

KR E-04040

Rev.5, 15. February 2021

가공배전선로

2021. 02. 15



국가철도공단

REVIEW CHART

[illegible]

목 차

1. 가선의 일반사항	1
2. 배전선의 장주 순위	1
3. 가공전선의 가설	1
4. 가공지선의 시설	1
5. 가공지선의 접지	2
6. 가공케이블의 시설	2
7. 지지물의 형식	2
8. 경간	3
9. 전주 설치위치	3
10. 전주의 건주	3
11. 근가의 설치	4
12. 배전용 완철의 시설	5
13. 지선의 시설	6
14. 지선의 절연 과 방부시설	6
15. 지선의 근가	7
16. 지선의 지주대용	7
 해설 1. 가공배전선로	 8
1. 일반사항	8
1.1 가공배전선로의 경과지 선정	8
1.2 유도장해 검토	8
1.3 특수공법 적용	9
1.4 가선의 일반사항	9
해설 2. 가공배전선로의 장주	10
1. 장주	10
해설 3. 가공지선의 시설	13
1. 가공지선의 시설	13
2. 가공지선의 선종	13
3. 가공지선의 가설	13



4. 가공지선의 접지	13
5. H주 및 A주	14
해설 4. 전선과 가선	15
1. 사용전선의 표준과 굵기 선정	15
1.1 전압별 전선의 사용구분	15
1.2 전선의 굵기 선정	15
2. 전선의 소요량 계산	15
2.1 가선시의 소요량	15
2.2 철거시의 회수량	15
3. 시설상태에 따른 가선방법	16
4. 가공케이블의 시설	16
5. 특별고압(또는 고압)중성선의 가선	16
6. 저압중성선의 가선	17
7. 가공전선의 분기	17
8. 전선의 접속과 절연	17
9. 전선의 가선	20
9.1 가선의 일반사항	20
9.2 연선방법	20
9.3 전선의 킁크 및 손상의 보수	20
10. 전선의 가설	20
11. 가공전선의 분기	20
12. 전선의 이도	20
13. 전선의 인류와 내장	21
14. 전선의 설치와 아마(Armor)테이프	22
15. 전선의 바인드 방법	22
해설 5. 지지물 일반	23
1. 지지물의 종류	23
2. 지지물의 위치 선정	23
3. 지지물의 표준경간과 최대경간	23
4. 지지물의 표준길이	24
5. 전주의 건주	24
6. 근가의 설치	26
7. 전주구덩이	27

8. 계주	28
9. 전주의 방호	29
10. 건주 후의 뒤처리	29
11. 전주의 안전을	30
12. 전주의 철거	30
13. 콘크리트주의 강도	30
해설 6. 지선과 지주	32
1. 지선의 시설	32
2. 지선의 강도	32
3. 지선, 지주의 시설목적과 강도	32
4. 지선의 종류	32
5. 지선의 시설개소	33
6. 지선의 시공방법	33
7. 지선의 이격거리	34
8. 지선의 설치와 매설위치	34
9. 지선애자의 설치	35
10. 지선의 근가	35
11. 지선의 표지	35
12. 지선의 철거	35
13. 지주의 종류와 설치방법	36
14. 지선의 도로횡단	36
15. 지선의 철도횡단	36
16. 지선의 절연	36
17. 지선의 방부시설	37
18. 지선의 지주 대응	37
19. 지주의 시설	37
20. 가공지선의 시설	37
21. 가공지선의 선종	37
22. 가공지선의 가설	37
23. 가공지선의 접지	38
24. H주 및 A주	38
해설 7. 전주 번호표	39
RECORD HISTORY	41

경 과 조 치

이 철도설계지침 및 편람(KR CODE) 이전에 이미 시행중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관 장이 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 우리공단 철도설계지침 및 편람을 그대로 사용할 수 있습니다.

일 러 두 기

- 사용자의 이용 편의를 위하여 책 단위로 구성된 철도설계지침 및 편람(KR CODE)을 국제적인 방식에 맞게 체계를 각 항목별(코드별)로 변경하였습니다. 또한, 모든 항목에 대한 해설 및 목차역할을 하는 KR CODE 2012, 각 항목별로 기준 변경사항을 파악할 수 있도록 Review Chart 및 Record History를 제정하였습니다.
- 이번 개정된 철도설계지침 및 편람(KR CODE)은 개정 소요가 발생할 때마다 각 항목별 수정되어 공단 EPMS, CPMS, 홈페이지 게시될 것이니 설계적용 시 최신판을 확인 바랍니다.
- 철도설계지침 및 편람(KR CODE)에서 지침에 해당하는 본문은 설계 시 준수해야 하는 부분이고, 해설(편람) 부분은 설계용역 업무수행에 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서로 한다.

1. 가선의 일반사항

- (1) 가선은 원칙적으로 전주의 건식과 장주 및 지선 공사가 완료된 후에 시행한다.
- (2) 가선시에는 장주, 전선의 종류와 규격·길이·중량 및 주위의 교통 사정 등을 사전에 충분히 검토한 후 필요한 공구와 인력 및 기타 필요한 장비를 갖춘다.
- (3) 가선시 다른 법령에 관계되는 경우에는 소정의 절차를 취한다.

2. 배전선의 장주 순위

배전선을 동일지지물에 가설할 때의 그 장주 순위는 다음 각 호에 의함을 원칙으로 한다.

- (1) 서로 다른 전압선을 병가할 때에는 높은 전압선을 상단으로 한다.
- (2) 전용선 또는 이와 유사한 전선은 일반선의 상단으로 한다.
- (3) 원거리에 전송하는 전선은 근거리에 전송하는 선의 상단으로 한다.

3. 가공전선의 가설

- (1) 가공전선의 분기는 가공케이블에 의하여 시설하는 경우 또는 분기점에서 전선에 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하는 경우를 제외하고는 그 전선의 지지점에서 한다.
- (2) 가공전선의 이도는 전선의 종별·지역적 조건 등을 고려하여 인장력에 대한 안전율을 2.5(경동선을 사용하는 경우는 2.2) 이상으로 한다.
- (3) 전선을 애자에 바인딩 할 때에는 다음 각 호에 의한다.
 - ① 직선로의 고압과 특별고압 전선은 애자의 두부에 바인딩 하고, 저압전선은 애자의 전주측에 바인딩 한다.
 - ② 각도주의 애자에서는 장력의 반대측 애자측부에 바인딩 한다.

4. 가공지선의 시설

- (1) 고압과 특별고압의 배전선로에는 가공지선을 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 전철주에 첨가하는 비보호절연선을 가공지선으로 대용할 수 있다. 이때는 비보호절연선을 최상위에 시설하고 배전용 전선은 차폐범위 안(45°)에 들 수 있도록 비보호절연선 하부에 설치한다.
- (2) 가공지선의 선종은 아연도 강연선 22[mm²] 이상을 사용한다. 다만, 염해 등이 발생할 우려가 있는 장소에는 나경동연선 22[mm²]를 사용할 수 있다.
- (3) 가공지선을 가설하는 지지물을 신설하는 경우에는 그 길이 및 기초의 강도를 미리 고려한다.
- (4) 가공지선과 가공전선과의 지지점에 있어서 수직이격거리는 1[m] 이상으로 한다.



- (5) 가공지선이 가공전선과 이루는 차폐각도는 45° 를 표준으로 한다.
- (6) 가공지선의 이도는 최저온도에서 가공전선 이도의 80[%]를 표준으로 한다.
- (7) 접지선과 가공지선과의 접속은 압축 분기 슬리브를 사용하며 이중금속 접속에 따른 부식이 생기지 아니하도록 설비한다.
- (8) 가공지선은 가공지선 지지대로 지지하며 공사상 부득이할 경우에는 완철을 계주하여 지지할 수 있다.

5. 가공지선의 접지

- (1) 가공지선의 접지 간격은 200[m]를 표준으로 하며 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 접지 간격을 150[m] 이하로 하여 그 접지저항을 75[Ω] 이하로 할 수 있다.
- (2) 가공지선 및 가공전선의 시·종단부 또는 가공전선의 굴곡점 및 분기점에는 가공지선에 접지를 하며 그 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 접지점이 상호 근접하는 경우에는 접지 수량을 줄일 수 있다.
- (3) 가공지선의 접지는 고압배전선로 피뢰기의 접지 또는 전차선로 매설접지와 공용할 수 있다.

6. 가공케이블의 시설

가공케이블의 시설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공케이블의 높이는 가공전선의 높이에 준용한다. 다만, 전용부지 내에 시설하는 경우는 3.5[m] 이상으로 한다.
- (2) 조가선은 단면적 22[mm²] 이상의 아연도강연선을 사용한다.
- (3) 케이블 행거는 케이블에 적합한 것을 사용하고 그 간격은 500[mm]를 표준으로 한다.
- (4) 케이블의 행거는 스테인리스제를 사용한다.
- (5) 케이블을 가공전선과 동일지지물에 병가하는 경우에는 원칙적으로 케이블을 가공전선의 하위에 가설한다.
- (6) 케이블이 지지물 등에 접촉할 우려가 있는 장소 및 직선접속 지점에는 마닐라 로프 등으로 방호한다.
- (7) 조가선은 **통합**접지에 연결한다. 다만, **통합접지와 연결이 곤란한** 개소는 **단독접지** 한다.
- (8) 자기지지형 케이블의 가설 이도율은 표준온도 상태에서 1.5[%]를 표준으로 한다.

7. 지지물의 형식

전력설비 지지물의 종류는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 전기철도 구간의 지지물은 전차선로용 전주에 병가하는 것을 원칙으로 하고, 비 전기철도 구간에서는 콘크리트주, 철주 또는 기타의 지지물을 사용할 수 있다.
- (2) 지지물은 설계하중에 적합한 것을 사용한다.

8. 경간

- (1) 배전선로 등 전력설비 지지물의 경간은 최대 60[m]이하로 한다.
- (2) H주 및 A주의 경간은 다음과 같다.
 다음 각 호의 경우 중 단주로서 충분한 강도를 얻을 수 없는 경우, 또는 특히 큰 강도를 필요로 하는 경우에는 H주를 건식하며, 장소가 적당하지 못하여 H주 건식이 곤란한 경우에는 A주로 한다.
 - ① 하천·계곡 횡단 등 경간이 긴 경우
 - ② 변압기 등 중량이 큰 기기를 주상에 설치하는 경우
 - ③ 중요한 설비를 횡단하는 경우
 - ④ 변전소 또는 대수용장소의 인입·인출주로서 여러 회선을 가설하는 경우

9. 전주 설치위치

전력용 전주의 설치위치는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 전·후 지지물의 예정 위치와 인입선의 가선을 고려하여야 하며 가급적 표준경간이 되도록 한다.
- (2) 선로의 분기가 용이한 장소 및 전주와 지선의 설치가 용이한 장소를 선정한다.
- (3) 다음의 장소는 피한다.
 - ① 도로의 교차점
 - ② 다른 시설물로부터 충격을 받기 용이한 장소
 - ③ 건조물의 출입에 불편을 주는 장소
 - ④ 교통에 지장을 주는 장소
 - ⑤ 가스관, 상·하수도 등 지하매설물에 지장을 주는 장소
 - ⑥ 지반이 약한 장소와 사태·붕괴가 우려되는 장소
 - ⑦ 주위의 미관을 손상하는 장소

10. 전주의 건주

전력배전용 전주는 다음 각 호에 의하여 건주한다,

- (1) 전주의 건주 방향은 다음 각목에 의한다.
 - ① 도로변에 건주시에는 하부 발판못이 도로와 병행하는 방향으로 전주번호표가 도로에서 잘 보이도록 한다.



