

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격서 영상감시설비</p>	<p style="text-align: center;">KRSA-5001-R1 제정 2014 . 11 .18 개정 2018 . 12 .00 확인 2015 . 12 .28</p>
---	--	---

1. 적용범위

이 규격서는 한국철도시설공단에서 발주하는 영상감시설비(이하 “설비”라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 용어의 정의

- (1) 비상전원장치 : 상용의 전력 계통에서 공급을 받고 있는 전원장치에서 공급 계통의 고장으로 정전이 되었을 때 비상용으로 사용되는 무정전전원장치(UPS) 등이 있다
- (2) 역광보정기능 : 야간 및 역광 상황에서 보다 더 선명한 화질을 구현해 주는 기능
- (3) 철도교통관제센터 : 관제센터(구로위치)로서 전국 철도교통상황을 실시간 제어 및 감시하기 위한 CTC, SCADA, 정보통신설비 등 각종 관제설비가 집합하여 운용중인 장소
- (4) 절연구분장치 : 사고시나 보수작업 시에 전차선로를 정전시키기 위하여 변전소나 급전구분소의 전방, 역구내 상하 건넘선, 측선, 차량기지의 검수선 등에 설치되고, 개폐장치에 의해서 전차선로를 전기적으로 구분하는 절연장치
- (5) 역무자동화설비 : 역구내의 자동개집표기, 발권 및 발매기, 정산기, 개집표안내표시기 등 각종 회계 정산 및 통계자료 생산 등의 역무 처리를 자동화하는 설비
- (6) 철도사법경찰 : 철도지역 및 열차 내 범죄 예방단속, 테러예방 활동의 업무를 수행하고 범죄로부터 안전한 철도교통을 이용할 수 있도록 철도 치안서비스를 제공하는 기관
- (7) 무인기능실 : 사람이 상주하지 않고 열차운행에 필요한 전기, 신호, 통신 시스템 분야의 설비를 운용하는 장소
- (8) 스트리밍 서버 : 특정서버에 동영상을 올린 뒤 클라이언트들에게 실시간 영상을 제공하는 서버

3. 시스템 구비요건

3.1 필요조건

(1) 재료

- (a) 이 시스템에 사용되는 각종 부품과 재료는 신품으로서 장시간 사용에도 기계적으로 견고하고 전기적 특성의 변화가 없어야 한다.
- (b) 이기종 영상감시 시스템과의 확장성 및 통합모니터링을 위한 연동이 가능하여야 하며 필요한 경우 철도교통관제센터 등의 기 운용시스템과 호환성을 가져야 한다.
- (c) 방송통신기자재 등의 적합성 평가를 받아야 하는 제품은 반드시 KC인증을 받아야 한다.

(2) 제조 및 가공

- (a) 진동과 충격에 조임이 이완되지 않도록 볼트, 너트류에는 스프링 와셔를 사용하여야 한다.
- (b) 고장발생의 경우 내부의 보수가 용이하도록 외부케이스는 쉽게 분해 및 조립할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- (c) PCB 및 후면의 접속부위에는 커넥터를 사용하여 설치와 유지보수가 용이하여야 한다.

3.2 성능

다음의 환경조건에서 제반기능 및 성능을 보증하여야 한다.

(1) 내부식성, 방습, 방수 조건

외부환경에 노출되어 사용되는 커넥터류, 케이블, 지지금구류와 각종 케이블의 접속에 사용하는 자재는 내부식성과 우수한 방습, 방수 특성을 가져야 한다.

(2) 전철구간에는 전압변동이 심하고 고조파, 서지 및 전력유도 현상이 자주 발생되므로 이에 충분히 견디어야 하며, 기능상 오류가 없어야 한다.

(3) 이 장치는 온도 0 ~ 40℃(실외에 설치되는 장비 : -25 ~ 45℃), 상대습도 20 ~ 80%에서 기계적 전기적 특성 및 동작특성에 이상 없이 정상동작하여야 한다.

(4) 이 장치는 열차운행으로 인한 특수 환경에서 발생하는 충격이나 진동에 대하여 성능의 저하 없이 정상동작하여야 한다.

(5) 비상전원장치를 이용하여 정전 시 에도 정상적인 영상감시가 가능하여야 한다.

(6) 영상감시설비가 설치되는 개소에는 관련 법령에 의거 영상감시장치 안내판을 설치하여야 한다.

