

59

아스팔트 콘크리트 궤도(광폭침목형, 콘크리트 패널형)기술



대표발명자 | 이성혁 shlee@krri.re.kr 031-460-5303

기술
개요

궤도 구조는 자갈 도상 궤도와, 콘크리트와 아스팔트를 도상으로 하는 무도상 궤도로 나뉘는데, 본 기술은 아스팔트를 도상으로 하는 궤도(광폭침목형, 콘크리트 패널)로서 측면 궤도 수평이동구 속장치를 활용하여 유지보수성을 혁신적으로 높이고 소음과 진동을 획기적으로 절감할 수 있는 기술

기존 기술의 문제점

① 자갈 도상 궤도는 유지보수를 전제로 하는 구조

자갈도상 궤도는 초기 건설비는 저렴한 반면 지속적인 유지보수를 전제로 하는 구조로서 3D현상과 저출산 고령화사회로 인한 기술 인력의 절대 부족으로 LCC측면에서 불리한 궤도 구조임

② 콘크리트 슬래브 궤도는 균열이나 침하 발생시 유지보수가 어려운 구조

콘크리트 슬래브 궤도는 초기 건설비가 비싸지만 LCC측면에서 유리한 반면, 궤도의 침하발생이나 균열이나 변형이 발생하면 원상태로의 복구가 매우 어려우며, 소음진동측면에서 상대적으로 불리한 궤도구조임

③ 기존 아스팔트 콘크리트 궤도는 전단앵커가 침목의 중앙부에 위치한 구조

중형저항력을 확보하기 위한 전단앵커를 침목의 중앙부에 설치함으로써 전단앵커의 손상 유무를 육안으로 확인이 곤란하며 유지보수를 위해서는 궤광을 해체할 수 밖에 없는 구조임

차별성 및 효과

● 차별성

궤도 수평이동 구속장치를 궤도 상부구조의 측면에 설치하는 아스팔트 콘크리트 궤도 구조

● 기술적 효과

- ▶ 아스팔트 콘크리트의 점탄성 특성으로 시공 이음없이 포장 가능하며, 궤도 침하·변형 시 유지보수성이 매우 우수함
- ▶ 폴리머 역청 재료는 소음, 진동저감에 탁월하여 승차감 향상 및 콘크리트 슬래브 궤도에 비해 3dB의 소음진동저감
- ▶ 성형성이 우수하여 다양한 단면형상 시공 및 고정밀(±2mm)시공이 가능
- ▶ 포장속도가 빠르고 경화시간(약시간)이 매우 짧아 아스팔트 콘크리트의 온도가 50℃정도에서 공용 가능
- ▶ 별도의 충전층없이 아스팔트 콘크리트 도상 위에 광폭 침목 및 콘크리트 슬래브 패널 부설이 가능
- ▶ 아스팔트 포장의 CO₂ 총발생량은 무근 시멘트 콘크리트의 1/3 수준으로 환경성 친화적

● 경제적 효과

- ▶ 콘크리트 슬래브 궤도에 비해 약 10%의 건설비 절감효과가 있으며, LCC측면에서 우수함(일본토목학회 포장공학 논문집 및 Track Compendium자료 참조)
- ▶ 자갈궤도의 유지보수비 절감효율 75%(콘크리트 슬래브 궤도 85%)를 고려할 때 31백만원/km당으로 300km부설을 가정하면 연간 약 100억원의 유지보수비 절감효과가 있음

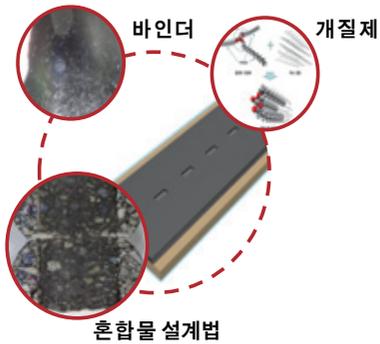
개발현황 및 기술내용

● 개발현황

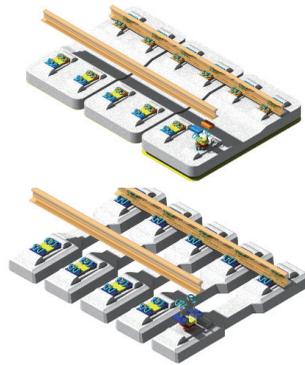
- ▶ 궤도 시작품 공인 시험성적서 획득
- ▶ 아스팔트혼합물 공인시험성적서 획득
- ▶ 개발된 궤도구조에 대한 경사반복하중재하시험(캔트 180mm, 아스팔트 온도 40)을 통한 성능 확인
- ▶ 아스팔트 콘크리트 궤도 종횡방향 저항력 시험을 통한 성능 검증, 전단앵커 성능 개선 연구 진행 중

● 기술내용

한국형 철도전용 아스팔트 개질제 혼합물 기술



아스팔트 콘크리트 궤도 전용 광폭 침목 및 콘크리트 패널 기술



궤도 수평이동 구속 장치 기술



수요처 및 권리현황

● 수요처

기술 수요	적용처
궤도 설계, 시공 업체 아스팔트 콘크리트 생산업체	한국철도시설공단 국내외 도시철도공사

● 권리현황(국내 공개특허 8건)

▷ 대표특허

발명의 명칭	등록번호	비고
아스팔트 노반상 직결궤도용 광폭침목 및 그 시공방법	10-2014-34880	출원
고속철도 터널 시공용 흡음벽체	10-1354597	등록

■ 추가기술정보

- 기술수준
- 기술원리 발표
 - 기술컨셉 설정
 - 기술컨셉 증명
 - Lab-scale 시제품 개발
 - 구현환경 적용실험
 - Full-scale 시제품 개발
 - 유사상용품 개발
 - 상용품 완성
 - 상용품 출시

- 시장전망
- 아스팔트 콘크리트 기술 : 2019년 세계 시장 2조원 예상
 - 국내 시장 : 국가기간교통망계획에 의한 2,119km 건설계획 중 1,00km건설 시 2019년 1,000억원 예산절감