장치로 모드전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다. 단, 지상장치로부터 제어영역의 변경정보를 차량에서 수신하지 못하는 경우 적용하지 아니한다.	현재 운행중인 도시철도선로에서 지상신호설비에 의해 상기정보가 차상으로 제공되지 않는 경우로 인해 상기 단서조항 추가 필요	○ 현재 국내에 운용 중인 차량 중 지상신호를 통해 자동으로 모드전환이 되지 않는 경우가 있어 예외조건을 추가함
4.7.1 시스템 일반 7) 차상신호장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 주요한 상태에 대한 정보를 연속적으로 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다 12) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS C IEC 60571, KS R 9214 등을 참고할 수 있다.	**4.7.1 시스템 일반** 7) 차상신호장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 주요한 상태에 대한 정보를 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다 12) 항 삭제	차상신호장치의 기능은 차량의 안전을 확보하는 안전 기능을 확보하기 위한 장치이며, 주요한 상태 정보를 연속적으로 저장하는 추가 기능을 일괄 적용토록 규정하는 것을 적합하지 않음으로 인해 문구 수정 필요 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임	<수용> ○ 각종 고장 및 주요한 상태의 저장을 이벤트 발생 시에 저장하는 방식이 있으므로 이를 반영함. <일부수용> ○ 차상신호장치 안전성 관련 규격은 참고규격으로 필요하며, 일부 관련성이 다소 미흡한 규격은 삭제함 ○ 다음과 같이 수정함. 12) 차상신호장치의 설계 및 입증은 KS C IEC 62278, KS C IEC 62279, IEC 62425, KS C IEC 62280, EN 50155, KS R 9214 등을 참고할 수 있다.
4.7.2 자동열차방호장치(ATP) 4) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 지상으로 전송받은 구배 등 인프라 정보, 목표 이동거	**4.7.2 자동열차방호장치(ATP)** 4) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도,	지상의 구배 등 인프라 정보는 신호시스템 내부 안전 로직에 의해 목표 이동거리 정보, 목표속도 등에 사용	<일부수용> ○ 지상으로 전송받은 인프라 정보는 유럽 유럽규격에서 선택사항으로 되어 있어, 본 규격에서 해당부분 문구 수정함

개 정	수 정	의 견	검 토
리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상신호장치 장치 상태정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.	제동체결 정보, 차상신호장치 장치 상태정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.	되어 있도록 구현되어 있음. 기관사에게 현시하는 정보가 아니므로 문구 수정 필요	4) 운전자 표시장치 (1) 운전자 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상 ATP 장치 상태정보, ATS 현시정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.
(2) 표시장치는 또한 같은 열차의 특성을 기관사가 입력할 수 있는 기능을 가진다. - 최대허용속도 - 열차길이 - 열차감속도 - 열차종별	(2) 삭제	기관차의 경우과 같이 운행 편성이 변동되는 열차시스템의 경우, 표시장치에 열차 특성 데이터를 입력하여 운행하는 것이 필요하나, 고정으로 운행되는 편성에는 열차 특성 데이터가 확정되어 있어, 표시장치를 통한 열차 특성 데이터 입력 절차에 효용성이 없으며 현실적으로 타당하지 않음으로 삭제하는 것이 적합함. 추가적으로, 운전자의 실수(열차 길이 입력 오류, 열차 감속도 입력 오류 등등)로 인해 발생될 수 있는 리스크 축소를 위해서도 삭제 요구됨	<수용> ○ 국내에 운영 중인 편성이 고정된 차량은 운전자 입력시 오류 방지를 위해 운전자에 의한 입력이 아닌, 고정된 값이 설정되어 있는 시스템도 있으므로, 본 항은 삭제함
6) 차상신호장치는 열차 위치 및 속도 결정, 미끄럼 방지, 영속도 측정, 과속검지, 속도 제한 등의 자동열차방호 기능을 수행하여야 한다	6) 차상신호장치는 열차 위치 및 속도 결정, 영속도 측정, 과속검지, 속도 제한 등의 자동열차방호 기능을 수행하여야 한다	상기 미끄럼 방지 기능은 제동장치의 기능으로, 미끄럼 검지시 덤프밸브와 같은 제동장치를 제어하여 차륜의 찰상과 같은 현상을 방지하기 위한 목적으로 사용되는 제동장치의 기본기능으로 신호장치에 의해 미끄럼을 방지하는 기능을 가진 신호장치는 존재하지 않음. 참고로, 차상신호장치는 열차의 미끄럼을 검지하여 열차의 속도 및 거리를 보정하는 역	<수용> ○ 미끄럼 방지 기능이 Slip/Slide 제어 기능으로 인식할 수 있어 문구 수정 함

개 정	수 정	의 견	검 토
17) 속도검지장치로부터의 열차속도가 기준속도 이하일 때, 열차정지검지 신호를 자동열차운전장치 및 출입문 제어장치에 출력하여야 한다.	17) 속도검지장치로부터의 열차속도가 기준속도 이하일 때, 열차정지검지 기능을 가져야 한다	할만 수행함. 신호시스템별로 자동열차운전 장치가 없는 경우도 있으며, 또한 열차정지검지신호를 직접 출입문 제어장치에 출력하지는 않음으로 인해 문구 수정 필요	<수용> 17) 속도검지장치로부터의 열차속도가 기준속도 이하일 때, 열차정지검지(Zero Speed 검지) 기능을 가져야 한다.
4.7.5 자동열차운전장치(ATO)	**4.7.5 자동열차운전장치(ATO)** 삭제	자동열차운전장치의 자동 운전 기능에 대한 기술 사항으로, 상기 기능은 안전기능이 아니며, 통상적으로 국제인증기관에서도 안전기능에 대해서만 규정하여 안전을 확보토록 함. 이에 관련 기술 사항의 삭제가 필요	<불수용> ○ ATO 장치는 도시철도 차량에서 자동열차운행을 위한 주요한 장치로서, 열차의 자동운전에 있어서 안전기능을 수행하는 장치이므로 본 기술에 반영이 필요함. ○ 또한 도시철도차량의 자동운전에 있어서 ATO 장치는 ATP 장치와 인터페이스를 통한 직접적인 열차제어를 담당하는 장치임
4.8.1 종합제어장치 설계 6) 편성제어컴퓨터 및 차량제어컴퓨터는 장치 고장시 고장의 영향범위가 최소화될 수 있도록 구성하여야 한다. 7) 출입문은 차량제어컴퓨터의 고장으로 인하여 해당차량에 대한 감시 또는 제어기능이 상실된 경우에는 인접한 차량에 의하여 제어될 수 있어야 한다. 8) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가	**4.8.1 종합제어장치 설계** 6), 7), 8), 9) 삭제	차량제어컴퓨터의 고장시 다른 장치에 의해서 수행되지 않으므로 회차 필요 7), 8)항의 종합제어장치(또는 신호보안장치)의 수행 여부는 차량 설계에 따라 가변이 가능하므로 일반화될 수 없음. 즉, 종합제어장치가 수행하는 것이 아니라 차량 전기회로적으로 처리된다.	<불수용> ○ 6), 7), 8), 9)항은 철도차량의 안전을 확보하기 위하여 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치를 취할 수 있어야 한다. 9) 종합제어장치의 설계는 KS C IEC 60571 등을 참고할 수 있다.			
4.8.3 열차운행기능 2) 종합제어장치는 차량기지 및 비상운전 상태에서 후진시 제한속도를 초과하지 아니하는 기능을 가져야 한다.	4.8.3절 2)항 해당항목 삭제	<항목 전체 삭제> 본 기술기준에 명문화 시키는 것이 금번 개정의 목적임 기지모드는 신호장치, 비상운전은 기관차 책임하에 운행되므로 기능이동 및 삭제 필요	<불수용> ○ 종합제어장치의 설계 및 입증을 위한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
4.8.4 출입문 제어 1) 종합제어장치는 열차 운행중에 출입문이 열리면 열차가 정지되도록 하여야 한다. 2) 차량에는 역 출발시 출입문을 닫기 전에 승객에게 안내할 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 3) 출입문은 출입문을 닫을 때 장애물이 끼여 닫히지 아니하면 다시 열리는 구조이어야 한다. 4) 승객의 운송중에 있어서 출입문이 모두 닫히지 아니한 상태에서는 열차가 운행되지 아니하는 구조이어야 한다. 5) 신호장치 등이 제1)항부터 제4)항까지의 규정과 관련된 기능을 수행하는 경우에는 종합제어장치에서 해당기능을 생략할 수 있다.	**4.8.4 출입문 제어** 1)항~5)항 해당항목 삭제	<일부 내용 수정 및 삭제> 좌측내용에 대한 종합제어장치(또는 신호보안장치)의 수행 여부는 차량 설계에 따라 가변이 가능하므로 일반화될 수 없음.	<불수용> ○ 종합제어장치가 수행하는 출입문 제어기능에 대한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
6) 승무원이 사용할 수 없는 출입문	6)항~13)항 출입문 항목으로 이동	출입문 제어 항목이 종합제어장치에	<일부수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
은 수동으로 잠글 수 있는 잠금 장치가 있어야 한다. 잠금 장치는 다음과 같아야 한다 (1) 모든 열림 명령으로부터 해당 문을 분리해야 한다. (2) 해당 문을 기계적으로 닫힘 위치에서 잠겨야 한다. (3) 분리 장치의 상태를 표시해야 한다. (4) 출입문 잠김 확인장치는 이 문을 우회하는 것이 허용되어야 한다. 7) 출입문 잠금 확인장치를 통해 기관사는 모든 문이 닫히고 잠겼는지의 여부를 확인할 수 있도록 해야 한다. 8) 출입문의 닫힘 작동에 이상이 있을 경우 기관사에게 알려주는 표시 장치가 갖추어야 한다. 9) 경보신호를 통하여 출입문이 비상 개방되었음을 기관사에게 표시해야 한다. 10) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해 열리거나 승무원의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다. 11) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 하며, 주행 중 출입문이 열릴 경우 열차는 정지하여야 한다. 12) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다.	필요	있으므로 출입문제어를 모두 종합제어장치가 수행하는 것으로 오해의 소지가 있으므로, 출입문 항목으로 이동이 고려되어야 함. Isolatioin 관련 기능 사항으로, 장치가 아닌 기능을 기술하는 것으로 변경. 미스트윈도우 적용 시, 기능 고장 발생 시 불투명해지므로, 이에 대한 기술기준 적용이 불가함. 기본적으로 출입문은 역사에서 승강장이 있는 측	○ 종합제어장치와 연관되는 출입문 동작 모니터링 및 제어신호 관련항목은 유지하고, 12), 13)항은 삭제함.

개 정	수 정	의 견	검 토
13) 난간과 손잡이는 작동 중에 가해지는 힘들을 견딜 수 있도록 고정돼야 한다.	13) 삭제	으로 출입문이 열려야 하는 것은 운전자 지령 및 신호장치(출입문제어기능을 수행할 경우)에서 책임을 갖는다. 즉, 승객의 승강장 식별은 승객의 의무가 아님. 출입문 제어와 관련이 없는 내용으로 삭제	
4.8.5 무인운전	**4.8.5 무인운전** 모든 차량이 무인운전을 하는 것은 아니므로 별도 항목으로 기준제정 필요	<일부 내용 수정 및 삭제> 종합제어장치항목이 아니므로 별도 절로 이동해야 함	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 무인운전의 경우 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.
4.9.1 연결기 2) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 다른 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.	**4.9.1 연결기** 2) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 3) 연결기는 철도차량을 동일한 형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 5) 삭제	다른 철도차량의 범위가 너무 넓어서 적용시 논란의 소지가 있음 의미가 모호함	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 자동적으로 고정되는 구조이어야 하며, 열차운행중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다. 다만, 동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다. 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ○ 해당항목 삭제함.
4.9.1 연결기 7) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방	7) 삭제	<일부 내용 수정 및 삭제> 2)번 항목과 중복	<일부수용> ○ 중복항목은 삭제

개 정	수 정	의 견	검 토
지장치를 설치하여야 한다. 10) 기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.	 10) **동일한 형식의 연결기를 적용한 경우,** 기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.	서로 다른 형식의 연결기간 호환은 불가함	○ 다음과 같이 수정함. 10) 동일한 형식의 차량과 호환될 수 있어야 한다.
4.9.2 통로연결장치 3) 통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 하며, 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하고 물·세정제 및 윤활제 등에 견딜 수 있어야 한다.	**4.9.2 통로연결장치** 3) 통로연결막은 자갈·먼지 및 오염물질 등이 철도차량의 내부로 침투하지 아니하도록 설치하여야 한다.	<일부 내용 수정 및 삭제> 통로 연결막 재질의 특성에 대해서는 제작사 제안이며, 정성적인 기준값이 없는 항목은 삭제필요	<일부수용> ○ 통로연결장치의 설계 및 입증을 위한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
5) 통로연결막에 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하여야 하며,세정제 및 윤활제에 견딜수 있어야 한다.	5)항 삭제	3항과 내용 동일	○ 중복항목은 삭제
8) 통로연결장치의 설계 및 입증은 UIC 561, UIC 520, UIC 521 등을 참고할 수 있다.	8)항 삭제	설계 입증은 제작사의 제안 및 도면 사양, 시험을 통해 입증됨.	○ 통로연결장치의 설계 및 입증에 참고할 수 있는 표준규격이므로 원안 유지 필요

- PART 71 제작자승인 기술기준

개 정	수 정	의 견	검 토
2. 적합성 평가 2) 1)항의 규정에도 불구하고 별표 1의 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산은 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다.	**2. 적합성 평가** 2) 1)항의 규정에도 불구하고 별표 1의 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산은 특성에 따라 ~~조정되어 시행될 수 있다.~~ 제외 가능하다.	- ISO 9001에 따라 문구수정	<수용> ○ 제작자 특성을 고려한 평가항목을 갖추도록 ISO 9001에 따라 다음과 같이 수정함. 2) 1)항의 규정에도 불구하고 별표 1의 평가항목은 해당 철도차량의 상이한 설계, 개발, 생산은 특성에 따라 제외를 고려할 수 있다.
3.2.1 일반요건	**3.2.1 일반요건**	- 문구 수정	<수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 과정의 모든 단계에 대하여 문서화된 절차를 수립한다. 문서화된 절차의 범위 및 규모 등은 제작자의 특성에 따라 달라질 수 있다.	철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 과정의 ~~모든~~ 필요한 단계에 대하여 문서화된 절차를 수립한다. 문서화된 절차의 범위 및 규모 등은 제작자의 특성에 따라 달라질 수 있다.		○ 문서화 프로세스의 효율성을 고려하여 “모든”이라는 표현의 사용을 지양하고, 문서화의 범위에 대한 의미 전달을 명확히 하기 위해 다음과 같이 수정함. **3.2.1 일반요건** 철도차량품질시스템은 철도차량 제작과 생산 과정의 프로세스에 대하여 문서화된 절차를 수립한다. 제작자의 범위, 규모 및 특성에 따라 프로세스 및 업무절차는 달라질 수 있다.
3.2.3 문서관리 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 모든 문서를 관리하여야 한다. 2) 관리의 범위에는 모든 프로세스 및 업무절차에 따라 발생된 기록문서도 포함한다.	**3.2.3 문서관리** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 모든 필요한 문서를 관리하여야 한다. 2) 관리의 범위에는 모든 필요한 프로세스 및 업무절차에 따라 발생된 기록문서도 포함한다.	- 문구 수정	<일부수용> ○ 행정적 낭비를 방지하기 위하여 “필요한”이라는 표현을 사용, 제작자의 관리 범위를 최적화시키기 위해 다음과 같이 수정함. **3.2.3 문서관리** 1) 제작자는 철도차량품질시스템의 문서를 관리하여야 한다. 2) 관리의 범위에는 프로세스 및 업무절차에 따라 발생된 기록문서도 포함한다.
3.2.3 문서관리 4) 문서에는 문서를 취급하는 조직원의 이름이 명시되어야 한다.	**3.2.3 문서관리** ~~4) 문서에는 문서를 취급하는 조직원의 이름이 명시되어야 한다.~~	- 조항이 요구하는 사항을 명확히 전달하기 위하여 문구를 수정함	<일부수용> ○ 작성된 문서가 수정내용과 같이 작성, 검토 및 승인자가 구분 및 식별되어야 하며, 정확한 의미 전달을 위하여 표현 수정 **3.2.3 문서관리** 4) 문서에는 문서를 작성, 검토 및 승인하는 자가 명시되어야 한다.
3.3.6.1 일반사항 4) 검토 주기는 최대 12개월을 넘지	**3.3.6.1 일반사항** ~~4) 검토 주기는 최대 12개월을 넘지~~	- ISO 9001에서는 “계획된 주기”에	<불수용> ○ 검토내용과 같이 ISO 9001의 권고에

개 정	수 정	의 견	검 토
않는다.	~~않는다.~~	의하여 검토를 시행하도록 규정하고 있으며, 시행 시 1년에 1회 또는 2회의 검토를 시행하도록 권고하고 있음	따름.
3.3.6.2 검토입력 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. (8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안 (9) 이전 프로세스 검토 결과 (10) 환경 및 안전에 영향을 미치는 중요 위험 요인의 분석 결과	**3.3.6.2 검토입력** 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토입력을 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 검토입력 업무절차에는 아래 내용을 포함한다. ~~(8) 이전 프로세스 검토시 도출된 핵심 사안~~ ~~(9) 이전 프로세스 검토 결과~~ ~~(10) 환경 및 안전에 영향을 미치는 중요 위험 요인의 분석 결과~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음	<불수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항임
3.3.6.3 검토출력 2) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. (4) 업무 프로세스의 무결성 (5) 업무 목표 달성 (6) 고객 만족	**3.3.6.3 검토출력** 3) 제작자는 철도차량품질시스템 검토출력에 대한 업무절차를 수립하여야 한다. ~~(4) 업무 프로세스의 무결성~~ ~~(5) 업무 목표 달성~~ ~~(6) 고객 만족~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음	<불수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항임]
3.3.7.1.3 교육훈련 4) 지식정보의 관리를 위한 교육훈련은 별도로 수행하여야 한다.	**3.3.7.1.3 교육훈련** ~~4) 지식정보의 관리를 위한 교육훈련은 별도로 수행하여야 한다.~~	- 3.2.5항 지식정보의 관리에 대한 교육이므로 이를 필수적으로 교육훈련 업무절차에 포함시켜야 함 - ISO 9001의 6.2.1, 6.2.2항에서도 교육훈련의 필요성에 대하여 언급하고 있음	<일부수용> ○ 지식정보 관리 교육훈련은 필수적 교육훈련에 속하며 ISO 9001에서도 이러한 교육훈련의 필요성을 다루고 있음. ○ 정확한 의미전달을 위하여 수정 4) 3.2.5항 (지식정보의 관리)을 위한 교육훈련은 별도로 수행하여야 한다.
3.3.7.1.4 성과관리 제작자는 철도차량품질시스템 목표와 연계된 개별 목표를 설정할 수 있도록 업무절차를 수립하여야 한다. 업무	~~**3.3.7.1.4 성과관리**~~ ~~제작자는 철도차량품질시스템 목표와 연계된 개별 목표를 설정할 수 있도록 업무절차를 수립하여야 한다.~~	- ISO 9001은 PDCA 개념에 기반하여 품질경영시스템의 지속적인 개선을 도모하고 있으며, 프로세스의 개별적인 성과를 측정, 평가 및 검	<불수용> ○ 검토내용과 같이 성과관리 업무절차는 철도차량품질시스템의 지속적인 개선을 위하여 필수적인 요건임.

개 정	수 정	의 견	검 토
절차는 개별적인 성과를 검토할 수 있어야 한다.	~~업무절차는 개별적인 성과를 검토할 수 있어야 한다.~~	토하는 활동은 PDCA의 C(Check)에 해당한다. 따라서, 본 조항은 철도차량품질시스템의 개선을 위한 필요한 요구사항임	
3.3.8 기반시설 3) 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다. (3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성	**3.3.8 기반시설** ~~3) 기반기설의 유지를 위한 아래사항을 포함하는 업무 절차가 수립되어야 한다.~~ ~~(3) 주요 생산 설비의 예비 부품과 소모품의 가용성~~	- 제작자에게 예비 부품 및 소모품을 상시 보관토록 요구하는 것이 아니라, 부족할 경우 이를 확보하고 대응할 수 있도록 업무절차의 수립을 요구하는 것을 의미함	<불수용> ○ 본 항목은 주요 생산 설비의 예비 부품 및 소모품을 적시에 필요한 곳에 공급하기 위한 업무절차의 수립을 요구하는 것이므로 불수용
3.3.9 작업환경 2) 제작자는 특히 설계, 개발, 생산 프로세스 등의 이행시 제품 안전 및 종업원의 위험을 최소화할 수 있는 수단을 제공하여야 한다. 3) 제작자는 제품 및 생산 프로세스 요건에 맞게 제작현장을 정돈하여 잘 보수된 상태로 유지관리 하여야 한다.	**3.3.9 작업환경** 2) 제작자는 특히 설계, 개발, 생산 프로세스 등의 이행시 제품 안전 및 ~~종업원의 위험을 최소화할 수 있는~~ 수단을 제공하여야 한다. ~~3) 제작자는 제품 및 생산 프로세스 요건에 맞게 제작현장을 정돈하여 잘 보수된 상태로 유지관리 하여야 한다.~~	- 제작자가 안전관련 인증을 보유하고 있는 경우에는 해당 인증이 관련 업무절차 내용이며, 제작자는 필수적으로 제품 및 종업원의 안전을 보장하는 수단을 제공해야함. - 3)항의 “정돈하여 잘 보수된 상태”라는 표현은 시스템 인증을 위한 요구사항으로는 다소 정성적인 표현이기 때문에 삭제함	<일부수용> ○ 제품 및 종업원의 안전 보장은 필수적 요구사항이므로 보존하였으나, 3)항의 정성적인 표현은 기관의견을 수렴하여 수용함. ○ 정확한 의미 전달을 위하여 수정 3) 제작자는 제품 및 생산 프로세스 요건에 맞게 제작현장을 유지관리 하여야 한다.
3.4.3 설계 및 개발 3) 제작자는 신제품에 대한 업무절차를 별도로 수립하여야 한다.	**3.4.3 설계 및 개발** ~~3) 제작자는 신제품에 대한 업무절차를 별도로 수립하여야 한다.~~	- 제작자승인의 적용범위는 철도차량 형식승인을 받을 대상 차량에 한하므로, 신제품도 철도차량 형식승인을 받을 대상차량으로 한함	<불수용> ○ 신제품이라고 해도 목적에 따라 내수, 수출 및 연구용 차량 등으로 나눌 수 있음. 제작자승인은 철도차량 형식승인을 받고자 하는 철도차량(예: 내수용 차량 등)에 한하므로, 철도차량의 목적에 따라 별도의 업무절차를 수립하는 것이 타당함.
3.4.3.1 설계 및 개발 계획 8) 설계 및 개발 계획 프로세스에는 안전성, 철도차량 정비의 편의성, 환경규정 등을 검토하는 별도의	**3.4.3.1 설계 및 개발 계획** ~~8) 설계 및 개발 계획 프로세스에는 안전성, 철도차량 정비의 편의성, 환경규정 등을 검토하는 별도의~~	- 본 항목은 안전성, 정비의 편의성, 환경규정을 요구하는 것이 아니라, 이를 검토하기 위한 업무절차의 수립을 요구함	<불수용> ○ 제작자승인을 위한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
업무절차를 수립하여야 한다.	~~업무절차를 수립하여야 한다.~~		
3.4.4.1 구매 프로세스 6) 제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다. (1) 협력업체로부터 구매한 제품 (2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품 7) 발주자의 별도 요청이 있는 경우 제작자 및 협력업체는 사전에 승인된 별도의 프로세스를 사용할 수 있다.	**3.4.4.1 구매 프로세스** ~~6) 제작자는 아래와 같은 모든 제품의 품질을 보증해야 한다.~~ ~~(1) 협력업체로부터 구매한 제품~~ ~~(2) 철도차량의 발주사가 지정한 협력업체로부터 구매한 제품~~ 6) 제작자는 협력업체로부터 구매한 제품의 품질을 보증해야 한다. 단, 철도차량 발주자가 지정한 업체는 발주자가 품질을 보증한다. ~~7) 발주자의 별도 요청이 있는 경우 제작자 및 협력업체는 사전에 승인된 별도의 프로세스를 사용할 수 있다.~~	- 협력업체로부터 공급받은 제품에 대하여 제작자가 책임을 지는 것이 아니라, 일련의 프로세스 및 업무절차를 통하여 보증된 제품(예: 인증 받은 제품, 시험성적서가 포함된 제품 등)을 확보하고 사용하도록 요구함	<불수용> ○ 제작자승인을 위한 핵심요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.4.2 구매 정보 (8) 협력업체가 제3의 협력업체에게 주는 하도급에 대한 요건, 필요시 구매 문서상의 해당요건 (9) 제품에 사용되는 모든 부품에 대한 목록과 구매품의 구분 목록	**3.4.4.2 구매 정보** ~~(8) 협력업체가 제3의 협력업체에게 주는 하도급에 대한 요건, 필요시 구매 문서상의 해당요건~~ (9) 제품에 사용되는 ~~모든~~ 필요한 부품에 대한 목록과 구매품의 구분 목록	- 문구 수정	<일부 수용> ○ (8), (9)항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항이므로 삭제하지 않았으나, (8)은 일부 수정하여 법적 및 규제사항의 저촉되지 않도록 하였으며 (9)의 “모든”은 규제적 범위가 넓으므로 삭제함. ○ 정확한 의미 전달을 위하여 수정 **3.4.4.2 구매 정보** (8) 협력업체가 제3의 협력업체로부터 공급받는 부품 등에 대한 요건, 필요시 구매 문서상의 해당요건 (9) 제품에 사용되는 부품에 대한 목록과 구매품의 구분 목록
3.4.4.4 공급망 관리 1) 제작자는 협력업체에게 정기적으로 발주 예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하여야 한다.	**3.4.4.4 공급망 관리** ~~1) 제작자는 협력업체에게 정기적으로 발주 예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하여야 한다.~~	- 문구 수정	<일부수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한

개 정	수 정	의 견	검 토
			IRIS 기술기준 반영사항이기 때문에 보존하였으나, 정확한 의미 전달을 위하여 문구를 수정함. ○ 정확한 의미 전달을 위하여 수정 **3.4.4.4 공급망 관리** 1) 제작자는 협력업체에게 정기적으로 발주 예상 수량 정보를 제공하여 협력업체의 생산능력 관리 업무를 지원하기 위한 업무절차를 수립하여야 한다.
3.4.5.1.4 생산 시설과 장비의 관리 2) 철도차량의 생산을 위해서 장비 및 치공구 등을 새로 제작하는 경우, 설계 및 개발 프로세스를 적용하여야 한다.	**3.4.5.1.4 생산 시설과 장비의 관리** ~~2) 철도차량의 생산을 위해서 장비 및 치공구 등을 새로 제작하는 경우, 설계 및 개발 프로세스를 적용하여야 한다.~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음	<불수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항임.
3.4.7 철도차량의 개발프로젝트 및 신제품 개발프로세스 관리 1) 제작자는 철도차량의 개발프로젝트를 관리하기 위한 프로세스 및 신제품 개발프로세스를 수립하고 운용하여야 한다. **2)** 제작자는 개발프로세스의 관리와 관련하여, 2개 이상의 조직간 협력이 필요한 경우 각 조직의 업무 역할 및 책임을 규정하여야 한다.	~~**3.4.7 철도차량의 개발프로젝트 및 신제품 개발프로세스 관리**~~ ~~1) 제작자는 철도차량의 개발프로젝트를 관리하기 위한 프로세스 및 신제품 개발프로세스를 수립하고 운용하여야 한다.~~ ~~**2)** 제작자는 개발프로세스의 관리와 관련하여, 2개 이상의 조직간 협력이 필요한 경우 각 조직의 업무 역할 및 책임을 규정하여야 한다.~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음 - 개발프로젝트, 신제품 개발프로세스의 대상은 인증 받고자하는 철도차량으로 한함	<불수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항이며, 개발프로젝트, 신제품을 막론하고 제작자승인의 범위는 철도차량 형식승인을 받고자 하는 철도차량에 한함.
3.4.7.3 시간 관리 4) 제작자는 고객의 승인 없이는 제품의 납기를 변경할 수 없다.	**3.4.7.3 시간 관리** ~~4) 제작자는 고객의 승인 없이는 제품의 납기를 변경할 수 없다.~~	- 문구 수정	<일부수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임 ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항이므로 보존

개 정	수 정	의 견	검 토
			하였으나, 정확한 의미 전달을 위하여 문구 수정함. ○ 정확한 의미 전달을 위하여 수정 **3.4.7.3 시간 관리** 4) 제품 납기일의 변경이 필요한 경우, 고객의 승인을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.
3.4.7.4 개발 비용의 관리 2) 개발 비용과 관련된 차질 발생하는 경우, 비용 확인을 통하여 최초 예산을 준수하여야 한다.	**3.4.7.4 개발 비용의 관리** ~~2) 개발 비용과 관련된 차질 발생하는 경우, 비용 확인을 통하여 최초 예산을 준수하여야 한다.~~	- 문구 수정	<일부수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항이므로 보존하였으나 정확한 의미 전달을 위하여 문구 수정함. ○ 정확한 의미 전달을 위하여 수정 **3.4.7.4 개발 비용의 관리** 2) 개발 비용과 관련된 차질 발생하는 경우, 최초 예산의 준수 가능성 여부를 확인하는 업무절차를 수립하여야 한다.
3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공 1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다. (1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치 (2) 기술 자료의 관리와 갱신 (3) 유지보수 계획의 승인 및 실행	~~**3.4.10 시운전 및 고객 요청사항의 제공**~~ ~~1) 발주자와의 계약서상에 시운전 등 별도의 요청 사항을 제공하도록 되어 있는 경우, 제작자는 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 해당 절차에는 아래 내용을 포함한다.~~ ~~(1) 납품 후 문제가 발견되는 경우 조사, 보고 활동 및 서비스 정보에 대한 조치~~ ~~(2) 기술 자료의 관리와 갱신~~ ~~(3) 유지보수 계획의 승인 및 실행~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음	<불수용> ○ 제작자승인 기술기준은 품질경영시스템의 도입과 제작자의 차량제작능력을 확인하기 위한 기준이므로 이를 위한 요구사항은 필수적임. ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항임.

개 정	수 정	의 견	검 토
(4) 재고품의 관리 (5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용 2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 모든 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.	~~(4) 재고품의 관리~~ ~~(5) 발주자 요청에 의하여 필요하다고 정의된 내용~~ ~~2) 제작자는 차량의 시운전 과정 중에도 고객 지원을 하여야 하며, 필요한 경우 이를 위한 업무절차를 수립하여야 한다.~~ ~~3) 제작자는 발주자와 별도로 협의된 경우, 예비부품의 공급을 포함하는 모든 서비스를 위하여 고객에게 적절한 자원을 제공하여야 한다.~~		
3.4.11 RAMS/LCC 1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다. 2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 개발 프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록하여야 한다. 3) 제작자는 아래 사항을 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 가지고 있어야 한다. (1) 계산 및 기록 (2) 데이터 수집, 분석 및 개선 조치 계획 수립 (3) 조치 계획에 규정된 과업의 구현 4) 제작자는 LCC 관리를 위한 프로세스를 가지고 있어야 하며 이를 절차서로 문서화하여야 한다. 5) RAMS/LCC 요구사항 처리를 위한 자원이 확보되어야 한다. 6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야	~~**3.4.11 RAMS/LCC**~~ ~~1) 제품의 정비가능성은 개발프로세스의 일부분이 되어야 한다.~~ ~~2) 소프트웨어 정비를 위한 표준화된 방법을 해당 기술기준 또는 설계 및 개발 프로세스에 상응하는 모델에 따라서 수립하고 기록하여야 한다.~~ ~~3) 제작자는 아래 사항을 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 가지고 있어야 한다.~~ ~~(1) 계산 및 기록~~ ~~(2) 데이터 수집, 분석 및 개선 조치 계획 수립~~ ~~(3) 조치 계획에 규정된 과업의 구현~~ ~~4) 제작자는 LCC 관리를 위한 프로세스를 가지고 있어야 하며 이를 절차서로 문서화하여야 한다.~~ ~~5) RAMS/LCC 요구사항 처리를 위한 자원이 확보되어야 한다.~~ ~~6) RAMS/LCC 데이터 수집 및 분석은 제품 보증기간 만료 후에도 과거 운전 경험에 따라 지원되어야~~	- 국제표준 부합화를 위하여 IRIS기술기준을 반영하였음 - 철도차량 형식승인 기술기준 등에서도 RAMS/LCC를 요구하고 있으며, 제작자승인 기술기준에서는 RAMS/LCC에 대한 업무절차를 수립하는 것을 목적으로 함	<불수용> ○ 해당 항목은 국제표준 부합화를 위한 IRIS 기술기준 반영사항이며, 현재 개발 중인 철도차량의 타 기술기준에서도 RAMS/LCC관련 요구사항을 포함하고 있기 때문에 불수용

개 정	수 정	의 견	검 토
하며 지속적으로 개선되어야 한다.	~~하며 지속적으로 개선되어야 한다.~~		
3.5.2 내부심사 9) 제작자는 철도차량품질시스템과 관련된 모든 프로세스를 심사하여 기술기준의 모든 요구사항 및 고객의 요구사항에 대한 적합성을 확인하여야 한다.	**3.5.2 내부심사** 9) 제작자는 철도차량품질시스템과 관련된 ~~모든~~ 프로세스를 심사하여 기술기준의 ~~모든~~ 요구사항 및 고객의 요구사항에 대한 적합성을 확인하여야 한다.	- “모든”이라는 표현은 강제성을 띄고 있으므로 삭제함	<수용> ○ 해당 문구 삭제

□ (사) 한국철도차량엔니어링

- 총칙 (Part 1)

개 정	수 정	의 견	검 토
2. 정의 23) “주행시험”이란 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등함을 확인하는 시험 및 검사이며, 형식동등성검사, 예비주행시험, 시운전시험을 포함한다.	**2. 정의** 23) “주행시험”이란 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등함을 확인하는 시험 및 검사이며, 예비주행시험, 시운전시험을 포함한다.	○ 제3조(적용범위) 제2항에 “제56조1항2호가목 안전품목검사에 대해서는 제외한다.”고 규정하여 안전품목은 중대사고를 예방하기 위하여 형식승인용품을 검사하도록 규정됨	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 23) “주행시험”이란 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등함을 확인하는 시험 및 검사이며, 예비주행시험, 시운전시험을 포함한다.
14) “형식동등성검사‘란 주행시험의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함을 검증하기 위해 실시하는 설계도면, 기준, 규격, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사항 등의 기술검토를 말한다.	24) “형식동등성검사‘란 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함을 검증하기 위해 실시하는 설계도면, 기준, 규격, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사항 등의 기술검토를 말한다.	○ 형식동등검사는 완성검사의 일부이므로 주행시험을 완성검사로 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 14) “형식동등성검사‘란 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함을 검증하기 위해 실시하는 설계도면, 기준, 규격, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사항 등의 기술검토를 말한다.

□ 서울메트로

- 철도차량 기술기준 Part 1 총칙

개 정	수 정	의 견	검 토
[별표1] 철도차량의 분류 <table><tr><th>대분류</th><th>중분류</th><th>소분류 및 용도</th></tr><tr><td>고속철도차량</td><td colspan="2" rowspan="3">(생략)</td></tr><tr><td>일반철도차량</td></tr><tr><td>도시철도차량</td></tr></table>	[별표1] 철도차량의 분류 <table><tr><th>대분류</th><th>중분류</th><th>소분류 및 용도</th></tr><tr><td>고속철도차량</td><td colspan="2" rowspan="3">(제정안과 같음)</td></tr><tr><td>일반철도차량</td></tr><tr><td>도시철도차량</td></tr></table> ※ 도시철도차량의 차종 1) 제어차(“Tc”로 약칭한다) : 운전실이 있고 동력을 갖지 않는 차량 2) 제어차(“Mc”로 약칭한다) : 운전실이 있고 동력을 가진 차량 3) 동력차(“M”로 약칭한다) : 운전실이 없고 동력을 가진 차량 4) 부수차(“T”로 약칭한다) : 운전실과 동력을 갖지 않는 차량	도시철도차량의 차종에 대한 세부분류가 없어 표 하단 주기삽입으로 차종 표시 필요	<불수용> ○ 경전철의 경우 동력차와 부수차 구별이 없는 경우도 있으며, 기술기준에서는 동력과 운전실을 기준으로 차종을 구분할 필요가 없음.

- 철도차량 기술기준 Part 51

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 도시철도 차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동	**3.2.1.1 차량한계** 1) 차량한계는 차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지상태에서 측정한 차량의 길이·너비 및 높이의 한계를 말한다. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동	도시철도차량안전기준에 관한 규칙 제2조(정의)에 따라 기존 운행차량과 혼선을 방지하여야 함. 도시철도건설규칙 제19조(건축한계)	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적 거동이 건축한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.

개 정	수 정	의 견	검 토
적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 하며, EN 50367, EN 15273-1, EN 15273-2, EN 15273-3, UIC 505-1 등을 참고할 수 있다.	적거동이 건축한계내에 있도록 설계되어야 하며 ……	에서 도시철도에는 차량의 흔들림이나 선로의 비틀림등을 고려하여 차량의 안전운행에 필요한 공간을 두어 건물 기타 시설을 설치할 수 없도록 하여야 한다. 라고 규정하고 있음 동적거동을 차량한계내로 규정할 경우 차량의 폭이 축소되며 이는 승객 수용 감축 등 차량설계 및 운행에 영향을 미침	
3.2.1.3 중량분포 3) 기관차의 경우 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2퍼센트 이내이어야 한다.	**3.2.1.3 중량분포** 3) 삭제	기관차는 도시철도차량이 아님 “철도차량 기술기준 총칙 [별표 1] : 철도차량의 분류” 참조	<불수용> ○ 기관차의 경우로 한정하였기 때문에 원안유지 필요
3.2.4.5 화재의 감지 및 경보 3) 화재의 발생을 경보하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (1),(2) (생략) (3) 객차에 설치되는 음향경보장치는 승객에게 위험을 알릴 정도의 음향수준을 갖출 것 (4) 객차에 화재의 발생을 경보하는 장치를 설치하는 경우에는 청각장애인을 고려한 표시장치를 갖출 것	**3.2.4.5 화재의 감지 및 경보** 3) 화재의 발생을 경보하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (1),(2) 제정안과 같음 (3) 삭제 (4) 객차에 화재의 발생을 경보를 위하여 청각장애인을 고려한 표시장치를 갖출 것	객실내부에 음향경보장치 설치시 영업운행중 오작동으로 인한 경보가 발생할 경우, 승객들에게 불안감을 조성하여 혼란을 가중하고 안전사고가 발생할 우려가 큼 그리고 운영사에서는 화재발생에 대해 별도로 안전관리를 하고 있음 (기관사 종합관제에 상황전파 및 신속조치)	<일부반영> ○ 다음과 같이 수정 (3) 객차에 설치되는 음향 경보장치는 승객에게 위험들 알릴 정도의 음향 수준과 오작동 방지수단을 갖출 것 (4) 객차에는 청각장애인을 고려한 화재 발생 경보 장치를 갖출 것
3.2.4.7 화재 진압설비 1),2),3),4) (생략) 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**3.2.4.7 화재 진압설비** 1),2),3),4) 제정안과 같음 5) 삭제	철도차량 객실설비는 도시철도차량 기술기준에 의거 3.2.4.3 화재예방, 3.2.4.4 화재전파 방지에 의거 화재예방과 전파를 방지하도록 규정하고 있음.	<불수용> ○ 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 차량에만 자동화재진압설비를 설치하도록 규정하고 있고, 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사 시행지침 제16조제2항에서 형식시험 대상 항목을 가감할 수 있도록 규정하고

개 정	수 정	의 견	검 토
		추가로 자동 화재진압설비를 설치할 경우 신뢰성, 안전성 확보가 우선되어야 하며 오작동에 의한 문제가 발생시 승객 혼란, 안전사고, 차량고장(물에 의한 화재진압설비 구축시) 등 운영에 어려움이 있으며 자동 화재진압설비 설치시 차량가격 상승이 발생함	있음. ○ 따라서, 철도차량의 설계 및 운영특성에 따라 자동화재진압설비의 설치여부가 결정되므로 원안 유지 필요
3.2.5.1 전기안전설계 1) (생략) 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다. 3) (생략)	**3.2.5.1 전기안전설계** 1) 제정안과 같음 2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치 내부회로는 승객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 한다. 3) 제정안과 같음	승객이 직접 사용하는 전기장치(예, 비상통화장치, 등구류 등)가 있을 수 있어 승객접촉이 가능할 수도 있으므로 배선 및 전기장치 내부회로가 직접 접촉이 불가능하도록 해야 함.	<불수용> ○ 전기장치는 전기적 기능을 수행하기 위한 별도의 장치로서 전기제품(예, 비상통화장치, 등구류 등)과는 다르게 정의되며, 전기장치는 내부회로를 포함한 포괄적인 의미를 가지므로 원안유지 필요
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 1), 2) (생략) 3) 차체와 대차 프레임은 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다. 4) ~ 9) (생략)	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** 1), 2) 제정안과 같음 3) 차체와 대차 프레임은 전기적으로 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다. 4) ~ 9) 제정안과 같음	기계적 연결과 혼동할 수 있음 현재 전기적 장치로 설치	<불수용> ○ 본 내용은 3.2.5.4(전류귀환 및 전지)에 포함된 내용이므로 기계적연결 등과 혼돈할 가능성은 없음.
3.2.6.3 위험도분석 방법 1),2) (생략) 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려 하여 실시하여야 한다. 가),나),다),라) (생략) 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 1),2) 현행과 같음 3) 화재안전 위험도분석 (1)객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려 하여 실시하여야 한다. 가),나),다),라) 제정안과 같음 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발	3.2.4.7 화재 진압설비 수정안 참조 마) 수정	<불수용> ○ 철도차량의 설계 및 운영특성에 따라 화재의 진압체계에 대한 위험도분석을 수행하고, 그 결과에 따라 자동화재진압설비의 설치여부를 결정하게 되므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다. 바),사),아) 내용 생략 (2) (생략) 가) 전산화재모사 및 전산대피모사의 경우 공학적 타당성이 검증된 해석코드를 이용하여야 하며 입력데이터의 유효성은 다음과 같다. (가) (생략) (나) 자동소화설비를 포함한 화재해석의 경우에는 시험결과로 입증된 소화성능을 사용 (다) (생략)	생하는 경우 승객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 바),사),아) 제정안과 같음 (2) 제정안과 같음 가) 제정안과 같음 (가) 제정안과 같음 (나) 삭 제 다) 제정안과 같음	자동 화재진압설비 설치 삭제	
3.4.5.1 운전데스크 1), 2) (생략) 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 4) ~ 7) (생략) 8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. 9), 10) (생략) 11) 기관사가 모든 조종 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머	**3.4.5.1 운전데스크** 1), 2) 제정안과 같음 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 운전여건을 고려해야 한다. 4) ~ 7) 제정안과 같음 8) 운전 중 필요한 문서를 볼 수 있도록 기기 배치를 적절히 하여야 한다. 9), 10) 제정안과 같음 11) 삭제	운전자(기관사, 차장 등)에 대한 인체 측정치 기준이 없음에 따라 운전여건을 고려하여 배치토록 수정 운전실 공간 디자인(인체공학 설계) 여건에 따라 배치 필요 가청 경보 장비 설치시 운전실 공간협소 문제가 발생(중복 설치 등)	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 운전자의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다. 8) 운전 중 필요한 문서를 볼 수 있도록 운전석에는 문서 열람 구역을 적절히 배치하여야 한다. <불수용> ○ 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구

개 정	수 정	의 견	검 토
리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다. 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 삭제	등구류 제어기 추가 장착에 따라 운전실 공간협소 중복 설치가 발생	사항이므로 원안 유지 필요 <불수용> ○ 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.2 운전석 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) (생략) 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 4) ~ 6) (생략) 7) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.	**3.4.5.2 운전석** 1) 운전석은 운전자의 운전여건을 고려하여 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 제정안과 같음 3) 삭제 4) ~ 6) 제정안과 같음 7) 삭제	운전자(기관사, 차장 등)에 대한 인체 측정치 기준이 없음에 따라 운전자 운전여건을 고려하여 기능 수행토록 수정 동승 승무원의 의자 전방설치는 운전실 공간디자인에 따라 결정할 필요가 있음 도시철도차량이 아님 “철도차량 기술기준 총칙 [별표 1] : 철도차량의 분류” 참조	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 운전자의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다. <불수용> ○ 도시철도의 경우도 동승 승무원이 존재할 수 있으므로 동승 승무원을 위한 의자가 필요함. 운전실 설계시 반영해야 할 최소 요구사항이므로 원안 유지 <일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.
3.5.4.2 유지보수 관련 자료 1) 신청자는 차량을 최적의 상태로 운용하는데 필요한 각 유지보수 체계의 단계별 유지보수 항목 및 조치내역을 상세하게 기술하는 “유지보수계획”을 제출해야 하	**3.5.4.2 유지보수 관련 자료** 1) 신청자는 차량을 최적의 상태로 운용하는데 필요한 각 유지보수 체계의 단계별 유지보수 항목 및 조치내역을 상세하게 기술하는 “유지보수계획”을 제출해야 하		<불수용> ○ 유지보수 작업 후 수행되는 시험, 교환품목의 상세제작도면 · 시험기준 등은 기술기준과 구별되는 별도의 발주자요구사항(예:제작시방서)에서 요구하는 것이 타당함.

개 정	수 정	의 견	검 토
며, “유지보수계획”은 차량을 구성하는 각 구성품의 기능 수준, 유지보수의 경제성, 운용 제약 조건, 유사 차종의 유지보수 사례, 제작사 추천 주기 등을 고려하여 작성해야 한다. 2) (생략) 3) <신 설>	며, “유지보수계획”은 차량을 구성하는 각 구성품의 기능 수준, 유지보수의 경제성, 운용 제약 조건, 유사 차종의 유지보수 사례, 제작사 추천 주기, 유지보수 작업 후 수행되어야 하는 필수적 시험 및 절차 등을 고려하여 작성해야 한다. 2) 제정안과 같음 3) 신청자는 차량의 유지보수에 필요한 분해·수리·마모·파손에 따른 수시 및 정기적 교환품목의 상세 제작도면과 각각의 성능 및 시험기준을 제출해야 한다.	《추가》 운영사에서는 차량운행에 있어서 고장예방, 승객의 안전수송이 중요함으로 차량의 정기적인 유지보수시 성능확보와 원형상태 유지가 필수적임으로 이에 필요한 시험 및 절차가 명확히 제세되어야 함 《신설》 운영사에서 차량 고장예방, 승객의 안전수송을 위해 유지보수시 수시 및 정기적 교환품목에 대해 원품과 동일한 성능확보가 필수적임. 이에 따라 세부 제작도면, 성능 및 시험기준 등 명확한 자료가 필요 운영사가 명확한 자료가 없어, 개략도 및 현품참조에 의한 물품구매로 원품과 동일한 성능확보가 어려워 차량고장 등 안전사고 발생 위험이 높으며, 중대고장으로 본선이 운행 정지하는 등 승객수송에 어려움 많음 또한 현재 국가 또는 지방계약법에 의거 경쟁입찰에 의한 입찰제도로 원품 제조사에게 직접구매가 어려움	
3.6.5 구원운전 1) (생략) 2) 열차가 다른 열차에 의하여 구원운전 상태인 경우 다른 열차의 추진명령과 제동명령이 동일한 수준으로 구원열차의 제어에 적용되어야 한다.	**3.6.5 구원운전** 1) 제장안과 같음 2) 열차가 다른 열차에 의하여 구원운전 상태인 경우 ~~다른 열차의 추진명령과~~ 제동명령이 구원 열차의 제어에 적용되어야 한다.	구원하는 차량상태에 따라서 기계적인 연결에 의한 구원이 가능할 수 있으며, 상황에 따라 차량 전제에 동일 수준으로 제동명령이 어려울 수 있음	<일부수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 동일 형식의 차량에 의하여 구원운전이 이루어질 경우, 구원열차와 피구원열차의 추진명령과 제동명령이 동일하게 적용되어야 한다. 다만, 동일 형식이 아닌 차량들 사이의 구원운전은 발주자의 추가 요구사항에 따른다.
4.2.1 구조체 설계	**4.2.1 구조체 설계**		<수용>

개 정	수 정	의 견	검 토
1) ~ 8) (생략) 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	1) ~ 8) 제정안과 같음 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌안전설계에 따라 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	충돌안전설계에 따라 기관사 보호할 수 있도록 규정한 근거로 설계 필요	○ 다음과 같이 수정 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 충돌 시나리오에 따라 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 1) ~ 5) (생략) 6) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다. 7) (생략) 8) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	**4.2.15 운전실 및 비상탈출구** 1) ~ 5) 제정안과 같음 6) 제정안과 같음 7) 제정안과 같음 8) <삭 제>	6)번과 중복	<수용> ○ 중복항목 삭제
4.3.2 주행장치틀 1) (생략) 2) 주행장치틀의 강도에 대한 입증은 해석적인 강도평가, 정하중시험, 피로시험 및 선로주행시험을 통한 평가 등 4가지 방법으로 입증되어야 한다. 3) ~ 8) (생략)	**4.3.2 주행장치틀** 1) 제정안과 같음 2) 주행장치틀의 강도에 대한 입증은 해석적인 강도평가, 정하중시험, 피로시험을 통한 평가 등 3가지 방법으로 입증되어야 한다. 3) ~ 8) 제정안과 같음	선로주행시험은 완성차시험 조건에 시험가능 피로시험이 선로의 악조건을 구현하여 시험할 수 있음	<불수용> ○ 신규차량에 대하여는 4가지 검증이 반드시 실시하여야 하며, 이는 EN 13749(Railway application-Method of specifying the structural reuquirements of bogie frames)에서도 규정한 사항임. ○ 본 기술기준은 신규개발 차량에 대하여 작성한 것으로 변경승인에 대한 사항은 철도안전법 시행규칙 제46조의4제1항제3호에서 변경되는 부분을 대상으로 한다고 규정함.
4.7.5 자동열차운전장치(ATO) 1) ~ 7) (생략)	**4.7.5 자동열차운전장치(ATO)** 1) ~ 7) 삭제	ATO장치는 자동운전기능에 대한 기술	<불수용> ○ 자동열차운전장치(ATO)에 대한 최소

개 정	수 정	의 견	검 토
		사항으로 국제적으로 안전기능에 대한 규정하고 있고 안전을 확보토록 함	한의 핵심 요구사항이므로 원안 유지
4.8.4 출입문 제어 1) ~ 11) (생략) 12) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다. 13) 내용 생략	**4.8.4 출입문 제어** 1) ~ 11) 제정안과 같음 12) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 유리창을 갖추고 있어야 한다. 13) 제정안과 같음	발주자 또는 운양사에서 차량 운영여건을 고려하여 미스트유리 또는 안전색유리 적용이 불가함 운영자의 여건을 고려하여 제작사양서에 명시토록 수정 필요(투명 삭제)	<수용> ○ 발주자의 요구사항에 해당하므로 해당항목 삭제

□ 한국철도공사

- 총칙 (Part 1)

개 정	수 정	의 견	검 토
3.1 적용기준 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.	**3.1 적용기준** 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 소음, 구원운전, 주요장치별 기준 등에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, ~~모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서~~ 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> ○ 기술기준은 철도차량에 대한 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, 이외에도 제작자는 완전한 안전을 위하여 발주자의 요구사항을 고려해야 함.
5) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는	5) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 판단되는	- (용어 수정) ·생각되는 → 판단되는 ·어떠한 것을 → 일부를	<일부수용> ○ 시행규칙 제46조의4제1항제3호에 따른 형식변경승인, 제51조제1항제3호에 따른 제작자변경승인은 변경되는 부

개 정	수 정	의 견	검 토
경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 수도 있다.	경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 일부를 생략하거나 변경할 수 있으며, 이를 생략하거나 변경한 경우 그 사유를 국토부교통부장관에게 보고하여야 한다.	- (내용 추가) 고시된 기술기준의 임의적용에 대한 확인 및 통제 필요	분 및 그와 연관되는 부분으로 한정할 수 있도록 규정하고 있음. ○ 기술기준이 모든 유형의 철도차량의 설계 및 운영특성을 반영하는데 한계가 있으므로 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침 제21조제4항 내지 제6항에서 “특수기술기준”을 제정 · 개정하여 적용하도록 규정하고 있으므로 별도의 보고규정은 필요 없음. ○ 용어수정을 반영하여 다음과 같이 수정함. 5) 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사시행지침 제21조 및 제44조에 따라 본 기술기준의 일부가 적용되지 않는 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 판단되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 일부를 생략하거나 변경할 수도 있다. 이 경우 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사 시행지침 제21조제6항 및 제44조제6항에서 정한 절차에 따른다.

- 기술기준 적용(Part 21)

개 정	수 정	의 견	검 토
2.11 인증자료의 사용 형식승인증명서 소지자는 형식승인기관장이나 항공철도사고조사위원회가 요구 시 조사를 위하여 인증자료	**2.11 인증자료의 사용** 형식승인증명서 소지자는 형식승인기관장, 항공철도사고조사위원회, 발주자, 당해 운영기관의 요구 시	- 인증자료 사용 대상에 발주자와 당해 운영기관 포함	<불수용> ○ 형식승인기관은 철도안전법 시행령 제22조제9호 및 제63조제2항제1호에 따라 국토교통부장관으로부터 형식승인

를 사용할 수 있도록 하여야 한다.	조사 및 기술적 검증을 위하여 인증자료를 사용할 수 있도록 하여야 한다.		사후관리(조사, 열람, 검사, 분석 등) 업무를 위탁받았으나, 발주자 및 철도운영자에게는 이에 대한 법적근거가 없음. ○ 그러나, 신청자(제작자)와 발주자 사이의 계약조건으로 관련자료의 사용을 정의할 수는 있을 것임.

- 고속철도차량 기술기준(Part 31)

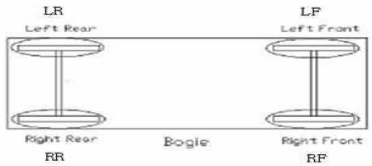
개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 만차중량(W2) 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	- 복합열차(중련 운행) 운행시 승객 탑승한 상태에서 연결하고 있어 승객 중량 감안	<불수용> ○ 기술기준은 최소 요구사항을 규정한 것이며, 발주자가 철도운영 시에 필요한 추가사항은 제작사양서 등 계약사항으로 별도로 요구하는 것이 타당함.
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.	**3.3.1.2 하중조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.	**3.3.1.3 운전조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 6) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량은 감속 또는 정기하여야 한다.	**3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스** 6) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량은 감속 또는 정지하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 6) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량은 감속 또는 정지하여야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
3.4.4.3 등가답면구배 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면 간의 거리 그림에 TR로 표기	**3.4.4.3 등가답면구배** 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면 간의 거리 그림에 TG로 표기	- 그림에 표기된 오타 수정 - 궤간의 길이를 표시한 그림도 수정 * "궤간"이란 양쪽 레일 안쪽 간의 거리 중 가장 짧은 거리를 말하며, 레일의 윗면으로부터 14밀리미터 아래 지점을 기준	<수용> ○ 3.4.4.3(등가답변구배)는 국내 철도 운영환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함.
3.5.4.1 일반자료 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차서 설계 거리 타입	**3.5.4.1 일반자료** 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입
3.6.6.3 선로주변에서의 최대 압력변화 신청자는 최대길이의 열차가 레일상면 높이 1.5m~3m, 궤도중심으로부터 2.5m 거리의 -중략- 그 안전성에 대하여 입증하여야	**3.6.6.3 선로주변에서의 최대 압력변화** 신청자는 최대길이의 열차가 레일상면 높이 1.5m~3m, 궤도중심으로부터 2.5m 거리의 -중략- 그 안전성에 대하여 입증하여야 한다.	- 자구 누락	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 신청자는 최대길이의 열차가 레일상면 높이 1.5m~3m, 궤도중심으로부터 2.5m 거리의 -중략- 그 안전성에 대하여 입증하여야 한다.
4.2.15 측면유리창 및 기타 유리창 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부 압력변화 및 온도변화 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.	**4.2.15 측면유리창 및 기타 유리창** 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부 압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.	- 동절기 빙설, 고드름 접촉과 조류 등의 충격에 충분한 강도를 유지해야 함.	<수용> ○ 동절기 운영환경, 조류와의 충돌 등을 고려하여 다음과 같이 수정함. 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.
4.2.7 부식억제 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	**4.2.7 부식억제** 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 각종 부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	- 전기부식에 국한하지 않고 각종 부식 예방조치 필요	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 각종 부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.

개 정	수 정	의 견	검 토
4.2.11 냉난방환기장치 6) 환기장치는 운행조건에 따라 허용되는 실내 CO_2 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 수준은 모든 정상 운행 조건에서 5000 ppm을 넘어서는 안 된다.	**4.2.11 냉난방환기장치** 6) 환기장치는 운행조건에 따라 허용되는 실내 CO_2 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 수준은 모든 정상 운행 조건에서 **'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침' 의 비혼잡시 기준**을 넘어서는 안 된다.	- '실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작 · 운행 관리지침(비혼잡시 2000ppm 이하, 혼잡시 2500ppm 이하)' 기준을 적용하여 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 6) 환기장치는 운행조건에서 허용되는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 7) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	**4.2.16 운전실 및 비상탈출구** 7) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 **'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침' 의 비혼잡시 기준**을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작 · 운행 관리지침(비혼잡시 2000ppm 이하, 혼잡시 2500ppm 이하)' 기준을 적용하여 문구 수정 ※ 운전실은 별도 기준 필요	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.
4.2.18 경적 1) 경적의 작동은 발주가의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. (1) 열차는 2가지 이상의 구분되는 음색 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다.	**4.2.18 경적** 1) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. (1) 열차는 3가지 이상의 구분되는 음색을 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다.	- 오타 수정(발주가→발주자) - 경적 고장시 대체가 가능하도록 기능 추가	<일부수용> ○ 오자는 수정하며, 기술기준에서 요구하는 음색 수는 유럽 TSI 기준 등을 고려하여 2가지 이상으로 규정함. 기술기준은 최소 요구사항을 규정하므로 발주자가 추가요구사항이 있는 경우 발주사양서에서 요구할 수 있음.
4.4.1 제동장치 설계 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의	**4.4.1 제동장치 설계** 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 **다음 표**	- 발주자의 요구사항이 법(고시)보다 우선할 수 없으며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상

개 정	수 정	의 견	검 토
요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참고할 수 있다.	를 참고하고 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다..	위해 문구 수정	제동거리는 다음 표를 참고할 수 있다. 다만, 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
4.4.9 구원운전시 제동 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	**4.4.9 구원운전시 제동** 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 다음 각호를 참고하고 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다..	- 발주자의 요구사항이 법(고시)보다 우선할 수 없으며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 다음 각 호를 참고할 수 있다. 다만, 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
4.5.1 설계 요구사항 3) 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	**4.5.1 설계 요구사항** 3) 추진장치의 설계기준은 다음 각호를 참고하고 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다..	- 발주자의 요구사항이 법(고시)보다 우선할 수 없으며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 3) 추진장치의 설계기준은 다음 각호를 참고할 수 있다. 다만, 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 7) 지상신호장치의 **제어역역이** ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.	**4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP)** 7) 지상신호장치의 제어영역이 ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 오자 수정
5.1.11 유리창 시험 4. 시험 방법 라. 측정방법 3) 내구 압력시험(Sustained pressure test)	**5.1.11 유리창 시험** 4. 시험 방법 라. 측정방법 3) 내구 압력시험(Sustained pressure test)		<수용> ○ 안전운행에 필요한 핵심사항은 시험을 통해 입증하는 것이 바람직하므로 해당항목은 삭제함.

<table>
<tr><th>개 정</th><th>수 정</th><th>의 견</th><th>검 토</th></tr>
<tr><td>유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다.</td><td>유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. <s>단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다.</s></td><td>- 안전운행에 필수적인 요소로 실제 시험이 반드시 필요함</td><td></td></tr>
<tr><td>5.3.1 중량측정시험
4. 시험 방법
나. 측정항목 및 측정위치
- 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다.
- 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.
 

6. 평가 기준
가. 공차중량 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와 편차가 4%이내이어야 한다.
나. 공차중량 상태에서 한쪽 선로 차륜하중의 합은 그 동일 철도</td><td>5.3.1 중량측정시험
4. 시험 방법
나. 측정항목 및 측정위치
- 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다.
- 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.
 

- 시험항목별 구분은 아래와 같다
<table><tr><th>시험항목</th><th>형식시험</th><th>완성검사</th></tr><tr><td>축중 측정</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>동일대차 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>동일차량 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>차량중량측정</td><td>◎</td><td>◎</td></tr></table>
6. 평가 기준
가. 정비중량(W1) 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와</td><td>- 시험항목 별 시험구분이 없음 (KTX-산천에 적용된 기준을 참고)

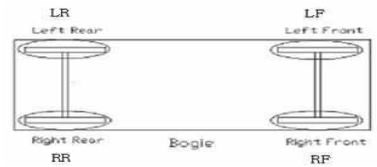
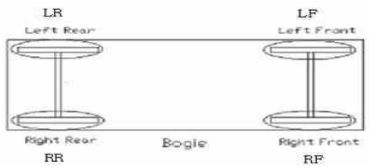
개 정	수 정	의 견	검 토
차량의 좌우측선로 차륜의 하중 합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.	편차가 4%이내이어야 한다. 나. 정비중량(W1) 상태에서 한쪽 선로 차륜하중의 합은 그 동일 철도차량의 좌우측선로 차륜의 하중합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.		
5.3.3 곡선통과시험 4. 시험 방법 나. 측정구간 1) 측정구간은 최소곡선반경 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.	**5.3.3 곡선통과시험** 4. 시험 방법 나. 측정구간 1) 측정구간은 최소곡선반경(R125±5m) 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.	- 최소곡선반경에 대한 제시된 기준값이 없어 추가 (KTX-산천에 적용된 기준을 참고)	<불수용> ○ 최소곡선반경의 크기는 운영노선을 고려한 발주자의 요구조건(발주사양서)에서 정의되는 것이 바람직함.
5.3.5 절연저항측정시험 4. 시험 방법 및 판정기준 나. 절연저항측정 표1.시험위치,시험전압 및 절연저항 **5.3.6 내전압 시험** 4. 시험 방법 및 판정기준 나. 내전압 시험 표1.시험위치,시험전압 및 절연저항	*5.3.5의 표1과 5.3.6의 표1 시험값 동일하므로 재확인 필요*	- 5.3.5 절연저항측정시험과 5.3.6 내전압 시험의 표1의 시험값이 동일하므로 재검토 필요	<수용> ○ 절연저항과 내전압시험에 맞도록 관련표의 내용을 수정함.
5.4.2 제동시험 2. 용어정의 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 (W0, W1) 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 제시된다.	**5.4.2 제동시험** 2. 용어정의 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 (W1, W2) 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 제시되고, 차량발주자가 동의하는 우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식 승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 정비중량(W1)에 승객이 최대로 승차한 중량이만차(W2) 임 ※ '철도차량기술기준-part01(총칙)-2.정의 ' 참조 - 제동시간, 제동거리 등 기준값이 없어 제작자가 시험절차서 제출시 발주자 승인이 필요하며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 해당 문구 수정	<일부수용> ○ 관련용어는 Part 1에서 명확히 정의되어 있으므로 해당항목에서는 삭제 ○ 평가기준은 철도차량형식승인 · 제작자승인 · 완성검사 시행지침 제21조(형식승인기준)에서 결정되므로 해당항목은 삭제함.

- 일반철도차량 기술기준(Part 41)

개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 만차중량(W2) 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	- 승객이 탑승한 상태에서 연결하고 있어 승객 중량 감안	<불수용> ○ 기술기준은 최소 요구사항을 규정한 것이며, 발주자가 철도운영 시에 필요한 추가사항은 제작사양서 등 계약사항으로 별도로 요구하는 것이 타당함.
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.	**3.3.1.2 하중조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 일반철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.	**3.3.1.3 운전조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.4.4.3 등가답면구배 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면간의 거리 그림에 TR로 표기	**3.4.4.3 등가답면구배** 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면간의 거리 그림에 TG로 표기	- 그림에 표기된 오타 수정 - 궤간의 길이를 표시한 그림도 수정 * "궤간"이란 양쪽 레일 안쪽 간의 거리 중 가장 짧은 거리를 말하며, 레일의 윗면으로부터 14밀리미터 아래 지점을 기준	<수용> ○ 3.4.4.3(등가답변구배)는 국내 철도운영환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함.
3.5.4.1 일반자료 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차서 설계 거리 타입	**3.5.4.1 일반자료** 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 11) 3.4.1항(차량-전력계통)에 요구된 전차선과 동시에 접촉 중인 집전장치의 수, 평가 시험에 사용된 그들의 간격 및 가공전차선 설계 거리 타입
3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당 1) 높은 철도서비스 신뢰성을 ~ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야	**3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** 1) 높은 철도서비스 신뢰성을 ~ (3) 차량의 서비스고장을 정의하여야	- 각 차종별 특성에 맞는 서비스 지연시간을 정해 관리 필요(코레일 내부 관리기준 참고)	<불수용> ○ 5분 이상의 서비스 지연은 고장에 의한 지연을 의미하며, 화물의 적재시간

개 정	수 정	의 견	검 토
하며, 다은과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다. 가) 5분 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장	하며, 다은과 같은 상황을 야기하는 고장은 서비스 고장에 포함되어야 한다 가) **일반차량은 10분 이상, 화차의 경우 40분** 이상의 서비스 지연을 야기하는 고장		등 운영현황에 따른 지연과는 다른 개념이므로 원안 유지 필요
4.2.15 측면유리창 및 기타 유리창 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력 변화 및 온도변화 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.	**4.2.15 측면유리창 및 기타 유리창** 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력 변화 및 온도변화**와 외부충격** 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.	- 동절기 빙설, 고드름 접촉과 조류 등의 충격에 충분한 강도를 유지해야 함.	<수용> ○ 동절기 운영환경, 조류와의 충돌 등을 고려하여 다음과 같이 수정함. 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다.
4.2.7 부식억제 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	**4.2.7 부식억제** 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 **각종 부식을** 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	- 전기부식에 국한하지 않고 각종 부식 예방조치 필요	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 각종 부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.
4.2.11 냉난방환기장치 6) 환기장치는 운행조건에 따라 허용되는 실내 CO_2 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 수준은 모든 정상 운행 조건에서 5000 ppm을 넘어서는 안 된다.	**4.2.11 냉난방환기장치** 6) 환기장치는 운행조건에 따라 허용되는 실내 CO_2 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 수준은 모든 정상 운행 조건에서 **'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침'의 비혼잡시 기준**을 넘어서는 안 된다.	- '실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(비혼잡시 2000ppm 이하, 혼잡시 2500ppm 이하)' 기준을 적용하여 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 6) 환기장치는 운행조건에서 허용되는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 7) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환	**4.2.16 운전실 및 비상탈출구** 7) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 **'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제**	'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(비혼잡시 2000ppm 이하, 혼잡시 2500ppm 이하)' 기준을 적용하여 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건

개 정	수 정	의 견	검 토
기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	작·운행 관리지침'의 비혼잡시 기준을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	※ 운전실은 별도 기준 필요	에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부 고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.
4.2.18 경적 1) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. (1) 열차는 2가지 이상의 구분되는 음색 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다.	**4.2.18 경적** 1) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. (1) 열차는 3가지 이상의 구분되는 음색을 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다.	- 경적 고장시 대체가 가능하도록 기능 추가	<일부수용> ○ 오자는 수정하며, 기술기준에서 요구하는 음색 수는 유럽 TSI 기준 등을 고려하여 2가지 이상으로 규정함. 기술기준은 최소 요구사항을 규정하므로 발주자가 추가요구사항이 있는 경우 발주사양서에서 요구할 수 있음.
4.4.1 제동장치 설계 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 **발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참고할 수 있다.**	**4.4.1 제동장치 설계** 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 **다음 표를 참고하고 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.**.	- 발주자의 요구사항이 법(고시)보다 우선할 수 없으며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 문구 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 다음 표를 참고할 수 있다. 다만, 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP) 7) 지상신호장치의 **제어역역이** ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.	**4.7.3 자동열차방호장치(또는 차상신호장치, ATP)** 7) 지상신호장치의 **제어영역이** ATS/ATP 혼용일 경우, 차상 표시장치에서 신호 제어영역을 선택할 수 있는 기능을 가져야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 오자 수정
5.1.11 유리창 시험 4. 시험 방법	**5.1.11 유리창 시험** 4. 시험 방법		<수용> ○ 안전운행에 필요한 핵심사항은 시험을

<table>
<tr><th>개 정</th><th>수 정</th><th>의 견</th><th>검 토</th></tr>
<tr><td>라. 측정방법
3) 내구 압력시험(Sustained pressure test)
유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다.</td><td>라. 측정방법
3) 내구 압력시험(Sustained pressure test)
유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. ~~단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다.~~</td><td>- 안전운행에 필수적인 요소로 실제 시험이 반드시 필요함</td><td>통해 입증하는 것이 바람직하므로 해당항목은 삭제함.</td></tr>
<tr><td>5.3.1 중량측정시험
4. 시험 방법
나. 측정항목 및 측정위치
- 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다.
- 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.
 
</td><td>5.3.1 중량측정시험
4. 시험 방법
나. 측정항목 및 측정위치
- 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다.
- 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.
 

- 시험항목별 구분은 아래와 같다
<table><tr><th>시험항목</th><th>형식 시험</th><th>완성 검사</th></tr><tr><td>축중 측정</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>동일대차 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>동일차량 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr><tr><td>차량중량측정</td><td>◎</td><td>◎</td></tr></table></td><td>- 시험항목 별 시험구분이 없음
(KTX-산천에 적용된 기준을 참고)</td><td><불수용>
○ 해당항목에 대한 시험범위(형식시험, 전수시험)를 기술기준에서 특정하기 보다는 차량의 설계특성에 따라 인증 프로젝트에서 결정하게 하는 것이 더욱더 바람직함.</td></tr>
<tr><td>6. 평가 기준
가. 공차중량 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.
나. 공차중량 상태에서 한쪽 선로</td><td>6. 평가 기준
가. 정비중량(W1) 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와 편차가 4%이내이어야 한다.
나. 정비중량(W1) 상태에서 한쪽 선로 차륜하중의 합은 그 동일</td><td>- 차량 운행조건과 동일한 조건에서 중량측정이 타당</td><td><불수용>
○ 3.2.1.3(중량분포)에 따라 중량분포는 공차중량(W0)에서 실시함.</td></tr>
</table>

개 정	수 정	의 견	검 토
차륜하중의 합은 그 동일 철도차량의 좌우측선로 차륜의 하중합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.	철도차량의 좌우측선로 차륜의 하중합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.		
5.3.3 곡선통과시험 4. 시험 방법 나. 측정구간 1) 측정구간은 **최소곡선반경** 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.	**5.3.3 곡선통과시험** 4. 시험 방법 나. 측정구간 1) 측정구간은 **최소곡선반경 (R125±5m)** 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.	- 최소곡선반경에 대한 제시된 기준값이 없어 추가 (KTX-산천에 적용된 기준을 참고)	<불수용> ○ 최소곡선반경의 크기는 운영노선을 고려한 발주자의 요구조건(발주사양서)에서 정의되는 것이 바람직함.
5.3.5 절연저항측정시험 4. 시험 방법 및 판정기준 나. 절연저항측정 **표1.시험위치,시험전압 및 절연저항** **5.3.6 내전압 시험** 4. 시험 방법 및 판정기준 나. 내전압 시험 **표1.시험위치,시험전압 및 절연저항**	***5.3.5의 표1과 5.3.6의 표1 시험값 동일하므로 재확인 필요***	- 5.3.5 절연저항측정시험과 5.3.6 내전압 시험의 표1의 시험값이 동일하므로 재검토 필요	<수용> ○ 절연저항과 내전압시험에 맞도록 관련표의 내용을 수정함.
5.4.2 제동시험 2. 용어정의 라. 공차 : 승객이 승차하지 않은 상태의 차량(W0, W1) 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 **(W0, W1)** 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 **제시된다.**	**5.4.2 제동시험** 2. 용어정의 라. 공차 : 승객이 승차하지 않은 상태의 차량(W0, W1) 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 **(W1, W2)** 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 **제시되고, 차량발주자가 동의하는 우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식 승인검사 또는 완성검사를 수행한다.**	- 정비중량(W1)에 승객이 최대로 승차한 중량이만차(W2) 임 ※ '철도차량기술기준-part01(총칙)-2. 정의' 참조 - 제동시간, 제동거리 등 기준값이 없어 제작자가 시험절차서 제출시 발주자 승인이 필요하며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 해당 문구 수정	<일부수용> ○ 관련용어는 Part 1에서 명확히 정의되어 있으므로 해당항목에서는 삭제 ○ 평가기준은 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제21조(형식승인기준)에서 결정되므로 해당항목은 삭제함.

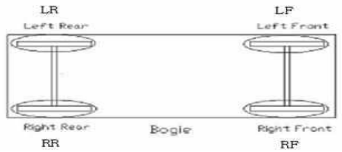
- 도시철도차량 기술기준(Part 51)

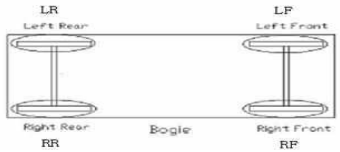
개 정	수 정	의 견	검 토
3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**3.2.3.2 철도차량의 연결** 만차중량(W2) 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	- 운행열차 구원연결시 승객이 탑승한 상태에서 연결하고 있어 승객 중량 감안	<불수용> ○ 기술기준은 최소 요구사항을 규정한 것이며, 발주자가 철도운영 시에 필요한 추가사항은 제작사양서 등 계약사항으로 별도로 요구하는 것이 타당함.
3.2.4.3 화재예방 7) 차량에 연료탱크가 설치되는 경우 화재와 불꽃으로부터의 위험이 최소화되는 위치에 설치되고 보호되어야 한다. 인화성 액체를 담고 있는 탱크들은 다음의 특별 조치들을 따른다. 변압기 탱크(transformer tank)의 경우도 인화성 액체들을 담고 있는 경우 이에 따른다. (1) 인화성 액체를 담은 탱크나 연결된 배관이 궤도로부터 튀어오른 파편들에 의해 파손되지 않도록 설계 또는 보호되어야 한다. 탱크들은 다음과 같은 장소에 설치되어서는 안 된다. 가) 충돌 에너지 흡수 지대 나) 승객 착석 구역 및 승객들의 임시 사용 구역 다) 짐칸 라) 운전실	**3.2.4.3 화재예방** 7) 차량에 연료탱크가 설치되는 경우 화재와 불꽃으로부터의 위험이 최소화되는 위치에 설치되고 보호되어야 한다. ~~인화성 액체를 담고 있는 탱크들은 다음의 특별 조치들을 따른다. 변압기 탱크(transformer tank)의 경우도 인화성 액체들을 담고 있는 경우 이에 따른다~~. (1) 인화성 액체를 담은 탱크나 연결된 배관이 궤도로부터 튀어오른 파편들에 의해 파손되지 않도록 설계 또는 보호되어야 한다. 탱크들은 다음과 같은 장소에 설치되어서는 안 된다. 가) 충돌 에너지 흡수 지대 나) 승객 착석 구역 및 승객들의 임시 사용 구역 다) 짐칸 라) 운전실	- 도시철도차량 특성상 변압기(절연유)는 객차 하부에 설치되어 있으므로, 설치위치를 고려하여 해당문구 삭제 필요	<불수용> ○ 변압기 설치위치는 차량의 설계특성에 따라 달라질 수 있으므로 원안 유지 필요

개 정	수 정	의 견	검 토
3.3.1.2 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 도시철도 차량의 **적합성이** 입증하여야 한다.	**3.3.1.2 하중조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 **적합성을** 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.3.1.3 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 도시철도 차량의 **적합성이** 입증하여야 한다.	**3.3.1.3 운전조건** 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 **적합성을** 입증하여야 한다.	- 오타 수정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.
3.4.3.1 승객정보시스템 2) 열차번호표시기 및 정면행선표시기는 열차의 **정면에**, 객실안내표시기는 객실에 설치한다.	**3.4.3.1 승객정보시스템** 2) 열차번호표시기 및 정면행선표시기는 열차의 **정면과 측면에**, 객실안내표시기는 객실에 설치한다.	- 전동열차는 측면에도 현시되어 승객이 확인 할수 있게 운영되고 있음	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 열차번호표시기 및 정면행선표시기는 열차의 정면과 측면에, 객실안내표시기는 객실에 설치한다.
3.4.3.4 승객경보 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 **및 화장실** 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다..	**3.4.3.4 승객경보** 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 **및 화장실**-제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다..	- 도시철도차량에는 화장실이 설치되어 있지 않으므로 불필요한 용어 삭제	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다.
3.4.4.3 등가답면구배 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면간의 거리 그림에 TR로 표기	**3.4.4.3 등가답면구배** 여기서, *TG* : 궤간, *SR* : 윤축 작동면간의 거리 그림에 TG로 표기	- 그림에 표기된 오타 수정 - 궤간의 길이를 표시한 그림도 수정 * "궤간"이란 양쪽 레일 안쪽 간의 거리 중 가장 짧은 거리를 말하며, 레일의 윗면으로부터 14밀리미터 아래 지점을 기준	<수용> ○ 3.4.4.3(등가답변구배)는 국내 철도 운영환경에 대한 추가적인 검토가 필요하므로 삭제함.
3.5.4.2 유지보수 관련 자료 2) 신청자는 차량의 유지보수에 필요한 "예비품 및 특수공구 목록"을 제출해야 한다. - - - -(중략) - - - (2) 특수 공구 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 특수 공구 **및 진단 시험** 장비를 포함	**3.5.4.2 유지보수 관련 자료** 2) 신청자는 차량의 유지보수에 필요한 "예비품 및 특수공구 목록**과 시험기 목록**"을 제출해야 한다. - - - -(중략) - - - (2) 특수 공구 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 특수 공구**및 진단 시험** 장비를 포함해	- (내용 추가) 2) 차량 유지보수를 위한 시스템 시험기 추가 - (내용 삭제 및 항목추가) 시험기와 공구 분리하여 시험기 강화 (2) 시험기 부분 삭제	<일부수용> ○ 3.5.4.2(유지보수자료)는 형식승인 시에 검증이 필요한 최소한의 항목을 규정해야함. 예비품과 특수공구 목록은 발주자의 요구사항에 해당하므로 기술기준에서 삭제함.

개 정	수 정	의 견	검 토
해야 하며, 장치 또는 장비 분류에 따라 그룹화되어야 한다.	야 하며, 장치 또는 장비 분류에 따라 그룹화되어야 한다. **(3) 시험기 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 진단 시험장비에 대해 상세한 기능과 매뉴얼을 포함하여야 한다.**	(3) 시험기 항목 분리 명기	
4.2.7 부식억제 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	**4.2.7 부식억제** 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 **각종 부식을** 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	- 전기부식에 국한하지 않고 각종 부식 예방조치 필요	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 각종 부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.
4.2.10 냉난방환기장치 2) 냉방장치는 동시 또는 개별 운전할 수 있고 "환기", "반냉방", "전냉방" 등 3가지 이상의 모드로 제어될 수 있어야한다.	**4.2.10 냉난방환기장치** 2) 냉방장치는 **객실별 온도자동조절에 의한 제어가 되어야 하며** 동시 또는 개별운전 할 수 있고, 개별 운전은 "환기", "반냉방", "전냉방" 등 3가지 이상의 모드로 제어될 수 있어야한다.	- 자동제어에 의한 객실 온도조절이 가능하도록 내용 추가	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2) 냉방장치는 객실별로 자동온도제어가 가능해야 한고, 동시 또는 개별운전이 가능해야 한다. 개별운전의 경우에는 "환기", "반냉방", "전냉방" 등 3가지 이상의 모드로 제어될 수 있어야 한다.
4.2.14 측면유리창 및 기타 유리창 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 온도변화를 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하며, 물이 새지 아니하여야 한다.	**4.2.14 측면유리창 및 기타 유리창** 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화**와 외부충격 등을** 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하며, 물이 새지 아니하여야 한다	- 동절기 빙설, 고드름 접촉과 조류 등의 충격에 충분한 강도를 유지해야 함.	<수용> ○ 동절기 운영환경, 조류와의 충돌 등을 고려하여 다음과 같이 수정함. 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 누수방지가 유지되어야 한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 6) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐	**4.2.15운전실 및 비상탈출구** 6) 운전실 내의 공기는 CO_2 농도가 정상운행 조건에서 **'실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침'의 비혼잡시 기준**을 넘지 않도록 환기되어야	- '실내공기질 관리를 위한 대중교통 차량의 제작·운행 관리지침(비혼잡시 2000ppm 이하, 혼잡시 2500ppm 이하)' 기준을 적용하여 문구 수정 ※ 운전실은 별도 기준 필요	<수용> ○ 중복항목은 삭제하고, 다음과 같이 수정함. 6) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내공기질 관리를 위한 대중교

개 정	수 정	의 견	검 토
름을 유발하지 않아야 한다. 8) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.<br~~8) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.~~	- 8)항 삭제(6항과 중복)	통차량의 제작·운행 관리지침(환경부 고시 제2013-186호)"을 만족하여야 한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다
4.7 차상신호장치 **4.7.1 시스템 일반** - - 이하 중략 - - **4.7.2 자동열차정지장치(ATS)** - - 이하 중략 -- 4.7.2 **자동열차방호장치(ATP)** - - 이하 중략 -- **4.7.5 자동열차운전장치(ATO)** - - 이하 중략 --	**4.7 차상신호장치** **4.7.1 시스템 일반** - - 이하 중략 - - **4.7.2 자동열차정지장치(ATS)** - - 이하 중략 -- **4.7.3 자동열차방호장치(ATP)** - - 이하 중략 -- **4.7.4. 자동열차제어장치(ATC)** - - 내용 추가- - **4.7.5 자동열차운전장치(ATO)** - - 이하 중략 -- **4.7.6. 자동열차운전장치(CBTC)** - - 내용추가- -	- 오타 수정(4.7.2 → 4.7.3) - (항목 및 관련내용 추가) · 자동열차제어(ATC, CBTC) 장치 추가 필요	<수용> - 오자 수정 <일부반영> - ATC, CBTC 내용 추가 부분은 '4,7,4 자동열차방호장치(ATP)'에 포함하여 전체적인 기술기준을 제시하였음
5.3.1 중량측정시험 4. 시험 방법 나. 측정항목 및 측정위치 - 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다. - 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.	**5.3.1 중량측정시험** 4. 시험 방법 나. 측정항목 및 측정위치 - 측정항목별 측정위치는 그림 1의 RF, LF, RF, SR과 같다. - 축간 거리는 대차내 축간거리를 측정한다.		<불수용> ○ 해당항목에 대한 시험범위(형식시험, 전수시험)를 기술기준에서 특정하기보다는 차량의 설계특성에 따라 인증프로젝트에서 결정하게 하는 것이 더욱더 바람직함.

<table>
<tr><th>개 정</th><th>수 정</th><th>의 견</th><th>검 토</th></tr>
<tr>
<td> 

6. 평가 기준
가. 공차중량 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.
나. 공차중량 상태에서 한쪽 선로 차륜하중의 합은 그 동일 철도차량의 좌우측선로 차륜의 하중합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.</td>
<td> 

- 시험항목별 구분은 아래와 같다
<table>
<tr><th>시험항목</th><th>형식 시험</th><th>완성 검사</th></tr>
<tr><td>축중 측정</td><td>◎</td><td>-</td></tr>
<tr><td>동일대차 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr>
<tr><td>동일차량 윤중 편차</td><td>◎</td><td>-</td></tr>
<tr><td>차량중량측정</td><td>◎</td><td>◎</td></tr>
</table>
6. 평가 기준
가. 정비중량(W1) 상태에서 각 차축의 한쪽 차륜하중은 동일차축의 좌우측 차륜하중 평균치와 편차가 4%이내이어야 한다.
나. 정비중량(W1) 상태에서 한쪽 선로 차륜하중의 합은 그 동일 철도차량의 좌우측선로 차륜의 하중합의 평균치와 편차가 4% 이내이어야 한다.</td>
<td>- 시험항목 별 시험구분이 없음
(KTX-산천에 적용된 기준을 참고)

- 차량 운행조건과 동일한 조건에서 중량측정이 타당</td>
<td><불수용>
○ 3.2.1.3(중량분포)에 따라 중량분포는 공차중량(W0)에서 실시함.</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3.3 곡선통과시험
4. 시험 방법
나. 측정구간
1) 측정구간은 최소곡선반경 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.</td>
<td>5.3.3 곡선통과시험
4. 시험 방법
나. 측정구간
1) 측정구간은 최소곡선반경 (R125±5m) 구현이 가능한 적정한 선로를 협의하여 선정한다.</td>
<td>- 최소곡선반경에 대한 제시된 기준값이 없어 추가
(KTX-산천에 적용된 기준을 참고)</td>
<td><불수용>
○ 최소곡선반경의 크기는 운영노선을 고려한 발주자의 요구조건(발주사양서)에서 정의되는 것이 바람직함.</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3.5 절연저항측정시험
4. 시험 방법 및 판정기준</td>
<td>5.3.5의 표1과 5.3.6의 표1 시험값 동일하므로 재확인 필요</td>
<td>- 5.3.5 절연저항측정시험과 5.3.6 내전압 시험의 표1의 시험값이 동일</td>
<td><수용>
○ 절연저항과 내전압시험에 맞도록 관</td>
</tr>
</table>

개 정	수 정	의 견	검 토
나. 절연저항측정 표1.시험위치,시험전압 및 절연저항 5.3.6 내전압 시험 4. 시험 방법 및 판정기준 나. 내전압 시험 표1.시험위치,시험전압 및 절연저항		하므로 재검토 필요	련표의 내용을 수정함.
5.4.2 제동시험 2. 용어정의 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 (W0, W1) 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 제시된다.	5.4.2 제동시험 2. 용어정의 마. 만차 : 최대승객정원이 승차한 상태의 차량 (W1, W2) 7. 평가 기준 가. 당해 철도차량의 제동장치 운행선로 시운전의 제동시험에 대한 평가기준은 철도차량 기술기준에 따라 **제시되고, 차량발주자가 동의하는 우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식 승인검사 또는 완성검사를 수행한다.**	- 정비중량(W1)에 승객이 최대로 승차한 중량이만차(W2) 임 ※'철도차량기술기준-part01(총칙)-2. 정의' 참조 - 제동시간, 제동거리 등 기준값이 없어 제작자가 시험절차서 제출시 발주자 승인이 필요하며, 전체적인 문장 통일(3.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3 등)을 위해 해당 문구 수정	<일부수용> ○ 관련용어는 Part 1에서 명확히 정의되어 있으므로 해당항목에서는 삭제 ○ 평가기준은 철도차량형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제21조(형식승인기준)에서 결정되므로 해당항목은 삭제함.

나. 제2차 행정예고 (2016년)

철도차량 기술기준 제·개정안에 대한 제2차 행정예고는 2016.1.13.~2016.2.2. 동안에 국토교통부 홈페이지에 게시되어 철도분야 이해관계자들의 의견을 수렴하였다. 철도차량의 형식승인 및 완성검사를 위하여 차량 구분에 따른 세부 차종 기술기준 추가, 차종표기의 명확화, 국제기준의 해당 철도 명시 및 시험방법 개선 등 기술기준을 개선·보완하였다.

- 대상 차종
  - ㅇ 고속철도(동력분산식) 차량
  - ㅇ 일반철도(객차 및 화차) 차량
  - ㅇ 도시철도(교류 및 직교류겸용 전동차) 차량
  - ㅇ 도시철도(노면전차) 차량

- 중대고장 및 사고 방지를 위한 시험기준 반영 및 보완
  - ㅇ 도시철도 선로에서 운행 차량의 안전운행이 보장되도록 전압 및 주파수 한계범위 명확화
  - ㅇ 철도건설·운영자가 관리하는 주행선로의 유지보수 한계값 내에서 차량의 탈선 및 피로강도 등이 보장되도록 안전한계 범위 명확화
  - ㅇ 주변압기의 안전성 확보를 위해 종전 설계·입증 참고규격 외에 용량, 보호기능, 절연등급 등을 입증하도록 규정
  - ㅇ 차체지지장치의 설계적합성과 형식동등성 입증을 설계계산서 제시 또는 기술기준에 의한 시험방법을 선택할 수 있도록 규정

- 차종 세분화에 따라 형식승인 검사의 객관성 확보를 위해 차종별 화재안전, 인터페이스 등 기준마련
  - ㅇ 차량 화재안전 강화를 위해 바닥재, 단열재, 시트 등의 화재등급별 기준 세분화
  - ㅇ 특정 차종의 신호・통신 인터페이스 설계기준을 다양한 차종에 모두 적용 가능하도록 범용성 있는 설계원칙 반영
    * (고속차량) 집중식→집중식, 분산식, (전동차) 직류형→직류, 교류, 직교류 겸용
  - ㅇ 도시철도차량의 주행장치틀 제조과정에서 발생 가능한 미세한 홈·균열 등에 대해 비파괴검사를 시행하도록 기준 강화
  - ㅇ 향후 해외 기준 변경 및 기술기준 지식재산권 분쟁방지를 위해 해외기준·표준에서 인용한 그림·표 등을 서지정보로 대체
    * 대상 : 대차하중시험, 충돌안전시험, 소음시험, 진동시험, 승차감시험 등
  - ㅇ 제동마찰재에 납, 석면 등 유해물질은 불포함이 원칙이지만 유해물질별로 허용기준이 있는 경우 이를 적용하도록 규정

- 차량의 실외소음 측정기준 및 승객용 비상출구 기준, 도시철도차량 진동시험 등을 국제기준과 부합화
  - ㅇ (실외소음) 영업노선에서 실외소음 측정여건이 불가피한 경우를 대비하여 유럽 TSI 기술기준 개정사항 반영
    * EU TSI기준(REG 1304/2014) 개정 : 측정속도 80km/h -> 80km/h, 250km/h

○ (승객용 비상출구) 승객용 비상출구의 배치, 수량, 크기 등은 운영환경에 따라 달라질 수 있으므로 제작사가 결정하는 것을 원칙으로 하고, 정량적인 기준은 유럽 TSI 기준을 참고하도록 규정

* 유럽연합(EU) TSI 개정기준 : Commission Regulation No 1302/2014

○ (진동시험) 최고속도로 주행하면서 차량의 상하·좌우 진동을 측정하도록 EN(유럽규격), UIC(국제철도연맹) 기준 적용

- 시행여건을 고려하여 기술기준 유예기간 종료 및 연장

○ 도시철도의 충돌안전설계, 충돌안전시험, 집전장치 최저동작전압시험은 제작사 준비기간이 완료되어 유예기간('16.3.18) 종료

○ 철도소프트웨어(고속, 도시), 신뢰성·가용성·유지보수성(고속, 일반), 전면유리창(도시) 기준은 제작사의 기술여건 및 준비기간을 고려하여 유예기간 연장('16.11.30 → '17.5.31)

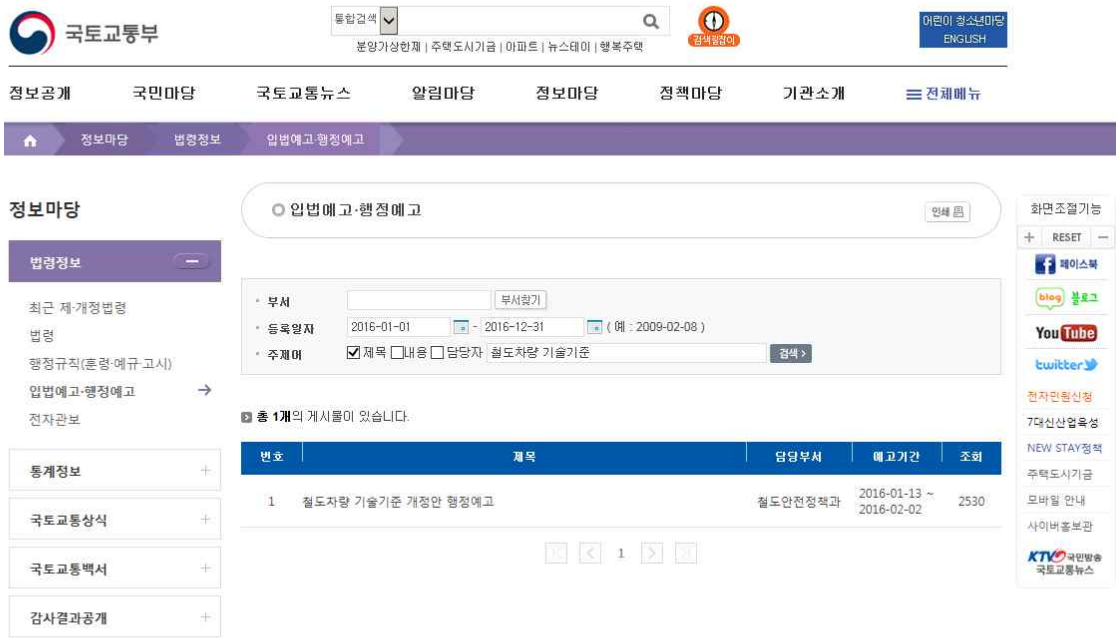


그림 3.5-2 철도차량기술기준 행정예고 (제2차)

□ 동력분산식·동력집중식 고속철도차량기술기준(Part 31) 개정안

개정안 (2016.02.05)	수정안	현대로템 의견	철도연 의견
3.4.3.2차내방송장치 4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다	**3.4.3.2 차내방송장치** 4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 한다. ~~하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.~~	도시철도는 스크린도어의 설치 등으로 인하여 실외스피커의 기능이 약화되고 있으며 고속/일반철도의 실외방송은 승무원, 역사직원 등의 안전 조치로 대체할 수 있어 풍절음 등을 고려하고 삭제 필요합니다. 고속차량은 외부 스피커가 설치 되지 않습니다.	미반영 - 본 항은 객실외 스피커를 차량에 설치하는 경우에 적용됨. 설치하지 않는 경우에는 적용되지 않는 항목이나 설치될 경우도 또한 고려하여야 함.
3.4.3.3 통신장치 (3) 승무원과 승객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 통신장치 인근에 사용방법을 설명하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 통신장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	**3.4.3.3 통신장치** (3) 승무원과 승객간의 비상통화장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 비상통화장치 인근에 사용방법을 설명하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 기관사 또는 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 비상통화장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	통신장치를 비상통화장치로 수정 승무원을 기관사 또는 승무원으로 변경하여 차종에 관계없이 사용 가능하도록 수정 고속철도 : 승무원과 승객간의 비상통화 가능 일반철도 : 기관사 또는 승무원이 승객과 비상통화 가능 도시철도 : 기관사와 승객의 비상 통화 가능	미반영 - 통신장치는 비상통화장치를 포함하는 통신관련 기능을 수행하는 장치들에 대한 포괄적 개념임
3.4.3.3 통신장치 (6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.	**3.4.3.3 통신장치** ~~(6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.~~	6) 불필요한 항목이며 문구의 해석상 문제가 발생할 수 있어 삭제	미반영 - (6)항과 (7)항은 (1)항에 대해 보충적이고 추가적인 내용을 기술하고 있음.

개정안 (2016.02.05)	수정안	현대로템 의견	철도연 의견
(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.	~~(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.~~	1)항에 포함되는 내용으로 해석될 수 있거나 전후운전실이 없으면 통신장치가 불필요하다고 해석될 수도 있음. 7) 별도의 장치에 대한 의미가 모호하고 1)항과 중복되는 의미로 해석하여 삭제	
3.6.4 소음 **3.6.4.2 평가조건** (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.4 소음** **3.6.4.2 평가조건** (3) 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches)을 참고하여 평가하고 기준값은 제작사양서의 소음사양을 최우선 기준으로 한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임) "평가할 수 있다." -> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함. 미반영 - 규격은 협의시항이 아님
4.4.6 기초제동 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질 별로 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	**4.4.6 기초제동** 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질 별로 국제적으로 통용되는 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	* 개정안으로는 KRS 규격의 제동 마찰재 규격을 인용할 수도 있음. 이 경우 제동 마찰재 제작/수급 문제 발생함. * 현재 KRS 제동마찰재 기준으로는 납 검출한계가 10ppm으로 지나치게 엄격한 기준임, 따라서, 해외 제작사 준수 불가한 사항임. * KRS에 대해서도 기준 변경	미반영 - 기술기준에서 특수한 경우를 고려하는 것은 합당하지 않으며, KRS 에 문제가 있으면 규격이 개정되어야 함 - KRS 적용에 지금까지 문제 없었던 것으로 앎

개정안 (2016.02.05)	수정안	현대로템 의견	철도연 의견
		(기타 산업 규격에서 통용되는 국제적 수준인 1000 ppm 으로 변경)에 대해 지속 건의했으나 현재까지 변경되지 않고 있음.	
5.4.7 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h (측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	**5.4.7 소음시험** 4) 시험방법 (3) 운행속도 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h (측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임)	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함.
5.4.7 소음시험 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 위주로 선정	**5.4.7 소음시험** 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 발주처가 수행한 환경영향평가 결과를 토대로 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 인증기관과 제작사의 협의를 통해 선정	환경영향평가 수행의 주체가 불분명 함. 통상적으로 환경영향평가는 사업 수행전 발주처가 제 3의 전문기관을 통하여 수행하고 환경정책평가연구원이 인증하는 절차를 가지고 있음.	미반영 - 근거가 있는 민원발생지점에 대해 평가(근거가 되는 환경영향평가 결과나 소음발생이 최소화되는 지점을 선정하여 평가하고자하는 취지임)
5.4.7 소음시험 (6) 측정방법 나. 정차소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다.	**5.4.7 소음시험** (6) 측정방법 나. 정차소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다.	"평가할 수 있다." -> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 - 규격은 협의사항이 아님

개정안 (2016.02.05)	수정안	현대로템 의견	철도연 의견
5.4.7 소음시험 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정 시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다. 라. 출발소음시험 나) 열차의 길이가 50m를 초과할 경우 차량 중심에서 처음 설치된 마이크로폰의 방향으로 10m 이격하여 1개의 마이크로폰의 지점이 추가되	**5.4.7 소음시험** (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정 시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 따른다. 라. 출발소음시험 나) 열차의 길이가 50m를 초과할 경우 차량 중심에서 처음 설치된 마이크로폰의 방향으로 10m 이격하여 1개의	애매한 문구 수정	미반영 - 협의사항이 아닌 EN ISO 3095에 근거하여 평가함. (규격은 참고로 하되 강제로 할 경우 신청자가 할 수 없는 사항을 고려한 조치임)

개정안 (2016.02.05)	수정안	현대로템 의견	철도연 의견
며, 길이가 50m를 더욱 초과할 경우 마이크로폰은 추가되어야 한다. 이때, 마이크로폰의 간격은 일정한 간격이어야 하며, 이 간격은 50m를 초과해서는 안 된다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다.	마이크로폰의 지점이 추가되며, 길이가 50m를 더욱 초과할 경우 마이크로폰은 추가되어야 한다. 이때, 마이크로폰의 간격은 일정한 간격이어야 하며, 이 간격은 50m를 초과해서는 안 된다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다.		
5.4.7 소음시험 5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참고할 수 있다. (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결	**5.4.7 소음시험** 5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 따른다. (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결	애매한 문구 수정	미반영 - 애매한 문구가 아니라 기술기준에서 요구되는 방법으로 하되 기술기준에서 표기되지않은 세부사항은 방법 및 시행을 타기준에서 제시하는 방법으로 하는 것임

<table>
<tr><th>개정안 (2016.02.05)</th><th>수정안</th><th>현대로템 의견</th><th>철도연 의견</th></tr>
<tr><td>과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간 시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고 소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 참고할 수 있다.</td><td>과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간 시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고 소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 따른다.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>[별표7] 고속철도차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수(S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table></td><td>[별표7] 고속철도차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수(S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table>※ Endurance limit approach 평가 방식으로 평가시 적용</td><td>본 평가방식은 UIC 566 의 Endurance 평가방식을 사용할 때 적용되는 계수로서 최근 유럽규정인 EN12663의 누적손상법 평가방식 적용시에는 적합하지 않다. 즉, 주석을 달아 적용을 명확히 하고자 함.</td><td>미반영
- 본문에 안전계수는 “EN 12663-1의 제5장과 표를 참고한다”로 명시 되어 있으므로 설계특성 등에 따라 해당하는 내용으로 적용 가능함.</td></tr>
</table>

□ 화차(Part 43) 제정안

화차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
3.6.3.2 평가조건 1) 차량조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.2(Wagons) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** 1) 차량조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.2(Wagons) 등을 참고하여 평가하고 기준값은 제작사양서의 소음사양을 최우선 기준으로 한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임) “평가할 수 있다.” --> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시) 등이 감안되어 측정함. 미반영 규격은 협의시항이 아님
5.3.3 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	**5.3.3 소음시험** 4) 시험방법 (3) 운행속도 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임)	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함.
5.3.3 소음시험 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는	**5.3.3 소음시험** 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 발주처가 수행한 환경영향평가 결과를 토대로 소음으로 인해 환경적	환경영향평가 수행의 주체가 불분명 함. 통상적으로 환경영향평가는 사업 수행전 발주처가 제 3의 전문기관을 통하여 수행하고 환경정책평가연	미반영 - 근거가 있는 민원발생지점에 대해 평가(근거가 되는 환경영향평가 결과나 소음발생이 최소화되는 지점을

화차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 위주로 선정	으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 인증기관과 제작사의 협의를 통해 선정	구원이 인증하는 절차를 가지고 있음.	선정하여 평가하고자하는 취지임)
(6) 측정방법 가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다.	(6) 측정방법 (가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 따른다.	애매한 문구 수정	미반영 - 규격은 협의시항이 아님
5) 결과의 분석 ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참고할 수 있다. (5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당	5) 결과의 분석 ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 따른다. (5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당	애매한 문구 수정	미반영 - 애매한 문구가 아니라 기술기준에서 요구되는 방법으로 하되 기술기준에서 표기되지않은 세부사항은 방법 및 시행을 타기준에서 제시하는 방법으로 하는 것임

<table>
<tr><th>화차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)</th><th>제작사 수정제안</th><th>현대로템 의견</th><th>철도연 검토결과</th></tr>
<tr><td>하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 참고할 수 있다.</td><td>하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 따른다.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>[별표6] 화차의 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정 ㅋ
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table></td><td>[별표6] 화차의 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table>※ Endurance limit approach 평가 방식으로 평가시 적용</td><td>본 평가방식은 UIC 566 의 Endurance 평가방식을 사용할 때 적용되는 계수로서 최근 유럽규정인 EN12663ㅋ의 누적손상법 평가방식 적용시에는 적합하지 않다. 즉, 주석을 달아 적용을 명확히 하고자 함.</td><td>미반영
- 본문에 안전계수는 “EN 12663-1의 제5장과 표를 참고한다”로 명시 되어 있으므로 설계특성 등에 따라 해당하는 내용으로 적용 가능함.</td></tr>
</table>

□ 객차(Part 42) 제정안

객차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
3.6.3.2 평가조건 1) 차량조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고	**3.6.3.2 평가조건** 1) 차량조건 (3) 주행소음은 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측

객차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches)을 참고하여 평가하고 기준값은 제작사양서의 소음사양을 최우선 기준으로 한다.	자체가 법 위반 사항임) "평가할 수 있다." -> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	정함. 미반영 - 규격은 협의시항이 아님
5.4.4 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	**5.4.4 소음시험** 4) 시험방법 (3) 운행속도 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임)	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함.
5.4.4 소음시험 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 위주로 선정	**5.4.4 소음시험** 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 발주처가 수행한 환경영향평가 결과를 토대로 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 인증기관과 제작사의 협의를 통해 선정	환경영향평가 수행의 주체가 불분명 함. 통상적으로 환경영향평가는 사업 수행전 발주처가 제 3의 전문기관을 통하여 수행하고 환경정책평가연구원이 인증하는 절차를 가지고 있음.	미반영 - 근거가 있는 민원발생지점에 대해 평가(근거가 되는 환경영향평가 결과나 소음발생이 최소화되는 지점을 선정하여 평가하고자하는 취지임)
나) 실외소음시험 (가) 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에	나) 실외소음시험 (가) 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에서 열차방향으로 고정한다.	"참고할 수 있다." --> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 - 규격은 협의시항이 아님

객차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
서 열차방향으로 고정한다. (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다.	(나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다.		
다) 실외소음시험 (가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다.	다) 실외소음시험 (가) 열차운행 최고속도로 주행하여 측정하며, 마이크로폰의 위치는 선로중심으로부터 25m 거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 측정한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정 시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 따른다.	애매한 문구 수정	미반영 - 협의사항이 아닌 EN ISO 3095에 근거하여 평가함. (규격은 참고로 하되 강제로 할 경우 신청자가 할 수 없는 사항을 고려한 조치임)
5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량 통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분	5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안	애매한 문구 수정	미반영 - 애매한 문구가 아니라 기술기준에서 요구되는 방법으로 하되 기술기준에서 표기되지않은 세부사항은 방법 및 시행을 타기준에서 제시하는 방법으로 하는 것임

객차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 검토결과
석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참고할 수 있다. (6) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 참고할 수 있다.	의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 따른다. (6) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 따른다.		
[별표7] 객차 구조체 세부기준 4. 평가기준 2) 안전계수의 산정 (2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)	[별표7] 객차 구조체 세부기준 4. 평가기준 2) 안전계수의 산정 (2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)	본 평가방식은 UIC 566 의 Endurance 평가방식을 사용할 때 적용되는 계수로서 최근 유럽규정인 EN12663의 누적손상법 평가방식 적용시에는 적합하지 않다. 즉, 주석을 달아 적용을 명확히 하고자 함.	미반영 - 본문에 안전계수는 “EN 12663-1의 제5장과 표를 참고한다”로 명시 되어 있으므로 설계특성 등에 따라 해당하는 내용으로 적용 가능함.

<table>
<tr><th>객차 기술기준 제정안 (2016.02.05.)</th><th>제작사 수정제안</th><th>현대로템 의견</th><th>철도연 검토결과</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr>
<tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr>
<tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr>
</table>
※ Endurance limit approach 평가 방식으로 평가시 적용
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>

□ 도시철도차량(전동차) 기술기준(Part 51) 개정안

도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
3.4.3.2 4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다	4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 한다. ~~하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.~~	도시철도는 스크린도어의 설치 등으로 인하여 실외스피커의 기능이 약화되고 있으며 고속/일반철도의 실외방송은 승무원, 역사직원 등의 안전 조치로 대체할 수 있어 풍절음 등을 고려하고 삭제 필요합니다. 고속차량은 외부 스피커가 설치 되지 않습니다.	미반영 - 본 항은 객실외 스피커를 차량에 설치하는 경우에 적용됨. 설치하지 않는 경우에는 적용되지 않는 항목이나 설치될 경우도 또한 고려하여야 함.
3.4.3.3 통신장치 (3) 승무원과 승객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 통신장치 인근에 사용방법을 설명	(3) 승무원과 승객간의 비상통화장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 비상통화장치 인근에 사용방법을 설명	통신장치를 비상통화장치로 수정 승무원을 기관사 또는 승무원으로 변경하여 차종에 관계없이 사용 가능하도록 수정 고속철도 : 승무원과 승객간	미반영 - 통신장치는 비상통화장치를 포함하는 통신관련 기능을 수행하는 장치들에 대한 포괄적 개념임

도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 통신장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 기관사 또는 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 비상통화장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	의 비상통화 가능 일반철도 : 기관사 또는 승무원이 승객과 비상통화 가능 도시철도 : 기관사와 승객의 비상 통화 가능	
3.4.3.3 통신장치 (6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.	~~(6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.~~	6) 불필요한 항목이며 문구의 해석상 문제가 발생할 수 있어 삭제 1)항에 포함되는 내용으로 해석될 수 있거나 전후운전실이 없으면 통신장치가 불필요하다고 해석될 수도 있음.	미반영 - (6)항과 (7)항은 (1)항에 대해 보충적이고 추가적인 내용을 기술하고 있음.
(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.	~~(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.~~	7) 별도의 장치에 대한 의미가 모호하고 1)항과 중복되는 의미로 해석하여 삭제	
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 다만, 실외소음 측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** (3) 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches)을 참고하여 평가하고 기준값은 제작사양서의 소음사양을 최우선 기준으로 한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것은 법 위반 사항임) "평가할 수 있다." --> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시) 등이 감안되어 측정함. 미반영 규격은 협의시항이 아님

도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
4.4.6 기초제동 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질별로 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	**4.4.6 기초제동** 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질별로 국제적으로 통용되는 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	* 개정안으로는 KRS 규격의 제동 마찰재 규격을 인용할 수도 있음. 이 경우 제동 마찰재 제작/수급 문제 발생함. * 현재 KRS 제동마찰재 기준으로는 납 검출한계가 10ppm으로 지나치게 엄격한 기준임, 따라서, 해외 제작사 준수 불가한 사항임. * KRS에 대해서도 기준 변경(기타 산업 규격에서 통용되는 국제적 수준인 1000 ppm 으로 변경)에 대해 지속 건의 했으나 현재까지 변경되지 않고 있음.	미반영 - 기술기준에서 특수한 경우를 고려하는 것은 합당하지 않으며, KRS 에 문제가 있으면 규격이 개정되어야 함. - KRS 적용에 지금까지 문제 없었던 것으로 앎
5.4.2 제동시험 5) 시험 (3) 시험방법 가. 제동성능시험 나) 비상제동시험 (사) 차상신호장치에 의한 비상제동시험 열차 허용최고속도 이상으로 가속시 차상신호감지에 의한 비상제동거리를 측정한다.	**5.4.2 제동시험** 5) 시험 (3) 시험방법 가. 제동성능시험 나) 비상제동시험 (사) 차상신호장치에 의한 비상제동시험 열차 허용최고속도 이상으로 가속 또는 다른 비상제동 체결조건 발생시 차상신호감지에 의한 비상제동거리를 측정한다.	열차를 ATC/ATP장치가 ON된 조건에서 허용최고속도 이상으로 가속하도록 하는 시험조건은 대부분 거의 불가함. Project별로 차상신호장치에 의해 비상제동이 체결될 수 있는 조건으로 수행될 수 있도록 문구 추가	수정안 재 수정 - '차상신호장치에 의한 비상제동 체결시 비상제동거리를 측정한다.(열차 허용 최고속도 이상으로 가속시 또는 다른 비상제동 체결 조건 발생시)' - 의견 : 다른 비상제동체결 조건은 제목의 '차상신호에 의한 비상제동시험'이 아닐 수 있음.
5.4.7 소음시험 (3) 운행속도 설계최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단,	**5.4.7 소음시험** (3) 운행속도 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것은 법 위반 사항임)	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함.

도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.			
5.4.7 소음시험 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 위주로 선정	**5.4.7 소음시험** 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 발주처가 수행한 환경영향평가 결과를 토대로 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 인증기관과 제작사의 협의를 통해 선정	환경영향평가 수행의 주체가 불분명 함. 통상적으로 환경영향평가는 사업 수행전 발주처가 제 3의 전문기관을 통하여 수행하고 환경정책평가연구원이 인증하는 절차로 수행됨.	미반영 - 근거가 있는 민원발생지점에 대해 평가(근거가 되는 환경영향평가 결과나 소음발생이 최소화되는 지점을 선정하여 평가하고자하는 취지임)
나. 정차소음시험 다) 실외소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다.	나. 정차소음시험 다) 실외소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다.	애매한 문구 수정	미반영 - 규격은 협의사항이 아님
5.4.7 소음시험 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행속도를 80km/h 및 최고속도 주행 시 측정하며, 마이크로폰의 일반위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에서 선로방향으로 고정되어야 한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다.	**5.4.7 소음시험** 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행속도를 80km/h 및 최고속도 주행 시 측정하며, 마이크로폰의 일반위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에서 선로방향으로 고정되어야 한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측	애매한 문구 수정	미반영 - 협의사항이 아닌 EN ISO 3095에 근거하여 평가함. (규격은 참고로 하되 강제로 할 경우 신청자가 할 수 없는 사항을 고려한 조치임)

도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정 시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다.	정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정 시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 따른다.		
5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참고할 수 있다. (5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여	5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 따른다. (5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여	애매한 문구 수정	미반영 - 애매한 문구가 아니라 기술기준에서 요구되는 방법으로 하되 기술기준에서 표기되지않은 세부사항은 방법 및 시행을 타기준에서 제시하는 방법으로 하는 것임

<table>
<tr><th>도시철도차량(전동차) 기술기준 개정안</th><th>제작사 수정제안</th><th>현대로템 의견</th><th>철도연 의견</th></tr>
<tr><td>각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 참고할 수 있다.</td><td>각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 따른다.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>[별표7] 도시철도차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table></td><td>[별표7] 도시철도차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table><tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr><tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr><tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr></table>※ Endurance limit approach 평가 방식으로 평가시 적용</td><td>본 평가방식은 UIC 566 의 Endurance 평가방식을 사용할 때 적용되는 계수로서 최근 유럽규정인 EN12663의 누적손상법 평가방식 적용시에는 적합하지 않다. 즉, 주석을 달아 적용을 명확히 하고자 함.</td><td>미반영
- 본문에 안전계수는 “EN 12663-1의 제5장과 표를 참고한다”로 명시 되어 있으므로 설계특성 등에 따라 해당하는 내용으로 적용 가능함.</td></tr>
<tr><td>5.2 구성품시험
5.2.1 구조체 하중시험
(5) 시험하중
가. 수직하중시험
(정비중량(W1)+최대승객하중-대차하중)×동하중계수-(시험기하중)
여기서, 최대승객하중은 정원기준의 3배를 기준으로 한다.
동하중계수는 EN 12663-1을 참고할 수 있다.</td><td>5.2 구성품시험
5.2.1 구조체 하중시험
(5) 시험하중
가. 수직하중시험
수직하중, 동하중계수는 별표 7, EN 12663-1, EN 12663-2 등을 참고할 수 있다.</td><td>고속전철, 일반철도 등과 동일하게 유럽규격(EN12663)에서 명시하는 수직하중 부가방식으로 변경하는 것이 기술적으로 합당함. 기존의 요구조건은 현실적으로 발생할 수 없는 가혹한 조건임.</td><td>미반영
- 종전 성능시험제도에서는 정원 3배, 동하중계수(0.2), 승객중량(63kg)을 적용하였고, EN 12663-1은 이와는 다른 조건(동하중계수 0.3, 승객중량 70kg 등)이 제시되어 있음.
- 최대 승객하중 등에 대한 사항은 추후 운영사, 제작사 등관련 기관과 협의를 통해 결정 필요</td></tr>
</table>

□ 도시철도차량(노면전차) 기술기준(Part 52) 제정안

도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
3.4.3.2 4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다	4) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 한다. ~~하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등 운행조건에 견딜 수 있어야 한다.~~	도시철도는 스크린도어의 설치 등으로 인하여 실외스피커의 기능이 약화되고 있으며 고속/일반철도의 실외방송은 승무원, 역사직원 등의 안전조치로 대체할 수 있어 풍절음 등을 고려하고 삭제필요합니다.고속차량은 외부 스피커가 설치 되지 않습니다.	미반영 - 본 항은 객실외 스피커를 차량에 설치하는 경우에 적용됨. 설치하지 않는 경우에는 적용되지 않는 항목이나 설치될 경우도 또한 고려하여야 함.
3.4.3.3 통신장치 (3) 승무원과 승객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 통신장치 인근에 사용방법을 설명하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 통신장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	(3) 승무원과 승객간의 비상통화장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가. 객실이 있는 차량 1량 당 2개 이상 설치할 것 나. 쌍방향 음성통화가 가능할 것 다. 비상통화장치 인근에 사용방법을 설명하는 안내표지를 축광위치표지로 부착할 것 라. 기관사 또는 승무원이 통화중인 승객의 위치를 확인할 수 있을 것 마. 비상통화장치 주변에는 철도차량번호판 또는 순위표가 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 철도차량을 기관사 또는 승무원에게 신속하게 알릴 수 있을 것	통신장치를 비상통화장치로 수정 승무원을 기관사 또는 승무원으로 변경하여 차종에 관계없이 사용 가능하도록 수정 고속철도 : 승무원과 승객간의 비상통화 가능 일반철도 : 기관사 또는 승무원이 승객과 비상통화 가능 도시철도 : 기관사와 승객의 비상 통화 가능	미반영 - 통신장치는 비상통화장치를 포함하는 통신관련 기능을 수행하는 장치들에 대한 포괄적 개념임
3.4.3.3 통신장치 (6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.	~~(6) 전후운전실이 있는 경우 통신장치가 설치되어야 한다.~~	6) 불필요한 항목이며 문구의 해석상 문제가 발생할 수 있어 삭제 1)항에 포함되는 내용으로 해석될 수 있거나 전후운전실이 없으면 통신장치가 불필요하다고 해석될 수도 있음.	미반영 - (6)항과 (7)항은 (1)항에 대해 보충적이고 추가적인 내용을 기술하고 있음.

도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.	~~(7) 열차는 안전운행을 위하여 운전실과 철도교통관제시설 간에 별도의 무선통신장치가 갖추어져야 한다.~~	7) 별도의 장치에 대한 의미가 모호하고 1)항과 중복되는 의미로 해석하여 삭제	
3.6.4 소음 **3.6.4.2 평가조건** (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.4 소음** **3.6.4.2 평가조건** (3) 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, 실외소음측정을 위한 운행여건이 불가피한 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1304/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches)을 참고하여 평가하고 기준값은 제작사양서의 소음사양을 최우선 기준으로 한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임) “평가할 수 있다.” --> 애매한 문구로 논란의 여지가 있음.	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함. 미반영 -규격은 협의시항이 아님
4.2.13 전면유리창 5)전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 11]를 참고할 수 있다.다만, 전면유리창 관련 기술기준의 시행을 2016년 3월 18일까지 유예한다.	**4.2.13 전면유리창** 5)전면유리창의 설계 및 입증은 [별표 11]를 참고할 수 있다.다만, 전면유리창 관련 기술기준의 시행을 2017년 5월 31일까지 유예한다.	유예 일정 미반영	
4.4.6 기초제동 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질별로 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	**4.4.6 기초제동** 1) 제동마찰재는 불꽃·먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 다만, 유해물질별로 국제적으로 통용되는 허용기준이 있는 경우에는 이에 따른다.	* 개정안으로는 KRS 규격의 제동 마찰재 규격을 인용할 수도 있음. 이 경우 제동 마찰재 제작/수급 문제 발생함. * 현재 KRS 제동마찰재 기준으로는 납 검출한계가 10ppm으로 지나치게 엄격한 기준임, 따라서, 해외 제작사 준수 불가한 사항임. * KRS에 대해서도 기준 변경	미반영 - 기술기준에서 특수한 경우를 고려하는 것은 합당하지 않으며, KRS에 문제가 있으면 규격이 개정되어야 함. - KRS 적용에 지금까지 문제 없었던 것으로 앎.

도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
		(기타 산업 규격에서 통용되는 국제적 수준인 1000 ppm 으로 변경)에 대해 지속 건의했으나 현재까지 변경되지 않고 있음.	
5.3.14 제동시험 (2) 완성차량 시험 가. 제동장치 동작시험 다) 활주제어시험 활주방지밸브의 정상작동을 확인하기 위한 시험으로 제동전자제어장치의 시험버튼을 이용하여 실시한다. 다. 제동시험 라) 활주검지 제어시험 (가) 활주방지장치 동작확인 시험	**5.3.14 제동시험** (2) 완성차량 시험 가. 제동장치 동작시험 다) 활주제어시험 활주방지밸브의 정상작동을 확인하기 위한 시험으로 제동전자제어장치의 시험버튼을 이용하여 실시한다. (유압제동의 경우에는 적용하지 아니함) 다. 제동시험 라) 활주검지 제어시험 (가) 활주방지장치 동작확인 시험 (유압제동의 경우에는 적용하지 아니함)	유압제동장치의 경우 활주방지밸브가 별도로 구성되는 것이 아님. 단지, Hydraulic unit내부의 압력을 충기/배기하는 밸브를 제어하여 활주제어함. 이에 시험버튼을 이용하여 활주방지장치 동작 확인은 불가함	수정안 재수정 - '활주방지밸브의 정상작동을 확인하기 위한 시험으로 제동전자제어장치의 시험버튼을 이용하여 실시한다. 단 유압제동의 경우 장치 특성을 고려하여 활주제어시험을 실시할 수 있다. - 의견 : 유압제동의 경우에도 장치특성에 맞추어 활주제어시험을 수행하여야 함
5.4.2 제동시험 2) 용어정의 (8) 완해시간 : 전제동 후 제동실린더의 압력이 49 kPa(0.5 kgf/㎠)가 되는 순간까지의 시간	**5.4.2 제동시험** 2) 용어정의 (8) 완해시간 : 공기제동의 경우 전제동 후 제동실린더의 압력이 49 kPa(0.5 kgf/㎠)가 되는 순간까지의 시간	5.3.14항과 동일하게 공기제동시 완해에 대해서만 규정	반영 - 공기제동에 대하여만 완해시간 정의 가능
5.4.2 제동시험 5) 시험 (3) 시험방법 가. 제동성능시험 나) 비상제동시험 (사) 차상신호장치에 의한 비상제동시험 열차 허용최고속도 이상으로	**5.4.2 제동시험** 5) 시험 (3) 시험방법 가. 제동성능시험 나) 비상제동시험 (사) 차상신호장치에 의한 비상제동시험 열차 허용최고속도 이상으로 가	열차를 ATC/ATP장치가 ON된 조건에서 허용최고속도 이상으로 가속하도록 하는 시험조건은 대부분 거의 불가함. Project별로 차상신호장치에 의해 비상제동이 체결될 수 있는 조건으로 수행될 수 있	수정안 재 수정 - '차상신호장치에 의한 비상제동 체결시 비상제동거리를 측정한다.(열차 허용 최고속도 이상으로 가속시 또는 다른 비상제동 체결 조건 발생시)' - 의견 : 다른 비상제동체결

도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
가속시 차상신호감지에 의한 비상제동거리를 측정한다.	속 또는 다른 비상제동 체결조건 발생시 차상신호감지에 의한 비상제동거리를 측정한다.	도록 문구 추가	조건은 제목의 '차상신호에 의한 비상제동시험'이 아닐 수 있음.
5.4.7 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	**5.4.7 소음시험** 4) 시험방법 (3) 운행속도 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	소음평가 시 설계최고속도로 평가하는 규격은 없음. (설계최고속도는 운행안전이 보장되는 최소한의 기준으로 이를 넘어서서 운행하는 것 자체가 법 위반 사항임)	미반영 - 운영자 요구사양에 근거해서 설계최고속도, 운행최고속도(운영자 요구조건이 있을시)등이 감안되어 측정함.
5.4.7 소음시험 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 위주로 선정	**5.4.7 소음시험** 표 1. 측정항목 및 측정위치 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 발주처가 수행한 환경영향평가 결과를 토대로 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원발생지역을 인증기관과 제작사의 협의를 통해 선정	환경영향평가 수행의 주체가 불분명 함. 통상적으로 환경영향평가는 사업 수행전 발주처가 제 3의 전문기관을 통하여 수행하고 환경정책평가연구원이 인증하는 절차로 수행됨.	미반영 - 근거가 있는 민원발생지점에 대해 평가(근거가 되는 환경영향평가 결과나 소음발생이 최소화되는 지점을 선정하여 평가하고자하는 취지임)
5.4.7 소음시험 (6) 측정방법 나. 정차소음시험 다) 실외소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다.	**5.4.7 소음시험** (6) 측정방법 나. 정차소음시험 다) 실외소음시험 (나) 측정지점 수는 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다.	애매한 문구 수정	미반영 - 규격은 협의시항이 아님
5.4.7 소음시험 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행속도를 80㎞/h 및 최고속도	**5.4.7 소음시험** (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (가) 열차운행속도를 80㎞/h 및 최고속도	애매한 문구 수정	미반영 - 협의사항이 아닌 EN ISO 3095에 근거하여 평가함. (규격은 참고로 하되 강제로 할 경우 신청자가 할

도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안	제작사 수정제안	현대로템 의견	철도연 의견
주행 시 측정하며, 마이크로폰의 일반위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에서 선로방향으로 고정되어야 한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고할 수 있다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다.	주행 시 측정하며, 마이크로폰의 일반위치는 선로중심으로부터 7.5m 거리, 레일면으로부터 1.2m 높이에서 선로방향으로 고정되어야 한다. 단, 열차의 주요 소음원이 열차 상부에 존재할 경우 마이크로폰의 일반위치와 동일거리, 레일면으로부터 3.5m 높이에서 추가측정을 하여야 한다. 자세한 사항은 참고규격인 EN ISO 3095를 참고하여 인증기관과 제작사의 협의에 따라 결정한다. (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 따른다.		수 없는 사항을 고려한 조치임)
5.4.7 소음시험 5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과시간	**5.4.7 소음시험** 5) 결과의 분석 (4) 주행소음측정결과의 분석은 각 측정시간대별 등가소음레벨분석을 수행하며, 실내소음시험 및 운전실소음시험의 경우는 각 측정지점 및 횟수별로 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. 실외소음시험의 경우는 철도차량통과시간(T_p) 동안의 등가소음레벨분석을 수행하여 표시한 후 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고 이를 산술평균한 값을 결과값으로 표시한다. ※ T_p 시간은 시험 대상 철도차량의 통과	애매한 문구 수정	미반영 - 애매한 문구가 아니라 기술기준에서 요구되는 방법으로 하되 기술기준에서 표기되지않은 세부사항은 방법 및 시행을 타기준에서 제시하는 방법으로 하는 것임

<table>
<tr><th>도시철도차량(노면전차) 기술기준 제정안</th><th>제작사 수정제안</th><th>현대로템 의견</th><th>철도연 의견</th></tr>
<tr><td>을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참고할 수 있다.
(5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 참고할 수 있다.</td><td>시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 따른다.
(5) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다. T시간 동안 측정한 경우는 각 T_p시간 동안 최고소음레벨을 이용하여 아래의 식들 중에서 해당하는 선로의 식을 적용하여 각 차량의 1시간 등가소음레벨을 산출한 후 에너지 합산하여 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기록한 값을 결과값으로 표시한다. 식 (5)~(10)은 참고규격인 환경부고시(제2015-85호)의 ES 03304.2를 따른다.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>[별표7] 노면전차(트램)차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr>
<tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr>
</table></td><td>[별표7] 노면전차(트램)차량 구조체 세부기준
4. 평가기준
2) 안전계수의 산정
(2) 운행조건 하중에 대한 안전계수 (S2)
<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">안전계수</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>파단(fracture)일 경우</td><td colspan="2">안전계수 S_2=2.2로 정한다.</td><td>강재(steel)의 경우</td></tr>
<tr><td rowspan="2">피로응력(fatigue stress)일 경우</td><td>비용접 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.5</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>용접된 구조 및 결합부분</td><td>S_2=1.65</td></tr>
</table>
※ Endurance limit approach 평가 방식으로 평가시 적용</td><td>본 평가방식은 UIC 566 의 Endurance 평가방식을 사용할 때 적용되는 계수로서 최근 유럽규정인 EN12663의 누적손상법 평가방식 적용시에는 적합하지 않다. 즉, 주석을 달아 적용을 명확히 하고자 함.</td><td>미반영
- 본문에 안전계수는 “EN 12663-1의 제5장과 표를 참고한다”로 명시 되어 있으므로 설계특성 등에 따라 해당하는 내용으로 적용 가능함.</td></tr>
</table>

다. 제3차 행정예고 (2017년 2월)

철도차량 기술기준 제·개정안에 대한 제3차 행정예고는 2017.2.3.~2017.2.23. 동안에 국토교통부 홈페이지에 게시되어 철도분야 이해관계자들의 의견을 수렴하였다. 철도차량 화재예방기준 해석 및 적용에 혼선을 방지하기 위하여 소량사용 실내설비의 화재예방 내용을 명확히 하고, 기술기준에서 인용하고 있는 국제기준 등의 변경사항을 반영하였다.

- 대상 차종
  - ○ 고속철도 차량
  - ○ 일반철도(객차 및 화차) 차량
  - ○ 도시철도(전동차) 차량
  - ○ 도시철도(노면전차) 차량

- 철도차량에 설치되는 소량의 실내설비가 다른 실내설비와 접촉하지 않은 상태로 사용되는 경우 화재예방기준을 적용하지 않을 수 있도록 함(고속철도차량 기술기준 Part31 3.2.4.3, 일반철도차량(객차) 기술기준 Part42 3.2.4.3, 도시철도차량(전동차) 기술기준 Part51 3.2.4.3, 도시철도차량(노면전차) 기술기준 Part52 3.2.4.3)
- 철도차량의 진동시험을 영업운행 노선에서 시행할 수 없는 경우 시뮬레이션을 통해 입증할 수 있도록 함(고속철도차량 기술기준 Part31 5.4.8, 일반철도차량(객차) 기술기준 Part42 5.4.5, 일반철도차량(화차) 기술기준 Part43 5.3.4, 도시철도차량(전동차) 기술기준 Part51 5.4.8, 도시철도차량(노면전차) 기술기준 Part52 5.4.8)
- 철도차량 주행 환경소음 저감을 위한 객차, 화차의 주행 중 실외소음 측정방법을 명확히 함(일반철도차량(객차) 기술기준 Part42 5.4.4, 일반철도차량(화차) 기술기준 Part43 5.3.3)
- 기타, 시험대상 및 방법 명확화, 기술기준에서 적용하고 있는 인용규정 개정에 따른 관련 문구 수정 및 오기사항 수정 등

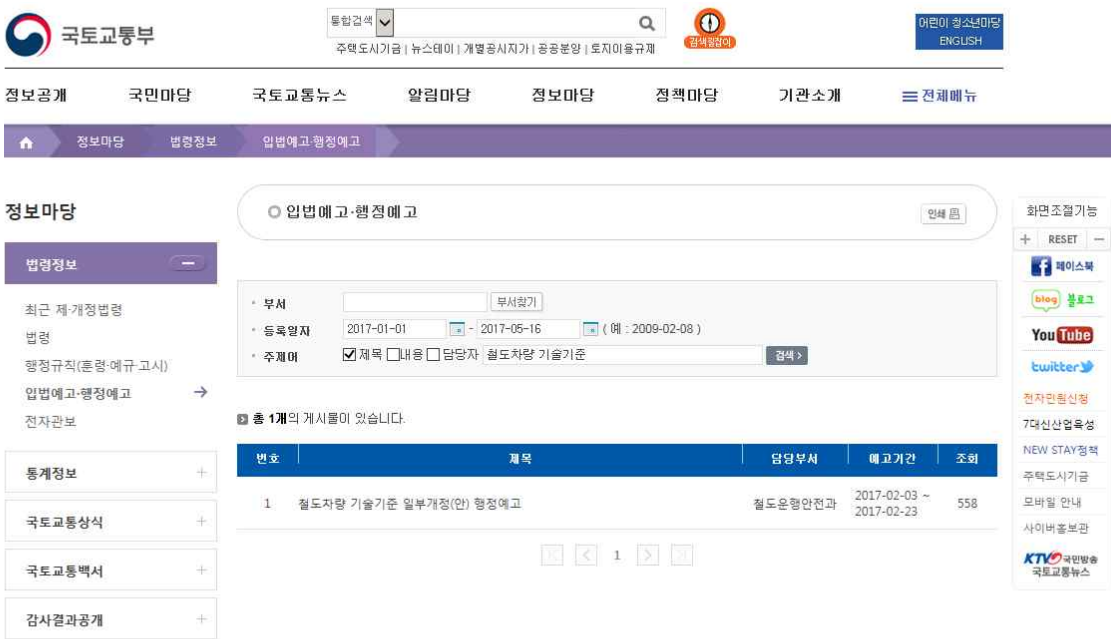


그림 3.5-3 철도차량기술기준 행정예고 (제3차)

라. 제4차 행정예고 (2017년 6월)

철도차량 기술기준 제·개정안에 대한 제4차 행정예고는 2017.6.2.~2017.6.23. 동안에 국토교통부 홈페이지에 게시되어 철도분야 이해관계자들의 의견을 수렴하였다.

- 대상 차종
  - ○ 일반철도(전기동차, 디젤동차, 전기기관차, 디젤기관차) 차량
  - ○ 도시철도(고무차륜·모노레일·철제차륜·LIM·도시형자기부상 경전철) 차량
  - ○ 철도차량 제작자승인 기술기준 개정안

- 철도차량의 형식승인 및 완성검사를 위한 철도차량 9종에 대한 세부 검사기준 (일반철도차량(전기동차)-Part 44, 일반철도차량(디젤동차)-Part 45, 일반철도차량(전기기관차)-Part 46, 일반철도차량(디젤전기기관차)-Part 47, 도시철도차량(고무차륜경전철)-Part 53, 도시철도차량(모노레일경전철)-Part 54, 도시철도차량(철제차륜경전철)-Part 55, 도시철도차량(LIM경전철)-Part 56, 도시철도차량(도시형자기부상 경전철)-Part 57)
- 소프트웨어 관리에 대한 품질관리 적합성입증 항목 신설(제작자승인기술기준 (Part 71) 6.8)
- 제작검사의 요구조건 적합여부를 입증하도록 제작자승인 관련 기준 명확화(제작자승인기술기준 (Part 71) 6.9, 6.10)
- 기타, 문구 수정 등

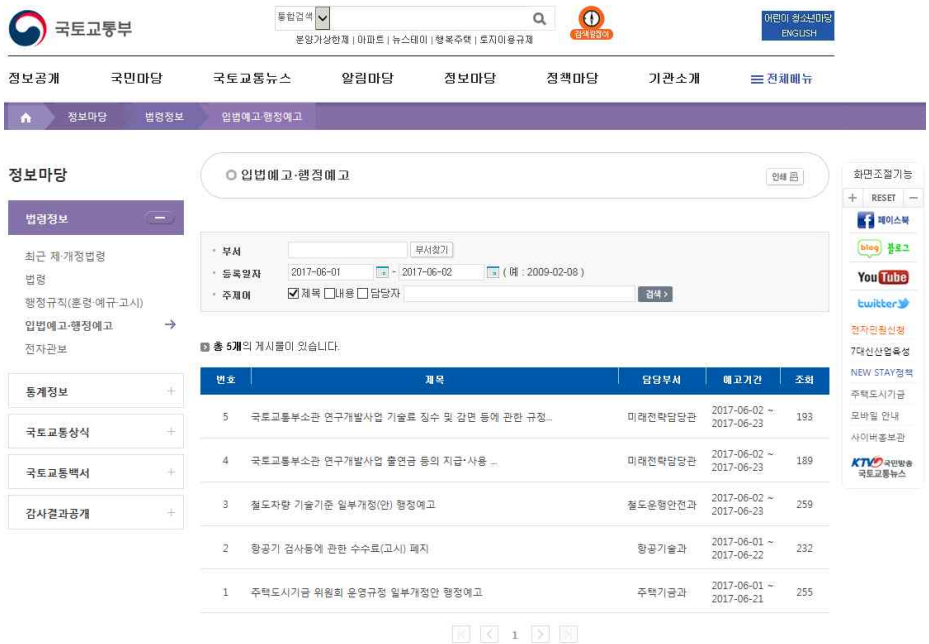


그림 3.5-4 철도차량기술기준 행정예고 (제4차)

2. 제도개편 자문단 운영

가. 자문단의 구성

□ 자문단(T/F)의 주요 활동 범위

○ 철도안전법 시행령/시행규칙/시행지침/기술기준 검토, 자문
- 분과별 소관 안전제도에 대한 절차, 상위 법령 위임사항 등 체계 검토, 도시철도법 시행령/시행규칙 통합 등 하위 법령/기준 개편 방향 자문

○ 세부 추진 로드맵 수립을 통한 하위 법령 및 기술기준, 제도 시행지침 마련 자문

○ 제도 시행체계 검토
- 업무 위탁사항 및 위탁기관 선정, 위탁업무에 따른 조직, 예산 등

표 3.5-1 철도차량분야 자문단 구성

구 분	소 속	부 서	직 위	성 명	비 고
단 장	국토교통부	철도안전기획단	단 장	○ ○ ○	
총 괄	국토교통부	철도기술안전과	과 장	○ ○ ○	차량/용품분과장
기 획	국토교통부	철도기술안전과	사무관	○ ○ ○	
차량 분과	국토교통부	철도기술안전과	서기관	○ ○ ○	간사
	국토교통부	철도안전감독관		○ ○ ○	
	한국철도공사	엔지니어링센터	부 장	○ ○ ○	
	한국철도공사	차량기술단	부 장	○ ○ ○	
	현대로템(주)	국내 영업	상 무	○ ○ ○	
	우진산전(주)	-	사 장	○ ○ ○	
	현대중공업(주)	중앙연구소	수석(연)	○ ○ ○	
	(주)이산	-	부사장	○ ○ ○	
	서울도시철도공사	차량계획팀	소 장	○ ○ ○	
	철도시설공단	기술본부 차량처	부 장	○ ○ ○	
	철 도 연	시험인증안전센터	팀장/책임	○ ○ ○	
	서울메트로	차량처	처 장	○ ○ ○	

나. 주요결과

(1) 1차 자문단 회의

□ 일 시 : 2013년 6월 21일(금) 10:30 ~ 17:40
□ 장 소 : 철도기술연구원 10동 2층 대회의실
□ 주요 자문내용
  ○ '철도안전법 관련 지침, 기술기준 개정 방향' 발표
  ○ '철도차량 인증제도 개편 관련 운영기관 검토의견'발표
  ○ '철도차량 인증제도 개편 관련 제작사(기업) 검토의견'발표
  ○ '철도차량 인증제도 쟁점사항'토의
□ 주요 쟁점
  ○ 차량 형식승인은 설계(도면)검토 만으로 한정하고 초도편성 차량 형식시험은 제외토록 하위법령 명기 (현대로템)
  → (검토의견) 철도안전법 개정 취지상 설계검토는 신형식 차량 제작자는 차량의 안전, 인터페이스 성능 등이 국가의 기술기준을 만족함을 도면뿐 아니라 해석자료, 시제차량 형식시험 결과 등을 제시해 입증하는 광범위한 제작자 책임을 전제로 함. 따라서 하위법령에 '설계검토'를 도면검토 만으로 한정하여 안전성능을 입증할 수는 없으며, 개정법령의 취지에 반대되므로, 제작사가 제도의 취지를 이해토록 지속적으로 의견조율을 추진 예정(국토부)
  ○ 형식승인기관의 차량 설계검토와 발주처 도면승인 중복(기간증가)가 우려되어 설계검토 항목 최소화 (현대로템)
  → (검토의견) 국가가 고시한 차량의 기술기준에 따라 국가지정 형식승인기관이 설계 검토하는 항목은 발주처가 다시 중복승인을 요구하지 못하도록 차량의 발주/입찰시 발주처의 도면승인 세부항목 명문화 첨부하여 공고, 계약하는 방법 등 중복 도면승인을 방지할 방안을 검토 추진 예정 (철도연/국토부)
  (※차량 발주자, 차량제작자가 설계승인 항목을 제시하는 방안도 검토 중)
  ○ 제작사의 차량 형식승인 신청 시 형식승인(신형식), 변경승인, 변경신고의 구체적 기준도 규정 필요 (현대로템)
  → (검토의견) 신규 차량의 형식신청을 변경승인, 변경신고로 대상을 모두 구분, 국가 법령에 적시함은 무리이므로, 제도시행 과정에 승인기관과 전문가 위원회 등의 검토를 통해 객관적 승인 분류(해석) 사례를 정착, 적용하는 방법으로 제도를 지속적으로 개선, 운영함이 바람직함 (자문단)

(2) 2차 자문단 회의

□ 일 시 : 2013년 8월 21일(수) 10:30 ~ 16:30
□ 장 소 : 고속철도 오송역 철도연 중부 연구지원센터 회의실
□ 철도 안전체계 형식인증 하위 시행지침 자문
  ○ (면제사항) 기존 법 체계에서 수행된 성능시험 결과 또는 유사인증(ISO 9001, IRIS certificate 등) 동일 항목에 대해서는 서류 검토를 통한 면제처리 검토
  ⇒ 형식승인기관은 제출된 입증 자료/서류의 진위여부 확인

○ (전문위원회 구성) 분과별 전문위원회 개최 시 전문위원 수(5인~15인)에 대하여 적정성도 검토가 필요함

⇒ 타 법령에 대한 사례 검토 실시

○ (기존 법령과 차별성) 철도차량 형식승인 시행지침에 규정된 시험체계, 항목등이 기존 법령과 차별성 약함 (제작사 의견)

⇒ 형식승인 시행지침은 형식승인에 필요한 필수 체계와 항목을 반영하였음

□ 철도차량 형식승인을 위한 기술기준

○ (용어 정의) 차량 형식승인 기술기준별 일부 상이한 용어는 정의를 통일 필요

⇒ 차종별 기술기준 검토 후 수정 반영

○ (입증 방식) 정성적 기준에 대한 입증 방식도 기술기준에 반영가능한 범위에서 반영을 건의하며, 입증 방식의 구체적 제시(도면, 해석, 시험 등) 필요

⇒ 정량화가 가능하며 반드시 필요한 항목은 기준 검토 후 수정 반영 예정

* 입증 방식의 구체적 기술, 정성적 기준의 무분별한 정량적 숫자로 전환 등은 제작자의 자율성을 최대한 보장하려는 제도의 취지와 상충되나, 입증 방법의 구체적 제시(도면, 해석, 시험 등) 방법은 검토하여 반영 추진

○ (인용 규격) 기술기준에서 인용하는 각종 국제규격(EN, IEC 및 ISO 등)의 국문화 서술 필요성 검토 및 인용 규격 관리방안 검토 요청

⇒ 국제 표준(또는 지역 표준)의 국문화 서술 문제점

㉠ 해당 표준의 내용이 개정될 때마다 기술기준도 같이 개정되어야 할 문제

㉡ 인용 규격의 버전정보, 이력 관리의 어려움

㉢ 기술기준 도서 분량의 불필요한 증가

⇒ 인용 규격 관리방안

㉠ 인용 규격을 기술기준에 기재 시 개정연도 병행 표기

㉡ 인용 규격 이력관리를 위한 전산화

㉢ 개정 전·후 기술기준 버전의 철저한 관리

㉣ KS 등 해외 표준과 부합되는 국내 표준규격의 연계 관리

○ (인터페이스 기술기준) 철도차량 기술기준의 대상이 차량인 만큼 인터페이스 기술기준(차량-전력, 차량-신호, 차량-통신 등)도 차량 관점에서 기술 필요

⇒ 차종별 기술기준 검토 후 수정 반영

다. 형식승인제도 검토결과

□ 한국철도공사

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 6. "부품시험"이라 함은 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 7. "구성품시험"이라 함은 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 8. "완성차시험"이라 함은 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 9. "시운전시험"이라 함은 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 10. "예비주행시험"이라 함은 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 6. "부품시험"이라 함은 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 7. "구성품시험"이라 함은 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 8. "완성차시험"이라 함은 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 9. "시운전시험"이라 함은 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 10. "예비주행시험"이라 함은 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다.	○ 용어선정 부적절 : 부품, 구성품, 완성차와 차량형식시험 및 차량완성시험은 별건	<수용> ○ 용어의 혼선이 없도록 다음과 같이 수정 "부품시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "구성품시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "완성차시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "시운전시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 시

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
15. "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 또는 형식동등성을 입증하기 위하여 요구되는 자료를 말한다. 16. "설명자료"라 함은 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계 또는 형식동등성을 완벽하게 기술하고 설명하기 위한 자료를 말한다. 17. "주요사안검토서"라 함은 철도차량의 형식승인 과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안을 식별하고 해결하기 위한 문서를 말한다. 주요사안검토서는 형식승인 과정에서 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보고서의 기초자료가 된다. 18. "형식승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량형식승	15. "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 ~~또는 완성검사기준~~에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 ~~또는 형식동등성~~을 입증하기 위~~하여 요구~~되는 한 자료를 말한다. 16. "설명자료"라 함은 해당 철도차량의 ~~설계 또는 품질관리체계 또는 형식동등성을 완벽~~ 형식승인, 제작자승인, 완성검사를 원활하게 추진하기 위하여 기술하고 설명하기 위한 자료를 말한다. 17. "주요사안검토서"라 함은 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사 과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안을 식별하고 해결하기 위한 문서를 말한다. 주요사안검토서는 형식승인, 제작자승인, 완성검사 과정에서 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보고서의 기초자료가 된	○ 완성검사 기준은 형식승인 기준에 포함되며, 형식동등성이란 용어가 신규발생 ○ 사장을 말하는지 연구소장, 품질관리 담당을 말하는지	험을 말한다. "예비주행시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 시험을 말한다. <불수용> ○ 법시행 이후('14.3.19) 형식승인·제작자승인을 받아 완성검사를 받는 차량의 경우 완성검사기준은 형식승인기준에 포함 ○ 그러나, 현행 성능시험·제작검사제도로 인증을 받은 차량의 완성검사기준은 형식승인기준이 없기 때문에 별도로 정의해야 함. 따라서 해당 조항에 완성검사기준과 형식동등성이 규정되어야 함.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 설계를 책임지고 있는 자를 말한다. 또한 "제작자승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량제작자승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 품질관리체계를 책임지고 있는 자를 말한다.	다. 18. "형식승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량형식승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 설계를 책임지고 있는 자를 말한다. 또한 "제작자승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량제작자승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 품질관리체계를 책임지고 있는 자를 말한다.		○ 신청회사(대표자)를 의미함.
제5조(형식승인기관의 책임) 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 1~7	**제5조(형식승인기관의 책임)** 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 8. 발주자 요청 시 형식인증기관은 승인사항에 대한 입증에 관한 사항	○ 필요시 제작사 제출자료와 인증기관 자료 일치여부 확인 및 형식인증기관의 승인에 대한 책임조항 신설	<불수용> ○ 형식승인은 철도기술기준 대비 설계적합성의 입증결과를 확인·검증하는 제도이므로 형식승인기관은 제작사의 기술 노하우인 입증자료의 비밀보장을 철처히 준수해야함(안 제8조) ○ 따라서 형식승인기관이 발주자에게 입증자료를 제공하는 것은 타당하지 않으며, 이는 제작자-발주자의 계약조건으로 가능할 사항임. 다만, 중복승인이나 승인누락이 발생하지 않도록 입증항목은 기술기준에서 명확히 규정하며, 인증의 진행과정에서도 발주자와 확인절차가 있음.(안 제16조, 제39조, 제55조)

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관) ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	**제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관)** ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 발주자가 요청 시 계약이 체결된 내용에 대하여 발주자에게 형식승인 입증자료를 제공하여야 한다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	○ 제5조 형식인증기관의 책임 신설조항 8조와 연계하여 발주가자 승인자료의 일치 여부 확인을 위해 필요한 조항 추가	<불수용> ○ 입증자료는 제작사 고유의 기술 노하우(도면, 해석서, 기술서, 시험 등)이므로 비밀보장이 철저하게 준수해야 함(안 제8조) ○ 따라서 형식승인기관이 발주자에게 입증자료를 제공하는 것은 타당하지 않으며, 이는 제작자-발주자의 계약조건으로 가능할 사항임. 다만, 중복승인이나 승인누락이 발생하지 않도록 입증항목은 기술기준에서 명확히 규정하며, 인증의 진행과정에서도 발주자와 확인절차가 있음. (안 제16조, 제39조, 제55조)
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.~~	○ 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 할 수 있다.	<수용> ○ 무분별한 요청 방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인 신청 전에 사전검토회의의 개최를 형식승인기관에 요청할 수 있다.
제11조(설계승인) ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다.	**제11조(설계승인)** ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다.	○ 종합적으로 필요한 것이지 구조강도만 필요한 것이 아님	<수용> ○ 다음과 같이 수정 철도차량의 형식을 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
2.철도차량의 구조강도를 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료	2. 철도차량의 ~~구조강도를~~을 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료.		정 등에 관한 자료
제12조(형식승인검사) ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사(시험을 시행하는 접점을 구분) 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 3. 차량형식시험 가. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 나. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 다. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 신청자와 협의하여 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.		<불수용> ○ 승인된 형식승인계획서에 따라 설계적합성검사가 완료된 부품·구성품·완성차는 합치성검사, 차량형식시험이 진행 (안 제7조제3항) <불수용> ○ 인증의 독립성·균등성을 위해 적합성 입증방법·기준은 형식승인기관이 승인하여 실시해야함.
제15조(입증계획서) ①형식승인기관	**제15조(입증계획서)** ~~①형식승인기관~~		<수용>

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
은 신청자가 형식승인 신청시 별표 8의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 형식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	은 신청자가 는 형식승인 신청시 [별표 8]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에 제출하도록 하여야 한다. ②~~형식승인기관은~~ 신청자~~에게~~ 는 형식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 ~~개정안을 작성 하게 할 수 있다.~~ 수정안을 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	○ 강제적으로 하는 것보다 신청자가 자발적으로 제출하는 것이 타당	○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 형식승인 신청시 별표 8의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②신청자는 형식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을 형식승인기관에 제출하여 승인을 요청할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제16조(형식승인계획서) ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다.	**제16조(형식승인계획서)** ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 ~~그러하지 아니하다.~~ 보완사유와 승인계획 일정을 신청자에게 통보하여야 한다.	○ 제출 자료의 보완사유를 명확히 하여 차량도입 지연예방과 부패방지 및 국민권익위원회의 설치와 운영에 관한 법률 시행령 제30조 준수	<수용> ○ 형식승인의 원활한 진행을 위해 관련조항 수정 ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
④형식승인기관은 형식승인계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 발주자 또는 운영자 등과 협의를 할 수 있다. ⑤신청자는 형식승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 한하여 형식승인계획서를 변할 수 있다.	④형식승인기관은 형식승인계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 발주자 또는 운영자 등과 협의를 ~~할 수 있다.~~ 하여야 한다. ⑤신청자는 형식승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우~~에 한하여~~ 형식승인계획서를 변경할 수 있다. ⑥ 신청자는 형식승인계획서를 변경한 경우 변경내용 및 설명자료 등을 발주자에게 제공하여야 한다.	○ 기술적 제반사항 및 운영계획 등은 차량가격과 운행조건과 연관되므로 발주 및 운영자의 의견이 반영되어야 함 ○ 발주자는 형식승인계획서 변경내용이 계약 요구사항과 부합하는지 확인 필요	사유와 함께 형식승인계획서 관련 일정을 신청자에게 통보하여야 한다. <불수용> ○ 형식승인계획서는 차량가격과는 관련 없으며, 다만 효율적 인증 수행을 위해 운영계획 등을 참고하여 작성함. ○ 형식승인기관은 형식승인계획서를 작성·확정하면서 발주자·운영자와 협의하지만, 형식승인의 신속한 진행을 위해서는 형식승인기관이 최종 결정할 수 있어야 함. <불수용> ○ 형식승인 관련 자료의 제공은 신청자와 발주자 사이의 계약조건으로 결정될 사안임. (안 제8조 참조)
제19조(주요사안검토서) ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. 3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성	**제19조(주요사안검토서)** ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. ~~3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성~~	○ 안전을 저해하는 사항을 검토할 필요는 없음	<불수용> ○ 형식승인 단계에서 안전을 저해하는 특징·특성은 주요사안으로 확인·검증되어야 함.
제21조(설계적합성검사) ②형식승인기관은 신청자가 제출	**제21조(설계적합성검사)** ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 설계적합성검사를 수행하여 설계적합성을 확인한 경우에는 제11조의 규정에 따른 설계 자료를 승인하여야 한다.	계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 ~~불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는~~ 어려울 경우 ~~차량~~ 실사를 수행하여 확인할 수 있다.~~야 한다~~. ~~④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 설계적합성검사를 수행하여 설계적합성을 확인한 경우에는 제11조의 규정에 따른 설계 자료를 승인하여야 한다.~~	○ 위에서 확인서 발급을 했는데 무슨 승인인지	<불수용> ○ 안 제21조제3항에서의 "철도차량설계적합성검사확인서"는 설계적합성검사의 완료에 대한 확인서이며, 제4항은 관련 설계를 승인한다는 규정임.
제22조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제22조(엔지니어링 해석)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자는 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 ~~신청자에게~~ 형식승인기관에 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에~~ 해석자료를 승인할 때, 해석기법, ~~또는 수락 가능한~~ 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제23조(합치성검사) ①형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제21조제4항에 따라 승인	**제23조(합치성검사)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자~~가~~ 는 형식승인검사를 위해 제작한 ~~철도차량~~, 부품, 구성품~~(부품 포함)~~ 및 철도차량과 제21조제4항에 따		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 차량형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 형식승인 초기에 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되도록 하여야 한다.	라 승인된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ②~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 차량형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 ~~종결하게~~ 완료 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 ~~초기~~ 착수 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 ~~형식승인 초기에~~ 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 ~~적시에~~ 적절히 진행되도록 하여야 한다.		<수용> ○ 제3항을 다음과 같이 수정 ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되게 하여야 한다.
제24조(차량형식시험) ⑤형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.	**제24조(차량형식시험)** ⑤~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 시험결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출~~하게~~ 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 형식승인기관에게 제출 요구할 수 있다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제25조(설계적합성의 검증) ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적	**제25조(설계적합성의 검증)** ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 ~~형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우~~ 부적합 사항을 발견할 경우 형식승인검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ~~신청자에게 중단을 통보한다.~~ ④~~형식승인기관~~은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자~~가~~ 는 중단		<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 입증자료 · 설명자료의 위조 · 변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다.	의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다.		보한다.
제26조(부적합 사항) ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다.	**제26조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 ~~대한 문제점이 있는 경우~~ 대하여 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다.		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.
제28조(철도차량형식승인증명서의 교부) ②제1항의 규정에 의하여 철도차량형식승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 이미 교부된 철도차량형식승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여 형식승인기관에게 철도차량형식승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다. 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량형식승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 관련 증빙서류를 확인하여 철도차량형식승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량	**제28조(철도차량형식승인증명서의 교부)** ②제1항의 규정에 의하여 철도차량형식승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 ~~이미 교부된 철도차량형식승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여~~ 형식승인기관에게 철도차량형식승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다.(3번의 경우 재교부 불가 사유) 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량형식승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 ~~관련 증빙서류를 확인하여~~ 철도차량형식승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량형식		<불수용> ○ 형식승인기관은 형식승인 데이터베이스를 구축하므로 분실·훼손된 경우에도 재교부 가능

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
형식승인증명서는 회수하여야 한다. 이 경우 별지 제9호 서식의 철도차량형식승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.	승인증명서는 ~~회수~~ 폐기하여야 한다. 이 경우 [별지 제9호 서식]의 철도차량형식승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.		
제29조(형식승인의 양도) ①형식승인기관은 형식승인소지자가 형식승인을 양도하려는 경우 형식승인의 양도 및 양수에 관한 계획을 사전에 제출하게 하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인의 양도·양수가 이루어지는 경우 형식설계자료 및 입증자료를 포함하여 형식승인에 관한 자료 일체를 양도자가 양수자에게 이관하였음을 확인하여야 한다. 또한, 형식승인 양수자가 해당 철도차량의 형식을 유지하고 관리하기 위하여 요구되는 일체의 설계자료, 입증자료 등의 기술자료와 관리체계를 이해하고 관리할 수 있는 능력을 보유하고 있음을 확인하여야 한다.	**제29조(형식승인의 양도)** ①~~형식승인~~기관은 형식승인소지자가 는 형식승인을 양도하려는 경우 형식승인의 양도 및 양수에 관한 계획을 ~~사전에~~ 형식승인기관에 제출~~하게~~ 하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인의 양도·양수가 이루어지는 경우 ~~형식~~설계자료 및 입증자료를 포함하여 형식승인에 관한 자료 일체를 양도자가 양수자에게 이관하였음을 확인하여야 한다. 또한, 형식승인 양수자가 해당 철도차량의 형식을 유지하고 관리하기 위하여 요구되는 ~~일체의~~ 설계자료, 입증자료 등의 기술자료와 관리체계를 이해하고 관리할 수 있는 능력을 보유하고 있음을 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제30조(형식승인의 취소 또는 정지) ③형식승인의 취소 또는 정지는 해당 형식에 따라 제작된 철도차량의 완성검사를 무효화시킬 수 있다.	**제30조(형식승인의 취소 또는 정지)** ~~③형식승인의 취소 또는 정지는 해당 형식에 따라 제작된 철도차량의 완성검사를 무효화시킬 수 있다.~~	○ 발주자가 인수후 운용하는 차량의 형식을 무효화 하는 조항으로 삭제, 향후 동일한 형식으로 제작을 하지 못하게 하는 것이 타당	<불수용> ○ 형식승인이 취소되는 경우 이를 바탕으로 수행된 완성검사는 원천무효가 되어야 함.
제31조(형식승인의 포기) ①형식승인소지자가 철도차량형식승인증명서	**제31조(형식승인의 포기)** ②형식승인기관은 형식승인소지자가		○ 해당 형식승인을 포기하기

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
및 그 권한을 포기하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서는 유효하지 아니하다. ②형식승인기관은 형식승인소지자가 철도차량형식승인증명서의 포기를 통보하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서에서 명시한 철도차량의 제작자승인 및 완성검사를 중단시켜야 한다. 다만, 철도차량형식승인증명서의 포기 전에 제작이 완료된 철도차량은 완성검사 신청 조건을 갖추고 있는 것으로 인정한다.	철도차량형식승인증명서의 포기를 통보하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서에서 명시한 철도차량의 제작자승인 및 완성검사를 중단시켜야 한다. 단, 철도차량형식승인증명서의 포기 전에 제작이 완료된 철도차량은 ~~완성검사 신청 조건을 갖추고 있는 것으로 인정한다~~.(정확한 뜻을 모르겠음)그러하지 아니한다.		전에는 제작이 완료된 철도차량은 완성검사를 받아 판매할 수 있다는 의미
제34조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 상호이해를 위하여 신청자에게 제작자승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제34조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 상호이해를 위하여 신청자에게 제작자승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.~~	○ 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 제작자 승인 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 할 수 있다.	<수용> ○ 무분별한 요청방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 제작자승인 신청 전에 사전검토회의의 개최를 형식승인기관에 요청할 수 있다.
제36조(제작자승인의 신청) ①형식승인기관은 신청자로부터 제작자승인 접수시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 제작자승인신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 품질관리체계의 적합성 입증자료 및 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는	**제36조(제작자승인의 신청)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자는~~로부터~~ 제작자승인 접수시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 제작자승인신청서 및 관련자료를 ~~받아야~~ 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 품질관리체계의 적합성 입증자료 및 설명자료가 검토하		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 제작자승인 신청시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 철도차량제작자승인신청서 및 관련자료를 형식승인기관에 제출하여야 한다.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	기에 적절하다고 ~~인정하는 논리적 형식으로~~ 하게 구성되었는지 확인하여야 한다.		
제37조(제작자승인검사의 면제) ①신청자는 법 제26조의3제3항의 규정에 의하여 제작자승인검사의 전부 또는 일부를 면제받고자 하는 경우 제작자승인을 신청할 때 해당 철도차량이 영 제24조제1항 및 규칙 제47조의4제1항 각 호의 어느 하나에 해당되는 것을 증명하는 서류를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항의 규정에 의하여 제출된 증빙서류를 검토하여 제작자승인검사 면제의 적합여부를 판단하여야 하며, 제작자승인검사의 면제가 적합하지 아니하는 경우 신청자에게 사유를 통보한 후 제작자승인검사를 실시하여야 한다.	**제37조(제작자승인검사의 면제)** ①신청자는 법 제26조의3제3항의 규정에 의하여 제작자승인검사의 전부 또는 일부를 면제받고자 하는 경우 제작자승인을 신청할 때 해당 철도차량이 영 제24조제1항 및 규칙 제47조의4제1항 각 호의 어느 하나에 해당되는 ~~것을 증명하는~~ 서류를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항의 규정에 의하여 제출된 증빙서류를 검토하여 제작자승인검사 면제의 적합여부를 판단하여야 하며, 제작자승인검사의 면제가 적합하지 아니하는 경우 신청자에게 사유를 통보한 후 제작자승인검사를 실시하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제38조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 할 때 별표 9 의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를	**제38조(입증계획서)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자~~가~~ 는 제작자승인 신청 시 [별표 9]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에게 제출~~하도록~~ 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~신청자에게~~ 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성~~하게~~ 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 제작자승인 신청 시 별표 9의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②신청자는 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을 제출하여 형식승인기관에 승인을 요청할

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제39조(제작자승인계획서) ⑤신청자는 제작자승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 한하여 제작자승인계획서를 변경할 수 있다.	**제39조(제작자승인계획서)** ⑤신청자는 제작자승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 ~~한하여~~ 제작자승인계획서를 변경할 수 있다.		<수용> ○ 제작자승인의 원활한 진행을 위해 관련조항 수정 ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그 사유와 함께 제작자승인계획서 관련 일정을 신청자에게 통보하여야 한다.
제41조(품질관리체계 적합성검사) ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 4. 시험 및 검사장소와 내용을 설명하는 목록 또는 배치도	**제41조(품질관리체계 적합성검사)** ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 4. 시험 및 검사장소와 내용을 설명하는 ~~목록 또는 배치도~~ 자료		<불수용> ○ 제작자의 품질관리체계에서 정의된 “시험 및 검사"에 관한 사항으로서 명확히 입증되어야 할 사항임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제43조(품질관리체계의 적합성검증) ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.	**제43조(품질관리체계의 적합성검증)** ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 ~~제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우~~ 부적합사항을 발견할 경우 제작승인 검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ~~신청자에게 중단을 통보한다~~. ④~~형식승인기관은~~ 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자~~가~~ 는 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.		<수용> ○ 제3항에 제작자승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제44조(부적합 사항) ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다.	**제44조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다.		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.
제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부) ②제1항의 규정에 의하여 철도차량제작자승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여 형식승인기관에게 철도차량제작자승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다.	**제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부)** ②제1항의 규정에 의하여 철도차량제작자승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 ~~이미 교부된 철도차량제작자승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여~~ 형식승인기관에게 철도차량제작자승인증명서의 재교부를 신청하여야		<불수용> ○ 형식승인기관은 형식승인 데이터베이스를 구축하므로 분실·훼손된 경우에도 재교부 가능

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량제작자승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 관련 증빙서류를 확인하여 철도차량제작자승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서는 회수하여야 한다. 이 경우 별지 제14호 서식의 철도차량제작자승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.	한다. 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량제작자승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 ~~관련 증빙서류를 확인하여~~ 철도차량제작자승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서는 ~~회수~~ 폐기하여야 한다. 이 경우 [별지 제14호 서식]의 철도차량제작자승인증명서 관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.		
제47조(품질관리체계의 변경) ②형식승인기관은 제1항을 포함하여 제작자승인소지자가 당해 승인받은 품질관리체계를 변경하고자 하는 경우 법 제26조의8, 규칙 제51조 및 제51조의2의 규정에 따라 제작자변경승인 또는 제작자변경신고를 적용한다.	**제47조(품질관리체계의 변경)** ②형식승인기관은 제1항을 포함하여 제작자승인소지자가 당해 승인받은 품질관리체계를 변경하고자 하는 경우 법 제26조의8, 규칙 제51조 및 제51조의2의 규정에 따라 제작자변경승인 또는 제작자변경신고를 ~~적용~~한다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제51조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제51조(사전검토회의)** ①~~형식승인기~~관은 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 ~~신청자에게~~ 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 ~~하도록~~ 할 수 있다.		<수용> ○ 무분별한 요청 방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 완성검사 신청 전에 사전검토회의의 개최를

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
			형식승인기관에 요청할 수 있다.
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다.	**제52조(완성검사)** ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.		<불수용> ○ 완성시험은 양산차량이 부품 · 구성품 · 완성차 · 시운전 단계에서 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식을 갖는지를 확인하기 위해 실시하는 시험임.
제53조(완성검사의 신청) ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	**제53조(완성검사의 신청)** ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하게~~다고 인정하는 논리적 형식으~~로 구성되었는지 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록	**제54조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	하여야 한다. ②~~형식승인기관은~~ 신청자~~에게~~ 는 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 ~~개정안을 작성하게 할 수 있다.~~ 수정안을 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		형식동등성 입증계획서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②신청자는 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을 형식승인기관에 제출하여 승인을 요청할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제58조(형식동등성의 입증) ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.	**제58조(형식동등성의 입증)** ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 ~~근거~~ 자료들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제59조(형식동등성검사) ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수	**제59조(형식동등성검사)** ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 ~~불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는~~ 어려울 경우 ~~차량~~실사를		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
행하여야 한다.	수행하여야 한다.		
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제60조(엔지니어링 해석)** ①~~형식승인~~기관은 신청자는 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 ~~신청자에게~~ 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에~~ 해석자료를 승인할 때, 해석기법, ~~또는 수락 가능한~~ 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : ~~전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회~~(형식인증은 최초분을 시행) 2. 구성품시험 : ~~전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회~~ 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회		<불수용> ○ 완성시험은 양산차량이 부품 · 구성품 · 완성차 · 시운전 단계에서 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식을 갖는지를 확인하기 위해 실시하는 시험임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인	4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량~~ 및 구성품(부품 포함)과~~을 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 ~~및 구성품(부품 포함)~~의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에~~ 따라 부품시험, 구성품시험,~~ 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
서	서		
제62조(형식동등성의 검증) ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.	**제62조(형식동등성의 검증)** ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 ~~검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ 부적합 사항을 발견할 경우 형식승인 검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ④~~형식승인기관~~은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.		<수용> ○ 제3항에 완성검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 완성검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제63조(부적합 사항) ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항	**제63조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 ~~주요사항에 대한 문제점이 있는 경우~~ 대하여 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.
제64조(완성검사보고서) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험에 대한 기	**제64조(완성검사보고서)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험에 대한 기록으		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
록으로 철도차량완성검사보고서를 작성하여 1부는 신청자에게 통보하고 전자문서의 형태로 보관하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항에 따라 완성검사보고서를 작성할 때 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다. 1. 철도차량완성검사필증 교부 후 90일 이내 작성 2. 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험결과 포함. 3. 부적합 사항에 대한 시정조치 4. 그 밖에 완성검사 결과와 관련된 자료 포함	로 철도차량완성검사보고서를 작성하여 1부는 신청자에게 통보하고 전자문서의 형태로 보관하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항에 따라 완성검사보고서를 작성할 때 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다. 1. 철도차량완성검사필증 교부 후 90일 이내 작성 2. 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험결과 포함~~.~~ 3. 부적합 사항에 대한 시정조치 4. 그 밖에 완성검사 결과와 관련된 자료 포함		

기술위원회운영규정	수 정	의 견	검 토
제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 3. "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 제26조제3항, 제26조의3제2항, 제27조제2항 및 제27조의2제2항에 따른 경우와 제 26조의8, 제27조의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 한국철도기술연구원을	**제2조(정의)** 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 3. "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 법 제26조제3항, 법 제26조의3제2항, 법 제27조제2항 및 법 제27조의2제2항에 따른 경우와 법 제 26조의8, 법 제27조의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 ~~한국철도기술연구~~	○ 법령에 의거한 지침에 특정 기관으로 지정하는 것은 맞지 않으므로 수정필요(부패영향평가의 특혜발생가능성 평가기준 위배)	<수용> ○ 다음과 같이 수정 "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 제26조제3항, 제26조의3제2항, 제27조제2항 및 제27조의2제2항에 따른 경우와 제 26조의8, 제27조의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표

기술위원회운영규정	수 정	의 견	검 토
말한다.	~~원을~~ 기관을 말한다.		준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 기관을 말한다.
제4조(기술위원회의 구성) ①기술위원회는 위원장을 포함한 15인 이내의 위원으로 구성하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자 중 국토교통부장관이 위촉하는 자로 한다. 2. 철도교통과 관련한 생산업체의 협회·단체 및 시민단체의 임직원	**제4조(기술위원회의 구성)** ①기술위원회는 위원장을 포함한 7인이상 15인 이내의 위원으로 구성하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자 중 국토교통부장관이 위촉하는 자로 한다. ~~2. 철도교통과 관련한 생산업체의 협회·단체 및 시민단체의 임직원~~	⇒ 전문성이 요구되는 사항으로 1번 항목으로 제한이 필요하며, 시민단체 등은 전문성 검증 등이 어려움	<수용> ○ 제4조제1항의 제2호 삭제
제5조(전문위원회의 구성) ③전문위원회는 제1항의 규정에 의하여 위촉된 위원들 중 심의하는 안건에 따라 전문위원회 위원장이 국토교통부장관의 승인을 얻어 전문위원회 위원장을 포함한 5인 이상 15인 이내의 위원으로 구성된다. 이 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 위원으로 지정하여서는 아니 된다.	**제5조(전문위원회의 구성)** ③전문위원회는 제1항의 규정에 의하여 위촉된 위원들 중 심의하는 안건에 따라 전문위원회 위원장이 국토교통부장관의 승인을 얻어 전문위원회 위원장을 포함한 ~~5인~~ 7인 이상 15인 이내의 위원으로 구성된다. 이 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 위원으로 지정하여서는 아니 된다.		<수용> ○ 객관적·전문적인 심의를 위해 7인 이상 15인 이내로 구성하도록 수정
제7조(형식승인대상 철도용품) ①규칙 제52조제1항의 규정에 의한 형식승인 대상이 되는 철도용품(이하 "형식승인대상 철도용품"이라 한다)은 철도용품 중 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 철도용품으로 전문위원회의 심의결과 형식승인대상 철도용품으로 적합하다고 인정되어 기술위원회에서 심	**제7조(형식승인대상 철도용품)** ①규칙 제52조제1항의 규정에 의한 형식승인 대상이 되는 철도용품(이하 "형식승인대상 철도용품"이라 한다)은 철도용품 중 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 철도용품으로 전문위원회의 심의결과 형식승인대상 철도용품으로 적합하다고 인정되어 기술위원회에서 심의를	○ 철도차량 부품은 철도분야에 제한적으로 사용하며, 생산업체가 영세하여 부품조달에 애로사항이 있음. 따라서, 안정적인 조달이 필요한 안전용품은 지속적인 관리가 필요함	<불수용> ○ 형식승인 대상 철도용품 선정은 운영자의 의견뿐만 아니라 다양한 이해당사자의 의견, 안전에 미치는 영향, 국내 철도산업계 현황 등을 종합적으로 고려해서 결정해야 함.