- ② 도로 이외의 장소에서는 순회시 잘 볼 수 있는 방향에 전주번호표가 오도록 전주한다.
- (2) 전주의 근입은 전주 길이의 1/6 이상(15[m] 이상의 것은 2.5[m] 이상)으로 한다. 다만, 지반이 견고하거나 암반 및 콘크리트 기초의 경우에는 전주 및 기초의 강도에 따라 단축할 수 있으며, 전주기초의 안전율이 2.0 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.
- (3) 전주에는 필요에 따라 근가 또는 콘크리트 기초로 보강할 수 있다.
- (4) 논 기타 지반이 연약한 장소 또는 수직하중이 특히 큰 경우에는 전주의 침하를 방지하기 위하여 바닥에 자갈 또는 돌 등을 깔다.
- (5) 경사가 급한 사면 등의 지반이 붕괴될 우려가 있는 장소 또는 지반이 연약한 장소에 전주하는 전주에는 경사지의 붕괴 방지를 위하여 근입을 특히 깊이 하거나 또는 콘크리트 방호책 등을 시설하여야 한다.
- (6) 전주의 안전율은 철근콘크리트주는 파괴하중에 대하여 2.0 이상, 철주는 소재 허용응력에 대하여 1.0 이상으로 한다.
- (7) 자동차 등에 의하여 손상을 받을 우려가 있는 전주는 방호설비를 한다.
- (8) 전주의 발판못은 다음과 같이 설치한다.
 - ① 모든 배전선로 전주(변압기 장치주·분기주·인입주 등) 및 투광기주에는 다음 각 호에 의하여 발판못을 설치한다.
 - 가. 발판못은 철도선로 또는 도로측에 돌출되지 아니하도록 설치한다.
 - 나. 발판못은 지표상 1.8[m]의 위치로부터 완철 하부 약 0.9[m]까지 설치한다.
 - ② 전철용 전주(철주 포함)에는 필요한 경우 발판못을 설치할 수 있다.
- (9) 주상 전력설비(피뢰기, 개폐기)는 현장여건을 고려하여 작업자 안전확보를 위한 점검대를 설치하여야 한다.

11. 근가의 설치

콘크리트주의 근가 설치는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 지표면하 0.5[m] 이상의 깊이에 근가 1본(길이 1.2[m])을 설치하여야 하며 전주 규격별 부착 볼트의 표준은 다음 표에 의한다. 다만, 선로의 장력이 큰 경우 또는 지반이 약한 경우에는 그 수를 증가한다.

전주의 길이[m]	U-볼트(직경×길이)[mm]
8	270×500
10	320×550
12	360×590
14	360×590
16	400×630

- (2) 근가의 설치방향은 직선선로에서는 선로방향으로 전주 1본마다 좌·우 교대로 설치하여야 하며 곡선선로 및 인류전주에는 장력의 방향에 설치한다.

- (3) 지반이 견고한 장소로서 굴착기계로 구덩이를 굴착하는 경우에는 근가를 생략할 수 있다.
- (4) 교통에 지장이 없는 지역에서 암반 지반으로 굴착이 곤란한 경우에는 표준근입의 2/3 정도를 굴착하고 기초 콘크리트로서 보강할 수 있다.

12. 배전용 완철의 시설

- (1) 배전용 완철의 사용은 다음 각 호에 의한다.
- ① 완철은 경완철의 사용을 원칙으로 한다.
 - ② 최상단의 완철은 목주인 경우에는 말구로부터 300[mm], 콘크리트주 및 강관주인 경우에는 말구로부터 250[mm]의 위치에 시설한다.
 - ③ 동일지지물에 2개 이상의 완철을 설치할 때에 완철 중심간의 최소간격은 다음 표에 의한다. 다만, 경간이 50[m] 이상의 장경간 또는 특수장소 등 필요한 경우에는 간격을 증가한다.

종류	직선주[mm]	각도주[mm]
특고압과 특고압	1,000	1,500
특고압과 고압 또는 저압	1,200	1,750
특고압 또는 고압과 전화선	1,200	1,200
고압과 고압	750	1,200
고압과 저압	900	1,350
저압과 저압	750	1,200
특고압 또는 고압과 중성선	900	900

- (2) 용도별 완철의 표준길이는 다음 표에 의한다. 다만, 개폐기나 피뢰기 등을 시설할 경우, 장경간 또는 특수 장주의 경우 및 공사상 불가피한 경우에는 길이를 증가할 수 있다.

용도	길이[mm]	비고
저압 2선용	750	다만, 절연전선을 사용할 경우 고압 3선용은 1,800[mm] 사용
저압 4선용	1,400	
고압 3선용	2,400	

- (3) 배전용 완철의 설치는 다음과 같이 한다.
- ① 완철은 전주를 중심으로 하여 전원의 반대측(부하측)에 시설함을 원칙으로 한다. 다만, 다음 각 호의 경우는 그러하지 아니하다.
 - 가. 인류 및 분기 완철은 장력방향의 반대측에 시설한다.
 - 나. 철도·도로·약전류전선 또는 하천 등을 횡단하는 경우에는 횡단하고자 하는 경간의 반대측에 시설한다.
 - 다. 보호선(또는 보호망)용 완철은 장력방향의 반대측에 시설한다.
 - 라. 하부 완철은 상부 완철과 동일측에 시설한다.



② 완철은 전철주에 시설하는 경우 긴 쪽을 궤도 반대측으로 하고 시설방법은 다음 각 호에 의하여 시설한다.

가. 완철 부착용 볼트는 완철과 반대측으로부터 삽입하여 완철이 전주에 밀착되도록 충분히 조여야 한다.

나. 동일 전주에 시설하는 완철은 평행하게 시설한다.

다. 목주인 경우에는 완철 양측에 암타이를 사용한다.

라. 완철의 시설방향은 다음 표에 의한다.

선로의 방향	완철 시행의 방향(mm)
직선 30° 미만의 각도 30° 이상의 각도	직선로의 직각2 등분선의 방향 양측 전선에 각각 직각

13. 지선의 시설

(1) 지선의 시설은 다음과 같이 한다.

① 각도주·인류주 기타 불평형장력이 작용하는 전주에는 특수한 경우를 제외하고는 지선을 시설한다.

② 지선은 원칙적으로 용지 내에 시설하여 통행인·자동차 등에 의하여 손상을 받지 아니하는 장소에 시설한다. 다만, 야광페인트로 도색된 보호관(보호커버)을 사용하여 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 지선과 전주와의 설치 각도는 45°를 표준으로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 30°까지 줄일 수 있다.

(2) 지선의 조성은 소선 직경이 2.9[mm] 이상인 아연도철선 7조 이상의 연선을 사용한다.

(3) 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 5[m] 이상으로 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 교통에 지장을 줄 우려가 없을 때에는 지표상 4.5[m] 이상, 보도의 경우에는 보도상 2.5[m] 이상으로 할 수 있다.

(4) 전철구간에 있어서 지선은 원칙적으로 철도를 횡단하여 시설할 수 없다.

14. 지선의 절연 과 방부시설

(1) 지선의 절연은 다음과 같이 한다.

① 지선은 수평력의 합력점에 시설하되 전선과는 200[mm] 이상 이격하고 특히, 변압기 리드선·인입선·분기선의 접속선 등과 쉽게 접촉되지 아니하도록 시설한다.

② 전선로의 지지물에 시설하는 지선으로서 전선과 접촉할 우려가 있는 것에는 그 상부에 애자를 삽입하여야 한다. 다만, 저압 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선을 논이나 습지 이외의 장소에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 제2항의 지선애자는 지선이 단선되어 지면에 처진 경우 지선애자의 하부 지선이 전선과 혼촉되지 아니하도록 지표상 약 2.5[m]되는 위치로 한다.

(2) 지선의 방부시설은 다음과 같이 한다.

지선의 지중 부분 및 지표상 300[mm]까지의 부분에는 아연도금을 한 철봉 또는 이와 동등 이상의 세기 및 내식 효력이 있는 것을 사용하고 이를 쉽게 부식하지 아니하는 근가에 견고하게 부착하여야 한다. 다만, 목주에 시설하는 지선에 관하여는 그러하지 아니하다.

15. 지선의 근가

지선의 근가는 콘크리트 근가 사용을 원칙으로 하고 깊이 1.5[m] 이상에 매설하여 그 중앙부에서 연선에 직각으로 부착하며 지선 조수에 따라 다음 표를 표준으로 한다. 다만, 토질·지형 또는 필요에 따라 그 규격을 증가할 수 있다.

지선의 조수	콘크리트 근가
7/2.9[mm] 1조	1.0[m]
7/2.9[mm] 2조	1.2[m]

16. 지선의 지주대용

(1) 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 이와 동등 이상의 효력이 있는 지주로 대체할 수 있다.

(2) 지주의 시설은 다음 각 호에 의한다.

- ① 지주의 하부 간격은 전주 전장의 1/3을 표준으로 한다. 다만, 토지의 상황에 따라 증감할 수 있다.
- ② 지주는 장력의 합력점에 가깝게 시설하되 그 선단은 전주에 밀착시키고 콘크리트 전주와 지주는 8자형 밴드로 견고하게 조이고, 목주와 목지주의 경우 볼트로서 견고하게 조인 후 직경 4[mm]의 아연도철선으로 5회 이상 감는다.
- ③ 지주의 근입 및 근가는 전주에 준하여 시설하고 장력이 큰 경우 또는 지반이 연약한 장소에 있어서는 블록이나 돌 등을 쌓아서 침하를 방지한다.
- ④ 지선의 표지가 특히 필요한 경우 또는 외부로부터 손상을 받을 우려가 있는 지선에 는 적당한 표지를 시설한다.



해설 1. 가공배전선로

1. 일반사항

1.1 가공배전선로의 경과지 선정

- (1) 배전선로의 경과지는 가급적 철도부지 내에 설치되는 전철주에 병가하여 시설하는 것을 표준으로 한다.
- (2) 선로의 구성은 신뢰도가 높고 부하의 공급과 용통이 용이하며 고장발생시 계통간의 전환이 쉽도록 하여야 한다.
- (3) 선로의 운용, 유지관리 등이 용이하도록 다음사항이 유의하여야 한다.
 - ① 선로는 강전류, 약전류 전선 및 다른 시설물에 장애를 주지 않는 범위 내에서 순시, 점검 및 기기조작 등이 용이하도록 시설한다.
 - ② 선로의 굴곡과 고저차는 되도록 작게 한다.
 - ③ 다른 시설물과의 교차 또는 접근을 가급적 피한다.
 - ④ 풍수해, 설해, 염진해 및 부식성 가스, 오염물질 등의 피해를 받을 우려가 있는 지역은 가급적 피한다.
 - ⑤ 통행이 곤란한 산림, 하천 등과 고적, 묘지 등 특수 장소는 피한다.
 - ⑥ 인화성물질 또는 폭발성 물질의 제조 또는 저장장소를 피한다.
- (4) 인근 통신선에 대한 유도장해를 감안한 경과지를 선정토록 아래 사항에 유의하여야 한다.
 - ① 답사 시 선로 양측으로 가공은 100[m](단, 통신선이 나선일 경우는 200[m]), 지중은 50[m] 이내의 통신선을 파악하여 통신선과의 이격도, 통신설비 내역 등 유도장해 계산서 작성에 필요한 자료를 조사, 수집함을 원칙으로 한다.
 - ② 배전선을 도로에 연하여 건설하는 경우 불가피한 경우를 제외하고 유도장해를 감안 통신선에 대하여 도로 반대 측으로 최대한 이격함과 동시 근접평행을 최대한 억제하도록 경과지를 선정하여야 한다. 다만, 통신선이 도로의 양측에 연하여 시설되어 있는 경우 통신시설의 규모가 큰 편을 우선하여 유도장해를 감안한다.
 - ③ 통신선 횡단 시는 가급적 직각으로 횡단토록 고려한다.
 - ④ 차후 선로 여건 변동(S/S신설, 교체, 증설, 승압, 공급계통 변경 등)시의 유도장해도 감안하여 선정하여야 한다.

