

LHCS 31 75 40 55 : 2020

# 감시 카메라 설비

2020년 12월 9일 제정  
<http://www.kosc.re.kr>



#### LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

## 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 75 40 55 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일  
심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
소관부서 : 국토교통부 토지정책과  
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :  
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회  
작성기관 : 한국토지주택공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 품질보증 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 배관 .....	3
2.2 케이블 .....	3
2.3 기기의 구성 .....	3
2.4 기기의 특성 .....	4
2.5 명판 표기 .....	11
2.6 도장 .....	11
3. 시공 .....	12
3.1 적 용 .....	12
3.2 배관 .....	12
3.3 배선 .....	12
3.4 카메라 설치 .....	12
3.5 종합방재실 기기 설치 .....	13
3.6 주차장 인입 .....	13
3.7 접지 .....	13
3.8 현장품질관리 .....	14
3.9 시운전 .....	14
3.10 발주자 교육 .....	14
3.11 완성품 관리 .....	14

**1. 일반사항**

**1.1 적용범위**

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 감시카메라설비(CCTV) 설치공사에 적용한다.

**1.2 참고기준**

**1.2.1 관련 법규**

(1) KCS 31 75 40 (1.2.1)을 따른다.

**1.2.2 관련 기준**

(1) 관련 기준은 KCS 31 75 40 (1.2.2, 1,2,3)을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 75 40 약전설비공사
- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 20 접지설비
- LHCS 31 75 20 10 통신케이블
- LHCS 31 75 30 05 방송공동수신설비
- 주차장내의 방범설비 설치 세부지침(국토교통부)

**1.3 용어의 정의**

내용 없음

**1.4 제출물**

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.  
 (2) 제작도면은 골조공사 완료 전까지 제출하여 LH의 승인을 받은 후 제작하여야 한다

**1.4.1 자재 제품자료**

(1) 제작도면  
 ① 외형도  
 ② 제원  
 (2) 증명서  
 ① 전기용품안전 인증서 사본  
 (3) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 55 정보통신공사 일반 부록 2 “승인 및 신고자재 목록”과 같다.

**1.4.2 시공 상세도면**

(1) 종합방재실 기기 배치도  
 ① 모니터(Monitor)  
 ② 네트워크 영상 녹화장치(NVR)

- ③ 스위칭 허브
- ④ 랙(Rack) 등
- (2) 카메라 위치도(감시각도 표시)
  - ① 지하주차장
  - ② 승강기
  - ③ 공동현관
  - ④ 어린이놀이터, 단지 차량출입구 및 보행자 출입구, 지하저수조 등
- (3) 감시카메라 계통도

**1.4.3 준공서류**

- (1) 사용설명서
  - ① 기기의 사용 및 유지관리 설명서

**1.5 품질보증**

**1.5.1 품질조건**

- (1) 모니터는 전기용품 안전인증제품이어야 한다.
- (2) 기기의 서지내성
  - ① 기기의 외부로 인출하는 전원 입·출력 및 신호·통신단자에 다음의 일정 서지를 인가하여도 이상 없이 정상동작 하여야 한다.
    - 가. AC 전원입력단자 : 1.2/50 $\mu$ s(8/20)  $\pm$  2 kV(선-접지간),  $\pm$  1 kV(선-선간)
    - 나. DC 전원입·출력단자 : 1.2/50 $\mu$ s(8/20),  $\pm$  0.5 kV(선-접지간, 선-선간)
    - 다. 신호·통신단자 : 1.2/50 $\mu$ s  $\pm$  1 kV(선-접지간)

**1.5.2 공사 전 협의**

- (1) 승강기 카 내 카메라 및 배선, 동축케이블전송장치는 엘리베이터 수급인이 시공하므로 상호 연결에 따른 기능 이상이 없도록 기기 제원을 사전 협의하여야 한다.(엘리베이터 수급인 공사한계는 도면참조)
- (2) 지하주차장 및 공동현관의 감시카메라 설치위치를 검토하여 건축 골조공사 시 건축수급인과 이를 협의하여야 한다.
- (3) 수급인은 종합 방재실내 네트워크 영상감시 녹화기(NVR)등 기기설치위치와 관련하여 기계공사의 수급인과 기계설비 위치와의 중복관계 등을 협의 하여야 한다.
- (4) 자동문(무인경비지구) 설치와 관련하여 건축 수급인과 이를 협의하여야 한다.
- (5) 옥외전기 수급인과 주차장 인입 핸드홀 설치위치를 협의하여야 한다.
- (6) 놀이터 카메라를 설치하는 보안등은 놀이터를 유효하게 감시할 수 있는 곳에 설치될 수 있도록 옥외전기공사업체와 협의하여야 한다.
- (7) 비상벨설비 연동을 위하여 비상벨설비업체와 사전 협의하여야 한다.

