

KR I-05010

Rev.2 February 2025

교환설비

2025. 2.



국가철도공단

REVIEW CHART

[illegible]

경 과 조 치

이전에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주 기관의 장이 인정하는 경우 종전 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.



목 차

1. 용어의 정의	1
2. 교환설비 설계	1
3. 교환설비 설계의 방향	2
4. IP교환기 용량 산정	2
5. 교환회선 산출	3
6. 중계회선 산출	3
7. 교환설비의 연계운용 인터페이스	4
RECORD HISTORY	5

1. 용어의 정의

(1) 호(call)

전화가입자가 통신을 목적으로 교환설비를 점유토록 하는 것

(2) 호량 또는 통화량

회선에서 어떤 단위 시간을 T 라 하고 회선이 점유된 연시간을 t 라 할 때 t/T 를 호량 또는 통화량이라 하고 단위는 Erl(어랑)을 사용

(3) 보류시간

발생한 호가 교환설비를 포착하면서 개방할 때까지의 경과시간

(4) 최번시

1일 중 가장 호가 많이 발생하는 1시간

(5) 호 상태표(Call Mix Table)

교환기에 가해지는 호를 완료 및 불 완료 내역별로 그 분포비율과 보류시간 등 호습성을 분석하여 그 내용을 호의 각종 유형별 상태로 나타낸 표

(6) 호 유형별 평균보류시간

호 상태표(Call Mix Table)를 근거로 산출한 발신호, 착신호, 입중계호 출중계호에 대한 평균보류시간

(7) 최대 처리 트래픽

교환시스템의 스위칭 네트워크에서 최대한으로 처리할 수 있는 트래픽량

2. 교환설비 설계

(1) 교환설비는 각종 정보통신기기와 정합되어 다양한 음성 및 데이터 통신서비스를 제공할 수 있는 IP(Internet Protocol)기반의 교환기이어야 한다.

(2) 교환설비의 설계는 장·단기 수요예측 및 트래픽에 의거하고, 경제성, 효율성, 서비스성에 입각하여 각 교환설비의 특성에 맞게 교환기의 설비 설계 방법 및 기술 요구 조건이 제시되어야 한다.

(3) 교환기는 다음 각 호의 안정성, 확장성 및 유지보수성 조건을 만족하여야 한다.

가. 교환기 내부의 주요부(주제어부, 보조제어부, 공통부, 전원부 등)는 이중화로 구성되어 장애발생 시 자동 또는 수동 절체가 가능하여야 하며, 절체 시 운영 중인 회선에는 영향을 주지 않도록 하여야 한다.

나. 전원 정전 후, 입전 시에는 내장된 운용프로그램에 의해 자동 또는 수동으로 원래의 동작 상태로 정상 복귀되어야 하며, 저장된 운용프로그램 및 트래픽 데이터를 충분히 저장할 수 있도록 저장장치를 구비하여야 한다.

(4) 전기사계설비 등 외부표준시계로부터 1일 2회 이상 시각동기를 받도록 구성하여야 한다.



- (5) 필요에 따라 교환설비의 요소관리시스템(EMS : Element Management System)은 통신망 운용센터 설비(TNMS : Total Network Management System)와 연계 가능한 기반으로 설치되어야 한다.
- (6) 기존 및 신설 교환기간의 중계 및 통화신호는 상호 정합되어 사용할 수 있도록 설계한다.
- (7) 교환기의 회선용량(가입자회선, 중계회선 및 신호회선 등)은 최번시 최종용량으로 설계한다.
- (8) 철도 교환기는 유지보수 편의성을 위하여 교환국소를 중심으로 다수의 역사별로 그룹지어 관할 구역을 구분한다.