1.2 유도장해 검토

- (1) 공사설계서 작성 시에는 인근 약전류 전선 및 통신선 등에 대한 유도장해 여부를 검토하고 규정된 제한값 초과 여부에 관계없이 공사 시행 전 대상시설 관리부서와 협의하여야 한다.

- (2) 경과지 선정상 불가피하여 약전류 전선 및 통신선 유도가 다음 제한값을 초과하였을 경우에는 유도장해 대상시설 관리부서와 합의서를 작성하고 유도 대책 설계서를 제출받아 검토 후 설계에 반영하여야 한다.

표 1. 유도전압의 제한값

구 분 유도전압종별	제 한 값	비 고
1선지락고장시 유도위험전압	430V	
상시 유도 중전압	위험 전압 : 60V 기기오작동전압 : 15V	
상시 유도 잡음전압	1.0mV	
1선지락고장시 대지전위상승 전압	650V	

1.3 특수공법 적용

- (1) 고속도로, 철도, 전철 등 주요 횡단개소는 지중선로로 시설함을 원칙으로 하며 부득이한 경우에 한하여 현장여건에 적합하도록 특수공법을 적용하여 설계, 시공할 수 있다.
- (2) 강, 하천 및 계곡 등 장경간 횡단개소는 지지물의 강도, 전선의 이도 등 제반 기술사항에 대한 검토를 거친 후 현장여건에 적합한 특수공법을 적용하여 설계 시공할 수 있다.

1.4 가선의 일반사항

- (1) 가선은 원칙적으로 전주의 건식과 장주 및 지선 공사가 완료된 후에 시행한다.
- (2) 가선 시 장주, 전선의 종류와 규격·길이·중량 및 주위의 교통 사정 등을 사전에 충분히 검토한 후 필요한 공구와 인력 및 기타 필요한 장비를 갖춘다.
- (3) 가선 시 다른 법령에 관계되는 경우에는 소정의 절차를 취한다.
- (4) 배전선로를 이설할 경우에는 케이블의 보호를 위하여 전선관 안에 케이블을 포설한다. 이때 사용하는 전선관은 중량물이 있을 경우 강관으로 하고, 일반개소는 PP관을 사용한다.



해설 2. 가공배전선로의 장주

1. 장주

(1) 배전선의 장주순위

배전선을 동일지지물에 가설할 때 그 장주순위는 다음 원칙에 따른다.

- ① 서로 다른 전압선을 병가할 때에는 높은 전압선을 상단으로 한다.
- ② 전용선 또는 이와 유사한 전선은 일반선의 상단으로 한다.
- ③ 원거리에 송전하는 전선은 근거리에 송전하는 선의 상단으로 한다.

(2) 완철의 사용과 최소 이격거리

- ① 완철은 ㄱ형 완철과 경완철의 사용을 원칙으로 한다.
- ② 최상단의 완철은 콘크리트전주 및 강관주인 경우에는 말구로부터 25cm의 위치에 설치한다.
- ③ 동일 지지물에 2개 이상의 완철을 설치할 때, 완철 중심간의 최소 간격은 <표 2>와 같다.

표 2. 완철의 최소 이격거리

[단위 : mm]

종 류	직선주	각도주
특 고 압 과 특 고 압	1,000	1,500
특 고 압 과 고 압	1,200	1,750
특 고 압 과 저 압	1,200	1,750
고 압 과 고 압	750	1,200
고 압 과 저 압	900	1,350
저 압 과 저 압	750	1,200
특 고 압 과 중 성 선	900	900
고 압 과 중 성 선	900	900

단, 경간이 50[m]인 경우를 표준으로 한 것이므로 장경간 또는 특수개소 등 필요한 경우에는 증가하여야 한다.

(주) 특별고압선의 다중 접지된 중성선은 저압선으로 간주한다.

(3) 배전용 완철의 길이

용도별 완철의 표준길이는 다음 표에 의한다. 다만, 개폐기나 피뢰기 등을 시설할 경우, 장경간 또는 특수 장주의 경우 및 공사상 불가피한 경우에는 길이를 증가할 수 있다.

표 3. 배전용 완철의 길이

용도	길이[mm]	비고
저압 2선용	750	다만, 절연전선을 사용할 경우 고압 3선용은 1,800[mm] 사용
저압 4선용	1,400	
고압 3선용	2,400	

(4) 가공전선과 전력보안통신선 및 약전류 전선과의 이격거리

배전선로 지지물에 전력보안통신선 및 약전류전선 등을 시설할 때 이격거리는 다음에 의하되 유도장해의 방지를 위하여 전주길이에 여유가 있는 한 가급적 전력선으로부터 이격시켜야 한다.

① 가공전선과 전력보안 통신선

가. 특별고압의 경우 1.2[m]이상, 단 케이블의 경우 30[cm]이상

나. 고압의 경우 60[cm]이상, 단 케이블의 경우 30[cm]이상

다. 저압의 경우 60[cm]이상, 단 케이블의 경우 30[cm]이상

② 가공전선과 가공 약전류전선

가. 특별고압선에 공가할 때 2[m] 이상, 단 가공전선의 케이블일 경우 50[cm] 이상

나. 저 고압선에 공가할 때 고압의 경우 1.5[m] 이상, 단, 케이블의 경우 50[cm]이상, 저압의 경우 75[cm] 이상, 단, 케이블의 경우 30[cm]이상

(5) 완철의 설치

① 완철의 설치위치

전주를 중심으로 하여 전원의 반대 측(부하 측)에 설치함을 원칙으로 하되 다음의 경우는 제외한다.

가. 인류 및 분기 완철은 장력방향의 반대 측에 설치한다.

나. 철도, 도로, 약전선 또는 하천 등을 횡단할 때에는 횡단코자 하는 경간의 반대 측에 설치한다.

다. 보호선(또는 보호망)용 완철은 장력방향의 반대 측에 설치한다.

라. 하부 완철은 상부완철과 동일 측에 설치한다.

② 완철의 설치방법

교통에 지장이 없는 한 긴 쪽을 도로 측으로 다음과 같이 설치한다.

가. 완철 설치용 볼트는 완철과 반대 측으로부터 삽입하여 완철이 전주에 밀착하도록 충분히 조여야 한다.

나. 동일 전주에 설치되는 완철은 평행하게 설치한다.

(6) 발판볼트(또는 발판못)의 설치

① 콘크리트 전주



가. 개폐기, 변압기 등이 설치된 전주와 저압이 가선된 전주에는 지표상 1.8[m]의
치로부터 완철 하부 약 0.9[m]까지 발판볼트를 설치한다.

단, 최하부의 발판못은 교통이나 통행인에 지장이 없도록 하여야 한다.

나. 그 외의 전주는 지표상 3.6[m]의 위치로부터 완철 하부 약 0.9[m]까지 발판볼트를
설치한다.

② 강관주

콘크리트 전주에 준하여 발판못(또는 발판볼트)을 설치하여야 한다.

(7) 전주의 갓과 번호표시

① 전주 갓

목주 및 계주의 말구에는 전주갓을 설치해야 하고 못은 목주의 측면에서 박아야 한
다.

② 전주번호 표시

가. 전주번호찰은 지표상 1.8[m] 이상의 위치에 견고하게 설치한다.

나. 전주번호찰은 도로측에 설치하되 보차도의 경계에 있는 지지물 등은 필요에 의하
여 양측에 설치할 수 있다.

해설 3. 가공지선의 시설

1. 가공지선의 시설

고압과 특별고압의 배전선로에는 가공지선을 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 전철주에 첨가 시는 비보호절연선을 가공지선으로 대용할 수 있다. 이때는 비보호절연선을 최상위에 시설하고 배전용 전선은 차폐범위 안(45°)에 들 수 있도록 비보호절연선 하부에 설치한다.

2. 가공지선의 선종

가공지선은 아연도 강연선 22[mm²] 이상을 사용한다. 다만, 염해 등이 발생할 우려가 있는 장소에는 나경동연선 22[mm²]를 사용할 수 있다.

3. 가공지선의 가설

가공지선의 가설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공지선을 가설하는 지지물을 신설하는 경우에는 그 길이 및 기초의 강도를 미리 고려한다.
- (2) 가공지선과 가공전선과의 지지점에 있어서 수직이격거리는 1[m] 이상으로 한다.
- (3) 가공지선이 가공전선과 이루는 차폐각도는 45°를 표준으로 한다.
- (4) 가공지선의 이도는 최저온도에서 가공전선 이도의 80[%]를 표준으로 한다.
- (5) 접지선과 가공지선과의 접속은 압축 분기 슬리브를 사용하며 이종금속 접속에 따른 부식이 생기지 아니하도록 설비한다.
- (6) 가공지선은 가공지선 지지대로 지지하며 공사상 부득이할 경우에는 완철을 계주하여 지지할 수 있다.

4. 가공지선의 접지

- (1) 가공지선의 접지 간격은 200[m]를 표준으로 하며 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 접지 간격을 150[m] 이하로 하여 그 접지저항을 75[Ω] 이하로 할 수 있다.
- (2) 가공지선 및 가공전선의 시·종단부 또는 가공전선의 굴곡점 및 분기점에는 가공지선에 접지를 하며 그 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 접지점이 상호 근접하는 경우에는 접지 수량을 줄일 수 있다.
- (3) 가공지선의 접지는 고압배전선로 피뢰기의 접지 또는 전차선로 매설접지와 공용할 수 있다.



5. H주 및 A주

다음 각 호의 경우 중 단주로서 충분한 강도를 얻을 수 없는 경우, 또는 특히 큰 강도를 필요로 하는 경우에는 H주를 건식하며, 장소가 적당하지 못하여 H주 건식이 곤란한 경우에는 A주로 한다.

- (1) 하천·계곡 횡단 등 경간이 긴 경우
- (2) 변압기 등 중량이 큰 기기를 주상에 설치하는 경우
- (3) 중요한 설비를 횡단하는 경우
- (4) 변전소 또는 대수용장소의 인입·인출주로서 여러 회선을 가설하는 경우

해설 4. 전선과 가선

1. 사용전선의 표준과 굵기 선정

1.1 전압별 전선의 사용구분

전압별 전선의 사용구분은 <표 4>와 같다.