(7) 다수의 감시개소를 운용할 경우 감시개소별로 타 감시개소에서의 영상제어 등 운용에 영향을 주지 않고 개소별 제어가 가능하여야 한다.

3.3 주요설비

- (1) 카메라장치
- (2) 영상전송장치
- (3) 영상운용 및 표출장치
- (4) 영상저장장치

3.4 주요 설비별 기능

3.4.1 카메라장치

- (1) 칼라 영상 촬영, 영상신호 출력 등 네트워크 카메라(이하 “카메라”라 한다)의 기본 기능을 가져야 한다.
- (2) 카메라장치는 카메라, 렌즈, 하우징 등으로 구성한다.
- (3) 기계적 및 환경적(먼지, 습기, 눈, 온도, 비, 낙뢰 등)으로 영향을 받지 않아야 하며, 실외에 설치하는 카메라 하우징은 IP66 이상을 만족하여야 한다.
- (4) 감시 목적에 부합하는 감시 각 및 초점거리를 확보하여야 한다.
- (5) 전원의 ON/OFF 기능을 가져야 한다.
- (6) 색상 및 밝기 조정 기능이 있어야 한다.
- (7) 역광보정기능을 가져야 한다.
- (8) 주, 야간 조도 변화에 의해서 칼라에서 흑백영상으로 자동으로 전환될 수 있는 기능(Day/Night)이 있어야 한다.
- (9) 고정형 카메라는 자동 조리개, 가변 초점렌즈 등을 부착하고, 회전형 카메라는 회전 및 광학 줌(Pan/Tilt/Zoom) 기능을 갖추어 설비별 목적에 맞도록 감시기능을 가져야 한다.
- (10) 카메라의 회전 및 줌 기능은 감시개소에서 원격제어가 가능하여야 한다.
- (11) 카메라 브라켓은 카메라 및 각종 부착 기기들의 중량을 견딜 수 있어야 하며, 주변 환경과 조화되도록 설치하여야 한다.
- (12) 옥외에 설치하는 카메라 하우징은 햇빛을 차단할 수 있어야 한다.

3.4.2 영상전송장치

- (1) 입력된 카메라 영상신호의 전송이 가능하여야 한다.
- (2) 네트워크장치는 카메라영상을 실시간으로 처리하기에 충분한 용량을 가져야 한다.

3.4.3 영상운용장치 및 영상표출장치

- (1) 운용자가 영상감시설비를 제어 및 모니터링 할 수 있도록 통합운용 소프트웨어를 탑재 하여야 한다.
- (2) 영상감시설비들의 제어 및 설정 모니터링이 가능하여야 한다.
- (3) 카메라의 설정 기능을 지원하여야 한다.
- (4) 영상저장장치에 저장된 영상을 모니터링 할 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 연동장치를 통해 자동화재수신반과 연계되어 이벤트 발생 시 관할구역의 감시영상을 자동으로 영상표출장치에 표출할 수 있어야 한다.
- (6) 각각의 영상에는 카메라의 위치를 확인할 수 있도록 문자가 표출되어야 한다.

(7) 출입통제시스템 연결 시 출입자에 대해 원격으로 출입통제가 가능하여야 한다.

3.4.4 영상저장장치

- (1) 영상저장장치로부터 전송되어진 영상을 저장할 수 있어야 한다.
- (2) 영상데이터의 해상도 및 프레임 조정이 가능하여야 한다.
- (3) 영상데이터는 최소 7일 이상(철도사법경찰 방법용 영상감시설비는 30일 이상) 저장 가능하여야 하고, 관련 법령 등에 따로 규정이 되어 있는 경우는 관련규정 기간 이상 저장 가능하여야 한다.
- (4) 저장데이터는 하드디스크 용량 초과 시 오래된 영상데이터 부터 자동 삭제가 가능하여야 하며, 지정기간이 경과하면 자동으로 삭제되도록 저장데이터 관리기능을 지원하여야 한다.
- (5) 철도교통관제센터 등으로 영상이 전송되는 경우 철도교통관제센터 등에서 각 역 등에 저장된 영상을 원격으로 모니터링 할 수 있어야 한다.
- (6) 저장된 영상을 선택하여 외부포트(USB 등)로 내려 받기를 지원하여야 한다.
- (7) 영상저장방식은 RAID 5 이상을 지원하여야 한다.
- (8) 저장된 모든 영상은 HD급(130만화소), 30Frame/sec로 재생 가능하여야 한다.

