

【별첨】

교통-22 RPS(Release Prevention Set)를 이용한 방음벽 시공기술

신청인 : (주)유티/대림산업(주)/김명호(접수일 : 2013. 04. 23)

□ 신청기술 개요

본 신청기술은 기존의 방음벽에 발생하는 지주-방음패널간, 지주-기초콘크리트 구조물간의 볼트, 너트의 풀림현상으로 유발되는 방음벽의 전도 및 붕괴를 방지하기 위한 것으로, 지주의 연직상태를 유지하기 위한 수평조절장치와, 기존 지주와 방음패널을 연결하던 스프링 클립과 클립 앵글을 대체하는 풀림방지용 볼트, 너트, 와셔, 클램프로 구성된 A-Type과, 기초콘크리트구조물에 지주를 고정하는 기존 앵커 볼트, 너트 대신 풀림방지용 앵커 볼트, 너트, 와셔로 구성된 B-Type 및 지주 캡 및 풀림방지 볼트, 너트, 와셔로 구성된 C-TYPE으로 분류된 RPS(Release Prevention Set)를 이용한 방음벽시공기술이다.

□ 기술의 개발배경

기존에 설치된 고속도로 방음벽은 노후화와 함께 지주에 끼워진 방음패널의 고정상태가 매우 열악한 실정이다. 이러한 방음패널의 시공 상 문제점은 차량의 주행에 따른 지속적인 풍압으로 패널의 떨림 및 흔들림 등과 같은 문제점을 유발시키게 된다. 심지어 태풍이나 돌풍이 발생할 경우 지주로부터 방음판이 탈락하거나 심하게 흔들리는 현상이 발생하고 있다. 이로 인해 고속도로 이용고객의 안전을 위협할 뿐만 아니라, 방음판 파손 시 파편 비산으로 인해 2차 안전사고를 유발시키는 문제점이 있다.

특히, 기존 방음벽의 구조에서 지주의 베이스플레이트와 앵커볼트의 볼팅이 부실할 경우 지주가 한 방향으로 기울어지거나 흔들림이 발생하고, 지주사이로 적층되는 방음패널이 스프링클립의 탈락으로 밀착되지 못할 경우 지주 내 이격 공간 발생으로 방음패널이 흔들리는 현상이 발생한다. 더욱이 근래 들어 기후 온난화로 인한 집중호우 및 태풍의 영향으로 방음벽에 풍하중 등의 반복 및 수평하중이 증가함에 따라 지주와 방음패널간, 지주와 기초콘크리트구조물간의 결속 이완 및 탈락 등으로 방음벽 붕괴 현상이 발생하고 있다.

따라서 위에서 제시한 문제점과 같이 반복 풍하중 등으로 인해 방음패널과 지주 간을 연결하는 스프링 클립(Spring Clip)이 탈락되어 방음패널이 이탈되는 것과 지주와 기초콘크리트구조물을 연결하는 볼트 및 너트가 풀림으로 방음벽의 붕괴를 방지할 수 있는 기술개발이 필요하게 되었다.

□ 신청기술의 구성

본 신청기술은 기존의 방음벽에 발생하는 지주-방음패널간, 지주-기초구조물간의 고정 볼트/너트의 풀림으로 인한 방음벽의 전도 및 붕괴를 방지하기 위한 것으로서, 수평조절장치, RPS A-TYPE, RPS B-TYPE, RPS C-TYPE 으로 구성된다.

1) 수평조절장치

기초콘크리트구조물의 철근배근 시 지주가 설치되는 위치에 앵커볼트 및 수평조절장치(수평조절판 및 높이조절너트)를 매설하고, 이후 앵커볼트에 체결된 높이조절너트를 승강시키면서 수평조절판의 기울기를 수평면과 평행하게 조절한 후, 지주 설치 시 베이스플레이트와 수평조절판을 완전히 밀착시켜 지주의 들뜸 현상을 방지한다.

