

KR I-05070

Rev.0, 5. December 2012

역무용 기타설비

2012. 12. 5



한국철도시설공단

경 과 조 치

이 “철도설계지침 및 편람” 이전에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관의 장이 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 우리공단 “철도설계지침 및 편람”을 그대로 사용할 수 있습니다.

일 러 두 기

- 사용자의 이용 편의를 위하여 책 단위로 구성된 “철도설계지침” 및 “편람”을 국제적인 방식에 맞게 체계를 코드별로 변경하였습니다.
또한, 코드에 대한 해설 및 목차역할을 하는 KR CODE 2012, 각 코드별로 기준 변경사항을 파악할 수 있도록 Review Chart 및 Record History를 제정하였습니다.
- 이번 개정된 “철도설계지침 및 편람”은 개정 소요가 발생할 때마다 각 항목별로 수정되어 공단 EPMS, CPMS에 게시될 것이니 설계적용 시 최신판을 확인 바랍니다.
- “철도설계지침 및 편람”에서 지침에 해당하는 본문은 설계 시 준수해야 하는 부분이고, 해설(이전 편람) 부분은 설계용역 업무수행의 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서입니다. 여기서, 제목 부분의 편람은 각 코드에서의 해설을 총칭한 것입니다.

목 차

1. 용어의 정의	1
2. 모사전송설비	1
3. 직통전화설비	1
4. 승강장확인용 무선영상전송설비	1
5. 토크백(Talk Back) 설비	2
6. 무인변전 감시설비	2
 해설 1. 역무용 기타설비	 3
1. 모사전송설비	3
1.1 모사전송설비 설계	3
1.2 모사전송설비 시스템구성	3
1.3 모사전송설비 회선구성	3
2. 직통전화설비	3
2.1 직통전화설비 설계	3
2.2 설계시 고려사항	3
2.3 인터페이스 업무분계	4
3. 승강장확인용 무선영상전송설비	4
4. 토크백(Talk Back) 설비	6
5. 무인변전 감시설비	6
 RECORD HISTORY	 9

1. 용어의 정의

(1) 동보장치

모사전송기를 동보가입자에 등록하여 여러 가입자를 일제히 호출하여 동시에 전송할 수 있는 장치

(2) 비화기(Modem)

모사전송기 사이에 연결되어 상호간 변/복조를 수행하는 기기

(3) 모사전송기(Fax)

모사전송장치의 단말기로 동보장치에서 호출하여 동작하며 모사전송기(Fax) 상호간에 사용이 가능한 장치

(4) DTMF 방식(Dual Tone Multi Frequency)

저주파군(697, 770, 852, 941Hz)과 고주파군(1209, 1336, 1477, 1633Hz)의 각각 4개 주파수에서 1개씩 동시에 2개 주파수로 구성되어 하나의 디지털을 구성하는 신호방식

(5) 토크백(Talk Back)

운전취급실, 신호실, 구내원실과 운전 정보교환을 위하여 신호기, 전철기 부근에 설치된 장치로서 자장치, 모장치가 있음

2. 모사전송설비

열차의 안전운행과 이에 수반되는 업무를 수행하기 위해 모사전송설비를 설치할 수 있다.

3. 직통전화설비

운전취급 등을 용이하게 하기위해 인접역 상호간에 직통전화를 설치 할 수 있다.

4. 승강장확인용 무선영상전송설비

- (1) 도시철도구간 및 광역철도 구간의 운전실에는 차량이 승강장에 진입하여 정차한 후 출발할 때까지의 승강장 상황을 화상을 통하여 실시간으로 감시할 수 있는 설비를 설치하여야 한다. 다만, 역사 전체에 스크린도어가 설치되어 있거나 「도시철도운전규칙」 제3조제11호에 따른 무인운전을 적용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (2) 전동차 운행구간에서 필요시 승객의 대기, 승하차 상황을 실시간 감시가 가능하도록 운행 중인 차량의 운전실에 영상을 전송하여야 한다.
- (3) 방송통신위원회에서 지정한 주파수대역을 사용하며 영상전송용량을 분석하여 채널을 선정한다.
- (4) 열차운행 최고속도에도 영상신호를 끊김 없이 송수신이 가능하여야 한다.



