

●지식경제부 공고 제2011 - 1호

전기사업법 제67조 및 같은 법 시행령 제43조, 전기설비기술기준(지식경제부 고시) 제4조에 따른 전기설비기술기준의 판단기준(지식경제부 공고 제2010-320호, 2010.8.3) 중 일부를 다음과 같이 개정 · 공고합니다.

2011년 1월 5일

지식경제부장관

전기설비기술기준의 판단기준

1. 전기설비
2. 발전용 화력설비
3. 발전용 수력설비
4. 발전설비 용접
5. 발전용 풍력설비

부 칙(제2007-10호, 2007. 1. 17)

제1조 (시행일) 이 공고는 2007년 1월 1일부터 시행한다.

부 칙(제2009-60호, 2009. 2. 25)

이 공고는 공고한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2010-1호, 2010. 1. 8)

이 공고는 공고한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2010-320호, 2010. 8. 3)

이 공고는 공고한 날부터 시행한다.

부 칙(제2011-1호, 2011. 1. 5)

이 공고는 공고한 날부터 시행한다.

1. 전 기 설 비

제 1 장 총 칙

제 1 절 통 칙

제 1 조 (목적) 이 판단기준은 전기설비기술기준(이하 “기술기준”이라 한다) 제1장 및 제2장에서 정하는 전기공급설비 및 전기사용설비의 안전성능에 대한 구체적인 기술적 사항을 정하는 것을 목적으로 한다.

제 2 조 (정의) 이 판단기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

1. “가공인입선”이란 가공전선로의 지지물로부터 다른 지지물을 거치지 아니하고 수용장소의 불임점에 이르는 가공전선을 말한다.
2. “전기철도용 급전선”이란 전기철도용 변전소로부터 다른 전기철도용 변전소 또는 전차선에 이르는 전선을 말한다.
3. “전기철도용 급전선로”란 전기철도용 급전선 및 이를 지지하거나 수용하는 시설물을 말한다.
4. “옥내배선”이란 옥내의 전기사용장소에 고정시켜 시설하는 전선[전기기계기구 안의 배선, 관등회로(管燈回路)의 배선, 엑스선관 회로의 배선, 제151조에 규정하는 전선로의 전선, 제206조제1항, 제211조제1항 또는 제232조제1항제2호에 규정하는 접촉전선, 제244조제1항에 규정하는 소세력회로(小勢力回路) 및 제245조에 규정하는 출퇴표시등회로(出退表示燈回路)의 전선을 제외한다]를 말한다.
5. “옥측배선”이란 옥외의 전기사용장소에서 그 전기사용장소에서의 전기사용을 목적으로 조영물에 고정시켜 시설하는 전선(전기기계기구 안의 배선, 관등회로의 배선, 제206조제1항 또는 제211조제1항에 규정하는 접촉 전선, 제244조제1항에 규정하는 소세력회로 및 제245조에 규정하는 출퇴표시등회로의 전선을 제외한다)을 말한다.
6. “옥외배선”이란 옥외의 전기사용장소에서 그 전기사용장소에서의 전기사용을 목적으로 고정시켜 시설하는 전선(옥측배선, 전기기계기구 안의 배선, 관등회로의 배선, 제206조제1항, 제211조제1항 또는 제232조제1항제2호에 규정하는 접촉전선, 제244조제1항에 규정하는 소세력회로 및 제245조에 규정하는 출퇴표시등회로의 전선을 제외한다)을 말한다.
7. “관등회로”란 방전등용 안정기(방전등용 변압기를 포함한다. 이하 같다)로부터 방전관까지의 전로를 말한다.
8. “지중 관로”란 지중 전선로·지중 약전류 전선로·지중 광섬유 케이블 선로·지중에 시설하는 수관 및 가스관과 이와 유사한 것 및 이들에 부속하는 지중함 등을 말한다.
9. “제1차 접근 상태”란 가공 전선이 다른 시설물과 접근(병행하는 경우를 포함하며

교차하는 경우 및 동일 지지물에 시설하는 경우를 제외한다. 이하 같다)하는 경우에 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 가공 전선로의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설(수평 거리로 3 m 미만인 곳에 시설되는 것을 제외한다)됨으로써 가공 전선로의 전선의 절단, 지지물의 도괴 등의 경우에 그 전선이 다른 시설물에 접촉할 우려가 있는 상태를 말한다.

10. “제2차 접근상태”란 가공 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평 거리로 3 m 미만인 곳에 시설되는 상태를 말한다.
11. “접근상태”란 제1차 접근상태 및 제2차 접근상태를 말한다.
12. “이격거리”란 떨어져야할 물체의 표면간의 최단거리를 말한다.
13. “가설선(架渉線)이란 지지물에 가설되는 모든 선류를 말한다.
14. “분산형전원”이란 중앙급전 전원과 구분되는 것으로서 전력소비지역 부근에 분산하여 배치 가능한 전원(상용전원의 정전시에만 사용하는 비상용 예비전원을 제외한다)을 말하며, 신·재생에너지 발전설비 등을 포함한다.
15. “계통연계”란 분산형전원을 송전사업자나 배전사업자의 전력계통에 접속하는 것을 말한다.
16. “단독운전”이란 전력계통의 일부가 전력계통의 전원과 전기적으로 분리된 상태에서 분산형전원에 의해서만 가압되는 상태를 말한다.
17. “인버터”란 전력용 반도체소자의 스위칭 작용을 이용하여 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치를 말한다.
18. “접속설비”란 공용 전력계통으로부터 특정 분산형전원 설치자의 전기설비에 이르기까지의 전선로와 이에 부속하는 개폐장치, 모선 및 기타 관련 설비를 말한다.

제 2 절 전 선

제 3 조 (전선 일반 요건) ① 전선은 다음 각 호의 어느 하나에 적합한 것을 사용하여야 한다.

1. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 한국산업표준(이하 “KS”라 한다)에 적합한 것
 2. 한국전기기술기준위원회 표준에 적합한 것.
- ② 제1항에 의한 전선은 통상 사용상태에서의 온도에 견디는 것이어야 한다.
- ③ 전선은 설치장소의 환경조건에 적절하고 발생 할 수 있는 전기·기계적 응력에 견디는 능력이 있는 것을 선정하여야 한다.

제 4 조 (절연전선) ① 절연전선은 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 다음의 각 호에 적합한 것을 사용하여야 한다.

1. KS C IEC에 적합한 것으로서 450/750 V 비닐 절연전선·450/750 V 저독 난연 폴리올레핀 절연전선·750 V 고무절연전선

2. 제1호 이외의 것은 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.02에 적합한 특고압 절연전선 · 고압 절연전선 · 600 V급 저압 절연전선 또는 옥외용 비닐 절연전선

② 제1항에 따른 절연전선은 다음 각 호의 절연전선인 경우에는 예외로 한다.

1. 제31조제1항제6호에 의한 인하용 절연전선
2. 제244조제1항제3호“나” 단서에 의한 절연전선
3. 제244조제1항제6호“나”에 의하여 제244조제1항제3호“나” 단서에 의한 절연전선
4. 제245조제4호“가”에 의한 절연전선

제 5 조 (다심형 전선) 절연물로 피복한 도체와 절연물로 피복하지 아니한 도체로 구성되는 전선(이하 “다심형 전선”이라 한다)에는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.03에서 정하는 표준에 적합한 것을 사용하여야 한다.

제 6 조 (코드) ① 코드는 「전기용품안전 관리법」에 의한 안전인증을 받은 것을 사용하여야 한다.

② 코드는 이 판단기준에서 허용된 경우에 한하여 사용할 수 있다.

제 7 조 (캡타이어케이블) 캡타이어케이블은 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 KS C IEC 60502 “정격전압 1 kV ~ 30 kV 압출 성형 절연 전력케이블 및 그 부속품”에 적합한 것을 사용하여야 한다.

제 8 조 (저압 케이블) ① 사용전압이 저압인 전로(전기기계기구 안의 전로를 제외한다)의 전선으로 사용하는 케이블은 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 KS C IEC 60502-1에 적합한 0.6/1 kV 연피(鉛皮)케이블 · 알루미늄피케이블 · 클로로프렌외장(外裝)케이블 · 비닐외장케이블 · 폴리에틸렌외장케이블 · 제2항에 따른 미네랄인슈레이션케이블, 제3항에 따른 유선텐레비전용 급전검용 동축케이블(그 외부도체를 접지하여 사용하는 것에 한한다) · 제4항에 따른 가요성 알루미늄피케이블을 사용하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 케이블을 사용하는 경우에는 적용하지 않는다.

1. 제146조제2항에 따른 물밑케이블
2. 제204조에 따른 선박용 케이블
3. 제207조에 따른 엘리베이터용 케이블
4. 제235조제1항제3호에 따른 발열선 접속용 케이블
5. 제244조 또는 제245조에 따른 통신용 케이블
6. 제247조제4호에 따른 용접용 케이블

② 미네랄인슈레이션케이블(MI 케이블)은 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.05에 적합한 것을 사용하여야 한다.

③ 유선텐레비전용 급전검용 동축케이블은 KS C 3339(1997) “CATV용(급전검용) 알루미늄파이프형 동축케이블”에 적합한 것을 사용한다.

④ 가요성 알루미늄피케이블은 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.06에 적합한 것을 사용하여야 한다.

제 9 조 (고압케이블 및 특고압케이블) ① 사용전압이 고압인 전로(전기기계기구 안의 전로를 제외한다)의 전선으로 사용하는 케이블은 KS C IEC 60502에 적합한 0.6/1 kV 또는 6/10 kV 연피케이블·알루미늄피케이블·클로로프렌외장케이블·비닐외장케이블·폴리에틸렌외장케이블·콤바인 덕트 케이블 또는 이들에 보호 피복을 한 것을 사용하여야 한다. 다만, 제69조제3항에 따라 반도체성 외장 조가용 고압케이블을 사용하는 경우, 제242조제1호“가”에 따라 비행장등화용 고압케이블을 사용하는 경우 또는 제146조제2항에 따라 물밀케이블을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 사용전압이 특고압인 전로(전기기계기구 안의 전로를 제외한다)에 전선으로 사용하는 케이블은 절연체가 부틸고무혼합물·에틸렌 프로필렌고무혼합물 또는 폴리에틸렌 혼합물인 케이블로서 선심위에 금속제의 전기적 차폐층을 설치한 것이거나 파이프형 압력 케이블·연피케이블·알루미늄피케이블 그 밖의 금속피복을 한 케이블을 사용하여야 한다. 다만, 제146조제3항에 따른 특고압 물밀전선로의 전선에 사용하는 케이블에는 절연체가 부틸고무혼합물·에틸렌 프로필렌고무혼합물 또는 폴리에틸렌 혼합물인 케이블로서 금속제의 전기적 차폐층을 설치하지 아니한 것을 사용할 수 있다.

③ 특고압 전로에 사용하는 수밀형케이블은 다음 각 호에 적합한 것을 사용하여야 한다.

1. 사용전압은 25 KV 이하일 것.
2. 도체는 경알루미늄선을 소선으로 구성한 원형압축 연선으로 할 것. 또한, 연선 작업 전의 경알루미늄선의 기계적, 전기적 특성은 KS C 3111(전기용 경알루미늄선)에 적합하여야 하며, 도체 내부의 흠에 물이 쉽게 침입하지 않도록 수밀성 컴파운드 또는 이와 동등이상의 컴파운드를 충전할 것.
3. 내부 반도체층은 절연층과 완전 밀착되는 압출 반도체층으로 두께의 최소값은 0.5 mm 이상일 것.
4. 절연층은 가교폴리에틸렌을 동심원상으로 피복하며, 절연층 두께의 최소값은 표 9-1의 90 % 이상일 것.
5. 외부 반도체층은 절연층과 밀착되어야 하고, 또한 절연층과 쉽게 분리되어야 하며, 두께의 최소값은 0.5 mm 이상일 것.
6. 시스는 절연층 위에 흑색 반도체성 고밀도폴리에틸렌을 동심 원상으로 압출 피복하여야 하며, 시스 두께의 최소값은 표 9-1의 90 % 이상일 것.
7. 조가선(중성선과 겸용)의 구조는 KS D 3559(경강선재) 또는 동등 이상의 강선을 중심으로 그 위에 KS D 2315(전기용 알루미늄)에 적합한 알루미늄을 균일하게 밀착 피복한 알루미늄피복강선을 동심원으로 연합한 것으로 피치는 외경의 16배 이하로 하고 끈 것.

[표 9-1]

구 분	전 선			
	50 mm ²	95 mm ²	150 mm ²	240 mm ²
도체 외경(mm)	8.2	11.8	14.7	18.3
절연층 두께(mm)	6.6	6.6	6.6	6.6
시스 두께(mm)	1.6	1.6	1.6	1.6

제 10 조 (나전선 등) 나전선(버스덕트의 도체 기타 구부리기 어려운 전선, 라이팅덕트의 도체 및 절연트롤리선의 도체를 제외한다) 및 지선·가공지선·보호선·보호망·전력보안 통신용 약전류전선 기타의 금속선(절연전선·다심형 전선·코드·캡타이어 케이블 및 제244조제1항제3호“나”의 단서에 따라 사용하는 피복선을 제외한다)은 KS C IEC 60228 ‘절연 케이블용 도체’에 적합한 것 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.07에 적합한 것을 사용하여야 한다.

제 11 조 (전선의 접속법) 전선을 접속하는 경우에는 제244조 또는 제245조의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 전선의 전기저항을 증가시키지 아니하도록 접속 하여야 하며 또한 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 나전선(다심형 전선의 절연물로 피복 되어 있지 아니한 도체를 포함한다. 이하 이 조에서 같다) 상호 또는 나전선과 절연전선(다심형 전선의 절연물로 피복한 도체를 포함한다. 이하 이 조에서 같다) 캡타이어케이블 또는 케이블과 접속하는 경우에는 다음에 의할 것.
 - 가. 전선의 세기[인장하중(引張荷重)으로 표시한다. 이하 같다]를 20 % 이상 감소시키지 아니할 것. 다만, 점퍼선을 접속하는 경우와 기타 전선에 가하여지는 장력이 전선의 세기에 비하여 현저히 작을 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 나. 접속부분은 접속관 기타의 기구를 사용 할 것. 다만, 가공전선 상호, 전차선 상호, 또는 광산의 갱도 안에서 전선 상호를 접속하는 경우에 기술상 곤란할 때에는 그러하지 아니하다.
2. 절연전선 상호·절연전선과 코드, 캡타이어케이블 또는 케이블과를 접속하는 경우에는 제1호의 규정에 준하는 이외에 접속부분의 절연전선에 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 접속기를 사용하는 경우 이외에는 접속부분을 그 부분의 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것.
3. 코드 상호, 캡타이어케이블 상호, 케이블 상호 또는 이들 상호를 접속하는 경우에는 코드 접속기·접속함 기타의 기구를 사용할 것. 다만, 공칭단면적이 10 mm² 이상인 캡타이어케이블 상호를 접속하는 경우에는 접속부분을 제1호 및 제2호의 규정에 준하여 시설하고 또한 절연피복을 완전히 유화(硫化)하거나 접속부분의 위에 견고한 금속제의 방호장치를 할 때 또는 금속 피복이 아닌 케이블상호를 제1호 및 제2호의 규정에 준하여 접속하는 경우에는 그러하지 아니하다.
4. 도체에 알루미늄(알루미늄 합금을 포함한다. 이하 이조에서 같다)을 사용하는 전선과 동(동합금을 포함한다)을 사용하는 전선을 접속하는 등 전기 화학적 성질이

다른 도체를 접속하는 경우에는 접속부분에 전기적 부식(電氣的腐蝕)이 생기지 아니하도록 할 것.