2) RPS A-Type

지주 경간사이에 끼워진 방음패널의 흔들림을 방지할 수 있도록 방음패널을 지주에 밀착시키는 기능의 클램프와 풀림방지용 볼트, 너트, 와셔로 조합된 고정 장치이다.

3) RPS B-Type

풀림방지기능을 갖는 앵커볼트를 미리 매설하고, 이에 대응하는 풀림방지용 너트, 와셔를 이용하여 체결함으로써 진동 및 반복 풍하중을 받는 지주가 흔들림으로 인해 볼트, 너트의 풀림현상을 방지하는 고정장치이다.

4) RPS C-Type

방음벽의 시공 마감처리 중 하나로서 지주 상부에 씌워지는 캡과 풀림방지 볼트, 너트, 와셔로 구성되며 지주 상부에 캡을 체결할 때 캡의 이탈 및 탈락을 방지하는 장치이다.

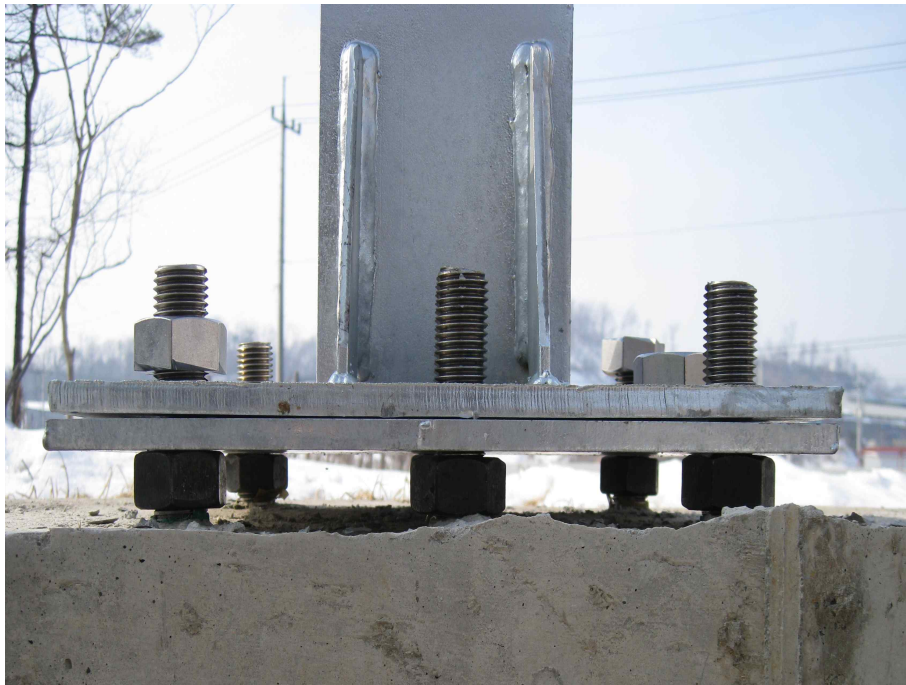
□ 신청기술의 특징

본 신청기술은 수평조절장치를 통해 도로경사로 인해 발생하는 기초콘크리트 구조물 상부면의 경사를 수평으로 유지시켜 지주를 연직으로 설치하고, 기초콘크리트구조물과 지주의 베이스플레이트를 RPS B-TYPE로 고정시켜 지주의 유동을 방지하며, 지주에 끼워진 방음패널을 RPS A-TYPE으로 고정함으로써 풍하중, 진동 등으로 인한 볼트, 너트의 풀림현상을 억제하여 방음패널의 유동으로 인한 방음벽의 전도 및 붕괴를 방지할 뿐만 아니라, 지주 상부의 캡을 풀림방지 볼트, 너트, 와셔로 구성된 RPS C-TYPE으로 고정함으로써 지주 캡의 탈락으로 인해 발생

되는 대물 및 대인 사고 등을 방지하는 기술이다.

