

무역센터 감시카메라(CCTV)5단계 교체공사

# 시 방 서

2023. 7

안전관리팀

# 제 1 장 일 반 공 통 사 항

## 1. 총 칙

1) 본 시방서는 “무역센터 감시카메라(CCTV)5단계 교체공사” 전반에 관한

일반적인 공통사항으로 시공상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 2) 적용 범위

(1) 도면 및 특기사항에 명시된 사항은 본 시방서에 우선하여 적용한다.

(2) 본 시방서는 공사 전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 공사인 경우에는 해당 조항만을 적용 한다.

(3) 본 공사는 다음에 열거한 법령에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

가) 통신사업법

나) 통신공사업법

다) 통신설비 기술 기준령

라) 전기사업법

마) 전기공사업법

바) 전기설비 기술 기준령

사) 내선 규정

아) 전기통신법, 전기통신 공사업법, 동 시행령, 시행규칙

자) 정보통신 기본법, 전파법, 동시행령 및 시행규칙

차) 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 또는 동법률 시행령

카) 한국 공업 규격

타) 전기용품 안전관리법

아) 기타 관계법규

(4) 본 공사에 대한 설계도서가 열거한 관계법령과 상이한 부분이 있을 경우에는 관계법령에 따라 시공하여야 하며, 공사기간중 관계법령이 개정될 경우 개정되는 법령에 따라 설계변경하여야 한다.

### 3) 공사의 시행

(1) 본 공사 시공자는 공사의 착공전 공정표 및 시공 계획서, 자재반입계획서, 현장 조직표, 시공계획서 등을 제출하여야 하며 매일 공사내용과 예정공정, 출력 인원등을 감독원에게 보고하고 그 지시에 따른다.

- (2) 수급자는 공사중 감독원이 공사의 부실 또는 부정이라 인정할 시 감독원의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보수하여야 한다.
- (3) 시공자는 공사현장에 필요한 기술자 ( 전기공사기사 , 소방설비기사 , 유선설비기사 )를 상주케하고 그 중 1명을 현장 대리인으로 지정하여 업무와 보안의 책임을 담당케 한다.
- (4) 시공상 또는 제작에 필요한 도면은 공사전에 시공도 및 제작도 ( 부품의 견본포함 )를 작성하여 감독원의 승인을 받고 시공 또는 제작하여야 한다.
- (5) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.
  - 가) 화재 , 도난 , 소음방지 , 위험물 및 그 위치표시 , 기타 사고방지에 대한 단속
  - 나) 시공 자재 및 시공 설비의 정리와 관리 , 현장 내외의 청소 및 주변도로의 정비
  - 다) 기타 감독원의 지시사항
- (6) 본 공사를 위한 현장 사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할시는 감독원의 승인을 받아야 한다.
- (7) 본 공사를 위한 전기 및 통신요금은 준공시까지 시공자가 부담한다.
- (8) 본 공사는 전기수전 , 소방검사 등 모든 전기 및 통신설비의 기능시험을 완료하여 인허가수속이 완료된 시점을 준공으로 본다. 단 , 전기공급자 , 시공자 이외의 귀책 사유로 인한 경우는 예외로 한다.
- (9) 수급자는 준공시 천연색의 공사 시공사진 , 제시험성적서 , 제측정표 ( 절연저항 , 접지저항 ) 사용전 검사필증 준공도면 및 유지 보수에 관한 지도 안내서를 제출하여야 한다.

#### 4) 사용 자재 및 기기

- (1) 본 공사에 사용하는 모든 자재는 도면 및 시방서에 명기된 것을 사용하되 모두 KS 규격품을 사용하여야 하며 부득이한 경우, 감독의 승인을 받아 변경하되 형식승인품 또는 시중최고품을 우선 사용하여야 한다.
- (2) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재의 반입 , 반출은 감독원의 승인을 득한후 시행하며 반입된 자재의 변질 , 손상 또는 기능상하자가 있는 불량품으로 인정될때는 이를 사용하지 않는다.

#### 5) 관계관서의 수속

수급자는 공사착공과 동시에 공사에 필요한 관계관서 ( 한전, 소방서, 통신공사, 한국전기안전공사 등 )의 허가 신고 및 검사등을 시공자가 시공자의 비용으로 발주처를 대행하여 신속하게 이를 행하여야 하며 각 시험 및 검사에 합격하여, 공사 준공과 동시에 즉시 사용할 수 있게 하여야 한다. 다만 관계관서에 납부하는 공과금은 발주처가 이를 부담한다.

## 6) 시설물의 훼손

공사중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을시는 즉시 현장감독원의 지시에 따라 복구 또는 재시공하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자 부담으로 한다.

## 7) 기기 및 자재의 시험

(1) 본 공사에 사용하는 모든 자재중 관계기관의 시험을 필요하여 할 자재는 그 시험 성적서를 감독원에게 제출한다.

(2) 사용자재중 감독원이 시험의 필요를 요구할 시 시공자는 이에 응한다.

## 8) 공사 범위

### (1) 무역센터 감시카메라(CCTV) 교체공사

- 무역센터 내 옥외, 전체 엘리베이터, 아티움 공용부위 CCTV 철거 및 교체
- 기존 포설케이블 철거, 신규 배관배선 라인 포설
- VMS에 CCTV 카메라 등록 및 스토리지 연결 세팅
- 중앙관제 내 불필요 장비 및 선로 철거

### (2) 카메라 설치 위치 및 수량

위치	옥외 회전	옥외 고정	엘리베이터	실내 조정
옥외	10	10		
엘리베이터			82	
아티움				24
계	131	33	96	19
총 계	126			

### (3) 공사기간

- 계약일로부터 4개월간

## 제 2 장 배 관 공 사

### 1. 공통사항

- 1) 사용 전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 2) 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 3) 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 4) 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정한다.
- 5) 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.
  - (1) 전선관 3개까지 입출시: 8각 (깊은형)
  - (2) 전선관 4개까지 입출시: 중형 4각 (깊은형)
  - (3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
  - (4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 6) 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90°미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270°이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 7배이상으로 한다.
- 7) 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 박스를 사용한다.
- 8) 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 9) 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치간격은 2 m 이내로 한다.  
(단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.)
- 10) 금속관의 지중 매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm 이상 버림 콘크리트로 보호한다.
- 11) 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수 장치를 보완하여야 한다.
- 12) 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 파이프 샤프트, 기타벽면에 따라 부설한다.