- (5) 구성설비 중 작동상태가 시스템 전체에 영향을 미치는 부분은 이중화 또는 그에 상당한 방법으로 구성하여야 하며 구성설비에 대한 동작 상태를 실시간으로 감시할 수 있어야 한다.
- (6) 외부 환경에 노출되는 설비는 진동, 충격, 기후 등 외부환경에 잘 견디는 견고성과 안정성을 갖추어야 한다.
- (7) 전동차내 운전실 모니터의 표출은 본선을 기준으로 표출되어야 하며 이례상황 발생으로 본선외의 선로 진입 시에는 자동 또는 간단한 조작으로 해당선로의 승강장 영상을 표출할 수 있어야 한다.
- (8) 지상설비는 전과환경을 분석하여 설치위치를 선정하며 차량한계 및 건축한계 등을 고려하여 설계한다.
- (9) 유지보수용 휴대단말기는 비상시 차상장치로 변경하여 사용할 수 있도록 한다.
- (10) 유지보수 관리장치는 해당사업소 또는 사무소에 설치하되, 철도사업자와 협의하여 설치장소를 선정한다
- (11) 차량출고시 차상장치의 이상 유무를 확인하기 위한 지상시험장치를 차량기지에 설치한다.

5. 토크백(Talk Back) 설비

역구내 및 차량기지의 차량 입환이나 설비의 유지보수를 위해 선로전환기 또는 신호기 부근에 자장치를 설치하고 운전취급실(역무실)에 모장치를 설치하여 운전취급자와 차량입환 구내원 또는 보수점검자와 신속, 정확한 상호 호출 및 대화할 수 있는 토크백 설비를 설치할 수 있다.

6. 무인변전 감시설비

전송설비에서 제공하는 전송망을 이용하여 유인변전소에서 무인으로 운용되는 변전소, 급전구분소, 보조급전구분소를 감시(영상감시, 출입통제, 외곽감시, 원격감시, 원격방송 등) 할 수 있는 설비를 구축할 수 있다.

해설 1. 역무용 기타설비

1. 모사전송설비

1.1 모사전송설비 설계

- (1) 모장치 : 철도교통관제센터
- (2) 자장치
 - ① 사무소, 사업소 및 역사의 역무실 등 열차의 안전운행과 이에 수반되는 업무를 하는 사무실에 설치한다.
 - ② 모사전송 자장치의 설치장소는 상기 (1)항을 기준으로 운용자의 요구사항을 수렴하여 최종 반영토록 한다.

1.2 모사전송설비 시스템구성

- (1) 철도교통관제센터 동보장치
- (2) 각 역 모사전송기(Fax)

1.3 모사전송설비 회선구성

- (1) 역에 설치된 모사전송기(Fax)는 각 지역 관제별로 그룹으로 구성한다.
- (2) 철도교통관제센터 동보장치와 각 역 모사전송기(Fax)간은 철도 기간통신망으로 연계 구성 한다.

2. 직통전화설비

2.1 직통전화설비 설계

- (1) 역 당 기본 2대로 직통회로를 구성한다.
- (2) 설치 장소
 - ① 역간 직통전화의 설치는 기본적으로 운전취급실에 설치한다.
 - ② 운전취급실이 없는 역은 역무실에 설치한다.
- (3) 통신선로 구성

직통전화회선은 역간 동케이블을 이용하여 실선으로 구성함을 원칙으로 하되 부득이한 경우 전송설비를 이용하여 구성 할 수 있다.

2.2 설계시 고려사항

- (1) 과거에는 직통전화기로 공전식 전화기가 사용되었으나 현재는 통화품질 및 전원 정전시 축전지 전원으로 정상 동작하여 통신의 신뢰성을 높일 수 있는 DTMF식 전화기를 사용한다.



- (2) 역사의 이설 또는 개량시 기존 설비의 내용연수를 감안하여 이설 또는 신설이 되도록 설계한다.

2.3 인터페이스 업무분계

(1) MDF/배선반~역무실간 배관·배선

- ① 신설구간 : 건축통신설비
- ② 기설구간 : 기존 시설 활용 또는 역무용 통신설비에서 시설

(2) 기타 개소

- ① 역간 보조 통신케이블 접속점~유인건널목 등의 개소의 케이블링(터파기, 관로 포함)
: 전송망시설(선로)에서 시설
- ② 상기 항의 개소에 전화기 시설 : 역무용 통신설비

3. 승강장확인용 무선영상전송설비

(1) 설치기준

표 1. 세부설비별 설치장소

구 분		설치장소	비 고
차 상 장 치	차상ODU(Out Door Unit)	전동차 운전실	
	차상IDU(In Door Unit)	전동차 운전실	
	영상저장장치	전동차 운전실	
	차상모니터	전동차 운전실	운전실 제어대
지 상 장 치	지상ODU(Out Door Unit)	역사 진출입 선로변	
	지상IDU(In Door Unit)	역사 통신실(전산실)	

