

KRACS 47 50 20

# 통신선로공사

2022년 7월 4일 개정(Rev.4)

<http://www.kcsc.re.kr>

철도건설공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 시방기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 철도건설공사 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 철도건설공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 철도건설공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
철도건설공사 전문시방서 (정보통신편)	철도건설공사 전문시방서를 체계적이고 효율적 관리를 위해 코드체계로 제정(기준심사처-50호, '18.04.06)	제정 2018.04.06
철도건설공사 전문시방서 (정보통신편)	철도건설공사 전문시방서(정보통신편) 개정 (기준심사처-2381호, '18.12.17)	개정 2018.12.17
철도건설공사 전문시방서 (정보통신편)	철도건설공사 전문시방서(정보통신편) 개정 (기준심사처-4359호, '19.12.19)	개정 2019.12.19
철도건설공사 전문시방서 (정보통신편)	철도건설공사 전문시방서(정보통신편) 개정 (기준심사처-5242호, '20.12.29)	개정 2020.12.29
철도건설공사 전문시방서 (정보통신편)	케이블 트레이 내 케이블 고정방법 기준 마련 (기준심사처-2515호, '22.06.30)	개정 2022.07.04

제 정 : 2017 년 6 월 30 일

개 정 :     년     월     일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 철도건설과

관련단체 (작성기관) : 국가철도공단(한국철도기술연구원)

# 목 차

1. 통신관로 설치공사 .....	1
1.1 일반사항 .....	1
1.2 시공 .....	1
2. 통신케이블(광·동) 설치공사 .....	6
2.1 일반사항 .....	6
2.2 광케이블 포설 .....	6
2.3 동케이블 포설 .....	10
3. 광전송망설비 설치공사 .....	12
3.1 일반사항 .....	12
3.2 시공 .....	13
4. 연선전화설비 설치공사 .....	15
4.1 일반사항 .....	15
4.2 시공 .....	15
5. 비상신고통화장치 설치공사 .....	18
5.1 일반사항 .....	18
5.2 시공 .....	18
6. 접지설비 설치공사 .....	20
6.1 일반사항 .....	20
6.2 시공 .....	20

## 통신선로공사

### 1. 통신관로 설치공사

#### 1.1 일반사항

##### 1.1.1 적용범위

- (1) 국가철도공단이 시행하는 터파기, 관로부설, 수공 및 기타설비 등에 관한 사항들을 포함한다.

##### 1.1.2 관련기준

- (1) 철도설계지침 및 편람
- (2) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- (3) 접지설비 . 구내통신설비 . 선로설비 통신공동구 등에 대한 기술기준
- (4) 철도설계편람(통신편)

#### 1.2 시 공

##### 1.2.1 시공일반

- (1) 터파기 공사(되메우기, 다지기) 등은 다음 사항에 유의하여 시공하여야 한다.
- (2) 일반 토공구간의 기존 노반에 충격을 가하여 레일에 무리가 가지 않도록 주의하여 터파기를 행하며, 굴착개소 이외의 다른 구간을 손상시키지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 궤도횡단구간에 터파기의 바닥처리는 관로의 경사, 커브 등을 고려하여 터파기 바닥면을 충분히 다져서 터파기 벽면 붕괴로 인한 노반 파괴 및 예기치 못한 사고를 미리 예방하여야 한다.
- (4) 궤도횡단 시에는 침목 밑에서 800mm 이상의 깊이에 충격 및 압력에 충분하게 견딜 수 있는 PVC전선관  $\phi 100\text{mm}$  이상을 사용하여 케이블을 보호하고 양단에는 수공 또는 맨홀을 설치하여야 한다.
- (5) 아스팔트 및 콘크리트의 시공시에는 굴착에 앞서 굴착선 밖의 포장에 영향을 주지 않도록 주의하고, 또한 포장편이 멀리 날아가지 않도록 하여야 하며 소음방지대책도 고려한 후 시행하여야 한다.
- (6) 터파기는 관로포설에 지장이 없고 소정의 깊이까지 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독자 또는 감리원의 확인을 받아 시행하여야 한다.
- (7) 터파기 공사는 가능한 기계 터파기를 원칙으로 하되, 현장여건상 부득이한 경우에는 인력 터

## 통신선로공사

파기를 하여야 한다.

- (8) 기설 선로 사용구간의 터파기는 기존 기간통신사업자 선로에 지장을 주지 않도록 주의하여 터파기를 시행하여야 한다.
- (9) 건널목 및 기타 토지 등의 굴착구간은 통행인 또는 차량 등의 통행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- (10) 터파기에서 생긴 잔토 또는 불량토는 감독자 또는 감리원의 지시에 따라 처리하여야 한다.
- (11) 되메우기 흙속에는 큰돌이나 거푸집 조각, 비닐포장지, 시멘트 공대 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여야 한다.
- (12) 되메우기 후 침하가 일어나지 않도록 다지기를 철저히 하여야 한다.
- (13) 강화노반에 시공하는 터파기 관로매설공사는 노반공사와 병행하여 시행하고 되메우기 후 침하가 일어나지 않도록 다지기를 철저히 하여야 한다.

### 1.2.2 터파기 공사

· KCS 11 20 15 터파기 참조

### 1.2.3 관로부설공사

#### (1) 일반사항

- ① 다조의 관 배열은 수평배열을 원칙으로 한다.
- ② 관과 관사이에는 모래 또는 양질의 토사를 잘 다져 채우고 관 상단에는 모래 또는 양질의 토사를 100mm 두께로 채워 포설 하여야 하며, 관 부설시 스페이서를 이용하여 관의 이탈을 방지하여야 한다.
- ③ 동절기나 여름철의 강렬한 직사광선 하에서의 시공은 온도에 의한 신축을 고려하여 연속 작업(되메우기 등)으로 관로부설이 진행되어야 한다.
- ④ 관 포설은 원칙적으로 국 측 수공으로부터 가입자 측 수공방향으로 포설 하되, 구배가 있는 구간에서는 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설한다.
- ⑤ 관로의 종단면에서의 선형은 중간에서 S형으로 휘어지는 일이 없도록 하여야 한다.
- ⑥ 관포설 작업 중 작업을 일시 중단하였을 때에는 관을 밀폐하여 관내로 모래, 흙, 돌등의 불순물이 들어가지 않도록 처리하여야 한다.
- ⑦ 관포설 전에 관의 외관을 점검하여 파손, 굴곡 등 외관상 이상이 없을 때 포설 하여야 한다.

#### (2) 개소별 시공방법

##### ① 토공부분

- 일반토사지역의 관부설은 부설되는 관상부가 G.L-1000[mm] 이하[통신관로 기준]의 위치가 되도록 부설하여야 한다.
- 가. 관로의 매설기준

(가) 관로에 사용하는 전선관(보호관)은 외부하중과 토압에 견딜 수 있는 충분한 강도와 내구성을 가져야 하며, 관내부에는 통신케이블의 견인시 손상 및 지장을 주지 말아야 한다.

(나) 관로공사 선형은 직선을 원칙으로 하되 지하 장애물로 부득이 곡선으로 할 경우에는 곡률반경이 10미터 이상으로 하여야 한다.