기술위원회운영규정	수 정	의 견	검 토
의를 거쳐 확정된 철도용품으로 한다. 다만, 당해 철도용품이 기술기준으로 제정되어 있지 않은 경우는 기술기준의 제정·개정 절차를 우선 거쳐야 한다. 1.~ 5.	거쳐 확정된 철도용품으로 한다. 다만, 당해 철도용품이 기술기준으로 제정되어 있지 않은 경우는 기술기준의 제정·개정 절차를 우선 거쳐야 한다. 6. 철도차량 발주자(운영자 포함)가 안전용품으로 지정 요청한 부품일 것		

□ 서울메트로

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자 및 발주자 또는 운영자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	○ 제2조(적용)⑤,⑥항의 내용과 같이 발주자의 제작의견 사전수렴이 필요	<수용> ○ 사전검토회의는 주로 차량 발주계약 체결 전에 개최되므로 경쟁사간 불공정 또는 사전정보 유출 등 이의제기 가능성이 있음. 다만, 동일 항목에 대한 중복승인방지·효율적 인증프로세스를 위해 다음 문구 삽입 ②형식승인기관은 사전검토회의에서 결정할 사안에 대한 정보가 필요할 경우 발주자 또는 운영자 등에게 확인할 수 있다.
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회	에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 각 부품시험의 대상항목의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 각 구성품시험의 대상항목의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회	○ 전체에 대한 해석이 불분명함(부품시험 대상항목 중 20%로 해석할 수 있음)	<수용> ○ 명확한 의미를 위해 수정 1. 부품시험 : 부품시험 항목별로 20% 이내 임의추출 입회 (시험대상이 10개 미만인 부품은 2개 입회, 1개인 경우 전체입회) 2. 구성품시험 : 구성품시험 항목별로 20% 이내 임의추출 입회 (시험대상이 10개 미만인 구성품은 2개 입회, 1개인 경우 전체입회)

□ 한국철도시설공단

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
철도차량 형식승인 시행지침	**철도차량 ~~형식승인,~~ 형식승인, 제작자승인, 완성검사 시행지침**	○ 이 지침은 철도안전법에서 규정한 형식승인 뿐만아니라 제작자 승인, 완성검사를 다루고 있음	<수용> ○ 철도차량 형식승인제도 시행지침으로 수정
제2조(적용) ⑤국토교통부장관은 당해 철도차량을 구매하는 발주자 (이하 "발주자"라 한다)가 신청자에게 이 지침에 따라 수행된 당해 철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승	**제2조(적용)** ~~⑤국토교통부장관은 당해 철도차량을 구매하는 발주자 (이하 "발주자"라 한다)가 신청자에게 이 지침에 따라 수행된 당해 철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승인검사 또~~	○ ⑤철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승인검사 또는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하지 않는다.	<불수용> ○ 인증기관과 발주자의 중복승인을 방지하기 위한 규정

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
인검사 또는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하도록 요구하지 않게 할 수 있다.	~~는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하도록 요구하지 않게 할 수 있다.~~		
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다. 5. "차량형식시험"이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 기술기준 등에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다. 12. "입증계획서"라 함은 철도차량 형식승인 또는 제작자승인에서 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계가 철도법규, 기술기준, 기타 규정 등에 적합함을 입증하거나, 철도차량의 완성검사에서 해당 철도차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식임을 입증하기 위하여 신청자가 작성하는 계획서를 말한다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 ~~기술기준 등에~~ 기술기준에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다. 5. "차량형식시험"이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 ~~기술기준 등에~~ 기술기준에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다. 12. "입증계획서"라 함은 철도차량 형식승인 또는 제작자승인에서 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계가 철도법규, ~~기술기준, 기타 규정 등에~~ 기술기준에 적합함을 입증하거나, 철도차량의 완성검사에서 해당 철도차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식임을 입증하기 위하여 신청자가 작성하는 계획서를 말한다.		<불수용> ○ 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준은 기술기준을 주로 적용하여 정의되지만, 기술기준에 고시되지 않는 항목의 인증이 필요하거나 특수한 차량에 대해서는 특수기술기준을 정의하여 인증을 수행해야 함.
제12조(형식승인검사) ①형식승인기	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관		<불수용>

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 ~~철도차량의 설계적합성 입증을~~ 기술기준을 충족하는지를 입증하기 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 [별표 2]와 같다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 [별표 3]와 같다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목은 [별표 4]와 같다.~~ ~~라. 시운전시험의 대상항목은 [별표 5]와 같다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~	○ 형식승인검사는 제작하려는 차량이 기술기준에 적합한지를 검사하는 것이기 때문에 미리 시험대상을 정할 필요가 없음.	○ 형식승인검사는 철도차량의 설계가 기술기준에 적합한지에 대한 검사(법 제26조) ○ 인증프로젝트 간 또는 제작사 간 형식시험의 균등성·일관성 유지를 위해 최소한의 시험항목과 표준화된 시험규격서를 제시 ○ 이러한 최소한의 가이드라인이 없을 경우 인증기관의 담당자 별 시험항목의 승인이 달라질 수 있고, 신청자와의 의견이 다를 경우 인증기간이 증대될 수 있음. ○ 별표에서 제시된 시험항목을 바탕으로 인증프로젝트별로 시험항목을 선택하여 형식시험(완성시험) 수행 예정
제17조(형식승인기준) ④형식승인기관은 철도차량의 설계가 새롭거나 특이하여 기술기준을 적용할 수 없다고 인정하는 경우 특수기술기준을 제·개정하여 적용할 수 있다. ⑤특수기술기준은 국토교통부장관	**제17조(형식승인기준)** ~~④형식승인기관은 철도차량의 설계가 새롭거나 특이하여 기술기준을 적용할 수 없다고 인정하는 경우 특수기술기준을 제·개정하여 적용할 수 있다.~~ ~~⑤특수기술기준은 국토교통부장관~~	○ 4,5,6,7항은 형식승인 관련 사항이기보다는 특수기술기준 제개정에 관한 사항으로 기술기준 제개정에 관한 시행지침(?)에 담을 내용임	<불수용> ○ 안 제17조제4항 내지 제7항은 고시된 기술기준을 적용하여 형식승인을 수행할 수 없는 특수한 설계특성이 있는 경우에 관한 사항으로서, 이와같은 관련규정이

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
이 정한 기술기준과 동등수준의 안전성을 보증하여야 한다. ⑥형식승인기관은 제5항에 따라 특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 국토교통부장관이 별도로 고시하는 「철도기술기준 관리지침」의 제정·개정 절차를 준용한다. ⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.	~~이 정한 기술기준과 동등수준의 안전성을 보증하여야 한다.~~ ~~⑥형식승인기관은 제5항에 따라 특수기술기준을 정하거나 변경하려는 경우 국토교통부장관이 별도로 고시하는 「철도기술기준 관리지침」의 제정·개정 절차를 준용한다.~~ ~~⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.~~		없을 경우 인증기간의 과대한 증대가 예상되므로 반드시 필요한 규정임.
제24조(차량형식시험) ⑥형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량형식시험에서 신청자가 설계적합성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제7호 서식의 철도차량형식시험결과확인서를 발급하여야 한다.	**제24조(차량형식시험)** ⑥형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량형식시험에서 신청자가 설계적합성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 차량형식시험보고서를 제출받은 후 30일 이내에 [별지 제7호 서식]의 철도차량형식시험결과확인서를 발급하여야 한다.		<불수용> ○ 현행 성능시험·제작검사제도와는 달리 정부(검사기관)가 아닌 제작자가 입증의 수행주체이므로 제작자가 제출한 형식시험보고서의 완성도에 따라 확인서 발급이 결정됨. ○ 또한, 인증관련 일정은 신청자(제작자)가 입증계획서에서 제안하고, 인증기관이 형식승인계획서에서 승인하는 절차가 있으므로 별도의

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
			확인서 발급기한을 규정할 필요는 없음.
제51조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 1. 형식동등성의 기준이 되는 철도차량의 형식설계 2. 예상되는 기술적 주요사안 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계 4. 형식승인을 받은 철도용품의 사용여부 5. 형식동등성 입증관련 일정 등	**제51조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 1. 형식동등성의 기준이 되는 철도차량의 형식설계 2. 예상되는 기술적 주요사안 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계 4. 형식승인을 받은 철도용품의 사용여부 5. 형식동등성 입증관련 일정 등		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 동법시행령(이하 "영"이라 한다) 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차	**제52조(완성검사)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다. ③형식승인기관은 규칙 제46조의3제1항 또는 제46조의4제2항 또는 제46조의5제3항의 규정에 따른 형식승인 또는 형식변경승인 또는 형식변경신고에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.	나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다. ②제1항에도 불구하고 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다. ~~③형식승인기관 완성검사기관은 규칙 제46조의3제1항 또는 제46조의4제2항 또는 제46조의5제3항의 규정에 따른 형식승인 또는 형식변경승인 또는 형식변경신고에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.~~	○ 완성검사는 전수검사로 **제작이 설계대로 됐는지를 검사**하는 것으로서 면제가 있을 수 없음	<수용> ○ 형식승인검사를 이미 받은 초도편성에 대해 완성검사를 실시할 경우 중복검사가 됨. ○ 따라서 초도편성에 한하여 형식승인검사와 완성검사의 항목이 동일할 경우 완성검사를 생략할 수 있도록 규정 ③형식승인기관은 규칙 제46조 제1항 및 제2항의 규정에 따른 형식승인에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량(최초편성)이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.
제53조(완성검사의 신청) ①형식승인기관은 신청자로부터 완성검사 접수시 규칙 제49조의2제1항의 규정에 따라 철도차량완성검사신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. 다만, 신청자가 제7조의 규정에 따라 형식승인, 제작자승인과	**제53조(완성검사의 신청)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자로부터 완성검사 접수시 규칙 제49조의2제1항의 규정에 따라 철도차량완성검사신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. 단, 신청자가 제7조의 규정에 따라 형식승인, 제작자승인과		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
함께 완성검사를 일괄신청하는 경우 규칙 제49조의2제1항의 제1호 및 제2호는 완성검사필증 교부 전에 제출할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.	함께 완성검사를 일괄신청하는 경우 규칙 제49조의2제1항의 제1호 및 제2호는 완성검사필증 교부 전에 제출할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.		은 기관임.
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	**제54조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제55조(완성검사계획서) ①형식승인기관은 제53조제1항에 따라 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 완성검사계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②형식승인기관은 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 완성검사계획서의 개정안을 작성할 수 있다. ④형식승인기관은 완성검사계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 차량발주자 또는 운영자등과 협의를 할 수 있다.	**제55조(완성검사계획서)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제53조제1항에 따라 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 완성검사계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 완성검사계획서의 개정안을 작성할 수 있다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 차량발주자 또는 운영자등과 협의를 할 수 있다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제56조(완성검사기준) ①당해 철도차량에 대한 완성검사기준은 형식승인 시에 적용된 형식승인기준의 적용을 원칙으로 한다. ②법 제26조제4항의 제3호 및 제4호에 따라 형식승인검사의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량에 대한 완성검사기준은 차량 설계기준, 철도차량기술기준 등을 종합적으로 고려하여 적용하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 요청할 경우 완성검사 신청 이후 새로 개	**제56조(완성검사기준)** ①당해 철도차량에 대한 완성검사기준은 형식승인 시에 적용된 형식승인기준의 적용을 원칙으로 한다. ~~②법 제26조제4항의 제3호 및 제4호에 따라 형식승인검사의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량에 대한 완성검사기준은 차량 설계기준, 철도차량기술기준 등을 종합적으로 고려하여 적용하여야 한다.~~ ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 요청할 경우 완성검사 신청 이후 새로 개정된 철도법규, 기술기	○ 완성검사는 전수검사로 **제작이 설계대로 됐는지를 검사**하는 것으로서 면제가 있을 수 없음	<불수용> ○ 안 제56조제2항은 완성검사의 면제규정이 아니며, 형식승인의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량의 완성검사기준에 관한 규정임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
정된 철도법규, 기술기준, 관련규정 등을 적용할 수 있다.	준, 관련규정 등을 적용할 수 있다.		
제57조(차량완성시험절차서의 승인) ①형식승인기관은 신청자가 차량개발을 목적으로 자체적으로 수행한 시험은 차량완성시험으로 인정하지 않는다. ②형식승인기관은 제53조제1항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 해당 철도차량에 대한 형식동등성을 입증할 수 있는 지를 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.	**제57조(차량완성시험절차서의 승인)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량개발을 목적으로 자체적으로 수행한 시험은 차량완성시험으로 인정하지 않는다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제53조제1항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 해당 철도차량에 대한 형식동등성을 입증할 수 있는 지를 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 제출받은 후 30일 이내에 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임. <수용> ○ 다음과 같이 수정 ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 시험절차서를 제출받은 후 30일 이내에 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.
제58조(형식동등성의 입증) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사, 차량완성시험을 통해 신청자로 하여금 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하게 하여야 한다. ②신청자는 제1항에 따라 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증할 수 있도록 적절한 근거를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된	**제58조(형식동등성의 입증)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사, 차량완성시험을 통해 신청자로 하여금 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하게 하여야 한다. ②신청자는 제1항에 따라 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증할 수 있도록 적절한 근거를 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관에 제출하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제2		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.	항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.		
제59조(형식동등성검사) ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제15호 서식의 철도차량형식동등	제59조(형식동등성검사) ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제15호 서식]의 철도차		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
성검사확인서를 발급하여야 한다.	량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.		
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다. ③형식승인기관은 신청자가 제출한 해석자료의 정확성 및 적용가능성을 확인하고, 해석에 적용된 기본가정이 타당한지 여부를 확인하여야 한다.	**제60조(엔지니어링 해석)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 해석자료의 정확성 및 적용가능성을 확인하고, 해석에 적용된 기본가정이 타당한지 여부를 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20%	**제61조(차량완성시험)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험~~의~~	○ 완성검사/시험은 부품/구성품/완성차가 설계대로 제작되었는지를 확인하는 제작품질검사/시험이며 전수검사/시험하는 것이 원칙임. ○ 형식승인완성검사기관이	<불수용> ○ 완성시험(부품시험, 구성품시험) 중 형식승인기관이 입회하지 않은 나머지 80%는 제작자승인을 받은 제작자가 시행한 후 시험결과보고서를 형식승인기관에 제출하여 검증 · 확인 받음. ○ 따라서 나머지 80%에 대한

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥형식승인기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사를 요구할 수 있고, 이 경우	~~20% 이내 임의추출~~ 입회 (나머지 80% 이상은 발주자가 완성검사를 시행하라는 것인지?) 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험~~의 20% 이내 임의추출~~ 입회 (나머지 80% 이상은 발주자가 완성검사를 시행하라는 것인지?) 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성	전체부품 및 구성품시험에 20%이내만 입회하여 완성검사인증하는 경우 나머지 80% 이상에 대한 완성검사/시험 입회·확인에 대한 책임은 형식승인완성검사기관인지 발주자인지 다툼의 소지가 큼.	시험결과보고서 검증·확인 책임도 형식승인기관에 있음. <불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
신청자는 형식승인기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치 성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성 검사확인서 및 합치성검사확인서 ⑨형식승인기관은 신청자가 시험결과의 유효성이 해당 철도차량의 형식동등성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다.	검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사를 요구할 수 있고, 이 경우 신청자는 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제5호 서식]의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
⑩형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다. ⑪형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량완성시험에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제17호 서식의 철도차량완성시험결과확인서를 발급하여야 한다.	3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인서 ⑨~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 시험 결과의 유효성이 해당 철도차량의 형식동등성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다. ⑩~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다. ⑪~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 차량완성시험에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 차량완성시험보고서를 제출받은 후 30일 이내에 신청자에게 [별지 제17호 서식]의 철도차량완성시험결과확인서를 발급하여야 한다.	○ 형식승인완성검사기관의 시험결과확인서 발급에 대한 기한에 대한 의무 규정 필요 ○ 합당한 이유없이 승인이 지연될 경우 제작공정에 악영향을 줌	<불수용> ○ 현행 성능시험·제작검사제도와는 달리 정부(검사기관)가 아닌 제작자가 입증의 수행주체이므로 제작자가 제출한 완성시험보고서의 완성도에 따라 확인서 발급이 결정됨. ○ 또한, 인증관련 일정은 신청자(제작자)가 입증계획서에서 제안하고, 인증기관이 완성검사계획서에서 승인하는 절차가 있으므로 별도의 확인서 발급기한을 규정할 필요는 없음.
제62조(형식동등성의 검증) ①형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성을 확인하기 위하여 제58조에 따라 신청자가 제출한 자료를 심의하여야 한다. ②형식승인기관은 이 제1항에 따	**제62조(형식동등성의 검증)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성을 확인하기 위하여 제58조에 따라 신청자가 제출한 자료를 심의하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 이		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
라 형식동등성 입증자료를 최종 심의하기 전에, 신청자가 모든 필요한 검사, 해석 및 시험을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	제1항에 따라 형식동등성 입증자료를 최종 심의하기 전에, 신청자가 모든 필요한 검사, 해석 및 시험을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.		은 기관임.
제65조(완성검사필증 교부) 형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성 검증을 수행하여 형식승인을 받은 철도차량과 해당 철도차량의 형식동등성을 확인한 경우에는 규칙 제49조의2에 따라 철도차량완성검사필증을 교부한다.	**제65조(완성검사필증 교부)** ~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성 검증을 수행하여 형식승인을 받은 철도차량과 해당 철도차량의 형식동등성을 확인한 경우에는 규칙 제49조의2에 따라 철도차량완성검사필증을 교부한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제66조(완성검사의 취소 또는 정지)	**제66조(완성검사의 취소 또는 정지)**		<불수용>

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
① ②철도차량완성검사필증은 형식승인기관이 해당 철도차량의 형식승인을 취소 또는 정지시키지 않는 한 계속 유효하다.	②철도차량완성검사필증은 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관이 해당 철도차량의 형식승인을 취소 또는 정지시키지 않는 한 계속 유효하다.		○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

□ 현대로템

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 ~~기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가~~ 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.	○ 기술기준 항목이 아직 정해지지 않은 상태에서 기능, 성능 품질 등을 열거할 수 없음	<수용> ○ 설계적합성검사의 정의를 기술기준의 세부항목과 독립적으로 하기 위해 다음과 같이 수정 "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를 검증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.
22. "제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등을 확	22. ~~"제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등을 확~~	○ “제작검사” 라 함은 제작자승인검사의 일부로서 “품질관리체계 적합성검사” 에 대하여 제작자의 현장 적용 여부를 확인하는 검사를 말	<수용> ○ 현행 철도차량 제작검사제도와 명확히 구별하기 위하여 다음과 같이 수정 "제작검사"라 함은 제작자승

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
인 · 감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.	~~인 · 감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.~~	한다.	인검사의 일부로서 해당 철도차량의 품질관리체계 적용 · 운용 · 유지 여부 등을 확인 · 감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.
23. "형식동등성검사"라 함은 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능 · 성능 · 안전 · 품질 요구조건, 제작사양 등)을 입증하고, 이를 개관적으로 문서화하는 것이다.	23. "형식동등성검사"라 함은 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능 · 성능 · 안전 · 품질 요구조건, 제작사양 등)을 기술문서 및 서면자료로 입증하는 것이다.~~하고, 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.~~		<불수용> ○ 형식동등성검사의 결과는 검사필증(인증서)과 함께 신청자에게 교부되는 완성검사보고서의 주요한 부분이므로 모든 검증결과를 객관적으로 문서화해야 함.
제4조(신청자의 책임) 신청자는 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 과정에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다.	**제4조(신청자의 책임)** 신청자는 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 과정에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다.		
3. 해당 철도차량의 합치성검사보고서의 작성 · 제출 · 설명 · 보완	~~3. 해당 철도차량의 합치성검사보고서의 작성 · 제출 · 설명 · 보완~~	○ 합치성검사는 구법 중 제작검사의 부활의 의미로 사료됨	<불수용> ○ 합치성검사는 형식시험의 대상인 초도편성이 승인된 설계와 합치하게 제작되었는지를 검증하는 검사로서 현행 철도차량제작검사와는 무관한 검사임.(안 제3조제3호 참조)
4. 안전, 성능, 기능, 품질 등 해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항	4. 안전, ~~성능, 기능, 품질 등~~ 해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항	○ 기술기준 항목이 아직 정해지지 않은 상태에서 기능,성능 품질등을 열거할	<수용> ○ 기술기준의 세부항목과 독립적으로 하기 위해 다음과 같이 수정

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
		수 없음	해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항의 입증
제5조(형식승인기관의 책임) 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 2. 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준의 확정 3. 특수기술기준의 확정 (필요한 경우에 한한다) 7. 그 밖에 국토교통부장관이 필요로 하는 사항	**제5조(형식승인기관의 책임)** 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. ~~2. 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준의 확정~~적용 ~~3. 특수기술기준의~~ 협의 및 ~~확정 (필요한 경우에 한한다)~~ 7. 그 밖에 국토교통부장관이 필요로 하여 고시하는 사항	○ 각종 승인기준 등은 국토교통부에서 확정, 고시해야함	<불수용> ○ 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계 · 제작특성에 따라 결정됨. ○ 특히, 특수기술기준은 고시된 기술기준을 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준으로 적용하기 곤란한 철도차량에 대해서만 정의됨.
제7조(일괄신청) ③제2항의 규정에 따라 철도차량의 형식승인이 수행되는 경우 신청자는 제16조의 규정에 의한 형식승인계획서에 따라 형식승인기관의 설계적합성검사가 완료된 부품 또는 구성품 또는 완성차의 합치성검사 및 형식시험이 진행되게 할 수 있다. ⑥형식승인계획서 및 완성검사계획서에서는 형식승인검사(설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험) 및	**제7조(일괄신청)** ③제2항의 규정에 따라 철도차량의 형식승인이 수행되는 경우 신청자는 제16조의 규정에 의한 형식승인계획서에 따라 형식승인기관의 설계적합성검사가 완료된 부품 또는 구성품 또는 완성차의 ~~합치성검사 및~~ 형식시험이 진행되게 할 수 있다. ⑥형식승인계획서 및 완성검사계획서에서는 형식승인검사(설계적합성검사, ~~합치성검사,~~ 형식시험) 및 완	○ 합치성검사는 구법 중 제작검사의 부활의 의미로 사료됨. 계획서 작성시 세부일정을 명확히 예측할 수 없음.	<불수용> ○ 합치성검사는 형식시험의 대상인 초도편성이 승인된 설계와 합치하게 제작되었는지를 검증하는 검사로서 현행 철도차량제작검사와는 무관한 검사임. (안 제3조제3호 참조)

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
완성검사(형식동등성검사, 완성시험)의 수행을 위한 세부일정이 명확히 정의되어야 한다.	성검사(형식동등성검사, 완성시험)의 수행을 위한 ~~세부~~일정이 ~~명확히~~ 정의되어야 한다.		
제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관) ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	**제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관)** ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준~~에 대한 정보는~~은 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	○ 신청자가 제출한 검사기준에 대한 정보는 지적재산권에 해당할 수 있음	<불수용> ○ 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계 · 제작특성에 따라 결정됨. ○ 따라서, 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준은 유사한 타 차량의 인증에 사용될 수 있는 형식승인기관 고유의 노하우에 해당하므로 지적재산권과는 무관함.
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. 필요시 형식승인기관은 발주자의 참석을 요청할 수 있다.	○ 필요시 계약관계에 대한 발주자 의사 확인을 위해 사전검토회의 참석	<수용> ○ 사전검토회의는 차량 발주계약 체결 전에 주로 개최되므로 경쟁사간 불공정 또는 사전정보 유출 등 이의제기 가능성이 있음. 다만, 동일항목에 대한 중복승인방지 · 효율적 인증프로세스를 위해 다음 문구 삽입 ②형식승인기관은 사전검토회의에서 결정할 사안에 대해 정보가 필요할 경우 발주자 또는 운영자 등에게 확인할 수 있다.
제11조(설계승인) ①법 제26조제1항	**제11조(설계승인)** ①법 제26조제1항		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. 2.철도차량의 구조강도를 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료 3. 기술기준에서 요구하는 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 운용한계, 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료	에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. ~~2. 철도차량의 구조강도를 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료.~~ 3. 기술기준에서 요구하는 ~~안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 운용한계,~~ 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료.	○ 2호는 기술기준에 포함된 사항이며, 공정은 기술기준 승인대상이 아님. ○ 기술기준에 포함될 사항이 무엇인지 결정된 사항이 없음. 기술기준 범위 확정 후 결정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2. 철도차량의 형식를 정의하는데 필요한 치수, 재료 등에 관한 자료 <수용> ○ 기술기준 세부항목과 독립적으로 하기 위해 수정 3. 기술기준에서 요구하는 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료
제12조(형식승인검사) ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 신청자가 제15조의 입증계획서에서 정한 ~~다음 각 호를 포함한~~ 검사 및 시험을 ~~신청자에게 요구할 수 있~~다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 [별표 2]와 같다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 [별표 3]와 같다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목은 [별표 4]와 같다.~~	○ 기술기준을 입증하기 위한 계획은 제작자가 입증계획서를 통해 정하기 때문에 제1항3호의 구체적 시험종류를 적시하는 것은 불필요함.2항 형식승인기관은 검사 및 시험대상 항목을 자의적 판단 하에 추가할 수 없으며 기술기준 또는 입증계획서에 명확히 정의 되어야 함	<불수용> ○ 형식승인검사는 철도차량의 설계가 기술기준에 적합한지에 대한 검사(법 제26조) ○ 인증프로젝트 간 또는 제작사 간 형식시험의 균등성·일관성 유지를 위해 최소한의 시험항목과 표준화된 시험규격서 제시 ○ 이러한 최소한의 가이드라인이 없을 경우 인증기관의 담당자 별 시험항목의 승인이 달라질 수 있고, 신청자와의 의견이 다를 경우 인증기간이 증대될 수 있음. ○ 별표에서 제시된 시험항목을 바탕으로 인증프로젝트별로

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	~~라. 시운전시험의 대상항목은 [별표 5]와 같다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~		시험항목을 선택하여 형식시험(완성시험) 수행 예정
제13조(형식승인의 신청) ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 설계적합성 입증자료 및 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	**제13조(형식승인의 신청)** ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 ~~설계적합성 입증자료 및 설명자료~~형식승인신청서가 적절하게 ~~검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로~~ 구성되었는지 확인하여야 한다.	○ 신청하는 단계는 설계 초기이며 입증계획서(일정포함) 수준이지 입증자료나 설명자료가 준비될 수 있는 단계가 아님	<수용> ○ 신청시 제출이 어려운 자료를 위해 제5항을 추가 ⑤신청자는 형식승인 신청 당시 당해 철도차량의 설계 또는 제작이 진행되어야만 제출할 수 있는 자료에 대해서는 형식승인기관의 승인하에 제출자료 목록과 제출일정을 입증계획서에 명확히 정의하여 형식승인을 신청할 수 있다. (제36조, 제53조에 동일적용)
③규칙 제46조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 각 호의 서류를 말한다. 1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서	③규칙 제46조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 각 호의 서류를 말한다. ~~1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계~~ 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은을 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서	○ 1호는 정확한 개념 설정이 필요하며, 4호 및 5호의 경우 형식승인 신청시 입증목록, 방법 및 대략적인 일정만 제시 가능	<불수용> ○ 1호에 대해서는 기술기준에서 "운영 및 유지관리, "운용한계", "환경(소음)"이 정의됨. ○ 제4호 및 제5호의 제출에 대해서는 제5항 신설

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등을 포함한다) 4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다) 5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서 ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.	~~3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등을 포함한다)~~ ~~4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다)~~ ~~5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.~~	○ 신청서에 포함될 자료는 명확히 정의되어야 함	<불수용> ○ 보완이 필요할 경우 추가자료 등을 통해 철저한 형식승인 필요
제15조(입증계획서) ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	**제15조(입증계획서)** ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~	○ 제3항은 불필요한 조항으로 사료됨. 제2항으로 목적을 달성할 수 있음.	<수용> ○ 인증과제의 효율적인 관리를 위해 다음과 같이 수정 ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구 할 수 있다. (제38조, 제54조에 동일적용)
제16조(형식승인계획서) ③제1항에 따른 형식승인계획서에 포함되어야 할 주요사항은 다음 각 호와 같다. 1. 중요한 설계 특성 2. 형식승인기준 3. 형식승인검사의 면제항목 및 필요성 4. 특수기술기준 적용여부 5. 승인된 차량형식시험절차서 6. 주요 일정계획 7. 형식승인 수행조직	**제16조(형식승인계획서)** ③제1항에 따른 형식승인계획서에 포함되어야 할 주요사항은 다음 각 호와 같다. 1. 중요한 설계 특성 2. 형식승인기준 3. 형식승인검사의 면제항목 및 필요성 4. 특수기술기준 적용여부 ~~5. 승인된 차량형식시험절차서~~ 6. 주요 일정계획 7. 형식승인 수행조직	○ 입증계획서 작성시는 시험절차서가 준비될 수 있는 단계가 아니므로 형식승인계획서에 절차서가 포함될 수 없음.	<불수용> ○ 신설된 안 제13조제5항에 따라 입증계획서에 제출일정을 정의하면 형식승인계획서에 반영 ○ 또는 기술기준에서 정의된 표준화된 시험규격서를 이용하여 제출한 후 개정 가능

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
8. 부적합 처리절차	8. 부적합 처리절차		
제17조(형식승인기준) ①형식승인기관은 형식승인 신청이 있는 경우 해당 철도차량에 적용할 다음 각 호의 기준을 지정하여야 하며, 신청자가 해당 철도차량이 이 기준에 적합함을 입증하는지 확인하여야 한다. 1. 기술기준 2. 특수기술기준(해당되는 경우) 3. 기타 신청자가 설계적합성을 입증하는데 필요하다고 인정되는 기준 등	**제17조(형식승인기준)** ①형식승인기관은 형식승인 신청이 있는 경우 ~~해당 철도차량에 적용할 다음 각 호의 기준을 지정하여야 하며,~~ 신청자가 해당 철도차량이 ~~아~~ 기술기준에 적합함을 입증하는지 확인하여야 한다. ~~1. 기술기준~~ ~~2. 특수기술기준(해당되는 경우)~~ ~~3. 기타 신청자가 설계적합성을 입증하는데 필요하다고 인정되는 기준 등~~	○ 형식승인 기준은 기술기준에 명확히 명시되어 있어야 함.	<불수용> ○ 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계 · 제작특성에 따라 결정됨. ○ 특히, 특수기술기준은 고시된 기술기준을 형식승인기준 · 제작자승인기준 · 완성검사기준으로 적용하기 곤란한 철도차량의 설계특성의 경우에 정의됨.
		○ 기술기준은 철도기술심의위원회가 정하여 고시하는 것이 타당함.	<수용> ○ 특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 "철도기술기준관리지침"을 준용 (안 제17조제6항) ○ 안 제17조제7항 삭제
②형식승인기관은 신청자의 요청이 있을 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법령 또는 기술기준 등 관련규정을 적용할 수 있다.	②형식승인기관은 신청자의 요청이 있을 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법령 또는 기술기준 등 관련규정을 적용할 수 있다.		
③제1항 및 제2항의 기술기준에서 규정하는 철도차량에 포함되지 않는 특수한 철도차량의 경우, 같은 기준 요건 중 형식승인기관이 해당 철도차량에 적용하는 것이 타당하다고 결정한 기준 또는 이와 동등한 안전성을 보장할 수 있다고 판단한 기준을 적용한다.	③제1항 및 제2항의 기술기준에서 규정하는 철도차량에 포함되지 않는 특수한 철도차량의 경우, ~~같은 기준 요건 중 형식승인기관이 해당 철도차량에 적용하는 것이 타당하다고 결정한 기준 또는 이와 동등한 안전성을 보장할 수 있다고 판단한 기준을~~ 해당 철도차량의 기술기준의 제·개정 이후 해당 기술기준을 적용한다.		
⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수	⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.	른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에의 심의를 거친 ~~보고한~~ 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.		
제19조(주요사안검토서) ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. 1. 형식승인 과정에서 적합성입증에 필요한 기술기준(특수기술기준 포함)의 지정 2. 적합성 입증 또는 검증을 위한 각종 법규, 규정, 기준 등의 해석과 관련된 주요사안 3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성 4. 철도차량의 안전성 확보를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법·규칙 또는 기술기준 등의 적용 5. 신기술 또는 특이한 설계가 적용되는 사안 6. 해결을 위하여 특별 심의가 요구되는 주요사안 ②제1항에 해당하는 주요사안검토서는 철도차량형식승인증명서가	~~**제19조(주요사안검토서)** ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다.~~ ~~1. 형식승인 과정에서 적합성입증에 필요한 기술기준(특수기술기준 포함)의 지정~~ ~~2. 적합성 입증 또는 검증을 위한 각종 법규, 규정, 기준 등의 해석과 관련된 주요사안~~ ~~3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성~~ ~~4. 철도차량의 안전성 확보를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법·규칙 또는 기술기준 등의 적용~~ ~~5. 신기술 또는 특이한 설계가 적용되는 사안~~ ~~6. 해결을 위하여 특별 심의가 요구되는 주요사안~~ ~~②제1항에 해당하는 주요사안검토서는 철도차량형식승인증명서가 교~~	○ 형식승인 신청 후 변경사항은 상호간 협의를 통해 결정할 사항임	<불수용> ○ 주요사안 검토서는 인증과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안(문제점)을 식별하고 해결하기 위한 문서임. ○ 주요사안 검토서는 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보고서의 기초자료가 됨. ○ 안 제19조는 주요사안에 대한 신청자와 인증기관 사이의 상호협의를 진행하는 절차를 규정함.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
교부되기 전까지 전체 형식승인 과정에서 형식승인기관에 제안될 수 있다. ③제1항에 해당하는 경우 신청자 또는 형식승인기관은 개별 사안별로 별지 제2호 서식에 따라 주요사안검토서를 작성하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 주요사안검토서를 제출한 경우 검토의견을 작성하여 적용여부를 결정하여야 한다. ⑤형식승인기관은 종결된 주요사안검토서를 해당 철도차량형식승인보고서에 포함하여야 한다.	~~부되기 전까지 전체 형식승인 과정에서 형식승인기관에 제안될 수 있다.~~ ~~③제1항에 해당하는 경우 신청자 또는 형식승인기관은 개별 사안별로 [별지 제2호 서식]에 따라 주요사안검토서를 작성하여야 한다.~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 주요사안검토서를 제출한 경우 검토의견을 작성하여 적용여부를 결정하여야 한다.~~ ~~⑤형식승인기관은 종결된 주요사안검토서를 해당 철도차량형식승인보고서에 포함하여야 한다.~~		
제20조(설계적합성의 입증) ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 설계적합성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 자료 4. 합치성 자료 5. 차량형식시험 자료 6. 엔지니어링 조사 자료	**제20조(설계적합성의 입증)** ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 설계적합성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 ~~자료~~ 결과 또는 계산서 4. 합치성 자료 ~~5. 차량형식시험 자료~~ ~~6. 엔지니어링 조사 자료~~	○ 엔지니어링은 결과 검토의 대상이지 조사의 대상이 아님	<불수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 엔지니어링 조사자료는 입증을 위한 참고자료로 활용될 수 있는 유사사례, 제작사의 과거경험 등의 자료가 모두 가능
제21조(설계적합성검사) ①형식승인기관은 20조제1항의 규정에 따른 설계적합성검사 과정에서 신청자의 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인	**제21조(설계적합성검사)** ~~①형식승인기관은 20조제1항의 규정에 따른 설계적합성검사 과정에서 신청자의 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료~~	○ 제작자 책임을 명확하게 하기 위하여 처벌조항 및 과징금 조항이 있으므로 현장실사는 실시하지 않는 것이 타당함.	<불수용> ○ 적합성 평가에서 확인·검증은 인증프로세스의 핵심적인 활동이며, 증명서 교부 전에 부정·위조·변조 등을 방지하기 위한 최소한의 활동임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다.	~~및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다.~~ ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 불충분하다고 판단되거나 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 ~~신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청할 수 있다. 차량실사를 수행하여야 한다.~~		
제22조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제22조(엔지니어링 해석 결과 또는 계산서)** ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 해당 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	○ 해석자료라 함은 해석	<수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 다만, 제작자의 지적재산권 또는 노하우 보호를 위해서 해석모델링의 제출이 어려운 경우 기술자료 형태로 제출 가능
제23조(합치성검사) ①형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제21조제4항에 따라 승인	**~~제23조(합치성검사) 전체삭제요망~~**	○ 형식승인기관의 사유로 인하여 합치성 검사를 실시하지 못할 경우에 한하여	<불수용> ○ 합치성검사는 형식승인계획서에서 승인된 일정에 따라 수행됨. 따라서 제작자는

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 차량 형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 형식승인 초기에 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되도록 하여야 한다. ④신청자는 합치성 입증을 실시하는 때에는 별지 제4호 서식의 철도차량합치성검사요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 검사 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외검사의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 검사의 실시 일정 및 장소 2. 해당 검사의 기준 및 방법 3. 해당 검사와 관련된 설계적 합성검사확인서 ⑤형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치성검사확인서를		제작일정 지연등 차질을 방지하기 위하여 제작자 책임하에 자체입증이 가능한 방법 필요	승인된 일정에 따라 해당 제품을 제작 및 검사준비를 하면 되므로 일정지연 가능성은 크지 않음.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
발급하여야 한다.			
제24조(차량형식시험) ②형식승인기관은 형식승인계획서에서 승인한 차량형식시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 모든 차량형식시험에 입회하여야 한다. ③신청자는 형식승인계획서에서 승인된 차량형식시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 시운전시험 및 예비주행시험을 실시하는 때에는 별지 제6호 서식의 철도차량형식시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 설계적합성검사확인서 및 합치성검사확인서 ④형식승인기관은 신청자가 시험결과의 유효성이 해당 철도차량의 설계적합성을 입증할 수 있도록	**제24조(차량형식시험)** ②형식승인기관은 ~~형식승인계획서에서 승인한~~ 차량형식시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 ~~모든~~ 기술기준 입증에 필요한 차량형식시험에 입회~~하여야 한~~할 수 있다. ③신청자는 ~~형식승인계획서에서 승인된~~ 차량형식시험절차서에 따라 기술기준 입증에 필요한 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 시운전시험 및 예비주행시험을 실시하는 때에는 [별지 제6호 서식]의 철도차량형식시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, ~~해외시험의~~사전에 신청자와 협의한 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ~~형식승인기관이 요청서에 기재된 일시 및 장소에서 시험에 입회할 수 없는 경우 해당 요청서에 기재된 시험은 신청자 책임 하에 실시한다.~~ 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서	○ 기록 유지 및 형상관리는 제작자 책임 하에 수행하여야 하는 사항임.	<수용> ○ 제작사는 기록유지 및 형상관리를 직접수행하며, 형식승인기관은 이를 확인함.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.	3. 해당 시험과 관련된 설계적합성검사확인서 및 합치성검사확인서 ~~④형식승인기관은 신청자가 시험 결과의 유효성이 해당 철도차량의 설계적합성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다.~~ ⑤형식승인기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 ~~하고 한다. 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.~~	○ 과도한 상세자료 제출로 인한 부담 경감 필요	<불수용> ○ 시험보고서 외에 필요할 경우 측정데이터 등의 확인 필요
제25조(설계적합성의 검증) ②형식승인기관은 이 제1항에 따른 설계적합성 입증자료 및 설명자료 등을 최종 심의하기 전에, 모든 필요한 검사, 해석 및 시험 등을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적	**제25조(설계적합성의 검증)** ②형식승인기관은 이 제1항에 따른 설계적합성 입증자료 및 설명자료 등을 최종 심의하기 전에, 모든 필요한 검사 및 해석 ~~시험~~ 등을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ~~③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재~~	○ 형식승인 검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 입증자료 · 설명자료의 위조 · 변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 형식승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	~~개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 형식승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~		
제26조(부적합 사항) ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식승인기준에 관한 사항 2. 설계적합성 결정에 관한 사항 3. 법 또는 규칙에 관한 사항 4. 환경문제에 관한 사항 5. 운행안전에 관한 사항 6. 신기술에 관한 사항	**제26조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 형식승인기준에 ~~관한 사항 다음 각 호에 해당하는 주요사항에~~ 대한 문제점이 있는 경우 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. ~~1. 형식승인기준에 관한 사항~~ ~~2. 설계적합성 결정에 관한 사항~~ ~~3. 법 또는 규칙에 관한 사항~~ ~~4. 환경문제에 관한 사항~~ ~~5. 운행안전에 관한 사항~~ ~~6. 신기술에 관한 사항~~	○ 형식승인기관은 기술기준 만족 여부를 확인하면 될 것으로 사료됨.	<불수용> ○ 제작사는 형식승인 과정에서 발생되는 모든 부적합 사항을 해결·조치해야 하고, 형식승인기관은 이를 확인·검증한 후 증명서를 교부
제33조(신청자격) ①다음 각호에 해당되는 자가 철도차량을 제작하고자 하는 경우 법 제26조의3에 따라 제작자승인을 신청할 수 있다. 1. 규칙 제46조의3제1항의 규정에 의	**제33조(신청자격)** ①다음 각호에 해당되는 자가 철도차량을 제작하고자 하는 경우 법 제26조의3에 따라 제작자승인을 신청할 수 있다. 1. 규칙 제46조의3제1항의 규정에 의	○ 제작자 승인을 받아야 하는 위탁의 범위 명확화	<수용> ○ 완성차량 제작을 계약으로 위탁받은 제작자이며, 형식승인기관은 위탁에 관련된 계약여부를 확인할 예정임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
한 유효한 철도차량형식승인증명서 소지자 2. 규칙 제46조의4제2항 또는 규칙 제46조의5제3항의 규정에 의해 유효한 철도차량형식변경승인증명서 소지자 3. 제1호 또는 제2호에 해당하는 자에게 당해 철도차량의 제작에 관해 위탁 받은 자 ②형식승인기관은 제1항제3호에 해당하는 자가 철도차량 제작자승인을 신청하는 경우 당해 철도차량 제작의 위탁에 관한 계약을 확인하여야 한다.	한 유효한 철도차량형식승인증명서 소지자 2. 규칙 제46조의4제2항 또는 규칙 제46조의5제3항의 규정에 의해 유효한 철도차량형식변경승인증명서 소지자 3. 제1호 또는 제2호에 해당하는 자에게 당해 철도차량의 완성차 제작에 관해 위탁 받은 자 ②형식승인기관은 제1항 제3호에 해당하는 자가 철도차량 제작자승인을 신청하는 경우 당해 철도차량 제작의 위탁에 관한 계약을 확인하여야 한다.		
제35조(제작자승인검사) ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 제작자승인기준에 대한 해당 철도차량의 품질관리체계 적합성 입증을 위해 필요한 경우 제작자승인검사의 대상항목을 가감할 수 있다.	**제35조(제작자승인검사)** ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 제작자승인기준에 대한 해당 철도차량의 품질관리체계 적합성 입증을 위해 필요한 경우 제작자승인검사의 대상항목을 가감할 수 있다.~~	○ 제작자승인검사의 대상항목은 제작자승인 기술기준 항목을 따라야 함.	<불수용> ○ 제작자승인기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계 · 제작특성에 따라 결정됨. ○ 다만, 기술기준이 제작자승인기준으로 적용하기 곤란한 특수한 철도차량에 대해 항목 가감 필요
제36조(제작자승인의 신청) ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료제출을 요구할 수 있다.	**제36조(제작자승인의 신청)** ~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료제출을 요구할 수 있다.~~		<불수용> ○ 필요한 경우 추가자료 등의 보완을 통해 철저한 형식승인 수행 필요
제38조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 할	**제38조(입증계획서)** ~~①~~형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 시	○ 제1항의 입증계획서로 충분	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
때 별표 9 의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	[별표 9]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ~~②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다.~~ ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~	하며 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요
제39조(제작자승인계획서) ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②형식승인기관은 제작자승인의 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 제작자승인계획서의 개정안을 작성할 수 있다.	**제39조(제작자승인계획서)** ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ~~②형식승인기관은 제작자승인의 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 제작자승인계획서의 개정안을 작성할 수 있다.~~ ⑦하나의 제작자승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 특성을 갖는 다른 제작자승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내	○ 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요 <수용> ○ 특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 "철도기술기준

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
	용이 개정되기 전이더라도 해당 제작자승인이 특수기술기준에 해당하는 특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회~~에의 심의 보고한~~ 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.		관리지침"을 준용 (안 제40조제6항) ○ 안 제40조제7항 삭제
제41조(품질관리체계 적합성검사) ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 3. 해당 철도차량의 도면, 규격 및 품질관리절차 등의 최신 변경사항을 관리하는 절차를 설명하는 자료 5. 해당 철도차량에 적용되는 품질관리규정, 품질검사체계, 설계관리 등을 설명하는 자료 ⑥형식승인기관은 신청자가 기간내에 시정조치를 취하지 않거나 적합한 품질관리체계 자료를 제시하지 못할 경우에는 평가업무를 중단할 수 있다.	**제41조(품질관리체계 적합성검사)** ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 3. 해당 철도차량의 ~~도면,~~ 규격 및 품질관리절차 등의 최신 변경사항을 관리하는 절차를 설명하는 자료 5. 해당 철도차량에 적용되는 품질관리규정, 품질검사체계~~, 설계관리~~ 등을 설명하는 자료 ~~⑥형식승인기관은 신청자가 기간내에 시정조치를 취하지 않거나 적합한 품질관리체계 자료를 제시하지 못할 경우에는 평가업무를 중단할 수 있다.~~	○ 제작자승인 평가업무 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<불수용> ○ 제작자가 제출하여 승인받은 입증계획서와 관련규정에 따라 제작자승인을 진행하면 평가업무 중단 등은 발생하지 않을 것임.
제42조(제작검사) ①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등이 제작자승인기준에 적합한지를 현장검사를 통해 확인하여야 한다.	**제42조(제작검사)** ~~①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등이 제작자승인기준에 적합한자를 현장검사를 통해 확인하여야 한다.~~ ②형식승인기관은 제작검사를 통해	○ 형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 제작자승인기준에 적합하다고 판단한 경우 현장을 방문하여 자료의 일치성을 확인하여야 한다. ○ "제작검사"의 용어정의를	<수용> ○ 현행 철도차량 제작검사제도와 명확히 구별하기 위하여 다음과 같이 수정 ①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 품질관리체계

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
②형식승인기관은 제작검사를 통해 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 해당 철도차량의 제조공장 등과 일치하는지를 확인해야 하고, 필요할 경우 추가 자료를 요구할 수 있다. ③형식승인기관은 신청자에게 제작자승인을 받고자 하는 철도차량의 제작공장에 대해 별지 제12호 서식의 철도차량제작검사확인서를 제출받아야 한다.	신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 해당 철도차량의 제조공장 등과 일치하는지를 확인해야 ~~하고, 필요할 경우 추가 자료를 요구할 수 있~~한다. ③형식승인기관은 신청자에게 제작자승인을 받고자 하는 철도차량의 제작공장에 대해 [별지 제~~12~~14호 서식]의 철도차량제작검사확인서를 제출받아야 한다.	명확히 하고자 함(구법과 구별).	적용 · 운용 · 유지 여부 등을 확인 · 감독하기 위한 제작검사를 실시한다.
제43조(품질관리체계의 적합성검증) ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 제작자승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	**제43조(품질관리체계의 적합성검증)** ~~③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 제작자승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~	○ 제작자승인 검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 입증자료 · 설명자료의 위조 · 변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제44조(부적합 사항) ②신청자는 형식승인기관으로부터 통	**제44조(부적합 사항)** ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보		

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자의 시정조치 결과에 대하여 다음 각호의 사항을 확인하여야 한다. 1. 부적합사항을 시정하기 위해 취해진 조치 2. 유사한 부적합사항이 발생할 수 있는 분야나 품목에 대해 취해진 검사 및 조치 3. 부적합사항의 근본원인 4. 향후 재발방지를 위해 취해진 조치의 적절성 5. 부적합사항에 대한 근본적인 시정조치 완료여부 등	받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 ~~보고~~ 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자의 시정조치 결과에 대하여 다음 각호의 사항을 확인하여야 한다. 1. 부적합사항을 시정하기 위해 취해진 조치 ~~2. 유사한 부적합사항이 발생할 수 있는 분야나 품목에 대해 취해진 검사 및 조치~~ ~~3. 부적합사항의 근본원인~~ ~~4. 향후 재발방지를 위해 취해진 조치의 적절성~~ 5. 부적합사항에 대한 ~~근본적인~~ 시정조치 완료여부 등		<불수용> ○ 유사사례의 재발방지, 부적합사항의 근본적 해결을 위해 필요한 사항을 확인하는 규정
제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부) ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 적합성검증을 수행하여 적합성을 확인한 경우에는 규칙 제47조의3에 따른 철도차량제작자승인증명서에 별지 제13호 서식의 제작자승인지정서를 첨부하여 교부하여야 한다	**제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부)** ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 적합성검증을 수행하여 적합성을 확인한 경우에는 규칙 제47조의3에 따른 철도차량제작자승인증명서에 [별지 제~~13~~12호 서식]의 제작자승인지정서를 첨부하여 교부하여야 한다.		<수용> ○ 오자수정
제51조(사전검토회의) ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품	**제51조(사전검토회의)** ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. ~~3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협~~	○ 협력업체와의 관계는 기술기준 사항이 아님. 또한 협력업체 품질관리시스템은 제작자승인 항목임.	<불수용> ○ 형식승인검사 대상 차량(초도)과 양산차량의 협력업체가 상이할 경우 안전·품질 등에 문제가 발생할 수 있으므로 완성검사에서 확인 필요

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
협력업체와의 관계	~~력업체와의 관계~~		
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	**제52조(완성검사)** ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 신청자가 정한 다음 각 호를 포함한 ~~검사 및~~ 시험을 ~~신청자에게 요구할 수 있검토한~~다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 차량완성시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다. ~~가. 부품시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~라. 시운전시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해~~	○ 기술기준을 입증하기 위한 계획은 제작자가 입증계획서를 통해 정하기 때문에 제1항 제2호의 구체적 시험 종류를 적시하는 것은 불필요함. ○ 2항 형식승인기관은 검사 및 시험대상 항목을 자의적 판단하에 추가할 수 없으며 기술기준 또는 입증계획서에 명확히 정의 되어야 함	<불수용> ○ 입증계획서는 신청자(제작자)가 작성·제출하지만, 형식승인기관이 완성검사계획서에서 이를 최종 승인함. ○ 완성시험은 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서 형식시험과의 균등성·일관성 유지를 위해 형식시험 항목 중에서 선택하여 시행 <불수용> ○ 완성시험은 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서 형식시험 항목 중에서 선택하여 시행되며, 해당 철도차량의 설계·제작특성에 따라 세부 항목이 달라질 수 있음.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
	~~필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~		
제53조(완성검사의 신청) ③규칙 제49조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 형식승인을 받은 철도차량과 완성검사 대상 철도차량을 비교한 다음 각 호의 서류를 말한다. 1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등) 4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다) 5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서 ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.	**제53조(완성검사의 신청)** ③규칙 제49조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 형식승인을 받은 철도차량과 완성검사 대상 철도차량을 비교한 다음 각 호의 서류를 말한다. ~~1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계~~ 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받~~은~~을 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 ~~3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등)~~ ~~4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다)~~ ~~5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우~~ 자료의 수정을 ~~추가 자료의 제출을~~ 요구할 수 ~~있다.~~	○ 완성검사는 형식승인된 차량과 동등한 형식을 보이는 것이 목적이므로 상기 항목 불필요 ○ 보완이 필요한 경우 수정을 요구하는 것이며 자료의 추가제출이 아님.	<불수용> ○ 형식승인을 받은 차량과 양산차량의 형식동등성 확인을 위한 필수 자료임. <불수용> ○ 필요시 추가자료 등의 확인을 통해 철저한 완성검사 필요
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정	**제54조(입증계획서)** ~~①~~형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ~~②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을~~	○ 제1항의 입증계획서로 충분하며 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	~~작성하게 할 수 있다.~~ ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~		
제58조(형식동등성의 입증) ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 형식동등성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 자료 4. 차량완성시험 자료 5. 엔지니어링 조사	**제58조(형식동등성의 입증)** ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 형식동등성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 ~~자료~~ 결과 또는 계산서 4. 차량완성시험 자료 ~~5. 엔지니어링 조사~~	○ 엔지니어링은 결과 검토의 대상이지 조사의 대상이 아님	<불수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 엔지니어링 조사자료는 입증을 위한 참고자료 활용될 수 있는 유사사례, 제작사의 과거경험 등의 자료가 모두 가능
제59조(형식동등성검사) ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이	~~**제59조(형식동등성검사)** ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다.~~ ~~②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한~~	○ 제작자의 책임을 명확하게 하기 위하여 처벌조항 및 과징금 조항이 있으므로 현장실사는 실시하지 않는 것이 타당함.	<불수용> ○ 적합성 평가에서 확인·검증은 인증프로세스의 핵심적인 활동이며, 증명서 교부 전에 부정·위조·변조 등을 방지하기 위한 최소한의 활동임.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제15호 서식의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.	~~철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청할 수 있다. 차량실사를 수행하여야 한다.~~ ~~③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다.~~ ~~④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제15호 서식]의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.~~		
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제60조(엔지니어링 해석 결과 또는 계산서)** ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 해당 자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을		<수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 다만, 제작자의 지적재산권 또는 노하우 보호를 위해서 해석모델링의 제출이 어려운 경우 기술자료 형태로 제출 가능

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
	별도로 지정하지 않는다.		
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②형식승인기관은 신청자가 차량완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. ~~1. 부품시험 : 전체 부품의 20% 이내 임의추출 입회~~ ~~2. 구성품시험 : 전체 구성품의 20% 이내 임의추출 입회~~ 3. 완성차시험 : ~~전체~~해당 완성차시험 항목의 50% 이내 임의추출 입회 4. 시운전시험 : ~~전체~~해당 시운전시험 항목의 50% 이내 임의추출 입회 ~~5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회~~ ~~②~⑦ 삭제~~ ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, ~~해외시험의~~사	○ 만일 형식동등성검사의 내용이 부품/구성품/차량의 제작 단계에서 승인된 도면과 만들어진 제품의 합치성을 보는 것이라면 기존의 제작검사 내용과 동일함. 개정된 철안법에서 제작검사를 폐지한 취지에 어긋남 ○ 과다한 자료의 요구 가능성.	<불수용> ○ 형식동등성 검사는 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사양 등)을 확인하는 검사 ○ 완성검사에서의 합치성은 승인된 품질관리체계에 따라 제작자가 자체 실시하여 그 결과를 형식승인기관에 제출 ○ 따라서 현행 철도차량제작검사제도와는 완전히 다른 개념임. <불수용>

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥형식승인기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사를 요구할 수 있고, 이 경우 신청자는 형식승인기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ⑩형식승인기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량완성	전에 신청자와 협의한 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ⑩형식승인기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 ~~하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있한~~다.		○ 시험보고서 외에 필요할 경우 측정데이터 등의 확인 필요

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.			
제62조(형식동등성의 검증) ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	**제62조(형식동등성의 검증)** ~~③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~	○ 완성검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 완성검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 완성검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제63조(부적합 사항) ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항	**제63조(부적합 사항)** ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 ~~보고~~제출하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 있는 경우 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항	○ 기술기준 및 법조항 외에 부적합 사항은 없음.	<불수용> ○ 안 제63조는 부적합사항이 발생할 경우에 대한 규정이며, 발생하지 않는 경우에는 별도의 조치 필요 없음.

형식승인시행지침	수 정	의 견	검 토
2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항	2. 법 또는 규칙에 관한 사항 ~~3. 환경문제에 관한 사항~~ ~~4. 운행안전에 관한 사항~~ ~~5. 신기술에 관한 사항~~		

라. 기술기준(필수요구사항) 검토결과

□ 차량한계

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
철도시설공단	고속철도 차량안전 기준	3.2.1.1(차량 한계) 4) 동적거동을 고려 시 차량의 한계와은 해당 노선의 최소단면구간과 건축한계를 침범해서는 안된다. 최소 100㎜ 이상의 여유 간격이 있어야 한다.	4) 동적거동을 고려 시 차량~~의 한계~~와은 해당 노선의 ~~최소단면구간과~~ 건축한계를 침범해서는 안된다. ~~최소 100㎜ 이상의 여유 간격이 있어야 한다.~~	반영	- 신청자는 인증대상 철도차량의 모든 동적거동이 형식승인기관에 제출한 차량한계도 내에 있음을 입증하고, 형식승인기관은 이를 확인·검증하여 차량한계도 등 관련 도면, 문서 등을 승인하도록 규정 필요 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 한다.
		3.2.1.2(차량 중량) 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	미반영	- 축중과 총중량은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)

□주행안전

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	고속철도 차량 기술기준	**3.2.2.4 탈선계수** 2) 철도차량이 ~ 0.1퍼센트인 경우에는 1.1까지 허용하며, 어떠한 경우에도 최대값이 1.2를 초과하여서는 아니된다.	**3.2.2.4 탈선계수** 2) 철도차량이 ~ 0.1퍼센트인 경우에는 1.1까지 허용한다.	반영	- UIC 518에서도 최대값을 규정하고 있으므로 다음과 같이 수정 2) 철도차량이 ~ 0.1퍼센트인 경우에는 1.1까지 허용하며, 최대값은 1.2까지 허용한다.
		[별표 5] 철도차량 탈선계수 측정 및 산정 세부기준 **2. 탈선계수 시험조건** 나. 시험구간 시험구간은 통상적으로 영업운전이 시행되는 구간 사이에서 ~ 1) 시험 속도 시험속도 = {(1.1 × 제한속도) 또는 (제한속도 + 10㎞/h) 중 큰 값} ± 5㎞/h	**[별표 5] 철도차량 탈선계수 측정 및 산정 세부기준** **2. 탈선계수 시험조건** 나. 시험구간 시험구간은 통상적으로 영업운전이 시행되는 구간 사이에서 ~ 1) 시험 속도 시험속도 = {(1.1 × 제한속도) 또는 (제한속도 + 10㎞/h) 중 큰 값} ± 5㎞/h 여의치 않을 경우, 해당운행구간에서의 운행 최고속도로 한다.	미반영	- 실제선로에서 시행하는 시험에서는 제한속도를 초과하여 주행하는 것이 불가능한 경우도 있으나, 이러한 경우에는 입증자료에 공학적해석결과 등을 첨부할 수 있음.
		[별표 5] 철도차량 탈선계수 측정 및 산정 세부기준 **6. 평가 기준** 가. 측정용 윤축을 사용하는 경우 1) 탈선계수 ~, 0.1%일 때 1.1까지 허용하며, 최대값이 1.2를 초과하여서는 아니된다.	**[별표 5] 철도차량 탈선계수 측정 및 산정 세부기준** **6. 평가 기준** 가. 측정용 윤축을 사용하는 경우 1) 탈선계수 ~, 0.1%일 때 1.1까지 허용한다.	반영	- UIC 518에서도 최대값을 규정하고 있으므로 다음과 같이 수정 가. 측정용 윤축을 사용하는 경우 1) 탈선계수 ~, 0.1%일 때 1.1까지 허용하며, 최대값은 1.2까지 허용한다.
		[별표 18] 시운전의 대상항목 **16. 동적특성시험** 탈선계수	**[별표 18] 시운전의 대상항목** **16. 동적특성시험** 주행안정성	반영	- 성능시험제도에서는 탈선계수 등의 시험을 대차 구성품시험에서 진행하였으나, 탈선계수 등

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		윤중감소율 축당횡압 주행안전성 주행안정성 선로부담력시험 점착력시험			은 대차의 성능이라기보다 차량 성능이므로 시운전단계에서 시험하는 것이 타당 - 주행안정성은 대차의 설계검증 단계에서 확인하여야 하므로 구성품시험의 대차시험 세부시험 항목으로 이관하고, 점착력시험은 외부조건에 따라 결과가 달라지므로 삭제하는 것이 타당함 **16. 동적특성시험** 탈선계수 윤중감소율 축당횡압 주행안전성 ~~주행안정성~~ ~~선로부담력시험~~ ~~점착력시험~~
한국철도시설공단	고속철도 차량 기술기준	**3.2.2.5 선로 부담력 관계** 기관차는 2량을 연결하여 1미터 당 7톤의 균등하게 분포하는 하중을 견인하고 최대속도로 운전하는 경우 선로구조물은 표준 열차하중을 고려하는 등 열차운행의 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.	선로구조물에 대한 기준임	반영	- 선로부담력은 선로구조물에 대한 기준이므로 3.2.2.5 항은 삭제하는 것이 타당함

□ **충돌 및 전복**

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량	**3.2.3.1 충돌안전설계**	○ **3.2.3.1 3)항 오타수정**	반영	- 오타수정

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
	기술기준 Part31 고속철도 충돌분야	3) 제2항에 따른 표준송돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 7]과 같다.	- 제2항에 따른 표준충돌사고각본 및 충돌안전도 평가방법은 [별표 7]과 같다.		
			○ 3.2.3.1 4)항 추가 - 4) 위험도 분석 결과에 따라 위험도가 현저히 낮을 경우 그에 해당하는 표준충돌사고각본을 적용하지 않을 수 있다. - 유럽의 경우와 동일	미반영	- [별표7] 3-마-(2)항에 반영되어 있음
		3.2.3.2 철도차량의 연결 공차중량 상태의 철도차량은 시속 10킬로미터 이내의 속도에서 제동이 체결되어 있는 유사한 형태의 철도차량과 연결기를 통하여 충돌한 경우 차체 및 연결기 등에 손상이 발생하지 아니하여야 한다.	**○ 3.2.3.2항 삭제** - 조차조건은 발주자의 사용 조건이지 국가가 관리할 안전지침이 아님	미반영	- 본 항목은 현재 국내 철도차량 안전기준에 반영되어 국가에서 관리하고 있음 - 최근에도 연결기 손상이 운행 중의 사고로 이어지는 사례가 발생하고 있음
		[별표 7] 고속철도차량 충돌안전도 평가방법 **3. 표준충돌사고각본** **나. 이종차량 충돌사고각본**	**○ [별표 7] 3-나 항 전체 삭제**	미반영	- 유럽의 규정에는 화차 등 이종차량과의 충돌을 고려하기 위한 이종차량 충돌사고각본이 있지만 국내 안전기준에는 이종차량 충돌사고각본이 없었음 - 고속열차가 기존선 구간에서 화차, 사이드버퍼를 장착한 기관차 등과 운행노선을 공유하는 국내 현실을 감안하여 이종차량 충돌사고각본을 추가할 필요가 있음
		마. 표준충돌사고각본의 예외적 적용 (2) 위험도 분석 결과 그 위험도가 현저히 낮은 경우(예를 들어, 운행구간이	**○ [별표 7] 3-마의 (2)항을 3.2.3.1 4)항으로 옮기고, (3)항은 삭제**	미반영	- 수정 요청한 항목은 기술기준에서 반드시 규정되어야 함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		전용선일 경우 소형 장애물 충돌사고의 위험도가 매우 낮음) 그에 해당하는 사고각본을 제외할 수 있다. (3) 표준충돌사고각본 이외에 시설물과의 충돌, 피충돌체와의 측면충돌 등의 충돌 위험도가 심각하게 존재하는 운행노선의 경우에는 위험도 분석 결과에 따라 추가적인 충돌사고각본을 고려할 수 있다.			
		4. 충돌안전 성능평가 **가. 평가방법** **(1) 개요** **(다)** 표준충돌사고각본에 따라 편성열차의 충돌시험을 수행하고 충돌안전도를 평가하는 것이 현실적으로 어려우므로 동적 시뮬레이션을 통해 충돌안전 성능평가가 이루어질 수 있다.	○ **[별표 7] 4-가-(1)-(다)항 문구 일부 수정** (다) 표준충돌사고각본에 따라 편성열차의 충돌시험을 수행하고 충돌안전도를 평가하는 것이 현실적으로 어려우므로 동적 시뮬레이션을 통해 충돌안전 성능평가를 한다.	미반영	- 수정 요청한 항목은 기술기준에서 반드시 규정되어야 함.
			○ **[별표 7] 4-가-(1)-(바)항 추가** - (바) 에너지흡수장치만으로 충돌에너지를 흡수할 경우 크럼플존의 시험은 실시하지 않는다. 에너지흡수장치와의 연결부 등의 국부적 변형이 이 경우에 해당한다.	미반영	- 항목 추가에 대한 사유 및 근거 가 제시되어 있지 않음
		(2) 1단계: 에너지흡수장치 및 크럼플존의 충돌시험 **(다)** 차량 간 장치, 에너지흡수요소, 타고오름방지장치, 장애물제거기 등은 개별적인 실물충돌시험으로 성능을 검	○ **[별표 7] 4-가-(2)-(다)항 수정** - (다) 차량 간 장치, 에너지흡수요소, ~~타고오름방지장치, 장애물제거기~~ 등은 개별적인 실물충돌시험으로 성능을 검증할 수 있다.	미반영	- 수정 요청한 항목은 기술기준에서 반드시 규정되어야 함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		증할 수 있다.			
		(3) 2단계: 차체해석모델의 교정 **(나)** 2) 모든 시험 결과, 특히 차체 주요부의 하중크기 및 변위	○ **[별표 7] 4-가-(3)-(나)-2)항 수정** - 2) 시험대상물의 에너지흡수용량 및 변형량	미반영	- 수정 요청한 항목은 기술기준에서 반드시 규정되어야 함.
		(4) 3단계: 표준충돌사고각본에 따른 수치 시뮬레이션 **(나)** (가)항의 모델은 2단계의 교정이 완료된 차체 전두부 및 단부를 포함해야 하며 나머지 차체 부분도 완전한 3차원 모델로 구성되어야 한다(일반적으로 열차의 첫 번째 혹은 처음 두 차량까지 충돌에너지흡수와 구조체의 변형이 일어나게 된다. 열차의 나머지 부분은 전체 거동을 모사할 수 있는 집중 질량 스프링 시스템 등과 같은 단순 모델이 사용될 수 있다).	○ **[별표 7] 4-가-(4)-(나)항 수정** - **(나)** (가)항의 모델은 2단계의 교정이 완료된 차체 전두부 및 두 번째 차량의 단부를 포함해야 하며 두 차량의 나머지 부분도 3차원 모델로 구성되어야 한다. 다만, 2단계 교정을 통한 반복적인 구조의 경우 붕괴특성을 모사한 집중 질량 스프링 시스템 등과 같은 단순 모델이 사용될 수 있다.	미반영	- 수정 요청한 항목은 기술기준에서 반드시 규정되어야 함.
		(바) (마)항의 경우에도 설계변경의 정도를 고려하여 다음과 같은 충돌안전성능평가가 이루어 져야 한다.	○ **[별표 7] 4-가-(4)-(바)항 수정** (바) (마)항의 경우에도 설계변경의 정도를 고려하여 다음과 같은 충돌안전성능평가가 이루어 질 수 있다.	미반영	- 수정 요청에 대한 사유 및 근거 가 제시되어 있지 않음

□ **화재안전**

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	**3.2.4.3 화재예방** 2) 객차등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판 · 의자 · 통로연결막 · 바닥	**3.2.4.3 화재예방** 2) 객차등의 차체 외장재와 실내설비 중 내장판 · 의자 · 통로연결막 · 바닥재 · 단	반영	- 기존 차량안전기준에관한지침에서 명시된 사항으로 시험대상 품목의 명확화를 위하여 반

<table>
<tr><th rowspan="2">제출기관</th><th rowspan="2">분야</th><th rowspan="2">기술기준</th><th rowspan="2">기관별 의견</th><th colspan="2">검토의견</th></tr>
<tr><th>수용여부</th><th>사 유</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>재 · 단열재 및 전선은 불연재료 또는 표4의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다</td><td>열재 및 전선은 불연재료 또는 표4의 합격기준을 만족하는 재료를 사용하여야 한다. 세부시험대상 품목은 표[5]와 같다.
<table>
<tr><th>연번</th><th>품 목</th><th>세 부 상</th></tr>
<tr><td>1</td><td>내장판</td><td>실내 벽 및 천정판, 실내 덕트, 출입문, 창문틀, 차량간 통로연결부 방염판</td></tr>
<tr><td>2</td><td>의 자</td><td>커버, 쿠션, 몸체</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">통 로 연결막</td><td>(A형) 객실간 단부문이 없으며 객실측 통로막에 방염판도 없는 경우</td></tr>
<tr><td>(B형) 객실간 단부문이 있거나 또는 객실측 통로막에 방염판이 있는 경우</td></tr>
<tr><td>4</td><td>바닥재</td><td>바닥부 표면재</td></tr>
<tr><td>5</td><td>단열재</td><td>벽 및 천정부, 객실 덕트 내부, 외부 공조기 내부, 바닥 하부</td></tr>
<tr><td>6</td><td>전선</td><td>철도차량 내외부 전선</td></tr>
<tr><td>7</td><td>차체 구조</td><td>차체의 지붕, 단부, 바닥 구조체</td></tr>
<tr><td>8</td><td>차체 외장</td><td>차체의 외벽과 전두부 마스크</td></tr>
</table></td><td></td><td>영</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td rowspan="6">전선</td><td rowspan="3">내부용</td><td>IEC 60332-3-24</td><td>수직화염전파 (연소거리; m)</td></tr>
<tr><td>IEC 61034</td><td>연기밀도 (투과율: %)</td></tr>
<tr><td>BS 6853 Annex B.1</td><td>독성지수(R)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">외부용</td><td>IEC 60332-3-24</td><td>수직화염전파 (연소거리: m)</td></tr>
<tr><td>IEC 61034</td><td>연기밀도 (투과율: %)</td></tr>
<tr><td>BS 6853 Annex B.1</td><td>독성지수(R)</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="6">전선</td><td rowspan="4">내부용</td><td>외경 12㎜ 이상
IEC 60332-3-24</td><td rowspan="3">수직화염전파
(연소거리; m)</td></tr>
<tr><td>외경 6㎜이상 12㎜ 미만
IEC 60332-3-25</td></tr>
<tr><td>외경 6㎜미만
EN 50305 9.1.2항</td></tr>
<tr><td>~~IEC 61034~~
IEC 61034-2</td><td>연기밀도 (투과율: %)</td></tr>
<tr><td>BS 6853 Annex B.1</td><td>독성지수(R)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">외부용</td><td>외경 12㎜ 이상
IEC 60332-3-24</td><td rowspan="2">수직화염전파
(연소거리: m)</td></tr>
<tr><td>외경 6㎜이상 12㎜ 미만
IEC 60332-3-25</td></tr>
</table></td><td>일부 반영</td><td>- 전선품질인증 규격과 일치화를 위해 반영, 다만, 수직화염전파 용어는 기존 그대로 사용
- 차체외장 : 산소지수시험(ISO 4589-2) 규격을 발열량시험(ISO 5660-1)시험으로 일괄 교체하여 반영</td></tr>
</table>

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		<table><tr><td rowspan="2">차체 외장</td><td>차체 외벽 , 전두부 마스크</td><td>ISO 4589-2</td><td>산소지수(LOI)</td></tr></table>	<table><tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>외경 6mm미만 EN 50305 9.1.2항</td><td></td></tr><tr><td>~~IEC 61034~~ IEC 61034-2</td><td>연기밀도 (투과율: %)</td></tr><tr><td></td><td></td><td>BS 6853 Annex B.1</td><td>독성지수(R)</td></tr><tr><td>차체 외장</td><td>차체 외벽 , 전두부 마스크</td><td>~~ISO 4589-2~~ ISO 5660-1</td><td>~~산소지수(LOI)~~ MARHE(@50kW/m²)</td></tr></table>		- EN 50305 9.1.2항은 -> EN 50305 까지만 반영. 나머지 세부사항은 시험 규격서에 반영
		주) 2. 전선의 경우 BS 6853 - Category 1a 또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다.	주) 2. 전선의 경우 BS 6853 - Category 1a 또는 NF F 16 101- Category A1 기준을 만족하는 경우에도 사용할 수 있으며, 해당 국제규격과 부합하는 KS 규격을 적용할 수 있다. 내부와 외부를 관통하는 전선은 내부용 기준을 만족해야 한다.	반영	
		4) 기타 재료의 경우에도 불연재를 사용하는 것을 원칙으로 하되, 객차등의 실내설비의 성질상 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 한국산업규격에서 정한 시험방법 KS M ISO 4589-2에 의하여 시험한 결과 산소지수가 24 이상인 재료를 사용하거나,	4) 기타 재료의 경우에도 불연재를 사용하는 것을 원칙으로 하되, 객차등의 실내설비의 성질상 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 ~~한국산업규격에서 정한 시험방법 KS M ISO 4589-2에 의하여 시험한 결과 산소지수가 24 이상~~ 시험방법 ISO 5660-1에 의한 시험결과 MARHE(@50kW/m2) 110미만 인 재료를 사용하거나,	수정 반영	- MARHE(@50kW/m2) **100미만** 으로 수정하여 반영. 내장재 물성 데이터베이스 확보를 위하여 전체 발열량 평가로 대체함. 110으로 반영할 특이 사유가 없으므로 100으로 구분하는 편이 간명함.
		5) 차체에 배선되는 전선은 전선관 또는 차단막으로 보호되어야 한다. 다만, 철도차량 간에 연결되는 전선과 전기기기 연결부분은 그러하지 아니하다. 제동시 발생하는 불꽃으로부터 주위의 전선	5) 차체에 배선되는 전선은 화염전파, 연기밀도, 독성 등에 대한 난연 성능이 검증된 전선을 사용하며, 난연 성능을 입증한 근거 자료가 없는 경우에는 표 4의 전선 화재성능요구 기준에 따라 시험으로 입증한다. 단, 차량에 소량으로 적용되는 특수 목적의 전선 또는 장치 내부의 전선에 대해서는 제외할 수 있다.	수정 반영	- 중복기술 사항에 대한 정리. 5) 차체에 사용되는 전선은 표4의 난연기준을 충족하여야 하나, 특수 목적으로 소량 사용되거나 차량부속장치 내부전선

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		및 장비가 보호되어야 한다. 차체의 하부틀(Under frame) 아래를 지나는 배관 및 전선은 차체바닥으로부터 기름 또는 인화성 물질이 침투하지 못하도록 설치되어야 한다.			의 경우 제외할 수 있다.
		3.2.4.4 화재전파 방지 2) 화재차단막에 철도차량간 통로문의 기능이 필요한 경우 철도차량간 통로문은 방호기능과 자체 폐쇄기능을 갖추어야 하며, 비상시에는 여객이 문을 용이하게 개방할 수 있어야 한다.	**2)항 삭제**	수정 반영	- 불분명한 내용을 수정함. 1) 각 철도차량은 화재가 다른 철도차량으로 전파되는 것을 방지하고 여객이 안전하게 탈출할 수 있도록 화재전파 차단 구조를 갖추어야 한다. 차량간 통로문을 화재차단 구조로 활용할 수 있다. - 2) 항 삭제
		3.2.4.5 화재의 감지 및 경보 1) 침대차에는 화재의 발생을 감지하고 경보하는 장치가 설치되어야 한다. 2) 침대차 외에도 다음 구역을 포함하여 위험도분석 결과 중대한 화재위험이 있다고 인정되는 철도차량에는 화재의 발생을 감지하고 경보하는 장치가 설치되어야 한다. - 전력 공급선 및 회로 장비를 포함하고 있는 엔지니어링 공간 - 내연 엔진이 설치된 구역	2) 항 삭제	수정 반영	1) 침대차, 엔진룸을 포함하여 화재위험이 있다고 판단되는 차량의 구획공간에는 화재감지기가 설치되어야 한다. 2) 항 삭제
		4) 화재의 발생을 경보하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (1) 승무원에게 위험을 알려주는 기능을 갖출 것	(1) 승무원 또는 운전자에게 위험을 알려주는 기능을 갖출 것 (2) 화재가 발생한 철도차량을 승무원 또는 운전자에게 알려주는 기능을 갖	반영	- 운전자에게만 알려주는 시스템 존재

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		(2) 화재가 발생한 철도차량을 승무원에게 알려주는 기능을 갖출 것	출 것		
		3.2.4.6 화재발생시의 대피 2) 위험도분석 결과 장대(長大)터널 또는 지하구간을 운행하는 열차로서 화재가 발생한 경우에 여객을 신속히 대피시키는 것이 필요하다고 인정되는 열차에는 열차의 적정한 위치에 비상탈출구 및 하차설비가 설치되어야 한다. 5) 객차등에는 화재가 발생한 경우에 역 외의 장소에서 출입문 또는 비상탈출구를 통하여 여객이 용이하게 대피할 수 있도록 비상망치 또는 비상탈출설비 등이 설치되어야 한다. 비상출구의 하단과 선로상단의 거리가 1.8m를 초과하는 경우 승객의 안전한 탈출을 보장할 수 있는 추가설비를 마련하여야 한다.	**2)항 삭제**	수정 반영	- 2)항 삭제 5)객차등에는 화재가 발생한 경우에 역 외의 장소에서 출입문 또는 비상탈출구를 통하여 여객이 용이하게 대피할 수 있도록 비상망치 또는 비상탈출 및 하차설비 등이 설치되어야 한다. 비상출구의 하단과 선로상단의 거리가 1.8m를 초과하는 경우 승객의 안전한 탈출을 보장할 수 있는 하차설비를 마련하여야 한다.
		3.2.4.7 화재 진압설비 1) 철도차량에는 표7의 기준에 따라 소화기가 비치되어야 한다. 다만, 위험도분석 결과에 따라 필요한 경우에는 추가로 설치하여야 한다.	1) 철도차량에는 표7의 기준에 따라 소화기가 비치되어야 한다.	반영	- 현재 위험도 평가 과정에서 소화기 필요 수량을 계산할 수 있는 공학적 기법이 부재하며, 최소 수량은 표7에 제시되어 있음.
		5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**5)항 삭제**	미반영	- 위험도분석은 특정 정형화된 분석기법만을 지칭하지 않음. 자동 화재진압설비 설치가 필요한지에 대하여 검토하는 다양한 분석을 포함할 수 있으므로 변경 필요성 없음.

□ 전기안전

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	**3.2.5.1 전기안전** 1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.	**3.2.5.1 전기안전** ~~1) 전기배선 및 전기장치는 인체에 대한 감전과 화재발생 위험을 방지할 수 있도록 설치되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 인체 감전 사항은 3.2.5.4 보호접지에서 기술되며, 화재발생 위험은 3.2.5.3 전기차단 부분과 중복되는 사항으로 사료됨.	미반영	- 철도차량의 전기안전에 대한 일반적인 기본사항으로 일부 내용이 다른 항목과 중복될 수 있으나 그 의미는 적용기준에 따라 차이가 발생함. 이에 따라 기존안대로 유지가 필요함.
		2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 여객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.	~~2) 철도차량 내에 설치되는 전기배선 및 전기장치는 여객과 직접 접촉이 되지 아니하도록 설치되어야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 잠금 기능을 갖춘 별도의 장치로 보호되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 승객에 의한 접촉이 가능한 장치(예. 비상인터폰 등)도 있을 수 있으며, 승객 접촉에 의한 오조작, 감전에 대한 사항은 다른 부분과 중복됨.	미반영	- 철도차량의 전기안전에 대한 일반적인 기본사항으로 일부 내용이 다른 항목과 중복될 수 있으나 그 의미는 적용기준에 따라 차이가 발생함. 이에 따라 기존안대로 유지가 필요함.
		3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차관리법」 제29조제3항 · 제32조제1항 및 제50조제2항에 따른 자동차안전기준에 관한 규칙 제18조의3 5항 별표 5의 기준에 적합한 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	3) 직류 750볼트 및 교류 600볼트 이상의 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 ~~별표의 기준에 적합한~~ 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 한다. ~~하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.~~ **[설명] 변경** KS R 9197에 명기된 고전압의 전압레벨을 추가 명기함. 전선의 단면적에	미반영	- 본 기준안은 검토의견과 같이 일부 특정한 사항을 정의한 것이 아닌 보다 다양한 경우를 포용할 수 있도록 기본적인 사항을 기술한 것으로 기존안대로 유지가 필요함

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			따라서 별도의 보호 튜브를 적용하지 않고 배선이 될 수 있다.		
		3.2.5.2 절연거리 확보 철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다.	**3.2.5.2 절연거리 확보** ~~철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다.~~ 1) 차량의 고전압 회로 및 기기는 그 설치된 위치의 환경과 사용전압을 고려하여 KS C IEC 60077-1 표 5에 따른 절연이격거리를 확보하거나, 동등이상의 절연 성능을 고려하여야 한다. **[설명] 변경** 안전을 위한 절연 이격 거리의 검증을 고압회로로 한정하였으며, 공기중 이격 거리 확보가 불가능한 경우에는 동등이상의 절연성능(절연재 적용 등)을 확보해도 된다는 근거를 명기하였음. 2) 차량에 설치된 전선의 절연 성능은 사용전압별로 KS C IEC 60077-1 또는 KS R 9197에 의거하여 검증되어야 한다. **[설명] 추가** 고압(전차선 전압)회로 절연 거리 검증 이외에 모든 차량 배선에 대한 실제 절연거리의 검증이 불가하므로 차량 제작 완료 후 절연저항 및 내전압 시험에 의한 검증을 실시함.	반영	- 다음과 같이 수정 반영함. 1) 철도차량에 설치된 전기장치 및 전기기구는 그 설치된 위치의 환경 및 사용전압을 고려하여 충전부 상호간 또는 충전부분과 접지된 부분간 절연에 적합한 이격거리 및 연면거리를 확보하여야 한다. 2) 철도차량의 절연은 KS C IEC 60077-1 또는 동등이상의 기준에 따라 입증하여야 한다.
		3.2.5.3 전기차단 1) 철도차량에는 운전 및 유지보수시 안전을 확보하기 위하여 전원을 차단하거나 분리시킬 수 있는 장치를 갖추어야 한다.	**3.2.5.3 전기차단** 1) 철도차량에는 운전~~ 및~~ 유지보수시 안전을 확보하기 위하여 전원 공급원으로부터 전원을 차단하거나 분리시킬 수 있어야 하고, 고전압 장치는 내부	미반영	- 전기차단에 대한 기본적인 사항으로서 보다 넓은 범위를 포용할 수 있도록 내용구성이 필요하므로 기존안대로 유지가

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			의 잔류 전원이 소멸된 후에 유지 보수를 할 수 있는 대책이 마련되어야 한다. ~~있는 장치를 갖추어야 한다.~~ **[설명] 변경** 전원 공급원(전차선 또는 축전지 등)으로부터의 전원을 차단하는 것은 유지보수 시에 적용됨. 고전압 장치 내부의 잔류 전원에 대한 대책 적용 추가		필요함. - 또한, 잔류전원 소멸 후에 유지보수 수행 등에 관한 사항은 유지보수메뉴얼에 정의될 사항임.
		2) 제1)항의 규정에 의한 장치에는 오조작에 의한 위험을 최소화하기 위한 주의표시가 있어야 하고, 잠금 기능을 갖추어야 한다.	~~2) 제1)항의 규정에 의한 장치에는 오조작에 의한 위험을 최소화하기 위한 주의표시가 있어야 하고, 잠금 기능을 갖추어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 오조작 방지에 해당하므로 삭제	미반영	- 1)항의 안전수준을 보다 높이기 위한 기본적인 요구사항으로서 기존안대로 유지가 필요함.
		3) 전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여 회로차단기능 또는 회로보호기능 등을 갖추어야 한다.	3) 차량 배선의 단락 고장이 발생한 경우 해당 배선에 대한 ~~전기장치는 내부회로 또는 외부회로의 합선 및 다른 전기장치의 고장 등이 발생한 경우에 대비하여~~ 회로차단기능 ~~또는 회로보호기능 등~~을 갖추어야 한다. **[설명] 변경** 배선 단락에 의한 과전류 발생 시 차단하는 것으로 제한함. 전기장치 고장 시마다 차단되어야 한다는 의미로 오해석 될 수 있음. 또한, 회로보호기능 및 회로차단기능은 유사한 의미로 해석될 수 있으므로 중복 삭제.	미반영	- 철도차량의 전기장치는 직간접적으로 연계되어 동작하므로 이에 대한 기본적인 요구사항이 필요함. 이에 따라 기존안대로 유지가 필요함.
		4) 회로차단 또는 분리를 위하여 동작되는 장치는 그 동작상태를 알 수 있는 지시 또는 경보기능을 갖추어야 한다.	4) ~~회로차단 또는 분리를 위하여 동작되는 장치는 그 동작상태를 알 수 있는 지시 또는 경보기능을 갖추어야 한다.~~ 차량의 안전 및 주행과 관련된 배선 및 전기장치의 전원 공급 차단 여부를 감시해야하며, 차단이 된 경	미반영	- 전기안전에 대한 기본적인 사항을 정의한 것으로 기존안대로 유지가 필요함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			우에는 경보가 발생하여 운전자(또는 운영자)가 인지할 수 있도록 해야한다. **[설명] 변경** 주요한 차단기 상태 모니터링 명기		
		5) 주회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.	5) ~~주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 옥상 고압라인 인통 시 집전부와 주회로차단기 위치가 다를 수 있음.	미반영	- 본 내용은 전기안전을 위해 지켜야할 기본적인 요구사항(유럽의 TSI 기술기준 동일)을 기술하였으므로 기존안대로 유지가 필요함
		3.2.5.4 전류귀환 및 접지 1) 차체와는 절연된 접지 기구에 모든 회로가 개별적으로 접속되고 노출된 도체를 통하여 접지 장치(차체브러쉬 또는 전류복귀 슈)에 접속되거나 또는 접지 장치에 접속된 차체에 모든 전력 회로가 직접 접속됨으로서 전원 전류는 귀환될 수 있어야 한다.	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** ~~1) 차체와는 절연된 접지 기구에 모든 회로가 개별적으로 접속되고 노출된 도체를 통하여 접지 장치(차체브러쉬 또는 전류복귀 슈)에 접속되거나 또는 접지 장치에 접속된 차체에 모든 전력 회로가 직접 접속됨으로서써 전원 전류는 귀환될 수 있어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 항상 회로의 귀환 측이 차체에 연결되지 않으며, 전류 귀환 측을 차체에 연결하는 경우에도 차체와의 전위를 균등하게 해주는 것이 목적이 있다. 상기내용은 회로의 전원 귀환측을 접지 접속상자에 개별 연결하여 한꺼번에 차체에 접속하는 의미를 일반적으로 설명한 것으로 기술기준에 별도 명기할 필요가 없음.	미반영	- 검토의견은 일부 특정상황 만을 고려하였으므로 전류귀환의 통로에 대해 기본적으로 정의한 본 내용에 대해 적절하지 않으므로 기존안대로 유지가 필요함.
		2) 전원 전류 귀환회로는 차량에 고장이 발생한 경우 단락회로 차단시스템의	~~2) 전원 전류 귀환회로는 차량에 고장이 발생한 경우 단락회로 차단시스템의~~	미반영	- 본 내용은 회로차단기에 한정되어 기술된 내용이 아닌 차량

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		성능에 영향을 미치지 않아야 한다.	~~성능에 영향을 미치지 않아야 한다.~~ **[설명] 삭제** 회로차단기는 해당 회로의 단락 및 과전류 등이 발생했을 경우에만 차단되므로, 이에 대한 고장이 아닌 일반적인 고장이 영향을 미칠 수 없는 것은 일반적인 내용으로 기술기준에 명기할 필요가 없음.		의 안전에 대한 기본적인 사항으로 기존안대로 유지가 필요함.
		3) 차체와 대차 프레임은 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	3) 차체와 대차 프레임은 전기적으로 전류 귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다. **[설명] 변경** 기계적인 연결로 혼동할 수 있으므로 “전기적인 연결”을 하는 것으로 구체화 필요. 설계 도면에 의한 검증.	미반영	- 본 내용은 3.2.5.4(전류귀환 및 접지)에 포함된 내용이므로 기계적인 연결과 혼동할 가능성은 없음.
		4) 전기차량의 동력차에는 모든 차축에, 그 밖의 철도차량에는 필요시 주행장치의 1축 이상에 접지기구가 설치되어야 한다.	4) 전기차량의 동력차에는 모든 차축에, 그 밖의 철도차량에는 필요시 주행장치의 1축 이상에 접지기구가 설치되어야 한다. **[설명] 유지** 설계 도면에 의한 검증.		
		5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 고장이 발생한 경우 노출된 도체 부분이 에 흐르는 고장 전류가 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 강도와 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다. 보호접지 커넥터는 어떠한 조건에도 효과를 발휘할 수	5) 인체에 접촉하여 감전 등 상해를 줄 수 있는 장치나 기기 표면에는 보호접지가 되어 있어야 하며 보호접지는 ~~고장이 발생한 경우~~ 노출된 도체 부분~~이~~ 에 흐르는 고장 전류가 전기 충격을 일으키지 않도록 하기 위해 적절한 ~~강도와~~ 통전능력을 제공할 수 있는 크기이어야 한다. ~~보호접지 커넥터는 어떠한 조건에도 효과를 발휘할 수~~	미반영	- 보호접지에 대해 기본적으로 준수해야할 사항을 기술한 것으로 기존 안대로 유지가 필요함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		있는 상태이어야 한다.	~~있는 상태이어야 한다.~~ **[설명] 변경** 보호접지는 커넥터에 의하여 연결하는 경우는 일부 저압용 장치에만 적용됨. 완성차 검사시에 보호접지가 적절히 체결되어 있는가와 통전능력의 경우 저항측정(기준값은 일반적으로 100mohm 적용)에 의하여 검증됨.		
		6) 철도차량에 설치된 집전장치 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.	6) ~~철도차량에 설치된 집전장치 및 그 밖의 고압기기는 절연되어야 하고 비상시에 대비하여 차체와 접지(接地)되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 상기 사항은 고압회로 절연은 3.5.2.2에 언급이 되며, 접지 기능에 관한 사항은 집전장치, 고압기기가 가지는 기능이 아닌 접지스위치의 기능에 관한 것으로 일반화할 수 없고, 필요시 장치별 기술기준에 언급되어야할 사항이다.	미반영	- 철도차량의 기본적인 안전기준으로서 반드시 지켜져야 할 사항이므로 기존안대로 유지가 필요함
		7) 직류 50볼트, 교류 24볼트 이상의 전기기기는 안전하게 접지되어야 한다. 다만, 절연이 유지되는 전기기기는 그러하지 아니하다.	7) 직류 50볼트, 교류 24볼트 이상의 전기기기는 안전하게 접지되어야 한다. 다만, 절연이 유지되는 전기기기는 그러하지 아니하다. **[설명] 유지** : 설계 도면에 의한 검증.		
		8) 철도차량 외부의 안테나는 전차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다.	8) 철도차량 외부의 안테나는 전차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다. **[설명] 삭제** 안테나의 접지 여부는 안테나 종류에 따른 요구사항에 따라야 하므로 일반화할 수 없음.	미반영	- 안테나 접지에 대한 일반적인 사항으로서 전차선에 가장 근접한 부분이므로 안전에 대한 정의가 필요하므로 기존안대로 유지가 필요함

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	~~9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 접지고장 검지회로와 관련된 부분은 해당 전압 및 기능 구현 방법에 따라 달라질 수 있으므로 일반화할 수 없음.	미반영	- 인체 또는 장치의 기능과 관련하여 기준 제한 전압에 대한 정량적 정의가 필요하므로 기존안대로 유지가 필요함. 단, 전압의 크기는 기준에 대한 검토가 진행됨에 따라 다소 유동적일 것으로 예상됨
		3.2.5.5 전자기유도장애의 억제 3) 전압 및 전류의 순시변화율(瞬時變化率)이 높은 전선이나 전기부품은 다른 부품이나 전선과 이격(離隔) 또는 차폐(遮蔽)시키거나 필터 등을 사용함으로써 전자기유도장애가 최대한 억제되어야 한다.	**3.2.5.5 전자기유도장애의 억제(부분 발췌, 전기 의견 추가- 시스템기술팀 검토 및 반영 요망)** ~~3) 전압 및 전류의 순시변화율(瞬時變化率)이 높은 전선이나 전기부품은 다른 부품이나 전선과 이격(離隔) 또는 차폐(遮蔽)시키거나 필터 등을 사용함으로써 전자기유도장애가 최대한 억제되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 철도차량의 전선 이격 및 차폐에 관한 일반적인 기술기준 적용이 현재는 불가능하므로(적용 규격이 명확하지 않음) 기술 기준에 적용하기 위한 기준이 확립되기 전까지는 삭제되어야 함. 대신 전자기 유도장애의 억제는 주요 장치별 전자파 시험 및 완성차량의 유도장애 시험에 의한 검증이 이루어짐.	미반영	- 과도전압 또는 전류에 의한 전자기적 간섭에 대한 대응기준으로서 철도차량에 대한 전자파적합성에 대한 관련 규격이 존재하므로 기존안대로 유지가 필요함
		3.2.5.6 전기장치의 오조작방지 오조작에 의하여 위험을 초래할 수 있는 전기장치는 그 위험으로부터 보호될 수 있는 장소에 설치되어야 하며, 오조작을 방지할 수 있는 잠	**3.2.5.6 오조작방지** 오조작에 의하여 위험을 초래할 수 있는 고전압 전기장치는 고압이 투입된 상태에서 접지를 동작시키거나 고압회로 접지가 이루어지지 않은 상태에서 유지보	미반영	- 오조작의 방지는 전압의 크기에 따른 영향만을 나타내는 사항이 아니고 전기장치의 동작도 함께 포함하므로 기존안대

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		금장치를 갖추어야 한다.	수를 할 수 없도록 ~~그 위험으로부터 보호될 수 있는 장소에 설치되어야 하며, 오조작을 방지할 수 있는~~ 주의 및 안내 표시를 하거나 잠금장치를 갖추어야 한다. **[설명] 변경** 전기안전과 관련 있는 접지 동작에 대한 오조작 방지 내용으로 구체화하였으며(해외에서 Safety를 목적으로 요구되기도 하는 사항임), 설치 장소의 경우 객관적인 판단기준이 없으므로 삭제하며, 주의 및 안내 표시를 추가함.		로 유지가 필요함 - 제안한 내용은 유지보수매뉴얼에서 정의될 사항임.
		3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치 1) 철도차량의 배선은 적절하게 지지되고 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있는 곳에 설치되어야 한다.	**3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치** 1) 철도차량의 배선은 ~~적절하게 지지되고 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있는 곳에 설치되어야 한다.~~ 유동에 의한 마모 또는 손상으로부터 보호될 수 있도록 적절하게 지지되도록 설치되어야 한다. **[설명] 변경** 배선 지지의 목적을 명확하게 명기하기 위하여 문구 수정.	미반영	- 전기배선에 대한 최소한의 설치기준을 제시한 사항으로 변경요청사항을 적절히 포함하였음. 이에 따라 기존안대로 유지가 필요함
		2) 철도차량간에 연결되는 각종 전선은 예상 최대변위에서의 비틀림·진동 및 충격 등에 견딜 수 있도록 수직방향으로 충분한 여유를 가져야 하며, 유지보수가 용이한 구조로 설치되어야 한다.	2) 철도차량간에 연결되는 각종 전선은 예상 최대변위에서의 비틀림·진동 및 충격 등에 견딜 수 ~~있도록 수직방향으로 충분한 여유를 가져야~~ 있어야 하며, 유지보수가 용이한 구조로 설치되어야 한다. **[설명] 변경** 점퍼케이블에 설치와 관련된 사항으로 수직방향의 여유는 최대변위에서 견딜 수 있어야 하는 요구조건을 만족	반영	- 적절한 의견으로 사료되어 일부 반영함. 반영내용 “ ~ 견딜 수 있도록 충분한 여유를 가져야 하며, ~”

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			하기 위한 하나의 방법이므로 삭제		
		3) 전선의 단자는 운행중 발생하는 기계적 충격 및 진동에 의한 풀림을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.	3) 전선의 단자는 운행중 발생하는 기계적 충격 및 진동에 의한 풀림을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. **[설명] 유지** 배선작업 기준서 등에 체결 토크 및 풀림 방지 부품(와셔 등) 적용 등을 명기하여 제시 가능.		
		4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 판별이 쉽고 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며, 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 ~~판별이 쉽고~~ 식별이 가능하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며, 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다. **[설명] 변경** 지워지지 않는 것은 없으며, 쉽게 지워지지 않는 식별표시가 있어야 함.	반영	- 적절한 검토의견으로 일부내용 반영함. 반영내용 “ ~ 전기장치에는 판별이 가능하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 ~”
		5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 사용전압 및 기능별로 분리하여 수용되어야 한다.	5) 철도차량의 배선은 유도장애를 고려하여 전선관 및 전선덕트(Duct) 안에 ~~사용전압 및 기능별로~~ 고압배선, 교류전압 배선, 저압배선 및 신호배선을 분리하여 수용되어야 한다. **[설명] 변경** 덕트의 분리는 고압배선의 경우 별도의 덕트로, 그 외 교류전압배선/저압배선/신호배선 등을 저압덕트에서 분리 수용하는 것이 일반적임.	미반영	- 사용전압 및 기능은 매우 다양하므로 그 다양성에 따른 내용 구성이 요구됨에 따라 기존안대로 유지가 필요함
		6) 전기회로는 철도차량기기의 전기부식이 최소화되도록 구성되어야 한다.	~~6) 전기회로는 철도차량기기의 전기부식이 최소화되도록 구성되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 본 기준은 객관적인 판단기준이 없으므로 삭제.	미반영	- 전기부식은 직류철도에서 핵심적인 사항으로서 차량 및 철도설비의 안정적 운영을 위하여 필수적이므로 기존안대로 유지가 필요함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		7) 물방울, 기름 등이 낙하하거나 튕길 염려가 있는 장소에 설치하는 전기기계 및 전기기구는 그의 정상적인 기능이 방해되지 아니하도록 보호되어야 한다.	~~7) 물방울, 기름 등이 낙하하거나 튕길 염려가 있는 장소에 설치하는 전기기계 및 전기기구는 그의 정상적인 기능이 방해되지 아니하도록 보호되어야 한다.~~ **[설명] 삭제** 누수 성능과 관련된 사항으로 본 기준에 적합하지 않음.	미반영	- 누수등의 여러 경우로부터 전기적안전을 확보하기 위한 기본적인 사항으로서 기존안대로 유지가 필요함.

□ 위험도분석

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 형식승인 기준 (고속철도 일반철도 도시철도 공통)	**3.2.6 위험도분석** **3.2.6.1 적용범위** 1) 신청자는 당해 고속철도차량의 설계·제작·유지보수 및 운영환경 전반에 걸친 위험도분석을 수행하여 필요한 안전대책을 제시하고, 해당 철도차량의 위험도가 설계단계부터 적절한 수준으로 제어되는 것임을 입증하여야 한다.	**3.2.6 위험도분석** **3.2.6.1 적용범위** 1) 신청자(철도운영자 및 철도차량제작자)는 당해 고속철도 차량의 ~ 입증하여야 한다.	미반영	- 철도차량 형식승인 신청은 차량을 신규로 제작·조립·수입하려는 자가 하는 것이며, 해당 차량에 대한 위험도 분석의 수행과 안전입증 책무는 신청자에게 있기 때문에, 신청자를 철도운영자와 차량제작자로 구분할 필요는 없음. 신청자(차량제작자)는 사전에 철도운영자와 운영환경, 유지보수조건, 위험도 관리수준, 의무요건 등을 협의하고 협력을 구할 수 있음.
		3.2.6.2 위험도분석 절차 1) 신청자는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)을 실시하여 본	**3.2.6.2 위험도분석 절차** 1) 신청자는(철도운영자)는 도입하려는 철도차량에 대한 위험도 관리수준을 정하고 예비위험분석(PHA)	미반영	- 예비위험분석(PHA)을 포함한 모든 위험분석의 수행과 안전입증은 신청자(차량제작자)의 책무로서, 철도운영자와 운영환

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		기술기준에 정한 의무요건의 확인과 여객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 한다. 2) 신청자는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다.	을 실시하여 본 기술기준에 정한 의무요건의 확인과 여객, 공중, 직원의 안전 및 운행안전을 보장하는 요구사항을 판별하여야 하며, 판별된 안전 요구사항을 결정하여 철도차량을 발주하여야 한다. *사유: 예비위험분석의 주체를 명확히 표기, 舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표 12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 가.에 따라 예비위험분석의 목적을 명시 2) 신청자(철도차량제작자)는 예비위험분석 결과를 반영하여 철도차량을 설계하고, 제작, 시험평가, 운영 및 유지관리 전반에 걸친 위험도분석 결과보고서를 작성하여 형식승인기관에 제출하여야 한다. *사유: 위험도분석 결과보고서의 주체를 명확히 표기		경, 유지보수조건, 위험도 관리수준, 의무요건 등을 협의하여, 예비위험분석을 통해 해당 차량에 대한 안전 요구사항을 판별한 것도 신청자의 책무임 - 형식승인 대상 차량의 설계단계부터 운영/유지관리 전반에 걸쳐 적절한 수준으로 위험도가 제어된 것임을 입증하는 절차/방법, 제약/가정사항, 분석내용/결과, 안전대책 실행계획 등을 (예비)위험도분석 보고서로 작성하고, 형식승인기관에 제출하는 것은 신청자 책무임
		3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성 검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다.	~~3) 형식승인기관은 제출된 위험도분석 보고서에 대해 적합성검토를 수행한 후, 철도차량 설계를 승인하여야 한다.~~ *사유: 위험도분석 결과보고서에 대한 적합성은 신청자 (철도운영자)가 판단할 사항임(철도운영자가 예비위험분석을 통해 안전 요구사항을 결정하며, 이는 기존 유사 차량의 운행기록에 근거하기 때문. (舊法 [철도차량 안전기준에 관한 지침]의 별표	미반영	- 위험도분석 보고서(내용/절차)의 적합성 검토는 설계승인 과정의 한 부분으로 형식승인기관이 수행하는 것이며, 이후에도 형식시험, 완성시험, 종합시험운행 등의 과정에서 위험도분석에서 제시된 안전대책이 위험도를 적절하게 제어하는지 여부를 형식승인기관이 단계별로 확인, 검증하는 것임

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			12 [철도차량의 위험도분석 세부기준] 4. 다) *형식승인기관은 위험도분석 보고서에 기술되고, 신청자 (철도운영자)가 적합성을 검토하여 승인한 위험도분석 결과보고서의 안전대책을 확인하는 업무를 수행함		
		3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 여객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비의 설치를 고려할 수 있다.	3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석 마) 화재의 진압체계 : 화재가 발생하는 경우 여객, 열차승무원 또는 안전설비에 의한 신속한 초기대응과 화재진압 등에 관한 사항을 고려하여야 한다. 필요한 경우 자동으로 화재를 진압하고 운전실에서 작동할 수 있는 자동 화재진압설비~~의 설치를~~에 관한 사항을 고려할 수 있다. *사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. * 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	미반영	- 차량의 화재위험은 핵심안전 고려사항으로서 화재감지부터 비상탈출에 이르기까지 필수적인 안전요건을 요구하고 있으며, 다만 자동화재 진압설비의 경우에는 위험도 분석을 통해 "필요한 경우 설치를 고려할 수 있다"라고 선택적인 사례로서 제시한 것임 - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인기관이 수행해야 함

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			*발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 화재시나리오에 포함되어 분석될 것임.		
		3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (2) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은	(2) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 * 추가 : 라) 지침으로서 '철도차량 화재위험도 평가 매뉴얼' 에서 제시한 세부절차와 방법을 참고할 수 있다. *사유: 현재 본 기술기준에서 요구하는 수준과 내용의 '화재위험도 분석' 을 수행하기 위하여 철도기술연구원에서 작성한 '철도차량 화재위험도 평가 매뉴얼' 에 기재된 세부절차 및 방법에 의거하여 위험도 분석을 수행하기 위함	미반영	- 위험도분석에 활용한 방법 및 기법 등에 대한 참고자료나 인용자료의 출처를 분명히 명시하도록 3.2.6.4(4)의 위험도 분석 결과기록에서 요구하고 있으며, 국가기준/지침이 아닌 특정 매뉴얼을 참고하라는 내용을 기준에 담는 것은 타당하지 않음
		3.2.6.4 위험도분석 결과기록 1) 신청자는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. 2) 신청자는 위험도분석 결과를 상기 1)항에 준하여 차량 설계 및 제작에 필요한 항목에 대해 기술하되 관련 항목을 조정하여 기록할 수 있다. 3) 신청자는 위험도분석 결과보고서를 체계적으로 관리하여야 한다.	**3.2.6.4 위험도분석 결과기록** 1) 신청자(철도운영자)는 예비위험도분석 결과보고서에 다음 각 호와 같은 내용을 포함하여 기록한다. 2) 신청자(철도차량 제작사)는 위험도분석 결과를 상기 1)항에 준하여 차량 설계 및 제작에 필요한 항목에 대해 기술하되 관련 항목을 조정하여 기록할 수 있다. 3) 신청자(철도차량 제작사)는 위험도분석 결과보고서를 체계적으로 관리하여야 한다. *사유: 위험도분석 결과보고서의 주체를 명확히 표기	미반영	- 위험도 분석을 수행하여 안전을 입증하고 그 결과보고서를 작성할 책무도 신청자(차량제작자)에게 있기 때문에, 신청자를 철도운영자와 차량제작자로 구분할 필요가 없음

☐ 소프트웨어

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	**3.2.7 소프트웨어 (전문)**	**○ 업체의 지적재산 및 영업비밀관련 자료로서 제공불가**	미반영	- 철도소프트웨어는 불확정성을 내포하고 있으므로 기능확인만으로 소프트웨어를 검증하기는 어렵고, 개발과정 전반에 걸친 확인필요함. - 철도사고는 대형 인명사고와 직결될 수 있고, 소프트웨어 안전 확보 기술은 타 분야에 미치는 영향력 또한 크므로 정확한 검증 필요 - 다만, 국내 소프트웨어 업계의 현실을 고려하여 유예기간(3.2.7.9)을 두고 적용시킬 예정임. - 또한 신청자의 지적재산 및 영업비밀보장은 철도차량형식승인제도시행지침 제8조에서 규정됨.
서울 메트로	철도차량 기술기준	**3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행** 1) 국토교통부장관은 국내 철도 소프트웨어 개발 현황을 감안하여 철도소프트웨어 관련 기술기준의 시행을 0000년 00월 00일까지 유예한다.	**3.2.7.9 철도소프트웨어 기술기준 시행** 1) 좌동 **2) 종전의 성능시험·제작검사로 인증받은 차량에 사용된 소프트웨어는 검증받은 것으로 인정할 수 있다.(추가)**	반영	- 철도안전법 부칙 제6조제1항에 따라 종전의 성능시험·제작검사로 인증받은 차량은 형식승인을 받은 것으로 인정됨.

□ **운행조건**

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	**3.3.1.1 기후조건** 1) 신청자는 다음 각호의 기후조건에 대	~~**3.3.1.1 기후조건**~~ ~~1) 신청자는 다음 각호의 기후조건에 대~~	미반영	기후조건에 따라 형식승인기준·완성검사기준이 달라질 수 있으므로 형식승인은 반드시 기후조

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 외기조건 : 온도, 습도 (2) 기타조건 먼지, 눈, 비 등의 요구조건. 2) 신청자는 제 1)항의 기후조건을 제안하여 입증한다.	~~한 당해 고속철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다.~~ ~~(1) 외기조건 : 온도, 습도~~ ~~(2) 기타조건 먼지, 눈, 비 등의 요구조건.~~ ~~2) 신청자는 제 1)항의 기후조건을 제안하여 입증한다.~~ 기후조건은 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 하고, 제안된 기후조건에 따라 제작사는 성능 입증방법을 제안하면 된다.		건을 전제하여 시행되어야 함.
		3.3.1.2 선로조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 선로조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 궤 간 (2) 최대 축중 (3) 최대 구배(본선 및 측선) (4) 최소곡선 반경(본선 및 측선) (5) 최대캔트 (6) 플렛폼 높이 (7) 차량한계 등 2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 제안하여 입증한다.	~~**3.3.1.2 선로조건**~~ ~~1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 선로조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.~~ ~~(1) 궤 간~~ ~~(2) 최대 축중~~ ~~(3) 최대 구배(본선 및 측선)~~ ~~(4) 최소곡선 반경(본선 및 측선)~~ ~~(5) 최대캔트~~ ~~(6) 플렛폼 높이~~ ~~(7) 차량한계 등~~ ~~2) 신청자는 제 1)항의 선로조건을 제안하여 입증한다.~~ 선로조건은 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 하고, 제안된 선로조건에 따라 제작사는 성능 입증방법을 제안하면 된다.	미반영	- 선로조건에 따라 형식승인기준·완성검사기준이 달라질 수 있으므로 형식승인은 반드시 선로조건을 전제하여 시행되어야 함. - 3.4.4(차량-궤도)인터페이스로 이동하여 통합
		3.3.1.3 하중조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 승객 1인당 하중기준 (2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준)	~~**3.3.1.3 하중조건**~~ ~~1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 하중조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.~~ ~~(1) 승객 1인당 하중기준~~ ~~(2) 량 당 최대 승객 하중량(성능/강도기준)~~	미반영	하중조건에 따라 형식승인기준·완성검사기준이 달라질 수 있으므로 형식승인은 반드시 하중조건을 전제하여 시행되어야 함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		(3) 관성질량 보상계수 : 동력차 / 부수차 2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을 제안하여 입증한다.	~~(3) 관성질량 보상계수 : 동력차 / 부수차~~ ~~2) 신청자는 제 1)항의 하중조건을 제안하여 입증한다.~~ 하중조건은 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 하고, 제안된 하중조건에 따라 제작사는 성능 입증방법을 제안하면 된다.		
		3.3.1.4 운전조건 1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다. (1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리. (2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다. 2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.	~~**3.3.1.4 운전조건**~~ ~~1) 신청자는 다음 각호에 해당하는 운전조건에 대한 당해 고속철도 차량의 적합성이 입증하여야 한다.~~ ~~(1) 노선 평면선형 및 노선 종단, 편성열차 당 1일 평균 주행거리.~~ ~~(2) 운행시간에 대해 1㎞당 예비시간과 각 정차역에서 정차시간을 갖도록 설계, 제작되어야하며, 이 시간은 지상의 신호장치에 의해 가변될 수 있어야 한다. 특히 각 역에서의 정차시간과 출입문 닫힘 예고 방송과의 관계를 고려하여야 한다.~~ ~~2) 신청자는 제 1)항의 운전조건을 제안하여 입증한다.~~ 운전조건은 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 하고, 제안된 운전조건에 따라 제작사는 성능 입증방법을 제안하면 된다.	미반영	운전조건에 따라 형식승인기준·완성검사기준이 달라질 수 있으므로 형식승인은 반드시 운전조건을 전제하여 시행되어야 함.

□ 차량성능

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	3.3 성능 3.3.1 운행조건	○ **운행조건 및 차량성능은 차량발주자에 의하여 제안되어져야 하며,**	미반영	- 기술기준에는 차량의 개별 제작사양을 명시하는 것이 아니

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
	Part 31 고속철도 차량	3.3.2 차량성능	**제작사는 제안된 조건에 따라 성능입증방법을 제안하면 된다.**		라 철도차량 및 승객의 안전을 위한 최소한의 요구조건이 규정되어야 함. - 따라서, 차량 운행조건과 최소한의 성능은 형식승인에서 반드시 확인·검증되어야 함. - 제작사양이 기술기준보다 엄격하고, 이의 적용을 신청자가 요청할 경우 제작사양에 명시되어 있는 기준을 적용하여 차량을 형식승인 할 수 있으므로 차량발주자의 의견은 충분히 반영될 수 있음. (철도차량형식승인제도시행지침 제2조제6항 참조)

□ 차량-전력계통

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준 _part31	3.4.1.1 전압 및 주파수 범위 1) 고속철도 차량은 EN 50163:2004의 4항에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.	- 전압 및 주파수 범위 조건은 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 하고, 제안된 조건에 따라 제작사는 성능 입증방법을 제안하면 된다.	반영	- 전압 및 주파수 범위조건에 대해 다음과 같이 명확히 수정 고속철도 차량은 해당 정격전압에 대해서 KS C IEC 60850 3항에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.
		2) 고속철도 차량은 다음의 요구사항을 만족해야 한다.	상기 조건은 변전소에 대한 요구사항 임.	반영	- 변전소 관련 요구사항은 삭제하고, 차량에 관련된 요구사항

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
					으로 구성
		3.4.1.2 회생제동	차량의 제동방식 중 하나이며, 발주자의 제작사양에서 제안되어져야 할 내용 임.	미반영	- 회생제동시 KS C IEC60850 및 KS C IEC 62313의 요구사항을 만족시켜야 한다. 회생제동에 따라 고속철도차량이 원활히 운행되어야 함
		3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력 1) 집전장치에 의해 전차선 상에 가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1:1998의 3.3.5항에 규정된 대로 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다: (1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N (2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N 2) 집전장치와 필요한 접촉력을 제공하는 그들의 메커니즘은 집전장치가 당해 고속철도 차량이 운행되는 전차선 장비 상에서 사용될 수 있음을 보장해야 한다. 세부적인 사항 및 평가와 관련해서 EN 50206-1:1998 의 6.3.1 항에 따른다.	집전장치의 기본적인 기능에 대한 부분으로써, 발주자의 제작사양 또는 4장 주요장치별 기준 등에서 제안되어져야 할 내용 임.	반영	- 해당항목 삭제
		3.4.1.4 집전장치 접촉력 및 동적 거동 동적 접촉력에 관한 요건들은 EN 50317과 EN 50318에 따른다.	집전장치의 기본적인 기능에 대한 부분으로써, 발주자의 제작사양 또는 4장 주요장치별 기준 등에서 제안되어져야 할 내용 임.	일부 미반영	- 집전성능은 차량의 안전운행에 중요한 요소이기 때문에 삭제할 수 없으며, 다음과 같이 수정 반영함. 동적접촉력은 발주자의 요구사항에 따르거나 또는 EN50119를 참고하여 입증되어야 한다.
		3.4.1.5 집전장치 배열	집전장치 간의 간격은 중련운행에 대한 설계 내용이므로 TSI 또는 EN 50367을 참고할 수 있으나, 법에 명시되어야 할	반영	- 집전장치의 배열에 설계원리를 규정하는 것으로 수정

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			항목은 아님.		
		3.4.1.6 절연구간 주행	집절연구간에 대한 정보는 발주자의 제작사양에서 제시되어야 하고, 이를 위한 운행 시나리오 등은 제작사와 발주자간 협의 하에 이루어 질 수 있다.	반영	- 다음과 같이 수정하여 반영 절연구간 주행시 차량 및 시설물간의 인터페이스는 KS C IEC 62313에 따라 절연구간주행이 이루어져야 한다.
		3.4.1.7 집전장치 절연	집전장치의 기본적인 기능에 대한 부분으로써, 발주자의 제작사양 또는 4장 주요장치별 기준 등에서 제안되어져야 할 내용 임.	반영	- 관련내용 삭제

□ 차량-신호제어

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준 -고속철도	**3.4.2.1 인터페이스 일반** 1) 새로 적용되는 열차제어설비는 해당 선구에 운용하고 있는 모든 차종에 적용 가능하여야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- 의미가 모호하고, 2)항만으로도 호환운영 조건이 가능함
		2) 해당 선구에 새로 적용되는 새로 제조되거나 개발된 모든 고속철도 인프라 및 차량은 사용 중인 열차제어설비와 상호운영이 되어야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 지상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 해당 선구에 기 설치되어 있는 지상신호제어장치에 새로 투입되는 차량은 상호운용되어야 되는 내용을 정의한 것으로, 차량과 산호제어와의 인터페이스 항목임 - 용어변경 : 열차제어설비=>차상신호제어장치
		3) 열차제어설비는 고속철도노선에 대해 규정된 수준의 안전도로 열차차량이	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 지상신호장치와 인터페이스'로 이동

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		주행할 수 있도록 해야 한다.			- 용어변경 및 문구수정을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>차상신호제어장치, 열차=>차량
		4) 열차제어설비는 다양한 차량의 형과 길이를 지원하여야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>차상신호제어장치
		5) 정상적인 차상신호제어장치 기능이 상실되었을 때에도 차량의 안전성이 확보되어야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 차상신호장치가 고장이 발생했을때에도 제동 등을 통해 차량의 안전성이 확보되어야 한다는 내용으로, 차상신호와 차량(제동 등)과의 인터페이스 내용임 - 용어변경 : 신호시스템=>차상신호제어장치
		6) 새로 적용되는 차상 열차제어설비의 경우 해당 선구에 운행 중인 차량의 취부공간에 적합하여야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		~~7) 열차제어설비는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다.~~ ~~(1) 차량의 최소제동특성~~ ~~(2) 차량형식에 맞는 열차검지장치(궤도회로, 차축카운터 등)선정~~ ~~(3) 차량 하부의 장치설치조건~~ ~~(4) 차량 내 전자기 간섭환경조건~~	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		~~(5) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보(열차길이 등)~~ ~~(6) 윤축의 위치~~ ~~(7) 차륜재질의 자성특성~~			
		8) ~~열차~~간 안전거리 확보 (1) 운행 중인 ~~열차~~간 안전거리는 차상 ~~열차제어설비~~ 장착 및 비장착 ~~열차~~에 상관없이 제어영역 내에서 운행되는 모든 ~~열차~~사이에 확보되어야 한다. (2) 안전한 ~~열차~~간격 유지는 선두차량이 순간적으로 정지할 수 있다는 기본 원칙에 근거하여 계산 및 기능이 수행되어야 한다. (3) ~~열차~~의 안전거리 확보를 위해서는 ~~열차~~의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한 속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다. (4) ~~열차제어설비~~는 열차에 비상제동을 인가할 수 있으며, ~~열차~~가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정되어야 한다. 가) ~~열차~~의 위치 불확실성 나) ~~열차~~길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) ~~열차~~차량 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간 바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선 반경	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- (1), (2) 항은 지상신호설비 내용으로 삭제 - (3), (4) 항은 '3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		9) 차량의 운행에 의해 ~~열차제어설비의~~	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 지상신호장치와 인터페

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		성능이 저하되지 않도록 관련 규격에 맞추어 차량의 고조파, EMI 등 전자기환경이 관리되어야 한다.			이스'로 이동 - 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		10) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량에서 ~~안전조치가 취해져야 한다.~~	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- '3.4.2.3 지상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 현재 운행중인 고속철도의 경우 지상에서 차축열을 검지하여 차량으로 전송하고 있음. - 하지만 지상이 아닌 차상에서 차축열 검지를 위한 기술수요가 있고 및 또한 기술개발이 진행 중에 있어 본 기술기준에서 두 가지 모두 제시함 - 문구수정
		11) 지상-차상간 인터페이스 (1) 지상-차상 신호제어장치간 ~~열차제어설비간~~ 인터페이스 매체는 궤도회로를 통해 ~~열차~~차량제어에 관련된 주요한 정보가 연속적으로 인터페이스 되어야 한다. (2) 궤도회로 이외에 필요개소에 설치된 불연속정보 전송 루프 케이블나 고정지상자(예: 발리스)을 통해 차량으로 필요 정보가 인터페이스 될 수 있어야 한다. (3) 지상에 설치된 통신매체와 원활한 통신 인터페이스 구성을 위하여 차량 하부의 적절한 위치에 지상 통신수단과 인터페이스 할 수 있도록 설치되어야 한다.	(삭제) 단순히 시스템 구성을 설명하는 내용으로 신호시스템에 따라 상이함	반영	- '3.4.2.3 지상신호장치와 인터페이스'로 이동 - 지상신호장치와 차량에 설치되는 차상신호장치와의 인터페이스 기술기준으로 필요함 - 문구수정을 통한 의미 구체화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		3.4.2.2 지상~~열차제어~~ 인터페이스 1) ~~열차~~위치 확인 및 추적 (1) ~~열차는~~ 각기 고유 ID 번호를 가지며, ~~열차제어~~에 의해 자동적으로 ~~열차~~의 위치가 확인 및 추적되어야 한다. (2) 지상신호제어장치는 제어영역 내의 모든 장작 차량의 ~~열차의~~ 위치, 속도, 주행방향을 검지하여야 한다. (3) ~~열차~~의 위치는 궤도회로 단위로 검지되어야 하며, 연속하는 궤도회로의 단락 상태에 따라 ~~열차~~의 이동방향을 판단한다. 또한 연속하는 궤도회로의 단락상태에 이상이 있어 ~~열차~~위치 추적이 불가능할 경우에도 ~~열차~~안전이 보장되어야 한다. (4) ~~열차제어~~ ~~열차검지장치가~~ 고속철도차량을 정확하게 검지할 수 있어야 하며, 고속철도에서 요구하는 궤도회로 단락감도를 유지하여야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- 지상신호제어장치에 의한 운행중인 차량의 위치 확인 및 추적 기능으로, 삭제함
		2) 절연구간의 차량 통과 (1) 차량이 ~~동력차인~~ 경우 차량이 안전하게 해당구간을 통과하도록 ~~하여야 한다.~~ (2) ~~열차제어~~로부터 전방의 절연구간을 예고 받은 차량은 운전간을 차단하는 등 차상장치에 전기적인 무리가 없도록 안전하게 통과할 수 있는 ~~조치를 취하여야 한다.~~	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- 용어변경 및 문구수정을 통한 의미 명확화 - 지상신호제어장치에 차량으로 절연구간 통과 정보를 전송하는 내용으로, 지상신호장치와 차량과의 인터페이스 항목임 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		3) ~~열차제어설비는~~ 터널 구간의 터널 진입 전 및 후 정보를 차량이 수신하여	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	- 용어변경 및 문구수정을 통한

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		차량의 공조시스템이 객차 내부의 공기압을 조절할 수 있어야 한다.			의미 명확화 - 현재 KTX 차량의 경우 지상신호장치에서 차량으로 터널진입 정보를 전송하고, 차량은 이 신호를 수신하여 공기압을 제어하고 있으므로 지상신호설비와 차량과의 인터페이스 항목임 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		4) 지상신호장치로부터 선로변에 설치되어 있는 지장물 검지장치, 끌림검지장치, 기상검지장치 등 각종 안전설비들의 검지 상태를 차량이 수신받아서 차량의 감속 또는 제동할 수 있어야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	미반영	- 지상 BSP 정보를 차량이 수신받아 제어하는 것으로 차량-지상신호 인터페이스 항목임 - 문구수정을 통한 의미 명확화
		5) 기존선 구간과 고속선 구간의 혼용운용의 경우, 기존선과 고속선 구간의 경계지점에서 지상신호장치로부터 경계지점 정보를 차량이 수신받아 차량이 이에 따른 제어가 가능하여야 한다.	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	미반영	- 지상 BSP 정보를 차량이 수신받아 제어하는 것으로 차량-지상신호 인터페이스 항목임 - 문구수정을 통한 의미 명확화
		3.4.2.3 차상신호장치와 인터페이스 1) 운전실 ~~(2) 고속철도차량의 전조등에 반응하는 선로변의 반사표지를 포함하여 신호기는 기관사가 명확하게 확인할 수 있는 위치에 설치되어야 한다.~~	(삭제) 지상신호장치 기술 내용임	반영	-차량 운전실과 지상 신호기와의 인터페이스 내용이지만, 지상신호기의 설치위치 관련 사항으로 삭제 가능
		~~2) 열차길이 및 편성 상태의 확인 (1)차상 열차제어설비는 다양한 길이의 열차를 안전하게 처리해야 한다. (2)한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야~~	(삭제) 고속철도 신호시스템 내용이 아님	반영	- 차량분리의 경우 차상신호장치와 인터페이스 없이 차량 자체적으로 제동을 체결하므로 삭제

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		~~하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치가 취해져야 한다.~~			- '4.8 종합제어장치'로 본 항목의 이동 조정 필요
		3) 차상 ~~열차제어장치~~는 차륜의 마모도 및 교체에 따라 크기에 변동이 있는 것을 보정할 수 있어야 한다.		수정	- 용어변경을 통한 의미 명확화 - 용어변경 : 열차제어설비=>신호제어장치
		4) 차상신호장치에서 상용 및 비상제동 신호 발생에 따라 차량의 제동장치는 즉각 동장되어야 한다.		추가	- '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동
		5) 열차간 안전거리 확보 (1) 폐색에 따른 방법으로 열차를 운전하는 경우에는, 열차자동정지장치 또는 열차자동제어 장치를 설치할 것. (2) 열차간의 안전거리 확보를 위해서는 열차의 성능, 구배 및 곡선 데이터, 선로 속도 제한 속도 등의 정보에 허용오차를 감안하여 계산되어야 한다. (3) ~~열차제어설비는 열차~~에 비상제동을 인가할 수 있으며, 열차가 주행 중인 선로의 인프라 정보를 포함하여 안전제동거리에 영향을 주는 최소한 다음의 사항을 고려하여 결정되어야 한다. 가) 열차의 위치 불확실성 나) 열차길이 다) 허용 초과속도 라) 속도검지 오류 마) 열차 제어 및 제동장치의 반응시간 및 지연시간		추가	- (1)항 추가 - (2), (3)항은 '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		바) 비상제동 감속도 사) 선로의 구배 및 곡선 반경			
		4) ~~열차제어설비~~는 다양한 차량의 형과 길이를 지원하여야 한다.			- '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동
		6) 정상적인 ~~신호시스템~~ 기능이 상실되었을 때에도 차량의 안전성이 확보되어야 한다.			- '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동
		7) 새로 적용되는 차상 ~~열차제어설비~~의 경우 해당 선구에 운행 중인 차량의 취부공간에 적합하여야 한다.			- '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동
		7) ~~열차제어설비~~는 다음과 같은 차량과의 주요 인터페이스 사항이 확인되어야 한다. (1) 차량의 최소제동특성 (2) 차량형식에 맞는 열차검지장치(궤도회로, 차축카운터 등)선정 (3) 차량 하부의 장치설치조건 (4) 차량 내 전자기 간섭환경조건 (5) 차량제동성능에 영향을 주는 차량정보(~~열차~~길이 등) ~~(6) 윤축의 위치~~ ~~(7) 차륜재질의 자성특성~~			- '3.4.2.1 인터페이스 일반'에서 이동
		~~4) 차량 장치의 감시~~ ~~(1) 차량에 설치된 기관사 동작 감시장치, 열차제어설비의 기능에 장애가 발생하면 적절한 제동이 자동으로 체결되어야 한다.~~ ~~(2) 열차제어설비는 다음과 같은 항목을 감시하고, 이를 기관사에 표시하고, 이에 대한 기관사의 대응을 요구하여야 한다.~~ ~~가) 출입문상태~~ ~~나) 차내에서의 차축상태~~ ~~다) 승객경보장치의 작동~~	(삭제) 차상신호장치 기술 내용이 아님	반영	- (1)항은 문구 수정을 통한 의미 명확화 - (2)항은 종합제어장치 기능으로 본 기술기준 '4.8 종합제어장치'에 기술되어 있으므로, 본 항은 삭제함

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		~~라) 제동장치~~ ~~마) 열차탈선~~ ~~바) 열차화재~~ ~~사) 기관사 동작감시 장치의 상태~~ ~~아) 신호 및 열차제어설비의 상태~~ ~~자) 기타 불안정한 상태 등~~			
		8) 차상신호장치는 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송한다.		추가	- 종합제어장치와 인터페이스 사양으로 필요항목 임

□ 차량-통신

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준 PART 31 (고속철도)	**3.4.3.1 승객정보시스템** 4) 각 표시기는 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 또한 차내 및 외부에서 명료하게 확인될 수 있어야 한다.	○ **해당내용 삭제** - LCD표시기의 경우 LCD 판넬 보호용 Protector가 설치되며 Protector로 인하여 승객의 위치에 따라 빛 또는 사물의 반사가 발생할 수 있음	미반영	- 운영 및 유지보수 편의성 향상을 위한 설계·제작 설치가 필요함. - 열차이용 편의성 향상을 위하여 차내에서 명료하게 확인할 수 있어야함. - 무반사 LCD 판넬 보호용 Protector 사용 등의 해결가능함.
		3.4.3.1 승객정보시스템 5) 표시기의 데이터는 비휘발성 메모리에 저장하고 운영자가 쉽게 변경이 가능하여야 한다. 6) 메모리는 각 노선 전 구간을 운행하는데 필요한 안내, 공지사항 전달과 향	○ **해당내용 삭제** - 안전과 관련없음.	미반영	- 운영 및 유지보수 편의성 향상을 위하여 필요함.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		후 역의 증설 및 안내문안 변경시에도 하드웨어의 변경 없이 사용 가능토록 충분한 용량을 가져야 한다.			
		3.4.3.2 차내방송장치 5) 수동 및 자동 작동이 가능하여야 한다. 6) 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다. 7) 객실내 스피커는 충격에 견딜 수 있어야 하고 승객이 함부로 접근할 수 없도록 설치해야 하며, 객실외 스피커는 날씨, 공기저항, 충격 등에 강해야 한다.	**○ 해당내용 삭제** - 안전과 관련없음.	수정	- 운영 및 유지보수 편의성 향상을 위하여 필요함. - 3)항은 3.4.3.3의 1)항 열차통신장치의 (6)항으로 이동 - 4)항은 중복내용으로 삭제
		3.4.3.3 통신장치 1) 열차비상통신장치 (4) 운전자와 철도교통관제시설 간의 모든 통신장치는 비상시에도 작동될 수 있도록 보호되어야 한다.	**○ 해당내용 삭제** - 비상과 보호의 정의가 명확치 않으며, 차량단독으로 요구조건을 맞출 수 없음.	미반영	- 비상시에도 작동될 수 있는 보호방안이 차량설계에 반영되도록 하는 규정으로서 차량안전을 위해 필요한 항목임.
		3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선장치 (3) 열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 3시간이상 안정적으로 전원이 공급될 수 있어야 한다.	**○ 기술기준 변경** - 비상시 전원공급은 완성차조건에서 비상부하시 70V 전압강하 될 때까지 1시간이내로 동작됨	미반영	- 4.2.10(응급상황설비)과 중복통합 - 3.4.3.3(통신장치) 1)열차통신장치의 (2)와 중복통합 (3) 열차 내에 설치되는 통신장치는 비상시에도 최소 3시간동안 통화대기 상태를 유지할 수 있어야 하며, 최소 30분 동안 통화할 수 있어야 한다.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선장치 (7) 이동통신망을 통신매체로 하여 통합정보시스템의 컨텐츠를 이용하여 신용카드를 결재수단으로 승객에게 대용승차권을 발행, 열차정보안내, 여행 및 교통정보를 안내 할 수 있어야한다.	**○ 해당내용 삭제** - 안전과 관련이 없으며, 차량발주처와 협의할 사항임.	반영	- 4.10.2(비상정지설비)와 중복통합
		3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선장치 (8) 열차사고 및 화재발생시 인전구간의 연속사고를 예방될 수 있는 안전설비가 설치되어야 한다.	**○ 해당내용 삭제** - 차량과 관련없음.	반영	- 4.10.2(비상정지설비)와 중복통합

□ **차량-궤도설비**

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준 Part31 고속철도 차량-궤도설비분야	**3.4.4.3 캔트 부족** 1) 일반철도 선로를 운행하는 모든 철도 차량은 다음 표에 제시된 캔트 부족 한계값(최소 곡선 반경 및 차량 운행 속도 고려) 내에서 운행이 가능하여야 한다. 2) 분기구간의 캔트 부족 변화에 대한 최대 설계 값은 다음과 같다. ~	**「3.4.4.3 캔트 부족」 삭제** [삭제사유] 없음	미반영	- 삭제 요청에 대한 사유 및 근거 가 제시되어 있지 않음 - 부족 캔트에서 차량 운행에 대한 안정성이 보장되어야 함
		3.4.4.4 등가 답면구배 1) 등가 답면 구배는 다음 식과 정의	**「3.4.4.4 등가 답면구배」 삭제** [삭제사유]	미반영	- 삭제 요청에 대한 사유 및 근거 가 제시되어 있지 않음

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		된다. ~ 3) 궤간, 레일 단면, 레일 좌면부 경사 ~ 한계를 초과해서는 안된다.	없음		- EN 14363:2005에 시험·평가 관련 사항이 제시되어 있음
		3.4.4.6 궤도하중 1) 최대 정적 축중 고속철도 선로를 운행하는 차종별 축중은 다음 표에 제시된 값들 이하여야 한다.	**3.4.4.6 궤도하중** 1) 최대 정적 축중 [삭제사유] 기술기준 중복	반영	- 중복항목 삭제
		3.4.4.6 궤도하중 2) 수직방향의 동적 차륜 하중 차륜에 의해 레일에 가해지는 최대동적하중은 차량의 속도범위에 대해 다음 표에 제시된 값들 보다 작아야 한다.	**3.4.4.6 궤도하중** 「2) 수직방향의 동적 차륜 하중」 삭제 [삭제사유] 본 규정 선정 기준 모호	반영	- EN 14363:2005에 시험·평가 관련 사항이 제시되어 있음 - 다음과 같이 수정 차륜에 의해 레일에 가해지는 최대 동적 차륜하중은 최대축중 미만이어야 한다.
		3.4.4.6 궤도하중 3) 종방향 하중 고속철도 차량에 의해 궤도 상에 가해지는 종방향 하중을 제한하기 위해, 최대 가속 또는 감속은 2.5 m/s^2 미만이어야 한다.	**3.4.4.6 궤도하중** 「3) 종방향 하중」 삭제 [삭제사유] 본 규정 선정 기준 모호	미반영	- 차량 가·감속은 선로에 대한 종방향력으로 작용되므로, 이에 대한 제한을 위한 하중 항목은 반드시 필요함 - TSI 2008/232/CE 4.2.3.4.3 (b)에 관련 사항 제시되어 있음
		3.4.4.6 궤도하중 4) 준 정적 차륜 하중 캔트부족과 캔트 초과인 곡선 구간에서의 수직력을 제한하기 위해 준 정적 차륜하중은 145 kN 미만이어야 한	**3.4.4.6 궤도하중** 「4) 준 정적 차륜 하중」 삭제 [삭제사유] 준수해야 할 근거 부족	반영	- 곡선구간의 선로부담력 제한을 위한 하중 항목은 반드시 필요하며, EN 14363:2005에 시험·평가 관련 사항이 제시되어 있음 - TSI 2008/232/CE 4.2.3.4.3 (d)에 관련 사항 제시되어 있음

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		다.			- 향후 기술기준 고도화를 통해 기준 검증 후에 고시예정
		3.4.4.7 선로의 품질 및 결함부 한계값 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해 고속철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 보기의 피로 강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	**「3.4.4.7 선로의 품질 및 결함부 한계값」 삭제** [삭제사유] 없음	미반영	- 삭제 요청에 대한 사유 및 근거 가 제시되어 있지 않음

□ **운영 및 유지관리**

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준	**3.5.2 유지보수성** 1) 유지보수성은 교정유지보수와 예방유지보수로 구분하여 관리되어야 한다. 2) 유지보수성 분석은 보수성 할당, FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측이 포함되어야 한다. 3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 될 수 있도록 제작하여야 하며, 다음 사항이 반영되어야 한다. 4) 수명주기비용 관리	○ **유지보수성은 차량의 안전성보다는 경제성을 고려한 것으로 법으로 규제할 항목이 아님.** - 유지보수성은 차량의 안전한 운행을 위한 요구사항이라기 보다는, 경제적 측면을 고려한 유지보수의 용이성을 위한 요구사항으로, 안전성과는 직접적인 영향이 없으며, 법으로 규제할 항목이 아니므로 해당내용 전면 삭제	일부 반영	- 차량의 품질은 안전과 직접 관련이 있는 사항으로써 차량의 품질과 유지보수는 아주 밀접한 관계가 있음. - 운행 중 차량고장 시 조속한 조치가 필요하기 때문이 주요 부품에 대한 교환 용이성, 접근성 등 기본적인 유지보수사항은 포함되어야 함. - “수명주기비용 관리”는 “수명주기동안 부품관리”로 수정
		3.5.3 유지보수의 시행 1) 열차의 외관 청소 장비 (1) 운전실 유리창 청소	○ **청소 작업의 용이성을 위한 요구사항으로 법으로 규제할 항목이 아님.** - “어떤 부속이나 덮개도 제거할 필	반영	- 해당내용 삭제

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		고속철도 차량을 운전하는 기관사의 시야확보를 위해 지상에서 건강과 안전성이 확보된 적합한 청소장비를 사용하여 운전실의 전면과 측면 유리창을 청소 할 수 있어야 하며, 운전실의 전면 유리창에 대해 열차가 정차하거나 입고된 모든 역과 기지시설에서 어떤 부속이니 덮개도 제거할 필요 없이 열차의 바깥쪽에서 청소가 가능해야 한다.	요 없이" 문구를 삭제		
		3.5.3 유지보수의 시행 1) 열차의 외관 청소 장비 (2) 세차설비를 이용한 외관 청소 편성열차가 세차설비를 통과하는 속도는 각 세차장에 맞도록 2㎞/h 및 5㎞/h 간의 값으로 조정 할 수 있어야 하며 각 세차장과의 호환성이 확보되어야 한다. 또한, 세차에 사용되는 제품들은 환경보호규정을 준수해야 한다.	○ **법적 규제 사항이므로 호환성 확보에 대한 일반 사항으로 수정(기존사례적용)** - 편성열차의 외관 청소를 위해 기존에 운용되고 있는 세차설비와 호환성이 확보되어야 하며, 구조적 또는 기술적으로 불가피하여 현 세차설비의 보완이 필요한 경우 이에 대한 활용계획을 제출해야 한다.	일부 반영	- 철도운영자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완 열차의 외관청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을 갖추어야 하고, 발주자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하여 활용가능성을 입증하여야 한다.
		3.5.3 유지보수의 시행 2) 열차의 내부 청소 장비 산업용 청소장비 사용을 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객차에서 동시에 사용이 가능해야 한다. 또한, 차량내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.	○ **해당 사항은 차량의 안전성 보다는 청소 용이성과 관련된 요구사항으로 삭제** - 해당내용 삭제	미반영	- 해당내용은 청소 용이성만을 위한 사항이 아닌 차량성능과 관련되는 사항이며, - 모든 객차에서 동시에 전기를 사용할 경우 순간 사용되는 전력이 차량의 각부 장치의 성능을 저하시키는 등의 영향을 주어서는 안 되므로 이에 대한 요구사항은 필요하다고 판단됨.