**1.6 운반, 보관, 취급**

- (1) 감시카메라 자재는 온도, 습도에 영향이 없도록 보관하여야 한다.

**2. 자재**

**2.1 배관**

- (1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

**2.2 케이블**

- (1) 카메라부터 PoE 광스위칭허브까지 연결하는 배선은 다음과 같다.
  - 영상/DATA/전원 : UTP Cat.5E 4P
- (2) PoE 광스위칭허브로부터 종합방재실의 광스위칭허브(MDF실)까지 연결하는 배선은 다음과 같다.
  - 영상/DATA : F/O CABLE(Single mode, 2 Core)
- (3) 광변환스위칭허브로부터 각 NVR까지 연결하는 배선은 다음과 같다.
  - 영상/DATA : UTP Cat6 4P
- (4) P/T제어 : 소프트웨어에 의한 콘트롤 방식

**2.3 기기의 구성**

**2.3.1 지하주차장(지하주차장 차량 진출입구용 제외), 전기실**

- (1) IP 카메라(네트워크 카메라 : 200만 화소 이상)
- (2) 자동 조리개 렌즈(Auto iris lens)
- (3) 카메라 하우징(Camera Housing)
- (4) 브래킷(Bracket)

**2.3.2 지하주차장 차량 진출입구용, 지하저수조, 아파트복도외부, 놀이터, 단지 차량출입구 및 보행자 출입구 등**

- (1) IP 카메라(네트워크 카메라 : 200만 화소 이상)
- (2) IR LED 내장
- (3) 자동 조리개 렌즈(Auto iris lens)
- (4) 카메라 하우징(Camera Housing)
- (5) 브래킷(Bracket) : 지하주차장 차량 진출입구, 지하저수조, 복도감시용에 한함

**2.3.3 엘리베이터(엘레베이터 납품업체분)**

- (1) IP 돔 카메라(네트워크 카메라 : 200만화소 이상)

- (2) 고정 조리개 렌즈 (Fixed iris lens)
- (3) 동축케이블 전송장치(Tx, Rx)
- (4) 카메라 하우징(Camera Housing)
- (5) 브래킷(Bracket)

**2.3.4 아파트 공동현관, 관리사무소, MDF실, 무인택배실, 방재실**

- (1) IP 돔 카메라(네트워크 돔카메라 : 200만화소 이상)
- (2) IR LED 내장(방재실용에 한함)
- (3) 자동 조리개 렌즈(Auto iris lens)
- (4) 카메라 하우징(Camera Housing)

**2.3.5 PoE 광스위치허브**

**2.3.6 종합방재실**

- (1) 지하주차장, 엘리베이터, 단지출입구, 공동현관카메라 등
  - ① 모니터(Monitor)
  - ② 네트워크 영상 녹화장치(NVR)
  - ③ 스위칭허브
  - ④ 랙(Rack) 등
- (2) 놀이터 카메라용 : TV Head End Rack에 설치
  - ① 분배기(HDMI)
  - ② 컨버터(HDMI TO RCA)

**2.4 기기의 특성**

**2.4.1 카메라**

- (1) 촬영소자(칼라) : 1/3 “CMOS(200만 화소 이상)
- (2) 촬상방식 : COLOR, NTSC, Progressive SCAN(CMOS소자에 한함), Day & Night 카메라
  - 옥외 카메라는 실외 IR 방사거리 30 m이상 및 Day & Night(ICR), HLC, BLC 카메라
  - 지하주차장 차량진출입구, 지하저수조 카메라는 실내 IR 방사거리 15 m이상 및 Day & Night, HLC, BLC 카메라
  - 방재실 카메라는 실내 IR 방사거리 7 m이상
- (3) 유효 화소수 : 200만화소 이상
- (4) 해상도 : 1920x1080이상, 고감도, 고화질카메라
- (5) 역광보정 및 전자 iris 기능 : 있음.
- (6) 최저피사체조도 : F 1.2렌즈 사용 및 50IRE 출력 기준으로 0 Lux (LED ON, 옥외용 및 지하주차장 차량진출입구용, 지하저수조, 방재실),0.005 Lux(기타 장소용)
- (7) 신호대 잡음비(S/N비) 50 DB 이상
- (8) 영상출력 : RJ-45