- 13) 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 책임감리원의 승인을 받아야 한다.  
(단, 28φ이하의 관이 2본이하일 때는 책임감리원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.)
- 14) 풀 박스는 원칙적으로 스라브, 기타의 구조물에 달아 설치하며 풀박스의 지지는 풀박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트너트로 견고히 지지한다.
- 15) 관을 지지하는 철물은 스라브, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 16) 스위치 콘센트 및 전등기구의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트박스를 사용하고 또한 박스카바를 붙인다.
- 17) 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 웬등을 지지하는 개소에는 책임감리원의 지시에 따라 인서트, 픽스چ어스터드 또는 볼트를 설치한다.
- 18) 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6 mm이상 떨어졌을 때는 익스텐션링을 사용한다.
- 19) 박스의 불필요한 구멍은 KNOCK OUT 해서는 안된다.
- 20) 책임감리원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 21) 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 22) 관과 박스 또는 풀박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 23) 철근 콘크리트내에 전선관이 매입될 경우 스라브 두께의 1/3 이상을 전선관이 점유하지 않아야 한다.
- 24) 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.
- 25) 건축물의 방화구획을 관통하거나 인접조영물로 연장되는 경우에는 그 방화벽 또는 조영물 벽면에 불연성 물질로 차폐하여야 한다.

## 2. 금속관 공사

1) 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8438	금속제 전선관류의 부속품 통칙
KSC - 8458	스위치 박스
KSC - 8458	특수아웃트래트 박스
KSC - 8458	박 스 커 버
KSC - 8458	아웃트래스 박스
KSC - 8460	유니온 카프링
KSC - 8460	절 연 붓 싱
KSC - 8460	커 넥 터
KSC - 8460	붓 싱
KSC - 8460	새 들
KSC - 8460	록 크 너 트
KSC - 8460	카 프 링
KSC - 8460	노 멀 밴 드
KSC - 8461	노출스위치박스
KSC - 8461	유니버설 피팅
KSC - 8461	터 미 널 캡
KSC - 8461	엔트런스 캡
KSC - 8461	환형노출 박스

2) 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 표에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.

3) 각종 박스와 전선관의 접속은 록크낫트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.

4) 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도장 2회후 책임감리원이 지정하는 색으로 3회 도장한다.

### 3. 가요전선관 공사

- 1) 가요 전선관은 1종 일반, 비방수 가요전선관을 사용한다.

단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로 한다.

- 2) 가요 전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 가요전선관
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 절연보싱
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 부속품

관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다. 단, 부득이한 경우는 책임감리원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

- 3) 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.
- 4) 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.
- 5) 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.
- 6) 요전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.
- 7) 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1m이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다. 단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 책임감리원의 승인을 얻어 5 m 이내로할 수 있다.
- 8) 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 이하인 경우에는 가요전선관에 제 3종 접지공사를 하고 400V 초과인 경우에는 가요전선관에 특별 제3종 접지공사를 한다.



## 제 3 장 배 선 공 사

### 1. 공통사항

- 1) 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 2) 전선, 케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.

단, 아래의 표는 일반적으로 널리 사용되는 전선류만 기재 한것임.

K S    번    호	명                    칭
K S C - 3004	고무, 플라스틱 절연전선 시험방법
K S C - 3101	전기용 연동선
K S C - 3102	전기용 경동선
K S C - 3131	주석도금 연동선
K S C - 3328	고압가교 폴리에틸렌 케이블
K S C - 3611	600V 2중 비닐절연전선 (HIV)
K S C - 3611	600V 가교폴리에틸렌 케이블
IEEE383. IEC	0.6~1KV 트레이용 난연케이블

- 3) 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓상을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.
- 4) 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야하며 다만 동극의 왕복선을 동일관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.
- 5) 전선의 색별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하여야하며 부득이한 경우에는 각 기기 기구와의 접속 선단에 색 테이프를 사용하여 구별할 수 있게 하여야 한다.

(상별 색체 기준은 인입 모선부터 부하 원단까지 동일 색체로 시공)

구    분	배 전 방 식	전   압   측	중   성   선	접 지 측
저    압	단상 2 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹    색
	단상 3 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹    색
	삼상 3 선식	적 또는 청색		녹    색
	삼상 4 선식	흑,적 or 청색	백 또는 회색	녹    색
고    압	삼상 3 선식	흑,적 or 백색		녹    색
직    류	2    선    식	(+)극 적색	(-)극	녹    색

- 6) 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 7) 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥터, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.

- 8) 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.
- 9) 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.
- 10) 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20 % 이상 감소시키지 않아야 한다.
- 11) 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.
- 12) 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 풀박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 13) 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땜을 시행한다.
- 14) 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.
- 15) 비닐전선등은 피복을 와이어스트리퍼법이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단벋기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.
- 16) 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.
- 17) 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링와셔를 사용한다.
- 18) 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선헌 경우에는 기구의 용량이하로 감선헌해서는 안된다.
- 19) 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.
- 20) 옥내 통신선은 옥내 강전류전선으로부터 30cm 이내의 거리에 접근하여서는 안된다. 다만, 각호의 1의 규정에 의하여 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.
- 21) 옥내 통신선이 절연전선 또는 케이블일 경우에는 옥내 강전류전선의 합성수지제 또는 접지공사를 한 금속제의 관 또는 덕트에 접속되지 아니하도록 할 것.
- 22) 옥내 강전류전선이 케이블(캄타이어 케이블을 포함한다.)일 경우에는 옥내 통신선과 접촉되지 아니하도록 할 것.
- 23) 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 동일한 관, 덕트 또는 함(이하 "관 등"이라 한다.)에 수용할 경우에는 제 1)호 내지 제 4)호의 규정에 불구하고 그 관 등의 내부에 옥내

통신선과 옥내 강전류전선을 분리하기 위하여 견고한 격벽을 설치하여야 하고, 그 관 등의 금속재의 부분에는 특별 보안접지공사를 할 것.

- 24) 옥내 통신선이 고압 또는 특고압의 옥내 강전류전선용 케이블로부터 제 저항의 규정에 의한 거리 내에 접근할 경우에는 옥내 통신선이 옥내 강전류전선과 접촉되지 아니하도록 설치하여야 한다.
- 25) 외부의 온도가 50℃ 이상이 되는 발열부 배선과는 15cm 이상 이격한다.  
(단, 공사상 부득이한 경우에는 책임감리원의 지시에 따라 단열처리를 한다.)
- 26) 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그 관내를 내화성 물질로 충전시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.
- 27) 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선상호간 및 전선과 대지간의 절연 저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 측정하여 아래값 이상이어야 한다.