(2) 승강장확인용 무선영상전송설비의 성능

- ① 역사 내 진입하는 전동차에 영상데이터를 전송하는 방식은 전용주파수 방식이어야 하며, 디지털 변복조방식을 채용하여야 한다.
- ② 사용주파수는 방송통신위원회 고시 제2010-15호의 K166A를 준수하여 하위주파수는 18.86GHz~18.92GHz, 상위주파수는 19.20GHz~19.26GHz 대역, 점유주파수 대역폭은 10MHz 이내, 출력은 100mW(+20dBm) 이하이어야 한다.
- ③ 점유주파수 생성방식은 현장에서 하드웨어 변경없이 자동으로 주파수대역내 채널설정 및 변경이 가능한 방식을 사용하여야 한다.
- ④ 승강장 상·하선 상호간 및 인접 무선송수신기, 타 통신망과의 혼선 및 간섭이 없어야 하며, 상·하선 채널 분리가 가능하여야 한다.

- ⑤ 작동상태가 시스템 전체에 영향을 미치는 구성품은 이중화로 구성하여야 한다.
- ⑥ 진입하는 역사의 승강장 영상을 전동차 내 모니터를 통하여 승강장 진입 전 400m 이상 지점부터 진출 후 200m 이상 지점까지 실시간 영상을 전동차내 모니터에 표출할 수 있도록 승강장확인용 무선영상전송설비 자장치(ODU)를 설치하여야 한다.
- ⑦ 운용자가 별도의 조작 없이 전동차내 모니터를 통해 현재 진입 및 진출하는 승강장 영상을 실시간으로 감시할 수 있어야 하며, 열차가 승강장에 정차하여 여객 승·하차 상황을 감시할 수 있어야 한다.
- ⑧ 전원 및 네트워크 장애로 시스템이 중단된 후 다시 복구되면 별도의 조작 없이 영상이 자동으로 표출되어야 한다.
- ⑨ 철도의 곡선구간 및 시속 200km 이상 등 멀티패스 환경에서 영상신호의 끊김이나 찌그러짐, 영상 정지화면 발생 없이 양호한 송·수신이 보장되어야 한다.