표 4. 전선의 사용구분

선 종	저 압	고 압	특 고 압	
			시가지 및 인가지역	기타장소
절연전선	○	○	○	○
케 이 블	○	○	○	○

(주) 기타장소에 절연전선이나 케이블을 사용하는 경우는 다음과 같다.

1. 비닐하우스 설치지역
2. 과수 및 육림단지 중 일반인 안전사고 우려지역
3. 농사용 관정 시공이 많은 지역
4. 조류사고가 많이 발생하는 지역
5. 기타 야외 지역 중 일반인 안전사고 및 선로사고 방지를 위하여 필요하다고 인정되는 지역

1.2 전선의 굵기 선정

전선의 굵기는 다음 사항에 유의하여 선정한다.

- (1) 최대부하 시 말단 공급점의 전압이 규정범위 이내일 것
- (2) 전압강하를 검토할 것
- (3) 전선의 연속 및 순시허용전류와 기계적 강도를 고려할 것
단, 순시과전류의 지속시간은 0.5초를 표준으로 함

2. 전선의 소요량 계산

2.1 가선시의 소요량

전선 가선시 실소요량은 다음과 같이 산출하며 특별한 경우에는 예외로 한다.

- (1) 선로가 평탄할 때 (선로 공장×전선조 수)×1.02
- (2) 선로의 고저가 심할 때 (선로 공장×전선조 수)×1.03

2.2 철거시의 회수량

전선 철거할 때의 실 회수량은 다음과 같이 산출하며 특별한 경우에는 예외로 한다.

(선로 공장×전선조수)



3. 시설상태에 따른 가선방법

다른 설비와 접근 또는 교차시의 가선방법과 전선의 최소 굵기는 부표 [제4.5-1]와 같거나 그 이상이어야 한다. 단, 전선이 Al 선일 때는 이와 동등 이상의 세기와 굵기이어야 함.

4. 가공케이블의 시설

가공케이블의 시설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공케이블의 높이는 가공전선의 높이에 준용한다. 다만, 전용부지 내에 시설하는 경우는 3.5[m] 이상으로 한다.
- (2) 조가선은 단면적 22[mm²] 이상의 아연도강연선을 사용한다.
- (3) 케이블 행거는 케이블에 적합한 것을 사용하고 그 간격은 500[mm]를 표준으로 한다.
- (4) 케이블의 행거는 스테인레스제를 사용한다.
- (5) 케이블을 가공전선과 동일지지물에 병가하는 경우에는 원칙적으로 케이블을 가공전선의 하위에 가설한다.
- (6) 케이블이 지지물 등에 접촉할 우려가 있는 장소 및 직선접속 지점에는 마닐라 로프 등으로 방호한다.
- (7) 조가선은 **통합**접지에 연결한다. 다만, **통합접지와 연결이 곤란한 개소는 단독접지 한다.**
- (8) 자기지지형 케이블의 가설 이도율은 표준온도 상태에서 1.5[%]를 표준으로 한다.

5. 특별고압(또는 고압)중성선의 가선

- (1) 동일변전소에서 인출된 특별고압(또는 고압) 배전선의 중성선은 서로 공용한다.
- (2) 서로 다른 변전소에서 인출된 특별고압(또는 고압) 배전선의 중성선은 공용하지 않는다. 다만 인근 통신선에 대한 유도장해 여부를 검토하여 문제가 없는 경우에 한하여 중성선을 공용할 수 있다.
- (3) 서로 다른 변전소에서 인출된 특별고압(또는 고압) 배전선의 중성선을 동일 지지물에 병가할 경우에는 중성선을 별도로 가선하며 한 전주에서 두 중성선을 함께 접지하지 않는다.
- (4) 중성선의 굵기는 전압선과 같은 굵기로 하며 최대는 ACSR 95[mm²]로 한다. 단, 다음의 경우는 제한을 받지 않는다.
 - ① 통신선 유도장해의 경감 방안으로서 중성선 굵기를 크게 하거나 중성선의 조수를 2조로 할 때
 - ② 장경간 또는 특수지역에서 기계적 강도가 필요할 때
- (5) 중성선 2조 가선시의 중성선간 연결은 양단과 접지시공 전주마다 상호 연결한다.

- (6) 중성선의 접속 및 중성선과 타전선과의 접속은 사고 시 과전류에도 충분히 견딜 수 있도록 견고하고 내구성 있게 접속하여 중성선의 단선, 접속불량 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (7) 중성선은 선로 및 구내의 모든 특별 고압측 기기의 외함 및 접지와 연결하여야 한다.

6. 저압중성선의 가선

- (1) 특별고압(또는 고압)의 다중 접지된 중성선은 동일계통의 저압중성선 또는 접지측 전선과 공용하며, 이 경우 공용 중성선의 굵기 선정은 특별고압 중성선 굵기와 저압 중성선 굵기 중 큰 것으로 한다.
- (2) 접지계통(22.9[kV]-Y)의 중성선과 비접지계통(6.6[kV])의 저압 중성선은 공용하지 않고 별도 가선하며 한 전주에서 두 중성선을 함께 접지하지 않는다.
- (3) 일차가 특별고압(22.9[kV]-Y) 계통일 때 그 저압의 중성선 또는 접지측 전선은 다중 접지를 시행한다.
- (4) 일차가 비접지 계통일 때 저압의 중성선은 말단주에서 **통합접지에 연결하여야 하며, 통합접지에 연결이 곤란한 개소는 단독접지 한다.**

7. 가공전선의 분기

- (1) 가공전선의 분기는 전선이 지지된 점에서 시행하여야 한다. 다만, 공사상 불가피한 경우, 전선에 장력이 가하여지지 않도록 시설할 때는 제외한다.
- (2) 특별고압 및 고압배전선의 내장개소에서 분기하는 경우에는 전원측 또는 부하측 중 어느 한쪽에서 분기접속을 하여야 하고 양측에서 분기하지 않는다.

8. 전선의 접속과 절연

전선의 접속은 다음에 의하여 한다.

- (1) 전선접속의 일반적인 사항
 - ① 접속부분의 전기저항은 같은 길이의 동일 전선저항보다 증가하지 않아야 한다.
 - ② 장력이 걸리는 부분에서 접속할 때 접속부분의 기계적 강도는 접속하지 않은 부분에 비하여 20[%] 이상 감소시키지 않아야 한다.
 - ③ 절연전선 상호간을 접속할 때 접속부분의 절연은 타부분의 절연물과 동등이상의 효력이 있는 방법으로 충분히 절연해야 한다.
 - ④ 철도, 궤도, 타전선로, 약전류 전선로 등을 횡단하는 장소에서 전선접속개소를 만들어서는 안 된다.
 - ⑤ 다음과 같은 경우에 전선의 접속을 경간에서 하지 않고 지지점에서 시행한다.
 - 가. 굵기가 서로 다른 전선의 접속



나. 동선과 Al선과 같은 이중전선의 접속

다. 나전선과 절연전선 또는 케이블과의 접속

(2) Al전선의 접속

① Al전선의 절단 시 주의사항

Al선을 절단할 때에는 전선의 풀어짐을 방지하기 위하여 절단 개소의 양측을 Al바인드선 등으로 감고 Al선용 “절단기”로 절단한다.

② 산화피막의 제거

Al선 접속 시 접속부분의 도체표면에 있는 산화피막을 Al선용 브러쉬로 충분히 벗겨내야 한다. 다만, 브러쉬가 없을 때에는 “샌드페이퍼”로 대신할 수 있다.

③ 콤파운드의 도포

접속된 부분의 산화피막을 제거한 후 도전성 콤파운드를 발라야 하며, 슬리브와 콘넥터의 내부에는 콤파운드가 내장되어 있는가를 확인하여야 한다. 콤파운드를 내장하지 않는 금구류는 공사 시 충분히 발라야 한다.

④ 적합한 금구와 공구의 사용

접속하고자 하는 전선의 규격과 접속목적에 알맞은 금구를 사용하여야 한다.

⑤ 장력이 가해지는 부분에서 접속방법

가. 장력이 가해지는 직선개소에서 전선의 접속은 압축형 슬리브를 사용한다.

나. 장력을 받는 부분에서 Al전선 중 10%(소수점 이하는 절상) 이상이 절단 또는 손상되었을 때에는 전선을 완전히 절단하고 압축 슬리브를 사용하여 접속하여야 하며, 10% 미만의 소선이 절단 또는 손상되었을 때에는 보수 슬리브 또는 보강 그리프를 사용하여 손상부분을 보강하여야 한다.

다. 슬리브에 전선을 삽입할 때에는 완전하게 삽입되도록 주의해야 한다. 즉, 압축슬리브는 중앙의 막힌 부분까지 완전하게 삽입하여야 하며, 보수슬리브일 때는 콤파운드를 충분히 바른 다음 슬리브 안으로 전선을 완전히 밀어 넣고 압축하여야 한다. 또 연선일 때는 압축 시 소선의 비틀림을 방지하기 위하여 슬리브 양단의 전선 10[cm]정도 Al 바인드선으로 감고 압축 작업 후 제거한다.

라. 압축방법은 슬리브에 알맞은 압축다이스를 압축공구에 장착한 다음 순서에 따라 압축하고 압축회수마다 완전하게 압축시켜야 한다.

마. 압축작업 완료 후 유출된 콤파운드는 깨끗이 닦아내고 절연전선일 때는 접속부분의 절연을 타부분과 동등이상으로 시행하여야 한다.

표 5. 접속금구류 사용구분

품 명	사 용 개 소	비 고
분기슬리브 (콤파운드유)	1. 본선과 장력이 걸리지 않는 점퍼선 또는 분기선의 접속부분 2. 기기류의 리드선 접속 3. AL저압본선과 변압기 2차 인하선과 접속 4. AL저압본선과 25[mm]이상의 OW선의 분기 및 동종의 인입선과의 접속 5. 중성선과 완철접지선의 분기접속 6. 기타 필요한 개소	
분기고리	변압기의 1차 인하선 접속	
활선크래프	1. 변압기 1차 인하선을 분기 고리에 접속할 경우에 사용(소형) 2. 활선 작업 시 필요에 따라 AL선과 변압기 리드선의 접속 및 본선과 분기선의 접속개소	

바. 장력이 가해지지 않는 부분에서의 접속

장력이 가해지지 않는 장소에서 AL선의 접속은 <표 5>와 같은 접속금구류에 의해 압축접속을 원칙으로 한다.

(3) 동선의 접속

① 전선에 장력이 가해지는 부분에서의 접속

장력이 가해지는 부분에서의 접속은 권선접속 방법에 의한다.

② 장력이 가해지지 않는 부분에서의 접속

장력이 가해지지 않는 점퍼선 또는 기기의 리드선, 분기선 등의 접속은 조임 클램프 또는 권선접속에 의하며, 저압선로의 경우에는 별도의 접속 금구류에 의할 수 있다.

가. 조임 클램프 접속

전선규격에 적합한 클램프를 사용하여야 하며 클램프에 접속되는 부분의 전선표면은 잘 닦아내고 볼트는 이완되지 않도록 충분히 조여야 한다.

나. 권선 접속

장력이 가해지지 않는 부분에서 권선접속은 조인트선으로 감아야 한다.