(다) 관로 종단면에서 선형은 중간에서 S형으로 휘거나, 좌우, 상하로 휘는 일이 없도록 하여야 한다.

(라) 전선관의 포설 토피는 관상단으로 부터 다음과 같아야 한다.

(마) 철도, 도로의 횡단 및 콘크리트 포장개소에는 예비관로를 설치하여야 한다.

나. 지중관로 및 통신케이블 매설 깊이

(가) 차도 : 1.0미터 이상

(나) 보도 및 자전거도로 : 0.8미터 이상

(다) 철도의 횡단구간 등 특수한 구간 : 침목 밑에서 0.8미터 이상

(라) 다만 케이블이 손상될 염려가 없을 때에는 0.6미터 까지 줄일 수 있으며 부득이 0.6미터 미만인 경우는 관로 또는 보호관내에 수용한다.

## ② 터널부분

가. 터널 횡단관로

(가) 터널 시·중점부 횡단전선관 100mm×4공 이상을 설치하여야 한다.

(나) 터널 시점부에서 250m 마다 횡단전선관 100mm×4공을 설치하여야 한다.

## (3) 관 접합

### ① 접착제를 이용한 접합방법

가. 관의 삽입부분과 이음관의 내면에 접착제를 붓으로 균일하게 바른 후 신속하게 삽입해서 관을 약간 (원주의 1/4 정도) 회전시켜 준다.

나. 삽입 표시선까지 완전히 삽입되면 30 ~ 60초간 움직이지 않게 잡아준다.

다. 관의 접합부에서 밀려나온 접착제는 깨끗이 닦아준다.

라. 접속이 끝나면 관을 그대로 5분 이상 두어야 하고, 그 다음 10 ~ 15분 이상이 지나기 전에는 다음 접속 작업이나 되메우기 등 힘을 가하는 일을 하여서는 안 된다.

### ② 윤활제를 이용한 접합방법

가. 관 접합 시에는 연결할 관의 말단을 형검 등을 이용하여 이 물질을 깨끗이 제거하고 원활한 삽입을 위하여 관의 말단에 윤활제 등을 도포한다.

나. 소켓부의 끝단에 삽입부를 정렬하고 고무링 부위까지 밀어 넣는다. 관을 밀어 넣은 상태에서 삽입되는 관의 타단부를 각목 또는 이와 동등한 완충재를 사용하여 해머 등으로 쳐주어 관이 소켓의 끝단까지 결합되도록 한다. 접속 후 접속부의 하자가 없어야 한다.

### ③ 기타 주의사항

가. 관 접합 시 망치 등으로 너무 큰 충격을 주면서 삽입하지 않도록 한다.

나. 관과 맨홀의 연결구는 방수관의 규격과 동일한 접속소켓 또는 아답터를 사용하여 한다

(4) 도관 전선관(H/P) 시공방법

- ① 도관 전선관의 접합은 상하 각각 겹쳐서 연결하여야 한다.(상측의 접합은 하측의 중앙에, 하측의 접합은 상측의 중앙에)
- ② 각각의 접합부분에는 양측에 Band를 취부하여야 한다.
- ③ 도관 전선관의 절단 시 절단부위에 아연 도를 칠하여 녹 발생을 방지하여야 한다.
- ④ 교량 및 Box함 등에는 토피 부족으로 인한 광 및 동 케이블용 관로를 보호하고 케이블 포설에 무리가 없도록 비스듬히 올라오거나 내려가게 설치하여야 하며 지표부분은 콘크리트 보강을 하여야 한다.
- ⑤ 모든 자재는 적당량을 안전한 위치에 분산 적재하여 열차운행(기존 선로 및 시운전 구간 등)에 지장을 주지 말아야 한다.
- ⑥ 공용접지 구간에 설치하는 도관전선관 또는 강재전선관 등은 밴드 등을 500m 마다 접지선과 연결하여 공용접지에 연결하여야 한다.

(5) 케이블 트레이의 시설

- ① 케이블 트레이는 현장여건에 따라 굽힘 및 절단 가공하여 설치하며, 가공하였을 경우에는 가공부분을 연마하고, 가공부분이 부식되지 않도록 재 도금 또는 동등 이상의 방청도료를 칠하여야 한다.
- ② 지지대는 케이블 트레이 자체하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 감안하여 일정간격으로 견고히 취부하여야 한다.
- ③ 지지대는 셋트양카로 견고하게 취부하며, 특수 방수층 등 기본 벽면이 파손되지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.
- ④ 케이블 트레이 상호간은 연결볼트로 조립하여야 하며, 케이블 트레이와 지지대의 취부는 탈락되지 않고 굽힘이나 휨 등이 없도록 설치하여야 한다.
- ⑤ 저압케이블과 고압 또는 특고압케이블은 동일 케이블 트레이 내에 시설하여서는 안되며, 다만 견고한 불연성의 격벽을 시설하는 경우 또는 금속 외장케이블인 경우에는 제외한다.
- ⑥ 케이블 트레이가 방화구획의 벽, 천장 등을 관통하는 경우에는 개구부에 연소방지시설이나 그 외 적절한 조치를 하여야 한다.
- ⑦ 공용접지 구간에 설치하는 케이블 트레이는 접지선을 공용접지에 연결하여야 한다.
- ⑧ 케이블 트레이 연결부에 접지용 실드를 연결하여야 하며 양 끝단 및 500m마다 공용접지에 트레이접지를 연결하여 기계적, 전기적 완전한 접속이 되어야 한다.
- ⑨ 터널 내에서 케이블 트레이에 케이블을 배선하는 경우 수평부는 10m 이내, 수직부는 1.5m 이내마다 바인더 케이블로 케이블을 고정하여야 한다.

1.2.4 트로프 설치

- (1) 트로프는 T120 이상의 콘크리트 트로프를 사용하는 것을 원칙으로 하며 공동관로 내에는 예외로 한다.
- (2) 트로프 설치 시 역구내는 뚜껑의 하면이 지표면과 일치하도록 설치하고 역간은 노반배수를



위하여 뚜껑상단이 지면과 일치하도록 설치하여야 한다.

- (3) 강하 노반에서의 트로프 설치시 노반을 토사절취를 하지 않는 방법으로 특수한 트로프를 사용하여 설치하여야 한다.
- (4) 우수 등으로 인하여 침하 또는 뒤틀림이 없도록 배열을 견고히 하여 설치하여야 한다.
- (5) 공동관로내 트로프 설치시 열차진동으로 인한 이탈을 방지하기 위해 10m 간격으로 둥근 머리볼트 스트롱앵커로 고정한다.
- (6) 특수한 부분에 트로프를 설치 시 노반이 낮은 경우에는 콘크리트블록으로 지지를 하여 트로프 높이를 조정하여야 한다.
- (7) 트로프 시단 및 종단에는 뱀, 쥐 등과 이물질이 침입하지 못하도록 부드러운 모래로 1m 이상의 공간을 채우거나 또는 시멘트 몰탈 (시멘트 1, 모래 10)을 물에 개어서 시공하여야 한다.
- (8) 트로프가 노반의 배수에 지장을 줄 우려가 있을 때에는 배수처리를 하여야 한다.