전로의 사용전압의 구분	절연 저항치
400V 미만	0.1MΩ
	0.2MΩ
	0.3MΩ
400V 이상	0.4MΩ

- 28) 고압의 옥내배선에 대한 절연 내력, 절연저항을 측정해서 이상이 없다는 것을 확인한 후전로와 대지간, 심선상호간, 전선과 대지간에 최대 사용 전압의 1.5배의 시험전압을 가하여 연속해서 11분간 이내에 견디어야 한다

## 2. 케이블 공사

- 1) 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.
- 2) 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 3 m 이하로 한다.  
그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다.  
(단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1 m 이하로 한다.)
- 3) 케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여 지지 않는 곳은 책임감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 4) 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 책임감리원과 협의하여 케이블

받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.

- 5) 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.6배이상의 내경 강제전선관에 넣어서 보호한다.
- 6) 케이블을 콘크리트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 7) 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180°이내로 한다.
- 8) 케이블을 굴곡할때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡률 반경은 아래와 같이 한다.
  - (1) 금속피복이 없는 고압케이블은 외경의 10배 이상
  - (2) 금속피복이 없는 저압케이블은 외경의 8배 이상
  - (3) 금속피복이 있는 케이블은 외경의 12배 이상
 (단, 저압케이블에 있어서 미관을 중요시 하는 곳의 비닐 케이블의 노출배선에 부득이한 경우는 책임감리원의 지시에 따라 전선피복이 상하지 않을 정도로 구부릴 수 있다.)
- 8) 케이블의 분기 또는 접속은 분전반, 풀박스, 아웃렛트박스 또는 케이블 전용의 조인트박스 안에서 한다. 그리고 금속피복 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.
 (단, 저압케이블을 옥내 건조한 곳에 부설할때는 책임감리원의 지시에 따른다.)
- 9) 케이블이 조영재를 관통할 때는 제 1항 터호에 준한다.
 (단, 비닐케이블이 반자틀을 관통할때는 제외한다.)
- 10) 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미널캡등을 사용한다.
- 11) 케이블을 절단하고 작업을 계속하지 않을 경우에는 절단구에 합성고무테이프, 비닐테이프등을 감안 안전하게 처리하여 사고 위험이 없게 한다.
- 12) 케이블을 절단하고 작업을 계속하지 않을 경우에는 절단구에 합성고무테이프, 비닐테이프등을 감안 안전하게 처리하여 사고 위험이 없게 한다.
- 13) CABLE TRAY 및 TRENCH등 케이블이 집중 포설되는 구간에는 케이블을 질서정연하게 처리하여 상호 교차되는 것이 발생되지 않도록 하여야 하며, 귀속 판넬 명칭 및 부하회로명을 식별할 수 있는 내용을 표기한 표찰을 부착하여야 한다.
- 14) 저압 600v TFR-CV CABLE 및 FR-8 CABLE은 국내 3사(LG/대한/가온)이상의 제품을 사용하여야 한다.

### 3. UTP케이블공사

#### 1) 일반사항

정보통신설비 공사에 사용되는 UTP(Unshielded Twisted Pair Cable , 이하 UTP Cable 라 한다) 케이블 배선공사에 관하여 적용한다.

#### 2) 주요내용

- (1) UTP케이블 설치공사
- (2) UTP케이블의 규격

#### 3) 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급한 것을 제외하고 다음의 해당사항을 따른다.

#### 4) 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

정보통신부 고시

- (1) 구내통신 선로설비의 설치방법
- (2) 주요국제기준
  - 미국표준협회(ANSI)
  - ANSI/TIA/EIA568A : 상업빌딩용 통신케이블 표준
- (3) ISO/IEC11801
- (4) UL444 및 UL444

#### 5) 제출물

다음 사항은 T01000 정보통신설비공사일반 T01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

- 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 제품자료

전선 및 케이블 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

- 견본

전선 및 케이블 각 종류 및 규격별 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

- 시험성적서

- 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.1(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

## 6) 하자보수

- 이 절의 시방에 명시되지 않은 사항은 정보통신부 고시 "구내통신선로설비의 설치방법의 규정"에 따른다.
- 시험시공
- 수급인은 전선관 및 케이블 배선공사 착수 전에 케이블 규격별로 각 1건씩 시험 시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

## 7) 재료

## (1) 규격

항 목		단위	규 격 치		비 고
			4Pair(cat.6)	25Pair(cat.5e)	
도체	재질 도체경	- mm	연동선 표준 0.511, 최소 0.485		
절연체	재질 외경	- mm	HDPE 최대 1.22		
Rip코드		-	-	비금속자재	
대연	구성 피치	- mm	쌍(Pair)으로 구성 특성만족범위내 선정		
시스	재질 두께 외경	- mm mm	PVC(회색)		타색상도 가능
			최소 : 0.46이상 평균 : 0.58이상 표준 : 5.50 최대 : 6.35	최소 : 0.66이상 평균 : 0.81이상 표준 : 13.5 최대 : 16.0	

## (2) 전송특성(전기적 특성) : Category 6

전 송 항 목	주파수 (MHz)	Cat.3	Cat.5e	Cat.6
도체저항( $\Omega$ /100m)	-	최대 9.38	<b>최대 9.38</b>	<b>최대 9.38</b>
도체저항불평형(%)	-	최대 5.0	<b>최대 5.0</b>	<b>최대 3.0</b>
정전용량(nF/100m)	0.001	최대 6.60	<b>최대 5.60</b>	<b>최대 5.60</b>
정전용량불평형(pF/100m)	0.0041	최대 330	<b>최대 330</b>	<b>최대 330</b>
특성임피던스( $\Omega$ )	0 ~ 250	100 $\pm$ 15 (1 ~ 16MHz)	<b>100<math>\pm</math>15</b> <b>(1 ~ 100MHz)</b>	<b>100<math>\pm</math>6</b> <b>(1 ~ 250MHz)</b>

## 8) 반입자재검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수항목은 자재의 ISO/IEC 인증 취득 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

## 9) 시공

### (1) 배선공사

- 전자파 간섭을 예방하기 위하여 아래와 같이 시공한다.
- 형광설비로부터 최소한 120mm 이상 떨어뜨려야 한다.
- 용량이 2kVA 또는 그 이하인 전력선과는 15cm 이격시킴
- 전동기, 변압기, 복사기 등 EMI 발생원을 피하여 배선한다.
- 용량이 5kVA 혹은 그 이상의 전력선과는 90cm 이상 이격
- 기타 아래와 같다.

