

신기술 요약서

(제10-2794772호) 배수기능을 갖춘 날개식
다목적 유지보수형 방음판 또는 태양광판의 프레임

- 기술개발자 : (주)에스티 (대표이사 권순용)
- 주 소 : 경기도 안양시 동안구 동편로 73 (Tel. 031-426-0350)
- 홈페이지 : <http://st1982.com>
- 보호기간 : 2024.10.30.~2044.10.30

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

① 방음터널 상부의 배수사항

: 날개형 프레임, 배수홀 및 빗물 유도 프레임을 적용하여 태양광방음판 및 투명 방음판의 강우·적설 후 잔류 수분을 신속히 배출하고, 빗물 오염물질 체류를 최소화하여 투광성 확보와 태양광 발전효율 저하 방지에 기여한다.

② 방음판 설치

: 토공부, 교량부 어디에나 설치 가능한 전·후면 부착식이다.

③ 방음판 고정

: 지주 전면부에 날개형 프레임을 적용하여 방음판을 개별 볼트 체결할 수 있으며, 별도 배면써포터 없이 선택적 분리·시공이 가능하다.

④ 방음판 수직하중

: 날개형 프레임을 이용하여 지주와 방음판 간 개별 고정으로 상부 방음판 하중으로 인한 변위나 파손이 없고, 하중 전달이 없다.

⑤ 방음판 교체 시

: 파손 방음판만 선택적으로 부분 교체 가능하다.

⑥ 교체 시 작업 위치

: 방음벽 전면 또는 배면에서 선택적으로 교체 작업 가능하다.

⑦ 상부 방음판 설치

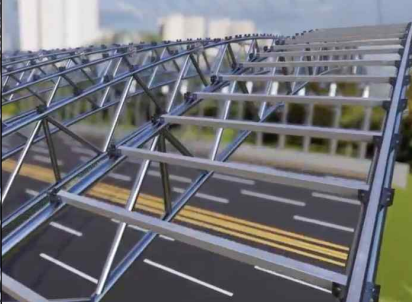
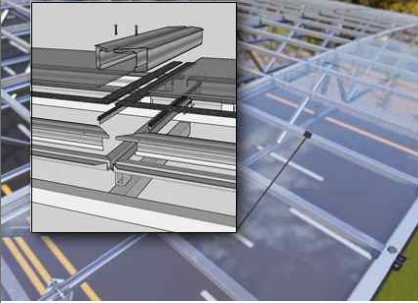
: 패널의 프레임(테두리)이 필요 없이 결합 가능하다.

⑧ 상부 방음판 설치 시 들뜸 현상

: 날개형 프레임과 부착하여 들뜸 현상이 없다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

1) 상부 시공순서도

① 방음터널 지주 설치	② 상부 상하현재 및 경사재 설치	③ 고정프레임(장선) 설치
		
④ 고정프레임(장선) 상부에 빗물유도프레임 설치, 좌·우측에 날개형 프레임 및 배수홀 위치를 확인한 후 고정	⑤ 날개형 프레임 결합홈에 가스킷 및 방음판 설치, 날개형 프레임 상부에 알루미늄 캡 및 고정 볼트 설치 (상부 방음판 설치 모습)	⑥ 시공 완료
		

2) 측벽 시공순서도

① 방음터널 지주 설치	② 상부 상하현재 및 경사재 설치	③ 측벽 고정 Plate 설치
		
④ 좌·우측에 날개형 프레임 설치 후 방음판과 고정 (측벽 태양광 방음판 SAMPLE)	⑤ 상기 방법으로 나머지 방음판 설치	⑥ 시공 완료
		

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적표

공 사 명	시공시기	시공금액 (백만원)	발주부서	비고
해당없음	-	-	-	-

나. 향후 활용전망

- 사고 및 충격 등으로 인하여 방음판 파손이 잦은 구간(방음벽 하단 3m 높이)
- 방음벽 높이 상승으로 상부 하중이 과다하여 파손의 우려가 많은 구간
- 방음벽의 노후화로 인해 방음판의 황변 현상과 훼손이 심한 구간
- 신재생에너지시대의 도래로 기존 방음벽 구간을 태양광 패널로 교체 시 개별 선택적으로 필요한 구간
- 지붕부에 기존의 일반 패널(PC 패널)을 태양광 패널로 교체 시 가능한 구간
- 강우·적설 후 잔류 수분 및 오염물질 체류로 태양광방음판 발전효율 저하가 우려되는 구간
- 빗물·눈·오염물질 체류로 투명방음판의 투광성 저하가 우려되는 구간