다. 저압 선로용 접속금구

저압 점퍼선, 인입용 분기선등의 접속에는 절연관통형 콘넥터, 저압분기용 동슬리브 등을 사용할 수 있다.

(4) 절연전선 접속개소에는 <표 6>과 같이 절연커버를 설치하여 접속개소가 노출되지 않도록 한다.

표 6. 절연커버 설치위치

구 분	절연카바 종류	비 고
직선접속개소	직선슬리브 커버	
분기접속개소	분기슬리브 커버	
인류 및 내장개소	인류크래프 커버	



9. 전선의 가선

9.1 가선의 일반사항

- (1) 가선은 원칙적으로 건주와 장주 및 지선공사가 완료된 다음에 시행한다.
- (2) 가선 시 장주, 전선의 종류와 규격, 길이, 중량 및 주위의 교통사정 등을 사전에 충분히 검토한 후 필요한 공구와 인력 및 기타 필요한 장비를 갖추어야 한다.
- (3) 가선 시 타 법령에 관계되는 경우에는 소정의 절차를 취하여야 한다.

9.2 연선방법

- (1) 연선구간은 내장구간을 1개 연선구간으로 하는 것이 일반적인 방법이나 경간수가 과다할 때에는 전선 1조의 길이를 고려하여 직접 선로중간에서 연선을 할 수 있다.
- (2) 연선 시 전선에 킹크나 비틀림이 일어나지 않도록 선조대 등을 사용하여야 하며 특히 Al 선의 연선 시 표면에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 가선 시 전선 1조씩을 활차 등을 사용하여 가선하고 전선이 완철에 직접 접촉되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 주위의 조영물 또는 가공전선과 혼촉되지 않도록 주의한다.

9.3 전선의 킹크 및 손상의 보수

가선 중 전선에 킹크 또는 손상을 받았을 때에는 그 부분을 절단하고 재접속한다. 단, Al 선 표면의 경미한 손상(Al 소선중 10[%] 미만의 절단 등)은 보수슬리브 등으로 보강한다.

10. 전선의 가설

전선을 애자에 바인딩 할 때에는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 직선로의 고압과 특별고압 전선은 애자의 두부에 바인딩 하고, 저압전선은 애자의 전주 측에 바인딩 한다.
- (2) 각도주의 애자에서는 장력의 반대 측 애자 측부에 바인딩 한다.

11. 가공전선의 분기

가공전선의 분기는 가공케이블에 의하여 시설하는 경우 또는 분기점에서 전선에 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하는 경우를 제외하고는 그 전선의 지지점에서 한다.

12. 전선의 이도

가공전선의 이도는 전선의 종별·지역적 조건 등을 고려하여 인장력에 대한 안전율을 2.5(경동선을 사용하는 경우는 2.2) 이상으로 한다.

13. 전선의 인류와 내장

전선의 인류와 내장공사는 다음과 같다.

(1) 인류시공을 요하는 장소는 다음과 같다.

- ① 전선이 수평각도 30°이상의 각도를 이룰 때
- ② 전선의 분기 또는 종단장소

(2) 내장시공을 요하는 장소는 다음과 같다.

- ① 종류 또는 굵기가 상이한 전선을 접속할 때(단, 잠바에서 접속한다)
- ② 전선이 수직각도 15[°]이상으로 인상 또는 인하되는 장소
- ③ 개폐기 설치장소
- ④ 장경간 개소 또는 특수 개소
- ⑤ 양종지선 설치장소
- ⑥ 보호선 또는 보호망 설치장소
- ⑦ 전선로가 수평각도 15[°]초과 30[°]미만의 각도 장소
- ⑧ 철도와 중요도로 횡단장소
- ⑨ 기타 중요시설의 횡단장소

(3) 인류와 내장개소의 공사방법은 다음과 같다.

① 특별고압 배전선

191[mm](7 $\frac{1}{2}$ inch) 현수애자, 장간형애자, 폴리머애자, 또는 동등이상의 성능을 가진 애자장치와 이에 적합한 접속금구를 사용하되 사용구분은 다음과 같다.
단, 다중접지된 중성선은 저압선의 공사방법에 따른다.

○ 191[mm](7 $\frac{1}{2}$ inch) 현수애자

22.9[kV]-Y선로에는 2개 사용을 표준으로 하되 염진해 및 낙뢰가 심한 지역에서는 내오손기준 및 내뢰기준에 따른다.

② 고압 배전선

고압선의 인류와 내장에는 고압인류애자 또는 고압내장애자를 사용하며 그 방법은 <표 7>에 의한다. 단, 장경간 또는 특수경간에서는 191[mm](7 $\frac{1}{2}$ inch)현수애자 1개를 사용할 수 있다.

표 7. 고압선의 인류와 내장방법

전 선	고압인류애자	고 압 내 장 애 자
동 선	직접바인드합	볼트조임형크래프 사용
Al 선	Al 그리프 사용	① Al 그리프 사용
		② 볼트조임형크래프 사용



③ 저압선

저압선의 인류와 내장에는 저압 인류애자를 사용하며 전선이 동선일 때는 직접 바인드하고, *Al*선일 때는 *Al*그리프 또는 적합한 클램프를 사용하되 그 방법은 고압과 같다.

14. 전선의 설치와 아마(Armor)테이프

전선을 핀 애자 또는 인류애자에 설치할 때에는 다음에 의하여야 한다.

- (1) 직선선로의 핀애자에서 고압과 특별고압전선은 애자의 두부에 설치하고 저압선은 애자의 전주측 측부에 설치한다.
단, 고압 *Al*전선에서 권부형 바인드를 사용하여 설치할 경우는 이에 의하지 않는다.
- (2) 각도주의 편애자에서는 장력의 반대 측 애자 측부에 설치한다.
- (3) 인류애자를 사용하여 절연전선을 인류할 경우로써 장경간 또는 35[mm²] 이상의 전선일 때는 바인드 부분의 전선피복을 제거하여 설치하고 테이프를 감아 절연한다.
- (4) *Al*나전선을 편애자에 설치할 때에는 전선이 애자에 접촉되는 장소와 바인드선을 감을 부분의 전선에 아마테이프를 감아서 *Al*선의 비틀림 또는 진동에 의한 전선의 마모를 방지한다.

15. 전선의 바인드 방법

핀애자의 바인드 방법은 활선 바인드와 보통 바인드, 두가지 방법이 있으나 고압과 특별고압에서는 활선작업의 경우를 제외하고는 보통 바인드 방법에 의하여 양끝에 고리를 만들어야 하며, 저압은 보통 바인드에 의한다. 또 인류 애자에서는 동선인 경우에 한하여 인류 바인드를 하며 *Al*선일때는 바인드 대신 *Al* 그리프 또는 적당한 클램프 등을 사용하여 시공한다.

해설 5. 지지물 일반

1. 지지물의 종류

지지물에는 전철주에 병가하는 경우 외에는 콘크리트주의 사용을 원칙으로 한다.

단, 필요에 따라서 강관주, 철주 또는 철탑을 다음과 같이 사용할 수 있다.

(1) 강관주

콘크리트주의 운반이 곤란한 장소

(2) 철주

① 하천 및 계곡 등 장경간이나 특수 장소에서 콘크리트주 또는 목주로는 필요한 강도와 길이를 얻기 어려운 장소

② 공사상 필요한 경우

(3) 철탑

다른 지지물로서 필요한 길이와 강도를 얻기 어려운 경우

2. 지지물의 위치 선정

지지물의 위치는 다음 사항을 고려하여 결정한다.

(1) 전·후 지지물의 예정위치와 인입선의 가선을 고려하여 가급적 표준경간이 되도록 한다.

(2) 선로의 분기가 용이한 장소, 그리고 지선의 설치가 용이한 장소를 선정한다.

(3) 다음과 같은 장소를 피하여 선정한다.

① 도로의 교차점

② 다른 물체로부터 충격을 받기 쉬운 장소

③ 가옥의 출입에 불편을 주는 장소

④ 교통에 지장을 주는 장소

⑤ 가스관 상·하수도 등 지하매설물에 지장을 주는 장소

⑥ 지반이 약한 장소와 사태, 붕괴가 우려되는 곳

⑦ 주위의 미관을 손상하는 장소

3. 지지물의 표준경간과 최대경간

지지물의 경간은 <표 8>의 지역별 표준경간과 최대경간을 참고하되 지지물의 강도, 가설선의 지상고, 저압부하밀도 및 토지의 상황 등 현장여건을 충분히 고려하여 결정한다.

단, 콘크리트주, 강관주(SP)의 사용장소로서 경간이 150m 이상일 때는 다음과 같이 시공하여야 한다.



- (1) 전선에는 25mm²의 경동연선 또는 이와 동등 이상의 세기와 굵기를 사용할 것.
- (2) 전 가섭선마다 각 가섭선의 상정최대장력의 1/3에 상당하는 불평균장력에 견디는 지선을 전선로 방향으로 양측에 시설할 것.

표 8. 지역별 표준경간과 최대경간

지 역 별	표 준 경 간 [m]	최 대 경 간 [m]
상가 및 변화가	30	100
도시지역	40	100
촌락지역	50	100
야외지역	70	100
도로의 횡단	-	60
약전류전선 및 다른 전력선의 횡단	50	100
하천, 계곡의 횡단	-	300

- (주) 1. A종 콘크리트 전주, 보통장주 기준임
 2. 지지물로서 철탑을 사용하는 경우에는 이에 의하지 않는다.

4. 지지물의 표준길이

전압별, 용도별, 지역별로 전주의 표준길이는 다음과 같다.

저 압 : 8m 이상

특별고압 : <표 9>와 같다.

표 9. 지역별 전주의 표준길이

[단위 : m]

구 분 지 역	상가 및 변화가	밀집 주택가	기타 지역
1 회 선	16	14	12
2 회 선	16	16	14

- (주) 1. 시가지의 주요 도로변에서는 길이를 획일적으로 건주할 수 있다.
 2. 장차 1회선 병가가 예상되는 선로나 변전소 인출 및 간선도로변의 선로는 2회선 장주길이를 할 수 있다.
 3. 가로수, 가로등 설치지역 및 기타 특수지역은 길이를 상위 규격으로 할 수 있다.
 4. 고압선로는 승압을 대비하여 특별고압선로의 전주길이를 적용한다.

5. 전주의 건주

전주(콘크리트주, 강관주를 말한다. 이하 전주라 한다)는 다음과 같이 건주한다.

- (1) 전주는 특별한 이유가 없는 한 수직으로 건주한다.
- (2) 전주의 건주방향은 다음에 의한다.

- ① 도로변에서 전주 시에는 <그림 1>과 같이 하부 발판목이 도로와 병행하는 방향으로, 전주찰이 도로에서 잘 보이도록 한다.
- ② 도로이외의 장소에서는 순시 시 잘 볼 수 있는 방향에 전주찰이 오도록 전주한다.

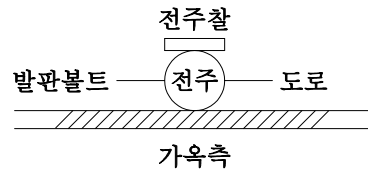


그림 1. 전 주 방 향

(3) 전주의 표준 근입은 다음과 같다.

- ① A종 콘크리트주, 강관주는 <표 10>에 의한다.