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
		3.5.3 유지보수의 시행 3) 화장실 오물처리 시설 4) 재급수 장비 5) 모래 재고보충 장비(동력차) 6) 열차의 유지보수 시행 시 특별 요건은 다음과 같다. 7) 재급유 장비	**○ 오물 청소 등은 철도안전법에서 다루어야 할 사항이 아님.** - 해당내용 삭제	미반영	- 철도운영자의 화장실 오물처리 시설, 재급수 장비, 모래 재고보충 장비와 호환성을 갖추어야 하며, 이에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완 - “6) 열차의 유지보수 시행 시 특별 요건”은 삭제 - 전기차량으로써 “재급유 장비” 삭제
		3.5.4.2 유지보수 자료 1) 유지보수는 고속철도차량 시스템 및 구성품의 지속적인 안전성 및 신뢰성과 해당 표준규격의 성능을 보장하면서, 고속철도차량의 시스템 및 구성품이 설계된 일련의 활동들이다. 2) 고속철도차량에 대해 유지보수 활동들을 수행하기 위해 필요한 다음의 정보가 제공되어야 한다. 3) 유지보수를 위해 필요한 세부 요구사항은 3.5.1의 제3)항에 유지보수 매뉴얼에 따른다.	**○ 대부분의 내용이 “3.5.1 유지보수 기준”의 내용과 중복되어, 기존 프로젝트의 사례를 바탕으로 제공되어야 하는 유지보수 관련 자료에 대한 일반적인 사항으로 기술** 1) 신청자(철도차량 제작사)는 차량을 최적의 상태로 운용하는데 필요한 각 유지보수 체계의 단계별 유지보수 항목 및 조치내역을 상세하게 기술하는 “유지보수계획”을 신청자(철도운영자)에게 제출해야 하며, “유지보수계획”은 차량을 구성하는 각 구성품의 기능 수준, 유지보수의 경제성, 운용 제약 조건, 유사 차종의 유지보수 사례, 제작사 추천 주기 등을 고려하여 작성해야 한다. 2) 신청자(철도차량 제작사)는 차량의 유지보수에 필요한 “예비품 및 특수공구 목록”을 신청자(철도운영자)에게 제출해야 한다. (1) 예비품 목록은 차량의 모든 구성품에 대한 체계적 분류체계에 따	반영	- 중복내용 삭제 1) 신청자는 차량을 최적의 상태로 운용하는데 필요한 각 유지보수 체계의 단계별 유지보수 항목 및 조치내역을 상세하게 기술하는 “유지보수계획”을 제출해야 하며, “유지보수계획”은 차량을 구성하는 각 구성품의 기능 수준, 유지보수의 경제성, 운용 제약 조건, 유사 차종의 유지보수 사례, 제작사 추천 주기 등을 고려하여 작성해야 한다. 2) 신청자는 차량의 유지보수에 필요한 “예비품 및 특수공구 목록”을 제출해야 한다. (1) 예비품 목록은 차량의 모든 구성품에 대한 체계적 분류체계에 따라 구성되어야 하며, 가장 하위 품목은 교환단위 품목이어야 한다. 또한 예비품 목록에는 부품의 명칭, 형식, 원제작사, 제작자 부품번호, 발주 후 공급기간, 관련도면 번호,

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
			라 구성되어야 하며, 가장 하위 품목은 교환단위 품목이어야 한다. 또한 예비품 목록에는 부품의 명칭, 형식, 원제작사, 제작자 부품번호, 발주 후 공급기간, 관련도면 번호, 최근가격, 연간 소요수량, 잠재수명을 포함해야 한다. (2) 특수 공구 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 특수 공구 및 진단 시험 장비를 포함해야 하며, 장치 또는 장비 분류에 따라 그룹화되어야 한다.		최근가격, 연간 소요수량, 잠재수명을 포함해야 한다. (2) 특수 공구 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 특수 공구 및 진단 시험 장비를 포함해야 하며, 장치 또는 장비 분류에 따라 그룹화되어야 한다.

□ 신뢰성 및 가용성

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	철도차량 기술기준 (고속철도, 일반철도, 도시철도 공통)	철도차량 기술기준 Part 31, 41, 51 3.6.2항 신뢰성/가용성 부분	○ **신뢰성/가용성 부분 전체 삭제** - 고속철도/일반철도/도시철도 차량의 신뢰성 및 가용성은 차량의 안전성과 직접적인 영향이 없으며, 운영환경(운행노선, 정차역, 구배 등) 및 운영 정책 (시격, 운행 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 상이하게 관리되어야 함. 따라서 신뢰성 및 가용성은 법으로 규제하기 보다는 철도 운영자가 적절한 기준을 결정하여 적용해야 할 사항.	미반영	- 고속철도/일반철도/도시철도 차량의 신뢰성 및 가용성이 떨어지게 되면, 철도의 서비스 품질(정시성 등)에 상당한 영향을 주게 되고, 이에 따라 운영자가 철도차량을 원활히 운영하기가 어려워지게 되며, 그 결과로 철도 안전성에 영향을 주게 됨. 또한 제시된 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 입증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영 정책에 따라 상이하게 적용할 수 있음.

□ 보건

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
현대로템	고속차량 기술기준 Part 31 3.6.3보건	3.6.3 보건 1) 고속철도 차량은 사용되는 재료는 그 사용방법의 영향으로 인하여 재료에 접촉하는 승객 또는 작업자가 건강상의 위해를 받을 가능성이 있는 재료(산업안전보건법시행령 제29조 제1항에 규정한 유해물질)는 사용되어서는 안 된다. 이 요건은 신규로 제작하는 차량뿐만 아니라, 운영 중 차량의 유지보수 과정까지 전 수명주기에 적용된다. 2) 고속철도 차량에 사용되는 재료는 특히 화재 시 인체에 유해하거나 위험한 연기 또는 가스의 배출을 억제하는 방향으로 선택되고, 배치되고, 사용되어야 한다. 이 요건은 신규로 제작하는 차량뿐만 아니라 운영 중 차량의 유지보수 과정까지 전 수명주기에 적용된다.	○ 전 항 삭제 - 사유: 정량화된 기준이 없어 판정 불가한 사항 ○ 전 항 삭제 - 사유: 3.2.4 화재안전과 내용이 중복	**미반영** (원안유지)	- 산업안전보건법제37조 제1항, 동법 시행령 제29조제1항의 규정에 제조 등이 금지된 유해물질(이하 "유해물질"이라 한다)을 사용해서는 아니되며 불가피하게 이를 사용해야 하는 경우에는 밀봉장치 등 보호조치를 강구토록 타 법령에 의무화된 사항이므로, 차량의 승객과 작업자에 건강상 위해를 받을 가능성이 있는 유해한 재료의 적용을 금지하는 조항은 원안대로 존속 필요. - "(산업안전보건법시행령 제29조 제1항에 규정한 유해물질)" 보충설명 문구 추가 - 화재안전에 요구된 상세 내용과 연계하였으나, 철도차량의 설계 시 고려할 선언적인 요구사항이므로 원안대로 존속 필요.

□ 소음

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				수용여부	사 유
한국철도 기술연구원	소음	**철도차량기술기준 3. 필수요구사항** 3.6.4 소음	**○ 소음분야는 안전과 직결된 사항이 아니므로 기술기준 제외**	미반영	- 「3. 필수 요구사항 중 3.6은 안전운행, 신뢰성 및 가용성, 보건, 환경, 호환성 등 운용한계 요구사항 관련 조항」으로

제출기관	분야	기술기준	기관별 의견	검토의견	
				~~수용여부~~	사 유
					써, 소음은 환경안전보건분야로 분류되며, 유럽 TSI(Technical Specifications for Interoperability) 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 적용되어 강화된 기준으로 재·개정되고 있는 실정임.

마. 기술기준(주요장치별 기준) 검토결과

□ 고속철도 차량
- 현대로템

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
4.1 일반사항 2) 고속철도 차량의 주요장치들의 기준을 정하는 기본적인 파라미터들은 다음과 같다. (1) 최대 궤도부담력(궤도하중의 한계 값들) (2) 축중 (3) 최대 열차길이 (4) 차량의 기구학적 한계 (5) 최소 제동성능 (6) 차량의 전기적 경계 특성 (7) 차량의 기계적 경계 특성 (8) 실외소음 한계 (9) 실내소음 한계 (10) 전자기적 인터페이스 한계 (11) 공조 한계 (12) 교통약자의 이동편의를 요구조건	**4.1 일반사항** 2) 고속철도 차량의 주요장치들의 기준을 정하는 기본적인 파라미터들은 다음과 같다. (1) 최대 궤도부담력(궤도하중의 한계 값들) (2) 축중 ~~(3) 최대 열차길이~~ (4) 차량의 기구학적 한계 (5) 최소 제동성능 (6) 차량의 전기적 경계 특성 (7) 차량의 기계적 경계 특성 ~~(8) 실외소음 한계~~ ~~(9) 실내소음 한계~~ (10) 전자기적 인터페이스 한계 (11) 공조 한계 (12) 교통약자의 이동편의를 요구조건	집전장치의 기준을 정하는 기본적인 파라미터는 전차선 조건 임.	<불수용> 고속철도 차량의 주요장치별 기준을 정하는 기본 파라미터를 서술한 항목이며, 삭제를 제안한 항목들은 기술기준의 주요내용임.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
(13) 터널 내 최대 압력 변화 (14) 최대 경사도(구배) (15) 집전판 헤드의 구조 (16) 유지보수	~~(13) 터널 내 최대 압력 변화~~ (14) 최대 경사도(구배) ~~(15) 집전판 헤드의 구조~~ ~~(16) 유지보수~~		
4.2.1 구조체 설계 1) 구조체는 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 구조체는 균열 · 훼손 · 부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식 · 노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	**4.2.1 구조체 설계** 1) 구조체는 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다. ~~2) 구조체는 균열 · 훼손 · 부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다.~~ ~~3) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식 · 노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~		<불수용> 구조체를 사용하는 동안 차량 및 승객의 안전에 영향을 미치지 않아야 한다는 규정으로서 반드시 필요한 항목임.
4.2.2 구조체 강도 1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구적으로 회복이 불가능한 변형이 있어서는 아니된다. 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.2 구조체 강도** 1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구적으로 ~~회복이 불가능한~~ 영구변형이 있어서는 아니된다. 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ 차체 하중시험의 세부기준 [별표 8]에 따라 수행하며 당해 철도차량의 동력차 및 대표객차 1종에 한한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다.	사유 : 본건은 지침에 명시된 사항과 중복	<일부수용> - 차종별로 하중조건이 다를 수 있으며, 나머지 제안에 대해서는 내용의 명확화를 이를 다음과 같이 수정함. 1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이 있어서는 아니된다. - 차종별 하중조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 ~~신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ ~~4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다.~~ ~~5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~ 4) 차체의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 차체구조의 경미한 변경이란 5%이내의 중량변경, 안전율의 증가를 수반하는 변경 등을 의미한다.	사유 : 상기 구조체설계 항과 중복	<일부수용> - 구조체 전복강도 조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항) - 중복항목(4)항,5)항) 삭제 - 구조체 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별로 상이할 수 있음.
4.2.3 객실 기압변화 2) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**4.2.3 객실 기압변화** ~~2) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.~~	사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함.	<불수용> - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인기관이 수행해야 함

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
		발주처 사양에 근거하는 당 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 시나리오에 포함되어 분석될 것임.	
4.2.5 리프팅 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다. 2) 차체는 들어올림 하중과 정상적인 유지보수시 발생하는 하중을 손상 없이 견딜 수 있는 구조이어야 한다.	~~**4.2.5 리프팅**~~ ~~1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다.~~ ~~2) 차체는 들어올림 하중과 정상적인 유지보수시 발생하는 하중을 손상 없이 견딜 수 있는 구조이어야 한다.~~	사유 : 발주처의 제작사양에 삽입될 내용임(안전관련사항 아님)	<불수용> - 기술기준은 안전과 함께 차량의 운영 및 유지관리도 중요하게 고려되어 작성되어야 함. 운영단계에서의 중요한 의 요구사항이 누락될 경우 형식승인 외에 별도의 중복승인이 필요하게 될 것임.
4.2.6 장애물 제거기 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	**4.2.6 장애물 제거기** ~~1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다.~~ ~~2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.~~	TSI 본문에도 장애물 제거기 등의 항목이 없으며, 별첨인 Annex A Crashworthiness에 충돌시나리오별 요구조건만 규정되어 있음. 이에 따라, 철도차량 안전기준에 대한 지침에서도 “별첨13”에 충돌시나리오별 요구조건이 규정되어 있으므로, 4.2.6 장애물 제거기 항목이 불필요합니다.	<불수용> - 장애물제거기는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
4.2.7 부식억제 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가	**4.2.7 부식억제** ~~1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다.~~ ~~2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조~~		<불수용> - 부식억제는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
강구되어야 한다.	~~치가 강구되어야 한다.~~		
4.2.8 출입문 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다. 4) 여객용 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다. 7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.	**4.2.8 출입문** 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. ~~3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.~~ ~~4) 여객용 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다.~~ ~~7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.~~	다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	<불수용> - 출입문 강도조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항) - 삭제를 제안한 항목은 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
16) 출입문 작동 (1) 수동으로 작동되는 출입문을 사람들이 이용하도록 걸쇠를 걸거나 푸는 경우, 20 뉴턴을 넘지 않는 힘을 손바닥으로 가함으로써 제어 장비를 작동할 수 있어야 한다. 17) 출입문 닫힘 (2) 잠금 제어 장치가 승무원의 통제 하에 있고 출입문에 의하여 으로부터 작동되어 있는 경우, 이 출입문은 다른 출입문이 닫혀 있는 동안에도 열린 채로 유지되는 것이 허용된다. (3) 출입문은 잠금이 시작된 후 열차가 5 km/h 에 도달하면 했을 때 자동으로 닫히고 잠	16) 출입문 작동 (1) 수동으로 작동되는 출입문을 사람들이 이용하도록 걸쇠를 걸거나 푸는 경우, ~~20~~ 150 뉴턴을 넘지 않는 힘을 손바닥으로 가함으로써 제어 장비를 작동할 수 있어야 한다. 17) 출입문 닫힘 (2) 잠금 제어 장치가 승무원의 통제 하에 있고 출입문에 의		<일부수용> - 어린이, 노약자, 교통약자가 이용 가능하도록 다음과 같이 수정 (1) 수동으로 작동되는 출입문을 사람들이 이용하도록 걸쇠를 걸거나 푸는 경우 어린이, 노약자 등 교통약자도 제어장비를 작동할 수 있어야 한다. (2) 출입문의 동력식 작동을 위해 푸시버튼이 장착된 경우, 각각의 푸시버튼은 이용 가능 시 조명이 제공돼야 하며(혹은 주변에 조명 처리가 돼야 하며), 어린이, 노약자 등 교통약자도 작동 가능해야 한다. - 규정의 명확화를 위해 수정 (2) 잠금 제어 장치가 승무원의 통제 하에 있고 출입문에 의하여 작동되

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
겨야 한다. 18) (2) 도어 닫힘 작동 상에 어떤 장애가 발생했음을 기관사나 열차 승무원에게 알리기 위한 적절한 표시 장치가 구비돼야 한다. 단, '잠김 폐문(door locked out of service)'는 고려되지 않는다. 24) 역에 스크린도어가 설치되는 경우 여객용 출입문과 원활히 연계 동작되어야 한다.	하여 ~~으로부터~~ 작동되어 있는 경우, 이 출입문은 다른 출입문이 닫혀 있는 동안에도 열린 채로 유지되는 것이 허용된다. (3) 출입문은 ~~잠금이 시작된 후~~ 열차가 5 km/h 에 도달하면 ~~했을 때~~ 자동으로 닫히고 잠겨야 한다. 18) (2) 도어 닫힘 작동 상에 어떤 장애가 발생했음을 기관사나 열차 승무원에게 알리기 위한 적절한 표시 장치가 구비돼야 한다. 단, '잠김 폐문(door locked out of service)'는은 고려되지 않는다. ~~24) 역에 스크린도어가 설치되는 경우 여객용 출입문과 원활히 연계동작되어야 한다.~~		어 있는 경우, 이 출입문은 다른 출입문이 닫혀 있는 동안에도 열린 채로 유지되는 것이 허용된다. (3) 출입문은 잠금이 시작된 후 열차가 5 km/h 에 도달하면 자동으로 닫히고 잠겨야 한다. - 역에 스크린도어가 설치되는 경우의 요구사항이므로 유지 필요
4.2.11 차량간 통로문 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 한다. 며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다. 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 한다. 며, 필요한 세부기준은 국토2교통부장관이 정하여 고시한다.	**4.2.11 차량간 통로문** 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 한다. ~~며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.~~ 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 한다. ~~며, 필요한 세부기준은 국토2교통부장관이 정하여 고시한다.~~		<일부수용> - 통로문 구조는 승객의 안전을 위한 필수항목이므로 유지 필요 - 통로문 고정창에 대한 세부기준은 별표 13에서 정의 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
			따른다.
4.2.12 위생설비 1) 여객용 열차에는 밀폐 화장실이 차 내에 설치되어야 한다. 2) 정수나 재순환 기술 중 어느 하나를 통한 세척이 허용된다. 3) 만약 세척 수단이 정수가 아니라면, 세척 수단의 특성들이 철도 차량 등기부에 기록돼야 한다.	**~~4.2.12 위생설비~~** ~~1) 여객용 열차에는 밀폐 화장실이 차 내에 설치되어야 한다.~~ ~~2) 정수나 재순환 기술 중 어느 하나를 통한 세척이 허용된다.~~ ~~3) 만약 세척 수단이 정수가 아니라면, 세척 수단의 특성들이 철도 차량 등기부에 기록돼야 한다.~~	위생설비는 시행청과 협의하여 정할 사항임.	<일부수용> - 형식승인 해당항목만 유지하고, 3) 항은 삭제
4.2.13 냉난방장치 비상 환기 장치 1) 객실에는 환기장치와 냉난방장치가 설치되어야 한다. 3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다. 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	**4.2.13 냉난방장치 비상 환기 장치** ~~1) 객실에는 환기장치와 냉난방장치가 설치되어야 한다.~~ ~~3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다.~~ ~~4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.~~	사유 : 모든 차량에는 냉난방 환기장치가 설치됨 사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. 발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 화재시나리오에 포함되어 분석될 것임. 사유:관리 장치 및 설비 불필요, 없는 경우도 있음(객실에 설치되는 장치가 아닐수도 있음)	<일부수용> - 냉난방환기장치에 대한 요구사항은 형식승인 해당항목이므로 유지 - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인 기관이 수행해야 함

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
			- 다음과 같이 수정 4) 객실공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.
4.2.14 등구류 5) 표지등 (1) 3개의 표지등이 열차의 전면부에 장착되어야 한다. 이 중 2개의 표지등은 레일면 위로 동일한 높이의 수평축선 상에 배치되어야 하고, 중심선에 대해 대칭이어야 한다. 최소한 1,300 ㎜ 떨어져 있어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1300 ㎜의 이격이 달성 불가능한 경우, 이 거리를 1000 ㎜까지 허용할 수 있다. 3번째 표지등은 2개의 하단 램프 위로 중앙에 배치되어야 한다. (2) 2개의 하단 표지등은 레일 면 위로 1,500 ㎜ 에서 2,000 ㎜ 사이에 장착되어야 한다. 6) 미등	**4.2.14 등구류** ~~5) 표지등~~ ~~(1) 3개의 표지등이 열차의 전면부에 장착되어야 한다. 이 중 2개의 표지등은 레일면 위로 동일한 높이의 수평축선 상에 배치되어야 하고, 중심선에 대해 대칭이어야 한다. 최소한 1,300 ㎜ 떨어져 있어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1300 ㎜의 이격이 달성 불가능한 경우, 이 거리를 1000 ㎜까지 허용할 수 있다. 3번째 표지등은 2개의 하단 램프 위로 중앙에 배치되어야 한다.~~ ~~(2) 2개의 하단 표지등은 레일 면 위로 1,500 ㎜ 에서 2,000 ㎜ 사이에 장착되어야 한다.~~ 6) ~~미등~~ 후미등	(삭제 : 용어 및 사용처 불명확) (용어 통일 : 미등->후미등으로 모두 변경요)	<일부수용> - 표지등(marker light)은 해외기준에서도 정해진 일반적인 기준이므로 유지 - 용어(미등->후미등) 수정
4.2.16 전면유리창 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 영구변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야	**4.2.16 전면유리창** 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 영구변형 등이 발생하면 안된다, ~~또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를~~	사유;강도 기준은 6)항의 [별표 13]에서 규정	<불수용> - 전면유리창의 안전에 대한 요구사항이므로 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
한다. 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다.	~~가져야 한다.~~ 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 ~~또는 전조등(前照燈)~~에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다.		- 교행하는 철도차량의 전조등에 의한 눈부심 방지 규정이므로 유지
4.2.18 운전실 및 비상탈출구 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	**4.2.18 운전실 및 비상탈출구** ~~5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.~~	사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. 발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 화재시나리오에 포함되어 분석될 것임.	<일부수용> - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인 기관이 수행해야 함.
8) 전조등 및 후부표시장치 (1) 운전실이 설치된 철도차량에는 2개 이상의 적색 후미등이 설치되어야 한다. (2) 열차에는 야간에 후방임을 식별할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.	~~8) 전조등 및 후부표시장치~~ ~~(1) 운전실이 설치된 철도차량에는 2개 이상의 적색 후미등이 설치되어야 한다.~~ ~~(2) 열차에는 야간에 후방임을~~	사유 : 4.2.14절의 4), 6)항과 중복	- 중복항목(제8)항) 삭제

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
9) 좌석 (2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다. (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다. 11) 운전실은 1인 승무요원에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다. 14) 시계확보 (1) 기관사가 정상적인 조종 위치에 착석한 상태에서 주행선로	~~식별할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.~~ 9) 좌석 ~~(2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다.~~ ~~(3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다.~~ ~~(4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.~~ ~~(7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.~~ ~~(8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.~~ ~~11) 운전실은 1인 승무요원에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다.~~ 14) 시계확보	사유: 발주처의 사양에 의해 결정될 사항임	- 운전실에 대한 기본적인 설계요구사항으로서 유지 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.2(운전석)으로 이동·통합·조정 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 4) 운전석은 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. 5) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. 6) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. 7) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
의 좌측과 우측 모두에 설치된 고정 신호기들을 볼 수 있는 명확하고 방해 받지 않는 시선을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다. 다만, 일어선 자세의 조종 위치에 대해서는 요구되지 않는다.	~~(1) 기관사가 정상적인 조종 위치에 착석한 상태에서 주행선로의 좌측과 우측 모두에 설치된 고정 신호기들을 볼 수 있는 명확하고 방해 받지 않는 시선을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다. 다만, 일어 선 자세의 조종 위치에 대해서는 요구되지 않는다.~~	사유: 정량적인 합부판정을 정하기 어려우며, 발주처와 협의에 의해 결정할 사항임.	- 기관사의 인체 측정치 등은 인증과정에서 제안·승인될 예정 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.4(운전자 시야확보)로 이동·통합·조정
4.2.20 운전데스크 7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30㎝, 높이 21㎝인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.	**4.2.20 운전데스크** ~~7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.~~ ~~9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30㎝, 높이 21㎝인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.~~	사유: 발주처의 사양에 의해 결정될 사항임 사유 : 현재 영업운영중인 또는 운영될 차량의 제어대는 가능하나 차세대고속전철 경우 제어대가 매립형으로 되어 만족못함. 향후 제어대가 매립형으로도 가능하기에 본 문구는 삭제 필요	<일부수용> - 운전데스크 설계에 대한 요구사항이므로 유지 - 다음과 같이 수정 8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. - 3.4.5.1(운전데스크)로 이동
4.2.21 경적 1) 열차들은 2가지로 구분되는 톤을 가진 경적들을 구비해야 한다. 가청 경보 경적의 음색은 열차로부터 울리는 것으로 인식할 수 있도록 고안된 것이며, 도로 교통에서 사용되는 경고 장비들, 또는 공장 시설이나 기타 일반적인 경우의 경보 장비의 경우와 유사해서는 안 된다. 수용 가능한 경적은 다음 중 하나이어야 한다. (1) 2개의 별도로 소리를 내는 경	**4.2.21 경적** 1) 열차들은 2가지로 구분되는 톤을 가진 경적들을 구비해야 한다. 가청 경보 경적의 음색은 열차로부터 울리는 것으로 인식할 수 있도록 고안된 것이며, 도로 교통에서 사용되는 경고 장비들, 또는 공장 시설이나 기타 일반적인 경우의 경보 장비의 경우와 유사해서는 안 된다. 수용 가능한 경적은 다음 중 하나이어야 한다.	사유: 차량이 운용되는 선로조건 및 환경에 따라 발주처 사양에 의해 결정될 사항임	<일부수용> - 경적에 요구사항만 유지하고, 발주자 사양은 삭제 1) 열차는 2가지 이상의 구분되는 음색 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다. 2) 개별적(하나의 음색으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
적들. 경적음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (2) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (3) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 470 Hz ± 25 Hz 나) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz (4) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 622 Hz ± 30 Hz 나) 중간 음색: 470 Hz ± 25 Hz 다) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz	(1) 2개의 별도로 소리를 내는 경적들. 경적음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (2) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (3) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 470 Hz ± 25 Hz 나) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz (4) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 622 Hz ± 30 Hz 나) 중간 음색: 470 Hz ± 25 Hz 다) 낮은 음색: 370 Hz ±		롭)으로 소리를 내는 각각의 경적은 A 또는 C 가중 음압으로 입증되어야 한다. 3) 경적 및 제어장치는 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다. 4) 음압수준은 경적과 동일한 높이의 새롭고 깨끗한 자갈도상에서 열차의 전방으로부터 5 m 지점에서 측정되어야 한다.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
2) 개별적으로 (혹은 하나의 화음으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그룹으로서) 소리를 내는 각각의 경적에 의해 생성되는 A 또는 C 가중 음압 수준은 115 dB 및 123 dB 사이에 있어야 한다. 115 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 5 bar 일 때 도달되어야 하며, 123 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 9 bar 일 때 초과되어서는 안 된다. (1) 경적 및 그들의 제어 시스템들은 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다. (2) 음압 수준은 경적과 동일한 높이에서, 그리고 새롭고 깨끗한 자갈로 덮인 지면 위에서, 열차의 전방으로부터 5 m 지점의 것이 측정돼야 한다. (3) 공기압식 경적에 대해 소음 측정은 주 용기 내의 공기압이 5 bar 에서 9 bar 일 때 수행되어야 한다. (4) 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 열차의 측면으로부터 5 m 지점에서 경적과 같은 높이로 열차의 전면부와 일직선으로 측정됐을 때 C 가중 음압 수준은 열차의 전면부에서 측정된 음압 수준보다 5 dB 낮아야 한다.	20 Hz 2) 개별적으로 (혹은 하나의 화음으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그룹으로서) 소리를 내는 각각의 경적에 의해 생성되는 A 또는 C 가중 음압 수준은 115 dB 및 123 dB 사이에 있어야 한다. 115 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 5 bar 일 때 도달되어야 하며, 123 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 9 bar 일 때 초과되어서는 안 된다. (1) 경적 및 그들의 제어 시스템들은 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다. (2) 음압 수준은 경적과 동일한 높이에서, 그리고 새롭고 깨끗한 자갈로 덮인 지면 위에서, 열차의 전방으로부터 5 m 지점의 것이 측정돼야 한다. (3) 공기압식 경적에 대해 소음 측정은 주 용기 내의 공기압이 5 bar 에서 9 bar 일 때 수행되어야 한다. (4) 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 열차의 측면으로부터 5 m 지점에서 경적과 같은 높이로 열차의 전면부와 일직선으로 측정됐을 때 C 가중 음압 수준은 열차의		

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
	전면부에서 측정된 음압 수준보다 5 dB 낮아야 한다.		
4.3.1 주행장치 설계 2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다. 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	**4.3.1 주행장치 설계** ~~2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다.~~ ~~3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.~~	사유) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아님.	<불수용> - 주행장치의 설계, 보건, 환경과 관련된 요구사항이므로 유지
4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준은 [별표 20]에 따라 을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 주행장치틀의 하중시험은 세부기준 [별표 20]에 따라 수행하며 구동대차의 주행장치틀에 한하며 부수대차 주행장치틀의 경우 구조해석으로만 평가한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다. 3) 주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다. 4) 가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기밀을 유지하도록 한다.	**4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준은 [별표 20]에 따라 ~~을 제시하고, 설계된~~ 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 주행장치틀의 하중시험은 세부기준 [별표 20]에 따라 수행하며 구동대차의 주행장치틀에 한하며 부수대차 주행장치틀의 경우 구조해석으로만 평가한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 ~~자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사~~ 등의 비파괴 검사를 시행~~하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야~~ 한다. ~~3) 주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.~~ ~~4) 가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기~~	사유 : 시행청 사양에 따름	<불수용> - 주행장치틀의 강도기준은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준에서 일괄적으로 정하는 것은 합리적이지 않음. 다만, 이에 대한 입증방법과 기준은 시험규격으로 제안될 예정임. - 주행장치틀의 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별 설계특성을 고려하여 결정될 사항임. - 주행장치틀의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 주행장치틀의 운용 및 유지관리를 위한 필수요구사항이므로 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
3) 주행장치틀의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 주행장치틀의 경미한 변경이 란 5%이내의 중량변경, 안전율의 증가, 제작사 변경 등에 해당하는 변경 등을 의미한다.	~~밀을 유지하도록 한다.~~ 3) 주행장치틀의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 주행장치틀의 경미한 변경이 란 5% 이내의 중량변경, 안전율의 증가, 제작사 변경 등에 해당하는 변경 등을 의미한다.	사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시 사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시	- 주행장치틀의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 주행장치틀의 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별 설계특성을 고려하여 결정될 사항임.
4.3.3 윤축 및 차륜특성	**4.3.3 윤축 및 차륜특성**		
4.3.4 축상조립장치 1) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다. 3) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	**4.3.4 축상조립장치** ~~1) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다.~~ ~~3) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~	의견) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아닌 항목 삭제.	<불수용> - 축상조립장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4.3.5 현가장치 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	**4.3.5 현가장치** ~~2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.~~	의견) 차량단위에서 평가하는 항목이며, '4.3.1 주행장치 설계' 항에서 규정하고 있음	<불수용> - 현가장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4.3.6 견인장치 1) 주행장치와 차체를 연결하여 지지하는 장치(이하 "견인장치"라 한다)는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다. 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 세부강도기준은을 [별표 21]	**4.3.6 견인장치** ~~1) 주행장치와 차체를 연결하여 지지하는 장치(이하 "견인장치"라 한다)는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다.~~ ~~2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다.~~ 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지	의견) 정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님, 강도 기준인 별표로 재작성.	<일부수용> - 견인장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 견인장치의 강도기준 [별표 15] 추가 3) 고속철도 차량의 견인장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 15]에 따른다.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
따르며 제시하고, 안전에 대해 해석적으로 입증하여야 한다.	장치의 세부강도기준은을 [별표 21] 따르며 ~~제시하고, 안전에 대해~~ 해석적으로 입증하여야 한다.		
4.4.2 제동 요구사항 5) 레일과 접촉하는 자석을 수반한 전자기제동은 280 ㎞/h 이상의 속도에서는 채택되지 않아야 한다. 6) 차축회전이 정지되었을 때 기관사에게 정보를 전달하는 차륜 회전 모니터링 장치를 장착해야 한다. 활주방지 장치와 차륜 회전 모니터링 장치는 서로 독립적으로 기능해야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** ~~5) 레일과 접촉하는 자석을 수반한 전자기제동은 280 ㎞/h 이상의 속도에서는 채택되지 않아야 한다.~~ ~~6) 차축회전이 정지되었을 때 기관사에게 정보를 전달하는 차륜 회전 모니터링 장치를 장착해야 한다. 활주방지 장치와 차륜 회전 모니터링 장치는 서로 독립적으로 기능해야 한다.~~	사유: 와전류제동장치는 별도의 기술기준이 고려되어야 함 사유:제동시스템의 옵션사항이므로 발주처 사양에 의해 결정될 사항임	<수용> - 와전류제동에 대한 규정은 1차 고시안에서 제외하고, 향후 기술기준 고도화과정에서 검토 예정(제5)항 삭제) - 차륜회전모니터링장치는 발주자가 선택할 수 있도록 제6)항 삭제
4.4.6 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.	**4.4.6 기초제동** ~~4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.~~	의견) 정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님.	<불수용> - 기초제동의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4.5.7 집전장치 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다. 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119 참고) 4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학	**4.5.7 집전장치** 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행~~설계~~속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다. 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 ~~동시에~~ 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119 참고) ~~4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학~~		<일부수용> - 집전장치의 설계, 안전과 관련된 필수요구사항이므로 수정 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다. 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119)

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다. 5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다. 6) EN 50206-1의 요건들을 충족하지 못한 경우 집전장치를 낮추는 장비를 장착하여야 한다. 7) 집전장치는 10초 미만 내에 수납위치까지 낮춰져야 하며, 신청자는 EN 50206-1과 EN 50119의 요구조건을 참고할 수 있다. 8) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다. 9) 절연구간들을 통과하기 전에 추진장치의 주회로 차단기가 개방되어야 한다. 10) 집전장치의 설치위치는 3.2.1(차량한계)를 충족하여야 한다. 11) 집전장치는 최고 운행속도와 집전용량에 대한 요건을 충족해야 한다 (EN 50206-1 참조) 12) 집전장치 헤드의 비틀림 허용은 EN 50367에 따른다. 13) 집전장치기에 의해 전차선 상에 가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1에 따르며, 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다.	~~적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다.~~ ~~5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다.~~ ~~6) EN 50206-1의 요건들을 충족하지 못한 경우 집전장치를 낮추는 장비를 장착하여야 한다.~~ ~~7) 집전장치는 10초 미만 내에 수납위치까지 낮춰져야 하며, 신청자는 EN 50206-1과 EN 50119의 요구조건을 참고할 수 있다.~~ ~~8) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.~~ ~~9) 절연구간들을 통과하기 전에 추진장치의 주회로 차단기가 개방되어야 한다.~~ ~~10) 집전장치의 설치위치는 3.2.1(차량한계)를 충족하여야 한다.~~ ~~11) 집전장치는 최고 운행속도와 집전용량에 대한 요건을 충족해야 한다 (EN 50206-1 참조)~~ ~~12) 집전장치 헤드의 비틀림 허용은 EN 50367에 따른다.~~ ~~13) 집전장치기에 의해 전차선 상에 가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1에 따르며, 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다.~~	평균접촉력에 대한 내용은 전차선과의 상호작용에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시 되어야 함. 집전장치는 절연애자로 인해 차량과의 절연이 되므로 절연요건은 “3.2.5의 전기안전”을 참고한다. 집전장치를 낮추는 장비가 어떤 장비인지 모르겠음. 집전장치의 성능 요구조건은 EN 50206-1를 참고한다. 집전장치의 성능 요구조건은 EN 50206-1를 참고한다. 집전장치에 대한 내용이 아닌 MCB에 대한 내용 임. 차량한계 검토 시 고려되므로 중복으로 언급 불필요. 집전장치의 동적 집전특성에 대한 내용은 EN 50367를 참고한다. 집전헤드 프로파일에 대한 내용에 대해서는 EN50367를 참고한다. 집전장치의 정적압상력은 발주자의 제작사양에서 제시되어야 함.	3) 집전장치는 철도차량의 다른 기기와 독립된 별도의 동력 및 제어회로에 의하여 작동되어야 한다. 4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다. 5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다. 6) 집전장치 구성품은 EN 50206-1의 요건들을 충족하여야 한다. 7) 집전장치의 주습판 성능은 EN 50405에 따라 검증되어야 한다. 8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, 61000-4, EN 55011를 만족하여야 한다. 9) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
(1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N (2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N 14) 집전장치의 메커니즘 성능 및 구조에 대한 세부적인 사항 및 입증은 EN 50206-1에 따른다. 15) 집전장치는 최소 1,700 mm 의 작동 범위를 가져야 하며, 입증은 EN 50206-1에 따른다. 16) 집전장치는 정격 전류를 차량에 원활히 전달하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50206-1에 따른다. 17) 집전판에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 18) 집전판의 재질은 전차선과 집전판 모두의 마모를 최소화하기 위해 전차선의 재질과 기계적으로나 전기적으로 모두 호환되어야 한다. 일반 카본, 혹은 첨가제가 추가된 강화 카본이 구리 혹은 구리 합금으로 만들어진 전차선과의 상호 작용 부분에 사용되어야 한다. 집전판의 재질은 EN 50367에 따른다. 19) 전차선의 손상을 방지하기 위해 자동 낮춤이 가능하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 20) 집전판의 재질 및 단면은 최대 전류 요건에 따라 선택되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 21) 집전장치의 집전성능은 EN 50317	~~(1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N~~ ~~(2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N~~ 14) 집전장치의 ~~메커니즘~~ 성능 및 구조에 대한 세부적인 사항 및 입증은 EN 50206-1에 따른다. ~~15) 집전장치는 최소 1,700 mm 의 작동 범위를 가져야 하며, 입증은 EN 50206-1에 따른다.~~ ~~16) 집전장치는 정격 전류를 차량에 원활히 전달하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50206-1에 따른다.~~ 17) 집전판에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 18) ~~집전판의 재질은 전차선과 집전판 모두의 마모를 최소화하기 위해 전차선의 재질과 기계적으로나 전기적으로 모두 호환되어야 한다. 일반 카본, 혹은 첨가제가 추가된 강화 카본이 구리 혹은 구리 합금으로 만들어진 전차선과의 상호 작용 부분에 사용되어야 한다. 집전판의 재질은 EN 50367에 따른다.~~ ~~19) 전차선의 손상을 방지하기 위해 자동 낮춤이 가능하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다.~~ ~~20) 집전판의 재질 및 단면은 최대 전류 요건에 따라 선택되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다.~~ 21) 집전장치의 집전성능은 EN	집전장치의 정적압상력은 발주자의 제작사양에서 제시되어야 하고, 집전장치(집전판)의 성능 및 구조적인 요구사항 등은 EN 규격 등을 참고해야 한다.	

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
또는 EN 50318를 통해 입증할 수 있다.	50317 또는 EN 50318를 통해 입증할 수 있다.		
4.6.2 연장급전 1) 보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다. 한 대의 보조전원장치가 중고장이 발생하여 정상동작이 불가능한 경우에도 정상적으로 동작하는 다른 보조전원장치에 의하여 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원 공급이 가능하도록 연장급전 기능이 있어야 한다. 2) 연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다. 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.	**4.6.2 연장급전** 1) ~~보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다.~~ 한 대의 보조전원장치가 중고장이 발생하여 정상동작이 불가능한 경우에도 정상적으로 동작하는 다른 보조전원장치에 의하여 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원 공급이 가능하도록 연장급전 기능이 있어야 한다. 2) ~~연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다.~~ 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.	**[설명] 변경** 연장급전 목적에 맞도록 문구 수정. 고장 보조전원장치의 전기적 분리의 의미는 오해석의 여지가 있으므로 삭제. **[설명] 변경** 형식인증 시, 정상 시와 연장급전 시를 구분하여 보조전원장치 부하용량계산서에 의하여 제시됨.	<일부수용> - 기술기준의 명확화를 위해 제2)항은 다음과 같이 수정 2) 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.
4.7.1 시스템 구성 1) 고속철도차량이 운행하는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 자동열차제어장치(ATC : Automatic Train Control), 자동열차정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 자동열차방호장치(ATP : Automatic Train			- 고속철도 차량이 운행하는 선로는 ATC 구간, ATS 구간, ATP 구간이 혼용되어 있으므로, 차량은 이들 두 신호장치를 모두 처리할 수 있도록 차상신호장치를 구성하도록 본 항을 추가함

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및 운용되어야 한다. 2) 지상의 ATC/ATS/ATP 제어영역 변경 정보를 차량에서 수신하여 자동으로 차량에서 이에 대응하는 차상신호장치로 모드전환하여 차량이 안전하게 운행할 수 있어야 한다. 3) 차상신호장치는 지상신호장치의 정보를 수신하는 지상자 수신부, 차상제어컴퓨터, 운전자 표시장치로 구성한다.			
4.7.2 자동열차정지장치(ATS) 1) ATS~~(Automatic Train Stop)~~는 지상 선로상의 불연속적인 지상자 신호를 검지하여 열차 제한속도를 설정 및 제동하는 장치로서, 단변주식 점제어 방식과 다변주식 속도조사방식이 있으며 해당선구에 운용 중인 지상신호 방식에 대응하는 ATS 장치가 설치 및 운용되어야 한다.			- 4.7.1에 ATS 원어를 명기하였으므로, 본 항에서는 삭제 - 일반선에는 점제어 방식의 3현시 ATS와 속도조사식 ATS가 있으므로 두가지 모두를 포함하는 것으로 변경
~~2) 신호보안장치 설계~~ (1) ATS 차상장치는 ~~신호보안장치는~~ 지상의 신호설비와 인터페이스 하여 적합하게 동작되어야 한다. (2) ATS 차상장치는 ~~신호보안장치는~~ 자기진단기능을 가져야 하고, 고장시 경고신호를 제공하여야 한다.			- 문구수정
(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다.	(삭제) 속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음		- 문구수정
(4) 운전자 표시장치는 승무원 제어	(삭제) 안전과 무관		- 문구수정

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 MMI(Man Machine Interface) 기능을 제공하여야 한다.			- 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
(5) 차상신호장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.			- 문구수정
~~3) 신호보안장치의 동작~~ 1) 점제어식 ATS (1) 점제어식 ATS는 지상신호기가 정지신호에서만 동작하며, 정지신호 현시일 때 열차가 지상자를 통과하면 운전실의 적색등이 점멸되고 경보벨이 울려 운전자에게 경보를 전달하여야 한다. (2) 경보벨 울릴 경우 일정시간 이내에 운전자에 의해 확인버튼이 동작되지 않으며, 비상제동이 체결되어야 한다. 2) 속도조사식 ATS (1) 속도조사식 ATS는 ~~신호보안장치는~~ 지상 신호기의 현시에 따른 제한속도 대비 현재 열차속도가 높으면 열차 과속상태를 검지하면, 기관사가 제동을 취급하도록 경보를 울려야 하며 그럼에도 불구하고 일정시간 감속이 이루어지지 않으면 비상제동이 체결되어야 한다.			- 문구수정을 통한 의미 명확화 - 1)은 점제식 ATS관련 내용으로 추가하였음
2) 전차선 절연구간 근처의 지상			- 문구수정

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
에 위치하는 ATS 지상송신기로부터 신호가 수신한 경우, 이 정보를 차량이 수신하여 차량이 안전하게 절연구간을 통과할 수 있는 기능을 가져야 한다. ~~신호보안장치는 절연구간 진입 전, 지상의 정보를 수신하여 절연구간 제어 기능을 가져야 한다.~~			
4.7.3 ~~차상 ATP 시스템 자동열차방호장치~~(또는 차상신호장치, ATP) ~~1) 신호보안장치~~ 1)차상 ATP 장치는 ~~시스템은 선로에~~ 지상에 설치된 신호 설비의 정보를 수신하여 차량의 이동권한 및 속도곡선 제어를 통해 차량의 이동거리를 기반으로 열차가 안전하게 운행될 수 있도록 하는 차상신호장치이다. ~~자동열차보호장치이다.~~			- 문구수정
~~2) 신호보안장치 설계~~ 2) 차상신호장치는 지상의 신호설비와 적합하게 동작되어야 한다. 3) 차상신호장치는 자기진단기능 및 안전측동작(Fail-safe) ~~페일세이프~~ 기능을 가져야 하고, 고장 시 경고신호를 제공하여야 하며, 잘못된 신호정보를 전달하지 아니하도록 설계 및 제작되어야 한다.			- 문구수정
(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한	(삭제) 속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음		- 기준 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
다.			
3) 차상 ATP 장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치, 그리고 ATS 변환모듈로 구성된다.			- 차상 ATP 장치의 구성을 나타낸 것으로 필요 항목임
4) 운전자 표시장치 (1) 표시장치는 지상으로부터 전송받은 목표속도, 장치의 운용을 위한 여러 가지 표시등과 버튼, 그리고 다음과 같은 열차의 특성을 기관사가 입력할 수 있는 기능을 가진다. - 최대허용속도 - 열차길이 - 열차감속도 - 열차종별 (2) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 제한속도 및 신호~~보안~~장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 ~~맨-머신 인터페이스MMI : Man Machine Interface)~~를 기능을 제공하여야 한다.	(삭제) 안전과 무관		- 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
5)차상 ATP 안테나 (1) 차상 안테나는 차량의 전두부 하부에 설치하며, 차상컴퓨터와 연결된다. (2) 차상안테나는 선로에 설치된 지상자에 전원을 공급하고, 그리고 지상자로부터 정보를 수신한다. (3) 차상안테나는 지상자로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있는 차량 하부에 설치되어야 한다.	(일부삭제) 명확하지 않은 내용		- 문구수정 - ETCS L2/L3는 국내에 도입되지 않은 신호시스템으로 본 기술사양에서 삭제

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
~~는 지상에 설치된 고정정보 및 가변정보 두가지의 정보전송을 위한 지상의 전송신호를 전문신호를 수신하기 위하여 사용되며, ETCS level 2 또는 3 에서는 무선 통신을 사용할 수 있는 안테나가 설치되어야 한다~~			
6) 기록장치는 열차로부터 정보나 지상으로부터 전송받은 정보를 저장하고 고장이 발생할 때에 비휘발성 메모리에 저장되어 유지보수에 활용된다.			- 차상장치의 주요 구성품으로 본 항 추가
5) 차상신호장치는 안전측 동작 개념에 의한 자동절체 방식의 다중계호 구성하여야 한다.			- 차상신호장치는 바이탈 장치로서 이중계 또는 2oo3의 다중계 구성을 통한 가용성 및 안전성 확보가 필요함
7) ATS 변환모듈(STM : Special Transmission Module)은 차량이 ATS 구간 진입시 ATS 지상신호를 수신하여 차상컴퓨터로 정보를 변환 및 전송하는 기능을 수행한다.			- 국내에 운용 중인 ATP 차상장치의 주요 구성품으로 본 항 추가
~~3) 신호보안장치의 동작~~ 1) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 제한속도신호와 실제속도신호를 비교하여 실제속도정보가 제한속도정보를 일정범위 이상 초과하면 과속으로 판단하여 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다. 2) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 역전기의 위치와 열차의 운전방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.			- 문구수정 -
3)차상신호장치는 차량 및 지상으로부터 전송받은 데이터를 바탕으로			- 차상신호장치에서 속도프로파일 계산하는 기능을 필요한 항목으로 추가함

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
차량의 제동특성을 고려하여 동적 속도 프로파일을 계산 및 이에 따라 차량의 속도를 제어하여야 한다.			
3) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 속도센서의 기능을 감시하여야 하며, 고장을 검지한 때에는 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	현대로템 :(일부수정) 일부수정 신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적 적용 불가		- 문구수정
~~4) 신호보안장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사로 기준속도 이하일 때, 열차 정지 검지하는 기능을 가져야 한다~~	현대로템 :(삭제) 일부수정 신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적 적용 불가		- 3) 항에 포함되는 내용을 삭제 -
5) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부 신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다.	현대로템 :(삭제) 안전과 무관하므로 삭제		- 문구수정
6) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송해야 한다.	현대로템 :(삭제) 안전과 무관하므로 삭제		- 문구 수정 - 차상신호장치 상태정보를 종합제어장치에 전송하는 기능으로 필수 항목임
7) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 열차운행을 시작하기 전에 출발전 ~~제동~~시험을 수행할 수 있는 기능이 있어야 한다. 8) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 선로변으로부터 수신된 지상신호에 의해 운행 모드가 자동 변환될 수 있어야 한다. 9) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~			- 문구수정

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
차상 ATP 시스템 이외의 신호장치와의 모드가 상호 전환되는 기능을 가져야 한다. 10) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 선로변으로부터 수신한 정보에 의해 차상 장치의 허용속도가 결정되는 기능을 가지고 있어야 한다. 11) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 제한 속도를 초과한 경우, 경고 기능과 제동 체결 기능이 제공되어야 한다. 12) 차상신호장치는 ~~신호보안장치는~~ 정보를 표현하는 표시장치는 아래의 내용이 현시되어야 한다. - 표시정보 : 운전모드, 허용속도, 목표속도, 완해속도, 시각 및 청각 경보, 제동 개입 정보, 차상 ATP 시스템 이외의 신호장치 정보			
13) 차상신호장치는 절연구간 진입 전, 지상의 정보를 차량이 안전하게 절연구간을 통과할 수 있는 기능을 가져야 한다.			- 필수기능으로 추가
8) 차상신호장치는 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송한다.			- 종합제어장치와 인터페이스 사양으로 필요항임
4) 기관사 보안장치 ~~(1) 운전실에는 기관사 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의~~			- 차상신호장치의 기능이 아니므로 삭제함

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
~~등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다.~~ (2) 동력차(~~동차의 경우에는 제어차에 한한다~~)에는 운행속도·시간·거리 등 운행 중 열차의 주요정보를 연속적으로 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다.			
4.7.4 자동열차제어장치(ATC) 1) 차상 ATC는 지상 궤도회로의 연속신호를 ~~주파수를~~ 수신하여 열차 제한속도를 설정하는 연속제어 방식의 자동열차보호기능을 수행하는 ~~신호보안~~장치이다. ~~2) 신호보안장치 설계~~ 2) 차상신호장치는 지상의 신호설비와 인터페이스 하여 적합하게 동작되어야 한다. 2) 차상신호장치는 자기진단기능 및 안전측동작(Fail-safe) ~~페일-세이프~~기능을 가져야 하고, 고장시 경고신호를 제공하여야 하며, 잘못된 신호정보를 전달하지 아니하도록 설계 및 제작되어야 한다.			- 문구수정
3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다.			- 기준 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
4) 차상 ATC 장치는 차상컴퓨터, 연속 및 불연속정보 수신 안테나, 표시장치로 구성된다.			- 기준 유지
4) 운전자 표시장치 (1) 표시장치 현재 열차의 속도, 허용속도, 선로의 구배정보 등이 표시된다. (2) 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 제한속도 및 신호~~보안~~장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 ~~맨-머신 인터페이스~~MMI ~~(Man Machine Interface)~~를 기능을 제공하여야 한다.			- 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
5) ATC 안테나 (1) 차상 안테나는 차상 안테나는 연속정보전송을 위한 안테나와 불연속정보 전송을 위한 안테나로 구분되며 모두 차량의 전두부 하부에 설치하며, 차상컴퓨터와 연결된다. (3) 차상안테나는 지상 궤도회로 및 불연속 정보전송루프로부터 전송정보가 정확하게 수신될 수 있는 차량 하부에 설치되어야 한다.	(삭제) ATC 안테나 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음		- 기준 유지
6) 차상신호장치는 출발 전 검사~~(PDT)~~ 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 기관사가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.	(삭제) 신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적 적용이 불가		- 기준 유지
7) 자동열차제어장치는 지상의 불연속 루프를 통해 지정된 장소에서의 정보를 처리하는 기능을 가져야 한다.	(삭제) 불연속 루프의 기능을 포괄적으로 설명하는 것으로 기술기준에 적합하지 않음		-
~~3) 신호보안장치의 동작~~	(삭제) 신호시스템에 따라 상이하므		-

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
1) 차상신호장치는 열차운행 중 제한속도신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	로 포괄적 적용이 불가		
2) 차상신호장치는 제한속도 대비 현재속도가 높게 설정되는 열차과속상태를 검지하면, 즉시 제동명령을 출력하여야 한다. 3) 차상신호장치는 역전기의 위치와 열차의 운전방향이 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.			- 기준 유지
4) 차상신호장치는 속도센서의 기능을 감시하여야 하며, 고장을 검지한 때에는 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	(삭제) 신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적 적용이 불가		- 기준 유지
5) 차상신호장치는 열차운전 중 출입문 닫힘 상태를 감시하여야 한다.			- 기준 유지
6) 차상신호장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.	(삭제) 신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적 적용이 불가		- 기준 유지
7) 차상신호장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부 신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다.	(삭제) 안전과 무관		- 기준 유지
8) 차상신호장치는 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송	(삭제) 안전과 무관		- 기준 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
한다.			
9) 차상신호장치는 절연구간 진입 전, 지상의 정보를 차량이 안전하게 절연구간을 통과할 수 있는 기능을 가져야 한다. ~~수신하여 절연구간 제어 기능을 가져야 한다.~~	(일부수정) 신호장치 기능으로 한정하여 설명		- 기준 유지
10) 차상신호장치는 연결선구간 진입 전, 지상의 정보를 수신하여 차량으로 전달하는 ~~판토그래프 하강 제어~~ 기능을 가져야 한다.	(일부수정) 신호장치 기능으로 한정하여 설명		- 기준 유지
11) 차상신호장치는 지상의 절대정지구간 신호 수신 시, 비상제동을 체결하는 기능을 가져야 하며, 또한 이 구간을 Override 후 통과할 수 있는 기능을 가져야 한다.			- 기준 유지
12) 차상신호장치는 터널 진입 전, 지상의 정보를 수신하여 ~~댐퍼~~를 차량으로 전달하는 기능을 가져야 한다.			- 반영하여 수정
13) 차상신호장치는 차축에서 발열이 발생하게 되면, 지상 루프를 통해 차축발열 정보를 전달받아 기관사에게 안자 현시시키는 기능을 가져야 한다.	(일부수정) 신호장치 기능으로 한정하여 설명		-
8) 차상신호장치는 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송한다.			- 종합제어장치와 인터페이스 사양으로 필요항임
4.8.2 운행상태 확인장치 2) 표시되는 신호는 철도차량운전업	**4.8.2 운행상태 확인장치** ~~2) 표시되는 신호는 철도차량운전업~~	사유:2)항은 안전과 무관함	<불수용> - 종합제어장치의 설계 요구사항이므로 기준안 유지

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
무종사자가 용이하게 인식하고 이해할 수 있어야 한다. 4) 열차의 운행상태를 확인하는 장치는 철도차량운전업무종사자에게 각종 장치가 정상으로 작동하는지 여부를 통보하는 기능을 갖추어야 한다.	~~무종사자가 용이하게 인식하고 이해할 수 있어야 한다.~~ ~~4) 열차의 운행상태를 확인하는 장치는 철도차량운전업무종사자에게 각종 장치가 정상으로 작동하는지 여부를 통보하는 기능을 갖추어야 한다.~~	사유:4)항은 안전과 무관함	
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 다른동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다. 6) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	**4.9.1 연결기** 3) 연결기는 철도차량을 ~~다른~~동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ~~4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.~~ ~~5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.~~ ~~6) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.~~	(다른 철도차량의 범위가 너무 넓어 적용 시 논란의 소지가 있음)	<불수용> - 차량과 열차가 정의되어 있으므로 논란의 소지는 없음. - 이하 연결기의 설계, 안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
4.10.1 승객경보 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다. 2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인	~~**4.10.1 승객경보**~~ ~~1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다.~~ ~~2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인~~	(사유:출입문 비상핸들, 비상 인터폰 이외에는 관련없으므로 삭제)	<일부수용> - 승객경보장치에 대한 설계 요구사항 위주로 수정 - 3.4.3.4(승객경보)로 이동 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
봉인이 되어 있어야 한다. 3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다. 4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다. 5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다: (1) 제동을 개시한다. (2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다. (3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다. (4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동 장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다. 6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다. 7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다	~~봉인이 되어 있어야 한다.~~ ~~3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다.~~ ~~4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다.~~ ~~5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다:~~ ~~(1) 제동을 개시한다.~~ ~~(2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다.~~ ~~(3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다.~~ ~~(4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동 장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다.~~ ~~6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다.~~ ~~7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리~~		되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다.

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다. 8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.	~~다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다.~~ ~~8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.~~		
4.10.2 비상정지설비 2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 3) (3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식	**4.10.2 비상정지설비** ~~2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다.~~ 3) ~~(3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식~~	사유:지상설비 기능임 사유:지상설비 기능임	<일부수용> - 열차무선방호장치와 중복된 부분을 수정하여 3.4.3.3(통신장치)의 제2)항으로 이동 2) 열차무선방호장치 (1) 열차가 운행중 화재·탈선·추돌·충돌사고 등이 발생한 경우 열차를 정지시킬 수 있는 설비(이하 "열차무선방호장치"라 한다)를 설치하여야 한다. (2) 열차무선방호장치는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. (3) 열차무선방호장치는 다음 각 호의 어느 하나의 방식으로 반대선로를 운행하는 열차를 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 가) 사고가 발생한 열차의 기관

기술기준	요구사항	검 토	조치결과
			사가 인근의 운행하는 열차에 비상경보를 발한 경우 이를 수신한 기관사가 열차를 정지시키는 방식 나) 사고가 발생한 열차의 기관사가 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식 다) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식

- 철도시설공단

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.2 구조체 강도 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.2 구조체 강도** 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임 사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임	<불수용> - 차종별 하중조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항) <불수용> - 구조체의 전복강도는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
4.2.3 객실 기압변화 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.3 객실 기압변화** 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임	<불수용> - 객차 등의 기압변화 기준은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항)
4.2.4 기기설치 1) 철도차량의 운행중 난방 등으로 인하여 뜨거워질 우려가 있는 실내설비의 표면 또는 장치는 여객에게 피해를 주지 아니하도록 설치되어야 한다. 2) 실내설비는 철도차량이 정지상태 또는 운행상태에서 여객이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 실내설비는 여객이 당해 설비와 충돌한 경우를 대비하여 각진 부분 및 날카로운 부분을 제거하는 등 손상이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 4) 철도차량의 각종 장치는 철도차량 운행중 발생하는 하중을 견딜 수	**4.2.4 기기설치** 1) 철도차량의 운행중 난방 등으로 인하여 뜨거워질 우려가 있는 실내설비의 표면 또는 장치는 여객에게 피해를 주지 아니하도록 설치되어야 한다. 2) 실내설비는 철도차량이 정지상태 또는 운행상태에서 여객이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 실내설비는 여객이 당해 설비와 충돌한 경우를 대비하여 각진 부분 및 날카로운 부분을 제거하는 등 손상이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 4) ~~철도차량의 각종 장치는 철도차량 운행중 발생하는 하중을 견딜~~	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
있도록 안전하게 설치되어야 하며, 중요장치의 나사 · 볼트 · 너트 등의 체결부에는 진동 및 충격에 의하여 느슨해지거나 풀림을 방지할 수 있는 장치가 갖추어져야 한다. 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 여객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다.	~~수 있도록 안전하게 설치되어야 하며,~~ 중요장치의 나사 · 볼트 · 너트 등의 체결부에는 진동 및 충격에 의하여 느슨해지거나 풀림을 방지할 수 있는 장치가 갖추어져야 한다. 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 여객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다.	(위에 구체적인 하중조건이 제시되어 있어 불필요) (구체적인 기준 제시필요)	- 철도차량의 운행 중에 발생되는 동적하중에 대한 요구사항이므로 유지 - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.2.6 장애물 제거기 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	**4.2.6 장애물 제거기** 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.2.7 부식억제 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기	**4.2.7 부식억제** 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	
4.2.8 출입문 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.8 출입문** 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임 (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 출입문의 강도는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른 조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.	3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	- 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.	7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.	(장애물 크기에 대한 구체적인 기준 제시필요)	
8) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어가 가능하여야 하며 여객용 출입문이 닫히기 직전에 속도가 완화되고 장애물이 있을 경우 다시 열리는 구조이어야 한다.	8) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어가 가능하여야 하며 여객용 출입문이 닫히기 직전에 속도가 완화되고 장애물이 있을 경우 다시 열리는 구조이어야 한다.		- 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
15) 발판, 출입문 접근계단 등의 설치 등 교통약자의 이동편의를 고려하여야 한다.	15) 발판, 출입문 접근계단 등의 설치 등 교통약자의 이동편의를 고려하여야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	
4.2.11 차량간 통로문 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.	**4.2.11 차량간 통로문** 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	- 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.13 냉난방장치 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	**4.2.13 냉난방장치** 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	- 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.2.15 의자 및 선반 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실의 자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.15 의자 및 선반** 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실의 자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임	<불수용> - 객실의자의 강도는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른 조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
4.2.16 전면유리창 1) 운전실 전면 유리창에 사용된 안전유리의 형식과 운전실의 모든 온열식 유리들(성에를 막기 위해 가열되는 유리들)은 신호의 색상을 변경시켜서는 안 되며, 그들의 품질은, 구멍이 뚫리거나 장식이 됐을 때에도, 제 위치를 유지해야 하며, 열차가 주행을 계속할 수 있도록 승무원 보호와 충분한 시계 확보를 할 수 있어야 한다.(구체적인 기준 제시필요)	**4.2.16 전면유리창** 1) 운전실 전면 유리창에 사용된 안전 유리의 형식과 운전실의 모든 온열식 유리들(성에를 막기 위해 가열되는 유리들)은 신호의 색상을 변경시켜서는 안 되며, 그들의 품질은, 구멍이 뚫리거나 장식이 됐을 때에도, 제 위치를 유지해야 하며, 열차가 주행을 계속할 수 있도록 승무원 보호와 충분한 시계 확보를 할 수 있어야 한다.(구체적인 기준 제시필요)	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 별표 13에서 명확히 제안되어 있음.
3) 운전실 전면 유리창은 충돌 사고 발생시에도 탈락이 되지 않도록 그 가장자리들을 따라 견고히 고정되어야 한다. 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문	3) 운전실 전면 유리창은 충돌 사고 발생시에도 탈락이 되지 않도록 그 가장자리들을 따라 견고히 고정되어야 한다. 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 별표 13에서 명확히 제안되어 있음.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량간 통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량간 통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	(구체적인 기준 제시필요) 사유 : 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것임	- 별표 13에서 명확히 제안되어 있음. - 별표 13에서 명확히 제안되어 있음. <불수용> - 창유리 안전에 관한 세부기준은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른 조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.17 측창문 2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.	**4.2.17 측창문** 2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	- 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면,문서,시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.2.18 운전실 및 비상탈출구 2) 전실(?)의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다. 3) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다. 4) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시 그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다. 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다. 9) 좌석 (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하	**4.2.18 운전실 및 비상탈출구** 2) 전실(?)의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다. 3) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다. 4) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시 그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다. 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다. 9) 좌석 (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된	(구체적인 기준(lux) 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	<수용> - 오자수정 <불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다. 14) 시계확보 (2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖춰져야 한다.	대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다. 14) 시계확보 (2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖춰져야 한다.	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	
4.2.20 운전데스크 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다.	**4.2.20 운전데스크** 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다.	(구체적인 LUX 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.	8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	
4.3.1 주행장치 설계 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	**4.3.1 주행장치 설계** 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	**4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요, 기술기준에서 제시하여야 함) (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.3.6 견인장치 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 강도기준을 제시하고, 안전에 대해 입증하여야 한다.	**4.3.6 견인장치** 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 강도기준을 제시하고, 안전에 대해 입증하여야 한다.	(구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.4.1 제동장치 설계 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참조할 수 있다.	**4.4.1 제동장치 설계** 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참조할 수 있다.	(구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.4.2 제동 요구사항 1) 제동장치의 오작동이나 결함이 발생한 경우에도 철도차량 간에 연결되어 있는 배관·전선 및 연결장치 등의 고장이나 여객에게 상해를 입힐 수 있는 정도의 충격이 발생되지 아니하여야 한다. 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** 1) 제동장치의 오작동이나 결함이 발생한 경우에도 철도차량 간에 연결되어 있는 배관·전선 및 연결장치 등의 고장이나 여객에게 상해를 입힐 수 있는 정도의 충격이 발생되지 아니하여야 한다. 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.	(기술기준에 구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
11) 주차제동은 35 ‰ 경사에서 무제한적인 기간 동안 정상 하중이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. 주차제동 자체만으로는 이를 달성하는 것이 불가능한 경우, 열차를 고정하기 위한 추가적인 수단들이 차내에서 이용 가능해야 한다.	11) 주차제동은 35 ‰ 경사에서 무제한적인 기간 동안 정상 하중이 실린 열차를 정지 상태로 유지하는 것이 가능해야 한다. 주차제동 자체만으로는 이를 달성하는 것이 불가능한 경우, 열차를 고정하기 위한 추가적인 수단들이 차내에서 이용 가능해야 한다.	(기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	
4.4.3 비상제동 3) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	**4.4.3 비상제동** 3) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지될 수 있어야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.4.4 구원운전시 제동 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	**4.4.4 구원운전시 제동** 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	(기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.4.5 제동제어 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	**4.4.5 제동제어** 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.4.6 기초제동 1) 제동마찰재는 불꽃 · 먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 2) 제동레버 등과 같이 힘을 지탱하	**4.4.6 기초제동** 1) 제동마찰재는 불꽃 · 먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 2) 제동레버 등과 같이 힘을 지탱하	(구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
거나 전달하는 부품은 충분한 강도를 가져야 한다.	거나 전달하는 부품은 충분한 강도를 가져야 한다.	(기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	
4.4.7 압축공기 공급장치 4) 주공기통은 주공기관의 최대압력을 충분히 견딜 수 있는 구조를 가져야 하며, 주공기관내의 열차 운행에 지장이 없을 정도의 충분한 용량을 가져야 한다.	**4.4.7 압축공기 공급장치** 4) 주공기통은 주공기관의 최대압력을 충분히 견딜 수 있는 구조를 가져야 하며, 주공기관내의 열차 운행에 지장이 없을 정도의 충분한 용량을 가져야 한다.	(구체적인 기준 제시필요) (구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.5.1 설계 요구사항 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다. 1) 기존 운행 중인 다른 열차들과의 적절한 호환성을 보장하기 위해 당해 고속철도 차량에 요구되는 평균 최소 가속도는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 한다.	**4.5.1 설계 요구사항** 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다. 1) 기존 운행 중인 다른 열차들과의 적절한 호환성을 보장하기 위해 당해 고속철도 차량에 요구되는 평균 최소 가속도는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 한다.	(기술기준에 구체적인 기준 제시필요) (기술기준에 구체적인 기준 제시필요)	<불수용> - 제안된 설계요구사항에 대해 신청자(제작자)가 차량설계(도면, 문서, 시험 등)를 통해 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하는 것이 형식승인제도임.
4.5.4 내연기관 구조 1) 내연기관은 비정상적인 과열이 발생하지 아니하도록 이중으로 보호되어야 한다. 2) 내연기관은 배출되는 불똥 등에 의한 화재의 발생을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 3) 기관실의 바닥이나 벽 등은 기관의 열에 의한 발화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 4) 연료장치는 연료의 누설 및 인화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 5) 배기관은 배기가스 및 열에 의하	~~**4.5.4 내연기관 구조**~~ ~~1) 내연기관은 비정상적인 과열이 발생하지 아니하도록 이중으로 보호되어야 한다.~~ ~~2) 내연기관은 배출되는 불똥 등에 의한 화재의 발생을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~3) 기관실의 바닥이나 벽 등은 기관의 열에 의한 발화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~4) 연료장치는 연료의 누설 및 인화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~		<수용> - 관련 항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
여 여객 등에 위험을 주거나 다른 장치에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 한다.	5) ~~배기관은 배기가스 및 열에 의하여 여객 등에 위험을 주거나 다른 장치에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 한다.~~		
4.5.5 내연기관 장치 내연기관을 이용하여 동력을 발생시키는 철도차량은 다음 각 호의 사항을 만족시켜야 한다. 1) 비상시 기관을 정지시킬 수 있을 것 2) 연료탱크 및 배관은 누유를 막는 구조이며 연료주입구 및 배유구는 철도차량의 진동 등에 의하여 연료가 누설되지 아니하는 구조일 것 3) 배기가스나 열에 의하여 여객의 위험 혹은 제동장치 등의 고장을 방지하는 구조일 것 4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것	~~**4.5.5 내연기관 장치**~~ ~~내연기관을 이용하여 동력을 발생시키는 철도차량은 다음 각 호의 사항을 만족시켜야 한다.~~ ~~1) 비상시 기관을 정지시킬 수 있을 것~~ ~~2) 연료탱크 및 배관은 누유를 막는 구조이며 연료주입구 및 배유구는 철도차량의 진동 등에 의하여 연료가 누설되지 아니하는 구조일 것~~ ~~3) 배기가스나 열에 의하여 여객의 위험 혹은 제동장치 등의 고장을 방지하는 구조일 것~~ ~~4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것~~		<수용> - 관련 항목 삭제
4.5.6 증기기관 증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다. 1) 2개 이상의 독립된 급수기 2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계 3) 2개 이상의 안전변 4) 화실 천장판에 1개 이상의 스프링 클러 5) 압력계 6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치	~~**4.5.6 증기기관**~~ ~~증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다.~~ ~~1) 2개 이상의 독립된 급수기~~ ~~2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계~~ ~~3) 2개 이상의 안전변~~ ~~4) 화실 천장판에 1개 이상의 스프링클러~~ ~~5) 압력계~~ ~~6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치~~		<수용> - 관련 항목 삭제

□ 일반철도 차량 (현대로템)

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.1 구조체 설계 1) 구조체는 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	**4.2.1 구조체 설계** 1) 구조체는 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다. ~~2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다.~~ ~~3) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~		<불수용> 구조체를 사용하는 동안 차량 및 승객의 안전에 영향을 미치지 않아야 한다는 규정으로서 반드시 필요한 항목임.
4) 구조체는 경량구조로서 재질은 스테인리스 강재, 알루미늄 합금을 또는 이와 동등이상의 재료를 사용할 수 있다. 7) 구조체는 전동차용 측 출입문과 통로출입문 등을 장착하여 동작이 원활한 구조로 한다. 10) 운전실 전두부는 상면부에서 지붕 캔트레일(Cant Rail)와 연결되는 구조로써 압축응력에 충분히 견디어야 한다.하고, 만일의 경우 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.	~~4) 구조체는 경량구조로서 재질은 스테인리스 강재, 알루미늄 합금을 또는 이와 동등이상의 재료를 사용할 수 있다.~~ ~~7) 구조체는 전동차용 측 출입문과 통로출입문 등을 장착하여 동작이 원활한 구조로 한다.~~ 10) 운전실 전두부는 상면부에서 지붕 캔트레일(Cant Rail)와 연결되는 구조로써 압축응력에 충분히 견디어야 한다.~~하고, 만일의 경우 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.~~		<일부수용> - 구조체의 설계요구사항을 다음과 같이 수정함. 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다. 5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다. 6) 구조체는 측 출입문과 통로출입문 등이 설치되는 경우 원활한 동작을 보장해야 한다. 7) 출입문 및 창문설치를 위한 개방부는 강도 및 강성의 보강 구조를 갖추도록 한다. 8) 차량기기 설치부위에는 충분한 강도를 유지할 수 있도록 하여야 한다. 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.2 구조체 강도	**4.2.2 구조체 강도**	사유 : 본건은 지침에 명시된 사항과	<일부수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1) 구조체는 차종별 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구적으로 회복이 불가능한 변형이 있어서는 아니된다. 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	1) 구조체는 ~~차종별~~ 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 ~~영구적으로 회복이 불가능한~~ 영구변형이 있어서는 아니된다. 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ 차체 하중시험의 세부기준 [별표 8]에 따라 수행하며 당해 철도차량의 동력차 및 대표객차 1종에 한한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다.	중복	- 차종별로 하중조건이 다를 수 있으며, 나머지 제안에 대해서는 내용의 명확화를 이를 다음과 같이 수정함. 1) 구조체는 ~~차종별~~ 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이 있어서는 아니된다. - 차종별 하중조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ ~~4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다.~~ ~~5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~ 8) 차체의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 차체구조의 경미한 변경이란 5%이내의	차체 하중시험의 세부기준 [별표 8]에 따라 수행하며 당해 철도차량의 동력차 및 대표객차 1종에 한한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다.	<일부수용> - 구조체 전복강도 조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항) - 중복항목(4)항,5)항) 삭제 - 구조체 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별로 상이할 수 있음.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	중량변경, 안전율의 증가를 수반하는 변경 등을 의미한다.		
6) 통로연결막의 부식·균열 및 표면의 벗겨짐 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 7) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	~~6) 통로연결막의 부식·균열 및 표면의 벗겨짐 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~ 7) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	사유 : 상기 구조체설계 항과 중복	<일부수용> - 제6)항은 4.9.2(통로연결막)로 이동 - 구조체 전복강도 조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항)
4.2.3 객실 기압변화 1) 객차등은 최고운행속도로 인접선로의 열차와 교차하여 운행하거나 터널을 통과하는 경우 여객 및 승무원의 기압(氣壓)변화에 의한 불쾌감 등의 영향을 최소화하도록 설계되어야 한다. 2) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.	**4.2.3 객실 기압변화** ~~1) 객차등은 최고운행속도로 인접선로의 열차와 교차하여 운행하거나 터널을 통과하는 경우 여객 및 승무원의 기압(氣壓)변화에 의한 불쾌감 등의 영향을 최소화하도록 설계되어야 한다.~~ ~~2) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.~~	사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. 발주처 사양에 근거하는 당 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 시나리오에 포함되어 분석될 것임.	<불수용> - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인기관이 수행해야 함
3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에	~~3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 일반철도 차량에~~	삭제사유 : 고속차량(200㎞/h)에만 적용. 일반열차 및 도시열차에는 미적용. 차량 운용 및 발주 성능	<불수용> - 객실 기업변화 조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	~~대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~	에 따라 제작사양서에 명기 필요사항	다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항)
4.2.4 기기설치 1) 철도차량의 운행중 난방 등으로 인하여 뜨거워질 우려가 있는 실내설비의 표면 또는 장치는 여객에게 피해를 주지 아니하도록 설치되어야 한다. 2) 실내설비는 철도차량이 정지상태 또는 운행상태에서 여객이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 실내설비는 여객이 당해 설비와 충돌한 경우를 대비하여 각진 부분 및 날카로운 부분을 제거하는 등 손상이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 4) 철도차량의 각종 장치는 철도차량 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있도록 안전하게 설치되어야 하며, 중요장치의 나사 · 볼트 · 너트 등의 체결부에는 진동 및 충격에 의하여 느슨해지거나 풀림을 방지할 수 있는 장치가 갖추어져야 한다. 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 여객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다. 6) 철도차량 내부에 여객 등을 위한 편의시설로 취사기구를 설치할 경우 액화석유가스(LPG)를 이용한	~~**4.2.4 기기설치**~~ **(전체삭제)**	삭제사유 :4.2.11 실내설비와 동일내용	<수용> - 중복항목(4.2.11) 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
기구를 설치하여서는 아니된다.			
4.2.5 리프팅 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다.	**4.2.5 리프팅** 1) 철도차량에는 차체를 정상적으로 들어올릴 수 있도록 들어 올림용 받침대(Pad)가 설치되어야~~ 하며 필요한 경우 케이블을 사용할 수 있는 고리(Bracket) 등을 설치하여야 한다. 이 경우 차체를 들어올리는 위치는 유지보수·사고시 조치 등의 용도별로 명확히 표시되어야 한다.~~		
4.2.6 장애물 제거기 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도 위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	**4.2.6 장애물 제거기** 1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도 위에 있는 임의의 장애~~해~~물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. ~~2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.~~ 3) 장애물 제거기 중 [별표 6]표준충돌사고각본에 해당하는 경우는 그 기준을 따른다.	TSI 본문에도 장애물 제거기 등의 항목이 없으며, 별첨인 Annex A Crashworthiness에 충돌시나리오별 요구조건만 규정되어 있음. 이에 따라, 철도차량 안전기준에 대한 지침에서도 “별첨13”에 충돌시나리오별 요구조건이 규정되어 있으므로, 4.2.6 장애물 제거기 항목이 불필요합니다.	<불수용> - 장애물제거기는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
4.2.7 부식억제 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	**4.2.7 부식억제** ~~1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다.~~ ~~2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.~~		<불수용> - 부식억제는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
4.2.8 출입문 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하	**4.2.8 출입문** 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하	다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경	<불수용> - 출입문 강도조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다. 4) 여객용 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다. 7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.	며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. ~~3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.~~ ~~4) 여객용 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다.~~ ~~7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.~~	우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항) - 삭제를 제안한 항목은 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
9) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어하는 경우 동시에 열리고 동시에 닫히는 구조이어야 한다. 10) 여객용 출입문에는 이중의 잠금장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에는 여객용 출입문이 자동적으로 잠기며 해제될 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.	9) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어하는 경우 일괄적으로 동~~시에~~ 열리고 동~~시에~~ 닫히는 구조이어야 한다. 10) 여객용 출입문에는 ~~이중의~~ 잠금장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에는 여객용 출입문이 자동적으로 잠기며 해제될 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.	사유: “동시” 일 경우 시간차 없이 작동해야 한다는 의미가 될 수 있어서 사실상 구현 불가함	<일부수용> - 시간차는 형식승인기관의 승인 하에 신청자가 제안·입증하므로 기준안 유지 - 제10)항은 다음과 같이 수정 10) 승객용 출입문에는 잠금장치가 설치되어야 하며, 열차속도가 출발 후 일정속도에 도달하는 때에는 승객용 출입문이 자동적으로 잠기며 해제될 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 특수한 장치가 있는 경우에 그러하지 아니하다.
4.2.10 차량간 통로문 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다. 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전유리의 강도 등에 관하여 필요한 세부기준은 국토교통부장관	**4.2.10 차량간 통로문** 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 ~~하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야~~ 한다. 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 ~~하며, 안전유리의 강도 등에 관하여 필요한 세부기준은 국토교통부장관~~		<일부수용> - 통로문 구조는 승객의 안전을 위한 필수항목이므로 유지 필요 - 통로문 고정창에 대한 세부기준은 별표 13에서 정의 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
이 정하여 고시한다.	~~이 정하여 고시한다.~~		따른다.
4.2.12 위생설비 위생 시스템(화장실, 세면소, 바/레스토랑 시설)이 설치돼 있는 경우, 이들은 사람의 건강이나 주변 환경에 유해한 어떤 물질도 배출되도록 허용해서는 안 된다.	**~~4.2.12 위생설비~~** ~~위생 시스템(화장실, 세면소, 바/레스토랑 시설)이 설치돼 있는 경우, 이들은 사람의 건강이나 주변 환경에 유해한 어떤 물질도 배출되도록 허용해서는 안 된다.~~	사유 : 광범위한 내용으로 재확인 필요. 사유 : 안전에 해당되는 항목이 아님 (세면소는 물은 차량밖으로 배출됨) 사유: 세면대 물은 차량밖으로 배출됨	<불수용> - 위생설비에 대한 규정은 차량의 운영 및 유지관리에 필수항목이므로 기준안 유지 필요
4.2.13 냉난방장치 비상 환기 장치 1) 객실에는 환기장치와 냉난방장치가 설치되어야 한다. 3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다. 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	**4.2.13 냉난방장치 비상 환기 장치** ~~1) 객실에는 환기장치와 냉난방장치가 설치되어야 한다.~~ ~~3) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량은 운행중 철도차량의 주전원이 차단된 경우 자동적으로 작동하는 비상환기시스템이 설치되어야 한다.~~ ~~4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.~~	사유 : 모든 차량에는 냉난방 환기장치가 설치됨 사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비 사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음.해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. 발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도 분석 과정에서 안전대책으로서 화재 시나리오에 포함되어 분석될 것임. 사유:관리 장치 및 설비 불필요, 없는 경우도 있음(객실에 설치되는 장치가 아닐수도 있음)	<일부수용> - 냉난방환기장치에 대한 요구사항은 형식승인 해당항목이므로 유지 - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인기관이 수행해야 함 - 다음과 같이 수정 4) 객실공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.
4.2.14 등구류 ~~6) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다.~~	**4.2.14 등구류** ~~6) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다.~~	(삭제 : 용어 및 사용처 불명확)	<불수용> - 표지등(marker light)는 안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
~~(1) 열차를 식별할 수 있도록 열차의 전면부에 세 개의 백색 표지등이 구비되어야 한다.~~ ~~(2) 2개의 표지등은 선로 면 위로 동일한 높이에, 중심선에 대칭되도록, 그리고 최소한 1000 mm 떨어진 위치의 수평축 상에 배치돼야 한다. 이들은 선로 면 위로 1500 ~ 2000 mm 사이에 배치돼야 한다.~~ ~~(3) 3번째 표지 등은 수직선 상으로 최소한 600 mm 떨어져, 두 개의 아래 쪽 램프들 위 중심부분에 배치돼야 한다.~~ ~~(4) 전조등과 표지등에 대해 동일한 부속품을 사용하는 것이 허용된다.~~ ~~(5) 표지등의 색상은 표준 CIE S 004에 따라 '백색 클래스 A' 또는 '백색 클래스 B'에 따라야 한다.~~ ~~(6) 표지등의 광속은 EN 15153-1:2007(5.4.4항)에 따라야 한다~~	~~(1) 열차를 식별할 수 있도록 열차의 전면부에 세 개의 백색 표지등이 구비되어야 한다.~~ ~~(2) 2개의 표지등은 선로 면 위로 동일한 높이에, 중심선에 대칭되도록, 그리고 최소한 1000 mm 떨어진 위치의 수평축 상에 배치돼야 한다. 이들은 선로 면 위로 1500 ~ 2000 mm 사이에 배치돼야 한다.~~ ~~(3) 3번째 표지 등은 수직선 상으로 최소한 600 mm 떨어져, 두 개의 아래 쪽 램프들 위 중심부분에 배치돼야 한다.~~ ~~(4) 전조등과 표지등에 대해 동일한 부속품을 사용하는 것이 허용된다.~~ ~~(5) 표지등의 색상은 표준 CIE S 004에 따라 '백색 클래스 A' 또는 '백색 클래스 B'에 따라야 한다.~~ ~~(6) 표지등의 광속은 EN 15153-1:2007(5.4.4항)에 따라야 한다~~		
7) ~~미~~등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1)-(4)	7) ~~미~~등후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다 (1)-(4)	(용어 통일 : 미등->후미등으로 모두 변경요)	<수용> - 용어(미등->후미등) 수정
4.2.15 의자 및 선반 1) 의자틀 및 선반을 고정시키는 부분은 여객 · 수화물 등의 하중에 의하여 파손되거나 변형되지 아니하여야 하며, 열차운행상태에서 발생하는 진동 등에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 한다.	**4.2.15 의자 및 선반** 1) 의자틀 및 선반을 고정시키는 부분은 여객 · 수화물 등의 하중에 의하여 파손~~되거나 변형~~되지 아니하여야 하며, 열차운행상태에서 발생하는 진동 등에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 한다.		<불수용> - 신청자는 객실의자와 선반에 대해 별표 12 또는 하중조건에 따라 입증하므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.16 창문 5) 전면유리창, 객실창유리, 차량간 통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 충격시험은 EN 15152:2007 (4.2.7항)을 대체 적용할 수 있다.	**4.2.16 창문** 5) 전면유리창, 객실창유리, 차량간 통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. ~~특히,~~ 신청자는 운전실 전면유리창의 ~~경우~~ 충격시험은 EN 15152:2007 (4.2.7항)을 대체 적용할 수 있다.	다만 신청자가 당해 일반철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인 검사 또는 완성검사를 수행한다.	<일부수용> - 전면유리창의 안전에 대해서는 별표 13에서 명확히 규정 5) 전면유리창의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다.
4.2.17 운전실 및 비상탈출구 2) 운전실에는 열차운행 및 기계실의 소음이 최소화되는 구조로 설계되어야 하며 열차운행시 운전실의 실내소음은 등가소음(Equivalent Sound) 기준으로 측정한 경우 85데시벨을 초과할 수 없다.	**4.2.17 운전실 및 비상탈출구** 2) 운전실에는 열차운행 및 기계실의 소음이 최소화되는 구조로 설계되어야 하며 열차운행시 운전실의 실내소음은 8시간 등가소음(Equivalent Sound) 기준으로 측정한 경우 85데시벨을 초과할 수 없다.		<일부수용> - 소음은 3.6.4(소음)에서 규정되므로 해당항목 삭제 - 소음의 평가기준은 발주자의 요구사항에 따라 결정될 예정임.
3) 운전실의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다. 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하지 아니하여야 하고, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다.	~~3) 운전실의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다.~~ ~~4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하지 아니하여야 하고, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다.~~	=> 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. => 삭제 사유 : 4.2.16 5)항과 중복	<일부수용> - 4.2.15(전면유리창)와 중복항목 삭제
5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치가 설치되어야 한다. 6) 운전실의 전면창유리에 색깔이 들	5) 운전실의 전면창유리는 철도차량 운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 ~~또는 전조등(前照燈)~~에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치가 설치되어야 한다. 6) 운전실의 전면창유리에 색깔이 들	=> 삭제 사유 : 전조등에 의한 눈부심을 방지 장치는 전면창의 투명도 요구조건과 배치되므로 적용불가.	<일부수용> - 4.2.15(전면유리창)와 중복항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
어 있는 유리를 사용하는 경우에는 유리를 투과하는 신호의 색깔이을 변색되어서는 아니된다식별할 수 있어야 한다. 7) 운전실에는 철도차량운전업무종사자를 위한 적절한 조명설비를 및 냉·난방장치가 설치되어하여야 한다. 8) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시 그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다.	어 있는 유리를 사용하는 경우에는 유리를 투과하는 신호의 색깔~~아~~을 ~~변색되어서는 아니된다~~식별할 수 있어야 한다. 7) 운전실에는 철도차량운전업무종사자를 위한 적절한 조명설비를 및 ~~냉·난방장치가~~ 설치~~되어~~하여야 한다. 8) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시 그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다.		
9) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.	~~9) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.~~	사유: 위험도분석 기법은 정량적 기술기준으로서는 불완전한 요소가 많으며 분석하는 주체에 따라서 일관되지 않은 결론이 도출되는 한계가 있음. 따라서 해당 장치의 필요 유무, 수량, 위치 등의 구체적인 설비사양을 '결정' 하는 도구로써 위험도 분석을 활용하는 것은 합리적이지 않음. 해당 설비의 효용은 운행환경 및 차종에 따라서 달라지므로 본 기술기준에 명시하여 보편적이고 일률적 적용을 강제할만한 사항이 아니기 때문에, 발주처 사양에 근거하는 것이 타당함. 발주처 사양에 근거하는 당 화재안전 설비는 위험도분석 과정에서 안전대책으로서 화재시나리오에 포함되어 분석될 것임.	<불수용> - 불안전한 요소를 가능한 배제하고, 일관된 결론을 도출할 수 있도록 적절한 위험도분석 방법(절차/기법)을 선택하고 적용하는 것은 신청자의 책무이며, 위험도분석의 절차, 방법, 내용 및 결론이 타당한 것인지의 적합성 검토는 형식승인기관이 수행해야 함.
12) 좌석 (2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다.	12) 좌석 ~~(2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다.~~		<일부수용> - 운전실에 대한 기본적인 설계요구사항으로서 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 전방시야를 확보할 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.	~~(3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다.~~ ~~(4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.~~ (5) 운전석은 ~~별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록~~ 전방시야를 확보할 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. ~~(7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.~~ ~~(8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.~~	삭제 사유 : (1)항과 중복 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. 삭제 사유 : 상세사양 재확인 또는 발주자 사양에 표시. 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. 삭제 사유 : (9)항과 중복	- 관련항목(제9)항)을 3.4.5.2(운전석)으로 이동·통합·조정 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 4) 운전석은 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. 5) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. 6) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. 7) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.
13) 운전실 조명 (3) 외부 운전신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다. (4) 운전실의 내부 조명은 철도 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 작동 명령에 따라 작동되어야 한다. 그 조도는 기관사 데스크 표면에서 75 lux이상 이어야 한다. (5) 기관사 데스크의 열람 지대에	13) 운전실 조명 ~~(3) 외부 운전신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다.~~ ~~(4) 운전실의 내부 조명은 철도 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 작동 명령에 따라 작동되어야 한다. 그 조도는 기관사 데스크 표면에서 75 lux이상 이어야 한다.~~ ~~(5) 기관사 데스크의 열람 지대에~~	삭제 사유 : 안전기준에 관한 근거가 불충분함. (사유: 3항과 내용 중복 -> 삭제)	<일부수용> - 운전실에 대한 기본적인 설계요구사항으로서 유지 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.3(운전실조명)으로 이동·통합·조정 1) 운전실에는 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다. 2) 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
대한 독립 조명이 기관사의 작동 명령에 따라 제공돼야 하며, 150 lux 이상의 값까지 조절이 가능해야 한다. (6) 외부의 운행 신호와의 혼동을 방지하기 위해 운전실 신호장치를 제외하고는 어떤 녹색 조명이나 녹색 빛도 운전실 내에서 허용되지 않는다.	~~대한 독립 조명이 기관사의 작동 명령에 따라 제공돼야 하며, 150 lux 이상의 값까지 조절이 가능해야 한다.~~ ~~(6) 외부의 운행 신호와의 혼동을 방지하기 위해 운전실 신호장치를 제외하고는 어떤 녹색 조명이나 녹색 빛도 운전실 내에서 허용되지 않는다.~~	(사유: 3항과 내용 중복 -> 삭제) 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. (기능 사양임.)	관사의 제어에 의해 운전실 전체 조명이 제공되어야 한다. (”스위치 off” 포함). 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다. 4) 외부 운전 신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다. 5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공돼야 하며, 조명의 밝기가 독립적으로 조절 가능해야 한다.
14) 운전실은 1인 승무요원에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다. 15) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	~~14) 운전실은 1인 승무요원에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다.~~ ~~15) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.~~		<일부수용> - 기관사의 인체 측정치 등은 인증과정에서 제안·승인될 예정 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.4(운전자 시야 확보)로 이동·통합·조정
4.2.18 승객용 비상 출구 2) 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다. 만약 이것이 불가능하다면, 다음의 설비들을 별도로든 조합해서든 비상 탈출 경로로 이용할 수 있어야만 한다.	**4.2.18 승객용 및 비상 출구** 2) 비상시 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다. 만약 이것이 불가능하다면, 다음의 설비들을 ~~별도로든 조합해서든~~ 비상 탈출 경로로 이용할 수 있어야만 한다.	사유: 비상시 승객들이 특정 설비를 조합하여 사용할 여건이 되지 않으므로 문구 삭제	<불수용> - 비상시의 유형에 따라 달라질 수 있으며, 별도사용 또는 조합사용을 모두 허용하고 있으므로 기준안 유지
4.2.19 운전데스크 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 ~~적절한~~ 조명장	**4.2.19 운전데스크** 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 ~~적절한~~ 조명장	사유 : “적절한” 내용 불명확	<일부수용> - 3.4.5.1(운전데스크)으로 이동 1) 운전실은 1인 기관사에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
치가 설치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다. 4) 운전실 내 기관사의 이동의 자유가 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다. 5) 기관사 업무구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다.(운전실 진입구역 제외). 6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다. 7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30㎝, 높이 21㎝인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. 11) 견인력과 제동력을 레버로 조절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), “견인력”은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, “제동력”은 레버를 기관사 쪽으로 당기면 증가해야 한다. 12) 비상 제동을 위한 홈(notch)이 있으면, 이 홈이 레버의 다른 위치의 홈과 분명히 구별되어야 한다`.	치가 설치되어야 한다. ~~3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다.~~ ~~4) 운전실 내 기관사의 이동의 자유가 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다.~~ ~~5) 기관사 업무구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다.(운전실 진입구역 제외).~~ ~~6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다.~~ ~~7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.~~ ~~9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30㎝, 높이 21㎝인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.~~ ~~11) 견인력과 제동력을 레버로 조절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), “견인력”은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, “제동력”은 레버를 기관사 쪽으로 당기면 증가해야 한다.~~ ~~12) 비상 제동을 위한 홈(notch)이 있으면, 이 홈이 레버의 다른 위치의 홈과 분명히 구별되어야 한다`.~~	사유 : 인체 측정치에 대해 확인 후 재검토 필요 사유 :운전데스크와 무관. 사유 :운전데스크와 무관. 사유 :운전데스크와 무관. 사유 : 운전데스크가 아닌 추진장치에 포함 될 내용임. 사유 : 발주자사양에 표시되어야 함.	2) 운전에 사용되는 모든 장치는 기관사의 시야범위 안에 있어야 하며, 운전자가 혼동하거나 어려움 없이 제어할 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 4) 운전실 내 기관사의 이동이 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다. 5) 운전실 진입 구역 제외하고 운전자의 업무 구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다. 6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다. 7) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다. 8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. 9) 조작 및 제어장치는 운전자가 식별할 수 있도록 분명하게 마킹되어야 한다. 10) 견인력과 제동력을 레버로 조절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), “견인력”은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, “제동력”은 레버를 운전자 쪽으로 당기면 증가하는 것을 권장한다. 11) 기관사가 모든 조종 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다. 12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.
4.2.20 경적 2) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. 한다. (1) 음향 1 : 음향의 기본 주파수가 660 Hz ± 30 Hz(고음) (2) 음향 2 : 음향의 기본 주파수가 370 Hz ± 20 Hz(저음) 3) 경적의 C 가중 음압 수준은 EN 15153-2:2007(4.3.2항)에 따라 115dB 및 123dB 사이에 있어야 한다.	**4.2.20 경적** 2) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. 한다. ~~(1) 음향 1 : 음향의 기본 주파수가 660 Hz ± 30 Hz(고음)~~ ~~(2) 음향 2 : 음향의 기본 주파수가 370 Hz ± 20 Hz(저음)~~ 3) ~~경적의 C 가중 음압 수준은 EN 15153-2:2007(4.3.2항)에 따라 115dB 및 123dB 사이에 있어야 한다.~~	사유 : 발주자의 요구에 따라 결정되므로 타 규격 불필요함.	<일부수용> - 경적에 요구사항만 유지하고, 발주자 사양은 삭제
4.3.1 주행장치 설계 2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다. 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	**4.3.1 주행장치 설계** ~~2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다.~~ ~~3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.~~	사유) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아님.	<불수용> - 주행장치의 설계, 보건, 환경과 관련된 요구사항이므로 유지
4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의	**4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준은 [별표 20]에 따라 ~~을 제시하고, 설계된 주행장치틀의~~ 안전을 입증하여야 한다. 주행장치틀의 하중시험		<불수용> - 주행장치틀의 강도기준은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준에서 일괄적으로 정하는 것은 합리적이지 않음. 다만, 이에 대한 입증방법과 기준은 시험규격으로 제안될 예

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다. 3) 주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다. 4) 가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기밀을 유지하도록 한다.	은 세부기준 [별표 20]에 따라 수행하며 구동대차의 주행장치틀에 한하며 부수대차 주행장치틀의 경우 구조해석으로만 평가한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 ~~자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의~~ 비파괴 검사를 시행~~하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야~~ 한다. ~~3) 주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.~~ ~~4) 가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기밀을 유지하도록 한다.~~ 5) 주행장치틀의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 주행장치틀의 경미한 변경이 란 5%이내의 중량변경, 안전율의 증가, 제작사 변경 등에 해당하는 변경 등을 의미한다.	사유 : 시행청 사양에 따름 사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시 사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시	정임. - 주행장치틀의 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별 설계특성을 고려하여 결정될 사항임. - 주행장치틀의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 주행장치틀의 운용 및 유지관리를 위한 필수요구사항이므로 유지 - 주행장치틀의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 주행장치틀의 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별 설계특성을 고려하여 결정될 사항임.
4.3.4 축상조립장치 1) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다. 3) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	**4.3.4 축상조립장치** ~~1) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다.~~ ~~3) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~	의견) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아닌 항목 삭제.	<불수용> - 축상조립장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4.3.5 현가장치 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.	**4.3.5 현가장치** ~~2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중 감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다.~~	의견) 차량단위에서 평가하는 항목이며, '4.3.1 주행장치 설계' 항에서 규정하고 있음	<불수용> - 현가장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.3.6 차체지지장치 3) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 세부강도기준은을 [별표 21] 따르며 제시하고, 안전에 대해 해석적으로 입증하여야 한다.	**4.3.6 ~~차체지지장치~~ 견인장치** 3) ~~신청자는~~ 당해 일반철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 세부강도기준은을 [별표 21] 따르며 ~~제시하고, 안전에 대해~~ 해석적으로 입증하여야 한다.		<일부수용> - 견인장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 견인장치의 강도기준 [별표 15] 추가 3) 일반철도 차량의 견인장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 15]에 따른다.
4.4.2 제동 요구사항 1) 제동성능은 평탄선로에서 EN 14531-6에 따라 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 해당하는 차륜직경에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-선로 부착 수준의 계산을 포함해야 한다. 2) 제동성능의 입증에서 사용되는 마찰계수들은 정당성의 근거가 입증되어야 한다(EN14531-1 참고) 6) 차륜-레일 점착과 관계없는 제동을 포함하여 모든 제동의 최대 평균 감속도는 2.5 ㎧^{2} 보다 작아야 한다. 7) (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(열차길이, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다. 10) 제동장치에 문제가 발행하였거나 전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 주제동의 마찰제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대 경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** ~~1) 제동성능은 평탄선로에서 EN 14531-6에 따라 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 해당하는 차륜직경에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-선로 부착 수준의 계산을 포함해야 한다.~~ ~~2) 제동성능의 입증에서 사용되는 마찰계수들은 정당성의 근거가 입증되어야 한다(EN14531-1 참고)~~ ~~6) 차륜-레일 점착과 관계없는 제동을 포함하여 모든 제동의 최대 평균 감속도는 2.5 ㎧^{2} 보다 작아야 한다.~~ 7) (2) 제동 열 용량과 관련하여 제동장치가 설계된 운영조건(~~열차길이~~, 운영속도 등)과 선로조건(경사도 등)에 대한 계산이 고려되어야 한다. ~~10) 제동장치에 문제가 발행하였거나 전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 주제동의 마찰제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대 경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.~~	사유 : 제동성능은 견인 성능과 다르게 휠마모 상태에 큰 차이가 없음. 또한, 휠마모 상태에 따라 별도로 제어하지 않음. 이에 필요없다고 판단됨. 사유 : 마찰계수의 정당성이 무엇을 의미하는지?? 마찰계수는 제동계산서를 통해 선정후 단품시험을 통해 입증되며, 최종적으로 시운전을 통해 확정됨. 사유 : 본 사양 삽입 근거 부족함. 사유 : 열용량 계산시 차량 길이는 고려되지 않음. 사유 : BC압력이 2시간 이상 정상적으로 출력되어야 함. 지금까지 규정에 없던 항목임.	<일부수용> - 제동성능의 입증조건을 규정한 것으로 기준안 유지 - 제동성능 입증에서 사용된 마찰계수의 근거를 의미하므로 기준안 유지 - 3.4.4.5(궤도하중)의 제2)항과 중복항목으로 삭제 - 열차길이는 열차 총중량 등에 영향을 미치므로 기준안 유지 - 운행장애 차량의 안전을 위한 요구사항이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.4.3 비상제동 5) 일반적인 운행을 위해 설계되고 평가되는 유닛들에 대해 제동중량 비율이 결정되어야 한다. (EN 13531-1 참고) 6) 비상제동 성능 계산은 다음과 같은 모드(mode)들에서 수행해야 한다: (1) 정상 모드: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭 값을 사용하는 경우 (2) 열화 모드: 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우. 열화(degraded) 모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다. (3) 열화 조건: 비상제동 성능의 계산은 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, 감소된 마찰계수로도 계산이 수행되어야 한다 (EN 14541-1 참고).	**4.4.3 비상제동** ~~5) 일반적인 운행을 위해 설계되고 평가되는 유닛들에 대해 제동중량 비율이 결정되어야 한다. (EN 13531-1 참고)~~ ~~6) 삭제~~	사유 :제동계산서에 차량별 제동중량은 기재되는 사항으로 굳이 사양에서 기재할 필요없음 사유 : 비상제동은 지속적인 사용을 하는 것이 아니므로, 열화모드보다는 점착계수 저하로 인한 제동감속도 저하만 고려되는 것이 적절함.	<일부수용> - 해당항목 삭제 - 비상제동의 성능입증 조건에 대한 요구사항으로서 기준안 유지
4.4.5 주차제동 1) 동력의 공급없이 운영노선기지 및 유치선의 최급구배, 최소하중조건, 정차상태에서 주차제동을 체결하여 정지 상태를 유지하여야 한다.	**4.4.5 주차제동** 1) 동력의 공급없이 ~~운영노선~~기지 및 유치선의 최급구배, 최소하중조건, 정차상태에서 주차제동을 체결하여 정지 상태를 유지하여야 한다.	사유 : 주차제동 성능은 법규가 아닌 시행기관의 제작시방서에서 결정되어야 함. 법규에서는 최소 주차제동 성능만 기입 필요함.	<불수용> - 주차제동의 설계에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
4.4.6 제동제어	**4.4.6 제동제어**	사유 : 전력공급선 전원 단절시는	<불수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
2) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력 공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	2) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 ~~하며, 전력 공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.~~한다.	전원OFF로 제어불가	- 제동장치의 안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
4.4.7 기초제동 4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.	**4.4.7 기초제동** ~~4) 기초제동장치는 최대제동력이 작용하는 경우에도 차륜 혹은 디스크에 과열에 의한 손상이 없도록 설계되어야 한다.~~	의견) 정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님.	<불수용> - 기초제동의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4.4.8 압축공기 공급장치 1) 주공기배관의 최대압력은 제곱센티미터 당 10 킬로그램을 초과하여서는 아니되며, 정격압력에서의 공기압력의 증가 또는 감소가 제동작용에 지장을 주어서는 아니된다. 3) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다.	**4.4.8 압축공기 공급장치** 1) 주공기배관의 최대압력은 제곱센티미터 당 10 바 ~~킬로그램~~을 초과하여서는 아니되며, 정격압력에서의 공기압력의 증가 또는 감소가 제동작용에 지장을 주어서는 아니된다. 3) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력센서나 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다.	사유 : 10bar로 제어되는 차량도 있음. 사유 : 문구추가	<수용> - 구체적인 설계사양이므로 해당항목 삭제 - 문구추가
4.5 추진 및 전기장치	**4.5 추진 및 전기장치**	사유 : 일반 저압 전기장치와 혼동의 우려 있음	<수용> - 추진장치로 수정
4.5.1 설계 요구사항 9) EN 50388:2005에 규정된 방법론에 따라 호환성 평가가 이루어져야 한다. 또한 호환성 검토를 위해 고려된 모든 가정들과 데이터들은 기술 문건 상에 기록되어야 한다. 10) 전기에너지 소비 측정 장비가 설치되는 경우 유럽 TSI(2011/291/EU)의 부록 D의 요건들에 적합한 것이어야 한다. 또는 에너지 측정 시스템의 장착은 문서화되어 기록되어야 한다.	**4.5.1 설계 요구사항** ~~9) EN 50388:2005에 규정된 방법론에 따라 호환성 평가가 이루어져야 한다. 또한 호환성 검토를 위해 고려된 모든 가정들과 데이터들은 기술 문건 상에 기록되어야 한다.~~ ~~10) 전기에너지 소비 측정 장비가 설치되는 경우 유럽 TSI(2011/291/EU)의 부록 D의 요건들에 적합한 것이어야 한다. 또는 에너지 측정 시스템의 장착은 문서화되어 기록되어야 한다.~~	사유:->차량의 호환성 평가는 발주자와의 협의를 통해 시험항목 및 방법이 별도정해져야되는 사항임. 사유:->전기에너지 소비 측정 시스템(또는 에너지 측정 시스템)가 설치되는 경우 발주자의 요구사항으로 사양이 별도 제시되는 것임.	<일부수용> - 제9)항은 다음과 같이 수정 9) 신청자는 EN 50388 등을 참고하여 호환성을 입증하여야 한다. 호환성 검토를 위해 고려된 모든 가정들과 데이터들은 기술 문건 상에 기록되어야 한다. - 제10)항 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.5.5 내연기관 장치 4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것	**4.5.5 내연기관 장치** ~~4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것~~	사유 : 구조상 배기관이 객실내에 배관되는 경우가 있음.	<불수용> - 배기가스의 객실 유입을 방지하기 위한 요구사항으로서 기준안 유지
4.5.6 증기기관 증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다. 1) 2개 이상의 독립된 급수기 2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계 3) 2개 이상의 안전변 4) 화실 천장판에 1개 이상의 스프링 클러 5) 압력계 6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치	**~~4.5.6 증기기관 (전체삭제)~~**	사유 : 현재 사용되지 않는 기관임.	<수용> - 해당항목 삭제
4.5.7 집전장치 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119 참고) 4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다. 5) 집전장치 헤드의 구조와 형식은 문서화되어 기록되어야 한다. 6) 신청자는 집전판에 가해지는 정적 접촉력을 입증하여야 하며, 집전장치 헤드의 비틀림 허용값은 EN 50367에 따른다.	**4.5.7 집전장치** 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동~~시~~에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119 참고) ~~4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다.~~ ~~5) 집전장치 헤드의 구조와 형식은 문서화되어 기록되어야 한다.~~ 6) 신청자는 집전판에 가해지는 정적 접촉력을 입증하여야 하며, ~~집전장치 헤드의 비틀림 허용값은 EN 50367에 따른다.~~ 은 EN 50206-1를 참고하여 입증할 수 있다. 7) 집전장치 헤드의 특성은 ~~EN 50367에 따~~	사유 : 집전장치의 작동범위는 전차선 조건에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시되어야 함. 예로 중형전동차에 사용되는 판토그라프의 경우 작동 범위가 1750㎜임. 사유 : 안전 관련 내용 아님	<일부수용> - 다음과 같이 수정 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다. 2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc) 발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119) 3) 집전장치는 철도차량의 다른 기기와 독립된 별도의 동력 및 제어회로에 의하여 작동되어야 한다. 4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
7) 집전장치는 10초 미만 내에 수납 위치까지 낮춰져야 하며, 신청자는 EN 50206-1과 EN 50119의 요구조건을 참고할 수 있다. 8) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다. 9) 절연구간들을 통과하기 전에 추진장치의 주회로 차단기가 개방되어야 한다. 10) 집전장치의 설치위치는 3.2.1(차량한계)를 충족하여야 한다. 11) 집전장치는 최고 운행속도와 집전용량에 대한 요건을 충족해야 한다(EN 50206-1 참조) 12) 집전장치 헤드의 비틀림 허용은 EN 50367에 따른다. 13) 집전장치기에 의해 전차선 상에 가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1에 따르며, 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다. (1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N (2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N 14) 집전장치의 메커니즘 성능 및 구조에 대한 세부적인 사항 및 입증은 EN 50206-1에 따른다. 15) 집전장치는 최소 1,700 mm 의 작동 범위를 가져야 하며, 입증은 EN 50206-1에 따른다. 16) 집전장치는 정격 전류를 차량에 원활히 전달하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50206-1에 따른다.	~~른다.~~를 참고할수 있다. 9) 신청자는 집전장치가 정격전류를 전송할 수 있음~~이 입증해야 하며, 이러한 입증은 EN 50206-1의 요건들에 대한 입증을 포함하여야 한다.~~ 은 EN 50405를 참고하여 입증할 수 있다. ~~11) 집전판에 사용된 재질은 전차선 표면의 과도한 마모를 피하고 집전판의 마모가 최소화되도록 전차선의 재질과 기계적, 전기적으로 호환되어야 한다.~~ ~~12) 교류전력 공급 구간에서만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다.~~ ~~13) 직류전력 공급 구간에만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본, 첨가 카본(impregnated carbon), 혹은 피복 처리된 구리가 추가된 첨착 카본이 허용되며, 금속성 첨가 재질이 사용된 경우 카본 집전판의 금속성 내용물은 중량의 40%를 초과해서는 안 된다.~~ ~~14) 교류 및 직류전력 공급 구간 모두에 사용된 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다.~~ ~~15) 집전장치에 의해 전차선에 가해지는 정적 접촉력은 다음의 범위 내에서 조정 가능해야 한다.~~ ~~(1) 교류전력 공급 시스템에 대해 60 N ~ 90 N~~ ~~(2) 직류전력 3.0kV 공급 시스템에 대해 90 N ~ 120 N~~ ~~(3) 직류전력 1.5kV 공급 시스템에 대해 70 N ~ 140 N~~ ~~18) 집전기의 수와 이들의 간격은 집전 성~~	사유 : 안전사항 아님. 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. 예를 들어 교류전력 공급 구간에서 일반 카본외 다른 재질의 집전판이 사용될 수 있음 . 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. 사유 : 집전장치의 정적압상력은 발주자의 제작사양에서 제시되어야 함. 사유 : 일반적인 내용으로 안전 관련 내용 아니며, 집전장치의 수량과 간격은 제작사가 입증할 수 있는 범위 내에서는 제작자가 결정하는 항목 임.	또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판/전차선의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다. 5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다. 6) 집전장치 구성품은 IEC 60494-1의 요건들을 충족하여야 한다. 7) 집전장치의 주습판 성능은 EN 50405에 따라 검증되어야 한다. 8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, 61000-4, EN 55011을 만족하여야 한다. 9) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
17) 집전판에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 18) 집전판의 재질은 전차선과 집전판 모두의 마모를 최소화하기 위해 전차선의 재질과 기계적으로나 전기적으로 모두 호환되어야 한다. 일반 카본, 혹은 첨가제가 추가된 강화 카본이 구리 혹은 구리 합금으로 만들어진 전차선과의 상호 작용 부분에 사용되어야 한다. 집전판의 재질은 EN 50367에 따른다. 19) 전차선의 손상을 방지하기 위해 자동 낮춤이 가능하도록 설계되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 20) 집전판의 재질 및 단면은 최대 전류 요건에 따라 선택되어야 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 21) 집전장치의 집전성능은 EN 50317 또는 EN 50318를 통해 입증할 수 있다.	~~능의 요건을 감안하여 설계되어야 한다.~~ ~~19) 여러 개의 전력공급 시스템에 대해 설계된 철도차량은 절연구간을 통과하여 주행하는 경우 집전장치에서 전력 공급 시스템의 전압을 자동적으로 인식하여야 한다.~~ 20) 집전장치는 지면으로부터 절연됨을 보장하는 방식으로 차량에 조립되어야 한다. ~~절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다.~~판토그라프에서 전기적으로 접지된 차체간의 거리는 EN50124-1에 따라 확보되어야 한다. 21) 집전장치는 10초 미만에 수납 위치까지 낮춰져야 한다. ~~22) 집전장치를 하강시키는 경우 주회로 차단기는 사전에 자동으로 개방되어야 한다.~~ 23) 집전장치 헤드에 장애가 발생했을 때 집전장치를 자동 강하하는 장치를 장착하고 있는 경우 EN 50206-1의 요건들을 충족하여야 한다. ~~24) 철도차량은 내부합선에 대해 보호되어야 한다.~~ ~~25) 주회로 차단기의 위치는 차량들 간의 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압회로들을 보호할 수 있어야 한다. 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.~~ ~~26) 과전압, 과전류 등에 대하여 보호되어야 한다. 이 요건을 충족하기 위하여 EN 50388의 요건들을 준수하여야 한다.~~ ~~27) 철도차량과 전기적으로 작동 중인 구성품들은 승객이 접촉하지 않도록 설계되어야 한다. EN 50153:2002에 기술된 조	사유 : 전력 공급 시스템의 전압을 자동으로 인식하는 것은 집전장치의 기능이 아님. 사유 : 절연거리 관련 규격 명확화 사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 절연거리는 전압에 따라 다르게 규정됨. 사유 : 집전장치 내용 아님.	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	~~항들이 이 요건을 충족하기 위해 적용되어야 한다.~~	사유 : 집전장치 내용 아님.	
	~~28) 집전장치는 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다.~~ ~~(1) 규정된 전압 시스템의 형식~~ ~~(2) 규정된 집전장치 헤드 구조~~ ~~(3) 전류 용량~~ ~~(4) 직류전력 공급 시스템에 대해 전차선의 정차 상태의 최대 전류~~ ~~(5) 최고 운행속도~~	사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 내용 아님.	
	~~29) 집전판은 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다.~~ ~~(1) 구조~~ ~~(2) 집전판의 재질~~ ~~(3) 규정된 전압 시스템의 형식~~ ~~(4) 규정된 전류 용량~~ ~~(5) 직류전력 공급 시스템에 대해 정차 상태의 최대 전류~~	사유 : 집전장치 설계시 요구되는 일반 내용으로 안전 관련 내용 아님. 사유 : 집전장치 설계시 요구되는 일반 내용으로 안전 관련 내용 아님.	
4.6.2 연장급전 1) 보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다.	**4.6.2 연장급전** 1) ~~보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다.~~ 한 대의 보조전원장치가 중고장이 발생하여 정상동작이 불가능한 경우에도 정상적으로 동작하는 다른 보조전원장치에 의하여 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원 공급이 가능하도록 연장급전 기능이 있어야 한다.	**[설명] 변경** 연장급전 목적에 맞도록 문구 수정. 고장 보조전원장치의 전기적 분리의 의미는 오해석의 여지가 있으므로 삭제.	<일부수용> - 기술기준의 명확화를 위해 제2)항은 다음과 같이 수정 2) 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.
2) 연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하	2) ~~연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하~~	**[설명] 변경** 형식인증 시, 정상 시와 연장급전	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다.	~~기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다.~~ 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.	시를 구분하여 보조전원장치 부하용량계산서에 의하여 제시됨.	
4.7.1 ATS 2) 신호보안장치 설계 (3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다 (4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다. (5) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.	4.7.1 ATS 2) 신호보안장치 설계 ~~(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~ ~~(4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~ ~~(5) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음) (삭제: 사유-안전과 무관) (삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 문구수정 - 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함 - 문구수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.7.2 ETCS 시스템	4.7.3 ETCS 시스템		
(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다	~~(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~	(삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음)	
(4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.	~~(4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태 정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-안전과 무관)	
(5) ETCS 안테나는 지상의 전문신호를 수신하기 위하여 사용되며, 제어차의 가운데에 설치되어야 한다. ETCS level 2 또는 3 에서는 무선 통신을 사용할 수 있는 안테나가 설치되어야 한다	(5) ETCS 안테나는 지상의 전문신호를 수신하기 위하여 사용되며, 제어차의 가운데에 설치되어야 한다. ~~ETCS level 2 또는 3 에서는 무선 통신을 사용할 수 있는 안테나가 설치되어야 한다~~	(삭제: 사유-명확하지 않은 내용 삭제)	
3) 신호보안장치의 동작	3) 신호보안장치의 동작		
(3) 신호보안장치는 속도센서의 기능 및 고장을 감시하여야 한다 고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	(3) 신호보안장치는 속도센서의 기능 및 고장을 감시하여야 한다 ~~고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.~~		
(4) 신호보안장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사로 기준속도 이하일 때, 열차 정지 검지하는 기능을 가져야 한다	~~(4) 신호보안장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사로 기준속도 이하일 때, 열차 정지 검지하는 기능을 가져야 한다~~	(변경: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	
(5) 신호보안장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부	~~(5) 신호보안장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다. (6) 신호보안장치의 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송해야 한다. 4) 운전자 보안장치 (1) 운전실에는 운전자 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다. (2) 동력차(동차의 경우에는 제어차에 한한다)에는 운행속도·시간·거리 등 운행중 열차의 주요정보를 연속적으로 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다.	~~신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다.~~ ~~(6) 신호보안장치의 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송해야 한다.~~ ~~4) 운전자 보안장치~~ ~~(1) 운전실에는 운전자 보안장치(운행중 철도차량운전업무종사자의 졸음·질병 및 부주의 등으로 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위한 장치를 말한다)가 설치되어야 하며, 철도차량운전업무종사자가 적절하게 반응하지 아니하는 경우 철도차량을 비상으로 정지시킬 수 있어야 한다.~~ ~~(2) 동력차(동차의 경우에는 제어차에 한한다)에는 운행속도·시간·거리 등 운행중 열차의 주요정보를 연속적으로 저장하는 기록장치를 갖추어야 한다.~~	불가) (삭제: 사유-안전과 무관) (삭제: 사유-안전과 무관) (변경: 사유-신호보안장치 항목이 아니므로 항목 이동 필요)	
4.8.2 운행상태 확인장치 2) 표시되는 신호는 철도차량운전업무종사자가 용이하게 인식하고 이해할 수 있어야 한다. 4) 열차의 운행상태를 확인하는 장치는 철도차량운전업무종사자에게 각종 장치가 정상으로 작동하는지 여부를 통보하는 기능을 갖추어야 한다.	**4.8.2 운행상태 확인장치** ~~2) 표시되는 신호는 철도차량운전업무종사자가 용이하게 인식하고 이해할 수 있어야 한다.~~ ~~4) 열차의 운행상태를 확인하는 장치는 철도차량운전업무종사자에게 각종 장치가 정상으로 작동하는지 여부를 통보하는 기능을 갖추어야 한다.~~	사유:2)항은 안전과 무관함 사유:4)항은 안전과 무관함	<불수용> - 종합제어장치의 설계 요구사항이므로 기준안 유지
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 다른동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를	**4.9.1 연결기** 3) 연결기는 철도차량을 ~~다른~~동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를	(다른 철도차량의 범위가 너무 넓어 적용 시 논란의 소지가 있음)	<불수용> - 차량과 열차가 정의되어 있으므로 논란의 소지는 없음. - 이하 연결기의 설계, 안전에 대한 요

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다. 6) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ~~4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.~~ ~~5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.~~ ~~6) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.~~		구사항이므로 기준안 유지
4.10.1 승객경보 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다. 2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다. 4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다. 5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다: (1) 제동을 개시한다.	~~**4.10.1 승객경보**~~ ~~1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다.~~ ~~2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다.~~ ~~3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다.~~ ~~4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다.~~ ~~5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다:~~ ~~(1) 제동을 개시한다.~~	(사유:출입문 비상핸들, 비상 인터폰이외에는 관련없으므로 삭제)	<일부수용> - 승객경보장치에 대한 설계 요구사항 위주로 수정 - 3.4.3.4(승객경보)로 이동 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다. (3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다. (4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다. 6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다. 7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다. 8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객	~~(2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다.~~ ~~(3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다.~~ ~~(4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다.~~ ~~6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다.~~ ~~7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다.~~ ~~8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.	~~들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.~~		
4.10.2 비상정지설비 2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 3) (3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식	**4.10.2 비상정지설비** ~~2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다.~~ 3) ~~(3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식~~	사유:지상설비 기능임 사유:지상설비 기능임	<일부수용> - 열차무선방호장치와 중복된 부분을 수정하여 3.4.3.3(통신장치)의 제2)항으로 이동 2) 열차무선방호장치 (1) 열차가 운행중 화재 · 탈선 · 추돌 · 충돌사고 등이 발생한 경우 열차를 정지시킬 수 있는 설비(이하 "열차무선방호장치"라 한다)를 설치하여야 한다. (2) 열차무선방호장치는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. (3) 열차무선방호장치는 다음 각 호의 어느 하나의 방식으로 반대선로를 운행하는 열차를 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 가) 사고가 발생한 열차의 기관사가 인근의 운행하는 열차에 비상경보를 발한 경우 이를 수신한 기관사가 열차를 정지시키는 방식 나) 사고가 발생한 열차의 기관사가 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식 다) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식

□ 도시철도 차량 (현대로템)

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.1 구조체 설계 1) 구조체는 경량구조로서 재질은 스테인리스 강재, 알루미늄 합금을 또는 이와 동등이상의 재료를 사용할 수 있다. 4) 구조체는 전동차용 측 출입문과 통로출입문 등을 장착하여 동작이 원활한 구조로 한다. 5) 구성 요소 구성부재는 구조체의 재질 및 형태에 따라 상이할 수 있으나, 언더프레임(Under Frame), 측면구조틀(Side Frame), 지붕구조틀(Roof Frame), 끝칸막이 구조틀(End Frame)로 구성되며, 제어차(Tc)에는 운전실과 객실사이에 칸막이 구조틀(Partition Frame)을 설치한된다. 7) 측면구조틀(Side Frame) (1) 측면구조틀은 승객용 측출입문을 장착하였을 때 원활한 동작이 이루어질 수 있는 구조로 한다.	**4.2.1 구조체 설계** ~~1) 구조체는 경량구조로서 재질은 스테인리스 강재, 알루미늄 합금을 또는 이와 동등이상의 재료를 사용할 수 있다.~~ ~~4) 구조체는 전동차용 측 출입문과 통로출입문 등을 장착하여 동작이 원활한 구조로 한다.~~ 5) 구성 요소 구성부재는 구조체의 재질 및 형태에 따라 상이할 수 있으나, 언더프레임(Under Frame), 측면구조틀(Side Frame), 지붕구조틀(Roof Frame), 끝칸막이 구조틀(End Frame)로 구성~~되며, 제어차(Tc)에는 운전실과 객실사이에 칸막이 구조틀(Partition Frame)을 설치한~~된다. 7) 측면구조틀(Side Frame) ~~(1) 측면구조틀은 승객용 측출입문을 장착하였을 때 원활한 동작이 이루어질 수 있는 구조로 한다.~~		<일부수용> - 구조체 설계에 대한 요구사항 중심으로 다음과 같이 수정 1) 구조체는 철도차량의 사용내구연한까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 구조체는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 3) 구조체를 구성하고 있는 판재류의 부식·노후 및 마모 등이 승객 등의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 4) 최대하중시 차체의 처짐량은 대차중심 간거리의 1/1000이하로 하며, 이때 각종 출입문의 동작이 원활해야 한다. 5) 운전정비상태시 캠버량은 운전정비상태시부터 최대승객하중이 가해진 상태까지의 처짐량(Deflection)을 보상할 수 있도록 한다. 6) 구조체는 측 출입문과 통로출입문 등이 설치되는 경우 원활한 동작을 보장해야 한다. 7) 출입문 및 창문설치를 위한 개방부는 강도 및 강성의 보강 구조를 갖추도록 한다. 8) 차량기기 설치부위에는 충분한 강도를 유지할 수 있도록 하여야 한다. 9) 전두부는 최대 허용 압축응력을 지지할 수 있고, 기관사를 보호할 수 있는 구조로 한다.
4.2.2 구조체 강도 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]	**4.2.2 구조체 강도** 2) 제1항의 규정에 의한 ~~차종별~~ 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]	사유 : 본건은 지침에 명시된 사항과 중복	<일부수용> - 차종별로 하중조건이 다를 수 있으며, 나머지 제안에 대해서는 내용

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ 차체 하중시험의 세부기준 [별표 8]에 따라 수행하며 당해 철도차량의 동력차 및 대표객차 1종에 한한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다.		의 명확화를 이를 다음과 같이 수정함. 1) 구조체는 ~~차종별~~ 하중조건에서 구조체에 발생하는 응력이 허용범위 이내이어야 하며 영구변형이 있어서는 아니된다. - 차종별 하중조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다. 5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~ ~~4) 구조체에는 균열·훼손·부식 및 리벳 부분의 느슨해짐 또는 용접부의 균열이 있어서는 아니된다.~~ ~~5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~ 4) 차체의 경미한 변경이 있을 경우 해석을 통하여 입증한다. 차체구조의 경미한 변경이란 5%이내의 중량변경, 안전율의 증가를 수반	사유 : 상기 구조체설계 항과 중복	<일부수용> - 구조체 전복강도 조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항) - 중복항목(4)항,5)항) 삭제 - 구조체 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별로 상이할 수 있음.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	하는 변경 등을 의미한다.		
~~6) 구조체의 하부틀의 변형은 10밀리미터 미만이어야 한다.~~		사유 : 상기 구조체설계 항과 중복	<수용> - 해당항목 삭제
4.2.3 기기설치 3) 차량의 내부 및 외부에는 사람이 보기 쉬운 위치에 차량번호판을 부착하여야 한다.	**4.2.3 실내기기설치** 3) 차량의 내부 및 외부에는 ~~사람이 보기 쉬운 위치에~~ 승무원 및 승객이 차량의 번호를 식별할 수 있도록 차량번호판을 부착하여야 한다. 번호판의 부착위치는 발주자와의 합의에 따른다.		<수용> - 다음과 같이 수정 9) 차량의 내부 및 외부에는 승무원 및 승객이 차량의 번호를 식별할 수 있도록 차량번호판을 부착하여야 한다.
4.2.5 장애물 제거기 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	**4.2.5 장애물 제거기** ~~2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.~~ 3) 장애물 제거기 중 [별표 6]표준충돌사고각본에 해당하는 경우는 그 기준을 따른다.	TSI 본문에도 장애물 제거기 등의 항목이 없으며, 별첨인 Annex A Crashworthiness에 충돌시나리오별 요구조건만 규정되어 있음. 이에 따라, 철도차량 안전기준에 대한 지침에서도 “별첨13”에 충돌시나리오별 요구조건이 규정되어 있으므로, 4.2.6 장애물 제거기 항목이 불필요합니다.	<불수용> - 장애물제거기는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
4.2.6 부식억제 1) 구조체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가	**4.2.6 부식억제** ~~1) 구조체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다.~~ ~~2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가~~		<불수용> - 부식억제는 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
강구되어야 한다.	~~강구되어야 한다.~~		
4.2.7 출입문 1) 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다. 5) 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다.	**4.2.7 출입문** 1) 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. ~~3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.~~ ~~5) 출입문의 가장자리는 사람의 손 또는 옷이 걸리지 아니하는 구조이어야 한다.~~	다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	<불수용> - 출입문 강도조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항) - 삭제를 제안한 항목은 차량과 승객의 안전을 위한 필수사항이므로 반드시 포함되어야 함.
11) 승객용 출입문은 닫힌 상태에서 차체 밖으로 돌출되어서는 아니된다.	11) 승객용 출입문은 닫힌 상태에서 ~~차체 밖으로 돌출되어서는 아니된다.~~ 차량 한계를 만족하여야 한다.	사유: 외부 슬라이딩 출입문의 경우 도어패널이 차체 외측으로 설치되며, 이 경우 출입문 패널이 항상 돌출되어 있게 됨	<수정> - 해당항목 삭제
4.2.10 차량간 통로문 1) 차량간 통로문은 불연재료를 사용하여야 한다. 2) 차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 을 사용하여야 한다.	**4.2.10 차량간 통로문** 1) 차량간 통로문은 불연재료를 사용하여야 한다. 단, 고무재질은 난연재료를 사용한다. 2) 차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재질을 사용하여야 한다.	사유: 투명 플라스틱 (폴리카보네이트 등) 사용 가능	<일부수용> - 제2)항은 다음과 같이 수정 3) 철도차량간 통로문에 고정창을 설치하는 경우에는 안전유리 또는 동등 이상의 재료가 사용되어야 하며, 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다.
5) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 「산업표준화법」 제12	5) 차량간 통로문을 설치하지 아니하는 경우, 차량간 통로구의 설비는 불연재료를 사용하여야 한다. 다만, 불연재료를 사용할 수 없는 경우에는 ~~「산업표준화법」 제12~~	사유: (전기식 출입문의 경우 작동버튼이 설치되므로, 개폐를 위한 장치로 적용 범위를 확대함)	<일부수용> - 3.2.4.3(화재예방)의 제4)항과 중복되므로 해당항목 삭제 - 제6)항은 다음과 같이 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
조에 따른 한국산업표준인 케이에스 엠 아이에스오(KS M ISO) 4589-2에 따라 시험한 결과 산소지수가 24 이상인 재료를 사용하거나, 국제적으로 인정된 시험방법에 의한 연소성 시험에 합격한 재료를 사용하여야 한다. 6) 차량간 통로문에는 내부 및 외부에 작동 핸들이 설치되어야 하며, 닫힘장치는 승객에게 상해를 입히지 아니하는 구조이어야 한다.	~~조에 따른 한국산업표준인 케이에스 엠 아이에스오(KS M ISO) 4589-2에 따라 시험한 결과 산소지수가 24 이상~~ 시험방법 ISO 5660-1에 의한 시험결과 MARHE(@50kW/m^2) 110미만인 재료를 사용하거나, 국제적으로 인정된 시험방법에 의한 연소성 시험에 합격한 재료를 사용하여야 한다. 6) 차량간 통로문에는 내부 및 외부에 ~~작동 핸들이~~ 개폐장치가 설치되어야 하며, 닫힘장치는 승객에게 상해를 입히지 아니하는 구조이어야 한다.		1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 승객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.
4.2.11 실내설비 3) 실내설비는 차량이 정지상태 또는 운행상태에서 승객들이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배열하여야 하며, 노약자 및 장애자가 우선적으로 앉을 수 있는 좌석 및 공간을 마련하여야 한다. 6) 객실에는 승객에게 필요한 충분한 수의 손잡이를 설치하여야 한다.	**4.2.11 실내설비** 3) 실내설비는 차량이 정지상태 또는 운행상태에서 승객들이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배열하여야 ~~하며,~~한다. ~~노약자 및 장애자가 우선적으로 앉을 수 있는 좌석 및 공간을 마련하여야 한다.~~ 6) ~~객실에는 승객에게 필요한 충분한 수의 손잡이를 설치하여야 한다.~~	삭제사유 :직접적인 안전과 무관하며, 해당내용은 교통약자이동편의증진법에서 다루고 있음. 삭제사유 :직접적으로 안전과 무관하며, 발주자 제작사양에 명시함이 적절.	<불수용> - 교통약자이동편의증진법의 준수, 승객의 안전 등을 기준안 유지
4.2.13 냉난방장치 1) 객실과 운전실에는 승객 및 기관사가 불쾌감을 느끼지 않도록 설계되어야 한다. 2) 냉방장치는 지붕에 설치하고, 천장에서 냉풍을 집약 분산하는 방식이며, 소음이 적고 차내 냉풍이 평준화 될 수 있어야 한다. 3) 냉방장치는 동시 또는 개별 운전할 수 있고 “환기”, “반냉방”, “전냉방” 의 모드로 제어한다.	**4.2.13 ~~냉난방장치~~ 비상 환기 장치** **~~1)-8) 전부 삭제~~**	1)-7) 삭제사유 :직접적인 안전과 무관하며, 발주자 제작사양에 명시함이 적절. 8) 삭제사유 : 비상 시 주전원이 차단되는 경우 승객의 안전을 보호하기 위하여 운전실에서 객실 환기 장치를 제어할 수 있어야 한다.	<일부수용> - 설계 및 안전요구사항 중심으로 다음과 같이 수정 1) 객실에는 환기장치와 냉난방장치가 설치되어야 한다. 2) 냉방장치는 동시 또는 개별 운전할 수 있고 "환기", "반냉방", "전냉방" 등 3가지 이상의 모드로 제어될 수 있어야한다. 3) 난방장치는 동시 또는 개별 운전할 수 있고, 3가지 이상의 모드로 제어

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4) 냉방장치는 각 유니트(Unit)에 있는 온도조절기에 의해 제어되며, 각 차량에는 냉·난방 배전반이 설치되어야 한다. 5) 냉방효과를 향상시키기 위하여 LINE FLOW FAN을 사용하며, 비냉방시에는 선풍기 기능을 갖는 것으로 한다. 6) 난방장치는 전기히타 방식이어야 하며 의자 밑에 설치한다. 7) 난방장치는 3가지 이상의 모드로 제어한다. 8) 객실에는 운전실에서 한꺼번에 제어할 수 있는 환기설비를 설치하여야 한다.			될 수 있어야 한다. 4) 냉난방환기장치는 파손되는 경우 유해물질이 객실내부로 유입되지 아니하는 구조이어야 한다. 5) 객실공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다. 6) 승객과 승무원들이 탑승하고 있는 차량 구역 내부에 제공되는 공기의 양과 질은 외부 대기의 질로부터 비롯되는 것에 추가하여 승객이나 승무원들의 건강에 어떤 위험도 전개되지 않는 것이어야 한다.
4.2.13 등구류 3) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1) 열차를 식별할 수 있도록 열차의 전면부에 세 개의 백색 표지등이 구비되어야 한다. (2) 2개의 표지등은 선로 면 위로 동일한 높이에, 중심선에 대칭되도록, 그리고 최소한 1000 mm 떨어진 위치의 수평축 상에 배치돼야 한다. 이들은 선로 면 위로 1500 ~ 2000 mm 사이에 배치돼야 한다. (3) 3번째 표지 등은 수직선 상으로 최소한 600 mm 떨어져, 두 개의 아래 쪽 램프들 위 중심부분에 배치돼야 한다.	**4.2.13 등구류** ~~6) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다.~~ ~~(1) 열차를 식별할 수 있도록 열차의 전면부에 세 개의 백색 표지등이 구비되어야 한다.~~ ~~(2) 2개의 표지등은 선로 면 위로 동일한 높이에, 중심선에 대칭되도록, 그리고 최소한 1000 mm 떨어진 위치의 수평축 상에 배치돼야 한다. 이들은 선로 면 위로 1500 ~ 2000 mm 사이에 배치돼야 한다.~~ ~~(3) 3번째 표지 등은 수직선 상으로 최소한 600 mm 떨어져, 두 개의 아래 쪽 램프들 위 중심부분에 배치돼야 한다.~~	(삭제 : 용어 및 사용처 불명확)	<일부수용> - 표지등은 안전 요구사항이므로 유지가 필요하며, 다음과 같이 수정 5) 표지등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음을 참고할 수 있다. 3개의 표지등이 열차의 전면부에 장착되어야 한다. 이 중 2개의 표지등은 레일면 위로 동일한 높이의 수평축선 상에 배치되어야 하고, 중심선에 대해 대칭이어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(4) 전조등과 표지등에 대해 동일한 부속품을 사용하는 것이 허용된다. (5) 표지등의 색상은 표준 CIE S 004에 따라 '백색 클래스 A' 또는 '백색 클래스 B'에 따라야 한다. (6) 표지등의 광속은 EN 15153-1:2007(5.4.4항)에 따라야 한다	~~(4) 전조등과 표지등에 대해 동일한 부속품을 사용하는 것이 허용된다.~~ ~~(5) 표지등의 색상은 표준 CIE S 004에 따라 '백색 클래스 A' 또는 '백색 클래스 B'에 따라야 한다.~~ ~~(6) 표지등의 광속은 EN 15153-1:2007(5.4.4항)에 따라야 한다~~		
4) 미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다. (1)-(4)	7) ~~미~~등후미등은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고할 수 있다 (1)-(4)	(용어 통일 : 미등->후미등으로 모두 변경요)	<수용> - 용어(미등->후미등) 수정
4.2.15 창문 1) 창문의 유리는 내부압력변화·외부온도변화를 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하며, 물이 새지 아니하여야 한다. 2) 창문의 유리는 안전유리를 사용하여야 한다. 3) 창문은 승객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다. 5) 운전실 앞창은 이중접합 안전유리를 차체에 안전하게 고정하기 위해서 스테인리스, 알루미늄 등의 끼움재로 조립한 구조로 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량간	**4.2.15 창문** 1) 유리창에 유리가 사용된 경우, 이는 사용 시의 품질과 영역에 관련된 국가 혹은 국제 표준에 따르고, 발주자가 제시한 기술 기준에 적합한 재질을 사용하여야 한다. ~~1)~~ 2) 창문의 유리는 내부압력변화·외부온도변화를 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하며, 물이 새지 아니하여야 한다. ~~2)~~ 3) 창문의 유리는 깨진 유리 때문에 승객이나 승무원이 부상을 입을 수 있는 위험을 최소화 시키는 안전유리를 사용하여야 한다. ~~3)~~ 4) 창문은 승객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다. ~~5) 삭제~~ ~~6) 삭제~~	1) 항목(추가) 삭제사유 : 발주처 사양에 따름 삭제사유 : 도시철도차량의 경우	<일부수용> - 다음과 같이 수정 1) 운전실 전면 유리창에 사용된 안전유리의 형식과 운전실의 모든 온열식 유리들(성에를 막기 위해 가열되는 유리들)은 신호의 색상을 변경시켜서는 안되며, 그들의 품질은, 구멍이 뚫리거나 장식이 됐을 때에도, 제 위치를 유지해야 하며, 열차가 주행을 계속할 수 있도록 승무원 보호와 충분한 시계 확보를 할 수 있어야 한다. 2) 운전실 전면 유리창은 충돌 사고 발생시에도 탈락이 되지 않도록 그 가장자리들을 따라 견고히 고정되어야 한다. 3) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. 4) 운전실의 전면창유리는 기관사가 운

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 충격시험은 EN 15152:2007 (4.2.7항)을 대체 적용할 수 있다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.		국내 KS 규격에 준하는 기준을 제작, 품질확인으로 가늠함	전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다. 5) 전면유리창의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 다만 신청자가 당해 도시철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 2) 운전실과 객실사이에는 운전실 안쪽으로 열 수 있고 잠금장치가 설치된 칸막이문을 설치하여야 한다. 3) 운전실의 전면유리창에는 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치를 설치하여야 한다. 4) 운전실의 전면유리창에는 햇빛 또는 전조등에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치를 설치하여야 한다. 이 경우 색깔이 들어 있는 유리를 사용하는 때에는 신호의 색깔이 변색된 것처럼 보이지 아니하도록 하여야 한다. 6) 운전실은 1인 승무요원에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다. 7) 운전실은 기관사가 정차 상태인 열차의 각 측면에서 후방 시야를	**4.2.17 운전실 및 비상탈출구** ~~2) 운전실과 객실사이에는 운전실 안쪽으로 열 수 있고 잠금장치가 설치된 칸막이문을 설치하여야 한다.~~ ~~3) 운전실의 전면유리창에는 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치를 설치하여야 한다.~~ 4) 운전실의 전면유리창에는 햇빛 또는 전조등에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치를 설치하여야 한다. ~~이 경우 색깔이 들어 있는 유리를 사용하는 때에는 신호의 색깔이 변색된 것처럼 보이지 아니하도록 하여야 한다.~~ ~~6) 전문삭제~~ ~~7) 전문삭제~~	사유 : 발주자의 사양에 설치여부를 결정한다. => 삭제 사유 : 전면창유리는 색상 적용 불가 (만일 상기 문구 적용 시 철도안전법과 불일치됨.) => 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. 삭제사유 : 3.4.5.4 운전실 시야 확보와 중복	<일부수용> - 다음과 같이 수정 1) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 급격한 가감속시 모서리나 돌출부에 기관사가 다치지 아니하도록 설치하여야 한다. 2) 운전실과 객실사이에는 운전실 안쪽으로 열 수 있고 잠금장치가 설치된 칸막이문을 설치하여야 한다. 다만 무인운전방식 차량에는 적용하지 않을 수 있다. 3) 운전실은 기관사가 정차 상태인 열차의 각 측면에서 후방 시야를 확보할 수 있도록 설계되어야 하며, 이와 동시에 비상제동을 작동할 수 있는 상태를 유지해야 한다. 4) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
확보할 수 있도록 설계되어야 하며, 이와 동시에 비상제동을 작동할 수 있는 상태를 유지해야 한다.			치되어야 한다. 5) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다. 6) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다. 7) 열차운전 및 제동장치 등 안전관련 장치가 고장이 난 경우에는 시각 또는 청각신호가 기관사에게 통보되어야 한다.
8) 좌석 (1) 기관사가 이용하는 주조종석은 기관사가 착석한 위치에서 모든 정상적 조종 기능을 수행할 수 있도록 설계돼야 한다. (2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다. (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다.	12) 좌석 ~~(1) 기관사가 이용하는 주조종석은 기관사가 착석한 위치에서 모든 정상적 조종 기능을 수행할 수 있도록 설계돼야 한다.~~ ~~(2) 보조 전방 좌석(second forward facing seat)이 동반 승무원을 위해 갖춰져야 한다.~~ ~~(3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다.~~ ~~(4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.~~ (5) 운전석은 ~~별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록~~ 전방시야를 확보할 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조	=> 삭제 사유 : 정상적 조종 기능에 대한 범위가 불명확함. 발주자 사양에 표시할 내용임. => 삭제 사유 : (1)항과 중복 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. 삭제 사유 : 상세사양 재확인 또는 발주자 사양에 표시.	<일부수용> - 운전실에 대한 기본적인 설계요구사항으로서 유지 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.2(운전석)으로 이동·통합·조정 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 4) 운전석은 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.	절할 수 있어야 한다. ~~(7) (8) 전문삭제~~	삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. 삭제 사유 : (9)항과 중복	기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. 5) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. 6) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. 7) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.
10) 운전실 조명 (3) 외부 운전신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다. (4) 운전실의 내부 조명은 철도 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 작동 명령에 따라 작동되어야 한다. 그 조도는 기관사 데스크 표면에서 75 lux이상 이어야 한다. (5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동 명령에 따라 제공돼야 하며, 150 lux 이상의 값까지 조절이 가능해야 한다.	13) 운전실 조명 ~~(3) 외부 운전신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다.~~ ~~(4) 운전실의 내부 조명은 철도 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 작동 명령에 따라 작동되어야 한다. 그 조도는 기관사 데스크 표면에서 75 lux이상 이어야 한다.~~ ~~(5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동 명령에 따라 제공돼야 하며, 150 lux 이상의 값까지 조절이 가능해야 한다.~~	삭제 사유 : 안전기준에 관한 근거가 불충분함. (사유: 3항과 내용 중복 -> 삭제) 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. (기능 사양임.)	<일부수용> - 운전실 조명에 대한 기본적인 설계 요구사항으로서 유지 - 관련항목(제9)항)을 3.4.5.3(운전실 조명)으로 이동·통합·조정 1) 운전실에는 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다. 2) 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 제어에 의해 운전실 전체 조명이 제공되어야 한다. (”스위치 off” 포함). 3) 계기 조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다. 4) 외부 운전 신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다. 5) 기관사 데스크의 열람 지대에 대한 독립 조명이 기관사의 작동명령에 따라 제공돼야 하며, 조명의 밝기가 독

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			립적으로 조절 가능해야 한다.
11) 운전실 내의 공기는 CO_2농도가 정상운행 조건에서 5000 ppm을 넘지 않도록 환기되어야 한다. 환기시스템은 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	~~11) 전문삭제~~	=> 삭제 사유 : 발주자 사양에 표시할 내용임. (기능 사양임.)	<불수용> - 운전실에 대한 설계요구사항이므로 기준안 유지
4.2.17 승객용 비상 출구 2) 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다. 만약 이것이 불가능하다면, 다음의 설비들을 별도로든 조합해서든 비상 탈출 경로로 이용할 수 있어야만 한다.	**4.2.17 승객용 및 비상 출구** 2) 비상시 외부 출입문은 최우선적으로 비상 출구로 사용되어야 한다. 만약 이것이 불가능하다면, 다음의 설비들을 ~~별도로든 조합해서든~~ 비상 탈출 경로로 이용할 수 있어야만 한다.	사유: 비상시 승객들이 특정 설비를 조합하여 사용할 여건이 되지 않으므로 문구 삭제	<불수용> - 비상시의 유형에 따라 달라질 수 있으며, 별도사용 또는 조합사용을 모두 허용하고 있으므로 기준안 유지
4.2.18 운전데스크 6) 수동조작식 조정장치를 설치하는 경우에는 개별 조정장치의 식별이 쉽도록 표시를 하여야 하며, 적절한 조명을 설치하여야 한다. 7) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다. 8) 운전실 내 기관사의 이동의 자유가 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다. 9) 기관사 업무구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다. (운전실 진입구역 제외). 10) 실내 배치는 기관차 그리고	**4.2.19 운전데스크** 6) 수동조작식 조정장치를 설치하는 경우에는 개별 조정장치의 식별이 쉽도록 표시를 하여야 하며, ~~적절한 조명~~ 조명장치를 설치하여야 한다.	삭제사유 : "적절한" 내용 불명확 삭제사유 :인체 측정치에 대해 확인 후 재검토 필요. 4.2.16항과 중복 삭제사유 :운전데스크와 무관. 4.2.16항과 중복 삭제사유 : 운전데스크와 무관.	<일부수용> - 3.4.5.1(운전데스크)으로 이동 1) 운전실은 1인 기관사에 의한 철도차량의 운행이 가능하도록 설계되어야 한다. 2) 운전에 사용되는 모든 장치는 기관사의 시야범위 안에 있어야 하며, 운전자가 혼동하거나 어려움 없이 제어할 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 운전자의 인체 측정치를 고려해야 한다. 4) 운전실 내 기관사의 이동이 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다. 11) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다. 12) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다. 13) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30㎝, 높이 21㎝인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. 14) 조작 및 제어장치는 기관사가 식별할 수 있도록 분명하게 마킹되어야 한다. 15) 견인력과 제동력을 레버로 조절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), “견인력”은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, “제동력”은 레버를 기관사 쪽으로 당기면 증가해야 한다. 16) 비상 제동을 위한 홈(notch)이		삭제사유 :운전데스크와 무관. 4.2.16항과 중복 삭제사유 : 발주자 사양에 포함될 내용임. 무인운전차량은 의자 없는 경우도 있음. 삭제사유 : 각 기준이 불명확하며, 입증 방안 마련 후 적용 필요 삭제사유 : 발주자 사양에 포함될 내용임. 무인운전차량은 없는 경우도 있음. 삭제사유 : 3.4.5.5과 중복 삭제사유 : 운전데스크가 아닌 추진장치에 포함 될 내용임. 삭제사유 : 발주자사양에 표시되어야 함.	5) 운전실 진입 구역 제외하고 운전자의 업무 구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다. 6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다. 7) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다. 8) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다. 9) 조작 및 제어장치는 운전자가 식별할 수 있도록 분명하게 마킹되어야 한다. 10) 견인력과 제동력을 레버로 조절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), “견인력”은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, “제동력”은 레버를 운전자 쪽으로 당기면 증가하는 것을 권장한다. 11) 기관사가 모든 조종 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
있으면, 이 홈이 레버의 다른 위치의 홈과 분명히 구별되어야 한다.			12) 기관사가 정상적인 조정 위치(운전자의 착석, 기립, 운전자가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 표지등, 그리고 미등을 제어하는 것이 가능해야 한다.
4.2.19 경적 2) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다. (1) 음향 1 : 음향의 기본 주파수가 660 Hz ± 30 Hz(고음) (2) 음향 2 : 음향의 기본 주파수가 370 Hz ± 20 Hz(저음) 3) 경적의 C 가중 음압 수준은 EN 15153-2:2007(4.3.2항)에 따라 115dB 및 123dB 사이에 있어야 한다.	**4.2.19 경적** 2) 경적의 작동은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 ~~하며, 신청자는 다음 각 호를 참고하여 선택할 수 있다.~~ 한다. ~~(1) 음향 1 : 음향의 기본 주파수가 660 Hz ± 30 Hz(고음)~~ ~~(2) 음향 2 : 음향의 기본 주파수가 370 Hz ± 20 Hz(저음)~~ ~~3) 경적의 C 가중 음압 수준은 EN 15153-2:2007(4.3.2항)에 따라 115dB 및 123dB 사이에 있어야 한다.~~	사유 : 도시철도차량 운영처별 경적 요구조건 모두 상이하며, 발주자의 요구에 따라 결정되므로 타 규격 불필요함. 예) 철도공사 : 전기혼/공기혼 설치 서울메트로등 도시철도공사 : 공기혼 설치	<일부수용> - 경적에 요구사항만 유지하고, 발주자 사양은 삭제
4.3.1 주행장치 설계 2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다. 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	**4.3.1 주행장치 설계** ~~2) 주행장치에는 비·눈 및 세척제 등에 의한 오작동 및 부식을 방지하도록 보호대책이 강구되어야 한다.~~ ~~3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.~~	사유) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아님.	<불수용> - 주행장치의 설계, 보건, 환경과 관련된 요구사항이므로 유지
4.3.2 주행장치틀	**4.3.2 주행장치틀**		<불수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다.	1) 신청자는 당해 일반철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준은 [별표 20]에 따라 ~~을 제시하고, 설계~~된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 주행장치틀의 하중시험은 세부기준 [별표 20]에 따라 수행하며 구동대차의 주행장치틀에 한하며 부수대차 주행장치틀의 경우 구조해석으로만 평가한다. 하중시험 시 기타규격 또는 하중조건을 임의로 적용할 수 없다.		- 주행장치틀의 강도기준은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준에서 일괄적으로 정하는 것은 합리적이지 않음. 다만, 이에 대한 입증방법과 기준은 시험규격으로 제안될 예정임. - 주행장치틀의 강도에 대한 입증방법은 인증프로젝트별 설계특성을 고려하여 결정될 사항임.
2) 주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.	2) ~~주행장치틀에는 비틀림 관측을 쉽게 하기 위하여 측정기준이 되는 3축 좌표가 표시되어야 한다.~~	사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시	- 주행장치틀의 운용 및 유지관리를 위한 필수요구사항이므로 유지
3) 가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기밀을 유지하도록 한다.	3) ~~가로빔을 보조 공기통으로 이용하는 경우, 내부를 방청처리하고 기밀을 유지하도록 한다.~~	사유 : 제작에 관한 사항이며 제작자의 책임하에 실시	- 주행장치틀의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지
4) 대차틀은 충분한 강도를 가지게 하며, 강도확인은 전동차용 대차시험의 하중시험방법에 의한다.	4) ~~대차틀은 충분한 강도를 가지게 하며, 강도확인은 전동차용 대차시험의 하중시험방법에 의한다.~~	사유 : 상기 1항과 중복	<수용> - 경량전철 차량의 기술기준은 별도의 기술기준으로 작성
6) 고무차륜형식의 차량은 주행차륜의 펑크시에도 운행이 가능하여야 하며, 주행차륜 내부에는 화재의 위험이 없는 가스를 주입하여야 한다.	6) ~~고무차륜형식의 차량은 주행차륜의 펑크시에도 운행이 가능하여야 하며, 주행차륜 내부에는 화재의 위험이 없는 가스를 주입하여야 한다.~~	의견) 주행장치틀 관련 사항 아님.	
7) 고무차륜형식의 차량은 수평력에 의한 안내차륜의 마모에 대비하여 설계시 안내차륜의 교체 및 보수방안을 반영하여야 한다.	7) ~~고무차륜형식의 차량은 수평력에 의한 안내차륜의 마모에 대비하여 설계시 안내차륜의 교체 및 보수방안을 반영하여야 한다.~~		
4.3.3 윤축 및 차륜특성 1) 차륜의 기술규격은 KS R 9221 또는 EN13262에 의한다. 2) 차륜 시이트에는 유압으로 차륜을 분리하기 위한 유압구를 설치한다. 3) 차축의 기술규격은 KS R 9220 또	**~~4.3.3 윤축 및 차륜특성~~** ~~1) 차륜의 기술규격은 KS R 9221 또는 EN13262에 의한다.~~ ~~2) 차륜 시이트에는 유압으로 차륜을 분리하기 위한 유압구를 설치한다.~~ ~~3) 차축의 기술규격은 KS R 9220 또~~	의견) 용품 기준에 규정되므로 삭제.	<일부수용> - 철도용품 기술기준과 중복사항은 형식승인대상 용품이 확정되면 삭제예정 - 윤축 및 차륜특성에 대한 요구사항으로 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
는 EN13261에 의한다. 4) 철제차륜형식 차량의 차축과 차륜은 상호간의 탄성력에 의하여 결합되어 사용 중 분리되지 아니하는 구조이어야 하며, 공차상태하에서 동일차축의 차륜사이에서 측정한 전기저항이 0.01오옴 이하이어야 한다. 5) 차축의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 없어야 한다.	~~는 EN13261에 의한다.~~ 4) 철제차륜형식 차량의 차축과 차륜은 상호간의 탄성력에 의하여 결합되어 사용 중 분리되지 아니하는 구조이어야 하며, ~~공차상태하에서~~ 윤축 상태에서 동일차축의 차륜사이에서 측정한 전기저항이 0.01오옴 이하이어야 한다. ~~5) 차축의 표면 및 내부에는 운행의 안전에 지장을 주는 흠 또는 균열 등 결함이 없어야 한다.~~	의견) 용품 기준에 규정되므로 삭제.	1) 철도차량 윤축의 차축과 차륜은 상호간의 탄성력에 의하여 결합되어 사용중 분리되지 아니하는 구조이어야 하며, 압입에 대한 기준은 EN 13260 에 따른다. 2) 궤도회로의 원활한 작동을 위하여 윤축 상태에서 동일차축의 차륜사이에서 측정한 전기저항이 0.01오옴(Ω) 이하이어야 한다.
4.3.4 축상조립장치 2) 축상조립장치에 사용하는 베어링은 전기부식에 의한 손상을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다. 3) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다. 4) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다. 6) 액슬박스는 베어링으로 차축을 지지하는 구조이며 그리이스(Grease) 누출 및 오염물질 침입방지를 최소화 할 수 있는 구조로 한다.	**4.3.4 축상조립장치** ~~2) 축상조립장치에 사용하는 베어링은 전기부식에 의한 손상을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~3) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 갖추어야 한다.~~ ~~3) 축상조립장치 외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다.~~ ~~5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.~~ ~~6) 액슬박스는 베어링으로 차축을 지지하는 구조이며 그리이스(Grease) 누출 및 오염물질 침입방지를 최소화 할 수 있는 구조로 한다.~~	의견) 전기부식 관련한 접지 장치의 기능은 베어링 자체 기능이 아님. 의견) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아닌 항목 삭제. 의견) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아님.	<일부수용> - 안전, 설계에 관련된 필수요구사항으로 수정 1) 축상조립장치는 운행중 떨어지지 아니하는 구조이어야 한다. 2) 축상조립장치에 사용하는 베어링은 전기부식에 의한 손상이 없어야 한다. 3) 베어링은 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 구비하여야 한다. 4) 축상조립장치 이외의 장치가 차축의 끝부분에 설치된 경우에는 그 고장시에도 베어링의 작동에 영향을 미치지 아니하여야 한다. 5) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 구성품은 축상조립장치의 온도 상승으로 인한 윤축과 주행장치의 분리를 방지할 수 있도록 충분한 기계적 강도를 가져야 한다. 6) 액슬박스는 베어링으로 차축을 지지하는 구조이며 그리이스(Grease) 누출 및 오염물질 침입방지를 최소화 할 수 있는 구조로 한다. 7) 고무차륜을 사용하거나 자기부상형의