본 신청기술은 지주 및 방음패널이 풍압이나 진동 등의 영향에 의해 유동되는 것을 신뢰적으로 방지하여 강풍 등에 의한 환경적인 영향하에서도 안전성을 최대한 확보함과 동시에 경제성(유지관리비 최소화)을 갖추으로써 공익적인 차원에서 파급효과를 구현한다.

□ 신청기술의 시공순서



(a) 기초콘크리트 타설 후 수평조절*



(b) 지주 설치



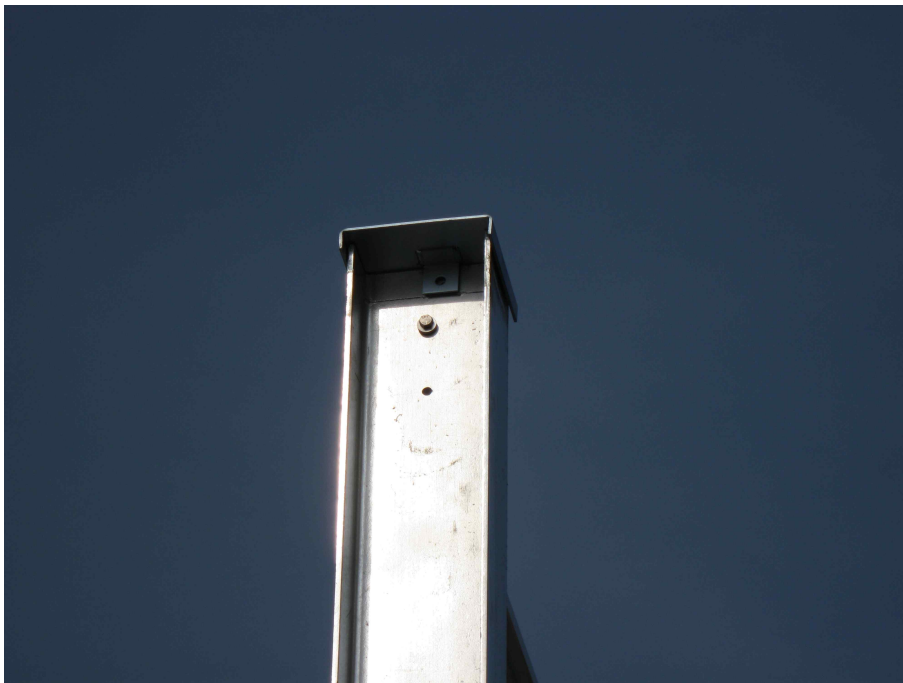
(c) 지주내 클램프 설치



(d) 흡음형 방음패널 적층 설치



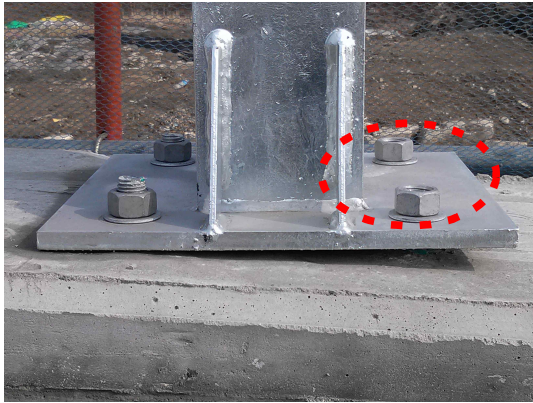
(e) 클램프 볼팅



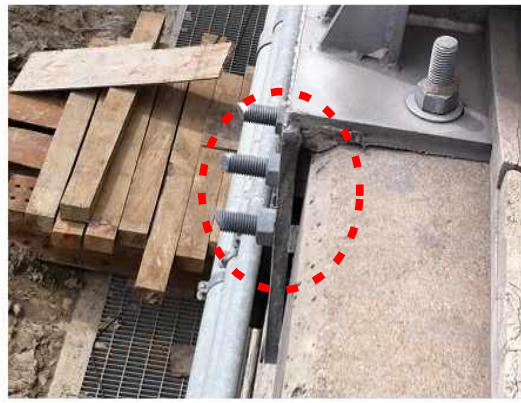
(f) 지주 상부 마감 캡 시공

* 지주 및 방음패널 시공순서에 따른 설치사례 비교

<지주의 볼트(RPS B-type) 설치사례>



지주의 볼트 설치사례(기존1)