5. 도체에 알루미늄을 사용하는 절연전선 또는 케이블을 옥내배선·옥측배선 또는 옥외배선에 사용하는 경우에 그 전선을 접속할 때에는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 접속기를 사용할 경우 이외에는 KS C 2810(2004) “옥내배선용 전선 접속구 통칙”의 “5.2 온도상승”, “5.3 히트사이클” 및 “6. 구조”에 적합한 접속관 기타의 기구를 사용할 것.
6. 두개 이상의 전선을 병렬로 사용하는 경우에는 다음 각 목에 의하여 시설할 것.
 - 가. 병렬로 사용하는 각 전선의 굵기는 동선 50㎟ 이상 또는 알루미늄 70㎟ 이상으로 하고, 전선은 같은 도체, 같은 재료, 같은 길이 및 같은 굵기의 것을 사용할 것.
 - 나. 같은 극의 각 전선은 동일한 터미널러그에 완전히 접속할 것.
 - 다. 같은 극인 각 전선의 터미널러그는 동일한 도체에 2개 이상의 리벳 또는 2개 이상의 나사로 접속할 것.
 - 라. 병렬로 사용하는 전선에는 각각에 퓨즈를 설치하지 말 것.
 - 마. 교류회로에서 병렬로 사용하는 전선은 금속관 안에 전자적 불평형이 생기지 않도록 시설할 것.
7. 밀폐된 공간에서 전선의 접속부에 사용하는 테이프 및 튜브 등 도체의 절연에 사용되는 절연 피복은 KS C IEC 60454에 적합한 것을 사용할 것

제 3 절 전로의 절연 및 접지

제 12 조 (전로의 절연) 전로는 다음 각 호의 부분 이외에는 대지로부터 절연하여야 한다.

1. 제22조제1항, 제23조제2항 및 제3항, 제43조제2호“가”, 제123조, 제206조제7항제2호“다” 또는 제247조제5호에 따라 저압전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점
2. 제23조제1항, 제27조 또는 제215조제1항제8호에 따라 전로의 중성점에 접지공사를 하는 경우의 접지점
3. 제26조에 따라 계기용변성기의 2차측 전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점
4. 제120조제1항제5호“가”에 따라 저압 가공 전선의 특고압 가공 전선과 동일 지지물에 시설되는 부분에 접지공사를 하는 경우의 접지점
5. 중성점이 접지된 특고압 가공전로의 중성선에 제135조제2항 및 제4항제11호에 따라 다중 접지를 하는 경우의 접지점
6. 제236조제3항제7호에 따라 시설하는 소구경관(小口經管)(박스를 포함한다)에 접지공사를 하는 경우의 접지점
7. 저압전로와 사용전압이 300 V 이하의 저압전로[자동제어회로·원방조작회로·원방감시장치의 신호회로 기타 이와 유사한 전기회로(이하 “제어회로 등”이라 한다)에 전기를 공급하는 전로에 한한다]를 결합하는 변압기의 2차측 전로에 접지

공사를 하는 경우의 접지점

8. 다음과 같이 절연할 수 없는 부분

가. 시험용 변압기, 제17조 단서에 규정하는 전력선 반송용 결합 리액터, 제231조 제3항에 규정하는 전기올타리용 전원장치, 엑스선발생장치(엑스선관, 엑스선관 용변압기, 음극 가열용 변압기 및 이의 부속 장치와 엑스선관 회로의 배선을 말한다. 이하 같다), 제243조에 규정하는 전기부식방지용 양극, 단선식 전기철도의 귀선(가공 단선식 또는 제3레일식 전기 철도의 레일 및 그 레일에 접속하는 전선을 말한다. 이하 같다) 등 전로의 일부를 대지로부터 절연하지 아니하고 전기를 사용하는 것이 부득이한 것.

나. 전기욕기(電氣浴器)·전기로·전기보일러·전해조 등 대지로부터 절연하는 것이 기술상 곤란한 것.

제 13 조 (전로의 절연저항 및 절연내력) ① 사용전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 1 mA 이하로 유지하여야 한다.

② 고압 및 특고압의 전로(제12조 각 호의 부분, 회전기, 정류기, 연료전지 및 태양 전지 모듈의 전로, 변압기의 전로, 기구 등의 전로 및 직류식 전기철도용 전차선을 제외한다)는 표 13-1에서 정한 시험전압을 전로와 대지 사이(다심케이블은 심선 상호 간 및 심선과 대지 사이)에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디어야 한다. 다만, 전선에 케이블을 사용하는 교류 전로로서 표 13-1에서 정한 시험전압의 2배의 직류전압을 전로와 대지 사이(다심케이블은 심선 상호 간 및 심선과 대지 사이)에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것에 대하여는 그러하지 아니하다.

[표 13-1]

전 로 의 종 류	시 험 전 압
1. 최대사용전압 7 kV 이하인 전로	최대사용전압의 1.5배의 전압
2. 최대사용전압 7 kV 초과 25 kV 이하인 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로서 그 중성선을 다중접지 하는 것에 한한다)	최대사용전압의 0.92배의 전압
3. 최대사용전압 7 kV 초과 60 kV 이하인 전로(2란의 것을 제외한다)	최대사용전압의 1.25배의 전압(10,500 V 미만으로 되는 경우는 10,500 V)
4. 최대사용전압 60 kV 초과 중성점 비접지식전로(전위 변성기를 사용하여 접지하는 것을 포함한다)	최대사용전압의 1.25배의 전압
5. 최대사용전압 60 kV 초과 중성점 접지식 전로(전위 변성기를 사용하여 접지하는 것 및 6란과 7란의 것을 제외한다)	최대사용전압의 1.1배의 전압(75 kV 미만으로 되는 경우에는 75 kV)
6. 최대사용전압이 60 kV 초과 중성점 직접접지식 전로(7란의 것을 제외한다)	최대사용전압의 0.72배의 전압
7. 최대사용전압이 170 kV 초과 중성점 직접 접지식 전로로서 그 중성점이 직접 접지되어 있는 발전소 또는 변전소 혹은 이에 준하는 장소에 시설하는 것.	최대사용전압의 0.64배의 전압
8. 최대사용전압이 60 kV를 초과하는 정류기에 접속되고 있는 전로	교류측 및 직류 고전압측에 접속되고 있는 전로는 교류측의 최대사용전압의 1.1배의 직류전압
	직류측 중성선 또는 귀선이 되는 전로(이하 이장에서 “직류 저압측 전로”라 한다)는 아래에 규정하는 계산식에 의하여 구한 값

표 13-1의 제8호에 따른 직류 저압측 전로의 절연내력시험 전압의 계산방법은 다음과 같이 한다.

$$E = V \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 0.5 \times 1.2$$

E : 교류 시험 전압(V를 단위로 한다)

V : 역변환기의 전류(轉流) 실패시 중성선 또는 귀선이 되는 전로에 나타나는 교류성 이상전압의 파고 값(V를 단위로 한다). 다만, 전선에 케이블을 사용하는 경우 시험전압은 E의 2배의 직류전압으로 한다.

- ③ 최대사용전압이 60 kV를 초과하는 중성점 직접접지식 전로에 사용되는 전력케이블은 정격전압을 24시간 가하여 절연내력을 시험하였을 때 이에 견디는 경우, 제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.(참고표준 : IEC 62067 및 IEC 60840)
- ④ 최대사용전압이 170 kV를 초과하고 양단이 중성점 직접접지 되어 있는 지중전선로는, 최대사용전압의 0.64배의 전압을 전로와 대지 사이(다심케이블에 있어서는, 심선상호 간 및 심선과 대지 사이)에 연속 60분간 절연내력시험을 했을 때 견디는 것인 경우 제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
- ⑤ 특고압전로와 관련되는 절연내력에 있어 한국전기기술기준위원회 표준 [KECS](#)

1201-2011(전로의 절연내력 확인방법)에서 정하는 방법에 따르는 경우는 제2항(표 13-1의 제1호를 제외한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 14 조 (회전기 및 정류기의 절연내력) 회전기 및 정류기는 표 14-1에서 정한 시험방법으로 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디어야 한다. 다만, 회전변류기 이외의 교류의 회전기로 표 14-1에서 정한 시험전압의 1.6배의 직류전압으로 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 14-1]

종 류			시 험 전 압	시 험 방 법
회 전 기	발전기·전동기·조상기·기타회전기 (회전변류기를 제외한다)	최대사용전압 7kV 이하	최대사용전압의 1.5배의 전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)	권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가한다.
		최대사용전압 7kV 초과	최대사용전압의 1.25배의 전압(10,500V 미만으로 되는 경우에는 10,500V)	
	회전변류기		직류측의 최대사용전압의 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)	
정 류 기	최대사용전압이 60kV 이하		직류측의 최대사용전압의 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)	충전부분과 외함 간에 연속하여 10분간 가한다.
	최대사용전압 60kV 초과		교류측의 최대사용전압의 1.1배의 교류전압 또는 직류측의 최대사용전압의 1.1배의 직류전압	교류측 및 직류고전압측 단자와 대지 사이에 연속하여 10분간 가한다.

제 15 조 (연료전지 및 태양전지 모듈의 절연내력) 연료전지 및 태양전지 모듈은 최대사용전압의 1.5배의 직류전압 또는 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)을 충전부분과 대지사이에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것이어야 한다.

제 16 조 (변압기 전로의 절연내력) ① 변압기(방전등용 변압기·엑스선관용 변압기·흡상 변압기·시험용 변압기·계기용변성기와 제246조제1항에 규정하는 전기집진 응용 장치용의 변압기 기타 특수 용도에 사용되는 것을 제외한다. 이하 이장에서 같다)의 전로는 표 16-1에서 정하는 시험전압 및 시험방법으로 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디어야 한다.

[표 16-1]

권 선 의 종 류	시 험 전 압	시 험 방 법
1. 최대 사용전압 7kV 이하	최대 사용전압의 1.5배의 전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V) 다만, 중성점이 접지되고 다중접지된 중성선을	시험되는 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 간에 시험전압을 연속하여 10분간 가한다.

권 선 의 종 류	시 험 전 압	시 험 방 법
	가지는 전로에 접속하는 것은 0.92배의 전압(500 V 미만으로 되는 경우에는 500 V)	
2. 최대 사용전압 7kV 초과 25kV 이하의 권선으로서 중성점접지식전로(중성선을 가지는 것으로서 그 중성선에 다중접지를 하는 것에 한한다)에 접속하는 것.	최대 사용전압의 0.92배의 전압	
3. 최대 사용전압 7kV 초과 60kV 이하의 권선(2란의 것을 제외한다)	최대 사용전압의 1.25배의 전압 (10,500 V 미만으로 되는 경우에는 10,500 V)	
4. 최대 사용전압이 60kV를 초과하는 권선으로서 중성점 비접지식 전로(전위 변성기를 사용하여 접지하는 것을 포함한다. 8란의 것을 제외한다)에 접속하는 것.	최대 사용전압의 1.25배의 전압	
5. 최대 사용전압이 60kV를 초과하는 권선(성형결선, 또는 스코트결선의 것에 한한다)으로서 중성점 접지식 전로(전위 변성기를 사용하여 접지 하는 것, 6란 및 8란의 것을 제외한다)에 접속하고 또한 성형결선(星形結線)의 권선의 경우에는 그 중성점에, 스코트결선의 권선의 경우에는 T좌 권선과 주좌 권선의 접속점에 피뢰기를 시설하는 것.	최대 사용전압의 1.1배의 전압 (75kV 미만으로 되는 경우에는 75kV)	시험되는 권선의 중성점단자(스코트결선의 경우에는 T좌권선과 주좌권선의 접속점 단자, 이하 이 표에서 같다) 이외의 임의의 1단자, 다른 권선(다른 권선이 2개 이상 있는 경우에는 각권선)의 임의의 1단자, 철심 및 외함을 접지하고 시험되는 권선의 중성점 단자 이외의 각 단자에 3상교류의 시험 전압을 연속하여 10분간 가한다. 다만, 3상교류의 시험전압 가하기 곤란할 경우에는 시험되는 권선의 중성점 단자 및 접지되는 단자 이외의 임의의 1단자와 대지 사이에 단상교류의 시험전압을 연속하여 10분간 가하고 다시 중성점 단자와 대지 사이에 최대 사용전압의 0.64배(스코트결선의 경우에는 0.96배)의 전압을 연속하여 10분간 가할 수 있다.
6. 최대 사용전압이 60kV를 초과하는 권선(성형결선의 것에 한한다. 8란의 것을 제외한다)으로서 중성점 직접 접지식전로에 접속하는 것. 다만, 170kV를 초과하는 권선에는 그 중성점에 피뢰기를 시설하는 것에 한한다.	최대 사용전압의 0.72배의 전압	시험되는 권선의 중성점단자, 다른 권선(다른 권선이 2개 이상 있는 경우에는 각 권선)의 임의의 1단자, 철심 및 외함을 접지하고 시험되는 권선의 중성점 단자이외의 임의의 1단자와 대지 사이에 시험전압을 연속하여 10분간 가한다. 이 경우에 중성점에 피뢰기를 시설하는 것에 있어서는 다시 중성점 단자의 대지 간에 최대 사용전압의 0.3배의 전압을 연속하여 10분간 가한다.
7. 최대 사용전압이 170kV를 초	최대 사용전압의 0.64배의 전압	시험되는 권선의 중성점 단자, 다른

권 선 의 종 류	시 험 전 압	시 험 방 법
과하는 권선(성형결선의 것에 한한다. 8란의 것을 제외한다)으로서 중성점직접접지식 전로에 접속하고 또한 그 중성점을 직접 접지하는 것.		권선(다른 권선이 2개 이상 있는 경우에는 각 권선)의 임의의 1단자, 철심 및 외함을 접지하고 시험되는 권선의 중성점 단자 이외의 임의의 1단자와 대지 사이에 시험전압을 연속하여 10분간 가한다.
8. 최대 사용전압이 60 kV를 초과하는 정류기에 접속하는 권선	정류기의 교류측의 최대 사용전압의 1.1배의 교류전압 또는 정류기의 직류측의 최대 사용전압의 1.1배의 직류전압	시험되는 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 간에 시험전압을 연속하여 10분간 가한다.
9. 기타 권선	최대 사용전압의 1.1배의 전압(75 kV 미만으로 되는 경우는 75 kV)	시험되는 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 간에 시험전압을 연속하여 10분간 가한다.