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			경량전철 차량에는 적용되지 않을 수 있다.
4.3.5 현가장치 1) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 1차 스프링장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 한다. 3) 1차 스프링장치는 운행중 발생할 수 있는 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다. 다만, 고무차륜을 사용하는 경량전철 차량은 그러하지 아니하다. 7) 차체와 주행장치틀을 연결하는 2차 스프링장치는 파손된 경우에도 비상운행이 가능한 구조이어야 한다. 8) 2차 스프링장치의 상태는 정비자가 명확하게 관측할 수 있어야 한다. 9) 2차 스프링장치는 차륜삭정에 의한 차량객실 바닥면의 높이 감소를 보상하는 구조이어야 한다.	**4.3.5 현가장치** ~~1) 윤축과 주행장치틀을 연결하는 1차 스프링장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 한다.~~ 3) ~~1차 스프링장치는 운행중 발생할 수 있는 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다. 다만, 고무차륜을 사용하는 경량전철 차량은 그러하지 아니하다.~~ ~~7) 차체와 주행장치틀을 연결하는 2차 스프링장치는 파손된 경우에도 비상운행이 가능한 구조이어야 한다.~~ ~~8) 2차 스프링장치의 상태는 정비자가 명확하게 관측할 수 있어야 한다.~~ ~~9) 2차 스프링장치는 차륜삭정에 의한 차량객실 바닥면의 높이 감소를 보상하는 구조이어야 한다.~~	의견) 정량적으로 확인할 수 있는 명확한 기준이 아닌 항목 삭제.	<일부수용> - 현가장치의 안전, 설계에 관련된 필수요구사항으로서 다음과 같이 수정 1) 현가장치는 설계최고속도와 설계최대하중에 적합한 성능을 가져야 하며, 운행중 절단 또는 파손시 설치된 위치로부터 떨어지지 아니하고 차륜 및 스프링 등 구성품의 높이 감소 및 마모를 보상하는 구조이어야 한다. 2) 현가장치는 철도차량의 탈선·윤중감소·전복 등을 방지하고 안전운행을 보장하도록 설계되어야 한다. 3) 공기스프링형식의 현가장치는 승객 등에 의한 하중이 변화하더라도 철도차량의 차체높이를 일정하게 유지할 수 있어야 하며, 운행중 한쪽의 공기스프링이 파손될 경우 자동적으로 좌·우측의 차체 바닥면의 높이가 조정되는 보조장치 등을 갖추어야 한다.
4.3.6 차체지지장치 1) 주행장치와 차체의 연결하는 센터피봇은 영구변형이 발생하지 않아야 한다. 당해 도시철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 세부강도기준은을 [별표 21] 따르며 제시하고, 안전에 대해 해석적으로 입증하여야 한다. 2) 차체지지장치 견인장치는 수평, 수직 및 대차 회전시 필요한 운동에 제한이 없도록 하고 이상상승시 차체의 상승력을 지지하는 이	**4.3.6 ~~차체지지장치~~ 견인장치** 1) 주행장치와 차체의 연결하는 센터피봇은 영구변형이 발생하지 않아야 한다. 당해 도시철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 세부강도기준은을 [별표 21] 따르며 ~~제시하고, 안전에 대해~~ 해석적으로 입증하여야 한다. 2) ~~차체지지장치~~ 견인장치는 수평, 수직 및 대차 회전시 필요한 운동에 제한이 없도록 하고 이상상승시 차체의 상승력을 지지하는 이		<일부수용> - 견인장치의 안전과 관련된 필수요구사항이므로 유지 - 견인장치의 강도기준 [별표 15] 추가 3) 일반철도 차량의 견인장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 15]에 따른다. - 다음과 같이 수정 1) 주행장치와 차체를 연결하여 지지하는 장치는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
상상승방지장치를 설치한다. 3) 차체지지장치는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다. 4) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다. 5) 주행장치와 차체의 연결부 기계강도는 탄성한계를 초과하지 아니하여야 한다. 6) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.	상상승방지장치를 설치한다. ~~3) 차체지지장치는 운행중 주행장치와 차체의 연결이 분리되지 아니하는 구조이어야 한다.~~ ~~4) 차체지지장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~5) 주행장치와 차체의 연결부 기계강도는 탄성한계를 초과하지 아니하여야 한다.~~ ~~6) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다.~~	의견) 정량적 합부판정이 가능한 명확한 기준이 아님, 강도 기준인 별표로 재작성. 의견) 1)항과 중복 의견) 안전기준 아닌 불명확한 일반 유지보수 관련 사항임.	야 하고, 영구변형이 발생하지 않아야 한다. 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 3) 차체지지장치는 수평, 수직 및 대차 회전시 필요한 운동에 제한이 없도록 하고 이상상승시 차체의 상승력을 지지하는 이상상승방지장치를 설치한다. 4) 차체지지장치는 주행장치와 차체의 연결부를 최소화하여 결합과 분리가 용이하여야 한다. 5) 도시철도 차량의 견인장치 강도에 대한 세부기준은 [별표 15]에 따른다.
4.3.7 구동장치 2) 구동장치의 기어함은 분리가 쉬운 구조이어야 한다. 3) 구동장치에는 기어함 내부의 오일상태를 확인할 수 있는 장치를 설치하여야 하고, 그 장치는 외부충격으로부터 보호되는 구조이어야 한다.	**4.3.7 구동장치** ~~2) 구동장치의 기어함은 분리가 쉬운 구조이어야 한다.~~ 3) 구동장치에는 기어함 내부의 오일상태를 확인할 수 있는 장치를 설치하여야 ~~하고, 그 장치는 외부충격으로부터 보호되는 구조이어야~~ 한다.	의견) 정량적이고 명확한 기준이 아닌 항목 삭제.	<수용> - 해당항목 삭제
4.4.1 제동장치 설계 3) 상용 및 비상브레이크시 모든 브레이크작용은 차량의 중량에 비례한 제동력이 유지될 수 있도록 각 공기스프링의 압력을 압력변환기로 감지하여 이 압력에 따라 제동력을 가감하는 응하중제어기능을 갖도록 한다. 공기스프링의 파손이나 고장시에도 하중보상이 되어야 한다.	**4.4.1 제동장치 설계** 3) 상용 및 비상브레이크시 모든 브레이크작용은 차량의 중량에 비례한 제동력이 유지될 수 있도록 각 공기스프링의 압력을 ~~압력변환기로~~ 감지하여 이 압력에 따라 제동력을 가감하는 응하중제어기능을 갖도록 한다. 공기스프링의 파손이나 고장시에도 하중보상이 되어야 한다.	--> 사유 : 비상제동은 압력변환기가 아닌 기계적인 검지를 통해 응하중 제어	<수용> - 해당 문구 삭제
4.4.2 제동 요구사항 9) 제동장치에 문제가 발행하였거나	**4.4.2 제동 요구사항** ~~9) 제동장치에 문제가 발행하였거나~~		<일부수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 주제동의 마찰제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대 경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.	~~전력공급에 장애가 발생한 경우 최대하중이 실린 열차(예외적 하중 하에서의 설계하중)는 주제동의 마찰제동만을 이용하여 최소한 2시간 동안 운영노선의 최대 경사로에서 정차 상태를 유지하는 것이 가능해야 한다.~~	사유 : BC압력이 2시간 이상 정상적으로 출력되어야 함. 지금까지 규정에 없던 항목임.	- 운행장애 차량의 안전을 위한 요구사항이므로 기준안 유지
14) 제동성능은 평탄선로에서 EN 14531-6에 따라 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 해당하는 차륜직경에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-선로 부착 수준의 계산을 포함해야 한다.	~~14) 제동성능은 평탄선로에서 EN 14531-6에 따라 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 해당하는 차륜직경에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-선로 부착 수준의 계산을 포함해야 한다.~~	--> 사유 : 제동성능은 견인 성능과 다르게 휠마모 상태에 큰 차이가 없음. 또한, 휠마모 상태에 따라 별도로 제어하지 않음. 이에 필요없다고 판단됨.	- 제동성능의 입증조건을 규정한 것으로 기준안 유지
15) 제동성능의 입증에서 사용되는 마찰계수들은 정당성의 근거가 입증되어야 한다(EN14531-1 참고)	~~15) 제동성능의 입증에서 사용되는 마찰계수들은 정당성의 근거가 입증되어야 한다(EN14531-1 참고)~~	--> 사유 : 마찰계수의 정당성이 무엇을 의미하는지?? 마찰계수는 제동계산서를 통해 선정후 단품시험을 통해 입증되며, 최종적으로 시운전을 통해 확정됨.	- 제동성능 입증에서 사용된 마찰계수의 근거를 의미하므로 기준안 유지
19) 차륜-레일 점착과 관계없는 제동을 포함하여 모든 제동의 최대 평균 감속도는 2.5 m/s^2 보다 작아야 한다.	~~19) 차륜-레일 점착과 관계없는 제동을 포함하여 모든 제동의 최대 평균 감속도는 2.5 m/s^2 보다 작아야 한다.~~	--> 사유 : 본 사양 삽입 근거 부족함.	- 3.4.4.5(궤도하중)의 제2)항과 중복항목으로 삭제
4.4.3 비상제동 6) 일반적인 운행을 위해 설계되고 평가되는 유닛들에 대해 제동중량 비율이 결정되어야 한다. (EN 13531-1 참고) 7) 비상제동 성능 계산은 다음과 같은 모드(mode)들에서 수행해야 한다:	**4.4.3 비상제동** ~~6) 일반적인 운행을 위해 설계되고 평가되는 유닛들에 대해 제동중량 비율이 결정되어야 한다. (EN 13531-1 참고)~~ ~~7) 삭제~~	사유 :제동계산서에 차량별 제동중량은 기재되는 사항으로 굳이 사양에서 기재할 필요없음 사유 : 비상제동은 지속적인 사용을 하는 것이 아니므	<일부수용> - 4.4.1(제동장치 설계)에서 규정한 응하중제어기능과 중복되므로 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(1) 정상 모드: 제동장치에 어떠한 장애가 없고, 마찰제동에 사용된 마찰계수(건조조건)가 공칭값을 사용하는 경우 (2) 열화 모드: 단일 고장으로 비상제동의 정지거리가 증가한 것에 해당하고, 마찰제동에 사용된 마찰 계수가 공칭 값인 경우. 열화(degraded) 모드는 발생 가능한 단일 고장을 감안해야 한다. 이때 비상제동 성능은 5%를 넘는 제동거리의 증가로 연결되는 단일 고장에 대해 식별되고 계산되어야 한다. (3) 열화 조건: 비상제동 성능의 계산은 온도 및 습도에 대한 한계 값을 고려하여, 감소된 마찰계수로도 계산이 수행되어야 한다 (EN 14541-1 참고).		로, 열화모드보다는 점착계수 저하로 인한 제동감속도 저하만 고려되는 것이 적절함.	- 비상제동에 대한 안전요구사항이므로 기준안 유지
4.4.5 주차제동 1) 동력의 공급없이 운영노선기지 및 유치선의 최급구배, 최소하중조건, 정차상태에서 주차제동을 체결하여 정지 상태를 유지하여야 한다.	**4.4.5 주차제동** 1) 동력의 공급없이 ~~운영노선~~기지 및 유치선의 최급구배, 최소하중조건, 정차상태에서 주차제동을 체결하여 정지 상태를 유지하여야 한다.	사유 : 주차제동 성능은 법규가 아닌 시행기관의 제작시방서에서 결정되어야 함. 법규에서는 최소 주차제동 성능만 기입 필요함.	<불수용> - 주차제동의 설계에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
4.4.6 제동제어 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력	**4.4.6 제동제어** 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 ~~하며, 전력~~	사유 : 전력공급선 전원 단절시는 전원OFF로 제어불가	<일부수용> - 제동장치의 안전에 대한 요구사항

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	~~공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.~~한다.		은 기준안 유지 - 4.4.1(제동장치 설계), 4.4.2(제동 요구사항)으로 이동, 중복사항은 삭제
4) 전원공급의 고장 또는 열차운행에 지장을 줄 수 있는 통신상의 장애가 발생한 경우에도 비상제동작용이 이루어져야 한다.	~~4) 삭제~~	--> 사유 : 비상제동 체결은 제어장치가 아닌 비상 루프에 의해 체결	
6) 비상제동은 기계적 자기 잠금 기능이 있어야 하며, 완해하기 위해서는 의도적인 작동에 의해서만 가능해야 한다.	~~6) 삭제~~	--> 사유 : 비상제동에 대해 없었던 기능임. 삭제필요	
7) 비상제동은 명령이 취소되지 않는 한 지속적으로 작동되어야 하며, 0.25초 미만 동안에 제동 제어선에 의해 열차를 따라 250 m/s 이상의 전달속도로 비상제동 명령을 전파하여 2초 미만 동안에 모든 견인 동작을 중단하여야 한다.	~~7) 삭제~~	--> 사유 : 비상제동에 대해 없었던 기준임. 삭제필요	
8) 주제동 기능은 기관사가 열차속도를 제어하기 위해 최소 7단계의 범위 내에서 제동력을 조절할 수 있도록 해야 한다.			
9) 열차속도가 15 km/h 이상인 경우 주제동 장치의 동작은 모든 견인 동작의 중단으로 이어져야 한다.			
10) 회생제동을 갖춘 차량의 경우 전차선으로 회생에너지가 전달되는 것이 허용되지 않는 노선에서의 운전을 고려하여 기관사가 회생제동을 차단 할 수 있어야 한다.		--> 사유 : 제동제동시 스텝 제어 또는 Linear 제어가 사용되므로 본 문구 삭제 타당함.	
12) 주차 제동은 차량의 전원이 꺼졌을 때 자동으로 작동되어야 한다.	~~8) 삭제~~	--> 사유 : 필요없는 문구임. 제동 체결시 역행동작은 차단됨.	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	~~9) 삭제~~ ~~10) 삭제~~ ~~12) 삭제~~	--> 사유 : 전체 도시철도 차량에 적절한 문구 아님. 일부 사구간이 있는 프로젝트만 해당됨. --> 사유 : 주차제동은 주차제동 체결시에만 작동됨. 차량 전원 OFF시에는 비상제동만 자동체결되며, MR압력 누기되면, 이에 따라 주차제동실린더의 스프링력으로 자동으로 주차제동 체결됨.	
4.4.8 압축공기 공급장치 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다. 5) 주공기배관의 최대압력은 제곱센티미터 당 10 킬로그램을 초과하여서는 아니되며, 정격압력에서의 공기압력의 증가 또는 감소가 제동작용에 지장을 주어서는 아니된다.	**4.4.8 압축공기 공급장치** 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등이 설치되어야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력센서나 압력측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다. 5) 주공기배관의 최대압력은 제곱센티미터 당 10 바 ~~킬로그램~~을 초과하여서는 아니되며, 정격압력에서의 공기압력의 증가 또는 감소가 제동작용에 지장을 주어서는 아니된다.	사유 : 문구추가 사유 : 10bar로 제어되는 차량도 있음.	<일부수용> - 제 2)항 수정은 다음과 같이 수정 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력센서, 압력측정구, 압력계 등이 설치되어야 한다. - 제 5)항 내 해당내용 삭제
4.4.9 활주방지 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동성능에 영향을 주어서는 아니된다.	**4.4.9 활주방지** 1) 제동장치는 활주방지기능을 갖추어야 하며, 활주방지기능이 제동성능에 영향을 최소화 하여야 한다. ~~주어서는 아니된다.~~	--> 사유 : 제동중 활주발생시 제동거리 증가됨.	<일부수용> - 제동장치에 대한 설계요구사항이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.5 추진 및 전기장치	**4.5 추진 및 전기장치**	사유 : 일반 저압 전기장치와 혼동의 우려 있음	<수용> - 해당내용 수정
4.5.5 집전장치 2) 집전장치는 공기압에 의하여 상승하고 스프링에 의하여 하강하도록 한다. 4) 가선이 정전될 경우 집전장치는 별도의 조작없이 하강하며 종합제어장치에 의하여 감시되고 운전실에 표시되도록 한다. 5)신청자는 집전장치의 치수가 3.2.1 (차량한계)을 만족한다는 것을 입증하여야 한다. 7) 집전장치는 최소 2000 ㎜ 의 작동범위를 가져야 한다. 신청자가 입증해야 하는 특성들은 EN 50206-1의 요건들을 따라야 한다. 8) 집전장치 헤드의 구조와 형식은 문서화되어 기록되어야 한다. 9) 신청자는 집전판에 가해지는 정적 접촉력을 입증하여야 하며, 집전장치 헤드의 비틀림 허용값은 EN 50367에 따른다. 10)집전장치 헤드의 특성은 EN 50367에 따른다. 12) 신청자는 집전장치가 정격전류를 전송할 수 있음이 입증해야 하며, 이러한 입증은 EN 50206-1의 요건들에 대한 입증을 포함	**4.5.5 집전장치** ~~2) 집전장치는 공기압에 의하여 상승하고 스프링에 의하여 하강하도록 한다.~~ ~~4) 가선이 정전될 경우 집전장치는 별도의 조작없이 하강하며 종합제어장치에 의하여 감시되고 운전실에 표시되도록 한다.~~ ~~5)신청자는 집전장치의 치수가 3.2.1 (차량한계)을 만족한다는 것을 입증하여야 한다.~~ ~~7) 집전장치는 최소 2000 ㎜ 의 작동범위를 가져야 한다. 신청자가 입증해야 하는 특성들은 EN 50206-1의 요건들을 따라야 한다.~~ ~~8) 집전장치 헤드의 구조와 형식은 문서화되어 기록되어야 한다.~~ 9) 신청자는 집전판에 가해지는 정적 접촉력을 입증하여야 하며, 집전장치 헤드의 비틀림 허용값은 ~~EN 50367에 따른다.~~ 은 EN 50206-2를 참고하여 입증할 수 있다. 10) 집전장치 헤드의 특성은 ~~EN 50367에 따른다.~~를 참고할수 있다. 12) 신청자는 집전장치가 정격전류를 전송할 수 있음이 입증해야 하며, 이러한 입증은 ~~EN 50206-1의 요건들에 대한 입증을 포함하여야 한다.~~ 은 EN 50405를 참고하여 입증할 수 있다. ~~14) 집전판에 사용된 재질은 전차선~~	--> 사유 : 본 방식외에 다른 방식의 판토도 있음. 스프링 상승, 공기하강 방식등.. 사유 : 집전장치에 대한 안전 요구사항이 아니라, 차후 발주처와 협의에 의해 결정되어야 되는 사항임. 사유 : 3.2.1 차량한계에서 만족 여부 확인하므로 본 항목 삽입 불필요. 사유 : 집전장치의 작동범위는 전차선 조건에 따라 달라지므로 발주자의 제작사양에서 제시되어야 함. 예로 중형전동차에 사용되는 판토그라프의 경우 작동 범위가 1750㎜임. 사유 : 안전 관련 내용 아님	<일부수용> - 다음과 같이 수정 1) 집전장치로 운행되는 전기차량은 최고운행속도로 주행하는 경우에도 집전장치 등에 이상이 없어야 하며, 견인 및 제동 시에도 차량의 운행에 필요한 전류가 집전될 수 있어야 한다. 2) 집전장치는 기관사가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc) 발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119) 3) 집전장치는 철도차량의 다른 기기와 독립된 별도의 동력 및 제어회로에 의하여 작동되어야 한다. 4) 평균 접촉력은 정적 및 공기역학적 성분을 고려하여 설정되어야 한다. 또한 평균 접촉력은 집전품질을 보장하고, 집전판/전차선의 마모 및 위험요소를 제한하도록 설정되어야 한다. 5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다. 6) 집전장치 구성품은 IEC 60494-2의 요건들을 충족하여야 한다. 7) 집전장치의 주습판 성능은 EN 50405에 따라 검증되어야 한다. 8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
하여야 한다. 14) 집전판에 사용된 재질은 전차선 표면의 과도한 마모를 피하고 집전판의 마모가 최소화되도록 전차선의 재질과 기계적, 전기적으로 호환되어야 한다. 15) 교류전력 공급 구간에서만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다. 16) 직류전력 공급 구간에만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본, 첨가 카본(impregnated carbon), 혹은 피복 처리된 구리가 추가된 첨착 카본이 허용되며, 금속성 첨가 재질이 사용된 경우 카본 집전판의 금속성 내용물은 중량의 40%를 초과해서는 안 된다. 17) 교류 및 직류전력 공급 구간 모두에 사용된 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다. 18) 집전장치에 의해 전차선에 가해지는 정적 접촉력은 다음의 범위 내에서 조정 가능해야 한다. (1) 교류전력 공급 시스템에 대해 60 N ~ 90 N (2) 직류전력 3.0kV 공급 시스템에 대해 90 N ~ 120 N (3) 직류전력 1.5kV 공급 시스템에 대해 70 N ~ 140 N 20) 1개 이상의 집전장치가 전차선 장비와 동시에 접촉하는 것이 허용된다. 21) 집전기의 수와 이들의 간격은 집	~~표면의 과도한 마모를 피하고 집전판의 마모가 최소화되도록 전차선의 재질과 기계적, 전기적으로 호환되어야 한다.~~ ~~15) 교류전력 공급 구간에서만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다.~~ ~~16) 직류전력 공급 구간에만 사용되는 집전판에 대해서는 일반 카본, 첨가 카본(impregnated carbon), 혹은 피복 처리된 구리가 추가된 첨착 카본이 허용되며, 금속성 첨가 재질이 사용된 경우 카본 집전판의 금속성 내용물은 중량의 40%를 초과해서는 안 된다.~~ ~~17) 교류 및 직류전력 공급 구간 모두에 사용된 집전판에 대해서는 일반 카본이 허용될 수 있다.~~ ~~18) 집전장치에 의해 전차선에 가해지는 정적 접촉력은 다음의 범위 내에서 조정 가능해야 한다.~~ ~~(1) 교류전력 공급 시스템에 대해 60 N ~ 90 N~~ ~~(2) 직류전력 3.0kV 공급 시스템에 대해 90 N ~ 120 N~~ ~~(3) 직류전력 1.5kV 공급 시스템에~~	사유 : 안전사항 아님. 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. 예를 들어 교류전력 공급 구간에서 일반 카본외 다른 재질의 집전판이 사용될 수 있음 . 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. ~~1~~ 사유 : 집전판 재질은 전차선 재질, 전력종류(AC,DC), 전류 밀도 및 발주처 선호도에 따라 결정되므로 법	정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내 충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, 61000-4, EN 55011을 만족하여야 한다. 9) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
전 성능의 요건을 감안하여 설계되어야 한다. 22) 여러 개의 전력공급 시스템에 대해 설계된 철도차량은 절연구간을 통과하여 주행하는 경우 집전장치에서 전력 공급 시스템의 전압을 자동적으로 인식하여야 한다. 23) 집전장치는 지면으로부터 절연됨을 보장하는 방식으로 차량에 조립되어야 한다. 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 25) 집전장치를 하강시키는 경우 주회로 차단기는 사전에 자동으로 개방되어야 한다. 27) 철도차량은 내부합선에 대해 보호되어야 한다. 28) 주회로 차단기의 위치는 차량들 간의 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압회로들을 보호할 수 있어야 한다. 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다. 29) 과전압, 과전류 등에 대하여 보호되어야 한다. 이 요건을 충족하기 위하여 EN 50388의 요건들을 준수하여야 한다. 30) 철도차량과 전기적으로 작동 중인 구성품들은 승객이 접촉하지 않도록 설계되어야 한다. EN 50153L2002에 기술된 조항들이	~~대해 70 N ~ 140 N~~ ~~20) 1개 이상의 집전장치가 전차선 장비와 동시에 접촉하는 것이 허용된다.~~ ~~21) 집전기의 수와 이들의 간격은 집전 성능의 요건을 감안하여 설계되어야 한다.~~ ~~22) 여러 개의 전력공급 시스템에 대해 설계된 철도차량은 절연구간을 통과하여 주행하는 경우 집전장치에서 전력 공급 시스템의 전압을 자동적으로 인식하여야 한다.~~ 23) 집전장치는 지면으로부터 절연됨을 보장하는 방식으로 차량에 조립되어야 한다. 절연은 ~~모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다.~~토그라프에서 전기적으로 접지된 차체간의 거리는 EN50124-1에 따라 확보되어야 한다. ~~25) 집전장치를 하강시키는 경우 주회로 차단기는 사전에 자동으로 개방되어야 한다.~~ ~~27) 철도차량은 내부합선에 대해 보호되어야 한다.~~ ~~28) 주회로 차단기의 위치는 차량들 간의 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압회로들을 보호할 수 있어야 한다. 집전장치, 주회로 차단기, 그리고 이들 간의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.~~	으로 지정하는 것은 합리적이지 못함. 사유 : 집전장치의 정적 압상력은 발주자의 제작사양에서 제시되어야 함. 사유 : 일반적인 내용으로 안전 관련 내용 아니며, 집전장치의 수량과 간격은 제작사가 입증할 수 있는 범위 내에서는 제작자가 결정하는 항목 임. 사유 : 전력 공급 시스템의 전압을 자동으로 인식하는 것은 집전장치의 기능이 아님.. 사유 : 절연거리 관련 규격 명확화.	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
이 요건을 충족하기 위해 적용되어야 한다. 31) 집전장치는 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다. (1) 규정된 전압 시스템의 형식 (2) 규정된 집전장치 헤드 구조 (3) 전류 용량 (4) 직류전력 공급 시스템에 대해 전차선의 정차 상태의 최대 전류 (5) 최고 운행속도 32) 집전판은 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다. (1) 구조 (2) 집전판의 재질 (3) 규정된 전압 시스템의 형식 (4) 규정된 전류 용량 (5) 직류전력 공급 시스템에 대해 정차 상태의 최대 전류	~~29) 과전압, 과전류 등에 대하여 보호되어야 한다. 이 요건을 충족하기 위하여 EN 50388의 요건들을 준수하여야 한다.~~ ~~30) 철도차량과 전기적으로 작동 중인 구성품들은 승객이 접촉하지 않도록 설계되어야 한다. EN 50153L2002에 기술된 조항들이 이 요건을 충족하기 위해 적용되어야 한다.~~ ~~31) 집전장치는 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다.~~ ~~(1) 규정된 전압 시스템의 형식~~ ~~(2) 규정된 집전장치 헤드 구조~~ ~~(3) 전류 용량~~ ~~(4) 직류전력 공급 시스템에 대해 전차선의 정차 상태의 최대 전류~~ ~~(5) 최고 운행속도~~ ~~32) 집전판은 다음에 의해 정의된 이용 영역에 대해 설계되고 평가되어야 한다.~~ ~~(1) 구조~~ ~~(2) 집전판의 재질~~ ~~(3) 규정된 전압 시스템의 형식~~ ~~(4) 규정된 전류 용량~~ ~~(5) 직류전력 공급 시스템에 대해 정차 상태의 최대 전류~~	사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 내용 아님. 사유 : 집전장치 설계시 요구되는 일반 내용으로 안전 관련 내용 아님.	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
		사유 : 집전장치 설계시 요구되는 일반 내용으로 안전 관련 내용 아님.	
4.5.7 피뢰기 3) 피뢰기는 비선형 저항소자를 사용한 무간극형으로 한다. 4) 피뢰기는 폭발위험을 방지하기 위하여 내부 압력을 완화시키는 구조이어야 하며, 과도한 압력으로 인한 폭발시에는 파편의 날림을 방지하는 기능을 가져야 한다.	**4.5.7 피뢰기** ~~3) 피뢰기는 비선형 저항소자를 사용한 무간극형으로 한다.~~ ~~4) 피뢰기는 폭발위험을 방지하기 위하여 내부 압력을 완화시키는 구조이어야 하며, 과도한 압력으로 인한 폭발시에는 파편의 날림을 방지하는 기능을 가져야 한다.~~	=> 피뢰기 타입에 따라 기능 다르며 개선(최신) 제품 적용을 제한 할 수 있는 세부사양으로 삭제필요(필요시 공고사양 명기 되어야 함)	<수용> - 해당항목 삭제
~~**4.5.8 주퓨즈**~~ 1) 주퓨즈는 집전장치의 출력단에 설치하여야 한다. 2) 주퓨즈는 주회로의 지락이나 단락 등 고장발생시 용단하여 과전류를 차단하여야 한다. 3) 주퓨즈는 IEC66에 준한다. 4) 주퓨즈는 전기회로의 합선 등 고장발생시 폭발, 소음 및 연기 등이	~~**4.5.8 주퓨즈**~~ ~~1) 주퓨즈는 집전장치의 출력단에 설치하여야 한다.~~ ~~2) 주퓨즈는 주회로의 지락이나 단락 등 고장발생시 용단하여 과전류를 차단하여야 한다.~~ ~~3) 주퓨즈는 IEC66에 준한다.~~ 4) 주퓨즈는 적용시 전기회로의 합선 등 고장발생시 폭발, 소음 및 연기	=> IEC66은 1000V를 넘지 않는 퓨즈 규격이며 주퓨즈는 고압 단에 사용됨. 퓨즈는 다른 HSCB, 제어 회로 등 대체품에 따라 취부하지 않을 수 있으며, AC 차량의 경우 적용하지 않는 사례 있으며(해당 사양의 표준 부품 없음) 제어 회로로 대치 하는 경우 있음. 필요시 공사사양 명기	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
발생함이 없이 녹아서 단절되어 과전류를 차단할 수 있는 기능을 가져야 한다.	등이 발생함이 없이 녹아서 단절되어 과전류를 차단할 수 있는 기능을 가져야 한다.		
4.5.9 차단기 1) 차단기는 제어전원만을 사용하여 투입 및 차단되어야 한다. 3) 차단기는 IEC77, IEC157-1에 준한다. 4) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되고 평가되어야 한다. (1) 규정된 전압 시스템의 형식 (2) 최대전류와 최대 장애전류에 규정된 전류용량 (3) 교류전력 공급시스템은 정차 상태에서의 최대전류	**4.5.9 차단기** 1) 차단기는 제어전원만을 또는 공기압을 병행 사용하여 투입 및 차단되어야 한다. ~~3) 차단기는 IEC77, IEC157-1에 준한다.~~ 4) 주회로 차단기는 다음의 각호를 고려하여 설계되고 평가되어야 한다. (1) 규정된 전압 시스템의 형식 (2) 최대전류와 최대 장애전류에 규정된 전류용량 ~~(3) 교류전력 공급시스템은 정차 상태에서의 최대전류~~	**4.5.9 차단기** => AC 적용 주회로 차단기(MCB)의 경우 대부분 공압과 전기 병행 사용 => 해당, 최신 규격으로 수정 필요 => 어떤 의미인지 정확하지 않음. 정차 상태에서의 최대전류는 의미 없음(보조전원 장치 소모 되는 작은 전류만 흐름)	<수용> - 해당항목 삭제
4.5.10 필터리액터 2) 필터리액터는 IEC310에 준한다.	**4.5.10 필터리액터** 2) 필터리액터는 IEC60310에 준한다.	**4.5.10 필터리액터** => 해당, 최신 규격으로 수정	<수용> - 해당항목 수정
4.6.3 연장급전 1) 보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다. 2) 연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하	**4.6.3 연장급전** 1) ~~보조전원장치에 고장이 발생한 경우 당해 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다.~~ 한 대의 보조전원장치가 중고장이 발생하여 정상동작이 불가능한 경우에도 정상적으로 동작하는 다른 보조전원장치에 의하여 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원 공급이 가능하도록 연장급전 기능이 있어야 한다. 2) ~~연장급전이 시행된 경우 정상인 보조전원장치의 과부하를 방지하~~	**[설명] 변경** 연장급전 목적에 맞도록 문구 수정. 고장 보조전원장치의 전기적 분리의 의미는 오해석의 여지가 있으므로 삭제.	<일부수용> - 기술기준의 명확화를 위해 제2)항은 다음과 같이 수정 2) 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다.	~~기 위하여 보조전원계통의 부하가 적절하게 조정될 수 있어야 한다.~~ 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.	**[설명] 변경** 형식인증 시, 정상 시와 연장급전 시를 구분하여 보조전원장치 부하용량계산서에 의하여 제시됨.	
4.7.1 ATS 2) 신호보안장치 설계 (4) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다 (5) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.	**4.7.1 ATS** 2) 신호보안장치 설계 ~~(4) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~ ~~(5) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음) (삭제: 사유-안전과 무관)	- 문구수정 - 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
(6) ATP 안테나는 레일로부터 지상의 코드화된 반송파 신호를 수신하기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 안테나이어야 하며, 제어차 전두부 상하의	~~(6) ATP 안테나는 레일로부터 지상의 코드화된 반송파 신호를 수신하기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 안테나이어야 하며, 제어차 전두부 상하의~~	(삭제: 사유-ATC 안테나의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음)	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
휠 앞단에 설치하여야 한다.	~~휠 앞단에 설치하여야 한다.~~		
3) 신호보안장치의 동작 (1) 자동열차보호장치는 열차운행 중 제한속도신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	3) 신호보안장치의 동작 ~~(1) 자동열차보호장치는 열차운행 중 제한속도신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.~~	3) 신호보안장치의 동작 (삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	
(3) 자동열차보호장치는 자동 또는 무인운전시 정하여진 운전방식의 성립조건과 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	~~(3) 자동열차보호장치는 자동 또는 무인운전시 정하여진 운전방식의 성립조건과 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	
(5) 자동열차보호장치는 속도센서의 기능을 감시하여야 한다 고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	(5) 자동열차보호장치는 속도센서의 기능 및 고장을 감시하여야 한다 ~~고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.~~	(변경: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지
(7) 자동열차보호장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.	~~(7) 자동열차보호장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.~~가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.7.2 CBTC 2) 신호보안장치 설계 (4) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다 (5) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.	**4.7.2 CBTC** 2) 신호보안장치 설계 ~~(4) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~ ~~(5) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음) (삭제: 사유-안전과 무관)	- 문구수정 - 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
3) 신호보안장치의 동작 (1) 자동열차보호장치는 열차운행 중 제한속도신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다	3) 신호보안장치의 동작 ~~(1) 자동열차보호장치는 열차운행 중 제한속도신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	
(3) 자동열차보호장치는 자동 또는 무인운전시 정하여진 운전방식의 성립조건과 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다	~~(3) 자동열차보호장치는 자동 또는 무인운전시 정하여진 운전방식의 성립조건과 일치하지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	
(5) 자동열차보호장치는 속도센서의 기능을 감시하여야 한다 고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져	(5) 자동열차보호장치는 속도센서의 기능 및 고장을 감시하여야 한다 ~~고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능~~		- 기준 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
야 한다.	~~을 가져야 한다.~~		
(7) 자동열차보호장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다	~~(7) 자동열차보호장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지
4.7.3 ATS 2) 신호보안장치 설계 (3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다 (4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.	**4.7.3 ATS** 2) 신호보안장치 설계 ~~(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~ ~~(4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~	**4.7.3 ATS** (삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음) (삭제: 사유-안전과 무관)	- 문구수정 - 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
(5) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.	~~(5) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지
4.7.4 일반 ATC 2) 신호보안장치 설계 (3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄	**4.7.4 일반 ATC** 2) 신호보안장치 설계 ~~(3) 속도센서는 액슬(Axle) 회전에 비례하는 펄스 수를 발생시키기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 펄~~	(삭제: 사유-속도센서의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음)	- 문구수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다 (4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.	~~스 발생기이어야 하며, 먼지 및 물에 보호되어야 한다~~ ~~(4) 표시장치는 승무원 제어콘솔의 위치하며, 제한속도 및 신호보안장치의 상태정보를 승무원에게 현시하는 맨-머신 인터페이스(MMI : Man Machine Interface)를 기능을 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-안전과 무관)	- 문구수정 - 열차안전운행을 위한 정보제공을 위한 운전실의 MMI 관련으로 기술기준으로 필요함
(5) ATC 안테나는 레일로부터 지상의 코드화된 반송파 신호를 수신하기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 안테나이어야 하며, 제어차 전두부 상하의 휠 앞단에 설치하여야 한다.	~~(5) ATC 안테나는 레일로부터 지상의 코드화된 반송파 신호를 수신하기 위하여 사용되는 신뢰성 있는 소형 경량의 안테나이어야 하며, 제어차 전두부 상하의 휠 앞단에 설치하여야 한다.~~	(삭제: 사유-ATC 안테나의 구성에 대한 설명으로 기술기준으로 선정하는 것은 적합하지 않음)	
(6) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.	~~(6) 신호보안장치는 출발 전 검사(PDT) 기능을 수행하여 정상 유무를 검수요원 또는 운전자가 인지할 수 있는 신호로 제공하여야 한다.~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지
3) 신호보안장치의 동작 (1) 신호보안장치는 열차운행 중 제한속도 신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.	3) 신호보안장치의 동작 ~~(1) 신호보안장치는 열차운행 중 제한속도 신호가 일정시간 이상 입력되지 아니하면 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한다.~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가) (변경: 사유-신호시스템에 따라	
(4) 신호보안장치는 속도센서의기능을 감시하여야 한다 고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을 가져야 한	(4) 신호보안장치는 속도센서의 기능 및 고장을 감시하여야 한다 ~~고장을 검지할 경우 열차를 정지시키는 기능을~~	상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
다.	~~가져야 한다.~~		
(6) 신호보안장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.	~~(6) 신호보안장치는 속도센서에서 출력되는 열차속도가 속도조사회로 기준속도 이하일 때, 열차정지 상태를 검지하는 기능을 가져야 한다.~~	(삭제: 사유-신호시스템에 따라 상이하므로 포괄적으로 적용 불가)	- 기준 유지
(7) 신호보안장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부 신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다.	~~(7) 신호보안장치는 동작 중 발생되는 각종 고장 및 상태에 대한 정보를 주요한 입력/내부 신호와 함께 데이터저장용 메모리에 기록해야 한다.~~	(삭제: 사유-안전과 무관)	- 기준 유지
(8) 신호보안장치의 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송한다.	~~(8) 신호보안장치의 상태정보 및 고장정보는 종합제어장치로 전송한다.~~	(삭제: 사유-안전과 무관)	- 기준 유지
4.8.1 종합제어장치 설계 4) 종합제어장치는 열차의 견인 및 제동과 관련된 신호를 주기적으로 감시하여야 하며, 견인 및 제동계통 신호오류 등 고장 발생시 기관사에게 경보 또는 지시할 수 있도록 설계하여야 한다. 5) 종합제어장치는 기관사의 조작을 최소화하도록 전기장치를 제어하여야 한다. 7) 편성제어컴퓨터 및 차량제어컴퓨터는 장치 고장시 고장의 영향범위가 최소화될 수 있도록 구성하여야 한다. 8) 출입문은 차량제어컴퓨터의 고장으로 인하여 해당차량에 대한 감	**4.8.1 종합제어장치 설계** 4) 종합제어장치는 열차의 견인 및 제동과 관련된 신호를 주기적으로 감시하여야 하며, 견인 및 제동계통 ~~신호오류 등~~ 고장 발생시 기관사에게 경보 또는 지시할 수 있도록 설계하여야 한다. ~~5) 종합제어장치는 기관사의 조작을 최소화하도록 전기장치를 제어하여야 한다.~~ ~~7) 편성제어컴퓨터 및 차량제어컴퓨터는 장치 고장시 고장의 영향범위가 최소화될 수 있도록 구성하여야 한다.~~ ~~8) 출입문은 차량제어컴퓨터의 고장으로 인하여 해당차량에 대한 감~~		<일부수용> - 종합제어장치의 설계요구사항인 4), 7), 8)항은 유지 - 제5)항은 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
시 또는 제어기능이 상실된 경우에는 인접한 차량에 의하여 제어될 수 있어야 한다.	~~시 또는 제어기능이 상실된 경우에는 인접한 차량에 의하여 제어될 수 있어야 한다.~~		
4.8.2 운행상태 확인장치 2) 모니터에 표시되는 신호는 고장의 중요도에 따라 구분되어야 하며, 이를 기관사가 쉽게 인식하고 이해할 수 있어야 한다.	**4.8.2 운행상태 확인장치** 2) 모니터에 표시되는 신호는 고장의 중요도에 따라 구분되어야 한다~~하며, 이를 기관사가 쉽게 인식하고 이해할 수 있어야 한다.~~		<불수용> - 종합제어장치의 설계요구사항이므로 기준안 유지
4.8.3 열차운행기능 1) 종합제어장치는 열차 출고시 출발 전 시험을 할 수 있도록 설계하여야 한다. 2) 종합제어장치는 수동·자동 및 무인운전상태에서 열차가 후진하지 아니하는 기능을 가져야 한다. 3) 종합제어장치는 차량기지 및 비상운전상태에서 후진시 제한속도를 초과하지 아니하는 기능을 가져야 한다.	**4.8.3 열차운행기능** ~~1) 종합제어장치는 열차 출고시 출발 전 시험을 할 수 있도록 설계하여야 한다.~~ ~~2) 종합제어장치는 수동·자동 및 무인운전상태에서 열차가 후진하지 아니하는 기능을 가져야 한다.~~ ~~3) 종합제어장치는 차량기지 및 비상운전상태에서 후진시 제한속도를 초과하지 아니하는 기능을 가져야 한다.~~	**4.8.3 열차운행기능** 1)항은 철도안전과 무관함 신호장치 기능으로 명확화 필요 기지모드는 신호장치, 비상운전은 기관차 책임하에 운행되므로 기능이동 및 삭제 필요	<일부수용> - 제2)항은 신호장치에 따라 달라지므로 삭제
4.8.4 출입문 제어 1) 종합제어장치는 열차 운행중에 출입문이 열리면 열차가 정지되도록 하여야 한다. 2) 차량에는 역 출발시 출입문을 닫기 전에 승객에게 안내할 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 3) 출입문은 출입문을 닫을 때 장애물이 끼여 닫히지 아니하면 다시 열리는 구조이어야 한다. 4) 승객의 운송중에 있어서 출입문이 모두 닫히지 아니한 상태에서는 열차가 운행되지 아니하는 구조이어야 한다. 5) 신호보안장치 등이 제1)항부터 제	**4.8.4 출입문 제어** ~~1) 5) 전문삭제~~	**[설명] 1) ~ 5) 삭제** 상기 내용에 대한 종합제어장치(또는 신호보안장치)의 수행 여부는 차량 설계에 따라 가변이 가능하므로 일반화될 수 없음.	<불수용> - 종합제어장치의 안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4)항까지의 규정과 관련된 기능을 수행하는 경우에는 종합제어장치에서 해당기능을 생략할 수 있다.			
6) 출입문 제어장치는 승무원이 열차 출발 전에 모든 출입문들을 닫고 잠글 수 있어야 한다.	6) ~~출입문 제어장치는 승무원이 열차 출발 전에 모든 출입문들을 닫고 잠글 수 있어야 한다.~~	**[설명] 삭제** 출입문이 열고 닫히는 고유 기능을 기술 기준에서 언급할 필요가 없음. 또한, 출입문 제어 항목이 종합제어장치에 있으므로 출입문제어를 모두 종합제어장치가 수행하는 것으로 오해의 소지가 있으므로, 항목의 이동이 고려되어야 함.	<일부수용> - 제6)항은 삭제하고, 나머지 조항은 기준안 유지
7) 승무원이 사용할 수 없는 출입문은 수동으로 잠글 수 있는 잠금장치가 있어야 한다. 잠금 장치는 다음과 같아야 한다 (1) 모든 열림 명령으로부터 해당 문을 분리해야 한다. (2) 해당 문을 기계적으로 닫힘 위치에서 잠겨야 한다. (3) 분리 장치의 상태를 표시해야 한다. 감시해야 한다. (4) 출입문 잠김 확인장치는 이 문을 우회하는 것이 허용되어야 한다.	7) ~~승무원이~~ 사용할 수 없는 출입문은 제어에서 분리되어 수동으로 잠글 수 있는 ~~잠금~~장치가 있어야 한다. 수동 잠금 기능은 장치는 다음과 같아야 한다 (1) 모든 열림 명령으로부터 해당 ~~문을 분리해야 한다.~~ 해당 출입문이 열리지 않아야 한다. (2) ~~해당 문을~~ 기계적으로 닫힘 위치에서 잠겨야 한다. (3) 분리에 의한 닫힘 및 잠김의 ~~분리 장치의~~ 상태를 ~~표시해야 한다.~~ 감시해야 한다. ~~(4) 출입문 잠김 확인장치는 이 문을 우회하는 것이 허용되어야 한다.~~	**[설명] 변경** Isolatioin 관련 기능 사항으로, 장치가 아닌 기능을 기술하는 것으로 변경.	
8) 출입문 잠금 확인장치를 통해 기관사는 모든 출입문이 닫히고 잠겼는지의 여부를 확인할 수 있도록 해야 한다.	8) ~~출입문 잠금 확인장치를 통해 기관사는 모든 출입문이 닫히고 잠겼는지의 여부를 확인할 수 있도록 해야 한다.~~ 가 감시되어야 한다.	**[설명] 변경** 출입문 잠금 확인장치라는 것은 대부분 적용되지 않으며, 장치가 아닌 기능을 기술하는 것으로 변경함.	
9) 출입문의 닫힘 작동에 이상이 있을 경우 기관사에게 알려주는 표	9) ~~출입문의 닫힘 작동에 이상이 있을 경우 기관사에게 알려주는 표~~	**[설명] 변경** 고장 및 장애물 검지 기능만 기술	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
시 장치가 갖추어야 한다.	~~시 장치가 갖추어야 한다.~~ 출입문의 고장 및 담힘 동작 시 장애물 검지 발생여부를 감시해야 한다.	함. 실제 차량에서는 출입문 제어장치의 기능으로 통신에 의한 종합제어장치가 모니터링을 수행하는 것이 일반적임.	
10) 경보신호를 통하여 출입문이 비상 개방되었음을 기관사에게 표시해야 한다.	10) ~~경보신호를 통하여 출입문이 비상 개방되었음을 기관사에게 표시해야 한다.~~	**[설명] 삭제** 승객에 의한 출입문 비상 열림(비상핸들의 조작) 시의 기능 요구사항은 적용 노선 및 수요처의 요구에 따라 일부 변경이 가능하므로 일반화하는데 무리가 있음.	
11)열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해 열리거나 승무원의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다.	11)~~열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해 열리거나 승무원의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다.~~ 열차가 정지하지 않은 상태에서는 출입문이 열림 명령 또는 비상 개방 취급 시에도 완전히 열리지 않아야 한다.	**[설명] 삭제** 일반적인 열림동작에 대한 내용은 삭제하고, 안전과 관련된 문구로 변경	
12) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 한다.	12) ~~출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 한다.~~ 차량은 모든 출입문이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 하며, 추진력이 발휘되고 있는 상태에서 출입문 열림이 발생하였을 경우에는 추진력을 차단하여야 한다.	**[설명] 변경** 장치가 아닌 기능 설명으로 문구 수정	
13) 출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다.	13) ~~출입문들은 승객들이 승강장을 식별할 수 있도록 하기 위한 투명 유리창을 갖추고 있어야 한다.~~	**[설명] 삭제** 미스트윈도우 적용 시, 기능 고장 발생 시 불투명해지므로, 이에 대한 기술기준 적용이 불가함. 기본적으로 출입문은 역사에서 승강장이 있는 측으로 출입문이 열려야 하는 것은 운전자 지령 및 신호장치(출입문제어	

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
14) 난간과 손잡이는 작동 중에 가해지는 힘들을 견딜 수 있도록 고정돼야 한다.	14) ~~난간과 손잡이는 작동 중에 가해지는 힘들을 견딜 수 있도록 고정돼야 한다.~~	기능을 수행할 경우)에서 책임을 갖는다. 즉, 승객의 승강장 식별은 승객의 의무가 아님. **[설명] 삭제** 출입문 제어와 관련이 없는 내용으로 삭제	
4.8.5 무인운전 1) 무인운전은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. (2) 열차운행중에 제동장치의 성능을 주기적으로 감시할 수 있도록 종합제어장치와 신호보안장치가 상호작용할 것	**4.8.5 무인운전(종합제어장치항목이 아니므로 별도 절로 이동해야 함)** 1) 무인운전은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. (2) 열차운행중에 제동장치의 성능을 상태를 주기적으로 감시할 수 있도록 종합제어장치와 신호보안장치가 상호작용할 것		<불수용> - 무인운전과 관련된 종합제어장치의 요구사항이므로 기준안 유지
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 다른동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. 4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다. 5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.	**4.9.1 연결기** 3) 연결기는 철도차량을 ~~다른~~동일한 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다. ~~4) 연결기는 주어진 온도 및 기후조건하에서 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.~~ ~~5) 연결기는 수평하중과 수직하중이 작게 유지하도록 설치되어야 한다.~~	(다른 철도차량의 범위가 너무 넓어 적용 시 논란의 소지가 있음)	<불수용> - 차량과 열차가 정의되어 있으므로 논란의 소지는 없음. - 이하 연결기의 설계, 안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
7) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다. 8) 연결장치에는 스프링을 사용하여서는 아니된다. 다만, 부득이 스프링을 사용할 필요가 있는 경우	7) ~~연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.~~ 8) ~~연결장치에는 스프링을 사용하여서는 아니된다. 다만, 부득이 스프링을 사용할 필요가 있는 경우~~	~~(2)번 항목과 중복)~~	<일부수용> - 제 9), 10), 11)항 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
에는 스프링의 절단 및 파손으로 인하여 연결장치의 기능이 방해받지 아니하도록 하여야 한다. 9) 중간연결기 (1) 중간연결기는 열차를 구성하는 차량들을 연결하는 장치로서 운행 조건들에 기인한 하중을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 중간연결기가 말단연결기보다 낮은 강도를 가진 경우 중간연결기가 손상되는 경우를 위한 예비장비를 갖추어야 한다. 10) 엔드커플러 (1) 엔드커플러는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 기계식 연결기는 그 인장 및 압축력의 공칭 최대 설계값이 문서로 기록되어야 한다. 11) 수동식 연결기는 EN15551과 EN15566의 요건들을 준수하는 완충기 등을 장착해야 한다. 12) 기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.	~~에는 스프링의 절단 및 파손으로 인하여 연결장치의 기능이 방해받지 아니하도록 하여야 한다.~~ 9) 중간연결기 (1) ~~중간연결기는 열차를 구성하는 차량들을 연결하는 장치로서 운행 조건들에 기인한 하중을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.~~ (2) ~~중간연결기가 말단연결기보다 낮은 강도를 가진 경우 중간연결기가 손상되는 경우를 위한 예비장비를 갖추어야 한다.~~ 10) 엔드커플러 (1) ~~엔드커플러는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.~~ (2) ~~기계식 연결기는 그 인장 및 압축력의 공칭 최대 설계값이 문서로 기록되어야 한다.~~ 11) ~~수동식 연결기는 EN15551과 EN15566의 요건들을 준수하는 완충기 등을 장착해야 한다.~~ 12) ~~기존의 운행 중인 차량이나 구원할 차량과 호환될 수 있어야 한다.~~	~~(EN규격은 사이드 버퍼 규격과 스크류 커플러 규격임)~~	
4.9.2 통로연결장치 1) 통로연결막에는 통로를 통과하는 승객을 위한 안전장치를 설치하여야 한다. 4) 통로연결막은 수동으로 조작시 그 결합 및 해체가 쉬운 구조이어야	**4.9.2 통로연결장치** 1) 통로연결막에는 ~~통로를~~ 은 통과하는 승객을~~이~~ 안전하게 이동할 수 있는 구조이어야 한다. ~~위한 안전장치를 설치하여야 한다.~~ ~~4) 통로연결막은 수동으로 조작시 그 결합 및 해체가 쉬운 구조이어야~~	삭제사유 : 발주자 사양에 의함	<불수용> - 통로연결장치의 안전, 설계 요구사항이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
한다. 다만, 관절형식의 주행장치를 가지는 경량전철 차량은 그러하지 아니하다. 5) 통로연결막에 사용된 재질은 쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하여야 하며, 세정제 및 윤활제에 견딜 수 있어야 한다. . 7) 승객들이 한 객차 또는 열차로부터 다른 쪽으로 이동하는 통로로 건널판이 구비된 경우 이로 인하여 승객들을 위험에 노출시키지 않아야 한다.	~~한다. 다만, 관절형식의 주행장치를 가지는 경량전철 차량은 그러하지 아니하다.~~ 5) 통로연결막에 사용된 재질은 ~~쉽게 마모되거나 찢어지지 아니하여야 하며, 세정제 및 윤활제에 견딜 수 있어야 한다.~~ 강도 및 내구성 등에 대하여 발주자가 제시한 기술 기준에 적합한 재질을 사용하여야 한다. ~~7) 승객들이 한 객차 또는 열차로부터 다른 쪽으로 이동하는 통로로 건널판이 구비된 경우 이로 인하여 승객들을 위험에 노출시키지 않아야 한다.~~	강도 및 내구성 등에 대하여 발주자가 제시한 기술 기준에 적합한 재질을 사용하여야 한다. 삭제사유 : 1번 항과 중복	
4.10.1 승객경보 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다. 2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다. 4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다. 5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다:	~~**4.10.1 승객경보**~~ ~~1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다.~~ ~~2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다.~~ ~~3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다.~~ ~~4) 비상 신호의 작동은 사용된 장비에 바로 뒤이어 표시돼야 한다.~~ ~~5) 경보를 작동하는 것은 다음으로 이어져야 한다:~~	(사유:출입문 비상핸들, 비상 인터폰이외에는 관련없으므로 삭제)	<일부수용> - 승객경보장치에 대한 설계 요구사항 위주로 수정 - 3.4.3.4(승객경보)로 이동 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(1) 제동을 개시한다. (2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다. (3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다. (4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다. 6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다. 7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다. 8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원	~~(1) 제동을 개시한다.~~ ~~(2) 시각(점멸이나 지속적인 조명) 및 음향(버저/클랙슨, 혹은 구두 메시지) 경보가 운전실 내에서 작동되도록 해야 한다.~~ ~~(3) 기관사나 자동 시스템을 이용하여 메시지(음향이나 시각 신호, 혹은 휴대폰에 의한 무선 메시지)를 승객들 사이에서 근무 중인 열차 승무원들에게 전달한다.~~ ~~(4) 신호(차량 내 음향 신호, 제동장비 등)를 작동한 사람이 인지할 수 있는 감사 인사를 전달한다.~~ ~~6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다.~~ ~~7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다.~~ ~~8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다. 9) 건널판을 제외하고 승객이 탑승한 차량에는 위험이 발생한 경우에 기관사에게 이를 알릴 수 있도록 표시가 된 경보 장비를 장착해야 한다. 10) 통신장치 인근에 통신장치의 사용방법을 설명하는 안내표지를 부착하되 이를 축광식표지로 해야 한다. 11) 통신장치 주변에는 차량번호판이 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 차량을 운전자 또는 관제실에 신속하게 알릴 수 있어야 한다. 12) 객실바닥면으로부터 1.2미터 이하 높이에 설치해야 한다. 13) 차량 1량당 2개 이상 설치하여야 한다. 14) 승객경보 발령시 시청각적 신호를 통하여 승객 경보가 활성화됐음을 기관사에게 표시해야 한다. 15) 운전실의 장비는 기관사가 경보가 발령된 장소의 경보를 인지했음을 알 수 있도록 해야 하며 경보신호를 멈출 수 있어야 한다. 16) 승객경보장치는 승무원이 경보를 리셋할 수 있어야 한다. 17) 열차가 승강장에 정차하거나 승강장에서 출발 할 때 승객 경보의 작동은 주제동이나 비상 제동으로 연결되어 완전히 정차되어야 한다.	~~차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.~~ ~~9) 건널판을 제외하고 승객이 탑승한 차량에는 위험이 발생한 경우에 기관사에게 이를 알릴 수 있도록 표시가 된 경보 장비를 장착해야 한다.~~ ~~10) 통신장치 인근에 통신장치의 사용방법을 설명하는 안내표지를 부착하되 이를 축광식표지로 해야 한다.~~ ~~11) 통신장치 주변에는 차량번호판이 부착되어 승객이 비상사태가 발생한 차량을 운전자 또는 관제실에 신속하게 알릴 수 있어야 한다.~~ ~~12) 객실바닥면으로부터 1.2미터 이하 높이에 설치해야 한다.~~ ~~13) 차량 1량당 2개 이상 설치하여야 한다.~~ ~~14) 승객경보 발령시 시청각적 신호를 통하여 승객 경보가 활성화됐음을 기관사에게 표시해야 한다.~~ ~~15) 운전실의 장비는 기관사가 경보가 발령된 장소의 경보를 인지했음을 알 수 있도록 해야 하며 경보신호를 멈출 수 있어야 한다.~~ ~~16) 승객경보장치는 승무원이 경보를 리셋할 수 있어야 한다.~~ ~~17) 열차가 승강장에 정차하거나 승강장에서 출발 할 때 승객 경보의 작동은 주제동이나 비상 제동으로 연결되어 완전히 정차되어~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
18) 첫번째 승객경보 발령으로부터 10 ±1 초 이내에 기관사가 승객경보를 인지하지 않으면 주제동장치가 작동되어야 한다. 19) 승객이 운전자에게 통화하려고 한 때부터 10초안에 운전자가 응답하지 아니하는 경우에는 관제실과 자동으로 연결되어 통화를 할 수 있어야 한다.	~~야 한다.~~ ~~18) 첫번째 승객경보 발령으로부터 10 ±1 초 이내에 기관사가 승객경보를 인지하지 않으면 주제동장치가 작동되어야 한다.~~ ~~19) 승객이 운전자에게 통화하려고 한 때부터 10초안에 운전자가 응답하지 아니하는 경우에는 관제실과 자동으로 연결되어 통화를 할 수 있어야 한다.~~		
4.10.2 비상정지설비 1) 열차가 운행중 화재 · 탈선 · 추돌 · 충돌사고 등이 발생한 경우 열차를 정지시킬 수 있는 설비(이하 "비상정지설비"라 한다)를 설치하여야 한다. 2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 3) (3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식	**4.10.2 비상정지설비** 1) 열차가 운행중 인근에서 발생한 화재 · 탈선 · 추돌 · 충돌사고 등이 발생한 경우 열차를 정지시킬 수 있는 설비(이하 "비상정지설비"라 한다)를 설치하여야 한다. ~~2) 비상정지설비는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다.~~ 3) ~~(3) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식~~	사유:지상설비 기능임 사유:지상설비 기능임	<일부수용> - 열차무선방호장치와 중복된 부분을 수정하여 3.4.3.3(통신장치)의 제2)항으로 이동 2) 열차무선방호장치 (1) 열차가 운행중 화재 · 탈선 · 추돌 · 충돌사고 등이 발생한 경우 열차를 정지시킬 수 있는 설비(이하 "열차무선방호장치"라 한다)를 설치하여야 한다. (2) 열차무선방호장치는 동일선로를 운행중인 2 이상의 열차가 일정거리 이내로 접근할 수 없도록 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. (3) 열차무선방호장치는 다음 각 호의 어느 하나의 방식으로 반대선로를 운행하는 열차를 정지시킬 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 가) 사고가 발생한 열차의 기관사가 인근의 운행하는 열차에 비상경보를 발한 경우 이를 수신한 기관사가 열차를 정지시키는 방식

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			나) 사고가 발생한 열차의 기관사가 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식 다) 철도교통관제시설에서 사고가 발생한 상황을 인지하여 사고가 발생한 열차의 인근에서 운행하는 열차를 직접 정지시키는 방식
4.10.3 실내공기 1) 승객과 승무원들이 탑승하고 있는 차량 구역 내부에 제공되는 공기의 양과 질은 외부 대기의 질로부터 비롯되는 것에 추가하여 승객이나 승무원들의 건강에 어떤 위험도 전개되지 않는 것이어야 한다. 2) 환기 시스템은 운행 조건에 따라 허용되는 실내 CO_2수준을 유지해야 한다. (1) CO_2 수준은 모든 정상 운행 조건에서 5000 ppm 을 넘어서는 안 된다. (2) 주동력 공급상의 장애나 시스템의 고장으로 인해 환기에 장애가 발생한 경우, 비상용 예비 장치가 외부 공기를 모든 승객과 승무원 구역으로 공급함이 보장돼야 한다.	~~**4.10.3 실내공기 (전문삭제)**~~	삭제사유 : 실내공기질 가이드라인에 준함	<일부수용> - 운전실의 실내공기 요구조건은 4.2.15(운전실 및 비상탈출구)로 이동 - 기타항목은 삭제

3. 관계기관 의견조회

가. 제1차 의견조회

철도안전법 하위법령 및 기술기준에 대해 2013.9.2.~2013.9.12. 기간 동안 철도 관계기관의 의견을 조회하였다. 관계기관 의견조회 대상은 다음과 같다.

- 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제정안
- 철도기술기준 관리 시행지침 제정안
- 철도기술심의위원회 구성 및 운영 등에 관한 규정 제정안
- 철도차량 기술기준 제정안

의견조회 대상 기관은 다음과 같다.

- 국토교통부(철도국)
- 방송통신위원회
- 공정거래위원회
- 미래창조과학부
- 안전행정부
- 산업통상자원부
- 기술표준원
- 조달청
- 중소기업청
- 서울메트로
- 서울도시철도공사
- 인천교통공사
- 광주도시철도공사
- 대전도시철도공사
- 대구도시철도공사
- 부산교통공사
- 한국철도공사
- 철도시설공단
- 국토교통과학기술진흥원
- 환경부
- 서울9호선
- 네오트랜스
- 한국법제연구원
- 한국기계연구원
- 한국표준과학연구원
- 코레일공항철도

철도 관계기관 의견조회에서 제출된 의견에 대한 검토결과는 다음과 같다.

가. 형식승인제도

□ 한국철도공사

- 철도차량형식승인 시행지침

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 6. "부품시험"이라 함은 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 7. "구성품시험"이라 함은 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 8. "완성차시험"이라 함은 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 9. "시운전시험"이라 함은 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다. 10. "예비주행시험"이라 함은 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 6. "부품시험"이라 함은 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 7. "구성품시험"이라 함은 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 8. "완성차시험"이라 함은 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 9. "시운전시험"이라 함은 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다. 10. "예비주행시험"이라 함은 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다.	○ 용어선정 부적절 : 부품, 구성품, 완성차와 차량형식시험 및 차량완성시험은 별건	<수용> ○ 용어의 혼선이 없도록 다음과 같이 수정 "부품시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위 부품의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "구성품시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 구성품을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "완성차시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 제작공정이 완료된 후 철도차량의 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다. "시운전시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 차량운행과 관련된 설계적합성을 확인하는 시험을 말한다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
			"예비주행시험"이라 함은 차량형식시험 또는 차량완성시험의 일부로서 시험선 또는 영업운행선로에서 영업운행의 운전조건과 유사하게 주행 및 정지 등을 반복·운행하는 시험을 말한다.
15. "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 또는 형식동등성을 입증하기 위하여 요구되는 자료를 말한다. 16. "설명자료"라 함은 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계 또는 형식동등성을 완벽하게 기술하고 설명하기 위한 자료를 말한다. 17. "주요사안검토서"라 함은 철도차량의 형식승인 과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안을 식별하고 해결하기 위한 문서를 말한다. 주요사안검토서는 형식승인 과정에서 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보고서의 기초자료가 된다.	15. "입증자료" 또는 "적합성입증자료"라 함은 형식승인기준 또는 제작자승인기준 ~~또는 완성검사기준~~에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 또는 품질관리체계 적합성 ~~또는 형식동등성~~을 입증하기 위~~하여 요구되~~는 한 자료를 말한다. 16. "설명자료"라 함은 해당 철도차량의 ~~설계 또는 품질관리체계 또는 형식동등성을 완벽~~ 형식승인, 제작자승인, 완성검사를 원활하게 추진하기 위하여 기술하고 설명하기 위한 자료를 말한다. 17. "주요사안검토서"라 함은 철도차량의 형식승인, 제작자승인, 완성검사 과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안을 식별하고 해결하기 위한 문서를 말한다. 주요사안검토서는 형식승인, 제작자승인, 완성검사 과정에서 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보	○ 완성검사 기준은 형식승인 기준에 포함되며, 형식동등성이란 용어가 신규발생	<불수용> ○ 법시행 이후('14.3.19) 형식승인·제작자승인을 받아 완성검사를 받는 차량의 경우 완성검사기준은 형식승인기준에 포함 ○ 그러나, 현행 성능시험·제작검사제도로 인증을 받은 차량의 완성검사기준은 형식승인기준이 없기 때문에 별도로 정의해야 함. 따라서 해당 조항에 완성검사기준과 형식동등성이 규정되어야 함.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
18. "형식승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량형식승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 설계를 책임지고 있는 자를 말한다. 또한 "제작자승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량제작자승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 품질관리체계를 책임지고 있는 자를 말한다.	고서의 기초자료가 된다. 18. "형식승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량형식승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 설계를 책임지고 있는 자를 말한다. 또한 "제작자승인소지자"라 함은 형식승인기관으로부터 철도차량제작자승인증명서를 발급받은 소지자로서 해당 철도차량의 품질관리체계를 책임지고 있는 자를 말한다.	○ 사장을 말하는지 연구소장, 품질관리 담당을 말하는지	○ 신청회사(대표자)를 의미함.
제5조(형식승인기관의 책임) 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 1~7	**제5조(형식승인기관의 책임)** 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 8. 발주자 요청 시 형식인증기관은 승인사항에 대한 입증에 관한 사항	○ 필요시 제작사 제출자료와 인증기관 자료 일치여부 확인 및 형식인증기관의 승인에 대한 책임조항 신설	<불수용> ○ 형식승인은 철도기술기준 대비 설계적합성의 입증결과를 확인·검증하는 제도이므로 형식승인기관은 제작사의 기술 노하우인 입증자료의 비밀보장을 철처히 준수해야함 (안 제8조) ○ 따라서 형식승인기관이 발주자에게 입증자료를 제공하는 것은 타당하지 않으며, 이는 제작자-발주자의 계약조건으로 가능할 사항임. 다만, 중복승인이나 승인누락이 발생하지 않도록 입증항목은 기술기준에서 명확히 규정하며, 인증의 진행과정에서도 발주자와 확인절차가 있음. (안 제16조, 제39조, 제55조)

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관) ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	**제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관)** ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 발주자가 요청 시 계약이 체결된 내용에 대하여 발주자에게 형식승인 입증자료를 제공하여야 한다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	○ 제5조 형식인증기관의 책임 신설조항 8조와 연계하여 발주자가 승인자료의 일치여부 확인을 위해 필요한 조항 추가	<불수용> ○ 입증자료는 제작사 고유의 기술 노하우(도면, 해석서, 기술서, 시험 등)이므로 비밀보장이 철저하게 준수해야함(안 제8조) ○ 따라서 형식승인기관이 발주자에게 입증자료를 제공하는 것은 타당하지 않으며, 이는 제작자-발주자의 계약조건으로 가능할 사항임. 다만, 중복승인이나 승인누락이 발생하지 않도록 입증항목은 기술기준에서 명확히 규정하며, 인증의 진행과정에서도 발주자와 확인절차가 있음.(안 제16조, 제39조, 제55조)
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.~~	○ 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 할 수 있다.	<수용> ○ 무분별한 요청 방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인 신청 전에 사전검토회의의 개최를 형식승인기관에 요청할 수 있다.
제11조(설계승인) ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. 2.철도차량의 구조강도를 정의하는	**제11조(설계승인)** ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. 2. 철도차량~~의 구조강도를~~을 정의하는	○ 종합적으로 필요한 것이지 구조강도만 필요한 것이 아님	<수용> ○ 다음과 같이 수정 철도차량의 형식을 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료	데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료.		
제12조(형식승인검사) ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사(시험을 시행하는 접점을 구분) 가. 부품시험의 대상항목은 [별표 2]와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 [별표 3]와 같다 3. 차량형식시험 가. 완성차시험의 대상항목은 [별표 4]와 같다. 나. 시운전시험의 대상항목은 [별표 5]와 같다. 다. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 신청자와 협의하여 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.		<불수용> ○ 승인된 형식승인계획서에 따라 설계적합성검사가 완료된 부품·구성품·완성차는 합치성검사, 차량형식시험이 진행 (안 제7조제3항) <불수용> ○ 인증의 독립성·균등성을 위해 적합성 입증방법·기준은 형식승인기관이 승인하여 실시해야함.
제15조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 형식승인 신청시 별표 8의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 형	**제15조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~은 신청자가 는 형식승인 신청시 [별표 8]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에 제출하도록 하여야 한다.	○ 강제적으로 하는 것보다 신청자가 자발적으로 제출하는 것이 타당	<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 형식승인 신청시 별표 8의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	②~~형식승인기관은~~ 신청자~~에게~~ 는 형식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 ~~개정안을 작성 하게 할 수 있다.~~ 수정안을 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		제출하여야 한다. ②신청자는 형식승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을 형식승인기관에 제출하여 승인을 요청할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제16조(형식승인계획서) ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다.	**제16조(형식승인계획서)** ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 ~~그러하지 아니하다.~~ 보완사유와 승인계획 일정을 신청자에게 통보하여야 한다.	○ 제출 자료의 보완사유를 명확히 하여 차량도입 지연예방과 부패방지 및 국민권익위원회의 설치와 운영에 관한 법률 시행령 제30조 준수	<수용> ○ 형식승인의 원활한 진행을 위해 관련조항 수정 ①형식승인기관은 제13조의 규정에 따라 철도차량형식승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 형식승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그 사유와 함께 형식승인계획서 관련 일정을 신청자에게 통보하여야 한다. <불수용>

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
④형식승인기관은 형식승인계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 발주자 또는 운영자 등과 협의를 할 수 있다. ⑤신청자는 형식승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 한하여 형식승인계획서를 변할 수 있다.	④형식승인기관은 형식승인계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 발주자 또는 운영자 등과 협의를 ~~할 수 있다.~~ 하여야 한다. ⑤신청자는 형식승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우~~에 한하여~~ 형식승인계획서를 변경할 수 있다. ⑥ 신청자는 형식승인계획서를 변경한 경우 변경내용 및 설명자료 등을 발주자에게 제공하여야 한다.	○ 기술적 제반사항 및 운영계획 등은 차량가격과 운행조건과 연관되므로 발주 및 운영자의 의견이 반영되어야 함 ○ 발주자는 형식승인계획서 변경내용이 계약 요구사항과 부합하는지 확인 필요	○ 형식승인계획서는 차량가격과는 관련 없으며, 다만 효율적 인증 수행을 위해 운영계획 등을 참고하여 작성함. ○ 형식승인기관은 형식승인계획서를 작성·확정하면서 발주자·운영자와 협의하지만, 형식승인의 신속한 진행을 위해서는 형식승인기관이 최종 결정할 수 있어야 함. <불수용> ○ 형식승인 관련 자료의 제공은 신청자와 발주자 사이의 계약조건으로 결정될 사안임. (안 제8조 참조)
제19조(주요사안검토서) ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. 3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성	**제19조(주요사안검토서)** ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. ~~3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성~~	○ 안전을 저해하는 사항을 검토할 필요는 없음	<불수용> ○ 형식승인 단계에서 안전을 저해하는 특징·특성은 주요사안으로 확인·검증되어야 함.
제21조(설계적합성검사) ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이	**제21조(설계적합성검사)** ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 ~~불가한~~		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 설계적합성검사를 수행하여 설계적합성을 확인한 경우에는 제11조의 규정에 따른 설계 자료를 승인하여야 한다.	~~철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는~~ 어려울 경우 ~~차량~~ 실사를 수행하여 확인할 수 있다.~~야 한다~~. ~~④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 설계적합성검사를 수행하여 설계적합성을 확인한 경우에는 제11조의 규정에 따른 설계 자료를 승인하여야 한다.~~	○ 위에서 확인서 발급을 했는데 무슨 승인인지	<불수용> ○ 안 제21조제3항에서의 "철도차량설계적합성검사확인서"는 설계적합성검사의 완료에 대한 확인서이며, 제4항은 관련 설계를 승인한다는 규정임.
제22조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제22조(엔지니어링 해석)** ①형식승인~~기관~~은 신청자는 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 ~~신청자에게~~ 형식승인기관에 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에~~ 해석자료를 승인할 때, 해석기법, ~~또는 수락 가능한~~ 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제23조(합치성검사) ①형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제21조제4항에 따라 승인된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다.	**제23조(합치성검사)** ①~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 형식승인검사를 위해 제작한 ~~철도차량~~, 부품, 구성품 ~~(부품 포함)~~ 및 철도차량과 제21조제4항에 따라 승인된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
②형식승인기관은 신청자가 차량형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 형식승인 초기에 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되도록 하여야 한다.	②~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 차량형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결~~하게~~ 완료 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 ~~초기~~ 착수 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 ~~형식승인 초기에~~ 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 ~~적시에~~ 적절히 진행되도록 하여야 한다.		<수용> ○ 제3항을 다음과 같이 수정 ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치성검사가 요구되므로 형식승인기관은 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되게 하여야 한다.
제24조(차량형식시험) ⑤형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.	**제24조(차량형식시험)** ⑤~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 시험 결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출~~하게~~ 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 형식승인기관에게 제출 ~~요구~~할 수 있다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제25조(설계적합성의 검증) ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적	**제25조(설계적합성의 검증)** ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 ~~형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우~~ 부적합 사항을 발견할 경우 형식승인검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ~~신청자에게 중단을 통보한다.~~ ④~~형식승인기관~~은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자~~가~~ 는 중단		<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다.	의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다.		보한다.
제26조(부적합 사항) ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다.	**제26조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 ~~모든~~ 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 ~~대한 문제점이 있는 경~~우 대하여 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다.		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.
제28조(철도차량형식승인증명서의 교부) ②제1항의 규정에 의하여 철도차량형식승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 이미 교부된 철도차량형식승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여 형식승인기관에게 철도차량형식승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다. 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량형식승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 관련 증빙서류를 확인하여 철도차량형식승인증명서를 재교부	**제28조(철도차량형식승인증명서의 교부)** ②제1항의 규정에 의하여 철도차량형식승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 ~~이미 교부된 철도차량형식승인증명서와 관련 증빙서류를 첨부하여~~ 형식승인기관에게 철도차량형식승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다.(3번의 경우 재교부 불가 사유) 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량형식승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 ~~관련 증빙서류를 확인하여~~ 철도차량형식승인증명서를 재교부하		<불수용> ○ 형식승인기관은 형식승인 데이터베이스를 구축하므로 분실·훼손된 경우에도 재교부 가능

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
하여야 하며, 이미 교부된 철도차량형식승인증명서는 회수하여야 한다. 이 경우 별지 제9호 서식의 철도차량형식승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.	여야 하며, 이미 교부된 철도차량형식승인증명서는 ~~회수~~ 폐기하여야 한다. 이 경우 [별지 제9호 서식]의 철도차량형식승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.		
제29조(형식승인의 양도) ①형식승인기관은 형식승인소지자가 형식승인을 양도하려는 경우 형식승인의 양도 및 양수에 관한 계획을 사전에 제출하게 하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인의 양도·양수가 이루어지는 경우 형식설계자료 및 입증자료를 포함하여 형식승인에 관한 자료 일체를 양도자가 양수자에게 이관하였음을 확인하여야 한다. 또한, 형식승인 양수자가 해당 철도차량의 형식을 유지하고 관리하기 위하여 요구되는 일체의 설계자료, 입증자료 등의 기술자료와 관리체계를 이해하고 관리할 수 있는 능력을 보유하고 있음을 확인하여야 한다.	**제29조(형식승인의 양도)** ①~~형식승인기관~~은 형식승인소지자~~가~~ 는 형식승인을 양도하려는 경우 형식승인의 양도 및 양수에 관한 계획을 ~~사전에~~ 형식승인기관에 제출~~하게~~ 하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인의 양도·양수가 이루어지는 경우 ~~형식~~ 설계자료 및 입증자료를 포함하여 형식승인에 관한 자료 일체를 양도자가 양수자에게 이관하였음을 확인하여야 한다. 또한, 형식승인 양수자가 해당 철도차량의 형식을 유지하고 관리하기 위하여 요구되는 ~~일체의~~ 설계자료, 입증자료 등의 기술자료와 관리체계를 이해하고 관리할 수 있는 능력을 보유하고 있음을 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제30조(형식승인의 취소 또는 정지) ③형식승인의 취소 또는 정지는 해당 형식에 따라 제작된 철도차량의 완성검사를 무효화시킬 수 있다.	**제30조(형식승인의 취소 또는 정지)** ~~③형식승인의 취소 또는 정지는 해당 형식에 따라 제작된 철도차량의 완성검사를 무효화시킬 수 있다.~~	○ 발주자가 인수후 운용하는 차량의 형식을 무효화 하는 조항으로 삭제, 향후 동일한 형식으로 제작을 하지 못하게 하는 것이 타당	<불수용> ○ 형식승인이 취소되는 경우 이를 바탕으로 수행된 완성검사는 원천무효가 되어야 함.
제31조(형식승인의 포기) ①형식승인	**제31조(형식승인의 포기)**		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
소지자가 철도차량형식승인증명서 및 그 권한을 포기하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서는 유효하지 아니하다. ②형식승인기관은 형식승인소지자가 철도차량형식승인증명서의 포기를 통보하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서에서 명시한 철도차량의 제작자승인 및 완성검사를 중단시켜야 한다. 다만, 철도차량형식승인증명서의 포기 전에 제작이 완료된 철도차량은 완성검사 신청 조건을 갖추고 있는 것으로 인정한다.	②형식승인기관은 형식승인소지자가 철도차량형식승인증명서의 포기를 통보하는 경우 해당 철도차량형식승인증명서에서 명시한 철도차량의 제작자승인 및 완성검사를 중단시켜야 한다. 단, 철도차량형식승인증명서의 포기 전에 제작이 완료된 철도차량은 ~~완성검사 신청 조건을 갖추고 있는 것으로 인정한다~~.(정확한 뜻을 모르겠음)그러하지 아니한다.		○ 해당 형식승인을 포기하기 전에는 제작이 완료된 철도차량은 완성검사를 받아 판매할 수 있다는 의미
제34조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 상호이해를 위하여 신청자에게 제작자승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제34조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 상호이해를 위하여 신청자에게 제작자승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다~~.	○ 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 제작자 승인 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 할 수 있다.	<수용> ○ 무분별한 요청방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 제작자승인 신청 전에 사전검토회의의 개최를 형식승인기관에 요청할 수 있다.
제36조(제작자승인의 신청) ①형식승인기관은 신청자로부터 제작자승인 접수시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 제작자승인신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 품질관리체계의 적합성 입증자료 및 설명자료가	**제36조(제작자승인의 신청)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자는 ~~로부터~~ 제작자승인 접수시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 제작자승인신청서 및 관련자료를 ~~받아야~~ 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 품질관리체계의 적합		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 제작자승인 신청시 규칙 제47조의2의 규정에 따라 철도차량제작자승인신청서 및 관련자료를 형식승인기관에 제출하여야 한다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	성 입증자료 및 설명자료가 검토하기에 적절~~하다고 인정하는 논리적 형식으로~~ 하게 구성되었는지 확인하여야 한다.		
제37조(제작자승인검사의 면제) ①신청자는 법 제26조의3제3항의 규정에 의하여 제작자승인검사의 전부 또는 일부를 면제받고자 하는 경우 제작자승인을 신청할 때 해당 철도차량이 영 제24조제1항 및 규칙 제47조의4제1항 각 호의 어느 하나에 해당되는 것을 증명하는 서류를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항의 규정에 의하여 제출된 증빙서류를 검토하여 제작자승인검사 면제의 적합여부를 판단하여야 하며, 제작자승인검사의 면제가 적합하지 아니하는 경우 신청자에게 사유를 통보한 후 제작자승인검사를 실시하여야 한다.	**제37조(제작자승인검사의 면제)** ①신청자는 법 제26조의3제3항의 규정에 의하여 제작자승인검사의 전부 또는 일부를 면제받고자 하는 경우 제작자승인을 신청할 때 해당 철도차량이 영 제24조제1항 및 규칙 제47조의4제1항 각 호의 어느 하나에 해당되는 ~~것을 증명하는~~ 서류를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항의 규정에 의하여 제출된 증방서류를 검토하여 제작자승인검사 면제의 적합여부를 판단하여야 하며, 제작자승인검사의 면제가 적합하지 아니하는 경우 신청자에게 사유를 통보한 후 제작자승인검사를 실시하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제38조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 할 때 별표 9 의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다.	**제38조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 제작자승인 신청시 [별표 9]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에게 제출~~하도록~~ 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~신청자에게~~ 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성~~하게~~ 할 수 있다.		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 제작자승인 신청시 별표 9의 작성요건에 적합한 입증계획서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②신청자는 제작자승인 진행중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		제출하여 형식승인기관에 승인을 요청할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제39조(제작자승인계획서) ⑤신청자는 제작자승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 한하여 제작자승인계획서를 변경할 수 있다.	**제39조(제작자승인계획서)** ⑤신청자는 제작자승인계획서에 변경이 필요한 경우 형식승인기관에 변경하고자 하는 내용 및 설명자료 등을 제출하여 변경을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 형식승인기관은 변경되는 사항을 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에 ~~한하여~~ 제작자승인계획서를 변경할 수 있다.		<수용> ○ 제작자승인의 원활한 진행을 위해 관련조항 수정 ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 자료에 보완이 필요한 경우에는 그 사유와 함께 제작자승인계획서 관련 일정을 신청자에게 통보하여야 한다.
제41조(품질관리체계 적합성검사) ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다.	**제41조(품질관리체계 적합성검사)** ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 4. 시험 및 검사장소와 내용을 설명하		<불수용> ○ 제작자의 품질관리체계에서 정의된 “시험 및 검사”에 관한 사항으로서 명확히 입증되어야 할 사항임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
4. 시험 및 검사장소와 내용을 설명하는 목록 또는 배치도	는 목록 ~~또는 배치도~~ 자료		
제43조(품질관리체계의 적합성검증) ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.	**제43조(품질관리체계의 적합성검증)** ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 ~~제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경~~우 부적합사항을 발견할 경우 제작승인 검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ~~신청자에게 중단을 통보한다~~. ④~~형식승인기관은~~ 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자~~가~~ 는 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.		<수용> ○ 제3항에 제작자승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제44조(부적합 사항) ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다.	**제44조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다.		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.
제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부) ②제1항의 규정에 의하여 철도차량제작자승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서와 관련 증	**제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부)** ②제1항의 규정에 의하여 철도차량제작자승인증명서를 교부받은 자가 다음 어느 하나에 해당하는 경우 ~~이미 교부된 철도차량제작자승인증~~		<불수용> ○ 형식승인기관은 형식승인 데이터베이스를 구축하므로 분실·훼손된 경우에도 재교부 가능

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
빙서류를 첨부하여 형식승인기관에게 철도차량제작자승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다. 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량제작자승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 관련 증빙서류를 확인하여 철도차량제작자승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서는 회수하여야 한다. 이 경우 별지 제14호 서식의 철도차량제작자승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.	~~명서와 관련 증빙서류를 첨부하여~~ 형식승인기관에게 철도차량제작자승인증명서의 재교부를 신청하여야 한다. 1. 상호가 변경된 경우 2. 업체의 양도·양수·합병의 경우 3. 철도차량제작자승인증명서를 분실하거나 훼손하였을 경우 ③형식승인기관은 제2항의 규정에 따라 ~~관련 증빙서류를 확인하여~~ 철도차량제작자승인증명서를 재교부하여야 하며, 이미 교부된 철도차량제작자승인증명서는 ~~회수~~ 폐기하여야 한다. 이 경우 [별지 제14호 서식]의 철도차량제작자승인증명서관리대장에 등록하여 관리하여야 한다.		
제47조(품질관리체계의 변경) ②형식승인기관은 제1항을 포함하여 제작자승인소지자가 당해 승인받은 품질관리체계를 변경하고자 하는 경우 법 제26조의8, 규칙 제51조 및 제51조의2의 규정에 따라 제작자변경승인 또는 제작자변경신고를 적용한다.	**제47조(품질관리체계의 변경)** ②형식승인기관은 제1항을 포함하여 제작자승인소지자가 당해 승인받은 품질관리체계를 변경하고자 하는 경우 법 제26조의8, 규칙 제51조 및 제51조의2의 규정에 따라 제작자변경승인 또는 제작자변경신고를 ~~적용~~ 한다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제51조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제51조(사전검토회의)** ①~~형식승인기~~관은 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 형식승인기관에게 ~~신청자에게~~ 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최를 요청 ~~하도록~~ 할 수 있다.		<수용> ○ 무분별한 요청 방지대책(수수료 납부 등)을 전제조건으로 다음과 같이 수정 신청자는 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
			해를 위하여 완성검사 신청 전에 사전검토회의의 개최를 형식승인기관에 요청할 수 있다.
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다.	**제52조(완성검사)** ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.		<불수용> ○ 완성시험은 양산차량이 부품·구성품·완성차·시운전단계에서 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식을 갖는지를 확인하기 위해 실시하는 시험임.
제53조(완성검사의 신청) ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	**제53조(완성검사의 신청)** ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하게~~다고 인정하는 논리적 형식으로~~ 구성되었는지 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록	**제54조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~은 신청자~~가~~ 는 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록		<수용> ○ 문장을 보다 명확히 수정 ①신청자는 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	하여야 한다. ②~~형식승인기관은~~ 신청자~~에게~~ 는 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 ~~개정안을 작성하게 할 수 있다.~~ 수정안을 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 ~~15일이내의 기간을 정하여~~ 보완을 요구 할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완 제출하여야 한다. 단 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		형식동등성 입증계획서를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ②신청자는 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 수정안을 형식승인기관에 제출하여 승인을 요청할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구할 수 있으며, 신청자는 15일 이내에 보완된 입증계획서를 제출하여야 한다. 다만, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.
제58조(형식동등성의 입증) ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.	**제58조(형식동등성의 입증)** ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 ~~근거~~ 자료들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지
제59조(형식동등성검사) ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다.	**제59조(형식동등성검사)** ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 ~~불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는~~ 어려울 경우 ~~차량~~실사를 수행하여야 한다.		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제60조(엔지니어링 해석)** ①~~형식승인기관은~~ 신청자는 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 ~~신청자에게~~ 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 ~~정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에~~ 해석자료를 승인할 때, 해석기법, ~~또는 수락 가능한~~ 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.		<불수용> ○ 수행주체별 임무의 정의 및 명확성을 위해 현행안 유지
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : ~~전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회~~(형식인증은 최초분을 시행) 2. 구성품시험 : ~~전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회~~ 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입		<불수용> ○ 완성시험은 양산차량이 부품·구성품·완성차·시운전단계에서 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식을 갖는지를 확인하기 위해 실시하는 시험임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인서	회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량~~ 및 구성품(부품 포함)과~~을 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 ~~및 구성품(부품 포함)~~의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에~~ 따라 부품시험, 구성품시험,~~ 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인서		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제62조(형식동등성의 검증) ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.	**제62조(형식동등성의 검증)** ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 ~~검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ 부적합 사항을 발견할 경우 형식승인 검사를 중단하고 신청자에게 중단사실을 서면으로 통보하여야 한다. ④~~형식승인기관은~~ 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 형식승인기관은 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.		<수용> ○ 제3항에 완성검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 완성검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제63조(부적합 사항) ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항	**제63조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면 통보하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 ~~주요~~사항에 ~~대한 문제점이 있는 경우~~ 대하여 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항		<수용> ○ 제1항에서 통보방식을 "서면"으로 명시함. ①형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 서면으로 통보하여야 한다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제64조(완성검사보고서) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험에 대한 기록으로 철도차량완성검사보고서를 작성하여 1부는 신청자에게 통보하고 전자문서의 형태로 보관하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항에 따라 완성검사보고서를 작성할 때 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다. 1. 철도차량완성검사필증 교부 후 90일 이내 작성 2. 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험결과 포함. 3. 부적합 사항에 대한 시정조치 4. 그 밖에 완성검사 결과와 관련된 자료 포함	**제64조(완성검사보고서)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험에 대한 기록으로 철도차량완성검사보고서를 작성하여 1부는 신청자에게 통보하고 전자문서의 형태로 보관하여야 한다. ②형식승인기관은 제1항에 따라 완성검사보고서를 작성할 때 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다. 1. 철도차량완성검사필증 교부 후 90일 이내 작성 2. 완성검사계획서에서 승인한 모든 검사 및 시험결과 ~~포함~~. 3. 부적합 사항에 대한 시정조치 4. 그 밖에 완성검사 결과와 관련된 자료 포함		<불수용> ○ 명확한 의미를 위해 현행안 유지

- 기술위원회 운영규정

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 3. "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 제26조제3항, 제26조의3제2항, 제27조제2항 및 제27조의2제2항에 따른 경우와 제 26조의8, 제27조	**제2조(정의)** 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 3. "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 법 제26조제3항, 법 제26조의3제2항, 법 제27조제2항 및 법 제27조의2제2항에 따른 경우와 법 제 26조의8,	○ 법령에 의거한 지침에 특정기관으로 지정하는 것은 맞지 않으므로 수정필요(부패영향평가의 특혜발생가능성 평가기준 위배)	<수용> ○ 다음과 같이 수정 "형식승인기관"이라 함은 철도안전법 시행령(이하 "영"이라 한다) 제 63조제2항에서 영 제22조제2호 내지 제9호(법 제25조제1항, 제26조제3항, 제26조의3제2항, 제27조제2항 및 제27조

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 한국철도기술연구원을 말한다.	법 제27조의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 ~~한국철도기술연구원을~~ 기관을 말한다.		의2제2항에 따른 경우와 제 26조의8, 제27조의2제4항에서 준용하는 경우에 한한다)에 따른 철도안전인증센터의 업무, 그리고 철도표준규격의 제정·개정 등의 업무를 위탁받은 기관을 말한다.
제4조(기술위원회의 구성) ①기술위원회는 위원장을 포함한 15인 이내의 위원으로 구성하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자 중 국토교통부장관이 위촉하는 자로 한다. 2. 철도교통과 관련한 생산업체의 협회·단체 및 시민단체의 임직원	**제4조(기술위원회의 구성)** ①기술위원회는 위원장을 포함한 7인이상 15인 이내의 위원으로 구성하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자 중 국토교통부장관이 위촉하는 자로 한다. ~~2. 철도교통과 관련한 생산업체의 협회·단체 및 시민단체의 임직원~~	⇒ 전문성이 요구되는 사항으로 1번 항목으로 제한이 필요하며, 시민단체 등은 전문성 검증 등이 어려움	<수용> ○ 제4조제1항의 제2호 삭제
제5조(전문위원회의 구성) ③전문위원회는 제1항의 규정에 의하여 위촉된 위원들 중 심의하는 안건에 따라 전문위원회 위원장이 국토교통부장관의 승인을 얻어 전문위원회 위원장을 포함한 5인 이상 15인 이내의 위원으로 구성된다. 이 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 위원으로 지정하여서는 아니 된다.	**제5조(전문위원회의 구성)** ③전문위원회는 제1항의 규정에 의하여 위촉된 위원들 중 심의하는 안건에 따라 전문위원회 위원장이 국토교통부장관의 승인을 얻어 전문위원회 위원장을 포함한 ~~5인~~ 7인 이상 15인 이내의 위원으로 구성된다. 이 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 위원으로 지정하여서는 아니 된다.		<수용> ○ 객관적·전문적인 심의를 위해 7인 이상 15인 이내로 구성하도록 수정
제7조(형식승인대상 철도용품) ①규칙 제52조제1항의 규정에 의한 형식승인 대상이 되는 철도용품(이하 "형식승인대상 철도용품"이라 한다)은 철도용품 중 다음 각	**제7조(형식승인대상 철도용품)** ①규칙 제52조제1항의 규정에 의한 형식승인 대상이 되는 철도용품(이하 "형식승인대상 철도용품"이라 한다)은 철도용품 중 다음 각 호의 어느	○ 철도차량 부품은 철도분야에 제한적으로 사용하며, 생산업체가 영세하여 부품조달에 애로사항이 있음. 따라서,	<불수용> ○ 형식승인 대상 철도용품 선정은 운영자의 의견 뿐만 아니라 다양한 이해당사자의 의견, 안전에 미치는 영향,

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
호의 어느 하나에 해당하는 철도용품으로 전문위원회의 심의결과 형식승인대상 철도용품으로 적합하다고 인정되어 기술위원회에서 심의를 거쳐 확정된 철도용품으로 한다. 다만, 당해 철도용품이 기술기준으로 제정되어 있지 않은 경우는 기술기준의 제정·개정 절차를 우선 거쳐야 한다. 1.~ 5.	하나에 해당하는 철도용품으로 전문위원회의 심의결과 형식승인대상 철도용품으로 적합하다고 인정되어 기술위원회에서 심의를 거쳐 확정된 철도용품으로 한다. 다만, 당해 철도용품이 기술기준으로 제정되어 있지 않은 경우는 기술기준의 제정·개정 절차를 우선 거쳐야 한다. 6. 철도차량 발주자(운영자 포함)가 안전용품으로 지정 요청한 부품일 것	안정적인 조달이 필요한 안전용품은 지속적인 관리가 필요함	국내 철도산업계 현황 등을 종합적으로 고려해서 결정해야 함.

□ 서울메트로

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자 및 발주자 또는 운영자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	○ 제2조(적용)⑤,⑥항의 내용과 같이 발주자의 제작의견 사전수렴이 필요	<수용> ○ 사전검토회의는 주로 차량 발주계약 체결 전에 개최되므로 경쟁사간 불공정 또는 사전정보 유출 등 이의제기 가능성이 있음. 다만, 동일항목에 대한 중복승인방지·효율적 인증프로세스를 위해 다음 문구 삽입 ②형식승인기관은 사전검토회의에서 결정할 사안에 대한 정보가 필요할 경우 발주자 또는 운영자 등에게 확인할 수 있다.
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한	○ 전체에 대한 해석이 불분명	<수용> ○ 명확한 의미를 위해 수정

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회	차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 각 부품시험의 대상항목의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 각 구성품시험의 대상항목의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회	함(부품시험 대상항목 중 20%로 해석할 수 있음)	1. 부품시험 : 부품시험 항목별로 20% 이내 임의추출 입회 (시험대상이 10개 미만인 부품은 2개 입회, 1개인 경우 전체입회) 2. 구성품시험 : 구성품시험 항목별로 20% 이내 임의추출 입회 (시험대상이 10개 미만인 구성품은 2개 입회, 1개인 경우 전체입회)

□ 철도시설공단

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
철도차량 형식승인 시행지침	**철도차량 ~~형식승인~~, 형식승인, 제작자승인, 완성검사 시행지침**	○ 이 지침은 철도안전법에서 규정한 형식승인 뿐만아니라 제작자 승인, 완성검사를 다루고 있음	<수용> ○ 철도차량 형식승인제도 시행지침으로 수정
제2조(적용) ⑤국토교통부장관은 당해 철도차량을 구매하는 발주자 (이하 "발주자"라 한다)가 신청자에게 이 지침에 따라 수행된 당해 철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승인검사 또는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하도록 요구하지 않게 할 수 있다.	**제2조(적용)** ~~⑤국토교통부장관은 당해 철도차량을 구매하는 발주자 (이하 "발주자"라 한다)가 신청자에게 이 지침에 따라 수행된 당해 철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승인검사 또는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하도록 요구하지 않게 할 수 있다.~~	○ ⑤철도차량의 형식승인검사 또는 제작자승인검사 또는 완성검사의 동일한 항목을 반복하여 입증하지 않는다.	<불수용> ○ 인증기관과 발주자의 중복승인을 방지하기 위한 규정

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다. 5. "차량형식시험"이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 기술기준 등에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다. 12. "입증계획서"라 함은 철도차량 형식승인 또는 제작자승인에서 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계가 철도법규, 기술기준, 기타 규정 등에 적합함을 입증하거나, 철도차량의 완성검사에서 해당 철도차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식임을 입증하기 위하여 신청자가 작성하는 계획서를 말한다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 ~~기술기준 등에~~ 기술기준에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다. 5. "차량형식시험"이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 ~~기술기준 등에~~ 기술기준에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다. 12. "입증계획서"라 함은 철도차량 형식승인 또는 제작자승인에서 해당 철도차량의 설계 또는 품질관리체계가 철도법규, ~~기술기준, 기타 규정 등에~~ 기술기준에 적합함을 입증하거나, 철도차량의 완성검사에서 해당 철도차량이 형식승인을 받은 철도차량과 동등한 형식임을 입증하기 위하여 신청자가 작성하는 계획서를 말한다.		<불수용> ○ 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준은 기술기준을 주로 적용하여 정의되지만, 기술기준에 고시되지 않는 항목의 인증이 필요하거나 특수한 차량에 대해서는 특수기술기준을 정의하여 인증을 수행해야 함.
제12조(형식승인검사) ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 ~~철도차량의 설계적합성 입증을~~ 기술기준을 충족	○ 형식승인검사는 제작하려는 차량이 기술기준에 적합한지를 검사하는 것이기 때문에 미리 시험대상	<불수용> ○ 형식승인검사는 철도차량의 설계가 기술기준에 적합한지에 대한 검사(법 제26조)

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	하는지를 입증하기 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 [별표 2]와 같다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 [별표 3]와 같다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목은 [별표 4]와 같다.~~ ~~라. 시운전시험의 대상항목은 [별표 5]와 같다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~	을 정할 필요가 없음.	○ 인증프로젝트 간 또는 제작사 간 형식시험의 균등성·일관성 유지를 위해 최소한의 시험항목과 표준화된 시험규격서를 제시 ○ 이러한 최소한의 가이드라인이 없을 경우 인증기관의 담당자 별 시험항목의 승인이 달라질 수 있고, 신청자와의 의견이 다를 경우 인증기간이 증대될 수 있음. ○ 별표에서 제시된 시험항목을 바탕으로 인증프로젝트별로 시험항목을 선택하여 형식시험(완성시험) 수행 예정
제17조(형식승인기준) ④형식승인기관은 철도차량의 설계가 새롭거나 특이하여 기술기준을 적용할 수 없다고 인정하는 경우 특수기술기준을 제·개정하여 적용할 수 있다. ⑤특수기술기준은 국토교통부장관이 정한 기술기준과 동등수준의 안전성을 보증하여야 한다. ⑥형식승인기관은 제5항에 따라	**제17조(형식승인기준)** ~~④형식승인기관은 철도차량의 설계가 새롭거나 특이하여 기술기준을 적용할 수 없다고 인정하는 경우 특수기술기준을 제·개정하여 적용할 수 있다.~~ ~~⑤특수기술기준은 국토교통부장관이 정한 기술기준과 동등수준의 안전성을 보증하여야 한다.~~ ~~⑥형식승인기관은 제5항에 따라 특~~	○ 4,5,6,7항은 형식승인 관련 사항이기보다는 특수기술기준 제개정에 관한 사항으로 기술기준 제개정에 관한 시행지침(?)에 담을 내용임	<불수용> ○ 안 제17조제4항 내지 제7항은 고시된 기술기준을 적용하여 형식승인을 수행할 수 없는 특수한 설계특성이 있는 경우에 관한 사항으로서, 이와같은 관련규정이 없을 경우 인증기간의 과대한 증대가 예상되므로 반드시 필요한 규정임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 국토교통부장관이 별도로 고시하는 「철도기술기준 관리지침」의 제정·개정 절차를 준용한다. ⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.	~~수기술기준을 정하거나 변경하려는 경우 국토교통부장관이 별도로 고시하는 「철도기술기준 관리지침」의 제정·개정 절차를 준용한다.~~ ~~⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.~~		
제24조(차량형식시험) ⑥형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량형식시험에서 신청자가 설계적합성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제7호 서식의 철도차량형식시험결과확인서를 발급하여야 한다.	**제24조(차량형식시험)** ⑥형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량형식시험에서 신청자가 설계적합성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 차량형식시험보고서를 제출받은 후 30일 이내에 [별지 제7호 서식]의 철도차량형식시험결과확인서를 발급하여야 한다.		<불수용> ○ 현행 성능시험·제작검사제도와는 달리 정부(검사기관)가 아닌 제작자가 입증의 수행주체이므로 제작자가 제출한 형식시험보고서의 완성도에 따라 확인서 발급이 결정됨. ○ 또한, 인증관련 일정은 신청자(제작자)가 입증계획서에서 제안하고, 인증기관이 형식승인계획서에서 승인하는 절차가 있으므로 별도의 확인서 발급기한을 규정할 필요는 없음.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제51조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 1. 형식동등성의 기준이 되는 철도차량의 형식설계 2. 예상되는 기술적 주요사안 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계 4. 형식승인을 받은 철도용품의 사용 여부 5. 형식동등성 입증관련 일정 등	**제51조(사전검토회의)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 완성검사 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 1. 형식동등성의 기준이 되는 철도차량의 형식설계 2. 예상되는 기술적 주요사안 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계 4. 형식승인을 받은 철도용품의 사용 여부 5. 형식동등성 입증관련 일정 등		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 동법시행령(이하 "영"이라 한다) 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량	**제52조(완성검사)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량 형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다. ③형식승인기관은 규칙 제46조의3제1항 또는 제46조의4제2항 또는 제46조의5제3항의 규정에 따른 형식승인 또는 형식변경승인 또는 형식변경신고에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.	형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량 형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다. ②제1항에도 불구하고 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다. ~~③형식승인기관 완성검사기관은 규칙 제46조의3제1항 또는 제46조의4제2항 또는 제46조의5제3항의 규정에 따른 형식승인 또는 형식변경승인 또는 형식변경신고에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.~~	○ 완성검사는 전수검사로 **제작이 설계대로 됐는지를 검사**하는 것으로서 면제가 있을 수 없음	<수용> ○ 형식승인검사를 이미 받은 초도편성에 대해 완성검사를 실시할 경우 중복검사가 됨. ○ 따라서 초도편성에 한하여 형식승인검사와 완성검사의 항목이 동일할 경우 완성검사를 생략할 수 있도록 규정 ③형식승인기관은 규칙 제46조 제1항 및 제2항의 규정에 따른 형식승인에서 합치성검사 및 차량형식시험을 위해 제작된 철도차량(최초편성)이 판매될 경우 완성검사를 받은 것으로 인정할 수 있다.
제53조(완성검사의 신청) ①형식승인기관은 신청자로부터 완성검사 접수시 규칙 제49조의2제1항의 규정에 따라 철도차량완성검사신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. 다만, 신청자가 제7조의 규정에 따라 형식승인, 제작자승인과 함께 완성검사를 일괄신청하는 경	**제53조(완성검사의 신청)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자로부터 완성검사 접수시 규칙 제49조의2제1항의 규정에 따라 철도차량완성검사신청서 및 관련자료를 제출 받아야 한다. 단, 신청자가 제7조의 규정에 따라 형식승인, 제작자승인과 함께 완성검사를 일괄신청하는 경		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
우 규칙 제49조의2제1항의 제1호 및 제2호는 완성검사필증 교부 전에 제출할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.	우 규칙 제49조의2제1항의 제1호 및 제2호는 완성검사필증 교부 전에 제출할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.		
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	**제54조(입증계획서)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제55조(완성검사계획서) ①형식승인기관은 제53조제1항에 따라 관	**제55조(완성검사계획서)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제53조제1항		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 완성검사계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②형식승인기관은 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 완성검사계획서의 개정안을 작성할 수 있다. ④형식승인기관은 완성검사계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 차량발주자 또는 운영자등과 협의를 할 수 있다.	에 따라 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 완성검사계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 완성검사계획서의 개정안을 작성할 수 있다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사계획서 작성을 위하여 운행선로의 기술적 제반사항 및 운영계획 등에 대한 검토가 필요한 경우 차량발주자 또는 운영자등과 협의를 할 수 있다.		2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제56조(완성검사기준) ①당해 철도차량에 대한 완성검사기준은 형식승인 시에 적용된 형식승인기준의 적용을 원칙으로 한다. ②법 제26조제4항의 제3호 및 제4호에 따라 형식승인검사의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량에 대한 완성검사기준은 차량 설계기준, 철도차량기술기준 등을 종합적으로 고려하여 적용하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 요청할 경우 완성검사 신청 이후 새로 개정된 철도법규, 기술기준, 관련규정 등을 적용할 수 있다.	**제56조(완성검사기준)** ①당해 철도차량에 대한 완성검사기준은 형식승인 시에 적용된 형식승인기준의 적용을 원칙으로 한다. ~~②법 제26조제4항의 제3호 및 제4호에 따라 형식승인검사의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량에 대한 완성검사기준은 차량 설계기준, 철도차량기술기준 등을 종합적으로 고려하여 적용하여야 한다.~~ ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 요청할 경우 완성검사 신청 이후 새로 개정된 철도법규, 기술기준, 관련규정 등을 적용할 수 있다.	○ 완성검사는 전수검사로 **제작이 설계대로 됐는지를 검사**하는 것으로서 면제가 있을 수 없음	<불수용> ○ 안 제56조제2항은 완성검사의 면제규정이 아니며, 형식승인의 전부 또는 일부가 면제된 철도차량의 완성검사기준에 관한 규정임.
제57조(차량완성시험절차서의 승	**제57조(차량완성시험절차서의 승인)**		<불수용>

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
인) ①형식승인기관은 신청자가 차량개발을 목적으로 자체적으로 수행한 시험은 차량완성시험으로 인정하지 않는다. ②형식승인기관은 제53조제1항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 해당 철도차량에 대한 형식동등성을 입증할 수 있는 지를 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.	①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량개발을 목적으로 자체적으로 수행한 시험은 차량완성시험으로 인정하지 않는다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제53조제1항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 해당 철도차량에 대한 형식동등성을 입증할 수 있는 지를 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 제출받은 후 30일 이내에 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.		○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임. <수용> ○ 다음과 같이 수정 ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제출한 차량완성시험절차서가 적절하다고 판단하는 경우 시험절차서를 제출받은 후 30일 이내에 해당 차량완성시험절차서를 승인하여야 한다.
제58조(형식동등성의 입증) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사, 차량완성시험을 통해 신청자로 하여금 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하게 하여야 한다. ②신청자는 제1항에 따라 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증할 수 있도록 적절한 근거를 형식승인기관에 제출하여야 한다. ③형식승인기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.	**제58조(형식동등성의 입증)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사, 차량완성시험을 통해 신청자로 하여금 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증하게 하여야 한다. ②신청자는 제1항에 따라 완성검사기준에 대한 형식동등성을 입증할 수 있도록 적절한 근거를 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관에 제출하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제2항에 따라 신청자가 제시한 근거 및 제시된 근거들의 상호관계를 통해 해당 완성검사기준에 대한 형식		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
	동등성을 입증하는지를 확인하여야 한다.		
제59조(형식동등성검사) ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제15호 서식의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.	**제59조(형식동등성검사)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제15호 서식]의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승	**제60조(엔지니어링 해석)** ①~~형식승인~~		<불수용>

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다. ③형식승인기관은 신청자가 제출한 해석자료의 정확성 및 적용가능성을 확인하고, 해석에 적용된 기본가정이 타당한지 여부를 확인하여야 한다.	~~기관~~ 완성검사기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 제출한 해석자료의 정확성 및 적용가능성을 확인하고, 해석에 적용된 기본가정이 타당한지 여부를 확인하여야 한다.		○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회	**제61조(차량완성시험)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다. 1. 부품시험 : 전체 부품시험~~의 20% 이내 임의추출~~ 입회 (나머지 80% 이상은 발주자가 완성검사를 시행하라는 것인지?)	완성검사/시험은 부품/구성품/완성차가 설계대로 제작되었는지를 확인하는 제작품질검사/시험이며전수검사/시험하는 것이 원칙임. 형식승인완성검사기관이 전체 부품 및 구성품시험에 20%이내만 입회하여 완성검사인증하는 경우 나머지 80% 이상에 대한 완성검사/시험 입회·확인에 대한 책임은 형식	<불수용> ○ 완성시험(부품시험, 구성품시험) 중 형식승인기관이 입회하지 않은 나머지 80%는 제작자승인을 받은 제작자가 시행한 후 시험결과보고서를 형식승인기관에 제출하여 검증·확인 받음. ○ 따라서 나머지 80%에 대한 시험결과보고서 검증·확인 책임도 형식승인기관에 있음.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥형식승인기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사를 요구할 수 있고, 이 경우 신청자는 형식승인기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦형식승인기관은 신청자가 완성	2. 구성품시험 : 전체 구성품시험 ~~의 20% 이내 임의추출~~ 입회 (나머지 80% 이상은 발주자가 완성검사를 시행하라는 것인지?) 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사를 요구할 수 있고,	승인완성검사기관인지 발주자인지 다툼의 소지가 큼.	<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치 성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인서 ⑨형식승인기관은 신청자가 시험결과의 유효성이 해당 철도차량의 형식동등성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다. ⑩형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 하	이 경우 신청자는 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제5호 서식]의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 형식동등성검사확인서 및 합치성검사확인서 ⑨~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 시험 결과의 유효성이 해당 철도차량의 형식동등성을 입증할		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다. ⑪형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 차량완성시험에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제17호 서식의 철도차량완성시험결과확인서를 발급하여야 한다.	수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다. ⑩~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다. ⑪~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차량에 대한 차량완성시험에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 차량완성시험보고서를 제출받은 후 30일 이내에 신청자에게 [별지 제17호 서식]의 철도차량완성시험결과확인서를 발급하여야 한다.	형식승인완성검사기관의 시험결과확인서 발급에 대한 기한에 대한 의무 규정 필요 합당한 이유없이 승인이 지연될 경우 제작공정에 악영향을 줌	<불수용> ○ 현행 성능시험·제작검사제도와는 달리 정부(검사기관)가 아닌 제작자가 입증의 수행주체이므로 제작자가 제출한 완성시험보고서의 완성도에 따라 확인서 발급이 결정됨. ○ 또한, 인증관련 일정은 신청자(제작자)가 입증계획서에서 제안하고, 인증기관이 완성검사계획서에서 승인하는 절차가 있으므로 별도의 확인서 발급기한을 규정할 필요는 없음.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제62조(형식동등성의 검증) ①형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성을 확인하기 위하여 제58조에 따라 신청자가 제출한 자료를 심의하여야 한다. ②형식승인기관은 이 제1항에 따라 형식동등성 입증자료를 최종 심의하기 전에, 신청자가 모든 필요한 검사, 해석 및 시험을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	**제62조(형식동등성의 검증)** ①~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성을 확인하기 위하여 제58조에 따라 신청자가 제출한 자료를 심의하여야 한다. ②~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 이 제1항에 따라 형식동등성 입증자료를 최종 심의하기 전에, 신청자가 모든 필요한 검사, 해석 및 시험을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제65조(완성검사필증 교부) 형식승인기관은 해당 철도차량에 대한	**제65조(완성검사필증 교부)** ~~형식승인기관~~ 완성검사기관은 해당 철도차		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
형식동등성 검증을 수행하여 형식승인을 받은 철도차량과 해당 철도차량의 형식동등성을 확인한 경우에는 규칙 제49조의2에 따라 철도차량완성검사필증을 교부한다.	량에 대한 형식동등성 검증을 수행하여 형식승인을 받은 철도차량과 해당 철도차량의 형식동등성을 확인한 경우에는 규칙 제49조의2에 따라 철도차량완성검사필증을 교부한다.		2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.
제66조(완성검사의 취소 또는 정지) ②철도차량완성검사필증은 형식승인기관이 해당 철도차량의 형식승인을 취소 또는 정지시키지 않는 한 계속 유효하다.	**제66조(완성검사의 취소 또는 정지)** ②철도차량완성검사필증은 ~~형식승인기관~~ 완성검사기관이 해당 철도차량의 형식승인을 취소 또는 정지시키지 않는 한 계속 유효하다.		<불수용> ○ 형식승인기관은 법 제77조제2항 및 영 제63조제2항에 따라 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사, 기술기준의 관리 등에 대한 철도안전인증센터의 업무를 위탁받은 기관임.

□ 현대로템

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제3조(용어정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.	**제3조(용어정의)** 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다. 3. "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 ~~기능, 성능, 안전, 품질 등에 대한 철도차량의 설계가~~ 기술기준 등에 적합한지를 입증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.	○ 기술기준 항목이 아직 정해지지 않은 상태에서 기능, 성능 품질 등을 열거할 수 없음	<수용> ○ 설계적합성검사의 정의를 기술기준의 세부항목과 독립적으로 하기 위해 다음과 같이 수정 "설계적합성검사"라 함은 형식승인검사의 일부로서 부품단계, 구성품단계, 완성차단계에서 철도차량의 설계가 기술기준 등에 적합한지를

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
			검증하고 이를 객관적으로 문서화하는 것이다. <수용> ○ 현행 철도차량 제작검사제도와 명확히 구별하기 위하여 다음과 같이 수정 "제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량의 품질관리체계 적용·운용·유지 여부 등을 확인·감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.
22. "제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등을 확인·감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.	22. ~~"제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등을 확인·감독하기 위하여 실시하는 현장검사를 말한다.~~	○"제작검사"라 함은 제작자승인검사의 일부로서 "품질관리체계 적합성검사"에 대하여 제작자의 현장 적용여부를 확인하는 검사를 말한다.	<불수용> ○ 형식동등성검사의 결과는 검사필증(인증서)과 함께 신청자에게 교부되는 완성검사보고서의 주요한 부분이므로 모든 검증결과를 객관적으로 문서화해야 함.
23. "형식동등성검사"라 함은 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사양 등)을 입증하고, 이를 개관적으로 문서화하는 것이다.	23. "형식동등성검사"라 함은 철도차량 완성검사의 일부로서 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사양 등)을 기술문서 및 서면자료로 입증하는 것이다.~~하고, 이를 객관적으로 문서화하는 것이다.~~		
제4조(신청자의 책임) 신청자는 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 과정에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 3. 해당 철도차량의 합치성검사 보고서의 작성·제출·설명·보완	**제4조(신청자의 책임)** 신청자는 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 과정에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. ~~3. 해당 철도차량의 합치성검사보고서의 작성·제출·설명·보완~~	○ 합치성검사는 구법 중 제작검사의 부활의 의미로 사료됨	<불수용> ○ 합치성검사는 형식시험의 대상인 초도편성이 승인된 설계와 합치하게 제작되었는지를 검증하는 검사로서 현행 철도차량제작검사와는 무관한

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
4. 안전, 성능, 기능, 품질 등 해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항	4. 안전, ~~성능, 기능, 품질 등~~해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항	○ 기술기준 항목이 아직 정해지지 않은 상태에서 기능,성능 품질등을 열거할 수 없음	검사임.(안 제3조제3호 참조) <수용> ○ 기술기준의 세부항목과 독립적으로 하기 위해 다음과 같이 수정 해당 철도차량의 설계 및 제작에 대한 제반사항의 입증
제5조(형식승인기관의 책임) 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. 2. 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준의 확정 3. 특수기술기준의 확정 (필요한 경우에 한한다) 7. 그 밖에 국토교통부장관이 필요로 하는 사항	**제5조(형식승인기관의 책임)** 형식승인기관은 철도차량의 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사에서 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다. ~~2. 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준의 확정~~적용 ~~3. 특수기술기준의 협의 및 확정 (필요한 경우에 한한다)~~ 7. 그 밖에 국토교통부장관이 필요로 하여 고시하는 사항	○ 각종 승인기준 등은 국토교통부에서 확정, 고시해야함	<불수용> ○ 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계·제작특성에 따라 결정됨. ○ 특히, 특수기술기준은 고시된 기술기준을 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준으로 적용하기 곤란한 철도차량에 대해서만 정의됨.
제7조(일괄신청) ③제2항의 규정에 따라 철도차량의 형식승인이 수행되는 경우 신청자는 제16조의 규정에 의한 형식승인계획서에 따라 형식승인기관의 설계적합성검사가 완료된 부품 또는 구성품 또는 완성차의 합치성검사 및 형식시험이 진행되게 할 수 있다. ⑥형식승인계획서 및 완성검사계	**제7조(일괄신청)** ③제2항의 규정에 따라 철도차량의 형식승인이 수행되는 경우 신청자는 제16조의 규정에 의한 형식승인계획서에 따라 형식승인기관의 설계적합성검사가 완료된 부품 또는 구성품 또는 완성차의 ~~합치성검사 및~~ 형식시험이 진행되게 할 수 있다. ⑥형식승인계획서 및 완성검사계획서에서는 형식승인검사(설계적합성	○ 합치성검사는 구법 중 제작검사의 부활의 의미로 사료됨. 계획서 작성시 세부일정을 명확히 예측할 수 없음.	<불수용> ○ 합치성검사는 형식시험의 대상인 초도편성이 승인된 설계와 합치하게 제작되었는지를 검증하는 검사로서 현행 철도차량제작검사와는 무관한 검사임. (안 제3조제3호 참조)

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
획서에서는 형식승인검사(설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험) 및 완성검사(형식동등성검사, 완성시험)의 수행을 위한 세부일정이 명확히 정의되어야 한다.	검사, ~~합치성검사,~~ 형식시험) 및 완성검사(형식동등성검사, 완성시험)의 수행을 위한 ~~세부~~일정이 ~~명확히~~ 정의되어야 한다.		
제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관) ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준에 대한 정보는 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	**제8조(입증자료의 비밀보장 및 보관)** ①형식승인기관은 신청자로부터 입수한 입증자료 및 설명자료가 신청자의 지적재산권임을 인지하고, 신청자의 동의 없이 자료를 공개하여서는 아니 된다. 다만, 입증자료 및 설명자료의 일부를 구성하는 형식승인기준 또는 제작자승인기준 또는 완성검사기준~~에 대한 정보는~~은 지적재산권 정보로 간주하지 않는다.	○ 신청자가 제출한 검사기준에 대한 정보는 지적재산권에 해당할 수 있음	<불수용> ○ 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계·제작특성에 따라 결정됨. ○ 따라서, 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준은 유사한 타 차량의 인증에 사용될 수 있는 형식승인기관 고유의 노하우에 해당하므로 지적재산권과는 무관함.
제10조(사전검토회의) ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다.	**제10조(사전검토회의)** ①형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 충분한 기술적 상호이해를 위하여 신청자에게 형식승인 신청 전에 사전검토회의를 개최하도록 할 수 있다. 필요시 형식승인기관은 발주자의 참석을 요청할 수 있다.	○ 필요시 계약관계에 대한 발주자 의사 확인을 위해 사전검토회의 참석	<수용> ○ 사전검토회의는 차량 발주계약 체결 전에 주로 개최되므로 경쟁사간 불공정 또는 사전정보 유출 등 이의제기 가능성이 있음. 다만, 동일항목에 대한 중복승인방지·효율적 인증프로세스를 위해 다음 문구 삽입 ②형식승인기관은 사전검토회의에서 결정할 사안에 대해 정보가 필요할 경우 발주자 또는 운영자 등에게 확인할 수 있다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제11조(설계승인) ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. 2.철도차량의 구조강도를 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료 3. 기술기준에서 요구하는 안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 운용한계, 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료	**제11조(설계승인)** ①법 제26조제1항에 따른 철도차량의 설계승인은 다음 각 호의 자료에 대한 승인을 말한다. ~~2. 철도차량의 구조강도를 정의하는데 필요한 치수, 재료 및 공정 등에 관한 자료.~~ 3. 기술기준에서 요구하는 ~~안전, 성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 운용한계,~~ 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료.	○ 2호는 기술기준에 포함된 사항이며, 공정은 기술기준 승인대상이 아님. ○ 기술기준에 포함될 사항이 무엇인지 결정된 사항이 없음. 기술기준 범위 확정 후 결정	<수용> ○ 다음과 같이 수정함. 2. 철도차량의 형식를 정의하는데 필요한 치수, 재료 등에 관한 자료 <수용> ○ 기술기준 세부항목과 독립적으로 하기 위해 수정 3. 기술기준에서 요구하는 주요장치별 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술한 자료
제12조(형식승인검사) ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 다음 각 호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 가. 부품시험의 대상항목은 별표 2와 같다. 나. 구성품시험의 대상항목은 별표 3와 같다. 다. 완성차시험의 대상항목은 별표 4와 같다. 라. 시운전시험의 대상항목은 별표 5와 같다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기	**제12조(형식승인검사)** ①형식승인기관은 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조에 따라 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 신청자가 제15조의 입증계획서에서 정한 ~~다음 각 호를 포함한~~ 검사 및 시험을 ~~신청자에게 요구할 수 있다.~~ 1. 설계적합성검사 2. 합치성검사 3. 차량형식시험 ~~가. 부품시험의 대상항목은 [별표 2]와 같다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목은 [별표 3]와 같다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목은 [별표 4]와 같다.~~ ~~라. 시운전시험의 대상항목은 [별표 5]와 같다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기~~	○ 기술기준을 입증하기 위한 계획은 제작자가 입증계획서를 통해 정하기 때문에 제1항3호의 구체적 시험종류를 적시하는 것은 불필요함.2항 형식승인기관은 검사 및 시험대상 항목을 자의적 판단 하에 추가할 수 없으며 기술기준 또는 입증계획서에 명확히 정의되어야 함	<불수용> ○ 형식승인검사는 철도차량의 설계가 기술기준에 적합한지에 대한 검사(법 제26조) ○ 인증프로젝트 간 또는 제작사 간 형식시험의 균등성·일관성 유지를 위해 최소한의 시험항목과 표준화된 시험규격서 제시 ○ 이러한 최소한의 가이드라인이 없을 경우 인증기관의 담당자 별 시험항목의 승인이 달라질 수 있고, 신청자와의 의견이 다를 경우 인증기간이 증대될 수 있음. ○ 별표에서 제시된 시험항목을 바탕으로 인증프로젝트별로 시험항목을 선택하여 형식시험(완성시험) 수행 예정

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	~~관은 형식승인기준에 대한 해당 철도차량의 설계적합성 입증을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~		
제13조(형식승인의 신청) ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 설계적합성 입증자료 및 설명자료가 검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로 구성되었는지 확인하여야 한다.	**제13조(형식승인의 신청)** ②형식승인기관은 신청자가 제1항에 의해 제출한 ~~설계적합성 입증자료 및 설명자료~~형식승인신청서가 적절하게 ~~검토하기에 적절하다고 인정하는 논리적 형식으로~~ 구성되었는지 확인하여야 한다.	○ 신청하는 단계는 설계 초기이며 입증계획서(일정포함) 수준이지 입증자료나 설명자료가 준비될 수 있는 단계가 아님	<수용> ○ 신청시 제출이 어려운 자료를 위해 제5항을 추가 ⑤신청자는 형식승인 신청 당시 당해 철도차량의 설계 또는 제작이 진행되어야만 제출할 수 있는 자료에 대해서는 형식승인기관의 승인하에 제출자료 목록과 제출일정을 입증계획서에 명확히 정의하여 형식승인을 신청할 수 있다. (제36조, 제53조에 동일적용)
③규칙 제46조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 각 호의 서류를 말한다. 1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등을 포함한다) 4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다) 5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서	③규칙 제46조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 각 호의 서류를 말한다. ~~1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계~~ 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은을 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 ~~3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등을 포함한다)~~ ~~4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다)~~ ~~5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서~~	○ 1호는 정확한 개념 설정이 필요하며, 4호 및 5호의 경우 형식승인 신청시 입증목록, 방법 및 대략적인 일정만 제시 가능	<불수용> ○ 1호에 대해서는 기술기준에서 "운영 및 유지관리, "운용한계", "환경(소음)"이 정의됨. ○ 제4호 및 제5호의 제출에 대해서는 제5항 신설 <불수용>

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가자료의 제출을 요구할 수 있다.	~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가자료의 제출을 요구할 수 있다.~~	○ 신청서에 포함될 자료는 명확히 정의되어야 함	○ 보완이 필요할 경우 추가자료 등을 통해 철저한 형식승인 필요
제15조(입증계획서) ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	**제15조(입증계획서)** ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~	○ 제3항은 불필요한 조항으로 사료됨. 제2항으로 목적을 달성할 수 있음.	<수용> ○ 인증과제의 효율적인 관리를 위해 다음과 같이 수정 ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 신청자에게 보완을 요구 할 수 있다. (제38조, 제54조에 동일적용)
제16조(형식승인계획서) ③제1항에 따른 형식승인계획서에 포함되어야 할 주요사항은 다음 각 호와 같다. 1. 중요한 설계 특성 2. 형식승인기준 3. 형식승인검사의 면제항목 및 필요성 4. 특수기술기준 적용여부 5. 승인된 차량형식시험절차서 6. 주요 일정계획 7. 형식승인 수행조직 8. 부적합 처리절차	**제16조(형식승인계획서)** ③제1항에 따른 형식승인계획서에 포함되어야 할 주요사항은 다음 각 호와 같다. 1. 중요한 설계 특성 2. 형식승인기준 3. 형식승인검사의 면제항목 및 필요성 4. 특수기술기준 적용여부 ~~5. 승인된 차량형식시험절차서~~ 6. 주요 일정계획 7. 형식승인 수행조직 8. 부적합 처리절차	○ 입증계획서 작성시는 시험절차서가 준비될 수 있는 단계가 아니므로 형식승인계획서에 절차서가 포함될 수 없음.	<불수용> ○ 신설된 안 제13조제5항에 따라 입증계획서에 제출일정을 정의하면 형식승인계획서에 반영 ○ 또는 기술기준에서 정의된 표준화된 시험규격서를 이용하여 제출한 후 개정 가능
제17조(형식승인기준) ①형식승인기관은 형식승인 신청이 있는 경우 해당 철도차량에 적용할 다음 각 호의 기준을 지정하여야 하며, 신청자가 해당 철도차량이 이 기준에 적합함을 입증하는지 확인하여	**제17조(형식승인기준)** ①형식승인기관은 형식승인 신청이 있는 경우 ~~해당 철도차량에 적용할 다음 각 호의 기준을 지정하여야 하며,~~ 신청자가 해당 철도차량이 ~~아~~ 기술기준에 적합함을 입증하는지 확인하여야	○ 형식승인 기준은 기술기준에 명확히 명시되어 있어야 함.	<불수용> ○ 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계·제작특성에 따라 결정됨.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
야 한다. 1. 기술기준 2. 특수기술기준(해당되는 경우) 3. 기타 신청자가 설계적합성을 입증하는데 필요하다고 인정되는 기준 등 ②형식승인기관은 신청자의 요청이 있을 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법령 또는 기술기준 등 관련규정을 적용할 수 있다. ③제1항 및 제2항의 기술기준에서 규정하는 철도차량에 포함되지 않는 특수한 철도차량의 경우, 같은 기준 요건 중 형식승인기관이 해당 철도차량에 적용하는 것이 타당하다고 결정한 기준 또는 이와 동등한 안전성을 보장할 수 있다고 판단한 기준을 적용한다. ⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회에 보고한 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.	한다. ~~1. 기술기준~~ ~~2. 특수기술기준(해당되는 경우)~~ ~~3. 기타 신청자가 설계적합성을 입증하는데 필요하다고 인정되는 기준 등~~ ②형식승인기관은 신청자의 요청이 있을 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법령 또는 기술기준 등 관련규정을 적용할 수 있다. ③제1항 및 제2항의 기술기준에서 규정하는 철도차량에 포함되지 않는 특수한 철도차량의 경우, ~~같은 기준 요건 중 형식승인기관이 해당 철도차량에 적용하는 것이 타당하다고 결정한 기준 또는 이와 동등한 안전성을 보장할 수 있다고 판단한 기준을~~ 해당 철도차량의 기술기준의 제·개정 이후 해당 기술기준을 적용한다. ⑦하나의 형식승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 설계특성을 갖는 다른 형식승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 형식승인이 특수기술기준에 해당하는 설계특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회~~에~~의 심의를 거친 ~~보고한~~ 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수	○ 기술기준은 철도기술심의위원회가 정하여 고시하는 것이 타당함.	○ 특히, 특수기술기준은 고시된 기술기준을 형식승인기준·제작자승인기준·완성검사기준으로 적용하기 곤란한 철도차량의 설계특성의 경우에 정의됨. <수용> ○ 특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 "철도기술기준 관리지침"을 준용 (안 제17조제6항) ○ 안 제17조제7항 삭제

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
	있다.		
제19조(주요사안검토서) ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다. 1. 형식승인 과정에서 적합성입증에 필요한 기술기준(특수기술기준 포함)의 지정 2. 적합성 입증 또는 검증을 위한 각종 법규, 규정, 기준 등의 해석과 관련된 주요사안 3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성 4. 철도차량의 안전성 확보를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법·규칙 또는 기술기준 등의 적용 5. 신기술 또는 특이한 설계가 적용되는 사안 6. 해결을 위하여 특별 심의가 요구되는 주요사안 ②제1항에 해당하는 주요사안검토서는 철도차량형식승인증명서가 교부되기 전까지 전체 형식승인 과정에서 형식승인기관에 제안될 수 있다. ③제1항에 해당하는 경우 신청자 또는 형식승인기관은 개별 사안별로 별지 제2호 서식에 따라 주요사안검토서를 작성하여야 한다.	~~**제19조(주요사안검토서)** ①형식승인기관 또는 신청자는 주요사안이 다음 각 호에 해당하는 경우 주요사안검토서를 작성하여야 한다.~~ ~~1. 형식승인 과정에서 적합성입증에 필요한 기술기준(특수기술기준 포함)의 지정~~ ~~2. 적합성 입증 또는 검증을 위한 각종 법규, 규정, 기준 등의 해석과 관련된 주요사안~~ ~~3. 형식승인을 받고자 하는 철도차량의 안전을 저해하는 특징이나 특성~~ ~~4. 철도차량의 안전성 확보를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 형식승인 신청 이후에 새로 개정된 법·규칙 또는 기술기준 등의 적용~~ ~~5. 신기술 또는 특이한 설계가 적용되는 사안~~ ~~6. 해결을 위하여 특별 심의가 요구되는 주요사안~~ ~~②제1항에 해당하는 주요사안검토서는 철도차량형식승인증명서가 교부되기 전까지 전체 형식승인 과정에서 형식승인기관에 제안될 수 있다.~~ ~~③제1항에 해당하는 경우 신청자 또는 형식승인기관은 개별 사안별로 [별지 제2호 서식]에 따라 주요사안검토서를 작성하여야 한다.~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 주요사~~	○ 형식승인 신청 후 변경사항은 상호간 협의를 통해 결정할 사항임	<불수용> ○ 주요사안 검토서는 인증과정 중에 발생하는 중요한 기술적, 규정적, 행정적 사안(문제점)을 식별하고 해결하기 위한 문서임. ○ 주요사안 검토서는 주요사안에 대한 개요를 제공하고, 주요사안의 진행현황을 확인하는 도구이며, 과업종료 후 작성하는 형식승인보고서의 기초자료가 됨. ○ 안 제19조는 주요사안에 대한 신청자와 인증기관 사이의 상호협의를 진행하는 절차를 규정함.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
④형식승인기관은 신청자가 주요사안검토서를 제출한 경우 검토의견을 작성하여 적용여부를 결정하여야 한다. ⑤형식승인기관은 종결된 주요사안검토서를 해당 철도차량형식승인보고서에 포함하여야 한다.	~~안검토서를 제출한 경우 검토의견을 작성하여 적용여부를 결정하여야 한다.~~ ~~⑤형식승인기관은 종결된 주요사안검토서를 해당 철도차량형식승인보고서에 포함하여야 한다.~~		
제20조(설계적합성의 입증) ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 설계적합성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 자료 4. 합치성 자료 5. 차량형식시험 자료 6. 엔지니어링 조사 자료	**제20조(설계적합성의 입증)** ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 설계적합성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 ~~자료~~ 결과 또는 계산서 4. 합치성 자료 ~~5. 차량형식시험 자료~~ ~~6. 엔지니어링 조사 자료~~	○ 엔지니어링은 결과 검토의 대상이지 조사의 대상이 아님	<불수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 엔지니어링 조사자료는 입증을 위한 참고자료로 활용될 수 있는 유사사례, 제작사의 과거경험 등의 자료가 모두 가능
제21조(설계적합성검사) ①형식승인기관은 20조제1항의 규정에 따른 설계적합성검사 과정에서 신청자의 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수	**제21조(설계적합성검사)** ~~①형식승인기관은 20조제1항의 규정에 따른 설계적합성검사 과정에서 신청자의 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다.~~ ②형식승인기관은 신청자가 제출한 설계적합성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 형식승인기준에 대한 설계적합성의 확인이 불충분하다고 판단되거나 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는	○ 제작자 책임을 명확하게 하기 위하여 처벌조항 및 과징금 조항이 있으므로 현장실사는 실시하지 않는 것이 타당함.	<불수용> ○ 적합성 평가에서 확인·검증은 인증프로세스의 핵심적인 활동이며, 증명서 교부 전에 부정·위조·변조 등을 방지하기 위한 최소한의 활동임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
행하여야 한다.	~~신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청할 수 있다. 차량실사를 수행하여야 한다.~~		
제22조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제22조(엔지니어링 해석 결과 또는 계산서)** ①형식승인기관은 제21조의 규정에 따른 설계적합성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 설계적합성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 해당 설계승인 전까지 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	○ 해석자료라 함은 해석	<수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 다만, 제작자의 지적재산권 또는 노하우 보호를 위해서 해석모델링의 제출이 어려운 경우 기술자료 형태로 제출 가능
제23조(합치성검사) ①형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제21조제4항에 따라 승인된 설계 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자가 차량형식시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ③합치성검사는 형식승인의 초기 단계부터 부품 및 구성품의 합치	~~**제23조(합치성검사)** 전체삭제요망~~	○ 형식승인기관의 사유로 인하여 합치성 검사를 실시하지 못할 경우에 한하여 제작일정 지연등 차질을 방지하기 위하여 제작자 책임하에 자체입증이 가능한 방법 필요	<불수용> ○ 합치성검사는 형식승인계획서에서 승인된 일정에 따라 수행됨. 따라서 제작자는 승인된 일정에 따라 해당 제품을 제작 및 검사준비를 하면 되므로 일정지연 가능성은 크지 않음.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
성검사가 요구되므로 형식승인기관은 형식승인 초기에 신청자와 협의를 통해 필요한 검사가 적시에 진행되도록 하여야 한다. ④신청자는 합치성 입증을 실시하는 때에는 별지 제4호 서식의 철도차량합치성검사요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 검사 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외검사의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 검사의 실시 일정 및 장소 2. 해당 검사의 기준 및 방법 3. 해당 검사와 관련된 설계적 합성검사확인서 ⑤형식승인기관은 신청자가 형식승인검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다.			
제24조(차량형식시험) ②형식승인기관은 형식승인계획서에서 승인한 차량형식시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 모든 차량형식시험에	**제24조(차량형식시험)** ②형식승인기관은 ~~형식승인계획서에서 승인한~~ 차량형식시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 ~~모든~~ 기술기준 입증에 필요한		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
입회하여야 한다. ③신청자는 형식승인계획서에서 승인된 차량형식시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 시운전시험 및 예비주행시험을 실시하는 때에는 별지 제6호서식의 철도차량형식시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 설계적합성검사확인서 및 합치성검사확인서 ④형식승인기관은 신청자가 시험결과의 유효성이 해당 철도차량의 설계적합성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설	차량형식시험에 입회~~하여야 한~~할 수 있다. ③신청자는 ~~형식승인계획서에서 승인된~~ 차량형식시험절차서에 따라 기술기준 입증에 필요한 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 시운전시험 및 예비주행시험을 실시하는 때에는 [별지 제6호 서식]의 철도차량형식시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, ~~해외시험의~~사전에 신청자와 협의한 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ~~형식승인기관이 요청서에 기재된 일시 및 장소에서 시험에 입회할 수 없는 경우 해당 요청서에 기재된 시험은 신청자 책임하에 실시한다.~~ 1. 해당 시험의 실시 일정 및 장소 2. 해당 시험의 승인된 시험절차서 3. 해당 시험과 관련된 설계적합성검사확인서 및 합치성검사확인서 ~~④형식승인기관은 신청자가 시험 결과의 유효성이 해당 철도차량의 설계적합성을 입증할 수 있도록 모든 시험항목에 대한 기록 유지 및 형상관리를 수행하였는지 확인하여야 한다.~~	○ 기록 유지 및 형상관리는 제작자 책임 하에 수행하여야 하는 사항임.	<수용> ○ 제작사는 기록유지 및 형상관리를 직접수행하며, 형식승인기관은 이를 확인함. <불수용>

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.	⑤형식승인기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량형식시험보고서를 제출하게 하여야 ~~하고 한다~~. ~~해당 철도차량의 설계적합성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.~~	○ 과도한 상세자료 제출로 인한 부담 경감 필요	○ 시험보고서 외에 필요할 경우 측정데이터 등의 확인 필요
제25조(설계적합성의 검증) ②형식승인기관은 이 제1항에 따른 설계적합성 입증자료 및 설명자료 등을 최종 심의하기 전에, 모든 필요한 검사, 해석 및 시험 등을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 형식승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항	**제25조(설계적합성의 검증)** ②형식승인기관은 이 제1항에 따른 설계적합성 입증자료 및 설명자료 등을 최종 심의하기 전에, 모든 필요한 검사 및 해석 ~~시험~~ 등을 만족스럽게 완료하였는지 확인하여야 한다. ~~③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 형식승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 형식승인을 재개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 형식승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~	○ 형식승인 검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 형식승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.			
제26조(부적합 사항) ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식승인기준에 관한 사항 2. 설계적합성 결정에 관한 사항 3. 법 또는 규칙에 관한 사항 4. 환경문제에 관한 사항 5. 운행안전에 관한 사항 6. 신기술에 관한 사항	**제26조(부적합 사항)** ①형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 모든 부적합한 사항을 신청자에게 통보하여야 한다. ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 형식승인 수행과정에서 발생하는 형식승인기준에 ~~관한 사항 다음 각 호에 해당하는 주요사항에~~ 대한 문제점이 있는 경우 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. ~~1. 형식승인기준에 관한 사항~~ ~~2. 설계적합성 결정에 관한 사항~~ ~~3. 법 또는 규칙에 관한 사항~~ ~~4. 환경문제에 관한 사항~~ ~~5. 운행안전에 관한 사항~~ ~~6. 신기술에 관한 사항~~	○ 형식승인기관은 기술기준 만족여부를 확인하면 될 것으로 사료됨.	<불수용> ○ 제작사는 형식승인 과정에서 발생되는 모든 부적합사항을 해결·조치해야 하고, 형식승인기관은 이를 확인·검증한 후 증명서를 교부
제33조(신청자격) ①다음 각호에 해당되는 자가 철도차량을 제작하고자 하는 경우 법 제26조의3에 따라 제작자승인을 신청할 수 있다. 1. 규칙 제46조의3제1항의 규정에 의한 유효한 철도차량형식승인증명서 소지자 2. 규칙 제46조의4제2항 또는 규칙 제46조의5제3항의 규정에 의해	**제33조(신청자격)** ①다음 각호에 해당되는 자가 철도차량을 제작하고자 하는 경우 법 제26조의3에 따라 제작자승인을 신청할 수 있다. 1. 규칙 제46조의3제1항의 규정에 의한 유효한 철도차량형식승인증명서 소지자 2. 규칙 제46조의4제2항 또는 규칙 제46조의5제3항의 규정에 의해 유효	○ 제작자 승인을 받아야 하는 위탁의 범위 명확화	<수용> ○ 완성차량 제작을 계약으로 위탁받은 제작자이며, 형식승인기관은 위탁에 관련된 계약여부를 확인할 예정임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
유효한 철도차량형식변경승인증명서 소지자 3. 제1호 또는 제2호에 해당하는 자에게 당해 철도차량의 제작에 관해 위탁 받은 자 ②형식승인기관은 제1항제3호에 해당하는 자가 철도차량 제작자승인을 신청하는 경우 당해 철도차량 제작의 위탁에 관한 계약을 확인하여야 한다.	한 철도차량형식변경승인증명서 소지자 3. 제1호 또는 제2호에 해당하는 자에게 당해 철도차량의 완성차 제작에 관해 위탁 받은 자 ②형식승인기관은 제1항 제3호에 해당하는 자가 철도차량 제작자승인을 신청하는 경우 당해 철도차량 제작의 위탁에 관한 계약을 확인하여야 한다.		
제35조(제작자승인검사) ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 제작자승인기준에 대한 해당 철도차량의 품질관리체계 적합성 입증을 위해 필요한 경우 제작자승인검사의 대상항목을 가감할 수 있다.	**제35조(제작자승인검사)** ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 제작자승인기준에 대한 해당 철도차량의 품질관리체계 적합성 입증을 위해 필요한 경우 제작자승인검사의 대상항목을 가감할 수 있다.~~	○ 제작자승인검사의 대상항목은 제작자승인 기술기준 항목을 따라야 함.	<불수용> ○ 제작자승인기준은 국토교통부장관이 고시하는 기술기준을 기반으로 대상차량의 설계·제작특성에 따라 결정됨. ○ 다만, 기술기준이 제작자승인기준으로 적용하기 곤란한 특수한 철도차량에 대해 항목 가감 필요
제36조(제작자승인의 신청) ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료제출을 요구할 수 있다.	**제36조(제작자승인의 신청)** ~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료제출을 요구할 수 있다.~~		<불수용> ○ 필요한 경우 추가자료 등의 보완을 통해 철저한 형식승인 수행 필요
제38조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 할 때 별표 9 의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고	**제38조(입증계획서)** ~~①~~형식승인기관은 신청자가 제작자승인 신청 시 [별표 9]의 작성요건에 적합한 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ~~②형식승인기관은 신청자에게 제작자승인 진행 중에도 필요하다고 판~~	○ 제1항의 입증계획서로 충분하며 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	~~단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다.~~ ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~		
제39조(제작자승인계획서) ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ②형식승인기관은 제작자승인의 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 제작자승인계획서의 개정안을 작성할 수 있다.	**제39조(제작자승인계획서)** ①형식승인기관은 제36조의 규정에 따라 철도차량 제작자승인신청서 및 관련서류를 제출받은 날부터 45일 이내에 제작자승인계획서를 작성하여 신청자에게 통보하여야 한다. 다만, 제출받은 기술 자료에 보완이 필요한 경우에는 그러하지 아니하다. ~~②형식승인기관은 제작자승인의 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 제작자승인계획서의 개정안을 작성할 수 있다.~~ ⑦하나의 제작자승인에 사용된 특수기술기준은 동일한 특성을 갖는 다른 제작자승인에도 적용할 수 있다. 형식승인기관은 기술기준의 해당 내용이 개정되기 전이더라도 해당 제작자승인이 특수기술기준에 해당하는 특성이라고 판단하는 경우 규칙 제44조의 규정에 따른 철도기술심의위원회~~에의~~ 심의 ~~보고한~~ 후 제안된 특수기술기준을 적용할 수 있다.	○ 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요 <수용> ○ 특수기술기준을 정하거나 변경하는 경우 "철도기술기준 관리지침"을 준용 (안 제40조제6항) ○ 안 제40조제7항 삭제

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제41조(품질관리체계 적합성검사) ①형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 3. 해당 철도차량의 도면, 규격 및 품질관리절차 등의 최신 변경사항을 관리하는 절차를 설명하는 자료 5. 해당 철도차량에 적용되는 품질관리규정, 품질검사체계, 설계관리 등을 설명하는 자료 ⑥형식승인기관은 신청자가 기간내에 시정조치를 취하지 않거나 적합한 품질관리체계 자료를 제시하지 못할 경우에는 평가업무를 중단할 수 있다.	**제41조(품질관리체계 적합성검사)** ① 형식승인기관은 신청자가 다음 각 호의 자료를 포함하여 해당 철도차량의 품질관리체계를 기술한 자료에 대해 적합성을 입증하도록 하여야 한다. 3. 해당 철도차량의 ~~도면,~~ 규격 및 품질관리절차 등의 최신 변경사항을 관리하는 절차를 설명하는 자료 5. 해당 철도차량에 적용되는 품질관리규정, 품질검사체계~~, 설계관리~~ 등을 설명하는 자료 ~~⑥형식승인기관은 신청자가 기간내에 시정조치를 취하지 않거나 적합한 품질관리체계 자료를 제시하지 못할 경우에는 평가업무를 중단할 수 있다.~~	○ 제작자승인 평가업무 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<불수용> ○ 제작자가 제출하여 승인받은 입증계획서와 관련규정에 따라 제작자승인을 진행하면 평가업무 중단 등은 발생하지 않을 것임.
제42조(제작검사) ①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등이 제작자승인기준에 적합한지를 현장검사를 통해 확인하여야 한다. ②형식승인기관은 제작검사를 통해 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 해당 철도차량의 제조공장 등과 일치하는지를 확인해야 하고, 필요할 경우 추가 자료를 요구할 수 있다.	**제42조(제작검사)** ~~①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 제작관리, 품질유지, 제작공정, 제조시설, 제작명세서 등이 제작자승인기준에 적합한지를 현장검사를 통해 확인하여야 한다.~~ ②형식승인기관은 제작검사를 통해 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 해당 철도차량의 제조공장 등과 일치하는지를 확인해야 ~~하고, 필요할 경우 추가 자료를 요구할 수 있다.~~	○ 형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 제작자승인기준에 적합하다고 판단한 경우 현장을 방문하여 자료의 일치성을 확인하여야 한다. ○ “제작검사”의 용어정의를 명확히 하고자 함(구법과 구별).	<수용> ○ 현행 철도차량 제작검사제도와 명확히 구별하기 위하여 다음과 같이 수정 ①형식승인기관은 신청자가 제출한 품질관리체계 자료가 적합하다고 판단한 경우 해당 철도차량의 품질관리체계 적용·운용·유지 여부 등을 확인·감독하기 위한 제작검사를 실시한다.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
③형식승인기관은 신청자에게 제작자승인을 받고자 하는 철도차량의 제작공장에 대해 별지 제12호 서식의 철도차량제작검사확인서를 제출 받아야 한다.	③형식승인기관은 신청자에게 제작자승인을 받고자 하는 철도차량의 제작공장에 대해 [별지 제~~12~~14호 서식]의 철도차량제작검사확인서를 제출 받아야 한다.		
제43조(품질관리체계의 적합성검증) ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 제작자승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	**제43조(품질관리체계의 적합성검증)** ~~③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 제작자승인의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 제작자승인을 재개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 제작자승인검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따른 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~	○ 제작자승인 검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 형식승인검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 제작자승인 수행과정에서 입증자료·설명자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 제작자승인검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제44조(부적합 사항) ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자의 시정조치 결과에 대하여 다음 각호의	**제44조(부적합 사항)** ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 ~~보고~~제출하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자의 시정조치 결과에 대하여 다음 각호의 사		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
사항을 확인하여야 한다. 1. 부적합사항을 시정하기 위해 취해진 조치 2. 유사한 부적합사항이 발생할 수 있는 분야나 품목에 대해 취해진 검사 및 조치 3. 부적합사항의 근본원인 4. 향후 재발방지를 위해 취해진 조치의 적절성 5. 부적합사항에 대한 근본적인 시정조치 완료여부 등	항을 확인하여야 한다. 1. 부적합사항을 시정하기 위해 취해진 조치 ~~2. 유사한 부적합사항이 발생할 수 있는 분야나 품목에 대해 취해진 검사 및 조치~~ ~~3. 부적합사항의 근본원인~~ ~~4. 향후 재발방지를 위해 취해진 조치의 적절성~~ 5. 부적합사항에 대한 ~~근본적인~~ 시정조치 완료여부 등		<불수용> ○ 유사사례의 재발방지, 부적합사항의 근본적 해결을 위해 필요한 사항을 확인하는 규정
제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부) ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 적합성검증을 수행하여 적합성을 확인한 경우에는 규칙 제47조의3에 따른 철도차량제작자승인증명서에 별지 제13호 서식의 제작자승인지정서를 첨부하여 교부하여야 한다	**제46조(철도차량제작자승인증명서의 교부)** ①형식승인기관은 해당 철도차량의 품질관리체계에 대한 적합성검증을 수행하여 적합성을 확인한 경우에는 규칙 제47조의3에 따른 철도차량제작자승인증명서에 [별지 제~~13~~12호 서식]의 제작자승인지정서를 첨부하여 교부하여야 한다.		<수용> ○ 오자수정
제51조(사전검토회의) ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. 3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계	**제51조(사전검토회의)** ②형식승인기관은 신청자에게 사전검토회의에서 다음 각 호에 대한 정보를 제공하도록 요청할 수 있다. ~~3. 주요 협력업체 및 특이한 제품 협력업체와의 관계~~	○ 협력업체와의 관계는 기술기준 사항이 아님. 또한 협력업체 품질관리시스템은 제작자승인 항목임.	<불수용> ○ 형식승인검사 대상 차량(초도)과 양산차량의 협력업체가 상이할 경우 안전·품질 등에 문제가 발생할 수 있으므로 완성검사에서 확인 필요
제52조(완성검사) ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 다음 각	**제52조(완성검사)** ①형식승인기관은 규칙 제49조에 따라 형식승인을 받은 철도차량(완성검사 대상)의 형식동등성 입증을 위해 신청자가 정한	○ 기술기준을 입증하기 위한 계획은 제작자가 입증계획서를 통해 정하기 때문에	<불수용> ○ 입증계획서는 신청자(제작자)가 작성·제출하지만, 형식승인기관이 완성검사계획

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
호를 포함한 검사 및 시험을 신청자에게 요구할 수 있다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 가. 부품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 나. 구성품시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 다. 완성차시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 라. 시운전시험의 대상항목은 차량형식시험에서 선택한다. 마. 예비주행시험은 별표 6와 같다. ②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.	다음 각 호를 포함한 ~~검사 및~~ 시험을 ~~신청자에게 요구할 수 있검토한~~다. 1. 형식동등성검사 2. 차량완성시험 차량완성시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다. ~~가. 부품시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~나. 구성품시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~다. 완성차시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~라. 시운전시험의 대상항목 및 시험항목은 차량형식시험에서 선택한다.~~ ~~마. 예비주행시험은 [별표 6]와 같다.~~ ~~②제1항에도 불구하고 형식승인기관은 완성검사기준에 대한 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요한 경우 검사 및 시험 대상항목을 가감할 수 있다.~~	제1항 제2호의 구체적 시험 종류를 적시하는 것은 불필요함. ○ 2항 형식승인기관은 검사 및 시험대상 항목을 자의적 판단하에 추가할 수 없으며 기술기준 또는 입증계획서에 명확히 정의 되어야 함	서에서 이를 최종 승인함. ○ 완성시험은 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서 형식시험과의 균등성·일관성 유지를 위해 형식시험 항목 중에서 선택하여 시행 <불수용> ○ 완성시험은 부품·구성품·완성차·시운전 단계에서 형식시험 항목 중에서 선택하여 시행되며, 해당 철도차량의 설계·제작특성에 따라 세부 항목이 달라질 수 있음.
제53조(완성검사의 신청) ③규칙 제49조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 형식승인을 받은 철도차량과 완성검사 대상 철도차량을 비교한 다음 각 호의 서류를 말한다. 1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적	**제53조(완성검사의 신청)** ③규칙 제49조의2제1항제6호에 해당하는 서류는 형식승인을 받은 철도차량과 완성검사 대상 철도차량을 비교한 다음 각 호의 서류를 말한다. ~~1. 해당 철도차량의 운영 및 환경적인 한계~~		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
인 한계 2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등) 4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다) 5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서 ④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.	2. 해당 철도차량에 사용되는 형식승인 받은을 철도용품 목록 및 철도용품형식승인증명서 ~~3. 해당 철도차량의 구성품 목록(규격, 제작자정보 등)~~ ~~4. 기술제휴 및 특허증명서(해당자에 한한다)~~ ~~5. 해당 철도차량의 유지보수 조건 및 기술문서~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 제출한 자료에 대한 보완이 필요한 경우 자료의 수정을 추가 자료의 제출을 요구할 수 있다.~~	○ 완성검사는 형식승인된 차량과 동등한 형식을 보이는 것이 목적이므로 상기 항목 불필요 ○ 보완이 필요한 경우 수정을 요구하는 것이며 자료의 추가제출이 아님.	<불수용> ○ 형식승인을 받은 차량과 양산차량의 형식동등성 확인을 위한 필수 자료임. <불수용> ○ 필요시 추가자료 등의 확인을 통해 철저한 완성검사 필요
제54조(입증계획서) ①형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 별표 10의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다. ③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.	**제54조(입증계획서)** ~~①~~형식승인기관은 신청자가 완성검사 신청시 [별표 10]의 작성요건에 적합한 형식동등성 입증계획서를 제출하도록 하여야 한다. ~~②형식승인기관은 신청자에게 완성검사 진행 중에도 필요하다고 판단하는 경우 입증계획서의 개정안을 작성하게 할 수 있다.~~ ~~③형식승인기관은 입증계획서를 검토하여 미비한 사항이 있는 경우에는 15일이내의 기간을 정하여 보완을 요구 할 수 있으며, 기간 내에 보완하지 않을 경우에는 이를 취하한 것으로 보고 신청을 반려할 수 있다.~~	○ 제1항의 입증계획서로 충분하며 임의로 개정요구시 제작자에 대한 과도한 부담 발생	<불수용> ○ 제작자가 제출한 입증계획서가 실제 인증과정에서 개정이 필요할 경우가 다수 예상되며, 유연·효율적 인증을 위해 필요

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
제58조(형식동등성의 입증) ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 형식동등성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 자료 4. 차량완성시험 자료 5. 엔지니어링 조사	**제58조(형식동등성의 입증)** ④제2항과 제3항에서 말하는 근거는 다음 각 호를 의미한다. 1. 국토교통부장관이 고시 또는 공표한 자료 2. 형식동등성검사 자료 3. 엔지니어링 해석 ~~자료~~ 결과 또는 계산서 4. 차량완성시험 자료 ~~5. 엔지니어링 조사~~	○ 엔지니어링은 결과 검토의 대상이지 조사의 대상이 아님	<불수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 엔지니어링 조사자료는 입증을 위한 참고자료로 활용될 수 있는 유사사례, 제작사의 과거경험 등의 자료가 모두 가능
제59조(형식동등성검사) ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다. ②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 차량실사를 수행하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다.	~~**제59조(형식동등성검사)** ①형식승인기관은 58조제1항의 규정에 따른 형식동등성검사 과정에서 신청자의 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 내용이 불충분하다고 판단되는 경우 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청하여 보완하게 할 수 있다.~~ ~~②형식승인기관은 신청자가 제출한 형식동등성 입증자료 또는 설명자료의 검토만으로 완성검사기준에 대한 형식동등성의 확인이 불가한 철도차량의 설계특성 및 장착성에 대해서는 신청자에게 추가적인 자료 및 설명을 요청할 수 있다. 차량실사를 수행하여야 한다.~~ ~~③형식승인기관은 신청자가 완성검사 대상 철도차량과 형식승인을 받은 철도차량의 합치성 입증을 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 종결하게 하여야 한다.~~	○ 제작자의 책임을 명확하게 하기 위하여 처벌조항 및 과징금 조항이 있으므로 현장실사는 실시하지 않는 것이 타당함.	<불수용> ○ 적합성 평가에서 확인·검증은 인증프로세스의 핵심적인 활동이며, 증명서 교부 전에 부정·위조·변조 등을 방지하기 위한 최소한의 활동임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제15호 서식의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.	~~④형식승인기관은 해당 철도차량에 대한 형식동등성검사에서 신청자가 형식동등성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제15호 서식]의 철도차량형식동등성검사확인서를 발급하여야 한다.~~		
제60조(엔지니어링 해석) ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석자료를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.	**제60조(엔지니어링 해석 결과 또는 계산서)** ①형식승인기관은 제59조의 규정에 따른 형식동등성검사의 일부항목에 대해 엔지니어링 해석을 통해 형식동등성을 확인하려는 경우 신청자에게 해석석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 해당 자료를 제출하게 하여야 한다. ②형식승인기관은 정형화된 해석기법을 적용하는 것이 해석결과가 타당하다는 충분한 근거가 되지 않기 때문에 해석~~자료~~ 결과 또는 계산서를 승인할 때, 해석기법 또는 수락 가능한 해석도구, 컴퓨터 프로그램 또는 정형화된 공식 등의 목록을 별도로 지정하지 않는다.		<수용> ○ 엔지니어링 해석(공학적 해석)에서 결과를 도출하는데 사용된 가정, 해석조건 등은 결과의 논리적 근거의 핵심임. ○ 다만, 제작자의 지적재산권 또는 노하우 보호를 위해서 해석모델링의 제출이 어려운 경우 기술자료 형태로 제출 가능
제61조(차량완성시험) ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다.	**제61조(차량완성시험)** ①형식승인기관은 완성검사계획서에서 승인한 차량완성시험절차서에서 명시된 시험절차의 준수 여부 및 해당 시험에서 계측장비를 통해 획득한 결과의 유효성을 확인하기 위해 다음 각호와 같이 차량완성시험에 입회하여야 한다.		