단, 지반이 견고하여 전주 기초의 강도가 안전율 2.0이상일 때는 예외로 하며 지반이 연약하여 기초강도가 부족할 때는 근입을 증가시킬 수 있다.

표 10. 전주의 표준 근입

전 주 길 이 [m]	표 준 근 입	
	700kg	700kg초과 1,000kg 이하
8	1.4	
10	1.7	
12	2.0	
14	2.4	※ 2.7
16	2.5 이상	※ 2.8 이상

(주) ※는 논, 기타 지반이 연약한 곳에 시설할 때 임.

- ② B종 콘크리트주 및 철주는 기초 강도의 안전율을 2.0이상으로 하여야 한다.

(4) 제방, 도로의 경사면 또는 물논 등으로서 지반이 약한 경우는 <그림 2>와 같이 근입을 증가한다.

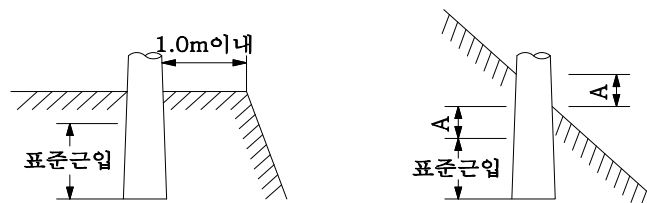


그림 2. 지반이 약할 때의 근입

- (5) 지반이 약한 장소는 전주 침하를 방지하기 위하여 바닥에 자갈 또는 돌 등을 깔아야 한다.
- (6) 하천, 해안 등에서 물로 씻겨갈 우려가 있는 장소 또는 경사면, 모래땅으로서 지반이 붕괴될 우려가 있는 장소는 호안 또는 석축 등으로 전주 주위를 견고하게 하여야 한다.



6. 근가의 설치

(1) 콘크리트주

- ① 콘크리트주는 지표면 하 0.5[m] 정도의 깊이에 근가블록 1분을 설치하여야 하며 전 주규격별 근가와 설치 볼트[Bolt]의 표준은 <표 11>과 같다. 단, 선로의 장력이 크거나 지반이 약할 때에는 그 수를 증가시킬 수 있다.

표 11. 근가와 설치용 U-Bolt의 표준

전주의 길이 [m]	근가의 길이 [m]	U-Bolt(徑×길이) [mm]
8	1.2	270×500
10	1.2	320×550
12	1.2	360×590
14	1.2	360×590
16	1.2	400×630

- ② 근가블록의 설치하는 방향은 <그림 3> 및 <그림 4>와 같이 직선선로에서는 선로 방향으로 전주 1분마다 좌, 우 교대로 설치하여야 하며, 곡선선로 및 인류전주에는 장력의 방향에 설치한다.

가. 직선선로

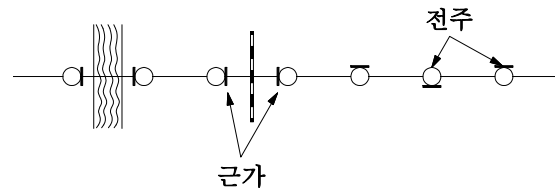
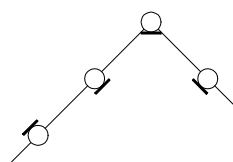


그림 3. 근가의 설치방향

나. 곡선개소 또는 인류, 내장개소



장력이 클 때 또는 지반이 약할 때에는 근가수를 증가시킨다.

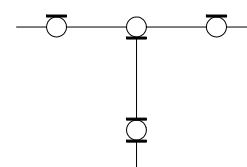


그림 4. 곡선개소 등의 근가 설치방향

- ③ 지반이 견고한 장소로서 굴착기계로 원형구덩이를 굴착할 때는 근가를 생략할 수 있다.
 ④ 교통에 지장이 없는 지역에서 지반이 암반으로 굴착이 특히 곤란한 특수한 장소는 표준근입의 2/3정도를 굴착하고 기초콘크리트로서 <그림 5>와 같이 보강할 수 있다.

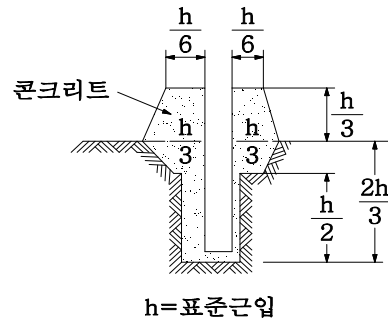


그림 5. 암반굴착시의 보강방법

(2) 강관주

지반이 약한 장소에 한하여 근가를 콘크리트주에 준하여 설치한다.

7. 전주구덩이

전주구덩이 굴착은 다음과 같다.

(1) 원형구덩이

굴착기계 또는 특수굴착공구로 굴착할 때는 <그림 6>와 같이 굴착한다.

표 12. 원형구덩이의 크기

전주의 길이 [m]	구덩이의 크기 [F]	구덩이의 깊이 [D]
8	0.3 [m]	1.45 [m]
10	0.35 [m]	1.75 [m]
12	0.4 [m]	2.05 [m]
14	0.45 [m]	2.45 [m]
16	0.5 [m]	2.55 [m]

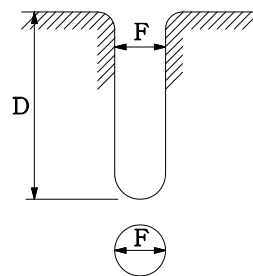


그림 6. 원형구덩이

(2) 계단구덩이

인력으로 굴착할 때는 <그림 7> 및 <그림 8>과 같이 굴착하되 전주의 길이가 [8m] 이하일 때에는 2단 굴착, 10[m] 이상일 때에는 3단 굴착으로 한다.

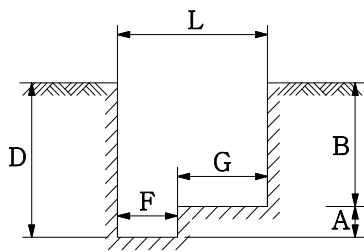


그림 7. 2단 굴착

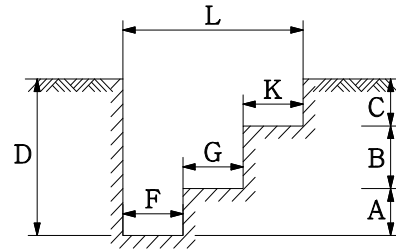


그림 8. 3단 굴착

표 13. 계단구덩이의 크기

전주 길이	구덩이의 치수 [m]								
	A	B	C	D	F	G	K	L	W
8	0.4	1.1	-	1.5	0.3	0.9	-	1.2	0.5
10	0.4	0.8	0.6	1.8	0.4	0.6	0.5	1.5	0.6
12	0.5	0.9	0.7	2.1	0.4	0.7	0.6	1.7	0.6
14	0.5	1.1	0.9	2.5	0.5	0.8	0.7	2.0	0.7
16	0.5	1.2	0.9	2.6	0.5	0.8	0.7	2.0	0.7

8. 계주

전주교체가 곤란한 지역에서 단주로서는 필요한 지상고를 얻기 어려운 경우 계주를 한다.

(1) 계주의 근입은 계주후 전장을 하나의 전주길이로 간주하여 5항의 표준근입의 길이에 따른다.

(2) 콘크리트주의 계주는 다음에 의한다.

① 계주에는 <표 14>의 사용 구분에 따라 계주용 강관주를 사용한다.

표 14. CP계주용 강관주 사용 구분

종 류	적용체 말구[mm]	길 이 [m]	접합길이 [cm]	설계하중[kg]	직경증가율
A-14	140	2	40	250	$\frac{1}{75}$
B-17	170	2	40	250	$\frac{1}{75}$
C-19	190	2	40	250	$\frac{1}{75}$

- ② 계주후의 허용 가선 외경 합계는 계주전 허용 가선 외경 합계에 <표 15>의 저감율을 곱한 값으로 한다.

표 15. 계주후 허용가선 외경 저감율

CP구분	CP설계하중 [kg]	계주용 강관주 [m]	저 감 율
8	150	2	0.35
9	200	2	0.52
10	300	2	0.54

- ③ 계주용 강관주는 콘크리트주와의 결합 길이가 40cm 이상이 되도록 한다.
 ④ 결합 시에는 결합 길이에 확인할 수 있도록 미리 표지를 하여야 한다.
 ⑤ 계주 후에는 두부에 갓을 씌우고 결합부분에는 압타이 및 랙크밴드를 2개소에 설치한다.
 ⑥ 계주에 의하여 기초 안전율이 부족한 경우에는 지선 등으로 소정의 안전율을 유지할 수 있도록 보강하여야 한다.

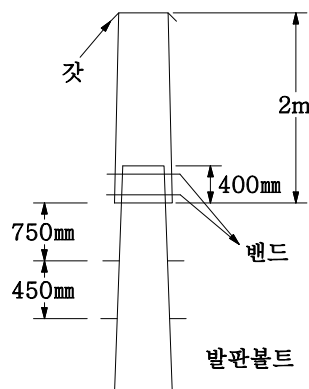


그림 9. 계주

- (3) 계주한 전주는 필히 지선으로 보강해야 한다.

9. 전주의 방호

도로의 형태, 교통의 번잡 등으로 차량이 전주에 충돌할 우려가 많은 전주는 현장여건에 적합한 방호시설을 하여야 한다.

10. 전주 후의 뒤처리

- (1) 전주의 구덩이를 메울 때는 전주의 근입에 흙을 매우면서 깊이 0.3[m]마다 충분히 다지고 진주전의 지표면까지 복귀시켜야 한다.



단, 물이 많이 나오는 곳에서는 충분히 배수한 후 마른 흙으로 메워야 하며 암반의 경우는 콘크리트 또는 돌로 다진다.

- (2) 전주의 전주, 철거, 기타 공사를 끝낸 장소는 완전히 메우고 잔토 또는 폐기물을 청소하여야 한다.

11. 전주의 안전율

전주의 안전율은 철근 콘크리트주는 파괴하중에 대하여 2.0 이상, 철주는 소재 허용응력에 대하여 1.0 이상으로 한다.

12. 전주의 철거

전주를 철거할 경우는 지중매설부분을 완전히 철거해야 한다.

다만, 공사상 부득이한 경우는 예외로 한다.

13. 콘크리트주의 강도

전선로의 지지물로 사용하는 콘크리트주의 강도는 다음에 의한다.

- (1) A종 콘크리트주는 가섭선의 외경 합계, 경간 및 풍압 하중에 따라 적정 설계 하중의 것을 선정한다.
- (2) B종 콘크리트주는 아래와 같이 상정하중이 작용하는 것으로 하고 각 부재에 대한 이들의 하중 등 그 부재에 큰 응력이 생기는 부분의 하중을 채택한다.
 - ① 풍압이 전선로의 직각의 방향에 가해지는 경우의 하중은 수직하중 및 수평 횡하중이 동시에 가해지는 것으로 한다.
 - ② 풍압이 전선로의 방향에 가해지는 경우의 하중은 수직하중 및 수평 종하중 및 수평 각하중이 동시에 가해지는 것으로 한다.
 - ③ 지지물에서 가섭선의 배치가 비대칭인 경우에는 수직편심 하중도 가산하고 인류주, 내장주에는 염력에 의한 하중도 가산한다.

단, 각종 하중은 다음과 같다.