(3) 시스템 구성도

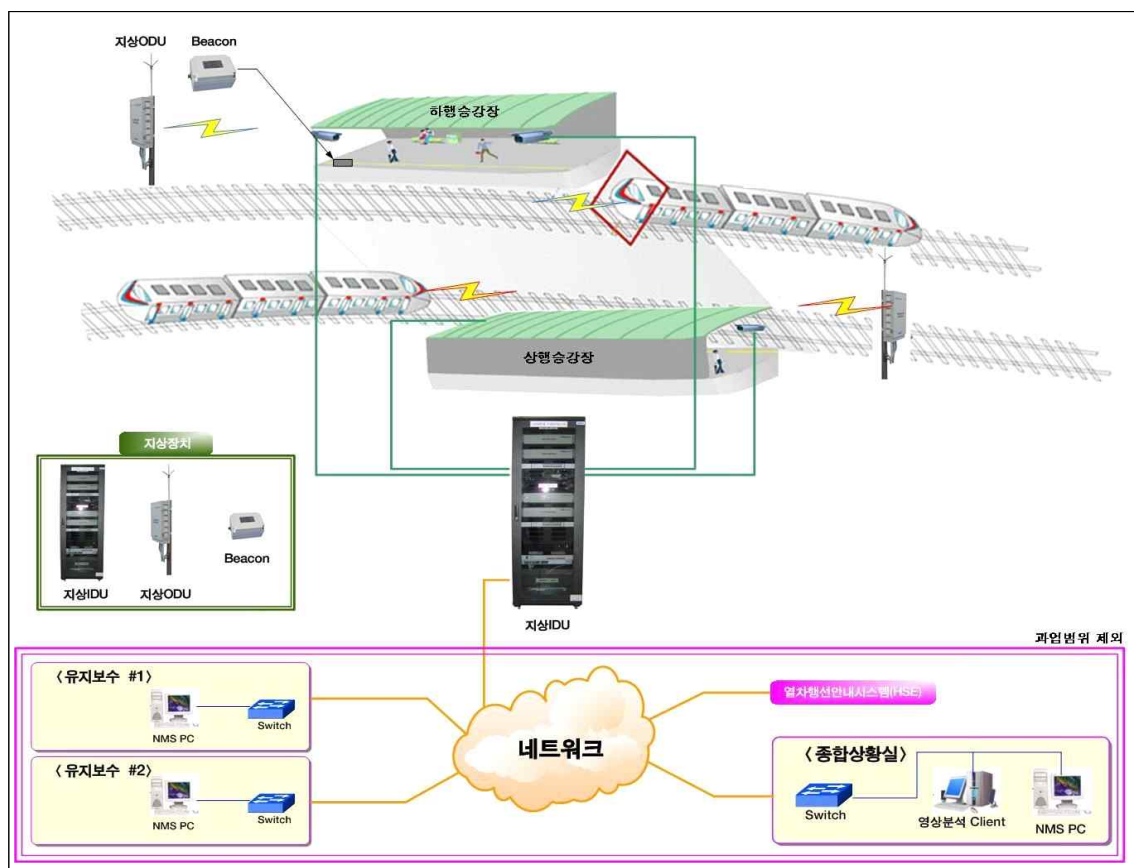


그림 1. 시스템 구성도



4. 토크백(Talk Back) 설비

(1) 토크백(Talk-Back) 설비의 구성

각 역의 운전취급실에 모장치를 설치하고, 자장치는 필요 개소에 따라 장주형, 벽부형을 설치하여 전송매체로 모장치와 자장치를 연결하여 구성한다.

(2) 토크백(Talk-Back) 설비의 설치 위치

① 모장치

모장치는 토크백(Talk-Back) 본체로서 역의 운전취급실 또는 역무실에 설치한다.

② 자장치

자장치는 모장치에 접속하여 연락을 행하는 단말기로 건축한계 및 구내 작업의 안전과 스피커의 유효통달거리를 고려하여 다음과 같은 개소에 설치한다.

가. 연락용 자장치

(가) 입환신호기 및 입환표지 부근

(나) 전철기 부근

(다) 기타 운전보안상 필요한 개소

나. 방송용 자장치(역구내 방송용)

(가) 역구내 선로보수자나 일반 여객에게 필요에 따라 일괄 광역방송을 할 수 있는 곳에 설치한다.(역구내 중심에서 양쪽으로 약 2/3 부근)

(나) 광역철도 및 일반철도 정거장(지하역사 구간은 제외)

(다) 역무실에서 운전취급을 병행하는 역의 경우 고성기용 앰프를 별도로 시설하지 않고, 일반방송앰프를 활용한다.

(라) 차량기지는 운전취급실을 기준으로 좌·우 또는 필요한 개소에 설치한다.

다. 기타사항

(가) 신호기계실에는 탁상형 연락용 자장치를 설치한다.

(나) 차량한계선에 저촉될 우려가 있는 곳(지하구간)에는 연락용 자장치를 벽부형으로 설치한다.

(다) 모장치에서 자장치간을 1 : 1 로 케이블을 구성한다.

5. 무인변전 감시설비

(1) 설비구성

① 철도교통관제센터 ↔ 관할 변전소

② 관할 변전소 ↔ 구분소, 보조구분소

③ 네트워크 전송설비와의 인터페이스 가능

④ LAN형식의 일원화

(2) 시스템 구성

영상감시장치, 출입통제장치, 외곽감시장치, 원격방송장치로 구성된다.

(3) 영상감시설비

무인 변전소 내 외곽감시 및 주요 기능실 출입감시용으로 영상감시카메라를 설치 운용하며, 이 영상데이터들은 관할 변전소에서 제어감시하며 나아가 철도교통관제센터로 전송하도록 구성한다.

- ① 카메라는 실내·외 변전설비를 집중 감시할 수 있도록 설치한다.
- ② 영상감시(CCTV) 카메라는 주야간 감시가 가능하며, 24시간 녹화할 수 있도록 한다.
- ③ 카메라 촬상관은 수명이 반영구적이며, 전원 인가시 예열 없이 영상이 모니터에 나타나는 전하결합장치(Charge Coupled Device)형을 사용한다.
- ④ 카메라에는 자동 조리개, 전동 줌렌즈를 부착하여 원거리 물체를 조절하여 감시할 수 있어야 하며, 회전기는 카메라를 상하, 좌우로 움직일 수 있도록 한다.
- ⑤ 회전기 및 줌렌즈의 기능은 중앙 감시실에서 원격제어하며 카메라 제어 수신장치를 통하여 모든 신호가 회전기 및 줌렌즈로 전달된다.
- ⑥ 전원 제어장치는 정전압 회로를 내장하여 영상감시 각 장비의 안정된 전원을 공급한다.
- ⑦ 카메라 폴(Pole)은 카메라 및 각종 부착기기들의 중량을 충분히 견딜 수 있도록 설치한다.
- ⑧ 원격지의 영상감시 및 출입통제 시스템 자료가 중앙감시실로 전송되면 자료 분석 후 방송설비를 이용하여 경고방송과 함께 영상감시를 이용한 추적감시가 이루어진다.