② 특고압전로와 관련되는 절연내력에 있어 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1201-2011(전로의 절연내력 확인방법)에서 정하는 방법에 따르는 경우는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 17 조 (기구 등의 전로의 절연내력) ① 개폐기·차단기·전력용 커패시터·유도전압조정기·계기용변성기 기타의 기구의 전로 및 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 기계기구의 접속선 및 모선(전로를 구성하는 것에 한한다. 이하 이 조에서 “기구 등의 전로”라 한다)은 표 17-1에서 정하는 시험전압을 충전 부분과 대지 사이(다심케이블은 심선 상호 간 및 심선과 대지 사이)에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디어야 한다. 다만, 접지형계기용변압기·전력선 반송용 결합커패시터·뇌서지 흡수용 커패시터·지락검출용 커패시터·재기전압 억제용 커패시터·피뢰기 또는 전력선반송용 결합리액터로서 다음 각 호에 따른 표준에 적합한 것 혹은 전선에 케이블을 사용하는 기계기구의 교류의 접속선 또는 모선으로서 표 17-1에서 정한 시험전압의 2배의 직류전압을 충전부분과 대지 사이(다심케이블에서는 심선 상호 간 및 심선과 대지 사이)에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디도록 시설할 때에는 그러하지 아니하다.

[표 17-1]

종 류	시 험 전 압
1. 최대 사용전압이 7 kV 이하인 기구 등의 전로	최대 사용전압이 1.5배의 전압(직류의 충전 부분에 대하여는 최대 사용전압의 1.5배의 직류전압 또는 1배의 교류전압) (500 V 미만으로 되는 경우에는 500 V)
2. 최대 사용전압이 7 kV를 초과하고 25 kV 이하인 기구 등의 전로로서 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로서 그 중성선에 다중접지하는 것에 한한다)에 접속하는 것.	최대 사용전압의 0.92배의 전압
3. 최대 사용전압이 7 kV를 초과하고 60 kV 이하인 기구 등의 전로(2란의 것을 제외한다)	최대 사용전압의 1.25배의 전압 (10,500 V 미만으로 되는 경우에는 10,500 V)
4. 최대 사용전압이 60 kV를 초과하는 기구 등의 전로로서 중성점 비접지식 전로(전위변성기를 사용하여 접지하는 것을 포함한다. 8란의 것을 제외한다)에 접속하는 것.	최대 사용전압의 1.25배의 전압
5. 최대 사용전압이 60 kV를 초과하는 기구 등의 전로로서 중성점 접지식전로(전위변성기를 사용하여 접지하는 것을 제외한다)에 접속하는 것.(7란과 8란의 것을 제외한다)	최대 사용전압의 1.1배의 전압 (75 kV 미만으로 되는 경우에는 75 kV)
6. 최대 사용전압이 170 kV를 초과하는 기구 등의 전로로서 중성점직접접지식 전로에 접속하는 것(7란과 8란의 것을 제외한다)	최대 사용전압의 0.72배의 전압
7. 최대 사용전압이 170 kV를 초과하는 기구 등의 전로로서 중성점직접접지식 전로 중 중성점이 직접접지 되어 있는 발전소 또는 변전소 혹은 이에 준하는 장소의 전로에 접속하는 것(8란의 것을 제외한다).	최대 사용전압의 0.64배의 전압
8. 최대 사용전압이 60 kV를 초과하는 정류기의 교류측 및 직류측 전로에 접속하는 기구 등의 전로	교류측 및 직류 고전압측에 접속하는 기구 등의 전로는 교류측의 최대 사용전압의 1.1배의 교류전압 또는 직류측의 최대 사용전압의 1.1배의 직류전압 직류 저압측전로에 접속하는 기구 등의 전로는 제13조 제2항에 규정하는 계산식으로 구한 값.

1. 단서의 규정에 의한 접지형계기용변압기의 표준은 KS C 1706(2007) “계기용변성기(표준용 및 일반 계기용)”의 “6.2.3 내전압” 또는 KS C 1707(2007) “계기용변성기(전력수급용)”의 “6.2.4 내전압”에 적합할 것.
2. 단서의 규정에 의한 전력선 반송용 결합커패시터의 표준은 고압단자와 접지된 저압단자간 및 저압단자와 외함 간의 내전압이 각각 KS C 1706(2007) “계기용변성기(표준용 및 일반 계기용)”의 “6.2.3 내전압”에 규정하는 커패시터형 계기용변압기의 주 커패시터 단자 간 및 1차접지측 단자와 외함 간의 내전압의 표준에 준할 것.
3. 단서의 규정에 의한 뇌서지흡수용 커패시터 · 지락검출용 커패시터 · 재기전압억제용 커패시터의 표준은 다음과 같다.

가. 사용전압이 고압 또는 특고압일 것.

나. 고압단자 또는 특고압단자 및 접지된 외함 사이에 표 17-2에서 정하고 있는 공칭전압의 구분 및 절연계급의 구분에 따라 각각 같은 표에서 정한 교류전압 및 직류전압을 다음과 같이 일정시간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

- (1) 교류전압에서는 1분간
- (2) 직류전압에서는 10초간

[표 17-2]

공칭전압의 구분[kV]	절연계급의 구분	시험전압	
		교류[kV]	직류[kV]
3.3	A	16	45
	B	10	30
6.6	A	22	60
	B	16	45
11	A	28	90
	B	28	75
22	A	50	150
	B	50	125
	C	50	180
33	A	70	200
	B	70	170
	C	70	240
66	A	140	350
	C	140	420
77	A	160	400
	C	160	480

비고 A : B 또는 C 이외의 경우

B : 뇌서지전압의 침입이 적은 경우 또는 피뢰기 등의 보호장치에 의해서 이상전압이 충분히 낮게 억제되는 경우

C : 피뢰기 등의 보호장치의 보호범위 외에 시설되는 경우

4. 단서의 규정에 의한 직렬 갭이 있는 피뢰기의 표준은 다음과 같다.

가. 건조 및 주수상태에서 2분이내의 시간간격으로 10회 연속하여 상용주파 방전개시전압을 측정하였을 때 표 17-3의 상용주파 방전개시전압의 값 이상일 것.

나. 직렬 갭 및 특성요소를 수납하기 위한 자기용기 등 평상시 또는 동작시에 전압이 인가되는 부분에 대하여 표 17-3의 “상용주파전압”을 건조상태에서 1분간, 주수상태에서 10초간 가할 때 섬락 또는 파괴되지 아니할 것.

다. 나목과 동일한 부분에 대하여 표 17-3의 “뇌임펄스전압”을 건조 및 주수상태에서 정·부양극성으로 뇌임펄스전압(파두장 $0.5 \mu s$ 이상 $1.5 \mu s$ 이하, 파미장 $32 \mu s$ 이상 $48 \mu s$ 이하인 것. 이하 이호에서 같다)에서 각각 3회 가할 때

섬락 또는 파괴되지 아니할 것.

라. 건조 및 주수상태에서 표 17-3의 “뇌임펄스 방전개시전압(표준)”을 정·부양극성으로 각각 10회 인가하였을 때 모두 방전하고 또한, 정·부양극성의 뇌임펄스전압에 의하여 방전개시전압과 방전개시시간의 특성을 구할 때 0.5 μ s에서의 전압 값은 같은 표의 “뇌임펄스방전개시전압(0.5 μ s)”의 값 이하일 것.

마. 정·부양극성의 뇌임펄스전류(파두장 0.5 μ s 이상 1.5 μ s 이하, 파미장 32 μ s 이상 48 μ s 이하의 파형인 것)에 의하여 제한전압과 방전전류와의 특성을 구할 때, 공칭방전전류에서의 전압 값은 표 17-3의 “제한전압”의 값 이하일 것.

[표 17-3]

파괴기 정격전압 (실효값) [kV]	상용주파 방전 개시전압 (실효값) [kV]	내 전압[kV]			충격방전개시전압 (파고값)[kV]		제한전압(파고값) [kV]		
		상용주파 전압 (실효값) [kV]	충격전압(파고값) [kV]		1.2× 50 μ s	250× 2500 μ s	10 KA	5 KA	2.5 KA
			1.2× 50 μ s	250× 2500 μ s					
7.5	11.25	21 (20)	60	-	27	-	27	27	27
9	13.5	27 (24)	75	-	32.5	-	-	-	32.5
12	18	50 (45)	110	-	43	-	43	43	-
18	27	42 (36)	125	-	65	-	-	-	65
21	31.5	70 (60)	120	-	76	-	76	76	-
24	26	70 (60)	150	-	87	-	87	87	-
72 75	112.5	175 (145)	350	-	270	-	270	270	-
138 144	207	325 (325)	750	-	460	-	460	-	-
288	432	450 (450)	1175	950	725	695	690	-	-

비고 : ()안의 숫자는 주수시험시 적용

5. 단서의 규정에 의한 전력선 반송용 결합리액터의 표준은 다음과 같다.

가. 사용전압은 고압일 것.

나. 60 Hz의 주파수에 대한 임피던스는 사용전압의 구분에 따라 전압을 가하였을 때에 표 17-4에서 정한 값 이상일 것.

[표 17-4]

사용전압의 구분	전 압	임피던스
3,500 V 이하	2,000 V	500 kΩ
3,500 V 초과	4,000 V	1,000 kΩ

다. 권선과 철심 및 외함 간에 최대사용전압이 1.5배의 교류전압을 연속하여 10 분간 가하였을 때에 (이에) 견딜 것

- ② 특고압전로와 관련되는 절연내력에 있어 한국전기기술기준위원회 표준 [KECS 1201-2011](#)(전로의 절연내력 확인방법)에서 정하는 방법에 따르는 경우는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 18 조 (접지공사의 종류) ① 접지공사는 표 18-1에서 정한 것으로 하며 각 접지공사별 접지저항 값은 표 18-1에서 정한 값 이하로 유지하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 접지공사는 예외로 한다.

1. 제12조제7호 및 제8호“가”의 것을 접지하는 경우
2. 제22조, 제27조제1항, 제2항, 제4항 및 제6항, 제43조제2호“가” 및 제3호“가”, “나”, 제249조에 의해 접지하는 경우
3. 중성점이 접지된 특고압 가공전선로의 중성선에 제135조제2항 및 제4항제11호에 따라 접지하는 경우
4. 저압 가공전선을 특고압 가공전선과 동일 지지물에 시설되는 부분에 접지공사를 하는 경우
5. 제6항 및 제7항에 따른 공통접지(common earthing system), 통합접지(global earthing system) 및 제22조의 2에 따라 접지공사를 하는 경우

[표 18-1]

접지공사의 종류	접지저항 값
제1종 접지공사	10 Ω
제2종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특고압측의 전로의 1선 지락전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측 전로 또는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압측 전로가 저압측 전로와 혼촉하여 저압측 전로의 대지전압이 150 V를 초과하는 경우에, 1초를 초과하고 2초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압 전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 300, 1초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압 35 kV 이하의 특고압전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 600)을 나눈 값과 같은 요수
제3종 접지공사	100 Ω
특별 제3종 접지공사	10 Ω

- ② 제1항의 제2종 접지공사의 접지저항 값은 제23조 또는 제24조의 규정에 의하여 접지공사를 하는 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 5 Ω 미만의 값이 아니어도 된다.

- ③ 제1항의 고압측 전로의 1선 지락전류는 실측치 또는 다음 계산식에 의하여 계산

한 값으로 한다.

1. 중성점 비접지식 고압전로(제2호에 규정하는 것을 제외한다)

가. 전선에 케이블 이외의 것을 사용하는 전로.

$$I_1 = 1 + \frac{\frac{V}{3} L - 100}{150}$$

우변의 제2항의 값은 소수점 이하는 절상한다. I_1 이 2 미만으로 되는 경우에는 2로 한다.

나. 케이블을 사용하는 전로

$$I_1 = 1 + \frac{\frac{V}{3} L' - 1}{2}$$

우변의 제2항의 값은 소수점 이하는 절상한다. I_1 이 2미만으로 되는 경우에는 2로 한다.

다. 전선에 케이블 이외의 것을 사용하는 전로와 전선에 케이블을 사용하는 전로로 되어 있는 전로

$$I_1 = 1 + \frac{\frac{V}{3} L - 100}{150} + \frac{\frac{V}{3} L' - 1}{2}$$

우변의 제2항 및 제3항의 값은 각각의 값이 마이너스로 되는 경우에는 0으로 한다.

I_1 의 값은 소수점 이하는 절상한다. I_1 이 2 미만으로 되는 경우에는 2로 한다.

I_1 : 일선지락 전류(A를 단위로 한다)

V : 전로의 공칭전압을 1.1로 나눈 전압(kV를 단위로 한다)

L : 동일모선에 접속되는 고압전로(전선에 케이블을 사용하는 것을 제외한다)의 전선연장(km를 단위로 한다.)

L' : 동일모선에 접속되는 고압전로(전선에 케이블을 사용하는 것에 한한다)의 선로연장(km를 단위로 한다)

2. 중성점 접지식 고압전로(다중접지 중성선을 가지는 것을 제외한다) 및 대지로부터 절연하지 아니하고 사용하는 전기보일러·전기로 등을 직접 접속하는 중성점 비접지식 고압전로

$$I_2 = \sqrt{I_1^2 + \frac{V^2}{3R^2} \times 10^6}$$

(소수점 이하는 절상한다)

I_2 : 일선지락 전류(A를 단위로 한다)

I_1 : 제1호에 의하여 계산한 일선지락 전류

V : 전로의 공칭전압(kV를 단위로 한다)

R : 중성점에 사용하는 저항기의 전기저항 값(중성점의 접지공사의 접지저항 값을 포함하는 것으로 하며 Ω 을 단위로 한다)

3. 중성점 리액터 접지식 고압전로

$$I_3 = \sqrt{\left[\frac{\frac{V}{\sqrt{3}} \cdot R}{R^2 + X^2} \times 10^3 \right]^2 + \left[I_1 - \frac{\frac{V}{\sqrt{3}} \cdot X}{R^2 + X^2} \times 10^3 \right]^2}$$

(소수점 이하는 절상한다. I_3 이 2미만으로 되는 경우에는 2로 한다)

I_3 : 일선지락 전류(A를 단위로 한다)

I_1 : 제1호에 의하여 계산한 전류 값

V : 전로의 공칭전압(kV를 단위로 한다)

R : 중성점에 사용하는 리액터의 전기저항 값(중성점의 접지공사의 접지저항 값을 포함하는 것으로 하며 Ω 을 단위로 한다)

X : 중성점에 사용하는 리액터의 유도 리액턴스의 값(Ω 을 단위로 한다)

④ 제1항의 특고압측의 전로의 1선 지락전류는 실측치에 의하는 것으로 한다. 다만, 실측치를 측정하기 곤란한 경우에는 선로정수(線路定數) 등에 의하여 계산한 값에 의할 수 있다.

