	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 IP 관제전화설비</p>	<p>KRSA-5013-R0 제정 2023.12.28. 개정 . . . 확인 . . .</p>
---	--	--

## 1. 적용범위

이 설명서는 철도교통관제센터, 예비관제실에 IP 관제전화설비 구축(이하 “관제전화설비”라 한다.)을 위한 구매·납품·설치·검사 등 제반 사항에 대하여 적용한다.

(1) 계약상대자는 다음 제반조건을 확인 후 준수 및 적용하여야 한다.

- (a) 관제전화설비는 철도교통관제센터에서 운용중인 주 서버(NMS)와 완벽하게 상호 연동되어 감시(가시, 가청 고장경보)가 가능한 제품(운용장치)이어야 한다.
- (b) 관제전화설비는 주 운용서버(철도교통관제센터), 예비 운용서버(예비관제실) 이원화 구조로 운용되어야 하며, 주 운용서버 운용 불능 시 예비 운용서버로 즉시 절체되어 관제전화 교환서비스를 중단없이 제공할 수 있게 구성되어야 한다.
- (c) 관제전화설비 주·예비 운용서버는 각각 이중화 구성되어 운용서버 장애 시에도 관제전화 교환서비스가 중단없이 제공되어야 한다.
- (d) 관제전화설비는 철도교통관제센터·예비관제실 관제사(지원사령) 콘솔~현장 로컬관제(지원 유지관리자) 간 Hot Line 통화방식으로 적용되어야 한다.
- (e) 로컬관제(현장)에서는 철도교통관제센터 관제사가 이례사항으로 통화 불가 시 지정된 예비관제실 관제사에게 호가 자동 전환되어야 한다.

(2) 관계 법령 및 계약조건 등 사업수행에 필요한 전반적인 절차와 계약상대자 준수사항 등에 대하여 적용한다.

## 2. 적용규격 및 단위

### 2.1 적용규격

- (1) 한국산업규격(KS)
- (2) KT 기술요구서
- (3) 국제전기통신연합(ITU-T) 권고
- (4) 방송통신발전 기본법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (5) 정보통신공사업법 및 동법 시행령
- (6) 방송통신기자재 등의 적합성평가에 관한 고시
- (7) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준

- (8) 철도안전법
- (9) 산업안전보건법
- (10) 철도설계지침 및 편람(정보통신편)

## 2.2 단위 및 기호

- (1) 치수, 용적, 용량 및 기타 단위는 SI 단위계에 의한다.
- (2) 규격서, 도면 등에 사용하는 전기전자 및 정보통신 기호, 약어는 국제적으로 공인된 약어, 심벌 등으로 표기하여야 하며 이에 관해 설명하여야 한다.

## 2.3 기타사항

- (1) 이 규격에 세부적으로 명시하지 아니한 사항은 통상 적용하는 국제 및 국내 규격에 따른다.
- (2) 이 규격에서 요구하는 조건이 서로 상이할 때는 장치 성능을 최상으로 보장할 수 있는 기준을 적용하여야 한다.

## 3. 필요조건

### 3.1 재 료

- (1) 재료와 부품은 구조적으로 견고하고 전기적 특성을 만족하여야 한다.
- (2) 이 장치에 사용하는 부품과 재료는 신품으로서 특별히 명시하지 않은 부분은 한국산업 규격(KS) 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.
- (3) 이 장치는 각종 부속장치를 충분히 지지할 수 있도록 견고히 설치되어야 하며, 외부 충격 등 열악한 외부 환경 조건에서도 전체 장치가 안전하게 동작할 수 있도록 충분한 내식성과 기계적 강도를 가져야 한다.
- (4) 서버 및 네트워크 설비는 19" 표준랙에 실장 될 수 있는 서브랙 구조를 가져야 하며, 개별 구성장치는 호환성 있는 모듈형으로 구성하여야 한다. 표준랙은 상부에 자동 냉각 FAN을 설치하여야 한다.
- (5) 장치 랙 전면에 발주기관 로고를 부착하여야 한다.