3.5 감시 목적별 영상감시설비

- (1) 역사 영상감시설비
- (2) 역구내 열차진출입개소 영상감시설비
- (3) 절연구분장치 영상감시설비
- (4) 무인기능실 영상감시설비
- (5) 무인변전소 영상감시설비
- (6) 철도사법경찰방법용 영상감시설비
- (7) 고속철도 취약개소 영상감시설비

4. 감시 목적별 영상감시설비 주요기능

4.1 역사 영상감시설비

4.1.1 주요기능

- (1) 역무실에서 역사에 설치된 모든 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 저장, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 역무자동화설비 감시용 카메라는 역무자동화설비의 운용 상태를 감시하는 고정형이어야 한다.
- (3) 맞이방 감시용 카메라는 맞이방 전체를 감시하는 고정형 및 회전형(돔형, 회전기일체형)

이어야 한다.

- (4) 승강장 감시용 카메라는 열차이용객의 승·하차 상태를 역무실 및 운전취급실에서 감시하는 고정형이어야 한다.
- (5) 에스컬레이터 감시용 카메라는 에스컬레이터 시·종점부까지 감시하는 고정형이어야 한다.
- (6) 엘리베이터 감시용 카메라는 엘리베이터 이용객의 승·하차 상태를 감시하는 고정형이어야 한다.
- (7) 광장감시용 카메라는 역광장 전체 및 특정 위치를 확대하여 감시하는 회전형(돔형, 회전기 및 적외선일체형)이어야 한다.
- (8) 광역철도 지하 승강장의 카메라는 자동화재탐지설비와 연동하여 이벤트 발생지점을 감시하는 회전형(돔형, 회전기일체형)이어야 하며, 영상감시장치와 연동하는 카메라는 철도교통 관제센터로 영상전송이 가능하여야 한다.
- (9) 광역철도 승강장모니터는 승강장 카메라 영상의 표출, 분할이 가능하여야 한다.

4.2 역구내 열차진출입개소 영상감시설비

4.2.1 주요기능

- (1) 운전취급실에서 역구내 열차진출입개소 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 열차진출입개소 감시용 카메라는 회전형(박스형, 회전기 및 리시버 포함)이어야 하며, 무광에서도 원활한 영상감시를 위하여 관련설비(적외선 투광기 등)를 설치하여야 한다.

4.3 절연구분장치 영상감시설비

4.3.1 주요기능

- (1) 유지보수소속에서 전차선로 절연구분장치 감시용 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 저장, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 절연구분장치 감시용 카메라는 회전형(박스형, 회전기 및 리시버 포함)이어야 하며, 무광에서도 원활한 영상감시를 위하여 관련설비(적외선 투광기 등)를 설치하여야 한다.

4.4 무인기능실 영상감시설비

4.4.1 주요기능

- (1) 유지보수소속에서 전기실 기기운영상태 감시용 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 검색 등이 가능하여야 한다.

- (2) 무인기능실 감시용 카메라는 고정형이어야 한다.

4.5 무인변전소 영상감시설비

4.5.1 주요기능

- (1) 변전사업소에서 무인 변전소, 구분소 및 보조구분소 등의 감시용 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 저장, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 무인변전소 외곽 감시용 카메라는 사각지대가 없는 고정형이어야 하며, 전철제어반 감시용 카메라는 회전형(돔형, 회전기일체형)이어야 한다.
- (3) 감시구역 내 이벤트 발생 시 자동으로 감지할 수 있도록 감시범위 설정, 경보 발생 등의 객체인식이 가능하여야 하며, 현장에 설치하는 스피커를 통해 수동 및 자동 원격방송이 가능하여야 한다.

4.6 철도사법경찰방법용 영상감시설비

4.6.1 주요기능

- (1) 철도범죄통합수사센터에서 철도사법경찰방법용 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 저장, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 철도경찰센터에서 철도범죄통합수사센터에 저장된 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.