가. 수직하중

- (가) 주체, 완철훈, 애자장치 및 가섭선의 중량
- (나) 수직 각도가 큰 경우에는 가섭선 장력의 수직분력
- (다) 지선장력에 의한 수직분력

나. 수평 횡하중

- (가) 주체, 애자장치 및 가섭선에 가해지는 풍압하중
- (나) 전선로에 수평각도가 있을 경우 가섭선의 상정최대장력에 의하여 생기는 수평 횡분력(이하 수평각하중이라 함)

다. 수평 종하중

(가) 주체, 애자장치 및 완철류에 가해지는 풍압하중

(나) 인류주에서는 가섭선 상정최대장력과 같은 불평균 장력

(다) 내장주에서는 가섭선 상정최대장력의 1/3의 불평균 장력

(라) 보강주에서는 가섭선 상정최대장력의 1/6의 불평균 장력



해설 6. 지선과 지주

1. 지선의 시설

- (1) 각도주·인류주 기타 불평형장력이 작용하는 전주에는 특수한 경우를 제외하고는 지선을 시설한다.
- (2) 지선은 원칙적으로 용지 내에 시설하여 통행인·자동차 등에 의하여 손상을 받지 아니하는 장소에 시설한다. 다만, 야광페인트로 도색된 보호관(보호커버)을 사용하여 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (3) 지선과 전주와의 설치 각도는 45° 를 표준으로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 30° 까지 줄일 수 있다.

2. 지선의 강도

지선은 소선 직경이 2.9[mm] 이상인 아연도철선 7조 이상의 연선을 사용한다.

3. 지선, 지주의 시설목적과 강도

- (1) 지선의 시설목적은 다음과 같으며 지선 시설이 곤란한 경우에 한하여 지주를 시설한다.
 - ① 지지물의 강도를 보강코자 할 때
 - ② 전선로의 안전성을 증대코자 할 때
 - ③ 불평형하중에 대한 평형을 이루고자 할 때
 - ④ 전선로가 건조물 등과 접근할 경우에 보안을 위하여 필요할 때
- (2) 지선이 분담하는 강도는 지지물이 받는 전체 풍압하중의 1/2미만이어야 한다. 즉, 지지물에 가해지는 전체 풍압하중의 1/2이상은 지지물이 분담해야 하며 지선에 1/2이상을 분담토록 시설하면 안 된다.
- (3) 전주의 경간이 150[m] 이상일 때 전선로와 같은 방향으로 양측에 시설하는 지선의 강도는 전가섬선에 대하여 가섬선의 상정 최대장력의 1/3에 상당하는 불평형 장력이 동일방향으로 걸리는 것으로 보고 이 수평력에 충분히 견디는 것이어야 한다.

4. 지선의 종류

- (1) 지선을 사용목적에 따라 형태별로 분류하면 다음과 같다.

① 보통지선

전주근원으로부터 전주길이의 약 1/2거리에 지선용 근가를 매설하여 설치하는 지선으로서 일반적인 경우에 사용된다. 보통지선은 그 조수에 따라 1조 지선과 2조 지선이 있으며 1조로서 필요한 강도를 얻기 어려운 경우에 2조 지선을 설치한다.

② 수평지선

토지의 상황이나 그 외 사유로 인하여 보통지선을 시설할 수 없을 때 전주와 전주 간, 또는 전주와 지선주간에 시설한 지선

③ 공동지선

두개의 지지물에 공통으로 시설하는 지선으로서 지지물 상호거리가 비교적 접근해 있을 경우에 시설하는 것

④ Y지선

여러 단의 완철이 설치되고 또한 장력이 클 때 또는 H주일 때 보통지선을 2단으로 부설하는 것

⑤ 궁지선

비교적 장력이 적고 타 종류의 지선을 시설할 수 없는 경우에 적용하며 지선용 근가를 지지물 근원 가까이 매설하여 시설한다.

(2) 지선을 장력에 따라 분류하면 다음과 같다.

① 횡지선 : 전선로와 직각방향으로 시설하는 것

② 종지선 : 전선로와 동일방향으로 시설하는 것

③ 인류지선 : 전선인류개소에 시설하는 것

5. 지선의 시설개소

지선은 지지물의 절손, 도괴, 경사 등을 방지하기 위하여 다음과 같이 시설하여야 한다.

(1) 시가지외에 있어서 전선로가 직선인 경우에는 약 10경간 마다 전선로의 방향으로 양종지선을 시설하고, 약 5경간 마다 전선로와 직각방향으로 양횡지선을 시설한다.

다만, 토지의 상황에 따라 폭풍우 기타 재해를 받을 우려가 있는 장소 또는 전선의 굽기가 큰 선로는 상기 경간수 이내에서 설치할 수 있다.

(2) 다음과 같은 장소는 전선의 장력에 견딜 수 있도록 인류지선을 시설한다.

① 각도주, 분기주 및 인류주

② 전선의 조수 또는 굽기가 상이하여 불평형 장력이 걸리는 전주

③ 도로, 철도, 하천 등의 횡단이나 장경간의 전주

④ 기타 필요한 경우

6. 지선의 시공방법

(1) 지선에는 4.0[mm] 아연도 철선 3조 이상, 또는 7/2.6[mm] 아연도철연선 혹은 이와 동등이상의 철선을 사용한다.

(2) 지선의 안전율은 2.5이상이어야 하며 허용인장 하중치는 500[kg]이상이어야 한다.



- (3) 지선근가는 지표면 하 1.5[m]이상의 깊이에 매설하고 지표부에는 지선 롯드를 사용하되 지선 롯드의 상단은 지표상의 30~60[cm]가 되도록 시공한다.
- (4) 4.0mm철선을 3조 이상 연선으로 사용할 때는 다음과 같이 시공한다.
 - ① 소선은 충분히 신장시켜야 한다.
 - ② 소선은 각각 소요길이 만큼 절단하여 약간 끈 다음 1.2[m]이하 마다 1.6[mm]이상 굵기의 아연도 철선으로서 5회 이상 감고 그 양단을 견고히 결박한 다음 끝을 하향으로 꾸부려야 한다.
- (5) 지선과 지선 롯드를 연결할 때, 지선애자를 설치할 때, 또는 지선을 지선밴드에 설치할 때 시공방법은 다음과 같다.
 - ① 지선에 7/2.6[mm] 철연선을 사용할 때는 지선 크램프, 또는 이와 유사한 금구류를 사용하여 시공한다.
 - ② 지선에 4.0[mm]철선을 사용할 때에는 과권법에 의한다.

7. 지선의 이격거리

- (1) 지선의 도로횡단 시 지상고
공사상 불가피하여 지선이 도로를 횡단하여 시설될 경우에는 지표상 높이를 다음 치이상으로 하여야 한다.
 - ① 도로 중앙에서 : 지표상 6.0[m]이상
 - ② 도로의 끝에서 : 4.5[m]이상
- (2) 지선과 전선과의 이격거리
 - ① 지선과 전선의 이격거리는 20[cm] 이상으로 하여야 한다.
 - ② 공동지선은 고압가공전선을 관통하여 시설하여서는 안 된다.

8. 지선의 설치와 매설위치

- (1) 지선의 설치위치
 - ① 지선은 공사상 불가피한 경우를 제외하고 특별고압 또는 고압 완철의 하부에 설치하되 장력의 합성점 가까운 곳에 설치한다.
 - ② 지선은 완철의 설치, 철거작업 등에 지장이 없는 곳에 설치한다.
 - ③ 양종지선은 부득이한 경우를 제외하고 저압선의 하부에 시설하여야 한다.
 - ④ 수평지선을 지선주에 설치할 때는 지선주 말구로부터 25[cm]정도의 위치에 설치하고 보통지선이 동일 지선주에 설치 될 때에는 수평지선 설치점의 상부에 설치한다.
- (2) 지선의 설치방법
콘크리트주, 철주의 경우에는 전주에 지선밴드를 견고하게 설치한 다음 지선을 설치한다.

(3) 지선의 매설위치

지선을 도로변에 매설할 때는 다음과 같은 장소는 피해야 한다.

- ① 출입구, 점포앞, 또는 교통에 지장이 되는 장소
- ② 사유지내에서 토지이용에 지장이 되는 장소
- ③ 주위의 미관을 저해하는 장소

9. 지선애자의 설치

- (1) 전선로의 지지물에 시설하는 지선으로서 전선과 접촉할 우려가 있는 곳에는 그 상부에 지선애자를 설치하여야 한다.

다만, 저압가공전선로의 지지물에 시설하는 지선을 논이나 습지 이외의 장소에 시설하는 경우에는 이를 생략할 수 있다.

- (2) 전차선 또는 다른 고압가공전선의 상부를 횡단하는 수평부분 및 공동지선에는 양단에 지선애자를 설치한다.

- (3) 지선애자의 설치위치는 다음과 같다.

- ① 주상작업 시 인체에 접촉할 우려가 없는 위치
- ② 지선이 단선되어 지면에 처졌을 때 지선애자의 하부지선이 전선과 혼촉되지 아니하고, 지표상 약 2.5[m]되는 위치
- ③ 수평지선, 공동지선에 지선애자 2개를 설치할 때에도 상기와 같이 시공한다.

10. 지선의 근가

지선의 근가는 콘크리트 근가 사용을 원칙으로 하고 깊이 1.5[m] 이상에 매설하여 그 중앙부에서 연선에 직각으로 부착하며 지선 조수에 따라 다음 표를 표준으로 한다. 다만, 토질·지형 또는 필요에 따라 그 규격을 증가할 수 있다.

지선의 조수	콘크리트 근가
7/2.9[mm] 1조	1.0[m]
7/2.9[mm] 2조	1.2[m]

11. 지선의 표지

지선의 표지가 특별히 필요한 경우, 또는 외부로부터 손상을 받을 우려가 있는 지선에는 표지를 부설한다.

12. 지선의 철거

지선을 철거할 경우에는 완전히 파내야 한다.

단, 경작지외에서 파내기 어려운 경우에는 지표면 하 30[cm]이상 깊이의 지중에 매몰할 수 있다.



13. 지주의 종류와 설치방법

지주는 사용목적에 따라 보통지주와 지선주로 구분하며 설치방법은 다음과 같다.

(1) 지주

- ① 근입은 전주 근입의 1/2이상으로 하되 지표면 하 1[m]이상이어야 한다.
- ② 보통지주는 장력의 합성점에 가깝게 설치하되 그 선단은 본주에 밀착시키고 볼트로써 견고하게 조인 후 4.0[mm] 아연도 철선으로 5회 이상 감는다.
- ③ 보통지주의 근개는 전주길이의 1/3을 표준으로 한다. 다만, 토지의 상황에 따라 증감할 수 있다.
- ④ 지주에는 전주에 준하여 근가를 부설하고 장력이 큰 경우에 또는 지반이 약한 장소에 부설할 경우에는 밑바닥에 블록이나 돌 등을 깔아서 침하를 방지한다.

(2) 지선주

- ① 지선주는 장력의 반대방향으로 약 80[°] 경사시켜 긴주하고 말구로부터 25[cm]되는 곳에 장력과 반대측 방향으로 보통지선을 시설한다.
단, 수평지선의 굽기가 4.0[mm] 철선 5조 이하로써 보통지선을 시설하기 곤란한 경우에는 보통지선을 생략할 수 있다.
- ② 지선주의 근입 및 근가의 규격은 전주에 준한다.