지주의 볼트 설치사례(기존2)



RPS B-type 설치사례(개선1)



RPS B-type 설치사례(개선2)

<방음패널(RPS A-type) 설치사례>



스프링 클립 설치사례(기존1)



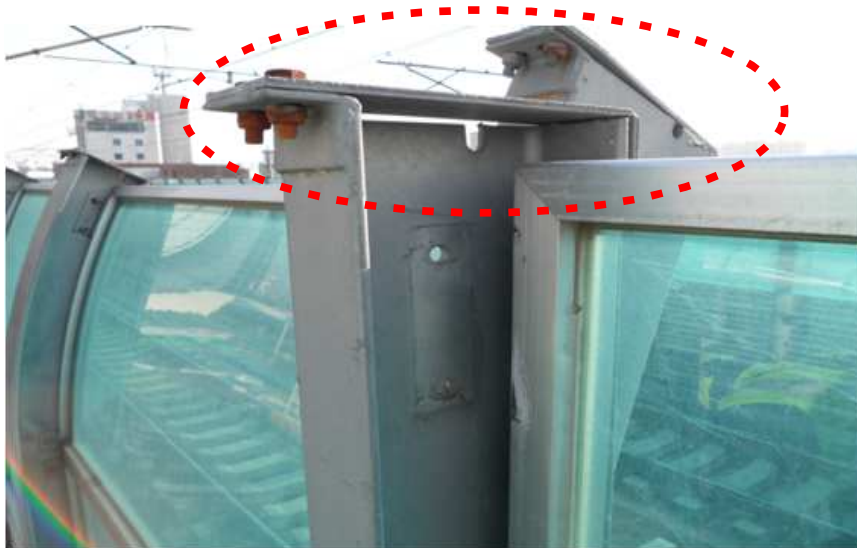
클립 앵글 설치사례(기존2)



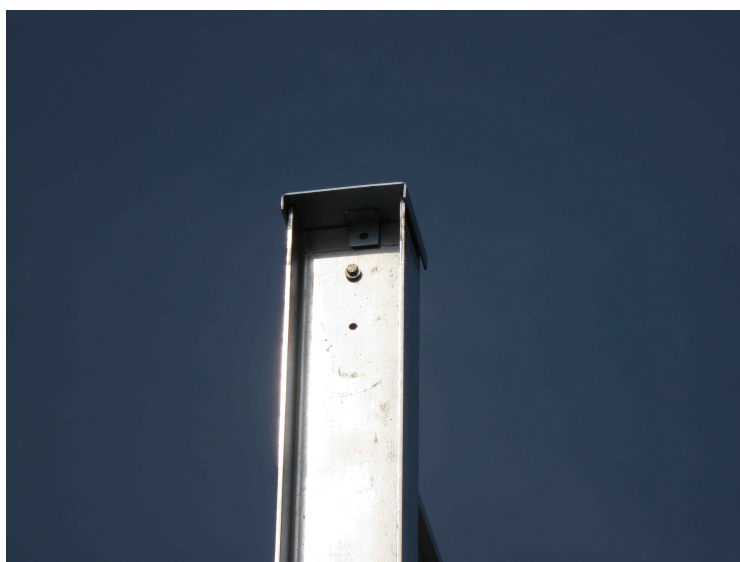
RPS A-type 설치사례(개선1)

RPS A-type 설치사례(개선2)

<지주캡(RPS C-type) 설치사례>



지주 상부 캡(Cap)의 설치 사례(기존)



지주 상부 마감 캡(RPS C - TYPE) 설치사례(개선)