

KR I-05050

Rev.4, 27 December 2022

정보통신망설비

2022. 12.



국가철도공단

[illegible]



목 차

1. 용어의 정의	1
2. 정보통신망설비 사전 검토사항	1
3. 정보통신망설비 설계	2
3.1 설비구성	2
3.2 설비기능	2
4. 통신망 운용센터설비	2
해설 1. 정보통신망설비	4
1. 정보통신망설비 설계	4
1.1 회선구성	4
1.2 인터페이스 업무분계	4
1.3 LAN 구성	4
1.4 WAN 구성	4
RECORD HISTORY	6

1. 용어의 정의

(1) 구내정보통신망(LAN : Local Area Network)

한정된 지역 내에 분산 설치되어 있는 각종 컴퓨터 및 기타 장치를 통신선으로 연결하여 하나의 장치가 다른 어떤 장치와도 상호 작용할 수 있게 하는 망 시스템

(2) 광역 통신망(WAN : Wide Area Network)

전용선, 패킷 교환망, 종합정보통신망(ISDN) 등의 통신 회선 서비스를 사용하여 광범위한 지역에 분산되어 있는 구내정보통신망(LAN)이나 도시권 통신망(MAN)을 상호 접속하여 형성한 대규모 통신망

2. 정보통신망설비 사전 검토사항

- (1) 기술 발전 추이 및 향후 트래픽 증가를 고려한 충분한 대역폭을 확보하고, 기존 장비의 활용을 위한 기술의 호환성, 확장성 등 여러 가지 측면을 고려하여야 한다.
- (2) 철도공사에서 기 운용중인 철도전산망과의 호환성을 확보하여야 하며, 이를 위하여 철도공사와 협의하여야 한다(장비간 인터페이스 및 IP주소 체계, Routing Protocol 등).
- (3) 용도와 지역범위를 설정하여 LAN의 규모를 확정하고, 최적의 케이블 가설경로를 이용한 단말을 수용하는 것을 원칙으로 한다.
- (4) 네트워크(Network) 설치범위가 확정되면 다음과 같은 네트워크 세부규격을 결정한다.

① 성능 결정

가. 업무에 필요한 트래픽 분석

나. 예측되는 최대 트래픽량 결정(실시간성 요구데이터 포함)

다. 정보통신망 구축 : 특정지점에 데이터 포화나 병목점이 없도록 구성

라. 네트워크 설치범위 및 성능 결정

- ② 경제성 : 정보통신망의 Life-Cycle과 개량주기를 고려하여 설계한다.
- ③ 신뢰성 : 적절한 백업(Back-up)장치와 우회경로 설정 및 관리시스템을 도입한다.
- ④ 확장성 : 시스템의 성능향상, 정보자원에 대한 사용량 증가에 따른 업그레이드가 가능하도록 유연한 구조로 설계한다.
- ⑤ 보안성 : 비인가된 사용자의 정보자원 접근 제한과 정보시스템의 파괴와 유출에 대한 대비를 고려한다.
- ⑥ 운용성 : 요구되는 정보자원을 쉽게 사용할 수 있도록 사용 및 유지보수성을 고려한다.
- ⑦ 망관리 : 정보자원의 관리를 위한 관리시스템 및 관리시스템에 의한 망사용 실태 파악, 고장점의 신속한 복구, 용이한 구성변경, 정보통신망의 보안설정을 위한 관리시스템을 고려한다.



3. 정보통신망설비 설계

3.1 설비구성

- (1) 정보통신망 설비는 각 역 및 기지 내의 운영 및 유지보수 업무를 위한 내부 데이터망(LAN)과 이들 각 역 및 기지들 간의 상호연결 및 중앙 전산기와의 연결을 위한 외부 통신망(WAN)으로 구성한다.
- (2) 안정화된 장비 및 장비의 주요부분은 이중화로 구성한다.
- (3) 신기술의 채택 및 접목이 용이해야 하고, 네트워크 장비에 대하여 비밀번호(Password)에 의한 장비자체의 보안 기능이 있어야 한다.
- (4) 정보통신망설비는 라우터(Router), L3 백본스위치(Backbone Switch), L4 스위치(Switch), L2 워크그룹 스위치(Switch), 네트워크보안시스템, IP관리시스템, NMS 서버(Server), NMS 소프트웨어로 구성한다.
- (5) 정보통신망설비의 주요설비는 망관리감시(NMS, TNMS)가 가능한 기반으로 설치한다.
- (6) 정보보호제품, 정보통신제품(네트워크장비 등)의 통신설비 입출력장치에 보안락(포트락 등)을 설계에 반영한다.

