

교통신기술 지정 신청기술 요약자료

밀착성이 향상된 수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 구조 및 시공기술

- 기술개발자 : 한국철도기술연구원, 천운케도(주), 부산교통공사, 광주광역시도시철도공사
- 주 소 : 경기도 의왕시 철도박물관로 176 (Tel. 031-460-5000)
대구광역시 동구 효신로 51 (Tel. 02-873-2473)
부산광역시 부산진구 중앙대로 644번길 20 (Tel. 051-640-7553)
광주광역시 서구 상무대로 760 (Tel. 062-604-8000)

1. 신청기술의 내용

가. 신청기술의 범위 및 내용

(1) 범위

모재 형상을 L형에서 T형으로 변경한 가동안내판, 분리형 고정블럭을 U형으로 변경한 일체화된 U형 고정블럭, 수대 우측에 설치된 외부고리를 통해 가동안내판과 수대의 밀착성을 향상시킨 수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 구조 및 기존 고정안내판과의 이격발생을 저감하는 시공기술

(2) 내용

가동안내판과 수대의 밀착성이 향상된 수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 구조와 기존 고정안내판과의 이격을 최소화함으로써 고무차륜 AGT 운행에 따른 진동·소음을 저감시키는 시공기술

나. 신청기술의 원리 및 시공 방법

(1) 원리

본 신청기술은 수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 구간에서 발생하는 진동·소음을 저감시키기 위해 분기기 시스템 형상 및 시공방법 개선에 관한 것이다. 분기기 시스템에서 가동안내판 모재의 용접으로 인한 변형을 최소화하기 위해 가동안내판 형상을 L형에서 T형으로 변경하고, 2개의 분리형 고정블럭 사용으로 인한 이격발생을 방지하기 위해 고정블럭을 U형으로 일체화하며, 열차진입시 가동안내판과 수대 사이의 밀착을 높이기 위해 수대 외부에 고리를 설치하였다. 이를 통하여 분기기 구성품 사이의 밀착성을 향상시킴으로써 들뜸현상으로 인한 진동·소음을 저감하고 여객의 승차감 향상을 도모하였다. 또한 분기기 시스템 교체시 벽체의 기존 고정안내판과 분기기 가동안내판 사이에 이격발생을 방지하기 위해 가동안내판과 고정안내판을 동시 제작·시공함으로써 진동에 의한 소음을 저감할 수 있게 되었다.

(2) 시공 방법

수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 교체작업은 차단시간을 이용하여 수행하였으며, 시공 절차는 다음 그림 1과 같다.



<그림 1> 수평안내식 고무차륜 AGT 분기기 교체 시공공정

2. 교통신기술의 국내외 활용현황 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주처	공사규모	공사기간	공사위치	비고
1	부산 반송선 고무차륜 AGT 분기기 교환공사	한국철도기술연구원	분기기 1틀 부설	2019.08.19. ~ 2019.08.24.	안평차량기지 (부산 기장군 철마면 안평리)	

나. 향후 활용가능분야 및 활용전망

철도 환경진동은 소음·진동규제법에 의거해 시공되고 있으며, 국토해양부와 환경부가 공동으로 “환경친화적 철도건설지침”을 제정하여 2008년부터 적용중이다. 고무차륜 AGT 시스템은 차량경량화, 지하화, 정밀시공, 스킵소음감소 등으로 소음진동원의 발생에너지가 상대적으로 크지 않지만, 속도 증가, 급곡선화, 터널단면 축소 등과 같은 불리한 설계조건과 저심도 철도 적용시 지면과 가까운 위치에 건설되므로 정온지역에서 진동과 소음의 문제가 야기될 것으로 예상된다. 이와 같은 현장에서 본 신청기술 적용을 통해 진동·소음의 감소 뿐만아니라 직·간접적인 편익을 발생시킬 수 있다.

3. 기술적·경제적 파급효과

가. 기술적 파급효과

최근 대도시 및 지자체에서 교통문제 해결을 목적으로 비용이 저렴하고 중규모 수송에 유리한 경전철 도입이 증가하고 있으며, 고무차륜 AGT 시스템은 탈선 우려가 없고 등판 능력과 곡선 주행성능이 우수하며 급곡선·급구배 구간에서 운행가능한 장점이 있어 향후 적용이 증가될 것으로 예상된다. 그러나 기존 분기기에서는 가동안내판과 수대 사이에서 들뜸현상으로 인하여 진동·소음이 발생하고 있어, 본 신청기술에서와 같이 가동안내판의 형상변경(L형→T형), 일체화된 U형 고정블럭 개발, 외부고리 개발 등을 통해 진동·소음을 저감시킬 수 있는 기술개발을 통해 기술경쟁력 향상 및 우수한 전문인력 양성 등의 파급효과가 클 것으로 판단된다.

나. 경제적 파급효과

고무차륜 AGT 시스템은 현재 수요가 급격히 증가하고 있으며, 향후 서울 신림선, 광주 지하철 2호선, 부산지하철 사상~하단, 부산지하철 노포~북정 등을 포함하여 전체 연장 200km, 5,000억(케도주행로) 규모 건설이 계획되어 있다. 광주지하철 2호선은 부설연장이 42km에 달하여 부산지하철 4호선의 1.5배 규모로 예정되어 있고, 이에 대한 분기기 수요 현황은 부산교통공사가 현재 2도 분기기 8틀, 3도 분기기 29틀로 운행중 임을 볼 때 광주 지하철은 2도 분기기 12틀(2,842백만원), 3도 분기기 45틀(4,152백만원) 정도가 소요될 것으로 판단된다. 또한 분기기는 내구수명이 도래하게 되면 교환, 개량 물량이 발생하므로 국내에서는 연간 40억 수준의 비용 발생이 예상되며 국외의 경우에는 200억 이상의 비용 발생이 예상된다.