전력원	심선의 형태	최소배선	
		이격거리	대책(보호)
전력선	나선, 300V 초과 비차폐선 300V 이하 비차폐선 보호되거나 접지된 독립배관내의 선	1.5m 5cm -	주의1 -
라디오, TV	안테나, 접지선	10cm	주의1
통신	모든유형의 인입선	5cm	주의1
네온사인	변압기로부터 인출된 선	15cm	-
피뢰시스템	피뢰침 및 피뢰선	1.5m	-
CATV	접지차폐된 동축케이블	-	-
신호	모든유형	-	-

### (2) 케이블 압박

장력(Tension), 묶음(Cinching) 등에 의한 케이블 압박을 감소시킨다.

- Tie Wrap은 도구를 사용하지 말고 손으로 한다.
- 앵커와 같은 Hanging Support는 케이블 중앙에서 1.5m 이내에 있어야 한다.
- Hanging Support 사이의 케이블 경간에는 케이블의 허용 신장(Tension) 만큼 케이블이 쳐져 있어야 한다.

### (3) 배선시 주의사항

- 케이블을 90°이상 꺾지 말아야 한다.
- 케이블이 뒤틀리지 않도록 한다.
- 케이블의 피복이 찢어지거나 마모되지 않도록 주의한다.
- 케이블 트레이, 배관, 레이스웨이 등에는 케이블이 과도하게 설치(Packing) 되지 않도록 한다.

## 10) 현장품질관리

### (1) 시공상태확인

- 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- 시공상태 확인 항목

- : 배선상태
- : UTP케이블의 단말처리 상태
- : UPT케이블과 기기와의 접속 상태

## 4. 광케이블공사

### 1) 일반사항

광케이블을 시설하는 정보통신공사에 적용된다.

- (1) 광섬유케이블의 설치공사
- (2) 광섬유케이블의 규격

### 2) 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급한 것을 제외하고 다음의 해당사항을 따른다.

- (1) T03010 "배관공사"

### 3) 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- (1)1 한국산업규격(KS)  
KSC 3004 고무 플라스틱 절연 전선 시험 방법
- (2) 한국통신규격(KT)  
광섬유케이블(장파장) KT(표준)-6145-3281
- (3) 주요국제기준  
IEEE 383  
ITU-T Recommendation G.650  
ITU-T Recommendation G.651  
ITU-T Recommendation G.652

### 4) 제출물

다음 사항은 T01000 정보통신설비공사일반 T01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

- (1) 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- (2) 제품자료

전선 및 케이블 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

- (3) 견본

전선 및 케이블 각 종류 및 규격별로 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

- 시험성적서

이 절의 시방 2.4(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.



- 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

5) 품질보증

(1) 규정적용

이 절의 시방에 명시되지 않은 사항은 정보통신부 고시 “구내통신선로설비의 설치 방법의 규정”에 따른다.

(2) 시험시공

- 수급인은 전선관 및 케이블 배선공사 착수 전에 케이블 규격별로 각 1건씩 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

6) 재료

(1) 광섬유 심선

- 광섬유 심선의 코아와 클래딩은 석영계 유리를 주재료로 사용하여야 한다.
- 광섬유 심선의 코팅재료는 수지 계열의 것으로서 필요시(접속, 측정 등)에 잘 벗겨져야 한다.

(2) 광코드

가. 단심(Single Cord)

- Tight Buffer 코팅

광코드류에 사용되는 광섬유는 2.1항의 광섬유 위에 PVC로 표준 외경이 0.9mm가 되도록 코팅한 것으로 필요시(접속, 측정 등)에 적당한 탈피공구를 이용하여 쉽게 벗겨져야 한다.

- 외피

Tight Buffer 코팅 위에 완충층을 형성한 후 PVC로 표준 외경과 색상이 표와 같도록 피복한다.

구 분	표준외경 (mm)	색 상		
		62.5/125 다중모드	50/125 다중모드	9/125 단일모드
Tight Buffer코팅	0.9	황색(Yellow)	등색(Orange)	백색(White)
외 피	2.0	백색 (White)	등색 (Orange)	황색 (Yellow)
	2.4			

나. 다심(Duplex Cord)

- 단심과 같이 제조된 단심(Single Cord)를 평행하게 집합하고, 집합된 단심(Single Cord) 위에 등색의 PVC로 피복하되, 표준두께는 0.3mm이고, 외부시스와 외피 후의 장경 및 단

경은 표와 같아야 한다.

구 분		Duplex Cord 외 경(mm)	
		장 경(표준치)	단 경(표준치)
Single Cord 외 경	2.0	4.6	2.6
	2.4	5.4	3.0

#### 다. Zip Cord

- Tight Buffer 코팅된 광섬유 위에 완충재로 완충층을 형성하고, PVC로 8자형 으로 피복 하되, 외경은 표와 같아야 하고, 필요시(접속, 측정 등) 두개의 단심(Single Cord)로 분리가 되어야 한다.

광 섬 유 심선번호	Tight Buffer 코팅 색 상	외 피 색 상		
		62.5/125 다중모드	50/125 다중모드	9/125 단일모드
1	등색(Orange)	백색(White)	등색(Orange)	황색(Yellow)
2	백색(White)			

#### 라. 2심 환형 코드

- Tight Buffer 코팅 광섬유 2심 위에 완충층을 형성하고, 그 위에 "표"의 색상의 PVC로 피복하며 외경은 5mm가 되어야 한다.