3.2 설비기능


- (1) 물리계층은 UTP케이블 또는 STP케이블로 구성하며, STP케이블은 차폐층을 접지한다.
- (2) 데이터링크계층은 각종 콘솔, 역무통신기기, 서버접속용으로 10/100/1000M 접속하여 백본스위치(Backbone Switch)와 기가비트(Gigabit) Up-link 접속을 지원하는 장치로 구성한다.
- (3) 네트워크 계층을 구성하는 장치는 중앙집중/분산 환경과 서버전용 네트워크 환경 및 철도 초고속망 환경에서 기가비트 데이터와 LAN /WAN 컨버전스, 확장성, 높은 가용성 및 지능형 다계층 스위칭 등의 지원이 가능하여야 한다.
- (4) 전송계층 스위치는 네트워크 보안시스템에 대한 트래픽을 효율적으로 분산하고 시스템 여분(Redundancy)을 제공하여 안정적인 통신을 보장하는 장비이어야 한다.

4. 통신망 운용센터설비

- (1) 통신망운용센터설비(TNMS)는 주요 통신설비의 EMS와 연동하여 종합적인 통신망 상황을 실시간으로 감시할 수 있도록 구성하여야 한다.
- (2) 회선고장, 이상트래픽 폭주 등의 망상태를 종합적으로 확인하여 이에 대한 필요한 조치를 취할 수 있는 통합망관리시스템으로 구성한다.
- (3) 통신망운용센터설비(TNMS)와 각 지역의 EMS설비를 효율적으로 연동할 수 있도록 안정적인 DCN망을 구축하여야 한다.
- (4) **철도시스템 설비망의 정보보안성 강화** 및 IP주소의 체계적인 관리를 위해 IP주소관리설비를 반영하여야 하며, 철도교통관제센터의 정책서버와 연동되는 차단센서를 역사 등에

설치한다.

- (5) 통신망운용센터설비(TNMS) 및 전송설비 EMS를 구성하는 서버, PC, 스위치, 보안장비 등은 「정보통신기반 보호법」, 「국가 정보보안 기본지침」, 「주요정보통신기반시설 취약점 분석·평가 기준」 등에 명시된 정보통신기반시설 보안요구사항이 반영되어야 한다.



해설 1. 정보통신망설비

1. 정보통신망설비 설계

1.1 회선구성

- (1) 총괄국 노드 : STM-1급(155Mbps) 또는 Gigabit
- (2) 집중국 노드 : DS3급(45Mbps) 또는 Gigabit
- (3) 단국 노드 : E1급(2Mbps) 또는 10Mbps
- (4) 각 HUB~단말 : 이더넷(Ethernet) 회선 제공

1.2 인터페이스 업무분계

- (1) 광전송망설비~LAN용 기기(19" Rack) : 역무용통신설비
- (2) LAN용 기기(19" Rack)~데이터용 단자함
 - ① 신설 구간일 경우 : 건축통신설비
 - ② 기설 구간일 경우 : 본선통신설비
- (3) 단자함~단말(데이터 포트)
 - ① 신설 구간일 경우 : 건축통신설비
 - ② 기설 구간일 경우 : 현장 여건에 따라 시설 주체를 정한다.

1.3 LAN 구성

- (1) IT운영센터에 기가비트(Gigabit) 스위치를 도입하여 안정적인 IP 데이터 처리
- (2) 집중국 및 총괄국 노드에 24Port 100/1000Mbps 이상 워크그룹스위치로 LAN 구축
- (3) 집중국 이상은 100Mbps급 이상의 워크그룹스위치, 3급이하 역/사업소는 16/24포트 10Mbps급 이상의 허브로 LAN 구축
- (4) 사무소는 24포트 100Mbps급 이상의 워크그룹스위치 및 24포트 100Mbps급 이상의 단독형 허브로 LAN 구축
- (5) 사업소는 16포트 100Mbps급 이상의 단독형 허브로 LAN 구축
- (6) LAN 수용거리 이상일 때는 기존에 사용 중인 광허브 등을 활용하여 LAN으로 수용
- (7) 향후 백본의 증속 및 증설 등을 고려하여 확장성 확보

1.4 WAN 구성

- (1) IT운영센터 및 총괄국 노드에 L3백본스위치를 도입하여 안정적인 IP 데이터 처리
- (2) 집중국 노드에 L3백본스위치 또는 L3스위치 도입
- (3) 단국 노드에 L3스위치 도입
- (4) 총괄국 노드 등 중요 통신노드는 스위치를 이중화 구성하여 부하분산 및 백업 확보

- (5) IT운영센터 ⇔ 총괄국 노드 : 1Gbps 또는 10Gbps로 구성
- (6) 총괄국 노드 ⇔ 집중국 노드 : 100Mbps 또는 1Gbps로 구성
- (7) 집중국 노드 ⇔ 단국 노드 : 10Mbps로 구성



RECORD HISTORY

Rev.0('12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.

Rev.1('17.12.27) 철도설계기준 및 편람 개정

Rev.2('19.12.19) 철도설계기준 및 편람 개정

Rev.3('21.07.05) 철도설계기준 및 편람 개정

Rev.4('22.12.27) 주요정보통신기반시설 지정에 따른 보안 요구사항 반영