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
1. 부품시험 : 전체 부품시험의 20% 이내 임의추출 입회 2. 구성품시험 : 전체 구성품시험의 20% 이내 임의추출 입회 3. 완성차시험 : 전체 완성차시험 입회 4. 시운전시험 : 전체 시운전시험 입회 5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회 ②형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다. ③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다. ④형식승인기관은 신청자가 차량 완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다. ⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다. ⑥형식승인기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장	~~1. 부품시험 : 전체 부품 의 20% 이내 임의추출 입회~~ ~~2. 구성품시험 : 전체 구성품 의 20% 이내 임의추출 입회~~ 3. 완성차시험 : 전체해당 완성차시험 항목의 50% 이내 임의추출 입회 4. 시운전시험 : 전체해당 시운전시험 항목의 50% 이내 임의추출 입회 ~~5. 예비주행 : 전체 예비주행 입회~~ ~~②형식승인기관은 신청자가 차량완성시험을 수행하기 전에 제59조에 따른 형식동등성검사와 합치성과 관련된 해당항목의 모든 자료를 제출하였는지 확인하여야 한다.~~ ~~③형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)과 제59조제4항에 따른 형식동등성검사 자료의 합치성을 입증하게 하여야 한다.~~ ~~④형식승인기관은 신청자가 차량완성시험의 시운전시험에 착수하기 전에 모든 합치성 입증을 종결하게 하여야 한다.~~ ~~⑤형식승인기관은 신청자가 완성검사계획서에 따라 완성검사를 위해 제작한 철도차량 및 구성품(부품 포함)의 합치성검사를 실시하도록 해야 한다.~~ ~~⑥형식승인기관은 신청자의 합치성 입증에 대한 확인을 위해 현장실사~~	○ 만일 형식동등성검사의 내용이 부품/구성품/차량의 제작 단계에서 승인된 도면과 만들어진 제품의 합치성을 보는 것이라면 기존의 제작검사 내용과 동일함. 개정된 철안법에서 제작검사를 폐지한 취지에 어긋남	<불수용> ○ 형식동등성 검사는 양산차량이 형식승인을 받은 철도차량의 형식과 동등함(설계도면, 기준, 규격, 시험절차서, 기능·성능·안전·품질 요구조건, 제작사양 등)을 확인하는 검사 ○ 완성검사에서의 합치성은 승인된 품질관리체계에 따라 제작자가 자체 실시하여 그 결과를 형식승인기관에 제출 ○ 따라서 현행 철도차량제작검사제도와는 완전히 다른 개념임.

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
실사를 요구할 수 있고, 이 경우 신청자는 형식승인기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다. ⑦형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 별지 제5호 서식의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다. ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 별지 제16호 서식의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, 해외시험의 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ⑩형식승인기관은 신청자가 시험 결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있다.	~~를 요구할 수 있고, 이 경우 신청자는 형식승인기관의 현장실사에 적극 협조하여야 한다.~~ ~~⑦형식승인기관은 신청자가 완성검사를 위해 제작한 철도차량의 합치성을 입증하였다고 판단되는 경우 신청자에게 [별지 제5호 서식]의 철도차량합치성검사확인서를 발급하여야 한다.~~ ⑧신청자는 완성검사계획서에서 승인된 차량완성시험절차서에 따라 부품시험, 구성품시험, 완성차시험, 예비주행 및 시운전시험을 실시하는 때에는 [별지 제16호 서식]의 철도차량완성시험요청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 시험 착수 7일 전에 형식승인기관에 제출하여야 한다. 다만, ~~해외시험의~~사전에 신청자와 협의한 경우에는 형식승인기관과 신청자가 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다. ⑩형식승인기관은 신청자가 시험결과를 분석하여 작성한 차량완성시험보고서를 제출하게 하여야 ~~하고, 해당 철도차량의 형식동등성 확인을 위해 필요할 경우에는 설명과 함께 상세자료를 요구할 수 있한~~다.	○ 과다한 자료의 요구 가능성.	<불수용> ○ 시험보고서 외에 필요할 경우 측정데이터 등의 확인 필요
제62조(형식동등성의 검증) ③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우	**제62조(형식동등성의 검증)** ~~③형식승인기관은 완성검사 과정에서 검사 및 시험을 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청~~	○ 완성검사 중단은 생산공정에 영향을 미칠 수 있으므로 지양하여야 함.	<수용> ○ 제3항에 완성검사를 중단하는 경우를 명시함. ③형식승인기관은 완성검사

시행지침	요구사항	관계기관 의견	조치결과
신청자에게 중단을 통보한다. ④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다. ⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.	~~자에게 중단을 통보한다.~~ ~~④형식승인기관은 제3항에 의해 중단 통보를 받은 신청자가 중단의 원인을 시정조치하고 완성검사의 재개를 요청시 시정조치가 적절하다고 판단하는 경우 완성검사를 재개할 수 있다.~~ ~~⑤형식승인기관은 완성검사에서 부적합사항이 발견되었으나 제3항에 따라 중단 사항이 아니라고 인정하는 경우, 해당 부적합 사항 및 관련 규정을 신청자에게 통보한다.~~		과정에서 검사 및 시험자료의 위조·변조 또는 심각한 오류 등이 발견되어 완성검사를 중단하여야 할 필요가 있다고 판단하는 경우 신청자에게 중단을 통보한다.
제63조(부적합 사항) ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 3. 환경문제에 관한 사항 4. 운행안전에 관한 사항 5. 신기술에 관한 사항	**제63조(부적합 사항)** ②신청자는 형식승인기관으로부터 통보받은 부적합 사항을 수정조치하고, 그 결과를 형식승인기관에 서면으로 보고제출하여야 한다. ③형식승인기관은 완성검사 수행과정에서 발생하는 다음 각 호에 해당하는 주요사항에 대한 문제점이 있는 경우 문제점 및 개선방안 등을 확인하여야 한다. 1. 형식동등성 결정에 관한 사항 2. 법 또는 규칙에 관한 사항 ~~3. 환경문제에 관한 사항~~ ~~4. 운행안전에 관한 사항~~ ~~5. 신기술에 관한 사항~~	○ 기술기준 및 법조항 외에 부적합 사항은 없음.	<불수용> ○ 안 제63조는 부적합사항이 발생할 경우에 대한 규정이며, 발생하지 않는 경우에는 별도의 조치 필요 없음.

나. 기술기준 제정안

□ 한국철도공사

- PART 1 총칙

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1.1 기술기준의 적용 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 최소성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 환경보호, 기술적 호환성 등 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, 모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.	**1.1 기술기준의 적용** 2) 본 기술기준은 철도차량의 안전, 최소성능, 인터페이스, 운영 및 유지관리, 신뢰성 및 가용성, 보건, 환경보호, 기술적 호환성 등 최소한의 요구사항을 정의한 것이며, ~~모든 경우에 대한 철도차량의 안전운행을 보장하지는 않는다. 따라서~~ 제작자는 본 기술기준 외에도 철도차량의 완전한 안전운행을 위해 별도의 대책을 강구해야 한다.	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> - 철도차량의 설계·제작에 관한 제작자의 책임을 명시한 항목이므로 유지 필요
8) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않은 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 수도 있다.	8) 본 기술기준의 일부가 적용되지 않은 경우 또는 다른 방법으로 하는 것이 적당하다고 생각되는 경우에 형식승인기관장은 철도차량의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에서 규정하는 범위 중 어떠한 것을 생략하거나 변경할 수 있으며, 이를 생략하거나 변경한 경우 그 사유를 국토부장관에게 보고하여야 한다.	- 업무 통제 필요	<불수용> - 형식승인기관은 형식승인 전과정에 대해 국토부에 보고할 의무를 가짐. 따라서 제8)항과 같이 특정한 항목에 대한 보고의무를 규정할 필요하는 없음.
1.2 일반사항 2) 모든 철도차량은 형식승인이 있어야 하며,-------	**1.2 일반사항** 2) ~~모든~~ 철도차량은 형식승인이 있어야 하며,-------	- 일부 문구 수정	<일부수용> - 법 제26조제1항에 따라 수정 2) 국내에서 운영되는 철도차량은 형식승인이 있어야 하며, 기술기준 Part 31, 41, 51에서 규정한 요

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3) 철도차량은 기관사, 승무원, 승객, 작업자 및 정비사의 능력 내에서 안전하게 운용될 수 있도록 인적요소를 고려하여 설계되어야 한다. 4) 철도차량은 기관사에 의해 안전하고, 효과적으로 조종될 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 기관사의 기술과 생리적인 변수를 포함한 예상되는 기관사의 기량으로 운용할 수 있도록 설계하여야 한다.	3) 철도차량은 기관사, 승무원, 승객, ~~작업자 및~~ 정비사의 능력 내에서 안전하게 운용될 수 있도록 인적요소를 고려하여 설계되어야 한다. 4) 철도차량은 기관사에 의해 안전하고, 효과적으로 ~~조종~~ 제어될 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 기관사의 기술과 생리적인 변수를 포함~~한~~ 하여 예상되는 기관사의 기량으로 운용할 수 있도록 설계하여야 한다.		구조건에 적합하여야 한다. - 철도차량은 기관사, 승무원, 승객(비상탈출, 경보 등), 정비사, 기타 작업자에 의해 안전하게 운용될 수 있어야 하므로 유지 필요 - 다음과 같이 수정 4) 철도차량은 기관사에 의해 안전하고, 효과적으로 제어될 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 기관사의 기술과 생리적인 변수를 포함하여 예상되는 기관사의 기량으로 운용할 수 있도록 설계하여야 한다.
2.1 용어의 정의 **"기술기준"**이라 함은 ---- 이하 생략 **"형식승인검사"**라 함은 --- 이하생략	**2.1 용어의 정의** 1. **"기술기준"**이라 함은 ---- 이하생략 2. **"형식승인검사"**라 함은 --- 이하생략	- 각각의 용어에 대하여 번호부여	<수용> - 각각의 용어에 번호 부여
"차량형식시험"이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 기술기준 등에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다.	**"차량형식시험"**이라 함은 형식승인검사의 일부로서 철도차량의 ~~부품단계, 구성품단계,~~ 완성차단계, 시운전단계에서 기능, 성능, 안전, 품질 등이 기술기준 등에 적합한지를 확인하는 시험을 말한다.	- 해당없는 사항 삭제	<불수용> - 차량형식시험은 부품단계, 구성품단계, 완성차단계, 시운전단계에서 설계적합성을 확인하는 시험
"부품시험"이라 함은 철도차량의 부품을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위부품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다.	**"부품시험"**이라 함은 철도차량의 부품~~을 철도차량에 설치하기 전에 조립되지 않은 단위~~ 부품의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다.	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> - 부품시험의 명확한 정의를 위해 필요하므로 유지
"구성품시험"이라 함은 구성품	**"구성품시험"**이라 함은 구성품	- 불필요한 문구 삭제	<불수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품의 설계적합성을 확인하는 차량형식시험 또는 차량완성시험을 말한다.	~~을 철도차량에 설치하기 전에 단위 부품들이 조립된 구성품~~의 설계적합성을 확인하는 ~~차량형식시험 또는 차량완성~~시험을 말한다.		- 구성품시험의 명확한 정의를 위해 필요하므로 유지
"탈선계수"라 함은 차륜의 횡압과 윤중과의 비율을 의미하며, 횡압이 증가하여 탈선계수가 증저하면 탈선의 우려가 있기 때문에 탈선에 대한 안전척도로 사용된다.	**"탈선계수"**라 함은 차륜의 횡압과 윤중과의 비율을 의미하며, 횡압이 증가하여 탈선계수가 증가하면 탈선의 우려가 있기 때문에 탈선에 대한 안전척도로 사용된다.	- 오타수정 탈선계수 = L/V L : 횡압(Lateral Force) V : 윤중(Vertical Force)	<수용> - 오자수정
"회생제동"이라 함은 전기제동의 하나로 주전동기를 발전기로 하여 발생하는 전력을 전차선을 거쳐서 역행하는 다른 열차에서 소비시키든가 또는 변전소에 반송하여 제동력을 얻는다.	**"회생제동"**이라 함은 전기제동의 하나로 주전동기를 발전기로 변환하여 제동력을 얻고, 발생하는 전력은 전차선을 거쳐서 반송하는 제동형식을 말한다.	- 일부내용 수정	<수용> - 다음과 같이 수정 "회생제동"이라 함은 전기제동의 하나로 주전동기를 발전기로 변환하여 제동력을 얻고, 발생하는 전력은 전차선을 거쳐서 반송하는 제동형식을 말한다.
"집전장치"라 함은 전기차량이 전차선에서 전력을 받아들이는 장치이며, 팬터그래프와 제3궤조 집전장치가 있다.	**"집전장치"**라 함은 전기차량이 전차선에서 전력을 받아들이는 장치이며, 팬터그래프와 제3궤조 집전장치 등을 말한다.	- 유도전력 급전시스템 등 미래기술발전을 포함	<수용> - 다음과 같이 수정 "집전장치"라 함은 전기차량이 전차선에서 전력을 받아들이는 장치이며, 팬터그래프, 제3궤조 집전장치 등을 말한다.
"궤도회로"라 함은 레일을 전기회로의 일부로 사용하여 레일상의 열차를 검지하거나 fp일을 전송로로 하여 지상에서 차상에 정보를 전달하는 회로를 말한다.	**"궤도회로"**라 함은 레일을 전기회로의 일부로 사용하여 레일상의 열차를 검지하거나 fp레일을 전송로로 하여 지상에서 차상에 정보를 전달하는 회로를 말한다.	- 오타수정	<수용> - 오자수정
"답면구배"라 함은 ..... 차륜 답면에 설치되는 원추모양 또는 원호모량의 경사를 말한다.	**"답면구배"**라 함은 ..... 차륜 답면에 설치되는 원추모양 또는 원호모양의 경사를 말한다.	- 오타수정	<수용> - 오자수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
"기초제동"이라 함은 철도차량의 마찰제동으로 제동실린더에서 발생한 힘을 제륜자에 전달하는 레버장치 등의 기구를 말한다.	**"기초제동"이라** 함은 철도차량의 마찰제동으로 제동실린더에서 발생한 힘을 제륜자 및 디스크에 전달하는 ~~레버~~장치 등의 기구를 말한다.	- 디스크 누락으로 추가	<수용> - 다음과 같이 수정 "기초제동"이라 함은 철도차량의 마찰제동으로 제동실린더에서 발생한 힘을 제륜자 및 디스크에 전달하는 장치 등의 기구를 말한다.
"승인된"이란 특정인이 규정되어 있지 않는 한 형식승인기관장에 의해 승인됨을 의미한다.	**"승인된"**이란 특정인이 규정되어 있지 않는 한 형식승인기관장에 의해 승인됨 결정됨을 의미한다.	- 중복문구사용으로 결정된 표현이 적절함	<불수용> - 형식승인기관의 책임에 따른 용어로서 유지 필요

- PART 21 기술기준 적용

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1.1 적용 3) 형식승인기관장은 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 시에 당해 철도차량 또는 품질관리체계가 이 본 기술기준에 적합한 지 여부를 확인하기 위하여 필요하다고 인정되는 해석, 검사, 시험 등을 행할 것을 신청자에게 요구할 수 있다.	**1.1 적용** 3) 신청자는 형식승인기관장에게 형식승인 또는 제작자승인 또는 완성검사 시에 당해 철도차량 또는 품질관리체계가 이 본 기술기준에 적합한 지 여부를 확인하기 위하여 기술적 해석, 검사, 시험 등의 결과를 제출 하여야 한다.	- 철도차량 또는 품질관리체계가 기술기준에 적합한 지를 판단하는 결과요청의 강제사항 필요	<불수용> - 형식승인기관은 철도차량 또는 품질관리체계의 특성에 따라 적합성 입증방법을 승인하고, 그 결과를 확인·검증하므로 기준안 유지 필요
1.2 신청서, 보고서 또는 기록의 위조 2) 형식승인기관장은 상기 1)항의 규정을 위반하는 경우에는 본 기술기준에 의해 교부된 각종 증명서 또는 검사필증을 철회하거나 중지시킬 수 있다.	**1.2 신청서, 보고서 또는 기록의 위조** 2) 형식승인기관장은 상기 항의 규정을 위반하는 경우에는 본 기술기준에 의해 교부된 각종 증명서 또는 검사필증을 철회하거나 중지시켜야 한다.	- 신청서, 보고서 또는 기록의 위조에 대하여 교부된 각종증명서 또는 검사필증의 철회 또는 중지	<불수용> - 명확성을 위해 기준안 유지
1.3 고장, 기능불량 또는 결함사항에 대한 보고	**1.3 고장, 기능불량 또는 결함사항에 대한 보고**	- 시행 가능성 재검토 필요	<일부수용> - 화재, 탈선, 유독성유체 누설, 구조체 피로 등 설계결함으로 추정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			되는 주요한 사항에 대해서만 보고하도록 수정
1.3 고장, 기능불량 또는 결함 사항에 대한 보고 **3)** 다음과------보고하여야 한다. (2) 구조체, 대차틀, 부품, 구성품에 손상을 가하는 기능불량 또는 결함 발생시 (4) 추진장치 계통에 고장, 기능불량 또는 결함 발생시	**1.3 고장, 기능불량 또는 결함 사항에 대한 보고** **3)** 다음과------보고하여야 한다. (2) 구조체, 대차틀, ~~부품,~~ 구성품에 손상을 가하는 ~~기능불량 또는~~ 결함 발생시 ~~(4) 추진장치 계통에 고장, 기능불량 또는 결함 발생시~~	- 부품은 단순한 장애 및 제작불량이 대부분으로 부품고장까지 보고는 업무량 과다 - 기능불량은 단순불량으로 운영기관 자체처리	<수용> - 다음과 같이 수정 피로, 부식 등 자체 원인으로 인해 구조체, 대차틀에 결함 또는 고장이 발생 시 - (4)항 삭제
5) 보고는 다음 사항을 충족하여야 한다. (1) 보고 사항이라고 결정한 시점부터 24시간 이내에 고장, 기능불량 또는 결함을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. 단, 주말의 경우는 월요일에 공휴일인 경우는 다음 근무일에 보고할 수 있다.	5) 보고는 다음 사항을 충족하여야 한다. (1) 보고 사항이라고 결정한 한 경우 빠른 시일 내에 시점부터 24시간 이내에 고장, 기능불량 또는 결함을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. 단, 주말의 경우는 월요일에 공휴일인 경우는 다음 근무일에 보고할 수 있다.	- 경험상 운용기관에서 원인분석 시간 부족	<불수용> - 원인분석 보고가 아닌 결함발생 및 유형에 대한 보고이므로 유지
6) 제조 또는 설계 결함으로 인하여 형식승인을 받은 철도차량에 불안전한 상태가 발생한 것으로 판단되는 경우, 제작자는 법 제32조제2항에 따라 조사결과 및 결함을 시정하기 위하여 필요한 조치사항을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. 이미 사용 중인 철도차량에 대한 시정조치가 필요한 경우, 제작자는 이에 대한 자료를 형식승인기관장에게 제출하여야 한다.	6) 제조 또는 설계 결함으로 인하여(판단기준) 형식승인을 받은 철도차량에 불안전한 상태가 발생한 것으로 판단되는 경우, 제작자는 법 제32조제2항에 따라 조사결과 및 결함을 시정하기 위하여 필요한 조치사항을 형식승인기관장에게 보고하여야 한다. 이미 사용 중인 철도차량에 대한 시정조치가 필요한 경우, 제작자는 이에 대한 자료를 형식승인기관장에게 제출하여야 한다.	- 제조 또는 설계 결함에 관한 명확한 판단기준 필요	<수용> - 시행령 제63조제2항에 따라 형식승인기관의 업무 밖이므로 해당 항목 삭제
2.4 적용 기술기준의 지정 3) 철도차량의 형식승인 신청 유효기간은 5년으로 한다. 단,	**2.4 적용 기술기준의 지정** 3) 철도차량의 형식승인 신청 유효기간은 3년으로 한다. 단,	- 유효기간을 연장 할 수 있음.	<불수용> - 형식승인의 수행기간을 규정하는

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
신청 시점에서 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 형식승인기관장이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.	신청 시점에서 신청자가 해당 철도차량의 설계, 개발 및 시험에 보다 많은 기간이 소요됨을 입증하고 형식승인기관장이 이를 승인한 경우는 유효기간을 연장할 수 있다.		항목이 아니며, 발생 가능한 신청자의 사정 등을 감안하여 충분한 시간을 주는 것이 타당함.
2.5 신규 형식승인을 받아야 하는 변경 제시된 도면이나 차량의 안전, 성능, 인터페이스 특성, 주요제원 등의 변경이 커서 관련 기술기준에의 적합성에 대한 실질적이고 완전한 조사가 필요하다고 형식승인기관장이 판단하는 경우, 철도차량의 형식변경승인을 제안한 자는 신규 형식승인을 신청해야 한다.	**2.5 신규 형식승인을 받아야 하는 변경** 제시된 도면이나 차량의 안전, 성능, 인터페이스 특성, 주요제원 등의 변경이 커서 관련 기술기준에의 적합성에 대한 실질적이고 완전한 조사가 필요하다고 형식승인기관장이 판단하는 경우, 형식승인기관장은 제안자에게 철도차량의 형식변경승인을 요구토록 하여야 한다. ~~제안한 자는 신규 형식승인을 신청해야 한다.~~	- 변경절차 보완	<수용> - 변경승인의 결정 및 통보 등을 명확히 하기 위해 다음과 같이 수정 제시된 도면이나 차량의 안전, 성능, 인터페이스 특성, 주요제원 등의 변경이 커서 관련 기술기준에의 적합성에 대한 실질적이고 완전한 조사가 필요하다고 형식승인기관장이 판단하는 경우, 형식승인기관장은 신청자에게 당해 철도차량의 형식변경승인을 요구 하여야 한다.
2.6 형식승인증명서의 교부 형식승인을 받고자 하는 철도차량에 적용되는 기술기준과 형식승인기관장이 부과한 특수기술기준(필요시)에 적합함을 입증하기 위해 필요한 설계도면, 설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험, 엔지니어링 해석 등 입증자료 및 설명자료를 신청자가 제출하였으며 형식승인기관장이 다음 사항을 확인한 경우	**2.6 형식승인증명서의 교부** 형식승인을 받고자 하는 철도차량에 적용되는 기술기준과 형식승인기관장이 부과한 특수기술기준~~(필요시)~~에 적합함을 입증하기 위해 필요한 설계도면, 설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험, 엔지니어링 해석 등 입증자료 및 설명자료를 신청자가 제출하였으며 형식승인기관장이 다음 사항을 확인한 경우	- 부적절한 단어 삭제	<불수용> - 특수기술기준은 고시된 기술기준만으로 형식승인을 수행하기 곤란한 설계특성이 있는 경우에만 적용되므로 유지
2.11 인증자료의 사용 형식승인증명서 소지자는 형식승인기관장이나, 항공철도사고조사위원회가 요구 시 조사를 위하여 인증자료를 사용할 수 있	**2.11 인증자료의 사용** 형식승인증명서 소지자는 형식승인기관장~~이나,~~ 항공철도사고조사위원회, 운영기관의~~가~~ 요구 시 ~~조사를 위하여~~ 인증자료를 사용할	- 운영기관 추가	<불수용> - 발주자는 발주자-제작사 사이의 계약조건으로 형식승인 관련자료를 제공받을 수 있을 것이며, 이

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
도록 하여야 한다.	수 있도록 하여야 한다.		를 기술기준에 규정하는 것은 타당하지 않음.
2.12 형식승인 과정에서의 제작 형식승인의 합치성검사 및 차량 형식시험을 위해 철도차량(부품, 구성품 포함)을 제작하는 자는 다음 각호의 사항을 수행하여야 한다. 1) 형식승인기관장이 검사를 위해 철도차량에 접근할 수 있도록 하여야 한다. 2) 형식승인기관장이 해당 철도차량, 그 부품 및 구성품이 형식설계에 합치하는 지를 판단하기 위하여 필요한 기술자료 및 도면을 제작장소에 유지하여야 한다.	**2.12 형식승인 과정에서의 제작** 형식승인의 합치성검사 및 차량 형식시험을 위해 철도차량(부품, 구성품 포함)을 제작하는 자는 다음 각호의 사항을 수행하여야 한다. 1) 형식승인기관장이 검사를 위해 철도차량에 접근할 수 있도록 하여야 한다. ~~2) 형식승인기관장이 해당 철도차량, 그 부품 및 구성품이 형식설계에 합치하는 지를 판단하기 위하여 필요한 기술자료 및 도면을 제작장소에 유지하여야 한다.~~	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> - 형식승인검사 중 합치성검사의 효율적 수행을 위한 규정임.
3.1 형식설계의 변경 1) 형식설계의 변경은 중대한 변경과 경미한 변경으로 구분한다. 경미한 변경은 규칙 제46조의5제1항과 같이 안전, 성능, 중량, 구조강도, 신뢰성, 운용 특성이나 기타 철도차량의 운행에 영향을 미치지 않는 변경을 말한다. 그 외의 모든 다른 변경은 중대한 변경으로 규정한다.	**3.1 형식설계의 변경** 1) 형식설계의 변경은 중대한 변경과 경미한 변경으로 구분한다. 경미한 변경은 규칙 제46조의5제1항과 같이 ~~안전, 성능, 중량, 구조강도, 신뢰성, 운용 특성이나 기타~~ 철도차량의 운행에 영향을 미치지 않는 변경을 말한다. 그 외의 모든 다른 변경은 중대한 변경으로 규정한다.	- 규칙 제46조의5 제1항까지만 명시(세부내용은 중복의 의미가 있으므로 삭제)	<불수용> - 다소 중복되는 내용이 있더라도 명확한 정의를 위해 기준안 유지
4.3 품질관리체계 요구조건 1) 신청자는 형식승인을 받은 철도차량의 제작을 위한 제작관리 및 품질유지 체계가 구축되어 운용되고 있는지를 입증	**4.3 품질관리체계 요구조건** 1) 신청자는 형식승인을 받은 철도차량의 제작을 위한 제작관리 및 품질유지 체계가 구축되어 운용되고 있는지를 입증	- 승인사항이 아님.	<불수용> - 차량제작자가 협력업체로부터 제공받는 제품, 용역 등의 품질를 어떻게 관리하느냐는 차량품질에 큰 영향을 미치므로 제작자승인

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
하기 위해 필요한 지침 제41조제1항을 포함한 품질관리체계를 형식승인기관장에게 제출해야 한다. 2) 신청자가 책임지고 있는 철도차량, 그 부품 또는 구성품의 주요 검사, 시험을 수행함에 있어서 협력업체에게 권한을 위임할 경우, 신청자는 형식승인기관장에게 위임에 대한 모든 정보를 제공하고 사전에 승인받아야 한다.	하기 위해 필요한 지침 제41조제1항을 포함한 품질관리체계를 형식승인기관장에게 제출해야 한다. 2) 신청자가 책임지고 있는 철도차량, 그 부품 또는 구성품의 주요 검사, 시험을 수행함에 있어서 협력업체에게 권한을 위임할 경우, 신청자는 형식승인기관장에게 위임에 대한 ~~모든~~ 정보를 제공~~하고 사전에 승인받~~ 하여야 한다.		에서 필수항목임.
5.2 발급 요건 1) 규칙 제49조의2제3항에 따라 해당 철도차량이 형식승인에 합격한 차량과 동등한 형식이라고 형식승인기관장이 인정하는 경우에 완성검사필증을 발급한다.	**5.2 발급 요건** 1) 형식승인기관장은 규칙 제49조의2제3항에 따라 해당 철도차량이 형식승인에 합격한 차량과 동등한 형식이라고 인정하는 경우에 완성검사필증을 발급한다.	- 해당주체 추가 및 오타수정	<수용> - 다음과 같이 수정 1) 형식승인기관장은 규칙 제49조의2제3항에 따라 해당 철도차량이 형식승인에 합격한 차량과 동등한 형식이라고 인정하는 경우에 완성검사필증을 발급한다.

- PART 31 고속철도

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1.2.1 기술적 범위 2) 철도차량의 최고속도가 350 km/h를 초과하는 경우, 본 기술기준 및 ~~이 적용될 수 있으나~~ 추가적인 기준들이 요구되며, 이러한 추가적인 기준들은 해당 철도차량의 설계특성에 따른다.	**1.2.1 기술적 범위** 2) 철도차량의 최고속도가 350 km/h를 초과하는 경우, 본 기술기준 및 ~~이 적용될 수 있으나~~ 추가적인 기준들이 요구되며, 이러한 추가적인 기준들은 해당 철도차량의 설계특성에 따른다.	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 다음과 같이 수정 2) 최고속도가 350 km/h를 초과하는 고속철도 차량의 경우 본 기술기준의 적용 외에 추가적인 기준들이 요구될 수 있으며, 이러한 추가적인 기준들은 해당 철도차량의 설계특성에 따른다.
1.2.2 지리적 범위 본 기술기준(Part 31)의 지리적	**1.2.2 지리적 범위** 본 기술기준(Part 31)의 지리적	- 국내에서 운용되는 차량에 해	<불수용> - 법 제26조제1하에 따른 형식승인

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
범위는 법 제26조제1항의 규정에 따라 대한민국 내에서 운영되는 고속철도 차량에 적용된다.	범위는 법 제26조제1항의 규정에 따라 대한민국 내에서 운영되는 고속철도 차량에 적용된다.	외기준을 적용하는 것은 논리적으로 불합리한 사항이므로 검토 필요	의 범위를 규정하였고, TBT 협정에 따라 기술기준의 국제부합화를 위해 국제표준규격 우선 준용하고 있음.
2. 적합성 평가 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조제2항의 규정에 따라 고속철도 차량에 대해 형식승인(설계적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험) 및 완성검사(형식동등성검사, 차량완성시험) 단계에서 평가되는 항목은 [별표 1]과 같다. 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표 1]의 평가항목은 고속철도 차량의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다.	**2. 적합성 평가** 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제46조제2항의 규정에 따라 고속철도 차량에 대해 형식승인(설계적합성검사, 합치성검사, 차량형식시험) 및 완성검사(형식동등성검사, 차량완성시험) 단계에서 평가되는 항목은 [별표 1]과 같다. 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표 1]의 평가항목은 고속철도 차량의 ~~상이한~~ 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다.	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 다음과 같이 수정 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표 1]의 평가항목은 고속철도 차량의 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다.
3.2.1.1 차량한계 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다.	**3.2.1.1 차량한계** 1) 차량한계는 당해 철도차량의 설계 및 제작의 적합성, 궤도시설에 대한 안전성, 차체와 차체 그리고 차체와 대차, 차량과 건축물 사이의 간섭이 발생하지 않음을 보장해야 한다.	- 건축한계 준수 명시	<불수용> - 제안된 내용은 4)항과 동일한 내용으로서 현안 유지
4) 동적거동을 고려 시 차량의 한계와 해당 노선의 최소단면 구간과 최소 100mm 이상의 여유 간격이 있어야 한다.	~~4) 동적거동을 고려 시 차량의 한계와 해당 노선의 최소단면 구간과 최소 100mm 이상의 여유 간격이 있어야 한다.~~	- 삭제	<수용> - 신청자(제작자)는 발주자가 요구하는 건축한계를 고려하여 차량한계를 설정해야 함. 또한 신청자는 당해 철도차량의 모든 경우의

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			동적거동이 차량한계 내에 있음을 보장해야 한다. - 다음과 같이 수정 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 한다.
3.2.1.2 차량중량 1) 철도차량의 총중량은 정상적인 운전이 가능한 상태의 철도차량 자체만의 중량(이하 "공차중량"이라 한다)과 승객·승무원 및 화물의 중량 등을 합한 중량으로 한다.	**3.2.1.2 차량중량** 1) 철도차량의 총중량은 정상적인 운전이 가능한 상태의 철도차량 자체만의 중량(이하 "공차중량"이라 한다)과 승객·승무원 및 부가하중 ~~화물의 중량~~ 등을 합한 중량으로 한다.	- 화물의 중량을 포함한 부가되는 하중을 고려	<수용> - 다음과 같이 수정(일반철도, 도시철도 내용도 동시 반영) 1) 철도차량의 총중량은 정상적인 운전이 가능한 상태의 철도차량 자체만의 중량(이하 "공차중량"이라 한다)과 승객·승무원 및 부가하중 등을 합한 중량으로 한다.
2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, ~~차량발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 주관적일 수 있으므로 삭제	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
3) 당해 고속철도 차량이 관절형식의 주행장치를 사용하는 편성인 경우 축중은 각종 기기장치의 배치를 고려하여 4퍼센트 범위에서 초과할 수 있다.	3) 당해 고속철도 차량이 관절형식의 주행장치를 사용하는 편성인 경우 축중은 각종 기기장치의 배치를 고려하여 4퍼센트 범위에서 초과할 수 없다. ~~있다.~~	- 오타수정	<불수용> - 현행 철도차량 안전기준에 규정된 내용이므로 유지
3.2.1.5 차량표시 1) 철도차량에는 다음 각 호의 사항이 표기되어야 한다.	(3) 제작자승인번호	- 오타수정	<수용> - 오자수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(1) 철도종류 (2) 형식승인번호 (3) 제자자승인번호 (4) 완성검사 일련번호 (5) 차량제작사 (6) 제작연월			
3.2.2.5 선로 부담력 관계 기관차는 차량 2량을 연결하여 1미터 당 7톤의 균등하게 분포하는 하중을 견인하고 최대속도로 운전하는 경우 선로구조물은 표준 열차하중을 고려하는 등 열차운행의 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.	**3.2.2.5 선로 부담력 관계** ~~기관차는~~ 차량 2량을 연결하여 1미터 당 7톤의 균등하게 분포하는 하중을 견인하고 최대속도로 운전하는 경우 선로구조물은 표준 열차하중을 고려하는 등 열차운행의 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.	- 고속차량(동력집중식) 기술기준이므로 삭제	<수용> - 차량에 대한 기술기준에서는 차량중량을 제한하고 있고, 선로부담력은 선로구조물에 대한 기준이므로 3.2.2.5 항은 삭제하는 것이 타당
3.2.5.1 전기안전설계 3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의 3제5항의 별표 5 기준에 적합한 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	**3.2.5.1 전기안전설계** 3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 ~~「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의 3제5항의 별표 5 기준에~~ 적합한 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	- 자동차 관련 기준으로 삭제	<불수용> - 안전표시의 위치에 관하여 자동차 기준을 참고하도록 규정 3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의3제5항의 별표 5 기준 등을 참고하여 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 3) 차체와 대차 프레임은 전류귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** 3) 차체와 대차 프레임은 전류귀환 모선에 연결되거나 접지장치에 직접 연결되어야 ~~하며 또는 (낮은 전류로 인하여 베~~	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> - 베어링 측에서의 접지를 위한 최소 요구조건이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야 한다.	~~어링이 손상될 위험이 없어서) 적절한 경우에는 차축 베어링에 연결될 수 있어야~~ 한다.		
8) 철도차량 외부의 안테나는 전 차선으로부터 보호되어야 하며 접지되어야 한다.	8) 철도차량 외부의 안테나는 전 차선으로부터 보호되어야 ~~하며 접지되어야~~ 한다.	- 불필요한 문구 삭제	<불수용> - 안테나의 접지는 필요한 사항으로 기준안 유지
3.2.6.3 위험도분석 방법 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 가) 화재발생 사고시나리오 : 방화, 내연기관을 포함한 차량기기의 발열, 전기장치의 화재, 외부에서 발생한 화재의 차량전파, 터널이나 고가구조물 등 대피 및 소화접근이 어려운 장소에서의 화재 발생 등 대상 차량의 운영 시스템으로부터 발생 가능한 화재발생 사고시나리오를 합리적으로 포함하여야 한다.	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 3) 화재안전 위험도분석 (1) 객차 등의 화재안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. 가) 화재발생 사고시나리오 : 방화,~~ 내연기관을 포함한~~ 차량기기의 발열, 전기장치의 화재, 외부에서 발생한 화재의 차량전파, 터널이나 고가구조물 등 대피 및 소화접근이 어려운 장소에서의 화재 발생 등 대상 차량의 운영 시스템으로부터 발생 가능한 화재발생 사고시나리오를 합리적으로 포함하여야 한다.	- 고속차량에 내연기관은 해당이 없어 삭제	<수용> -"내연기관을 포함한" 삭제
3.4.1.5 집전장치 배열 2) 하나 이상의 집전장치가 전차선과 동시에 접촉하는 것이 허용되어야 한다.	**3.4.1.5 집전장치 배열** ~~2) 하나 이상의 집전장치가 전차선과 동시에 접촉하는 것이 허용되어야 한다.~~	- 항목내용이 모호하여 내용삭제	<불수용> - 집전장치의 배열에 대한 최소 요구조건이므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.4.1.1 전압 및 주파수 범위 1) 고속철도 차량은 EN 50163:2004의 4항에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.	**3.4.1.1 전압 및 주파수 범위** 1) 고속철도 차량은~~EN 50163:2004의 4항에~~ 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.	- EN규격 명시로 삭제	<수용> - 국제 표준규격(IEC)을 준용하도록 다음과 같이 수정 고속철도 차량은 해당 정격전압에 대해서 KS C IEC 60850 3항에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.
2) 고속철도 차량은 다음의 요구사항을 만족해야 한다(아래사항은 지상설비 조건임) (1) 최저 지속전압과 최저 비지속전압 사이의 시간은 2분을 넘지 말아야 한다. (2) 최고 지속전압과 최고 비지속전압 사이의 시간은 5분을 넘지 말아야 한다. (3) 변전소의 무부하 전압은 U_{max1}이하어야만 한다. (4) 정상적인 동작상태에서 전압은 $U_{min1} \leq U \leq U_{max2}$이내에 있어야 한다. (5) 비정상적인 동작상태에서 전압은 $U_{min2} \leq U \leq U_{min1}$전압 범위에 있어서 어떠한 피해나 고장이 발생하지 말아야 한다. (6) 만약 전압이 U_{max1}와 U_{max2} 사이에 도달하게 된다면, 비정상적인 동안에 U_{max1}이하로 되도록 해야만 한다. U_{max1}와 U_{max2}사이의 전압은 비지속 상태로 다음의 상태	~~2) 고속철도 차량은 다음의 요구사항을 만족해야 한다(아래사항은 지상설비 조건임)~~ ~~(1) 최저 지속전압과 최저 비지속전압 사이의 시간은 2분을 넘지 말아야 한다.~~ ~~(2) 최고 지속전압과 최고 비지속전압 사이의 시간은 5분을 넘지 말아야 한다.~~ ~~(3) 변전소의 무부하 전압은 U_{max1}이하어야만 한다.~~ ~~(4) 정상적인 동작상태에서 전압은 $U_{min1} \leq U \leq U_{max2}$이내에 있어야 한다.~~ ~~(5) 비정상적인 동작상태에서 전압은 $U_{min2} \leq U \leq U_{min1}$전압 범위에 있어서 어떠한 피해나 고장이 발생하지 말아야 한다.~~ ~~(6) 만약 전압이 U_{max1}와 U_{max2} 사이에 도달하게 된다면, 비정상적인 동안에 U_{max1}이하로 되도록 해야만 한다. U_{max1}와 U_{max2}사이의 전압은 비지속 상태로 다~~	- 지상설비사항으로 해당내용 삭제	<수용> - 지상설비에 요구조건이므로 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
에서 도달될 수 있어야만 한다. 가) 회생제동 나) 기계적인 탭전환기와 같은 전압 조정 장치의 이동 (7) 최저동작전압(비정상적인 동작상태 U_{min2})는 차량이 동작할 수 있도록 고려된 집전전압의 최저 전압이다. (8) 저전압 차단에 대한 추천 전압: 고정설비 또는 차량의 저전압 계전기 설정값은 U_{min2}의 85~95%로 설정되어야 한다.	~~음의 상태에서 도달될 수 있어야만 한다.~~ ~~가) 회생제동~~ ~~나) 기계적인 탭전환기와 같은 전압 조정 장치의 이동~~ ~~(7) 최저동작전압(비정상적인 동작상태 U_{min2})는 차량이 동작할 수 있도록 고려된 집전전압의 최저 전압이다.~~ ~~(8) 저전압 차단에 대한 추천 전압: 고정설비 또는 차량의 저전압 계전기 설정값은 U_{min2}의 85~95%로 설정되어야 한다.~~		
3.4.1.2 회생제동 1) 고속철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생 제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템 내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다. 2) 고속철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생 제동이 허용되도록 설계되어야 한다.	**3.4.1.2 회생제동** 1) 고속철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생 제동이 허용하도록 설계되어야 한다.~~ 전력 공급 시스템 내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다.~~ ~~2) 고속철도 차량은 직류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생 제동이 허용되도록 설계되어야 한다.~~	- 전력품질에 대한 사항은 기본적으로 갖춰져야 하는 사항으로 본 기술기준에서는 삭제	<불수용> - 회생제동에 대한 최소 요구조건이므로 기준안 유지
3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력 1) 집전장치에 의해 전차선 상에	**3.4.1.3 집전장치 정적 접촉력** 1) 집전장치에 의해 전차선 상에	- EN규격 명시로 삭제	<수용> - 국제 표준규격(IEC)을 준용하도록

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1:1998의 3.3.5항에 규정된 대로 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다: (1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N (2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N 2) 집전장치와 필요한 접촉력을 제공하는 그들의 메커니즘은 집전장치가 당해 고속철도 차량이 운행되는 전차선 장비 상에서 사용될 수 있음을 보장해야 한다. 세부적인 사항 및 평가와 관련해서 EN 50206-1:1998 의 6.3.1항에 따른다.	가해지는 정적 접촉력은 ~~EN 50206-1:1998의 3.3.5항에~~ 규정된 대로 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다: (1) 교류전력 공급 시스템에 대해 40 N 에서 120 N (2) 직류전력 공급 시스템에 대해 50 N 에서 150 N 2) 집전장치와 필요한 접촉력을 제공하는 그들의 메커니즘은 집전장치가 당해 고속철도 차량이 운행되는 전차선 장비 상에서 사용될 수 있음을 보장해야 한다. ~~세부적인 사항 및 평가와 관련해서 EN 50206-1:1998 의 6.3.1항에 따른다.~~		다음과 같이 수정 1) 집전장치에 의해 전차선 상에 가해지는 정적 접촉력은 IEC 60494-1의 Annex A에 따라 다음과 같이 정적 접촉력 범위 이내에서 조정 가능해야 한다. 2) 집전장치와 필요한 접촉력을 제공하는 그들의 메커니즘은 집전장치가 당해 고속철도 차량이 운행되는 전차선 장비 상에서 사용될 수 있음을 보장해야 한다. 세부적인 사항 및 평가와 관련해서 IEC 60494-1의 6.3.1항에 따른다.
3.4.1.4 집전장치 접촉력 및 동적 거동 동적 접촉력에 관한 요건들은 EN 50317과 EN 50318에 따른다.	**3.4.1.4 집전장치 접촉력 및 동적 거동** ~~동적 접촉력에 관한 요건들은 EN 50317과 EN 50318에 따른다.~~	- EN규격 명시로 삭제	<불수용> - 집전장치의 동적거동에 대한 최소 요구조건이므로 기준안 유지
3.4.1.7 집전장치 절연 2) 집전장치들의 절연 관련 전압은 EN 50163(2004), 절연 관련 조건은 EN 50124-1(2001)에 따른다.	**3.4.1.7 집전장치 절연** ~~2) 집전장치들의 절연 관련 전압은 EN 50163(2004), 절연 관련 조건은 EN 50124-1(2001)에 따른다.~~	- EN규격 명시로 삭제	<불수용> - 집전장치의 절연에 대한 최소 요구조건이므로 기준안 유지
3.4.2.2 지상 열차제어 인터페이스 1) 열차위치 확인 및 추적(지상설비) (1) 열차는 각기 고유 ID 번호를 가지며, 열차제어 설	**3.4.2.2 지상 열차제어 인터페이스** ~~1) 열차위치 확인 및 추적(지상설비)~~ ~~(1) 열차는 각기 고유 ID 번호를 가지며, 열차제어 설~~	- 고속철도 차량에 관한 기술기준이므로 지상설비에 관한 내용은 삭제	<수용> - 지상설비에 요구조건은 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
비에 의해 자동적으로 열차의 위치가 확인 및 추적되어야 한다. (2) 열차제어 설비는 제어영역 내의 모든 장작 차량의 열차의 위치, 속도, 주행방향을 검지하여야 한다. (3) 열차의 위치는 궤도회로 단위로 검지되어야 하며, 연속하는 궤도회로의 단락 상태에 따라 열차의 이동방향을 판단한다. 또한 연속하는 궤도회로의 단락상태에 이상이 있어 열차위치 추적이 불가능할 경우 열차운행의 안전상태로 전환되어야 한다. (4) 열차제어설비의 열차검지장치가 일반철도차량을 정확하게 검지할 수 있어야 하며, 일반철도에서 요구하는 궤도회로 단락감도를 유지하여야 한다.	~~비에 의해 자동적으로 열차의 위치가 확인 및 추적되어야 한다.~~ ~~(2) 열차제어 설비는 제어영역 내의 모든 장작 차량의 열차의 위치, 속도, 주행방향을 검지하여야 한다.~~ ~~(3) 열차의 위치는 궤도회로 단위로 검지되어야 하며, 연속하는 궤도회로의 단락 상태에 따라 열차의 이동방향을 판단한다. 또한 연속하는 궤도회로의 단락상태에 이상이 있어 열차위치 추적이 불가능할 경우 열차운행의 안전상태로 전환되어야 한다.~~ ~~(4) 열차제어설비의 열차검지장치가 일반철도차량을 정확하게 검지할 수 있어야 하며, 일반철도에서 요구하는 궤도회로 단락감도를 유지하여야 한다.~~		
3) 열차제어설비는 터널 구간에서 차량의 공조시스템이 객차 내부의 공기압을 조절할 수 있도록 터널 진입 전 및 후 정보를 지상에서 차상으로 전송할 수 있어야 한다. 4) 선로변에 설치되어 있는 지장물 검지장치, 끌림검지장치,	~~3) 열차제어설비는 터널 구간에서 차량의 공조시스템이 객차 내부의 공기압을 조절할 수 있도록 터널 진입 전 및 후 정보를 지상에서 차상으로 전송할 수 있어야 한다.~~ ~~4) 선로변에 설치되어 있는 지장물 검지장치, 끌림검지장치,~~	- 고속철도 차량에 관한 기술기준이므로 지상설비에 관한 내용은 삭제	<불수용> - 지상신호장치로부터 차량으로 제어정보를 전송하여, 차량에서 이 정보를 바탕으로 차량을 제어하는 기능으로, 차량-신호제어 인터페이스 항목임 - 문구수정을 통해 의미 명확화

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
기상검지장치 등 각종 안전설비들의 검지 상태에 따라 열차가 감속 및 제동할 수 있도록 차상으로 정보가 제공되어야 한다. 5) 기존선 구간과 고속선 구간의 혼용 운용의 경우, 기존선과 고속선 구간의 경계지점에서 경계지점이라는 정보가 차상으로 전송되어야 한다.	~~기상검지장치 등 각종 안전설비들의 검지 상태에 따라 열차가 감속 및 제동할 수 있도록 차상으로 정보가 제공되어야 한다.~~ ~~5) 기존선 구간과 고속선 구간의 혼용 운용의 경우, 기존선과 고속선 구간의 경계지점에서 경계지점이라는 정보가 차상으로 전송되어야 한다.~~		
3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스 2) 열차길이 및 편성 상태의 확인 (1) 치상 열차제어장치는 다양한 길이의 열차를 안전하게 처리해야 한다. (2) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치가 취해져야 한다.	**3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스** 2) 열차길이 및 편성 상태의 확인 (1) 치상 열차제어장치는 다양한 길이의 열차를 안전하게 처리해야 한다. (2) 한 편성으로 구성되는 열차가 분리될 경우 이를 검지할 수 있어야 하며, 비상제동이 동작되어야 한다. 또한 예상치 않은 열차의 분리가 검지되면 다른 열차가 분리된 구역에 진입하지 못하도록 안전조치~~가 취해져야 한다~~.를 취할 수 있어야 한다.	- 안전성 확보를 위해 안전조치 문구 추가	<수용> - 차량의 종합제어장치 기능으로, 본 '차량-신호제어' 항에서는 삭제하고, 본 기술기준 '4.8 종합제어장치'에 본 항을 추가 반영함 - 문구 수정 반영함
3.4.3.1 승객정보시스템 1) 승객안내장치는 승객의 안전하고 편리한 열차이용을 위하여, 열차번호표시기, 정면행선표시기, 객실안내표시기로 구성되야하며, ISO 3864-1:2002	**3.4.3.1 승객정보시스템** 1) 승객안내장치는 승객의 안전하고 편리한 열차이용을 위하여, 열차번호표시기, 정면행선표시기, 객실안내표시기로 구성되야~~하며, ISO 3864-1:2002~~	- ISO규격 명시로 삭제	<불수용> - 국제표준규격과의 부합화를 위해 ISO 기준을 따르도록 규정필요

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
에 제시된 통일 표지 형식을 사용해야 한다.	~~에 제시된 통일 표지 형식을 사용해야~~ 한다.		
3.4.3.2 차내방송장치 2) 실내 및 실외를 구분하여 방송할 수 있어야 하며 출입문 제어장치와 연계하여 승객들에게 청각적으로 폐문 경보를 알려야 한다.	**3.4.3.2 차내방송장치** 2) 실내 및 실외를 구분하여 방송할 수 있어야 하며 출입문 제어장치와 연계하여 ~~승객들에게 청각적으로 폐문~~ 승무원에게 경보를 알려야 한다.	- 승무원이 먼저 알고 조치를 해야 함.	<수용> - 기 작성된 내용은 승무원이 차내방송장치를 통하여, 승객에게 경보를 알리는 의미로 작성된 것임. 기존 문구를 아래와 같이 수정. "~연계하여 승무원의 폐문경보를 승객에게 알려야한다."
6) 설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.	6) ~~설치 및 제거가 용이하도록 설계해야 하고~~ 유지보수를 위해 접근이 용이하도록 배치해야 한다.	- 기준이 모호하므로 삭제	<수용> - 모호한 항목 삭제
3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선장치 (2) 시스템은 98%이상의 통화범위를 가져야 하며, 인접 채널간에 간섭이 없어야 한다. (3) 객차 등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가) 객차 1량 당 2개 이상 설치할 것	**3.4.3.3 통신장치** 2) 열차무선장치 (2) ~~시스템은 98%이상의 통화범위를 가져야 하며,~~ 인접 채널간에 간섭이 없어야 한다. (3) 객차 등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가) 객차 1량 당 ~~2개~~ 1개 이상 설치할 것	- 일부 문구 삭제 - 기존 운용차량은 1개의 통신장치가 설치되어 있으며, 인접차량의 인터폰을 사용할 수 도 있음.	<불수용> - 현재 고속철도 TRS의 시스템 성능 중 통신 범위가 98%이상임. 연속통신을 위하여, 통신범위에 대한 목표설정이 필요함. 기존 문구 유지.
(5) 시스템은 개별호출, 그룹호출, 일제호출 및 비상호출이 가능하고 철도교통관제센터에서 통화의 우선순위를 설정할 수 있어야 하며, 비상호출은 모든 호출의 최우선 순위가 되어야	(5) 시스템은 개별호출~~, 그룹호출, 일제호출~~ 및 비상호출이 가능하고 철도교통관제센터에서 통화의 우선순위를 설정할 수 있어야 하며, 비상호출은 모든 호출의 최우선 순위가 되어야	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 불필요한 문구 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
한다.	한다.		
3.4.4.5 레일 좌면부 경사 1) 고속철도 선로는 궤도 중심을 향해 1/20부터 1/40까지의 범위 내에서 기울어지므로, 고속철도 차량용 차륜은 레일 좌면 경사에 부합하도록 설계되어야 한다. 2) 분기기의 경우 다음의 허용된 예외를 제외하고는 고속철도 선로의 레일 좌면부 경사와 동일하다. (1) 레일 좌면부 경사는 레일 두부 단면의 작동부 형태에 따라 지정될 수 있다. (2) 철도차량 주행속도가 200 km/h 이하인 분기 구간에서, 비 경사 레일의 배치가 분기기 및 짧은 길이의 일반 선로에서 허용된다. (3) 철도차량 주행속도가 200 km/h를 넘고 250 km/h 이하인 분기 구간에서, 길이가 50 m 미만의 구간에 한해 비 경사 레일의 배치가 허용된다.	**3.4.4.5 레일 좌면부 경사** 1) ~~고속철도 선로는 궤도 중심을 향해 1/20부터 1/40까지의 범위 내에서 기울어지므로,~~ 고속철도 차량용 차륜은 레일 좌면 경사에 부합하도록 설계되어야 한다. ~~2) 분기기의 경우 다음의 허용된 예외를 제외하고는 고속철도 선로의 레일 좌면부 경사와 동일하다.~~ ~~(1) 레일 좌면부 경사는 레일 두부 단면의 작동부 형태에 따라 지정될 수 있다.~~ ~~(2) 철도차량 주행속도가 200 km/h 이하인 분기 구간에서, 비 경사 레일의 배치가 분기기 및 짧은 길이의 일반 선로에서 허용된다.~~ ~~(3) 철도차량 주행속도가 200 km/h를 넘고 250 km/h 이하인 분기 구간에서, 길이가 50 m 미만의 구간에 한해 비 경사 레일의 배치가 허용된다.~~	- 궤도, 분기기 등으로 해당내용 삭제	<불수용> - 현재 고속철도 TRS의 시스템 기능이므로 기준안 유지
3.4.5.3 기관사 감시 1) 기관사 활동 제어 기능 - 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임), 기관사의 활동 없	**3.4.5.3 기관사 감시** 1) ~~기관사 활동 제어 기능 -~~ 열차가 운행 구성일 때(운전실 활성화)와 움직이고 있을 때 ~~(움직임 감지의 기준은 저속 임계치임),~~ 기관사의 활동 없	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 다음과 같이 수정 2) 기관사의 동작 부족이 감지됐을 때 열차 차원에서 개시되는 동작의 규격: 열차가 운행 형태를 갖추고 있고 주행 중일 때 기관사

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
음이 60초 내에 감지되어야 한다. 그리고 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.	음이 60초 내에 감지되어야 한다. 그리고 기관사의 반응이 없을 시, 열차에 완전 상용 제동 또는 비상 제동을 체결해야 한다.		의 활동 부족(움직임 감지의 기준은 저속 역치에 있다)은 열차에 대한 전체 상용제동이나 비상제동의 작동으로 이어져야 한다.
3.4.5.8 운전실 제동 명령 1) 비상제동 명령 (1) 적어도 두 개의 독립 비상 제동 명령 장치가 이용 가능해야 한다. (2) 기관사가 정상 운전 위치에서 한 손으로 간단한 단일 동작에 의해 비상제동을 조작할 수 있어야 하며, 이 장치들 중 하나는 빨간색 펀치 버튼(버섯 푸시버튼)이어야 한다.	**3.4.5.8 운전실 제동 명령** 1) 비상제동 명령 (1) 적어도 두 개의 독립 비상 제동 명령 장치가 이용 가능해야 한다. (2) 기관사가 정상 운전 위치에서 한 손으로 간단한 단일 동작에 의해 비상제동을 조작할 수 있어야 하며, 이 장치들 중 하나는 빨간색 ~~펀치 버튼(버섯 푸시버튼)~~이어야 한다.	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 관련항목 삭제
3) 직동식 제동 명령(Direct braking command) (1) 일반 작동을 평가하는 기관차(화차 또는 객차를 끌기 위해 설계된 유닛)에는 직동식 브레이크 장치가 있어야 한다. (2) 직동식 브레이크 장치는 해당 유닛만 제동력이 걸리고, 다른 유닛은 제동되지 않은 상태를 유지하도록 해야 한다.	~~3) 직동식 제동 명령(Direct braking command)~~ ~~(1) 일반 작동을 평가하는 기관차(화차 또는 객차를 끌기 위해 설계된 유닛)에는 직동식 브레이크 장치가 있어야 한다.~~ ~~(2) 직동식 브레이크 장치는 해당 유닛만 제동력이 걸리고, 다른 유닛은 제동되지 않은 상태를 유지하도록 해야 한다.~~	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 관련항목 삭제
3.5.2 유지보수성 1) 유지보수성은 교정유지보수와	**3.5.2 유지보수성** 1) 차량제작사는 보수성 할당,	- 운행 중 차량고장 시 조속한 조치가 필요하기 때문이 주요 부품에 대한 교환 용이성, 접근	<수용> - 제안된 내용대로 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
예방유지보수로 구분하여 관리되어야 한다. 2) 유지보수성 분석은 보수성 할당, FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측이 포함되어야 한다. 3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 될 수 있도록 제작하여야 하며, 다음 사항이 반영되어야 한다. 4) 수명주기비용 관리	FMECA, 수정영향분석, 유지보수성 예측을 포함하여 유지보수성을 분석해야 한다. 2) 운행 중 차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해 주요부품에 대한 교환 용이성 및 접근성 등 원활한 유지보수가 될 수 있도록 다음 사항을 반영하여 제작되어야 한다. 3) 수명주기동안 부품관리	성 등 기본적인 유지보수사항은 포함되어야 함. - “수명주기비용 관리”는 “수명주기동안 부품관리”로 수정	
3.5.3 유지보수의 시행 1) 열차의 외관 청소 장비 (1) 운전실 유리창 청소 고속철도 차량을 운전하는 기관사의 시야확보를 위해 지상에서 건강과 안전성이 확보된 적합한 청소장비를 사용하여 운전실의 전면과 측면 유리창을 청소 할 수 있어야 하며, 운전실의 전면 유리창에 대해 열차가 정차하거나 입고된 모든 역과 기지시설에서 어떤 부속이니 덮개도 제거할 필요 없이 열차의 바깥쪽에서 청소가 가능해야 한다.	**3.5.3 유지보수의 시행** 1) 열차의 외관 청소 장비 (1) 운전실 유리창 청소 고속철도 차량을 운전하는 기관사의 시야확보를 위해 지상에서 ~~건강~~ 환경과 안전성이 확보된 적합한 청소장비를 사용하여 운전실의 전면과 측면 유리창을 청소 할 수 있어야 하며, 운전실의 전면 유리창에 대해 열차가 정차하거나 입고된 모든 역과 기지시설에서 ~~어떤 부속이니 덮개도 제거할 필요 없어~~ 열차의 바깥쪽에서 청소가 가능해야 한다.	- 불필요한 문구 삭제	<수용> - 불필요한 문구 삭제
3.5.3 유지보수의 시행 (2) 세차설비를 이용한 외관 청소	**3.5.3 유지보수의 시행** (2) 세차설비를 이용한 외관 청소	- 철도운영자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로	<수용> - 다음과 같이 수정 열차의 외관청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
편성열차가 세차설비를 통과하는 속도는 각 세차장에 맞도록 2㎞/h 및 5㎞/h 간의 값으로 조정 할 수 있어야 하며 각 세차장과의 호환성이 확보되어야 한다. 또한, 세차에 사용되는 제품들은 환경보호규정을 준수해야 한다.	열차의 외관 청소를 위해 기존에 운용되고 있는 설비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도 운영기관의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	보완	갖추어야 하고, 발주자의 세차설비에 대한 활용계획을 제출하여 활용가능성을 입증하여야 한다.
3.5.3 유지보수의 시행 2) 열차의 내부 청소 장비 산업용 청소장비 사용을 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객차에서 동시에 사용이 가능해야 한다. 또한, 차량내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.	**3.5.3 유지보수의 시행** 2) 열차의 내부 청소 장비 열차의 내부 청소를 위해 전력공급선이 연결되어야 하고 모든 객차에서 동시에 전기사용이 가능해야 한다. 또한, 차량내부의 전기 소켓은 청소해야 할 모든 곳으로부터 사용이 가능해야 한다.	- 모든 객차에서 동시에 전기를 사용할 경우 순간 사용되는 전력이 차량의 각부 장치의 성능을 저하시키는 등의 영향을 주어서는 안 되므로 이에 대한 요구사항은 필요하다고 판단됨.	<수용> - 관련항목 수정
3.5.3 유지보수의 시행 3) 화장실 오물처리 시설 열차의 화장실 오물은 지정된 곳에서 계획에 따라 다음의 작업이 가능해야 한다. (1) 변기 배출 시설은 하나의 시스템으로 구성되거나 다른 시스템과도 동시사용이 가능해야 한다. (2) 차량기지에 입고될 때까지 영업운행을 계속할 필요가 있을 때에는 이동용 배출설비를 이용하	**3.5.3 유지보수의 시행** 3) 화장실 오물처리 시설 열차의 화장실 오물처리를 위해 기존에 운용되고 있는 시설과의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 오물처리 시설에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 열차의 화장실 오물처리를 위해 기존에 운용되고 있는 시설과의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 오물처리 시설에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
여 역에서 오물배출이 가능해야 한다. (3) 이동용 배출설비는 악취가 발생되지 않아야 하며 흡수, 세척, 저장 기능을 전부 수행할 수 있어야 한다.			
4) 재급수 장비 상호 운용 가능한 열차에 공급되는 물은 일반철도차량과의 급수 인터페이스까지 규정된 지침에서 명시한 품질에 맞아야 하며 다음의 사항에 충족되어야 한다. (1) 차내 저장 장비는 위의 조항에 따라 채워진 물의 보관과 관련된 위험에 사람들의 건강에 대한 어떤 추가적인 위험도 유발해서는 안 된다. (2) 배관과 밀봉재, 그리고 품질에 관한 평가에 의해 충족된 것으로 간주되므로 재질은 사람이 마시기에 적당한 물의 운반과 보관에 적합해야만 한다.	4) 재급수 장비 열차의 재급수를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 급수장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 열차의 재급수를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 급수장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.
5) 모래 재고보충 장비(동력차) 모래통은 편성정비를 담당하는 기지에서 차량 유지보수 시 채워야 한다. 다만, 기지에 입고되기 전까지 영업운행을 계속할 경우 규격에 맞는 모래를 보충 할 수 있어야 한다.	5) 모래 재고보충 장비(동력차) 동력차의 모래 재고보충을 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 모래 재고보충 장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 동력차의 모래 재고보충을 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 모래 재고보충 장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
6) 열차의 유지보수 시행 시 특별 요건은 다음과 같다. 만약 한 열차가 운행대기 중에 이용 될 동력 공급장치를 갖추고 있다면, 이는 최소한 다음 동력 시스템 중 하나와 호환이 되어야 한다. (1) 동력 공급 전차선(집전장치 관련 요건 참조) (2) 'UIC 552 타입열차 동력 공급선(AC 1kV, AC/DC 1.5kV, DC 3kV)	~~6) 열차의 유지보수 시행 시 특별 요건은 다음과 같다.~~ ~~만약 한 열차가 운행대기 중에 이용 될 동력 공급장치를 갖추고 있다면, 이는 최소한 다음 동력 시스템 중 하나와 호환이 되어야 한다.~~ ~~(1) 동력 공급 전차선(집전장치 관련 요건 참조)~~ ~~(2) 'UIC 552 타입열차 동력 공급선(AC 1kV, AC/DC 1.5kV, DC 3kV)~~	- 기본적인 사항으로 삭제	<수용> - 관련항목 삭제
7) 재급유 장비 디젤연료를 사용하는 일반철도차량인 경우 재급유 시스템을 갖추고 있어야 한다.	~~7) 재급유 장비~~ ~~디젤연료를 사용하는 일반철도차량인 경우 재급유 시스템을 갖추고 있어야 한다.~~	- 디젤차량이 아닌 전기차량으로 해당 없어 삭제	<수용> - 관련항목 삭제
3.5.4.2 유지보수 자료 1) 유지보수는 고속철도차량 시스템 및 구성품의 지속적인 안전성 및 신뢰성과 해당 표준규격의 성능을 보장하면서, 고속철도차량의 시스템 및 구성품이 설계된 일련의 활동들이다. 2) 고속철도차량에 대해 유지보수 활동들을 수행하기 위해 필요한 다음의 정보가 제공되어야 한다. (1) 유지보수 설계 정당화 파일은 일반철도차량의 특성들이 그 수명 중에 허용 가능한 사용 한계 내에서 유지될 것임을 보장하기 위해 어떻게 유지보수 활동들을	**3.5.4.2 유지보수 자료** 1) 철도차량 제작사는 차량을 최적의 상태로 운용하는데 필요한 각 유지보수 체계의 단계별 유지보수 항목 및 조치내역을 상세하게 기술하는 "유지보수계획"을 철도운영자에게 제출해야 하며, "유지보수계획"은 차량을 구성하는 각 구성품의 기능 수준, 유지보수의 경제성, 운용 제약 조건, 유사 차종의 유지보수 사례, 제작사 추천 주기 등을 고려하여 작성해야 한다. 2) 철도차량 제작사는 차량의 유지보수에 필요한 "예비품 및 특수공구 목록"을 철도운영자	- "3.5.1 유지보수 기준"과 중복 내용 삭제	<수용> - 관련항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
정의하고 설계할 것인가를 설명하고, 유지보수 활동들의 검사 기준 및 주기를 결정하기 위한 입력 데이터를 제시해야 한다. (2) 유지보수 설계정당화는 다음의 내용들을 포함해야 하며, 유지보수 매뉴얼에 수록되어야 한다. 가) 일반철도 차량의 유지보수를 시행하는 데 이용된 선례, 원칙 및 방법 나) 일반철도 차량의 정상적인 사용에 관한 한계치(예: km/월, 기후 제한, 인가된 하중 타입 등) 다) 구성품별 유지보수를 시행하는 데 이용되는 관련 근거자료 및 출처(경험상 근거, 시험 등) 라) 유지보수를 설계하기 위해 수행된 시험, 조사 및 계산 마) 유지보수 과정의 책임 및 추적성(정비자, 정비자의 기술 및 직급, 각 문서의 승인자) 바) 유지보수에 요구되는 자원(예: 검사에 요구되는 시간, 부품의 교체, 부품의 수명 등)	에게 제출해야 한다. (1) 예비품 목록은 차량의 모든 구성품에 대한 체계적 분류체계에 따라 구성되어야 하며, 가장 하위 품목은 교환단위 품목이어야 한다. 또한 예비품 목록에는 부품의 명칭, 형식, 원제작사, 제작자 부품번호, 발주 후 공급기간, 관련도면 번호, 최근가격, 연간 소요수량, 잠재수명을 포함해야 한다. (2) 특수 공구 목록에는 차량의 유지보수를 위해 필요한 특수 공구 및 진단 시험 장비를 포함해야 하며, 장치 또는 장비 분류에 따라 그룹화되어야 한다.		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3) 유지보수를 위해 필요한 세부 요구사항은 3.5.1의 제3)항에 유지보수 매뉴얼에 따른다. ~이하생략			
3.6.6 공기역학적 특성 고속철도 차량과 이를 구성하는 부품 및 구성품에 대한 환경조건은 발주자의 요구사항에 따르는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 EN 50125-1를 참고할 수 있다.	**3.6.6 공기역학적 특성** 고속철도 차량과 이를 구성하는 부품 및 구성품에 대한 환경조건은 발주자의 요구사항에 따르는 것을 원칙으로 ~~하되, 신청자는 EN 50125-1를 참고할 수 있다.~~ 한다.	- EN규격 명시로 삭제	<불수용> - 발주자의 요구사항이 없는 경우 관련규격을 따르도록 규정 고속철도 차량과 이를 구성하는 부품 및 구성품에 대한 공기역학적 특성은 발주자의 요구사항을 따라야 하며, 발주자의 요구사항이 없는 경우 EN 50125-1을 참고할 수 있다.
4.2.2 구조체 강도 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.2 구조체 강도** 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, ~~차량 발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 주관적일 수 있으므로 삭제	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
5) 구조체를 구성하고 있는 철판류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	5) 구조체를 구성하고 있는 ~~철~~판재류의 부식·노후 및 마모 등이 승객의 안전에 영향을 미치지 아니하여야 한다.	- 재질이 “철”로만 한정되므로 단어 수정	<수용> - 해당항목(4.2.1) 수정
4.2.3 객실 기압변화 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도	**4.2.3 객실 기압변화** 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도	- 주관적일 수 있으므로 삭제	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, ~~차량 발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.		로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
4.2.8 출입문 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.8 출입문** 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도차량에 대해 별도의 기준을 제시하고,~~ 차량 발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 주관적일 수 있으므로 삭제	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
5) 여객용 출입문은 닫히지 아니하면 발차할 수 없는 구조이어야 한다. 다만, 승무원이 여객용 출입문의 닫힘을 확인하는 철도차량은 그러하지 아니하다.	5) 여객용 출입문은 닫히지 아니하면 발차할 수 없는 구조이어야 한다. ~~다만, 승무원이 여객용 출입문의 닫힘을 확인하는 철도차량은 그러하지 아니하다.~~	- 기본적으로 승무원이 출입문의 닫힘을 확인하고 있으므로 해당 내용은 삭제	<수용> - 해당내용 삭제
16) 출입문 작동 (1) 수동으로 작동되는 출입문을 사람들이 이용하도록 걸쇠를 걸거나 푸는 경우, 20 뉴턴을 넘지 않는 힘을 손바닥으로 가함으로써 제어 장비를 작동할 수 있어야 한다.	~~16) 출입문 작동~~ ~~(1) 수동으로 작동되는 출입문을 사람들이 이용하도록 걸쇠를 걸거나 푸는 경우, 20 뉴턴을 넘지 않는 힘을 손바닥으로 가함으로써 제어 장비를 작동할 수 있어야 한다.~~	- 세부적인 사항으로써 법에 규정하기보다는 설계도서(부품설명서)에 포함되어야 함.	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
(2) 출입문의 동력식 작동을 위해 푸시 버튼이 장착된 경우, 각각의 푸시 버튼은 이용 가능 시 조명이 제공돼야 하며(혹은 주변에 조명 처리가 돼야 하며), 15 뉴턴을 넘지 않는 힘에 의해 작동 가능해야 한다.	~~(2) 출입문의 동력식 작동을 위해 푸시 버튼이 장착된 경우, 각각의 푸시 버튼은 이용 가능 시 조명이 제공돼야 하며(혹은 주변에 조명 처리가 돼야 하며), 15 뉴턴을 넘지 않는 힘에 의해 작동 가능해야 한다.~~		
17) 출입문 닫힘	~~17) 출입문 닫힘~~		
(1) 출입문 제어 장치는 열차 승무원(기관사 혹은 차장)이 열차 출발 전에 출입문을 닫고 잠글 수 있도록 해야 한다.	~~(1) 출입문 제어 장치는 열차 승무원(기관사 혹은 차장)이 열차 출발 전에 출입문을 닫고 잠글 수 있도록 해야 한다.~~		
(2) 잠금 제어 장치가 승무원의 통제 하에 있고 출입문으로부터 작동되어 있는 경우, 이 출입문은 다른 출입문이 닫혀 있는 동안에도 열린 채로 유지되는 것이 허용된다.	~~(2) 잠금 제어 장치가 승무원의 통제 하에 있고 출입문으로부터 작동되어 있는 경우, 이 출입문은 다른 출입문이 닫혀 있는 동안에도 열린 채로 유지되는 것이 허용된다.~~		
(3) 출입문은 잠금이 시작된 후 열차가 5 km/h 에 도달했을 때 자동으로 닫혀야 한다.	~~(3) 출입문은 잠금이 시작된 후 열차가 5 km/h 에 도달했을 때 자동으로 닫혀야 한다.~~		
(4) 출입문은 열차의 승무원이 해제할 때까지 닫히고 잠긴 채로 유지돼야만 한다.	~~(4) 출입문은 열차의 승무원이 해제할 때까지 닫히고 잠긴 채로 유지돼야만 한다.~~		
(5) 출입문 제어 장치에 대한 전력 공급이 손실된 경우, 출입문은 잠금 메커니즘에	~~(5) 출입문 제어 장치에 대한 전력 공급이 손실된 경우, 출입문은 잠금 메커니즘에~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
의해 잠긴 상태로 유지돼야 한다. (6) 출입문이 닫히기 시작하기 전에 가청 경보음이 작동돼야 한다. 18) 열차 승문원들이 이용할 수 있는 정보 (1) 적절한 장비가 모든 출입문(열차 승무원의 국지적 통제 하에 있는 출입문은 제외)이 닫히고 잠겼다는 사실을 기관사나 열차 승무원에게 알려야 한다. (2) 도어 닫힘 작동 상에 어떤 장애가 발생했음을 기관사나 열차 승무원에게 알리기 위한 적절한 표시 장치가 구비돼야 한다. 단, '잠김 폐문(door locked out of service)'는 고려되지 않는다.	~~의해 잠긴 상태로 유지돼야 한다.~~ ~~(6) 출입문이 닫히기 시작하기 전에 가청 경보음이 작동돼야 한다.~~ ~~18) 열차 승문원들이 이용할 수 있는 정보~~ ~~(1) 적절한 장비가 모든 출입문(열차 승무원의 국지적 통제 하에 있는 출입문은 제외)이 닫히고 잠겼다는 사실을 기관사나 열차 승무원에게 알려야 한다.~~ ~~(2) 도어 닫힘 작동 상에 어떤 장애가 발생했음을 기관사나 열차 승무원에게 알리기 위한 적절한 표시 장치가 구비돼야 한다. 단, '잠김 폐문(door locked out of service)'는 고려되지 않는다.~~		
19) 폐문 잠그기 (1) 열차 승무원이 폐문을 잠글 수 있도록 하기 위한 수동 장비가 구비돼야 한다. 이 작동은 열차의 내부와 외부 모두에서 가능해야 한다. (2) 폐문이 잠긴 다음에, 이는 더 이상 출입문 통제 장치나 차내 모니터링 시스템에 의해 고려되지 않아야	~~19) 폐문 잠그기~~ ~~(1) 열차 승무원이 폐문을 잠글 수 있도록 하기 위한 수동 장비가 구비돼야 한다. 이 작동은 열차의 내부와 외부 모두에서 가능해야 한다.~~ ~~(2) 폐문이 잠긴 다음에, 이는 더 이상 출입문 통제 장치나 차내 모니터링 시스템에 의해 고려되지 않아야~~	- 세부적인 사항으로써 법에 규정하기보다는 설계도서(부품설명서)에 포함되어야 함.	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
한다. 20) 출입문 열림 해제: 열차 승무원은 출입문이 각 측면에서 별도로 해제될 수 있도록 해주고, 열차가 멈췄을 때는 승객들에 의해 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 제어장치를 갖추고 있어야 한다. 21) 출입문 열림 제어장치: 일반적인 열림 제어 장치나 개방 장비는 차량의 외부와 내부 모두에서 승객들이 이용할 수 있어야 한다. 각각의 출입문은 다음의 시스템들 중 하나를 갖추어야 한다. (1) 승객들이 이용할 수 있고, 출입문이 10 km/h 미만의 속도에서만 개방될 수 있도록 해주는, 개별적인 내부 비상 개방 장비. (2) 승객들이 이용할 수 있고, 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 개별적인 내부 비상 개방 장비. 이 장비는 어떤 속도 신호에 대해서도 독립적이어야 한다. 이 장비는 최소한 2회의 동작 후에 작동돼야 한다. (3) 이 장비는 '잠긴 폐문'에 어떤 영향도 미치지 않아야 한다. 그와 같은 경우, 출입문은 우선 잠금이 풀	~~한다.~~ ~~20) 출입문 열림 해제: 열차 승무원은 출입문이 각 측면에서 별도로 해제될 수 있도록 해주고, 열차가 멈췄을 때는 승객들에 의해 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 제어장치를 갖추고 있어야 한다.~~ ~~21) 출입문 열림 제어장치: 일반적인 열림 제어 장치나 개방 장비는 차량의 외부와 내부 모두에서 승객들이 이용할 수 있어야 한다. 각각의 출입문은 다음의 시스템들 중 하나를 갖추어야 한다.~~ ~~(1) 승객들이 이용할 수 있고, 출입문이 10 km/h 미만의 속도에서만 개방될 수 있도록 해주는, 개별적인 내부 비상 개방 장비.~~ ~~(2) 승객들이 이용할 수 있고, 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 개별적인 내부 비상 개방 장비. 이 장비는 어떤 속도 신호에 대해서도 독립적이어야 한다. 이 장비는 최소한 2회의 동작 후에 작동돼야 한다.~~ ~~(3) 이 장비는 '잠긴 폐문'에 어떤 영향도 미치지 않아야 한다. 그와 같은 경우, 출입문은 우선 잠금이 풀~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
려야 한다. (4) 각 출입문은 구조 담당 요원들이 이용할 수 있고, 비상 상황 시 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 개별적 외부 비상 개방 장비를 갖춰야 한다. 이 장비는 '잠긴 폐문'에 어떤 영향도 미치지 않아야 한다. 그와 같은 경우, 출입문은 우선 잠금이 풀려야 한다.	~~려야 한다.~~ ~~(4) 각 출입문은 구조 담당 요원들이 이용할 수 있고, 비상 상황 시 출입문이 열릴 수 있도록 해주는 개별적 외부 비상 개방 장비를 갖춰야 한다. 이 장비는 '잠긴 폐문'에 어떤 영향도 미치지 않아야 한다. 그와 같은 경우, 출입문은 우선 잠금이 풀려야 한다.~~		
22) 출입문의 수와 이들의 치수는 열차가 플랫폼을 따라 멈춰있는 상황에서 승객들이 짐 없이 3분 안에 대피를 완료할 수 있도록 해야 한다. 운신이 불편한 고객들이 다른 승객들이나 승무원의 도움을 받는 것, 그리고 휠체어를 이용하는 사람들이 휠체어 없이 대피하는 것을 고려하는 것이 허용된다. 이 요건의 검증은 정상하중에 의한 그리고 정상 운행 조건에 따른 물리 시험에 의해 이루어져야만 한다. 23) 출입문들은 승객들이 플랫폼의 존재 여부를 식별할 수 있도록 투명창을 갖추고 있어야 한다. 24) 역에 스크린도어가 설치되는 경우 여객용 출입문과 원활	~~22) 출입문의 수와 이들의 치수는 열차가 플랫폼을 따라 멈춰있는 상황에서 승객들이 짐 없이 3분 안에 대피를 완료할 수 있도록 해야 한다. 운신이 불편한 고객들이 다른 승객들이나 승무원의 도움을 받는 것, 그리고 휠체어를 이용하는 사람들이 휠체어 없이 대피하는 것을 고려하는 것이 허용된다. 이 요건의 검증은 정상하중에 의한 그리고 정상 운행 조건에 따른 물리 시험에 의해 이루어져야만 한다.~~ ~~23) 출입문들은 승객들이 플랫폼의 존재 여부를 식별할 수 있도록 투명창을 갖추고 있어야 한다.~~ ~~24) 역에 스크린도어가 설치되는 경우 여객용 출입문과 원활~~	- 세부적인 사항으로써 법에 규정하기보다는 설계도서(부품설명서)에 포함되어야 함.	<일부수용> - 제22)항은 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
히 연계동작되어야 한다.	~~히 연계동작되어야 한다.~~		
4.2.15 의자 및 선반 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실 의자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.15 의자 및 선반** 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실 의자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, ~~차량 발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 주관적일 수 있으므로 삭제	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
4.2.16 전면유리창 1)창문의 유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량 간통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.16 전면유리창** 1)창문의 유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량 간통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. ~~특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다.~~ 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, ~~차량 발주자가 동의하는 경우~~ 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	- 동절기 빙설, 고드름 접촉과 조류 등의 충격에 충분한 강도를 유지해야 함. - ISO규격 표기 삭제 - 주관적일 수 있으므로 삭제	<수용> - 제1)항을 다음과 같이 수정 3) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. - 제6)항을 다음과 같이 수정 5) 전면유리창의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.2.17 측창문 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다. 2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.	**4.2.17 측창문** 1) 창문의 재료는 안전유리 또는 동등이상의 재료가 사용되어야 하며, 열차의 최고운행속도에서 내·외부압력변화 및 온도변화와 외부충격 등을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 기밀(氣密)이 유지되어야 한다. ~~2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.~~	- 고속차량에 개폐식 창문은 없으므로 삭제 - 동절기 빙설, 고드름 접촉과 조류 등의 충격에 충분한 강도를 유지해야 함.	<불수용> - 승객의 안전을 위한 요구사항이므로 기준안 유지
4.2.18 운전실 및 비상탈출구 1) 운전실에는 기관사 등이 용이하게 출입할 수 있고 잠금 기능을 갖춘 출입문이 설치되어야 하며, 동력차의 기계실과 인접객차 사이에는 잠금장치가 설치된 칸막이 문이 설치되어야 한다. (1) 운전실은 플랫폼에서 열차의 양측면, 차량기지 레일 상단 아래 200 mm지점에서 진입할 수 있어야 한다.	**4.2.18 운전실 및 비상탈출구** 1) 운전실에는 기관사 등이 용이하게 출입할 수 있고 잠금 기능을 갖춘 출입문이 설치되어야 하며, 동력차의 기계실과 인접객차 사이에는 잠금장치가 설치된 칸막이 문이 설치되어야 한다. (1) 운전실은 플랫폼에서 열차의 양측면~~, 차량기지 레일 상단 아래 200 mm지점~~에서 진입할 수 있어야 한다.	- 제한적인 내용으로 삭제	<수용> - 해당 내용 삭제
2) 전실의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다.	2) 운전실의 양 측면에는 개폐가 가능한 창문이 설치되어야 한다.	- 오타수정	<수용> - 오자수정
7) 운전실이 설치된 철도차량에는 UIC 644(철도차량용 기적 시험방법)에 의거하여 공기압을 가했을 경우 음의 크기가 기적의 취부관의 중심 5 M	7) ~~운전실이 설치된 철도차량에는 UIC 644(철도차량용 기적 시험방법)에 의거하여 공기압을 가했을 경우 음의 크기가~~ 기적~~의~~ 은 ~~취부관의 중심 5~~	- UIC규격 명기로 삭제(시험규격에 포함될 사항임)	<수용> - 해당항목(제7)항) 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
거리에서 5~9 bar의 압력을 가했을 경우 117~125 dB(A)를 만족해야하며, 운전실에서 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작할 수 있어야 한다.	~~M 거리에서 5~9 bar의 압력을 가했을 경우 117~125 dB(A)를 만족해야하며,~~ 운전실에서 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작할 수 있어야 한다.		
8) 전조등 및 후부표시장치(전항의 표시등과 중복)	8) 전조등 및 후부표시장치(전항의 표시등과 중복)	- “4.2.14 등구류” 조항과 중복되므로 수정 필요	<수용> - 중복항목 조정
9) 좌석 (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도	9) 좌석 (3) 운전석은 ~~별도로 제시된 대로~~ 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 ~~별도로 제시된 대로~~ 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) ~~기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을~~ 의자를 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할	- 불필요한 문구 삭제	<일부수용> - 발주자 또는 신청자가 제시한 기관차의 인체 측정치로 입증한다는 규정이며 다음과 같이 수정 3.4.5.2 운전석 1) 운전석은 신청자 또는 발주자가 제시하는 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 4) 운전석은 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
록 조절이 가능하게 해야 한다.	수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다.		
12) 운전실 비상 출구(전항과 중복) (1) 비상 상황에서, 운전실로부터 대피(혹은 비상 시설을 통해 열차의 내부로 진입)하는 것은 일반적으로 출입문을 통해서 이루어져야 한다. (2) 출입문이 바로 외부로 나가도록 되어 있지 않은 경우, 각 운전실은 운전실의 양 측면에 옆 창문을 통해서나, 트랩도어(trapdoor)를 통한 적절한 대피 수단이 갖춰져 있어야 한다. 이 비상 출구들은 갇힌 사람이 탈출할 수 있도록 각각 최소 500 mm x 400 mm의 치수를 가져야 한다. 13) 운전실 조명 (1) 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 제어에 의해 운전실 전체 조명이 제공되어야 한다. (”스위치 off” 포함). (2) 계기조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다. (3) 외부 운전신호와의 위험	~~12) 운전실 비상 출구~~ ~~(1) 비상 상황에서, 운전실로부터 대피(혹은 비상 시설을 통해 열차의 내부로 진입)하는 것은 일반적으로 출입문을 통해서 이루어져야 한다.~~ ~~(2) 출입문이 바로 외부로 나가도록 되어 있지 않은 경우, 각 운전실은 운전실의 양 측면에 옆 창문을 통해서나, 트랩도어(trapdoor)를 통한 적절한 대피 수단이 갖춰져 있어야 한다. 이 비상 출구들은 갇힌 사람이 탈출할 수 있도록 각각 최소 500 mm x 400 mm의 치수를 가져야 한다.~~ ~~13) 운전실 조명~~ ~~(1) 차량의 모든 정상 운행 모드에서 기관사의 제어에 의해 운전실 전체 조명이 제공되어야 한다. (”스위치 off” 포함).~~ ~~(2) 계기조명이 제공될 때, 계기 조명은 전체 조명과 독립적이어야 하고, 조절 가능해야 한다.~~ ~~(3) 외부 운전신호와의 위험한 혼동을 막기 위해, 가~~	- 전 항과 중복으로 삭제	<수용> - 중복항목 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
한 혼동을 막기 위해, 가급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다. 14) 시계확보 (1) 기관사가 정상적인 조종 위치에 착석한 상태에서 주행선로의 좌측과 우측 모두에 설치된 고정 신호기들을 볼 수 있는 명확하고 방해 받지 않는 시선을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다. 다만, 일어 선 자세의 조종 위치에 대해서는 요구되지 않는다. (2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖춰져야 한다.	~~급적 운전실에 녹색 조명을 피해야 한다.~~ ~~14) 시계확보~~ ~~(1) 기관사가 정상적인 조종 위치에 착석한 상태에서 주행선로의 좌측과 우측 모두에 설치된 고정 신호기들을 볼 수 있는 명확하고 방해 받지 않는 시선을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다. 다만, 일어 선 자세의 조종 위치에 대해서는 요구되지 않는다.~~ ~~(2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖춰져야 한다.~~		
~~4.2.20 운전데스크 (중복)~~ ~~1) 운전하는 경우 사용되는 모든 장치는 기관사의 시야 범위 안에 있어야 하며, 기관사가 혼동하거나 어려움 없이 제어할 수 있도록 배치되어야 한다.~~ ~~2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다.~~ ~~3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를~~	~~4.2.20 운전데스크~~ ~~1) 운전하는 경우 사용되는 모든 장치는 기관사의 시야 범위 안에 있어야 하며, 기관사가 혼동하거나 어려움 없이 제어할 수 있도록 배치되어야 한다.~~ ~~2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다.~~ ~~3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를~~	- 전 항과 중복으로 삭제	<수용> - 중복항목 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
고려해야 한다.	고려해야 한다.		
4) 운전실 내 기관사의 이동의 자유가 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다.	4) 운전실 내 기관사의 이동의 자유가 장애물에 의해 방해 받아서는 안 된다.		
5) 기관사 업무구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다. (운전실 진입구역 제외).	5) 기관사 업무구역에 해당하는 운전실 바닥에는 층계가 없어야 한다. (운전실 진입구역 제외).		
6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다.	6) 실내 배치는 기관차 그리고 객차 달린 기관차에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다.		
7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	7) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.		
8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.	8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.		
9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30cm, 높이 21cm인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.	9) 운전 중 필요한 문서를 제어대 표면에 두고 볼 수 있도록, 최소 폭 30cm, 높이 21cm인 문서 열람 구역이 운전석 앞에 있어야 한다.		
10) 조작 및 제어장치는 기관사가 식별할 수 있도록 분명하게 마킹되어야 한다.	10) 조작 및 제어장치는 기관사가 식별할 수 있도록 분명하게 마킹되어야 한다.		
11) 견인력과 제동력을 레버로 조	11) 견인력과 제동력을 레버로 조		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
~~절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), "견인력"은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, "제동력"은 레버를 기관사 쪽으로 당기면 증가해야 한다.~~ ~~12) 비상 제동을 위한 홈(notch)이 있으면, 이 홈이 레버의 다른 위치의 홈과 분명히 구별되어야 한다.~~	~~절할 때 (결합식 또는 분리식일 수 있음), "견인력"은 레버를 앞으로 밀면 증가하고, "제동력"은 레버를 기관사 쪽으로 당기면 증가해야 한다.~~ ~~12) 비상 제동을 위한 홈(notch)이 있으면, 이 홈이 레버의 다른 위치의 홈과 분명히 구별되어야 한다.~~		
4.2.21 경적 1) 열차들은 2가지로 구분되는 톤을 가진 경적들을 구비해야 한다. 가청 경보 경적의 음색은 열차로부터 울리는 것으로 인식할 수 있도록 고안된 것이며, 도로교통에서 사용되는 경고 장비들, 또는 공장 시설이나 기타 일반적인 경우의 경보 장비의 경우와 유사해서는 안 된다. 수용 가능한 경적은 다음 중 하나이어야 한다. (1) 2개의 별도로 소리를 내는 경적들. 경적음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (2) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz (3) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색	~~**4.2.21 경적**~~ ~~1) 열차들은 2가지로 구분되는 톤을 가진 경적들을 구비해야 한다. 가청 경보 경적의 음색은 열차로부터 울리는 것으로 인식할 수 있도록 고안된 것이며, 도로교통에서 사용되는 경고 장비들, 또는 공장 시설이나 기타 일반적인 경우의 경보 장비의 경우와 유사해서는 안 된다. 수용 가능한 경적은 다음 중 하나이어야 한다.~~ ~~(1) 2개의 별도로 소리를 내는 경적들. 경적음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다:~~ ~~가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz~~ ~~나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz~~ ~~(2) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다:~~ ~~가) 높은 음색: 370 Hz ± 20 Hz~~ ~~나) 낮은 음색: 311 Hz ± 20 Hz~~ ~~(3) (높은 음색에 대해) 하나의 화음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색~~	- 전 항과 중복으로 삭제	<일부수용> - 다음과 같이 수정 1) 열차는 2가지 이상의 구분되는 음색 갖는 경적을 구비해야 한다. 경적은 열차로부터 울리는 것으로 인식될 수 있어야 하며, 도로교통, 공장시설 등의 경보와 유사해서는 안 된다. 2) 개별적(하나의 음색으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그룹)으로 소리를 내는 각각의 경적은 A 또는 C 가중 음압으로 입증되어야 한다. 3) 경적 및 제어장치는 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다. 4) 음압수준은 경적과 동일한 높이의 새롭고 깨끗한 자갈도상에서 열차의 전방으로부터 5 m 지점에서 입증되어야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 470 Hz ± 25 Hz 나) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz (4) (높은 음색에 대해) 하나의 회음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다: 가) 높은 음색: 622 Hz ± 30 Hz 나) 중간 음색: 470 Hz ± 25 Hz 다) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz 2) 개별적으로 (혹은 하나의 회음으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그룹으로서) 소리를 내는 각각의 경적에 의해 생성되는 A 또는 C 가중 음압 수준은 115 dB 및 123 dB 사이에 있어야 한다. 115 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 5 bar 일 때 도달되어야 하며, 123 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 9 bar 일 때 초과되어서는 안 된다. (1) 경적 및 그들의 제어 시스템들은 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다. (2) 음압 수준은 경적과 동일한 높이에서, 그리고 새롭고 깨끗한 자갈로 덮인 지면 위에서, 열차의 전방으로부터 5 m 지점의 것이 측정돼야 한다. (3) 공기압식 경적에 대해 소음 측정은	~~의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다:~~ ~~가) 높은 음색: 470 Hz ± 25 Hz~~ ~~나) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz~~ ~~(4) (높은 음색에 대해) 하나의 회음으로 함께 소리를 내는 경적들. 경적 음색의 기본적인 주파수들은 다음과 같아야 한다:~~ ~~가) 높은 음색: 622 Hz ± 30 Hz~~ ~~나) 중간 음색: 470 Hz ± 25 Hz~~ ~~다) 낮은 음색: 370 Hz ± 20 Hz~~ ~~2) 개별적으로 (혹은 하나의 회음으로서 동시에 소리를 내도록 설계된 경우 하나의 그룹으로서) 소리를 내는 각각의 경적에 의해 생성되는 A 또는 C 가중 음압 수준은 115 dB 및 123 dB 사이에 있어야 한다. 115 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 5 bar 일 때 도달되어야 하며, 123 dB 의 음압 수준은 시스템의 공기압이 9 bar 일 때 초과되어서는 안 된다.~~ ~~(1) 경적 및 그들의 제어 시스템들은 파편, 먼지, 눈, 우박이나 새들과 같이 날아드는 물체와 충돌하고 이에 이어 막히는 것으로부터 보호되어야 한다.~~ ~~(2) 음압 수준은 경적과 동일한 높이에서, 그리고 새롭고 깨끗한 자갈로 덮인 지면 위에서, 열차의 전방으로부터 5 m 지점의 것이 측정돼야 한다.~~ ~~(3) 공기압식 경적에 대해 소음 측정은~~		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
주 용기 내의 공기압이 5 bar 에서 9 bar 일 때 수행되어야 한다. (4) 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 열차의 측면으로부터 5 m 지점에서 경적과 같은 높이로 열차의 전면부와 일직선으로 측정됐을 때 C 가중 음압 수준은 열차의 전면부에서 측정된 음압 수준보다 5 dB 낮아야 한다.	~~주 용기 내의 공기압이 5 bar 에서 9 bar 일 때 수행되어야 한다.~~ ~~(4) 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 열차의 측면으로부터 5 m 지점에서 경적과 같은 높이로 열차의 전면부와 일직선으로 측정됐을 때 C 가중 음압 수준은 열차의 전면부에서 측정된 음압 수준보다 5 dB 낮아야 한다.~~		
4.3.3 윤축 및 차륜특성 1) 철도차량의 윤축(차륜과 차축의 결합체를 말한다.)의 차축과 차륜은 상호간의 탄성력에 의하여 결합되어 사용중 분리되지 아니하는 구조이어야 하며, 압입에 대한 기준은 EN13260 에 따른다.	**4.3.3 윤축 및 차륜특성** 1) 철도차량의 윤축(~~차륜과 차축의 결합체를 말한다.~~)의 차축과 차륜은 상호간의 탄성력에 의하여 결합되어 사용중 분리되지 아니하는 구조이어야 한다. ~~하며, 압입에 대한 기준은 EN13260 에 따른다.~~	- 기본적인 용어해설은 삭제 - EN규격 명시로 삭제	<일부수용> - 용어서술은 삭제
4.4.1 제동장치 설계 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참조할 수 있다.	**4.4.1 제동장치 설계** 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 ~~발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는~~ 다음 표를 참조할 수 있다.	- 발주자의 요구사항으로 법을 규정하는 것은 타당하지 않음.	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
4.4.2 제동 요구사항 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을	**4.4.2 제동 요구사항** 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 ~~발주자의 요구사항으로 결정되는 것을~~	- 발주자의 요구사항으로 법을 규정하는 것은 타당하지 않음.	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.	~~원칙으로 하며,~~ 신청자는 이를 입증하여야 한다. 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 ~~발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며,~~ 신청자는 이를 입증하여야 한다. 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 ~~발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며,~~ 신청자는 이를 입증하여야 한다.		로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
8) 회생제동 시 발생되는 회생에너지는 ~~EN 50163에~~ 규정된 한계치를 초과하는 전압을 유발해서는 안 된다.	8) 회생제동 시 발생되는 회생에너지는 ~~EN 50163에~~ 규정된 한계치를 초과하는 전압을 유발해서는 안 된다.	- EN규격 명시로 삭제	<일부수용> 6) 회생제동 시 발생되는 회생에너지는 EN 50163 등에서 규정된 한계치를 초과하는 전압을 유발해서는 안 된다.
4.4.4 구원운전시 제동 구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	**4.4.4 구원운전시 제동** ~~구원운전시 공기제동 장치에 대한 기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되,~~ 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	- 발주자의 요구사항으로 법을 규정하는 것은 타당하지 않음.	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
4.5.1 설계 요구사항 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.	**4.5.1 설계 요구사항** 추진장치의 설계기준은 ~~발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는~~ 다음 각호를 참고할 수 있다.	- 발주자의 요구사항으로 법을 규정하는 것은 타당하지 않음.	<불수용> - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기술적 타당성, 발주자 요구사항 등

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			을 종합적으로 고려해야 함.
3) 열차들은 EN 50163에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 운행될 수 있어야 한다. 4) 회생제동을 통해 전차선으로의 회생에너지 전달의 일반적인 조건들은 EN 50388에 따른다. 5) 전차선으로부터 인입이 허용되는 최대 전력 및 최대 전류 등의 요구사항은 EN 50388에 따른다. 6) 역률(power factor)에 대한 요구사항은 EN 50388에 따른다. 7) 전차선 상의 고조파 특성 및 관련된 과전압 등에 대한 요구사항은 EN 50388에 따른다.	3) 열차들은~~ EN 50163에~~ 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 운행될 수 있어야 한다. 4) 회생제동을 통해 전차선으로의 회생에너지 전달의 일반적인 조건들은~~ EN 50388~~에 따른다. 5) 전차선으로부터 인입이 허용되는 최대 전력 및 최대 전류 등의 요구사항~~은 EN 50388~~에 따른다. 6) 역률(power factor)에 대한 요구사항~~은 EN 50388~~에 따른다. 7) 전차선 상의 고조파 특성 및 관련된 과전압 등에 대한 요구사항~~은 EN 50388~~에 따른다.	- EN규격 명시로 삭제	<일부수용> - 제3)항은 3.4.1(차량-전력계통 인터페이스)과 중복되므로 삭제 - 제4)-제7)항은 입증을 위해 표준 규격를 참고할 수 있도록 수정 3) 회생제동을 통해 전차선으로의 회생에너지 전달의 일반적인 조건들은 EN 50388 등을 참고하여 입증한다. 4) 전차선으로부터 인입이 허용되는 최대 전력 및 최대 전류 등의 요구사항은 EN 50388 등을 참고하여 입증한다. 5) 역률(power factor)에 대한 요구사항은 EN 50388 등응 참고하여 입증한다. 6) 전차선 상의 고조파 특성 및 관련된 과전압 등에 대한 요구사항은 EN 50388 등을 참고하여 입증한다.
4.5.4 내연기관 구조 1) 내연기관은 비정상적인 과열이 발생하지 아니하도록 이중으로 보호되어야 한다. 2) 내연기관은 배출되는 불똥 등에 의한 화재의 발생을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 3) 기관실의 바닥이나 벽 등은 기관의 열에 의한 발화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.	~~**4.5.4 내연기관 구조**~~ ~~1) 내연기관은 비정상적인 과열이 발생하지 아니하도록 이중으로 보호되어야 한다.~~ ~~2) 내연기관은 배출되는 불똥 등에 의한 화재의 발생을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~3) 기관실의 바닥이나 벽 등은 기관의 열에 의한 발화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~	- 고속차량에 내연기관은 해당 없으므로 삭제	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4) 연료장치는 연료의 누설 및 인화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 5) 배기관은 배기가스 및 열에 의하여 여객 등에 위험을 주거나 다른 장치에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 한다.	~~4) 연료장치는 연료의 누설 및 인화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.~~ ~~5) 배기관은 배기가스 및 열에 의하여 여객 등에 위험을 주거나 다른 장치에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 한다.~~		
4.5.5 내연기관 장치 내연기관을 이용하여 동력을 발생시키는 철도차량은 다음 각 호의 사항을 만족시켜야 한다. 1) 비상시 기관을 정지시킬 수 있을 것 2) 연료탱크 및 배관은 누유를 막는 구조이며 연료주입구 및 배유구는 철도차량의 진동 등에 의하여 연료가 누설되지 아니하는 구조일 것 3) 배기가스나 열에 의하여 여객의 위험 혹은 제동장치 등의 고장을 방지하는 구조일 것 4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것	~~**4.5.5 내연기관 장치**~~ ~~내연기관을 이용하여 동력을 발생시키는 철도차량은 다음 각 호의 사항을 만족시켜야 한다.~~ ~~1) 비상시 기관을 정지시킬 수 있을 것~~ ~~2) 연료탱크 및 배관은 누유를 막는 구조이며 연료주입구 및 배유구는 철도차량의 진동 등에 의하여 연료가 누설되지 아니하는 구조일 것~~ ~~3) 배기가스나 열에 의하여 여객의 위험 혹은 제동장치 등의 고장을 방지하는 구조일 것~~ ~~4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것~~	- 고속차량에 내연기관은 해당 없으므로 삭제	<수용> - 해당항목 삭제
4.5.6 증기기관 증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다. 1) 2개 이상의 독립된 급수기 2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계 3) 2개 이상의 안전변 4) 화실 천장판에 1개 이상의 스	~~**4.5.6 증기기관**~~ ~~증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다.~~ ~~1) 2개 이상의 독립된 급수기~~ ~~2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계~~ ~~3) 2개 이상의 안전변~~ ~~4) 화실 천장판에 1개 이상의 스~~	- 고속차량에 증기기관은 해당 없으므로 삭제	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
프링클러 5) 압력계 6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치	~~프링클러~~ ~~5) 압력계~~ ~~6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치~~		
4.5.7 집전장치 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재 발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.(EN 50124-1, EN 50119)	**4.5.7 집전장치** 2) 집전장치는 철도차량운전업무종사자가 운전실에서 동시에 하강시킬 수 있어야 하며, 하강할 때 아크(Arc)발생 등으로 집전장치에 손상 및 화재 발생의 우려가 없도록 절연거리에 따른 하강 시간 준수 조건을 만족해야 한다.~~(EN 50124-1, EN 50119)~~	- EN규격 명시고 삭제	<불수용> - 국제기준 부합화를 위해 기준안 유지
5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다. 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다. 6) EN 50206-1의 요건들을 충족하지 못한 경우 집전장치를 낮추는 장비를 장착하여야 한다. 7) 집전장치는 10초 미만 내에 수납 위치까지 낮춰져야 하며, 신청자는 EN 50206-1과 EN 50119의 요구조건을 참고할 수 있 한다. 8) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.	5) 집전장치는 상호 절연되어야 하며, 절연은 모든 시스템 전압에 대해 적절해야 한다.~~ 시스템 전압에 대해서는 EN 50163, 절연요건에 대해서는 EN 50124-1에 따른다.~~ 6) EN 50206-1의 요건들을 충족하지 못한 경우 집전장치를 낮추는 장비를 장착하여야 한다. 7) 집전장치는 10초 미만 내에 수납 위치까지 낮춰져야 ~~하며, 신청자는 EN 50206-1과 EN 50119의 요구조건을 참고할 수 있~~ 한다. ~~8) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.~~	- EN규격 명시고 삭제	<불수용> - 국제기준 부합화를 위해 기준안 유지 - 중복항목, 불필요한 세부항목은 다음과 같이 수정 6) 집전장치 구성품은 IEC 60494-1의 요건들을 충족하여야 한다. 7) 집전장치의 주습판 성능은 EN 50405에 따라 검증되어야 한다. 8) 집전장치 제어유니트가 있는 경우 설정된 기능과 공기누설에 관한 성능을 확인하고, 절연저항 및 내전압의 경우 IEC 60571, 내충격 및 진동 성능의 경우 IEC 61373, 내 환경 성능의 경우 IEC 60068-2, 전자파 간섭의 경우 IEC 50121, 61000-4, EN 55011을 만족하여야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			9) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.
11) 집전장치는 최고 운행속도와 집전용량에 대한 요건을 충족해야 한다 (EN 50206-1 참조) 12) 집전장치 헤드의 비틀림 허용은 EN 50367에 따른다. 13) 집전장치기에 의해 전차선상에 가해지는 정적 접촉력은 EN 50206-1에 따르며, 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다.	11) 집전장치는 최고 운행속도와 집전용량에 대한 요건을 충족해야 한다~~ (EN 50206-1 참조)~~ ~~12) 집전장치 헤드의 비틀림 허용은 EN 50367에 따른다.~~ 13) 집전장치기에 의해 전차선상에 가해지는 정적 접촉력은~~ EN 50206-1에 따르며,~~ 다음의 범위 이내에서 조정 가능해야 한다.	- EN규격 명시고 삭제	<수용> - 해당항목 삭제
14) 집전장치의 메커니즘에 대한 세부적인 사항 및 입증은 EN 50206-1에 따른다.하야여 한다.	14) 집전장치의 메커니즘에 대한 세부적인 사항 및 입증은 ~~EN 50206-1에 따른다.~~하여야 한다.	- EN규격 명시고 삭제	<수용> - 해당항목 삭제
15) 집전장치는 최소 1,700 mm의 작동 범위를 가져야 하며, 입증은 EN 50206-1에 따른다. 16) 집전장치는 정격 전류를 차량에 원활히 전달하도록 설계되어야 한다. 이에 대한 입증은 EN 50206-1에 따른다. 17) 집전판에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 18) 집전판의 재질은 전차선과 집전판 모두의 마모를 최소화하기 위해 전차선의 재질과 기계적으로나 전기적으로	15) 집전장치는 최소 1,700 mm의 작동 범위를 가져야 하며, 입증은 ~~EN 50206-1에 따른다~~.하여야 한다. 16) 집전장치는 정격 전류를 차량에 원활히 전달하도록 설계되어야 한다. ~~이에 대한 입증은 EN 50206-1에 따른다.~~ 17) 집전판에 대한 입증은~~ EN 50405에 따른다~~.하여야 한다 18) 집전판의 재질은 전차선과 집전판 모두의 마모를 최소화하기 위해 전차선의 재질과 기계적으로나 전기적으로	- EN규격 명시로 삭제	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
모두 호환되어야 한다. 일반 카본, 혹은 첨가제가 추가된 강화 카본이 구리 혹은 구리 합금으로 만들어진 전차선과의 상호 작용 부분에 사용되어야 한다. 집전판의 재질은 EN 50367에 따른다. 19) 전차선의 손상을 방지하기 위해 자동 낮춤이 가능하도록 설계되어야 한다. 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다. 20) 집전판의 재질 및 단면은 최대 전류 요건에 따라 선택되어야 한다. 하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다.	모두 호환되어야 한다. 일반 카본, 혹은 첨가제가 추가된 강화 카본이 구리 혹은 구리 합금으로 만들어진 전차선과의 상호 작용 부분에 사용되어야 한다. ~~집전판의 재질은 EN 50367에 따른다.~~ 19) 전차선의 손상을 방지하기 위해 자동 낮춤이 가능하도록 설계되어야 한다. ~~이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다.~~ 20) 집전판의 재질 및 단면은 최대 전류 요건에 따라 선택되어야 한다. ~~하며, 이에 대한 입증은 EN 50405에 따른다.~~		
4.10.1 승객경보 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다. 2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장	**4.10.1 승객경보** 1) 열차의 승객 탑승 구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실을 제외한)은 비상 신호 장비를 갖추고 있어야 한다. 이 장비들은 승객들이 이 장비들을 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 닿을 수 있는 곳에 설치돼야 한다. 2) 비상 핸들은 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 한 번 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. ~~만약 경보가 작동됐다는 것을 표시하기 위한 장~~	- TSI기준 명시로 삭제	<일부수용> - 3.4.3.4로 이동 1) 열차의 승객 탑승구역(차량 간 통로, 건널판 및 화장실 제외)에는 승객경보장치를 갖추고 있어야 한다. 승객경보장치는 승객들이 쉽게 볼 수 있고, 실내 출입문을 통과하지 않고도 승객들이 도달할 수 있는 곳에 설치되어야 한다. 2) 비상핸들이 설치되는 경우 명확하게 가시적인 봉인이 되어 있어야 한다. 3) 작동된 경보는 승객에 의해 작동이 해제될 수 없어야 한다. 4) 승객경보의 작동은 운전실과 객

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다.	~~비가 갖춰져 있다면, 이는 유럽연합 TSI의 부록 Q를 참고할 수 있다.~~		실 내에서 표시등 점등 또는 경보발생 방송 등이 수반되어야 한다.
6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다. 7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다. 8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.	~~6) 철도 차량 내에 설치된 장치들(특히 자동 제동 장비)은 기관사가 제동 과정에 개입하고, 그럼으로써 열차의 정지 포인트를 선택할 수 있도록 해야 한다.~~ ~~7) 열차가 멈춘 경우에, 기관사가 다시 출발하는 것이 안전하다고 간주하는 경우, 가능한 한 빨리 다시 출발할 수 있어야 한다. 열차의 승무원들이 첫 번째를 다시 준비시키지 않고 있는 동안, 하나 이상의 경보를 작동하는 것이 아무런 추가적 영향을 미치지 않아야 한다.~~ ~~8) 운전실과 열차 승무원들 간의 통신 연결은 기관사가 그 자신의 주도로 비상 신호가 작동됐던 이유를 조사할 수 있도록 해야 한다. 만약 정상적인 운행 조건에서 열차 승무원이 아무도 없다면, 비상시에 승객들이 이를 기관사에게 알릴 수 있는 장비가 갖춰져야 한다.~~	- 승객경보와 직접 관련내용이 아니므로 삭제	
4.10.3 열차비상용품 2) 열차비상용품의 종류와 수량 등에 관한 세부기준은 [별표 14]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동	**4.10.3 열차비상용품** 2) 열차비상용품의 종류와 수량 등에 관한 세부기준은 [별표 14]에 따른다. ~~다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동~~	- [별표 14]에 따르면 되므로 단서조항은 삭제	<불수용> - 4.2.20으로 이동 - 형식승인기관은 신청자가 고속철도차량에 대한 최소 요구조건을 규정한 기술기준과 다른 기준으로 인증을 신청하는 경우에는 기

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	~~의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.~~		술적 타당성, 발주자 요구사항 등을 종합적으로 고려해야 함.
4.10.4 고압가스 운송차량 특수장치 고압가스운송용 차량에는 다음 각 호의 특수 장치가 설치되어야 한다. 1) 외열차단장치 2) 2개 이상의 액주입 및 배출관(액세스플로우밸브가 부착된 것을 말한다) 3) 2개 이상의 통기관(액세스플로우밸브가 부착된 것을 말한다) 4) 2개 이상의 안전밸브 5) 1개 이상의 압력계밸브 6) 1개 이상의 잔액시험밸브 7) 주입 및 배출시의 정전기 제거장치	~~**4.10.4 고압가스 운송차량 특수장치**~~ ~~고압가스운송용 차량에는 다음 각 호의 특수 장치가 설치되어야 한다.~~ ~~1) 외열차단장치~~ ~~2) 2개 이상의 액주입 및 배출관(액세스플로우밸브가 부착된 것을 말한다)~~ ~~3) 2개 이상의 통기관(액세스플로우밸브가 부착된 것을 말한다)~~ ~~4) 2개 이상의 안전밸브~~ ~~5) 1개 이상의 압력계밸브~~ ~~6) 1개 이상의 잔액시험밸브~~ ~~7) 주입 및 배출시의 정전기 제거장치~~	- 화차에 관한 내용으로써 해당 없음.	<수용> - 해당항목 삭제
[별표 4] 고속철도 차량의 제원 산정 세부기준 **4. 용적의 산정** 용적은 바닥면적에 차체내부높이를 곱한 값으로 한다. 탱크차, 호퍼차 등 특수한 형상을 가진 철도차량은 내부 부피를 계산한 값으로 한다.	**[별표 4] 고속철도 차량의 제원 산정 세부기준** **4. 용적의 산정** 용적은 바닥면적에 차체내부높이를 곱한 값으로 한다. ~~탱크차, 호퍼차 등 특수한 형상을 가진 철도차량은 내부 부피를 계산한 값으로 한다.~~	- 화차에 관한 내용으로써 해당 없음.	<수용> - 해당내용 삭제

- PART 41 일반철도

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.4.1.5 집전장치 배열 2) 하나 이상의 집전장치가 전차선과 동시에 접촉하는 것이 허용되어야 한다.	**3.4.1.5 집전장치 배열** ~~2) 하나 이상의 집전장치가 전차선과 동시에 접촉하는 것이 허용되어야 한다.~~	- 항목내용이 모호하여 내용 삭제 - 현재 하나의 집전장치만 사용하고 있음.	<수용> - 다음과 같이 수정 1) 집전장치는 열차가 절연구간을 통과할 수 있도록 배치되어야 한다. 또한 복수의 집전장치가 설치되는 경

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			우 연속되는 집전장치 사이의 간격은 절연구간의 조건에 따라 배치되어야 한다. 2) 교류전력 공급시스템 상에서 복수의 집전장치들이 장착된 열차들은 사용중인 집전장치들 사이에 전기적 연결이 있어서는 안 되며, IEC 62486의 Annex A 등을 고려하여 전기적으로 문제가 없이 배열하여야 한다.
3.5.3 유지보수의 시행 4) 재급수 장비 상호 운용 가능한 열차에 공급되는 물은 일반철도차량과의 급수 인터페이스까지 규정된 지침에서 명시한 품질에 맞아야 하며 다음의 사항에 충족되어야 한다. (1) 차내 저장 장비는 위의 조항에 따라 채워진 물의 보관과 관련된 위험에 사람들의 건강에 대한 어떤 추가적인 위험도 유발해서는 안 된다. (2) 배관과 밀봉재, 그리고 품질에 관한 평가에 의해 충족된 것으로 간주되므로 재질은 사람이 마시기에 적당한 물의 운반과 보관에 적합해야만 한다.	4) 재급수 장비 열차의 재급수를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 급수장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 열차의 재급수를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 급수장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.
5) 모래 재고보충 장비(동력차) 모래통은 편성정비를 담당하는 기지에서 차량 유지보수 시 채워야 한다. 다만, 기지에 입고되기 전까지 영업운행을 계속할 경우 규격에 맞는 모래를	5) 모래 재고보충 장비(동력차) 동력차의 모래 재고보충을 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 모래 재고보충 장비에 대한 활용계획을 제출	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 동력차의 모래 재고보충을 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 모래 재고보충 장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
보충 할 수 있어야 한다.	하고 활용가능성을 입증하여야 한다.		
7) 재급유 장비 디젤연료를 사용하는 일반철도차량인 경우 재급유 시스템을 갖추고 있어야 한다.	6) 재급유 장비(동력차) 디젤연료를 사용하는 동력차의 경우 재급유를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 재급유 장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.	- 철도운영자가 운용하고 있는 시설과의 호환성 확보 - 기존 시설 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 하는 것으로 보완	<수용> - 다음과 같이 수정 디젤연료를 사용하는 동력차의 경우 재급유를 위해 기존에 운용되고 있는 장비와의 호환성을 갖추어야 하며, 철도운영기관의 재급유 장비에 대한 활용계획을 제출하고 활용가능성을 입증하여야 한다.

- PART 71 제작자승인

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.2.11 양도 철도차량 제작자승인서는 타인에게 양도할 수 없다.	**3.2.11 양도** 철도차량 제작자승인서는 타인에게 양도할 수 없다. 단, 회사의 인수·합병 시에는 승계할 수 있다.	- 인수, 합병에 대한 단서조항 추가	<불수용> - Part21로 통합된 부분으로 별도 정의
4.4.11 RAMS/LCC. 3) 제작자는 아래를 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 가지고 있어야 한다.	**4.4.11 RAMS/LCC.** 3) 제작자는 아래를 포함하여 모든 RAMS 활동을 포괄하는 절차서를 제출하여야 한다.	- RAMS 활동을 포괄하는 절차서의 제출	<불수용> - 제작자의 품질관리체계에서 RAMS 관련 업무절차를 수립하고 운영해야 한다는 요구사항의 정의임 - 제작자 승인은 관련 절차의 제출 여부가 아닌, 프로세스 및 업무절차가 원활하게 운영되고 있는지를 확인하는 것에 목적이 있음
4.5.3 데이터 분석 및 개선 10) 문서화된 절차에는 다음 요구사항이 규정되어야 한다. (3) 필요한 조치의 결정 및 실행	**4.5.3 데이터 분석 및 개선** 10) 문서화된 절차에는 다음 요구사항이 규정되어야 한다. (3) 필요한 조치의 결정 및 실행계획	- 문구 보완	<수용> - 의견 제출된 부분은 의미 명확화를 위해서 문구 삭제함

□ 서울메트로

- PART 1 총칙

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
[별표 1] : 철도차량의 분류	**[별표 1] : 철도차량의 분류** ※ 도시철도차량의 차종 1) 제어차("Tc"로 약칭한다) : 운전실이 있고 동력을 갖지 않는 차량 2) 제어차("Mc"로 약칭한다) : 운전실이 있고 동력을 가진 차량 3) 구동차("M"로 약칭한다) : 운전실이 없고 동력을 가진 차량 4) 부수차("T"로 약칭한다) : 운전실과 동력을 갖지 않는 차량	- 도시철도차량의 차종에 대한 상세한 구분필요	<불수용> - 별표 1은 철도차량의 유형을 정의하고 있으며, 제안된 용어가 기술기준 내용에서 사용되는 경우 용어의 정의에서 규정할 예정임.

- PART 51 도시철도

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.2.1.1 차량한계 4) 동적거동을 고려 시 차량의 한계와 해당 노선의 최소단면구간과 최소 100mm 이상의 여유간격이 있어야 한다.	**3.2.1.1 차량한계** 4) 동적거동을 고려 시 차량의 동적한계는 건축한계와 간섭하지 말아야 한다. 5) 차량이 직선구간 정지상태에서 도시철도차량의 차량한계는 [별표 0]에 따른다	- 4), 5) 차량한계 3,200mm, 차체폭 3,120mm로 80mm 여유 필요(도시철도차량 안전기준에 관한 규칙 [별표 1] 차량한계 그림 참조)	<일부수용> - 신청자(제작자)는 건축한계를 고려하여 차량한계를 설정해야 하며, 차량은 모든 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 함. - 신선 또는 경전철의 경우 건축한계와 차량한계가 기존 도시철도와 상이할 수 있음. - 다음과 같이 수정 4) 당해 철도차량은 모든 경우의 동적거동이 차량한계 내에 있도록 설계되어야 한다.
3.2.1.3 중량분포 3) 기관차의 경우 공차중량 상태	**3.2.1.3 중량분포** 3) < 삭 제 >	- 도시철도 차량이 아님(기관차)	<불수용> - 특수차량(청소차, 사고복구용 차량,

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2퍼센트 이내이어야 한다.			유지보수 차량, 모타카 등)의 경우에 해당이 될 수 있으므로 유지
3.2.2.5 선로 부담력 관계 기관차는 2량을 연결하여 1미터당 7톤의 균등하게 분포하는 하중을 견인하고 최대속도로 운전하는 경우 선로구조물은 표준열차하중을 고려하는 등 열차운행의 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.	**3.2.2.5 선로 부담력 관계** < 삭 제 >	- 도시철도 차량이 아님(기관차)	<수용> - 차량에 대한 기술기준에서는 차량 중량을 제한하고 있고, 선로부담력은 선로구조물에 대한 기준이므로 3.2.2.5 항은 삭제하는 것이 타당 - 해당항목 삭제
3.2.3.1 충돌안전설계 1) 철도차량은 출동사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다 (4) 연결기의 허용하중을 초과하는 충돌사고가 발생한 경우 여객 및 승무원의 피해를 최소화할수 있도록 차체부위에 구조적으로 약한 부위를 설계하거나 추가적인 에너지흡수장치를 장착하여 충돌에너지가 흡수되도록 할 것	**3.2.3.1 충돌안전설계** 1)철도차량은 출동사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다 (4) < 삭 제 >	- 3호선에서 전동차 영업운용 중 고장으로 인한 합병 또는 견인시 충돌속도에 의해 왼충기가 차체와 분리(shear-off 기능)되는 사고사례가 있었음, 본선 영업운행 2시간 중단되어 영업손실 및 차량 피해가 발생함(국토교통부에 개선요구, 2010.10.7)	<불수용> - 근거로 제시한 사고는 해당 기술기준 항목과 관련성이 없음 - 이러한 사고를 방지하기 위해서는 본 기술기준의 3.2.3.2항이 잘 지켜지도록 관리, 감독할 필요가 있음
3.2.4.5 화재의 감지 및 경보 3) 화재의 발생을 경보하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (3) 동력차에는 차체 내부 또는 외부에 음향경보장치나 화재경보등을 설치할 것 (4) 동력차에 설치되는 음향경보장치는 운전실에서 들을 수 있	**3.2.4.5 화재의 감지 및 경보** 3) 화재의 발생을 경보하는 장치는 다음 기준에 적합하여야 한다. (3) < 삭 제 > (4) < 삭 제 >	- 객실내부에 음향경보장치 설치시 영업운행중 오작동으로 인한 경보가 발생할 경우, 승객들에게 불안감을 조성하여 혼란을 가중하고 안전사고가 발생할 우려가 큼	<일부수용> - (3)항, (4)항, (5)항 삭제 : 도시철도 차량에는 불필요 사항 - (6)항 : 자동경보 하지 않고 운전자가 피난 안내통보 판단시 가동하도록 설정하고 사용 가능 - (7)항 : 자동경보 하지 않고 운전자가 피난 안내통보 판단시 가동하도록 설정하고 사용 가능

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
도록 철도차량의 운행중 발생하는 소음수준보다 5데시벨 이상의 음향수준을 갖출 것 (5) 둘 이상의 동력차를 편성하여 운행하는 열차에서 경보시스템이 작동되는 경우에는 운전업무종사자가 있는 동력차의 화재경보등만 작동할 것 (6) 객차에 설치되는 음향경보장치는 여객에게 위험을 알릴 정도의 음향수준을 갖출 것 (7) 객차에 화재의 발생을 경보하는 장치를 설치하는 경우에는 청각장애인을 고려한 표시장치를 갖출 것	(5) < 삭 제 > (6) < 삭 제 > (7) < 삭 제 >		
3.2.4.6 화재발생시 대피 3) 객실 출입문을 포함하여 비상탈출에 사용될 수 있는 모든 탈출구는 700mm× 550mm 이상의 크기를 확보하여야 하며 전체 객차에서 16m 이내에 도달할 수 있도록 하는 것을 원칙으로 한다. 4) 비상창문의 경우 객차 당 4개 이상 설치되어야 한다. 비상창문에는 비상창문여부가 명확히 표시되어야 하며 비상창문 근처에는 여객이 쉽게 알아볼 수 있도록 비상시 사용절차를 설명한 표지가 부착되어야 한다. 8) 운전실이나 인접한 차량 내부에 비상시 승무원이 사용할 수	**3.2.4.6 화재발생시 대피** 3) < 삭 제 > 4) < 삭 제 > 8) 운전실이나 인접한 차량 내부에 비상시 승무원이 사용할 수 있는 비상용품을 비치한다. 주요 비상용품은 아래와 같다. (1) 공기호흡기	- 3) 출입문 수동열림으로 대체 - 4) 출입문 수동열림으로 대체 - 산소호흡기는 인명구조용, 의료용, '08.8.21 국토교통부 질의결과 산소호흡기는 도시철도차량의 화재 등의 비상사태로 인해 산소 결핍 공기, 인체에 유해한 분진, 가스, 증기 등을 흡입할 염려가 있을 때에 운전자가 착용하고 승객을 안전하게 대피시킬 수 있도록 운전실에 비치하는 것(국토교	<수용> - 3)항 : 출입문도 비상탈출 사용할 수 있는 탈출구에 포함되므로 이미 요구조건을 충족하고 있음. - 4)항 삭제 : 도시철도차량에는 불필요 사항 - 8항) 반영(산소호흡기->공기호흡기)

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
있는 비상용품을 비치한다. 주요 비상용품은 아래와 같다. (1) 산소호흡기		통부 철도차량기술과 회신 /2008.8.26)	
3.2.4.7 화재 진압설비 1) 철도차량에는 표7의 기준에 따라 소화기가 비치되어야 한다. 다만, 위험도분석 결과에 따라 필요한 경우에는 추가로 설치하여야 한다. 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.	**3.2.4.7 화재 진압설비** 1) 철도차량에는 최소한 표7 기준이상의 소화기가 비치되어야 한다. 5) < 삭 제 >	- 1) 위험도분석은 분석하는 주체에 따라 결론이 달라지며 해당 설비는 운행환경 및 차종에 따라 달라지므로 제작사양에 표시 - 5) 승무원에게 화재발생 감지에 따른 정보를 알려줌으로서 신속한 대처가 가능하며, 자동화재진압 설비에 대한 안전성, 신뢰성, 유지보수성 검증이 필요함	<불수용> - 위험도 평가를 대체할 수 있는 판단 절차가 없으므로 유지. - 자동화재설비를 설치하라는 의미가 아니므로 기준 유지
3.2.5.1 전기안전설계 3) 고전압 전기장치에는 사람이 보기 쉬운 위치에 「자동차안전기준에관한규칙」 제18조의3제5항의 별표 5 기준에 적합한 고전압 표시 및 위험표시를 하여야 하며 고전압 전기장치 간 전기배선이 철도차량 내부 및 외부에 노출되는 부분에는 금속이나 플라스틱 재질의 덮개 등 보호기구를 설치하여야 한다.	**3.2.5.1 전기안전** 3) 직류 750볼트 및 교류 600볼트 이상의 고전압 전기장치에는 ---------- --- ---------- ---------- --.	- KS R 9197의 고전압 레벨을 추가 명기	<불수용> - 고전압의 의미는 인체 및 장치에 대한 안전을 고려한 것으로 저압/고압/특고압에 대한 KS규격과는 별도로 고려되므로 원안유지가 필요함.
3.2.5.3 전기차단 5) 주 회로 차단기의 설치위치는 차량 간 모든 고압 연결부를 포함하여, 차내 고압 회로들을 보호할 수 있어야 하고 집전장치, 주 회로 차단기, 그리고 이들 간	**3.2.5.3 전기차단** 5) < 삭 제 >	- 옥상 고압라인은 주회로차단기에 의해 보호 곤란	<불수용> - 주회로차단기의 주요역할에 따른 원안유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
의 고압 연결부는 동일한 차량에 배치되어야 한다.			
3.2.5.4 전류귀환 및 접지 9) 접지 회로의 전기적 저항은 고장이 발생한 경우, 동시 접근 가능한 두 개의 금속 부분 간의 전압이 120Vdc 또는 50Vac이하로 유지될 수 있어야 한다.	**3.2.5.4 전류귀환 및 접지** 9) < 삭 제 >	- 접지회로의 전기적 저항은 사용전압, 운용조건 등에 의해 달라 질 수 있음	<불수용> - 접지회로의 전기적 저항은 다양한 환경조건에 따라 변할 수 있으나 최소한의 안전을 확보하기 위하여 저항에 걸리는 전압에 대한 기준제한 값은 필요하므로 기준안 유지
3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치 4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 판별이 쉽고 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며,사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	**3.2.5.7 배선 및 전기기기의 배치** 4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.	- 표시는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 않아야 함.	<수용> - 다음과 같이 수정 4) 철도차량의 배선·단자 및 전기장치에는 식별이 용이해야 하고 쉽게 지워지지 아니하는 표시가 있어야 하며 사용중 추가적인 표시가 가능하여야 한다.
3.3.1 운행조건 3.3.1.1 기후조건 1) 신청자는 다음 각호의 기후조건에 대한 당해 도시철도 차량의 적합성을 입증하여야 한다. (1) 외기조건 : 온도, 습도	**3.3.1 운행조건** 3.3.1.1 1) 신청자는 ----------. (1) 외기조건 : 온도, 습도, 풍속	- 지상 및 교량위 열차운행시 풍속조건 변화에 따른 안전운행을 위해 차량 적합성 입증 필요	<수용> - 제(1)항에 풍속 추가
3.4.2.1 인터페이스 일반 10) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 지상 또는 차상에서 검지할 수 있어야 하며, 이를 통해 차축의 과열이 검지될 경우 차량에서 안전조치가 취해져야 한다.	**3.4.2.1 인터페이스 일반** 10) < 삭 제 >	- 차축과열 검지센서가 영업운행 중 오작동이 발생하여 차량이 정지할 경우, 승객들에게 불안감 조성 및 열차 운행시간 지연 등 혼란 가중으로 안전사고의 우려가 큼. 과열검지장치의 성능이 확보된 이후 설치 고려가 필요함.	<수용> - 고속철도의 경우 지상에서 차축열을 검지하여 차량으로 전송하고 있으나, 도시철도의 경우는 대부분 역간 운행거리가 짧아 현재 국내에서 본 기술의 수요가 거의 없을 것으로 예상되어 삭제함

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.4.2.2 지상 열차제어 인터페이스 1) 열차위치 확인 및 추적 (1) 열차는 각기 고유 ID 번호를 가지며, 열차제어설비에 의해 자동적으로 열차의 위치가 확인 및 추적되어야 한다. (2) 열차제어시스템은 제어영역 내의 모든 장작 차량의 열차의 위치, 속도, 주행방향을 검지하여야 한다. (3) 열차의 위치 검지는 다음과 같은 여러 가지 방식중 하나 또는 복수개가 혼용되어 적용될 수 있다. 가) 궤도회로 : 연속하는 궤도회로의 단락 상태에 따라 열차의 이동방향을 판단한다. 또한 연속하는 궤도회로의 단락상태에 이상이 있어 열차위치 추적이 불가능할 경우 열차운행의 안전상태로 전환되어야 한다. 열차제어설비의 열차검지장치가 도시철도차량을 정확하게 검지할 수 있어 하며, 도시철도에서 요구하는 궤도회로 단락감도를 유지하여야 한다. 나) 차축카운터 : 차량에 설치되어 있는 차축카운터 정보를 이용해 열차 위치를 확인하며, 이 경우는 지상의 고정지상자(예 : 트랜스폰더)를 통해 전송되는	**3.4.2.2 지상 열차제어 인터페이스** 1) < 삭 제 > (1) < 삭 제 > (2) < 삭 제 > (3) < 삭 제 > 가) < 삭 제 > 나) < 삭 제 > 다) < 삭 제 > 라) < 삭 제 >	- 시행보류 : ATC, ATS 장치 등의 신호장치는 별도장치 개발 필요	<수용> - 지상신호제어장치에 의한 운행 중인 차량의 위치 확인 및 추적 기능으로 삭제함

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
위치정보를 통해 정확한 위치가 교정되어야 한다. 다) 기타 : 무선측위 방식, 유도루프에 의한 방식, 차상에 설치된 도플러 센서 등에 의한 방식 등이 적용되어질 수 있다. 라) 열차위치 검지 방식은 확실하게 열차위치가 확인 및 추적 기능이 보장될 수 있는 방식이 적용되어야 한다.			
3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스 4) 차량의 감시 및 진단 (2) 열차제어설비는 다음과 같은 항목을 감시하고, 이를 기관사에 표시하고, 이에 대한 기관사의 대응을 요구하여야 한다. 나) 차내에서의 차축상태	**3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스** 4) 차량의 감시 및 진단 (2) 열차제어설비는 ---------- ---------- ----------. 나) < 삭 제 >	- 3.4.2.1 인터페이스 일반 제10항 삭제와 관련 과열검지장치의 성능이 확보된 이후 설치 고려가 필요함	<수용>
3.4.3.3 통신장치 1) 열차비상통신장치 (3) 객차 등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가) ~ 마)	**3.4.3.3 통신장치** 1) 열차비상통신장치 (3)객차 등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. 가) ~ 마) 바) 통신장치는 객실바닥면으로부터 1.2미터 이하 높이에 설치할 것	- 도시철도차량 안전기준에 관한 규칙 제78조(통신장치) ③항 관련(2011.3.3 개정)	<불수용> - 설치위치는 해당 장치의 기능과 무관하므로 기준안 유지
3.4.5.6 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관	**3.4.5.6 운전실 차상 도구와 휴대용 장비** 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관	- 운영기관의 운행환경 등이 서로 다르며, 인공호흡장치는 장거리를 운행하는 일반, 고속열차에 적용이 필요함	<수용> - 도시철도의 경우 다음과 같이 수정 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
할 공간이 있어야 한다 : 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기, 화차의 유인(manned) 견인장치, 인공호흡장치.	할 공간이 있어야 한다 : 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기,		한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등
3.4.5.8 운전실 제동 명령 2) 상용제동 명령 (3) 열차 속도가 15 km/h 이상일 때, 상용제동을 체결하면 자동으로 모든 견인력이 차단되어야 하며, 기관사가 견인 명령을 취소할 때까지 이 차단은 리셋되어서는 안 된다. 4) 회생제동 명령 (1) 전차선을 따라 주행할 때 전차선에 에너지를 다시 보내지 못하도록 기관사가 회생제동 사용을 막을 수 있어야 한다.	**3.4.5.8 운전실 제동 명령** 2) 상용제동 명령 (3) < 삭 제 >, 상용제동을 체결하면 ----- 4) 회생제동 명령 (1) 전차선을 따라 주행할 때 회생제동을 우선사용하고 제동력 부족시 다른 제동장치에 의해 보완되어야 한다.	- (3)열차속도에 관계없이 제동체결시 견인력 차단으로 역행,제동 동시제어 방지 - (1) 차량에 따라 기능이 다르고 일반적인 차량은 전차선 조건을 고려하여 자동으로 회생제동을 하므로 자동 혼합제동이 필요	<수용> - 해당항목을 4.4(제동)와 통합
4.2.8 응급상황설비 3) 객차등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. (1) ~ (5)	**4.2.8 응급상황설비** 3) 객차등의 경우 승무원과 여객간의 통신장치는 다음 각 호의 기능을 갖추어야 한다. (1) ~ (5) (6) 통신장치는 객실바닥면으로부터 1.2미터 이하 높이에 설치할 것	- 도시철도차량 안전기준에 관한 규칙 제78조(통신장치) ③항 관련(2011.3.3 개정)	<수용> - 해당항목은 3.4.3.3의 제1)항(열차통신장치)와 중복되므로 통합 - 제안된 내용은 수용
4.2.10 차량간 통로문 6) 차량간 통로문에는 내부 및 외부에 작동 핸들이 설치되어야	**4.2.10 차량간 통로문** 6) 차량간 통로문에는 내부 및 외부에 개폐장치가 설치되어야	- 전기식 통로문은 작동 버튼이 설치되므로, 자동핸들을 개폐를 위한 장치로 범위확대	<수용> - 해당항목 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
하며, 닫힘장치는 승객에게 상해를 입히지 아니하는 구조이어야 한다.	하며, 닫힘장치는 승객에게 상해를 입히지 아니하는 구조이어야 한다.		
4.2.11 실내설비 3) 실내설비는 차량이 정지상태 또는 운행상태에서 승객들이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배열하여야 하며, 노약자 및 장애자가 우선적으로 앉을 수 있는 좌석 및 공간을 마련하여야 한다.	**4.2.11 실내설비** 3) 실내설비는 차량이 정지상태 또는 운행상태에서 승객들이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배열하여야 하며, 노약자, 임산부, 장애자 등 교통약자 보호자는 교통약자 이동편의 증진법에 따라 좌석 및 공간을 마련해야 한다.	- 노약자 및 장애인 관련은 교통약자이동편의증진법에 의해 관리	<수용> - 다음과 같이 수정 3) 실내설비는 차량이 정지상태 또는 운행상태에서 승객들이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배열하여야 하며, 노약자, 임산부, 장애자 등, 그리고 교통약자 보호자는 교통약자 이동편의 증진법에 따라 좌석 및 공간을 마련해야 한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구 7) 운전실은 기관사가 정차 상태인 열차의 각 측면에서 후방 시야를 확보할 수 있도록 설계되어야 하며, 이와 동시에 비상제동을 작동할 수 있는 상태를 유지해야 한다.	**4.2.16 운전실 및 비상탈출구** 7) < 삭 제 >	- 7) 3.4.5.4 운전실 시야확보와 중복	<수용> - 중복항목 삭제
4.2.17 승객용 비상 출구 3) 비상 출구는 적절한 표지 수단을 통해 승객들과 구조 팀들에게 명확히 식별되어야 한다. 4) 열차는 정거장에 닿지 않았을 때 승객들이 출입문을 통해 대피할 수 있도록 비상 장비(비상발판이나 사다리)를 갖추고 있어야 한다.	**4.2.17 승객용 비상 출구** 3) < 삭 제 > 4) < 삭 제 >	- 3) 외부 출입문 최근거리 위치로 특별표지 불필요 - 4) 운영기관 차량운영상황 등을 고려하여 필요시 제작사양에 명시	<일부수용> - 제3)항은 비상출구의 신속·정확한 식별을 위해 기준안 유지 - 제4)항은 다음과 같이 수정 4) 열차는 정거장에 닿지 않았을 때 승객들이 출입문을 통해 대피할 수 있도록 대책이 제시되어야 한다.
4.3.4 축상조립장치 2) 축상조립장치에 사용하는 베어링은 전기부식에 의한 손상을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다.	**4.3.4 축상조립장치** 2) 축상조립장치에 사용하는 베어링은 전기부식에 의한 손상이 없어야 한다.	- 축상조립장치 베어링 안전성 강화	<수용> - 해당항목 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.4.2 제동 요구사항 4) 제동장치는 서리 및 먼지, 등 오염물질이 제동제어나 안전작동에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 하고, 동파할 경우 열차의 안전운행에 지장을 주는 장치에는 전열기 등 보호장치를 구비하여야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** 4) 제동장치는 서리 및 먼지, 혹한, 폭설, 폭염 등 오염물질이 제동제어나 안전작동에 -------	- 계절적 기온변화 특성에도 제동성능 및 안전운행이 확보될 수 있어야 함	<수용> - 다음과 같이 수정 4) 제동장치는 서리, 혹한, 폭설, 폭염, 먼지 등에 의한 오염물질이 제동제어나 안전작동에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 하고, 동파할 경우 열차의 안전운행에 지장을 주는 장치에는 전열기 등 보호장치를 구비하여야 한다.
4.4.2 제동 요구사항 14) 제동성능은 평탄선로에서 EN 14531-6에 따라 입증되어야 한다. 제동성능은 신규, 절반 마모, 그리고 완전 마모된 차륜에 해당하는 차륜직경에 대해 수행되어야 하며, 요구되는 차륜-선로 부착 수준의 계산을 포함해야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** 14) < 삭 제 >	- 제동성능은 차륜의 마모상태에 영향을 받지 않음	<불수용> - 제동성능 입증에 대한 조건을 규정한 항목으로서 기준 유지
4.4.6 제동제어 9) 열차속도가 15 km/h 이상인 경우 주제동 장치의 동작은 모든 견인 동작의 중단으로 이어져야 한다.	**4.4.6 제동제어** 9) 주제동 장치의 동작은 모든 견인 동작의 중단으로 이어져야 한다.	- 9) 제동시 역행은 차단되므로 불필요	<일부수용> - 제9)항은 설계입증을 위해 필요한 규정이므로 기준안 유지
10) 회생제동을 갖춘 차량의 경우 전차선으로 회생에너지가 전달되는 것이 허용되지 않는 노선에서의 운전을 고려하여 기관사가 회생제동을 차단 할 수 있어야 한다.	10) 회생제동을 갖춘 차량의 경우 전차선으로 회생에너지가 전달되는 것이 허용되지 않는 노선, 가선상태 등에 따라 자동회생제동이 구현되도록 한다.	- 10) 가선 상태에 따라 자동회생제동 구현 차량도 있으므로 일괄적용 불합리	- 일반철도에 해당되는 조건이므로 제10)항은 삭제
12) 주차 제동은 차량의 전원이 꺼졌을 때 자동으로 작동되어야 한다.	12) < 삭 제 >	- 12) 차량 전원 OFF시 비상제동만 자동체결	- 제동압(공기압)이 완해되면 스프링 등을 이용하여 자동으로 주차제동이 체결되도록 하는 요구사항이므로 기준안 유지
4.4.8 압축공기 공급장치	**4.4.8 압축공기 공급장치**	- 센서 검지 또는 필요시 압력계	<수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력계를 설치하여야 한다.	2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력센서나 압력측정구, 또는 압력계를 설치하여야 한다.	를 설치 할 수 있는 검압구 필요로 추가	- 다음과 같이 수정 2) 주공기압축기의 출구 등 과중한 압력이 발생되는 위치에는 안전밸브 등을 설치하여야 하며, 압력의 측정이 필요한 위치에는 압력 측정구 또는 압력계가 설치되어야 한다.
4.5 추진 및 전기장치	**4.5 추진 장치**	- 전기장치와 혼동 우려	
4.5.5 집전장치 5) 신청자는 집전장치의 치수가 3.2.1(차량한계)을 만족한다는 것을 입증하여야 한다. 22) 여러 개의 전력공급 시스템에 대해 설계된 철도차량은 ~전압을 자동적으로 인식하여야 한다. 28) 주회로 차단기의 위치는 차량들 간의 모든 고압 연결부를 포~ 동일한 차량에 배치되어야 한다. 29) 과전압, ~EN 50388의 요건들을 준수하여야 한다.	**4.5.5 집전장치** 5) < 삭 제 > 22) < 삭 제 > 28) < 삭 제 > 29) < 삭 제 >	- 5) 3.2.1 차량한계 중복 - 22) 자동 전압 인식은 집전장치 기능 아님 - 28) 집전장치 관련내용 아님 - 29) 집전장치 관련내용 아님	<일부수용> - 제5)항 삭제 - 제22)항 삭제 - 제28)항 삭제 - 제29)항은 다음과 같이 수정 9) 전기적 보호에 대한 설계는 EN 50388에 따른다.
4.5.9 차단기 1) 차단기는 제어전원만을 사용하여 투입 및 차단되어야 한다.	**4.5.9 차단기** 1) 차단기는 제어전원 또는 공기압을 사용하여 투입 및 차단되어야 한다.	- 전기 및 공기압을 사용하는 차단기가 있음	<수용> - 해당항목 수정
4.8.4 출입문 제어 12) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 한다.	**4.8.4 출입문 제어** 12)---------- ---------- ---------- --발휘되어야하며, 주행 중 출입문이 열릴 경우 열차는 정지하	- 정상운행중 출입문 장치 오취급 등 특이사항 발생시 안전확보 필요	<수용> - 다음과 같이 수정 12) 출입문-추진장치 인터록 장치를 통해 모든 문들이 닫힌 상태에서 추진력이 발휘되어야 하며, 주행 중 출입문이 열릴 경우 열차는 정지하여

<table>
<tr><th>쟁 점</th><th>요구사항</th><th>검 토</th><th>조치결과</th></tr>
<tr><td></td><td>여야 한다.</td><td></td><td>야 한다.</td></tr>
<tr><td>4.9.2 통로연결장치
1) 통로연결막에는 통로를 통과하는 승객을 위한 안전장치를 설치하여야 한다.</td><td>4.9.2 통로연결장치
1) <삭 제></td><td>- 최근 도입되고 있는 통로 연결막이 구조 및 기능향상 등으로 승객 안전성이 보완됨</td><td><불수용>
- 승객안전에 대한 요구사항이므로 기준안 유지</td></tr>
<tr><td>[별표 13] 창유리 안전 세부기준</td><td>[별표 13] 창유리 안전 세부기준<삭 제></td><td>- 도시철도차량은 KS 기준 적용</td><td><불수용>
- 국제부합화를 위해 기준안 유지</td></tr>
<tr><td>[별표 17] 완성차시험의 대상항목
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>5</td><td>접지시험</td><td>완성차량</td><td>접지상태시험
접지전류보호동작시험</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>추진제어장치시험</td><td>추진제어장치</td><td>절연저항
내전압
기능확인
기동확인</td><td>구성품 시험조건</td></tr>
<tr><td>14</td><td>신호보안장치시험</td><td>신호보안장치</td><td>제어전원인가시험
구조 및 치수검사
속도신호연산기능
기록장치디지털입력
TSL
알람계전기동작
TSL장치 동작
Preset Speed
Relay동작
Preset Speed 설정
Preset Speed
장치시험</td><td>신호보안장치시험이 아님</td></tr>
<tr><td>19</td><td>기능 및 동작시험</td><td>완성차량</td><td>제어회로시험
시동정지 및 운전실교환
역행시험
운전자경계장치동작
속도연산장치</td><td></td></tr>
</table></td><td>[별표 17] 완성차시험의 대상항목\
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>5</td><td>접지시험</td><td>완성차량</td><td>접지상태시험
접지전류보호동작시험</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>추진제어장치시험</td><td>추진제어장치</td><td><삭 제>
<삭 제>
기능확인
기동확인</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>신호보안장치시험</td><td>신호보안장치</td><td>제어전원인가시험
구조 및 치수검사
<삭 제>
<삭 제>
<삭 제>
<삭 제>
<삭 제>
<삭 제>
<삭 제></td><td></td></tr>
<tr><td>19</td><td>기능 및 동작시험</td><td>완성차량</td><td>제어회로시험
시동정지 및 운전실교환
역행시험
운전자경계장치동작
속도연산장치
출입문작동시험
고장기록확인시험</td><td></td></tr>
</table></td><td>- 구성품 시험조건
- 신호보안장치시험이 아님</td><td><불수용>
- 별표 16-20에서 제안된 시험항목은 철도차량의 설계특성에 따라 가감하여 시행하도록 규정함.
(철도차량형식승인제도시행지침 제12조제2항 및 제52조제2항)</td></tr>
</table>

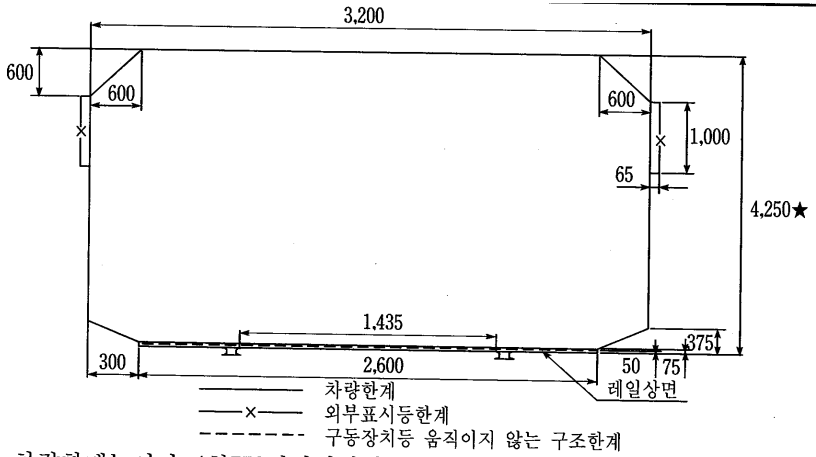
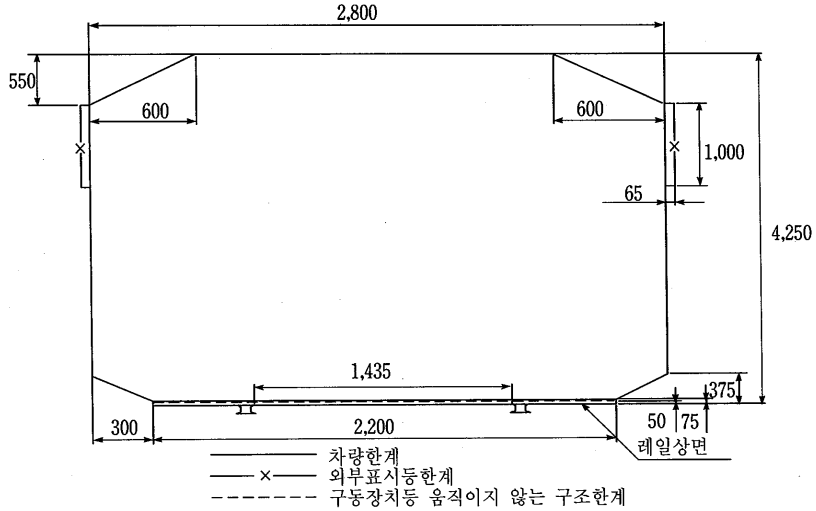
<table>
<tr><th>쟁 점</th><th>요구사항</th><th>검 토</th><th>조치결과</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>출입문작동시험
고장기록확인시험
객실기기시험
운전실기기시험
전조등 / 경적
< 추 가 >
< 추 가 ></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비고</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>객실기기시험
운전실기기시험
전조등 / 경적
형광등
연장급전장치</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>- 지상설비 연계동작시험 항목을 이동</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[별표 17] 완성차시험의 대상항목
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>20</td><td>기밀시험</td><td>완성차량</td><td>양압시험
음압시험</td><td></td></tr>
<tr><td>21</td><td>지상설비연계동작시험</td><td>완성차량</td><td>차상신호보안장치
열차무선장치
승객정보장치
방송/표시기
형광등
연장급전장치</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>[별표 17] 완성차시험의 대상항목
<table>
<tr><th>연번</th><th>시험규격</th><th>시험대상</th><th>세 부
시험항목</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>20</td><td><삭제></td><td><삭제></td><td>< 삭 제 >
< 삭 제 ></td><td></td></tr>
<tr><td>21</td><td>지상설비연계동작시험</td><td>완성차량</td><td>차상신호보안장치
열차무선장치
승객정보장치
방송/표시기
< 삭 제 >
< 삭 제 ></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>- 고속철도만 해당

- 지상설비 연계동작과 무관한 시험으로 이동</td>
<td><불수용>
- 별표 16-20에서 제안된 시험항목은 철도차량의 설계특성에 따라 가감하여 시행하도록 규정함.
(철도차량형식승인제도시행지침 제12조제2항 및 제52조제2항)</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">[별표] 도시철도차량의 차량한계
1. 길이
가. 대형전동차
(1) 차체길이 : 1만9천500밀리미터. 다만. 제어차량의 차체길이는 운행노선의 최소 곡선반경을 고려하여 확대할 수 있다.
(2) 연결면간거리 : 2만밀리미터. 다만, 제어차령의 연결면간거리는 운행노선의 최소 곡선반경을 고려하여 확대할 수 있다.
나. 중형전동차
(1) 차체길이 : 1만7천500밀리미터. 다만, 제어차량의 차체길이는 운행노선의 최소 곡선반경을 고려하여 확대할 수 있다.
(2) 연결면간거리 : 1만8천밀리미터. 다만. 제어차량의 연결면간거리는 운행노선의 최소 곡선반경을 고려하여 확대할 수 있다.</td>
</tr>
</table>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과

2. 너비 및 높이

(단위:㎜)

대형전동차	중형전동차
	

주) 차량한계높이가 4천750밀리미터에 맞게 기 구축된 구조물에서 운행하고자 하는 도시철도차량 또는 교류구간을 운행하고자 하는 도시철도차량은 ★표시한 차량한계높이를 4천750밀리미터까지 확대할 수 있다.