### 3.2 규격

- (1) 호처리 서버
  - (a) CPU : Intel core i7-13세대 이상
  - (b) RAM : 8GB 동등 이상
  - (c) HDD : 1TB 동등 이상

- (d) Power Supply : Dual(전원 이중화)
- (2) 미디어게이트웨이(M/G)
  - (a) 기가비트 이더넷 포트 이중화 및 RS232C 또는 RJ45 제공
  - (b) 전원공급 모듈 : 이중화 또는 개별보드 전원공급
  - (c) 유니버설 슬롯 구조
- (3) IP 전화기
  - (a) 고급형
    - 1) LAN : 2Port, 10/100/1000M Base T 이상
    - 2) DSS 또는 Flexible Button : 10개 이상 연동
    - 3) Power : Universal AC Power, 802.3af
    - 4) LCD : 4.3" 동등 이상, Color graphic, Backlight
    - 5) Security : Password login, sRTP, AES
  - (b) 기본형
    - 1) LAN : 2Port, 10/100M Base T 이상
    - 2) Flexible Button : 8 이상
    - 3) Power : Universal AC Power, 802.3af
    - 4) LCD : 4 lines 동등 이상
    - 5) Security : TLS/sRTP 지원, AES, ARIA and RSA, ECC
  - (c) 확장버튼
    - 1) Underlay : Paper
    - 2) Button : 64 이상
    - 3) Indicate LED : 2 color 이상
- (4) 녹취시스템
  - (a) CPU : Intel core i7-13세대 이상
  - (b) RAM : DDR4 16GB 이상
  - (c) HDD : 2TB 동등 이상
  - (d) HDD는 2개 이상 설치하여 RAID 구성
  - (e) OS : Windows Server 2019 이상
  - (f) LAN : 10/100/1000 Base 이상
- (5) 운용 장치(통합유지보수 장비)
  - (a) CPU : Intel core i7-13세대 이상
  - (b) RAM : DDR4 16GB 이상
  - (c) HDD : 1TB 동등 이상
  - (d) OS : Windows 11 동등 이상

(e) 모니터 : 24" FHD급 이상

(6) 네트워크 장비

(a) 8포트 L2 POE 스위치

- 1) Fixed 8-Port 10/100/1000Base-TX with POE capability 이상
- 2) 2-Port 1000Base-X SFP 이상
- 3) Single AC Power
- 4) 16MB Flash, 128MB SDRAM 이상

(b) 24포트 L2 POE 기가비트 스위치

- 1) Fixed 24-Port 10/100/1000Base-TX with POE capability 이상
- 2) 4-Port 1000Base-X SFP 이상
- 3) Single AC Power
- 4) 32MB Flash, 128MB SDRAM 이상

(c) L3 Switch Fabric

구 분		사 양	비 고
L3 스위치 제원	Slot/Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chassis 타입으로 최소 18개의 확장 슬롯</li> <li>자동 감지 기능이 있는 최소 136포트의 1000BaseX를 지원</li> </ul>	
	스위칭용량/ 패킷처리성능	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switching Capability : 140Gbps 이상 지원</li> </ul>	
	지원 프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATM, BFD, BGP, DHCP/DHCPv6, Frame Relay, GRE, IPv6</li> <li>1) LDP, IS-IS, MPLS, OSPFv2, PPP, RADIUS, RSVP-TE</li> <li>2) SONET/SDH, SSH, TACACS+, VPLS, SNMPv1, SNMPv2</li> <li>3) SNMPv3</li> </ul>	
	기타사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어부 및 패브릭, 전원 공급장치의 이중화</li> <li>대상 장비는 Remote syslog 기능 및 SNMP Trap 기능을 제공하여야 한다.</li> </ul>	

(7) SDSL 장비

(a) 광전송장치~운전취급실 IP 관제전화기간 일반 통신케이블로 이더넷 전송이 가능하여야 한다.

(b) 전송속도는 2Mbps 이상이어야 한다.

