

**가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술**

2012. 05

**주식회사 3S**

# CONTENTS

<b>I. 신기술 개요</b>	... 4
1. 개요	
2. 시공절차	
<b>II. 신기술 개발시 애로사항 및 해결과정</b>	... 6
1. 개발 배경	
2. 개발 연혁	
3. 개발시 애로사항과 해결	
4. 신기술로 지정된 주된 요인	
<b>III. 신기술 지정 이후 혜택</b>	... 14
1. 수주사례	
2. 수주시 이점	
<b>IV. 기타사항</b>	... 18



가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

## 1. 개요

### 1) 신기술 용도

- 고속도로, 자동차전용도로, 일반도로, 교량, 고가차도, 보차도경계 등
- 버스전용차선이 중앙에 있는 도로
- 특히 사망사고가 잦은 도로
- 미관을 중시하는 도심지역 및 교량 등

### 2) 신기술 재질

용융아연도금한 스틸강재, 분체처리 선택



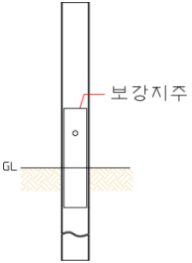

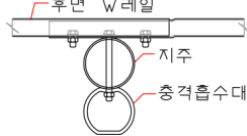

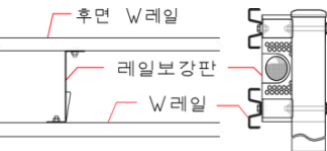

판교IC 진출입로



춘천~동홍천간 고속도로

## I. 신기술 개요      2. 시공절차

가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

단계	그림	시공·제작 방법	비고
1) 지주제작 및 설치		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 코일 철판을 조강기를 이용하여 원형파이프로 성형하여 지주 제작</li> <li>② 지주 내부에 원형의 보강파이프를 삽입하여 볼트로 체결</li> <li>③ 지주를 지면에 수직되게 항타</li> </ol>	
2) 후면레일 제작		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 레일포밍기를 이용하여 코일을 W형으로 후면레일 성형</li> <li>② 용융아연도금 후 필요 시 분체도장</li> </ol>	
3) 충격흡수 연결대 제작 및 설치		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 원형파이프를 절곡하여 충격흡수연결대 제작</li> <li>② 원통형의 충격흡수연결대를 전면레일과 지주 사이 위치에 후면 레일과 지주와 함께 볼트로 조립</li> </ol>	
4) 전면레일 제작 및 설치		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 레일포밍기를 이용하여 W형으로 전면레일 성형</li> <li>② 용융아연도금 후 필요 시 분체도장</li> <li>③ 충격흡수대에 레일 걸어 볼트로 체결</li> </ol>	
5) 레일보강판 제작 및 설치		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 철판을 절곡하여 레일보강판 제작</li> <li>② 지주와 지주사이 중심위치에 상·하단의 전면 W레일과 후면 W레일 사이에 레일보강판 설치</li> </ol>	
6) 완제품 검사		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 도면과 일치 여부 확인</li> <li>② 수직·수평·직진도 확인</li> <li>③ 이동·설치 시 자재 파손·마모 상태 확인</li> <li>④ 연결부 및 결합부 연결·조임 상태 확인</li> </ol>	

### 1. 개발 배경

차량이 방호책과 충돌 시 충격으로 인해 운전자가 정신을 잃게 되고 차량이 전도되면서 2차 사고로 이어져 대형교통사고가 발생하는 경우가 많습니다.

이에 충격을 흡수하여 인명피해를 예방할 수 있는 방호책의 개발이 절실하였기에, 저희 주식회사 3S에서는 생명의 존엄성과 안전에 대한 사명감을 가지고 한 개인은 물론 가정의 불행을 막고 사회적인 손실을 줄일 수 있는 충격흡수기능의 방호책을 연구·개발하게 되었습니다.