- (9) 영상프레임 : 30 Frame/sec 이상
- (10) 사용전원 : DC 12 V ~ DC48 V, PoE 지원
  - ① PoE 광스위치허브(IEEE802.3af)에서 전원과 영상을 UTP케이블을 통해 같이 공급 (엘리베이터 및 IR카메라 제외)
  - ② 엘리베이터용은 방우형 Adapter, IR카메라는 일반 Adapter 내장.
- (11) 동축케이블전송장치(TX, RX) : 엘리베이터용
- (12) 영상 압축방식 : H.264
- (13) 재질 : 알루미늄
- (14) 도장은 정전분체도장을 하여야 한다.
- (15) 고정방식 : C 또는 CS마운트(마운트 구경 25 mm이상)
- (16) 타사 카메라 제품과의 시스템 호환을 위해 ONVIF(Open Network Video Interface Forum) 기능을 지원 하여야 한다.

**2.4.2 렌즈(F-HD급)**

- (1) 지하주차장용, 전기실, 지하저수조, 공동현관, 방재실, 관리사무소, MDF실, 무인택배실, 1층 및 지하층(지하주차장과 연결된 경우)의 승강장, 옥상출입구 및 계단실 1층 등
  - ① 초점거리 : 회전식 - 12 mm, 고정식 - 3.0~ 8 mm
  - ② 구경비 : 자동조리개 - F1.4 이하, 고정조리개 - F1.4이하
  - ③ 조리개 조작 : 자동 조리개(AUTO IRIS)
  - ④ 초점거리 조절 : 수동
  - ⑤ 고정방식 : C 또는 CS 마운트(마운트 구경 25 mm 이상)
  - ⑥ 지하주차장 차량진출입구, 지하저수조 방재실은 IR전용 렌즈 사용
- (2) 엘리베이터용
  - ① 초점거리 : 3.0 mm 이하
  - ② 구경비 : F 1.4이하
  - ③ 조리개 조작 : 고정조리개(FIXED IRIS)
  - ④ 초점거리 조절 : 수동
  - ⑤ 고정방식 : C또는 CS마운트(마운트 구경 25 mm이상)
- (3) 어린이 놀이터용, 단지 차량출입구 및 보행자 출입구, 아파트 복도외부 등 옥외용
  - ① 초점거리 : 5 ~ 50 mm
  - ② 구경비 : F1.6 이하
  - ③ 조리개조작 : 자동조리개(AUTO IRIS)
  - ④ 초점거리 조절 : 수동
  - ⑤ IR전용 렌즈 사용
  - ⑥ 고정방식 : C 또는 CS 마운트(마운트구경 25 mm 이상)

**2.4.3 모니터(MONITOR)**

- (1) 형식 : 칼라TFT-LCD 21 " 이상(TFT LCD with LED Backlight)

- (2) 해상도 : 수평 1,920, 수직 1,080이상
- (3) 응답속도 : 5 ms 이하
- (4) 휘도 : 300 cd/mm<sup>2</sup> 이상
- (5) 시야각 : 좌우/상하 160° 이상
- (6) 명암비 : 1000 : 1 이상
- (7) 전원 : AC 220 V 또는 AC 90 V-250 V 프리볼트
- (8) 영상입력 : VGA, DVI 및 HDMI
- (9) 외함재질 : 플라스틱 사출물 및 압연강판
- (10) 도장은 정전분체도장을 하여야 한다.