### 1.2.5 경고용 표시테이프 설치

- (1) 지중선로 시설(통신 관로)은 유관 부서의 도로굴착작업 등으로 인한 통신선로 피해를 사전에 방지하기 위하여 관로 상단에 주황색 바탕의 “주의 통신 케이블” 및 연락처(전화번호)를 국문 검정색 글씨로 연속 기재한 경고용 표시테이프를 설치한다.
- (2) 매설방법
  - ① 경고용 표시테이프 매설깊이는 현재 또는 장래의 포장층 변동 등을 고려하여 결정하여야 한다. 일반적으로 매설기준은 G.L-300mm 지점으로 한다.

### 1.2.6 지중선로표시기(매설핀)

- (1) 도로 또는 아스콘 등으로 포장된 곳의 지중케이블 매설경로에는 금속지중선로표지기를 역구내는 5m, 역간은 10m마다 설치한다.

### 1.2.7 인공 및 수공의 설치

- (1) 맨홀 또는 핸드홀은 케이블의 설치 및 유지보수 등의 작업시 필요한 공간을 확보할 수 있는 구조로 시설하여야 한다.
- (2) 인·수공 구조물은 설계도의 위치에 따라 설치하되 케이블의 방향과 인·수공측 방향이 일직선이 되도록 설치하여야 한다.
- (3) 지하매설물 등으로 인하여 구조물의 설치가 곤란할 때는 감독자의 지시를 받아야 한다.
- (4) 구조물이 완전히 양생하기 전에는 어떠한 충격도 가하지 말아야 한다.
- (5) 인·수공은 케이블 접속개소, 건물인입, 궤도횡단 개소에 설치한다.

- (6) 인·수공은 관로의 연결을 위하여 방수관을 맨홀 제작시 시공 하여야 한다.
- (7) 인·수공의 뚜껑은 방수가 되도록 제작 되어야 한다.
- (8) 터널입구, 깎기구간 등 지하에서 침출수가 유입되는 개소는 인·수공을 대신하여 접속방호함을 설치하여야 한다.
- (9) 돌기구간 인·수공에는 빗물 등 수분의 배수를 위하여 바닥면에 배수로를 지면까지 설치하여야 한다.
- (10) 접속방호함을 노반구간에 설치 시 배수에 지장 없도록 설치하여야 한다.

## 2. 통신케이블(광·동) 설치공사

### 2.1 일반사항

#### 2.1.1 적용범위

- (1) 국가철도공단이 시행하는 통신케이블(광·동)의 포설, 접속, 시험 등에 관한 사항을 포함한다.

#### 2.1.2 관련기준

- (1) 국가철도공단 철도정보통신시설지침
- (2) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- (3) 접지설비 . 구내통신설비 . 선로설비 통신공동구 등에 대한 기술기준
- (4) ITU-T G.652(단일모드 광파이버 케이블)
- (5) 철도설계편람(통신편)

### 2.2 광케이블 포설

#### 2.2.1 시공일반

- (1) 일반 사항
  - ① 사전에 공사설계서에 준한 포설구간의 실거리, 지하관로여건, 포설 작업환경 등을 조사한다.
  - ② 포설할 광케이블의 구조와 종류, 기계적특성, 무게, 외경 등의 케이블 제원에 대한 정보를 확인한다.
- (2) 포설 공법
  - ① 포설시 작업환경이나 지하관로여건, 장거리포설 등을 고려하여, 광케이블이 받은 외적영향(포설장력, 허용 곡률반경, 비틀림, 충격 등)을 최소화할 수 있는 공법을 선정하여 시행한다.

- 가. 견인포설공법(Pulling method) : 견인의 시단점과 중간맨홀지점에 인력을 배치, 인력으로 케이블을 견인하는 방식
- 나. 공압포설공법(Blowing method) : 압축공기의 점성(Viscosity)을 이용한 것으로 콤프레샤의 공기압력으로 PVC 또는 내관속에 견인선을 선통하여, 광케이블 포설하는 공법
- 다. 양방향포설공법(Bidirection method) : 케이블포설구간의 중간지점을 인입측으로 하고, 케이블의 양단을 각각의 시단으로 하여 양방향으로 포설하는 공법으로서, 포설루트의 형태에 따라 케이블에 무리한 장력이 예상되거나, 작업여건상 포설거리가 제한되는 구간에 적용한다. 양방향포설공법은 단방향포설에 따른 포설장력을 저감시켜 포설거리를 더욱 크게 할 수 있다.
- 라. 공동관로에는 스네이크 포설을 하고 겨울철 수축에 의한 당김 현상을 방지하기 위하여 접속 및 굴곡부위에는 충분한 여장과 움직일 수 있는 통로를 확보 하여야 한다.

### (3) 포설속도

- ① 포설속도는 다음의 작업환경이나 포설여건 등을 고려하여야 한다.
- ② 광케이블 건설, 유지보수 및 기술상 문제점을 고려하며, 광케이블이 외적 영향을 받지 않도록 한다.
- ③ 광케이블은 기계적으로 강도가 약하기 때문에 광섬유 심선에 무리한 힘을 받지 않도록 한다.
- ④ 광섬유 포설속도는 10[m/분] 이내로 해야하며 허용곡률 반경은 외경의 20배로 하고 부득이한 경우는 15배까지 할 수 있다. 단, 포설시 허용곡률 반경을 1.0[m] 이상으로 하여야 한다.

### (4) 포설장력 및 곡률반경

- ① 광케이블은 인장력 이하로 인장 포설해야 하며 급격히 세게 끌거나 멈추어서는 안되며 균일한 장력으로 포설해야 한다. 광섬유 케이블 드럼에 표시된 최대 인장력을 반드시 확인해야 한다.
- ② 광케이블 포설시 케이블의 허용인장력 및 허용곡률반경을 고려한다.

#### 가. 포설장력

##### (가) 포설장력

##### (직선부)

- $T1 = fW \cdot l$
- T1 : 직선부의 포설장력[kgf]
- f : 마찰계수
- W : 케이블 중량[kgf/km]
- l : 케이블의 포설거리[m]

##### (굴곡부)

- $T2 = T0 \cdot e^{\theta}$
- T2 : 굴곡부의 포설장력[kgf]

- T0 : 굴곡부 통과전 포설장력[kgf]
- f : 마찰계수
- e : 자연대수(2.745.....)
- $\theta$  : 교각[rad] 또는 °

(수직부)

- 상부방향으로 인상하는 케이블은 자체중량을 가산하고 하부방향으로 포설할 경우는 자체중량을 감하여 장력을 계산한다.

나. 곡률반경

- (가) 광섬유케이블 전송방식은 코아내부로 광파가 전송되므로 구부림이 중요한 것이며, 손실을 감소하기 위하여 코아와 케이블로 구분 허용반경을 규정한다.
- (나) 광섬유 코아의 최소 허용곡률반경은 40[mm]로 하고 1회 구부림(360 °)에 대하여 손실은 0.03[dB/개소] 이하가 되어야 한다.
- (다) 광섬유케이블의 곡률반경은 케이블 외경에 20배 이상을 원칙으로 하되 부득이한 경우는 15배 이상으로 한다.