3. 기술적·경제적 파급효과

가. 기술적 파급효과

본 기술은 기존 적층식 방음판 구조와 배면써포터 고정방식의 문제를 개선한 기술이다. H빔 지주 전면부에 방음판 또는 태양광방음판을 개별 볼트 체결하여 하중분산, 시공성, 유지관리성을 확보하고, 배수기능을 통해 잔류 수분과 오염물질 체류를 최소화하여 투광성 확보와 태양광 발전효율 저하 방지에 기여할 수 있다.

비교항목	일반제품	신기술제품
방음판 설치	상부에서 하부방향으로 적층식	전면, 후면 부착식
방음판 고정	배면써포터 고정	날개형 프레임과 방음판 개별고정 → 배면 고정장치 필요 없음
방음판 수직하중	상부 방음판의 하중이 하부방음판으로 전달 → 유리 파손 원인	날개형 프레임이 방음판과 개별 고정으로 하중 전달 없음
방음터널 상부 배수	빗물·눈·오염물질 체류로 투광성 및 발전효율 저하 우려	배수홀 및 빗물 유도 프레임으로 잔류 수분 배출로 투광성 확보 및 태양광 발전효율 저하 방지
방음판 교체 시	파손 방음판의 상부 방음판 모두 해체 및 재설치	파손 방음판만 부분적으로 교체 가능
교체 시 작업 위치	배면써포터를 해체해야 하므로 방음벽 전면, 배면 동시 작업 필요	방음벽 전면 또는 배면에서 선택적으로 교체 작업 가능

나. 경제적 파급효과

본 기술은 배면써포터를 사용하지 않고 개별 볼트체결 방식으로 방음판을 고정할 수 있어 자재비 및 시공비 절감 효과가 있다. 또한 파손된 판만 선택적으로 교체할 수 있으므로 기존 방식 대비 유지보수비와 작업시간을 줄일 수 있다.

1) 자재비 (취득원가 기준)

구분	에스티 취득원가	타업체 취득원가	대비(%)
방음판(강화접합) 2.0m	204,000	352,000	57.95%
방음판(강화접합) 2.5m	204,000	349,250	58.41%
방음판(강화접합) 4.0m	204,000	349,250	58.41%
태양광집광패널판(Various)	480,000	703,660	68.21%

2) 유지관리비 절감효과

구분	기존 일반제품	신기술 제품	정량 효과
파손 방음판 1㎡교체비	96,559원	71,856원	24,703원 절감
유지보수비 절감률	-	-	약 25.6% 절감

*방음벽 H=9.0m, w=2.0m기준 3m 이하 교체 시 유지보수비 비교자료 기준

2) 공사기간 및 시공비 절감효과

구분	기존 기술	신기술	기대효과
고정부재	배면써포터 매 판별 설치 필요	배면써포터 미사용	자재비 절감
교체공정	상부판 해체 → 파손판 교체 → 재설치	파손판 분리 → 교체	해체 공정 감소
작업시간	상부판 순차 해체로 작업시간 증가	해당 판만 분리 가능	공사기간 단축 기대
교통 차단	장시간 차단 가능성 ↑	차단시간 단축 가능	교통불편 및 민원 감소

- 최하단판 교체 시 상부 방음판을 모두 해체할 필요가 없어 작업 공정 단축 가능
- 배면써포터 설치 및 해체 공정이 없어 시공시간 단축 가능
- 교통 차단 시간이 줄어 도로 이용자 불편 및 민원 발생 감소 기대
- 장비·인력 투입시간 감소에 따른 간접 공사비 절감 가능