

KR I-02010

Rev.3, 27. December 2017

통신선로 일반사항

2017. 12. 27



한국철도시설공단

목 차

1. 용어의 정의	1
2. 통신선로 종류	1
3. 시설방식	1
4. 시설방식 적용	2
5. 설계시 고려사항	2
6. 통신선로 횡단	3
7. 타소속전선과의 관계	3
8. 강전류 전선과의 관계	4
9. 지중케이블 횡단개소	4
10. 가공전선의 접근 또는 교차	4
11. 지지물	4
12. 조가선	5
13. 이도	5
14. 케이블 행거	5
15. 비외장 가공케이블 가설	6
RECORD HISTORY	7

1. 용어의 정의

(1) 지중선로

지중에 설치하는 선로로 관로와 부대설비인 인·수공 및 그 부대시설 포함

(2) 지중 직매식

외장 케이블을 직접 지중에 매설하는 방식

(3) 관로식

케이블을 전선관, 트로프, 트렌치 등에 수용하는 방식

(4) 인입관로

인·수공에서 정거장 및 건물 등에 케이블을 인입하기 위하여 시설하는 관로

(5) 예비관로

통신케이블의 교체 및 증설의 목적으로 설치하는 관로

(6) 관로

인·수공, 통신구, 공동구 등의 사이를 연결하는 전선관, 트로프, 트렌치 등을 말하며, 원칙적으로 굴착하는 일 없이 1구간의 케이블을 관내에 인입하고 또 철거할 수 있도록 시설

2. 통신선로 종류

(1) 관로용 케이블 통신선로

(2) 직매용 케이블 통신선로

(3) 가공케이블 통신선로

3. 시설방식

(1) 통신선로설비는 광케이블, 동케이블, 공동관로, 궤도횡단 전선관, 선로변 기기실 인입관로, 성단장치 등으로 구성한다.

① 관로방식 : 전선관, 트로프, 트렌치 등 보호시설에 수용한다.

② 지중직매방식 : 외장 케이블을 지중에 직접 매설한다.

③ 가공 케이블선로는 자기지지형 케이블 또는 조가선을 사용하여 지지물에 가설한다.

(2) 통신케이블은 선로에 근접하여 평행하게 포설하되 부득이한 경우를 제외하고는 관로로 보호하여야 한다.

(3) 통신선로의 케이블 용량은 장래 수요를 충분히 감안하여 시설하여야 한다.

(4) 주케이블(광케이블)은 선로 양쪽에, 보조케이블(광케이블 또는 동케이블)은 선로 한쪽에 각각 시설하여야 하며 부득이한 경우를 제외하고는 선로 종점을 향하여 좌측 또는 하선에 시설하여야 한다.

(5) 연선전화 등 선로연변에 소요통신회선을 수용하기 위한 보조케이블은 광케이블로 시



설하여야 한다. 다만, 경제성, 선로조건 및 타분야 시설계획 등을 고려하여 동케이블로 시설할 수 있다.

4. 시설방식 적용

통신선로는 지중관로 또는 공동관로에 포설하는 것을 원칙으로 한다. 다만 관로방식에 의한 지중포설이 곤란할 경우에는 직매 또는 가공방식을 적용할 수 있다.

5. 설계시 고려사항

(1) 통신선로를 시설할 때에는 건축 한계에 저촉되어서는 아니 되며 다음 각 호와 같은 장소는 되도록 이를 피하여야 한다.

- ① 전주가 넘어지거나 경사되었을 때에 철도선로에 지장을 주는 장소
- ② 인가가 밀접한 장소
- ③ 하천의 제방 유실 우려 개소
- ④ 하천의 중간지점
- ⑤ 교량의 상류측
- ⑥ 수렁 또는 이와 유사한 장소
- ⑦ 연약지반 또는 수해의 우려가 있는 장소
- ⑧ 해수에 근접한 장소
- ⑨ 암석, 토사 등의 붕괴 및 낙하의 염려가 있는 장소
- ⑩ 설해의 염려가 있는 장소
- ⑪ 제방 또는 깎기비탈의 사면
- ⑫ 교대 또는 돌담에 접근되는 장소
- ⑬ 특별고압전선에 접근되는 장소
- ⑭ 밭, 변전소의 부근
- ⑮ 교통에 지장을 주는 장소
- ⑯ 가옥 수목에 의하여 지장을 받는 장소
- ⑰ 역소 구내에 있어서 작업에 지장을 받는 장소
- ⑱ 신호기, 표지류 등의 투시에 지장되는 장소
- ⑲ 전선부식 및 그 염려가 있는 장소

(2) 통신선로를 시설할 때에 다음 각 호에 해당하는 때에는 관계 소속장과 협의 후 적절한 조치를 취하여야 한다.