### 2. 개발 연혁

개발과정	일자	주요 진행내용
1) 좁은 폭 레일 개발	2002.03	• 개방감을 위해 폭이 좁은 W레일을 개발하고 강도를 높이기 위해 상단과 하단으로 나누어 지주양측에 설치.
2) 충격흡수연결대 개발	2003.02	• 충격흡수기능을 향상시키기 위해 원통형의 충격흡수연결대를 개발하여 지주와 레일 사이에 조립.
3) 레일보강판 개발	2004.01	• 상·하단, 지주양측의 레일을 일체화시키기 위해 레일보강판을 개발하여 양측 레일 사이에 조립.
4) ISO인증	2006.12	• 방호울타리의 개발, 제조, 시공 및 부가서비스의 품질경영시스템 ISO 9001:2008 인증 획득.
5) 개방형가드레일 특허 등록	2007.01	• 가드레일판 차량방호책(3S개방형가드레일)으로 발명 특허 등록
6) 기술혁신상 수상	2008.04	• 세계 최대 교통박람회인 Intertraffic 암스텔담에서 기술혁신상 수상.
7) K마크인증	2008.06	• 가요성 방호책(3S개방형가드레일)으로 KTL R O3O 획득.

### 3. 개발시 애로사항과 해결방안

#### 1) 애로사항

- 국토해양부 <도로안전시설 설치 및 관리 지침>
  - 실물충돌 시험을 통하여 성능이 검증된 제품을 설치하도록 함
- 국토해양부 시행 탑승자보호 성능평가와 강도성능평가 모두 만족 시 합격
- 실물충돌시험 비용 과다

#### 2) 해결방안

- 구조계산과 사전 시뮬레이션을 통해 실물충돌시험 실패율을 낮춤

### 4. 신기술로 지정된 주된 요인

1) 폭이 좁은 가드레일판을 거의 직각에 가깝게 절곡하여 상·하 복수열로 설치.

① W형 레일을 거의 직각으로 절곡시켜 레일폭을

- ▶ 100~200mm 로 축소하여 제작
- ▶ 레일 하나당 무게가 가벼워 조립이 편함.  
레일과 레일 사이를 이격시켜 시야 개방

② 레일을 복수열로 배치하여 강도를 증가



### 4. 신기술로 지정된 주된 요인

#### 2) 후면에 레일을 장착.

- ▶ 교량용이나 노측용 방호책에도 지주후면에 레일을 장착하여 강성을 증대시킴.
- ▶ 보행자나 자전거이용자의 안전을 도모하며, 보행로나 자전거도로에서의 경관도 깔끔함.
- ▶ 곡선구간 등에서 후면부가 노출되더라도 미관이 양호함.

용산 자전거도로



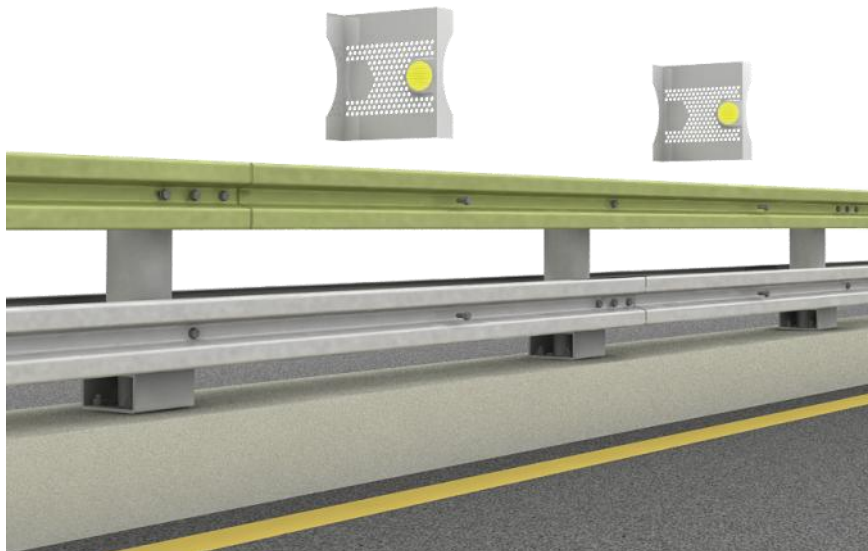
### 4. 신기술로 지정된 주된 요인

3) 복수열의 가드레일판을 지주의 양측에 설치한 후 레일과 레일 사이를 **레일보강판**을 이용해 일체로 결합.

- ▶ 레일들을 일체로 결합하여 차량충돌 시 응력을 분산.
- ▶ 차량전조등의 불빛을 차단함.
- ▶ 초고휘도 반사지를 부착하여 시선유도기능 증대.



레일보강판



레일보강판 설치전



레일보강판 설치후

### 4. 신기술로 지정된 주된 요인

4) 원통형 **충격흡수연결대**를 지주와 레일사이에 연결.