#### 2.4.4 네트워크 영상 감시 녹화기(NVR)

- (1) 영상단자
  - ① 입력(규격) : LAN Port 1CH
  - ② 출력(규격) : DVI 1채널, VGA 1채널, HDMI 1채널
- (2) 하드웨어(Hard Ware) 및 운영체제
  - ① 사용조건 : 주위온도 5℃ ~ 40℃, 주위습도 80% 이하
  - ② CPU : Quad-Core 3.00 GHz 이상(Cache 8 M 이상)
  - ③ 메모리 : DDR3 4 GB 이상
  - ④ OS HDD 500 G 이상
  - ⑤ HDD : 12 TB 이상
  - ⑥ HDD 확장 : 3개(기본장착포함, 최대 4개 장착)
  - ⑦ ODD : DVD R/W-multi
  - ⑧ 그래픽카드 : PCI-E 1 GB 이상(영상출력: DVI, HDMI)
  - ⑨ USB HDD : 3.5" 2 TB 이상(단지 당 1기)
  - ⑩ USB Port : USB2.0 3포트(전면 2포트, 후면 1포트 이상)
  - ⑪ 네트워크 : RJ-45 LAN(10/100/1000 Base Ethernet Port)
  - ⑫ Operation System : Windows7 이상 또는 Linux Kernel Ver 2.6 이상
  - ⑬ AC 90 V-250 V, 프리볼트 또는 AC 220 V로서 정격 450 W 이상(Active PFC, EMI필터 내장)
- (3) 소프트웨어(Software)
  - ① 화면분할 : 기본 1~16분할( 1~16 화면 자동분할 또는 수동조정기능)
  - ② 영상표시속도 : CH당 30 Frame/sec 이상(16분할시 480 Frame/sec 이상)
  - ③ 녹화속도 및 코덱 : 최대 480 Frame/sec 이상, H.264
  - ④ 녹화해상도 : 최대 1920x1080이상
  - ⑤ 영상의 녹화 선택 : 소프트웨어(Soft Ware)의 동작감지(Motion Detection) 기능을 이용하여 녹화하고 필요시 특정화면의 녹화속도를 빠르게 하여 정상동영상을 구현할 수 있어야 하며 녹화화면 재생시 화면크기조절 및 채널별로 녹화속도(frame/s)를 조절하는 기능이 있어야 한다.

- ⑥ 알람기능 : 동작(Motion) 감지시 감시자의 주의를 환기할 수 있도록 경보음을 발할 수 있어야 하며 움직임감지화면을 확대화면(Full Screen)으로 전환할 수 있어야 한다.
- ⑦ 카메라별 타이틀, 날짜 및 시계표시를 할 수 있어야 한다.
- ⑧ 검색기능 : 장소별, 시간별, 날짜별, 카메라별 순간 검색이 가능하여야 한다.
- ⑨ 세대월패드 연결기능(홈네트워크 적용지구에 한함) : 홈네트워크 서버를 통해 세대월패드에 실시간 영상정보(어린이놀이터 등 주요영상)를 채널당 30 Frame/sec 이상의 속도로 제공할 수 있어야 한다.
- ⑩ 정전시 자료보존 기능 : 녹화중 정전시 데이터가 보존되어야 한다.
- ⑪ 시스템 Reset 기능 : 정전 또는 시스템 이상시 자동시스템 Reset 처리 기능
- ⑫ 검색된 자료영상 출력 : 특정부위를 확대하여 Print했을 때 선명하게 출력할 수 있어야 하며 영상변조 방지기능이 있어야 한다.
- ⑬ 녹화 중 저장영상의 검색, 재생, 휴대용 보조기억 매체에 저장이 가능하여야 한다.
- ⑭ 검색된 자료영상 보존 : 특정 녹화영상을 별도 저장하고 이동식저장장치(USB HDD) 또는 CD-ROM에 암호화하여 저장한 후 다른 PC에서는 재생 할 수 없어야 한다.
- ⑮ 비디오손실 알림 : 카메라고장 및 단선등에 의한 비디오 무신호 알람기능이 있어야 한다.
- ⑯ 하드디스크 반복저장에 의한 디스크 단편화 방지기능이 있어야 한다.
- ⑰ 네트워크 영상감시 녹화기(NVR) 시간편차 방지기능(NVR간 시간동기화)이 있어야 한다.
- ⑱ 네트워크 영상감시 녹화기(NVR)를 한 장소에 2기 이상 설치하는 경우 규격에 관계없이 동일한 외형으로 제작하여야 한다.
- ⑲ 여러 기의 네트워크 영상감시 녹화기(NVR)를 통합 제어가능하도록 시스템을 구성하여야 한다.
- ⑳ 타사 카메라 제품과의 시스템 호환을 위해 ONVIF(Open Network Video Interface Forum) 기능을 지원 하여야 한다.
- ㉑ 필요한 소프트웨어(Soft Ware)는 CD-ROM으로 제작하여 제출(복사방지 LOCK 가능)
- ㉒ 엘리베이터에 설치된 카메라는 운행정보 즉,층/올라감/내려감/문열림 등의 정보를 감시 영상 화면상에 표출되고 녹화가 되어야 한다.
- ㉓ 카메라의 팬/틸트기능을 지원하여야 한다.(회전식카메라 적용시)
- ㉔ 주차장의 비상벨 시스템과 연동되어 단일네트워크로 구성되어야 하며 비상벨 작동시 동시에 경보음이 발생하여 작동된 지역내의 카메라가 팝업되고 비상벨설비에서 제공한 주차장맵으로 확인이 가능하여야 한다.
- ㉕ 세대내 홈네트워크기기에서 놀이터 감시카메라의 영상을 보여질 수 있도록 관련 포트콜을 제공하여야 한다.(홈네트워크 연동지구)
- ㉖ 보안기능  
가. CCTV 시스템 접속시 비밀번호 입력을 통해 로그인하여야 하며, 암호화 알고리즘은 일방향(해쉬함수) 112bit급 이상의 보안강도로 암호화 한다. 비밀번호는 다음사항을