(5) 포설작업시 주의사항

- ① 견인포설에서는 포설장력 제어기능을 가진 견인장비와 장력증가율을 저감시킬 수 있는 각종 공구 등을 사용하여야 한다.
- ② 포설작업에서는 허용인장력 및 허용축압 이하에서 포설하여야 하고, 충격이나 굴곡 등으로 인해 광케이블이 손상받지 않도록 하여야 한다.
- ③ 광케이블을 드럼에서 풀거나 감을 때에는 케이블이 비틀리거나 꼬이지 않도록 주의해야 하며, 케이블이 지면에 놓인 경우에는 케이블을 사람이 밟거나 차량 등에 의해 짓눌리지 않도록 조치하여야 한다.
- ④ 광케이블이 포설되는 동안 외피손상 유무를 감시하여야 하며, 이상이 발견되면 포설작업을 중단하고 외피수리 등의 조치를 취하여야 한다.
- ⑤ 포설작업은 광케이블의 인입측과 견인측 등에 위치한 작업자 상호간에 연락을 취하도록 하고, 작업의 시작과 중단이 동시에 이루어지도록 하여야 한다.
- ⑥ 맨홀내 분야별(전력, 신호, 통신 등) 케이블을 공동으로 설치시 타분야와 협의하여야 하며, 이종케이블간 이격거리를 충분히 확보하여 엉키지 않도록 시공하여야 한다.

## 2.2.2 광케이블 포설 공사

(1) 광섬유 케이블

- ① 광섬유 케이블의 코아접속(Core Splicing), 외피접속은 광섬유 케이블용 접속자재를 사용하여 시공하여야 한다.
- ② 광섬유 케이블의 금속외피 및 케이블 인장선(전도성)은 접속합체를 이용하여 접지 시설 또는 케이블 외피와 본딩 하여야 한다. 또 역사 및 중간기기실에서는 광분배함(OFD)의 접속 단자와 연결하여야 한다.
- ③ 광섬유 케이블의 접속은 아래와 같이 시공하여야 한다.

- 가. 광코아 상호간 : 광섬유 용착접속기로 용착접속하고 열수축슬리브에 의해 보호 하여야 한다.
- 나. 광분배함에서 접속 : 광코아의 광점퍼코드(Jumper Code)간에 용착접속하고 열수축슬리브에 의해 접속하여야 한다.
- 다. 케이블 인장선 및 금속외피 : 컨넥터(Connector), 슬리브 (Sleeve)압착, 본드(Bond), 클립(Clip)에 의해 접속하여야 한다.
- 라. 외피접속 : 중간접속자재로 접속하여야 한다.

## (2) 광섬유 케이블 포설

- ① 광섬유 케이블의 포설방향은 시단이 상부국측으로, 종단(끝기고리 부착)이 하부국측으로 위치하도록 포설하여야 한다.
- ② 본선 터널내 광케이블 횡단구간은 선로 진동방지를 위한 방진재를 사용하여야 한다.

## (3) 광케이블의 여장처리

- ① 접속점 맨홀의 여장처리는 접속, 견인, 고장복구, 기타 등의 여장을 고려하여야 하며, 장비 또는 역사 내 광케이블 인입 성단시 성단여장을 고려하여야 한다.
- ② 통과 인·수공 내 광케이블 여장은 인·수공 규격에 의거 산출하며, 케이블을 지지철물의 받침대에 고정시킬 수 있는 길이를 확보하여야 한다. 이때, 케이블의 허용곡률 반경에 유의하여야 한다.
- ③ 중간분기접속이 예상되는 구간에는 중간 분기접속개소에 해당하는 분기여장을 확보할 수 있다.

## (4) 광케이블 접속

### ① Core접속(Arc 용착접속법)

- 가. 광 Core를 코팅제거 용액에 담근다.
- 나. 광섬유를 코팅 제거용액 (Mathlene chloride)에 10초 정도 담근 후 꺼내어 20 ~ 30초 경과한 다음 부드러운 종이에 Alcohol이나 Ethanol을 묻혀서 가볍게 코팅을 제거하고 깨끗하게 닦아낸다.
- 다. 코팅이 벗겨진 광섬유를 절단공구를 사용하여 절단면이 거울처럼 깨끗하고 광섬유측에 수직이 되도록 절단하여야 한다.
- 라. 광섬유 심선을 용착접속기에 고정시킨다. 이때 접속기에 부착되어 있는 모니터를 보면서 다이알을 조작하여 심선의 중심이 서로 정확히 맞도록 조정한다.
- 마. 접속기 모니터에 두 광섬유를 약간 띄우고 Arc로 예열을 한다. 이때 예열은 광섬유 심선의 오물을 제거하기 위한 목적이며 예열이 끝나면 광섬유가 서로 맞게 정확히 조정을 한 다음 Arc로 용착접속 한다.
- 바. 접속이 완료되면 열수축슬리브로 접속점을 보호하고 Core NO.를 기입한 명찰을 붙인다.

### ② 접속관의 조립 및 정리

- 가. 광코아 접속이 완료되면 열수축슬리브에 보호된 접속점을 광섬유 보호지지판에 정렬

하고 광코아의 여장은 굴곡특성에 유의하여 정리한다.

나. 접속함체 설치

- 인공내의 케이블걸이는 접속함체를 묶고 광케이블 여장은 허용곡률반경에 유의하여 벽에 새들로 고정시켜야 한다.

#### (5) 광케이블 성단

- ① 국내성단은 사전에 설계도서에 의한 광 분배함 및 저장함, 광 커넥터, 어댑터, 광 감쇠기, 광 케이블 종류 등을 사전에 확인하여야 한다.
- ② 광케이블의 성단, 광 점퍼코드의 접속 및 여장정리 등의 작업에서는 허용곡률 반경을 준수하고 충격 등으로 인한 외피가 손상되지 않도록 하여야 한다.
- ③ 광섬유 심선과 광 점퍼코드의 접속은 반드시 용착 접속으로 시행하여야 한다.
- ④ 광케이블 성단은 광케이블의 구조에 적합한 방법으로 시행하여야 하며, 성단 후 케이블의 인장선(전도성) 및 금속외피는 분배함의 장치 가에 접지시킨다.
- ⑤ 분배함은 장치 가의 지정된 위치에 견고하게 고정한다.

#### (6) 광케이블 시험

- ① 광섬유를 측정하기 전에는 피 측정 광섬유의 종류(굴절률 포함), 시험항목, 측정환경(피 측정구간의 광 커넥터, 전송방식별 사용파장, 측정거리, 사용전원 등)을 확인하고, 필요한 측정기 및 자재 등을 사전에 준비하여 측정에 오류가 없도록 하여야 한다.
- ② 측정자는 사용할 측정기에 대한 운용법 및 측정 데이터의 분석에 충분한 지식을 습득하여야 한다.
- ③ 동일한 시험항목 및 측정항목은 가급적 동일인이 하여야 한다.
- ④ 광섬유 측정 시 주의사항은 다음과 같다.
  - 가. 측정기의 광원에서 나오는 레이저(Laser)는 눈으로 들여다보지 말아야 한다.
  - 나. 측정기는 전원을 켜고 30분 이상 경과한 후, 안정된 상태에서 측정하여야 한다. 또한 측정기의 보호 및 전자파에 의한 영향을 감소하기 위해 측정기의 접지단자를 접지하며, 측정기에 결합되는 커넥터 등에 묻는 먼지나 이 물질은 측정결과에 영향을 주므로 커넥터의 단면에 이 물질이 묻지 않도록 주의하여야 한다.
  - 다. 광섬유 측정에서는 여진조건에 의해 측정결과가 크게 좌우되므로, 측정 코드류의 곡률 반경을 작게 하고 충격이나 진동이 가해지지 않도록 한다.
  - 라. 측정항목별 측정 데이터의 정확한 비교분석을 위해 측정기상의 측정변수(펄스, 평균화 계수, 광 전력 감쇄량 등)는 동일한 조건으로 하도록 한다.
- ⑤ 측정파장의 선택은 피 측정구간의 전송방식별 사용파장에 준한다.
- ⑥ 광케이블 시험은 다음 항목을 측정기록하여 감독자(감리원)에게 제출하여야 한다.
  - 가. 광케이블 시험 항목(광섬유 손실, 접속손실, 반사손실)