14. 지선의 도로횡단

도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 5[m] 이상으로 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 교통에 지장을 줄 우려가 없을 때에는 지표 상 4.5[m] 이상, 보도의 경우에는 보도 상 2.5[m] 이상으로 할 수 있다.

15. 지선의 철도횡단

전철구간에 있어서 지선은 원칙적으로 철도를 횡단하여 시설할 수 없다.

16. 지선의 절연

- (1) 지선은 수평력의 합력점에 시설하되 전선과는 200[mm] 이상 이격하고 특히, 변압기 리드선·인입선·분기선의 접속선 등과 쉽게 접촉되지 아니하도록 시설한다.
- (2) 전선로의 지지물에 시설하는 지선으로서 전선과 접촉할 우려가 있는 것에는 그 상부에 애자를 삽입하여야 한다. 다만, 저압 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선을 논이나 습지 이외의 장소에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (3) 제2항의 지선애자는 지선이 단선되어 지면에 처진 경우 지선애자의 하부 지선이 전선과 혼촉되지 아니하도록 지표상 약 2.5[m]되는 위치로 한다.

17. 지선의 방부시설

지선의 지중 부분 및 지표상 300[mm]까지의 부분에는 아연도금을 한 철틀 또는 이와 동등 이상의 세기 및 내식 효력이 있는 것을 사용하고 이를 쉽게 부식하지 아니하는 근가에 견고하게 부착하여야 한다. 다만, 목주에 시설하는 지선에 관하여는 그러하지 아니하다.

18. 지선의 지주 대응

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 이와 동등 이상의 효력이 있는 지주로 대체할 수 있다.

19. 지주의 시설

지주의 시설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 지주의 하부 간격은 전주 전장의 1/3을 표준으로 한다. 다만, 토지의 상황에 따라 증감할 수 있다.
- (2) 지주는 장력의 합력점에 가깝게 시설하되 그 선단은 전주에 밀착시키고 콘크리트 전주와 지주는 8자형 밴드로 견고하게 조이고, 목주와 목지주의 경우 볼트로서 견고하게 조인 후 직경 4[mm]의 아연도 철틀선으로 5회 이상 감는다.
- (3) 지주의 근입 및 근가는 전주에 준하여 시설하고 장력이 큰 경우 또는 지반이 연약한 장소에 있어서는 블록이나 돌 등을 쌓아서 침하를 방지한다.

20. 가공지선의 시설

고압과 특별고압의 배전선로에는 가공지선을 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 전철주에 첨가 시는 비보호절연선을 가공지선으로 대응할 수 있다. 이때는 비보호절연선을 최상위에 시설하고 배전용 전선은 차폐범위 안(45°)에 들 수 있도록 비보호절연선 하부에 설치한다.

21. 가공지선의 선종

가공지선은 아연도 강연선 22[mm²] 이상을 사용한다. 다만, 염해 등이 발생할 우려가 있는 장소에는 나경동연선 22[mm²]를 사용할 수 있다.

22. 가공지선의 가설

가공지선의 가설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 가공지선을 가설하는 지지물을 신설하는 경우에는 그 길이 및 기초의 강도를 미리 고려한다.



- (2) 가공지선과 가공전선과의 지지점에 있어서 수직이격거리는 1[m] 이상으로 한다.
- (3) 가공지선이 가공전선과 이루는 차폐각도는 45[°]를 표준으로 한다.
- (4) 가공지선의 이도는 최저온도에서 가공전선 이도의 80[%]를 표준으로 한다.
- (5) 접지선과 가공지선과의 접속은 압축 분기 슬리브를 사용하며 이중금속 접속에 따른 부식이 생기지 아니하도록 설비한다.
- (6) 가공지선은 가공지선 지지대로 지지하며 공사상 부득이할 경우에는 완철을 계주하여 지지할 수 있다.

23. 가공지선의 접지

- (1) 가공지선의 접지 간격은 200[m]를 표준으로 하며 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 접지 간격을 150[m] 이하로 하여 그 접지저항을 75[Ω] 이하로 할 수 있다.
- (2) 가공지선 및 가공전선의 시·종단부 또는 가공전선의 굴곡점 및 분기점에는 가공지선에 접지를 하며 그 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 접지점이 상호 근접하는 경우에는 접지 수량을 줄일 수 있다.
- (3) 가공지선의 접지는 고압배전선로 피뢰기의 접지 또는 전차선로 매설접지와 공용할 수 있다.

24. H주 및 A주

다음 각 호의 경우 중 단주로서 충분한 강도를 얻을 수 없는 경우, 또는 특히 큰 강도를 필요로 하는 경우에는 H주를 건식하며, 장소가 적당하지 못하여 H주 건식이 곤란한 경우에는 A주로 한다.

- (1) 하천·계곡 횡단 등 경간이 긴 경우
- (2) 변압기 등 중량이 큰 기기를 주상에 설치하는 경우
- (3) 중요한 설비를 횡단하는 경우
- (4) 변전소 또는 대수용장소의 인입·인출주로서 여러 회선을 가설하는 경우

해설 7. 전주 번호표

- (1) 전주에는 철도 또는 도로에 면하는 측의 지표상 약 2.5[m]의 위치에 <그림 10>와 같이 전주 번호표를 부착한다.
- (2) 전주번호표는 철도시설공단마크, 전주번호, 건식 연월일 등을 기재하며 다음과 같이 한다.
 - ① 철도선로의 중점에 향하는 간선에 있어서 수전점에 가장 가까운 지지물을 제1호로 하고 순차적으로 번호를 붙인다. 간선에 분기되는 것은 「가」, 「가」 선로에서 분기되는 것은 「나」, 「나」 선로에서 분기되는 것은 「다」, 이하 「라」, 「바」... 「하」로 한다.
 - ② 간선에서 분기하는 전선로에 있어 동일주에서 2방향 이상으로 분기되는 선로는 종단을 향하여 「좌」 「우」 또는 그 방향의 주요시설의 명칭·약호를 기재하여 구별한다.
 - ③ 역소 2개소 이상에 걸치는 전선로에는 역구내와 인접 역간으로 나누어 각 구간마다 철도선로 기점에 가까운 지지물을 제1호로 하고 순차번호를 정한다.
 - ④ 전주 대용물은 그 시설된 구조물에 따라 터널, 홈, 교량, 고가교 등을 약하여 터널, 홈, 교, 고가 등의 문자를 기재한다.
 - ⑤ 콘크리트주 및 철주의 경우에는 페인트로서 전주에 기재 또는 번호표를 붙인다.
 - ⑥ 전차선로 및 다른 전선로의 지지물에 첨가할 경우에는 그 지지물의 기호 및 번호에 의한다.
 - ⑦ 전주번호표는 알루미늄제로 제작 설치한다. 다만, 콘크리트주, 철주에 직접 기재할 경우에는 백색 바탕에 검은색 글씨로 기입한다.
 - ⑧ H주, A주 기타 조립주는 하나의 전주번호로 기재하고, 나머지 전주에는 부주로서 번호를 정한다.

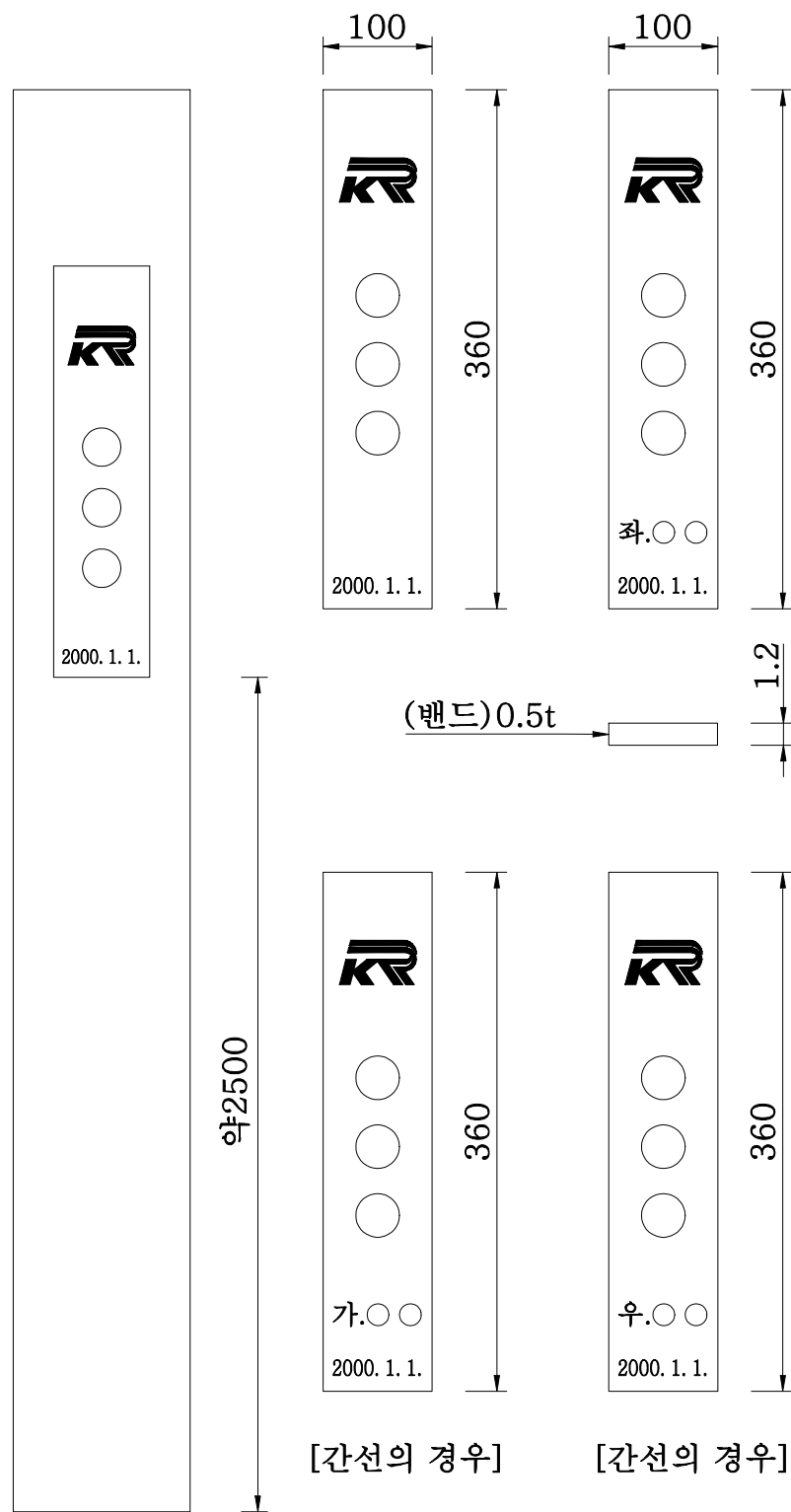


그림 10. 전주번호표

RECORD HISTORY

Rev.3(12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.

Rev.4(18.12.14.) 전철전력분야 기술력 증진 및 경쟁력 제고를 위한 전문가 협의회 의견 반영
(전철처-4381, 2018.07.25.)

Rev.5(21.02.15.) 철도건설기준 개정(안) 마련 전문가 워크숍(기준심사처-4495, 2020.11.17.)
결과 반영