⑤ 저압전로에서 그 전로에 지락이 생겼을 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 제3종 접지공사와 특별 제3종 접지공사의 접지저항 값은 자동 차단기의 정격감도전류에 따라 표 18-2에서 정한 값 이하로 하여야 한다.

[표 18-2]

정격감도전류(mA)	접지저항 값 (Ω)	
	물기 있는 장소, 전기적 위험도가 높은 장소	그외 다른 장소
30 이하	500	500
50	300	500
100	150	500
200	75	250
300	50	166
500	30	100

⑥ 고압 및 특고압과 저압 전기설비의 접지극이 서로 근접하여 시설되어 있는 변전소 또는 이와 유사한 곳에서는 다음 각 호에 적합하게 공통접지공사를 할 수 있다.

1. 저압 접지극이 고압 및 특고압 접지극의 접지저항 형성영역에 완전히 포함되어 있다면 위험전압이 발생하지 않도록 이들 접지극을 상호 접속하여야 한다.
2. 제1호에 따라 접지공사를 하는 경우 고압 및 특고압계통의 지락사고로 인해 저압계통에 가해지는 상용주파 과전압은 표 18-3에서 정한 값을 초과해서는 안 된다.

[표 18-3]

고압계통에서 지락고장시간(초)	저압설비의 허용 상용주파 과전압(V)
>5	$U_o + 250$
≤ 5	$U_o + 1,200$
중성선 도체가 없는 계통에서 U_o 는 선간전압을 말한다.	

비고 1. 이 표의 1행은 중성점 비접지나 소호리액터 접지된 고압계통과 같이 긴 차단시간을 갖는 고압계통에 관한 것이다. 2행은 저저항 접지된 고압계통과 같이 짧은 차단시간을 갖는 고압계통에 관한 것이다. 두 행 모두 순시 상용주파 과전압에 대한 저압기기의 절연 설계기준과 관련된다.

비고 2. 중성선이 변전소 변압기의 접지계에 접속된 계통에서 외함이 접지되어 있지 않은 건물 외부에 위치한 기기의 절연에도 일시적 상용주파 과전압이 나타날 수 있다.

3. 그 밖에 공통접지와 관련된 사항은 KS C IEC 60364-4-44 및 KS C IEC 61936-1의 10에 따른다.

⑦ 전기설비의 접지계통과 건축물의 피뢰설비 및 통신설비 등의 접지극을 공용하는 통합접지(국부접지계통의 상호접속으로 구성되는 그 국부접지계통의 근접구역에서는 위험한 접촉전압이 발생하지 않도록 하는 등가 접지계통)공사를 할 수 있다. 이 경우 제6항의 규정을 따르며, 낙뢰 등에 의한 과전압으로부터 전기설비 등을 보호하기 위해 KS C IEC 60364-5-53-534에 따라 서지보호장치(SPD)를 설치하여야 한다.

제 19 조 (각종 접지공사의 세목) ① 제18조제1항의 접지공사의 접지선[제2항에서 규정하는 것 및 제211조제6항(제224조제8항에서 준용하는 경우를 포함한다)에서 규정하는 것을 제외한다]은 표 19-1에서 정한 굵기의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장시 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것을 사용하여야 한다.

[표 19-1]

접지공사의 종류	접지선의 굵기
제1종 접지공사	공칭단면적 6 mm ² 이상의 연동선
제2종 접지공사	공칭단면적 16 mm ² 이상의 연동선(고압전로 또는 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전로와 저압 전로를 변압기에 의하여 결합하는 경우에는 공칭단면적 6 mm ² 이상의 연동선)
제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사	공칭단면적 2.5 mm ² 이상의 연동선

② 이동하여 사용하는 전기기계기구의 금속제 외함 등에 제18조제1항의 접지공사를 하는 경우에는 각 접지공사의 접지선 중 가요성을 필요로 하는 부분에는 표 19-2에서 정한 값 이상의 단면적을 가지는 접지선으로서 고장 시에 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것을 사용하여야 한다.

[표 19-2]

접지공사의 종류	접지선의 종류	접지선의 단면적
제1종 접지공사 및 제2종 접지공사	3종 및 4종 클로로프렌캡타이어케이블, 3종 및 4종 클로로설펜에이트폴리에틸렌캡타이어케이블의 일심 또는 다심 캡타이어케이블의 차폐 기타의 금속체	8 mm ²
제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사	다심 코드 또는 다심 캡타이어케이블의 일심	0.75 mm ²
	다심 코드 및 다심 캡타이어케이블의 일심 이외의 가요성이 있는 연동연선	1.25 mm ²

③ 제1종 접지공사 또는 제2종 접지공사에 사용하는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 제2항의 경우 이외에는 다음 각 호에 따라야 한다. 다만, 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 접지 극을 제27조 제1항 제1호의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 접지극은 지하 75 cm 이상으로 하되 동결 깊이를 감안하여 매설할 것
2. 접지선을 철주 기타의 금속체를 따라서 시설하는 경우에는 접지극을 철주의 밑면(底面)으로부터 30 cm 이상의 깊이에 매설하는 경우 이외에는 접지극을 지중에서 그 금속체로부터 1 m 이상 떼어 매설할 것
3. 접지선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다), 캡타이어케이블 또는 케이블(통신용 케이블을 제외한다)을 사용할 것. 다만, 접지선을 철주 기타의 금속체를 따라서 시설하는 경우 이외의 경우에는 접지선의 지표상 60 cm를 초과하는 부분에 대하여는 그러하지 아니하다.
4. 접지선의 지하 75 cm로부터 지표상 2 m까지의 부분은 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 합성수지관(두께 2 mm 미만의 합성수지제 전선관 및 난연성이

없는 콤팩트콘크리트관을 제외한다) 또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도를 가지는 몰드로 덮을 것.

- ④ 제1종 접지공사 또는 제2종 접지공사에 사용하는 접지선을 시설한 지지물에는 피뢰침용 지선을 시설하여서는 아니 된다.
- ⑤ 제18조제6항·제7항 및 제22조의2에 따라 접지공사를 하는 경우의 보호도체(PE)는 표 19-3에서 정한 값 이상의 단면적을 가지는 것으로서 고장시에 흐르는 전류가 안전하게 통과할 수 있는 것을 사용하여야 한다. 다만 불평형 부하, 고조파전류 등을 고려하는 경우는 상도체와 같게 하고, 이때 전압강하에 의한 단면적 증가는 고려하지 않는다.

[표 19-3]

상도체의 단면적 S (mm^2)	대응하는 보호도체의 최소 단면적(mm^2)	
	보호도체의 재질이 상도체와 같은 경우	보호도체의 재질이 상도체와 다른 경우
$S \leq 16$	S	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16^a	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	$\frac{S^a}{2}$	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

여기서,

k_1 : 도체 및 절연의 재질에 따라 KS C IEC 60364-5-54 부속서 A(규정)의 표 A54.1 또는 IEC 60364-4-43의 표 43A에서 선정된 상도체에 대한 k 값

k_2 : KS C IEC 60364-5-54 부속서 A(규정)의 표 A54.2 ~ A54.6에서 선정된 보호도체에 대한 k 값

^a PEN도체의 경우 단면적의 축소는 중성선의 크기결정에 대한 규칙에만 허용된다.

- ⑥ 제18조제6항 및 제7항에 따라 접지공사를 하는 경우 사람이 접촉할 우려가 있는 범위(수평방향 2.5 m, 높이 2.5 m)에 있는 모든 고정설비의 노출도전성 부분 및 계통외도전성 부분은 등전위본딩(equipotential bonding)을 하여야 한다.

제 20 조 (제3종 접지공사 등의 특례) ① 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지 사이의 전기저항 값이 100 Ω 이하인 경우에는 제3종 접지공사를 한 것으로 본다.

- ② 특별 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지 사이의 전기저항 값이 10 Ω 이하인 경우에는 특별 제3종 접지공사를 한 것으로 본다.

제 21 조 (수도관 등의 접지극) ① 지중에 매설되어 있고 대지와의 전기저항 값이 3 Ω 이하의 값을 유지하고 있는 금속제 수도관로는 이를 제1종 접지공사·제2종 접지공사·제3종 접지공사·특별 제3종 접지공사 기타의 접지공사의 접지극으로 사용할 수 있다.

- ② 제1항의 규정에 의하여 금속제 수도관로를 접지공사의 접지극으로 사용하는 경우

에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 접지선과 금속제 수도관로의 접속은 안지름 75 mm 이상인 금속제 수도관의 부분 또는 이로부터 분기한 안지름 75 mm 미만인 금속제 수도관의 분기점으로부터 5 m 이내의 부분에서 할 것. 다만, 금속제 수도관로와 대지 사이의 전기저항 값이 2 Ω 이하인 경우에는 분기점으로부터의 거리는 5 m 을 넘을 수 있다.
 2. 접지선과 금속제 수도관로의 접속부를 수도계량기로부터 수도 수용가측에 설치하는 경우에는 수도계량기를 사이에 두고 양측 수도관로를 전기적으로 확실하게 연결할 것.
 3. 접지선과 금속제 수도관로의 접속부를 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 설치하는 경우에는 손상을 방지하도록 방호장치를 설치할 것.
 4. 접지선과 금속제 수도관로의 접속에 사용하는 금속제는 접속부에 전기적 부식이 생기지 아니하는 것일 것.
- ③ 대지와 대지 사이에 전기저항 값이 2 Ω 이하인 값을 유지하는 건물의 철골 기타의 금속제는 이를 비접지식 고압전로에 시설하는 기계기구의 철대(鐵臺) 또는 금속제 외함에 실시하는 제1종 접지공사나 비접지식 고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압전로에 시설하는 제2종 접지공사의 접지극으로 사용할 수 있다.
- ④ 제1항 또는 제3항의 규정에 의하여 금속제 수도관로 또는 철골 기타의 금속체를 접지극으로 사용한 제1종 접지공사 또는 제2종 접지공사는 제193조제3항의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 이 경우에 접지선은 제193조제1항(제4호 및 제5호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제 22 조 (수용장소의 인입구의 접지) ① 수용장소의 인입구 부근에서 다음 각 호의 것을 접지극으로 사용하여 이를 제2종 접지공사를 한 저압전선로의 중성선 또는 접지측 전선에 추가로 접지공사를 할 수 있다.

1. 제21조제1항의 금속제 수도관로가 있는 경우
 2. 대지 사이의 전기저항 값이 3 Ω 이하인 값을 유지하는 건물의 철골이 있는 경우
 3. 제22조의2에 따라 TN-C-S 접지계통으로 시설하는 저압수용장소의 접지극
- ② 제1항의 규정에 의하여 접지공사를 할 경우의 접지선은 공칭단면적 6 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굽기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장시 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것이어야 한다. 이 경우에 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설할 때에는 접지선은 제193조제1항(제4호 및 제5호는 제외한다.)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제22조의2 (주택 등 저압수용장소 접지) ① 주택 등 저압수용장소에서 TN-C-S 접지방식으로 접지공사를 하는 경우에 보호도체는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 보호도체의 최소 단면적은 제193조제5항의 표 19-3에서 정한 값 이상이어야 한다.
2. 중성선 겸용 보호도체(PEN)는 고정 전기설비에만 사용할 수 있고, 그 도체의 단면적이 구리는 10 mm² 이상, 알루미늄은 16 mm² 이상이어야 하며, 그 계통의 최고전압에 대하여 절연시켜야 한다.

- ② 제1항에 따라 접지공사를 하는 경우에는 제19조제6항에 따라 등전위본딩을 하여야 한다. 다만, 이 조건을 충족시키지 못하는 경우에 중성선 겸용 보호도체를 사용장소의 인입구 부근에 추가로 접지하여야 하며, 그 접지저항 값은 접촉전압을 허용접촉전압 범위내로 제한하는 값 이하여야 한다.

제 23 조 (고압 또는 특고압과 저압의 혼속에 의한 위험방지 시설) ① 고압전로 또는 특고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기(제24조에 규정하는 것 및 철도 또는 궤도의 신호용 변압기를 제외한다)의 저압측의 중성점에는 제2종 접지공사(사용전압이 35 kV 이하의 특고압전로로서 전로에 지락이 생겼을 때에 1초 이내에 자동적으로 이를 차단하는 장치가 되어 있는 것 및 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전로 이외의 특고압전로와 저압전로를 결합하는 경우에 제18조제1항의 규정에 의하여 계산한 값이 10을 넘을 때에는 접지저항 값이 10 Ω 이하인 것에 한한다)를 하여야 한다. 다만, 저압전로의 사용전압이 300 V 이하인 경우에 그 접지공사를 변압기의 중성점에 하기 어려울 때에는 저압측의 1단자에 시행할 수 있다.

- ② 제1항의 접지공사는 변압기의 시설장소마다 시행하여야 한다. 다만, 토지의 상황에 의하여 변압기의 시설장소에서 제18조제1항에 규정하는 접지저항 값을 얻기 어려운 경우에 인장강도 5.26 kN 이상 또는 지름 4 mm 이상의 가공 접지선을 제71조제2항, 제72조, 제73조, 제75조, 제79조부터 제84조까지 및 제87조의 저압가공전선에 관한 규정에 준하여 시설할 때에는 변압기의 시설장소로부터 200 m까지 떼어놓을 수 있다.

- ③ 제1항의 접지공사를 하는 경우에 토지의 상황에 의하여 제2항의 규정에 의하기 어려울 때에는 다음 각 호에 따라 가공공동지선(架空共同地線)을 설치하여 2 이상의 시설장소에 공통의 제2종 접지공사를 할 수 있다.

1. 가공공동지선은 인장강도 5.26 kN 이상 또는 지름 4 mm 이상의 경동선을 사용하여 제71조제2항, 제72조, 제75조, 제79조부터 제84조까지 및 제87조의 저압가공전선에 관한 규정에 준하여 시설할 것.
2. 접지공사는 각 변압기를 중심으로 하는 지름 400 m 이내의 지역으로서 그 변압기에 접속되는 전선로 바로 아래의 부분에서 각 변압기의 양쪽에 있도록 할 것. 다만, 그 시설장소에서 접지공사를 한 변압기에 대하여는 그러하지 아니하다.
3. 가공공동지선과 대지 사이의 합성 전기저항 값은 1 km를 지름으로 하는 지역 안마다 제18조제1항에 규정하는 제2종 접지공사의 접지저항 값을 가지는 것으로 하고 또한 각 접지선을 가공공동지선으로부터 분리하였을 경우의 각 접지선과 대지 사이의 전기저항 값은 300 Ω 이하로 할 것.