포함하는 비밀번호 작성규칙을 적용하여야 한다.

(가) 영문대문자(26개), 영문소문자(26개), 숫자(10개), 특수문자(32개) 중 3종류 이상을 조합하여 최소 9자리의 길이로 구성하여야 한다.

(나) 비밀번호에 유효기간을 설정하여 반기별 1회 이상 변경을 위해 유효기간 만료 일주일 전에 고지하여야 한다. 고지 형식은 화면상에 메시지 형태를 기본으로 한다. 비밀번호 분실시 사용하기 위한 백도어용 비밀번호 사용을 금지한다.

나. 개인영상정보의 생성일시 및 열람 관련 정보 등은 내부저장매체에 로그파일로 6개월이상 저장되어야 한다.(비대칭키 또는 대칭키로 암호화)

다. 휴대용 보조기억매체(USB, CD-ROM 등)에 영상정보파일 저장 시 비대칭키 또는 대칭키로 암호화하여 제공되어야 하며, 주기억매체로 재생시 자동 복호화 되어야 한다.

라. 라) 영상정보제공시(정지영상에 한정) 정보주체이외의 타인의 얼굴 등 개인영상정보는 모자이크 처리되어야 하며, 모자이크 처리 위치는 수동조작으로 지정할 수 있어야 한다.(자동인식 추가시 얼굴에 한정하여 90%이상 정확도 확보)

**2.4.5 팬/틸트 헤드(PAN/TILT Head)**

- (1) 구성 : 카메라가 원격제어에 의하여 상·하·좌·우로 동작되는 구조
- (2) 재질은 알루미늄 사출제로 하여야 한다.
- (3) 도장은 정전분체 도장을 하여야 한다.
- (4) 운동각도 : 수평 340°, 수직 -70°~+20° 이상
- (5) 운동속도 : 수평 6°/초, 수직 4°/초
- (6) 탑재중량 : 15 kg 이상
- (7) 모양 : 설계도면 참조
- (8) 사용전압 : AC 220 V 또는 AC 90~250 V 프리볼트

**2.4.6 하우징(Housing)**

(1) 박스(BOX)형

① 지하주차장용(차량진출구용 제외), 전기실

가. 재질 : 알루미늄 강판 및 알루미늄 사출제(두께 1.2 mm 이상)

나. 기능 및 구조 : 팬/틸트(FAN/TILT) 부착이 가능한 사각 또는 원통형의 방진구조(회전식카메라 적용시)

- 전면부 2 mm 투명유리
- 후면부 : 커넥터 취부

다. 도장은 소부 도장으로 하여야 하며, 색상은 아이보리 색상으로 하여야 한다.

② 아파트복도 외부, 놀이터, 단지차량 출입구 및 보행자출입구, 지하주차장 차량진출입구, 지하저수조 등

가. 재질 : 알루미늄 강판 및 알루미늄 사출제(두께 3mm 이상)

나. 기능 및 구조 : IR LED내장으로 외관이 미려한 사각 또는 원통형의 구조

- 전면부 2 mm 투명유리
- 후면부 : 커넥터 취부

다. 옥외용은 방수(IP66)구조 및 SUNSHIELD 구조로 내.외부 온도차에 의한 결로현상 등이 발생하지 않아야 한다

라. 전원용 어댑터는 하우징 또는 별도의 전용박스에 내장하여야 한다.

마. 도장은 소부도장으로 하여야 하며, 색상은 아이보리 색상으로 하여야 한다.