## 2.3 동케이블 포설

### 2.3.1 시공일반

- (1) 인공 수공의 위치, 번호 및 구간길이를 점검, 케이블 피스 사용계획을 확인한다.
- (2) 관구의 사용순서는 하단에서 상단순, 관로외측에서 내측순으로 사용하는 것을 원칙으로 하되 지정된 관구가 건설 및 유지보수에 지장이 있을 경우에는 관구 사용위치를 변경할 수 있다.
- (3) 선통작업 후 관로내부를 깨끗이 청소하여 이 물질에 의한 마찰계수 증가요인을 제거함으로써 케이블 포설시 장력을 최소화하여야 한다.
- (4) 관로의 허용 곡률반경 확인과 케이블 포설시 무리한 인장이 가해지는 것을 사전에 점검하기 위하여 맨드릴을 사용하여 필히 통과시험을 하여야 한다.
- (5) 맨홀내 분야별(전력, 신호, 통신 등) 케이블을 공동으로 설치시 타분야와 협의하여야 하며, 이 중케이블간 이격거리를 충분히 확보하여 엉키지 않도록 시공하여야 한다.

### 2.3.2 동케이블 포설 공사

#### (1) 동케이블 포설

- ① 케이블은 설계도면에 의거 포설하며 케이블을 인출하기 전에 절연저항, 단선 등을 확인하고 개방한 케이블의 단은 앤드캡, 테이프 등으로 방호하여야 한다.
- ② 케이블 포설은 매 10[m/분] 속도로 케이블을 포설하도록 하여야 하며 운반 또는 포설시 허용곡률 반경을 초과하지 않도록 하고 심선은 물론 외피에 손상이 없도록 주의하여 포설하여야 한다.
- ③ 케이블의 허용 곡률반경은 케이블을 기계적, 전기적 특성을 변형시키지 않고 케이블을 구부릴 수 있는 반경을 말하며, 보통 케이블 외경의 6배 정도이다.
- ④ 케이블 포설후 케이블 주위를 먼저 자갈이 섞이지 않은 흙으로 10[cm] 이상 덮은 후 되메우기를 하되 흙 두께 30[cm]마다 충분한 다지기를 하고, 완공 후 침하 개소가 없도록 하여야 한다.
- ⑤ 케이블 포설시 궤도횡단, 건널목, 콘크리트 교량, 호박돌 및 암반구간은 케이블 보호용 전선관을 사용하여야 하며, 특히 건널목 구간의 터파기는 보전기계화 작업시 손상을 입지 않도록 선로에서 충분히 이격 시공하여야 한다.
- ⑥ 케이블 포설후 충분한 다지기를 하고, 완공 후 침하 개소가 없도록 하여야 한다.
- ⑦ 케이블 매설구간에는 케이블 주의표(PVC 적색 폭 30[cm] “위험철도통신케이블” 표기)를 지면으로부터 지하 30[cm] 깊이에 일반 콘크리트 보강구간에는 콘크리트 상단에 바로 깔아야 한다.
- ⑧ 공동관로에는 스네이크 포설을 하고 겨울철 수축에 의한 당김 현상을 방지하기 위하여 접속 및 굴곡부위에는 충분한 여장과 움직일 수 있는 통로를 확보 하여야 한다.

#### (2) 케이블의 접속

- ① 케이블의 접속부에는 접속표를 붙이고 그 사본을 보존하여야 한다.  
가. 접속표의 기입내용은 시공, 년, 월, 일, 시공회사, 시공책임자, 기타 필요사항을 기입하여야 한다.



② 케이블 접속 시 주의사항

가. 심선 접속 시 공구 등은 벤젠 또는 벤졸로 깨끗이 닦아야 한다.

나. 접속 커넥터로 접속하여야 하며, 벗긴 심선이 상하지 않도록 하여야 한다.

③ 강대를 벗길 경우나 자를 때에는 P.E 좌상에 손상을 주지 않도록 하여야 한다.

④ 케이블과 케이블을 직접 연결시키는 경우에는 도전성과 절연성을 저하시키지 않도록 하여야 한다.

⑤ 심선 접속 시 유니트 바깥, 층 바깥, 페어 바깥이 없어야 하며 커넥터 위치는 표준공법에 준하여 감독자 또는 감리원의 지시에 따라야 한다.

⑥ 케이블 심선 접속은 젤리충전 플라스틱 심선접속자 공법으로 하고 지중접속 개소는 인·수 공내에서 접속한다.

⑦ 케이블 접속접 외피는 케이블 보호를 위하여 접속관 또는 열수축관을 이용하여수분의 침투가 없도록 하여야한다.

(3) 케이블의 성단

① 케이블 국내성단 시에는 밴드 등으로 케이블을 고정하고 MDF IDC단자대에 접속하는 것을 원칙으로 하며, 케이블 접속시는 심선이나 케이블 방향이 바뀌어서는 안 된다.

② 케이블 성단이 완료되면 최종시험을 하고 이상이 없을 경우 선변장을 작성하여 1부는 단자반에 비치하고 1부는 감독자 또는 감리원에게 제출하여야 한다.

(4) 케이블의 시험

① 케이블 최종시험은 주 시험 항목은 절연저항 및 도체저항, 단말간 루프저항 등 표준치에 따라 실시하여야 한다. 다만 구내케이블로 사용하는 경우는 절연저항, 도체저항을 측정한다.

### 3. 광전송망설비 설치공사

#### 3.1 일반사항

##### 3.1.1 적용범위

(1) 전송설비의 공사를 시행함에 있어서 전송장비설치에 관한 사항들을 포함한다.