- ④ 제3항의 가공공동지선에는 인장강도 5.26 kN 이상 또는 지름 4 mm의 경동선을 사용하는 저압 가공전선의 1선을 겸용할 수 있다.

- ⑤ 직류단선식 전기철도용 회전변류기·전기로·전기보일러 기타 상시 전로의 일부

를 대지로부터 절연하지 아니하고 사용하는 부하에 공급하는 전용의 변압기를 시설한 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 24 조 (혼촉방지판이 있는 변압기에 접속하는 저압 옥외전선의 시설 등) 고압전로 또는 특고압전로와 비접지식의 저압전로를 결합하는 변압기(철도 또는 궤도의 신호용변압기를 제외한다)로서 그 고압권선 또는 특고압권선과 저압권선 간에 금속제의 혼촉방지판(混觸防止板)이 있고 또한 그 혼촉방지판에 제2종 접지공사(사용전압이 35 kV 이하의 특고압전로로서 전로에 지락이 생겼을 때 1초 이내에 자동적으로 이것을 차단하는 장치를 한 것과 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전로 이외의 특고압전로와 저압전로를 결합하는 경우에 제18조제1항의 규정에 의하여 계산한 값이 10을 넘을 때에는 접지저항 값이 10 Ω 이하인 것에 한한다)를 한 것에 접속하는 저압전선을 옥외에 시설할 때에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압전선은 1구내에만 시설할 것.
2. 저압 가공전선로 또는 저압 옥상전선로의 전선은 케이블일 것.
3. 저압 가공전선과 고압 또는 특고압의 가공전선을 동일 지지물에 시설하지 아니할 것. 다만, 고압 가공전선로 또는 특고압 가공전선로의 전선이 케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.

제 25 조 (특고압과 고압의 혼촉 등에 의한 위험방지 시설) ① 변압기(제23조제5항에 규정하는 변압기를 제외한다)에 의하여 특고압전로(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전로를 제외한다)에 결합되는 고압전로에는 사용전압의 3배 이하인 전압이 가하여진 경우에 방전하는 장치를 그 변압기의 단자에 가까운 1극에 설치하여야 한다. 다만, 사용전압의 3배 이하인 전압이 가하여진 경우에 방전하는 피뢰기를 고압전로의 모선의 각상에 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

② 제1항에서 규정하고 있는 장치의 접지는 제1종 접지공사에 의하여야 한다.

제 26 조 (계기용변성기의 2차측 전로의 접지) ① 고압의 계기용변성기의 2차측 전로에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

② 특고압 계기용변성기의 2차측 전로에는 제1종 접지공사를 하여야 한다.

제 27 조 (전로의 중성점의 접지) ① 전로의 보호 장치의 확실한 동작의 확보, 이상 전압의 억제 및 대지전압의 저하를 위하여 특히 필요한 경우에 전로의 중성점에 접지공사를 할 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 접지극은 고장시 그 근처의 대지 사이에 생기는 전위차에 의하여 사람이나 가축 또는 다른 시설물에 위험을 줄 우려가 없도록 시설할 것.
2. 접지선은 공칭단면적 16 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 쉽게 부식하지 아니하는 금속선(저압 전로의 중성점에 시설하는 것은 공칭단면적 6 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 쉽게 부식하지 않는 금속선)으로서 고장시 흐르는 전류가 안전하게 통할 수 있는 것을 사용하고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.
3. 접지선에 접속하는 저항기·리액터 등은 고장시 흐르는 전류를 안전하게 통할

수 있는 것을 사용할 것.

4. 접지선·저항기·리액터 등은 취급자 이외의 자가 출입하지 아니하도록 설비한 곳에 시설하는 경우 이외에는 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
- ② 제1항에 규정하는 경우 이외의 경우로서 저압전로에 시설하는 보호 장치의 확실한 동작을 확보하기 위하여 특히 필요한 경우에 전로의 중성점에 접지공사를 할 경우(저압전로의 사용전압이 300 V 이하의 경우에 전로의 중성점에 접지공사를 하기 어려울 때에 전로의 1단자에 접지공사를 시행할 경우를 포함한다) 접지선은 공칭단면적 6 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굽기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장시 흐르는 전류가 안전하게 통할 수 있는 것을 사용하고 또한 제19조제3항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ③ 변압기의 안정권선(安定卷線)이나 유희권선(遊休卷線) 또는 전압조정기의 내장권선(內藏卷線)을 이상전압으로부터 보호하기 위하여 특히 필요할 경우에 그 권선에 접지공사를 할 때에는 제1종 접지공사를 하여야 한다.
- ④ 특고압의 직류전로의 보호 장치의 확실한 동작의 확보 및 이상전압의 억제를 위하여 특히 필요한 경우에 대해 그 전로에 접지공사를 시설할 때에는 제1항 각 호에 따라 시설하여야 한다.
- ⑤ 연료전지에 대하여 전로의 보호장치의 확실한 동작의 확보 또는 대지전압의 저하를 위하여 특히 필요할 경우에 연료전지의 전로 또는 이것에 접속하는 직류전로에 접지공사를 할 때에는 제1항 각 호에 따라 시설하여야 한다.
- ⑥ 계속적인 전력공급이 요구되는 화학공장·시멘트공장·철강공장 등의 연속공정설비 또는 이에 준하는 곳의 전기설비로서 지락전류를 제한하기 위하여 저항기를 사용하는 중성점 고저항 접지계통은 다음 각 호에 따른 경우 300 V 이상 1 kV 이하의 3상 교류계통에 적용할 수 있다.
 1. 자격을 가진 기술원(“계통 운전에는 필요한 지식 및 기능을 가진 자”를 말한다)이 설비를 유지관리 할 것.
 2. 계통에 지락검출장치가 시설될 것.
 3. 전압선과 중성선 사이에 부하가 없을 것.
 4. 고저항 중성점접지계통은 다음 각목에 적합할 것.
 - 가. 접지저항기는 계통의 중성점과 접지극 도체와의 사이에 설치할 것. 중성점을 얻기 어려운 경우에는 접지변압기에 의한 중성점과 접지극 도체 사이에 접지저항기를 설치한다.
 - 나. 변압기 또는 발전기의 중성점에서 접지저항기에 접속하는 점까지의 중성선은 동선 10 mm² 이상, 알루미늄선 또는 동복 알루미늄선은 16 mm² 이상의 절연전선으로서 접지저항기의 최대정격전류이상일 것.
 - 다. 계통의 중성점은 접지저항기를 통하여 접지할 것.
 - 라. 변압기 또는 발전기의 중성점과 접지저항기 사이의 중성선은 별도로 배선

할 것.

마. 최초 개폐장치 또는 과전류장치와 접지 저항기의 접지측 사이의 기기 본딩 점퍼(기기접지도체와 접지저항기 사이를 잇는 것)는 도체에 접속점이 없어야 한다.

바. 접지 극 도체는 접지저항기의 접지 측과 최초 개폐장치의 접지 접속점 사이에 시설할 것.

사. 기기 본딩 점퍼의 굵기는 다음의 (1) 또는 (2)에 의할 것.

(1) 접지 극 도체를 접지 저항기에 연결할 때는 기기 접지 점퍼는 다음 (가), (나), (다)의 예외사항을 제외하고 표 27-1에 의한 굵기일 것.

(가) 접지극 전선이 접지봉, 관, 판으로 연결될 때는 16㎟ 이상일 것.

(나) 콘크리트 매입 접지극으로 연결될 때는 25㎟ 이상일 것.

(다) 접지링으로 연결되는 접지극 전선은 접지링과 같은 굵기 이상일 것.

것.

[표 27-1]

상전선 최대 굵기(㎟)	접지극 전선(㎟)
30 이하	10
38 또는 50	16
60 또는 80	25
80 초과 175까지	35
175 초과 300까지	50
300 초과 550까지	70
550 초과	95

(2) 접지극 도체가 최초 개폐장치 또는 과전류장치에 접속될 때는 기기 본딩 점퍼의 굵기는 10㎟ 이상으로서 접지저항기의 최대전류 이상의 허용전류를 갖는 것일 것.

제 4 절 기계 및 기구

제 28 조 (특고압용 변압기의 시설 장소) 특고압용 변압기는 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 변압기는 각각의 규정에 따라 필요한 장소에 시설할 수 있다.

1. 제29조에 따라 시설하는 배전용 변압기
2. 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 다중접지식 특고압 가공전선로에 접속하는 변압기
3. 교류식 전기철도용 신호회로 등에 전기를 공급하기 위한 변압기

제 29 조 (특고압 배전용 변압기의 시설) 특고압 전선로(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로를 제외한다)에 접속하는 배전용 변압기(발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 것을 제외한다. 이하 같다)를 시설하는 경우에는 특고압 전선에 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하고 또한 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 변압기의 1차 전압은 35 kV 이하, 2차 전압은 저압 또는 고압일 것.
2. 변압기의 특고압측에 개폐기 및 과전류차단기를 시설할 것. 다만, 변압기를 다음 각 목에 따라 시설하는 경우는 특고압측의 과전류차단기를 시설하지 아니할 수 있다.
 - 가. 2 이상의 변압기를 각각 다른 회선의 특고압 전선에 접속할 것.
 - 나. 변압기의 2차측 전로에는 과전류차단기 및 2차측 전로로부터 1차측 전로에 전류가 흐를 때에 자동적으로 2차측 전로를 차단하는 장치를 시설하고 그 과전류차단기 및 장치를 통하여 2차측 전로를 접속할 것.
3. 변압기의 2차 전압이 고압인 경우에는 고압측에 개폐기를 시설하고 또한 쉽게 개폐할 수 있도록 할 것.

제 30 조 (특고압을 직접 저압으로 변성하는 변압기의 시설) 특고압을 직접 저압으로 변성하는 변압기는 다음 각 호의 것 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

1. 전기로 등 전류가 큰 전기를 소비하기 위한 변압기
2. 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳의 소내용 변압기
3. 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 전선로에 접속하는 변압기
4. 사용전압이 35 kV 이하인 변압기로서 그 특고압측 권선과 저압측 권선이 혼촉한 경우에 자동적으로 변압기를 전로로부터 차단하기 위한 장치를 설치한 것.
5. 사용전압이 100 kV 이하인 변압기로서 그 특고압측 권선과 저압측 권선사이에 제2종 접지공사(제18조제1항의 규정에 의하여 계산한 값이 10을 초과하는 경우에는 접지저항 값이 10 Ω 이하인 것에 한한다)를 한 금속제의 혼촉방지판이 있는 것.
6. 교류식 전기철도용 신호회로에 전기를 공급하기 위한 변압기

제 31 조 (특고압용 기계기구의 시설) ① 특고압용 기계기구(이에 부속하는 특고압의 전기로 충전하는 전선으로서 케이블 이외의 것을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우, 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우, 제246조제1항제2호 단서 또는 제248조제2항 및 제3항의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

1. 기계기구의 주위에 제44조제1항, 제2항 및 제4항의 규정에 준하여 울타리·담 등을 시설하는 경우
2. 기계기구를 지표상 5 m 이상의 높이에 시설하고 충전부분의 지표상의 높이를 표 31-1에서 정한 값 이상으로 하고 또한 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우

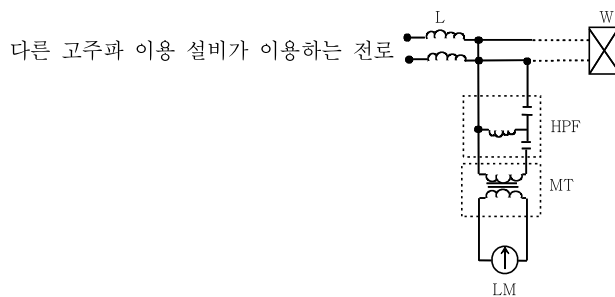
[표 31-1]

사용전압의 구분	울타리의 높이와 울타리로부터 충전부분까지의 거리의 합계 또는 지표상의 높이
35 kV 이하	5 m
35 kV 초과 160 kV 이하	6 m
160 kV 초과	6 m에 160 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm를 더한 값

3. 공장 등의 구내에서 기계기구를 콘크리트제의 함 또는 제1종 접지공사를 한 금속제의 함에 넣고 또한 충전부분이 노출하지 아니하도록 시설하는 경우
4. 옥내에 설치한 기계기구를 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우
5. 충전부분이 노출하지 아니하는 기계기구를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우
6. 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로에 접속하는 기계기구를 제36조(제1항제2호의 “고압 인하용 절연전선”은 “특고압 인하용 절연전선”으로 제1항제5호의 “제3종 접지공사”는 “제1종 접지공사”로 한다)의 규정에 준하여 시설하는 경우

② 특고압용 기계기구는 노출된 충전부분에 취급자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하여야 한다.

제 32 조 (고주파 이용 설비의 장애방지) 고주파 이용 설비에서 다른 고주파 이용 설비에 누설되는 고주파 전류의 허용한도는 그림 32-1의 측정 장치 또는 이에 준하는 측정 장치로 2회 이상 연속하여 10분간 측정하였을 때에 각각 측정값의 최대값에 대한 평균값이 -30 dB(1 mW를 0 dB로 한다)일 것



[그림 32-1]

LM : 선택 레벨계

MT : 정합변성기(整合變成器)

L : 고주파대역의 하이임피던스장치(고주파 이용 설비가 이용하는 전로와 다른 고주파 이용 설비가 이용하는 전로와의 경계점에 시설할 것)

HPF : 고역여파기

W : 고주파 이용 설비

제 33 조 (기계기구의 철대 및 외함의 접지) ① 전로에 시설하는 기계기구의 철대 및 금속제 외함(외함이 없는 변압기 또는 계기용변성기는 철심)에는 다음 각 호의 어느 하나에 따라 접지공사를 하여야 한다.

1. 표 33-1에서 정한 접지공사

[표 33-1]

기계기구의 구분	접지공사의 종류
400 V 미만인 저압용의 것	제3종 접지공사
400 V 이상의 저압용의 것	특별 제3종 접지공사
고압용 또는 특고압용의 것	제1종 접지공사

2. 제18조제6항·제7항, 제22조의2 및 제249조에 따른 접지공사

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항제1호의 규정에 따르지 않을 수 있다.