구 분		62.5/125 다중모드	50/125 다중모드	9/125 단일모드
Tight Buffer 코팅색상		황색(Yellow)	등색(Orange)	백색(White)
외피색상		백색(White)	등색(Orange)	황색(Yellow)
Zip Cord 외경(표준치)	단 경	3.0mm		
	장 경	6.2mm		

### (3) 성능 및 특성

- 62.5/125 다중모드 광섬유의 경우

항 목		단 위	규 격 치
코 아 경		$\mu m$	62.5 $\pm$ 4
코아비원율		%	6이하
클래딩경		$\mu m$	125 $\pm$ 2
클래딩 비원율		%	2이하
비동심율		%	6이하
코팅외경		$\mu m$	245 $\pm$ 20
개 구 수		-	0.275 $\pm$ 0.015
대역폭	85mm 1300mm	MHz. km	150이상 300이상
손실	850mm 1300mm	dB/km	3.5이하 1.3이하

## - 50/125 다중모드 광섬유의 경우

항 목		단 위	규 격 치
코아경		$\mu\text{m}$	$50\pm 3$
코아비원율		%	5이하
클래딩경		$\mu\text{m}$	$125\pm 2$
클래딩 비원율		%	2이하
비동심율		%	5이하
코팅외경		$\mu\text{m}$	$245\pm 20$
개구수		-	$0.21\pm 0.02$
대역폭	850mm	MHz. km	200이상
	1300mm		400이상
손실	850mm	dB/km	3.0이하
	1300mm		1.0이하

## - 9/125 단일모드 광섬유

항 목		단 위	규 격 치
모드필드 경		$\mu\text{m}$	$9.5\pm 8\%$
모드필드 동심오차		$\mu\text{m}$	1.0이하
클래딩 경		$\mu\text{m}$	$125\pm 2$
클래딩 비원율		%	2이하
코팅외경		$\mu\text{m}$	$245\pm 20$
색분산 계수	129 ~ 1330nm 1550mm	ps/nm, km	3.2이하 18이하
영분산 파장		nm	1300 ~ 1322
색분산 기울기		ps/nm <sup>2</sup> , km	0.095이하
차단파장(2m광섬유)		nm	1100 ~ 1330
손실	1310mm	dB/km	0.50이하
	1500mm		0.35이하

## 7) 시험

## (1) 기계적 요구사항

- 운용요구조건 : 0°C ~ +50°C

- 허용포설하중

① 단심(Single Cord) : 8kg

② 다심(Duplex Cord), Zip Cord 및 2심 환형코드(Cord) : 20kg

- 굴곡반경 : 케이블 외경의 20배

## (2) 특성시험

## 가. 굴곡특성

케이블의 임의 지점에서 케이블 외경의 20배 되는 원통에  $\pm 180^\circ$ 로 5회 굴곡 하였을 때 광섬유의 케이블 외피에 균열이 없고, 손실변화가 다중모드 광섬유의 경우 0.3dB 이하, 단일모드 광섬유의 경우 0.2dB 이하여야 한다.

## 나. 인장강도

길이 5m 이상의 광코드 시료를 직경 600mm 이상의 맨드릴에 감은후 8kg (Single Cord 경우) 또는 20kg(Duplex Cord, Zip Cord 및 2심환형 Cord경우)의 하중으로 100mm/분의 속도로 인장하였을 때 케이블 외피에 균열이 없고, 손실변화가 다중모드 광섬유의 경우 0.3dB 이하, 단일모드 광섬유의 경우 0.2dB 이하여야 한다.

#### 다. 난연특성

IEEE 383에 따라 화염온도 815°C의 불꽃으로 20분 동안 가열하고 난 후 불꽃을 제거하여 케이블의 연소상태를 관찰하였을 때 IEEE 383을 만족시켜야 한다.

### 8) 시공

#### (1) 광섬유 케이블의 부설

광섬유 케이블 부설시 주의 사항

##### 가. 광케이블 허용장력

광케이블의 허용장력은 인장재에 의존하므로 광섬유심선강도는 6kg/심선 정도이므로 케이블에 필요한 허용장력(30kg ~ 300kg 정도)을 만족시키기 위해 인장재(tension member)의 선정을 충분히 검토한다.

##### 나. 휨 특성

광섬유를 작은 휨반경으로 구부리면 광손실이 증가한다. 따라서 곡률반경은 케이블 외경의 20배로 한다.

다. 광섬유 케이블과 메탈릭 케이블은 곡률반경이나 장력이 다르므로 별도 배관으로 한다.

##### 라. 압축특성

광섬유심선에 외부로부터 측압을 가했을 경우에 코어와 클래드의 경계면에 파장의 수 배 ~ 수천배의 미묘한 기복이 생겨 광손실이 증가하는 경우가 있으므로 광섬유케이블을 결속할 경우 광케이블에 파고들 정도로 세게 결속하지 않는다

##### 마. 환경특성

케이블 내에 물이 들어가 동결을 일으키면 광섬유의 손실이나 마이크로 벤딩이 일어나는 요인이 될 수 있으므로 물의 침입을 방지한다.

##### 바. 케이블 랙(Cable Rack)

케이블 랙(Cable Rack)은 다수의 케이블이 포설되므로 가능한 한 케이블의 중첩을 피하도록 상부에 포설하는 것이 좋다. 다른 케이블과의 중첩을 피할 수 없을 경우는 가동성 플라스틱 튜브로 보호한다.

##### 사. 전선관

케이블의 단면적이 관 내부면적의 20% 이하(관경이 케이블 외경의 2배이상)가 되도록 선정한다. 또한 관로의 곡률부에는 곡류관, 풀박스, 가연관 등을 사용하고 직선부에 있어서도 관로가 긴 경우에는 작업성을 고려하여 20m 마다 풀박스를 설치한다.

#### - 광섬유케이블의 포설방법

(가) 광섬유케이블을 포설할 때에는 케이블 단말에 와이어 크립을 취부하여 케이블을 매어끄는 밧줄을 취부한다.

(나) 관로에의 인입은 미리 관로에 들어있는 리드와이어를 이용해서 케이블을 당긴다. 이

때 사전에 관로 내부를 청소하여야 한다.

(다) 케이블 드럼을 회전시키면서 케이블을 감아 당기는 위치는 될수있는대로 상층에서 아래층을 향하여 포설하여 장력이 적어지도록 한다.

(라) 랙 포설 등 케이블이 노출되어 있는 장소에서는 케이블의 움직임에 따라 작업자가 손으로 도와야 하며, 곡률부 등에서는 특히 조심하여야 한다.

(마) 건물내의 케이블 포설은 독립된 부분이 많으므로 작업 시에는 배치한 작업자와 연락을 밀접하게 하는 등 사전 협의를 충분히 한 뒤에 작업을 실시하여야 한다.