(2) 돔(DOME)형

- ① 구분 : 엘리베이터용, 공동현관, 방재실, 관리사무소, MDF실, 무인택배실 등
- ② 재질 : 아크릴 두께 2 mm 이상
- ③ 구조 : 내부에서 카메라 각도조절이 가능하여야 한다.
- ④ 색상 : 천장 취부면은 색상은 아이보리 색상으로 하여야 하며 돔(DOME)부는 현장 여건에 맞게 선정한다.(다만, 렌즈 부위 제외)
- ⑤ 크기 : 제조업체의 제작사양에 따른다.

2.4.7 브래킷(Bracket)

(1) 박스(BOX)형

- ① 재질 : 강판두께 3 mm 이상 또는 ABS두께 2 mm이상(옥내용에 한함)
- ② 기능 및 구조 : 카메라 하우징(HOUSING) 또는 팬/틸트 헤드(FAN/TILT HEAD)를 지탱할 수 있는 구조
- ③ 탑재중량 : 15 kg 이상
- ④ 도장은 소부 도장으로 하여야 하며, 색상은 아이보리 색상으로 하여야 한다
- ⑤ 모양 및 크기 : 설계도면 참조

(2) 돔(DOME)형

- ① 재질 : 강판두께 1.2 mm 이상 또는 ABS두께 2 mm이상(옥내용에 한함)
- ② 크기 : 제조업자 시방서에 따른다.
- ③ 도장은 소부도장으로 하여야 하며, 색상은 아이보리 색상으로 하여야 한다.

2.4.8 랙(Rack)

- (1) 랙 재질은 강판두께 1.6 mm 이상으로 모니터용 선반을 지지하는 L자 보강재를 2개소 이상 설치하여야 한다.
- (2) 도장은 소부 도장으로 하여야 한다.
- (3) 랙에는 디지털 영상감시 녹화기(DVR), 모니터, 비상벨시스템 등의 기능을 발휘할 수 있는 설비를 내장하여야 한다.

2.4.9 동축케이블 전송장치(TX, RX)

- (1) 구성 : 송강기 카메라의 영상신호를 송신(TX)장치를 이용하여 동축케이블로 전송하고 수신(RX)장치를 이용하여 UTP케이블로 PoE 광스위칭허브에 연결한다.
- (2) 접속포트 : BNC × 1, RJ-45 × 1
- (3) 네트워크. 인터페이스 : 10/100Base-T

- (4) TX는 IEEE802.3af의 PoE 지원
- (5) 전송대역폭 : 50 Mbps 이상
- (6) 전송거리 : 200 M 이상
- (7) 전원.
  - 입력 : AC 220 V or DC48 V ~ 56 V , 출력. : DC 5 V ~ 24 V
- (8) 전원공급용 모듈 또는 어댑터는 전기용품안전인증제품 이어야 한다.

**2.4.10 웹서버(Web Sever)**

- (1) 구성: UTP케이블(디지털신호)로부터 전송되는 영상신호를 동축케이블(아날로그)로 전송한다.
- (2) 입출력 : 디지털 영상입력
- (3) 프로토콜 : TCP/IP, UDP, DHCP, ARP, HTTP, PPPoE, SMTP, FTP, Telnet
- (4) 전송속도 : 30 Frame/Sec (MAX)
- (5) 전원.
  - 입력 : AC 220 V or DC 48 V ~ 56 V , 출력. : DC 5 V ~ 24 V
- (6) 기능
  - 가. 아날로그 영상 전송 기능
  - 나. LAN 통신을 지원하여야 한다.
- (7) 전원공급용 모듈 또는 어댑터는 전기용품안전인증제품 이어야 한다.

**2.4.11 광 스위칭 허브(MDF실)**

- (1) 구성 : 여러 대의 IP카메라(네트워크카메라)와 연결되는 PoE 광스위칭허브(각동1층)와의 네트워크를 구성한다
- (2) 동작온도 : 0~50 ℃
- (3) 총포트 : 8~24
- (4) 인터페이스 : 1000Base-X 8~24포트 이상
- (5) 전원 : AC110/220 V, 50~60 Hz
- (6) 전원공급용 모듈 또는 어댑터는 전기용품안전인증제품이어야 한다.
- (7) 제품성능은 국제규격(OSI 7LAYER)의 LAYER2 이상의 성능을 갖추어야 한다.
- (8) 접지단자를 구비하여야 한다.