1. 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지전압이 150 V 이하인 기계기구를 건조한 곳에 시설하는 경우
2. 저압용의 기계기구를 그 저압전로에 지락이 생겼을 때에 그 전로를 자동적으로 차단하는 장치를 시설한 저압전로에 접속하여 건조한 곳에 시설하는 경우
3. 저압용의 기계기구를 건조한 목재의 마루 기타 이와 유사한 절연성 물건 위에서 취급하도록 시설하는 경우
4. 저압용이나 고압용의 기계기구, 제29조에 규정하는 특고압 전선로에 접속하는 배전용 변압기나 이에 접속하는 전선에 시설하는 기계기구 또는 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전로에 시설하는 기계기구를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 목주 기타 이와 유사한 것의 위에 시설하는 경우
5. 철대 또는 외함의 주위에 적당한 절연대를 설치하는 경우
6. 외함이 없는 계기용변성기가 고무·합성수지 기타의 절연물로 피복한 것일 경우
7. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 2중 절연구조로 되어 있는 기계기구를 시설하는 경우
8. 저압용 기계기구에 전기를 공급하는 전로의 전원측에 절연변압기(2차 전압이 300 V 이하이며, 정격용량이 3 kVA 이하인 것에 한한다)를 시설하고 또한 그 절연변압기의 부하측 전로를 접지하지 않은 경우
9. 물기 있는 장소 이외의 장소에 시설하는 저압용의 개별 기계기구에 전기를 공급하는 전로에 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 인체감전보호용 누전차단

기(정격감도전류가 30 mA 이하, 동작시간이 0.03초 이하의 전류동작형에 한한다)를 시설하는 경우

10. 외함을 충전하여 사용하는 기계기구에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하거나 절연대를 시설하는 경우

제 34 조 (전기기계기구의 열적 강도) 전로에 시설하는 변압기, 차단기, 개폐기, 전력용 커패시터, 계기용변성기 기타의 전기기계기구는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1202-2006(전기기계기구의 열적강도 확인방법)에서 정하는 방법에 규정하는 열적강도에 적합할 것.

제 35 조 (아크를 발생하는 기구의 시설) 고압용 또는 특고압용의 개폐기·차단기·피뢰기 기타 이와 유사한 기구(이하 이 조에서 “기구 등”이라 한다)로서 동작시에 아크가 생기는 것은 목재의 벽 또는 천장 기타의 가연성 물체로부터 표 35-1에서 정한 값 이상 떼어놓아야 한다.

[표 35-1]

기구 등의 구분	이격거리
고압용의 것.	1 m 이상
특고압용의 것.	2 m 이상(사용전압이 35 kV 이하의 특고압용의 기구 등으로서 동작할 때에 생기는 아크의 방향과 길이를 화재가 발생할 우려가 없도록 제한하는 경우에는 1 m 이상)

제 36 조 (고압용 기계기구의 시설) ① 고압용 기계기구(이에 부속하는 고압의 전기로 충전하는 전선으로서 케이블 이외의 것을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우와 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

1. 기계기구의 주위에 제44조제1항·제2항 및 제4항의 규정에 준하여 울타리·담 등을 시설하는 경우
2. 기계기구(이에 부속하는 전선에 케이블 또는 고압 인하용 절연전선을 사용하는 것에 한한다)를 지표상 4.5m(시가지 외에는 4 m) 이상의 높이에 시설하고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우
3. 공장 등의 구내에서 기계기구의 주위에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 적당한 울타리를 설치하는 경우
4. 옥내에 설치한 기계기구를 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우
5. 기계기구를 콘크리트제의 함 또는 제3종 접지공사를 한 금속제 함에 넣고 또한 충전부분이 노출하지 아니하도록 시설하는 경우
6. 충전부분이 노출하지 아니하는 기계기구를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록

시설하는 경우

7. 충전부분이 노출하지 아니하는 기계기구를 온도상승에 의하여 또는 고장시 그 근처의 대지와 사이에 생기는 전위차에 의하여 사람이나 가축 또는 다른 시설물에 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우

② 제1항에서 정하는 인하용 고압 절연전선은 KS C IEC 60502-2에서 정하는 6/10 KV 인하용 절연전선에 적합한 것이거나 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.02.2에 적합한 것이어야 한다.

③ 고압용의 기계기구는 노출된 충전부분에 취급자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하여야 한다.

제 37 조 (개폐기의 시설) ① 전로 중에 개폐기를 시설하는 경우(이 기준에서 개폐기를 시설하도록 정하는 경우에 한한다)에는 그곳의 각 극에 설치하여야 한다. 다만, 다음의 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 제176조제1항제2호 단서(제176조제2항에서 준용하는 경우를 포함한다)의 규정에 의하여 개폐기를 시설하는 경우

2. 제179조제2항(제218조제1항에서 준용하는 경우를 포함한다) 및 제3항(제218조제1항에서 준용하는 경우를 포함한다)의 규정에 의하여 개폐기를 시설하는 경우

3. 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로로서 다중 접지를 한 중성선을 가지는 것의 그 중성선 이외의 각 극에 개폐기를 시설하는 경우

4. 제어회로 등에 조작용 개폐기를 시설하는 경우

② 고압용 또는 특고압용의 개폐기는 그 작동에 따라 그 개폐상태를 표시하는 장치가 되어 있는 것이어야 한다. 다만, 그 개폐상태를 쉽게 확인할 수 있는 것은 그러하지 아니하다.

③ 고압용 또는 특고압용의 개폐기로서 중력 등에 의하여 자연히 작동할 우려가 있는 것은 자물쇠장치 기타 이를 방지하는 장치를 시설하여야 한다.

④ 고압용 또는 특고압용의 개폐기로서 부하전류를 차단하기 위한 것이 아닌 개폐기는 부하전류가 통하고 있을 경우에는 개로(開路)할 수 없도록 시설하여야 한다. 다만, 개폐기를 조작하는 곳의 보기 쉬운 위치에 부하전류의 유무를 표시한 장치 또는 전화기 기타의 지령 장치를 시설하거나 터블렛 등을 사용함으로써 부하전류가 통하고 있을 때에 개로조작을 방지하기 위한 조치를 하는 경우는 그러하지 아니하다.

⑤ 전로에 이상이 생겼을 때 자동적으로 전로를 개폐하는 장치를 시설하는 경우에는 그 개폐기의 자동 개폐 기능에 장애가 생기지 않도록 시설하여야 한다.

제 38 조 (저압전로 중의 과전류차단기의 시설) ① 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈(「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것, 배선용차단기와 조합하여 하나의 과전류차단기로 사용하는 것 및 제5항에 규정하는 것을 제외한다)는 수평으로 붙인 경우(판상 퓨즈는 판면을 수평으로 붙인 경우)에 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.

1. 정격전류의 1.1배의 전류에 견딜 것.

2. 정격전류의 1.6배 및 2배의 전류를 통한 경우에 표 38-1에서 정한 시간 내에 용단될 것.

[표 38-1]

정격전류의 구분	시 간	
	정격전류의 1.6배의 전류를 통한 경우	정격전류의 2배의 전류를 통한 경우
30 A 이하	60분	2분
30 A 초과 60 A 이하	60분	4분
60 A 초과 100 A 이하	120분	6분
100 A 초과 200 A 이하	120분	8분
200 A 초과 400 A 이하	180분	10분
400 A 초과 600 A 이하	240분	12분
600 A 초과	240분	20분

- ② 제1항 이외의 IEC 표준을 도입한 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈(「전기용품안전 관리법」 및 제5항에 규정하는 것을 제외한다)는 표 38-2에 적합한 것 이어야 한다.

[표 38-2]

정격전류의 구분	시 간	정격전류의 배수	
		불용단전류	용단전류
4 A 이하	60분	1.5배	2.1배
4 A 초과 16 A 미만	60분	1.5배	1.9배
16 A 이상 63 A 이하	60분	1.25배	1.6배
63 A 초과 160 A 이하	120분	1.25배	1.6배
160 A 초과 400 A 이하	180분	1.25배	1.6배
400 A 초과	240분	1.25배	1.6배

- ③ 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 배선용차단기(「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 및 제5항에 규정하는 것을 제외한다)는 다음 각 호에 적합한 것 이어야 한다.

1. 정격전류에 1배의 전류로 자동적으로 동작하지 아니할 것.
2. 정격전류의 1.25배 및 2배의 전류를 통한 경우에 표 38-3에서 정한 시간 내에 자동적으로 동작할 것.

[표 38-3]

정격전류의 구분	시 간	
	정격전류의 1.25배의 전류를 통한 경우	정격전류의 2배의 전류를 통한 경우
30 A 이하	60분	2분
30 A 초과 50 A 이하	60분	4분
50 A 초과 100 A 이하	120분	6분
100 A 초과 225 A 이하	120분	8분
225 A 초과 400 A 이하	120분	10분
400 A 초과 600 A 이하	120분	12분
600 A 초과 800 A 이하	120분	14분
800 A 초과 1,000 A 이하	120분	16분
1,000 A 초과 1,200 A 이하	120분	18분
1,200 A 초과 1,600 A 이하	120분	20분
1,600 A 초과 2,000 A 이하	120분	22분
2,000 A 초과	120분	24분

- ④ 제3항 이외의 IEC 표준을 도입한 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 산업용 배선용차단기(「전기용품안전 관리법」 및 제5항에 규정하는 것을 제외한다)는 표 38-4에 적합한 것이어야 한다.

[표 38-4]

정격전류의 구분	시 간	정격전류의 배수 (모든 극에 통전)	
		불용단전류	용단전류
63 A 이하	60분	1.05배	1.3배
63 A 초과	120분	1.05배	1.3배

- ⑤ 과전류차단기로 저압전로에 시설하는 과부하 보호장치(전동기가 소손될 우려가 있는 과전류가 생겼을 경우에 자동적으로 이것을 차단하는 것에 한한다. 이하 이 항에서 같다)와 단락보호 전용 차단기 또는 과부하 보호장치와 단락보호 전용 퓨즈를 조합한 장치는 전동기 만에 이르는 저압전로[제175조(제218조제1항에서 준용하는 경우를 포함한다)에 규정하는 저압 옥내 간선을 제외한다]에 사용하고 또한 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.

1. 과부하 보호장치(「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 전자개폐기를 제외한다.)는 다음에 적합한 것일 것.

- 가. 구조는 KS C 4504(2007) “교류전자개폐기” “부속서 단락 보호전용 차단기와 조합하여 사용하는 교류전자개폐기”의 “6. 구조”에 적합한 것일 것.
- 나. 완성품은 KS C 4504(2007) “교류전자개폐기” “부속서 단락 보호전용 차단기와 조합하여 사용하는 교류전자개폐기”의 “7. 시험방법”에 의해 시험하였을 때에 “5. 성능”에 적합한 것일 것.
2. 단락보호전용 차단기는 다음 표준에 적합한 것일 것.
- 가. 정격전류의 1배의 전류에서 자동적으로 작동하지 아니할 것.
- 나. 정정전류 값은 정격전류의 13배 이하일 것.
- 다. 정정전류 값의 1.2배의 전류를 통하였을 경우에 0.2초 이내에 자동적으로 작동할 것.
3. 단락보호전용 퓨즈는 다음에 적합한 것일 것.
- 가. 정격전류의 1.3배의 전류에 견딜 것.
- 나. 정정전류의 10배의 전류를 통하였을 경우에 20초 이내에 용단될 것.
4. 제3호 이외에 IEC 표준을 도입한 산업용 단락보호전용 퓨즈는 표 38-5의 용단 특성에 적합한 것일 것.

[표 38-5]

정격전류의 배수	불용단시간	용단시간
4배	60초 이내	-
6.3배	-	60초 이내
8배	0.5초 이내	-
10배	0.2초 이내	-
12.5배	-	0.5초 이내
19배	-	0.1초 이내

5. 과부하 보호장치와 단락보호 전용 차단기 또는 단락보호 전용 퓨즈를 하나의 전용함 속에 넣어 시설한 것일 것.
6. 과부하 보호장치가 단락전류에 의하여 소손하기 전에 그 단락전류를 차단하는 능력을 가진 단락보호 전용 차단기 또는 단락보호 전용 퓨즈를 시설한 것일 것.
7. 과부하 보호장치와 단락보호 전용 퓨즈를 조합한 장치는 단락보호 전용 퓨즈의 정격전류가 과부하 보호장치의 정정전류(整定電流)의 값 이하가 되도록 시설한 것(그 값이 단락보호 전용 퓨즈의 표준 정격에 해당하지 아니하는 경우는 단락보호 전용 퓨즈의 정격전류가 그 값의 바로 상위의 정격이 되도록 시설한 것을 포함한다)일 것.
- ⑥ 저압전로에 시설하는 과전류차단기는 이를 시설하는 곳을 통과하는 단락전류를

차단하는 능력을 가지는 것이어야 한다. 다만, 그 곳을 통과하는 최대단락전류가 10 kA를 초과하는 경우에 과전류차단기로서 10 kA 이상의 단락전류를 차단하는 능력을 가지는 배선용차단기를 시설하고 그 곳으로부터 전원측의 전로에 그 배선용차단기의 단락전류를 차단하는 능력을 초과하고 그 최대단락전류 이하의 단락전류를 그 배선용차단기보다 빨리 또는 동시에 차단하는 능력을 가지는 과전류차단기를 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

⑦ 비포장 퓨즈는 고리퓨즈가 아니면 사용하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 것을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 로우젯 또는 이와 유사한 것에 넣는 정격전류가 5 A 이하인 것.
2. 경(硬)금속제로서 단자 사이의 간격은 그 정격전류에 따라 다음 각 목의 값 이상인 것.
 - 가. 정격전류 10 A 미만 10 cm
 - 나. 정격전류 20 A 미만 12 cm
 - 다. 정격전류 30 A 미만 15 cm

제 39 조 (고압 및 특고압 전로 중의 과전류차단기의 시설) ① 과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전로에 사용하는 포장 퓨즈(퓨즈 이외의 과전류 차단기와 조합하여 하나의 과전류 차단기로 사용하는 것을 제외한다)는 정격전류의 1.3배의 전류에 견디고 또한 2배의 전류로 120분 안에 용단되는 것 또는 다음에 적합한 고압전류제한퓨즈이어야 한다.

1. 구조는 KS C 4612(2006) “고압전류제한퓨즈”의 “7. 구조”에 적합한 것일 것.
2. 완성품은 KS C 4612(2006) “고압전류제한퓨즈”의 “8. 시험방법”에 의해서 시험하였을 때 “6. 성능”에 적합한 것일 것.

② 과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전로에 사용하는 비포장 퓨즈는 정격전류의 1.25배의 전류에 견디고 또한 2배의 전류로 2분 안에 용단되는 것이어야 한다.

③ 고압 또는 특고압의 전로에 단락이 생긴 경우에 동작하는 과전류차단기는 이것을 시설하는 곳을 통과하는 단락전류를 차단하는 능력을 가지는 것이어야 한다.