□ 코레일 공항철도

- PART 51 도시철도

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3.4.2.3 5) 열차 출입문 제어 (3) 다) 차량에 의해 제로속도(Zero Speed) 검지됨 : 2초 동안 열차의 속도가 3.0 km/h 이내일 경우 제로속도로 판단하여 지상 신호설비로 전송	제로속도를 1.0 km/h 이내로 판단하여야 할 것으로 판단됨.	- 제로속도를 3.0km/h 이내로 판단할 경우 정차제동 체결 등에 의한 정위치 정차에 영향을 줄 수 있으며, 열차의 저속 구름 현상에 반응하지 않을 우려가 있음.	<수용> - 해당항목 삭제
3.4.3.3 1) 열차비상통신장치 (2) 열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 1시간이상 안정적으로… 2) 열차무선장치 (3) 열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 3시간이상 안정적으로…	비상시 전원공급에 대한 기준을 두 장치에 대하여 통일하는 것이 적정함.	- 비상시 전원공급을 하는 기능이 두 장치에서 별개로 이루어질 이유가 없음. - 4.2.8 응급상황설비 내용도 동일하며, 비상전원에 대한 관련 항목에 대하여 검토 필요	<수용> - 해당 장치의 비상시 전원공급유지시간을 3시간으로 통일함. 1) 열차비상통신장치 (2) 열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 3시간이상 안정적으로… 2) 열차무선장치 (3) 열차 내에 설치되는 통신장치에는 비상시에도 3시간이상 안정적으로…
3.5.4.2 4) 유지보수 기술자료	유지보수 기술자료에는 다음의 항목이 추가되는 것이 바람직함. - 장치별 고장검지 로직 자료 - 소프트웨어에 대한 기능설명서(로직도, 블록다이어그램 등)	- 소프트웨어적으로 처리되는 기능들은 도면 등을 통하여 해석이 불가함.	<불수용> 소프트웨어에 대한 기능설명서(로직도, 블록다이어그램 등)는 코딩 분석이 아닌 전체적인 flow를 확인하기 위한 방법으로 상위레벨에서 전체적인 흐름을 확인하기 위해 수행이 필요한 부분이므로 기준안 유지
4.2.7 출입문	출입문은 설해에 의한 결빙 등으로 인하여 출입문 동작에 영향을 주지 않도록 결빙 방지를	- 출입문 결빙에 의한 동작불량 사례가 빈번히 발생하고 있음.	<수용> - 다음 항목을 추가함 12) 승객용 출입문의 동작은 혹한, 폭

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	위한 조치를 취하도록 기준을 정할 필요가 있음.		설, 폭염 등에 의한 영향을 받지 않도록 대책이 강구되어야 한다.
4.2.12 4) 냉방장치는 각 유니트에 있는 온도조절기에 의해 제어되며, 각 차량에는 냉난방 배전반이 설치되어야 한다.	냉방장치의 온도는 중앙(운전실)에서 또는 각 차량에서 조절할 수 있도록 하여야 함.	- 1인 승무를 하는 노선에서는 부적합한 사항임.	<불수용> - 차량마다 냉방온도를 다르게 설정할 수 있도록 기준안 유지
4.4.2 4) 제동장치는 서리 및 먼지 등 오염물지이 제동제어나 안전작동에 여향을 주지 아니하는 구조이어야 하고, 동파할 경우 열차의 안전운행에 지장을 주는 장치에는 전열기 등 보호장치를 구비하여야 한다.	제동장치는 설해에 의한 결빙으로 제동행정상 기계적 동작에 영향을 주지 않도록 보호장치(전열기 등)를 구비하여야 한다.	- 설해로 인하여 제동장치의 기계적 동작(체결, 완해)이 완전히 이루어지지 않는 경우가 빈번히 발생함.	<수용> - 다음과 같이 수정 4) 제동장치는 서리, 혹한, 폭설, 폭염, 먼지 등에 의한 오염물질이 제동제어나 안전작동에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 하고, 동파할 경우 열차의 안전운행에 지장을 주는 장치에는 전열기 등 보호장치를 구비하여야 한다.
4.7.1 2) 신호보안장치 설계	차량의 미끄러짐 발생 시 해당 장치의 미끄러짐 탈피 동작과 신호장치의 추진/제동 명령 간의 불일치 또는 명령 체계의 충돌로 인한 이상제어 현상이 나타나지 않도록 설계되어야 함.	- 검토안의 현상이 발생하는 경우 열차의 미끄러짐 현상이 지속되거나 확산되는 현상이 발생할 수 있으며, 거리 연산의 오차가 발생하여 비상제동이 체결될 우려가 높음.	<수용> - 제안된 내용을 반영
4.8 종합제어장치	종합제어장치는 열차운행 및 안전과 관련된 자신의 제어신호를 스스로 감시(피드백 구성)하고 오신호 출력 시 고장을 현시하여야 함.	- 종합제어장치의 기능 중 출입문제어 및 비상제동과 연관된 기능은 하드웨어적인 장애에 의하여 오출력이 발생할 수 있으며, 이 경우 열차의 지속운행 방해 및 안전에 저해요소가 될 수 있으므로 스스로 감시하는 기능이 있어야 함.	<불수용> - 발주자의 요구사항에서 정의하는 사항임.
4.10.1	본 기준의 적정성 검토 필요		<수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
18) 첫번째 승객경보 발령으로부터 10 ±1 초 이내에 기관사가 승객 경보를 인지하지 않으면 주제동장치가 작동되어야 한다.			- 해당항목 삭제

□ 한국철도시설공단

- PART 31 고속철도

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
<일반사항> **승무원, 기관사, 철도차량 운전업무종사자, 운전자, 열차승무원**	**용어 정의 및 구분 사용 필요**	용어가 혼재되어 사용되고 있어, 향후 문제발생시 논란의 여지가 있음.	<수용> - 기관사로 용어통일
3.2.1.2 차량중량 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**3.2.1.2 차량중량** 2) 정차상태에서 고속철도 차량의 축중과 총중량은 [별표 3]에 따른다.	철도차량 기술기준은 본 문서에서 정하는 것을 따르는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	<미반영> - 축중과 총중량은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지-제작사 요청사항)
3.2.2.5 선로 부담력 관계 기관차는 2량을 연결하여 1미터당 7톤의 균등하게 분포하는 하중을 견인하고 최대속도로 운전	**삭 제**	선로구조물에 대한 기준임	<수용> - 차량에 대한 기술기준에서는 차량중량을 제한하고 있고, 선로부담력은 선로구조물에 대한 기준

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
하는 경우 선로구조물은 표준 열차하중을 고려하는 등 열차운행의 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.			이므로 3.2.2.5 항은 삭제하는 것이 타당
3.2.4.2 화재위험 등급 [표 1] 객차등의 운행유형에 따른 분류 기준 [가] 지하구간, 터널 및 고가구간이 10% 이하이며, 최장 길이가 1㎞ 이하인 터널 및 고가지역 운행	**3.2.4.2 화재위험 등급** [표 1] 객차등의 운행유형에 따른 분류 기준 [가] 최장 길이가 1㎞ 이하인 지하구간, 터널 및 고가지역 운행	철도차량의 운행구간은 영업조건에 따라 변경될 수 있으므로 구간의 10%이하 조건은 영업조건에 따라 변경될 수 있으므로 기준으로 부적절함. "지하구간" 문구 추가	<수용> - 해당항목 수정 최장 길이가 1㎞ 이하인 지하구간, 터널 및 고가지역 운행
3.4.1.1 전압 및 주파수 범위 (차량의 성능 조건 없음)	**3.4.1.1 전압 및 주파수 범위** (차량의 성능 조건 신규 제정필요)	-시설물의 전압 조건만 기술되어 있으므로 전압별 철도차량의 정상출력 범위 및 출력제한 범위 등 철도차량에 대한 조건(예, EN50388:2005) 추가 필요 -철도차량 보조전원장치의 동작범위 추가필요 (예,최저 비지속 전압까지 보조전원장치는 출력저하 없이 정상동작하여야 한다.)	<수용> - 다음과 같이 수정 고속철도 차량은 해당 정격전압에 대해서 KS C IEC 60850 3항에 규정된 전압과 주파수의 범위 내에서 원활히 운행될 수 있어야 한다.
3.4.1.2 회생제동 1) 고속철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다. 전력 공급 시스템 내 변전소 제어 및 보호 장비들은 회생 제동을 허용해야 한다.	**3.4.1.2 회생제동** 1) 고속철도 차량은 교류전력 공급 시스템에서 균일하게 전력 교환을 수행할 수 있는 회생제동이 허용하도록 설계되어야 한다.	선로구조물에 대한 기준임	<불수용> - 회생제동의 허용에 대한 요구사항이므로 기준안 유지
3.4.2.1 인터페이스 일반 1) 새로 적용되는 열차제어설비는 ~ 2) 새로 제조되거나 개발된 모든 일반철도 ~	**3.4.2.1 인터페이스 일반** 1) 새로 적용되는 차상 열차제어설비의 경우 ~ 2) 운행 중인 차량의 차축이 과열되는지는 ~	1),2),3),4),5),6),7),8),9)항은 선로구조물에 대한 기준임, 선로구조물에 대한 기준을 Call하는 방	<일부수용> - 지상신호장치에서만 수행되는 일부 기능을 삭제하였으며, 또한 일부 항은 문구 수정을 통한 의미

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
3) 열차제어설비들은 고속철도 노선에 대해 ~ 4) 열차제어설비는 다양한 차량의 형태와 ~ 5) 정상적인 열차제어설비 기능이 상실되었을 때에도 ~ 7) 열차제어설비는 다음과 같은 차량과의 ~ 8) 열차간 안전거리 확보 9) 차량의 운행에 의해 열차제어설비의 성능이 ~	3) 지상-차상간 인터페이스	식으로 처리	명확화하였음
3.4.2.2 지상 열차제어 인터페이스 1) 열차위치 확인 및 추적 (1) 열차는 각기 고유 ID번호를 가지며 ~ (2) 열차제어 설비는 제어영역 내의 ~ (3) 열차의 위치는 궤도회로 단위로 ~ (4) 열차제어설비의 열차검지장치가 일반철도차량을 ~	**삭 제**	선로구조물에 대한 기준임	<수용> - 해당항목 삭제
2) 절연구간의 차량 통과 (1) 차량이 동력차인 경우 교류-직류 변경구간이나 위상이 변하는 절연구간의 경우 신호 및 열차제어설비에 의해 절연구간 일정전방 전에 차량으로 통보되어 차량이 안전하게 해당구간을 통과할 수 있도록 하여야 한다. (2) 열차제어설비로부터 전방의 절연구간을 예고 받은 차량은 운전간을 차단하는 등 차상장치에 전기적인 무리가 없도록 안전하게 통과할	2) 절연구간의 차량 통과 (1) 열차제어설비로부터 전방의 절연구간을 예고 받은 차량은 운전간을 차단하는 등 차상장치에 전기적인 무리가 없도록 안전하게 통과할 수 있는 자동 또는 수동의 조치를 취할 수 있어야 한다.	(1), 3), 4), 5)항은 선로구조물에 대한 기준임	<일부수용> - 지상 불연속 정보 전송 루프케이블을 통해 차상에서 처리하는 기능을 명시한 항으로, 문구수정을 통해 의미 명확하게 보완하였음

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
수 있는 자동 또는 수동의 조치를 취할 수 있어야 한다. 3) 열차제어설비는 터널 구간에서 차량의 공조시스템이 ~ 4) 선로변에 설치되어 있는 지장물 검지장치 ~ 5) 기존선 구간과 고속선 구간의 혼용 운용의 경우 ~			
3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스 1) 운전실 (1) 차량의 기관사가 정상적인 조종위치에 착석한 상태에서 지상 열차제어설비로부터 전송되는 열차제어 정보가 기관실 내부에서 기관사가 명확하게 확인할 수 있는 위치에 설치되어야 한다. (2) 고속철도차량의 전조등에 반응하는 선로변의 반사표지를 포함하여 신호기는 기관사가 명확하게 확인할 수 있는 위치에 설치되어야 한다. (3) 고속철도차량 전두부의 전면 유리창은 선로변 신호표지 등의 신호기 색을 왜곡해서는 안된다.	**3.4.2.3 차상 열차제어 인터페이스** 1) 운전실 (1) 차량의 기관사가 정상적인 조종위치에 착석한 상태에서 지상 열차제어설비로부터 전송되는 열차제어 정보를 기관사가 명확하게 확인할 수 있는 위치에 설치되어야 한다. (2) 고속철도차량 전두부의 전면 유리창은 선로변 신호표지 등의 신호기 색을 왜곡해서는 안된다.	(2)항은 선로구조물에 대한 기준임	<수용> - 해당항목 삭제
3.4.3.3 통신장치 2) 열차무선장치 (7) 이동통신망을 통신매체로 하여 통합정보시스템의 컨텐츠를 이용하여 신용카드를 결재수단으로 승객에게 대용승차권을	**삭 제**	열차무선통신장치에서 규정할 사항 아님	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
발행, 열차정보안내, 여행 및 교통정보를 안내 할 수 있어야한다.			
3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당 (2) MKBSF는 차량(Car)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리 동안 발생된 총 서비스고장건수로 나눈값이며 계산식은 다음과 같다. $MKBSF = \frac{\text{차량의 총 누적 주행거리}(Car-}{\text{차량의 총 서비스고장 건수}}$	**3.6.2.1 목표값의 설정 및 할당** (2) MKBSF는 차량(Trainset)의 총 누적 운행거리를, 그 운행거리동안 발생된 총 서비스고장건수로 나눈값이며 계산식은 다음과 같다. $MKBSF = \frac{\text{차량의 총 누적 주행거리}(Train}{\text{차량의 총 서비스고장 건}}$	MKBSF를 산정할 경우 차량의 운용단위로 산출하여야 하므로 Car이 아닌 Trainset가 적절함.	<반영> - 문구상 차이가 없으므로 의견대로 반영함.
4.2.2 구조체 강도 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.2 구조체 강도** 2) 제1항의 규정에 의한 차종별 하중조건에 관한 세부기준은 [별표 8]에 따른다. 3) 구조체의 전복강도에 관한 세부기준은 [별표 9]에 따른다.	형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	<불수용> - 차종별 하중조건은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
4.2.3 객실 기압변화 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우	**4.2.3 객실 기압변화** 3) 객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 [별표 10]에 따른다.	형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	<불수용> - 객실 기압변화는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.			규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
4.2.4 기기설치 1) 철도차량의 운행중 난방 등으로 인하여 뜨거워질 우려가 있는 실내설비의 표면 또는 장치는 여객에게 피해를 주지 아니하도록 설치되어야 한다. 2) 실내설비는 철도차량이 정지상태 또는 운행상태에서 여객이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배치되어야 한다. 3) 실내설비는 여객이 당해 설비와 충돌한 경우를 대비하여 각진 부분 및 날카로운 부분을 제거하는 등 손상이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 4) 철도차량의 각종 장치는 철도차량 운행중 발생하는 하중을 견딜 수 있도록 안전하게 설치되어야 하며, 중요장치의 나사·볼트·너트 등의 체결부에는 진동 및 충격에 의하여 느슨해지거나 풀림을 방지할 수 있는 장치가 갖추어져야 한다. 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 여객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다.	**4.2.4 기기설치** 1) 철도차량의 운행중 난방 등으로 인하여 뜨거워질 우려가 있는 실내설비의 표면 또는 장치는 여객에게 피해를 주지 아니하도록 설치되어야 한다. (구체적인 기준제시 필요) 2) 실내설비는 철도차량이 정지상태 또는 운행상태에서 여객이 쉽고 안전하게 움직일 수 있도록 배치되어야 한다. (구체적인 기준제시 필요) 3) 실내설비는 여객이 당해 설비와 충돌한 경우를 대비하여 각진 부분 및 날카로운 부분을 제거하는 등 손상이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 4) 중요장치의 나사·볼트·너트 등의 체결부에는 진동 및 충격에 의하여 느슨해지거나 풀림을 방지할 수 있는 장치가 갖추어져야 한다. 5) 철도차량의 각종 장치는 설치하거나 분리할 때 열차의 안전운행과 여객 및 탑승대기자의 신체의 안전에 위해를 미치지 아니하도록 설계되어야 한다. (구체적인 기준제시 필요)	- 구체적인 기술기준제시 필요 - 4)항은 구체적인 하중조건이 이미 제시되어 있어 불필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지 - 제4)항은 기기를 설치할 때의 요구사항이므로 기준안 유지
4.2.6 장애물 제거기	**4.2.6 장애물 제거기**	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다.	1) 운전실이 설치된 철도차량에는 철도차량의 안전운행을 위하여 궤도위에 있는 임의의 장해물을 제거하기 위한 장애물제거기가 설치되어야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 2) 신청자는 장애물 제거기의 기능, 성능 증을 입증하여야 한다. (구체적인 기준 제시필요)		- 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.2.7 부식억제 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다.	**4.2.7 부식억제** 1) 차체는 기름류의 접촉이나 악천후에의 노출 등에 의하여 안전에 영향을 미치는 수준 이상으로 부식되지 아니하여야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 2) 화학적 성질이 다른 금속 간에 접촉이 되는 모든 구성품에는 전기부식을 억제하기 위한 예방조치가 강구되어야 한다. (구체적인 기준 제시필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.2.8 출입문 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행 중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다. 3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.	**4.2.8 출입문** 1) 여객용 출입문 장치는 여객에 의한 하중과 운행중에 발생하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 여객용 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 [별표 11]에 따른다. 3) 여객용 출입문에 근접하여 설치하는 설비는 상해의 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다.(구체적인 기준 제시필요) 7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다.(구체적인 기준 제시필요)	- 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함 - 구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 승객용 출입문의 강도는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항) - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
7) 여객용 출입문은 정차역의 구조를 고려하여 승하차가 용이한 구조로 설계되어야 한다. 8) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어가 가능하여야 하며 여객용 출입문이 닫히기 직전에 속도가 완화되고 장애물이 있을 경우 다시 열리는 구조이어야 한다. 15) 발판, 출입문 접근계단 등의 설치 등 교통약자의 이동편의를 고려하여야 한다.	8) 여객용 출입문은 운전실 또는 승무원실에서 제어가 가능하여야 하며 여객용 출입문이 닫히기 직전에 속도가 완화되고 장애물이 있을 경우 다시 열리는 구조이어야 한다.(구체적인 기준제시 필요) 15) 발판, 출입문 접근계단 등의 설치 등 교통약자의 이동편의를 고려하여야 한다. (구체적인 기준 제시필요)		기준안 유지
4.2.11 차량간 통로문 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.	**4.2.11 차량간 통로문** 1) 철도차량간 통로문에는 내부와 외부에 개폐장치가 설치되어야 하며, 개폐장치가 작동할 때 통로문에 의하여 여객이 상해를 입지 아니하는 구조이어야 한다.(구체적인 기준 제시필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.2.13 냉난방장치 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.	**4.2.13 냉난방장치** 4) 객실에는 공기의 질을 적절한 수준으로 관리할 수 있는 장치 또는 설비를 갖추어야 한다.(구체적인 기준 제시필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.2.14 등구류 6) 미등 (2) 전조등은 레일 면 위로 1,500 ㎜ 에서 2,000 ㎜ 사이에 장착되어야 한다.	**4.2.14 등구류** 6) 미등 (미등에 관한 규정으로 대체 필요)	미등에 관한 규정에 전조등 규정이 포함되어 있음.	<수용> - 중복항목 삭제 (1) 2개 이상의 후미등이 열차의 후미에 장착되어야 하며, 이들은 레일 면 위로 동일한 높이에서 수평 축선 상에 있어야 한다. (2) 중심선 상으로 대칭이어야 하며, 최소 1,300 ㎜ 의 간격으로 떨어져 있도록 배치되어야 한다. 전두부 형상으로 인해 1,300 ㎜ 의

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
			이격이 달성 불가능한 경우 이 거리를 1,000 ㎜까지 허용할 수 있다.
4.2.15 의자 및 선반 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실 의자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.2.15 의자 및 선반** 5) 제1)항 및 제2)항에 따른 객실 의자의 안전에 관한 세부기준은 [별표 12]에 따른다.	형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	<불수용> - 객실의자 강도는 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
4.2.16 전면유리창 1) 운전실 전면 유리창에 사용된 안전유리의 형식과 운전실의 ~ 3) 운전실 전면 유리창은 충돌 사고 발생시에도 탈락이 되지 않도록 그 가장자리들을 따라 견고히 고정되어야 한다. 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량운전업무종사자가 운전에 적합한 시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지 · 비 · 눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치	**4.2.16 전면유리창** 1) 운전실 전면 유리창에 사용된 안전유리의 형식과 운전실의 ~ (구체적인 기준 제시필요) 3) 운전실 전면 유리창은 충돌 사고 발생시에도 탈락이 되지 않도록 그 가장자리들을 따라 견고히 고정되어야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 4) 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하면 안된다, 또한, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 5) 운전실의 전면창유리는 철도차량운전업무종사자가 운전에 적합한	- 구체적인 기술기준제시 필요	<일부수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지 - 제6)항 수정

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다. 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량 간통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	시야를 확보하도록 설치되어야 하며, 먼지·비·눈 등 운전에 방해되는 물질을 제거하는 장치 및 햇빛 또는 전조등(前照燈)에 의한 기관사의 눈부심을 막기 위한 장치 또는 기능이 포함되어야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 6) 전면유리창, 객실창유리, 차량 간통로 창유리, 기타 실내 창유리의 안전에 관한 세부기준은 [별표 13]에 따른다. 특히, 신청자는 운전실 전면유리창의 경우 ISO 3538(5.3항)을 적용할 수 있다.	- 형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	
4.2.17 측창문 2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.	**4.2.17 측창문** 2) 개폐식 창문은 여객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다. (구체적인 기준 제시필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.2.18 운전실 및 비상탈출구 8) 전조등 및 후부표시장치 (1) 운전실이 설치된 철도차량에는 2개 이상의 적색 후미등이 설치되어야 한다. (2) 열차에는 야간에 후방임을 식별할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.	**4.2.18 운전실 및 비상탈출구** (삭제 또는 **4.2.14 등구류 로 이동**)	관련 내용이 해당 규정에 위치하도록 조정	<수용> - 중복항목 삭제
4.2.18 운전실 및 비상탈출구 3) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다. 4) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시	**4.2.18 운전실 및 비상탈출구** 3) 운전실에는 기관사를 위한 적절한 조명설비(구체적인 기준제시 필요) 및 냉·난방장치가 설치되어야 한다. 4) 운전실 내부의 장비 또는 장치는 철도차량의 급격한 가감속시	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다. 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다. 9) 좌석 (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할	그 모서리나 돌출부에 철도차량운전업무종사자가 다치지 아니하도록 설치되어야 한다.(구체적인 기준제시 필요) 5) 운전실은 승무원이 용이하게 탈출할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 이 경우 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 경우 별도의 비상탈출구가 설치되어야 한다.(구체적인 기준제시 필요) 9) 좌석 (3) 운전석은 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치(구체적인 기준 제시필요)를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. (4) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세(구체적인 기준제시 필요)를 고려해야 한다. (5) 운전석은 별도로 제시된 대로 외부 가시성을 확보하기 위해 눈 기준 위치를 맞출 수 있도록 기관사가 의자 위치를 조절(구체적인 기준제시 필요)할 수 있어야 한다. (6) 비상시 탈출에 좌석이 방해(구체적인 기준제시 필요)가 되어서는 안 된다. (7) 의자와 의자의 장착 그		

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절이 가능하게 해야 한다. 14) 시계확보 (2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기의 창문이 갖춰져야 한다.	리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면(구체적인 기준 제시 필요)을 고려해야 한다. (8) 기관차 그리고 객차 달린 기관차에 운전석을 장착할 때는 선 자세 운전에서 필요한 여유 공간을 확보할 수 있도록 조절(구체적인 기준제시 필요)이 가능하게 해야 한다. 14) 시계확보 (2) 기관사는 운전실의 양 측면에 머리를 내밀 수 있을 정도로 충분한 크기(구체적인 기준제시 필요)의 창문이 갖춰져야 한다.		
4.2.20 운전데스크 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치가 설치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치를 고려해야 한다. 8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가	**4.2.20 운전데스크** 2) 운전실에 설치된 각종 장치들은 개별 장치의 식별이 용이하도록 표시가 되어야 하며, 기관사가 용이하게 조작 및 확인할 수 있도록 적절한 조명장치(구체적인 기준 제시필요)가 설치되어야 한다. 3) 운전실의 실내 배치는 별도로 제시된 기관사의 인체 측정치(구체적인 기준 제시필요)를 고려해야 한다. 8) 운전실 제어대와 제어대상의 조작장치, 제어장치는 별도로 제시된 대로 기관사의 인체 측정치(구체적인 기준 제시필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지

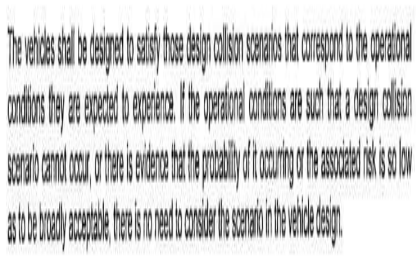
쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.	를 고려해, 기관사의 이동의 자유를 방해함 없이, 가장 일반적으로 사용하는 운전 위치에서 기관사가 정상 자세를 유지할 수 있도록 배치되어야 한다.		
4.3.1 주행장치 설계 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	**4.3.1 주행장치 설계** 3) 주행장치와 그 구성품에는 유해물질(구체적인 기준 제시필요)의 사용을 억제하고, 운행중 유해물질이 대기에 방출되지 아니하여야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.3.2 주행장치틀 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준을 초과하는 결함이 없어야 한다.	**4.3.2 주행장치틀** 1) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치틀에 대한 강도기준을 제시하고, 설계된 주행장치틀의 안전을 입증하여야 한다. (구체적인 기준 제시필요) 2) 주행장치틀은 용접 후 주요부위의 표면 및 내부는 자분탐상검사, 초음파검사, 방사선검사 등의 비파괴 검사를 시행하여 정해진 기준(구체적인 기준 제시필요)을 초과하는 결함이 없어야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.3.6 견인장치 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조이어야 한다. 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 강도기준을 제시하고, 안전에 대해 입증하여야 한다.	**4.3.6 견인장치** 2) 견인장치는 운행중 견인력을 전달하는데 있어 진동 및 충격이 최소화될 수 있는 구조(구체적인 기준 제시필요)이어야 한다. 3) 신청자는 당해 고속철도 차량의 주행장치와 차체의 연결부 지지장치의 강도기준을 제시하고, 안전에 대해 입증하여야 한다.(구체적인 기준제시 필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.4.1 제동장치 설계 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격 · 소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참조할 수 있다.	**4.4.1 제동장치 설계** 1) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 여객에게 불쾌감을 주는 충격 · 소음 및 진동이 최소화(구체적인 기준 제시필요) 되어야 한다. 2) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 다음 표를 참조할 수 있다. (구체적인 기준제시 필요)	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.4.2 제동 요구사항 1) 제동장치의 오작동이나 결함이 발생한 경우에도 철도차량 간에 연결되어 있는 배관 · 전선 및 연결장치 등의 고장이나 여객에게 상해를 입힐 수 있는 정도의 충격이 발생되지 아니하여야 한다. 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다. 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.	**4.4.2 제동 요구사항** 1) 제동장치의 오작동이나 결함이 발생한 경우에도 철도차량 간에 연결되어 있는 배관 · 전선 및 연결장치 등의 고장이나 여객에게 상해를 입힐 수 있는 정도의 충격(구체적인 기준제시 필요) 이 발생되지 아니하여야 한다. 2) 제동 시 감속도는 선로조건 및 운영조건에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.(구체적인 기준제시 필요) 3) 제동 시 제동거리는 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.(구체적인 기준제시 필요) 4) 상용제동 시 평균 감속은 선로조건 및 운영조건에 따라 에 따라 발	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
	주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하며, 신청자는 이를 입증하여야 한다.(구체적인 기준제시 필요)		
4.4.3 비상제동 3) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지(구체적인 기준 제시필요)될 수 있어야 한다.	**4.4.3 비상제동** 3) 비상제동 시 에는 전기제동과 공기제동의 유기적인 제동력 분배로 열차가 안전하게 정지될 수 있어야 하며, 공기제동만으로도 열차가 정지(구체적인 기준 제시필요)될 수 있어야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.4.5 제동제어 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력공급선의 전원이 단절되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	**4.4.5 제동제어** 3) 제동제어장치의 전원은 다른 장치의 전원과 분리되어야 하며, 전력공급선의 전원이 단절(구체적인 기준 제시필요)되는 경우에도 제어가 가능하여야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.4.6 기초제동 1) 제동마찰재는 불꽃 · 먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 2) 제동레버 등과 같이 힘을 지탱하거나 전달하는 부품은 충분한 강도를 가져야 한다.	**4.4.6 기초제동** 1) 제동마찰재는 불꽃 · 먼지 및 가스 등의 발생이 적은 재질(구체적인 기준 제시필요)이어야 하며, 석면 등 유해물질이 포함되어서는 아니된다. 2) 제동레버 등과 같이 힘을 지탱하거나 전달하는 부품은 충분한 강도(구체적인 기준제시 필요)를 가져야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지
4.4.7 압축공기 공급장치 4) 주공기통은 주공기관의 최대압력을 충분히 견딜 수 있는 구조를 가져야 하며, 주공기관내의 열차운행에 지장이 없을 정도의 충	**4.4.7 압축공기 공급장치** 4) 주공기통은 주공기관의 최대압력(구체적인 기준 제시필요)을 충분히 견딜 수 있는 구조를 가져야 하며, 주공기관내의 열차운행에 지장이 없을 정도의 충분한 용량(구체적인 기준 제시필요)을 가져야 한다.	구체적인 기술기준제시 필요	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
4.5.1 설계 요구사항 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다. 1) 기존 운행 중인 다른 열차들과의 적절한 호환성을 보장하기 위해 당해 고속철도 차량에 요구되는 평균 최소 가속도는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 한다.	**4.5.1 설계 요구사항** 추진장치의 설계기준은 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 하되, 신청자는 다음 각호를 참고할 수 있다.(구체적인 기준제시 필요) 1) 기존 운행 중인 다른 열차들과의 적절한 호환성을 보장하기 위해 당해 고속철도 차량에 요구되는 평균 최소 가속도는 발주자의 요구사항으로 결정되는 것을 원칙으로 한다.(구체적인 기준제시 필요) 8) 선로에서 공급되는 전압변경에 따른 출력 등에 관한 요구사항은 EN 50388에 따른다.	- 구체적인 기술기준제시 필요 - 가선전압 변경에 따른 열차의 출력 변경에 대한 기준제시	<불수용> - 신청자(제작자)가 차량설계를 통해 해당항목을 입증하게 되므로 기준안 유지 - 제안된 내용은 제4)항과 중복
4.5.4 내연기관 구조 1) 내연기관은 비정상적인 과열이 발생하지 아니하도록 이중으로 보호되어야 한다. 2) 내연기관은 배출되는 불똥 등에 의한 화재의 발생을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 3) 기관실의 바닥이나 벽 등은 기관의 열에 의한 발화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 4) 연료장치는 연료의 누설 및 인화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 5) 배기관은 배기가스 및 열에 의하여 여객 등에 위험을 주거나 다른 장치에 영향을 주지 아니하는 구조이어야 한다.	**삭 제**	고속차량에 해당되지 않음	<수용> - 해당항목 삭제
4.5.5 내연기관 장치 내연기관을 이용하여 동력을 발생시키는 철도차량은 다음 각 호의 사항을 만족시켜야 한다.	**삭 제**	고속차량에 해당되지 않음	<수용> - 해당항목 삭제

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
1) 비상시 기관을 정지시킬 수 있을 것 2) 연료탱크 및 배관은 누유를 막는 구조이며 연료주입구 및 배유구는 철도차량의 진동 등에 의하여 연료가 누설되지 아니하는 구조일 것 3) 배기가스나 열에 의하여 여객의 위험 혹은 제동장치 등의 고장을 방지하는 구조일 것 4) 배기관은 객실 내에 배관되지 아니할 것			
4.5.6 증기기관 증기기관에는 다음 각 호의 장치가 갖추어져야 한다. 1) 2개 이상의 독립된 급수기 2) 수위를 확인할 수 있는 2개 이상의 독립된 수면계 3) 2개 이상의 안전변 4) 화실 천장판에 1개 이상의 스프링클러 5) 압력계 6) 불티(火粉)와 연소한 재의 방출을 방지할 수 있는 장치	**삭 제**	고속차량에 해당되지 않음	<수용> - 해당항목 삭제
4.6.1 보호기능 (없음)	4.6.1 보호기능 6) 선로에서 공급되는 전압이 EN 50163 규정의 범위내에서 변동되더라도 출력은 변화가 없어야 한다.	가선 전압이 변동되더라도 보조전원장치의 출력이 저하되지 않도록 규정.	<불수용> - 3.4.1.1(전압 및 주파수 범위)와 중복
4.7 차상신호장치	4.7 차상신호장치 차상신호장치는 이중계로 구성되어 하나의 장치가 고장인 경우 정상적으로 동작하는 다른 장치에 의하여 열차운행이 가능하여야 한다.	이중계 명시	<수용> - 이중계 명시
4.7.4 운전자 보안장치	**4.8 운전자 보안장치**	차상신호장치에서 제공하는 기능	<수용>

쟁 점	요구사항	검 토	조치결과
		이 아니므로 별도 항목으로 구성	- 해당항목 삭제
4.10.3 열차비상용품 2) 열차비상용품의 종류와 수량 등에 관한 세부기준은 [별표 14]에 따른다. 다만 신청자가 당해 고속철도 차량에 대해 별도의 기준을 제시하고, 차량 발주자가 동의하는 경우 형식승인기관은 이를 바탕으로 형식승인검사 또는 완성검사를 수행한다.	**4.10.3 열차비상용품** 2) 열차비상용품의 종류와 수량 등에 관한 세부기준은 [별표 14]에 따른다.	형식인증은 기술기준에 적합한지 판단하여 인증하는 것으로 신청자가 기술기준을 제시하는 것은 합리적이지 못함	<불수용> - 열차비상용품은 차량의 설계조건에 따라 달라지기 때문에 기술기준과 발주자의 요구사항이 다를 수 있다. 따라서 해당항목과 같은 규정이 없을 경우 신청자(제작자)는 인증기관과 발주자에게 동일한 항목을 다른조건으로 입증해야 하는 경우가 있을 수 있음. (중복승인방지 - 제작사 요청사항)
[별표 7] 고속철도차량 충돌안전도 평가방법 **3. 표준충돌사고각본** 마. 표준충돌사고각본의 예외적 적용 (1) 운행노선의 특성상 표준충돌사고각본 중 일부가 발생할 수 없는 것이 자명한 경우(예를 들면, 운행구간에 건널목이 없는 경우 대형장애물 충돌사고는 발생할 수 없음)에는 해당 충돌사고각본을 제외할 수 있다.	**[별표 7] 고속철도차량 충돌안전도 평가방법** **3. 표준충돌사고각본** 마. 표준충돌사고각본의 예외적 적용 (1) 운행노선의 특성상 표준충돌사고각본 중 일부가 발생할 수 없거나 해당 위험도가 허용가능한 수준으로 매우 낮은 것이 증명된 경우에는 해당 충돌사고각본을 제외할 수 있다.	예외적 적용사유가 추상적이고 모호하므로 EN15227 규격처럼 구체적으로 적시 필요(표준충돌사고각본은 EN15227과 거의 동일) < EN15227 규격 발췌>  The vehicles shall be designed to satisfy those design collision scenarios that correspond to the operational conditions they are expected to experience. If the operational conditions are such that a design collision scenario cannot occur, or there is evidence that the probability of it occurring or the associated risk is so low as to be broadly acceptable, there is no need to consider the scenario in the vehicle design.	<수용> - 해당항목 수정 (1) 운행노선의 특성상 표준충돌사고각본 중 일부가 발생할 수 없거나 해당 위험도가 허용가능한 수준으로 매우 낮은 것이 증명된 경우에는 해당 충돌사고각본을 제외할 수 있다.

나. 제2차 의견조회

철도차량 기술기준의 화재예방(소량사용 예외 등) 및 오자수정 등 개정에 대해 2016.11.16.~2016.11.22. 기간 동안 철도 관계기관의 의견을 조회하였으며, 의견조회 대상은 다음과 같다.

- 고속철도차량 기술기준 개정안

- 일반철도(객차, 화차) 차량 기술기준 개정안
- 도시철도(전동차) 차량 기술기준 개정안
- 도시철도(노면전차) 차량 기술기준 개정안

<table>
<tr><th>기술기준 개정</th><th colspan="2">개정에 대한 의견(서울메트로)</th></tr>
<tr><th></th><th>변경</th><th>변경 사유</th></tr>
<tr><td>

3.2.4.2 화재위험 등급

1) (현행과 같음)

2) 철도차량의 운행유형 분류 기준은 [표 1]과 같다.

[표 1] 철도차량의 운행유형에 따른 분류 기준

운행 유형 기호	승객의 대피 용이성 구분	철도차량의 운행구간 특성
[가]	즉시 대피가능	최장 길이가 1㎞ 이하인 지하구간, 터널 및 고가지역 운행
[나]	단시간 이동 대피가능	다음 안전지역까지의 거리가 5㎞ 이하 또는 정상운행 속도로 4분 이내 이동 가능한 지역 운행
[다]	장시간 이동 대피가능	다음 안전지역까지의 거리가 20㎞ 이하 또는 정상운행 속도로 15분 이내 이동 가능한 지역 운행
[라]	대피 곤란 또는 불가능	상위의 분류유형에 속하지 않는 지역 또는 대피불가능 지역을 운행

주1) 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 구난역 및 역사의 지상부를 말하며, 구난역은 승강장에 직결된 특별피난계단(연기차단 전실 포함)과 10MW이상의 차량화재진압이 가능한 설비(고정식 소화설비 등)를 갖추어야 한다.

주2)~주3) (현황과 같음)

3)~5) (현행화 같음)

</td><td>

3.2.4.2 화재위험 등급

1) (현행과 같음)

2) 철도차량의 운행유형 분류 기준은 [표 1]과 같다.

[표 1] 철도차량의 운행유형에 따른 분류 기준

운행 유형 기호	승객의 대피 용이성 구분	철도차량의 운행구간 특성
[가]	즉시 대피가능	최장 길이가 1㎞ 이하인 지하구간, 터널 및 고가지역 운행
[나]	단시간 이동 대피 가능	다음 안전지역까지의 거리가 5㎞ 이하 또는 정상운행 속도로 4분 이내 이동 가능한 지역 운행
[다]	장시간 이동 대피 가능	다음 안전지역까지의 거리가 20㎞ 이하 또는 정상운행 속도로 15분 이내 이동 가능한 지역 운행
[라]	대피 곤란 또는 불가능	상위의 분류유형에 속하지 않는 지역 또는 대피불가능 지역을 운행

주1) 안전지역이란 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지, 구난역 및 역사의 지상부를 말한다.

주2)~주3) (현황과 같음)

3)~5) (현행화 같음)

</td><td>

본 내용은 구난역에 설치되어야 할 설비로 철도차량에 대한 기술기준으로 적절하지 않을 것으로 판단됨. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」과 같은 소방 관련 법령에 포함시키는 것이 적합할 것임

</td></tr>
</table>

다. 제3차 의견조회

일반철도 및 도시철도(경전철)의 세부차종별 기술기준에 대해 2017.1.12.~2017.1.31. 기간 동안 철도 관계기관의 의견을 조회하였으며, 의견조회 대상은 다음과 같다.

- 일반철도(전기기관차) 차량 기술기준 제정안
- 일반철도(디젤전기) 차량 기술기준 제정안
- 일반철도(전기동차) 차량 기술기준 제정안
- 일반철도(디젤동차) 차량 기술기준 제정안
- 도시철도(고무차륜경전철) 차량 기술기준 제정안
- 도시철도(모노레일) 차량 기술기준 제정안
- 도시철도(철제차륜경전철) 차량 기술기준 제정안
- 도시철도(LIM경전철) 차량 기술기준 제정안
- 도시철도(도시형자기부상경전철) 차량 기술기준 제정안
- 철도차량 제작자승인기술기준 개정안

1) 한국철도공사(엔지니어링센터)

■ 규 격 명 : 일반철도차량(전기동차) 기술기준(Part44), 일반철도차량(디젤동차) 기술기준(Part45)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
4.9 연결장치 **4.9.1 연결기** 6) 중간연결기 (1) 중간연결기는 열차를 구성하는 차량들을 연결하는 장치로서 운행조건들에 기인한 하중을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 중간연결기가 말단연결기보다 낮은 강도를 가진 경우 중간연결기	**4.9 연결장치** **4.9.1 연결기** 6) 중간연결기 (1) 중간연결기는 열차를 구성하는 차량들을 연결하는 장치로서 운행조건들에 기인한 하중을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 중간연결기가 엔드커플러(전두부연결기)보다 낮은 강도를 가진	- 7)호의 엔드커플러 용어와 통일하고 엔드커플러를 전두부연결기와 병기하여 혼동방지	(반영) - 말단연결기는 7)항의 엔드커플러와 동일한 용어이므로 엔드커플로로 정정함. 또한 다른 연결기와는 달리 엔드커플러만 영문명으로 바로 표기되어 있어서, 전두부연결기와 병기 표시하여 혼돈 방지

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
가 손상되는 경우에 대비한 대책을 갖추어야 한다. 7) 엔드커플러 (1) 엔드커플러는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.	경우 중간연결기가 손상되는 경우에 대비한 대책을 갖추어야 한다. 7) 엔드커플러(전두부연결기) (1) 엔드커플러(전두부연결기)는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.		

■ 규 격 명 : 일반철도차량(전기기관차) 기술기준(Part46), 일반철도차량(디젤전기기관차) 기술기준(Part47)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
3.2.1.2 차량중량 3) 해당 일반철도차량(전기기관차, 디젤전기기관차)이 관절형식의 주행장치를 사용하는 편성인 경우 축중은 각종 기기 장치의 배치를 고려하여 4% 범위에서 초과할 수 있다.	**3.2.1.2 차량중량** 3) 삭제	- 기관차는 편성개념이 아닌 단기개념 차량이고, 대차가 관절형식은 없을 것으로 판단됨)	(미반영) - 기관차와 객차 및 화차를 연결시 향후에는 관절형식의 주행장치를 적용할 수도 있음. 본 내용은 “관절형식의 주행장치를 사용하는 편성인 경우”로 한정하였으므로 원안 유지가 맞다고 판단됨
3.2.1.3 중량분포 3) 기관차의 경우 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2% 이내이어야 한다.	**3.2.1.3 중량분포** 3) (삭제) 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차가 2% 이내이어야 한다.	- 기관차에 대한 기술기준이므로 불필요한 문구 삭제 수정	(반영) - 기관차 기술기준이므로 불필요한 내용 삭제
3.2.3.1 충돌안전설계 1) 철도차량은 충돌사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다. (2) 충돌사고가 발생한 경우 철도차량의	**3.2.3.1 충돌안전설계** 1) 철도차량은 충돌사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다. (2) 충돌사고가 발생한 경우 (삭제) 차	- 기관차 단독 개념의 기술기준 관점에서 정리	(반영) - 기관차 기술기준이므로 불필요한 내용 삭제

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
차체구조물 등이 승객 등이 위치한 장소에 침입하는 것을 최소화하도록 할 것 (3) 일반열차에 조성되는 일반철도차량(전기기관차, 디젤전기기관차)는 충돌 시 발생하는 충돌에너지를 철도차량별로 충분히 분산 흡수하여 승객 및 승무원의 상해를 최소화하도록 할 것	체구조물 등이 기관사 등이 위치한 장소에 침입하는 것을 최소화하도록 할 것 (3) 기관차가 일반열차(객화차)에 조성 운행 중 충돌발생시 발생하는 충돌에너지는 편성차량(기관차 및 객화)별로 충분히 분산 흡수하여 승객 및 승무원의 상해를 최소화하도록 할 것		- 기관차 기술기준이므로 아래와 같이 문구를 명확히 수정 (3) 일반열차(객차, 화차 등)에 조성되는 기관차는 충돌 시 발생하는 충돌에너지를 편성차량(기관차, 객차, 화차 등)별로 충분히 분산 흡수하여 승객 및 승무원의 상해를 최소화하도록 할 것
3.2.6.3 위험도분석 방법 4) 충돌안전 위험도분석 : 일반철도차량(전기기관차, 디젤전기기관차)의 충돌안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. (2) 상대적인 충돌속도와 대상물의 중량을 고려한 충돌에너지 분산 흡수, 운전실 및 객실에 대한 침입 및 관통 방지, 생존 공간 및 탈출로 확보, 철도차량간 타고오름 방지 등 승객 및 승무원의 피해를 최소화 할 수 있는 철도차량의 충돌안전설계 구조에 관한 사항을 고려하여야 한다.	**3.2.6.3 위험도분석 방법** 4) 충돌안전 위험도분석 : 일반철도차량(전기기관차, 디젤전기기관차)의 충돌안전을 위한 위험도분석은 다음 각 호를 고려하여 실시하여야 한다. (2) 상대적인 충돌속도와 대상물의 중량을 고려한 충돌에너지 분산 흡수, 운전실 (삭제)에 대한 침입 및 관통 방지, 생존 공간 및 탈출로 확보, 철도차량간 타고오름 방지 등 (삭제) 승무원의 피해를 최소화 할 수 있는 철	- 기관차 단독 개념의 기술기준 관점에서 정리 * 기관차와 관련없는 사항 삭제	(미반영) - 기관차는 객차, 화차 등 일반철도차량과 편성으로 조성되어 운영되므로 기관차 자체 및 편성열차에서의 충돌안전도 고려할 필요 있음. - 반면, 검사대상 기관차에서 해당사항이 없는 내용이라면(예, 객실 침입/관통 방지) 위험도분석 실시하는 과정에서 고려하지 않으므로, 차량기술기준의 전체적인 통일성과 조화성을 고려하여 원안을 유지함 - 참고로, 기관차에 대한 충돌안전 설계 구조는 승무원뿐 아니라 승객에 대한 피해 최소화를 함께 고려하는 것이 타당함
3.4.3.1 차내방송장치 1) 차내방송장치는 안전운행 및 승객을 위한 자동 안내방송 및 공지사항 전달을 목적으로 한다.	**3.4.3.1 차내방송장치** 1) 방송장치는 발주자의 요구가 있는 경우 안전운행 등 승객에게 공지사항을 전달할 목적으로 설치한다.	- 일반열차 견인용 치량인 기관차는 객실에 방송장치를 구비하고 있음으로 사실상 불필요한 설비이며, 다만 필요시(발	(반영) - 해당내용은 차내방송장치가 설치되는 경우에 한하도록 수정하고, 전기기관차 및 디젤전기기관차에

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
		주자가 요구가 있는 경우) 자동방송이 아닌 기관사가 공지사항 등을 전달 할 수 있는 방송설비는 설치 (5항 시험검사 항목에 방송표시기장치는 기관차와 관련 없다 하여 모두 삭제되어 있음)	동일하게 적용 **3.4.3.1 차내방송장치** 1) 차내방송장치가 설치될 경우 안전운행, 승객을 위한 자동 안내방송 및 공지사항 전달을 목적으로 한다. 2) 차내방송장치가 설치될 경우 실내 및 실외를 구분하여 방송할 수 있어야 한다. 3) 기관차에 설치되는 차내방송장치에 한하여 비상시에도 최소 3시간 이상 작동대기 상태를 유지 할 수 있어야 하며, 최소 30분 이상 연속동작 할 수 있어야 한다.
3.4.5.1 운전제어대 6) 실내 배치는 운전실에서 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다.	**3.4.5.1 운전제어대** 6) 운전제어대 기기배치는 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다	- 항목에 맞도록 재정리	(반영) - 해당내용의 명확화를 위해 문구 수정 6) 운전제어대 기기배치는 선 자세와 앉은 자세 운전이 모두 가능하도록 해야 한다.
4.9.1 연결기 1) 철도차량의 양단에는 자동으로 연결되는 구조를 가진 연결기가 설치되어야 한다. 6) 엔드커플러 (1) 엔드커플러는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 기계식 연결기는 그 인장 및 압축력의 공칭 최대 설계값이 문서로 기	**4.9.1 연결기** 1) 철도차량의 양단에는 자동으로 연결되는 구조를 가진 연결기가 설치되어야 한다. (1) 연결기는 의도된 운행 및 구원운전에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다. (2) 기계식 연결기는 그 인장 및 압축력의 공칭 최대 설계값이 문서로	- 기관차에는 중간연결기가 없고 엔드커플러만 있는 차량임으로 6)호의 엔드커플러 명칭을 삭제하고 하위 (1),(2)목을 1)호로로 이동	(미반영) - 기관차에 엔드커플러만 있더라도, 타 차종 기술기준 체계와의 통일성 등을 고려하여 소제목 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
록되어야 한다.	기록되어야 한다.		
5.1.2 의자 화재시험 2) 적용 대상 (1) 철도차량 객실 의자	**5.1.2 의자 화재시험** 2) 적용 대상 (1) 삭제	- 기관차와 관계없는 항 삭제	(반영) - 기관차와 관련없는 내용 삭제
5.3.1 중량측정시험 6) 평가 기준 (3) 축중량의 합이 다음의 조건을 만족하여야 한다. 가. 일반철도 차량의 기관차 : 축중 25ton 이하 나. 일반철도 차량의 객차 및 기타 차량 : 축중 24ton 이하 다. 편성 총중량 1,000ton 이하 라. 1m당 평균중량 7ton 이하	**5.3.1 중량측정시험** 6) 평가 기준 (3) 공차상태에서 측정된 각 축중은 그 동일철도차량 축중평균치와 편차가 2%이내이어야 한다. (4) 축중량의 합이 다음의 조건을 만족하여야 한다. 가. 일반철도 차량의 기관차 : 축중 25ton 이하 나. 삭제 다. 삭제 라. 1m당 평균중량 7ton 이하	- 축중 편차 추가 - 기관차와 관계없는 항목 삭제 (객차축중, 편성 총중량)	(반영) - 기관차의 중량분포 요구사항을 평가기준에 추가하고, 기관차와 관련없는 내용은 삭제 6) 평가 기준 (3) 공차중량 상태에서 측정된 각 축중은 그 동일 철도차량의 축중 평균치와의 편차와 2% 이내이어야 한다. (4) 축중은 25ton 이하를 만족하여야 한다.
5.3.13 종합제어장치시험 (7) 장치 연계동작 시험	**5.3.13 종합제어장치시험** (7) 냉방장치 연계동작 시험	- 장치명 추가(누락)	(반영) - 오자수정 (7) 냉방장치 연계동작 시험
5.3.14 제동시험 카) Sanding 및 도유기장치 시험 (다) 곡선감지형 그리스 도유기 시험	**5.3.14 제동시험** 카) Sanding 및 도유기장치 시험 (다) 도유기장치 시험	- 도유기 형식 삭제	(반영) - 기술기준에서 도유기 형식을 제한하지 않도록 내용 수정 (다) 도유기장치 시험
5.3.18 중련운전시험 3) 시험 방법 (1) 시험종류 마. 원격제어시험	**5.3.18 중련운전시험** 3) 시험 방법 (1) 시험종류 마. 삭제	- (6)목에 원격제어시험 삭제되어 있음	(반영) - 사령실에서의 실내조명 점등은 기관차와 관련 없으므로 삭제 필요

■ 규 격 명 : 일반철도차량 기술기준 공통(Part44, Part45, Part46, Part47)

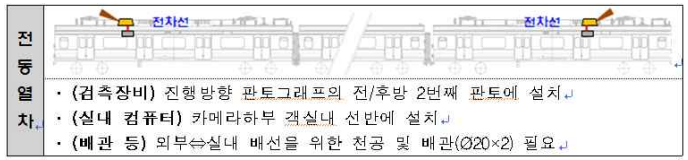
기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
3.2.4.4 화재전파 방지 1) 각 철도차량은 화재가 다른 철도차량으로 전파되는 것을 방지하여야 한다. 4) 공기조화장치(air conditiong equipment) 및 환기장치는 화재 또는 연기 등이 감지된 때 화재의 전파를 방지하기 위하여 기관사 또는 승무원이 그 기능을 제어할 수 있어야 한다.	3.2.4.4 화재전파방지 1) 각 철도차량은 화재가 다른 철도차량으로 전파되는 것을 방지하고 기관사가 안전하게 탈출할 수 있도록 화재전파 차단구조를 갖추어야 한다. 4)공기조화장치(air conditiong equipment) 및 환기장치는 화재 또는 연기 등이 감지된 때 기관사를 보호하고 화재의 전파를 방지하기 위하여 기관사 또는 승무원이 그 기능을 제어할 수 있어야 한다.	- 화재 전파 방지 기준 강화 - 기술기준과 맞게 문구 수정	(미반영) - 대피 관련내용은 3.2.4.6에서 별도로 규정하고 있으므로 중복됨. (반영) 4)공기조화장치(air conditioning equipment) 및 환기장치는 화재 또는 연기 등이 감지된 때 기관사를 보호하고 화재의 전파를 방지하기 위하여 기관사 또는 승무원이 그 기능을 제어할 수 있어야 한다.
3.2.6.3 위험도분석 방법 2) 일반철도차량(전기기관차, 디젤전기기관차)의 위험도분석을 실시하는 경우에는 다음 각 호를 고려하여야 한다. (4) 위험요인을 분석하고 사고시나리오를 작성하는 경우 승객,직원 및 공중에 대한 인명피해 및 중대한 재산상의 손실 우려가 있는 위험요인 및 사고시나리오를 검토하여야 한다.	3.2.6.3 위험도분석 방법 2) 일반절도차량(전기, 디젤전기기관차)의 위험도분석을 실시하는 경우에는 다음 각 호를 고려하여야 한다. (4) 위험요인을 분석하고 사고시나리오를 작성하는 경우 위험요인을 기관사 탑승구역, 기관사 접근구역, 접근제한구역 등으로 구획하여 승객,직원 및 공중에 대한 인명피해 및 중대한 재산상의 손실 우려가 있는 위험요인 및 사고시나리오를 검토하여야 한다.	- 전기기관차, 디젤전기기관차는 기관실과 운전실로 분리되므로 구획 필요	(미반영) - 해당내용은 위험도분석 방법에서 위험도분석의 일반적인 고려사항을 제시한 것으로서 · 승객에 대해서는 “승객탑승구역, 승객접근구역, 접근제한구역 등으로 구획”하여 위험요인과 사고시나리오를 검토할 것을 요구하고 있지만 · 기관차의 경우 기관사/승무원이 탑승하는 구역에 대하여 위험요인과 사고시나리오를 검토하면 되는 것으로서, 변경제안은 과도한 요구라고 판단됨.
4.2.9 등구류 5) 추가 6) 추가	4.2.9 등구류 5) 기관차 내부에는 비상시 승무원이 안전하게 대피할 수 있도록	- 내용 명확화(축전지 전원에 의한 조명등 필요) - 비상 조명등 기준 명확화	(반영) - 종전 “일반철도차량기술기준”에는 포함되어 있는 내용이므로 기

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
7) 추가	비상조명등이 설치되어야 하며, EN 13272 등을 참고할 수 있다. 6) 비상조명등은 축전지 전원에 의하여 비상시에도 30분 이상 작동되어야 한다. 7) 비상조명등은 승무원이 정상적으로 기능을 수행할 수 있는 정도의 밝기를 가져야 하며, 바닥을 기준으로 조명 밝기를 측정한 경우 10럭스 이상의 밝기가 균일하게 유지되어야 한다.		관차에 알맞도록 내용 수정하여 반영 1) 기관차 내부에는 비상시 승무원이 안전하게 대피할 수 있도록 비상조명등이 설치되어야 하며, EN 13272 등을 참고할 수 있다. 2) 비상조명등은 축전지 전원에 의하여 비상시에도 30분 이상 작동되어야 한다. 3) 비상조명등은 승무원이 정상적으로 기능을 수행할 수 있는 정도의 밝기를 가져야 하며, 바닥을 기준으로 조명 밝기를 측정한 경우 10럭스 이상의 밝기가 균일하게 유지되어야 한다. 1)~4)항은 번호 수정

2) 한국철도공사(전기기술단)

■ 규 격 명 : Part 44_일반철도차량(전기동차) 및 Part 46_일반철도차량(전기기관차) 기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
4. 주요장치별 기준 4.2 차체 및 설비 4.2.18 열차비상용품 (생략)	(신설) 4.2.19 팬터그래프와 전차선 상시검	(목적) 팬터그래프와 전차선의 인테페이스 상태를 확인할 수 있는 카메라를 영업차량에 장착하여 상시 모니터링 (근거) “철도안전혁신대책” 과제(No 3-4-2), “제3차 철도안전종합계획” 과제(No 1.5, 2.4)와 연	(미반영) - 한국철도공사에서 의견을 철회함. - 기술기준은 신규 제작차량의 형식승인검사를 목적으로 개발되었으므로 형식승인검사 이외에 철도운

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
	측 설비 1) 팬터그래프와 전차선의 인터페이스 상태를 상시 측정할 수 있는 검측장비용 제반시설이 설치되어야 한다. 2) 제반시설은 검측장비를 설치할 수 있는 거치대와 외부↔실내 배선을 위한 배관을 포함한다.	계하여 첨단 자동검측체계 구축 (방법) 차량 제작사양에 기반시설 검측장비 설치를 위한 거치대, 배관, 전원선 등을 반영  (참고) 팬터그래프와 전차선의 모니터링 	영기관에서 필요한 사항은 차량구매계약을 통해 요구할 수 있음.

3) 한국철도시설공단

■ 규 격 명 : Part 44 일반철도차량(전기동차) 기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
2. 적합성평가 3) 철도안전법의 부칙(이하 "부칙"이라 한다) 제6조제1항의 규정에 따라 종전의 성능시험 및 제작검사가 진행 중이거나 합격하여 형식승인 및 완성검사를 받은 것으로 인정받은 철도차량을 법 시행(2013년 3월 19일) 이후에 새로이 제작하여 완성검사를 받는	**2. 적합성평가** 3) 철도안전법의 부칙(이하 "부칙"이라 한다) 제6조제1항의 규정에 따라 종전의 성능시험 및 제작검사가 진행 중이거나 합격하여 형식승인 및 완성검사를 받은 것으로 인정받은 철도차량을 법 시행(2014년 3월 19일) 이후에 새로이 제작하여 완성검사를	- 법 시행일은 2014년 3월 19일이 맞는지 확인 필요 - 도시철도차량(고무차륜 경전철 등) 기술기준에는 "법 시행(2014년 3월 19일)"으로 명기되어 있음.	(반영) - 오자수정 반영 3) 철도안전법의 부칙(이하 "부칙"이라 한다) 제6조제1항의 규정에 따라 종전의 성능시험 및 제작검사가 진행 중이거나 합격하여 형식승인 및 완성검사를 받은 것으

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
경우에는 [별표 1]의 평가항목에 발주자 설계승인, 성능시험, 제작검사에서 수행되었던 항목이 추가될 수 있다.	받는 경우에는 [별표 1]의 평가항목에 발주자 설계승인, 성능시험, 제작검사에서 수행되었던 항목이 추가될 수 있다.		로 인정받은 철도차량을 법 시행 (2014년 3월 19일) 이후에 새로이 제작하여 완성검사를 받는 경우에는 [별표 1]의 평가항목에 발주자 설계승인, 성능시험, 제작검사에서 수행되었던 항목이 추가될 수 있다.
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (1) 제어회로 시험 나. 시험방법 및 판단기준 라) 주회로 차단기 제어 확인 가선전압을 가압하지 않고 축전지 투입상태에서 소형전기차단기(MCB: miniature circuit breaker) 투입 및 차단 조건(접지고장, 가선전압 과전류, 객실열감지 등)에서 MCB가 정상적으로 동작하는지를 확인한다.	**5.3.16 기능 및 동작 시험** 5) 시험 방법 및 판단기준 (1) 제어회로 시험 나. 시험방법 및 판단기준 라) 주회로 차단기 제어 확인 가선전압을 가압하지 않고 축전지 투입상태에서 소형전기차단기(MCB: miniature circuit breaker) 투입 및 차단 조건(접지고장, 가선전압 과전류, 객실열감지 등)에서 주회로 차단기(MCB : main circuit breaker)가 정상적으로 동작하는지를 확인한다.	-소형전기차단기(MCB : miniature circuit breaker)와 주회로차단기(MCB : main circuit breaker)의 영어 약어가 동일하여 혼동되나 아래 쪽 MCB는 주회로차단기를 말하므로 표기 보완 필요	(반영) - MCB를 주회로 차단기(MCB, Main Circuit Breaker)로 수정하여 오자수정반영 라) 주회로 차단기 제어 확인 가선전압을 가압하지 않고 축전지 투입상태에서 주회로 차단기(MCB : main circuit breaker) 투입 및 차단 조건(접지고장, 가선전압 과전류, 객실열감지 등)에서 주회로 차단기가 정상적으로 동작하는지를 확인한다.
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (4) 객실/운전실 기기시험 마) 방송장치 (나) 차량내 승객비상알람 핸들취급에 따란 승객경고음을 송출하고, 비상 알람 핸들 복귀시 운전실 모니터에 승객비상소등을 확인한다.	**5.3.16 기능 및 동작 시험** 5) 시험 방법 및 판단기준 (4) 객실/운전실 기기시험 마) 방송장치 (나) 차량내 승객비상알람 핸들취급에 따라 승객경고음을 송출하고, 비상 알람 핸들 복귀시 운전실 모니터에 승객비상소등을 확인한다.	-오타 수정	(반영) - 오자수정 (나) 차량내 승객비상알람 핸들취급에 따라 승객경고음을 송출하고, 비상 알람 핸들 복귀시 운전실 모니터에 승객비상소등을 확인한다.
5.4.7 소음시험 2) 용어정의 (3) ~ 주어진다. 식 (3)은 참고규격인 환경부고시(제2010-73호) 별표 4를 참조하	**5.4.7 소음시험** 2) 용어정의 (3) ~ 주어진다. 식 (3)은 참고규격인 환경부고시(제2016-114호) 별표 4를 참조		(반영) - 차종별 소음기준 등을 일부 개정한 최신 법령을 반영하며, 타 차종기술기준도 동일하게 적용

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
였다. 3) 참고규격 (3) 환경부고시 제2010-73호 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정 4) 시험방법 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (라) 측정시간은 환경부고시(제2010-73호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시 제2010-73호 별표 4를 참고할 수 있다.	하였다. 3) 참고규격 (3) 환경부고시 제2016-114(2016.6.15)호 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정 4) 시험방법 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 다) 실외소음시험 (라) 측정시간은 환경부고시(제2016-114호)에서 지정한 전체 철도차량에 대한 측정시간(T) 동안 측정해야한다. ※ T시간은 전체 철도차량에 대한 측정시간을 말하며, 자세한 사항은 환경부고시(제2016-114호) 별표 4를 참고할 수 있다.	-관련 환경부 규정이 2016.6.15. 개정 고시되어 수정 필요	- 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정(환경부고시 제2016-114호, 2016.6.15., 일부개정)
5.4.7 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 가) 실내소음시험 (나) 차량은 직선평탄 개활지 및 터널구간을 최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 최고속도 이상) 주행상태에서 측정한다. 다만 내연기관 사용 등으로 인해 가·감속 시 소음이 최고소음이 될 가능성이 있는 차량은 KS R 9143 규격 내 가속 감속 주행 시험에 따라 측정한다.	**5.4.7 소음시험** 4) 시험방법 (6) 측정방법 다. 주행소음시험 가) 실내소음시험 (나) 차량은 직선평탄 개활지 및 터널구간을 최고운행속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 최고운행속도 이상) 주행상태에서 측정한다. 다만 내연기관 사용 등으로 인해 가·감속 시 소음이 최고소음이 될 가능성이 있는 차량은 KS R 9143 규격 내 가속 감속 주행 시험에 따라 측정한다.	- 최고속도는 최고설계속도와 최고운행속도가 있어, 논란이 없도록 '최고운행속도'로 수정 필요	(미반영) - 3.6.3.2(주행소음 평가기준)에서 설계최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)으로 규정되어 있으며, 여기서 최고속도는 설계최고속도 또는 운영최고속도를 모두 포함하는 개념이므로 원안 유지

※ 상기 소음시험 관련사항은 디젤동차, 경전철 등 타 차량에도 동일하게 적용 검토

■ 규 격 명 : Part 55 도시철도차량(철제차륜경전철) 기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.1 일반사항 2) 본 기술기준의 제 ..... (5) 신뢰성 및 가용성 (5) 보건 (6) 환경 보호 (7) 기술적 호환성	**3.1 일반사항** 2) 본 기술기준의 제 ..... (5) 신뢰성 및 가용성 (6) 보건 (7) 환경 보호 (8) 기술적 호환성	오타 수정	(반영) - 오자수정 반영
3.6.3.3 평가기준 3) 환경소음의 평가방법은 소음진동공정시험기준(환경부고시 제2015-85호), 소음진동관리법 시행규칙 제25조(교통소음의관리기준)의 별표 12, 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정(환경부고시 제2010-73호) 등을 참고할 수 있다.	**3.6.3.3 평가기준** 3) 환경소음의 평가방법은 소음진동공정시험기준(환경부고시 제2016-244호), 소음진동관리법 시행규칙 제25조(교통소음의관리기준)의 별표 12, 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정(환경부고시 제2016-114호) 등을 참고할 수 있다.	관련 규정이 2016년 일부 개정되어 개정된 최신 법규 적용	(반영) - 차종별 소음기준 등을 일부 개정한 최신 법령을 반영하며, 타 차종기술기준도 동일하게 적용 - 철도차량의 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정(환경부고시 제2016-114호, 2016.6.15., 일부개정) - 소음·진동 공정시험기준(환경부고시 제2016-244호, 2016.12.28.)

■ 규 격 명 : KRTS-VE-Part 71-2017(R1) 제작자승인기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
22-1페이지 ~ 마지막페이지까지 머릿글 KRTS-VE-Part71-2014(R) 제작자승인기술기준	**22-1페이지 ~ 마지막페이지까지 머릿글** KRTS-VE-Part71-2017(R1) 제작자승인기술기준	목차까지는 머릿글이 "KRTS-VE-Part71-2017(R1) 제작자승인기술기준" 인데 22-1페이지부터 "KRTS-VE-Part71-2014(R) 제작자승인기술기준" 로 상이하여 수정	(반영) - 오자수정 반영

4) 부산교통공사

■ 규 격 명 : PART53 고무차륜경전철 기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
4.4.7 압축공기 공급장치 3) 주공기압축기는 열차 편성당 1대가 고장난 경우에도 정상으로 작동하는 주공기압축기에 의하여 열차운행에 필요한 공기를 공급할 수 있도록 설계하여야 한다.	**4.4.7 압축공기 공급장치** 3) 주공기압축기는 열차 편성당 1대가 고장난 경우에도 정상으로 작동하는 주공기압축기에 의하여 열차운행에 필요한 공기를 공급할 수 있도록 설계하여야 한다. 단, 편성당 2개 이상의 주공기압축기가 설치된 차량에 한한다.	1량 및 2량 구성 차량의 경우 압축공기 공급장치 2대 설치가 되지 않는 경우가 있어 단서조항을 신설필요	(미반영) - 현재까지 국내에서 형식승인 대상인 1량편성 또는 2량편성으로 구성된 고무차륜 경전철은 운영된 사례가 없으므로 기술기준은 원안을 유지함. - 향후 특이설계가 형식승인 신청될 경우 “철도차량 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사 시행지침(국토부 고시 제2016-754호)” 제9조에 따라 임시기준을 승인받아 검사를 시행할 수 있음.
4.6.1 보조전원장치 설계 2) 1대의 보조전원장치에 고장 발생시 자동 및 수동으로 연장 급전이 될 수 있도록 하며 이 경우 보조전원 부하도 자동적으로 조정 될 수 있도록 한다.	**4.6.1 보조전원장치 설계** 2) 1대의 보조전원장치에 고장 발생시 자동 및 수동으로 연장 급전이 될 수 있도록 하며 이 경우 보조전원 부하도 자동적으로 조정 될 수 있도록 한다. 단, 2중계 방법 및 범위는 발주자와 협의하여 진행 할 수 있다.	1량 및 2량 구성 차량의 경우 2중계 구현방법을 발주자와 협의하여 결정필요	(미반영) - 연장급전 및 부하반감 등에 대한 방법 및 구성은 기술검토 시 해당 차량의 설계가 충분히 반영될 수 있는 사항으로 별도의 제한 조건 명시는 필요 없음.
4.6.3 연장급전 1) 보조전원장치에 고장이 발생한 경우 해당 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다. 2) 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전	**4.6.3 연장급전** 1) 보조전원장치에 고장이 발생한 경우 해당 보조전원장치는 전기적으로 분리되고 정상으로 작동하는 보조전원장치로부터 연장급전이 가능하여야 한다. 단, 보조전원장치 설치 대수에 따라 연장급전 방법 및 범위는 발주자와 협의하여	보조전원장치의 설치 대수에 따라 연장급전의 방법이 달라지므로 단서조항 추가 필요	(미반영) - 연장급전 및 부하반감 등에 대한 방법 및 구성은 기술검토 시 해당 차량의 설계가 충분히 반영될 수 있는 사항으로 별도의 제한 조건 명시는 필요 없음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.	진행 할 수 있다. 2) 보조전원장치는 연장급전이 동작한 경우에 차량 내 주요 회로 및 장치에 전원을 공급할 수 있는 용량을 확보하여야 하며, 과부하를 방지하기 위하여 차량 운행에 지장이 없는 보조전원계통의 부하가 차단될 수 있어야 한다.단, 보조전원장치 설치 대수에 따라 연장급전 방법 및 범위는 발주자와 협의하여 진행 할 수 있다.		
4.7.3 열차자동방호장치(ATP) 2) 차상신호장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치로 구성된다. 3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상신호장치 장치 상태정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다.	4.7.3 열차자동방호장치(ATP) 2) 차상신호장치는 차상컴퓨터, 안테나, 기록장치, 차상표시장치로 구성된다.단, 무인 운전차량의 경우 차상표시장치 설치 여부를 발주자와 협의하여 결정할 수 있다. 3) 기관사 표시장치는 기관사 제어콘솔에 위치하며, 목표 이동거리 정보, 차상신호 운전모드, 목표속도, 제동체결 정보, 차상신호장치 장치 상태정보, 기타 장치의 운용을 위한 여러 가지 정보들을 기관사에게 현시하는 MMI 기능을 제공하여야 한다. 무인운전 차량의 경우에는 발주자와 협의하여 설치를 결정할 수 있다.	무인운전차량의 운전대는 수동운전에 필요한 필수적인 부분만 설치되어야 하므로 차상표시장치와 TCMS모니터 장치 등으로 구성시 운전대 공간이 협소하므로 무인운전차량의 경우 발주자와 협의하여 결정 필요함.	(미반영) - 차상표시장치는 비상상황 등 필요시 수동운전을 위한 신호정보를 운전자에게 제공되는 수단으로, TCMS 현시장치와 공통으로 사용할 수도 있음. 즉, 현재의 기술기준이 반드시 차상신호장치용 별도의 표시장치가 있어야 되는 것이 아니며, 현시정보를 표출할 수 있는 수단이 있으면 되는 사항이므로 미반영함
4.8.4 출입문 제어 10) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 승객들에 의해 열리거나 승무원	4.8.4 출입문 제어 10) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 열차 정차시 자동으로 출입문	출입문 열림 제어는 자동제어에 의해 동작되는것이 우선이고 기타 승객이나 승무원에 의해 출입문이 개	(반영) - 자동제어를 우선하고, 수동개방도 가능하도록 문구 수정

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
의 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다.	이 열리거나 승객 또는 승무원 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다.	방되도록 설계.	10) 열차는 출입문 제어장치를 통하여 정차시 자동으로 출입문이 열리거나, 승객 또는 승무원 제어에 따라 출입문이 개방되어야 한다.

5) 서울도시철도공사

■ 규 격 명 : 동차(전기_디젤)_기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.5.2 유지보수성 (삭제) 3.6.2 신뢰성/가용성 (삭제)	3.5.2 유지보수성 (유지) 3.6.2 신뢰성/가용성 (유지)	철도차량 RAMS 활동(신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성)은 수명주기 동안에 수행해야 할 사항으로 운영단계가 아닌 설계, 제작단계가 중요한 영역임. • RAMS는 신규 철도차량 발주시 필수적으로 반영되고 있는 항목으로 삭제할 이유가 없음 (RAMS는 국내 · 외 발주시 필수 요구사항임) • RAMS는 설계, 제작 단계부터 검토되고, 확인되어야 할 사항임. (형식승인 단계에서 필요한 항목으로 판단) • 고속철도차량 기술기준에서 RAM 항목은 『3.2.7 철도소프트웨어』 항목과 같이 제정(2014.12.19.)시 2년(2016.11.30.)의 유예를 두었으나, 2016.3.8일 개정시 유예기간을 6개월 연장(2017.5.31.)하였으며, 시행을 앞두고 있음.	(미반영) - 철도차량의 안전성, 신뢰성 등의 확보를 위해 설계단계 부터 RAMS 활동의 시행이 필요하지만, - 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 RAM 활동에 대한 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 개선사항을 확인, 보완한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용하는 것이 바람직함.

‡ 변경에 대한 기술적 또는 제도적 등의 사유를 구체적으로 기술

6) 부산-김해경전철(주)

■ 규 격 명 : 철도차량기술기준(KRTS-VE-Part55-2017)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.2 차량-신호 3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 (1) ∽ (3)	3.4.2 차량-신호 3.4.2.1 지상신호장치와 인터페이스 (1) ∽ (3) (4) 무선통신의 경우 열차운행의 안정성 확보를 위하여 지상신호장치와 차상신호장치간 통신장애 발생이 최소화되도록 하여야 하며 통신장애 발생 방지대책을 충분히 고려하여야 한다.	무인통신의 경우 열차운행 안정성 확보를 위하여 지상신호장치와 차상신호장치간 통신장애 발생 최소화 및 방지대책이 중요함.	(미반영) - 3.4.2.1(지상신호장치와 인터페이스)의 1)-(2)항, 4.7.3(차상신호장치)의 9)항이 제안내용을 포함할 수 있으므로 미반영함
4.1 일반사항 1) 도시철도차량(교류전용, 직류전용, 직/교류 겸용 철제차륜경전철 모두 포함)을 구성하는 부품 또는 구성품은 다음 각 호의 목적에 적합하도록 설계 · 제작 · 사용되어야 한다. (1) ∽ (7) (8) 부품 또는 구성품은 방수, 효율, 소음, 중량, 강도, 강성, 열발산, 오염방지 등을 고려하여 설계되어야 한다.	4.1 일반사항 1) 도시철도차량(교류전용, 직류전용, 직/교류 겸용 철제차륜경전철 모두 포함)을 구성하는 부품 또는 구성품은 다음 각 호의 목적에 적합하도록 설계 · 제작 · 사용되어야 한다. (1) ∽ (7) (8) 부품 또는 구성품은 방수, 효율, 소음, 중량, 강도, 강성, 열발산, 오염방지, 진동, 단열, 절연, 습도, 부식 등을 고려하여 설계되어야 한다.	부품 또는 구성품은 진동, 단열, 절연, 습도, 부식도 중요하게 고려하여야 함.	(반영) - 모든 차종에 공통으로 적용될 수 있도록 제안내용 반영 (8) 부품 또는 구성품은 방수, 효율, 소음, 중량, 강도, 강성, 열발산, 오염방지, 진동, 단열, 절연, 습도, 부식 등을 고려하여 설계되어야 한다.
4.2.7 실내설비 1) ∽ 7)	4.2.7 실내설비 1) ∽ 7) 8) 차량 내부의 방음 및 단열을 위해서 차체 외판과 내장판 사이에는 단열흡음재를 채워 관련	실내의 방음, 단열 및 결로(응결수) 방지대책은 승객 서비스 측면에서 중요하게 고려되어야 할 사항임.	(미반영) - 제작사는 차량제작시 차체외판과 내장판 사이에 단열흡음재 등을 설치하여 소음, 진동 등의 기준을 충족시키고 있음. 또한

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
	소음 및 진동기준을 만족하고 단열흡음효과가 있도록 하여야 한다. 9) 실내 냉방 토출구 부위는 항균처리된 재료를 부착하며, 결로(응결수) 방지대책을 충분히 고려하여야 한다.		5.4.7(소음시험), 5.4.8(진동시험) 등을 실시하고 있음. - 기술기준 4.2.10 냉난방환기장치에서는 승객안전에 대한 요구사항이 담겨있으며, 차량제작시 냉방토출구 부위에 결로 방지대책 등은 기술기준보다는 제작사양서에서 요구하는 것이 타당할 것으로 판단됨
4.2.7 출입문 1) 출입문 장치는 승객들이 가하는 하중과 운행중에 작용하는 하중을 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 〔별표9〕를 참고할 수 있다. 다만 ∽	4.2.7 출입문 1) 출입문 장치는 승객들이 가하는 하중과 운행중에 작용하는 하중을 견딜 수 있고 누수방지가 유지되는 구조이어야 하며, 출입문의 강도에 관하여 필요한 세부기준은 〔별표9〕를 참고할 수 있다. 다만 ∽	출입문 부위는 누수에 취약한 반면 누수방지가 중요함.	(미반영) - 5.3.7 누수시험 “5) 평가 기준 (1) 부득이하게 물 침투가 발생되는 출입문 부위를 제외하고 각각의 경우 물의 침투는 없어야 한다. (2) 결선부위와 전기장치 또는 차량의 안전운행 및 유지보수에 필요한 다른 장치들에 영향을 주어서는 안 된다. - 따라서 중복되는 내용은 미반영
4.4 제동장치 4.4.1 제동장치 설계 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우에 대비하여 제동체결의 보조적인 수단으로 보조 제동레버 또는 스위치를 갖추어야 한다.	4.4 제동장치 4.4.1 제동장치 설계 13) 운전실에는 기관사가 제동장치를 제어할 수 있도록 주제동레버를 갖추어야 하며, 주제동레버가 고장이 나는 경우에 대비하여 제동체결의 보조적인 수단으로 보조 제동레버 또는 스위치를 갖추어야 한다. 또한, 운전실에는 기관사가 주공기통(MR)압력을 실시간으로 확인할	주공기통(MR) 압력 상태는 열차의 정상운행유지 가능여부와 직결되는 중요한 사항이므로 기관사가 실시간으로 확인할 수 있어야 함.	(미반영) - 제동방식은 공기제동, 유압제동의 적용이 가능하며, 경전철의 경우 대부분 무인운전으로 운영되는 추세임. - 따라서 제안된 내용은 주요사항이지만, 기술기준보다는 발주자의 제작사양서에서 요구하는 방안이 타당함.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	수 있도록 압력계와 같은 설비가 갖추어야 한다.		

7) 현대로템

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 44_전기동차

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.1.4 전차선과의 동적거동 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다.	**3.4.1.4 전차선과의 동적거동** 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다. (집전장치관련 제공된 정보에 따라 전차선 공급사가 수행) 단, 전체 노선이 신규로 설치된 전차선에 대해서만 적용한다.	- 전차선 공급사가 수행해야 하는 사안임. - 기존 운용하는 전차선의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정 제외	(미반영) - 전차선의 동적거동은 열차 주행속도, 집전장치의 특성에 따라 차량제작사가 입증해야 함. 종전 노선에서의 전차선 정보는 발주자를 통해 입수하여 차량 형식승인검사를 시행해야 하므로 원안 유지 필요
3.4.5.1 운전제어대			
11) 기관사가 모든 조종 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.	**삭제**	모든 조종위치에서 가승 경보장치 소리를 내는 것이 필요한지는 발주자의 운용 사양에 따라 다르므로 삭제필요.	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, ~~기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)~~로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	기관사가 머리를 밖으로 내밀때는 정상적인 조정위치가 아님. 해당 문구 삭제필요	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
13) 운전실의 설계 및 입증은 UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	13) 운전실의 설계 및 입증은 **발주자 승인자료를 우선으로 하며,** UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	운전실은 발주자의 운영조건 및 의견이 중요하며, UIC규격은 국내 운영 조건과 상충하는 내용이 있으며, UIC규격의 참고의 범위가 명확하지 않아 다양한 해석이 가능하므로, 발주자 승인을 우선으로 하거나 UIC 참고규정 삭제 필요	(미반영) - 형식승인제도에서의 기술기준은 철도안전법 제26조에 따라 국토교통부장관이 승인하는 사항만을 규정하며, 제작사는 기술기준에서 정하는 사항 외에는 발주자와 협의하여 결정할 수 있음. - 따라서 기술기준은 반드시 준수해야하는 법적 요구사항이므로 발주자의 요구사항보다 우선함.
3.4.5.2 **운전석** 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. **형상 및 치수는 발주사 승인사양에 따른다.**	중복, 3.4.4.1(3) UIC651의 인체 치수는 한국인과 차이가 있어 현실적으로 적용이 불합리함.	(미반영) - 우리국민의 인체치수가 유럽인들과는 다르고, 남녀노소도 각각 편차를 가지고 있으므로 기술기준에서는 UIC 651을 참고규격으로 규정하였음. - 제작사는 UIC 651에서 정한 운전석 설계에 필요한 항목에 대해 국민인체치수조사보고서 등을 참고하여 제안하고 형식승인검사를 수행함.
2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확	**삭제**	1), 5) 항목과 의미상 중복으로	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
한 자세를 고려해야 한다.		판단 되며 생리학은 건강한 상태의 사람, 혹은 그러한 사람을 구성하는 기관이나 세포의 기계적, 생리적, 생화학적 기능에를 의미하므로 기술기준으로 적합하지 않음	- 운전석은 생리학적인 관점에서 기관사의 정확한 자세를 허용할 수 있어야 한다는 설계원칙임. - UIC 651과 유사한 규정임. 5.1.3.1 The seat must allow for correct posture of the driver from the physiological point of view, and for easy adjustment to differences in height of staff
5) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.	5) 의자와 의자의 **위치는 편의성을 고려하여 설계 하도록 한다.**	인체공학과 건강적인 측면이라는 광범위하고 모호한 설계 조건.	(미반영) - 장시간 운전업무를 수행하는 기관사의 건강(열차안전)을 위한 매우 필수적인 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.4 기관사 시야확보 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 **해당차량의 운영조건을 우선 고려하며, UIC 651을 참고할 수 있다.**	UIC651의 신호기기 위치와 한국 신호기기 위치와 다소 차이점이 있어 운영사 신호기준을 고려 필요	(미반영) - 제작사는 UIC 651 외에도 차량관련 노선조건, 운영조건 등을 종합적으로 참고하여 설계할 수 있으므로 원안유지 필요
3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비	비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때	궤도 단락 장비는 열차 비상용품에 포함되지 않으므로 삭제 필요	(반영) - 열차비용용품은 차종에 따라 달라질 수 있으므로 수정 필

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, ~~궤도회로 단락 장비,~~ 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등		요 (전차종에 동일하게 적용) **3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비** 비상시에 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 [별표 12]에서 정한 비상용품 등을 보관할 공간이 있어야 한다.
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제 요청	- 차량 납품시점에 발주처와 차량제작사간 검토/협의해야 할 사항으로 유지보수 관련 사항등을 형식승인(설계적합성검사등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능 요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성 검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	(미반영) - 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	**3.6.3.1 평가범위** 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
			- 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위 6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외 주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 1) (2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나를 선택할 수 있어야 한다.	(2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나~~를 선택할 수~~ **이상의 방법으로 출입할 수** 있어야 한다.	차량 구조에 따라 운전실 출입문이 없이 차량이 있음(디젤기관차7600대)	(미반영) - 원안에서의 표현은 “또는”이므로 운전실 후면에 설치된 출입문이 없어도 외부에서 직접 진입하면 되도록 규정되어 있음.
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기 질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)” 을 만족할 것을 권고한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	삭제	4.2.8 냉난방장치와 중복 및 냉방장치 항목으로 삭제	(미반영) - 운전실에 대한 규정이므로 객실과는 구분되어 중복되지 않음
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다.~~고장확산을 방지~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, “관리기능” 의 경우 내용 불명	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.	~~할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ 7) ~~축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ 8) ~~축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.~~	확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합치성 문제 발생 가능. “관리기능” 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요. 7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가 장치 불필요. 8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요. 다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.	구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 요구사항임. - 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.
4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(전기동차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 고속철도용 ATC(Automatic Train Control), 일반·고속용 ATP를 포함한다.	4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(전기동차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 고속철도용 ATC(Automatic Train Control), 일반·고속용 ATP를 포함한다.	- 지상신호설비에 대응하는 차상신호장치를 설치하는 것이 적합한 것이므로, 해당 내용의 명확화를 위해 ‘모두’ 문구 삭제하는 것이 적합함 - 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함	(미반영) - 지상신호에 대응하는 모든 차상신호장치를 설치한다는 의미로서, 해당 지상신호장치가 없는 경우는 이에 대응하는 차상신호장치가 없는 것이므로 설치하지 않는다는 의미임 - 운영기관별 필요시 설치될 경우를 고려한 것으로, 해당전기동차가 운행하는 선로에 고속ATC가 없으면 제정의 앞 문구에서 의해 차상신호에 설치할 필요가 없음
4.7.4 고속용 ATC	~~4.7.4 고속용 ATC~~	- 일반철도차량에는 고속ATC가	(반영)

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>[별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치(ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치(ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치(ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table></td><td>별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치(ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치(ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치(ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table></td><td>설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함

- 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함</td><td>- 해당항목의 내용에 따라 관계표 수정 필요</td></tr>
<tr><td>4.9.1 연결기
3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.</td><td>3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.</td><td>“ 하거나 “문구의 의미를 명확화</td><td>(미반영)
- “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안유지</td></tr>
<tr><td>5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 · 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.</td><td>5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.</td><td>“ · , 등” 문구의 의미를 명확화</td><td>(미반영)
- 연결기의 정확한 결합여부는 시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안유지 필요</td></tr>
<tr><td>6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한</td><td>항목 삭제</td><td>아래 기술기준 항목의 내용과 중복</td><td>(기반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
다.		2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(일부반영) 2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대한 요구조건이고 8)항은 운행조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례 추가	1.증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2.상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존 차량에 신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특별한 경우 기존차량(구법 적용)과 동일차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	(미반영) - 2)항의 "~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다."에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항목임.
5.1.9 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격시	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당장치가 구성품 시험항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.1.10 전자제어기기시험 2)적용대상 (4) **승강문** 제어기 5.3.16. 5)(9) 출입문작동시험 나. 가) **승강문** 시험 5.3.18 중련 운전시험 3)(6)다. ... 오른쪽 **승강문**이 열리는지 확인한다 5.4.16 중련 운전시험 4)(4) 다. 복합열차 열림상태 유지 [별표6-2]2. 2) ...**승강문** 측면... [별표14] 10 ...**승강문** 제어기	각항 용어 변경 승강문 ==> 출입문	동일 설비 용어인 '출입문'과 '승강기' 혼용 사용되고 있어, 법령 해석에 오류 가능성 있음 ... 4.2.7 출입문 4.8.3 출입문 제어 5.2.12 출입문 시험 [별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준 외. 기술기준 전반적으로 출입문이라는 용어를 사용하고 있음	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.
[별표 9-2] 승강장 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준 1. 적용범위 일반철도차량(전기동차) 승강장 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.	**[별표 9-2] 승객용 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준** 1. 적용범위 일반철도차량(전기동차) **승객용** 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.	[별표 9-2]의 내용은 승객용 출입문에 대한 내용으로 승강장 출입문과는 구분 필요	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. - 비상개방장치는 승강용 출입문에 적용되므로 원안유지 필요

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>5.1.10 전자제어기기시험
2)적용대상
(4) 승강문 제어기

[별표14] 10 .전자제어기기 시험
...
승강문 제어기
...
출입문 제어기</td><td>5.1.10 전자제어기기시험
2)적용대상
<s>(4) 승강문 제어기</s>

[별표14] 10 .전자제어기기 시험
...
<s>승강문 제어기</s>
...
<s>출입문 제어기</s></td><td>출입문의 경우 부품 시험과 구성품에서 동일 시험이 중복 요구 되고 있어, 전자제어기기시험에서 요구하고 있는 출입문 제어기 시험은 삭제 요

.
5.2.12 출입문 시험

<table><tr><th>시험항목</th><th>세부항목</th></tr><tr><td>외관구조 및 치수검사</td><td>외관검사, 치수검사(출입문)</td></tr><tr><td>절연시험</td><td>절연저항, 내전압</td></tr><tr><td>전원변동시험</td><td>정격전원의 상/하한치의 전압</td></tr><tr><td>전자파 적합성 시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr><tr><td>온도시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr><tr><td>진동충격시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr></table></td><td>(미반영)
- 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.</td></tr>
<tr><td>[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준
...
3. 판단기준
승객용 출입문과 손잡이는 “2항” 의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.</td><td>[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준
...
3. 판단기준
승객용 출입문과 손잡이는 “2항” 의 하중조건에서 심각한 영구변형, 파손이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.</td><td>‘영구변형이 없을 것 ‘이라는 문구를 인용 법규인 GMRT2100에서 요구하는 문구로 변경 요
5.4.2.1 External vehicle doors and their mountings shall withstand the following separate proof load cases without significant permanent deformation or loss of normal function:</td><td>(미반영)
- “심각한 영구변형” 에 대한 정의가 모호. 기본적으로 구조체는 어떤 하중조건에서도 영구변형이 발생해서는 않되므로 원안유지 필요</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
		a) A concentrated perpendicular load of 2.5 kN applied over an area of 0.1 m x 0.1 m, acting from within the vehicle. The structure shall be capable of withstanding this load at any position on the surface of the door. b) An external surface pressure load of 2.5 kPa. c) The inner surface pressure load of 2.5 kPa, applied over the internal surface of the door plus a concentrated perpendicular load, acting from within the vehicle, of 0.8 kN applied over an area of 0.1 m x 0.1 m. The structure shall be capable of withstanding the concentrated load at any position on the surface of the door.	
5.1.11 유리창시험 다. 내구 압력시험(Sustained pressure test) 유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력을 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에	삭제	도시철도차량(전기동차)에 없는 항목 고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨.	(미반영) - 전기동차는 일반철도차량기술기준에 포함되므로 도시철도와는 명확히 구분됨. - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며,

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 정해진 시험 압력을 일정시간 이상 지속하여 가한다. 전면유리창의 경우, 시험 압력은 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등으로 철도차량에 따른 운행환경을 고려하여 설정한다. 측창의 경우, 외부 2.5 kPa, 내부 6 kPa의 압력으로 시험한다. 다) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 라) 압력을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.		전세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내없음)	2014년도 일반철도차량기술기준 제정당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.
라. 터널 진출입 압력파 시험(Transient pressure test) 유리창의 터널 진출입 압력파 시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력파를 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 과도적인 압력파를 일정시간 이상 지속하여 가한다. 다) 압력파는 차량 속도 및 길이, 공기	삭제	고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전 세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내 없음)	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등을 고려하여 철도차량이 터널 진출입시 전면유리창 및 측면유리창 외부에 발생하는 과도적인 압력으로 산출한다. 라) 유리창의 외측에 대하여 시험을 수행한다. 마) 과도적인 압력파를 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			
인용 문구 오기 정정			
사. 수직집중하중시험(Concentrated perpendicular load test) 유리창의 수직집중하중시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1m × 0.1m 면적에 2.5 kN의 수직집중하중을 가한다. 나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다. 다) 집중하중 위치는 유리창의 기하학적 중심, 모서리, 그리고 절반 높이에서 가장 긴 쪽의 중심선의 3분의 1지점 등 최소 3 지점을 반드시 포함해야 한다. 라) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다.			(미반영) - 측면유리창의 수직 집중하중 시험 삭제에 따른 문구 수정 : 측면유리창의 경우, 압력과 수직 집중하중 복합시험으로 입증이 가능하므로 수직 집중하중에 대한 강도 확인 가능 (복합하중은 수직 집중하중(0.8kN)에 추가로 압력(2.5kPa) 부가) ※ 고속철도차량을 제외하고 모든 차종에 유리창 시험이 있는 경우 동일하게 적용

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
마) 집중하중을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			
나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 아8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다.			(반영) - 오자수정 : 8) -> 아)
5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. ~~(3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ ~~(4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	일반 차량은 해당 사항 없음	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
(12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	(11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.		
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~ ~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~ ~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.~~ (단, 풍압스위치가	- - 고속차량용 냉방장치에 성능 확인에 필요한 시험으로,일반 차량용 냉방장치에 해당되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용 가능한 시험 항목들의 경우 해당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함 - 고속차량용 냉방 덕트의 기밀 성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우 적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상관없이 동차 등 일반철도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	적용된 경우에만 적용한다.)		
5.2.3 대차안정성시험 1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.	1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다. 신규 타입의 개발 대차에 적용하며 이미 개발된 차량중 주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경이 이루어진 대차에 대해서는 해석을 통해 입증할 수 있다.	대차 안정성 시험은 신규 타입 대차에 대하여 실제 운행 전에 주행 안정성을 확인하기 위해서 실제 선로를 모사한 설비에서 시행하는 시험임. 이미 적용되고 있는 차량의 대차와 동일한 대차의 경우 실제 선로에서 그 안정성이 입증되며 주행안정성에 영향이 없는 정도의 변경 차량에 대해서는 해석을 통해서 안정성을 확인하여 입증하는 방법이 타당함.	(미반영) - 최초설계의 대차는 형식승인을 받아야 하며 형식승인을 받은 대차를 타 프로젝트에 사용하게 되면 관련 시험 및 검사보고서는 인정될 수 있음. - “주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경”이 중요하다기 보다 과거 형식승인을 받았느냐가 중요함.
4) 시험 (1) 대차 조건 나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다.	나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다. 다만, 동력대차와 부수대차의 주행장치 틀의 주요 구조 및 현가장치의 특성이 유사한 경우 한 종류의 대차에 대하여 실시할 수 있다.	동력대차와 부수대차로 구분되는 동력집중식 고속 차량 대차의 경우 대차의 골조나 현가장치가 상이하여 종류별로 시행하는 것이 타당함. 그러나, 구동대차와 부수대차의 주요 골조나 현가장치 특성이 유사한 차량의 경우 한 가지 종류의 대차에 대해서 실시하는 것이 적절함.	(미반영) - 하중조건 등이 다를 수 있으므로 종류별로 실시해야 함. 만약 동일하다면 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 한종류만 실시할 수 있음.
5.2.6.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경	변경 사유	
정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.			유지함.
5.3.3 곡선통과시험 (6) 시험방법 나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.	**5.3.3 곡선통과시험** (6) 시험방법 ~~나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.~~	- 고속철도 내용임으로 삭제	(반영) - 오자수정 : 다음과 같이 수정 나. 필요 시, 최소곡선반경 내 차량 정지 상태에서 차체, 대차, 연결기 등 각부의 간섭 여부를 검사한다.
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목 가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자 구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 전력반도체 구동신호는 제어전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다. 나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다.	다) 삭제 요망	다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의 고장조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로 입력하여 혼합제동관련 신호의 적합성을 확인한다.	라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도신호가 없으므로 회생전류를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반혹은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시)에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 벌도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다” 고 했으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가상태에서 실시 가능한 시험항목으로 원안 유지함.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM 지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망 “다) 만차 조건에서 시험한다.” 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	(미반영) - 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안 유지
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 “가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 “후퇴없이”의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야하는 것이 타당하다고 사료됨	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	
5.4.6 보호장치동작확인시험 3) 시험 항목 (3) 전압급변시험	(3)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선전압을 급변할 수 있는 설비가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	실내 주행소음 평가는 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.</td></tr>
<tr><td>5.4.7(6) 소음시험
4) 시험방법
(4) 측정항목 및 측정위치
~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다.
<table><tr><td>환경소음시험</td><td>- 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소1)로서 3개소 이상 위치 측정.
※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다.
1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정</td></tr></table></td><td>환경소음 항목삭제</td><td>외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)</td><td>(미반영)
- 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요</td></tr>
<tr><td>5.4.7(6) 소음시험
4) 시험방법
가. 공통사항
(6) 측정방법
다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한다.</td><td>4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.</td><td>배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)</td><td>(미반영)
- 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하 생략)	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존 차량의 운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1)]에서 측정한 결과)를 기준으로 동	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
등이하임을 입증할 수 있어야 한다.		불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 45_디젤동차

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.4.1 운전제어대			
11) 기관사가 모든 조종 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.	**삭제**	모든 조종위치에서 가승 경보장치 소리를 내는 것이 필요한지는 발주자의 운용 사양에 따라 다르므로 삭제필요.	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, ~~기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)~~로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	기관사가 머리를 밖으로 내밀때는 정상적인 조정위치가 아님. 해당 문구 삭제필요	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
13) 운전실의 설계 및 입증은 UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	13) 운전실의 설계 및 입증은 **발주자 승인자료를 우선으로 하며,** UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	운전실은 발주자의 운영조건 및 의견이 중요하며, UIC규격은 국내 운영 조건과 상충하는 내용이 있으며, UIC규격의 참고의 범위가 명확하지 않아 다양한 해석이 가능하므로, 발주자 승인을 우선으로 하거나 UIC 참고 규정 삭제 필요	(미반영) - 형식승인제도에서의 기술기준은 철도안전법 제26조에 따라 국토교통부장관이 승인하는 사항만을 규정하며, 제작사는 기술기준에서 정하는 사항 외에는 발주자와 협의하여 결정할 수 있음. - 따라서 기술기준은 반드시 준수

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
			해야하는 법적 요구사항이므로 발주자의 요구사항보다 우선함.
3.4.4.2 운전석 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. **형상 및 치수는 발주사 승인사양에 따른다.**	중복, 3.4.4.1(3) UIC651의 인체 치수는 한국인과 차이가 있어 현실적으로 적용이 불합리함.	(미반영) - 우리국민의 인체치수가 유럽인들과는 다르고, 남녀노소도 각각 편차를 가지고 있으므로 기술기준에서는 UIC 651을 참고규격으로 규정하였음. - 제작사는 UIC 651에서 정한 운전석 설계에 필요한 항목에 대해 국민인체치수조사보고서 등을 참고하여 제안하고 형식승인 검사를 수행함.
2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.	**삭제**	1), 5) 항목과 의미상 중복으로 판단 되며 생리학은 건강한 상태의 사람, 혹은 그러한 사람을 구성하는 기관이나 세포의 기계적, 생리적, 생화학적 기능에를 의미하므로 기술기준으로 적합하지 않음	(미반영) - 운전석은 생리학적인 관점에서 기관사의 정확한 자세를 허용할 수 있어야 한다는 설계원칙임. - UIC 651과 유사한 규정임. 5.1.3.1 The seat must allow for correct posture of the driver from the physiological point of view, and for easy adjustment to differences in height of staff
5) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.	5) 의자와 의자의 **위치는 편의성을 고려하여 설계 하도록 한다.**	인체공학과 건강적인 측면이라는 광범위하고 모호한 설계 조건.	(미반영) - 장시간 운전업무를 수행하는 기관사의 건강(열차안전)을 위한 매우 필수적인 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.4.4 기관사 시야확보	1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확	UIC651의 신호기기 위치와 한국	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.	보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 **해당차량의 운영조건을 우선 고려하며, UIC 651을 참고할 수 있다**.	신호기기 위치와 다소 차이점이 있어 운영사 신호기준을 고려 필요	- 제작사는 UIC 651 외에도 차량 관련 노선조건, 운영조건 등을 종합적으로 참고하여 설계할 수 있으므로 원안유지 필요
3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, ~~궤도회로 단락 장비,~~ 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	궤도 단락 장비는 열차 비상용품에 포함되지 않으므로 삭제 필요	(반영) - 열차비용용품은 차종에 따라 달라질 수 있으므로 수정 필요 (전차종에 동일하게 적용) **3.4.4.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비** 비상시에 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 [별표 12]에서 정한 비상용품 등을 보관할 공간이 있어야 한다.
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제 요청	- 차량 납품시점에 발주처와 차량제작사간 검토/협의해야할 사항으로 유지보수 관련 사항등을 형식승인(설계적합성검사등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능 요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	(미반영) - 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위	**3.6.3.1 평가범위**	환경부고시 “철도차량 소음권고	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	- 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음 측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위 6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행 시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가~~	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음 측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h :

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
~~200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종 소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 1) (2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나를 선택할 수 있어야 한다.	(2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나~~를 선택할 수~~ **이상의 방법으로 출입할 수** 있어야 한다.	차량 구조에 따라 운전실 출입문이 없이 차량이 있음(디젤기관차 7600대)	(미반영) - 원안에서의 표현은 “또는” 이므로 운전실 후면에 설치된 출입문이 없어도 외부에서 직접 진입하면 되도록 규정되어 있음.
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실	삭제	4.2.8 냉난방장치와 중복 및 냉방장치 항목으로 삭제	(미반영) - 운전실에 대한 규정이므로 객실

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
내공기 질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)" 을 만족할 것을 권고한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.			과는 구분되어 중복되지 않음
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다.~~고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, "관리기능" 의 경우 내용 불명확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합치성 문제 발생 가능. "관리기능" 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요. 7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가 장치 불필요. 8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요. 다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로 구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 요구사항임. - 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당 규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.
4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(디젤동차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train	4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(디젤동차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치	- 지상신호설비에 대응하는 차상신호장치를 설치하는 것이 적합한 것이므로, 해당 내용의 명확화를 위해 '모두' 문구 삭제	(미반영) - 지상신호에 대응하는 모든 차상신호장치를 설치한다는 의미로서, 해당 지상신호장치가 없는

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 고속철도용 ATC(Automatic Train Control), 일반·고속용 ATP를 포함한다.

4.7.4 고속용 ATC

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.1
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치(ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치(ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치(ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table></td><td>(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 ~~모두~~ 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 ~~고속철도용 ATC(Automatic Train Control)~~, 일반·고속용 ATP를 포함한다.

~~4.7.4 고속용 ATC~~

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.1
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치(ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치(ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치(ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr></table></td><td>하는 것이 적합함
- 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함

- 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함

- 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함</td><td>경우는 이에 대응하는 차상신호장치가 없는 것이므로 설치하지 않는다는 의미임
- 운영기관별 필요시 설치될 경우를 고려한 것으로, 해당 디젤동차가 운행하는 선로에 고속ATC가 없으면 제정의 앞 문구에서 의해 차상신호에 설치할 필요가 없음

(반영)
- 해당항목의 내용에 따라 관계표 수정 필요</td></tr>
<tr><td>4.9.1 연결기
3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로</td><td>3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의</td><td>“ 하거나 “문구의 의미를 명확화</td><td>(미반영)
- “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.		유지
5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	"·, 등" 문구의 의미를 명확화	(미반영) - 연결기의 정확한 결합여부는 시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안유지 필요
6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(기반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정 (일부반영) 2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대한 요구조건이고 8)항은 운행조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용사례 추가	1.증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2.상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존 차량에	(미반영) - 2)항의 "~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다." 에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특별한 경우 기존차량(구법 적용)과 동일 차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	목임.
5.1.10 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당장치가 구성품 시험항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격시험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.1.10 전자제어기기시험 2)적용대상 (4) **승강문** 제어기 5.3.16. 5)(9) 출입문작동시험 나. 가) **승강문** 시험 5.3.18 중련 운전시험 3)(6)다. ... 오른쪽 **승강문**이 열리는지 확인한다 5.4.16 중련 운전시험 4)(4) 다. 복합열차 열림상태 유지 [별표6-2]2. 2) ...**승강문** 측면... [별표14] 10 ...**승강문** 제어기	각항 용어 변경 승강문 ==> 출입문	동일 설비 용어인 '출입문'과 '승강기' 혼용 사용되고 있어, 법령 해석에 오류 가능성 있음 ... 4.2.7 출입문 4.8.3 출입문 제어 5.2.12 출입문 시험 [별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준 외. 기술기준 전반적으로 출입문이라	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문 등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>는 용어를 사용하고 있음</td><td></td></tr>
<tr><td>[별표 9-2] 승강장 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준

1. 적용범위
일반철도차량(디젤동차) 승강장 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.</td><td>[별표 9-2] 승객용 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준

1. 적용범위
일반철도차량(디젤동차) 승객용 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.</td><td>[별표 9-2]의 내용은 승객용 출입문에 대한 내용으로 승강장 출입문과는 구분 필요</td><td>(미반영)
- 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음.
- 비상개방장치는 승강용 출입문에 적용되므로 원안유지 필요</td></tr>
<tr><td>5.1.10 전자제어기기시험
2)적용대상
(4) 승강문 제어기

[별표14] 10 .전자제어기기 시험
...
승강문 제어기
...
출입문 제어기</td><td>5.1.10 전자제어기기시험
2)적용대상
<s>(4) 승강문 제어기</s>

[별표14] 10 .전자제어기기 시험
...
<s>승강문 제어기</s>
...
<s>출입문 제어기</s></td><td>출입문의 경우 부품 시험과 구성품에서 동일 시험이 중복 요구 되고 있어, 전자제어기기시험에서 요구하고 있는 출입문 제어기 시험은 삭제 요

.
5.2.12 출입문 시험

<table><tr><th>시험항목</th><th>세부항목</th></tr><tr><td>외관구조 및 치수검사</td><td>외관검사, 치수검사(출입문)</td></tr><tr><td>절연시험</td><td>절연저항, 내전압</td></tr><tr><td>전원변동시험</td><td>정격전원의 상/하한치의 전압</td></tr><tr><td>전자파 적합성 시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr><tr><td>온도시험</td><td>5.1.10 전자제어기기</td></tr></table></td><td>(미반영)
- 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문 등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		<table><tr><td></td><td>시험에 따른다</td></tr><tr><td>진동충격시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr></table>	
[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준 ... 3. 판단기준 승객용 출입문과 손잡이는 “2항”의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.	[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준 ... 3. 판단기준 승객용 출입문과 손잡이는 “2항”의 하중조건에서 **심각한 영구변형, 파손**이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.	‘영구변형이 없을 것‘이라는 문구를 인용 법규인 GMRT2100에서 요구하는 문구로 변경 요 5.4.2.1 External vehicle doors and their mountings shall withstand the following separate proof load cases **without significant permanent deformation or loss of normal function:** a) A concentrated perpendicular load of 2.5 kN applied over an area of 0.1 m x 0.1 m, acting from within the vehicle. The structure shall be capable of withstanding this load at any position on the surface of the door. b) An external surface pressure load of 2.5 kPa. c) The inner surface pressure load of 2.5 kPa, applied over the internal surface of the door plus a concentrated perpendicular load, acting from within the vehicle, of 0.8 kN	(미반영) - “심각한 영구변형”에 대한 정의가 모호. 기본적으로 구조체는 어떤 하중조건에서도 영구변형이 발생해서는 않되므로 원안유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		applied over an area of 0.1 m x 0.1 m. The structure shall be capable of withstanding the concentrated load at any position on the surface of the door.	
5.1.11 유리창시험 다. 내구 압력시험(Sustained pressure test) 유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력을 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 정해진 시험 압력을 일정시간 이상 지속하여 가한다. 전면유리창의 경우, 시험 압력은 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등으로 철도차량에 따른 운행환경을 고려하여 설정한다. 측창의 경우, 외부 2.5 kPa, 내부 6 kPa의 압력으로 시험한다. 다) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 라) 압력을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.	삭제	도시철도차량(디젤동차) 에 없는 항목 고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내없음)	(미반영) - 디젤동차는 일반철도차량기술기준에 포함되므로 도시철도와는 명확히 구분됨. - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
라. 터널 진출입 압력파 시험 (Transient pressure test) 유리창의 터널 진출입 압력파 시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력파를 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 과도적인 압력파를 일정시간 이상 지속하여 가한다. 다) 압력파는 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등을 고려하여 철도차량이 터널 진출입시 전면유리창 및 측면유리창 외부에 발생하는 과도적인 압력으로 산출한다. 라) 유리창의 외측에 대하여 시험을 수행한다. 마) 과도적인 압력파를 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.	삭제	고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전 세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내 없음)	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.
인용 문구 오기 정정			
사. 수직집중하중시험(Concentrated perpendicular load test) 유리창의 수직집중하중시험 방법은			(미반영) - 측면유리창의 수직 집중하중 시험 삭제에 따른 문구 수정 :

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
아래와 같다. 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1m × 0.1m 면적에 2.5 kN의 수직집중하중을 가한다. 나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다. 다) 집중하중 위치는 유리창의 기하학적 중심, 모서리, 그리고 절반 높이에서 가장 긴 쪽의 중심선의 3분의 1지점 등 최소 3 지점을 반드시 포함해야 한다. 라) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 마) 집중하중을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			측면유리창의 경우, 압력과 수직 집중하중 복합시험으로 입증이 가능하므로 수직 집중하중에 대한 강도 확인 가능(복합하중은 수직 집중하중(0.8kN)에 추가로 압력(2.5kPa) 부가) ※ 고속철도차량을 제외하고 모든 차종에 유리창 시험이 있는 경우 동일하게 적용
나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 아~~8~~)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다.			(반영) - 오자수정 : 8) -> 아)
5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작	5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. ~~(3) 내구압력시험에 대한 평가기준~~	일반 차량은 해당 사항 없음	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
사 설계기준에 따라 제시된다. (4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	~~은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ ~~(4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.		서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.
5.2.3 대차안정성시험 1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.	1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다. 신규 타입의 개발 대차에 적용하며	대차 안정성 시험은 신규 타입 대차에 대하여 실제 운행 전에 주행 안정성을 확인하기 위해서 실제 선로를 모사한 설비에서 시행하는 시험임. 이미 적용되고 있는 차량의 대차와 동일한 대차의 경우 실제 선로에서 그 안정성이 입증되며 주행	(미반영) - 최초설계의 대차는 형식승인을 받아야 하며 형식승인을 받은 대차를 타 프로젝트에 사용하게 되면 관련 시험 및 검사보고서는 인정될 수 있음. - “주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경”이 중요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	이미 개발된 차량중 주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경이 이루어진 대차에 대해서는 해석을 통해 입증할 수 있다.	안정성에 영향이 없는 정도의 변경 차량에 대해서는 해석을 통해서 안정성을 확인하여 입증하는 방법이 타당함.	하다기 보다 과거 형식승인을 받았느냐가 중요함.
4) 시험 (1) 대차 조건 나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다.	나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다. 다만, 동력대차와 부수대차의 주행장치 틀의 주요 구조 및 현가장치의 특성이 유사한 경우 한 종류의 대차에 대하여 실시할 수 있다.	동력대차와 부수대차로 구분되는 동력집중식 고속 차량 대차의 경우 대차의 골조나 현가장치가 상이하여 종류별로 시행하는 것이 타당함. 그러나, 구동대차와 부수대차의 주요 골조나 현가장치 특성이 유사한 차량의 경우 한 가지 종류의 대차에 대해서 실시하는 것이 적절함.	(미반영) - 하중조건 등이 다를 수 있으므로 종류별로 실시해야 함. 만약 동일하다면 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 한종류만 실시할 수 있음.
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~ ~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출 밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험	- - 고속차량용 냉방장치에 성능 확인에 필요한 시험으로,일반 차량용 냉방장치에 해당되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용 가능한 시험 항목들의 경우 해당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상관없이 동차 등 일반철도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~ ~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.~~ (단, 풍압스위치가 적용된 경우에만 적용한다.)	- 고속차량용 냉방 덕트의 기밀성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우 적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	
5.3.3 곡선통과시험 (6) 시험방법 나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.	**5.3.3 곡선통과시험** (6) 시험방법 ~~나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.~~	- 고속철도 내용임으로 삭제	(반영) - 오자수정 : 다음과 같이 수정 나. 필요 시, 최소곡선반경 내 차량 정지 상태에서 차체, 대차, 연결기 등 각부의 간섭 여부를 검사한다.
5.2.5.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안 유지함.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.			
5.3.9 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목 가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자 구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 전력반도체 구동신호는 제어전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다. 나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동 순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다. 다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의고장조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로	다) 삭제 요망 라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형 타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
입력하여 혼합제동관련 신호의 적합성을 확인한다.		신호가 없으므로 회생전류를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반 혹은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시)에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 별도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다” 고 했으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가상태에서 실시 가능한 시험항목으로 원안 유지함.
5.3.15 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망 “다) 만차 조건에서 시험한다.” 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	(미반영) - 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안유지

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.			
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴 없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 “가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 “후퇴없이”의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야 하는 것이 타당하다고 사료됨 나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제
5.4.5 보호장치동작확인시험 3) 시험 항목 (2) 전압급변시험	(2)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선 전압을 급변할 수 있는 설비가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다.단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	실내 주행소음 평가는 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음 측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (4) 측정항목 및 측정위치 ~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다. 환경소음시험 : - 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소[1]로서 3개소 이상 위치 측정. ※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다. 1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 가. 공통사항 (6) 측정방법 다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종 소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험 결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하생략)		됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존차량의 운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1]에서 측정한 결과)를 기준으로 동등이하임을 입증할 수 있어야 한다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 46_전기기관차

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.1.4 전차선과의 동적거동 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다.	**3.4.1.4 전차선과의 동적거동** 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다.	- 전차선 공급사가 수행해야 하는 사안임. - 기존 운용하는 전차선의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정 제외	(미반영) - 전차선의 동적거동은 열차 주행속도, 집전장치의 특성에 따라 차량제작사가 입증해야 함. 종전 노선에서의 전차선 정보는 발주자를 통해 입수하여 차량 형식승인검사를 시행해야 하므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	(집전장치관련 제공된 정보에 따라 전차선 공급사가 수행) 단, 전체 노선이 신규로 설치된 전차선에 대해서만 적용한다.		
3.4.3.1. 차내방송장치	"단, 화물형 기관차는 차내 방송장치를 제외한다." 문구 추가	화물형 기관차는 차내 방송장치를 설치하지 않음.	(미반영) - 본 기술기준은 전기기관차에 대한 설계적합성 요구사항을 규정하는 것으로 특정회사·특정제품을 대상으로 하지 않음. - 화물형 기관차의 경우 형식승인검사 단계에서 제작사가 입증자료를 제시하고, 검사기관이 검증범위 포함여부를 결정하여 시행함.
3.4.5.1 **운전제어대**			
11) 기관사가 모든 조종 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.	**삭제**	모든 조종위치에서 가승 경보장치 소리를 내는 것이 필요한지는 발주자의 운용 사양에 따라 다르므로 삭제필요.	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, ~~기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)~~로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	기관사가 머리를 밖으로 내밀때는 정상적인 조정위치가 아님. 해당 문구 삭제필요	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
13) 운전실의 설계 및 입증은 UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있	13) 운전실의 설계 및 입증은 **발주자 승인자료를 우선으로 하며,** UIC	운전실은 발주자의 운영조건 및 의견이 중요하며, UIC규격은 국	(미반영) - 형식승인제도에서의 기술기준

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다.	534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	내 운영 조건과 상충하는 내용이 있으며, UIC규격의 참고의 범위가 명확하지 않아 다양한 해석이 가능하므로, 발주자 승인을 우선으로 하거나 UIC 참고 규정 삭제 필요	은 철도안전법 제26조에 따라 국토교통부장관이 승인하는 사항만을 규정하며, 제작사는 기술기준에서 정하는 사항 외에는 발주자와 협의하여 결정할 수 있음. - 따라서 기술기준은 반드시 준수해야하는 법적 요구사항이므로 발주자의 요구사항보다 우선함.
3.4.5.2 운전석 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. **형상 및 치수는 발주사 승인사양에 따른다.**	중복, 3.4.4.1(3) UIC651의 인체 치수는 한국인과 차이가 있어 현실적으로 적용이 불합리함.	(미반영) - 우리국민의 인체치수가 유럽인들과는 다르고, 남녀노소도 각각 편차를 가지고 있으므로 기술기준에서는 UIC 651을 참고규격으로 규정하였음. - 제작사는 UIC 651에서 정한 운전석 설계에 필요한 항목에 대해 국민인체치수조사보고서 등을 참고하여 제안하고 형식승인검사를 수행함.
2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.	삭제	1), 5) 항목과 의미상 중복으로 판단 되며 생리학은 건강한 상태의 사람, 혹은 그러한 사람을 구성하는 기관이나 세포의 기계적, 생리적, 생화학적 기능에를 의미하므로 기술기준으로 적합하지 않음	(미반영) - 운전석은 생리학적인 관점에서 기관사의 정확한 자세를 허용할 수 있어야 한다는 설계원칙임. - UIC 651과 유사한 규정임. 5.1.3.1 The seat must allow for correct posture of the driver from the physiological point of view,

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
			and for easy adjustment to differences in height of staff
5) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.	5) 의자와 의자의 **위치는 편의성을 고려하여 설계 하도록 한다.**	인체공학과 건강적인 측면이라는 광범위하고 모호한 설계 조건.	(미반영) - 장시간 운전업무를 수행하는 기관사의 건강(열차안전)을 위한 매우 필수적인 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.5.4 기관사 시야확보 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 **해당차량의 운영조건을 우선 고려하며, UIC 651을 참고할 수 있다.**	UIC651의 신호기기 위치와 한국 신호기기 위치와 다소 차이점이 있어 운영사 신호기준을 고려 필요	(미반영) - 제작사는 UIC 651 외에도 차량 관련 노선조건, 운영조건 등을 종합적으로 참고하여 설계할 수 있으므로 원안유지 필요
3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, ~~궤도회로 단락 장비,~~ 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	궤도 단락 장비는 열차 비상용품에 포함되지 않으므로 삭제 필요	(반영) - 열차비용용품은 차종에 따라 달라질 수 있으므로 수정 필요 (전차종에 동일하게 적용) **3.4.5.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비** 비상시에 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 [별표 9]에서 정한 비상용품 등을 보관할 공간이 있어야 한다.
	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제	- 차량 납품시점에 발주처와 차	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	요청	량제작사간 검토/협의해야할 사항으로 유지보수 관련 사항 등을 형식승인(설계적합성검사등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능 요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	- 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	**3.6.3.1 평가범위** 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위 6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행 시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.		수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외 주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 1) (2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나를 선택할 수 있어야 한다.	(2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나~~를 선택할 수~~ **이상의 방법으로 출입할 수** 있어야 한다.	차량 구조에 따라 운전실 출입문이 없이 차량이 있음(디젤기관차 7600대)	(미반영) - 원안에서의 표현은 “또는”이므로 운전실 후면에 설치된 출입문이 없어도 외부에서 직접 진입하면 되도록 규정되어 있음.
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기 질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족할 것을 권고한다. 환기장치는 기관	삭제	4.2.8 냉난방장치와 중복 및 냉방장치 항목으로 삭제	(미반영) - 운전실에 대한 규정이므로 객실과는 구분되어 중복되지 않음

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.			
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다.~~고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, “관리기능”의 경우 내용 불명확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합치성 문제 발생 가능. “관리기능” 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요. 7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가 장치 불필요. 8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요. 다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로 구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 요구사항임. - 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.
4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(전기기관차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및	4.7.1 시스템 일반 1) 일반철도차량(전기기관차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train	- 지상신호설비에 대응하는 차상신호장치를 설치하는 것이 적합한 것이므로, 해당 내용의 명확화를 위해 ‘모두’ 문구 삭제하는 것이 적합함 - 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으	(미반영) - 지상신호에 대응하는 모든 차상신호장치를 설치한다는 의미로서, 해당 지상신호장치가 없는 경우는 이에 대응하는 차상신호장치가 없는 것이므로 설치하지 않는다는 의미임 - 운영기관별 필요시 설치될 경

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 고속철도용 ATC(Automatic Train Control), 일반·고속용 ATP를 포함한다. 4.7.4 고속용 ATC	Protection)에 대응하는 차상신호 장치들이 ~~모두~~ 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 ~~고속철도용 ATC(Automatic Train Control)~~, 일반·고속용 ATP를 포함한다. ~~4.7.4 고속용 ATC~~	므로 삭제하는 것이 적합함	우를 고려한 것으로, 해당 전기기관차가 운행하는 선로에 고속ATC가 없으면 제정의 앞 문구에서 의해 차상신호에 설치할 필요가 없음
별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계 3.4.2. 3.4.2 차량-신호 / 1) 지상신호장치와 인터페이스 ○ ○ / 2) 차상신호장치와 인터페이스 ○ ○ 4.7 4.7 차상신호장치 / 1) 시스템 일반 ○ ○ / 2) 열차자동정지장치(ATS) ○ ○ ○ / 3) 열차자동방호장치(ATP) ○ ○ ○ / 4) 열차자동운전장치(ATO) ○ ○ ○	별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계 3.4.2. 3.4.2 차량-신호 / 1) 지상신호장치와 인터페이스 ○ ○ ○ / 2) 차상신호장치와 인터페이스 ○ ○ ○ 4.7 4.7 차상신호장치 / 1) 시스템 일반 ○ ○ / 2) 열차자동정지장치(ATS) ○ ○ ○ / 3) 열차자동방호장치(ATP) ○ ○ ○ / 4) 열차자동운전장치(ATO) ○ ○ ○	- 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함 - 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함	(반영) - 해당항목의 내용에 따라 관계표 수정 필요
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	“ 하거나 “문구의 의미를 명확화	(미반영) - “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안 유지
5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각·청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는	“·, 등” 문구의 의미를 명확화	(미반영) - 연결기의 정확한 결합여부는

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	구조이어야 한다.		시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안유지 필요
6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(기반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정 (일부반영) 2) ~ 열차 운행 중 진동·충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대한 요구조건이고 8)항은 운행조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례 추가	1. 증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2. 상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존 차량에 신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특별한 경우 기존차량(구법 적	(미반영) - 2)항의 “~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다.”에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항목임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		용)과 동일차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	
5.1.9 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당장치가 구성품 시험 항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격시험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.1.10 유리창시험 다. 내구 압력시험(Sustained pressure test) 유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력을 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 정해진 시험 압력을 일정시간 이상 지속하여 가한다. 전면유리창의 경우, 시험 압력은 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등으로 철도차량에 따른 운행환경을 고려하여 설정한다. 측창의 경우, 외부 2.5 kPa, 내부 6 kPa의 압력으로 시험한다.	삭제	도시철도차량(전기기관차) 에 없는 항목 고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내없음)	(미반영) - 전기기관차는 일반철도차량기술기준에 포함되므로 도시철도와는 명확히 구분됨. - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 라) 압력을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			
라. 터널 진출입 압력파 시험(Transient pressure test) 유리창의 터널 진출입 압력파 시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력파를 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 과도적인 압력파를 일정시간 이상 지속하여 가한다. 다) 압력파는 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등을 고려하여 철도차량이 터널 진출입시 전면유리창 및 측면유리창 외부에 발생하는 과도적인 압력으로 산출한다. 라) 유리창의 외측에 대하여 시험을 수행한다. 마) 과도적인 압력파를 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.	삭제	고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전 세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내 없음)	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
인용 문구 오기 정정			
사. 수직집중하중시험(Concentrated perpendicular load test) 유리창의 수직집중하중시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1m × 0.1m 면적에 2.5 kN의 수직집중하중을 가한다. 나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다. 다) 집중하중 위치는 유리창의 기하학적 중심, 모서리, 그리고 절반 높이에서 가장 긴 쪽의 중심선의 3분의 1지점 등 최소 3 지점을 반드시 포함해야 한다. 라) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 마) 집중하중을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			(미반영) - 측면유리창의 수직 집중하중 시험 삭제에 따른 문구 수정 : 측면유리창의 경우, 압력과 수직 집중하중 복합시험으로 입증이 가능하므로 수직 집중하중에 대한 강도 확인 가능(복합하중은 수직 집중하중(0.8kN)에 추가로 압력(2.5kPa) 부가) ※ 고속철도차량을 제외하고 모든 차종에 유리창 시험이 있는 경우 동일하게 적용
나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 아8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다.			(반영) - 오자수정 : 8) -> 아)
5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	일반 차량은 해당 사항 없음	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
(2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	(2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. ~~(3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ ~~(4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 0R에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.		하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.
5.2.3 대차안정성시험 1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다.	1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대	대차 안정성 시험은 신규 타입 대차에 대하여 실제 운행 전에 주행 안정성을 확인하기 위해서 실제 선로를 모사한 설비에서 시행하는 시험임.	(미반영) - 최초설계의 대차는 형식승인을 받아야 하며 형식승인을 받은 대차를 타 프로젝트에 사용하게 되면 관련 시험 및 검사보

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.	차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다. 신규 타입의 개발 대차에 적용하며 이미 개발된 차량중 주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경이 이루어진 대차에 대해서는 해석을 통해 입증할 수 있다.	이미 적용되고 있는 차량의 대차와 동일한 대차의 경우 실제 선로에서 그 안정성이 입증되며 주행안정성에 영향이 없는 정도의 변경 차량에 대해서는 해석을 통해서 안정성을 확인하여 입증하는 방법이 타당함.	고서는 인정될 수 있음. - “주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경”이 중요하다기 보다 과거 형식승인을 받았느냐가 중요함.
4) 시험 (1) 대차 조건 나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다.	나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다. 다만, 동력대차와 부수대차의 주행장치 틀의 주요 구조 및 현가장치의 특성이 유사한 경우 한 종류의 대차에 대하여 실시할 수 있다.	동력대차와 부수대차로 구분되는 동력집중식 고속 차량 대차의 경우 대차의 골조나 현가장치가 상이하여 종류별로 시행하는 것이 타당함. 그러나, 구동대차와 부수대차의 주요 골조나 현가장치 특성이 유사한 차량의 경우 한 가지 종류의 대차에 대해서 실시하는 것이 적절함.	(미반영) - 하중조건 등이 다를 수 있으므로 종류별로 실시해야 함. 만약 동일하다면 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 한종류만 실시할 수 있음.
5.2.6.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안 유지함.
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~	- - 고속차량용 냉방장치에 성능 확인에 필요한 시험으로,일반	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출 밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~ ~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.~~ (단, 풍압스위치가 적용된 경우에만 적용한다.)	차량용 냉방장치에 해당되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용 가능한 시험 항목들의 경우 해당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함 - 고속차량용 냉방 덕트의 기밀성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우 적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	관없이 동차 등 일반철도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요
5.3.3 곡선통과시험 (6) 시험방법 나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별	**5.3.3 곡선통과시험** (6) 시험방법 ~~나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차~~	- 고속철도 내용임으로 삭제	(반영) - 오자수정 : 다음과 같이 수정 나. 필요 시, 최소곡선반경 내 차량 정지 상태에서 차체, 대차, 연결기 등 각부의

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
로 실시한다.	~~(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.~~		간섭 여부를 검사한다.
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목 가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자 구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 전력반도체 구동신호는 제어전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다. 나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동 순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다. 다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의 고장조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로 입력하여 혼합제동관련 신호의 적	다) 삭제 요망 라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형 타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
합성을 확인한다.		신호가 없으므로 회생전류를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반 혹은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시)에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 벌도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다”고 했으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가상태에서 실시 가능한 시험항목으로 원안 유지함.
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM 지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	(미반영) - 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.	"다) 만차 조건에서 시험한다." 추가 요망		유지
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 "가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 "후퇴없이"의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야하는 것이 타당하다고 사료됨 나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제
5.4.2 제동시험 나. 제동블렌딩 동작시험 상용제동 조건에서 제동블렌딩장치의 동작 전,후의 제동거리에 변화가 없음을 확인한다.	**5.4.2 제동시험** 나. 제동블렌딩 동작시험 상용제동 조건에서 제동블렌딩장치의 동작 전,후의 제동거리에 변화가 없음을 확인한다. 블랜딩 기능이 적용하지 않는 차량은 제외한다.	- 기 납품차량중 화물기관차 블랜딩 기능없음	(미반영) - 해당 차량의 설계특성에 따라 제동블렌딩 장치가 설치되지 않는 경우 형식승인검사 단계에서 제작사가 제안하고, 검사기관이 타당성을 확인하여 검사범위 포함여부 판단하므로

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
			원안 유지
5.4.6 보호장치동작확인시험 3) 시험 항목 (3) 전압급변시험	(3)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선 전압을 급변할 수 있는 설비가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다.단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	실내 주행소음 평가는 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
(4) 측정항목 및 측정위치 ~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다. 환경소음시험 : - 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소[1]로서 3개소 이상 위치 측정. ※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다. 1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정		하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 가. 공통사항 (6) 측정방법 다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하생략)	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존차량의 운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1)]에서 측정한 결과)를 기	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
준으로 동등이하임을 입증할 수 있어야 한다.		불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 47_디젤전기기관차

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.3.1. 차내방송장치	“단, 화물형 기관차는 차내 방송장치를 제외한다.” 문구 추가	화물형 기관차는 차내 방송장치를 설치하지 않음.	(미반영) - 본 기술기준은 디젤전기기관차에 대한 설계적합성 요구사항을 규정하는 것으로 특정회사 · 특정제품을 대상으로 하지 않음. - 화물형 기관차의 경우 형식승인검사 단계에서 제작사가 입증자료를 제시하고, 검사기관이 검증범위 포함여부를 결정하여 시행함.
3.4.4.1 운전제어대			
11) 기관사가 모든 조종 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로 부터 가청 경보 장비의 소리를 내도록 하는 것이 가능해야 한다.	**삭제**	모든 조종위치에서 가승 경보장치 소리를 내는 것이 필요한지는 발주자의 운용 사양에 따라 다르므로 삭제필요.	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, 기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하는 것이 가능해야 한다.	12) 기관사가 정상적인 조정 위치(기관사의 착석, 기립, ~~기관사가 머리를 밖으로 내밀 때 등 상태)~~로부터 열차의 전조등, 후미등 등을 제어하	기관사가 머리를 밖으로 내밀때는 정상적인 조정위치가 아님. 해당 문구 삭제필요	(미반영) - 기관사는 열차의 비상시를 대비하여 모든 조정 위치에서 가청정보, 비상제동, 전조등, 후

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	는 것이 가능해야 한다.		미등의 동작이 가능해야하므로 원안유지
13) 운전실의 설계 및 입증은 UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	13) 운전실의 설계 및 입증은 **발주자 승인자료를 우선으로 하며,** UIC 534, UIC 641, UIC 644, UIC 651 등을 참고할 수 있다.	운전실은 발주자의 운영조건 및 의견이 중요하며, UIC규격은 국내 운영 조건과 상충하는 내용이 있으며, UIC규격의 참고의 범위가 명확하지 않아 다양한 해석이 가능하므로, 발주자 승인을 우선으로 하거나 UIC 참고 규정 삭제 필요	(미반영) - 형식승인제도에서의 기술기준은 철도안전법 제26조에 따라 국토교통부장관이 승인하는 사항만을 규정하며, 제작사는 기술기준에서 정하는 사항 외에는 발주자와 협의하여 결정할 수 있음. - 따라서 기술기준은 반드시 준수해야하는 법적 요구사항이므로 발주자의 요구사항보다 우선함.
3.4.4.2 운전석 1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. 기관사의 인체 측정치는 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 운전석은 기관사의 인체 측정치를 고려해 앉은 자세에서 모든 정상적인 운전 기능을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다. **형상 및 치수는 발주사 승인사양에 따른다.**	중복, 3.4.4.1(3) UIC651의 인체 치수는 한국인과 차이가 있어 현실적으로 적용이 불합리함.	(미반영) - 우리국민의 인체치수가 유럽인들과는 다르고, 남녀노소도 각각 편차를 가지고 있으므로 기술기준에서는 UIC 651을 참고규격으로 규정하였음. - 제작사는 UIC 651에서 정한 운전석 설계에 필요한 항목에 대해 국민인체치수조사보고서 등을 참고하여 제안하고 형식승인검사를 수행함.
2) 운전석은 생리학적 관점에서 기관사의 정확한 자세를 고려해야 한다.	삭제	1), 5) 항목과 의미상 중복으로 판단 되며 생리학은 건강한 상태의 사람, 혹은 그러한 사람을 구성하는 기관이나 세포의 기계적, 생리적, 생화학적 기능에를 의미하므로	(미반영) - 운전석은 생리학적인 관점에서 기관사의 정확한 자세를 허용할 수 있어야 한다는 설계원칙임. - UIC 651과 유사한 규정임. 5.1.3.1 The seat must allow

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		기술기준으로 적합하지 않음	for correct posture of the driver from the physiological point of view, and for easy adjustment to differences in height of staff
5) 의자와 의자의 장착 그리고 기관사의 의자 사용을 설계할 때, 인간공학 및 건강적 측면을 고려해야 한다.	5) 의자와 의자의 **위치는 편의성을 고려하여 설계 하도록 한다.**	인체공학과 건강적인 측면이라는 광범위하고 모호한 설계 조건.	
3.4.4.4 기관사 시야확보 1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 UIC 651을 참고할 수 있다.	1) 차량 운행 중 기관사의 시야를 확보하기 위하여 기관사가 서 있는 자세 또는 앉은 자세에서 설치된 외부 상·하부 신호기들을 방해받지 않고 볼 수 있고 시선을 유지할 있도록 운전실을 설계하여야 한다. 기관사 시야의 세부 기준은 **해당차량의 운영조건을 우선 고려하며, UIC 651을 참고할 수 있다.**	UIC651의 신호기기 위치와 한국 신호기기 위치와 다소 차이점이 있어 운영사 신호기준을 고려 필요	(미반영) - 장시간 운전업무를 수행하는 기관사의 건강(열차안전)을 위한 매우 필수적인 요구사항이므로 원안 유지 필요
3.4.4.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비 비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, 궤도회로 단락 장비, 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	비상시에 다음과 같은 장비가 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 다음 장비를 보관할 공간이 있어야 한다: 적색등과 백색등이 있는 손전등, ~~궤도회로 단락 장비,~~ 선로 구배에 따라 주차 성능이 충분하지 않을 경우 바퀴 괴목, 소화기 등	궤도 단락 장비는 열차 비상용품에 포함되지 않으므로 삭제 필요	(반영) - 열차비용용품은 차종에 따라 달라질 수 있으므로 수정 필요 (전차종에 동일하게 적용) **3.4.4.9 운전실 차상 도구와 휴대용 장비** 비상시에 필요할 때를 대비해 운전실 안 또는 근처에 [별표 9]에서 정한 비상용품 등을 보관할 공간이 있어야 한다.
	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제	- 차량 납품시점에 발주처와 차	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	요청	량제작사간 검토/협의해야할 사항으로 유지보수 관련 사항등을 형식승인(설계적합성검사등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능 요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	- 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	**3.6.3.1 평가범위** 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위 6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.		해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외 주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	
4.2.15 운전실 및 비상탈출구 1) (2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나를 선택할 수 있어야 한다.	(2) 운전실의 출입은 열차 외부에서 직접 진입하거나, 운전실 후면에 설치된 출입문을 통과하는 방법 중의 하나~~를 선택할 수~~ **이상의 방법으로 출입할 수** 있어야 한다.	차량 구조에 따라 운전실 출입문이 없이 차량이 있음(디젤기관차 7600대)	(미반영) - 원안에서의 표현은 "또는"이므로 운전실 후면에 설치된 출입문이 없어도 외부에서 직접 진입하면 되도록 규정되어 있음.
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기 질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 "실내 공기 질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)"을 만족할 것을 권고한다. 환기장치는 기관사가 착석한 운전 위치에서 머리와 어깨로 과도한 공기흐름을 유발하지 않아야 한다.	삭제	4.2.8 냉난방장치와 중복 및 냉방장치 항목으로 삭제	(미반영) - 운전실에 대한 규정이므로 객실과는 구분되어 중복되지 않음
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다.~~고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1,~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, "관리기능"의 경우 내용 불명확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합치성 문제 발생 가능. "관리기능" 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요. 7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로 구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 요구사항임. - 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.</td><td><s>KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.</s></td><td>장치 불필요.
8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요.
다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.7.1 시스템 일반
1) 일반철도차량(디젤전기기관차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 모두 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 고속철도용 ATC(Automatic Train Control), 일반·고속용 ATP를 포함한다.

4.7.4 고속용 ATC

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>4.7.1 시스템 일반
1) 일반철도차량(디젤전기기관차)이 운행되는 선구의 지상에 설치 및 운용되고 있는 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 지상 신호장치에서 제한속도정보를 수신하여 열차를 제어하는 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)에 대응하는 차상신호장치들이 <s>모두</s> 설치 및 운용되어야 한다. 단, ATP 장치는 <s>고속철도용 ATC(Automatic Train Control)</s>, 일반·고속용 ATP를 포함한다.
<s>4.7.4 고속용 ATC</s>

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>- 지상신호설비에 대응하는 차상신호장치를 설치하는 것이 적합한 것이므로, 해당 내용의 명확화를 위해 ‘모두’ 문구 삭제하는 것이 적합함
- 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함

- 일반철도차량에는 고속ATC가 설치되어 운영되고 있지 않으므로 삭제하는 것이 적합함

- 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함</td><td>(미반영)
- 지상신호에 대응하는 모든 차상신호장치를 설치한다는 의미로서, 해당 지상신호장치가 없는 경우는 이에 대응하는 차상신호장치가 없는 것이므로 설치하지 않는다는 의미임
- 운영기관별 필요시 설치될 경우를 고려한 것으로, 해당 디젤전기기관차가 운행하는 선로에 고속ATC가 없으면 제정의 앞 문구에서 의해 차상신호에 설치할 필요가 없음

(반영)
- 해당항목의 내용에 따라 관계표 수정 필요</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
4.7 4.7 차상신호장치 1) 시스템 일반 ○ ○ 2) 열차자동정지장치(ATS) ○ ○ ○ 3) 열차자동방호장치(ATP) ○ ○ ○ 4) 열차자동운전장치(ATO) ○ ○ ○	4.7 4.7 차상신호장치 1) 시스템 일반 ○ ○ 2) 열차자동정지장치(ATS) ○ ○ ○ 3) 열차자동방호장치(ATP) ○ ○ ○ 4) 열차자동운전장치(ATO) ○ ○ ○		
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	“ 하거나 “문구의 의미를 명확화	(미반영) - “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안유지
5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 · 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	“ · , 등” 문구의 의미를 명확화	(미반영) - 연결기의 정확한 결합여부는 시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안유지 필요
6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(기반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정 (일부반영) 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
량을 갖추어야 한다.		4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	한 요구조건이고 8)항은 운행 조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례 추가	1.증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2.상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존차량에 신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특별한 경우 기존차량(구법 적용)과 동일차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	(미반영) - 2)항의 "~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다."에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항목임.
5.1.9 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당장치가 구성품 시험항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격시험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.1.11 유리창시험	삭제	도시철도차량(디젤기관차) 에 없	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다. 내구 압력시험(Sustained pressure test) 유리창의 내구 압력시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력을 가할 수 있는 압력챔버 시험장치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 정해진 시험 압력을 일정시간 이상 지속하여 가한다. 전면유리창의 경우, 시험 압력은 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등으로 철도차량에 따른 운행환경을 고려하여 설정한다. 측창의 경우, 외부 2.5 kPa, 내부 6 kPa의 압력으로 시험한다. 다) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 라) 압력을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.		는 항목 고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내없음)	- 디젤전기기관차는 일반철도차량 기술기준에 포함되므로 도시철도와는 명확히 구분됨. - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.
라. 터널 진출입 압력파 시험(Transient pressure test) 유리창의 터널 진출입 압력파 시험 방법은 아래와 같다. 단, 설계단계에서 수치해석, 강도계산 등을 통하여 충분히 검증이 가능한 경우 해당 시험을 대신할 수 있다. 가) 유리창 전체 면에 동일한 압력파를 가할 수 있는 압력챔버 시험장	삭제	고속차량이 아니므로 해당시험 고려 대상이 아는 것으로 판단됨. 전 세계적으로 유리창 전체면을 설치하여 시험할 시험 기관 확보 난이 (국내 없음)	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
치에 창틀과 함께 고정한다. 이때 압력 누설이 없어야 한다. 나) 외부가 대기압인 조건에서 시험장치 내부에 과도적인 압력파를 일정시간 이상 지속하여 가한다. 다) 압력파는 차량 속도 및 길이, 공기역학적 특성, 기밀성과 터널의 기하학적 형상 등을 고려하여 철도차량이 터널 진출입시 전면유리창 및 측면유리창 외부에 발생하는 과도적인 압력으로 산출한다. 라) 유리창의 외측에 대하여 시험을 수행한다. 마) 과도적인 압력파를 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			
인용 문구 오기 정정			
사. 수직집중하중시험(Concentrated perpendicular load test) 유리창의 수직집중하중시험 방법은 아래와 같다. 가) 유리창을 지지대에 고정하고 0.1m × 0.1m 면적에 2.5 kN의 수직집중하중을 가한다. 나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 8)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다. 다) 집중하중 위치는 유리창의 기하학			(미반영) - 측면유리창의 수직 집중하중 시험 삭제에 따른 문구 수정 : 측면유리창의 경우, 압력과 수직 집중하중 복합시험으로 입증이 가능하므로 수직 집중하중에 대한 강도 확인 가능(복합하중은 수직 집중하중(0.8kN)에 추가로 압력(2.5kPa) 부가) ※ 고속철도차량을 제외하고 모든 차종에 유리창 시험이 있는 경우 동일하게 적용

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
적 중심, 모서리, 그리고 절반 높이에서 가장 긴 쪽의 중심선의 3분의 1지점 등 최소 3 지점을 반드시 포함해야 한다. 라) 유리창의 내측 및 외측에 대하여 각각 시험을 수행한다. 마) 집중하중을 가하는 동안 유리창의 휨 정도를 측정하며, 크랙 및 파손 기타 결함이 발생하지 않아야 한다.			
나) 내부유리창이 KS L 2002 또는 동등이상 규격의 요구조건을 만족할 경우 또는 아 ~~8~~)압력과 수직 집중하중 복합시험을 수행하는 경우, 이 시험을 대체할 수 있다.			(반영) - 오자수정 : 8) -> 아)
5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 OR에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 OR에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한	5) 평가 기준 (1) 충돌시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (2) 박리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. ~~(3) 내구압력시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ ~~(4) 터널진출입 압력파시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.~~ (5) 피로하중시험에 대한 평가기준은 UIC 566 OR에 따라 제시된다. (6) 극한온도변화시험에 대한 평가기준은 UIC 566 OR에 따라 제시된다. (7) 수직집중하중시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다.	일반 차량은 해당 사항 없음	(미반영) - 최근 일반철도차량의 고속화 추세, 장거리 터널운행 등을 고려하여 포함된 내용이며, 2014년도 일반철도차량기술기준 제정 당시 현대로템과의 기술협의에서도 논의를 거쳐 결정된 사항임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.	(8) 압력과 수직집중하중 복합시험에 대한 평가기준은 제작사 설계기준에 따라 제시된다. (9) 2차 상 분리시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (10) 광학적 왜곡시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (11) 헤이즈시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (12) 투과도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다. (13) 색도시험에 대한 평가기준은 EN 15152에 따라 제시된다.		
5.2.3 대차안정성시험 1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.	1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다. 신규 타입의 개발 대차에 적용하며 이미 개발된 차량중 주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경이 이루어진 대차에 대해서는 해석을 통해 입증할 수 있다.	대차 안정성 시험은 신규 타입 대차에 대하여 실제 운행 전에 주행 안정성을 확인하기 위해서 실제 선로를 모사한 설비에서 시행하는 시험임. 이미 적용되고 있는 차량의 대차와 동일한 대차의 경우 실제 선로에서 그 안정성이 입증되며 주행안정성에 영향이 없는 정도의 변경 차량에 대해서는 해석을 통해서 안정성을 확인하여 입증하는 방법이 타당함.	(미반영) - 최초설계의 대차는 형식승인을 받아야 하며 형식승인을 받은 대차를 타 프로젝트에 사용하게 되면 관련 시험 및 검사보고서는 인정될 수 있음. - “주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경”이 중요하다기 보다 과거 형식승인을 받았느냐가 중요함.
4) 시험 (1) 대차 조건 나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다.	나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다. 다만, 동력대차와 부수대차의 주행장치 틀의 주요	동력대차와 부수대차로 구분되는 동력집중식 고속 차량 대차의 경우 대차의 골조나 현가장치가 상이하여 종류별로 시행하는 것	(미반영) - 하중조건 등이 다를 수 있으므로 종류별로 실시해야 함. 만약 동일하다면 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 한종류만 실시할 수 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	구조 및 현가장치의 특성이 유사한 경우 한 종류의 대차에 대하여 실시할 수 있다.	이 타당함. 그러나, 구동대차와 부수대차의 주요 골조나 현가장치 특성이 유사한 차량의 경우 한 가지 종류의 대차에 대해서 실시하는 것이 적절함.	
5.2.5.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안 유지함.
5.2.10 제동장치시험 4) 시험 방법 나. 성능시험 바) 강제완해 시험 : 제동불완해검지(60±20kPa 또는 0.6±0.2bar)후 강제완해 신호를 인가하면 강제완해밸브에 의하여 BC 압력이 신속히 배기되어야 한다.	**5.2.10 제동장치시험** 4) 시험 방법 나. 성능시험 바) 강제완해 시험 : 제동불완해검지 ~~(60±20kPa 또는 0.6±0.2bar)~~후 강제완해 신호를 인가하면 강제완해밸브에 의하여 BC 압력이 신속히 배기되어야 한다.	- 최소한을 규정하는 것이 기술기준이므로 수치는 시행청과 제작사간 협의하여 결정할 수 있도록 제외	(반영) - 차량설계에 따라 변경될 수 있는 특정한 사양은 기술기준에서 제외하는 것이 타당하므로 수정
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~ ~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험	- - 고속차량용 냉방장치에 성능확인에 필요한 시험으로,일반차량용 냉방장치에 해당되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용가능한 시험 항목들의 경우 해	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상관없이 동차 등 일반철도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	응축수 밸브 등을 작동시켜 작동상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~ ~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.~~ (단, 풍압스위치가 적용된 경우에만 적용한다.)	당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함 - 고속차량용 냉방 덕트의 기밀성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우 적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	
5.3.3 곡선통과시험 (6) 시험방법 나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.	**5.3.3 곡선통과시험** (6) 시험방법 ~~나. 측정은 차종(고속기관차, 고속동력차, 고속객차(고속동력객차 포함), 고속부수차(고속제어차 포함) 등)별로 실시한다.~~	- 고속철도 내용임으로 삭제	(반영) - 오자수정 : 다음과 같이 수정 나. 필요 시, 최소곡선반경 내 차량 정지 상태에서 차체, 대차, 연결기 등 각부의 간섭 여부를 검사한다.
5.3.9 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목		주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	- 전력반도체 구동신호는 제어전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다. 나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동 순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다. 다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의 고장조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로 입력하여 혼합제동관련 신호의 적합성을 확인한다.	다) 삭제 요망 라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형 타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도신호가 없으므로 회생전류를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준		기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반 혹	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가상

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
(2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시)에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 벌도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다” 고 했으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	태에서 실시 가능한 시험항목으로 원안 유지함.
5.3.15 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM 지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망 “다) 만차 조건에서 시험한다.” 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	(미반영) - 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안 유지

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 “가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 “후퇴없이”의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야하는 것이 타당하다고 사료됨 나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제
5.4.5 보호장치동작확인시험 4) 시험 방법 및 판정기준 (2) 전압급변시험	(2)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선 전압을 급변할 수 있는 설비가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도	실내 주행소음 평가는 설계최고속도 ±5㎞/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다.단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	(Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도 (80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · V_{max} ≤ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (4) 측정항목 및 측정위치 ~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다. 환경소음시험 : - 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소[1]로서 3개소 이상 위치 측정. ※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다. 1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 가. 공통사항 (6) 측정방법 다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
다.		기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)	타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하생략)	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존차량의 운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1])에서 측정한 결과)를 기준으로 동등이하임을 입증할 수 있어야 한다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 55_철제차륜경전철

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.1.4 전차선과의 동적거동 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다.	**3.4.1.4 전차선과의 동적거동** 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다. (집전장치관련 제공된 정보에 따라 전차선 공급사가 수행) 단, 전체 노선이 신규로 설치된 전차선에 대해서만 적용하며, 3궤조집전장치의경우 제외한다.	- 전차선 공급사가 수행해야 하는 사안임. - 기존 운용하는 전차선의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정 제외 - 3궤조 방식의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정이 불가함으로 시운전시험동안 집전시험시 전체 운행노선상 이선율만 확인함	(미반영) - 전차선의 동적거동은 열차 주행속도, 집전장치의 특성에 따라 차량제작사가 입증해야 함. 종전 노선에서의 전차선 정보는 발주자를 통해 입수하여 차량 형식승인검사를 시행해야 하므로 원안 유지 필요
3.4.1.5 집전장치 배열	**3.4.1.5 집전장치 배열**	- 대차측에 설치되는 3궤조 방	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
2) 2개 이상의 집전장치가 설치되는 철제차륜경전철의 경우 첫 번째와 마지막 집전장치 사이의 최대간격은 열차가 절연구간을 통과할 수 있도록 배치되어야 한다. 또한 전차선과 접촉하고 있는 모든 2개의 연속적인 집전장치 사이의 간격은 절연구간의 조건에 따라 배치되어야 한다.	2) 2개 이상의 집전장치가 설치되는 철제차륜경전철의 경우 첫 번째와 마지막 집전장치 사이의 최대간격은 열차가 절연구간을 통과할 수 있도록 배치되어야 한다. 또한 전차선과 접촉하고 있는 모든 2개의 연속적인 집전장치 사이의 간격은 절연구간의 조건에 따라 배치되어야 한다. 단, 3궤조 방식의 집전장치의 경우 전차선 공급사가 입증하여야 한다.	식의 경우 전차선 공급사가 설계적으로 가선궤도를 이선이 없도록 설계하며, 입증해야 하는 사안임.	- 집전성능은 집전장치와 전차선간의 상호 동작에 의해서 결정되기 때문에 전차선 공급사가 집전성능을 입증하는 것은 타당 - 제3궤조 집전장치를 사용하는 경전철의 경우에도 반드시 필요한 요구사항이므로 원안 유지
3.4.3.1. 2)항	삭제	다른차종의 기술기준과 동일하게 2)항 삭제 설치위치는 정면, 측면 등 운영자의 요구사항에 따라 달라질수 있으므로 설계의 다양성을 위해 문구삭제	(기반영) - 기술기준은 설치위치는 포함하지 않고, 필요한 승객정보장치를 규정함.
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제 요청	- 차량 납품시점에 발주처와 차량제작사간 검토/협의해야할 사항으로 유지보수 관련 사항 등을 형식승인(설계적합성검사 등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	(미반영) - 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를	**3.6.3.1 평가범위** 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · V_{max} ≤ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위 6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행 시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차~~	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행 중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · V_{max} ≤ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	~~의 경우~~ 실외 주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	서 평가하는 것이 바람직함.	: 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
4.2.5 장애물 제거기 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다.	**4.2.5 장애물 제거기** 지상구간(고가로 운행시는 제외)을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다.	해당 차량의 고가로 운행되는 경우 독립된 노선이므로 장애물 제거기 설치할 필요없음	(미반영) - 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있으므로 원안유지 필요
4.3.7 구동장치 1) 구동장치는 운행중 설치볼트가 파손된 경우에	1) 구동장치는 운행중 설치볼트가 파손된 경우에도 주행장치에서 분리되지 아니	**일반적인 구동기어의 경우 기어반력에 의한 회전을 지지하**	(미반영) - 기술기준은 특정회사 · 특정

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
도 주행장치에서 분리되지 아니하도록 설치하여야 한다.	하도록 설치하여야 한다. **단 모터와 구동기어가 직결되는 구조일 경우 적용하지 아니한다.**	**기 위해 기어행거를 대차 프레임에 볼트로 연결하며, 이 볼트의 파손 시 구동기어가 회전하여 선로로 떨어지게 되는데 이를 방지하기 위해 Safety Bracket을 설치한다. 그러나, 견인전동기와 구동기어가 직결된 구조를 사용하는 트램 및 Compact한 경전철의 경우 구동기어가 견인전동기에 직결되어 구동기어가 별도 분리/회전하여 선로로 떨어지는 구조가 아니므로 적용하지 않는 것이 타당함.**	제품을 대상으로 제정되지 않고, 일반적이고 필수적인 요구사항을 규정하므로 원안유지 - 특이한 설계(제품)의 경우 형식승인검사단계에서 검사범위를 특정할 수 있으며, 필요한 경우 임시기준을 승인받아 형식승인을 시행할 수 있음.
4.4.1 제동장치 일반 6) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리에 대해 신청자는 운행노선에서의 최고운영속도, 감속도 등을 고려하여 안전운행을 확보하여야 하며, EN 13452-1 등 적합한 표준규격을 참고할 수 있다.	6) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리에 대해 신청자는 운행노선에서의 최고운영속도, 감속도 등을 고려하여 안전운행을 확보하여야 한다 ~~하며, EN 13452-1 등 적합한 표준규격을 참고할 수 있다.~~	EN13452-1는 참고 규격이기는 하나, 참고규격으로 놓게 되면 검사기관인 철기연에서 대체규격이 없는한 규격을 만족하라고 할 수 있으며, 이를 기준으로 제동거리를 산정하는 것은 곧 감속도를 규정하는 것임. 즉, 감속도는 EN13451을 참고할 수는 있으나, 시행청과의 협의를 통해 감속도/제동거리를 조정할 수 있는 만큼, 최소한의 규격을 규정하는 기술기준에서는 제외하는 것이 적절하다고 판단됨.	(미반영) - 국내 규격이 없는 현실에서 유럽표준(EN)을 참조하는 것이며, 국제적인 수준에 부합하도록 차량의 안전을 확보하기 위한 요구사항이므로 원안유지
4.4.6 압축공기 공급장치 8) 압축공기를 사용하지 않는 유압제동을 적용하는 도시철도차량(도시형자기부상 경전철)은 제	**4.4.6 압축공기 공급장치** 8) 압축공기를 사용하지 않는 유압제동을 적용하는 도시철도차량(도시형자기부	유압제동 적용차량은 압축공기 공급장치 적용안함	(기반영) - 유압제동을 사용하는 경우 1)~8)을 적용하지 않음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
1)항 내지 제7)항을 적용하지 않을 수 있다.	상 경전철)은 제1)항 부터 제7)항을 적용하지 않을 수 있다.		
4.5.5 집전장치 6) 집전장치 구성품의 입증은 KS C IEC 60494-2 등을 참고할 수 있다. 7) 집전장치의 주습판 성능 입증은 IEC 62499 등을 참고할 수 있다.	**4.5.5 집전장치** 6) 집전장치 구성품의 입증은 KS C IEC 60494-2 등을 참고할 수 있다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다. 7) 집전장치의 주습판 성능 입증은 IEC 62499 등을 참고할 수 있다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다.	3궤조 집전장치는 관련 규격 없음	(기반영) - 제3궤조집전장치에 대한 국내외 표준규격이 없으므로 참고할 수 있는 규격을 제시하였으므로 형식승인검사단계에서 검사기관과 협의하여 검사기준을 설정하여 형식승인 시행 가능
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다. 8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다. ~~고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~ ~~8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, “관리기능”의 경우 내용 불명확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합치성 문제 발생 가능. “관리기능” 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요. 7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가 장치 불필요. 8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요. 다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로 구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 요구사항임. - 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.
4.7.3 열차자동방호장치(ATP)	4.7.3 열차자동방호장치(ATP)	- 차상신호장치에 따라, 상용	(반영)

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>10) 비상제동이 적용된 경우에, 열차는 완전히 정지하여야 한다. 열차는 비상제동 원인이 해결되고 기관사나 운영제어실에서 리셋을 하여야만 재출발이 허용되어야 한다.