##### 3.1.2 관련기준

(1) 규격사항

① KT(표준)-5805-0809-0 : 디지털 클럭 공급장치(DOTS)

② KT(표준)-5805-0835-0 : 다중화장치(MX13)

③ KT(표준)-5805-0836-0 : PCM 신호변환장치(NAS/CEPT)

④ KT(표준)-5805-0846-0 : 디지털 회선분배장치(DCS II-A)

⑤ KT(표준)-5805-0859-0 : 디지털 전송접속 분배장치(DXC13)



- ⑥ KT(표준)-5805-0874-0 : 동기식 광전송장치(155.520Mbps)
- ⑦ KT(표준)-5805-0882-0 : 동기식 광전송장치(622.080Mbps)
- ⑧ KT(표준)-5805-0886-0 : 광가입자 전송시스템(FLC)
- ⑨ KT(기술)-5805-0009-0 : 주요밀집형 광가입자 전송장치(FLC-C)
- ⑩ KT(표준)-5805-0892-0 : 동기식 광전송장치(2.5Gbps)

## (2) 인용기준 및 규정

- ① ITU-T 제3권(권고 G700 ~ G722)
- ② KT “표준공법(통신접지)
- ③ KT “표준공법(전송시설)
- ④ KTS-KT-Q001-04(전기통신설비의 환경관리 기술 기준)

## 3.2 시 공

### 3.2.1 시공일반

- (1) 광 전송장치(DWDM, STM-16, STM-4, STM-1, MSPP, Carrier Ethernet)등의 설치는 시공 상세도면을 작성하여 감독자 또는 감리원과 협의 후 각역의 통신기계실에 설치하여야 한다.
- (2) 광 전송장치에 대한 공급업자의 공사범위는 전송설비 설치 관련부대공사, 전원선 포설·포박, 정류기 및 축전지 설치, 국내케이블 포설 및 성단, 시험 및 측정까지를 포함한다.
- (3) 철거된 광 전송장치는 감독자 또는 감리원과 협의하여 안전한 장소에 보관하여야 한다.

### 3.2.2 광전송망설비 설치

#### (1) 기초공사

##### ① 마킹

- 주어진 기기배치도, 케이블 트레이 배치도 등에 의하여 실제의 바닥, 벽면, 천장 등에 기기의 거치 위치, 삽입할 볼트의 위치, 스트락처 취부 위치, 기타 공작하여야 할 위치를 표시한다.

가. 마킹의 준비 및 주의사항

- (가) 마킹을 행하기 전에 기계실의 넓이, 기둥의 굵기, 덕트 관통공 위치, 창문의 위치, 하양구의 크기, 출입구의 넓이 등을 기록하고 바닥의 두께와 성질을 충분히 조사한 다음 작업을 시작한다.

- (나) 마킹은 주어진 기기배치도, 케이블 트레이 도면 및 기타 관계 도면에 기입된 치수와 같이 시공하며, 주어진 도면에 필요한 치수가 누락되어 불확실한 점이 있으면 감독자 또는 감리원과 협의 후 작업을 시행한다.

##### ② 레벨링

가. 레벨측정은 인위적인 오차를 적게 하기 위하여 동일인이 행한다.

나. 레벨링을 행하여 기기를 수평, 수직으로 거치 하기 위한 바닥의 레벨차를 정리하며 레벨차에 대해서 감독자 또는 감리원과 협의하여 기기 거치면은 수평으로 유지하여야 한다

다.

③ 드릴링

가. 가대 고정공 및 기초 볼트공의 작업

- (가) 리노름 또는 비닐타일상에 표시한 각 구멍 위치에 정확히 콘크리트 드릴을 할 수 있도록 전기드릴(또는 Push, 전동식 함마 등)을 사용하여 구멍을 뚫는다.
- (나) 구멍의 치수는 사용하는 확장용 기초 볼트의 직경에 적합한 크기와 깊이여야 한다. 따라서 구멍을 뚫을 때는 드릴에 소정의 깊이를 표시하여야 한다.
- (다) 드릴로써 구멍을 뚫기 전에 펀치 등을 사용하여 리노름 또는 비닐타일에 구멍의 치수보다 약간 크게 절취하는 동시에 구멍 중심부에 포인트 드릴로서 얇은 구멍을 뚫어 놓는다.
- (라) 장치가 인접하여 증설될 예정이 있을 경우는 미리 증설장치가 인접하는 측의 가대 고정 공도 동시에 구멍 등을 가공하여 설치한다.
- (마) 드릴작업중 물을 사용하면 오히려 나선부가 마멸하기 쉬우므로 물을 사용하는 것은 피하여야 하며, 드릴작업 중 콘크리트 가루가 생기므로 그때마다 진공청소기로 흡입하여 실내에 가루먼지가 없게 한다.
- (바) 드릴 작업 중에 철근이나 배관 등에 손상이 가지 않게 한다.

나. 기타 취부공의 작업

- (가) 기둥, 벽 등에 드릴 작업 시에는 구멍이 수평으로 뚫리도록 한다.
- (나) 공구에는 중량이 큰 것도 있으므로 이 경우는 무리를 가하지 않고 보조자로 하여금 공구를 유지하게 한다.
- (다) 증설 공사시 주위에 기기가 있을 경우는 돌 먼지가 날아가지 않도록 주의하여야 하며, 직접 들어가지 않도록 적당한 방법을 강구한다.
- (라) 드릴작업 할 장소에 따라 작업자는 마스크, 안경등 안전장비들을 사용하여 안전에 특히 주의한다.

(2) 장치설치

① 포장해체, 장치반입, 현품 대조

가. 포장해체, 장치반입, 보관, 주변정돈, 주의사항 등은 감독자 또는 감리원의 의견에 따른다.

나. 업체별로 공급되는 장치가 상이한 점이 있으므로 장비 입찰서를 기준으로 각 사별 포장 명세서의 기재물을 확인 대조한다.

② 장치하단 고정

가. 장치 가의 설치위치를 확인하고, 장치 가의 하단부에 있는 캐리어나사를 우측으로 돌려 장치 가를 고정한다.

나. 캐리어는 절연물이 있어 바닥과 장치간에는 절연되어야 한다.

다. 캐리어는 장치 가의 무게 및 외부 진동에 충분히 지탱할 수 있어야 한다.

③ 가상부 고정

가. 절연판 및 절연부싱으로 기초철가와 장치랙 사이는 절연되어야 한다.

## ④ 유니트 실장

가. 유니트 보관 및 이동시에는 정전기 방지포장이 되어야 하며 셀프에서 인출작업 시에는 어스링을 착용해야 한다.

나. 가상부의 과전류 차단 스위치가 OFF 상태에서 각 유니트를 주의 깊게 슬롯에 인입한다.

다. 셀프내 각 유니트 인입은 오른쪽에서 왼쪽으로 실장하며 상하로 나누어진 경우는 하단부터 가이드 홈에 맞추어 실장한다.

라. 유니트를 가에 실장하기전에 유니트 스트랩 옵션 및 스위치의 위치가 정확한지를 확인한다.

## ⑤ 시험

가. 장치 가(랙)를 최초로 설치하고 유니트 실장한 후에 시험을 실시하는 절차를 수록한다.

나. 기초조정시험, 자국시험, 대국시험 등을 행한다.

## ⑥ 선번장 정리

가. QDF 및 MDF에는 선번장을 운영자와 협의하여 규격에 맞게 취부 하여야 한다.

## 4. 연선전화설비 설치공사

### 4.1 일반사항

#### 4.1.1 적용범위

(1) 연선전화설비의 공사를 시행함에 있어서 연선전화, 지중케이블 및 접지설비 설치에 관한 사항들을 포함한다.