④ 고압 또는 특고압의 과전류차단기는 그 동작에 따라 그 개폐상태를 표시하는 장치가 되어있는 것이어야 한다. 다만, 그 개폐상태가 쉽게 확인될 수 있는 것은 적용하지 않는다.

제 40 조 (과전류차단기의 시설 제한) 접지공사의 접지선, 다선식 전로의 중성선 및 제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 의하여 전로의 일부에 접지공사를 한 저압 가공전선로의 접지측 전선에는 과전류차단기를 시설하여서는 안 된다. 다만, 다선식 전로의 중성선에 시설한 과전류차단기가 동작한 경우에 각 극이 동시에 차단될 때 또는 제27조제1항(제27조제4항에서 준용하는 경우를 포함한다.)의 규정에 의한 저항기·리액터 등을 사용하여 접지공사를 한 때에 과전류차단기의 동작에 의하여 그 접지선이 비접지 상태로 되지 아니할 때는 적용하지 않는다.

제 41 조 (지락차단장치 등의 시설) ① 금속제 외함을 가지는 사용전압이 60 V를 초과

하는 저압의 기계 기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 것에 전기를 공급하는 전로(제2항, 제166조제2항제2호, 제189조제1항제8호, 제202조제2항, 제221조제4항, 제225조제4항, 제234조제4항, 제235조제1항 제9호, 제3항 및 제4항, 제236조제1항제9호, 제2항, 제3항 및 제4항, 제237조제3항제2호 및 제4항제3호, 제241조제1항제6호, 제249조제3항에 규정하는 것 및 관등회로를 제외한다. 이하 이 항에서 같다)에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우는 적용하지 않는다.

1. 기계기구를 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우.
 2. 기계기구를 건조한 곳에 시설하는 경우.
 3. 대지전압이 150 V 이하인 기계기구를 물기가 있는 곳 이외의 곳에 시설하는 경우
 4. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 2중 절연구조의 기계기구를 시설하는 경우
 5. 그 전로의 전원측에 절연변압기(2차 전압이 300 V 이하인 경우에 한한다)를 시설하고 또한 그 절연변압기의 부하측의 전로에 접지하지 아니하는 경우.
 6. 기계기구가 고무·합성수지 기타 절연물로 피복된 경우
 7. 기계기구가 유도전동기의 2차측 전로에 접속되는 것일 경우
 8. 기계기구가 제12조제8호에 규정하는 것일 경우
 9. 기계기구내에 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 누전차단기를 설치하고 또한 기계기구의 전원연결선이 손상을 받을 우려가 없도록 시설하는 경우
- ② 특고압전로 또는 고압전로에 변압기에 의하여 결합되는 사용전압 400 V 이상의 저압전로 또는 발전기에서 공급하는 사용전압 400 V 이상의 저압전로(발전소 및 변전소와 이에 준하는 곳에 있는 부분의 전로를 제외한다. 이하 이항에서 같다)에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.
- ③ 고압 및 특고압 전로 중 다음 각 호에 열거하는 곳 또는 이에 근접한 곳에는 전로(제2호의 곳 또는 이에 근접한 곳에 시설하는 경우에는 수전점의 부하측의 전로, 제3호의 곳 또는 이에 근접한 곳에 시설하는 경우에는 배전용 변압기의 부하측의 전로, 이하 이 항 및 제4항에서 같다)에 지락(전기철도용 급전선에 있어서는 과전류)이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 전기사업자로부터 공급을 받는 수전점에서 수전하는 전기를 모두 그 수전점에 속하는 수전장소에서 변성하거나 또는 사용하는 경우는 그러하지 아니하다.
1. 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 인출구
 2. 다른 전기사업자로부터 공급받는 수전점
 3. 배전용변압기(단권변압기를 제외한다)의 시설 장소
- ④ 저압 또는 고압전로로서 비상용 조명장치·비상용승강기·유도등·철도용 신호

장치, 300 V 초과 1 kV 이하의 비접지 전로, 제27조제6항의 규정에 의한 전로, 기타 그 정지가 공공의 안전 확보에 지장을 줄 우려가 있는 기계기구에 전기를 공급하는 것에는 전로에 지락이 생겼을 때에 이를 기술원 감시소에 경보하는 장치를 설치한 때에는 제1항부터 제3항까지에 규정하는 장치를 시설하지 않을 수 있다.

- ⑤ 독립된 무인 통신중계소, 무인 기지국 또는 이에 준하는 곳에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전기용품안전기준 “K60947-2의 부속서 P”에 적용을 받는 자동재폐로 기능을 갖는 누전차단기를 시설할 수 있다.

제 42 조 (피뢰기의 시설) ① 고압 및 특고압의 전로 중 다음 각 호에 열거하는 곳 또는 이에 근접한 곳에는 피뢰기를 시설하여야 한다.

1. 발전소·변전소 또는 이에 준하는 장소의 가공전선 인입구 및 인출구
2. 가공전선로에 접속하는 제29조의 배전용 변압기의 고압측 및 특고압측
3. 고압 및 특고압 가공전선로로부터 공급을 받는 수용장소의 인입구
4. 가공전선로와 지중전선로가 접속되는 곳

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 제1항 각 호의 곳에 직접 접속하는 전선이 짧은 경우
2. 제1항 각 호의 경우 피보호기기가 보호범위 내에 위치하는 경우

제 43 조 (피뢰기의 접지) 고압 및 특고압의 전로에 시설하는 피뢰기에는 제1종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 고압가공전선로에 시설하는 피뢰기(제42조제1항의 규정에 의하여 시설하는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)를 제23조제2항 및 제3항의 규정에 의하여 제2종 접지공사를 한 변압기에 근접하여 시설하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 때 또는 고압가공전선로에 시설하는 피뢰기(제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 의하여 제2종 접지공사를 한 변압기에 근접하여 시설하는 것을 제외한다)의 제1종 접지공사의 접지선이 그 제1종 접지공사 전용의 것인 경우에 그 제1종 접지공사의 접지저항 값이 30 Ω 이하인 때에는 그 제1종 접지공사의 접지저항 값에 관하여는 제18조제1항의 규정을 적용하지 아니한다.

1. 피뢰기의 제1종 접지공사의 접지극을 변압기의 제2종 접지공사의 접지극으로부터 1 m 이상 격리하여 시설하는 경우에 그 제1종 접지공사의 접지저항 값이 30 Ω 이하인 때
 2. 피뢰기의 제1종 접지공사의 접지선과 변압기의 제2종 접지공사의 접지선을 변압기에 근접한 곳에서 접속하여 다음에 의하여 시설하는 경우에 그 제1종 접지공사의 접지저항 값이 75 Ω 이하인 때 또는 그 제2종 접지공사의 접지저항 값이 65 Ω 이하인 때
- 가. 변압기를 중심으로 하는 반지름 50 m의 원과 반지름 300 m의 원으로 둘러싸여지는 지역에서 그 변압기에 접속하는 제2종 접지공사가 되어있는 저압가공전선(인장강도 5.26 kN 이상인 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선에 한한

다)의 한 곳 이상에 제19조제3항 및 제4항의 규정에 준하는 접지공사(접지선으로 공칭단면적 6 mm² 이상인 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굽기의 쉽게 부식하지 않는 금속선을 사용하는 것에 한한다)를 할 것. 다만, 그 제2종 접지공사의 접지선이 제23조제3항 및 제4항에 규정하는 가공 공동지선(그 변압기를 중심으로 하는 지름 300 m의 원 안에서 제2종 접지공사가 되어 있는 것에 한한다)인 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 피뢰기의 제1종 접지공사, 변압기의 제2종 접지공사, “가”의 규정에 의하여 저압가공 전선에 제19조제3항 및 제4항의 규정에 준하여 행한 접지공사 및 “가” 단서의 가공 공동지선에서의 합성 접지저항 값은 20 Ω 이하일 것.

3. 피뢰기의 제1종 접지공사의 접지선과 제23조제2항 및 제3항에 의하여 제2종 접지공사가 시설된 변압기의 저압가공전선 또는 가공공동지선과를 그 변압기가 시설된 지지물 이외의 지지물에서 접속하고 또한 다음에 의하여 시설하는 경우에 그 제1종 접지공사의 접지저항 값이 65 Ω 이하인 때

가. 변압기에 접속하는 저압가공전선 및 그것에 시설하는 접지공사 또는 그 변압기에 접속하는 가공공동지선은 제2호 “가”의 규정에 의하여 시설할 것.

나. 피뢰기의 제1종 접지공사는 변압기를 중심으로 하는 반지름 50 m 이상의 지역으로 또한 그 변압기와 “가”의 규정에 의하여 시설하는 접지공사와의 사이에 시설할 것. 다만, 가공공동지선과 접속하는 그 피뢰기의 제1종 접지공사는 변압기를 중심으로 하는 반지름 50 m 이내 지역에 시설할 수 있다.

다. 피뢰기의 제1종 접지공사, 변압기의 제2종 접지공사, “가”의 규정에 의하여 저압가공전선에 시설한 접지공사 및 “가”의 규정에 의한 가공공동지선의 합성저항 값은 16 Ω 이하 일 것.

제 2 장 발전소 · 변전소 · 개폐소 또는 이에 준하는 곳의 시설

제 44 조 (발전소 등의 울타리 · 담 등의 시설) ① 고압 또는 특고압의 기계기구 · 모선 등을 옥외에 시설하는 발전소 · 변전소 · 개폐소 또는 이에 준하는 곳에는 다음 각 호에 따라 구내에 취급자 이외의 사람이 들어가지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 토지의 상황에 의하여 사람이 들어갈 우려가 없는 곳은 그러하지 아니하다.

1. 울타리 · 담 등을 시설할 것.
2. 출입구에는 출입금지의 표시를 할 것.
3. 출입구에는 자물쇠장치 기타 적당한 장치를 할 것.

② 제1항의 울타리 · 담 등은 다음의 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 울타리 · 담 등의 높이는 2 m 이상으로 하고 지표면과 울타리 · 담 등의 하단 사이의 간격은 15 cm 이하로 할 것.
2. 울타리 · 담 등과 고압 및 특고압의 충전 부분이 접근하는 경우에는 울타리 ·

담 등의 높이와 울타리·담 등으로부터 충전부분까지 거리의 합계는 표 44-1에서 정한 값 이상으로 할 것.

[표 44-1]

사용전압의 구분	울타리·담 등의 높이와 울타리·담 등으로부터 충전부분까지의 거리의 합계
35 kV 이하	5 m
35 kV 초과 160 kV 이하	6 m
160 kV 초과	6 m에 160 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm를 더한 값

③ 고압 또는 특고압의 기계기구, 모선 등을 옥내에 시설하는 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에는 다음 각 호의 어느 하나에 의하여 구내에 취급자 이외의 자가 들어가지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 제1항의 규정에 의하여 시설한 울타리·담 등의 내부는 그러하지 아니하다.

1. 울타리·담 등을 제2항의 규정에 준하여 시설하고 또한 그 출입구에 출입금지의 표시와 자물쇠장치 기타 적당한 장치를 할 것.
2. 견고한 벽을 시설하고 그 출입구에 출입금지의 표시와 자물쇠장치 기타 적당한 장치를 할 것.

④ 고압 또는 특고압 가공전선(전선에 케이블을 사용하는 경우는 제외함)과 금속제의 울타리·담 등이 교차하는 경우에 금속제의 울타리·담 등에는 교차점과 좌, 우로 45 m 이내의 개소에 제1종 접지공사를 하여야 한다. 또한 울타리·담 등에 문 등이 있는 경우에는 접지공사를 하거나 울타리·담 등과 전기적으로 접속하여야 한다. 다만, 토지의 상황에 의하여 제1종 접지저항 값을 얻기 어려운 경우에는 제3종 접지공사에 의하고 또한 고압 가공전선로는 고압보안공사, 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의하여 시설할 수 있다.

⑤ 공장 등의 구내(구내 경계 전반에 울타리, 담 등을 시설하고, 일반인이 들어가지 않게 시설한 것에 한한다)에 있어서 옥외 또는 옥내에 고압 또는 특고압의 기계기구 및 모선 등을 시설하는 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에는 “위험” 경고 표지를 하고 제31조 및 제36조 규정에 준하여 시설하는 경우에는 제1항 및 제3항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

⑥ 기술기준 제21조제5항에 따라 내진설계를 하는 경우에는 한국전기기술기준위원회 표준 KECG 9701-2009 및 KECC 7701-2008을 참고할 수 있다.

제 45 조 (절연유의 구외 유출방지) 사용전압이 100 kV 이상의 변압기를 설치하는 곳에는 절

연유의 구외 유출 및 지하침투를 방지하기 위하여 다음 각 호에 따라 절연유 유출 방지 설비를 하여야 한다.

1. 변압기 주변에 집유조 등을 설치할 것.
2. 절연유 유출방지설비의 용량은 변압기 탱크 내장유량의 50 % 이상으로 할 것. 다만, 주수식(注水式)의 소화설비 사용이 예상될 경우는 초기소화 및 공공소방차의 방수소요량을 고려할 것.
3. 위의 2호에서 변압기 탱크가 2개 이상일 경우에는 공동의 집유조 등을 설치할 수 있으며 그 용량은 변압기 1 탱크 내장유량이 최대인 것의 50 % 이상일 것.

제 46 조 (특고압전로의 상 및 접속 상태의 표시) ① 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 특고압전로에는 그의 보기 쉬운 곳에 상별(相別) 표시를 하여야 한다.

② 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 특고압전로에 대하여는 그 접속 상태를 모의모선(模擬母線)의 사용 기타의 방법에 의하여 표시하여야 한다. 다만, 이러한 전로에 접속하는 특고압전선로의 회선수가 2이하이고 또한 특고압의 모선이 단일모선인 경우에는 그러하지 아니하다.