(c) 구성내역

구 분		사 양	비 고
SDSL 제원	LINE Interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>WAN : RJ-45 8PIN, LINE : 2Wire</li> </ul>	
	최대전송거리	<ul style="list-style-type: none"> <li>3km 이내</li> </ul>	
	WAN Speed	<ul style="list-style-type: none"> <li>144Kbps~2.3Mbps</li> </ul>	
	WAN 접속	<ul style="list-style-type: none"> <li>RJ-11</li> </ul>	
	소비전력	<ul style="list-style-type: none"> <li>110V/220V, 60Hz(어댑터 사용)</li> </ul>	
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>전면 LED 표시, 라인접속 및 WAN 접속</li> </ul>	

### 3.3 제조 및 가공

- (1) 각 기기는 설치가 용이하고 보수점검이 편리하도록 제작하여야 한다.
- (2) 관제전화설비는 증설이 용이하고 증설 시 기존 시설 운용에 지장이 없도록 제작하여야 한다.
- (3) 관제전화설비 증설시 하드디스크, 유니트, 셸프 등을 경제적으로 추가 증설이 가능하여야 한다.
- (4) 관제전화설비는 가시, 가청 고장경보 장치가 부착되어 유지보수가 용이하도록 제작하여야 한다.
- (5) 관제전화설비는 진동, 습기, 먼지, 기타 위험 요소로부터 피해가 극소화되도록 제작하여야 하며, 전·후면 문은 통풍이 가능한 타공문이어야 한다.
- (6) 제조사에서 공급되는 프로그램은 추가, 삭제 및 변경이 용이하도록 구성하여야 한다.
- (7) 개량되는 관제전화설비는 향후 운영 및 유지보수의 편의성을 고려하여 설계하여야 한다.
- (8) 모든 함체는 통신기기실 내 접지설비와 연결하여 접지한다.

### 3.4 성능 및 특성

- (1) 관제전화설비는 단일 시스템으로 H/W 증설 없이 라이선스 확장만으로 IP 전화 증설이 가능하여야 한다.
  - (a) 이중화 및 안정성
    - 1) 주요 모듈 장애 시 자동 절체 되어야 하고, 절체 시에도 지속적인 서비스가 가능하여야 한다.
    - 2) 이중화 구성(Active-Active)된 경우 어느 한 쪽의 서버 장애 시에도 동일한 호처리 성능을 가져야 한다.
    - 3) 시스템은 IP 링크다운 시 백업 기능을 제공하여야 하며, IP 링크복구 시 자동복구 기능을 제공하여야 한다.
  - (b) 호처리 서버
    - 1) 호처리 서버는 Active+Active 또는 Active+StandBy 이중화 방식으로 구성되어야 한다.
    - 2) 관제센터~예비관제실 호처리 서버 간 구성정보 등 매일 일정 시간에 DB 동기화가 되어야 한다.
    - 3) 접속등급은 다른 그룹 사이의 통화를 허용하거나 제한하는 기능이 있어야 한다.
    - 4) 다이얼링 한 디지트를 삭제하거나 추가하여 송출할 수 있어야 한다.
    - 5) 교환시스템과 교환시스템 사이에서 인입된 번호를 분석하여 자동으로 호를 해당 교환시스템으로 라우팅하는 역할을 수행하여야 한다.
    - 6) 대표번호로 묶여있는 그룹 내 멤버들을 등록된 순서대로 균등하게 호를 분배하여 착신시키는 기능이 있어야 한다.