(4) 출입통제설비

자체적(무인변전소)으로 출입문을 개방할 수 있어야 하고, 관할 변전소의 영상감시 설비 운영장치에 출입통제설비 운영프로그램을 설치하여 구분소의 출입·외곽 감시를 할 수 있어야 한다.

- ① 여러 장소의 카드리더를 종합적으로 운용하여 외부인의 무단침입 또는 비 인가자의 부정출입을 24시간 감시하며, 주컴퓨터에 의해서 하나의 소프트웨어로 모든 기기들을 통합관리하고 요구에 따라 쉽게 조정할 수 있어야 한다.
- ② 분산제어가 가능하도록 하여 유사시 중앙감시장치나 통신 제어기 고장 시에도 다운로드된 자료로 지속적인 제어가 이루어져야 하며, 모든 현장제어기는 분산처리 개념으로 제작되어 기 입력된 자료에 의해서 다른 시스템과는 별개로 기능을 수행하도록 한다.
- ③ 시스템 설치 후 운용자가 쉽게 사용환경을 변경시킬 수 있어야 하며, 기기수리시 부품단위별로 손쉽게 교체할 수 있어야 한다.

④ 세부기능

가. 카드소지자의 정보 및 기타 모든 정보의 한글표현

나. 출입지역 및 시간대(시간, 일, 주, 휴일 등)에 의한 보안등급지정



- 다. 휴일 스케줄 및 오버라이드(Override : Data Full시 처음부터 재기록) 기능
- 라. 경보의 기록 및 표시(프린터, 하드디스크, 화면)
- 마. 카드의 사용상황 보고 등

(5) 외곽감시설비

- ① 본 설비는 변전소, 구분소 등의 외곽을 감시하는 장치로 24시간 항시 운전할 수 있어야 하며, 중앙 감시실에서 통제, 확인, 분석, 기록 및 보고할 수 있어야 한다.
- ② 접근 가능 지점에서부터 카메라를 통한 추적감시와 통합 자동 처리하여 24시간 가동할 수 있어야 한다.
- ③ 감지기 동작시 신속한 가시, 가청경보가 내·외부에서 발생하는 기능을 갖추어야 하며, 중앙 감시실에도 즉시 전송되어야 한다.
- ④ 모든 기기의 제어는 원격제어 방식을 사용하고, 케이블 및 배선을 최소화하며 설비의 유지관리 및 보수운용에 문제가 없어야 한다.

(6) 원격방송설비

방송시스템은 무인개소의 침입자 또는 접근자에게 경고방송을 하기 위하여 중앙 감시실에서 해당지역 스피커를 통해 경고방송을 하여 사전접근을 방지할 수 있어야 하며, 무인개소 출입문에 설치된 인터폰을 이용하여 중앙감시실과도 통신이 이루어져야 한다. 또한 원격 송신장치는 중앙감시실에, 수신장치는 무인개소에 설치하여야 한다.

(7) 인터페이스 분야

① 화재탐지설비/ 현장제어기

현장제어기(ACU)는 화재감지수신기로부터 데이터를 받아 변전소로 전송한다.

② 영상감시설비/ 인터컴

변전실내에 설치된 인터컴을 사용하여 중앙감시실과 통화가 가능하다. 만약 변전실 내에서 신변의 위협이 발생한 경우에는 인터컴에 설치된 비상 버튼을 이용하여 중앙 관제실과 통화가 가능하고, 경광등이 경보를 발생한다. 이때 감시반 운영자는 경보를 인지한 후에 카메라를 작동하여 상황을 확인하고 출동한다.

③ 방범설비/OA 연동

방범용 출입 카드에 IC칩을 삽입하여 ID 카드로 병행 사용한다.

RECORD HISTORY

Rev.0(12.10.31) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.