

철도종합시험선로 구축 현황 및 활용계획

Construction Condition and Operating Plan for Railway Global Test Track

고태환*[†], 천민철*, 박찬경*

Taehwan Ko*[†], Min Chul Chun*, Chan Kyoung Park*

초 록 국내 최초로 철도종합시험선로가 2014년 착공하여 올해 12월 완공을 준비하고 있다. 총 연장 12.9km로 AC 및 DC 차량 운행이 가능하며 최고속도 250km/h 이상 주행이 가능한 시험선로로써 터널 6개소와 교량 8개소를 포함하여 최소반경 250m 및 최대구배 35%를 구현하는 입체적인 세계 최고수준의 철도종합시험선로이다. 구축되는 종합시험선로를 통하여 개발품 현장검증 위험도를 감소하고 성능평가를 위한 충분한 시험시간을 확보함으로써 철저한 성능검증과 시험 신뢰도 향상을 구현할 뿐만 아니라 국제 수준의 적합성평가의 기반을 마련함으로써 국내 철도차량 및 철도용품의 국제경쟁력을 강화하게 될 것이다. 내년 5월 개통을 시작으로 국내 철도차량의 시운전시험과 철도 시설용품의 시설물 현장적용시험을 수행할 수 있을 것이다.

주요어 : 철도종합시험선로, 적합성평가, 시험인프라, 시운전시험, 현장적용시험

1. 서 론

우리나라는 이미 고속철도를 제작 및 운영하는 철도선진국 대열에 합류하였으나, 철도 차량 및 철도시설물에 대한 현장검증을 수행할 전용인프라가 부재하여 영업선에서 현장평가시험 및 시운전시험을 수행하고 있는 실정이고 이로 인한 안전 및 영업운전에 대한 위험성을 가지고 있다. 또한 현장시험의 시간적 제약으로 신뢰성이 확보되는 충분한 결과를 확보하는데 어려움이 많았다. 철도는 국민의 생명과 안전에 직결되는 교통수단으로서 이러한 교통수단에 대한 안전성 및 신뢰성이 확보된 적합성을 평가할 수 있는 시험 인프라인 철도시험선로의 필요성이 절실한 상황이다. 본 논문에서는 국내의 시험인프라 현실을 고려하여 국토교통부 주관으로 한국철도시설공단에서 건설 중인 국내 최초의 철도종합시험선로의 구축현황 및 운영계획에 대해 기술하고자 한다.

[†] 교신저자: 한국철도기술연구원 철도시험인증센터 (thko@krri.re.kr)

* 한국철도기술연구원 철도시험인증센터

2. 본 론

2.1 철도종합시험선로 구축 현황

본 철도종합시험선로는 충청북도 오성읍과 세종시 전동면을 끼고 총 연장 12.9km로 선형조건은 최소곡선반경이 250m, 최대구배 35%를 구현하고 교량 8개소(1.6km), 터널 6개소(4.3km)와 정거장(4개소), DC변전소(3개소), 급전소(1개)로 선로를 구축하고, 전체적인 시험선의 통제 및 관리를 위한 통합통제센터와 시험선 중간부위에 시험편의동을 구축하였다.

Table 1. Construction of Railway Test Track

구분		현황
노선연장		12km990
정거장		4개소
변전소/급전소		3개소/1개소
기타 건축물		2동
선형 조건	최소곡선반경	R=250m
	최급기울기	35%
노반 구성	토공	7km124
	교량	1km597
	터널	4km269



Fig. 1 종합시험선로 조감도

2.2 철도종합시험선로 시험항목 현황

2.2.1 철도차량 및 시설물 Test-bed

시험선로에 구축된 분야별 시험가능 항목을 위치별 특성을 고려하여 지점별로 정리하면 다음과 같다.

Table 2. 시험선로 위치별 Test-bed

지점	위치 특성	Test-bed 종류	시험가능항목
0km	DC 변전소	변전	교류급전장비시험 PSD 연동시험
2km	TS2 승강장	신호	ATO 정위차시험 선로전환기 시험
3km	오송차량기지 북쪽	궤도	궤도구조시험 차량소음시험 소음저감시설시험 구배기동시험 구원시험
3km	시험제 2 교 35% 구배	차량	
4km	시험제 1 터널	전차선	터널내 증속강제 시험
5km	시험제 3 교 북단	노반	토류구조물시험
6.5km	시험제 4 교 북쪽	교량	교량을 개조 및 변경시험
6.5km	시험제 4 교 북쪽	노반	노반재료/구조시험
6.5km	시험제 4 터널 남쪽 입구	신호	건설목장치시험
7km	시험제 4 터널	전차선	고속 R-Bar 시험 저속강제 시험
7.5km	복선 중단부	궤도	고속분기기시험
7.5km	시험제 5 터널 남쪽 입구	공력	터널 미기압파 저감후드시험
8km	시험제 5 터널	궤도	소음진동시험
9km~11km	시험제 6 터널과 시험제 7 교	차량	급곡선시험 연속곡선 통과시험 진동/승차감/횡압 평가 신호기시험
10km	시험제 6 터널	신호	ATS 연동시험 ATP 연동시험 ABS 연동시험
12.5km	DC 변전소	신호	직류급전장비시험



Fig. 2 시험분야별 시설 현황

2.2.2 분야별 시험항목 현황

철도종합시험선로는 차량, 궤도, 노반, 교량, 전철전력, 신호, 소음, 공력 및 통신분야를 포함하여 총9개 분야에서 철도차량 형식승인의 시운전시험항목을 포함하여 약 198개 현장검증시험이 가능하도록 구축되고 있다.

2.3 시험선 운영계획

시험선은 제1단계로 철도시험센터 개소 및 종합시험선로 운영을 통한 시험원, 제2단계로 완성차시험설비 구축 및 철도 검증/인증 일원화 센터 운영 확대를 통한 철도인증원, 제3단계로 선진화 시험장비 및 시설 구축 및 교육연수 기능 확대를 통한 교육원 그리고 제4단계로 철도 관련 모든 정보 및 이력 그리고 표준 및 기준을 관리 하는 철도종합정보센터를 운영할 예정이다.



Fig. 3 오송 종합철도시험 단지 선진화 로드맵

3. 결론

본 철도종합시험선로는 완성차시험시설을 통하여 종합인터페이스시험 및 사계절 환경 시험 수행을 통하여 융복합시스템 적합성평가를 실시하고, 철도종합시험선을 통하여 국제표준에 의한 영업운전 환경조건에 부합하는 모든 인터페이스 시험 및 종합시운전시험수행함으로써 철도관련기업의 해외 진출의 발판을 마련할 뿐만 아니라 철도종합시험인프라의 구축을 통해 국제규격에 부합되는 적합성 평가기술을 확보하고 나아가 국제공인 시험기관으로서의 역할을 수행할 예정이다.