▶ 충돌 시 소성변형에 의해 충격을 흡수함



충돌 전

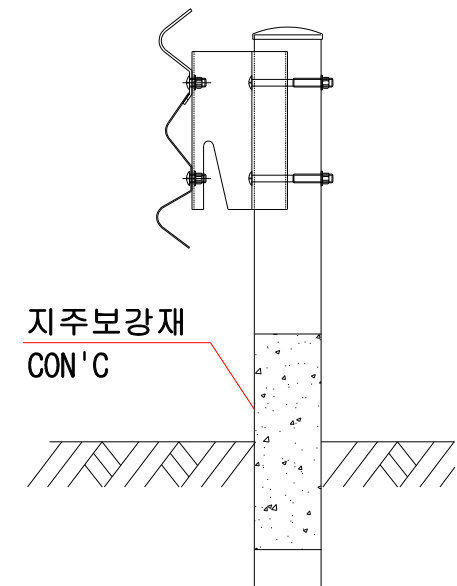
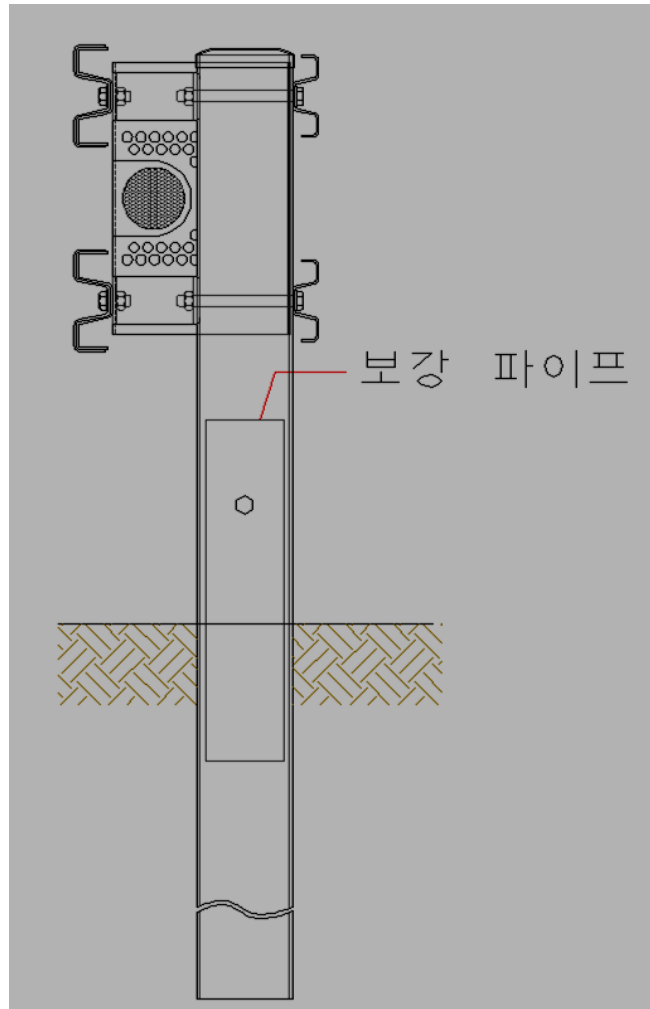


충돌 후

### 4. 신기술로 지정된 주된 요인

5) 지주의 내측에 지면의 상·하부에 위치되게 강재 파이프로 된 **보강지주**를 체결.

▶ 지면과 경계되는 부분이 차량충돌시 꺾여짐을 방지함.



[ 기존 기술 ]

