

	<p style="text-align: center;"><b>공단 표준규격서</b> <b>영상감시설비</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>KRSA-5001-R1</b> 제정 2014 . 11 .18 개정 2018 . 12 .27 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	