**2.4.12 광변환 스위칭 허브(방재실용)**

- (1) 구성 : 광스위칭허브(MDF실)와 네트워크 영상저장장치(NVR)와의 네트워크를 구성한다
- (2) 동작온도 : 0~50 ℃
- (3) 총포트 : 8~24 (RJ-45)
- (4) 인터페이스 : 1000Base-X 2포트, 10/100/1000BASE-T, 8~24포트
- (5) 전원 : AC110/220 V, 50~60 Hz
- (6) 전원공급용 모듈 또는 어댑터는 전기용품안전인증제품이어야 한다.
- (7) 제품성능은 국제규격(OSI 7LAYER)의 LAYER2 성능을 갖추어야 한다.

(8) 접지단자를 구비하여야 한다

#### 2.4.13 POE 스위칭 허브

- (1) 구성 : 여러 대의 IP카메라(네트워크 카메라)의 영상/DATA/전원을 한곳에 모아 POE 광스위치허브 등과 네트워크를 구성한다.
- (2) 영상/DATA/전원 입력포트 : RJ-45
- (3) 총포트 : 4~24(RJ-45)
- (4) 인터페이스 : 10/100Base-T, PoE 지원
- (5) 전원입력 : AC 100-240 V
- (6) PoE : 포트당 15.4 W 지원

#### 2.4.14 PoE 광 스위칭 허브

- (1) 구성 : 카메라의 영상/DATA/전원을 한곳으로 집중시켜 영상/DATA를 MDF실로 전송한다.
- (2) 영상/DATA/전원 입력포트 : RJ-45
- (3) 총포트 : 8~24(RJ-45)
- (4) 인터페이스 : 1000BASE-X 2포트 이상, 10/100Base-T 8~24포트 이상, PoE지원
- (5) 제품성능은 국제규격(OSI 7LAYER)의 LAYER2 성능을 갖추어야 한다.
- (6) 전원입력 : AC 100-240 V
- (7) PoE : 포트당 15.4 W 지원

### 2.5 명판 표기

- (1) 사용하는 각종 기기에는 다음사항을 명기하여야 한다.
  - ① 기기명 및 형식
  - ② 제작번호
  - ③ 제작년월일
  - ④ 제작회사명
  - ⑤ 기타 필요한 사항

### 2.6 도장

#### 2.6.1 정전분체 도장

- (1) 정전분체 도장은 내·외면에 인산염 피막처리 후 도막두께 45 μm 이상으로 하고 표면온도 180℃ 이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.

#### 2.6.2 소부 도장

- (1) 소부 도장은 피도면에 내·외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고, 멜라민 프라이머를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조하여야 한다.(도막두께 45 μm이상)

### 3. 시공

#### 3.1 적 용

- (1) 카메라, NVR, 모니터 등은 칼라 시스템을 적용한다.

#### 3.2 배관

- (1) 핸드홀과 연결되는 모든 배관은 입선 후 우수 등이 침입되지 않도록 코킹 등으로 막아야 한다.
- (2) 배관공사는 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

#### 3.3 배선

- (1) 옥외에 설치되는 커넥터는 취부 후 방수 처리하여야 한다.
- (2) 동축케이블 시공은 LHCS 31 75 30 05 방송공동수신설비에 따른다.
- (3) UTP간선케이블 성단 및 RJ-45잭 방식으로 케이블 인출을 위하여 CCTV 약전단자함 및 방재실에는 해당규격의 패치판넬(단자함형, 랙형)을 사용한다.
- (4) 모든 동축케이블의 연결부는 커넥터로 처리하여야 한다.(엘리베이터용 카메라의 연결배선 포함)
- (5) UTP 케이블 시공은 LHCS 31 75 20 25 주배전반 및 단자함 및 LHCS 31 75 20 10 통신케이블에 따른다.

#### 3.4 카메라 설치

##### 3.4.1 설치위치

- (1) 카메라의 설치장소는 사용목적, 촬영범위, 취부방법을 검토하여 결정하고 설치방법은 감독자와 사전에 협의 하여야 한다.
- (2) 카메라와 렌즈는 회전식 또는 고정식, 자동 또는 고정 조리개 렌즈 (AUTO 또는 FIXED IRIS LENS)를 설계도서에 따라 지정된 위치에 설치한다.