3. 교환설비 설계의 방향

- (1) 교환설비는 음성 및 데이터 통신이 가능한 별도 교환기기의 구성 방안에 대하여 설계한다.
- (2) 교환기의 회선용량은 다음을 기준으로 산정된 내선수, 국선수, 전용회선의 총합 이상을 수용 가능토록 설계하여야 하며, 확장을 고려한 최대실장용량을 설계한다.
 - ① 내선수는 산정된 단말수량에 따라 회선 수용율 85% 및 회선 예비율 30%를 감안하여 산정한다.
 - ② 국선수는 산정된 단말 수량에 따라 DID 및 DOD는 단말수량/20을 삼아야 하며 일반 전화는 1대/부서(또는 사무실)를 감안한다.
 - ③ 중계회선 용량은 트래픽량과 회선수용율 및 예비율을 고려하여 산정한다.
- (3) 교환설비는 다음 기능을 확보한다.
 - ① S/W 변경에 의한 다양한 기능 추가 및 번호, 등급 변경이 용이한 구조로 한다.
 - ② 음성 및 데이터 통신 가능
 - ③ 구내 통화 운영관리의 효율성(역 구내, 기지 및 사무소 등)
- (3) 각종 전화기, 모사전송기(Fax)등 각종 단말설비는 산정된 단말 수량을 기준으로 설치한다.
- (4) 내선, 중계선 등의 번호계획은 철도 전화번호계획에 따른다.

4. IP교환기 용량 선정

- (1) 교환회선 및 중계회선 산출을 기준으로 가입자 카드와 중계카드 수량을 산정하고, 향후 가입자의 변동을 고려 예비회선을 충분히 감안한다.
 - ① IP 라이선스 증설
 - ② 시설된 교환기의 확장성(예비 슬롯, 확장 셀프 등)을 고려
 - ③ 교환기의 장비 사양에 맞는(또는 호환 가능한) 가입자 및 중계 회선 선정

5. 교환회선 산출

(1) 전화 회선 수량은 아래 표와 같다.

구분	가입자 위치	회선수량	비고
역무분야	역장실, 역무실, 매표실	각 1회선	
전기분야	전기사업소, 신호제어사업소, 변전사업소	각 2회선	
	전기주재, 신호제어주재, 전기실, 통신기기실, 신호계전기실, 구분소	각 1회선	
시설분야	시설사업소	2회선	
	시설관리반	1회선	
기타	숙직실	1회선	
모사전송	역, 사업소	각 1회선	
선로변	선로변통합인터페이스통신설비(연선전화), 비상신고통화장치	각 1회선	

(2) 기타 사무소, 기지 등의 회선 수량은 아래와 같은 기준으로 산출한다.

전화용 단말은 사무실 계통에 수용인원 기준 1대/1인으로 설계하며, 작업장 계통은 건물연면적 및 사용빈도를 기준으로 하여 설계한다.

(3) 변전관련 개소 회선용량

변전개소의 교환회선 용량은 변전소 2회선과 구분소 및 보조 구분소 각 1회선을 기준으로 계획하고, 현장 여건을 고려하여 회선을 증설할 수 있다.

(4) 신·증설 교환기의 교환회선 계획

전체 회선용량과 향후 가입자 신·증설 계획을 파악하여 교환기 용량을 산출한다.

6. 중계회선 산출

6.1 트래픽 량의 산출 및 중계선 산출

교환설비에서 신설 역사에 따른 중계회선수를 산출하기 위해 소요 트래픽량을 산출한다.

6.2 중계회선 구성

(1) E1단위의 중계 : E1 단위의 트렁크 회선 기준

(2) IP교환기 중계 : 이더넷 회선

변전개소의 교환회선 용량은 변전소 2회선과 구분소 및 보조 구분소 각 1회선을 기준으로 계획하고, 현장 여건을 고려하여 회선을 증설할 수 있다.

(3) 신·증설 교환기의 교환회선 계획

전체 회선용량과 향후 가입자 신·증설 계획을 파악하여 교환기 용량을 산출한다.



7. 교환설비의 연계운용 인터페이스

- (1) 교환설비는 유지보수용 PC를 접속할 수 있도록 한다.
- (2) 교환기 제어/감시정보를 표준 인터페이스(SNMP 등)를 통해 EMS에 제공하여 교환기의 유지보수 및 통합관리가 가능하도록 설계한다.
- (3) 교환설비는 음성사서함, 음성자동응답시스템 등 각종 부가시스템과 인터페이스가 가능하도록 구성한다.

RECORD HISTORY

Rev.0('17.12.30) 2020년 UIC와 동등한 수준의 기준 고도화를 위해 철도고유기준을 선정하여 이를 집중적으로 관리하고 또한, 사용자가 손쉽게 이용하기 편리하도록 코드체계로 제정

Rev.1('21.07.05) 철도설계기준 및 편람 개정

Rev.2('25.02.11) “정보통신분야 철도건설기준 고도화 용역” 결과에 따른 각종 문구·자구 등 정비