4.7 고속철도 취약개소 영상감시설비

4.7.1 주요기능

- (1) 철도교통관제센터 취약개소 감시실에서 고속철도 취약개소 카메라 영상에 대하여 표출, 선택, 분할, 검색, 확대 및 제어 등이 가능하여야 한다.
- (2) 고속철도 취약개소 카메라는 회전형(박스형, 회전기 및 리시버 포함)이어야 하며, 무광에서도 원활한 영상감시를 위하여 관련설비(적외선 투광기 등)를 설치하여야 한다.
- (3) 감시구역 내 이벤트 발생 시 자동으로 감지할 수 있도록 감시범위 설정, 경보 발생 및 추적 등의 객체인식이 가능하여야 하며, 현장에 설치하는 스피커를 통해 수동 및 자동 원격방송이 가능하여야 한다.

5. 기술사양

제품의 제작에 적용되는 사양은 본 규격서의 동등 이상으로 적용한다.

5.1 구성품별 사양

5.1.1 네트워크 카메라(박스형)

구분	사양	비고
총화소수	200만화소 이상	
화상 자동조정기능(White Balance)	지원	
Day/Night	지원	
프로토콜	IPv4 또는 IPv6	
사용전원	PoE 지원	

5.1.2 네트워크 카메라(돔형)

구분	사양	비고
총화소수	200만화소 이상	
화상 자동조정기능(White Balance)	지원	
Day/Night	지원	
초점제어방식	가변형 또는 전동형	
프로토콜	IPv4 또는 IPv6	
사용전원	PoE 지원	

5.1.3 네트워크 카메라(돔형, 회전기일체형)

구분	사양	비고
총화소수	200만화소 이상	
화상 자동조정기능(White Balance)	지원	
Day/Night	지원	
초점제어방식	전동형	
광학 줌 배율	10배 또는 20배	
회전각도	Pan: 360°, Tilt: 180° 이상	
프로토콜	IPv4 또는 IPv6	
사용전원	PoE 지원	

5.1.4 네트워크 카메라(돔형, 회전기 및 적외선일체형)

구분	사양	비고
총화소수	200만화소 이상	
화상 자동조정기능(White Balance)	지원	
Day/Night	지원	
초점제어방식	전동형	
광학 줌 배율	30배 이상	
회전각도	Pan: 360° , Tilt: 180° 이상	
투광거리	150m 이상	
on/off	센서에 의한 자동 on, off 기능 지원	
프로토콜	IPv4 또는 IPv6	
사용전원	PoE 지원	
보호등급	IP66/IK10 이상	
동작온도	-40 ~ +55℃ 이상	

5.1.5 회전기 및 리시버

구분	사양	비고
회전각도	Pan(좌,우): 355° 이상(±5% 이내) Tilt(상,하):-70° ~+20° 이상(±5%이내)	
회전속도	Pan(좌,우):최대50° /sec이상(±5% 이내) Tilt(상,하):최대25° /sec이상(±5%이내)	
리시버 통신방식	RS-232, RS-485, RS-422 중 1개 이상 지원	

5.1.6 하우징(옥내용)

구분	사양	비고
재질	알루미늄 또는 스틸	
색상	LIGHT GRAY 또는 IVORY	
전면유리	특수 강화유리(2mm이상)	

5.1.7 하우징(옥외용)

구분	사양	비고
재질	알루미늄 또는 스틸 ※염해대책이 필요한 개소는 염해방지 기능이 있어야 한다.	
색상	LIGHT GRAY 또는 IVORY	
전면유리	특수 강화유리(2mm이상)	
기타	서리 및 이슬 맺힘 방지를 위한 히터 취부 방진, 방수 등의 기능을 갖춘 전천후 기능지원(IP66 이상)	

5.1.8 적외선 투광기

구분	사양	비고
소자	LED 등	
투광거리	100m 이상	
기타	센서에 의한 자동 on, off 기능 지원	

5.1.9 광전변환장치

구분	사양	비고
데이터 포트	입출력: 1개 이상	
광 포트	입출력: 1개 이상	

5.1.10 영상운영장치

구분	사양	비고
CPU	Quad Core 3.0GHz 이상	
RAM	8GB 이상	
HDD	1TB 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 1Port 이상	

5.1.11 영상표출장치

구분	사양	비고
프레임	30frame/sec 이상	
해상도	FHD급(200만화소) 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 1Port 이상	
표출채널 수	32ch	

5.1.12 영상저장장치

구분	사양	비고
프레임	30frame/sec 이상	
해상도	FHD급(200만화소) 이상	
저장용량	7일 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 1Port 이상	
저장채널 수	16ch	