- ① 터널내에 전선지지물을 시설할 때
- ② 지중선이 철도선로의 하부를 횡단 시설할 때
- ③ 전선지지물을 교각 또는 교량에 시설할 때

(3) 통신선로는 가능한 한 직선으로 시설하고 급격한 곡선 등은 피하여야 하며 곡선에 있

어서 궤도와 이격 거리가 전주 지표상 높이 이하일 때에는 곡선 내각이 160도 이상 되어야 한다.

- (4) 통신선로를 가공으로 시설할 때에는 전주 높이의 급격한 고저가 없도록 하여야 한다.
- (5) 철도선로에 병행하는 간선로는 그 횡단을 되도록 피하여야 한다.
- (6) 현장여건, 임시시설 등 불가피한 사유로 가공방식을 적용할 경우 가공전선의 높이는 다음 각 호에 의한다.
 - ① 국도 지방도 및 시가지의 도로 및 이를 횡단하는 경우에 있어서는 노면상 5m 이상일 것
 - ② 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에 있어서는 궤도면상 6.5m 이상일 것
 - ③ 제1호 및 제2호 이외의 경우는 지표상 3.5m 이상일 것. 다만 벽지에 있어서는 이를 2.5m 까지 단축할 수 있다.
- (7) 전선을 수목, 토사, 암석, 건조물 등에 접근하여 가설할 때에는 1.5m 이상 이격하여야 한다. 다만 부득이할 때에는 이를 0.3m 까지 단축할 수 있다.

6. 통신선로 횡단

(1) 가공방식

통신선로를 철도, 궤도, 도로, 하천 및 강전류전선 등을 횡단하여 가공으로 시설할 때에는 직각횡단은 되도록 피하여 시설하여야 한다.

(2) 지중방식

통신선로를 철도, 궤도, 도로, 하천 및 강전류전선 등을 횡단하여 지중으로 시설할 때에는 전선관에 수용하여 최단거리로 시설하여야 하며, 필요시 횡단개소 양측에 인·수공 등을 설치하여야 한다.

7. 타소속전선과의 관계

- (1) 통신선로를 타소속이 시설한 가공전선 또는 지지물에 접근하여 교차시켜 시설할 때에는 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다.

다만, 소유자의 승락을 얻었을 때 또는 인체에 위해를 미치거나 타 시설물에 손해를 주지 아니하도록 필요한 조치를 하였을 때에는 예외로 한다.

 - ① 전선과의 이격거리는 0.6m 이상일 것
 - ② 지지물과의 이격거리는 0.3m 이상일 것
 - ③ 타소속이 시설한 가공전선에 삽입하거나 그 전선 사이를 통하지 아니할 것
- (2) 전선을 타 소속 가공전선과 그 위에서 교차 또는 2m(타 소속 전선이 강전류 전선일 때에는 2.5m)이상의 거리에 접근하여 시설할 때에는 공사 착수전에 사용자에게 통지하여야 한다. 전선의 수리 또는 철거할 때에도 또한 같다.



8. 강전류 전선과의 관계

- (1) 지중통신선을 지중강전류전선으로부터 0.3m(지중 강전류전선이 특별고압일 경우에는 0.6m)이내의 거리에 설치하는 경우에는 지중통신선과 지중 강전류전선간에는 설치장소에서 발생할 수 있는 화염에 견딜 수 있는 격벽을 설치하여야 한다.
- (2) 지중통신선의 금속체 피복 또는 관로는 지중 강전류전선의 금속체 피복 또는 관로와 전기적 접촉이 있어서는 아니 된다.

9. 지중케이블 횡단개소

(1) 철도횡단

침목 밑에서 0.8m 이상 깊이에 충격 및 압력에 충분하게 견딜 수 있는 전선관을 사용하여 보호하고 예비관로를 설치하여야 하며 양단에는 인공(또는 수공)을 설치하여야 한다.

(2) 고가(교량)구간

선로보수 기계작업에 케이블이 손상되지 않도록 강제 전선관에 수용하여야 한다.