- 광섬유 케이블의 접속

(가) 광섬유의 용점은 1700℃ 이상이므로 광섬유케이블의 접속은 광Cord와 광Jumper Cord간을 융착 접속하고, 광섬유 보호튜브로 보호한다.

(나) 광섬유 케이블의 인장성

컨넥터(Connector), 슬리브(sleeve) 압착, 본드 칩(Bond clip)등으로 접속한다.

- 광섬유심선 접속

(가) 분배함의 케이블 인입구를 통하여 광심선을 꼬이지 않게 내부로 인입하여 접속판에 정렬한다.(곡률반경에 유의)

(나) 광심선을 스트리퍼를 사용하여 피복 및 장력보강 층을 조금씩 제거한다.(심한 굴곡이나 꼬이지 않게 주의)

(다) 인입된 광심선의 피복이 벗겨진 심선의 종단의 내부피복을 5cm 정도가 되게 스트리퍼를 이용하여 제거한다.

(라) 단일코팅형 광심선을 메틸렌 클로라이드(코팅제거용액)에 10초 동안 담갔다가 꺼내어 20~30초 동안 기다린 후 가아제 또는 부드러운 종이에 순도 99%의 알코올을 묻혀 4~5cm 정도 코팅을 깨끗이 닦아낸다.

(마) 코팅이 벗겨진 광섬유를 접속하기 위해서 사전에 커넥터를 준비한다.

- 광코아의 접속

순 위	항 목	구 간	측정 내용
1	포설 후 측정	단위구간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광섬유케이블 이상 유무 확인</li> <li>• 단위구간 손실 측정</li> </ul>
2	접지손실 측정	접속지점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접속손실 측정</li> <li>• 접속점 양, 불량 평가</li> </ul>
3	접속 후 시험	단위구간 접속점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접속점 및 접속손실 확인</li> <li>• 단위구간 이상 유무 및 구간</li> </ul>
4	최종시험 대역폭 측정	전구간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전구간 총 손실</li> <li>• 전구간 대역폭 측정</li> </ul>

(가) 광섬유심선을 직접 광커넥터와 결합하는 것은 심선이 구부러지기 쉬우므로 현장조립형 커넥터는 코드에 장치해서 가공한다.

(나) 광섬유심선과 광케넥터를 결합하는 경우는 심선에 현장가공을 하여 광섬유코드와 동등한 단말로 하거나 또한 광케이블의 심선을 코드로 치환한 코드화 케이블을 사용

한다.

(다) 전용의 조립공구를 사용한다.

- 광케이블의 곡률반경

광섬유케이블의 곡률반경은 케이블 외경의 20배 이상으로 광심선의 곡률반경은 4cm 이상으로 하여야 한다.

종 별	허 용 장 력 (kgf)	허 용 곡 률 반 경 ( mm )	
		부 설 시	고 정 시
광 옥 외 선	70	-	50
1심, 2심 광옥내선	40	60	25
3~4심 구내 광섬유케이블	40	70	30
5~10심 구내 광섬유케이블	70	70	70
15~30심 구내 광섬유케이블	90	110	100
40~60심 구내 광섬유케이블	300	200	6d
70~100심 구내 광섬유케이블	400	200	6d
구내플랫트 광섬유케이블	10	70	폭방향 150 두께방향 50

(비 고) d : 케이블 외경

- 스파이럴 슬리이브 보호

광섬유 케이블을 외부 충격으로부터 보호하기 위하여 이음 개소에는 보호용 스파이럴 슬리이브(t=2.0mm 주황색)를 중첩해서 감아 주어야 한다.

- 현장품질관리

광섬유 케이블 공사 품질확보 대책

준공검사 실시결과 광섬유 케이블 불량접속 및 심선에 이상이 발생하였을 경우에는 이를 정격 규격이 되도록 재시공하여 케이블 특성이 확보되도록 하여야 한다.

- 시공상태 확인

(가) 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(나) 시공상태 확인 항목

- ① 배선상태
- ② 광심선과 커넥터의 접속상태
- ③ 광케이블 단말처리 상태

## 제4장 보안설비공사

### 1. 일반사항

#### 1) 적용범위

본 시방서는 무역센터 감시카메라(CCTV) 설치공사 중 방범설비(CCTV)의 설계, 제작 시험 및 납품에 대하여 적용한다.

#### 2) 재료

가. CCTV : 감시용 카메라, POE스위치, 광전송 장비,

나. 기자재 품질관리

- 수급인은 현장 반입기자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- 검수 항목은 기자재의 형식승인품 여부, 치수, 구조 등의 육안검사로 한다.

### 2. 시공

#### 1) 시공기준

가. 카메라는 감시 범위를 고려하여 적절한 위치 및 각도를 설정하여 설치하여야 한다.

#### 2) 배선

배선공사는 “배선공사” 시방서에 따른다.

#### 3) 현장 품질관리

가. 수급인은 방범설비 공사를 완료하고 공사감독자 입회하에 동작시험을 실시하여야 한다.

나. 카메라에 대한 동작 시험을 실시하고 녹화시험을 실시하여 한다.

#### 4) 현장 교육

가. 수급인은 장비 설치 완료 후 회로구성, 유지관리방법, 응급조치 요령 등에 대하여 관련 담당자에게 교육하여야 한다.

나. 교육 횟수 및 교육일자는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

다. 수급인은 계약 후 제작 승인도면 및 사양을 감독원에게 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다.

#### 5) 제품의 보증

제품의 하자기간은 준공일로부터 2년으로 하며 하자기간 내에 발생하는 모든 불량제품은 수급인이 교체하여야 한다.(단 소모성 자재는 제외한다.)

6) 기타

도면, 시방서, 내역서에 명기되지 않은 사항이라도 방법설비 특성상 당연히 필요한 사항 또는 지정되지 않은 품목이라도 전체 성능에 필요한 품목은 이를 본 계약에 포함된 것으로 간주하여 제작 납품 되어야 한다.



## 제 5 장 특기 시방서

### 1. 무역센터 감시카메라(CCTV)5단계 교체공사 특기시방서

#### 1) 적용범위

본 시방서는 무역센터 감시카메라(CCTV)5단계 교체공사 전반에 대하여 적용한다.

#### 2) 공사내역(도면 및 산출내역서 참조)

##### (1) 배관배선공사 ---- 1식(도면 및 산출내역서 참조)

- 내역서와 시방서에 누락된 사항이 있더라도 위치와 성능, 시공법에 맞는 배관배선을 선택 및 제시하여 성능에 문제가 없도록 한다.