## 1. 수주사례

가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

■ 전주~광양간 고속도로 - 개방형노측용가드레일 H850xW4000 - SB3등급



## 1. 수주사례

가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

■ 서울 올림픽대로 동작대교 부근 - 개방형노측용가드레일 H850xW2000 - SB4등급



가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

## 1. 수주사례

■ 주문진~속초간 고속도로 - 개방형노측용가드레일 H1100xW3000 - SB5등급



## 2. 수주시 이점

### ■ 수자원공사와 신기술 (일괄)사용협약 체결

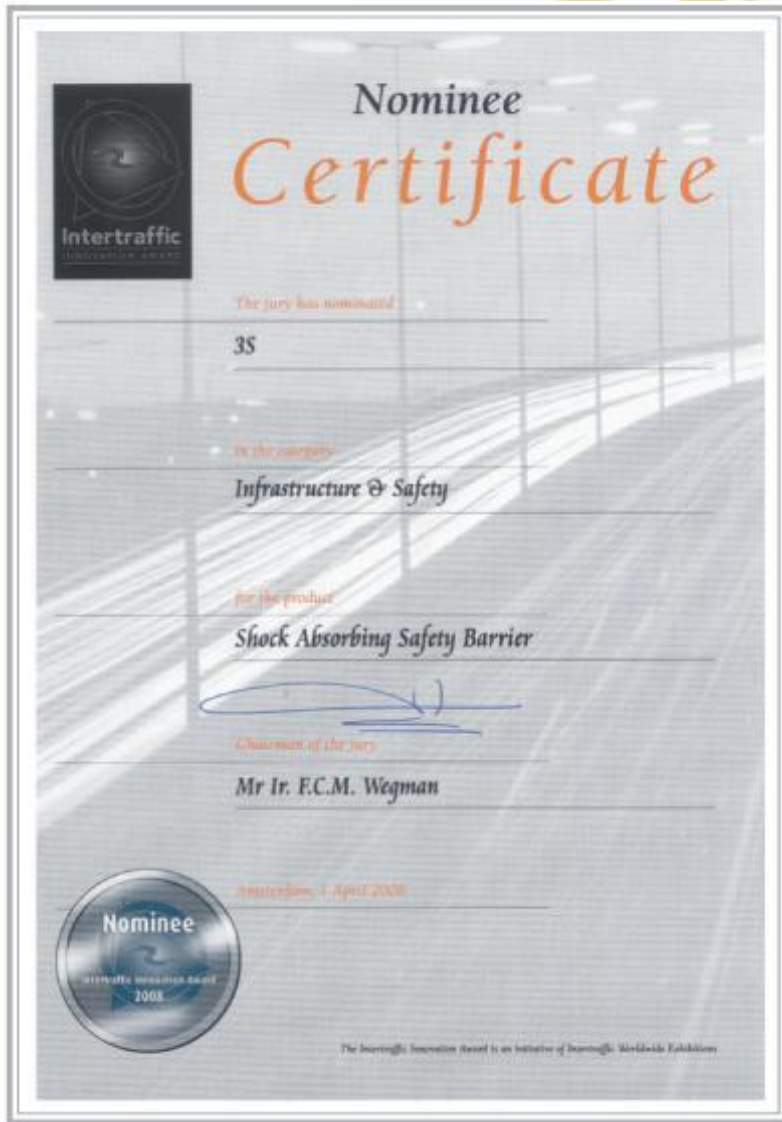
신기술공사비	1억원이하	2억원	5억원	10억원	20억원	50억원	100억원	100억원초과
기술사용요율 (%)	8.5	8.3	8.0	7.5	6.8	6.0	5.0	3.5

가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

## 1. 수상

## Intertraffic 암스텔담 2008

세계최대 교통박람회에서 47개국의 714개업체 중 3개업체에만  
수여하는 교통시설·안전부문 기술혁신상 수상 (국내유일)



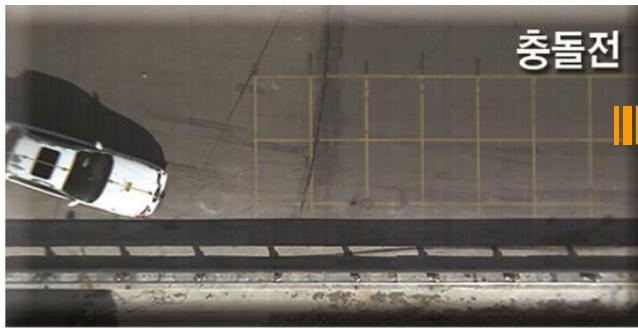
가드레일판을 지주의 내외측에 복수열로 설치하고  
원통형 충격흡수대와 레일보강판으로 이루어진  
노측용의 개방형 가드레일 제작기술

### 2. 국토해양부 실물충돌시험

노측용 가드레일 SB5등급

#### 탑승자보호성능 평가

1.3t, 100km/h



#### 강도성능 평가

14t, 80km/h



The background is a solid blue color with a gradient from light blue on the left to a darker blue on the right. Overlaid on the left side are several thick, white, brushstroke-like lines that swirl and curve across the frame, creating a sense of motion and depth. The text is centered in the middle of the image.

■ 감사합니다.