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치 (ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치 (ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치 (ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table></td><td>10) 비상제동이 적용된 경우에, ~~열차는 완전히 정지하여야 한다.~~ 열차는 비상제동 원인이 해결~~되고~~ 될 경우, 정지없이 운행이 계속할 수 있으며, 또한 기관사나 운영제어실에서 리셋을 ~~하여야만~~ 할 경우 정지 후 재출발이 허용~~되어야 한다~~ 될 수 있다.

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>⊖</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>⊖</td></tr></table>4.7
<table><tr><td>4.7 차상신호장치</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 시스템 일반</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2) 열차자동정지장치 (ATS)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>⊖</td></tr><tr><td>3) 열차자동방호장치 (ATP)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>⊖</td></tr><tr><td>4) 열차자동운전장치 (ATO)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>⊖</td></tr></table></td><td>제동 명령 없이 비상제동만으로 차량을 제어하는 시스템이 있으므로, 이에 맞도록 해당문구 수정
- 차상신호장치에 따라, 비상제동 체결 후 체결 원인이 해결될 경우 상용제동과 동일하게 주행 중에도 비상제동을 해제하여 주행을 계속할 수 있도록 정지 후 재출발 문구 수정함.

- 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함</td><td>- 설계의 다양성을 위해 다음과 같이 수정
10) 비상제동이 적용된 경우, 열차는 비상제동의 적용 원인이 해결되면 완전정지 없이 운행을 계속할 수 있으며, 완전 정지한 경우에는 기관사 또는 관제실에서 리셋하여 재출발할 수 있다.

(반영)
- 신호장치 관련 관계표 수정</td></tr>
<tr><td>4.9.1 연결기
3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.</td><td>3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.</td><td>“ 하거나 “문구의 의미를 명확화</td><td>(미반영)
- “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안 유지</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 · 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	“ · , 등” 문구의 의미를 명확화	(미반영) - 연결기의 정확한 결합여부는 시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안 유지 필요
6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대한 요구조건이고 8)항은 운행 조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례 추가	1.증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2.상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존 차량에 신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특	(미반영) - 2)항의 “~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다.” 에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항목임.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		별한 경우 기존차량(구법 적용)과 동일차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	
5.1.9 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당 장치가 구성품 시험항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격 시험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인 검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.2.3 대차안정성시험 1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다.	1) 적용범위 해당 철도차량에 적용되는 대차의 동적특성에 대한 설계적합성 또는 형식동등성을 구성품시험으로 입증하는 경우에 적용된다. 다만, 3축대차 등은 해석을 통해 입증할 수 있다. 신규 타입의 개발 대차에 적용하며 이미 개발된 차량중 주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경이 이루어진 대차에 대해서는 해석을 통해 입증할 수 있다.	대차 안정성 시험은 신규 타입 대차에 대하여 실제 운행 전에 주행 안정성을 확인하기 위해서 실제 선로를 모사한 설비에서 시행하는 시험임. 이미 적용되고 있는 차량의 대차와 동일한 대차의 경우 실제 선로에서 그 안정성이 입증되며 주행안정성에 영향이 없는 정도의 변경 차량에 대해서는 해석을 통해서 안정성을 확인하여 입증하는 방법이 타당함.	(미반영) - 최초설계의 대차는 형식승인을 받아야 하며 형식승인을 받은 대차를 타 프로젝트에 사용하게 되면 관련 시험 및 검사보고서는 인정될 수 있음. - “주행안정성에 영향을 미치지 않을 정도의 설계변경”이 중요하다기 보다 과거 형식승인을 받았느냐가 중요함.
4) 시험 (1) 대차 조건 나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다.	나. 시험은 같은 한 편성에 대차의 종류가 여러 개일 경우(동력대차, 부수대차 등) 대차 종별로 수행한다. 다만, 동력대차와 부수대차의 주행장치 틀의 주요 구조 및 현가장치의 특성이 유사한 경우 한 종류의	동력대차와 부수대차로 구분되는 동력집중식 고속 차량 대차의 경우 대차의 골조나 현가장치가 상이하여 종류별로 시행하는 것이 타당함.	(미반영) - 하중조건 등이 다를 수 있으므로 종류별로 실시해야 함. 만약 동일하다면 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 한종류만 실시할 수 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	대차에 대하여 실시할 수 있다.	그러나, 구동대차와 부수대차의 주요 골조나 현가장치 특성이 유사한 차량의 경우 한 가지 종류의 대차에 대해서 실시하는 것이 적절함.	
5.2.5 집전장치시험 (2) 시험항목 및 방법 가. 집전장치 구성품은 KS C IEC 60494-2를 참고하여 시험을 실시한다. 나. 집전장치를 구성하는 부품 중 집전판은 IEC 62499 등을 참고하여 시험을 실시한다.	**5.2.5 집전장치시험** (2) 시험항목 및 방법 가. 집전장치 구성품은 KS C IEC 60494-2를 참고하여 시험을 실시한다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다. 나. 집전장치를 구성하는 부품 중 집전판은 IEC 62499 등을 참고하여 시험을 실시한다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다.	3궤조 집전장치는 관련 규격 없음	(기반영) - 제3궤조집전장치에 대한 국내외 표준규격이 없으므로 참고할 수 있는 규격을 제시하였으므로 형식승인검사단계에서 검사기관과 협의하여 검사기준을 설정하여 형식승인 시행 가능
5.2.6.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안 유지함.
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~ ~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구~~	- 고속차량용 냉방장치에 성능 확인에 필요한 시험으로,일반 차량용 냉방장치에 해당	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상관없이 동차 등 일반철

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	~~등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출 밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~ ~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다~~. (단, 풍압스위치가 적용된 경우에만 적용한다.)	되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용 가능한 시험 항목들의 경우 해당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함 - 고속차량용 냉방 덕트의 기밀 성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우 적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요
5.3.9 집전장치시험 마. 압상력 시험 나) 시험방법 (다) 수동방식의 집전장치는 집전슈와 베이스의 거리를 일정하게 고정시킨 후 스프링 게이지를 이용하여 집전슈가 스톱퍼로부	**5.3.9 집전장치시험** 마. 압상력 시험 나) 시험방법 (다) 수동방식의 집전장치는 집전슈 가 일정한 높이 조건에서 압상력을 측정한다.	-압상력 측정하는 것으로 간단히 기재(오해 소지있음)	(미반영) - 시험규격서에서 시험방법을 구체적으로 규정하는 것이 필요하므로 원안 유지

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
터 떨어지는 순간의 압력을 확인한다.			
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목 가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자 구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 전력반도체 구동신호는 제어전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다. 나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동 순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다. 다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의고장 조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로 입력하여 혼합제동관련 신호의 적합성을 확인한다.	다) 삭제 요망 라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형 타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도신호가 없으므로 회생전류	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반 혹은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시) 에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 벌도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다”고 했으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가 상태에서 실시 가능한 시험 항목으로 원안 유지함.
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4 시운전시험			(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.1 역행시험 (6) 구배기동시험 가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망 “다) 만차 조건에서 시험한다.” 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	- 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안유지
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴 없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 “가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 “후퇴없이”의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야하는 것이 타당하다고 사료됨 나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제
5.4.4 집전시험 나. 전류집전시험 나) 시험방법 (자) 제3궤조 집전장치는 상기 (가)호 내지 (아)호에서 해당되는 항목에 한하여 적용한다.	**5.4.4 집전시험** 나. 전류집전시험 나) 시험방법 (자) 제3궤조 집전장치는 집전영상확인 및 이선율만 측정한다.	-3궤조 방식은 관련 규격이 없으므로 집전영상 및 이선율만 측정함.	(기반영) - 제3궤조집전장치는 (가)~(아) 중에서 해당하는 항목만 적용하도록 기 반영되어 있음.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
[별표 11] 열차비상용품 세부기준 예비공기호스	예비공기호스 : "운용기관의 요구사항에 따른다." 추가	비상용품으로 호스 추가여부는 운용기관에 의해 결정되도록 수정	(기반영) - 4.2.18(열차 비상용품)에서 발주자와 협의하여 정하도록 규정
5.4.6 보호장치동작확인시험 3) 시험 항목 (3) 전압급변시험	(3)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선전압을 급변할 수 있는 설비가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다.단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	실내 주행소음 평가는 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	환경부고시 "철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정" 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
			량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (4) 측정항목 및 측정위치 ~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다. 환경소음시험 : - 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소[1]로서 3개소 이상 위치 측정. ※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다. 1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 가. 공통사항 (6) 측정방법 다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하생략)	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존차량의	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1]에서 측정한 결과)를 기준으로 동등이하임을 입증할 수 있어야 한다.		능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	

■ 규 격 명 : 기술기준 Part 57_도시형자기부상경전철

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
3.4.1.4 전차선과의 동적거동 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다.	**3.4.1.4 전차선과의 동적거동** 2) 동적 거동에 관한 요건들은 EN 50318, KS C IEC 60913 등을 참고한 이론해석 결과를 만족해야 하고, IEC 62486 등을 참고한 동적 거동 성능을 만족하여야 한다. 동적 거동 시험에 사용되는 시험장치는 EN 50317 등을 참고할 수 있다. (집전장치관련 제공된 정보에 따라 전차선 공급사가 수행) 단, 전체 노선이 신규로 설치된 전차선에 대해서만 적용하며, 3궤조 집전장치의 경우 제외한다.	- 전차선 공급사가 수행해야 하는 사안임. - 기존 운용하는 전차선의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정 제외 - 3궤조 방식의 경우 동적거동 시뮬레이션 및 동적거동 측정이 불가함으로 시운전시험 동안 집전시험시 전체 운행노선상 이선율만 확인함	(미반영) - 전차선의 동적거동은 열차 주행속도, 집전장치의 특성에 따라 차량제작사가 입증해야 함. 종전 노선에서의 전차선 정보는 발주자를 통해 입수하여 차량 형식승인검사를 시행해야 하므로 원안 유지 필요
3.4.1.5 집전장치 배열 2) 2개 이상의 집전장치가 설치되는 도시형자기부상의 경우 첫 번째와 마지막 집전장치 사이의 최대간격은 열차가 절연구간을 통과할 수 있도록 배치되어야 한다. 또한 전차선과 접촉하고 있는 모든 2개의 연속적인 집전장치 사이의 간격은 절연구간의 조건에 따라 배치되어야 한다.	**3.4.1.5 집전장치 배열** 2) 2개 이상의 집전장치가 설치되는 도시형자기부상의 경우 첫 번째와 마지막 집전장치 사이의 최대간격은 열차가 절연구간을 통과할 수 있도록 배치되어야 한다. 또한 전차선과 접촉하고 있는 모든 2개의 연속적인 집전장치 사이의 간격은 절연구간의 조건에 따라 배치되어야 한다.	- 대차측에 설치되는 3궤조 방식의 경우 전차선 공급사가 설계적으로 가선궤도를 이선이 없도록 설계하며, 입증해야 하는 사안임.	(미반영) - 집전성능은 집전장치와 전차선간의 상호 동작에 의해서 결정되기 때문에 전차선 공급사가 집전성능을 입증하는 것은 타당 - 제3궤조 집전장치를 사용하는 경전철의 경우에도 반드

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	단, 3궤조 방식의 집전장치의 경우 전차선 공급사가 입증하여야 한다.		시 필요한 요구사항이므로 원안 유지
3.5 운영 및 유지관리 3.5.1 유지보수 기준 3.5.2 유지보수를 위한 자료	3.5절 운영 및 유지관리 항목의 삭제 요청	- 차량 납품시점에 발주처와 차량제작사간 검토/협의해야할 사항으로 유지보수 관련 사항 등을 형식승인(설계적합성검사 등)에 의해 합부를 판정하는 것은 지나친 규제에 해당함. - 설계단계에서 차량의 성능 요구조건을 충족하기 위해 고려해야 할 사항은 장치별 기술기준에 포함되어 적합성검사를 실시하므로, 적합성 검사 중복 실시됨	(미반영) - 유지보수를 포함한 안전성, 신뢰성, 가용성은 설계단계부터 차량설계에 반영하고, 검증해야만 효과를 거둘 수 있으므로 원안유지 필요 - 모든 차종의 기술기준에 공통으로 포함된 항목이므로 동차에서만 제외하기 보다는 형식승인제도를 운영하면서 그 효과를 모니터링한 후 결정하는 것이 타당함.
3.6.3.1 평가범위 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	**3.6.3.1 평가범위** 3) 주행소음 주행소음은 모든 보조장치 및 주변장치를 가동한 상태의 차량을 최고속도 (실내소음평가) 또는 80km/h(실외소음평가)에서 평가되며, 주행 시 배경소음, 실내소음, 운전실소음, 실외소음을 평가하기 위해 실시된다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h $\leq V_{max}$ < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.1 평가범위	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은	(미반영)

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
6) 환경소음 대상 철도차량이 정상운행속도로 주행 시 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소에서 소음을 평가하기 위해 실시된다.		7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함	- 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
3.6.3.2 평가조건 (3) 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. 단, ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외소음측정을 위한 운행여건이 어려운 경우 최고속도의 80% 이상의 속도에서 측정하고, 최고속도에서의 소음을 유럽연합(EU) 기술규정(Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1(EMU, DMUs, locomotives and coaches) 등을 참고하여 평가할 수 있다.	**3.6.3.2 평가조건** (3) 실내 주행소음은 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)에서 평가되어야 한다. ~~최고속도가 200km/h이상이 되는 열차의 경우~~ 실외 주행소음은 80km/h에서 측정 또는 차량 운행 최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산 (유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014)의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함.	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
3.6.3.4 평가방법 4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5분 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.	음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
4.2.5 장애물 제거기 지상구간을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다.	**4.2.5 장애물 제거기** 지상구간(고가로 운행시는 제외)을 운행하는 열차에는 궤도위에 있는 임의의 방해물을 제거하기 위한 장애물제거기를 설치하여야 한다. 다만 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있다.	해당 차량의 고가로 운행되는 경우 독립된 노선이므로 장애물 제거기 설치할 필요없음	(미반영) - 위험도분석 등을 통해 소형장애물 충돌 위험도가 허용 가능한 수준인 경우 장애물 제거기를 설치하지 않을 수 있으므로 원안유지 필요
4.4.1 제동장치 설계 5) 차량을 유치 할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있어야 한다.	**4.4.1 제동장치 설계** ~~5) 차량을 유치 할 수 있는 선로의 최대구배에서도 공차상태로 열차를 지속적으로 정차할 수 있어야 한다.~~	자기부상열차는 부상이 착지되면 주차로 볼 수 있음 삭제요망	(미반영) - 착지조건, 주차제동 등 다양한 방법에 의해 열차의 정차성능을 입증할 수 있으므로 원안 유지
6) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리에 대해 신청자는 운행노선에서의 최고운영속도, 감속도, 도로교차지점 사이의 거리 등을 고려하여 안전운행을 확보하여야 하며, EN 13452-1 등 적합한 표준규격을 참고할 수 있다.	6) 정상운전조건하에서 요구되는 열차의 비상제동거리에 대해 신청자는 운행노선에서의 최고운영속도, 감속도~~, 도로교차지점 사이의 거리~~ 등을 고려하여 안전운행을 확보하여야 한다 ~~하며, EN 13452-1 등 적합한 표준규격을 참고할 수 있다.~~	자기부상열차는 도로 교차지점이 없음. EN13452-1에 자기부상열차는 없음	(미반영) - 도로 교차지점이 없으면 고려할 필요가 없으며, 자기부상에 대한 별도의 표준이 없는 현실에서 성능요구에 대해 13452-1을 참고하도록 제안한 내용이므로 원안 유지
9) 회생제동에 의하여 만들어지는 전력은 입력전압에 따라 조절되어야 하며, 부족한 제동력은	9) 회생제동에 의하여 만들어지는 전력은 입력전압에 따라 조절되어야 하며, 부	실적차량인 영종도 자기부상열차는 블랜딩 기능 적용하지 않	(미반영) - 철도차량에서의 블랜딩 기능은

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
기초제동력에 의한 보상으로 승차감의 저하없이 제동성능이 유지되어야 한다.	족한 제동력은 기초제동력에 의한 보상으로 승차감의 저하없이 제동성능이 유지되어야 한다. 단, 회생제동과 공기제동의 블랜딩 기능을 적용하지 않는 차량은 제외한다.	음으로 제외 관련 문구 추가	제동성능 뿐만 아니라 안전확보를 위해 필요한 사항이므로 원안 유지
10) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다.	10) 제동장치는 감속도를 일정하게 유지할 수 있어야 하며 정상적인 제동 시에는 승객에게 불쾌감을 주는 충격·소음 및 진동이 최소화되어야 한다. 블랜딩 기능이 적용하지 않는 차량은 혼합제동 조건시 제외한다.	실적차량인 영종도 자기부상열차는 블랜딩 기능 적용하지 않음으로 제외 관련 문구 추가	(미반영) - 철도차량에서의 블랜딩 기능은 제동성능 뿐만 아니라 안전확보를 위해 필요한 사항이므로 원안 유지
4.4.6 압축공기 공급장치 8) 압축공기를 사용하지 않는 유압제동을 적용하는 도시철도차량(도시형자기부상 경전철)은 제1)항 내지 제7)항을 적용하지 않을 수 있다.	**4.4.6 압축공기 공급장치** 8) 압축공기를 사용하지 않는 유압제동을 적용하는 도시철도차량(도시형자기부상 경전철)은 제1)항 부터 제7)항을 적용하지 않을 수 있다.	유압제동 적용차량은 압축공기 공급장치 적용안함	(기반영) - 유압제동을 사용하는 경우 1)~8)을 적용하지 않음.
4.5.5 집전장치 6) 집전장치 구성품의 입증은 KS C IEC 60494-2 등을 참고할 수 있다. 7) 집전장치의 주습판 성능 입증은 IEC 62499 등을 참고할 수 있다.	**4.5.5 집전장치** 6) 집전장치 구성품의 입증은 KS C IEC 60494-2 등을 참고할 수 있다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다. 7) 집전장치의 주습판 성능 입증은 IEC 62499 등을 참고할 수 있다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다.	3궤조 집전장치는 관련 규격 없음	(기반영) - 제3궤조집전장치에 대한 국내외 표준규격이 없으므로 참고할 수 있는 규격을 제시하였으므로 형식승인검사단계에서 검사기관과 협의하여 검사기준을 설정하여 형식승인 시행 가능
4.6.3 축전지 6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.	6) 축전지는 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 확산되지 않아야 한다.~~고장확산을 방지할 수 있어야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~	6) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며, “관리기능”의 경우 내용 불명확으로 담당에 따라 해석이 다를 수 있고 후속 적합성/합	(미반영) - 관리기능은 인근랙으로의 고장확산을 방지하는 기능으로 구체적으로 명시되어 있음. 또한 위험이 확산되는 것을

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.
8) 축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.</td><td>~~7) 축전지를 구성하는 각각의 랙은 고장 확산을 방지하기 위한 안전장치를 설치하여야 하며, 이에 대한 관리기능을 갖추어야 한다.~~
8) ~~축전지의 안전성은 KBIA-10104-01, KBIA-10104-2, KS R ISO 12405-1, KS C IEC 60050-482, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, ISO 12405-2, IEC 60068-2-64, IEC 60485, KS C 8541, KS C IEC 61000-4, KS C IEC 61000-6, KS C IEC 62281, KS C IEC 62660-1, KS C IEC 62660-2, IEC 60255-5, IEC 60529, IEC 61960, IEEE 1547, DS 2910 등을 참고할 수 있다.~~</td><td>치성 문제 발생 가능.
“관리기능” 유지 시 차량 적용 가능한 명확한 내용 서술필요.
7) 인근 랙 손상 비확산이 핵심이며(6번항 기 규정됨), 이의 입증이 될 경우 불필요한 추가 장치 불필요.
8) 필요사항의 경우 내용만 기술기준에 서술필요.
다수 국내외 규격 서술시 담당의 해석에 따라 요구/검증 매번 상이하며 무한 확장으로 문제 발생.</td><td>방지하기 위하여 필요한 요구사항임.
- 현재 철도차량용 리튬폴리머 축전지에 대한 명확한 규격이나 규정이 없으므로 최소한 해당규격등을 참고할 수 있다는 점에서 필요한 사항임.</td></tr>
<tr><td>4.7.3 열차자동방호장치(ATP)
10) 비상제동이 적용된 경우에, 열차는 완전히 정지하여야 한다. 열차는 비상제동 원인이 해결되고 기관사나 운영제어실에서 리셋을 하여야만 재출발이 허용되어야 한다.

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table></td><td>4.7.3 열차자동방호장치(ATP)
10) 비상제동이 적용된 경우에, ~~열차는 완전히 정지하여야 한다.~~ 열차는 비상제동 원인이 해결~~되고~~ 될 경우, 정지없이 운행이 계속할 수 있으며, 또한 기관사나 운영제어실에서 리셋을 ~~하여야만 할 경우~~ 정지 후 재출발이 허용~~되어야 한다~~ 될 수 있다.

별표 2] 기술기준 세부항목과 필수요구사항의 관계
3.4.2.
<table><tr><td>3.4.2 차량-신호</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1) 지상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr><tr><td>2) 차상신호장치와 인터페이스</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~</td></tr></table></td><td>- 차상신호장치에 따라, 상용제동 명령 없이 비상제동만으로 차량을 제어하는 시스템이 있으므로, 이에 맞도록 해당문구 수정
- 차상신호장치에 따라, 비상제동 체결 후 체결 원인이 해결될 경우 상용제동과 동일하게 주행 중에도 비상제동을 해제하여 주행을 계속할 수 있도록 정지 후 재출발 문구 수정함.

- 신호장치는 제작사에 따라 기술적 호환성이 불가하므로 삭제하는 것이 적합함</td><td>(반영)
- 설계의 다양성을 위해 다음과 같이 수정
10) 비상제동이 적용된 경우, 열차는 비상제동의 적용 원인이 해결되면 완전정지 없이 운행을 계속할 수 있으며, 완전 정지한 경우에는 기관사 또는 관제실에서 리셋하여 재출발할 수 있다.

(반영)
- 신호장치 관련 관계표 수정.</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
4.7 4.7 차상신호장치 | | | | | | | | 1) 시스템 일반 | ○ | | ○ | | | | 2) 열차자동정지장치(ATS) | ○ | ○ | ○ | | | | 3) 열차자동방호장치(ATP) | ○ | ○ | ○ | | | | 4) 열차자동운전장치(ATO) | ○ | ○ | ○ | | | |	4.7 4.7 차상신호장치 | | | | | | | | | 1) 시스템 일반 | ○ | | ○ | | | | | 2) 열차자동정지장치(ATS) | ○ | ○ | ○ | | | | ⊖ | 3) 열차자동방호장치(ATP) | ○ | ○ | ○ | | | | ⊖ | 4) 열차자동운전장치(ATO) | ○ | ○ | ○ | | | | ⊖ |		
4.9.1 연결기 3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리를 하거나 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	3) 연결기는 철도차량을 동일형식의 철도차량과 연결하는 경우에 연결기의 상대각도로 인한 측면변위를 고려하여야 하며, 분리하는 경우에는 운전실에서 원격분리 또는 연결기 양 측면에서 수동으로 분리가 가능한 구조이어야 한다.	“ 하거나 “문구의 의미를 명확화	(미반영) - “ 하거나 “의 의미는 ” 또는 “과 동일한 의미이므로 원안 유지
5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 · 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	5) 연결기는 정확한 결합여부가 시각 또는 청각 등에 의하여 확인되는 구조이어야 한다.	“ · , 등” 문구의 의미를 명확화	(미반영) - 연결기의 정확한 결합여부는 시각 및 청각 등에 의해 확인될 수 있어야 하므로 원안유지 필요
6) 연결장치에는 가감속시 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치를 설치하여야 한다.	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.	(반영) 6)항 삭제 및 2)항 수정 2) ~ 열차 운행 중 진동 · 충격 및 가감속 등에 의하여 연결장치가 분리되지 아니하도록 풀림방지장치가 설치되어야 한다.
8) 연결기는 정상운행, 구원운전, 중련 또는 복합운행에서의 하중들을 견딜 수 있는 용량을	항목 삭제	아래 기술기준 항목의 내용과 중복	(미반영) - 4)항은 온도 및 기후조건에 대

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
갖추어야 한다.		4) ~ 운행 중 발생하는 하중을 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.	한 요구조건이고 8)항은 운행 조건에 대한 요구조건이므로 원안유지
형식승인신고 제도폐지	형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례 추가	1.증결차량(편성구성 변동에 의해 편성 중간차량만 추가) 발생시 기존차량과의 차체강도 차이로 인해 호환성 문제 발생 2.상기와 같은 경우 충돌 안전도는 기존의 전두부가 기존의 법을 따르고 있으므로 기존법과 개정법 간의 호환성이 맞지 않고 차체 강도도 달라져 사실상 기존 차량에 신법 적용 증결 편성은 충돌 안전도 저하라는 결과를 초래함 3. 형식승인 신고제도 부활에 관한 적용 사례를 추가하여 특별한 경우 기존차량(구법 적용)과 동일차량 제작/공급이 가능하도록 변경이 필요함	(미반영) - 2)항의 "~동일형식이 아닌 차량들 사이의 연결은 발주자의 추가 요구사항에 따른다." 에 근거하여 기존차량과의 호환성 문제는 발주자가 요구사항을 조절할 수 있는 사항임. - 2014년도에 현대로템과 장기간의 기술협의를 통해 결정된 항목임.
5.1.9 전자제어기기시험 (7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다.	(7) 진동,충격시험 해당 전자제어기기의 진동,충격시험은 각각 KS C IEC 60571 또는 IEC 60571에 따르며, KS C IEC 표준과 IEC 국제표준이 상이한 경우 최신 개정판을 적용한다. **단, 해당 장치가 구성품 시험항목의 제품 안에 설치되는 경우 해당 구성품의 진동,충격시험을 적용할 수 있다.**	- 제동전자제어장치의 경우 제동장치 안에 포함 설치되는 경우도 있으나, 진동, 충격 시험 규격이 달라 이중으로 시험해야 함으로 1회만 시험할 수 있도록 예외 규정 추가함	(미반영) - 특정회사의 개별장치별 세부사항을 일반적인 시험항목(기술기준)에 적용하는 것은 적정하지 않으며, 시험실시 여부는 해당 철도차량의 설계특성을 고려하여 형식승인 검사 단계에서 결정하는 것이 타당함.
5.1.10 전자제어기기시험 2)적용대상	각항 용어 변경 승강문 ==> 출입문	동일 설비 용어인 '출입문'과 '승강기' 혼용 사용되고	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
(4) 승강문 제어기 5.3.16. 5)(9) 출입문작동시험 나. 가) 승강문 시험 5.3.18 중련 운전시험 3)(6)다. ... 오른쪽 승강문이 열리는지 확인한다 5.4.16 중련 운전시험 4)(4) 다. 복합열차 열림상태 유지 [별표6-2]2. 2) ...승강문 측면... [별표14] 10 ...승강문 제어기		있어, 법령 해석에 오류 가능성 있음 ... 4.2.7 출입문 4.8.3 출입문 제어 5.2.12 출입문 시험 [별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준 외. 기술기준 전반적으로 출입문이라는 용어를 사용하고 있음	위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.
[별표 9-2] 승강장 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준 1. 적용범위 일반철도차량(전기동차) 승강장 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.	**[별표 9-2] 승객용 출입문의 비상개방장치 설치 세부기준** 1. 적용범위 일반철도차량(전기동차) 승객용 출입문에 설치하는 비상개방장치 설치 요구조건에 대해 규정한다.	[별표 9-2]의 내용은 승객용 출입문에 대한 내용으로 승강장 출입문과는 구분 필요	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문등 승객 또는 기관사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.
5.1.10 전자제어기기시험 2)적용대상 (4) 승강문 제어기 [별표14] 10 .전자제어기기 시험 ... 승강문 제어기 ...	5.1.10 전자제어기기시험 2)적용대상 ~~(4) 승강문 제어기~~ [별표14] 10 .전자제어기기 시험 ... ~~승강문 제어기~~ ...	출입문의 경우 부품 시험과 구성품에서 동일 시험이 중복 요구 되고 있어, 전자제어기기시험에서 요구하고 있는 출입문 제어기 시험은 삭제 요 . 5.2.12 출입문 시험	(미반영) - 승강문은 「버스나 기차 따위에서 승객이 타고 내리는 문」으로 국립국어원 신어자료집(2004)에 나타나 있음. 또한 출입문은 드나드는 문으로서 객실용 출입문, 화장실 출입문등 승객 또는 기관

<table>
<tr><th rowspan="2">기술기준 제정</th><th colspan="2">제정에 대한 의견</th><th rowspan="2">철도연 검토결과</th></tr>
<tr><th>변경†</th><th>변경 사유‡</th></tr>
<tr><td>출입문 제어기</td><td>~~출입문 제어기~~</td><td><table><tr><th>시험항목</th><th>세부항목</th></tr><tr><td>외관구조 및 치수검사</td><td>외관검사, 치수검사(출입문)</td></tr><tr><td>절연시험</td><td>절연저항, 내전압</td></tr><tr><td>전원변동시험</td><td>정격전원의 상/하한치의 전압</td></tr><tr><td>전자파 적합성 시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr><tr><td>온도시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr><tr><td>진동충격시험</td><td>5.1.10 전자제어기기 시험에 따른다</td></tr></table></td><td>사/승무원이 드나드는 문에 대한 것임.</td></tr>
<tr><td>[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준
...
3. 판단기준
승객용 출입문과 손잡이는 “2항”의 하중조건에서 영구변형이나 파손이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.</td><td>[별표 9] 승객용 출입문 강도 세부기준
...
3. 판단기준
승객용 출입문과 손잡이는 “2항”의 하중조건에서 심각한 영구변형, 파손이 발생하지 않아야 하며, 하중이 제거된 후에도 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 승객용 출입문은 3가지 조건 중 1가지 이상을 만족하는 경우 강도 요구조건을 만족하는 것으로 본다.</td><td>‘영구변형이 없을 것‘이라는 문구를 인용 법규인 GMRT2100에서 요구하는 문구로 변경 요
5.4.2.1 External vehicle doors and their mountings shall withstand the following separate proof load cases without significant permanent deformation or loss of normal function:

a) A concentrated perpendicular load of 2.5 kN applied over an area of 0.1 m x 0.1 m, acting from within the vehicle. The structure shall be capable of withstanding this load at any position on the surface</td><td>(미반영)
- “심각한 영구변형”에 대한 정의가 모호. 기본적으로 구조체는 어떤 하중조건에서도 영구변형이 발생해서는 않되므로 원안유지 필요</td></tr>
</table>

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		of the door. b) An external surface pressure load of 2.5 kPa. c) The inner surface pressure load of 2.5 kPa, applied over the internal surface of the door plus a concentrated perpendicular load, acting from within the vehicle, of 0.8 kN applied over an area of 0.1 m x 0.1 m. The structure shall be capable of withstanding the concentrated load at any position on the surface of the door.	
5.2.4 집전장치시험 (2) 시험항목 및 방법 가. 집전장치 구성품은 KS C IEC 60494-2를 참고하여 시험을 실시한다. 나. 집전장치를 구성하는 부품 중 집전판은 IEC 62499 등을 참고하여 시험을 실시한다.	**5.2.4 집전장치시험** (2) 시험항목 및 방법 가. 집전장치 구성품은 KS C IEC 60494-2를 참고하여 시험을 실시한다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다. 나. 집전장치를 구성하는 부품 중 집전판은 IEC 62499 등을 참고하여 시험을 실시한다. 별도의 규격이 없는 3궤조 집전장치의 경우 적용하지 않을 수 있다.	3궤조 집전장치는 관련 규격 없음	(기반영) - 제3궤조집전장치에 대한 국내외 표준규격이 없으므로 참고할 수 있는 규격을 제시하였으므로 형식승인검사단계에서 검사기관과 협의하여 검사기준을 설정하여 형식승인 시행 가능

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.2.5.3 조합시험 7) 시험방법 및 판정기준 (6) 신뢰성시험 가. 추진제어장치인 추진제어용 전력변환장치와 견인전동기를 조합하여 운행예정인 노선에서의 영업운전조건의 운전패턴으로 시험한다. 나. 신뢰성시험은 80시간 이상 연속 운전하여 각 장치에 이상이 없어야 한다.	(6)항 삭제 요망	시험실의 부하설비 조건으로 80시간 연속 시험이 불가(시험설비 자체의 내구성이 80시간 연속 시험이 불가)하므로 삭제 요망	(미반영) - 신뢰성시험이 시험설비의 제약으로 실시가 불가능한 경우 예비주행 시 만차 조건으로 대체 실시하고 있으므로 원안 유지함.
5.2.11 냉난방·환기장치시험 (8) 송풍계통 기밀시험 공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다. (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. 나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치) 증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.	삭제 ~~(8) 송풍계통 기밀시험~~ ~~공기 입출구 및 신선공기 흡입구 등을 기밀 처리한 후 장치 내부를 가압하여 임의의 압력까지 감압되는 시간을 측정한다.~~ (10) 응축수 밸브작동시험 응축수 밸브 등을 작동시켜 작동 상태의 이상유무를 확인한다. (단, 응축수 배출 밸브가 적용된 경우에만 적용한다.) (11) 안전장치 작동시험 가. 안전장치 작동시험 난방장치 과열방지용 안전장치는 단품으로 시험하되 인위적으로 온도를 상승시켜 Setting 온도±10℃ 범위 내에서 작동하는지를 확인한다. ~~나. 덕트내 압력감지 시험(풍압스위치)~~	- - 고속차량용 냉방장치에 성능 확인에 필요한 시험으로,일반 차량용 냉방장치에 해당되지 않으므로 삭제 필요함 - 일반, 고속차량 공통으로 적용 가능한 시험 항목들의 경우 해당 기능이 있는 제품에 한해서 시험을 실시하는 것으로 문구 변경이 필요함 - 고속차량용 냉방 덕트의 기밀 성능 확인에 필요한 일부 시험의 경우 일반 차량용 냉방 덕트에 해당되지 않는 시험의 경우 삭제 필요하며 시험 내용을 남겨 놓을 경우	(미반영) - 송풍계통 기밀시험, 덕트내에 압력감지 시험 등은 차종과 상관없이 동차 등 일반철도차량 및 경전철 차량에서도 필요한 시험이므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
	~~증발기팬을 가동시키고 풍압스위치의 접점을 검사한다. 증발기팬을 정지시키고 풍압스위치의 접점을 검사하여 이상이 없어야 한다.~~ (단, 풍압스위치가 적용된 경우에만 적용한다.)	적용된 경우에 한하여 시험하도록 문구 변경 필요	
5.3.9 집전장치시험 마. 압상력 시험 나) 시험방법 (다) 수동방식의 집전장치는 집전슈와 베이스의 거리를 일정하게 고정시킨 후 스프링 게이지를 이용하여 집전슈가 스톱퍼로부터 떨어지는 순간의 압력을 확인한다.	**5.3.9 집전장치시험** 마. 압상력 시험 나) 시험방법 (다) 수동방식의 집전장치는 집전슈 가 일정한 높이 조건에서 압상력을 측정한다.	-압상력 측정하는 것으로 간단히 기재(오해 소지있음)	(미반영) - 시험규격서에서 시험방법을 구체적으로 규정하는 것이 필요하므로 원안 유지
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (1) 기능확인시험 나. 측정항목 가) 추진제어장치의 인버터/컨버터 내부 구성모듈의 입력전원 전압 나) 추진제어장치의 인버터/컨버터 제어 전원장치 출력전압 다) 전력반도체소자 구동신호의 파형 라) 제어기 동작시험	**다) 삭제 요망** **라) 삭제 요망**	주전력변환장치 구성품 및 조합시험에서 확인하는 시험이므로 중복 시험이며 주회로 전원을 인가하지 않을 경우 반도체 소자 구동신호 파형을 출력할 수 없으며 주회로 전원을 인가한 상태에서 반도체 소자가 구동할 경우 차량이 기동하므로 정차상태에서 해당 시험 진행이 불가함.	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유지함. - 전력반도체 구동신호는 제어 전원으로부터 만들어 지는 신호이므로 고압 투입 상태가 아니더라도 확인 가능함.
다. 시험방법 및 판정기준 가) 주회로 전원을 인가하지 않은 상태에서 차량의 규정된 동작 순서에 따라 해당 장치를 동작시킨다.		다)항 : 상기 내용과 동일사유 라)항 : 검사 완료된 장치를 차량에 부착된 상태에서 PCB에 모의 신호 인가할 때 PCB류 파	(미반영) - 추진제어인버터 완성차 취부 후 고압 투입 전에 상태확인을 위한 단계이므로 원안 유

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
나) 외부로 출력되는 제어신호가 기동 순서에 정해진 대로 출력되는지 확인한다. 다) 모의 운전지령에 따라 전력반도체 구동신호가 적절하게 출력되는지 확인한다. 라) 인버터/컨버터의 전압, 전류, 온도 등의 각종 상태검출기에 모의고장 조건신호를 입력하였을 때 적절한 보호동작을 하여야 한다. 마) 회생전류의 양을 모의 신호로 입력하여 혼합제동관련 신호의 적합성을 확인한다.	다) 삭제 요망 라) 삭제 요망 마) 삭제 요망	손의 위험이 있으며 PCB가 아닌 센서에 직접 모의 신호를 입력하고자 할 경우 센서가 전류형 타입의 센서이므로 강제로 전류를 흘릴 수 있는 방식이 아니므로 시험 진행이 불가함. 상기 사유로 국내 프로젝트(인천2호선, 우이 신설 경전철 등)에서 미실시함. 단, 반도체 소자에 인가되는 광신호를 차단하여 반도체 소자 스위칭 고장 신호 모의는 가능함 마)항 : 정차상태(주회로 전원을 인가하지 않는 상태)에서는 속도신호가 없으므로 회생전류를 모의할 수 없으며 제동측에서도 정차상태에서는 정차제동만 인가하므로 혼합제동 확인이 불가함	지함. - 완성차 단계에서의 보호동작 확인은 기존 조립 완료된 구성품을 해체하지 않고 실시할 수 있는 항목에 대하여 진행하고 있음.
5.3.10 추진제어장치시험 5) 시험 방법 및 판정기준 (2) 기동확인시험 가. 시험조건 나) 제어기 동작조건은 시험모드에서 한다. 다) 모의 신호발생기에 의해 제어신호를 인가할 수 있어야 한다.	나) 삭제 요망 다) 삭제 요망	기동 시(고압 인가 시) 에는 시험모드에서 시험 불가. (일반 혹은 고압조건에서 실시 가능) 또한 기동 시 (고압 인가 시) 에는 차량이 실제 움직이는 상태이므로 벌도의 모의 신호 입력 불가. 기동 시 고압 인가가 필요한 이유는 4)항, (2) 기동확인시험 내용에 “역행 및 후진지령에 대한 반도체 소자의 구동신호 적합성을 확인한다”고 했	(미반영) - 해당 시험은 제어전원 인가 상태에서 실시 가능한 시험 항목으로 원안 유지함.

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		으므로 이는 실제 차량이 기동해야 확인이 가능하기 때문에 고압 인가가 필요함	
5.3.16 기능 및 동작 시험 5) 시험 방법 및 판단기준 (7) 속도연산장치 시험	(7)항 삭제 요망	차량에 별도의 속도계가 설치되지 않으며 차량은 속도지령 장치에 따른 속도제어가 아니고 PWM지령에 따른 토크제어 방식이므로 (7)항 시험 구현 불가함	(미반영) - 본 기술기준은 특정제작사 제품을 대상으로 하기 보다는 일반적인 설계요구사항을 규정하는 것이 타당함. - 신기술이 제안되어 해당시험이 불필요한 경우에는 형식승인검사 단계에서 검사기관에 입증하여 적용되지 않을 수 있음.
5.4.2 제동시험 (3) 시험방법 나. 제동블렌딩 동작시험 상용제동 조건에서 제동블렌딩장치의 동작 전,후의 제동거리에 변화가 없음을 확인한다.	**5.4.2 제동시험** (3) 시험방법 나. 제동블렌딩 동작시험 상용제동 조건에서 제동블렌딩장치의 동작 전,후의 제동거리에 변화가 없음을 확인한다. 단, 블랜딩 기능이 없는 경우는 제외한다.	-실적차량인 영종도 자기부상열차는 블랜딩 기능 없음	(미반영) - 철도차량에서의 블랜딩 기능은 제동성능 뿐만 아니라 안전확보를 위해 필요한 사항이므로 원안 유지
5.4.4 집전시험 나. 전류집전시험 나) 시험방법 (자) 제3궤조 집전장치는 상기 (가)호 내지 (아)호에서 해당되는 항목에 한하여 적용한다.	**5.4.4 집전시험** 나. 전류집전시험 나) 시험방법 (자) 제3궤조 집전장치는 집전영상확인 및 이선율만 측정한다.	-3궤조 방식은 관련 규격이 없으므로 집전영상 및 이선율만 측정함.	(기반영) - 제3궤조집전장치는 (가)~(아) 중에서 해당하는 항목만 적용하도록 기 반영되어 있음.
[별표 11] 열차비상용품 세부기준 차륜막이	~~차륜막이~~=>삭제	휠이 없으므로 삭제	(반영) - 해당되지 않는 항목 삭제

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (6) 구배기동시험 가. 시험조건 가) 경사도가 노선최대인 경사로의 오르막에서 시험한다. 나) 시험차량을 동일한 편성의 편성열차와 연결하여 구원운전 상태로 하거나, 등가의 부하조건이 되도록 동력차의 일부를 개방한다.	가. 시험조건에 차량 중량 조건 추가 요망 “다) 만차 조건에서 시험한다.” 추가 요망	차량부하 조건의 최악 조건에서만 시험하여 성능 확인 가능	(미반영) - 차량 하중 조건은 일반사항에 이미 정의되어 있으므로 원안유지
5.4 시운전시험 **5.4.1 역행시험** (5) 구배기동시험 다. 시험방법 및 판정기준 가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 후퇴 없이 기동하여야 한다. 나) 시험 중 가속도 변화율(Jerk)이 규정에 적합하여야 한다.	가)항 변경 요망 “가) 차량이 정지상태에서 최대견인력으로 가속조작을 하였을 때 최대구배 올라가야 한다. 나)항 삭제 요망	가)항 “후퇴없이”의 의미가 추상적임 만약 1㎝만 뒤로 움직여도 후퇴라고 할 수 있으나 이는 실제 차량이 정상 기동할 경우 물리적인 반응에 따라 나타나는 양상이기 때문에 시험 실패라고 보는 것은 부당하다고 판단됨. 아예 기동하여 올라갈 수 없는 경우와 구분해야하는 것이 타당하다고 사료됨 나)항 삭제 사유는 구배기동시험 조건이 비상운전(구원) 및 구배를 올라가는 조건이므로 저크 변화율 고려는 불필요함	(일부반영) - 가) 변경 사유에 해당하는 내용은 차량 상태 측정 시 확인될 수 있는 사항으로 원안 유지함. - 나) 수용하여 삭제
5.4.6 보호장치동작확인시험 3) 시험 항목 (3) 전압급변시험	(3)항 삭제 요망	전압 급변에 대한 확인은 구성품 및 조합시험에서 확인이 완료됨. 본선의 경우 변전소 설비에 가선전압을 급변할 수 있는 설비	(미반영) - 시운전시험 조건은 구성품 및 조합시험 조건과 상이하므로 반드시 실시 필요함. - 다만, 변전소 설비의 가선 급

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		가 설치되지 않으며 가선 급변의 범위가 구성품 및 조합시험 조건과 다르지 않기 때문에 중복 시험으로 판단됨. 또한 강제적인 급변을 위해 검증되지 않은 부하차량을 본선에 강제적으로 투입해야 하므로 안전상 위험성을 내포하고 있음	변 범위에 제한이 있는 경우에는 형식승인검사 단계에서 제작사가 동등한 입증방법을 제안하면 검사기관에서 판단할 수 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (3) 운행속도 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다.단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	실내 주행소음 평가는 설계최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 설계최고속도 이상) 또는 운행선로에서의 운행최고속도±5km/h(측정시간 동안의 평균속도는 운행최고속도 이상)로 주행하여 측정한다. 실외 주행소음 평가는 80km/h에서 측정 또는 차량 운행최고속도에서 측정하여 80 km/h로 환산(유럽연합 기술규정, Commission Regulation No 1302/2014), 의 6.2.2.3.2.1 참조)하여 평가한다. 단, 환경소음시험의 경우는 해당 운영선로에서의 정상운행속도에서 측정한다.	환경부고시 “철도차량 소음권고기준 및 검사방법 등에 관한 규정” 및 유럽연합(EU) 기술규정 (Commission Regulation No 1302/2014)에 의하면 주행중 실외소음은 단일 속도(80km/h)에서 평가하도록 되어 있음. 이에, 평가의 일관성/통일성 유지를 위하여 80km/h에서 평가하는 것이 바람직함. (3.6.3.2 평가조건 (3) 항목과 같은 사유)	(미반영) - 유럽연합의 소음 TSI기준에서는 열차최고속도(V_{max})에 따른 소음측정속도를 다음과 같이 규정함. · $V_{max} \leq$ 80km/h : 최고속도 · 80km/h < V_{max} < 250km/h : 80km/h 및 최고속도 · 250km/h ≤ V_{max} < 320km/h : 80km/h 및 최고속도 - 환경부고시에서는 일반철도는 80km/h, 고속철도는 300km/h로 규정하고 있으나, 향후 차량형식(차종)이 다변화하는 것을 반영할 필요 있음.
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (4) 측정항목 및 측정위치 ~~가.~~ 측정항목별 측정위치는 표 1과 같다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
환경소음시험 - 시험대상차량의 실제운행선로에서 발생되는 철도소음을 대표할 수 있는 장소나 철도소음으로 인하며 문제를 일으킬 우려가 있는 장소[1]로서 3개소 이상 위치 측정. ※ 자세한 사항은 소음·진동 공정시험기준 철도소음한도 측정방법에 따른다. 1) 철도소음을 대표할 수 있는 장소는 해당 선로구간의 환경영향평가를 통해 소음으로 인해 환경적으로 문제가 될 수 있는 지점 또는 소음으로 인한 민원 발생지역을 위주로 선정		능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 가. 공통사항 (6) 측정방법 다) 배경소음 측정은 각 시험항목별 측정 전 동일지점에서 3분 이상 3회 측정한다.	4) 배경소음측정은 각 시험항목당 5초 이상 3회 측정하여 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수를 산술평균한 값을 기록한다.	배경소음은 대상소음원(기차)이 없을때 측정지점의 소음도를 나타내는 것으로, 기차에 의한 소음이 동일한 경우에도 배경소음이 높을 경우 기차 소음이 작게 들리는 것을 감안, 이를 보정하기 위하여 측정하는 것임. 배경소음은 측정 수행 기간 동안 비교적 일정한 값을 띄기 때문에 5분 3회 측정은 지나치게 길다고 판단됨. (정차중 소음이 1분 3회, 주행중 소음이 10초 3회) 5초 3회 측정으로도 충분히 파악 가능함.(3.6.3.4 평가방법, 4)과 같은 사유)	(미반영) - 열차의 주행시 소음측정 결과와 배경소음의 차이에 따라 최종소음측정결과를 보정하며, 이를 위해서는 배경소음의 신뢰성 확보가 중요함. 따라서 타 차종 기술기준과 동일하게 원안유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 4) 시험방법 (6) 측정방법 바. 환경소음시험	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

기술기준 제정	제정에 대한 의견		철도연 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
		서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	
5.4.7(6) 소음시험 5) 결과의 분석 (7) 환경소음측정결과의 분석은 1시간 동안의 등가소음레벨분석을 수행한 경우, 소수점 첫째자리에서 반올림한 정수로 기록하고, 주간 2회의 기록한 결과를 산술평균한 것은 주간시험결과로 야간 1회의 기록한 결과를 야간시험의 결과로 표시한다...(이하 생략)	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요
5.4.7(6) 소음시험 6) 평가기준 (4) 환경소음평가는 발주자의 요구사항 또는 소음·진동관리법 시행규칙 별표 12 교통소음·진동의 관리기준(제25조관련) 2. 철도의 규제기준을 통해 평가한다. 단, 기존선 운행의 경우 추가 또는 대체차종은 기존차량의 운행결과(철도소음을 대표할 수 있는 장소[1)]에서 측정한 결과)를 기준으로 동등이하임을 입증할 수 있어야 한다.	**환경소음 항목삭제**	외부조건에서의 차량성능은 7.5m or 25m 거리에서 측정하여 평가하고 있음. 환경소음은 운영사의 운행계획에 따른 시간당 통과댓수와 해당지역 통과시속도에 의해 결정됨. 따라서 환경소음을 차량의 소음 성능평가 항목으로 두는 것은 불합리함. 또한, 계측장소에 대한 기준이 불명확함 (3.6.3.1 평가범위, 6) 환경소음과 같은 사유)	(미반영) - 종전 성능시험제도에서도 환경소음 평가를 계속해서 시행해 왔으며, 운행시격 및 통과속도에 따라 평가방법이 정립되어 있으므로 원안 유지 필요

■ 규 격 명 : 기술기준 Part71_제작자승인

기술기준 제정	제정에 대한 의견		한국산업기술시험원 검토결과
	변경†	변경 사유‡	
6.8 소프트웨어 관리 철도차량 제작자는 철도차량에 탑재되는 소프트웨어의 관리 및 운영을 위한 프로세스를 수립하여야 한다. 단, 철도차량 기술기준(철도 소프트웨어)에 해당하는 소프트웨어에 국한한다.	**6.8 소프트웨어 관리** 철도차량 제작자는 철도차량에 탑재되는 소프트웨어의 관리~~를 및 운영을~~ 위한 프로세스를 수립하여야 한다. 단, 철도차량 기술기준(철도 소프트웨어)에 해당하는 소프트웨어에 국한한다.	'16년11월15일 협의(KTL, 철도연, 현대로템)시 반영 요청한 사항으로 소프트웨어의 운영을 위한 프로세스 수립 요구는 기술기준과 부합되지 않음	사유: 소프트웨어 운영은 제작자 귀책이 아닌 운영자의 귀책으로 판단되므로 제작자 의견 기술기준에 최종 반영(2016. 2. 27) 결과: **6.8 소프트웨어 관리** 철도차량 제작자는 철도차량에 탑재되는 소프트웨어의 관리를 위한 프로세스를 수립하여야 한다. 단, 철도차량 기술기준(철도 소프트웨어)에 해당하는 소프트웨어에 국한한다.
6.9 제품검사 1) 제작자는 초도 편성 제작에 따른 형식승인 검사 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 양산에 의해 완성된 철도차량이나 중요한 변경을 적용한 양산차량의 경우에는 형식승인 검사와 동등 수준의 시험 및/또는 검사 업무절차를 수립하여야 한다. 3) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	**6.9 제품검사** ~~1) 제작자는 초도 편성 제작에 따른 형식승인 검사 업무절차를 수립하여야 한다.~~ 1) 제작자는 양산에 의해 완성된 철도차량이나 중요한 변경을 적용한 양산차량의 경우에는 형식승인 검사와 동등 수준의 시험 및/또는 검사 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.	'16년11월15일 협의(KTL, 철도연, 현대로템)시 반영 요청한 사항으로 형식승인검사 업무절차의 범위 등 불명확하며, 관련 기술기준(Part51 외) 에 따라 검사 수행하고 있으므로 추가적인 절차 작성은 불합리 함	사유: 철도차량 초도 편성 시험 및 검사는 형식승인 검사 범주에 속하며 해당 업무절차는 형식승인검사 단계에서 수립되고 승인되어야 되는 것으로 판단되어 제작자 의견 최종 반영 결과: **6.9 제품검사** 1) 제작자는 양산에 의해 완성된 철도차량이나 중요한 변경을 적용한 양산차량의 경우에는 형식승인 검사와 동등 수준의 시험 및/또는 검사 업무절차를 수립하여야 한다. 2) 제작자는 철도차량의 시운전을 위한 업무절차를 수립하여야 한다.

4. 공청회 (설명회)

가. 제1차 공청회

○ 일　　시 : 2013년 5월 31일(금), 14:00~18:00
○ 장　　소 : 광명역 KTX 대회의실
○ 참 석 자 : 국토교통부, 철도연, 운영기관(한국철도시설공단, 한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사 등), 철도차량·용품 제작사(현대로템, 삼표이앤씨(주) 등)
○ 목　　적 :
- 철도 안전인증체계 개편에 따른 세부 추진계획 의견수렴
- 철도차량 안전제도(시행지침, 기술기준 체계) 운영방안 의견수렴

나. 제2차 공청회

○ 일　　시 : 2013년 9월 13일(금), 14:00~17:30
○ 장　　소 : 한국철도기술연구원 2동 중회의실
○ 참 석 자 : 국토교통부, 철도연, 한국철도시설공단, 철도운영기관(한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사, 대구도시철도공사, 부산교통공사, 광주도시철도공사, 대전도시철도공사, 인천교통공사, 코레일 공항철도, 네오트랜스, 서울메트로 9호선, 부산-김해 경전철(주), 의정부경전철(주), 용인경전철(주), 제작사(현대로템, 우진산전 등), 교통안전공단 등
○ 목　　적 :
- 철도안전법 개정에 따른 하위규정(철도차량 및 철도용품 형식승인시행지침) 개편 의견수렴
- 철도차량 및 철도용품 기술기준 의견수렴

질의 및 의견	검토결과	비고
1. 철도차량 형식승인 시행지침 제61조(차량완성시험에서 부품 · 구성품 시험항목의 20% 임의추출 입회)는 규제 강화 측면이 크고,	- 차량완성시험은 현행 성능시험제도에서 전수시험에 해당되며, 성능시험기관 · 제작검사기관에 의해 100% 입회시험이 시행되고 있음.	

질의 및 의견	검토결과	비고
철도안전법 개정 취지와 맞지 않기 때문에 제도 완화가 요구됨. 또한 과징금 관련하여 대부분의 책임이 제작자에게 요구되므로, 형식승인기관도 공동 책임이 요구될 수 있어야 함.	지침의 완성시험에서는 부품 · 구성품 시험의 80%가 제작자의 책임하에 수행되도록 하고 있으므로 규제강화가 아니라 제작자의 자율 · 책임 하의 규제 완화에 해당됨. - 또한 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사의 적법한 시행에 대한 책임은 형식승인기관에 있으나, 인증된 철도차량에 대한 문제점을 형식승인기관에 책임을 요구하는 것은 타당하지 않음.	
2. ① 용품 형식승인의 경우 제도 시행시기가 용품별로 상이한지 여부, ② 해외에서 용품을 수입하고자 하는 자가 제작자 승인을 받아야 하는지 여부(수입자는 제작자 위치가 아닌 계약자 위치), ③ 기존 고속철도, 국철, 도시철도 등에 기 납품된 용품은 형식 및 제작자 승인 면제 여부	- ① 현행 철도안전법에서 품질인증된 용품 중 형식승인대상인 용품은 형식승인을 받은 용품으로 간주되지만, 그렇지 않은 경우 형식승인을 받아야 하므로 형식승인 받을 때까지 늦춰질 수 있음 - ② 해외 수입도 국내 제작과 동일하게 제작자 승인이 적용됨 - ③ 형식승인 대상용품에 한해서 과거 시험 실시 이력이 있는 경우(공인시험기관 성적서 등 입증문서 확인 필요함), 해당 시험항목에 대한 면제 가능	
3. 원활한 부품 수급을 위해 운영기관이 직접 용품을 개발할 경우, 운영기관 자체적으로 수행한 입증 결과를 형식승인기관이 인정할 수 있는 방안 마련 필요	- 입증은 제3기관에 의해 객관적으로 확인되어야 하므로 자체 입증 결과의 객관성을 확보하기 위해서는 공인기관 또는 형식승인기관의 입회하에 검증되어야 함.	
4. 시운전시험의 경우 인증기관 또는 운영기관 여건에 따라 시험이 지연되는 경우가 발생하므로, 이 경우 시험 일정 지연에 따른 불이익으로부터 제작자를 보호할 수 있는 규정이 반영되어야 함	- 현행 정부(검사기관) 주도의 성능시험 · 제작검사제도와는 달리 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사는 신청자(제작자)가 제출 · 계획한 입증계획서를 기반으로 수행되므로 인증기관에 의한 일정지연 등은 발생할 소지가 많지 않음. 다만, 운행선로(영업선)에서 수행되는 시운전시험은 운영기관의 영업환경에 따라 변경 가능성이 크므로 향후 모의수행 등 다양한 의견수렴을 통해 제도에 허점이 없도록 보완할 예정임	
5. 최초형식승인 차량 제작자와 개조 · 개량 제작자가 상이할 경우, 후자에 대한 형식승인 절차	- 철도차량 형식승인 · 제작자승인 · 완성검사는 신조차량과 관련된 제도이며, 운영 중인 철도차량의 개조 · 개량 등은 운영기관에 대한	

질의 및 의견	검토결과	비고
	안전관리체계 승인제도에서 반영될 사안임. (형식승인 변경승인 · 변경신고는 최초 형식승인 소유권자만 가능) - 내구연한 도래 등의 사유로 차량 개조 · 개량이 필요한 경우 안전관리체계 승인제도에 포함되어야 할 사항이며, 향후 제도 마련 예정임	
6. 철도용품, KRS, 기술기준 등의 연계 여부 및 발주자가 우선 인증대상용품에 대해 입찰 시 어떻게 확인 가능한지 여부	- 기술기준과 철도표준규격(KRS)의 차이점은 시행자체가 기술기준이 강제화 되어 있는 반면 KRS는 임의 규정이며, 기술기준 내에 시험방법 및 절차 등을 KRS를 통하여 적용되고 있음. 인증대상 용품은 기술기준에서 고시되어 알려지며 입찰 시에 형식승인 증명서의 제시 여부로 판단될 수 있음	
7. 현행 철도안전법 하에서 품질인증 절차 진행 용품의 경우 형식승인을 다시 받아야 하는지 여부	- 개정법 시행(2013.3.19.) 후 품질인증 절차가 종료될 경우 해당 용품은 형식승인을 받은 것으로 간주됨(부칙7조의 2항)	
8. 철도차량 형식승인 시행지침 제61조(차량완성시험의 부품 · 구성품시험) 20% 임의추출 입회규정은 철도차량의 안전보장이 어려우므로 운영기관에서는 자체적으로 80%를 관리할 수 밖에 없음. 따라서 형식승인기관에서 100% 전수입회 · 관리가 필요함	- 20% 임의추출 입회규정은 제작자승인(품질관리체계 승인)에 합격한 제작자가 양산차량을 제작할 때 20%의 부품 · 구성품 시험은 형식승인기관의 입회하에 진행하고, 나머지 80%는 자체적으로 시행한 후 시험결과보고서를 제출하도록 하는 규정임. 따라서 제작자의 자율 · 자발적인 품질관리라는 법 개정 취지에 맞게 제안된 규정이지만, 발주자와 제작자의 의견이 크게 상충되는 규정이므로 국토부 중심의 의견수렴을 통해 검토할 예정임	
9. 철도차량 기술기준 및 인증절차는 유럽의 TSI(TSI는 유럽 각 국가별 상호운영성을 위해 도입되었으며, 다수의 공공기관, 제작자, 운영사 등이 참여하여 제작한 절차임) 기반으로 작성되었으나, 국내에서는 관련사항에 대한 저변이 부족한 상황이므로 이에 대한 대책 또한 기술기준 내에 안전, 위생, 운용한계 등의 내용이 반영되어	- 국내 연구 · 시험기관, 운영기관, 제작자 등이 참여하여 기술기준의 초안을 개발하였고, 제도개편 TF자문단 집중토의, 제3자 검증(유럽인증기관 · 철도대 등), 모의수행(인증기관 · 제작자 · 운영기관 참여) 등을 통해 검증 · 보완할 예정임. 또한 1차 고시 이후('13.12)에도 국토부를 중심으로 가능한 많은 철도 이해관계인들이 참여하여 지속적인 연구 · 개발을 통해 기술기준의 세분	

질의 및 의견	검토결과	비고
있어 구법 대비 2배 이상 자료가 필요할 것으로 판단되며, 인증기간이 장기간 소요될 것으로 예상됨	화 · 고도화를 수행할 예정임 - 또한 인증기간의 최소화를 위하여 일괄신청 · 일괄승인을 규정하였고, 이와는 별도로 철도차량기술기준의 별표 1에서 기술기준 항목별로 제작자가 준비해야하는 입증자료(도면, 기술도서, 해석서, 시험자료 등)를 규정함으로써 인증기관 · 제작자 · 발주자의 역할을 명확화할 예정임 - 유럽연합(27개국)과 비교하여 단일 국가이므로 제도개선 및 정착은 유럽보다 신속히 진행될 수 있을 것임 - 안전부문에 대한 철도안전법 · 도시철도법의 통합 과정에서 다수의 제도가 폐지되었으며, 형식승인제도 관련 7개 지침만이 새로이 운영될 예정이므로 제도 운영 시에도 인증기간 관련 제작자에 불리하지 않을 것으로 예상됨	
10. 궤도분야 철도용품 형식승인 대상 용품 중, 신축이음매장치 적용 범위가 자갈도상 및 목침목에만 국한된 사유(대상용품명 : 자갈도상용 신축이음매장치(목침목용), KRS TR 0006)	- 상기 용품은 국토부 TF회의 결과에 따라, 현재 품질인증 대상 용품으로 지정되어 있는 자갈도상용 목침목을 승인대상으로 선정하였음 - 형식승인 대상용품 선정 시 대원칙은 최초 제도 시행에 영향이 없어야 하며, 경쟁관계가 성립되어야 한다는 것이며, 품질인증 대상용품으로 선정된 용품으로 한정하여 선정하였음. 향후 형식승인 후순위 대상 용품 선정 시 반영 가능하므로 제작자의 우려가 해소될 것으로 판단됨	
11. 41개 형식승인 대상용품 중 단권변압기는 향후 신기술 또는 개발품(예 : 몰드식 단권변압기)의 현장 적용이 시급할 경우 기술기준 개정이 신속히 진행될 수 있어야 함	- 향후 제작자가 개발품에 대한 기술기준 추가 제 · 개정을 신청할 경우 개편 예정 제도에서 원활한 제 · 개정 진행 가능함	

[참고] 공청회 주요 질의 및 쟁점사항

1. 철도차량/용품 형식승인제도

구 분	질의내용	답변내용	조치필요성 여부	비고
1. 현대로템	① 철도차량형식승인시행지침 제61조는 규제강화 측면이 크므로, 제도 완화가 요구됨	① 현행 철도안전법에서 수행되는 전수시험과 비교 시 규제강화보다는 규제완화에 가까움	-	
	② 과징금 관련 대부분 책임이 제작자에 요구되므로, 형식승인기관에 공동책임 요구될 수 있어야 함	② 형식승인의 적법한 시행은 형식승인기관의 책임이며, 철도차량의 안전·품질 등은 제작자 책임임		
2. 에스트래픽	① 용품 형식승인 시 용품별 제도 시행시기 상이한지 여부	① 현행 철도안전법에서 품질인증된 용품은 형식승인을 받은 용품으로 간주되지만, 그 외의 경우 형식승인 대상용품은 형식승인을 받아야 하므로 시행시기 늦춰질 수 있음	-	
	② 해외 용품 수입자가 제작자 승인 받아야 하는지 여부	② 해외 수입용품도 국내 제작과 동일하게 제작자 승인 받아야 함		
	③ 기존 고속철 등에 기 납품된 용품에 대한 형식 및 제작자승인 면제 여부	③ 형식승인 대상용품에 한해서 과거 시험실시 이력이 있는 경우, 일부 시험항목에 대한 면제 가능		
3. 서울도철	·원활한 부품 수급을 위해 운영기관이 직접 용품 개발 시, 운영기관 자체 수행 입증결과를 형식승인기관 인정 방안 마련 필요	·공인기관의 시험결과 또는 형식승인기관의 입회 등과 같은 객관성을 확보하여 제시될 필요성이 있음.	·운영기관 자체 입증결과 인정 범위 및 방안 검토 필요	
4. 현대로템	·시운전시험이 시험/운영기관 여건에 의해 지연될 경우 일정지연에 따른 불이익에 대한 제작자 보호 규정 반영되어야 함	·신청자(제작자)의 입증계획서를 기반으로 수행되므로 인증기관에 의한 일정지연 등은 발생할 소지가 많지 않음 ·운행선로(영업선)에서 수행되는 시운전시험은 모의수행, 의견수렴을 통해 제도에 허점이 없도록 보완할 예정임	·모의수행 등을 통해 인증기간이 증대되는 경우 이를 개량화하고, 대책마련 필요	

구 분	질의내용	답변내용	조치필요성 여부	비고
5. 서울도철	· 최초형식승인 차량 제작자와 개조/개량 차량 제작자 상이할 경우, 후자 형식승인 절차	· 형식승인은 신조차량에 적용, 차량 개조는 운영기관의 안전관리체계 승인제도에 반영	-	
6. 시설공단	· 철도용품, KRS, 기술기준 연계 여부 및 발주자가 입찰 시 대상용품 확인 방법	· 기술기준 내 시험방법은 KRS 인용, 품질인증품은 형식승인 등록 가능하나, 그 외 대상용품은 형식승인이 필요하므로, 승인 시까지 기간 소요됨	-	
7. 삼표이앤씨	· 현행 철도안전법 품질인증 절차 진행 중인 용품의 형식승인 재실시 여부	· 개정법 시행 후, 품질인증 절차가 종료될 경우 해당 용품은 형식승인 용품 간주	-	
8. 부산교통공사	· 철도차량형식승인시행지침 제61조(차량완성시험)의 부품·구성품시험 20% 임의추출 입회규정은 안전 보장할 수 없음(전수입회 필요)	제작자의 자율·자발적인 품질관리라는 법 개정 취지에 맞게 제안된 규정이지만, 발주자와 제작자의 의견이 크게 상충되는 규정이므로 국토부 중심의 의견수렴를 통해 검토할 예정임.	· 발주자와 제작자의 의견이 상충되는 부문이므로 인증기관·제작자발주자의 명확한 역할정립 필요	

2. 철도차량/용품 기술기준

구 분	질의내용	답변내용	조치필요성 여부	비고
1. 현대로템	① TSI 관련 기술기준 및 인증절차에 대한 저변 부족에 대한 대책	① 연구·시험기관, 운영기관, 제작자 등이 참여한 연구, 제도개편 TF자문단 집중토의, 제3자 검증(유럽인증기관·철도대 등), 모의수행 등을 통해 검증·보완할 예정	· 형식승인 모의수행 -승인제도 관련 경험 확보 -모의수행 결과 도출된 문제점 개선	
	② 기술기준 내용 상 요구자료 구법 대비 2배 이상 필요, 인증기간 장기간 소요 예상	② 인증기간의 최소화를 위하여 일괄신청·일괄승인을 규정하였고, 기술기준의 별표 1에서 기술기준 항목별로 제작자가 준비해야 하는 입증자료(도면, 기술도서, 해석서, 시험자료 등)를 규정함으로써 인증기관·제작		

		자·발주자의 역할을 명확화할 예정임.		
2. 삼표이앤씨	·궤도분야 형식승인 대상 용품인 신축이음매장치의 적용 범위가 제한적임	·국토부 T/F회의시 중요성판단 결과에 따라 품질인증을 받은 자갈궤도(목침목)용 신축이음매를 형식승인대상으로 선정하였음	-	
3. 시설공단	·형식승인 대상용품 중 신기술 또는 개발품의 현장 적용이 시급할 경우 기술기준 개정의 신속성 필요함	·개편 예정 제도에서 원활하게 기술기준 제개정 가능함	-	

다. 제3차 공청회

○ 일　　시 : 2014년 3월 14일(금), 14:00~17:30
○ 장　　소 : 한국철도기술연구원 2동 중회의실
○ 참 석 자 : 국토교통부, 철도연, 운영기관(한국철도시설공단, 한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사 등), 제작사(현대로템, 삼표이앤씨(주) 등)
○ 목　　적 :
- 철도안전법 개정에 따른 하위규정(철도차량 및 철도용품 형식승인시행지침) 및 기술기준 소개
- 하위규정 및 기술기준의 향후 운영방향 설명 및 관계기관 의견 청취

질의 및 의견	검토결과	비고
1. 법 시행(14.03.19) 후 차량발주 준비 중임. 형식승인제도 시행에 따른 차량가격 상승이나 차량제작기간이 증가될지 궁금하며, 국토부 차원의 대책 또는 가이드라인이 마련되어 있는지 여부	- 구법(성능시험 및 제작검사)과 동등 수준을 목표로 수수료 산정 중이며, 일괄신청 제도 활용 시 현저한 차량제작 기간 증가는 없을 것으로 예상됨	
2. ① A차종에 적용하기 위해 형식승인 및 제작자 승인을 득한 용품을 B차종에 적용할 경우, 별도의 형식 및 제작자 승인을 득해야 하는지 여부 ② 형식 및 제작자 승인을 득한 용품을 개량하여 동일 차종에 적용할 경우, 개량 용품에 대한 형식 및 제작자 승인을 득해야 하는지 여부 ③ 형식 및 제작자 승인을 득한 용품에 대해 발주자의 추가검사 수용 여부 ④ 승인 관련 비용이 시험비용 등을 포함하고 있는지 여부	- ① 형식승인을 득한 용품은 차종에 상관없이 형식승인 및 제작자 승인이 유효함 - ② 기능에 영향을 줄 수 있는 주요장치의 경우 형식변경승인 신청이, 그렇지 않은 경우 형식변경신고가 적용되며, 사전검토회의 시 용품의 주요 기능에 대한 협의 시행 가능함. 다만, 용품별 특성이 다를 수 있으므로 변경승인 또는 변경신고를 일률적으로 규정하여 적용하기는 어려움 - ③ 중복승인 방지가 제도화 되어있으며, 형식승인 이외의 검사항목은 발주자와 제작자 간 계약에 따라 시행될 수 있음 - ④ 각 항목별 수수료는 형식승인 기관의 자료 검토 및 검사비용이며, 시험비용은 수수료에 포함되지 않음	
3. ① 운영단계 유지보수품(소모품 포함) 중 형식승인 대상 지정용품은 반드시 형식승인을 득한 용품만 사용해야 한다면 해당 용품의 형식	- 법 시행 시 형식승인 대상 지정 용품은 반드시 승인을 득한 용품만 사용가능함. 다만, 기존 차량에 적용되고 있는 유지보수품에	

질의 및 의견	검토결과	비고
승인 취득 전까지 운영사가 해당 용품을 조달하는 것이 어려울 수 있어, 유예기간 설정 등 해소방안 제시를 건의함 ② 소량의 소모품성 유지보수품에 형식승인이 적용될 경우, 부품 가격 대비 형식승인 비용 과다로 인해 기업 입장에서 형식승인 신청이 현실적으로 어려울 수 있음	대해 신법 적용 시의 어려움은 충분히 인지하고 있으며, 해당 사항에 대한 대안을 검토 중임	
4. ① 철도차량 모의사업 수행 기간은 약 4.5개월이었으며, 절차의 흐름 파악과 문서리스트 작성에도 상당기간이 소요되었음. 따라서 실제 형식승인 시행 단계에 발주처 승인까지 포함한 기간이 얼마나 소요될지 예측하기 어려움 ② 제도 시행에 따른 기술기준 요구사항 적용 시 차량 제작가격 상승이 예상되며, 차량가격 상승은 발주자 및 제작자의 부담으로 작용할 수 있음 ③ 제작자는 주요 기술사항에 대해 발주자 및 형식승인 기관과의 중복 협의가 불가피하며, 이로 인해 형식승인 기간의 증가가 예상됨	- ① 제도시행 이후에도 제도의 효율적인 제도시행방안(인증기간의 단축 등)은 지속적으로 검토 · 보완할 예정임 - ② 형식승인 관련 수수료은 마련되어 최종 검토 단계이며, 구법과 신법 적용 간의 수수료 차이에 따른 비용증가는 크지 않을 것임. 철도의 안전을 강화하는 취지로 법령 및 하위규정 개정을 시행하며 발생하는 최소한의 차량 제작비용 상승은 차량 제작사가 제조원가에 반영하여 제시할 수밖에 없음 - ③ 발주자-제작자-인증기간 간의 사전 협의는 반드시 필요하나, 이는 효율적인 인증을 위한 사전협의 기간이므로 승인기간에는 포함되지 않음. 따라서 제작사가 우려하는 중복승인 및 인증기간의 증대는 없을 것으로 판단됨	
5. 서울메트로의 2호선 신규차량 발주 시 형식승인 적용범위	- 현재 운행 중인 차량 기반으로 추가물량이 발주되는 경우이므로 상세한 기술검토가 필요하지만 개정 철도안전법(부칙)에 따라 형식승인의 인정이 가능함. 다만, 현 운영차량과 신규차량의 변경은 중대변경사항, 경미한 변경사항으로 구분되어 경미한 변경사항은 형식변경신고로 처리될 수 있고, 중대한 변경사항은 변경되는 부분(연계부분 포함)에 대해 형식변경승인이 수행될 것임	
6. 해외의 경우 사후관리 관련 정기 및 수시검사가 적용되고 있는데, 시행지침에 사후관리 제도가 포함되어 있는지 여부	- 시행지침에 사후관리 항목이 정의되어 있으며, 정기검사는 연 1회, 현장에서 문제 발생 시 수시 검사가 진행됨	
7. 형식승인 제도에 대한 전반적인 검토가 필요함	- 충분한 검토 후 가능한 사항은 반영하겠음	

질의 및 의견	검토결과	비고
- 차량 형식에 대한 재정의(명확화 필요함) - 유럽지역 이외 철도국가의 승인 사례 비교검토 수행 필요 - 안전과 밀접한 LCC, RAMS 적용 시기 - 형식승인 소요기간 및 비용의 명확한 예측이 가능한지 여부		
8. 유럽의 경우 신청자는 몇몇 유형의 형식승인 모듈 중에 선택할 수 있는데, 국내의 형식승인제도은 한 가지 모듈만 규정되어 있음. 신청자가 모듈별 선택을 통해서 형식 및 제작자 승인 신청이 가능하도록 제도 개선이 가능한지 여부	- 국내 시행 예정인 형식승인제도는 유럽의 형식 및 제작자 승인 모듈 중 가장 보편적인 모듈을 채택하여 준비되었으며, 모듈 선택 방안은 향후 제도를 시행하면서 추가 검토해야 할 사항임	
9. ① 디스크패드의 형식시험 및 현차시험 예상 소요기간은 약 3년이므로, 개정 제도 시행 시 유예기간 설정이 필요함 ② 형식승인제도 도입에 따른 가격상승이 예상되나 운영사는 물품 구매 시 저가입찰을 적용하고 있어 입찰 경쟁력 하락 우려가 있으므로 운영사 구매절차 관련 제도변경이 필요함	- 운영사의 구매절차 변경을 독려해 보겠으며, 유예기관 관련 사항은 불편이 없도록 검토하겠음	
10. ① 시행령, 시행규칙 및 시행지침 및 기술기준의 확정고시 시기 ② 해외업체 에이전시의 형식 및 제작자 승인 신청 가능 여부 ③ 해외제작사가 국제기준에 따라 승인을 받았다면 해당 항목의 면제가능 여부	- ① 시행령 및 시행규칙은 3월 19일 이전에 고시 예정이며, 시행지침 고시는 시행령 및 규칙 고시 후 후속될 것임 - ② 형식승인 신청 주체에 '수입하려는 자'가 포함되어 있으므로, 국외 업체의 에이전시도 형식승인 신청 가능함 - ③ 해외에서의 인정사항은 국가간 상호인정 협정이 체결되어 있을 경우에만 인정, 면제가 가능함 - ④ 해외 제작사 용품의 경우 공인시험기관이 발행한 성적서를 제출하면 해당 항목은 인정 가능하며, 제작자 승인의 경우 ISO, IRIS 등 인증서 보유 시 기술기준 대비 동일 항목은 인정이 가능함. 다만, 상이한 항목의 경우 검사가 필요하며 인정항목에 근거한 공장 운영 여부는 공장방문을 통한 현장 확인이 필요함	
11. KS인증 제품인데 형식승인 대상일 경우, 형식승인 면제 대상 여부, KRS인증 제품은 형식승인 면제가 가능한지 문의함	- KS인증 제품의 경우, 기술기준 대비 해당 KS규격의 순응성 검토 후 동일 기준항목에 대해 면제 가능함(일부 또는 전부 면제 여	

질의 및 의견	검토결과	비고
	부는 신청 시 면밀한 검토 필요)	
12. 중정비 수행 시 필요한 주요 용품에 대해 형식 및 제작자 승인이 필요한지 여부	- 해당 용품이 형식승인 대상으로 지정된 용품일 경우, 반드시 형식승인을 득한 용품이 적용되어야 함	
13. ① 부산 4호선 6량 납품차량의 경우, 노선 변경 시 별도의 형식승인 득해야 하는지 여부 ② 기존 납품차량에 대해 편성차량 수가 변경(6량 → 3량) 시 형식승인 득해야 하는지 여부	- ① 차량의 성능/형식이 변경이 없는 경우 구법으로 승인받은 사항은 차량은 형식승인 받은 것으로 인정이 가능함 - ② 편성차량 수 변경 시 발생된 성능 상의 변경 사항에 대해서만 형식승인이 필요함	
14. ① 해외 제작사의 ISO, IRIS 인정 시 국내 제작사에도 동일한 방법으로 제작자 인증 가능 여부 ② 한 제작사가 생산하는 철도용품 중 형식승인 대상 용품이 복수로 지정되어 있을 경우, 대상 용품별 각각에 대해 제작자 승인을 득해야 하는지 여부와 승인팀 구성 방법	- ① 국내 및 국외 제작사 여부와 상관없이 제도 시행방법 동일함 - ② 복수의 용품 중 제작과정의 유사성이 있는 부분은 그룹핑 심사가 가능하며, 1개의 용품에 대해 제작자 승인을 득했을 경우 추가 신청품은 품질관리체계가 상이한 부분만 검사 실시함	
15. ① 유럽 내 상호운영성 확보를 위해 제정된 TSI가 국내 철도에 도입, 적용 필요성을 문의 ② 형식승인 기술기준은 최소한 안전기준만 포함되도록 건의하였으나, 현재 기술기준은 매우 엄격한 기술기준으로 보이며 안전과 관련이 적은 환경, 보건, 인터페이스 항목이 기술기준에 반영되어야 하는지 문의 ③ 유럽 TSI는 적합성 입증 필수사항과 선택사항이 구분되어 있으나, 현재 기술기준에는 필수 및 선택사항에 대한 구분이 없는 사유 문의 ④ 기술기준 입증을 위한 시험방법이 구법의 제도와 거의 동일함 ⑤ 시험규격 파트에 기술기준에 없는 시험규격이 포함된 내용은 조정 필요하며, 기술기준에 외국/국내 기준을 충분히 검토, 반영했는지 문의	- ① 세계적으로 통용되고 있는 체계적인 기술기준 또는 규격이라면 국내 기술기준으로 부합화 가능함. 기술기준은 향후 지속적으로 연구 및 의견수렴을 통해 보완 예정임 - ② 기술기준은 철도분야의 세계적인 추세에 따라 안전(인터페이스 포함), 신뢰성/가용성, 환경, 보건, 기술호환성이 규정되어야 함 - ③ 기술기준의 세부내용에는 강제사항과 참고사항이 구별되어 있고, 특히 부합화한 표준규격의 경우는 반드시 적용해야 하는 강제규격과 참고규격이 명확히 구분되어 있음 - ④ 시험규격은 설계적합성을 입증하는 가장 중요한 방법 중의 하나이므로 현행 성능시험제도를 보완하여 마련되었음 - ⑤ 기술기준은 현행 철도안전법의 철도차량안전기준/안전지침/성능시험기준을 기반으로 해외 선발국 기술기준(유럽, 일본)과 국내외 표준규격을 부합화하여 마련되었고, 세부내용은 운영기관 · 제작사와 기술협의를 통해 조정되었음	

질의 및 의견	검토결과	비고
16. 구법 적용 시 제작 및 시험기간의 예상이 가능했으나, 개정법 적용 시 형식승인 및 제작기간에 대한 예측이 불가하여 정부 또는 발주자가 요구하는 납품시점을 충족시킬 수 없음. 이는 해외 철도차량 도입으로 이어질 수 있음. 따라서 사업기간 추정이 가능할 수 있는 방안 검토가 필요함	- 검토 수행 예정임	
17. 분기기는 궤도분야 형식승인 대상 용품 중 7개 용품의 조합체임. 따라서 신청자는 분기기 시스템 단위로 신청 서류 작성은 가능하지만 각 구성품(레일, 체결장치, 침목 등)을 제작하는 업체가 형식승인을 득하지 못할 경우 납품이 불가할 수 있음	- 분기기 조립 시 형식승인 대상품이 적용되어야 함. 따라서 현행 철도용품 품질인증서를 득한 제품군을 파악할 필요가 있음	
18. 신법에 의한 완성차검사 전문기관 지어 시 구법에 의한 기존 기관은 지위를 승계할 수 있는 것인지, 신법에 근거한 평가를 통해 재선정 하는 것인지 여부	- 전문기관 지정요건을 고시할 예정이며, 고시된 요건에 따라 기관 신청을 받을 예정임. 따라서 요건을 갖춘 기관은 모두 신청 가능하며, 구법에 의한 제작검사 기관의 승계는 없음	
19. ① 기술기준 내용 중 정성적인 내용이 다수 있으므로, 개정이 요구됨 ② 추후 기술기준 내용 중 개정이 필요한 사항에 대해 어떤 절차로 얼마의 기간 내에 개정이 가능한지 ③ TSI 비안전 부분에 대한 기술기준 사항이 필요한지 여부	- ① 기술기준 정량화 필요성은 인정하나 모든 항목에 대해 기술기준을 정량하는 것은 현실적으로 불가능함 - ② 개정 수요 중 시급성에 따라 개정 업무처리 가능함. 개정관련 최종 승인은 국토부 내에서 진행되는 만큼 기간 단축 가능함 - ③ 기술기준은 제작사뿐만 아니라 운영사 등도 검토하는 문서이므로 운영/유지관리, 신뢰성/가용성, 환경 등의 부분이 기술기준에 포함되어야 함	
20. 운영기관이 측선용 분기기 예비품을 개발, 제작할 경우 해당 분기기 예비품도 형식승인/제작자 승인을 받는지 여부	- 철도공사라 하더라고 개발 제작하여 사용하는 용품이 형식승인 대상이면 형식 및 제작자승인 면제 불가함	

라. 제4차 공청회

○ 일　　시 : 2014년 4월 21일(월), 15:00~18:00
○ 장　　소 : 한국철도기술연구원 2동 중회의실(중강당)
○ 참 석 자 : 국토교통부, 철도연, 운영기관(한국철도시설공단, 한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사 등),
　　형식승인 대상 차량용품 관련 기업 29개 기업, 철도차량공업협회 회원사 로템, 유진기공 등 차량 및 부품사
○ 목　　적 :
　- 철도안전법 개정 및 하위규정(철도 차량·용품 형식승인제도) 시행 관련 철도산업계 의견 청취, 반영

질의 및 의견	검토결과	비고
1. (팩테크) 설계입증자료는 중소기업의 핵심 기술로 보안을 강화해도 해킹 등으로 인한 기술 노출의 우려가 있어 법적 보호 장치 필요	- (국토부) 개정법상에 보안 유지를 명시하고 종사자의 연계 처벌 규정 등 법적 보호 장치가 마련되어 있기 때문에 기업의 노하우 기술 등은 당사자 외에 확인할 수 없도록 제도적 장치가 마련되어 있다고 판단되며 기술 유출 방지를 위해 최선을 다할 예정임.	
2. (제작사) 이중 승인 문제와 소모성 부품의 형식승인에 대한 문제가 있음	- (국토부) 형식승인은 이중으로 실시하지 않음. 소모성 부품에 대해서 발생하는 문제는 제작사 각자의 책임으로 해결함으로서 발전의 계기가 될 수 있음.	
3. (서울메트로) ① 시행지침에 일부 문제가 있는 경우 보완 고시 가능 여부 (형식시험 중 예비 주행과 시운전 시험 중복, 완성차 검사에도 예비주행과 시운전 시험이 있어 중복되고 있으며 용어 수정 필요) ② 차량과 용품의 기술기준을 순차적 고시 혹은 동시 고시 문의	- (국토부) ① 지침은 수요가 있으면 바로 수정 고시가 가능하며 현재 일부 개정하여 고시할 예정 있음. ② 차량과 용품의 기술기준은 연관되어 있어 동시 고시 예정.	
4. (철도차량공업협회) 비용 상승과 납기 준수 어려움	- (국토부) 기존 품질인증은 권고사항이나 품질인증을 받으면서 품질확보와 고장이 개선되는 방향으로 정립된 바 있었음. 형식승인은 1회만 받으면 되며 당장의 비용부담이 될 수 있으나 고장율 개선 등으로 인해 발생되는 사회적 비용절감 등을 고려하면 한	

질의 및 의견	검토결과	비고
	번의 승인과정의 비용은 문제가 되지 않을 것으로 예상되나 제작사 입장을 검토하겠음.	
5. (철도차량공업협회) 형식승인은 바람직한 제도이나 일부에서는 최저가 입찰제도 등으로 인증품 적용이 어려워 제도적 개선 필요.	- (국토부) 검토하겠음.	
6. (현대로템) 궤도 용품 등은 한 업체가 인증을 받으면 선의의 경쟁체제가 성립되었으나 차량 용품은 한 업체가 받아도 다른 업체는 받지 않는 것이 현실임. 동일 기능의 제품도 운영기관별로 요구사항이 다르기 때문에 변경승인 등에 대한 빈번한 검토와 협의가 필요하며 이로 인한 신청 및 각 단계별로 수수료가 발생하여 지속적인 비용이 발생하게 됨.	- (국토부) 국내 철도시장은 소규모로 시장성이 없다는 현실적 여건을 감안해 달라는 요구가 있으나 외국 수출 등에 대한 시장성을 고려 할 필요가 있으며 해외 진출 시 요구 사항을 반영하여 수출하기 때문에 국내에서도 유사하게 반영사항이 있을 것으로 보임. 수수료는 변경된 부분에 해당되는 수수료로 감액될 예정임.	
7. (크노르 코리아) ① 수출차량의 경우는 개정 철도안전법만큼 까다로운 요구 사항이 없음. ② 용품당 형식 승인 수수료가 수천만원에서 수억까지 비용이 소요되는지 확인이 필요하며 비용이 과다할 경우 판매가의 대부분을 수수료가 차지하게 되는 문제가 있음. ③ 프로젝트마다 달라지는 모델에 대한 형식승인의 방법은? ④ 현재 기존선에 사용되고 있는 부품의 형식승인 절차는? ⑥ 각각의 기술기준이 어떻게 구체화 되어 적용되는지?	- (철도연) ① 기술기준은 국가 간 상호인정을 위한 국제규격을 기준으로 함. 글로벌 업체는 국제규격에 따라 관련 시험 성적서를 보유하는 등 기술 기준을 만족하는데 문제가 없을 것으로 판단되며 기술기준을 구체적으로 확인한 후에도 문제가 있을 때 세부 논의를 통해 보완 가능 ② 수수료는 과장되었으며 철도안전법 개정에 따라 시행된 제도는 독특하게 국내철도에만 적용되는 것이 아니고 WTO 체재 내에서 국제 표준으로 규정된 적합성 평가 절차에 따라 전 산업분야에 마련되어 적용하고 있으며 해외 업체들은 관련 자료가 준비되어 있어 형식승인에 의한 추가적인 비용은 없을 것으로 보임. 다만, 관련 수수료는 최소한으로 발생할 수 있음. ③ 용품에 대한 형식승인은 변경된 부분에 대해서만 변경승인 혹은 변경 신고에 의해 가능하며, 해당 부분에 대한 수수료만 부여하기 때문에 부담이 크게 작용하지 않을 것으로 판단됨.	

질의 및 의견	검토결과	비고
8. (삼정SR) 국내에서 제작이 가능하지만 시장성이 낮아 외국에서 수입하는 경우 있음. 형식시험을 받고 현차시험이 없이 적용시 문제가 발생한 경우가 많아 형식시험에 현차시험 포함 여부 문의	- (철도연) 지상에 부설되는 용품은 현장부설시험을 할 수 있으나 국내여건상 현장 시험 표준화가 어려워 현재 부설 중인 시험선과 연계해 현장 시험 표준을 검토하고 있음. 현재로서는 현장 부설 시험을 진행하기 위해서는 기존 상업 노선에 부설하기 위하여 운영기관과 협의하여 실시가 가능함. - 차량 용품은 용품 단위로 형식승인이 이루어지고 차량에 설치되어 차량형식시험에서 인터페이스, 차량 성능 등에 관련된 시험을 수행하도록 규정되어 있음.	
9. (삼정SR) 디스크 패드 등은 현차 시험이 어려워 형식시험 후 차량에 투입하여 문제가 발생하고 있어 합리적인 현차 시험 과정 필요	- (철도연) 현차 시험은 고려하고 있으며 기술기준에 대하여 의견이 있으면 반영 예정	
10. (현대로템) ① 형식승인 받은 제품을 차량에 사용해야 하지만 초기단계에 형식승인 받은 용품이 없으면 조건부로 발주가 가능 한지 여부 ② 형식승인기간이 오래 걸려서 차량 납기 기간내에 형식승인이 완료되지 않을 경우 현대로템과 중소기업이 큰 문제 발생하여 예외 적용이 가능한지 여부	- (국토부) 차량용품을 단품별 용품으로 지정할 것인지 철도차량으로 총괄할 것이지 검토하고 있으며 철도차량에 포함하는 경우 문제는 해결될 것으로 보이나, 다른 문제점 등을 파악하기 위해 다양한 의견을 수렴하여 결정할 예정임.	
11. (크노르 코리아) 수수료 발생은 필연적이나 수수료가 업체가 생각하는 것에 비해 과도하여 업체 상황을 반영하여 산정 요청	- (국토부) 수수료는 현재 검토 중인 사항으로 일정기간을 개시하여 이해 관계자의 의견을 수렴하여야 하며 기존 제도의 수수료 이하로 책정하는 것이 정부 방침임.	
12. (인천교통공사) ① 현재 형식승인 대상인 차륜 중 형식승인 받은 용품이 없는데 현재 구매가 가능한지 여부. ② 브레이크 슈의 형식승인대상 여부	- (국토부) ① 기존에 운행 중인 차량(성능시험을 받은 차량)은 형식승인을 받은 것으로 간주하기 때문에 해당 차량에 사용 중인 차륜은 형식 승인에서 제외되기 때문에 구매가 가능함. ② 브레이크 슈는 현재 대상이 아니지만 추후 형식승인 대상 지정 예	

질의 및 의견	검토결과	비고
	정이며 현재 형식승인 대상과 관련하여 차량용품을 개별 용품으로 진행 할지 아니면 철도차량에서 진행할지가 가장 큰 이슈임.	
13. (현대로템) ① 기존 성능시험 차량의 용품을 납품할 경우 형식승인 번호를 받아야 하는지 여부 ② 동일 차량을 추가 납품 할 경우 형식승인으로 인정되는지 여부 ③ 5월 고시될 경우 형식승인 대상 고시 여부	- (국토부) ① 형식승인 받은 대상의 용품을 교체해야 할 경우 대체품은 변경 승인을 받아야 함. (지침에 반영하여 고시 예정) ② 기존 성능시험 차량은 형식승인을 받은 것으로 간주하며 기존 차량에서 용품을 교체할 경우 변경 승인 필요 ③ 형식승인 대상은 철도차량용품으로 선정하거나 철도차량으로 포함하거나 결정되지 않았으며 간담회 의견을 반영하여 결정 예정.	
14. (현대로템) 운영 중인 철도차량에 사용되는 용품은 형식승인 받은 것으로 간주하는지 여부	- (철도연) 시행지침 부칙 3조 2항에 따르면 기존에 성능시험을 마친 철도차량의 유지보수품을 사용할 경우 성능시험 시와 동일한 유지보수품을 사용할 경우 형식시험 대상에서 제외하며 변경된 용품이 적용될 경우 형식승인이 필요함. 형식승인 대상이 고시되는 시점에서 적용됨.	
15. (현대로템) 운영 중인 철도차량에 적용된 부품이 다른 차량에 사용할 경우는 형식승인 받은 것으로 간주하는지 여부	- (철도연) 성능 시험 받을 당시에 적용될 차량과의 인터페이스 등이 검토가 되지 않았기 때문에 형식승인이 필요함. - (국토부) 기존 차량을 형식승인으로 간주했는데 용품은 다시 형식승인 받도록 하는 것은 논란의 여지가 있으며 중복 규제의 문제가 발생할 수 있어 추가적인 검토가 필요함.	
16. (제작업체) ① 국가간 상호인정의 가능 범위 ② 상호인정 협약이 없으면 국가 간 상호 인정 조항은 무의미	- (국토부) ① 철도안전법의 개정취지는 WTO에 의한 국가 간 상호인증을 대비하여 가능한 수준으로 기술기준을 향상하는 것이나 현재는 국가 간 상호 인정을 위한 협약이 없음. ② 국가 간 상호인정은 장시간이 소요되어 사전 준비해야 하며 본 형식승인은 이러한 준비단계임.	

질의 및 의견	검토결과	비고
17. (크노르코리아) ① 용품의 경우 세부 부품을 교체할 경우 형식승인 대상이 되는지 여부 ② 변경요청 및 회의에 대한 수수료 발생 여부	- (철도연) ① 변경 승인이나 변경 신고로 가능할 것으로 판단되며 변경에 따른 영향을 검토함. ② 변경되는 부분에 대하여 수수료 조정 검토	
18. (크노르코리아) 유럽에서 생산할 경우 유럽에서 형식승인 필요 여부	- (국토부) 형식승인은 입증이 가능한 경우 국내에서도 가능.	
19. (서울메트로) 성능시험 받은 차량의 용품을 다른 차량에 적용할 경우도 형식승인으로 인정을 하여 부품 수급이 가능하도록 요청	- (국토부) 다른 차량은 용품을 기존 차량과 동일한 것을 사용하는지 확인할 필요성이 있음.(서울메트로에서 기존 용품을 사용한다고 확인함)	
20. (한국철도공사) ① 성능시험 받은 차량의 모든 용품이 해당되는지, 성능시험 항목에 포함하는 부품만 해당되는지 여부 ② 품질인증을 받은 용품은 형식승인으로 간주하지고 제작자 승인을 받아야 하지만 성능시험 받은 차량의 용품은 제작사 승인도 면제되어 불공평함.	- (국토부) ① 성능시험을 받은 차량의 모든 용품은 형식승인 대상에서 제외됨. ② 성능시험을 받은 용품은 형식승인 대상에서 제외하므로 제작사 승인 대상에서도 제외됨.	
21. (국토부) ① 형식 승인 수수료가 기존보다 3-4배라는 의견에 대하여 실제 비교한 협력사에서 답변 요청 ② 수수료가 기존 제도 이하 수준이라는 근거 요청	- (제작사) ① (답변 없음) - (국토부) ② 실제 수수료를 비교한 근거가 없으며 기존 제도보다 검사 항목수가 줄었기 때문에 기존 제도에 비해 수수료가 줄었을 것으로 예상됨. 다만. 최초 형식승인의 경우 기존 제도와 다른 새로운 제도에 의해 발생할 수 있는 비용이 있을 것임.	
22. (현대중공업) ① 용품에는 수많은 부품이 사용되며 성능 개선을 위해 변경했을 때 형식 승인 변경에 대한 명확한 근거와 기준 필요 ② 모터 블록을 만들어본 경험자가 철도연에 있는지 여부	- (국토부) 건의 사항으로 접수하여 추가적인 검토 예정	
23. (순신) ① 제작자 승인 시 ISO 승인으로 가능한지 여부	- (국토부) ① ISO 승인과 제작자 승인 기준이 동일한 사항은 인정함.	

질의 및 의견	검토결과	비고
② 현장 공장 검사가 필수적인지 여부 및 현장 승인 비용 부담 주체는? ③ 해외 공장에서 거부할 경우 대처 방안 ④ 기존 전문기관의 역할과 해외 시험 여부	② 서류에 따른 품질관리체계가 실제 현장에서 반영하여 시행하고 있는지 현장 확인은 필요하며 비용은 제작자가 부담. ③ 국내 업체 및 해외 업체는 동등하게 제작자 승인을 적용하며 해외 업체는 ISO나 IRIS를 가지고 있다면 제작자승인 기술기준과 동일한 인증자료는 모두 인정함. ④ 기존 제작검사가 없어지고 전문기관은 양산차량의 완성검사를 수행함. 최초 승인은 철도연이 수행하며 완성차 검사 중 안전품목검사(34개 품목)가 포함되어 있으며 안전품목검사에 특성 시험이 포함되어 있어 필요한 경우 검사를 수행할 수 있음.	
24. (현대로템) ① 제작자 승인의 경우 해외 업체가 독과점 상태에서 거부할 경우 대처 방안 ② 해외업체에서 설계 입증자료 제출를 거부할 경우 대처 방안	- (철도연) ① 이미 검사기관과 현대로탬을 통하여 차량용품 중 해외 제품 수입하는 대리인들과의 회의에서 형식승인 및 제작자 승인이 가능하다는 사실을 협의 완료 ② 해외 업체에서도 형식승인에 대해 인식하고 있으며 쟁점 사항이 있을 경우 합의에 의한 결과를 도출하여 진행 예정이고 다양한 대처 방안에 대하여 검토하고 있으며 최악의 상황에 대비하기 위하여 많은 의사소통이 필요	
25. (뉴텍RSI) 동일 제품을 수입할 경우 유지보수를 위하여 기존 형식승인을 받은 공급사가 아닌 다른 공급사를 통하여 제공할 경우 형식승인을 받아야 하는지 여부	-(철도연) 제작자 승인의 신청자료에는 형식승인 증명서를 제출하도록 제시하고 있어 기존 형식승인 받은 업체가 아닌 다른 업체의 공급은 사전에 방지 할 수 있음. 기타 경과조치에 의한 용품의 경우는 추가 검토 필요	
26. (서울메트로) 성능시험 수수료는 형식승인 수수료로, 제작검사 수수료는 완성검사 수수료와 유사한 수준으로 조정하고 있으나 철도안전체계에 대한 제작감독에 추가적인 수수료가 발생하여 수수료 부담이 있으며 전체적인 수수료 검토 필요	-(국토부) 형식승인/제작자승인/완성검사 수수료는 제작사와 관련한 수수료이며 철도안전체계에 의한 수수료는 운영 및 유지보수기관에 해당되는 수수료임. 전체적으로 다시 한번 검토하겠음.	
27. (대원 강업)	-(철도연)	

질의 및 의견	검토결과	비고
① 수수료의 기준은? ② 수수료의 적합성 검토 필요 ③ 검사 시험 비용은 시험비용 혹은 시험 결과 검토 비용인지 문의 ④ 공인시험기관의 성적서를 검토할 필요성이 있는지 여부 ⑤ 철도연에서 시험을 직접하는 방안 검토 요청	① 엔지니어링 단가를 기준으로 산정하였음. ② Man Hour를 산정하고 엔지니어링 단가를 적용 ③ 기본적으로 시험 비용은 포함되지 않음.(검토 비용임), ④ 공인시험기관의 적합성, 시험의 적합성, 시험 기준, 시험 방법 등이 기술기준에 적합한지를 검토할 필요성이 있으며 이를 검토하기 위한 인건비 등이 발생함. ⑤ 시험과 인증은 분리하는 것이 원칙임. ⑥ 수수료에 대하여 추가 검토하겠음.	
28. (제작사) 형식승인이 완료되어야 양산 검사가 가능한지와 형식시험 중 문제가 발생하여 설계 변경이 필요한 경우 다시 형식시험을 완료하고 양산 검사 필요	-(국토부) 제작사의 요청에 의하여 일괄신청이 가능하여 형식승인을 받으면서 완료되는 부분에 대해서는 단계적으로 양산 검사가 가능하도록 하였음.	
29. (현대로템)ISO 인증에 대한 추가 검토가 필요한 이유	-(철도연) ISO는 철도에 특화된 기술기준과 일부 다를 수 있으므로 다른 부분에 대해서는 확인 필요(동일한 부분은 인정). 제작자 승인은 품질관리체계 적합성 검사와 제작 검사로 이루어지며 품질관리체계에 적합하게 생산이 이루어지는지 제작검사는 현장에서 확인하는 사안임.	
30. (다윈프릭션) 외국에서 사용 중인 부품은 검사 없이 운행이 가능하도록 한 기존 규정은 문제가 있으며 개정된 철도안전법의 적용 여부	-(국토부) 기존은 유지보수를 위해 다른 용품을 사용하는 것을 묵인하였으나 제도 시행 후는 동일한 용품은 형식승인 없이 사용이 가능하나 설계 변경이 된 경우는 형식 승인을 수행하도록 지침 수정 예정	
31. (한국철도공사) ① 인증안전센터 건립 후 형식승인 총괄 진행 예정으로 알고 있으나 운용비를 수수료로 충당하는 것보다는 철도산업 육성을 위해 정부 보조 등이 필요함. (현재 수수료는 현실적으로 과다함.) ② 국산화R&D의 결과 국산화해도 인증제도가 없어서 기술이 사장되고	-(국토부) ① 인증센터에 대한 용역이 진행 중이며 정부 입장에서는 수수료를 낮추는 것에 대해 고려하고 있음. ② 과거는 국산화 R&D 수행 후 운영기관이 사용 거부 혹은 기술변화로 사장되었으며 국가에서 인증까지 지원하여 개발된 제품을 외면하고 불필요한 변경을 요구하여 문제가 되고 있있음. 인증체계로 가면 표준화가	

질의 및 의견	검토결과	비고
있어 향후 고려 필요	될 것으로 예상됨	
32. (현대로템) 철도차량 용품과 안전품목이 중복되고 있어 2중 3중의 과다 규제가 아닌지 문의	- (국토부) 안전은 강조가 필요하나 비용 상승이 문제가 될 수 있으며 그러한 수준을 고려하고 있음. 탈선, 충돌, 화재 등 인명과 관련된 용품은 안전품목으로 별도 규제가 필수적인 사항이며 용품과 안전품목이 중복되는 부분은 최초 제작과 양산차량과의 동일한 특성이 유지되는 지를 확인해야 하는 중요용품이기 때문임	
33. (제작사) 한국시장에 관심이 없는 해외 업체는 형식승인 때문에 한국에 진출하지 않을 수도 있어 차량제작사는 우수한 해외 제품을 적용할 수 없어 국제 경쟁력이 저하됨. 해외 진출 시에 해외경쟁력을 높이기 위해서는 해외 업체를 적용해야 함.	- (국토부) 수출과 국내 수입은 별도이며 제작사에서 해결할 문제임.	
34. (현대로템) ① 국내 철도시장의 한계성과 폐쇄성으로 인해 철도산업이 저하되고 있어 경쟁력 강화를 위해 수수료를 정부에서 부담하고 실패하면 회수하는 방안 검토가 필요 ② 철도차량 단위로 검토 필요	(국토부) ② 철도 차량 용품은 선정하지 않고 철도 차량 단위에서 수행하는 것을 긍정적으로 검토할 예정이며 철도차량 용품의 품질 확보가 중요하나 국내 실정 등을 감안할 예정임	
35. (크노르코리아) 개정 철도안전법에 의해 비용, 시간 상승되어 불합리하며 제도가 복잡하여 안전에 악영향을 줄 수 있어 제도를 변경할 경우 법 개정이 필요한지 여부	- (국토부) 시행방안은 신속한 개선이 가능하고 법 개정이 필요한 사항은 아니며 형식승인 대상은 현재 고시되지 않아 의견 반영하여 고시 가능.	
36. (제작사) 기존 용품의 유지보수를 위해 다른 제품이 납품될 때 형식승인 필요 여부	- (국토부) 형식승인이 필요하며 제작사에서 사전 준비 필요 - (철도연) 형식승인은 국제적으로 통용되고 있는 제도로 과도한 규제가 아니며 WTO의 권고 사항을 따르고 있으며 형식승인 제도는 과거의 문제점을 개선하기 위한 제도로 이해하여주시기 바람.	
37. (현대로템) 운영기관마다 사용하는 용품이 다르기 때문에 근본적으로 표준화가 안되며 이로인해 계속적인 형식승인이 필요하게 되어 과도한 규제로 판단될 수 있음.	- (철도연) 표준화는 규제의 문제가 아니고 효율화의 문제임	
38. (철도차량공업회) 형식승인 제도는 철도안전을 확보하고 철도선	- (철도연) 형식승인제도를 시행하면서 일정부분 시험기관들과 연계	

질의 및 의견	검토결과	비고
진화로 가기 위한 제도이나 시험 기관의 접근이 어렵고 시간이 많이 소요되고 있어 공인시험기관과의 네트워크를 형성하여 시험기준과 방법 등을 사전에 협의하여 검토의 효율성을 높일 수 있음.	하여 절차와 방법 등의 효율성 향상을 검토하겠음	
39. (제작사) 인증체계와 구매 요구가 달라 구매요구는 저가 입찰제도로 안전에 문제가 있어 구매 체계부터 개선 필요	- (국토부) (답변없음.)	
40. (다윈프릭션) 고속철도는 KTX에서 사용된 용품을 KTX-산천에 적용될 경우 형식승인을 받아야 하는지 여부	- (국토부) KTX는 성능시험을 받지 않았으므로 형식승인 제도 이후에 적용할 경우 형식승인이 필요	
41. (다윈프릭션) ① 용품의 형식승인을 제외하고 차량 형식승인으로 할 경우는 용품을 차량 단위에서 승인하는 것인지 용품 기술기준을 삭제하는지 여부 ② 용품 상태로 시험하는지 차량에 장착된 상태로 시험하는지 여부 ③ 외산 자재와 국산 자재가 같은 불평등한 조건에서 경쟁하고 있어 형식승인은 동등한 조건에서 시행할 필요성이 있음. (외국산은 시험성적서를 3년, 국내산은 1년 이내로 인정되는 경우 있음.)	- (국토부) 형식승인은 유효기간이 없으며 외산과 국산은 동등하게 적용.	
42. (국토부) 현실을 감안하여 유예기간을 두고 제도를 시행하는 것에 대한 의견 및 적절한 유예 기간에 대한 의견 요청	- (크노르 코리아) 유예기간이 있으면 초기 혼란이 줄어들어 유예기간은 필요하며 통상적으로 3년 정도의 유예기간을 검토함. - (철도공사) 유예기간은 필요하며 1년 이상이 필요함. 단, 유예기간은 제도가 완전히 정비된 이후부터이며 현재는 제도의 정비가 먼저 되어야 함. ① 건설관련 형식승인 제도에 대한 검토 필요 ② 해외 승인 용품에 대한 인정 필요(유예기간을 두더라도 해외 수준과 동일하게 기술기준을 적용 필요)	

마. 제5차 공청회

1) 목적

○ 철도차량 형식승인을 위한 차종별 기술기준 고도화를 위한 쟁점사항 및 추진방향 토의

○ 철도 운영·건설기관, 제작사, 해외 인증기관 등 다양한 이해관계자 의견수렴

2) 토론회 현황

○ 일시 : 2015년 7월 15일(수) 14:00 ~ 18:00 (철도연 2동 중강당)

○ 참석자 현황 : 총 104명

○ 토론자 : 9명

표 5.9-1 기술기준 고도화 관련 지정토론자

좌장	구정서	서울과학기술대학교 교수, 철도차량분과 전문위원장
토론자	한동민	국토교통부 철도안전정책과장
	강태구	한국철도공사 단장
	이동호	한국철도시설공단 부장
	이병석	현대로템(주) 철차연구1실장
	김영상	TUV 라인란트 이사
	송수호	신우이엔지 이사
	이재봉	서울메트로 팀장
	구동회	한구철도기술연구원 안전인증센터장

○ 참석자 : 95명

- 국토교통부 : 2명
- 학계 및 연구소 : 41명
- 운영기관(공사, 공단 등) : 11명
- 제작사 등 : 41명



3) 토론 및 결과

(1) 차종별(17종) 기술기준의 고도화·세분화

○ 17종 차종별 기술기준의 상이항목만을 별도로 구분하면 제정·고시하는 기술기준을

최소화할 수 있음. (현대로템 이병석 이사)

- 차종별 기술기준을 별도로 고시할 경우 공통사항 개정 등 유지관리에 어려움과 비효율성 예상
- 유럽 TSI 기술기준의 경우에도 고속철도와 일반철도로만 구분

⇒ (검토결과) 2014년도 1차 고시된 고속철도(동력집중식)·일반철도(동력차·객차)·도시철도(직류형) 기술기준을 바탕으로 차종별 공통·상이사항을 구분하고, 차종별 상이항목에 대해 기술기준 초안을 작성하고 있음.

- 17종의 차종별 기술기준을 고도화한 후에 공통사항이 다수인 차종들을 통합하여 고시안을 마련할 예정임
  ※ 고속철도(동력집중식, 동력분산식), 전동차(직류형, 교류형, 직/교류 겸용), 경전철(철제차륜형식, LIM 형식) 등은 통합 예정
- 차종별 기술기준 고시안 마련 후 토론회 등의 의견수렴을 거쳐 국토부에 최종안 제출 예정

(2) 신뢰성·가용성·유지보수성 (RAM) 기준

① 법정검사로 규정하는 방안 보다는 발주자-제작사 계약사항으로 관리되는 방안이 합리적임. (현대로템 이병석 이사)

○ 신뢰성·가용성은 차량납품 1년 후 만족여부를 평가하여 2년 이후 최종결과를 판정할 수 있으며, 3년 이내에 목표를 달성하지 못할 경우 보증기간이 증가됨. 형식승인 제도에서 차량납품 이후 부적합사항이 판정될 경우 법적 처리방안, 추가적인 차량 보증기간 증가 등이 우려

○ 유지보수성은 제작사가 주요장치 20개 정도를 선정하여 신규 부품으로 교체하는 시간(공수)을 명시하여 제공하고 있으나, 작업자의 역량에 따라 유지보수성 충족여부가 결정

- 제작사 작업자는 별도의 교육없이 정해진 공수 내에 부품교체 등이 가능하나 운영기관의 작업자는 유지보수성 만족이 어려움.
- 또한, 제작사는 차량납품과 함께 운영기관 작업자에 대한 교육 및 공구 제공 등 유지보수성 확보를 위하여 운영기관을 지원 중임.

○ 따라서, 차량납품 후 일정기간 경과 후에 충족여부를 확인할 수 있는 신뢰성·가용성, 작업자 역량에 따라 충족여부가 결정되는 유지보수성은 형식승인검사보다는 발주자-제작사의 계약으로 관리되는 방안이 타당

⇒ (검토결과 : 신뢰성·가용성) 고속철도차량 기술기준에서는 신뢰성·가용성에 대한 정량적 목표의 달성여부를 검사하지 않고, 목표수립 및 입증계획에 대한 적정성만을 검사하도록 규정하고 있음.

- 신뢰성·가용성 목표수립 및 입증계획 수립을 국제적 수준으로 수행하기 위해 기술기준 항목으로 규정하였고, 입증시험의 수행 및 최종확인은 발주자-제작사의 계약사항으로 수행되도록 규정됨.

⇒ (코레일 검토결과 : 유지보수성) 고속철도차량 기술기준에서 유지보수성 관련 규정은 운영단계에서 차량 유지보수가 용이하도록 객체 지향적으로 설계하도록 요구하고 있으며, 이러한 요구사항에 대한 입증은 객관화한 문서를 제출하도록 규정함.

※ 보수성 할당, 고장모드·영향·치명도분석(FMECA : Failure Mode, Effect and

Criticality Analysis), 유지보수성 예측을 포함한 분석자료

- 차량설계 단계에서 유지보수성의 적용을 위해 기술기준 항목으로 규정하였고, 실제 유지보수성의 입증은 차량납품 이후 제작사 책임 하에 제작사 요원이 직접 유지보수 시연을 통해 제작사가 제안한 MTTR(평균고장정비시간)의 충족 여부를 확인하고 있음
- 향후 토론회 등 다양한 이해관계자 의견수렴을 통해 국내 시행여건을 고려하여 유예여부(고속철도) 및 기준추가(일반철도·도시철도) 등을 최종 결정하는 것이 바람직함.

⇒ (서울메트로 검토결과 : 유지보수성) 유지보수성은 운영기관에서 차량을 운행하면서 효율적인 유지관리를 위해 필수적인 요소이며, 일부 운영기관에서 발주하고 있는 차량 제작사 양서에도 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 위험도 등의 RAMS 요구사항을 반영하고 있는 추세로서 향후 국내 철도분야의 기술력 및 유지보수성 향상을 위해 법제화가 요구됨.

- 형식승인제도 도입에 따라 차종별 기술기준이 고도화되고 있으며, 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 위험도(RAMS)에 대한 요구사항들이 강화되고 있음.
- 일부 운영기관의 경우 유지보수성 검증을 전동차 제작사양서에 반영하여 요구하고 있음에 따라 차량 제작사의 유지보수성 입증은 필수적인 사항이라 판단됨.
- 다만, 유지보수성 검증에 대한 목표 값이 운영기관별로 상이 할 수 있어 검증의 어려움이 예상되므로 철도차량 기술기준에서는 향후 차량 운영단계의 유지보수성에 대한 예측자료를 요구하고, 검증 실행은 발주자-제작사 계약사항으로 진행이 될 수 있도록 유도한다면 법제화시 문제가 되지 않을 것으로 사료됨.
- 아울러, 철도차량 기술기준에 유지보수성이 최초로 도입됨에 따라 유예기간을 적용하고, 또한 실행단계에서 발생 할 수 있는 문제점을 사전 파악하여 기술기준의 계속적인 고도화를 통해 철도분야의 유지보수성에 대한 기술력 향상을 도모할 수 있을 것으로 기대됨.

② RAM(신뢰성·가용성·유지보수성), LCC(생애주기비용)는 설계단계부터 고려되지 않으면 운영단계에서 구현되기 어려우므로 기술기준에 반영 필요(TUV 라인란트 김영상 이사)

○ 철도는 장기간 운영되므로 설계단계부터 적용이 필요하고, 제작자승인검사에서도 RAMS/LCC 체계를 검사하도록 규정하고 있으므로 형식승인 검사에 포함하는 것이 바람직함.

○ 개통 전에는 차량 안정화가 되지 않아서 신뢰성·가용성이 낮은 것이 일반적이므로 개통 전·후 2단계로 기준을 정의하여 평가하는 방안이 대안이 될 수 있음.

- 고속철도는 MKBSF(Mean Kilometer Between Service Failure), 타 차종은 가용도를 적용하고 있으며, 가용도의 기간도 사용자마다 상이할 수 있으므로 기술기준에서 단일화된 지표와 기준의 적용이 필요함.

⇒ (검토결과 : 신뢰성·가용성) 고속철도차량 기술기준에서는 신뢰성·가용성에 대한 정량적 목표의 달성여부를 검사하지 않고, 목표수립 및 입증계획에 대한 적정성만을 검사하도록 규정하고 있음.

- 신뢰성·가용성 목표수립 및 입증계획 수립을 국제적 수준으로 수행하기 위해 기술기준 항목으로 규정하였고, 입증시험의 수행 및 최종확인은 발주자-제작사의 계약사항으로 수행되도록 규정됨.
- 기술기준에서는 가용성에 대한 단일화된 지표와 기준을 적용하여 제시하도록 규정하고 있음.

○ (일반참석자: 팍스(주)-박문규) RAMS 기준은 국내 업체의 경쟁력 확보 및 안전 향상을 위해 필요하며, 국내 특성을 고려하여 차종에 따라 세분화하는 것은 타당하다 판단됨.

- 철도차량의 신뢰성·가용성 목표치는 운영기관의 사용목적에 따라 달라질 수 있어 기술기준 내에 정량화하는 것은 비용상승이 초래될 수 있으므로 현재와 같이 운영자-제작사의 계약사항으로 남겨 두는 것이 타당함.
- 또한 유지보수성의 정량화도 입증과정에서 검사기관, 발주자, 제작사 사이에 논쟁이 발생할 수 있으므로 현재와 같이 운영자-제작사의 계약사항으로 남겨두는 것이 타당함.

⇒ (검토결과 : 신뢰성·가용성) 고속철도차량 기술기준에서는 신뢰성·가용성에 대한 정량적 목표의 달성여부를 검사하지 않고, 목표수립 및 입증계획에 대한 적정성만을 검사하도록 규정하고 있음.

③ 철제차륜형식 경전철의 피로하중 조건은 표준규격에 명시되어 있으나, 고무차륜형식의 조건은 표준규격에 규정되어 있지 않음. 따라서 향후 경전철 기술기준 마련시 이에 대한 검토 필요(TUV 라인란트 김영상 이사)

⇒ (검토결과) 경전철에 대한 세부 기술기준 및 시험규격 개발시 국내외 표준규격을 준용하고, 적절한 표준규격이 없는 경우에는 종전 성능시험에 적용한 기준(부산 및 의정부 고무차륜형식, 대구 모노레일) 또는 국가 R&D에서 검토한 기준 등을 활용할 예정임.

④ 기술기준의 국제부합화는 필요하지만, 화재 관련하여 EN 45545를 적용하는 방안보다는 다른 대체규격을 유연하게 적용하는 것이 필요함.

⇒ (검토결과) 화재기준은 종전 “철도차량 안전기준에 관한 지침”의 내·외장재 기준을 대부분 유지하고 있으며, 종전의 산소지수(ISO 4589-2)를 EN 45545-2에 따른 최대평균열방출률(MARHE, ISO 5660-1)로 대체한 것이 가장 큰 개편내용임.

- 최대평균열방출률은 제품단위에서 화재안전 성능을 보다 실제와 근접하게 평가할 수 있는 지표로서 국제적인 기술동향을 반영한 것이며, 국내적용과 관련하여 국내 산업계와 시행여건에 대한 충분한 논의를 거쳐 기술기준에 규정되었음.

⑤ 집전장치에서 주변압기를 연결하는 전력케이블, 구동모터로 연결되는 케이블 등과 관련된 절연파괴가 최근 도시철도 운영기관의 주요쟁점임. (서울메트로 이재봉 팀장)

○ 전장품에 사용되는 케이블은 반드시 절연 케이블 사용하도록 규정 필요(케이블은 규격품을 써야하고, 무독성 난연을 사용하도록 기술기준에 추가 필요)

⇒ (검토결과) 케이블 절연은 기술기준의 “3.2.5.1 전기안전” 및 “3.2.5.2 절연거리확보 2)항”에 기 규정되어 있고 케이블의 난연성 또한 기술기준의 “3.2.4.3 화재예방”에 기 규정되어 있음.

⑥ 개정 철도안전법(기술기준)은 국제표준 부합화 등 종전 기준보다 강화된 사항이 많으나, 향후 인증사업이 대부분 형식변경신고 가능성이 높다는 측면에서 RAMS 등 강화된 기술기준이 얼마나 적용 가능한지에 대해 고민이 있음. (철도연 구동회 안전인증센터장)

○ 철도안전법(형식승인제도)의 취지가 안전한 차량제작, 제작사 책임 강화이므로 형식승인검사는 강화가 필요하지만, 양산차량의 완성검사 등은 제작사의 자율성 확대(자기인증 등) 고민 필요

○ 형식승인 제도의 취지는 좋으나 국가의 역할 축소에 대한 고민 필요

⑦ 기술기준 내에 적합성 입증을 위한 표준규격(EN, KS 등)이 여러 가지가 병기되어 있고, 제작사가 표준규격을 선택하여 입증하도록 규정됨. (한국철도공사 최형수 부장)

○ 운영기관은 철도차량의 품질향상 등을 위해 EN을 주로 적용하기를 원하고 있으나, 제작사는 KS 등 다른 규격 적용을 요구하는 경우가 있어 기술기준 내 준용된 표준규격이 포괄적이지 않도록 범위축소 필요

⇒ (검토결과) 발주자(운영기관)는 발주사양서에서 기술기준 내에 규정된 ISO, IEC, EN, KS, UIC 등 표준규격 중 입증·확인을 원하는 규격을 특정하여 요구할 수 있음.

- 제작사는 형식승인에 합격한 철도차량의 판매 또는 운영기관에 인도하기 위해서는 입증기준(표준규격 선택)을 발주자(운영기관)와 사전 협의하여 결정할 것으로 예상되며, 검사기관은 형식승인기준의 최종확정 전에 발주자와 최종 협의·확인하는 단계를 가질 것임.

⑧ 철도소프트웨어(SW)의 검사는 기술기준에서 요구사항이 7단계로만 구성되어 있고 상세 검증방법이 규정되지 않음. (한국철도공사 최형수 부장)

⇒ (검토결과) 기술기준에서는 소프트웨어 입증을 KS C IEC 52279(철도시스템의 소프트웨어 국제표준)에 따라 수행하도록 규정하고 있고, 해당 표준에서는 요구사항 7단계별 요구사항이 제시되어 있음.

○ 또한, 모든 장치에 적용되는지 또는 안전에 관련된 장치에만 적용되는지에 대해서도 명확화가 필요함.

⇒ (검토결과) 기술기준 3.2.7.9에 안전기능을 수행하는 소프트웨어로 범위를 명시

○ 철도소프트웨어 검사를 위해 제작사가 소스코드를 제공할지 의문임.

⇒ (검토결과) 유예기간 내에 토론회 등 다양한 이해관계자 의견수렴을 통해 적용대상 철도소프트웨어 검사범위(소스코드, 기능안전 등), 시행여건(국내 소프트웨어 납품업체 현실 등) 등을 종합적으로 고려하여 추가 유예여부 등에 대해 최종 결정하는 것이 바람직함.

⑨ 국토교통부(철도안전정책과) 요구사항

○ 1차 고시(2014년)에서 유예·권고·제외된 항목에 대해 산업계, 운영기관 등 현장 요구사항(산업계 부담, 장애·사고사례 등)을 조사하고, 이를 통해 철저한 시행여건 분석과 해설서 정리를 요청

- 유예 사유의 충족/미충족 확인, RAMS의 기술기준 내 반영방안 수립
- 국제기준 부합화/경쟁력 강화 등 제도개편 목적에 따른 단계적 발전 방향 검토 필요
- 기술기준은 파급효과가 크므로 쟁점사항 고시는 정부(국토부), 연구기관(검사기관), 산업계, 운영기관 등 철도관계기관의 합의와 동의가 반드시 필요함.

○ 기술기준 수준, 종전 및 해외 기준과의 차이점/ 부합화 등 산업계가 이해할 수 있어야 투명성이 확보될 수 있으므로 일목요연한 결과물 정리 요청

○ 차종별 고도화기준, 쟁점사항 등이 보다 구체화되는 시점에 추가 토론회 개최 요청

바. 6차 공청회

1) 목적

○ 철도차량 기술기준 고도화 추진현황 및 계획 관련 토론

- 고속철도 차량(동력분산식) 기술기준 (안)

- 도시철도 차량(교류형, 직교류겸용) 기술기준 (안)
- 일반철도 차량(객차, 화차) 기술기준 (안)
- 노면전차 차량(트램) 기술기준(안)

○ 철도 운영·건설기관, 제작사, 해외 인증기관 등 이해관계자 의견수렴
- 산업현장 시행여건 (제외, 권고, 유예)
- 중대사고 방지 및 안전확보
- 국제기준 부합화 및 선진화
- 개선 및 보완사항

2) 공청회 및 토론회 현황

○ 일시 : 2015년 11월 19일(목) 14:00 ~ 18:00 (철도연 2동 중강당)

○ 참석자 현황 : 총 55명
- 지정토론자 : 8명

좌장	구정서	서울과학기술대학교 교수
토론자	손영삼	국토교통부 철도안전정책과 사무관
	박병순	서울도시철도공사 부장
	김영상	TUV라인란트코리아 이사
	정광무	현대로템(주) 부장
	전두수	(주) 로윈 팀장
	김찬수	(주) 우진산전 상무
	구동회	한국철도기술연구원 철도안전인증연구소장

- 참석자 : 55명
  · 국토교통부 : 2명
  · 학계 및 연구소 : 24명
  · 운영기관(공사, 공단 등) : 7명
  · 제작사 등 : 22명



3) 토론 및 결과

(1) 개회 및 총론

○ 기술기준은 형식승인제도의 근거이므로 매우 중요하며, 기술기준에 포함된 문구 하나하나가 선언적이지 않아야 하고, 검사로 실행 가능해야 함. 따라서 기술기준의 제정과정도 허술하면 안 되므로 기술적인 측면에서 시행이 어려운 점이나 시행여건 측면에서 곤란한 점에 대한 토론 필요 (서울과학기술대학 구정서 교수)

○ 철도차량 고도화 기준은 국가연구사업으로 초안이 개발되고, 차량제작사 및 운영기관 등이 참여하여 약 60회 이상의 기술협의도 진행되었음. 그러나 금일 토론회에서 연구에 참여하지 않은 기관들도 다양한 의견을 개진하고, 연구진도 필요한 경우 이러한 의견을 반영하여 내실있는 기술기준이 되도록 모두의 노력이 필요함. (국토교통부 손영삼 사무관)

(2) 산업현장의 시행여건, 중대사고 방지 및 안전확보

○ 기술기준에는 각종 시험규격들이 포함되어 있으며, 이들이 모두 국내에서 시험 가능한지에 대한 검토가 필요함. 최근 화재시험을 의뢰하였으나 담당자 사직으로 인해 시험이 불가능하다는 통보를 받은 사례가 있음. 또한 실내공기질 기준의 경우 전동차 실내와 기존 터널조건을 고려할 때 본 기술기준으로 형식승인검사를 통과할 수 있을지 의문이므로 이러한 기준이 사전에 검증되어야 할 것으로 판단됨. (서울도시철도공사 박병순 부장)

⇒ **(국내시험 가능성)** 기술기준에 포함된 시험규격 중에서 종전 “철도차량성능시험”과 동일한 항목은 국내에서 시행 가능함. 또한 기술기준에서 새로이 추가된 시험항목 중에서 국내에 시험설비가 없는 경우*에는 유예, 해석 또는 타시험으로 대체할 수 있도록 규정하였음.

* 도시철도 전면유리창 시험은 국내 시험설비 미비로 인해 2017년 5월까지 유예
* 일반철도 3축대차 안정성시험은 해석으로 입증할 수 있고, 화차의 3축대차 피로시험은 선로주행시험의 수명평가로 대체할 수 있도록 규정함.

⇒ 기술기준의 모든 화재시험은 국내에서 시험 가능한 규격으로 구성되어 있으며, 특정 시험기관의 내부사정으로 시험이 일시적으로 불가한 경우는 국내의 타 공인시험기관을 통해 시험을 진행할 수 있음.

⇒ **(실내공기질 기준)** 객실 및 운전실의 공기질기준은 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운영 관리지침(환경부고시 제2013-186호)*”를 준용하여 철도차량 제작자 및 운송사업자에게 실내공기질의 유지 및 관리에 필요한 사항을 권고한 기준이므로 검사의 합부판정에는 적용되지 않음.

* 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」 제9조의2에 따른 실내공기질 관리에 대한 권고

○ 현대로템은 본 기술기준 개발에 적극 참여하였으므로 특별한 이견은 없음. 다만, 기술기준이 법제화되면 반드시 지켜야 하는 강제사항이 되므로 제작사 입장에서는 강력한 규제보다는 기술기준이 유연하게 적용될 수 있도록 권고 또는 유예항목을 확대하는 방안의 검토가 필요함. (현대로템 정광무 부장)

⇒ 국토부는 형식승인제도의 원활한 시행을 위해 2017년 5월까지 18종*의 기술기준 고시를 최우선 목표로 하고 있으며, 이와 동시에 형식승인제도 및 기술기준의 개선 및 유지관리는 2014년부터 별도로 시행 중에 있으므로 국내 시행여건 및 해외 선진(유럽, 일본, 미국 등) 기술기준의 동향 등을 분석하여 기술기준에 대한 지속적인 관리·개선을 시행할 예정임.

* 차종(고속·일반·도시)별 기술기준 17종 및 제작자승인기준 1종

○ 과거 성능시험 및 제작검사에서도 발주처의 운영 경험 및 노하우 등이 차량설계에 반영되었으므로 기술기준에도 이러한 발주처의 경험 등의 반영이 필요함. 또한 형식승인제도는 제작사의 책임범위 및 입증범위(운영 및 유지관리 등)가 확대되었으므로 이에 따른 제작사와 발주기관의 책임에 대한 정확한 경계 등의 정의가 필요함. (우진산전 김찬수 상무)

⇒ 차량발주자(운영기관)의 운영경험 및 노하우 등을 기술기준에 반영하기 위해 연구사업에 운영기관(한국철도공사, 서울메트로)가 참여하였으며, 향후 관계기관협의 및 행정예고 등에서도 철도운영기관의 의견을 적극 반영할 예정임.

⇒ 형식승인은 제작사가 기술기준에 따라 해당 철도차량의 설계적합성을 입증하고, 정부(검사기관)가 입증근거 등을 확인하는 제도이므로 기술기준에서 제작사와 발주자의 책임소재를 정하기는 곤란함. 다만, 발주자는 기술기준에서 정한 사항 외에 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”, “철도안전관리체계 기술기준” 등에 따라 철도차량 구매(발주)사양서를 통해 필요한 사항을 형식승인검사와는 별도로 요구·관리할 수 있음.

○ 제작사 입장에서 강화된 기술기준을 준수하면서 정해진 납품기간 내에 모든 검사를 마치기에는 시간적 어려움이 있음. 또한 발주처 승인업무 및 검사기관의 형식승인업무가 병행되면서 설계승인에 대해 커뮤니케이션 상의 애로사항도 있음. (로윈 전두수 팀장)

- 기 고시된 Part 51에서 필수요구사항 및 주요장치별 기준을 적용하여 입증하는데 시험규격서에서는 특정규격에 한정되어 있는 경우도 있고, 여러 가지 권장 규격이 제시되어 참고할 수 있는 경우도 있어 시행하는데 검사기관과 제작사의 이견이 발생할 가능성이 있음.
- 열차편성에 대해 8량편성, 10량편성 등 편성에 대한 명확한 정의가 필요하며, 특히 화차의 경우에는 편성에 대한 정의가 필요하므로 발주사양서 또는 기술기준에서는 정의가 포함되어야 함.

⇒ 형식승인 소요시간의 최소화를 위해 일괄신청(철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사 시행지침 제42조)을 시행하고 있으며, 제작사(신청자)는 기술기준에서 정한 입증자료를 검사기관에 신속히 작성·제출할 경우 종전 성능시험·제작검사제도와 유사한 기간 내에 종료될 것으로 예상함. 제도 시행과정에서 해결해야 하는 쟁점이 발생하는 경우, 국토부가 별도로 시행하고 있는 형식승인제도 유지관리 과업에서 해결할 예정임.

⇒ 기술기준에서 규정한 시험규격서는 형식시험 또는 주행시험 절차서 작성을 위한 최소한의 요구사항을 규정한 것이며, 세부항목 및 내용은 철도차량의 설계특성 등에 맞게 적용될 수 있도록 규정하고 있음.

* 도시철도 차량 기술기준(Part 51) 제5장(시험규격서) 제4)항 참조

- 해당 조항을 고속 및 일반철도 차량 기술기준과 동일한 내용으로 보다 명확하게 수정함.

(수정전) 4) 본 시험규격서는 차량형식시험절차서 또는 차량주행시험절차서 작성을 위한 최소한의 요구사항을 규정한 것이며, 세부항목 및 내용은 철도차량의 설계특

성 등에 맞게 적용될 수 있다.

(수정후) 4) 본 시험규격서는 차량형식시험절차서 또는 차량주행시험절차서 작성을 위한 최소한의 요구사항을 규정한 것이며, 철도차량의 설계특성 등에 따라 그 세부내용은 추가 또는 삭제하여 적용될 수 있다.

⇒ 열차편성은 운영기관의 운영계획(수송계획 등) 및 환경(정거장 등)에 따라 달라지므로 기술기준에서 규정하는 것은 바람직하지 않음. 다만, 형식승인검사(완성검사)에서는 발주자의 요구사항(구매사양서)을 확인하여 표준편성을 정하여 완성차검사 및 시운전시험을 시행함.

○ 기술기준에 대해서는 제작사 측면, 사용자 측면, 국가 측면 등이 있을 수 있으나, 원래의 제정취지는 중대사고 방지, 국제기준 부합화라 할 수 있음. 본 기술기준을 마련하기 위해 철도연이 많은 고민과 다양한 기술협의를 수행하였고, 산업여건 등을 고려해서 2017년 5월까지 일부 항목을 유예 연장하였음. 그러나 RAMS, 소프트웨어 분야는 안전확보에 필수사항이고, 선진화 측면에서 매우 중요하므로 그 이상의 유예는 바람직하지 않음. 유예기간이 끝났을 때 제품도 좋아지고 해외에도 진출할 수 있도록 기술기준의 제정(유예기간은 2017년 5월 종료)이 필요함. 또한 기술기준에서 유예를 종료하기 위해 필요한 조치에 대한 검토도 필요함. (TUV 라인란트 김영상 이사)

⇒ 현대로템 등 제작사는 해당기준의 필요성에는 동의하지만, 국내 부품업계의 영세성·기술력 등을 감안할 때 추가 유예기간을 요청하고 있음. 유예기간 종료(2017년 5월) 전에 관계기관과의 지속적인 토론 등을 통해 해당내용을 기술기준에 포함시키는 방안 또는 발주자가 선택할 수 있게 하는 방안 등을 수립할 예정임.

○ 본 기술기준은 법적으로 안전요구사항 등 국가에서 관리해야 하는 최소한의 요구사항만을 규정하였음. 따라서 산업계 요구사항 등을 반영하여 고도화 작업이 지속적으로 수행되어야 함. 즉, 기술기준 제정보다도 제정 후 유지관리 업무가 더욱더 중요함.

- 성능시험제도는 철도연(검사기관)이 직접 입증하였으나, 형식승인제도는 제작사가 직접 입증하는 제도임. 따라서 시행되는 기술기준에 대해 차량설계에 대한 구체적인 입증방법 및 근거는 제작사가 고민하고, 작성하여 검사기관에 제출하여야 하므로 입증문서, 시험여건 등을 고려하여 신속하게 입증할 수 있는 방법을 찾아야 함. 기술기준 및 각종 시험규격에 대해 제작사는 잘 숙지하고, 입증근거를 적시에 제시하면 형식승인검사업무를 진행하는 데는 큰 어려움이 없을 것으로 판단됨. (철도연 구동회 소장)

⇒ 철도차량 기술기준에 대한 유지관리는 국토부가 별도로 시행하고 있는 형식승인제도 유지관리 과업에서 수행될 예정임.

○ 기술기준은 법적으로 강제사항이므로 적용현장에서 어려움이 있을 수 있음. 또한 사고방지 및 안전확보가 주요 목적이므로 이러한 사항들이 기술기준에 충분히 반영되었는지와 입증방법에 대해 충분한 고민이 필요함. (서울과학기술대학 구정서 교수)

○ 1차 질의응답

- (리카르도레일 천홍정) 서울메트로 200량 프로젝트에서 독립안전평가기관으로 참여하고 있음. 기술기준(Part 51)에서 동일항목 내에 입증규격이 10여개 이상 나열되어 있어 참고규격 간의 불일치 또는 불합리한 경우가 상당부분 존재하고, 이에 대해 발주자와 제작사 사이에 의견이 상충될 가능성도 있음. 이러한 부분들은 빠른 시일 내에 개정이 필요할 것임.

(답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장)
철도차량은 노선특성 및 운영환경 등에 따라 다양한 설계가 가능하므로 기술기준의 일부는 제작사가 다양한 국내외 참고 표준규격 등을 선택적으로 적용하여 안전을 보장하면서 설계다양성을 가질 수 있도록 규정하였음. 따라서 해당내용은 모든 참고 표준규격을 적용하여 입증하지 않고, 제작사가 발주자와 협의하여 가장 적절한 표준규격을 선택하여 입증하므로 참고규격 간의 불일치 또는 불합리 등은 없을 것임.
(서울과학기술대학 구정서 교수)
기술기준의 해당내용은 다양한 표준규격을 참고할 수 있도록 규정되어 있으므로 큰 문제는 없을 것으로 판단됨.

- (철도연 박찬경 형식승인팀장) 형식승인검사 업무에서 본 기술기준을 적용하고 있으며, 기술기준에 포함되지 않는 특수한 경우도 있음. 예를 들어 특수차는 일반철도기술기준을 적용해야 하지만 실제로는 특수차에 적용하기에 어려움이 많음. 따라서 철도기술기준관리 시행지침이 신속히 고시되어 기술기준의 개정 또는 수정요구에 대해 신속히 반영될 수 있는 제도마련이 시급함.

⇒ 국토부가 별도로 시행하고 있는 형식승인제도 유지관리 과업에서 검토될 수 있으며, 기술기준 2차 고시 완료 후 관리체계에 대한 검토 예정

2) 국제기준 부합화 및 선진화, 보완사항

○ 국제 부합화 및 선진화에 대해 특별히 제안드릴 사항은 없으며, 실제 시험이 국내에서 가능한지에 대한 여부와 국제 인증기관들의 의견을 들어보는 방안도 중요할 것으로 판단됨. (서울도시철도공사 박병순 부장)

⇒ **(국내시험 가능성)** 기술기준에 포함된 시험규격 중에서 종전 “철도차량성능시험”과 동일한 항목은 국내에서 시행 가능함. 또한 기술기준에서 새로이 추가된 시험항목 중에서 국내에 시험설비가 없는 경우*에는 유예, 해석 또는 타시험으로 대체할 수 있도록 규정하였음.

* 도시철도 전면유리창 시험은 국내 시험설비 미비로 인해 2017년 5월까지 유예
* 일반철도 3축대차 안정성시험은 해석으로 입증할 수 있고, 화차의 3축대차 피로시험은 선로주행시험의 수명평가로 대체할 수 있도록 규정함.

○ 기술기준에 대해 국제부합화 및 선진화가 필요하다고 판단되며, 철도표준규격(KRS)은 국제표준을 많이 반영하여 선진화되어 있으므로 향후 기술기준에서 KRS를 접목할 필요가 있음. 또한 기술기준은 강제사항이므로 제작사 측면에서는 기술기준에서 권고 또는 유예항목 등을 점진적으로 확대하는 방안이 바람직하다 판단됨. (현대로템 정광무 부장)

⇒ 국토부가 별도로 시행하고 있는 철도표준규격 유지관리 과업에서 KRS 규격의 국제부합화를 추진 중에 있으므로 향후 기술기준에도 반영될 것임. 또한, 국내 시행여건 및 해외선진(유럽, 일본, 미국 등) 기술기준의 동향 등을 분석하여 권고·유예 등을 포함하여 기술기준에 대한 지속적인 관리·개선을 시행할 예정임.

○ 발주자 입장에서는 최신의 규격 적용을 원하고, 제작사 입장에서는 가능한한 차량의 용이한 제작 및 시험을 원하므로 기술기준을 바라보는 시각에서 상충되는 면이 있음. 따라서 발주자와 제작사가 모두 만족하는 기술기준이 필요하며, 국내 기업의 해외 경쟁력 확보를 위해

서 향후 본 기술기준에 따른 입증결과(증명서)가 해외에서도 통용될 수 있도록 추가적인 연구 및 정부지원이 필요함. (우진산전 김찬수 상무)

⇒ 기술기준의 개발·제정 및 향후 유지관리 과정에서도 발주자(운영기관), 제작사 등 관계기관과의 협조체계를 유지하면서 진행할 예정이며, 국내 기업의 해외진출을 지원할 수 있는 국제적 수준의 기술기준이 제정될 수 있도록 본 연구사업 추진예정임.

○ 한국산업규격(KS)은 EN, IEC 등 국제표준규격을 한글화하고 있으나, 번역과정에서 기술적 오류가 있는 경우도 있음. 따라서 철도안전법도 KS규격과 연계해야 하며, KS 규격과의 관리 일원화가 필요함. (로윈 전두수 팀장)

⇒ 철도표준규격 관리부처(국토교통부, 기술표준원)의 업무조정 등이 필요한 사항이며, 기술기준에서 규정할 사항으로는 적절하지 않음.

사. 제7차 공청회

1) 일정 및 장소

- 2017.2.16.(목) 한국철도기술연구원 2동 중강당 15:00 ~ 17:30

2) 토론 대상: 기술기준 10종

- 철도차량 기술기준 제정 : 전기동차, 디젤동차, 전기기관차, 디젤전기기관차, 고무차륜경전철, 모노레일, 철체차륜경전철, LIM경전철, 도시형자기부상경전철
- 철도차량 제작자승인기술기준 개정(안)

3) 토론 주제

- 철도차량 기술기준 제·개정
- 철도 형식승인제도의 시행에 따른 산업계 여건
- 철도차량 형식승인제도에 대한 향후 개선 방향

4) 토론회 참석자 : 61명

- 국토교통부 : 2명
- 학계 및 연구소 : 17명
- 운영기관(공사, 공단 등) : 10명
- 제작사 등 : 32명





5) 공개토론회 결과

○ (D&SR 박근홍) 용품제작사(연결기)는 해당 용품이 설치되는 철도차량의 설계적합성, 완성검사, 제작자승인 등 어느 단계까지 지원을 해야 하는지요? 그리고 용품인증서 발급은 어느 단계에서 받을 수 있는지요?

⇒ (답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장)

- 철도차량의 형식승인·제작자승인·완성검사를 위한 연결기 부품사와 차량제작사와의 협력범위는 양사의 계약관계로 정해질 수 있으며(특별히 정해진 규정은 없음), 용품 형식승인에서 수행한 동일한 검사·시험을 차량 형식승인검사에서 중복해서 입증할 필요는 없음.
- 철도용품(연결기) 형식승인은 철도차량의 형식승인과 별도로 취득해야만 국내에서 운행되는 철도차량에 설치될 수 있음. 따라서 D&SR은 연결기에 대해 형식승인검사(설계적합성검사, 합치성검사, 형식시험) 및 제작자승인검사(품질관리체계검사, 제작검사)를 통해 용품형식승인증명서 및 용품제작자승인증명서를 취득해야 함.
- 다만, 형식승인·제작자승인을 취득해야 하는 시기는 프로젝트별 발주조건에 따라 달라질 수 있음. 즉, 발주자(완성차 제작사, 운영사 등)가 입찰자격을 ① 해당용품 형식승인을 기 취득업체로 제한하는 경우 입찰 전에 취득해야 하고, ② 연결기가 최종 납품되기 전 해당용품의 형식승인을 취득하는 조건으로 발주하면 최종 납품 전에 형식승인·제작자승인 증명서를 취득하면 될 것임.
- 그러나, 형식승인 대상인 철도용품은 철도시설 또는 철도차량에 사용하기 전에는 반드시 형식승인 및 제작자승인증명서를 취득해야 함(철도안전법 제27조제3항)

○ (메트로텍 김만철 부장) 형식승인검사는 초도편성에 대해 시행하는데, 초도편성에 설치되는 구성품이 예를 들어 10개가 동일하게 들어가면 10개 전부에 대해 형식시험을 수행하는 것인가요? 또한 완성검사는 초도편성을 포함하여 전체 납품차량을 대상으로 시행하는지요?

⇒ (답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장)

- 초도편성에 동일한 부품 또는 구성품이 여러 개 설치되더라도 형식시험은 1개에 대해서만 시행되고, 나머지 부품 또는 구성품들은 합치성검사를 통해 형식시험 대상과 동일한 부품 또는 구성품들인지 확인함.
- 초도편성에 대해서는 형식승인검사 외에 추가로 완성검사를 시행되지 않음. 다만, 발주자(운영기관)가 철도안전관리체계기술기준(12.8)에서 정한 “철도차량제작감독”의 일환으로 형식승인검사 범위 외에 별도로 용역을 통해 제작검증을 시행하고 있으며, 이는 형식승인검사와는 상관없는 별도의 검사임.

○ (현대로템 박성과) 시운전 시험항목 중 본선에 들어가서 직접 시험해야 하는 경우 사고우려 등의 이유로 운영처에서 본선 출입을 금지하는 경우가 종종 발생하고 있으므로 이에 대한 대책이 필요함. 또한 전기동차/디젤동차의 기능 및 동작시험(완성차시험)에서 “비상알람 핸들취급” 관련 시험은 종전에는 고속철도에만 시행되었는데 일반철도 분야로 확대하는 것인지요?

⇒ (답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장)

- 현재 국토교통부에서는 충북 오송에 철도종합시험선로를 건설 중이므로 장기적으로 영업선로에서의 시운전시험 관련 문제는 해결될 것으로 기대됨. 종합시험선 완공 전에는 제

작자가 형식승인(설계적합성) 입증 주체이므로 해당 운영기관(발주자)에서 요구하는 안전조치 등을 철저히 시행하여 협조를 구해야 할 것임.

· 기능 및 동작시험(완성차시험)에서의 “비상알람 핸들취급)” 관련 시험은 2014년에 고시된 일반철도차량기술기준(국토교통부고시 제2014-820호)에서 이미 규정되었으며, 일반철도의 경우에도 차량 고속화 추세, 장거리 터널주행 등으로 인해 종전보다 강화된 검사가 필요하여 운영기관·제작사 등과의 공동연구로 규정함.

○ (대원강업 최세화) 객실과 운전실 의자에 대한 화재시험의 경우 각각의 화재 상황이 다르기 때문에 각각 다른 시험기준을 적용할 필요가 있음. 즉, 운전자의 편의를 위한 여러 가지 사항들을 화재시험 때문에 적용하지 못하고 있으므로 운전실 의자 화재시험의 간소화가 필요함. 의자 화재시험은 단품만 하다가 조립체 화재시험도 수행하는 것으로 제도가 바뀌었으며, 시험비용도 약800만원이 소요됨. 운전실 의자의 경우 편성당 2개로서 사용량이 많지 않아 시험비용 부담이 크며, 완성검사시 화재시험을 로트별로 실시하고 있어 현장에서는 반복시험이 되고 있음. 따라서 동일한 시험의 경우에는 면제되도록 제도개선 필요함.

⇒ (답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장 / 구동회 안전인증연구소장)

· 종전의 “철도차량안전기준”에서도 객실의자와 운전실의자는 동일한 화재기준을 적용하여 시행하여 왔음. 최근 유럽표준(EN45545-2)에서 Staff의 의자에 대해 발열량시험만을 시행하도록 규정하고는 있으나, 이를 국내 운전실의자 화재기준에 곧바로 적용시키는 것은 종전 화재기준를 대폭 완화하는 것이므로 안전측면에서 바람직하지 않음.

· 구성품(의자)은 여러 개의 부품으로 구성되므로 부품단계에서의 입증, 그리고 조립된 구성품(조립체) 단계에서의 입증이 반드시 필요하며, 이는 철도분야에서는 매우 일반적인 검사·시험방법임. 형식승인제도 초기에는 조립체시험 비용이 부담될 수 있으나, 취득된 시험성적서 또는 인증서 등은 향후 다른 프로젝트에서도 인정되므로 장기적으로는 시험비용의 부담이 오히려 감소할 수 있음.

· 형식승인검사는 초도편성(초도품)을 대상으로 하기 때문에 운전실의자 및 객실의자에 대한 LOT별 반복시험을 요구하지 않음. 다만, 전문기관(로테코, KRENC)에서 담당하고 있는 양산차량 완성검사(안전품목검사) 기준인 “철도차량안전품목검사기준(Part 81)”에서 LOT별 시험을 규정하고 있음.

○ (현대로템 김연수) 2017년 5월 철도차량 기술기준 관련 국가 R&D가 종료예정임. 철도차량 기술기준이 본격적으로 적용되면 각 기관별 의견차이 및 이해관계 발생 등에 따라 개정 등의 작업이 필요한데 이에 대한 향후 연구계획이 있는지요?

⇒ (답변 : 국토교통부 손영삼 사무관)

· 철도차량기술기준 제·개정된 이후에도 유지관리가 필요하며, 개정시 필요한 경우에는 철도연에 관련연구를 의뢰할 수 있음.