- 7) 착신 지정 전환기능(Call Forwarding) 및 착신 통화 전환기능(Call Transfer)이 있어야 한다.
  - 8) 중계선(이더넷 방식)은 철도교통관제센터 기설치된 IP-PBX 교환기와 연동구성 가능하여야 한다.
- (2) 관제전화설비는 음성, 영상, 데이터 등이 통합된 IP망으로 수용 가능하여야 하고, 통합 원격관리관제, 일제지령, 직통전화(Hot-Line), 다자간 음성통화 기능 등이 포함되어야 한다.
- (3) 관제전화설비는 행정기관 인터넷전화 보안 규격을 준수하여야 하며, TTA 및 NIA가 주관하는 “행정기관 인터넷 전화 보안 규격(TLSv1.0, sRTP / ARIA, AES 등)” 과 “행정기관 인터넷전화” 인증시험을 통과한 행정기관 인터넷전화 TTA 인증서를 제출하여야 한다.
- (4) 관제전화설비는 연동되는 음성 부가서비스(녹취, 운용장비)는 다음의 요구사항을 준수하여야 한다.
- (a) 음성 녹취시스템
- 1) 회선별/그룹별/전체 자동녹음(년/월/일/분/초)이 되어야 하며 검색, 재생 시 녹음이 중단되지 않아야 한다.
  - 2) 사용자가 녹음기간을 임의로 지정(단, 녹취시스템 녹음용량 최대 미만)할 수 있어야 하며, 녹음기간 이전 녹음자료는 자동으로 삭제되어야 한다.
  - 3) 회선별/녹음 시간대별/그룹별/전체 검색이 가능하여야 한다.
  - 4) 동시녹음이 30CH 이상 가능하여야 한다.
  - 5) 정속, 반복 재생 및 녹음중인 경우에도 녹취 재생이 가능하여야 한다.
  - 6) 사용자가 녹음자료 검색 및 저장 시 실행시간이 3~5초를 초과하여서는 아니된다.  
(단, 저장 시에는 1건 기준)
  - 7) 시스템 보안을 위하여 운영 시 비밀번호 입력을 하도록 구성하여야 한다.
  - 8) 회선별 사용자 이름, 전화번호, 부서 등을 한글로 기록할 수 있어야 한다.
  - 9) 각 드라이버의 전체 공간, 여유 공간, 사용 공간, 정상여부 등 장착된 디스크 드라이버의 상태를 체크하고 표시되어야 한다.
  - 10) 현재 운용중인 모니터링 전화번호, 모니터링 실행시간이 표시되어야 한다.
  - 11) 녹음방법은 자동, 수동 녹음이 가능하고 녹음방식은 HOOK(아날로그전화), IP전화 등의 녹음이 가능하도록 다양한 방식을 지원하여야 한다.
  - 12) 녹음자료는 WAV 또는 MP3 File 형태로 구성되어야 한다.
- (b) 운용 장치
- 1) Web 환경 GUI 기반의 원격 액세스 기능을 지원하여야 한다.
  - 2) 설정된 주기에 따라 항목별 일일/월간 통계보고서를 조회, 출력 가능하여야 한다.

- 3) IP 전화기 관리기능 외 일반전화기를 운용 관리하는 기능을 제공하여야 한다.
- 4) 장비의 운용은 교환기의 유지관리시스템으로 통합 운용할 수 있어야 하며, 인터넷 접속, 전용 유지관리용 프로그램을 통하여 유지보수가 가능하여야 한다.
- 5) 관제전화설비 운용 장치는 사용자 요구 시 기운영중인 NMS 시스템과 연동되어야 하며, 원격감시(NMS Client 설치)가 가능하여야 한다.
- 6) 착/발신 분포통계, 시간대별 통계, 포트별 통계, 장애이력조회 기능 등을 제공하여야 한다.
- 7) 내선/국선 그룹별, 포트별 호 진행 현황과 시스템을 모니터링할 수 있는 기능을 제공하여야 한다.

(c) IP 전화기

- 1) IP 전화기는 PoE 전원공급 방식과 AC 전원 어댑터 방식을 동시 지원하여야 한다.
- 2) IP 전화기는 원격에서 사용자가 설정 시 자동 수신 기능이 가능하여야 한다.
- 3) IP 전화기에서 사용자가 단축키(2개 이상)를 누르면 지정된 번호(콘솔)로 자동착신 전환되어야 하며, 다시 단축키를 누르면 복귀되어야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사의 분류

- (1) 구조검사
- (2) 치수검사

### 4.2 시험의 분류

- (1) 성능 시험
- (2) 교환시스템 프로그램 시험

### 4.3 검사 및 시험방법

- (1) 구조 및 치수검사는 제작도면에 의하여 시행하되, 외관상 육안으로 검사하여 균열, 유해한 흠, 변형, 변색 등의 결함이 없고 미려하며 견고하여야 한다.
- (2) 제작승인서에 의하여 합체와 부품의 조립상태, 배선상태, 각종 단자류 및 케이블 커넥터의 접속 상태, 볼트 조임 등에 결함이 없어야 한다.
- (3) 승인된 도면에 의하고 치수의 표준공차는 별도로 명시하지 않은 경우 관련 규격에 따른다.
- (4) 성능시험 및 프로그램 시험은 사전에 협의된 절차서와 제작된 승인서에 의하여 시행한다.
- (5) 검사자 및 설치감독자는 성능시험(3.2항 규격)에 대하여 제작사 또는 지정장소에서 합

동으로 검사를 하여야 한다.