5.1.13 영상저장장치(철도사법경찰용)

구분	사양	비고
프레임	30frame/sec 이상	
해상도	FHD급(200만화소) 이상	
저장용량	30일 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 1Port 이상	

5.1.14 스트리밍 서버

구분	사양	비고
프레임	Quad Core 3.0GHz 이상	
RAM	8GB 이상	
HDD	1TB 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 1Port 이상	
User	100User 이상	

5.1.15 네트워크스위치(L2)

구분	사양	비고
포트	Gigabit 24Port (SFP 2Port 이상 포함) 10/100Base-T 24port(POE지원) 이상 1000Base-X(SFP 포함) 2port 이상	
프로토콜	POE(IEEE 802.3af), VLAN(IEEE802.1Q) STP(IEEE802.1D), RSTP(IEEE 802.1w) Flow Control(IEEE 802.3x) 등	

5.1.16 네트워크스위치(L3)

구분	사양	비고
포트	Gigabit 24Port (SFP 16Port 이상 포함) 1000Base-X(SFP 포함) 10/100Base-T 8port 이상	
이더넷 포트	10/100/1000 8Port 이상	
스위치 성능	168Gbps 이상	
Throughput	124Mbps 이상	
프로토콜	RIP, OSPF 이상 Routing Protocol(RIP v1/v2, OSPF v1/v2) DHCP server/relay, VLAN(IEEE 802.1Q) STP(IEEE 802.1D), RSTP(IEEE 802.1w) Link Aggregation(IEEE 802.3ad)	

5.1.17 연동장치

구분	사양	비고
입력채널	8CH	
데이터 포트	RS-232, RS-485, RS-422 중 1개 이상	
이더넷 포트	10/100Base-T 1Port 이상	
기능	제어신호를 입력받아 디지털화하여 LAN 네트워크 전송	

5.1.18 KVM스위치

구분	사양	비고
포트	RJ-45 8개 이상	
기능	-콘솔포트는 키보드, 모니터, 마우스 지원 가능 -스위치는 8개 이상 선택 가능	

5.2 검사와 시험 및 품질보장

- (1) 계약상대자는 공단으로부터 승인받은 제작사양서 대로 장비를 제작하여야 하며, 공장시험 시 검사를 받아야 한다.
- (2) 계약상대자는 자체 검사를 시행하여 공장시험 시 제출하여야 한다.
- (3) 관계법령에 의하여 검사를 받아야 하는 항목(설비)은 공장시험 시에 관련 증빙자료를 제출하여야 한다.

5.3 표시와 포장

5.3.1 표시

- (1) 내부표시 : 제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 등을 표시하여야 한다. 표시위치 및 표시해야 할 항목은 감독자와 협의하여 최종 결정한다.
- (2) 외부표시 : 외부 포장면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명, 수량 등을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 감독자와 협의하여 최종 결정한다.

5.3.2 포장

포장방법 및 세부사항은 감독자와 협의하여 최종 결정한다.

붙임1 약어해설

약어	원어	해설	비고
IP66	International Protection	방진 및 방수에 대한 국제 보호등급	IP66 : 먼지로부터는 완벽히 보호되고, 모든 방향에서 분사되는 높은 수압의 물줄기로부터 보호
KC	Korea Certification mark	국가통합인증마크	
SD	Standard Definition	표준화질	
HD	High Definition	고화질	
IPv4	Internet protocol version 4	IPv4의 주소체계는 네 개로 나뉜 최대 12자리의 번호로 이뤄져 있다	예) 210.113.39.224
IPv6	Internet protocol version 6	IPv6의 주소체계는 16비트씩 여덟 부분으로 나누어 각 부분을 콜론(:)으로 구분하여 표현함	예) 21DA:00D3:0000:2F3B:02A A:00FF:FE28:9C5A
PoE	Power Over Ethernet	UTP케이블에 전원을 공급하는 기능이 있는 스위치	
RAID	Redundant Array of Inexpensive Disk	데이터 저장의 안전성 및 경제성을 고려한 하드디스크 배열방식	
USB	Universal Serial Bus	컴퓨터 주변기기 규격 (범용 직렬버스)	
KVM	Keyboard Video Monitor Mouse	키보드 비디오 모니터 마우스	