(3) 도로횡단(역광장, 화물하치장 포함)

지표면에서 1m 이상 깊이에 충격 및 압력에 견딜 수 있는 전선관을 사용하여 보호하고 콘크리트 등 포장 개소에 인공 또는 수공 및 예비관로를 설치하여야 한다. 다만 지표면 포장개소로 케이블이 손상될 염려가 없다고 판단될 때에는 **관로 상단으로부터 0.6m** 까지 줄일 수 있다.

(4) 하천횡단

소하천을 횡단하여 시설할 때에는 하천 바닥으로부터 1m 이상의 깊이에 묻고 대하천을 횡단할 때에는 교량 등에 첨가하여 적절한 보호시설을 하여야 한다.

10. 가공전선의 접근 또는 교차

현장여건, 임시시설 등 불가피한 사유로 가공 방식을 적용할 경우 가공통신선의 지지물과 가공 강전류전선간의 이격거리 및 가공통신선과 가공 강전류전선(저압 또는 고압)과의 접근 및 교차는 “접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준”에 의거 시설하여야 한다.

11. 지지물

가공 케이블 선로를 기설 지지물을 이용하여 시설할 때에는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공케이블 지지주에 취부하는 지선 및 지주는 하중의 합성점에 취부한다.

- (2) 다수의 케이블을 가설할 때에는 지지주에 적절한 강도의 완금 또는 암타이를 취부하고 여기에 조가선을 가설하여 케이블을 조가한다.

12. 조가선

- (1) 지지물에 와이어 클램프를 취부하여 조가하고 인유주에는 인유밴드를 사용하여야 한다. 단, 조가선이 2조 이상일 때에는 직접 전주에 인유한다.
- (2) 조가선의 접속은 지선환을 사용하고 좌우에 와이어클램프와 와이어클립을 각각 사용 체부하고 자기지지형 케이블(S.S케이블)일 때에는 접속용 슬리브를 사용할 것이며 접속부에는 방수용으로 자기융착 테이프 또는 P.V.C 접착테이프를 2회 이상 권부한다.

13. 이도

가공 케이블 및 조가선의 이도는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공 케이블의 이도 적용 최저온도는 해당지역 최저온도를 기준으로 하여야 한다.
- (2) 조가선의 장력계산은 다음에 의한다.

$$F = \frac{W}{8} - \frac{S^2}{D} \dots \text{조가선의 이도장력경간의 관계식}$$

(최저온도시)

단, F : 조가선의 장력
W : 조가선 1당 하중
S : 경간
D : 이도

$$D^3 - \left\{ D^2 + \frac{3}{8} S^2 \left[L(t_1 - t) - \frac{F}{E} \right] \right\}$$

$$D^1 - \frac{3WS^4}{64E} = 0 \dots \text{온도와 이도와의 관계식}$$

단, D₁ = 온도 t₁ 일때의 이도(m)
D = 온도 t 일때의 이도(m)
t = 지방 최저 온도(℃)
F = 온도 t 일때의 장력(Kg)
W = 조가선 1m 당의 하중
S = 주간거리(M)
E = 전선의 탄성계수
L = 전선의 선평창계수

14. 케이블행거

케이블 행거는 케이블 조가에 충분한 강도를 보유하고 케이블 외경에 적합한 것을 사



용하여 0.5m 간격으로 케이블을 지지시킨다. 단, 지지물경간 60m를 초과 할 때에는 이도 및 조가선 장력을 고려한 공법을 적용한다.

15. 비외장 가공케이블 가설

- (1) 케이블 외경에 상응하는 조차를 약 0.5m의 간격으로 조가선에 취부한다. 단, 급격한 곡선로에 있어서는 조차의 간격을 적절히 증가시킨다.
- (2) 케이블 접속부는 중앙부와 양단을 피복 바인드선으로 조가선에 권부한다.
- (3) 케이블을 급사면에 가설할 때에는 조가선과 케이블을 지지주 가까운 곳에 피복 바인드선으로 권부한다.

RECORD HISTORY

Rev.0('12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.

Rev.1('14.6.30) 연선전화 등 선로연변 소요통신회선을 수용하기 위한 '보조케이블을 광케이블로 변경'하여 철도환경변화 부응 및 통신품질 향상 등에 기여.

Rev.2('17.12.27) 철도설계기준 및 편람 개정