#### 4.1.2 관련기준

- (1) 국가철도공단 철도정보통신 시설지침
- (2) 국제전기통신연합(ITU-T)권고 (P.11 : 손실기준)

### 4.2 시 공

#### 4.2.1 시공일반

(1) 시공시 고려사항

- ① 철도연변에 운영자, 보수자 등 필요시 안전하게 사용할 수 있도록 설치하여야 한다.
- ② 시공시 기존 시설물에 대한 현황을 조사하여 파손 및 손상을 미연에 방지하도록 한다.
- ③ 연선전화기 철도정보통신설비시설지침에 따라 설치하여야 하며 지지물은 건축한계에 저촉되지 않도록 시설하되 사용 및 유지보수에 용이하도록 적합한 장소에 시설하여야 한다.
- ④ 환경 및 미관에 저해요인이 되지 않도록 미려하게 설치하여야 하며, 현장여건에 따라 부득이한 상황 발생시 감독자와 협의하여 최적의 시공이 되도록 설치하여야 한다.

## 4.2.2 연선전화기설비 설치

### (1) 연선전화기 설치

#### ① 토공구간

가. 기초대 설치(궤도중심 3.5[m] 이상)를 위한 터파기 시행 후 거푸집을 제작하여 콘크리트를 타설하도록 한다.

나. 기초대는 표준도에 의거하여 제작하도록 하며 충격이나 진동에 이상이 없도록 하고 기초 위에 강관주 지지물을 견고히 설치한다.

다. 경사진 곳이나 주위에 장애물이 없는 곳이어야 하며, 비상시 이용하기 편리하도록 사용자의 안전과 통화 불편이 없도록 설치하여야 한다.

#### ② 교량 및 고가구간

가. 교량 및 고가 상부에 연선전화기의 바닥플레이트에 셋트앙카 및 볼트로 견고히 고정시켜 설치하도록 한다.

나. 토목분야와 협의하여 구조물에 영향을 주지 않는 범위 내에서 벽면 또는 구조물 측면에 설치하도록 한다.

#### ③ 터널구간

가. 터널의 대(소) 대피소내에 설치하도록 한다.

나. 현장여건상 대피소내 설치가 어려운 개소는 설치위치와 장소를 감독자(감리원)와 협의 후 설치한다.

다. 대(소) 대피소내 F.L에서 1200[mm] 위치에 연선전화기 외함(터널용)에 셋트앙카 및 볼트로 견고히 고정시켜 설치하도록 한다.

라. 기재갱 또는 대피소내측으로 200[mm] 이격 설치하며, 설치방향은 열차 진행방향을 확인하여 통화 할 수 있도록 설치한다.

마. 터널 내 연선전화기의 위치 파악을 위해 전력에서 시공중인 비상전화 표지판 설치 위치를 사전에 협의하여야 하며 대피소 측벽에 부착하여야 한다.

바. 터널 사·종점부에는 비상전화기를 설치하여야 한다.

#### ④ 기타 특수한 구간은 구조물에 맞는 지지금구를 이용하여 설치하도록 한다.

### (2) 케이블공사

#### ① 지중케이블 포설

가. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌 등 케이블의 외피를 손상시킬 수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져야 한다.

나. 고운흙을 두께 50mm 정도로 바닥에 고르게 한 후 케이블을 포설하고 그 위에 고운흙을 두께 150mm 이상 고르게 덮는다.

#### ② 접속

가. 접속

(가) 인접한 인·수공 및 분기지점에서 “ $\pi$ ”결선으로 분기접속 한다.

(나) 연선전화기의 케이블 말단은 주어진 격벽자재를 사용하여 격벽처리를 하여야 한다.

나. 단자반 내 접속

- (가) 단자반 내 배선은 질서 정연하게 배선하여야 한다.
- (나) 설치하는 단자함 치수에 맞게 케이블 외피를 제거한다.
- (다) 케이블을 단자반에 접속시 약간의 여장(400mm 이상)을 두고 접속한다.
- (라) 연선전화기의 내부에 접속된 케이블은 케이블타이를 사용하여 견고하게 포박하여야 한다.
- (마) 연결용 심선과 접속후 심선도체가 노출되지 않도록 완전히 충진을 하여야 한다.

(3) 접지

- ① 개별접지 접지장치는 50[Ω] 이하로 시공 하여야 한다.
- ② 공용접지의 경우는 선로연변 공용접지에 접속한다.

(4) 기타사항

- ① 역간 별로 일련번호를 기입하여야 하며, 표준도에 표기된 위치에 로고 및 심볼을 표시하여야 한다.
- ② 연선전화기의 내 측면에는 취급방법, 인접역 등의 전화번호 및 Km 정을 기입한 Card를 비치하여야 한다.
- ③ 연선전화기 설치는 인접한 인.수공 및 분기지점에서 FS/JF 0.65mm×15P(15%)이상의 케이블로 “π”분기 접속하여 설치하여야 한다.
- ④ 연선전화기의 방습을 위해 외함과 강관주 지지물 사이에 발포지수제를 처리하여야 한다.
- ⑤ 장주는 청색 및 황색 페인트로 2회 이상 도장하여야 한다. 또한 단자함에 형광도료를 10[cm] 폭으로 칠한다.
- ⑥ 연선전화기 상부, 케이블 인입개소는 빗물 등 수분침투가 방지 되도록 한다.

(5) 시험 및 검사

- ① 연선전화기는 시설전 검사와 설치 완료 후 감독자(감리원)의 임회하에 다음과 같은 시험을 하여야 한다.

가. 시험 및 검사

(가) 검 사

- ㉠ 구조검사
- ㉡ 치수검사
- ㉢ 결모양검사
- ㉣ 방수검사

(나) 시 험

- ㉠ 성능시험
- ㉡ 절연시험

(다) 시험방법

- ㉠ 케이블 성능시험 및 절연시험은 시내케이블 시험항목에 준하여 시행하고 위 사항을 측정하여 측정기록표를 공사 감독자에게 제출하여야 한다.

## 5. 비상신고통화장치 설치공사

### 5.1 일반사항

#### 5.1.1 적용범위

- (1) 비상신고통화장치의 공사를 시행함에 있어서 지중케이블, 접지설비, 비상신고통화장치 주장치 및 자장치 설치에 관한 사항들을 포함한다.

### 5.2 시 공

#### 5.2.1 시공일반

- (1) 비상신고통화장치 시공 전 작업절차를 포함한 작업계획을 수립한다.
- (2) 공사 감독자는 작업범위, 위험요소 등을 파악하여 작업자에게 주지시키고 안전시설물 및 안전요원 등을 배치시킨다.
- (3) 포설 또는 철거작업을 할 때 기설케이블에 손상을 주어서는 안되며, 기설케이블에 손상을 줄 우려가 있을 때는 케이블을 보호한다.
- (4) 비상신고통화장치는 내 측면에는 취급방법, 현재위치 등 Km정을 기입한 Card를 비치하여야 한다.
- (5) 설계표준 및 설계도면에 표시한 설치위치에 비상신고통화장치의 자장치 및 주장치를 설치하도록 한다.
- (6) 현장여건에 따라 부득이한 상황 발생시 감독자와 협의하여 최적의 시공이 되도록 설치하여야 한다.
- (7) 작업 종료시 작업 중에 발생한 작업부산물이나 작업에 쓰인 공구 등을 깨끗이 정리하고 청소한다.

#### 5.2.2 비상신고통화장치 설치

##### (1) 지중케이블 포설

###### ① 케이블 신설

가. 케이블은 설계도면에 의거하여 보조통신케이블(FS J/F 0.65×15P(15%))의 접속점에서 자장치 설치위치까지 포설하여야 한다.