##### (2) 기존CCTV 철거 및 신규설치 ---- 1식(도면 및 산출내역서 참조)

- 옥외카메라, 전시컨벤션/전시동/트레이드타워/아셈타워 E/L 내부, 아티움 지하1층~6층 공용부
- 기존 포설케이블 철거, 신규라인 포설

##### (3) VMS(영상통합관제시스템) 프로그램 확인 ---- 1식(도면 및 산출내역서 참조)

- 프로그램입력, 제어상태 확인
- 기존 서버(VMS)내 카메라 설정 및 스토리지 연결
- 시운전 및 DID표출 확인

#### 3) 주요 공정내용 : 착공전에 필히 발주처와 협의후 진행 할 것

- 본 공사에 관한 철저한 사전 계획을 착공계와 함께 제출한다.
- 착공계 준비 시 반드시, 현장을 확인하여 최고의 성능을 발휘 할 수 있도록 한다.

#### 4) 제출서류(착공/준공서류)

##### (1) 착공시

N0	공문	제출 목록	수량	비 고
1	착공계	시공계획서	1(1)	( )은 복사본
	1-1	공사개요	1(1)	
	1-2	공사공정표	1(1)	
	1-3	공가기구조작표	1(1)	
	1-4	현장대리인선임계	1(1)	
	1-5	작업신고 및 작업자명단	1(1)	
	1-6	현장운영방침서	1(1)	
	1-7	품질관리계획서	1(1)	
	1-8	안전관리계획서	1(1)	
	1-9	시공도면	1(1)	승인도면
	1-10	공사시방서	1(1)	승인시방
	1-11	기타	1(1)	(필요시)

## (2) 준공시

NO	공문	제출목록	수량	비 고
1	준공계	준공내역서	1(1)	( )은 복사본
	1-1	공사시공사진	1(1)	천연색
	1-2	공사일보	1(1)	착공일-준공일
	1-3	재측정표 (절연/접지저항)	1(1)	
	1-4	준공도면	A1:3, A3:3	
	1-5	준공CD(전체목록일체)	1(1)	착공서류+준공서류
	1-6	기 타	1(1)	(필요시)

## 5) 중간검사

## (1) 공사전 검사 (자재승인)

수급자는 제작전 사용자재에 대하여 자재승인서를 제출하여야 하며 감독관 승인 후 공사에 착수 하여야 한다.

## (2) 중간검사

본 공사의 공정기간중 수급자는 감독자가 지정하는 일자에 중간검사를 받아야 하며, 입회 확인시(현장검수) 시정 또는 지시사항에 대하여 수급자는 이를 지체없이 조치하여야 한다.

## 6) 준공검사

## (1) 발주처 검사

- 공사 전반에 관한 육안검사 및 동작상태 검사

## 2. 시방보완

1) 수급자는 공사시 본 시방 및 사양에 누락된 사항이 있더라도 완전한 설비가 설치될 수 있도록 보완 시공 하여야 한다.

2) 본 공사에 관한 일반시방서 및 특기사항, 사양서, 도면상 불명확한 부분 중 법률적, 기술적으로 필요한 사항은 현장 담당자 지시에 따라 수급자의 부담으로 보완 시공하여야 한다.

## 3) 보증

본 설비 설치자는 준공후 사용자의 관리상 과실 혹은 천재지변에 의한 사고를 제외하고 공사 시공상(설계포함)고장에 대하여 준공일 로부터 **2년간 보증하고** 공사의 하자를 보수 한다.

4) 최종 카메라 설치 위치 및 배관배선 도면을 SHOP. DWG하여 준공도면(CAD)으로 제출한다.

### 3. 특기사항

#### 1) 특기사항

- 가. 카메라는 Full HD급 사양의 최신 제품을 적용하여야 한다.
- 나. 카메라의 전원은 POE 스위치로부터 공급되어야 하며, POE스위치로부터 중앙관제센터 CCTV 운영 시스템까지 광케이블로 연결되어야 한다.
- 다. 설치되는 카메라는 중앙관제센터의 기존 CCTV시스템에 접속되어 운영 및 저장되어야 한다.
- 마. Network Video Recording Solutions (IDIS inx standard 256ch )
- 바. CCTV 카메라는 IDIS, AXIS, Panasonic의 제품 중 내역서와 시방서 내 정의된 제품 사양 동급 이상을 사용하며, 무역센터 CCTV운영 프로그램(IDIS INEX 256CH)과 완벽히 호환 되어야 한다. 또한 무역센터가 CCTV운영 프로그램(IDIS INEX 256CH)를 사용중인 기간 내에는 하자보증기한과 무관하게 CCTV 카메라 호환성 관련 기술 지원을 해야 한다.

#### ※ 계약시 제조사 정품인증서 & 기술지원 협약서 제출

#### 2) IP 실외 회전형 카메라(2MP 이상) : DC-S8662THRXL(36배)

- 가. 이미지 센서 : 2.17MP 이면조사형 8.25mm (1/2타입) CMOS
- 나. 최대 해상도 : 1920 x 1080
- 다. 렌즈 타입 : AF 광학 줌 렌즈
- 라. 화각 : 57.36°(H), 33.12°(V), 65.18°(D)  
Tele : 1.92°(H), 1.08°(V), 2.2°(D)
- 마. 비디오 압축방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 바. IP Camera 프로토콜 : DirectIP 2.0, ONVIF

#### 3) IP 실외 고정형 카메라(2MP 이상) : DC-T3642THRX(2.8~12mm)

- 가. 이미지 센서 : 2.16MP 이면조사형 6.46mm CMOS
- 나. 최대 해상도 : 1920 x 1080
- 다. 렌즈 타입 : 전동 가변 초점 렌즈
- 라. 화각 : Wide : 98°(H), 51°(V), 116°(D)  
Tele : 33°(H), 19°(V), 38°(D)
- 마. 비디오 압축방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 바. IP Camera 프로토콜 : DirectIP 2.0, ONVIF

4) IP 엘리베이터 고정 카메라(2MP 이상) : DC-D1642TRX(4mm)