(6) 설치 감독자는 프로그램 시험(3.2항, 3.4항)에 대하여 시운전 시 검사하여야 한다.

(7) 계약상대자 책임하에 자체 시험성적서 또는 제품 보증서, 국내·외 공인인증서를 검사자에게 제출하여야 한다.

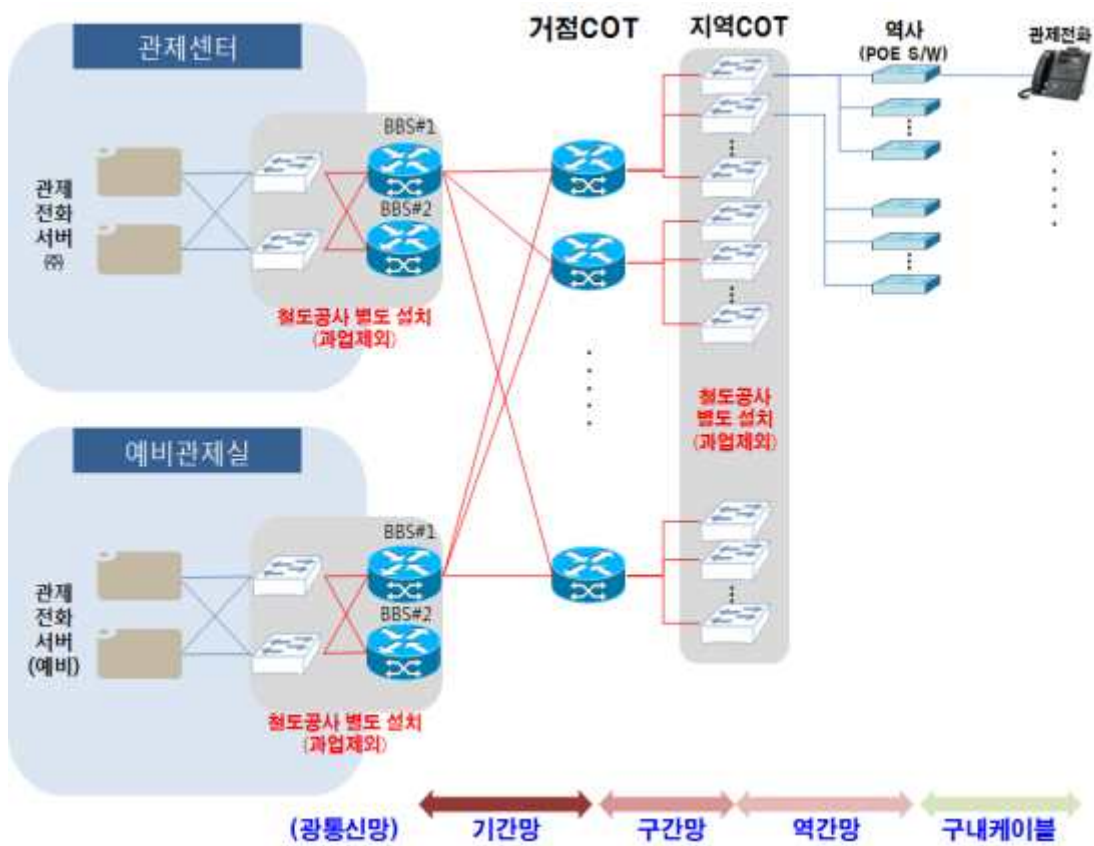
(a) 국내·외 공인인증서 : IP 관제전화서버(호처리서버), 녹취시스템, 통합유지보수장비, 스위치 등에 대한 제품[전파법에 의한 방송통신 기자재 등의 적합인증(적합등록, 잠정인증)을 득한 제품으로 납품하여야 하며, 해당 인증서를 제출]

#### 4.4 합격품질 수준

본 규격의 ‘4. 검사 및 시험’ 적합할 경우 합격으로 한다.



## 붙임 1. 관제전화설비 구성도



## RECORD HISTORY

Rev.0('23.12.28) 공단·공사 규격 일원화 방안에 따라 철도공사 표준규격(KRCS)을 공단 표준규격(KRSA)으로 이관(일원화)하여 제정(철도시설안전합동혁신단-112호, 2022.1.20.)  
(기준심사처-4991호, 2023.12.27.)