○ (현대로템 장길수) 형식승인은 설계적합성/합치성/형식시험등 단계별로 받아야 되면서 소요시간이 종전(성능시험·제작검사)보다 상당히 많이 소요됨. 종전의 차량납기를 맞추기에는 형식승인 검사기간이 길기 때문에 이를 감안하여 운영처에서는 납기기간을 충분히 주면서 발주할 수 있도록 건의함.

⇒ (답변 : 철도연 구동회 안전인증연구소장)

· 종전 성능시험에 비해 제작사가 준비해야 하는 기술자료가 많지만, 제작사가 입증주체이므로 관련자료를 철저히 준비하면 검사기관(철도연)의 검토기간은 최소화할 수 있음.

따라서 종전의 차량납기 준수도 가능할 수 있음.

⇒ (답변 : 국토교통부 손영삼 사무관)

· 철도차량 제작기간이 많이 소요되는 부분에 대해서는 철도운영/계획 부처와 협의를 진행하고 있음.

○ (현대로템 김연수) 기술기준에서 규정된 위험도분석을 수행하기 위해서는 약 1억원 이상의 비용이 소요되므로 차량발주자가 차량 입찰단가에 이를 반영해야 함.

(답변 : 국토교통부 손영삼 사무관)

⇒ 차량제작비용은 운영기관에서 반영할 수 있는지 협의 예정

○ (현대로템 남은길) 제작자승인을 프로젝트별로 진행함으로 인해 프로젝트를 2~3개를 동시에 진행하면 동일한 품질문서를 반복적으로 검사받아야 함. 또한 제작자승인 취득 이후 1년이 경과하면 정기검사를 받아야 하는데 최초 승인검사와 또다시 동일한 품질문서로 중복성 검사가 이뤄지고 있음. ISO는 3년에 한번 갱신평가, 현장검사는 1년에 한번 받도록 되어있으므로 이에 대한 개선이 필요함.

⇒ (답변 : 철도연 김연수 기술기준팀장)

· ISO 9001은 회사 전체의 품질경영시스템에 대한 심사이고, 제작자승인은 형식승인을 받은 철도차량의 양산관련 품질체계를 심사하는 것이므로 다를 수 있음.

· 2016년도 하반기에 현대로템에서 제기한 중복검사 문제가 검토되었고, 2017년도 내에 국토부 주관으로 제도개선이 이뤄질 것임.

○ 종전에도 새로운 기준을 만들 때는 항상 논란이 있었으므로 새로운 기준적용이 어렵다고만 하지 말고, 기술기준은 반드시 지켜야 하는 최소한의 요구조건으로 인식하는 것이 필요함. 기술기준은 사실 제작사 역량과 운영기관 수준과 관련이 있으며, 2가지 모두 국제수준에 부합화해야 하므로 선진화된 기술기준이 필요함. 후진국과 선진국에서 발주하는 철도차량 요구사항은 거의 동일하며, 예를 들어 페루(리마) 전동차 구매사양서는 국제기준을 모두 포함하고 있음. 선진화된 기술기준을 어떻게 적용해야 하느냐는 제작사와 운영사가 같이 고민해야 함. 화재규격(EN 및 BS)의 적용에 당장의 어려움이 있더라도 추진방향이 국제 부합화이므로 규격 및 기준이 국제화되어야 하며, 장기적으로는 표준규격과 기술기준을 동일방향으로 발전시켜야 함. (TUV 라인란트 김영상 이사)

⇒ 기술기준의 개발·제정 및 향후 유지관리는 국제부합화, 선진화, 국내의 시행여건 등을 종합적으로 고려하여 추진할 예정임.

○ 한국산업규격(KS)의 관리는 기술표준원에서 수행하고, 철도표준규격(KRS)의 관리는 국토부에서 수행하고 있으므로 통합관리에 대한 필요성이 대두되고 있음. 기술기준에서는 가능한한 국내 표준규격을 준용하려고 노력하였으며, 국가적으로 KS와 KRS를 통합 관리하는 것이 필요함. 일본 히다찌는 대구 3 호선(모노노레일)의 성능시험을 위해 시험기관(철도연)이 요구하는 사항보다 최소 5배 이상을 시험한 것으로 파악되며, 그 중에서 우리가 요구한 것 1 가지를 제출함. 기술기준은 최소한의 요구사항이며, 제작사도 각자 어려움은 있겠지만, 철도안전향상, 설계입증 여건 및 환경 등의 개선을 위해 제작사도 자체적으로 투자하여야 함. (철도연 구동회 소장)

○ 2차 질의응답

- (철도연 왕종배 박사) 제작사 및 운영처의 수준 향상이 기술기준의 제정 목적 중 하나

이므로 조기정착을 위한 국가의 역할이 중요함. 제작자의 입증능력, 발주자의 정확한 요구, 검사기관의 전문적인 검사능력 등 3가지가 모두 갖춰져야 국제적인 수준에 도달할 수 있음. 따라서 시범프로젝트를 통해서 최소 3~5년 정도 발주자, 제작사, 검사기관의 능력을 향상시킬 수 있는 방안이 필요함. 또한 가격 및 입증기간 등 경제논리와 안전확보 2가지 측면에서 어느 것에 중심을 둘 것인지에 대한 고민이 필요함.

⇒ 기술기준의 개발·제정 및 향후 유지관리는 국제부합화, 선진화, 국내의 시행여건 등을 종합적으로 고려하여 추진할 예정임.

- (리카르도레일 천홍정) 철도차량 기술기준을 적용하여 제작하기 위해서는 제작자승인(part 71)이 필요한데, 그 이전에 완성차량 제작사, 1~2차 서브시스템 제작사 등에 면허제도가 필요함. 국내기업이 설계의 문서화에 대한 어려움이 있으므로 해외진출을 위해서는 기본적으로 시스템 엔지니어링에 대한 지원이 필요함.

⇒ 철도안전관리제도 변경에 관한 사항으로서 기술기준에서 규정할 사항으로는 적절하지 않음.

5. 주간공정회의

가. 1차년도

회 차	일시 및 장소	주요내용	비 고
1	- 일 시 : 2013년 5월 15일 (수), 14:00 ~ 18:00 - 장 소 : 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량 형식승인제도의 시행('14.3.19)에 대비한 시험규격 및 기술기준 개발에 관한 국가연구개발사업의 주요일정, 기관별 주요연구내용, 해외 유사 기술기준에 대해 토의함.	
2	- 일 시 : 2013년 6월 19일 (수), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
3	- 일 시 : 2013년 7월 18일 (목), 15:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
4	- 일 시 : 2013년 8월 29일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 및 시험규격 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
5	- 일 시 : 2013년 11월 28일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 및 시험규격 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
6	- 일 시 : 2013년 12월 23일 (월), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 및 시험규격 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
7	- 일 시 : 2014년 1월 23일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 및 시험규격 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	
8	- 일 시 : 2014년 3월 26일 (수), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 및 시험규격 관련 연구결과, 진행현황, 향후계획 (주관연구기관) ○ 기관별 기술기준 연구결과 발표 및 토의 (공동기관/위탁기관별 연구책임자 20분 발표)	

나. 2차년도

회 차	일시 및 장소	주요내용	비 고
1	- 일 시 : 2014년 12월 18일 (목), 14:00~18:00 - 장 소 : 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 참여기관별 역할 및 주요일정, 해외 유사 기술기준에 대해 토의함. ○ 고속철도·일반철도·도시철도 기술기준 고시내용 토의	
2	- 일 시 : 2015년 1월 22일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준의 고도화 우선대상 및 기준 고도화 방안 토의 ○ 차종별 기술기준의 동일·상이표 정리	
3	- 일 시 : 2015년 2월 26일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준의 고도화 기술기준 작성 및 주요결과 토의 ○ 차종별 기술기준의 동일·상이표 결과 발표 및 토의	
4	- 일 시 : 2015년 3월 26일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준의 고도화 기술기준 작성 및 주요결과 토의 ○ 차종별 기술기준의 해설서 작성결과 발표 및 토의	
5	- 일 시 : 2015년 4월 23일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준의 기술기준 고도화 관련 주요쟁점 사항 정리 및 토의 ○ 차종별 기술기준의 해설서 작성결과 발표 및 토의	
6	- 일 시 : 2015년 7월 15일 (수), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 5동 1층 회의실	○ 철도차량기술기준 기술기준 고도화 관련 토론회로 대체	
7	- 일 시 : 2015년 9월 24일 (목), 14:00 ~ 18:00 - 장 소: 한국철도기술연구원 10동 2층 대회의실	○ 철도차량기술기준 기술기준 고도화 결과 정리 및 토의 ○ 차종별 기술기준의 해설서 작성결과 발표 및 토의	



나. 3차년도

3차년도에는 2016.03.23.에 착수회의를 개최한 이후 기관차, 동차, 경전철 기술기준 마련을 위해 수시로 관련 참여기관들과 협의를 진행하였다. 특히, 한국철도학회 2016년도 추계학술대회의 특별세션을 통해 연구과제에 참여한 기관들 외에도 관련기관들을 대상으로 마련된 기술기준에 대해 협의를 수행하였다.

6. 철도연·제작사·운영기관 기술협의

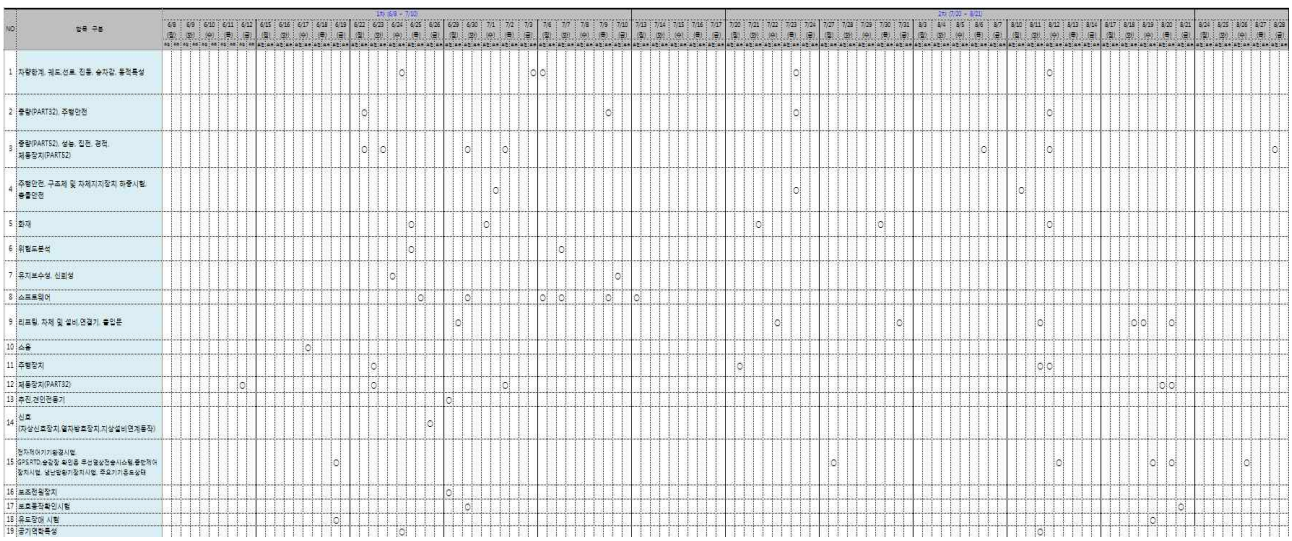
가. 2차년도 기술협의

○ **(조정협의 66회)** 고도화 연구과정에서 기준에 대해 철도공사, 서울메트로, 현대로템과 조정협의(66회)를 통해 차종별 설계·운영특성, 산업계여건 등 반영

○ **(주요 협의내용)** 발주자 선택사항, 제작기간·비용의 과도한 증가방지, 제작사의 준비기간 확보 등을 위해 세부내용에 대한 기술협의 수행

- **(발주자 선택사항)** 운영노선별 환경특성에 따라 상이해지는 항목은 기술기준보다는 발주자 선택사항(발주사양서)으로 전환
  * 운전실 보조석, 출발·제동소음(도시), 프리히팅/출입문개폐영향(고속/일반), 실내기압변화(일반), 출입문기밀시험(일반), 유지보수성(일반/도시), 신뢰성·가용성(일반/도시) 등
- **(제작기간 및 비용의 과도한 상승)** 제작기간 및 비용의 과도한 증가를 초래되는 항목은 발주자가 선택(비용·기간)할 수 있도록 기술기준에서 제외
  * 자동화재진압설비(도시), 구조체피로시험, 차체지지장치시험 등
- **(제작사 준비기간 연장)** 국제수준으로 기준 강화에 따른 국내 제작사 준비 기간 확보를 위한 유예기간 연장(연구과제 종료 시까지)
  * 철도소프트웨어, 유지보수성(고속), 신뢰성/가용성(고속), 전면유리창(도시) 등

	고속철도 통합	객차 기준	화차 기준	전동차 통합	노면전차(트램) 기준
○ 필수요구사항	34	26	6	30	34
○ 주요장치기준	16	9	12	25	30
○ 시험규격서	40	40	29	46	47
합 계	**90**	**75**	**47**	**101**	**111**



나. 3차년도 기술협의

○ **(조정협의 35회)** 한국철도공사, 서울메트로, 현대로템, 우진산전과 기술협의(35회)를 통해 차종별 설계·운영특성, 산업계여건 등 반영

* 필수요구사항(7회), 차체 및 설비(7회), 대차 및 제동(6회), 추진 및 전기(4회), 신호 및 통신(6회), 제작자승인(5회)

▣ 기술기준(안) 협의항목

순	협의 항목	세부 협의 항목	날짜						현대로템	우진산전 (윤일노 부장)	철도연
			8/17	11/2	11/3	11/4	11/7	11/15			
1	필수요구사항	3.2.2.5 전복방지	○								김연수 책임, 전홍규 선임
		3.2.3 중량안전			○				이장욱 수석		김진성 선임
		3.4.1.2 회생제동			○						최강윤 수석
		3.4.3.2 자내방송장치					○			이경석 과장	이강원 책임
		3.4.3.4 승객경보					○			이경석 과장	이강원 책임
		3.4.4.1 선로조건			○						배명훈 선임
		3.6.6 공기역학적 특성	○								김연수 책임, 전홍규 선임
2	차체 및 설비	4.2.10 냉난방환기장치			○						홍재성 책임
		5.3.1 중량측정시험			○						홍재성 책임
		5.3.2 차량한계측정			○						홍재성 책임
		5.4.5 유도장애시험		○					윤용진 선임		이강원 책임
		5.4.7 소음시험			○						구동회 수석
		별표 3 충중량 세부기준			○						홍재성 책임
		별표 10 객실영자 안전 세부기준			○						홍재성 책임
3	대차	4.3.2 주행장치틀			○				안태원 선임		전홍규 선임
		5.4.11 공력특성시험	○								김연수 책임, 전홍규 선임
4	제동	5.4.10 주행저항시험			○				조현직 선임		김연수 책임
		4.4.1 제동장치 설계			○						최강윤 수석
		4.4.7 압축공기 공급장치			○						최강윤 수석
		4.4.8 활주방지			○						최강윤 수석
5	추진	4.5.6 비상운전			○						류준형 선임
		4.6.1 보조전원장치 설계			○						류준형 선임
		4.6.3 연장급전			○						류준형 선임
6	전기	5.4.6 보호장치동작확인시험				○				이경석 과장	이태형 책임
7	신호	4.7.1 시스템 일반		○					유영준 선임		황종규 책임
		4.7.2 자동열차정지장치(ATS)			○						황종규 책임
		4.7.3 자동열차방호장치(ATP)			○						황종규 책임
		4.7.4 자동열차운전장치(ATO)			○						황종규 책임
8	통신	4.8.4 출입문제어			○						이강원 책임
		4.8.5 무인운전					○			이경석 과장	이강원 책임
9	제작자승인	6.8 소프트웨어 품질보증						○	남문희 과장		김연수 책임
		6.8 소프트웨어 관리						○			
		6.9 제품검사						○			
		10.1 소프트웨어 관리						○			
		11.1 제품검사						○			

1 페이지

○ **(화재예방기준)** 실내(내장판, 바닥재 등)에 적용되는 필름코팅지의 화재안전기준 **면제조건 명확화, 화재안전지역 세부요건 강화, 기술기준에서 인용한 타 법률명 개정 반영**

* **(현행)** 필름 코팅지는 화재기준 적용대상이지만 소량 사용하는 경우 예외대상으로 임의 분류하여 화재기준 미적용 가능성 발생

※ 단위당 무게가 100그램 이하이며, 단위미터 또는 단위제곱미터 당 200그램 이하인 경우에는 예외가능

* 페인트, 필름 및 코팅을 포함하여 실차와 동일한 조건으로 시험하도록 규정 명확화 (3.2.4.3 화재예방)

* 소량사용 시 면제요건 강화 (유럽표준 EN 45545-2 등 반영)

· 면제대상을 단위 당 노출면적 0.2㎡ 미만으로 한정 및 총 사용량을 단위미터 또는 단위제곱미터 당 200그램 이하로 제한

· 단위 당 무게가 10그램 미만이고, 10그램 미만의 다른 실내설비와 접촉하지 않는 실내설비

· 단위 당 무게 또는 접촉하여 사용하는 실내설비의 총 무게가 100그램 이하이고, 다른 실내설비와의 수평거리 20㎜ 이상 또는 수직거리 200㎜ 이상인 실내설비

* 안전지역의 세부요건 강화 : 화재의 위험으로부터 벗어난 개활지 및 지상에 설치된 역사로 한정(강화)

· 구난역 및 피난대피소 : 국내외 시설·화재 관련 기준에 정량적 기준이 제시되기 전까지 안전지역에서 제외

* 기술기준에서 인용한 타 법률명 개정 반영
·「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」이「화재예방,소방시설설치·유지및안전관리에관한 법률」로 개정

○ **(철도소프트웨어)** 기 인증된 철도소프트웨어에 대해 **형식승인검사에서 인정범위 명확화, 기준적용 유예종료**

* 기 인증된 소프트웨어 : 형식승인검사에서의 인정범위 명문화
·ISO/IEC 17020에 따른 검사업무 또는 ISO/IEC 17065에 따른 인증업무 자격기관 발행
·종전 성능시험·제작검사에 합격한 차량에 사용된 동일 소프트웨어
* 철도소프트웨어 관련 안전, 관리계획, 요구사항, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수에 대해 기준유예를 종료하여 2017.6.1.부터 시행
※ 종전에는 국내 관련업계의 준비기간을 고려하여 2017.5.31.까지 시행유예

○ **(승객안전설비) 비상시 출입문 개방장치, 승객-승무원 통화장치**의 설치위치, 작동방법·안내에 대한 표지위치 등에 대한 차종별 표준화된 기준 마련

○ **(공기역학적 특성)** 선로주변 및 승강장에서의 허용대기속도, 선로주변에서의 최대압력변화, 횡풍 관련 기준을 추가하고, 공력특성시험에 관련시험 반영

* 최근 도시형자기부상경전철 개통과정에서 횡풍(cross wind) 관련 운행안정성 문제가 대두
* 현행 기술기준에는 횡풍 관련 규정이 전복방지 기준에 참고표준명만 포함되어 있어 설계요구사항 명확화 필요
·선로주변 작업자 및 승강장 승객에 대한 후류(열차풍)
·개활지 상에서 전두부 압력변화
·횡풍 안전성 입증 의무화
·공기역학특성시험 및 압력변화시험 추가

○ **(축전지)** 종전의 납, 니켈-카드뮴 축전지 외에 리튬이온 등의 축전지가 사용될 경우 **발화·폭발(열폭주) 또는 감전사고 방지를 위한 설계요구사항 강화**

* 축전지의 충전시 과전류 차단 기능 의무화(추가)
* 폭발, 발화, 파열 등의 손상 및 고장발생시 인근 랙으로의 고장확산을 방지대책 의무화
* 물리적, 화학적, 전기적 및 열적 충격조건에서의 안전성 입증의무화

○ **(차상신호장치)** 열차의 제한속도 초과시 제동신호 출력 개정, 차상신호장치에서 혼용되어 오던 “장치명” 표준화

* **(현행)** 목표속도 보다 실제속도가 초과되는 경우 경보 및 상용제동 명령을 출력하고, 감속이 안 되는 경우 비상제동이 체결되도록 규정
* **(개정안)** 목표속도 보다 실제속도가 초과되는 경우 경보 및 제동신호를 출력하도록 개정
※ 2016년도 제13회 철도기술심의위원회 임시기술기준 제정에 대한 심의결과 반영
※ 비상제동이 곧바로 체결되는 차상신호장치 : 공항철도, 서울메트로 2호선, 소사원시 등
※ 비상제동이 곧바로 체결되는 방식을 선택할 경우 차량은 완전 정차된 후 문제점을 확인하여 리셋하여야만 재출발이 가능하도록 기술기준에 기 규정되어 있음.
* “자동열차정지장치” → “열차자동정지장치”, “자동열차방호장치” → “열차자동방호장치”, “자동열차제어장치” → “열차자동제어장치”, “자동열차운전장치” → “열차자동운전장치”
※ 2016년도 제1회 철도기술심의위원회 심의결과(장치명 변경요청, 2.24) 반영

○ **(열차 총중량)** 열차 총중량(1000ton)은 당초 유럽의 고속철도 TSI기준을 준용하여 고속·일반·도시철도 기준에 포함되었으나, 해당 TSI기준도 제작사 등이 총중량을 제시하도록 개정되었고, **총중량은 운영자의 열차편성 계획 등에 의해 변경될 수 있으므로 개정**

* 유럽 고속철도 차량 TSI기준(DEC 2008/232/EC)이 철도차량 TSI 기준(REG No 1302/2014)으로 통합·재편되었으므로 총중량은 신청자(제작사) 제시 및 발주자 동의 기준을 적용하도록 개정

종전 유럽 TSI 기준		개정 유럽 TSI 기준
고속철도(DEC 2008/232/CE)	일반철도(DEC 2011/291/EU)	(REG No 1302/2014)
4.2.3.2 Static axle Load 열차의 총중량은 1000톤을 초과되지 않아야 한다.	4.2.2.10 Load Conditions and weighted mass 앞에서 정의된 각 하중조건에 대해 다음의 정보가 4.2.12(Documentation for operation and maintenance)에서 서술된 기술문서에서 제공되어야 한다. - 차량 총중량(차종별) - 축중(각 축별로) - 윤중(각 차륜별로)	4.2.2.10 Load Conditions and weighted mass 앞에서 정의된 각 하중조건에 대해 다음의 정보가 4.2.12(Documentation for operation and maintenance)에서 서술된 기술문서에서 제공되어야 한다. - 차량 총중량(차종별) - 축중(각 축별로) - 윤중(각 차륜별로)

○ **(비상정지설비)** 종전 열차무선방호장치는 “무선”에 의한 기능구현 등 특정 설계방식으로 인식될 수 있으므로 **다양한 설계방안이 가능하도록 비상정지설비로 명칭개정**

※ 종전의 철도차량안전기준에관한규칙 제92조(비상정지설비)

※ 종전의 도시철도차량안전기준에관한규칙 제84조(비상정지설비)

○ **(경전철 충돌안전도평가)** 고무차륜·모노레일·자기부상 경전철은 충돌시나리오 중 정면충돌 사고 각본(정면충돌 15㎞/h)은 적용하고, **고가전용선 및 건널목 없는 운영특성을 고려하여 장애물 충돌사고 각본, 차량간 타고오름은 제외**

○ **(제작자승인기준 고도화)** 철도차량 형식승인·제작자승인·완성검사시행지침(국토교통부고시 제2016-754호)에 부합하도록 철도차량제작자승인기준(국토교통부고시 제2014-820호) 개정

* **(시행지침 부합화)** 시행지침 [별표5]의 품질관리체계 적합성 입증 계획서 작성 요건과 부합하도록 소프트웨어 관리 신설, 제품검사 및 별표 1 관련내용 수정

* **(제작검사 부합화)** 철도안전법 시행규칙 및 시행지침에서 정의된 제작검사에 따라 제작자가 제작검사에 대해 입증하도록 내용 수정

※ 시행지침 제27조제1항 : “제작검사“란 규칙 제53조제1항제2호에 따른 제작자승인검사의 일부로서 해당 철도차량에 대한 품질관리체계의 적용·운용·유지 여부 등을 확인하기 위하여 실시하는 현장실사를 말한다.

7. 제외·권고·유예 항목 협의

가. 2차년도 협의

○ 고속철도 · 일반철도 여건분석

- **(선로의 품질 및 결함부 한계값)** 선로의 품질 및 결함부 기준은 운영노선마다 다르고 운영자(발주자)와의 협의사항이지만, 선로의 유지보수 한계값은 명확한 정량적 기준이 되므로 문구를 수정하여 **기술기준에 반영 · 고시 추진**
  * **3.4.4.5 선로의 유지보수 한계값** 해당 고속철도 차량은 주행안전 또는 궤도하중에 영향을 미치는 선로의 유지보수 한계값 내에서 탈선 대비 안전성, 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.
- **(차체지지장치시험)** 지그(JIG) 제작 등의 비용 · 기간이 추가되지만, 시험입증을 선호하는 제작사(중소기업)가 있으므로 **입증방법(해석, 계산, 시험)을 제작사가 선택**할 수 있게 하여 **기술기준에 반영 · 고시 추진**
  * **5.2.4 차체지지장치시험** 신청자(제작자)는 차체지지장치(주행장치와 차체 연결부 지지장치)의 설계적합성 또는 형식동등성 입증을 해석서(계산서) 또는 시험으로 선택할 수 있다. 신청자가 차체지지장치에 대해 시험으로 입증하는 경우에 본 시험규격서를 적용한다.
- **(기타여건)** 고속철도 · 일반철도기술기준 고시 후 10개월이 경과된 현재는 고시당시와 여건 변화가 크지 않아 나머지 제외 · 권고 · 유예항목은 유지

○ 도시철도 여건분석

- **(전압 및 주파수범위)** 전압 및 주파수 범위는 운영노선마다 다르므로 운영자(발주자)와의 협의사항이지만, 국내외 표준규격을 명시하면 정량적 범위에서 차량의 원활한 운행을 입증할 수 있으므로 **기술기준에 반영 · 고시 추진**
  * **3.4.1.1 전압 및 주파수 범위** 정격전압에 대해서 원활한 운행을 보장하는 전압과 주파수 범위는 KS C IEC 60850, 60850, IEC 62313 등을 참고할 수 있다.
- **(선로의 품질 및 결함부 한계값)** 선로의 품질 및 결함부 기준은 운영노선마다 다르고 운영자(발주자)와의 협의사항이지만, 선로의 유지보수 한계값은 명확한 정량적 기준이 되므로 문구를 수정하여 **기술기준에 반영 · 고시 추진**
  * **3.4.4.5 선로의 유지보수 한계값** 해당 고속철도 차량은 주행안전 또는 궤도하중에 영향을 미치는 선로의 유지보수 한계값 내에서 탈선 대비 안전성, 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.
- **(차체지지장치시험)** 지그(JIG) 제작 등의 비용 · 기간이 추가되지만, 시험입증을 선호하는 제작사(중소기업)가 있으므로 **입증방법(해석, 계산, 시험)을 제작사가 선택**할 수 있게 하여 **기술기준에 반영 · 고시 추진**
  * **5.2.4 차체지지장치시험** 신청자(제작자)는 차체지지장치(주행장치와 차체 연결부 지지장치)의 설계적합성 또는 형식동등성 입증을 해석서(계산서) 또는 시험으로 선택할 수 있다. 신청자가 차체지지장치에 대해 시험으로 입증하는 경우에 본 시험규격서를 적용한다.

- **(충돌안전설계/충돌안전시험)** 유예기간('16.3.18) 중에 국제수준의 충돌기준을 구조체 등에 적용 완료하였으므로 **전동차·트램 기술기준에서 유예종료**
- **(집전장치-최저동작전압시험)** 유예기간('16.3.18) 중에 전동차 집전장치의 최저동작전압 시험(완성차시험)을 제작공장에서 수행하는 세부방법*의 준비가 완료되었으므로 **전동차·트램 기술기준에서 유예종료**

  * 제작공장에서 완성차 조건으로 외부전원을 인가하여 집전장치 구동·시험
- **(기타여건)** 도시철도기술기준 고시 후 10개월이 경과된 현재는 고시당시와 여건변화가 거의 없으므로 나머지 제외·권고·유예항목은 유지

유 형	1차고시(2014년)			2차년도(2016년)		
	제외	권고	유예	제외	권고	유예
고속철도 기준	6	2	8	**4**	2	8
일반철도 기준	12	2	5	**10**	2	5
도시철도 기준	11	2	9	**8**	2	**6**
제작자승인 기준	2	3	0	**2**	3	**0**
계	29	6	22	**22**	**6**	**19**

나. 3차년도 협의

○ **(제외·유예·권고항목 반영)** 국내 기술여건, 형식승인제도 시행에 따른 잠재적인 문제점(차량 제작기간 및 비용상승), 발주자 선택사항(발주사양) 등 '14년도 및 ' 16년도 **산업계가 요청한 기술기준 일부에 대한 제외·유예·권고 항목 분석**

* **(철도소프트웨어)** 철도차량의 안전확보, 사고·고장 방지 등을 위한 필수항목이므로 당초 계획대로 **연구종료시점(17.5.31)까지 유예 종료하고, 전차종 기술기준 적용(형식승인검사 시행)**
* **(신뢰성·가용성·유지보수성)** 고속철도 차량의 안전성, 안정성, 기술경쟁력 확보 등을 위한 필수항목이므로 당초 계획대로 **연구종료시점(17.5.31)까지 유예 종료하고, 고속철도차량 기술기준부터 적용**

  ※ 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 RAM 활동에 대한 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 개선사항을 확인·보완한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 검토 예정
* **(도시철도 전면유리창)** 국내 도시철도차량 제작사의 부품수급 등을 고려하여 당초 계획대로 **연구종료시점(17.5.31)까지 유예 종료하고, 도시철도(경전철 포함) 전차종 기술기준 적용**

유 형	1차년도(2014년)			2차년도(2016년)			3차년도(2017년)		
	제외	권고	유예	제외	권고	유예	제외	권고	유예
고속철도 기준	6	2	8	**4**	2	**8**	4	2	**0**
일반철도 기준	12	2	5	**10**	2	**5**	10	2	**0**
도시철도 기준	11	2	9	**8**	2	**6**	8	2	**0**
제작자승인 기준	2	3	0	**2**	3	**0**	2	3	**0**
계	31	9	22	**24**	9	**19**	24	**9**	**0**

가. 고속철도 제외·권고·유예 항목 협의결과

고속철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
(제외) **3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부 한계값** 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 고속철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	○ 유럽 TSI 기술기준, 일본철도기술기준에도 궤도결함에 따른 주행안전성이 확보되도록 규정되어 있음. ○ **(유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE)** 탈선 및 주행안전성, 궤도과하중을 보장하기 위하여 승인시험 절차를 수행해야 함. 4.2.3.4.1 In order to ensure safety against derailment and running safety, as well as to avoid overloading of the track, an acceptance procedure test shall be carried out for vehicles which: - are newly developed, - have had relevant design modifications that could affect safety against derailment, running safety or track loading - have had changes in their operating regimes that could affect safety against derailment, running safety or track loading. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.3.4.1. Safety against derailment running on twisted track (1) The unit shall be designed to ensure safe running on twisted track, taking into account specifically the transition phase between canted and level track and cross level deviations. (2) The conformity assessment procedure is described in clause 6.2.3.3 of this TSI. This conformity assessment procedure is applicable for axle loads in the range of those mentioned in the clause 4.2.1 of the TSI INF and in the specification referenced in Annex J-1, index 16. It is not applicable to vehicle designed for higher axle load, such cases may be covered by national rules or by the procedure for innovative solution described in article 10 and Chapter 6 of this TSI. ○ **(일본 철도기술기준)** 궤도는 다음의 기준에 적합하여야 한다. - 차량의 구조에 적합하고, 차량을 소정의 방향으로 안내할 수 있을 것. - 예상되는 하중에 견딜 것. - 차량의 안전한 주행에 지장을 미치는 변형의 우려가 없는 것. - 보전에 지장을 미칠 우려가 없는 것.	○ 궤도는 열차를 지지하고 원활하게 유도하는 역할을 수행하지만, 열차의 반복적인 주행에 따른 변형으로 인해 궤도틀림(궤간틀림, 면틀림, 줄틀림, 수평틀림 등)이 발생할 수 있음. ○ 궤도틀림은 철도차량의 주행안정성 및 승차감과 직결되는 항목이므로, 틀림 정도에 따른 철도차량의 탈선 대비 안전성, 궤도틀림 구간 주행 시 반복적인 충격하중에 노출될 경우를 가정한 윤축 및 주행장치의 피로강도를 검토하여 설계에 반영하여야 함.	○ 선로의 품질 및 결함부 한계 등은 운영노선마다 달라질 수 있고, 기준도 불명확한 것이 국내 현실임. ○ 그러나 선로의 유지보수 한계값은 명확한 기준이 있으므로 제작사는 이를 설계에 반영하고, 설계적합성을 입증할 수 있음.	(2016년도-수정적용) ○ 다음과 같이 제목 및 문구를 수정하여 고도화기준 고시에 반영 추진 **3.4.4.5 선로의 유지보수 한계값** 주행안전 또는 궤도하중에 영향을 미치는 선로의 유지보수 한계에 대해, 고속철도 차량은 탈선 대비 안전성, 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.
(일부제외) **3.4.5.2 운전석** 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	○ **(유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE)** 운전실 내에 동승 승무원용 의자는 전방을 향해 설치되도록 규정 **4.2.6.6 Driver' s cab** In addition, a second forward facing seat shall be provided for possible accompanying crew. The requirements for external visibility given in section b) do not apply to this position. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.9.1.5 Driver's seat : 의자 자체에 대한 요구사항과 차량에 설치되었을 때의 요구사항을 규정하고 있음.	○ 동승 승무원용 의자 및 설치방향은 기관사를 보좌할 수 있도록 제안한 사항이지만 발주자-제작자 계약사항에서 요구되는 것이 타당함.	○ 동승 승무원용 의자는 기술적 사항보다는 발주자의 필요에 따라 요구되는 것이 타당함.	(2016년도-일부제외유지) ○ 운영특성에 따라 동승 승무원용 의자는 발주자-제작자 계약사항에서 요구되도록 기술기준에서는 제외
(일부제외) **5.2.1 구조체 하중시험** - 고유진동수시험(x,y,z) - 피로시험	○ 유럽 TSI 기술기준에서는 유럽 표준규격(EN 12663)을 준용하여 구조체 하중시험(피로시험, 3방향 고유진동수시험 등)을 규정되어 있음. ○ **(유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE)** 차량별 구조체는 유럽표준인 EN 12663-1에서 규정된 하중에 적합하도록 규정하고, 있으며, EN 12663-1에서도 3방향 고유진동수시험, 안전입증을 위한 충분한 다른 방법이 없는 경우 피로시험을 시행하도록 규정 4.2.2.3.3. Specifications (simple load cases and design collision scenarios) (a) The structural elements of the body shell of each vehicle shall be	○ 일반적으로 고속철도 차량은 30년을 사용(개정전 철도안전법 내구연한 규정)하므로 종전에 운영된 사례가 없는 새로운 차량의 구조체에 대해서는 피로시험의 시행이 필요 ○ 또한, 주행안전성, 안정성 입증을 위해서는 수직방향·횡방향·주행방향의 고유진동수를 시험으로 입증할 필요 있음.	○ 종전 철도차량성능시험제도에서도 차체에 대한 피로시험, y방향 및 z 방향 고유진동수시험도 실시되지 않았음. ○ 피로시험은 차체에 반복하중을 부과할 수 있는 액츄에이터를 통해 실시할 수는 있으나, 최대 1년 정도 시험기간이 소요될 수 있으므로 제작자에게 큰 부담이 될 수 있음.	(2016년도-일부제외) ○ 구조체는 철도차량의 기대수명까지 안전하도록 규정하고, 구조체하중시험에서 피로시험은 제외함. ○ 수직방향 고유진동수(굽힘, 비틀림)는 반드시 시험으로 입증하고, 횡방향 및 진행방향 고유진동수는 해석으로 입증할 수 있도록 규정

고속철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과

able to withstand the longitudinal and vertical static loads for the vehicle bodies corresponding to category P II of **EN12663**:2000 as a minimum.

○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)**

4.2.2.4 Strength of vehicle structure : (4) Proof of the strength of the vehicle body may be demonstrated by calculations and/or by testing, according to the conditions set up in the specification referenced in Appendix J-1, index 7, clause 9.2.

7	Strength of vehicle structure — general categorisation of rolling stock method of verification	4.2.2.4 Appendix C C	EN 12663-1:2010	relevant cl. (1) 5.2 9.2 6.1 – 6.5

<EN 12663-1>

Table 19 — Summary of validation programme

	Complete structural analysis	Local or global comparative structural analysis	Static tests	Fatigue and/or service tests
New design	yes	N/A	yes	only required if other methods do not show sufficient safety
Evolved design and/or new application **Identical design and new application**	no	yes	no or reduced test programme	only required if other methods do not show sufficient safety
Evolved design, similar application	no	yes	no or reduced test programme	no

NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.

Table 16 — Acceleration in y-direction

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
± 0,2 g	± 0,15 g					± 0,2 g ± 0,4 g [a]	

[a] Applies to equipment attachments, but may be reduced for bogie vehicle and two-axle wagons with improved suspensions.

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
(1 ± 0,25) × g	(1 ± 0,15) × g			(1 ± 0,15) × g [a]		(1 ± 0,3) × g [b]	

[a] (1 ± 0,18) × g for operation on grooved rails.

[b] For freight vehicle with double stage suspension (1 + 0,25) × g. If the application produces a higher dynamic load factor (e.g. due to dynamic effects or loading conditions) then a higher value shall be applied and defined in the specification.

Table 18 — Acceleration in x-direction

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
± 0,15 g	± 0,15 g			± 0,15 g [a]	± 0,2 g	± 0,3 g [b]	

[a] If vehicles interface with road traffic then they shall be designed to ±0,2 g.

[b] Applies to equipment attachments only.

9.2.3.3 Fatigue testing

It is not normal practice to carry out laboratory dynamic fatigue tests on full vehicle body structures but in some circumstances this may be appropriate. Fatigue tests may be performed on specific structural details to demonstrate compliance with the requirements of this European Standard.

○ **(일본 철도기술기준)** 구조체 하중시험의 세부항목, 조건 등은 정량적으로 규정하지 않고, 제작사가 결정하여 구조체 안전을 입증하도록 규정

제70조(차체의 구조) 차량의 차체는 견고하고 충분한 강도를 가지며, 운전에 견디는 것이어야 한다.

[해석기준]

차량의 차체는 통상의 영업운전에서 상정되는 차체에의 하중 등에 대해 운전에 견딜 수 있는 충분한 강도, 강성 및 내구성을 갖는 것일 것.

[해설]

차체에는 안전상 필요한 강도나 구조가 요구될 뿐만 아니라, 그 용도에 따른 편리성 이나 보수성이 요구된다.

(1) 차체의 기본적 특징

철도차량의 차체는 차량을 구성하는 가장 중요한 부분이다. 철도차량의 차체는 일반 건축구조물과 달리 동요나 변동하는 하중에 견디는 것이 요구된다. 차체는 주행 중 끊임없이 전후의 차량으로부터 차 끝을 통해 인장, 압 축 등의 하중을 받는다.

(2) 차체에 요구되는 조건

철도차량의 차체는 앞에서 설명하였듯이 하중이나 충격에도 충분히 견디어내

반면 고유진동수시험은 별도의 설비 또는 추가시험시간의 증가가 크지 않을 것임.

○ EN 12663-1에서도 다른방법으로 충분하게 입증하지 않을 경우에만 실시하도록 전제하였고, 우리나라는 안전관리체계승인제도에서 기대수명이 도래한 철도차량에 대해 철도운영자가 구조체에 대해 안전성검사(비파괴검사)를 실시하도록 규정되어 있음.

4.2.1 구조체 설계

1) 구조체는 철도차량의 기대수명까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다.

고속철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	는 것 이외에, 쾌적하고 경제적일 것 등이 필요하다. ① 안전성 차체는 여객 및 화물 등을 안전하게 수송하기 위해 충분한 강도를 확보할 필요가 있다. 따라서 강도의 조건설정은 중요해진다. (또한 신간선 등의 고속차량에서는 터널 내의 출입에 따르는 내압변화 등에 대응할 수 있는 기밀구조가 필요가 된다) 이 밖에 장대터널, 지하선 등을 주행하는 차량에서는 열차화재 등과 같은 불의의 사고에도 대응할 수 있도록 차체는 관통 구조, 사용 재료는 불연성, 난연성 재료를 사용하는 것 등도 배려된다. ② 쾌적성과 편리성 ③ 경제성 보수성 철도차량의 차체는 일반적으로 20년 이상에 걸쳐 사용된다. 따라서 차체는 초기 제작비 및 사용기간 중에 소요되는 보수비의 총액을 가능한 한 작게한 비용성능이 높은 차량으로 하지 않으면 안 된다. 이것을 위해서는 동력비, 궤도보수비용의 절감 등을 위한 경량화 구조, 유지관리를 위한 방부식 구조 등에 대한 검토도 필요하게 된다. (3) 하중 조건 차체에 요구되는 강도는 사용 조건에 따라 다르지만, 정적인 하중조건 이외에 동적인 하중조건을 고려하여 강도를 확보하는 것이 필요하다. 하중조건에 대해서는 주행 하는 속도나 여객의 다소, 나아가서는 입환 방법 등, 사용하는 선구의 상황을 고려하 여 각 사업자가 정하는 것이 바람직하다.			
(제외) 5.2.4 차체지지장치시험	○ 유럽 TSI 기술기준에서는 유럽 표준규격(EN 12663)을 준용하여 차체지지장치의 구조안전을 규정되어 있음. ○ **(유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE)** 차량별 차체지지장치는 유럽표준 EN 12663-1에서 규정된 하중에 적합하도록 규정하고, 있으며, EN 12663-1에서도 차체지지장치의 안전입증을 규정 **4.2.2.3.3. Specifications (simple load cases and design collision scenarios)** (a) The structural elements of the body shell of each vehicle shall be able to withstand the longitudinal and vertical static loads for the vehicle bodies corresponding to category P II of **EN12663**:2000 as a minimum. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** **4.2.2.4 Strength of vehicle structure** : (4) Proof of the strength of the vehicle body may be demonstrated by calculations and/or by testing, according to the conditions set up in the specification referenced in Appendix J-1, index 7, clause 9.2.	○ 차체-대차의 연결부위인 차체지지장치의 구조안전성은 차량전체의 안전성에 큰 영향을 미치므로 이에 대한 철저한 검사가 필요함. ○ 이러 이유로 인해 유럽표준(EN 12663-1)에서도 신규설계에서는 시험을 실시하도록 규정하고 있음.	○ 종전 철도차량안전기준에서는 하중조건은 규정되어 있었으나, 성능시험으로 실시되지 않은 항목임. ○ 시험자체는 난이도가 높지 않으나, 별도의 지그(JIG) 제작 등이 필요하므로 제작자 입장에서는 새로운 제도에서 추가되는 시험이므로 부담으로 작용할 수 있음. ○ 화차 등 차체지지장치의 구조가 단순한 차량에 대해서는 시험입증을 선호하는 중소업체가 있으므로 시험입증도 가능하도록 개정필요	**(2016년도-수정적용)** ○ 제작자가 차량의 설계특성, 운영특성에 따라 차체지지장치의 구조안전 입증방법을 해석(계산) 또는 시험으로 선택할 수 있도록 하여 시험항목에 포함하도록 고시 추진 **5.2.4 차체지지장치시험** 신청자(제작자)는 차체지지장치(주행장치와 차체 연결부 지지장치)의 설계적합성 또는 형식동등성 입증을 해석서(계산서) 또는 시험으로 선택할 수 있다. 신청자가 차체지지장치에 대해 시험으로 입증하는 경우에 본 시험규격서를 적용한다.

7	Strength of vehicle structure — general categorisation of rolling stock method of verification	4.2.2.4 Appendix C C	EN 12663-1:2010	relevant cl. (1) 5.2 9.2 6.1 – 6.5

<EN 12663-1>

6.5 Static proof loads at interfaces

6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection

The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g vertical acceleration of the vehicle body mass m1, the loads arising from:

a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 3 g. In

고속철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered; b) the lateral force per bogie corresponding to the exceptional transverse force as defined in EN 13749 or 1 g applied on the bogie mass m2 whichever is the greater. ○ **(일본 철도기술기준)** 차체지지장치시험의 세부항목, 조건 등은 정량적으로 규정하지 않고, 주행장치 등에 대해 안전을 확보하도록 규정 **제67조(주행장치 등)** 주행장치 등은 견고하고 충분한 강도를 가지며, 또한 차량의 안전한 주행 및 안정적인 주행을 확보할 수 있는 것일 것			
(일부제외) **5.3.15 냉난방 환기장치 시험** 나. 시험 항목 - 프리히팅 시험	○ **(유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE)** 객실, 운전실의 냉난방환기에 대한 설계요구사항을 규정하고 있으며, 형식시험으로 입증하도록 규정 **4.2.7.7. Air conditioning** Driving cabs shall be ventilated by a fresh airflow of 30m3/hr per person. It is permitted to interrupt this airflow when running in tunnels providing the carbon dioxide concentration does not exceed 5 000 ppm assuming the initial carbon dioxide concentration lower than 1 000 ppm. **4.2.7.11.1. Passenger and train crew areas equipped with air conditioning** The train crew shall be able to minimise the distribution and inhalation of fumes in the event of a fire. For this purpose it shall be possible to switch off or close all means of external ventilation and switch off air conditioning. It is permissible to trigger these actions by remote control per train, or at the level of a single vehicle. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** **4.2.5.8. Internal air quality** (1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions. (2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below: - In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition 'design mass under normal payload'. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI. - In case of switch off or closing of all means of external ventilation, or switch off of air conditioning system, in order to prevent passengers being exposed to environmental fumes that may be present, especially in tunnels, and in the event of a fire, as described in clause 4.2.10.4.2.	○ 프리히팅시험은 고속철도 등 간선철도의 냉난방환기장치 유럽표준(EN 13129-2)에서 규정되어 있음. ○ 프리히팅은 동절기 영업운행 개시 전 냉난방환기장치의 히팅기능이 충분하지 않을 때 필요한 기능으로서 프리쿨링과 함께 차량의 안전보다는 승객서비스 측면에서 필요한 항목임.	○ 프리히팅은 안전성, 안정성 측면보다는 승객서비스 측면에서 필요한 기능이며, 채택될 경우 제작비용의 상승이 예상됨. ○ 따라서 해당 철도차량의 운영환경에 따라 운영자(발주자)가 선택하도록 하고, 법정검사 항목에서 제외하는 것이 타당함.	(2016년도-일부제외) ○ 완성차시험 단계의 냉난방환기장치 시험에서 프리히팅시험 제외

<table>
<tr><th>고속철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음
제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.
<table>
<tr><td></td><td>자연환기</td><td>강제 환기장치를 설비한 경우</td></tr>
<tr><td>보통시</td><td rowspan="2">객실 창 등의 개구부 면적의 총 합은 해당 차량 객실 바닥면적의 20분의 1 이상으로 할 것. (비고 1)</td><td>강제 환기장치는 1인 1시간당 환기율을 13nf로 하고, 거기에 여객 정원의 2배를 곱하여 산정한 용량 이상의 능력을 가질 것. (비고1 및 비고2)</td></tr>
<tr><td>주요전원 공급이 끊겼을 때</td><td>다음 중 한 가지로 한다.
① 강제 환기장치의 기능을 일정 시간 유지할 수 있을 것.
② 객실 창 이외에, 측문 등을 추가한 개구부 면적의 총 합을 해당 차량의 객실 바닥면적의 20분의 1이상(비고3)</td></tr>
</table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(일부제외)
5.4.12 냉난방 환기장치 시험
나. 시험 항목
- 프리히팅 시험
- 출입문 개폐영향시험</td><td>○ (유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE) 객실, 운전실의 냉난방환기에 대한 설계요구사항을 규정하고 있으며, 형식시험으로 입증하도록 규정
4.2.7.7. Air conditioning
Driving cabs shall be ventilated by a fresh airflow of 30m3/hr per person. It is permitted to interrupt this airflow when running in tunnels providing the carbon dioxide concentration does not exceed 5 000 ppm assuming the initial carbon dioxide concentration lower than 1 000 ppm.
4.2.7.11.1. Passenger and train crew areas equipped with air conditioning
The train crew shall be able to minimise the distribution and inhalation of fumes in the event of a fire. For this purpose it shall be possible to switch off or close all means of external ventilation and switch off air conditioning. It is permissible to trigger these actions by remote control per train, or at the level of a single vehicle.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.5.8. Internal air quality
(1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions.
(2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below:
- In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition ‘design mass under normal payload’. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical</td><td>○ 프리히팅시험은 고속철도 등 간선철도의 냉난방환기장치 유럽표준(EN 13129-2)에서 규정되어 있으나, 간선철도는 일반적으로 장거리 운행을 하므로 냉난방에서 출입문 개폐영향이 미미하므로 출입문개폐영향시험은 규정되지 않음.
※ 도시철도 및 교외철도용 유럽표준(EN 14750-2)에서는 출입문개폐영향시험이 규정되어 있음.
○ 프리히팅은 동절기 영업운행 개시 전 냉난방환기장치의 히팅기능이 충분하지 않을 때 필요한 기능으로서 프리쿨링과 함께 차량의 안전보다는 승객서비스 측면에서 필요한 항목임.
○ 간선철도는 냉난방에서 출입문 개폐영향이 미미하므로 출입문개폐영향시험은 필요하지 않음.</td><td>○ 프리히팅은 안전성, 안정성 측면보다는 승객서비스 측면에서 필요한 기능이며, 채택될 경우 제작비용의 상승이 예상됨.
○ 따라서 해당 철도차량의 운영환경에 따라 운영자(발주자)가 선택하도록 하고, 법정검사 항목에서 제외하는 것이 타당함.</td><td>(2016년도-일부제외)
○ 시운전시험 단계의 냉난방환기장치 시험에서 프리히팅시험, 출입문 개폐영향시험 제외</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<th>고속철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th>
<th>해외사례 및 비교분석</th>
<th>기술기준 적용 필요성</th>
<th>국내 적용성 및 여건분석</th>
<th>2016년도-2017년도 최종결과</th>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI.
- In case of switch off or closing of all means of external ventilation, or switch off of air conditioning system, in order to prevent passengers being exposed to environmental fumes that may be present, especially in tunnels, and in the event of a fire, as described in clause 4.2.10.4.2.
○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음
제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.
<table>
<tr><td></td><td>자연환기</td><td>강제 환기장치를 설비한 경우</td></tr>
<tr><td>보통시</td><td rowspan="2">객실 창 등의 개구부 면적의 총 합은 해당 차량 객실 바닥면적의 20분의 1 이상으로 할 것. (비고 1)</td><td>강제 환기장치는 1인 1시간당 환기율을 13nf로 하고, 거기에 여객 정원의 2배를 곱하여 산정한 용량 이상의 능력을 가질 것. (비고1 및 비고2)</td></tr>
<tr><td>주요전원 공급이 끊겼을 때</td><td>다음 중 한 가지로 한다.
① 강제 환기장치의 기능을 일정 시간 유지할 수 있을 것.
② 객실 창 이외에, 측문 등을 추가한 개구부 면적의 총 합을 해당 차량의 객실 바닥면적의 20분의 1이상(비고3)</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(권고)
4.2.11 냉난방환기장치
5) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족할 수 있어야 한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~</td>
<td>○ (유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE) TSI 기술기준에서는 실내공기질 관련 규정은 없음.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.5.8. Internal air quality
(1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions.
(2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below:
- In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition ‘design mass under normal payload’. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI.
○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음
제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.
○ 대중교통차량의 실내공기질 권고기준(환경부 고시 제2013-186호)
1. 이산화탄소</td>
<td>○ 철도차량의 제작자 및 운송사업자에게 대중교통차량의 실내공기질을 쾌적하게 유지하고 관리하기 위하여 필요한 규정을 권고한 환경부고시를 준용함으로써 대중교통차량을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함</td>
<td>○ 환경부고시(제2013-186호)는 실내공기질 관리에 대한 권고이므로 기술기준에서도 권고로 규정 필요</td>
<td>(2016년도-권고유지)
4.2.11 냉난방환기장치
6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족되도록 설계할 것을 권고한다.
4.2.16 운전실 및 비상탈출구
7) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~ 권고한다.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>고속철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">대중교통차량</th><th colspan="2">권고기준</th><th rowspan="2">비 고</th></tr>
<tr><th>비혼잡시간대</th><th>혼잡시간대</th></tr>
<tr><td>도시철도</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시
평균값으로 평가</td></tr>
<tr><td>철도, 시외버스</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td></tr>
</table>
비고 1. “노선 1회 운행 시 평균값” 이란 해당 대중교통차량 운영주체별 소속차량의 각 노선의 출발지에서 도착지까지 연속 측정한 값의 평균값을 말한다. 이하 같다.
2. 혼잡시간대는 도시철도의 경우 주중 07시 30분부터 09시 30분까지 또는 18시부터 20시까지를, 철도 및 시외버스의 경우 주말이나 휴일 또는 성수기를 말하며, 비혼잡시간대는 혼잡시간대 외의 시간대를 말한다. 이하 같다.
2. 미세먼지
<table>
<tr><th>대중교통차량</th><th>권고기준</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>도시철도</td><td>200㎍/㎥</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시 평균값으로
평가</td></tr>
<tr><td>철도, 시외버스</td><td>150㎍/㎥</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(유예)
3.2.7 철도소프트웨어
(설계 · 구현 · 시험 · 설치 · 유지보수)</td><td>○ (유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE) TSI 기술기준에서는 철도소프트웨어 안전성검증을 필수요구사항으로 규정함.
4.2.7.13. Software
Software which has an impact on safety related functions shall be developed and assessed in accordance with the requirements of EN50128:2001 and EN50155:2001/A1:2002.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.1.3. Safety aspects (4) Electronic devices and software, which are used to fulfil functions essential to safety shall be developed and assessed according to a methodology adequate for safety related electronic devices and software.
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>주요내용</th></tr>
<tr><td>(종전) 철도차량 안전기준</td><td>-</td><td>- 해당 내용 없음</td></tr>
<tr><td>유럽 고속철도 차량 TSI 기준 (2008/232/CE)</td><td>4.2.7.13
Software</td><td>- EN 50128 및 EN 50155 적용
- 철도소프트웨어 안전성 검증은 필수요구사항</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.1.3.
안전
측면</td><td>4.2.1.3. 안전 측면
(4) 안전에 필수 기능을 수행하는데 사용되는 전기 장치와 소프트웨어는 안전 관련 전기 장치 및 소프트웨어에 적절한 방법론에 따라 개발하고 평가해야 한다.</td></tr>
<tr><td>미국 기술기준</td><td></td><td>- 소프트웨어 수명주기 동안의 품질 및 안전성 확보에 대한 관련 활동을 요구함</td></tr>
<tr><td>일본 기술기준</td><td></td><td>- 소프트웨어에 관한 기술기준이 없음</td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td><td>- IEC 62279 기반으로 철도소프트웨어 수명주기 단계별 안전요구사항 준수여부 입증 요구</td></tr>
</table>
</td><td>○ 철도차량의 안전성 향상을 위해서는 안전관련 소프트웨어의 안전성을 확보해야 하며, 이를 위해서는 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구되는 기술적인 요구사항과 절차의 규정이 필요함.
○ 세부내용은 항공 및 원자력 등의 다른 산업분야에서 제정된 소프트웨어 관련 법규 및 국제적으로 인정되고 있는 IEC, IEEE, ISO 등의 국제 표준규격을 검토하여 소프트웨어 안전을 확보하기 위한 최소한의 요구사항 규정이 필요함.
○ 소프트웨어 품질보증 활동에 관련된 조항은 여러 산업에서 많이 사용되는 ISO 9001과 원자력분야에서 사용되는 NQA-1 및 IEEE 828을 참고하였고, 소프트웨어 개발 활동에 관련된 조항은 철도분야에서 사용되는 IEC 62279, 전자산업에서 사용되는 IEEE 1074를 준용하였으며, 소프트웨어 확인 및 검증과 관련된 조항은 IEC 62279 및 IEEE 1012를 참고하였으며, 소프트웨어 안전성과 관련해서는 IEC 62279, IEC 62278, IEEE 1228을 참고하였고, 소프트웨어 시험 활동에 관련된 조항은 IEC 62278, IEEE 1012, IEEE 829를 준용하였음.</td><td>○ 일반적으로 SIL 2 인증 취득을 위해서는 약 5~10억 정도의 비용, 2~3년 정도의 기간이 투자되어야 하지만, 국내 부품업체 여건 및 시장규모를 고려할 때 가능한 업체가 많지 않음.
○ 제동전문업체인 유진기공에서 약 4년의 노력을 통해 제동분야 인증을 취득(2014년)하였고, 출입문 관련 업체가 인증취득을 진행하고 있음.
○ 종전 성능시험 · 제작검사에 합격한 차량에 사용된 동일한 소프트웨어는 검증받은 것으로 인정되므로 유예기간이 종료되더라도 동력집중식 고속철도 차량의 제작 및 판매에는 당장의 어려움이 없을 수 있음.</td><td>(2016년도-유예연장)
○ 국내 부품업체가 인증 취득한 제동분야 등에 한정하여 적용할 수는 있으나, 이는 특정업체에 특혜부여 소지가 있으므로 본 연구과제 종료 시점까지 유예기간을 연장(6개월)하고, 과제종료 전에 소프트웨어 기준 적용 여건에 대해 다시 모니터링하는 것이 바람직함.
(2017년도-유예종료)
○ 2017년 6월 1일부터 철도차량의 안전관련 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구사항의 인증검사를 시행함.</td></tr>
<tr><td>(유예)
3.5.2 유지보수성
1) 교정유지보수와 예방유지보수로 구</td><td>○ (유럽 TSI 고속철도 기준 DEC 2008/232/CE) TSI 기술기준에서는 유지보수성 검증을 필수요구사항으로 규정함.
4.5. Maintenance rules</td><td>○ 철도차량의 안전성 향상 및 유지를 위해서는 교정유지보수(Corrective Maintenance)와 예방유지보수</td><td>○ 유지보수성의 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. 또한, 형식승인검사 단</td><td>(2016년도-유예연장)
○ 철도차량의 안전성, 안정성, 해외 경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>고속철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr>
<td>분·관리
2) 유지보수성 분석자료 제출
3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 가능하도록 제작
4) 수명주기 동안 부품관리</td>
<td>In light of the essential requirements in section 3, the maintenance rules specific to the high-speed rolling stock subsystem concerned by this TSI are described in clauses:
The maintenance rules shall be such as to enable the rolling stock to pass the assessment criteria specified in Section 6 throughout its lifetime. The party responsible for the management of the maintenance file as defined in clause 4.2.10 shall define the tolerances and intervals appropriately to ensure ongoing compliance. It is also responsible for deciding the in-service values when not specified in this TSI.
This means the assessment procedures described in section 6 of this TSI shall be fulfilled for type approval, and are not necessarily appropriate for maintenance. Not all tests may be made at every maintenance event and may be subject to wider tolerances.
The combination of the above assures continuous compliance with the essential requirements through the life of the rolling stock.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.12. Documentation for operation and maintenance
4.2.12.1. General
4.2.12.2. General documentation
4.2.12.3. Documentation related to Maintenance
4.2.12.4. Operating documentation
4.2.12.5. Lifting diagram and instructions
4.2.12.6. Rescue related descriptions
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2">(종전)철도차량 안전기준</td><td>지침
별표 9</td><td>철도차량 유지관리계획 세부기준</td></tr>
<tr><td>제97조
(유지보수의 시행)</td><td>①철도차량관리자는 제96조제1항의 규정에 의한 유지관리계획에 따라 철도차량의 유지보수를 시행하여야 한다.
②철도차량의 유지보수는 당해 철도차량을 점검·보수할 수 있는 자격을 갖추었거나 이에 준하는 교육을 이수하여 적합하다고 인정되는 자가 시행
③철도차량의 유지보수는 당해 철도차량의 점검·보수에 적합한 공구·장비 및 설비를 갖추어 시행하여야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 고속철도차량 TSI 기준 (2008/232/CE)</td><td>4.5 Maintenance Rules</td><td>- 유지보수 규칙 적용</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.12. Documentation for operation and maintenance</td><td>4.2.12.1. General
4.2.12.2. General documentation
4.2.12.3. Documentation related to Maintenance
4.2.12.4. Operating documentation
4.2.12.5. Lifting diagram and instructions
4.2.12.6. Rescue related descriptions</td></tr>
</table>
</td>
<td>(Preventive Maintenance)로 구분·관리해야 하며, 고장유형, 영향 및 치명도 분석(FMECA ; Failure Modes, Effects and Criticality Analysis)을 통하여 차량 주요장치의 최소 부품교체단위(LLRU ; Lowest Line Replaceable Unit)에 대한 평균고장정비시간(MTTR ; Mean Time To Repair)과 평균복구인공(MPTTR ; Mean Person Time To Repair)을 할당·분석해야 함.
○ 또한, 설계 시 적용된 기술기준 또는 설계 요구사양의 변경이 발생한 경우, 그에 따른 수정영향분석을 실시하여 유지보수성 예측의 적합성을 확인하고, 당해 운영기관의 유지보수체계와의 최적화를 위하여 유지보수성 입증이 필요함.
○ 수명주기 동안 부품관리에 있어서, 차량을 구성하는 모든 부품에 대하여 기능적 분류체계(FBS ; Functional Breakdown System)와 생산적 분류체계(PBS ; Productive Breakdown System)에 기준하여 최소 Level 5까지 계층화(Hierarchy)하여야 함. 이러한 구조를 바탕으로 소요재료명세서(BOM ; Bills Of Materials)는 제작을 위한 BOM(Production BOM) 뿐만 아니라, 설계를 위한 BOM (Engineering BOM), 유지보수를 위한 BOM(Maintenance BOM)를 위한 정보지원이 가능하여야 함.
○ 또한 주요관리대상에 대해서는 시리얼 번호(S/N)가 제공되어(이력 포함) 부품수명관리를 위한 기초데이터로서의 가치를 가지도록 하며, 향후 확정된 BOM은 운영기관의 물품관리시스템(ERP 등)과 호환성을 갖도록 하는 규정이 필요함.</td>
<td>계에서는 발주자(운영자)가 제시한 유지보수성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함.
○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).</td>
<td>해야 하지만, 유지보수성을 법정검사 항목으로 규정하기 위해서는 추가적인 준비와 면밀한 검토가 필요할 것으로 판단됨. 따라서 본 연구과제가 ‘17.5에 종료되므로 6개월 추가유예한 후 과제종료 전에 운영기관·제작사·검사기관 등 관계기관의 의견을 면밀히 검토하여 최종결정이 필요함.
(2017년도-유예종료)
○ 2017년 6월 1일부터 고속철도차량의 유지보수성 관련 요구사항의 인증검사를 시행함.
○ 또한, 고속철도차량의 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요</td>
</tr>
<tr><td>(유예)</td><td></td><td></td><td></td><td>(2016년도-유예연장)</td></tr>
</table>

고속철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
3.6.2 신뢰성/가용성 **3.6.2.1 목표값 설정 및 할당** - 신뢰성 목표값 설정 - 가용성 목표값 설정 **3.6.2.3 입증계획**	○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** : 유럽 철도차량 TSI기준은 안전, 신뢰성/가용성, 보건, 환경보호, 기술적호환성과 관련된 내용을 규정하고 있음. 	Ref. Point	Element of the rolling stock sub-system	Safety	Reliability-Availability	Health	Environ-mental protection	Technical compati-bility
---	---	---	---	---	---	---
4.2.4.5.2	Emergency braking	1.1.2 2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.3	Service braking					2.4.3
4.2.4.5.4	Calculations related to thermal capacity	2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.5	Parking brake	2.4.1				2.4.3
4.2.4.6.1	Limit of wheel rail adhesion profile	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.6.2	Wheel slide protection system	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.7	Dynamic brake — Braking systems linked to traction system	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.1.	Braking system independent of adhesion conditions — General	2.4.1	1.2 2.4.2			| ○ 신뢰성/가용성은 대부분의 국가에서 기술기준에 규정하기 보다는 발주자의 요구사항(발주사양서)으로 시행하고 있음. ○ 철도차량의 신뢰성/가용성은 시험 및 영업운전 중에 입증되어야 하며, 기술기준에서는 적합한 입증계획이 제시되어야 함. 신뢰성 목표값은 일반적으로 영업운전 기간에 입증되며 시운전기간이 신뢰성 목표값을 입증할 만큼 충분히 길 경우 시운전기간에 이루어질 수 있음. 신규 철도차량 도입초기의 빠른 신뢰성 확보를 위해 초기 안정화 기간을 6개월 이내가 되어야함. ○ 철도차량 신뢰성/가용성의 입증은 실제 차량의 신뢰성/가용성 값이 목표값 이하임에도 불구하고 신뢰성 입증시험 기간동안의 수치가 목표값 이상이 나와서 입증시험을 통과하게 되는 차량 발주자 위험이 존재하므로 차량 발주자 위험이 충분히 작아지도록 입증방법을 제시하도록 규정하는 것이 필요함.	○ 철도차량의 서비스 품질(정시성, 시격 등), 운영효율, 안정성을 위해 필요한 규정이고, 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영정책에 따라 상이하게 적용 가능	○ 신뢰성/가용성의 목표값이 운영환경(운연노선, 정차역, 구배 등) 및 운영정책(시격, 운영 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라질 수 있음. 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. ○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).	○ 철도차량의 신뢰성, 안정성, 해외 경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 신뢰성/가용성 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. ○ 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. ○ 따라서 본 연구과제가 '17.5에 종료되므로 6개월 추가유예한 후 과제종료 전에 운영기관·제작사·검사기관 등 관계기관의 의견을 면밀히 검토하여 최종결정이 필요함 **(2017년도-유예종료)** ○ 신뢰성 및 가용성은 철도차량의 운행안정성 확보를 위해 중대한 검사항목이므로 2017년 6월 1일부터 고속철도차량의 신뢰성/가용성 관련 요구사항의 인증검사를 시행함. ○ 또한, 고속철도차량의 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요

나. 일반철도 제외·권고·유예 항목 협의결과

일반철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
(제외) **3.4.4.5 선로의 품질 및 결함부 한계값** 주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 고속철도 차량은 탈선 대비 안전성, 윤축 및 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	○ 유럽 TSI 기술기준, 일본철도기술기준에도 궤도결함에 따른 주행안전성이 확보되도록 규정되어 있음. ○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 탈선 및 주행안전성, 궤도과하중을 보장하기 위하여 승인시험 절차를 수행해야 함. 4.2.3.4.1. Safety against derailment running on twisted track The unit (or vehicles composing the unit) shall be designed to ensure safe running on twisted track, taking into account specifically the transition phase between canted and level track and cross level deviations. The compliance with this requirement shall be verified by the procedure defined in clause 4.1 of EN 14363:2005. For OTMs safety against derailment when running on track twists is permitted to be proved by an approved calculation method. If this is not possible, tests according to the requirements of EN 14363:2005 shall be carried out. For running on track twists the testing conditions according to EN 14363:2005, clause 4.1 apply for machines with bogies as well as with individual wheel sets.	○ 궤도는 열차를 지지하고 원활하게 유도하는 역할을 수행하지만, 열차의 반복적인 주행에 따른 변형으로 인해 궤도틀림(궤간틀림, 면틀림, 줄틀림, 수평틀림 등)이 발생할 수 있음. ○ 궤도틀림은 철도차량의 주행안정성 및 승차감과 직결되는 항목이므로, 틀림 정도에 따른 철도차량의 탈선 대비 안전성, 궤도틀림 구간 주행 시 반복적인 충격하중에 노출될 경우를 가정한 윤축 및 주행장치의 피로강도를 검토하여 설계에 반영하여야 함.	○ 선로의 품질 및 결함부 한계 등은 운영노선마다 달라질 수 있고, 기준도 불명확한 것이 국내 현실임. ○ 그러나 선로의 유지보수 한계값은 명확한 기준이 있으므로 제작사는 이를 설계에 반영하고, 설계적합성을 입증할 수 있음.	**(2016년도-수정적용)** ○ 다음과 같이 제목 및 문구를 수정하여 고도화기준 고시에 반영 추진 **3.4.4.5 선로의 유지보수 한계값** 주행안전 또는 궤도하중에 영향을 미치는 선로의 유지보수 한계에 대해, 일반철도 차량은 탈선 대비 안전성, 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.

일반철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.3.4.1. Safety against derailment running on twisted track (1) The unit shall be designed to ensure safe running on twisted track, taking into account specifically the transition phase between canted and level track and cross level deviations. (2) The conformity assessment procedure is described in clause 6.2.3.3 of this TSI. This conformity assessment procedure is applicable for axle loads in the range of those mentioned in the clause 4.2.1 of the TSI INF and in the specification referenced in Annex J-1, index 16. It is not applicable to vehicle designed for higher axle load, such cases may be covered by national rules or by the procedure for innovative solution described in article 10 and Chapter 6 of this TSI. ○ **(일본 철도기술기준)** 궤도는 다음의 기준에 적합하여야 한다. - 차량의 구조에 적합하고, 차량을 소정의 방향으로 안내할 수 있을 것. - 예상되는 하중에 견딜 것. - 차량의 안전한 주행에 지장을 미치는 변형의 우려가 없는 것. - 보전에 지장을 미칠 우려가 없는 것.			
(일부제외) **3.4.5.2 운전석** 3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 운전실 내에 동승 승무원용 의자는 전방을 향해 설치되도록 규정 **4.2.9.1.4. Interior layout** The cab shall be equipped with at least one driver's seat (see clause 4.2.9.1.5) and additionally with a forward facing seat not considered as a driving position for possible accompanying crew. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.9.1.5 Driver's seat : 의자 자체에 대한 요구사항과 차량에 설치되었을 때의 요구사항을 규정하고 있음.	○ 동승 승무원용 의자 및 설치방향은 기관사를 보좌할 수 있도록 제안한 사항이지만 발주자-제작자 계약사항에서 요구되는 것이 타당함.	○ 동승 승무원용 의자는 기술적 사항보다는 발주자의 필요에 따라 요구되는 것이 타당함.	**(2016년도-일부제외유지)** ○ 운영특성에 따라 동승 승무원용 의자는 발주자-제작자 계약사항에서 요구되도록 기술기준에서 제외
(제외) **3.5.2 유지보수성** 1) 교정유지보수와 예방유지보수로 구분·관리 2) 유지보수성 분석자료 제출 3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 가능하도록 제작 4) 수명주기 동안 부품관리	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** TSI 기술기준에서는 유지보수성 검증을 필수요구사항으로 규정함. **4.5. Maintenance rules** In light with the essential requirements mentioned in Section 3, the provisions for maintenance of rolling stock in the scope of this TSI are described in: - Clause 4.2.11 'Servicing', - Clause 4.2.12 'Documentation for operation and maintenance'. Other provisions in the Section 4.2 (clauses 4.2.3.4 and 4.2.3.5) specify for particular characteristics the limit values that have to be verified during maintenance activities. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.12. Documentation for operation and maintenance 4.2.12.1. General 4.2.12.2. General documentation 4.2.12.3. Documentation related to Maintenance 4.2.12.4. Operating documentation 4.2.12.5. Lifting diagram and instructions 4.2.12.6. Rescue related descriptions	○ 철도차량의 안전성 향상 및 유지를 위해서는 교정유지보수(Corrective Maintenance)와 예방유지보수(Preventive Maintenance)로 구분·관리해야 하며, 고장유형, 영향 및 치명도 분석(FMECA ; Failure Modes, Effects and Criticality Analysis)을 통하여 차량 주요장치의 최소 부품교체단위(LLRU ; Lowest Line Replaceable Unit)에 대한 평균고장정비시간(MTTR ; Mean Time To Repair)과 평균복구인공(MPTTR ; Mean Person Time To Repair)을 할당·분석해야 함. ○ 또한, 설계 시 적용된 기술기준 또는 설계 요구사양의 변경이 발생한 경우, 그에 따른 수정영향분석을 실시하여 유지보수성 예측의 적합성을 확인하고, 당해 운영기관의 유지보수체계와의 최적화를 위하여 유지보수성 입증이 필요함. ○ 수명주기 동안 부품관리에 있어서, 차량을 구성하는 모든 부품에 대하	○ 유지보수성의 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 유지보수성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. ○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).	**(2016년도-제외유지)** ○ 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 유지보수성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. 그러나 철도차량의 안전성, 안정성, 해외 경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 유지보수성을 법정검사 항목으로 규정하기 위해서는 추가적인 준비와 면밀한 검토가 필요할 것으로 판단됨. ○ 따라서, 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 유지보수성 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2">(종전)철도차량 안전기준</td><td>지침
별표 9</td><td>철도차량 유지관리계획 세부기준</td></tr>
<tr><td>제97조
(유지보수의 시행)</td><td>①철도차량관리자는 제96조제1항의 규정에 의한 유지관리계획에 따라 철도차량의 유지보수를 시행하여야 한다.
②철도차량의 유지보수는 당해 철도차량을 점검·보수할 수 있는 자격을 갖추었거나 이에 준하는 교육을 이수하여 적합하다고 인정되는 자가 시행
③철도차량의 유지보수는 당해 철도차량의 점검·보수에 적합한 공구·장비 및 설비를 갖추어 시행하여야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.5 Maintenance Rules</td><td>- 유지보수 규칙 적용</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.12. Documentation for operation and maintenance</td><td>4.2.12.1. General
4.2.12.2. General documentation
4.2.12.3. Documentation related to Maintenance
4.2.12.4. Operating documentation
4.2.12.5. Lifting diagram and instructions
4.2.12.6. Rescue related descriptions</td></tr>
</table>
</td>
<td>여 기능적 분류체계(FBS ; Functional Breakdown System)와 생산적 분류체계(PBS ; Productive Breakdown System)에 기준하여 최소 Level 5까지 계층화(Hierarchy)하여야 함. 이러한 구조를 바탕으로 소요재료명세서(BOM ; Bills Of Materials)는 제작을 위한 BOM(Production BOM) 뿐만 아니라, 설계를 위한 BOM (Engineering BOM), 유지보수를 위한 BOM(Maintenance BOM)를 위한 정보 지원이 가능하여야 함.
○ 또한 주요관리대상에 대해서는 시리얼 번호(S/N)가 제공되어(이력 포함) 부품수명관리를 위한 기초 데이터로서의 가치를 가지도록 하며, 향후 확정된 BOM은 운영기관의 물품관리시스템(ERP 등)과 호환성을 갖도록 하는 규정이 필요함.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(제외)
3.6.2 신뢰성/가용성

3.6.2.1 목표값 설정 및 할당
- 신뢰성 목표값 설정
- 가용성 목표값 설정
3.6.2.3 입증계획</td>
<td>○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014) : 유럽 철도차량 TSI기준은 안전, 신뢰성/가용성, 보건, 환경보호, 기술적호환성과 관련된 내용을 규정하고 있음.
<table>
<tr><th>Ref. Point</th><th>Element of the rolling stock sub-system</th><th>Safety</th><th>Reliability-Availability</th><th>Health</th><th>Environ-mental protection</th><th>Technical compati-bility</th></tr>
<tr><td>4.2.4.5.2</td><td>Emergency braking</td><td>1.1.2
2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.3</td><td>Service braking</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.4</td><td>Calculations related to thermal capacity</td><td>2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.5</td><td>Parking brake</td><td>2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.6.1</td><td>Limit of wheel rail adhesion profile</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.6.2</td><td>Wheel slide protection system</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.7</td><td>Dynamic brake — Braking systems linked to traction system</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.8.1.</td><td>Braking system independent of adhesion conditions — General</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
○ 신뢰성/가용성은 대부분의 국가에서 기술기준에 규정하기 보다는 발주자의 요구사항(발주사양서)으로 시행하고 있음.
○ 철도차량의 신뢰성 및 가용성은 시험 및 영업운전 중에 입증되어야 하며, 기술기준에서는 적합한 입증계획이 제시되어야 함. 신뢰성 목표값은 일반적으로 영업운전 기간에 입증되며 시운전기간이 신뢰성 목표값을 입증할 만큼 충분히 길 경우 시운전기간에 이루어질 수 도 있음. 신규 철도차량 도입초기의</td>
<td>○ 철도차량의 서비스 품질(정시성, 시격 등), 운영효율, 안정성을 위해 필요한 규정이고, 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영정책에 따라 상이하게 적용 가능</td>
<td>○ 신뢰성/가용성의 목표값이 운영환경(운연노선, 정차역, 구배 등) 및 운영정책(시격, 운영 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함.
○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).</td>
<td>(2016년도-제외유지)
○ 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함.
○ 그러나 철도차량의 신뢰성, 안정성, 해외경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 신뢰성/가용성 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐.
○ 따라서, 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 신뢰성/가용성 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>빠른 신뢰성 확보를 위해 초기 안정화 기간을 6개월 이내가 되어야함.
○ 철도차량 신뢰성 및 가용성 입증은 실제 차량의 신뢰성 및 가용성 값이 목표값 이하임에도 불구하고 신뢰성 입증시험 기간동안의 수치가 목표값 이상이 나와서 입증시험을 통과하게 되는 차량 발주자 위험이 존재하므로 차량 발주자 위험이 충분히 작아지도록 입증방법을 제시하도록 규정하는 것이 필요함.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(제외)
4.2.3 실내 기압 변화
[별표 9] 기압변화 세부기준</td><td>○ 유럽 TSI 기술기준, 일본철도기술기준에서는 실내기압변화 규정은 없음.
<table><tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr><tr><td>(종전)
철도차량
안전기준에
관한 규칙</td><td>제40조(기
압변화의
방지)</td><td>①객차등은 최고운행속도로 인접선로의 열차와 교차하여 운행하거나 터널을 통과하는 경우 여객 및 승무원의 기압(氣壓)변화에 의한 불쾌감 등의 영향을 최소화하도록 설계되어야 한다.
②위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.
③객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.</td></tr></table></td><td>○ 고속주행 차량의 경우 승객들의 이명현상이 발생되지 않도록 여압장치 등의 설치가 고려되어야 함.</td><td>○ 최근 일반철도 차량도 점차 고속화 추세에 있으므로 기술기준에서 이에 대한 규정을 검토할 필요 있음.</td><td>(2016년도-제외유지유지)
○ 일반철도 차량은 200㎞/h 미만으로 주행하므로 필요한 경우 기술기준보다는 제작사-발주자 계약사항으로 하는 방안이 타당함.</td></tr>
<tr><td>(일부제외)
5.2.1 구조체 하중시험
- 고유진동수시험(x,y,z),
- 피로시험</td><td>○ 유럽 TSI 기술기준에서는 유럽 표준규격(EN 12663-1)을 준용하여 구조체 하중시험(피로시험, 3방향 고유진동수시험 등)을 규정되어 있음.
○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 차량별 구조체는 유럽표준인 EN 12663-1에서 규정된 하중에 적합하도록 규정하고, 있으며, EN 12663-1에서도 3방향 고유진동수시험, 안전입증을 위한 충분한 다른 방법이 없는 경우 피로시험을 시행하도록 규정
4.2.2.3 Strength of vehicle structure
The static and dynamic strength (fatigue) of vehicle bodies is relevant to ensure the safety required for the occupants and the structural integrity of the vehicles in train and in shunting operations.
Therefore, the structure of each vehicle shall comply with the requirements of EN 12663-1:2010 Structural requirements of railway vehicle bodies – Part 1, Locomotives and passenger rolling stock (and alternative method for freight wagons). The rolling stock categories to be taken into account shall correspond to category L for locomotives and power units and categories PI or PII for all other types of vehicle within the scope of this TSI, as defined in Section 5.2 of EN 12663-1:2010.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.2.4 Strength of vehicle structure : (4) Proof of the strength of the vehicle body may be demonstrated by calculations and/or by testing, according to the conditions set up in the specification referenced in Appendix J-1, index 7, clause 9.2.
<table><tr><td>7</td><td>Strength of vehicle structure — general
categorisation of rolling stock
method of verification</td><td>4.2.2.4
Appendix C C</td><td>EN 12663-1:2010</td><td>relevant cl. (1)
5.2
9.2
6.1 – 6.5</td></tr></table>
<EN 12663-1></td><td>○ 일반적으로 일반철도 차량은 20~30년을 사용(개정전 철도안전법 내구연한 규정)하므로 종전에 운영된 사례가 없는 새로운 차량의 구조체에 대해서는 피로시험이 필요
○ 또한, 주행안전성, 안정성 입증을 위해서는 수직방향·횡방향·주행방향의 고유진동수를 시험으로 입증할 필요 있음.</td><td>○ 종전 철도차량성능시험제도에서도 차체에 대한 피로시험, y방향 및 z 방향 고유진동수시험도 실시되지 않았음.
○ 피로시험은 차체에 반복하중을 부과할 수 있는 액츄에이터를 통해 실시할 수는 있으나, 최대 1년 정도 시험기간이 소요될 수 있으므로 제작자에게 큰 부담이 될 수 있음. 반면 고유진동수시험은 별도의 설비 또는 추가시험시간의 증가가 크지 않을 것임.
○ EN 12663-1에서도 충분한 다른 방법이 없는 경우에만 실시하도록 전제하였고, 우리나라는 안전관리체계승인제도에서 기대수명이 도래한 철도차량에 대해 철도운영자가 구조체에 대해 안전성검사(비파괴검사)를 실시하도록 규정되어 있음.</td><td>(2016년도-일부제외유지)
○ 구조체는 철도차량의 기대수명까지 안전하도록 규정하고, 구조체하중시험에서 피로시험은 제외함.
○ 수직방향 고유진동수(굽힘, 비틀림)는 반드시 시험으로 입증하고, 횡방향 및 진행방향 고유진동수는 해석으로 입증할 수 있도록 규정

4.2.1 구조체 설계
1) 구조체는 철도차량의 기대수명까지 안전하게 운행할 수 있도록 설계되어야 한다.</td></tr>
</table>

일반철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과

Table 19 — Summary of validation programme

	Complete structural analysis	Local or global comparative structural analysis	Static tests	Fatigue and/or service tests
New design	yes	N/A	yes	only required if other methods do not show sufficient safety
Evolved design and/or new application Identical design and new application	no	yes	no or reduced test programme	only required if other methods do not show sufficient safety
Evolved design, similar application	no	yes	no or reduced test programme	no

NOTE A new design is a product (vehicle or component part) that is newly created and has no direct connection with any existing similar product. An evolved design is a product (vehicle or component part) that is based on an existing similar product and has direct connection with that existing product.

Table 16 — Acceleration in y-direction

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
± 0,2 g	± 0,15 g					± 0,2 g ± 0,4 g [a]	

[a] Applies to equipment attachments, but may be reduced for bogie vehicle and two-axle wagons with improved

Table 17 — Acceleration in z-direction

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
(1 ± 0,25) × g	(1 ± 0,15) × g			(1 ± 0,15) × g [a]		(1 ± 0,3) × g [a]	

[a] (1 ± 0,18) × g for operation on grooved rails.

[b] For freight vehicle with double stage suspension (1 ± 0,25) × g. If the application produces a higher dynamic load factor (e.g. due to dynamic effects or loading conditions) then a higher value shall be applied and defined in the specification.

Table 18 — Acceleration in x-direction

Acceleration in metres per square second

Locomotives	Passenger rolling stock					Freight wagons	
Category L	Category P-I	Category P-II	Category P-III	Category P-IV	Category P-V	Category F-I	Category F-II
± 0,15 g	± 0,15 g			± 0,15 g [a]	± 0,2 g	± 0,3 g [b]	

[a] If vehicles interface with road traffic then they shall be designed to ±0,2 g.

[b] Applies to equipment attachments only.

9.2.3.3 Fatigue testing

It is not normal practice to carry out laboratory dynamic fatigue tests on full vehicle body structures but in some circumstances this may be appropriate. Fatigue tests may be performed on specific structural details to demonstrate compliance with the requirements of this European Standard.

○ **(일본 철도기술기준)** 구조체 하중시험의 세부항목, 조건 등은 정량적으로 규정하지 않고, 제작사가 결정하여 구조체 안전을 입증하도록 규정

제70조(차체의 구조) 차량의 차체는 견고하고 충분한 강도를 가지며, 운전에 견디는 것이어야 한다.

[해석기준

차량의 차체는 통상의 영업운전에서 상정되는 차체에의 하중 등에 대해 운전에 견딜 수 있는 충분한 강도, 강성 및 내구성을 갖는 것일 것.

[해설]

차체에는 안전상 필요한 강도나 구조가 요구될 뿐만 아니라, 그 용도에 따른 편리성 이나 보수성이 요구된다.

(1) 차체의 기본적 특징

철도차량의 차체는 차량을 구성하는 가장 중요한 부분이다. 철도차량의 차체는 일반 건축구조물과 달리 동요나 변동하는 하중에 견디는 것이 요구된다. 차체는 주행 중 끊임없이 전후의 차량으로부터 차 끝을 통해 인장, 압 축 등의 하중을 받는다.

(2) 차체에 요구되는 조건

철도차량의 차체는 앞에서 설명하였듯이 하중이나 충격에도 충분히 견디어내는 것 이외에, 쾌적하고 경제적일 것 등이 필요하다.

① 안전성

차체는 여객 및 화물 등을 안전하게 수송하기 위해 충분한 강도를 확보할 필요가 있다. 따라서 강도의 조건설정은 중요해진다. (또한 신간선 등의 고속차량에서는 터널 내의 출입에 따르는 내압변화 등에 대응할 수 있는 기밀구조가 필요가 된다) 이 밖에 장대터널, 지하선 등을 주행하는 차량에서는 열차화재 등과 같은 불의의 사고에도 대응할 수 있도록 차체는 관통 구조, 사용 재료는 불연성, 난연성 재료를 사용하는 것 등도 배려된다.

② 쾌적성과 편리성

③ 경제성 보수성

철도차량의 차체는 일반적으로 20년 이상에 걸쳐 사용된다. 따라서 차체는 초기 제작비 및 사용기간 중에 소요되는 보수비의 총액을 가능한 한 작게한 비용성능이 높은 차량으로 하지 않으면 안 된다. 이것을 위해서는 동력비, 궤도보수비용의 절감 등을 위한 경량화 구조, 유지관리를 위한 방부식 구조 등에 대한 검토도 필요하게 된다.

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>(3) 하중 조건
차체에 요구되는 강도는 사용 조건에 따라 다르지만, 정적인 하중조건 이외에 동적인 하중조건을 고려하여 강도를 확보하는 것이 필요하다. 하중조건에 대해서는 주행 하는 속도나 여객의 다소, 나아가서는 입환 방법 등, 사용하는 선구의 상황을 고려하 여 각 사업자가 정하는 것이 바람직하다.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(제외)
5.2.4 차체지지장치시험</td><td>○ 유럽 TSI 기술기준에서는 유럽 표준규격(EN 12663-1)을 준용하여 차체지지장치의 구조안전을 규정되어 있음.
○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 차량별 구조체는 유럽표준인 EN 12663-1에서 규정된 하중에 적합하도록 규정하고, 있으며, EN 12663-1에서도 차체지지장치의 안전입증을 규정
4.2.2.4 Strength of vehicle structure
In particular, proof of the capacity of the vehicle body to resist lasting deformations and fractures may be demonstrated by calculations or by testing, according to the conditions set up in the clause 9.2.3.1 of EN 12663-1:2010.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.2.4 Strength of vehicle structure : (4) Proof of the strength of the vehicle body may be demonstrated by calculations and/or by testing, according to the conditions set up in the specification referenced in Appendix J-1, index 7, clause 9.2.
<table><tr><td>7</td><td>Strength of vehicle structure — general
categorisation of rolling stock
method of verification</td><td>4.2.2.4
Appendix C C</td><td>EN 12663-1:2010</td><td>relevant cl. (1)
5.2
9.2
6.1 – 6.5</td></tr></table>
<EN 12663-1>
6.5 Static proof loads at interfaces
6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection
The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g vertical acceleration of the vehicle body mass m1, the loads arising from:
a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 3 g. In case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered;
b) the lateral force per bogie corresponding to the exceptional transverse force as defined in EN 13749 or 1 g applied on the bogie mass m2 whichever is the greater.

○ (일본 철도기술기준) 차체지지장치시험의 세부항목, 조건 등은 정량적으로 규정하지 않고, 주행장치 등에 대해 안전을 확보하도록 규정
제67조(주행장치 등) 주행장치 등은 견고하고 충분한 강도를 가지며, 또한 차량의 안전한 주행 및 안정적인 주행을 확보할 수 있는 것일 것</td><td>○ 차체-대차의 연결부위인 차체지지장치의 구조안전성은 차량전체의 안전성에 큰 영향을 미치므로 이에 대한 철저한 검사는 필요함.
○ 이러 이유로 인해 유럽표준(EN 12663-1)에서도 신규설계에서는 시험을 실시하도록 규정하고 있음.</td><td>○ 종전 철도차량안전기준에서는 하중조건은 규정되어 있었으나, 성능시험으로 실시되지 않은 항목임.
○ 시험자체는 난이도가 높지 않으나, 별도의 지그(JIG) 제작 등이 필요하므로 제작자 입장에서는 새로운 제도에서 추가되는 시험이므로 부담으로 작용할 수 있음.
○ 화차 등 차체지지장치의 구조가 단순한 차량에 대해서는 시험입증을 선호하는 중소업체가 있으므로 시험입증도 가능하도록 개정필요</td><td>(2016년도-수정적용)
○ 제작자가 차량의 설계특성, 운영특성에 따라 차체지지장치의 구조안전 입증방법을 해석(계산) 또는 시험으로 선택할 수 있도록 하여 시험항목에 포함하도록 고시 추진

5.2.4 차체지지장치시험
신청자(제작자)는 차체지지장치(주행장치와 차체 연결부 지지장치)의 설계적합성 또는 형식동등성 입증을 해석서(계산서) 또는 시험으로 선택할 수 있다. 신청자가 차체지지장치에 대해 시험으로 입증하는 경우에 본 시험규격서를 적용한다.</td></tr>
<tr><td>(일부제외)
5.2.12 출입문 시험
(1) 기밀시험</td><td>○ 유럽 TSI 기술기준, 일본철도기술기준에서는 기밀시험 규정은 없음.
<table><tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr><tr><td>(종전)
철도차량</td><td>제40조(기압변화의</td><td>①객차등은 최고운행속도로 인접선로의 열차와 교차하여 운행하거나 터널을 통과하는 경우 여객</td></tr></table></td><td>○ 고속주행 차량의 경우 승객들의 이명현상이 발생되지 않도록 출입문은 기밀되어야 함.</td><td>○ 최근 일반철도 차량도 점차 고속화 추세에 있으므로 기술기준에서 출입문의 기밀시험에 대한 규정을 검토할 필요 있음.</td><td>(2016년도-일부제외유지)
○ 일반철도 차량은 200㎞/h 미만으로 주행하므로 필요한 경우 기술기준보다는 제작사-발주자 계약사항으로 하는 방안이 타당함.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>안전기준에 관한 규칙</td><td>방지)</td><td>및 승무원의 기압(氣壓)변화에 의한 불쾌감 등의 영향을 최소화하도록 설계되어야 한다.
②위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 기압변화를 고려하여 설계되어야 하고, 외부공기를 적절히 개폐할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.
③객차등의 기압변화에 관한 세부기준은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(일부제외)
5.3.15 냉난방 환기장치 시험
나. 시험 항목
- 프리히팅 시험</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 객실, 운전실의 냉난방환기에 대한 직접적인 설계요구사항을 규정하고 있지 않으나, 표준규격을 통해 형식시험으로 입증하도록 규정
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.5.8. Internal air quality
(1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions.
(2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below:
- In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition ‘design mass under normal payload’. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI.
- In case of switch off or closing of all means of external ventilation, or switch off of air conditioning system, in order to prevent passengers being exposed to environmental fumes that may be present, especially in tunnels, and in the event of a fire, as described in clause 4.2.10.4.2.
○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음
제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.</td><td>○ 프리히팅시험은 간선철도의 냉난방환기장치 유럽표준(EN 13129-2)에서 규정되어 있음.
○ 프리히팅은 동절기 영업운행 개시 전 냉난방환기장치의 히팅기능이 충분하지 않을 때 필요한 기능으로서 프리쿨링과 함께 차량의 안전보다는 승객서비스 측면에서 필요한 항목임.</td><td>○ 프리히팅은 안전성, 안정성 측면보다는 승객서비스 측면에서 필요한 기능이며, 채택될 경우 제작비용의 상승이 예상됨.
○ 따라서 해당 철도차량의 운영환경에 따라 운영자(발주자)가 선택하도록 하고, 법정검사 항목에서 제외하는 것이 타당함.</td><td>(2016년도-일부제외유지)
○ 완성차시험 단계의 냉난방환기장치 시험에서 프리히팅시험 제외</td></tr>
</table>

일반철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	<table><tr><td></td><td>자연환기</td><td>강제 환기장치를 설비한 경우</td></tr><tr><td>보통시</td><td rowspan="2">객실 창 등의 개구부 면적의 총 합은 해당 차량 객실 바닥면적의 20분의 1 이상으로 할 것. (비고 1)</td><td>강제 환기장치는 1인 1시간당 환기율을 13nf로 하고, 거기에 여객 정원의 2배를 곱하여 산정한 용량 이상의 능력을 가질 것. (비고1 및 비고2)</td></tr><tr><td>주요전원 공급이 끊겼을 때</td><td>다음 중 한 가지로 한다. ① 강제 환기장치의 기능을 일정 시간 유지할 수 있을 것. ② 객실 창 이외에, 측문 등을 추가한 개구부 면적의 총 합을 해당 차량의 객실 바닥면적의 20분의 1이상(비고3)</td></tr></table>			
(일부제외) **5.4.12 냉난방 환기장치 시험** 나. 시험 항목 - 프리히팅 시험 - 출입문 개폐영향시험	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 객실, 운전실의 냉난방환기에 대한 직접적인 설계요구사항을 규정하고 있지 않으나, 표준규격을 통해 형식시험으로 입증하도록 규정 ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** **4.2.5.8. Internal air quality** (1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions. (2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below: - In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition 'design mass under normal payload'. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI. - In case of switch off or closing of all means of external ventilation, or switch off of air conditioning system, in order to prevent passengers being exposed to environmental fumes that may be present, especially in tunnels, and in the event of a fire, as described in clause 4.2.10.4.2. ○ **(일본 철도기술기준)** 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음 **제73조(객실의 구조)** 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.	○ 프리히팅시험은 간선철도의 냉난방환기장치 유럽표준(EN 13129-2)에서 규정되어 있으나, 간선철도는 일반적으로 장거리 운행을 하므로 냉난방에서 출입문 개폐영향이 미미하므로 출입문개폐영향시험은 규정되지 않음. ※ 도시철도 및 교외철도용 유럽표준(EN 14750-2)에서는 출입문개폐영향시험이 규정되어 있음. ○ 프리히팅은 동절기 영업운행 개시 전 냉난방환기장치의 히팅기능이 충분하지 않을 때 필요한 기능으로서 프리쿨링과 함께 차량의 안전보다는 승객서비스 측면에서 필요한 항목임.	○ 프리히팅은 안전성, 안정성 측면보다는 승객서비스 측면에서 필요한 기능이며, 채택될 경우 제작비용의 상승이 예상됨. ○ 따라서 해당 철도차량의 운영환경에 따라 운영자(발주자)가 선택하도록 하고, 법정검사 항목에서 제외하는 것이 타당함.	**(2016년도-일부제외유지)** ○ 시운전시험 단계의 냉난방환기장치 시험에서 프리히팅시험, 출입문개폐영향시험 제외

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>자연환기</td><td>강제 환기장치를 설비한 경우</td></tr>
<tr><td>보통시</td><td rowspan="2">객실 창 등의 개구부 면적의 총 합은 해당 차량 객실 바닥면적의 20분의 1 이상으로 할 것. (비고 1)</td><td>강제 환기장치는 1인 1시간당 환기율을 13nf로 하고, 거기에 여객 정원의 2배를 곱하여 산정한 용량 이상의 능력을 가질 것. (비고1 및 비고2)</td></tr>
<tr><td>주요전원 공급이 끊겼을 때</td><td>다음 중 한 가지로 한다.
① 강제 환기장치의 기능을 일정 시간 유지할 수 있을 것.
② 객실 창 이외에, 측문 등을 추가한 개구부 면적의 총 합을 해당 차량의 객실 바닥면적의 20분의 1이상(비고3)</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(권고)
4.2.10 냉난방환기장치
5) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족할 수 있어야 한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구
6) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~</td>
<td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) TSI 기술기준에서는 실내공기질을 필수요구사항으로 규정하고 있음.
4.2.9.1.7. Climate controland air quality
The air in the cab shall be renewed to keep the CO 2 concentration to the levels specified in the clause 4.2.5.9 of this TSI.
At the seated driving position (as defined in the clause 4.2.9.1.3) of the driver’s head and shoulders, there shall be no air flows caused by the ventilation system having an air velocity exceeding the limit value recognised to ensure a proper working environment.
4.2.5.9. Internal air quality
In regular operation the quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality.
A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO 2 level under operational conditions.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.5.8. Internal air quality
(1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions.
(2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below:
– In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition ‘design mass under normal payload’. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI.
○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음</td>
<td>○ 철도차량의 제작자 및 운송사업자에게 대중교통차량의 실내공기질을 쾌적하게 유지하고 관리하기 위하여 필요한 규정을 권고한 환경부고시를 준용함으로써 대중교통차량을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함</td>
<td>○ 환경부고시(제2013-186호)는 실내공기질 관리에 대한 권고이므로 기술기준에서도 권고로 규정 필요</td>
<td>(2016년도-권고유지)
4.2.10 냉난방환기장치
6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족되도록 설계할 것을 권고한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구
6) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~ 권고한다.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>일반철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-820호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.
○ 대중교통차량의 실내공기질 권고기준(환경부 고시 제2013-186호)
1. 이산화탄소
<table><tr><th rowspan="2">대중교통차량</th><th colspan="2">권고기준</th><th rowspan="2">비 고</th></tr><tr><th>비혼잡시간대</th><th>혼잡시간대</th></tr><tr><td>도시철도</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시 평균값으로 평가</td></tr><tr><td>철도, 시외버스</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td></tr></table>
비고 1. “노선 1회 운행 시 평균값” 이란 해당 대중교통차량 운영주체별 소속차량의 각 노선의 출발지에서 도착지까지 연속 측정한 값의 평균값을 말한다. 이하 같다.
2. 혼잡시간대는 도시철도의 경우 주중 07시 30분부터 09시 30분까지 또는 18시부터 20시까지를, 철도 및 시외버스의 경우 주말이나 휴일 또는 성수기를 말하며, 비혼잡시간대는 혼잡시간대 외의 시간대를 말한다. 이하 같다.
2. 미세먼지
<table><tr><th>대중교통차량</th><th>권고기준</th><th>비 고</th></tr><tr><td>도시철도</td><td>200㎍/㎥</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시 평균값으로 평가</td></tr><tr><td>철도, 시외버스</td><td>150㎍/㎥</td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(유예)
3.2.7 철도소프트웨어
(설계 · 구현 · 시험 · 설치 · 유지보수)</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) TSI 기술기준에서는 철도소프트웨어 안전성검증을 필수요구사항으로 규정함.
4.2.1.3. Safety aspects
The functions that contribute to meet the essential requirements ‘safety’ are identified in Section 3.2 of this TSI.
Where these functions, identified as safety related, have their safety aspects not sufficiently covered, or no safety specified, this is identified as an open point in the corresponding clause specifying the function. Software which is used to fulfil safety related functions shall be developed and assessed according to a methodology adequate for safety related software. This applies to software which has an impact on functions identified as safety related in the Section 4.2 of this TSI.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.1.3. Safety aspects (4) Electronic devices and software, which are used to fulfil functions essential to safety shall be developed and assessed according to a methodology adequate for safety related electronic devices and software.
<table><tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>주요내용</th></tr><tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.1.3 Safety aspects</td><td>- 철도소프트웨어 안전성 검증은 필수요구사항</td></tr><tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.1.3. 안전 측면</td><td>4.2.1.3. 안전 측면
(4) 안전에 필수 기능을 수행하는데 사용되는 전기 장치와 소프트웨어는 안전 관련 전기 장치 및 소프트웨어에 적절한 방법론에 따라 개발하고 평가해야 한다.</td></tr><tr><td>미국 기술기준</td><td></td><td>- 소프트웨어 수명주기 동안의 품질 및 안전성 확보에 대한 관련 활동을 요구함</td></tr></table></td><td>○ 철도차량의 안전성 향상을 위해서는 안전관련 소프트웨어의 안전성을 확보해야 하며, 이를 위해서는 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구되는 기술적인 요구사항과 절차의 규정이 필요함.
○ 세부내용은 항공 및 원자력 등의 다른 산업분야에서 제정된 소프트웨어 관련 법규 및 국제적으로 인정되고 있는 IEC, IEEE, ISO 등의 국제 표준규격을 검토하여 소프트웨어 안전을 확보하기 위한 최소한의 요구사항 규정이 필요함.
○ 소프트웨어 품질보증 활동에 관련된 조항은 여러 산업에서 많이 사용되는 ISO 9001과 원자력분야에서 사용되는 NQA-1 및 IEEE 828을 참고하였고, 소프트웨어 개발 활동에 관련된 조항은 철도분야에서 사용되는 IEC 62279, 전자산업에서 사용되는 IEEE 1074를 준용하였으며, 소프트웨어 확인 및 검증과 관련된 조항은 IEC 62279 및 IEEE 1012를 참고하였으며, 소프트웨어 안전성과 관련해서는 IEC 62279, IEC 62278, IEEE 1228을 참고하였고, 소프트웨어 시험 활동에 관련된 조항은 IEC 62278, IEEE 1012, IEEE</td><td>○ 일반적으로 SIL 2 인증 취득을 위해서는 약 5~10억 정도의 비용, 2~3년 정도의 기간이 투자되어야 하지만, 국내 부품업체 여건 및 시장규모를 고려할 때 가능한 업체가 많지 않음.
○ 제동전문업체인 유진기공에서 약 4년의 노력을 통해 제동분야 인증을 취득(2014년)하였고, 출입문 관련 업체가 인증취득을 진행하고 있음.
○ 종전 성능시험 · 제작검사에 합격한 차량에 사용된 동일한 소프트웨어는 검증받은 것으로 인정되므로 유예기간이 종료되더라도 일반철도차량의 제작 및 판매에는 당장의 어려움이 없을 수 있음.</td><td>(2016년도-유예연장)
○ 국내 부품업체가 인증 취득한 제동분야 등에 한정하여 적용할 수는 있으나, 이는 특정업체에 특혜부여 소지가 있으므로 본 연구과제 종료 시점까지 유예기간을 연장(6개월)하고, 과제종료 전에 소프트웨어 기준 적용 여건에 대해 다시 모니터링하는 것이 바람직함.
(2017년도-유예종료)
○ 2017년 6월 1일부터 철도차량의 안전관련 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구사항의 인증검사를 시행함.</td></tr>
</table>

일반철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-820호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	기타 | | - IEC 62279 기반으로 철도소프트웨어 수명주기 단계별 안전요구사항 준수여부 입증 요구	829를 준용하였음.		

다. 도시철도 제외·권고·유예 항목 협의결과

도시철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-434호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
(제외) **3.2.4.7 화재진압설비** 5) 위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동화재진압설비가 설치되어야 한다.	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 소화기의 배치 외에 자동화재진압설비를 설치되도록 규정하지 않음. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.10.3.3 Fire automatic fighting system for freight diesel units (1) This clause is applicable to diesel powered freight locomotives and diesel powered freight self-propelling units. (2) These units shall be equipped with an automatic system capable of detecting a diesel fuel fire and of shutting down all relevant equipment and cutting off the fuel supply. ○ **(일본 철도 기술기준)** 소화가 가능한 설비의 설치 외에 자동화재진압설비를 설치되도록 규정하지 않음. 기술기준 | 항목 | 내용 (종전)철도차량 안전기준에 관한 규칙 | 제13조(화재발생시 진압설비) | ⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다. (종전) 도시철도차량 안전기준에 관한규칙 | 제12조(소화기) | ①차량의 운전실에는 1개 이상, 객실에는 2개 이상의 소화기를 각각 비치하여야 한다. <개정 2004.12.4> 유럽 일반철도 TSI 기준 DEC 2011/291/EU | 4.2.9.4 차내 비상용품 | A space shall be available in or near the driver's cab to store the following equipment, in case they are needed by the driver in emergency situation: 유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014) | 4.2.10.3.3 | 4.2.10.3.3 Fire automatic fighting system for freight diesel units (2) These units shall be equipped with an automatic system capable of detecting a diesel fuel fire and of shutting down all relevant equipment and cutting off the fuel supply. 일본철도 기술기준 | 제83조 차량의 화재 대책 | 4 기관차(증기기관차를 제외한다.), 여객차 및 승무원이 집무하는 차실을 가진 화물차에는 화재가 발생한 경우에 초기 소화가 가능한 설비를 설치해야 한다.	○ 차내에 화재가 발생하는 경우 운전실에서 작동 가능한 자동화재진압설비가 설치되는 경우 화재에 대해 승객안전이 향상될 것임.	○ 현재 자동화재진압설비는 기술적 안정화가 필요한 단계로 파악되고 있으며, 기술기준에서 설치를 의무화할 경우 종전 전동차의 설계변경이 필요할 것임. ○ 도시철도는 역간거리가 짧으므로 자동화재진압설비의 설치를 의무화하는 방안 보다는 운영기관마다 노선특성에 알맞은 안전관리체계를 구축·관리하는 방안이 합리적일 것으로 판단됨.	(2016년도-제외유지) ○ 도시철도 차량에서 자동화재진압설비는 설치를 의무화하지 않고, 필요한 경우 운영자(발주자)가 차량 공급계약에서 선택할 수 있도록 기술기준에서 제외
(제외) **3.4.1.1 전압 및 주파수범위** 정격전압에 대해서 원활한 운행을 보장하는 전압과 주파수 범위는 KS C IEC	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 전압 및 주파수 범위는 필수요구사항으로 규정됨. **4.2.8.2.2. Operation with in range of voltages and frequencies**	○ 변전소와 철도차량의 상호 호환성에 대한 사항으로서 차량전력품질, 집전장치 등에 관련된 사항이므로	○ 전압 및 주파수 범위는 운영노선마다 다르므로 운영자(발주자)와의 협의사항이지만, 해당 항목에 국내	(2016년도-수정적용) ○ 전압 및 주파수 범위를 KS C IEC 60850, IEC 62313 등을 참고하여 입증하도록 수정하여 기술기준에

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr>
<td>60850, IEC 62313 등을 참고할 수 있다.</td>
<td>Electric units shall be able to operate within the range of at least one of the systems ‘voltage and frequency’ defined in the CR energy TSI, clause 4.2.3.
The actual value of the line voltage shall be available in the driver cab in driving configuration.
The systems ‘voltage and frequency’ for which the rolling stock is designed shall be recorded in the rolling stock register defined in clause 4.8 of this TSI.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.8.2.2 Operation within range of voltages and frequencies
(1) Electric units shall be able to operate within the range of at least one of the systems ‘voltage and frequency’ defined in the TSI Energy, clause 4.2.3.
(2) The actual value of the line voltage shall be available in the driver cab in driving configuration.
(3) The systems ‘voltage and frequency’ for which the rolling stock is designed shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12.2 of this TSI.
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.8.2.2 Operation within range of voltages and frequencies</td><td>- Electric units shall be able to operate within the range of at least one of the systems ‘voltage and frequency’ defined in the CR energy TSI, clause 4.2.3.</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.8.2.2 Operation within range of voltages and frequencies</td><td>- Electric units shall be able to operate within the range of at least one of the systems ‘voltage and frequency’ defined in the TSI Energy, clause 4.2.3.</td></tr>
<tr><td>일본 철도에 관한 기술기준</td><td>제41조 전차선로 등의 시설 등</td><td>5 전차선의 전압은, 열차의 적정한 운행을 확보하기 위해 충분한 값으로 유지되어야 한다.</td></tr>
</table>
</td>
<td>규정이 필요함.</td>
<td>외 표준규격을 명시하면 정량적 범위에서 차량의 원활한 운행을 입증할 수 있으므로 기술기준에 반영</td>
<td>반영

3.4.1.1 전압 및 주파수 범위
정격전압에 대해서 원활한 운행을 보장하는 전압과 주파수 범위는 KS C IEC 60850, IEC 62313 등을 참고할 수 있다.</td>
</tr>
<tr>
<td>(제외)
3.4.5.2 운전석
3) 운전실에는 적어도 하나의 운전석과 운전석이 아닌 동승 승무원용 전방을 향한 의자가 있어야 한다.</td>
<td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 운전실 내에 동승 승무원용 의자는 전방을 향해 설치되도록 규정
4.2.9.1.4. Interior layout
The cab shall be equipped with at least one driver’s seat (see clause 4.2.9.1.5) and additionally with a forward facing seat not considered as a driving position for possible accompanying crew.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.9.1.5 Driver's seat : 의자 자체에 대한 요구사항과 차량에 설치되었을 때의 요구사항을 규정하고 있음.</td>
<td>○ 동승 승무원용 의자 및 설치방향은 기관사를 보좌할 수 있도록 제안한 사항이지만 발주자-제작자 계약사항에서 요구되는 것이 타당함.</td>
<td>○ 동승 승무원용 의자는 기술적 사항보다는 발주자의 필요에 따라 요구되는 것이 타당함.</td>
<td>(2016년도-제외유지)
○ 운영특성에 따라 동승 승무원용 의자는 발주자-제작자 계약사항에서 요구되도록 기술기준에서 제외</td>
</tr>
<tr>
<td>(제외)
3.4.4.6 선로의 품질 및 결함부 한계값
주행 안전 또는 궤도 하중에 영향을 미치는 선로의 품질 및 결함부에 대해, 고속철도 차량은 탈선 대비 안전</td>
<td>○ 유럽 TSI 기술기준, 일본철도기술기준에도 궤도결함에 따른 주행안전성이 확보되도록 규정되어 있음.
○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 탈선 및 주행안전성, 궤도과하중을 보장하기 위하여 승인시험 절차를 수행해야 함.</td>
<td>○ 궤도는 열차를 지지하고 원활하게 유도하는 역할을 수행하지만, 열차의 반복적인 주행에 따른 변형으로 인해 궤도틀림(궤간틀림, 면틀림,</td>
<td>○ 선로의 품질 및 결함부 한계 등은 운영노선마다 달라질 수 있고, 기준도 불명확한 것이 국내 현실임.
○ 그러나 선로의 유지보수 한계값은</td>
<td>(2016년도-수정적용)
○ 다음과 같이 제목 및 문구를 수정하여 고도화기준 고시에 반영 추진

3.4.4.5 선로의 유지보수 한계값</td>
</tr>
</table>

도시철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-434호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
성, 윤축 및 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.	4.2.3.4.1. Safety against derailment running on twisted track The unit (or vehicles composing the unit) shall be designed to ensure safe running on twisted track, taking into account specifically the transition phase between canted and level track and cross level deviations. The compliance with this requirement shall be verified by the procedure defined in clause 4.1 of EN 14363:2005. For OTMs safety against derailment when running on track twists is permitted to be proved by an approved calculation method. If this is not possible, tests according to the requirements of EN 14363:2005 shall be carried out. For running on track twists the testing conditions according to EN 14363:2005, clause 4.1 apply for machines with bogies as well as with individual wheel sets. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.3.4.1. Safety against derailment running on twisted track (1) The unit shall be designed to ensure safe running on twisted track, taking into account specifically the transition phase between canted and level track and cross level deviations. (2) The conformity assessment procedure is described in clause 6.2.3.3 of this TSI. This conformity assessment procedure is applicable for axle loads in the range of those mentioned in the clause 4.2.1 of the TSI INF and in the specification referenced in Annex J-1, index 16. It is not applicable to vehicle designed for higher axle load, such cases may be covered by national rules or by the procedure for innovative solution described in article 10 and Chapter 6 of this TSI. ○ **(일본 철도기술기준)** 궤도는 다음의 기준에 적합하여야 한다. - 차량의 구조에 적합하고, 차량을 소정의 방향으로 안내할 수 있을 것. - 예상되는 하중에 견딜 것. - 차량의 안전한 주행에 지장을 미치는 변형의 우려가 없는 것. - 보전에 지장을 미칠 우려가 없는 것.	줄틀림, 수평틀림 등)이 발생할 수 있음. ○ 궤도틀림은 철도차량의 주행안정성 및 승차감과 직결되는 항목이므로, 틀림 정도에 따른 철도차량의 탈선 대비 안전성, 궤도틀림 구간 주행 시 반복적인 충격하중에 노출될 경우를 가정한 윤축 및 주행장치의 피로강도를 검토하여 설계에 반영하여야 함.	명확한 기준이 있으므로 제작사는 이를 설계에 반영하고, 설계적합성을 입증할 수 있음.	주행안전 또는 궤도하중에 영향을 미치는 선로의 유지보수 한계에 대해, 도시철도 차량은 탈선 대비 안전성, 주행장치의 피로강도 등에 대한 사항이 보장되어야 한다.
(제외) **3.5.2 유지보수성** 1) 교정유지보수와 예방유지보수로 구분·관리 2) 유지보수성 분석자료 제출 3) 차량은 최소한의 휴지시간과 인력 및 자원으로 유지보수 가능하도록 제작 4) 수명주기 동안 부품관리	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** TSI 기술기준에서는 유지보수성 검증을 필수요구사항으로 규정함. **4.5. Maintenance rules** In light with the essential requirements mentioned in Section 3, the provisions for maintenance of rolling stock in the scope of this TSI are described in: - Clause 4.2.11 'Servicing', - Clause 4.2.12 'Documentation for operation and maintenance'. Other provisions in the Section 4.2 (clauses 4.2.3.4 and 4.2.3.5) specify for particular characteristics the limit values that have to be verified during maintenance activities. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** 4.2.12. Documentation for operation and maintenance 4.2.12.1. General 4.2.12.2. General documentation 4.2.12.3. Documentation related to Maintenance 4.2.12.4. Operating documentation 4.2.12.5. Lifting diagram and instructions 4.2.12.6. Rescue related descriptions	○ 철도차량의 안전성 향상 및 유지를 위해서는 교정유지보수(Corrective Maintenance)와 예방유지보수(Preventive Maintenance)로 구분·관리해야 하며, 고장유형, 영향 및 치명도 분석(FMECA ; Failure Modes, Effects and Criticality Analysis)을 통하여 차량 장치의 최소 부품교체단위(LLRU ; Lowest Line Replaceable Unit)에 대한 평균고장정비시간(MTTR ; Mean Time To Repair)과 평균복구인공(MPTTR ; Mean Person Time To Repair)을 할당·분석해야 함. ○ 또한, 설계 시 적용된 기술기준 또는 설계 요구사양의 변경이 발생한 경우, 그에 따른 수정영향분석을 실시하여 유지보수성 예측의 적합성을 확인하고, 당해 운영기관의 유지보수체계와의 최적화를 위하여	○ 유지보수성의 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 유지보수성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. ○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).	**(2016년도-제외유지)** ○ 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 유지보수성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. 그러나 철도차량의 안전성, 안정성, 해외 경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 유지보수성을 법정검사 항목으로 규정하기 위해서는 추가적인 준비와 면밀한 검토가 필요할 것으로 판단됨. ○ 따라서, 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 유지보수성 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2">(종전)철도차량 안전기준</td><td>지침
별표 9</td><td>철도차량 유지관리계획 세부기준</td></tr>
<tr><td>제97조
(유지보수의 시행)</td><td>①철도차량관리자는 제96조제1항의 규정에 의한 유지관리계획에 따라 철도차량의 유지보수를 시행하여야 한다.
②철도차량의 유지보수는 당해 철도차량을 점검·보수할 수 있는 자격을 갖추었거나 이에 준하는 교육을 이수하여 적합하다고 인정되는 자가 시행
③철도차량의 유지보수는 당해 철도차량의 점검·보수에 적합한 공구·장비 및 설비를 갖추어 시행하여야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.5 Maintenance Rules</td><td>- 유지보수 규칙 적용</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.12. Documentation for operation and maintenance</td><td>4.2.12.1. General
4.2.12.2. General documentation
4.2.12.3. Documentation related to Maintenance
4.2.12.4. Operating documentation
4.2.12.5. Lifting diagram and instructions
4.2.12.6. Rescue related descriptions</td></tr>
</table>
</td>
<td>유지보수성 입증이 필요함.
○ 수명주기 동안 부품관리에 있어서, 차량을 구성하는 모든 부품에 대하여 기능적 분류체계(FBS ; Functional Breakdown System)와 생산적 분류체계(PBS ; Productive Breakdown System)에 기준하여 최소 Level 5까지 계층화(Hierarchy)하여야 함. 이러한 구조를 바탕으로 소요재료명세서(BOM ; Bills Of Materials)는 제작을 위한 BOM(Production BOM) 뿐만 아니라, 설계를 위한 BOM (Engineering BOM), 유지보수를 위한 BOM(Maintenance BOM)를 위한 정보지원이 가능하여야 함.
○ 또한 주요관리대상에 대해서는 시리얼 번호(S/N)가 제공되어(이력포함) 부품수명관리를 위한 기초데이터로서의 가치를 가지도록 하며, 향후 확정된 BOM은 운영기관의 물품관리시스템(ERP 등)과 호환성을 갖도록 하는 규정이 필요함.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(제외)
3.6.2 신뢰성/가용성

3.6.2.1 목표값 설정 및 할당
- 신뢰성 목표값 설정
- 가용성 목표값 설정
3.6.2.3 입증계획</td>
<td>○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014) : 유럽 철도차량 TSI기준은 안전, 신뢰성/가용성, 보건, 환경보호, 기술적호환성과 관련된 내용을 규정하고 있음.
<table>
<tr><th>Ref. Point</th><th>Element of the rolling stock sub-system</th><th>Safety</th><th>Reliability-Availability</th><th>Health</th><th>Environ-mental protection</th><th>Technical compati-bility</th></tr>
<tr><td>4.2.4.5.2</td><td>Emergency braking</td><td>1.1.2
2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.3</td><td>Service braking</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.4</td><td>Calculations related to thermal capacity</td><td>2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.5.5</td><td>Parking brake</td><td>2.4.1</td><td></td><td></td><td></td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>4.2.4.6.1</td><td>Limit of wheel rail adhesion profile</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.6.2</td><td>Wheel slide protection system</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.7</td><td>Dynamic brake — Braking systems linked to traction system</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.4.8.1.</td><td>Braking system independent of adhesion conditions — General</td><td>2.4.1</td><td>1.2
2.4.2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
○ 신뢰성/가용성은 대부분의 국가에서 기술기준에 규정하기 보다는 발주자의 요구사항(발주사양서)으로 시행하고 있음.
○ 철도차량의 신뢰성/가용성은 시험 및 영업운전 중에 입증되어야 하며, 기술기준에서는 적합한 입증계획이 제시되어야 함. 신뢰성 목표값은 일반적으로 영업운전 기간에 입증되며 시운전기간이 신뢰성 목표값을 입증할 만큼 충분히 길 경우 시운전기간에 이루어질 수 있음. 신규 철도차량 도입초기의 빠른</td>
<td>○ 철도차량의 서비스 품질(정시성, 시격 등), 운영효율, 안정성을 위해 필요한 규정이고, 기술기준은 신뢰성/가용성 활동에 대한 절차적 건전성을 검증하도록 요구하고 있기 때문에 다양한 운영환경 및 운영정책에 따라 상이하게 적용가능</td>
<td>○ 신뢰성/가용성의 목표값이 운영환경(운연노선, 정차역, 구배 등) 및 운영정책(시격, 운영 다이어그램, 유지보수 정책 등)에 따라 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐. 또한, 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함.
○ 최근 도시철도 차량 발주사양서에 기술기준과 유사한 내용이 포함되어 실제적으로 국내에서 시행되고 있음(발주자-제작자 계약사항).</td>
<td>(2016년도-제외유지)
○ 형식승인검사 단계에서는 발주자(운영자)가 제시한 신뢰성/가용성 목표값에 대한 검증계획 및 방법의 타당성을 확인·검사할 수 있으며, 실제적인 검증은 운영단계(개통 후 1~2년 경과)에서 가능함. 그러나 철도차량의 신뢰성, 안정성, 해외경쟁력확보 등을 위해 조속히 시행해야 하지만, 신뢰성/가용성 목표값이 동일차량에 대해서도 운영기관/운영노선에 따라 달라짐.
○ 따라서, 2017년 6월 1일부터 시행되는 고속철도차량의 신뢰성/가용성 인증검사를 우선 시행하여 검사과정에서 필요한 제도개선을 시행한 후 일반철도 및 도시철도(경전철 포함) 차량에 확대 적용 필요</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>신뢰성 확보를 위해 초기 안정화 기간을 6개월 이내가 되어야함.
○ 철도차량 신뢰성/가용성 입증은 실제 차량의 신뢰성/가용성 값이 목표값 이하임에도 불구하고 신뢰성 입증시험 기간동안의 수치가 목표값 이상이 나와서 입증시험을 통과하게 되는 차량 발주자 위험이 존재하므로 차량 발주자 위험이 충분히 작아지도록 입증방법을 제시하도록 규정하는 것이 필요함.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(일부제외)
3.6.4 소음
3.6.4.1 평가범위
- 제동소음
- 출발소음</td><td>○ (유럽 TSI 철도소음 기준 REG 1304/2014) 철도차량에 공통적으로 적용되는 TSI 기술기준에서는 출발소음은 규정되어 있으나, 제동소음은 규정없음.
○ (일본 철도기술기준) 제동소음, 출발소음에 대한 특정 규정은 없음.
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>유럽 철도소음 TSI 기준 (REG 1304/2014)</td><td>4.2.6.5.1 Introduction</td><td>- 정차소음
- 출발소음
- 주행중 실외소음
- 운전실 실내소음</td></tr>
<tr><td rowspan="2">일본 철도에 관한 기술기준</td><td>제6조 현저한 소음의 방지</td><td>철도사업자는 열차의 주행에 따라 발생하는 현저한 소음을 방지하도록 노력해야 한다.</td></tr>
<tr><td>제71조 현저한 소음을 경감하기 위한 구조</td><td>신간선의 차량은 열차의 주행에 따라 발생하는 현저한 소음을 경감시키기 위한 구조로 하지 않으면 안 된다. 단, 오로지 사고의 복구 또는 시설의 시험, 검사 혹은 보수용으로 이용되는 차량에 대해서는 예외이다.</td></tr>
</table></td><td>○ 소음은 환경안전보건분야로 분류되어 유럽 TSI 및 국내 환경관련법에 의거 철도소음 및 환경소음의 중요도가 크게 증대되어 강화되는 추세이므로 필요한 규정임.</td><td>○ 도시철도는 내연기관 차량이 아닌 전기차량이므로 출발소음보다는 최고속도 조건이 소음시험조건으로 적절하며, 상용제동은 5~10km/h까지는 전기제동(회생제동, 저항제동 등)을 사용하므로 제동소음도 중대한 설계파라미터는 아닐 것으로 판단됨.
○ 종전 도시철도차량성능시험에서도 제동소음은 실시되지 않았고, 최근 국토부에서는 도시철도의 모든 역에 승강장 안전문의 설치를 의무화하였음.</td><td>(2016년도-일부제외유지)
○ 제동소음과 출발소음은 필요한 경우 운영자(발주자)가 차량공급계약에서 선택할 수 있게 하고, 기술기준에서는 제외함.

3.6.3.1 평가범위
5) 출발소음, 제동소음은 차량발주자의 요구사항에 따라 실시할 수 있으며, 검사기관 또는 전문기관에 의한 형식승인검사 또는 완성검사에서는 제외한다.</td></tr>
<tr><td>(일부제외)
4.2.17 경적
4) 경적의 설계 및 입증은 EN 15153-2 등을 참고할 수 있다.</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 경적의 측정 및 검증은 EN 15153-2에 따르도록 규정함.
6.1.2.2.5. Horn
Sound pressure levels of the warning horn shall be measured and verified in accordance with EN 15153- 2:2007, clause 5.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
<table>
<tr><th rowspan="2">Index No</th><th colspan="2">TSI</th><th colspan="2">Normative document</th></tr>
<tr><th>Characteristics to be assessed</th><th>Point</th><th>Document No</th><th>Mandatory points</th></tr>
<tr><td>76</td><td>Horn — sounding
sound pressure level</td><td>6.1.3.6</td><td>EN 15153-2:2013</td><td>6
6</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>(종전) 철도차량 안전기준에 관한 규칙</td><td>제89조(경적)</td><td>운전실이 설치된 철도차량에는 2개의 음색기능과 작동시 최대 값이 철도차량의 전방 30미터에서 100데시벨 이상의 음향을 갖춘 경적이 설치되어야 하며, 운전실에서 철도차량운전업무종사자가 용이하게 조작할 수 있어야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.7.4.2 Horns</td><td>- EN 15153- 2에 따라 검증</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>Appendix J</td><td>- EN 15153- 2에 따라 검증</td></tr>
<tr><td>일본 철도기술기준</td><td>제79조 승무원실의</td><td>1 차량의 운전에 사용하는 승무원실에는 역행제어, 브레이크 제어 등 운전에 필요한 설</td></tr>
</table></td><td>○ 도시철도 차량의 안전운행에 반드시 필요한 규정이지만, 음색, 음량 등은 운영노선의 특성에 따라 달라질 수 있고 충족시키는 국내제품이 없는 실정임.</td><td>○ EN 15153-2는 경적에 대한 주파수 및 음량을 규정하고 있으며, 이를 충족시키는 국내제품이 없는 실정이므로 모두 수입품으로 대체해야 하는 여건임.</td><td>(2016년도-일부제외유지)
○ 경적의 설계 및 입증 관련 표준규격은 필요한 경우 운영자(발주자)가 차량공급계약에서 선택할 수 있게 하고, 기술기준에서는 제외함.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>설비</td><td>비를 설치해야 한다.
2 전항의 설비는 승무원이 쉽게 조작 및 확인할 수 있는 것이어야 한다.
3 제54조제2항 또는 제57조의 장치를 설비한 경우에는 해당 장치의 개방 스위치는 승무원이 쉽게 개방할 수 없는 것이어야 한다.</td></tr>
<tr><td></td><td>제81조차량의 부속장치</td><td>3 기적 위험 등을 경고하기에 충분한 음량을 가진 것일 것.</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(제외)
5.1.9 자동화재진압설비시험</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 소화기의 배치 외에 자동화재진압설비를 설치되도록 규정하지 않음.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.10.3.3 Fire automatic fighting system for freight diesel units
(1) This clause is applicable to diesel powered freight locomotives and diesel powered freight self-propelling units.
(2) These units shall be equipped with an automatic system capable of detecting a diesel fuel fire and of shutting down all relevant equipment and cutting off the fuel supply.
○ (일본 철도 기술기준) 소화가 가능한 설비의 설치 외에 자동화재진압설비를 설치되도록 규정하지 않음.
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>(종전)철도차량 안전기준에 관한 규칙</td><td>제13조(화재발생시 진압설비)</td><td>⑤위험도분석 결과 필요하다고 인정되는 철도차량에는 자동으로 화재를 진압하고 이를 운전실에서도 작동시킬 수 있는 자동 화재진압설비가 설치되어야 한다.</td></tr>
<tr><td>(종전) 도시철도차량 안전기준에 관한 규칙</td><td>제12조(소화기)</td><td>①차량의 운전실에는 1개 이상, 객실에는 2개 이상의 소화기를 각각 비치하여야 한다. <개정 2004.12.4></td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.9.4 차내 비상용품</td><td>A space shall be available in or near the driver’s cab to store the following equipment, in case they are needed by the driver in emergency situation:</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.10.3.3</td><td>4.2.10.3.3 Fire automatic fighting system for freight diesel units
(2) These units shall be equipped with an automatic system capable of detecting a diesel fuel fire and of shutting down all relevant equipment and cutting off the fuel supply.</td></tr>
<tr><td>일본철도 기술기준</td><td>제83조 차량의 화재</td><td>4 기관차(증기기관차를 제외한다.), 여객차 및 승무원이 집무하는 차실을 가진 화물차에는 화재가 발생한 경우에 초기 소화가 가능한 설비를 설치해야 한다.</td></tr>
</table>
</td><td>○ 차내에 화재가 발생하는 경우 운전실에서 작동 가능한 자동화재진압설비가 설치되는 경우 화재에 대해 승객안전이 향상될 것임.</td><td>○ 현재 자동화재진압설비는 기술적 안정화가 필요한 단계로 파악되고 있으며, 기술기준에서 설치를 의무화할 경우 종전 전동차의 설계변경이 필요할 것임.
○ 도시철도는 역간거리가 짧으므로 자동화재진압설비의 설치를 의무화하는 방안 보다는 운영기관마다 노선특성에 알맞은 안전관리체계를 구축·관리하는 방안이 합리적일 것으로 판단됨.</td><td>(제외유지)
○ 도시철도 차량에서 자동화재진압설비시험은 의무화하지 않고, 필요한 경우 운영자(발주자)가 차량공급계약에서 선택할 수 있도록 기술기준에서 제외</td></tr>
</table>

도시철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-434호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	기술기준 | 항목 | 내용 대책			
(제외) **5.2.4 차체지지장치시험**	○ 유럽 TSI 기술기준에서는 유럽 표준규격(EN 12663-1)을 준용하여 차체지지장치의 구조안전을 규정되어 있음. ○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** 차량별 구조체는 유럽표준인 EN 12663-1에서 규정된 하중에 적합하도록 규정하고, 있으며, EN 12663-1에서도 차체지지장치의 안전입증을 규정 **4.2.2.4 Strength of vehicle structure** In particular, proof of the capacity of the vehicle body to resist lasting deformations and fractures may be demonstrated by calculations or by testing, according to the conditions set up in the clause 9.2.3.1 of EN 12663-1:2010. ○ **(개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)** **4.2.2.4 Strength of vehicle structure** : (4) Proof of the strength of the vehicle body may be demonstrated by calculations and/or by testing, according to the conditions set up in the specification referenced in Appendix J-1, index 7, clause 9.2. 7 | Strength of vehicle structure — general categorisation of rolling stock method of verification | 4.2.2.4 Appendix C C | EN 12663-1:2010 | relevant cl. (1) 5.2 9.2 6.1 – 6.5 **<EN 12663-1>** 6.5 Static proof loads at interfaces 6.5.1 Proof load cases for body to bogie connection The body to bogie connection shall sustain the loads due to 6.3.1 and 6.3.2. It shall also sustain separately, in combination with those due to a 1 g vertical acceleration of the vehicle body mass m1, the loads arising from: a) the maximum bogie acceleration in the x-direction according to the corresponding category of Table 13, in case of motor bogies, the minimum acceleration for category P-I is 3 g. In case of vehicles shunted under heavy conditions (e.g. hump hill) higher values shall be considered; b) the lateral force per bogie corresponding to the exceptional transverse force as defined in EN 13749 or 1 g applied on the bogie mass m2 whichever is the greater. ○ **(일본 철도기술기준)** 차체지지장치시험의 세부항목, 조건 등은 정량적으로 규정하지 않고, 주행장치 등에 대해 안전을 확보하도록 규정 **제67조(주행장치 등)** 주행장치 등은 견고하고 충분한 강도를 가지며, 또한 차량의 안전한 주행 및 안정적인 주행을 확보할 수 있는 것일 것	○ 차체-대차의 연결부위인 차체지지장치의 구조안전성은 차량전체의 안전성에 큰 영향을 미치므로 이에 대한 철저한 검사는 필요함. ○ 이러 이유로 인해 유럽표준(EN 12663-1)에서도 신규설계에서는 시험을 실시하도록 규정하고 있음.	○ 종전 철도차량안전기준에서는 하중조건은 규정되어 있었으나, 성능시험으로 실시되지 않은 항목임. ○ 시험자체는 난이도가 높지 않으나, 별도의 지그(JIG) 제작 등이 필요하므로 제작자 입장에서는 새로운 제도에서 추가되는 시험이므로 부담으로 작용할 수 있음. ○ 화차 등 차체지지장치의 구조가 단순한 차량에 대해서는 시험입증을 선호하는 중소업체가 있으므로 시험입증도 가능하도록 개정필요	**(2016년도-수정적용)** ○ 제작자가 차량의 설계특성, 운영특성에 따라 차체지지장치의 구조안전 입증방법을 해석(계산) 또는 시험으로 선택할 수 있도록 하여 시험항목에 포함하도록 고시 추진 **5.2.4 차체지지장치시험** 신청자(제작자)는 차체지지장치(주행장치와 차체 연결부 지지장치)의 설계적합성 또는 형식동등성 입증을 해석서(계산서) 또는 시험으로 선택할 수 있다. 신청자가 차체지지장치에 대해 시험으로 입증하는 경우에 본 시험규격서를 적용한다.
(권고) **4.2.10 냉난방환기장치** 5) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만	○ **(유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU)** TSI 기술기준에서는 실내공기질을 필수요구사항으로 규정하고 있음. **4.2.9.1.7. Climate controland air quality** The air in the cab shall be renewed to keep the CO 2 concentration to the levels specified in the clause 4.2.5.9 of this TSI. At the seated driving position (as defined in the clause 4.2.9.1.3) of the driver’s head and shoulders, there shall be no air flows	○ 철도차량의 제작자 및 운송사업자에게 대중교통차량의 실내공기질을 쾌적하게 유지하고 관리하기 위하여 필요한 규정을 권고한 환경부고시를 준용함으로써 대중교통차량을 이용하는 국민의 건강을 보호하	○ 환경부고시(제2013-186호)는 실내공기질 관리에 대한 권고이므로 기술기준에서도 권고로 규정 필요	**(2016년도-권고유지)** **4.2.11 냉난방환기장치** 6) 환기장치는 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질의 수준을 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운행 관리지침(환경부고시 제2013-186호)”을 만족되

<table>
<tr>
<th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th>
<th>해외사례 및 비교분석</th>
<th>기술기준 적용 필요성</th>
<th>국내 적용성 및 여건분석</th>
<th>2016년도-2017년도 최종결과</th>
</tr>
<tr>
<td>족할 수 있어야 한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구
6) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~</td>
<td>caused by the ventilation system having an air velocity exceeding the limit value recognised to ensure a proper working environment.
4.2.5.9. Internal air quality
In regular operation the quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality.
A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO 2 level under operational conditions.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.5.8. Internal air quality
(1) The quantity and quality of air provided inside the area of vehicles occupied by passengers and/or staff shall be such that no risk is developed to the health of passengers or staff additional to those resulting from the external ambient air quality. This is achieved by complying with the requirements set up below. A ventilation system shall maintain an acceptable interior CO2 level under operational conditions.
(2) The CO2 level shall not exceed 5 000 ppm in all operating conditions, excepted in the 2 cases below:
– In case of interruption of the ventilation, due to an interruption of the main power supply or to a breakdown of the system, an emergency provision shall ensure the supply of outside air into all passenger and staff areas. If this emergency provision is ensured through battery supplied forced ventilation, the duration in which the CO2 level will remain below 10 000 ppm shall be defined, assuming a passenger load derived from the load condition ‘design mass under normal payload’. The conformity assessment procedure is defined in clause 6.2.3.12. This duration shall not be less than 30 minutes. The duration shall be recorded in the technical documentation defined in clause 4.2.12 of this TSI.
○ (일본 철도기술기준) 냉난방장치에 대한 규정은 없으며, 객실 내 환기를 위한 규정만 있음
제73조(객실의 구조) 객실 내에는 필요한 환기를 할 수 있을 것.
○ 대중교통차량의 실내공기질 권고기준(환경부 고시 제2013-186호)
1. 이산화탄소
<table>
<tr><th rowspan="2">대중교통차량</th><th colspan="2">권고기준</th><th rowspan="2">비 고</th></tr>
<tr><th>비혼잡시간대</th><th>혼잡시간대</th></tr>
<tr><td>도시철도</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시 평균값으로 평가</td></tr>
<tr><td>철도, 시외버스</td><td>2,000ppm 이하</td><td>2,500ppm 이하</td></tr>
</table>
비고 1. “노선 1회 운행 시 평균값” 이란 해당 대중교통차량 운영주체별 소속차량의 각 노선의 출발지에서 도착지까지 연속 측정한 값의 평균값을 말한다. 이하 같다.
2. 혼잡시간대는 도시철도의 경우 주중 07시 30분부터 09시 30분까지 또는 18시부터 20시까지를, 철도 및 시외버스의 경우 주말이나 휴일 또는 성수기를 말하며, 비혼잡시간대는 혼잡시간대 외의 시간대를 말한다. 이하 같다.
2. 미세먼지</td>
<td>고 환경상의 위해를 예방함</td>
<td></td>
<td>도록 설계할 것을 권고한다.
4.2.15 운전실 및 비상탈출구
6) 운전실 내의 CO_2 및 미세먼지 등 실내공기질 수준은 모든 정상 운행 조건에서 “실내공기질관리를 ~ 권고한다.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>대중교통차량</th><th>권고기준</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>도시철도</td><td>200㎍/㎥</td><td rowspan="2">노선 1회 운행 시 평균값으로 평가</td></tr>
<tr><td>철도, 시외버스</td><td>150㎍/㎥</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(유예)
3.2.3.1 충돌안전설계
5.2.13 충돌안전시험</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 일반철도 차량에 대한 유럽 TSI 기술기준에서는 충돌안전을 필수요구사항으로 규정하고 있음.
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>(종전)
철도차량 안전기준에 관한 규칙</td><td>제35조</td><td>① 철도차량은 충돌사고에 대비하여 다음 각 호의 기준에 적합하게 설계되어야 한다.
1. 충돌사고가 발생한 경우 철도차량운전업무종사자 및 여객이 위치하는 부분의 변형 및 철도차량간 올라타는 현상 등을 최소화하도록 할 것
2. 충돌사고가 발생한 경우 철도차량의 차체구조물 등이 여객 등이 위치한 장소에 침입하는 것을 최소화하도록 할 것
3. 열차에 고정(固定)으로 편성되는 철도차량(이하 "고정편성차량"이라 한다)의 경우 열차에 조성되는 동력차·객차는 충돌시 발생하는 충돌에너지를 철도차량별로 충분히 분산 흡수하여 여객 및 승무원의 상해를 최소화하도록 할 것
4. 연결기의 허용하중을 초과하는 충돌사고가 발생한 경우 여객 및 승무원의 피해를 최소화할 수 있도록 차체부위에 구조적으로 약한 부위를 설계하여 충돌에너지가 흡수되도록 할 것
② 철도차량제작자 및 철도운영자등은 객차등이 국토교통부장관이 정하는 표준충돌사고각본(충돌안전도 설계 및 시험평가를 위하여 과학적이고 통계적인 근거에 의해 열차의 충돌속도·피충돌체 종류 등을 정하는 표준 시나리오를 말한다. 이하 같다)에 의하여 제1항의 규정에 의한 기준을 만족하는지의 여부
③ 제2항에 따른 표준충돌사고각본의 방법·조건·평가 등에 관하여 필요한 세부사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.2.5</td><td>다음 4가지 표준충돌시나리오들이 검토되어야 한다.
시나리오 1: 두 개의 동일한 열차간의 정면충돌
시나리오 2: 화물 열차와 정면충돌
시나리오 3: 열차가 철도 건널목 상에서 대형 장애물과 충돌한 경우
시나리오 4: 열차가 소형 장애물(예. 건널목 상 차량, 동물, 바위 등)과 충돌한 경우

본 TSI 는 그 범위 내에 해당되는 충돌 내구성 요건을 규정하고 있다. 따라서, EN 15227:2008의 부록 A는 적용되지 않는다. EN 15227:2008의 제 6절의 요건들은 위에 제시된 기준 충돌 시나리오와 연관 지어 적용되어야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI기준</td><td>4.2.2.5</td><td>4.2.2.5. Passive safety
The following four reference collision scenarios shall be considered:</td></tr>
</table>
</td><td>○ 충돌안전은 승객과 차량의 안전확보에 핵심사항이므로 반드시 포함되어야 하는 필수 요구사항임.</td><td>○ 1차 고시에서 유예된 기간(2년)에 제작사가 구조체, 연결기 등의 설계변경을 시행하여 당초 계획대로 ‘16.3.18이후에는 기술기준 적용</td><td>(2016년도-유예종료)
○ (충돌안전설계/충돌안전시험) 유예기간(‘16.3.18) 중에 국제수준의 충돌기준을 구조체 등에 적용 완료하였으므로 전동차·트램 기술기준에서 유예종료
○ 경전철(고무차륜, 철제차륜, LIM, 모노레일, 도시형자기부상) 기술기준에서는 유예없이 인증검사 실시</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th><th>해외사례 및 비교분석</th><th>기술기준 적용 필요성</th><th>국내 적용성 및 여건분석</th><th>2016년도-2017년도 최종결과</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>(REG 1302/2014)</td><td></td><td>- scenario 1:A front end impact between two identical units,
- scenario 2:A front end impact with a freight wagon,
- scenario 3:An impact of the unit with a large road vehicle on a level crossing;,
- scenario 4:An impact of the unit into a low obstacle (e.g. car on a level crossing, animal, rock, etc.) These scenarios are described in the specification referenced in Appendix J-1, index 8, Table 2 of Section 5.</td></tr>
<tr><td>일본</td><td>성령
제70조</td><td>차량의 차체는 견고하고 충분한 강도를 가지며, 운전에 견디는 것이어야 한다.</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(유예)
3.2.7 철도소프트웨어
(설계 · 구현 · 시험 · 설치 · 유지보수)</td><td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) TSI 기술기준에서는 철도소프트웨어 안전성검증을 필수요구사항으로 규정함.
4.2.1.3. Safety aspects
The functions that contribute to meet the essential requirements ‘safety’ are identified in Section 3.2 of this TSI.
Where these functions, identified as safety related, have their safety aspects not sufficiently covered, or no safety specified, this is identified as an open point in the corresponding clause specifying the function. Software which is used to fulfil safety related functions shall be developed and assessed according to a methodology adequate for safety related software. This applies to software which has an impact on functions identified as safety related in the Section 4.2 of this TSI.
○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014)
4.2.1.3. Safety aspects (4) Electronic devices and software, which are used to fulfil functions essential to safety shall be developed and assessed according to a methodology adequate for safety related electronic devices and software.

<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>주요내용</th></tr>
<tr><td>유럽 일반철도 차량 TSI 기준 (2011/291/EU)</td><td>4.2.1.3 Safety aspects</td><td>- 철도소프트웨어 안전성 검증은 필수요구사항</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량 TSI 기준 (REG 1302/2014)</td><td>4.2.1.3. 안전 측면</td><td>4.2.1.3. 안전 측면
(4) 안전에 필수 기능을 수행하는데 사용되는 전기 장치와 소프트웨어는 안전 관련 전기 장치 및 소프트웨어에 적절한 방법론에 따라 개발하고 평가해야 한다.</td></tr>
<tr><td>미국 기술기준</td><td></td><td>- 소프트웨어 수명주기 동안의 품질 및 안전성 확보에 대한 관련 활동을 요구함</td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td><td>- IEC 62279 기반으로 철도소프트웨어 수명주기 단계별 안전요구사항 준수여부 입증 요구</td></tr>
</table>
</td><td>○ 철도차량의 안전성 향상을 위해서는 안전관련 소프트웨어의 안전성을 확보해야 하며, 이를 위해서는 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구되는 기술적인 요구사항과 절차의 규정이 필요함.
○ 세부내용은 항공 및 원자력 등의 다른 산업분야에서 제정된 소프트웨어 관련 법규 및 국제적으로 인정되고 있는 IEC, IEEE, ISO 등의 국제 표준규격을 검토하여 소프트웨어 안전을 확보하기 위한 최소한의 요구사항 규정이 필요함.
○ 소프트웨어 품질보증 활동에 관련된 조항은 여러 산업에서 많이 사용되는 ISO 9001과 원자력분야에서 사용되는 NQA-1 및 IEEE 828을 참고하였고, 소프트웨어 개발 활동에 관련된 조항은 철도분야에서 사용되는 IEC 62279, 전자산업에서 사용되는 IEEE 1074를 준용하였으며, 소프트웨어 확인 및 검증과 관련된 조항은 IEC 62279 및 IEEE 1012를 참고하였으며, 소프트웨어 안전성과 관련해서는 IEC 62279, IEC 62278, IEEE 1228을 참고하였고, 소프트웨어 시험 활동에 관련된 조항은 IEC 62278, IEEE 1012, IEEE 829를 준용하였음.</td><td>○ 일반적으로 SIL 2 인증 취득을 위해서는 약 5~10억 정도의 비용, 2~3년 정도의 기간이 투자되어야 하지만, 국내 부품업체 여건 및 시장규모를 고려할 때 가능한 업체가 많지 않음.
○ 제동전문업체인 유진기공에서 약 4년의 노력을 통해 제동분야 인증을 취득(2014년)하였고, 출입문 관련 업체가 인증취득을 진행하고 있음.
○ 종전 성능시험 · 제작검사에 합격한 차량에 사용된 동일한 소프트웨어는 검증받은 것으로 인정되므로 유예기간이 종료되더라도 일반철도 차량의 제작 및 판매에는 당장의 어려움이 없을 수 있음.</td><td>(2016년도-유예연장)
○ 국내 부품업체가 인증 취득한 제동분야 등에 한정하여 적용할 수는 있으나, 이는 특정업체에 특혜부여 소지가 있으므로 본 연구과제 종료 시점까지 유예기간을 연장(6개월)하고, 과제종료 전에 소프트웨어 기준 적용 여건에 대해 다시 모니터링하는 것이 바람직함.
(2017년도-유예종료)
○ 2017년 6월 1일부터 철도차량의 안전관련 소프트웨어의 수명주기 단계별(계획수립, 요구사항 정의, 설계, 구현, 시험, 설치, 유지보수) 요구사항의 인증검사를 시행함.</td></tr>
<tr><td>(유예)
4.2.13 전면유리창
- 충돌시험</td><td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>(종전)</td><td>제42조</td><td>④ 운전실의 전면창유리는 접합유리가 사용되어</td></tr>
</table>
</td><td>○ 전면창시험은 기관사, 운전설비 등의 안전에 필수요구사항이므로 기</td><td>○ 국내 전면창 제조업체는 적은 물량과 까다로운 설계조건 등으로 납품</td><td>(2016년도-유예연장)
○ 국내 전면창 제조업체는 적은 물량과 까다로운 설계조건 등으로 납품</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<th>도시철도차량기술기준
(국토교통부장관고시 제2014-434호)</th>
<th>해외사례 및 비교분석</th>
<th>기술기준 적용 필요성</th>
<th>국내 적용성 및 여건분석</th>
<th>2016년도-2017년도 최종결과</th>
</tr>
<tr>
<td>- 박리시험
- 극한온도변화시험
- 광학적 특성 시험
- 별표12 안전세부기준</td>
<td>
<table>
<tr><th>기술기준</th><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>철도차량
안전기준에
관한 규칙</td><td>운전실</td><td>야 하고 그 밖의 창문유리는 안전유리가 사용되어야 하며, 열차의 최대운행속도에서 풍압 등에 의한 변형 등이 발생하지 아니하여야 하고, 운행중 부딪치는 물체 등에 의하여 손상되지 아니하도록 충분한 강도를 가져야 한다.
⑩ 제4항에 따른 운전실의 전면창유리의 강도 등에 관하여 필요한 세부기준은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.</td></tr>
<tr><td>(종전)도시철
도차량
안전기준에
관한
규칙(현행)</td><td>제38조
(창문)</td><td>① 창문의 유리는 내부압력변화·외부온도변화 및 승객의 하중을 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하며, 물이 새지 아니하여야 한다.
② 창문의 유리는 안전유리를 사용하여야 한다.
③ 창문은 승객이 몸의 일부를 내밀기 어려운 구조이어야 한다.</td></tr>
<tr><td>유럽 일반철도
차량 TSI 기준
(2011/291/EU)</td><td>4.2.9.2
wind
screen</td><td>The driver’s cab windscreens shall be able to resist impacts from projectiles as specified in the standard EN 15152:2007 clause 4.2.7 and shall resist spalling as specified in EN 15152:2007 clause 4.2.9.</td></tr>
<tr><td>유럽 철도차량
TSI 기준
(REG
1302/2014)</td><td>4.2.9.2
wind
screen</td><td>4.2.9.2.1. Mechanical characteristics
(1) The dimension, location, shape and finishes (including those for maintenance purpose) of the windows shall not inhibit the drivers external view (as defined in clause 4.2.9.1.3.1) and shall support the driving task. 12.12.2014 L 356/303 Official Journal of the European Union EN
(2) The driver's cab windscreens shall be able to resist impacts from projectiles as specified in the specification referenced in Appendix J-1, index 55, clause 4.2.7 and shall resist spalling as specified in the same specification, clause 4.2.9.</td></tr>
<tr><td>일본</td><td>제72조
승무원실
의 구조</td><td>2 승무원실의 창은 운전에 필요한 시야를 확보하고 있는 것이어야 하며, 또한 전면 은 자갈, 풍압 등으로부터 승무원을 보호할 수 있는 충분한 강도를 가진 것이어야 한다. 단, 특수차의 승무원실에 대해서는 에외이다.</td></tr>
</table>
</td>
<td>술기준에 반드시 규정되어야 하지만, 국내 제조업체는 적은 물량과 까다로운 설계조건 등으로 납품을 기피하고 있고, 국내에 시험장비가 완전히 구비될 필요가 있음.</td>
<td>을 기피하고 있는 현실에서 기술기준이 전면적으로 시행되면 차량제작사는 부품수급에 어려움이 예상(수입 의존 가능성)
○ 국내 전면창 제조사들의 어려움은 있으나, 도시철도차량의 안전을 위해 반드시 필요한 항목임.</td>
<td>을 기피하고 있는 현실에서 기술기준이 전면적으로 시행되면 차량제작사는 부품수급에 어려움이 예상(수입 의존 가능성)되며, 또한 국내에 시험장비가 완전히 구비될 필요가 있음. 따라서 본 연구과제의 종료시점인 2017년 5월 31일까지 유예기간을 연장하고, 과제종료 전에 적용여건을 재분석하는 것이 타당함.
(2017년도-유예종료)
○ 2017년 6월 1일부터 도시철도차량의 전면유리창 요구사항의 인증검사를 시행함.</td>
</tr>
<tr>
<td>(유예)
5.3.9 집전장치시험
- 최저전압동작시험</td>
<td>○ (유럽 TSI 일반철도 기준 DEC 2011/291/EU) 집전장치의 전력용량은 필수요구사항으로 규정되어 있으나, 최저전압동작시험은 규정없음.
4.2.8.2.9.3. PANTOGRAPH CURRENT CAPACITY (IC LEVEL)
Pantographs shall be designed for the rated current (as defined in clause 4.2.8.2.4) to be transmitted to the electric unit.
An analysis shall demonstrate that the pantograph is able to carry the rated current; this analysis shall include the verification of the</td>
<td>○ 최저전압동작시험은 유럽 TSI 기준(EN 50206-1) 및 국제 표준규격(IEC 60494-1)에서 규정된 집전장치의 필수요구사항이므로 반드시 필요한 시험항목임.</td>
<td>○ 제작공장 내에서 완성차시험 단계로 실시하기 위해서는 제작자의 준비기간이 필요하여 유예(2년)되었으며, 유예종료 시점(‘16.3.18)부터 실시 가능하므로 유예종료</td>
<td>(2016년도-유예종료)
○ 유예종료 시점(‘16.3.18)부터 시험실시가 가능하여 유예종료</td>
</tr>
</table>

도시철도차량기술기준 (국토교통부장관고시 제2014-434호)	해외사례 및 비교분석	기술기준 적용 필요성	국내 적용성 및 여건분석	2016년도-2017년도 최종결과
	requirements of clause 6.13.2 of EN50206-1:2010. Pantographs for DC systems shall be designed for the maximum current at standstill (as defined in clause 4.2.8.2.5 of this TSI). ○ (개정 유럽 TSI기준 REG 1302/2014) **5.3.10. Pantograph** A pantograph shall be designed and assessed for an area of use defined by: ○ KS C IEC 60494-1은 EN 50206-1 및 IEC 60494-1과 동등한 규격으로서 최저동작전압시험이 규정되어 있음. **KS C IEC 60494-1 : 최저전압동작시험** **6.3.3 동작 기후 시험(형식 시험)** **6.3.2**에 언급된 시험은 구매자 시방서에 명시된 극한의 온도 및 습도 하에서 실시하여야 한다. 해당 값이 정해지지 않았다면, −25℃와 +40℃, 대기 습도에서 실시하여야 한다. 극한의 온도에서 실시하는 위 시험은 구매자 시방서에 규정된 최소 및 최대 공기압 또는 전압에서 실시되어야 한다. 시험 승인 기준: 시험 중 또는 시험 후 펜터그래프는 **6.3.2**에서 주어진 승인 기준에 일치하면서 적절하게 동작하여야 한다.			