- 가. 이미지 센서 : 2.16MP 이면조사형 6.46mm (1/2.8 타입) CMOS
- 나. 최대 해상도 : 1920 x 1080
- 다. 렌즈 타입 : 고정 초점 렌즈
- 라. 화각 : 111.6°(H), 61.45°(V), 127.3°(D)(f=2.8mm) 87.4°(H), 46.9°(V), 103.5°(D) (f=4.0mm)
- 마. 비디오 압축방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 바. IP Camera 프로토콜 : DirectIP 2.0, ONVIF

5) IP 실내 고정형 카메라(2MP 이상) : DC-D3642TRX(2.8~12mm)

- 가. 이미지 센서 : 5.69MP 이면조사형 6.52mm(1/2.8타입) CMOS
- 나. 최대 해상도 : 1920 x 1080
- 다. 렌즈 타입 : 전동 가변 초점 렌즈
- 라. 화각 : Wide : 91°(H), 66°(V), 120°(D)  
Tele : 31°(H), 23°(V), 38°(D)
- 마. 비디오 압축방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 바. IP Camera 프로토콜 : DirectIP 2.0, ONVIF

6) PoE 스위치(CBS350-8FP-E-2G-EU)

- 가. 8개의 GB 이더넷모델의 PoE+ PORT
- 나. 2PORT 업링크 SFP 지원
- 다. PoE 전용 전원(120W)
- 라. 스위치 용량 20Gdps
- 마. 웹 기반 인터페이스

7) PoE 스위치(CBS350-24XS-EU)

- 가. 24개의 GB 이더넷모델의 PoE+ PORT
- 나. 트래픽 관리
- 다. 웹 기반 인터페이스
- 라. IGMP version1,2,3 Snooping
- 마. 802.3af PoE and 802.3at PoE

8) PoE 스위치(C1000-24FP-4G-L )

- 가. 10/100/1000Mbps 24Port 4SFP Port
- 나. 802.3af PoE and 802.3at PoE
- 다. 웹 기반 인터페이스
- 라. PoE 총용량 370W
- 마. IGMP version1,2 Snooping

#### 4. 기타주기사항

##### 1) 공정현황

- (1) 전체공정 야간공사(옥외는 주간)로 진행하며, 당사에서 지정한 시간에 준하여 시공한다.  
(단, 민원발생의 문제가 없고 발주처와 협의가 된 시간에 작업이 가능)
- (2) 고소작업 및 위험지역 작업시에는 필요한 안전장구를 철저히 착용 후 작업에 임하여야 하며, 기타 작업시에도 안전작업수칙 및 관리자 지시사항을 충분히 숙지하여 보호장비를 착용 후 작업하여야 한다. (이를 어길시에는 감독관 지시에 따라 퇴장 및 업체 시공 점수에 반영토록 한다)
- (3) CABLE포설시 기존 TRAY를 사용하여 포설시에는 기존 CABLE에 장애가 없도록 시공하며, CABLE 포설이 용이하지 않을시 선로 정리후 포설할것.
- (4) 중앙관제 내 주용장비 및 프로그램설치시에는 감독관과 사전에 협의 후 사고가 발생하지 않도록 일정을 정하여 작업을 하여야 한다.
- (5) 공사에 따른 기존 시설물 파손(등기구, 차량, 입주사 자산 등)시 시공사 책임하에 원상복구를 시행한다.

#### 4. 중대재해처벌법 관련 이행

- 1) 본 공사를 수행하는 수급인은 중대재해처벌법 관련 사항을 준수하고 그에 해당하는 제반서류를 작성 및 제출해야 한다.
- 2) 수급인은 발주처가 요청할 시 안전보관관리 계획서를 반드시 제출해야 한다. [붙임1]
  - 위험요인 확인 및 관리대책, 안전보호장비 확보, 안전교육, 기계기구·장비 사용에 대한 안전성 확보, 비상조치 등
- 3) 또한, 계약체결 시, 공사 수행 중, 준공 서류 제출 시 등 여러 조건에서 기타 중대재해와 관련한 서류에 대한 작성, 이행, 평가를 요청할 수 있다.

## 붙임 1

## 안전보건관리계획서(안) ※ 계약 내용에 따라 변경 가능

안전보건관리계획서					
<div> <div>■ 업체명:</div> <div>■ 연락처:</div> </div>			<div> <div>■ 사업명:</div> </div>		
<div> <div>■ 장소: 복도</div> </div>			<div> <div>■ 사업기간:</div> </div>		
<div> <div>■ 대표자:</div> <div>(서명)</div> </div>			<div> <div>■ 투입 종사자수: ○○명</div> </div>		
안전보건관리 현황	담당자 지정현황	현장 안전보건관리책임자(정)		현장 안전보건관리책임자(부)	
		성명	연락처	성명	연락처
		○○○	010-0000-0000	○○○	010-0000-0000
	기타사항	(산재보험가입 현황 등)			
<div> <div>■ 안전조치 세부계획</div> </div>					
<div> <div>· (위험요인 확인 및 관리대책) 작업 전 예상되는 위험요인을 파악하고, 그에 따른 안전대책 마련</div> <div>- 예) 외부 고소 작업 시 고소작업대 사용, 사다리 대신 작업발판 사용, 고소 작업 시 추가 감시인 배치 등</div> <div>· (안전보호장비 확보) 작업 특성에 맞는 적정 보호구 지급 및 착용계획</div> <div>- 예) 2m 이상 작업장소 안전모 및 안전대 착용, 페인트 취급자 방독마스크 착용, 부품 교체 시 안전장갑 착용 등</div> <div>· (안전교육) 작업 수행 시 근로자가 알아야 할 안전조치 사항에 관한 교육 실시 계획</div> <div>- 예) 작업 전 10분 해당 작업에 대한 안전교육, 안전보건교육 대상자의 교육 현황 등</div> <div>· (기계기구, 장비) 작업 수행에 필요한 기계 기구 및 장비 사용에 대한 안전성 확보</div> <div>- 예) 누전차단기 동작 여부, 전선 피복상태 확인, 보호 덮개 부착 여부, 사다리 전도방지 조치 등</div> <div>· (비상조치) 사고 발생 시 대응 방안 및 연락 체계 구축</div> <div>- 예) 대응체계: 사고발생→응급조치→작업중지→초기대응→긴급 대피→현장보존 및 보고→원인조사 및 대책 마련</div> <div>- 예) 비상연락망 구축: ○○119센터(000-0000), ○○병원(000-0000) 등</div> </div>					