나. 케이블을 포설하기 전·후에는 절연저항, 단선 등을 체크하여 측정기록부를 감독자에게 제출하여야 한다.

###### ② 케이블 접속

- 보조통신케이블(FS J/F 0.65×15P(15%))의 접속점에서 비상신고통화장치 회선을 “ $\pi$ ”결선으로 분기접속하여 자장치 단말에 성단하도록 한다.

## (2) 접지장치 신설

- ① 개별접지는  $50[\Omega]$  이하로 시공 하여야 한다.
- ② 공용 접지의 경우는 선로연변 공용접지 단자에 접속한다.

## (3) 비상신고통화장치 자장치 설치

- ① 자장치 기초대는 설계도면에 의거하여 제작한 후 충격이나 진동에 이상이 없도록 견고히 설치하여야 한다.
- ② 자장치는 경사진 곳이나 주위에 장애물이 없는 곳이어야 하며, 비상시 이용하기 편리하도록 사용자의 안전과 통화 불편이 없도록 하여야 한다.
- ③ 자장치의 장주대와 안내표지판은 제작 설치하되, 안내표지판은 반대편 신호정보기의 지정된 위치에 부착하여야 하며, 화살표 방향은 자장치를 향하여야 한다.

## (4) 비상신고통화장치 주장치 신설

- ① 비상신고통화장치 주장치는 인접한 역무실 또는 운전취급실에 설치한다.
- ② 주장치 설치 후 자장치와 충분한 통화시험을 하여 통화음질 및 신호세력이 최적 상태가 되도록 조정하여야 한다.
- ③ 주장치용 옥내배관배선은 역무실 통신단자함에서 부터 주장치까지 신설하여 포설하여야 하며, 전원장치에는 서지보호기를 설치하여야 한다.
- ④ 주장치는 다음 각 항을 만족 하도록 제작 설치되어야 한다.
  - 가. 자장치의 문이 개방되는 즉시 가입자 호출표시램프가 점등되어야 하며, 주장치와 전원장치에는 접지선을 연결 할 수 있는 단자가 부착되어야 한다.
  - 나. 통신회선 및 전원선에서 인입 될 수 있는 고전압 과전류 등을 차단하는 보호장치를 구비하여야 한다.
  - 다. 각 개소별 호출중, 통화중 상태를 LED를 사용하여 표시되어야 한다.
  - 라. 전원정전시 3시간이상 장치의 정상기능 확보를 위한 축전지를 내장하여야 한다.
  - 마. 주장치와 전원장치 전면의 전원스위치는 장치 내부에 수용하여 제작하여야 한다.

## (5) 검사 및 시험

- ① 비상신고통화장치는 시설전 검사와 설치 완료 후 감독자 또는 감리원의 임회하에 다음과 같은 시험을 하여야 한다.

## 가. 검 사

## (가) 검사의 분류

- ㉠ 결모양 검사
- ㉡ 치수검사
- ㉢ 수량검사

## 나. 시 험

## (가) 시험방법

- ㉠ 성능시험은 시내케이블 시험기준에 의하여 상호 호출 통화시험을 10회 이상 반복하여 시행하고 측정기록표를 공사 감독자(감리원)에게 제출하여야 한다.

## 6. 접지설비 설치공사

### 6.1 일반사항

#### 6.1.1 적용범위

- (1) 본 접지설비의 공사는 교환, 전송, 선로 등의 통신 시설과 인명을 보호하기 위함이며, 접지설비 공사에 관한 사항을 포함한다.

#### 6.1.2 관련기준

- (1) 전기설비 기술 기준
- (2) 전기통신설비 기술 기준에 관한 규정
- (3) 국가철도공단 정보통신설비 시설지침
- (4) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- (5) IEEE Standard: C 62.23, 1050, 1100, 367)
- (6) IEC: 60364-5-54, 60364-5-548

### 6.2 시 공

#### 6.2.1 시공일반

- (1) 접지공사는 모든 전기공사에 적용되며, 전기설비기술기준, 내선규정, 배전규정 등에서 규정하고 있는 기준에 적합하게 시공한다.
- (2) 접지공사에 사용되는 접지선, 접지극은 KS 또는 이와 동등 이상으로 인정되는 것으로 한다.

#### 6.2.2 접지설비 공사

##### (1) 공통접지

· 본 공사는 전력·전차선 분야에서 제공하는 공용접지를 이용한다.

- ① 역 건물구내에서의 접지선 연결은 통신기계실내에 접지단자함을 설치 후 전력분야에서 제공되는 공용접지단자함으로부터 포설하며, 통신기계실내 접지단자함으로부터 각 기기까지 포설한다.
- ② 공용접지함은 전력·전차선 분야에서 일정간격으로 설치되므로 공동단자함 인출단자에서 접지선을 인출하여 포설한다.

##### (2) 개별접지

· 위 사항에 의거하여 공용접지를 할 수 없는 경우 감독자 또는 감리원과 협의 후 아래와 같이 개별접지를 하여야 한다.



- ① 접지는 보도에 매설하며 강전류 접지체와는 최대한의 이격거리를 유지하여야 한다.
- ② 접지극은 지하 0.75[m]이하의 깊이에 매설하되 각 장비별로 규정된 저항값 이하로 충분히 떨어뜨려야 하며 접지봉간의 연결은 나동선 22[mm]로 하고 접지봉과 접지선의 접속은 Connector를 사용하여 견고히 접속하여야 한다. 접지선 접속개소는 압착 터미널 식으로 한다.
- ③ 접지극은 습기가 많은 장소로서 GAS, 산 등의 부식성 물질이 없는 장소에 매설한다.
- ④ 개별접지공사 후에는 각 설비별 접지저항을 측정하여 아래의 양식에 의하여 측정치를 기록하여야 한다.

접지 장치 시공 기록표

년    월    일

공사건명 :

감 독 자 :  
시 공 자 :

구간	번호	접 지 종 별	접지선 종용량	접지봉 형 식	저항치[Ω]	토질	일기	접 속 방 법	피접지	기사

## RECORD HISTORY

Rev.0( '18.04.06) 철도건설공사 전문시방서를 체계적이고 효율적 관리를 위해 코드체계로 제정

Rev.1( '18.12.17) 광섬유 케이블의 금속외피 및 케이블 인장선(전도성)은 접지 및 지중케이블  
매설경로에 금속지중선로표시기(매설핀) 반영 등 개정

Rev.2( '19.12.19) 공동관로내 트로프 설치시 열차진동으로 인한 이탈을 방지 등 개정

Rev.3( '20.12.29) 접속방호함을 노반구간에 설치 시 배수에 지장 없도록 설치하여 집중호우  
시 원활한 배수기능 확보 및 기관명 변경사항 반영

Rev.4( '22.07.04) 케이블 트레이 내 통신케이블 탈락 방지를 위하여 케이블 고정방법 기준  
마련

철도건설공사 전문시방서  
KRACS 47 50 20

## 통신선로공사

---

발행기관 국가철도공단  
34618 대전광역시 동구 중앙로 242 국가철도공단  
☎ 1588-7270  
<http://www.krnetwork.or.kr>