##### 3.4.2 설치일반

- (1) 렌즈에 조명 및 태양의 직접광이 들어오지 않도록 위치 및 각도에 유의하여 설치한다.
- (2) 렌즈는 진동이 없도록 견고하게 취부한다.
- (3) 카메라는 공조설비의 급배기가 직접 미치지 아니하는 장소에 설치한다.
- (4) 카메라의 전원은 비상전원이 공급되는 인근 분전반의 전용 분기회로에서 공급한다.
- (5) 모니터의 분할화면에 대응하는 카메라의 위치표시도(A4규격)를 제출하여야 한다.
- (6) 렌즈를 포함한 CCTV장비는 결로되거나 빗물이 스며들지 않도록 설치하여야 한다.
- (7) 주차장에 설치된 각 카메라의 감시범위 연속여부 및 사각지대 발생여부를 확인하여야 한다.
- (8) 지하주차장 차량진출입구용 CCTV는 하이라이트 역광보증기능(HLC)을 이용하여 주차장으로 들어오는 차량의 번호판 인식을 위한 것으로 이에 맞게 CCTV 설치 각도를 조정하여야 한다.

### 3.4.3 감시카메라 안내판 설치

- (1) 감시카메라가 설치된 장소의 보행자 출입구 및 차량출입구에 설치한다.
- (2) 명판의 재질 및 두께는 백색 아크릴 두께 3.0 mm 이상으로 하며, 명판의 크기는 300 mm x 200 mm 이상이어야 한다.
- (3) 안내판에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
  - ① 설치목적 및 장소
  - ② 촬영범위 및 시간
  - ③ 관리책임자의 성명 및 연락처
- (4) 명판의 글씨는 적색으로 “감시카메라 작동중”이라고 표기한다.

## 3.5 종합방재실 기기 설치

### 3.5.1 설치수량 및 위치

- (1) 모니터 및 네트워크 영상감시 녹화기(NVR) 설치대수는 주차장, 엘리베이터, 공동현관 등 용도의 구분 없이 해당 감시구역의 카메라 16대마다 1기씩 시설한다.
- (2) 각 기기의 설치장소는 도면에 의하되 각 실의 구조에 맞게 조정하여야 한다
- (3) 모든 기자재의 치수, 단자위치, 배관, 배선 및 PB규격은 단지별 설계내용에 따라 변경 가능하다.

### 3.5.2 설치일반

- (1) 각 기기의 전원은 인근 전용 수구에서 공급한다.
- (2) 각 기기의 세부사항은 성능이 저하되지 않는 범위 내에서 각 제조업자의 사양에 따라 변경 적용이 가능하다.
- (3) 어린이(유아) 놀이터 카메라는 NVR(놀이터용)를 통하여 HEAD END에 있는 변조기에 연결한다.
- (4) 지하주차장용과 타 용도의 카메라신호가 하나의 NVR에 수용되어 지하주차장용 카메라의 녹화저장기간이 관련 적용규준과 부적합이 우려될 경우에는 타 용도 카메라의 녹화속도를 하향 조정하여야 한다.
- (5) 하드디스크에는 촬영된 녹화자료를 1개월 이상 보관할 수 있어야 한다

## 3.6 주차장 인입

- (1) 주차장 인입 단면은 설계도면에 따른다.
- (2) 맨홀에서 풀박스까지는 인터폰용, 경광등용, P.B S/W, 화재감시용, 전원인입용, 방송 인입용, 공관을 설치하여야 하고, 감시카메라용 배관 및 배선을 설치하여야 한다.
- (3) 감시카메라 인입용 배관 굵기 선정은 카메라 대수에 따른 배선도를 참조하여야 한다.

## 3.7 접지

- (1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
- (2) 접지는 318020 접지설비에 따른다.

### 3.8 현장품질관리

#### 3.8.1 검사

- (1) 감시카메라 계통도에 따른 결선을 확인하여야 한다.
- (2) 각 카메라의 각도범위를 확인하여야 한다.

### 3.9 시운전

#### 3.9.1 동작시험

- (1) 모니터에서 엘리베이터카용, 지하주차장용, 공동현관용, 어린이 놀이터용 카메라의 각도 범위를 확인 조정하여야 한다.
- (2) 모니터에서 감시한 내용을 네트워크 영상감시 녹화기(NVR)로 녹화하여, 녹화화면이 정상적인 화면 상태인지를 확인하여야 한다.

#### 3.10 발주자 교육

- (1) 수급인(납품자)은 감시카메라설비의 효율적 사용을 위해 관리자 및 시스템 운영자가 사용법 등을 완벽하게 이해할 수 있도록 준공 후 입주 전까지 교육을 실시하여야 한다.

#### 3.11 완성품 관리

- (1) 설치를 완료한 방재실 기기 및 감시카메라는 관리주체에 인계할 때까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
류호응	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신효섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이테크이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

# LHCS 31 75 40 55 : 2020 감시카메라설비

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터  
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>