제 47 조 (발전기 등의 보호장치) ① 발전기에는 다음 각 호의 경우에 자동적으로 이를 전로부터 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

1. 발전기에 과전류나 과전압이 생긴 경우
 2. 용량이 500 kVA 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유 장치의 유압 또는 전동식 가이드밴 제어장치, 전동식 니이들 제어장치 또는 전동식 디플렉터 제어 장치의 전원전압이 현저히 저하한 경우
 3. 용량 100 kVA 이상의 발전기를 구동하는 풍차(風車)의 압유장치의 유압, 압축 공기장치의 공기압 또는 전동식 브레이드 제어장치의 전원전압이 현저히 저하한 경우
 4. 용량이 2,000 kVA 이상인 수차 발전기의 스러스트 베어링의 온도가 현저히 상승한 경우
 5. 용량이 10,000 kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
 6. 정격출력이 10,000 kW를 초과하는 증기터빈은 그 스러스트 베어링이 현저하게 마모되거나 그의 온도가 현저히 상승한 경우
- ② 연료전지는 다음 각 호의 경우에 자동적으로 이를 전로에서 차단하고 연료 전지에 연료가스 공급을 자동적으로 차단하며 연료전지내의 연료가스를 자동적으로 배제하는 장치를 시설하여야 한다.
1. 연료전지에 과전류가 생긴 경우
 2. 발전요소(發電要素)의 발전전압에 이상이 생겼을 경우 또는 연료가스 출구에서의 산소농도 또는 공기 출구에서의 연료가스 농도가 현저히 상승한 경우
 3. 연료 전지의 온도가 현저하게 상승한 경우
- ③ 상용 전원으로 쓰이는 축전지에는 이에 과전류가 생겼을 경우에 자동적으로 이를 전로부터 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

제 48 조 (특고압용 변압기의 보호장치) 특고압용의 변압기에는 그 내부에 고장이 생겼을 경우에 보호하는 장치를 표 48-1과 같이 시설하여야 한다. 다만, 변압기의 내부에 고장이 생겼을 경우에 그 변압기의 전원인 발전기를 자동적으로 정지하도록 시설한 경우에는 그 발전기의 전로로부터 차단하는 장치를 하지 아니하여도 된다.

[표 48-1]

뱅크용량의 구분	동작조건	장치의 종류
5,000 kVA 이상 10,000 kVA 미만	변압기내부고장	자동차단장치 또는 경보장치
10,000 kVA 이상	변압기내부고장	자동차단장치
타냉식변압기(변압기의 권선 및 철심을 직접 냉각시키기 위하여 봉입한 냉매를 강제 순환시키는 냉각 방식을 말한다)	냉각장치에 고장이 생긴 경우 또는 변압기의 온도가 현저히 상승한 경우	경보장치

제 49 조 (조상설비의 보호장치) 조상설비에는 그 내부에 고장이 생긴 경우에 보호하는 장치를 표 49-1과 같이 시설하여야 한다.

[표 49-1]

설비종별	뱅크용량의 구분	자동적으로 전로로부터 차단하는 장치
전력용 커패시터 및 분로리액터	500 kVA 초과 15,000 kVA 미만	내부에 고장이 생긴 경우에 동작하는 장치 또는 과전류가 생긴 경우에 동작하는 장치
	15,000 kVA 이상	내부에 고장이 생긴 경우에 동작하는 장치 및 과전류가 생긴 경우에 동작하는 장치 또는 과전압이 생긴 경우에 동작하는 장치
조상기(調相機)	15,000 kVA 이상	내부에 고장이 생긴 경우에 동작하는 장치

제 50 조 (계측장치) ① 발전소에는 다음 각 호의 사항을 계측하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 태양전지 발전소는 연계하는 전력계통에 그 발전소 이외의 전원이 없는 것에 대하여는 그러하지 아니하다.

1. 발전기·연료전지 또는 태양전지 모듈(복수의 태양전지 모듈을 설치하는 경우에는 그 집합체)의 전압 및 전류 또는 전력
2. 발전기의 베어링(수중 메탈을 제외한다) 및 고정자(固定子)의 온도
3. 정격출력이 10,000 kW를 초과하는 증기터빈에 접속하는 발전기의 진동의 진폭

(정격출력이 400,000 kW 이상의 증기터빈에 접속하는 발전기는 이를 자동적으로 기록하는 것에 한한다)

4. 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 전력

5. 특고압용 변압기의 온도

② 정격출력이 10 kW 미만의 내연력 발전소는 연계하는 전력계통에 그 발전소 이외의 전원이 없는 것에 대해서는 제1항제1호 및 제4호의 사항 중 전류 및 전력을 측정하는 장치를 시설하지 아니할 수 있다.

③ 동기발전기(同期發電機)를 시설하는 경우에는 동기검정장치를 시설하여야 한다. 다만, 동기발전기를 연계하는 전력계통에는 그 동기발전기 이외의 전원이 없는 경우 또는 동기발전기의 용량이 그 발전기를 연계하는 전력계통의 용량과 비교하여 현저히 적은 경우에는 그러하지 아니하다.

④ 변전소 또는 이에 준하는 곳에는 다음 각 호의 사항을 계측하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 전기철도용 변전소는 주요 변압기의 전압을 계측하는 장치를 시설하지 아니할 수 있다.

1. 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 전력

2. 특고압용 변압기의 온도

⑤ 동기조상기를 시설하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 계측하는 장치 및 동기검정장치를 시설하여야 한다. 다만, 동기조상기의 용량이 전력계통의 용량과 비교하여 현저히 적은 경우에는 동기검정장치를 시설하지 아니할 수 있다.

1. 동기조상기의 전압 및 전류 또는 전력

2. 동기조상기의 베어링 및 고정자의 온도

제 51 조 (수소냉각식 발전기 등의 시설) 수소냉각식의 발전기·조상기 또는 이에 부속하는 수소 냉각 장치는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발전기 또는 조상기는 기밀구조(氣密構造)의 것이고 또한 수소가 대기압에서 폭발하는 경우에 생기는 압력에 견디는 강도를 가지는 것일 것.

2. 발전기축의 밀봉부에는 질소 가스를 봉입할 수 있는 장치 또는 발전기축의 밀봉부로부터 누설된 수소 가스를 안전하게 외부에 방출할 수 있는 장치를 설치할 것.

3. 발전기안 또는 조상기안의 수소의 순도가 85 % 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설할 것.

4. 발전기안 또는 조상기안의 수소의 압력을 계측하는 장치 및 그 압력이 현저히 변동한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설할 것.

5. 발전기안 또는 조상기안의 수소의 온도를 계측하는 장치를 시설할 것.

6. 발전기안 또는 조상기 안으로 수소를 안전하게 도입할 수 있는 장치 및 발전기안 또는 조상기안의 수소를 안전하게 외부로 방출할 수 있는 장치를 시설할 것.

7. 수소를 통하는 관은 동관 또는 이음매 없는 강관이어야 하며 또한 수소가 대

- 기압에서 폭발하는 경우에 생기는 압력에 견디는 강도의 것일 것.
8. 수소를 통하는 관·밸브 등은 수소가 새지 아니하는 구조로 되어 있을 것.
 9. 발전기 또는 조상기에 붙인 유리제의 점검 창 등은 쉽게 파손되지 아니하는 구조로 되어 있을 것.

제 52 조 (가스절연기기 등의 압력용기의 시설) ① 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 가스 절연기기는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 100 kPa를 초과하는 절연가스의 압력을 받는 부분으로써 외기 에 접하는 부분은 다음 각 목의 어느 하나에 적합하여야 한다.

가. 최고사용압력의 1.5배의 수압(수압을 연속하여 10분간 가하여 시험을 하기 어려울 때에는 최고사용압력의 1.25배의 기압)을 연속하여 10분간 가하여 시험하였을 때 이에 견디고 또한 새지 아니하는 것일 것. 다만, 가스 압축기에 접속하여 사용하지 아니하는 가스절연기기는 최고사용압력의 1.25배의 수압을 연속하여 10분간 가하였을 때 이에 견디고 또한 누설이 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 정격전압이 52 kV를 초과하는 가스절연기기로서 용접된 알루미늄 및 용접된 강관 구조일 경우는 설계압력의 1.3배, 주물형 알루미늄 및 복합알루미늄(composite aluminium) 구조일 경우는 설계압력의 2배를 1분 이상 가하였을 때 파열이나 변형이 나타나지 않을 것.

2. 절연가스는 가연성·부식성 또는 유독성의 것이 아닐 것.
3. 절연가스 압력의 저하로 절연파괴가 생길 우려가 있는 것은 절연가스의 압력 저하를 경보하는 장치 또는 절연가스의 압력을 계측하는 장치를 설치할 것.
4. 가스 압축기를 가지는 것은 가스 압축기의 최종단(最終段) 또는 압축절연 가스를 통하는 관의 가스 압축기에 근접하는 곳 및 가스절연기기 또는 압축 절연가스를 통하는 관의 가스 절연기기에 근접하는 곳에는 최고사용압력 이하의 압력으로 동작하고 또한 KS B 6216(2008) “증기용 및 가스용 스프링 안전밸브”에 적합한 안전밸브를 설치할 것.

② 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에서 개폐기 또는 차단기에 사용하는 압축공기장치는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 공기압축기는 최고 사용압력의 1.5배의 수압(수압을 연속하여 10분간 가하여 시험을 하기 어려울 때에는 최고 사용압력의 1.25배의 기압)을 연속하여 10분간 가하여 시험을 하였을 때 이에 견디고 또한 새지 아니할 것.

2. 공기탱크는 제1호의 규정에 준하는 이외에 다음에 의할 것.

가. 재료는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “6.1 재료 일반” 및 “6.3.1 철강 재료의 사용제한”에 적합한 것이어야 하고, 재료의 허용응력은 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.2 설계에 사용하는 재료의 허용응력 또는 1차의 응력의 허용한계”에 적합한 것일 것.

나. 구조는 다음 표준에 적합한 것일 것.

- (1) 동체는 원통형으로 그 진원도는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “9.8.1 내압을 받는 몸체의 진원도”에 적합할 것.
- (2) 동판의 두께는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.1.5 최소제한 두께”, “7.1.6 부식여유 및 마찰여유” 및 “7.5.1 내압을 받는 몸체”에 적합할 것.
- (3) 경관의 모양은 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “9.9 성형경관의 제작 공차”에 적합할 것.
- (4) 경관의 두께는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.5.2 중저면에 압력을 받는 경관” 및 “7.5.4 중고면에 압력을 받는 경관”에 적합할 것.
- (5) 평판의 두께는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.5.2 중저면에 압력을 받는 경관(7)”에 적합할 것.
- (6) 구멍은 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.9.5 몸체 및 경관에 설치하는 끼어 넣음 플랜지를 갖는 구멍”, “7.9.6 성형경관에 보강하지 않는 구멍”, “8.6.4 용접선상 또는 그 근방의 구멍 및 KS B 6714(2004) “압력용기의 구멍보강”의 “4.1.3 보강을 요하지 않는 구멍” KS B 6733(2008) “7.9.1 구멍의 모양, 치수 및 보강”, KS B 6714(2004) “압력용기의 구멍보강”의 “4.1.5 봉강재로서 산입될 수 있는 보강의 유효범위”, KS B 6714(2004) “압력용기의 구멍보강”의 “4.1.6 몸통판 또는 경관의 두께 및 노즐넥의 두께 중 봉강재로서 산입될 수 있는 부분의 면적”, KS B 6714(2004) “압력용기의 구멍 보강”의 “4.1.11 두개이상의 구멍을 근접하여 만드는 경우의 보강”, KS B 6714(2008) “압력용기의 구멍보강”의 “4.1.7 봉강재의 강도”, KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.9.3 용접선상 또는 그 근방의 구멍”에 적합할 것.
- (7) 용접 이음의 효율은 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “8.2 용접 이음 품질계수”에 준할 것.
- (8) 주요 재료의 수치의 허용차는 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “6.1 d) 재료의 치수의 허용차”에 준할 것.

다. 사용 압력에서 공기의 보급이 없는 상태로 개폐기 또는 차단기의 투입 및 차단을 연속하여 1회 이상 할 수 있는 용량을 가지는 것일 것.

라. 내식성을 가지지 아니하는 재료를 사용하는 경우에는 외면에 산화방지를 위한 도장을 할 것.

3. 압축공기를 통하는 관은 제1호 및 제2호 “가”의 규정에 준하는 이외에 KS B 6733(2008) “압력용기-기반규격”의 “7.7.1 b)노즐용 관의 플랜지” 및 KS B 6281(2008) “냉동용 압력용기의 구조”의 “5.4.9 관의 강도” 또는 제2항 제2호 나목 (6)부터 (8)까지의 표준에 적합한 구조로 되어 있을 것.

4. 공기압축기·공기탱크 및 압축공기를 통하는 관은 용접에 의한 잔류응력이 생

기거나 나사의 조임에 의하여 무리한 하중이 걸리지 아니하도록 할 것.

5. 공기압축기의 최종단(最終段) 또는 압축공기를 통하는 관의 공기압축기에 근접하는 곳 및 공기탱크 또는 압축공기를 통하는 관의 공기탱크에 근접하는 곳에는 최고 사용압력 이하의 압력으로 동작하고 또한 KS B 6216(1998) “증기용 및 가스용 스프링 안전밸브”에 적합한 안전밸브를 시설할 것. 다만, 압력 1 MPa 미만인 압축공기장치는 최고사용압력 이하의 압력으로 동작하는 안전장치로서 이에 갈음할 수 있다.
6. 주 공기탱크의 압력이 저하한 경우에 자동적으로 압력을 회복하는 장치를 시설할 것.
7. 주 공기탱크 또는 이에 근접한 곳에는 사용압력의 1.5배 이상 3배 이하의 최고 눈금이 있는 압력계를 시설할 것.

제 53 조 (배전반의 시설) ① 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 배전반에 붙이는 기구 및 전선(관에 넣은 전선 및 제136조제4항제2호에 규정하는 개장한 케이블을 제외한다)은 점검할 수 있도록 시설하여야 한다.

② 제1항의 배전반에 고압용 또는 특고압용의 기구 또는 전선을 시설하는 경우에는 취급자에게 위험이 미치지 아니하도록 적당한 방호장치 또는 통로를 시설하여야 하며, 기기조작에 필요한 공간을 확보하여야 한다.

제 54 조 (태양전지 모듈 등의 시설) ① 태양전지 발전소에 시설하는 태양전지 모듈, 전선 및 개폐기 기타 기구는 다음의 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 충전부분은 노출되지 아니하도록 시설할 것.
2. 태양전지 모듈에 접속하는 부하측의 전로(복수의 태양전지 모듈을 시설한 경우에는 그 집합체에 접속하는 부하측의 전로)에는 그 접속점에 근접하여 개폐기 기타 이와 유사한 기구(부하전류를 개폐할 수 있는 것에 한한다)를 시설할 것.
3. 태양전지 모듈을 병렬로 접속하는 전로에는 그 전로에 단락이 생긴 경우에 전로를 보호하는 과전류차단기 기타의 기구를 시설할 것. 다만, 그 전로가 단락전류에 견딜 수 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
4. 전선은 다음에 의하여 시설할 것. 다만, 기계기구의 구조상 그 내부에 안전하게 시설할 수 있을 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 전선은 공칭단면적 2.5 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것일 것.
 - 나. 옥내에 시설할 경우에는 합성수지관공사, 금속관공사, 가요전선관공사 또는 케이블공사로 제183조, 제184조, 제186조 또는 제193조, 제195조제2항 및 제196조제2항, 제3항의 규정에 준하여 시설할 것.
 - 다. 옥측 또는 옥외에 시설할 경우에는 합성수지관공사, 금속관공사, 가요전선관공사 또는 케이블공사로 제183조, 제184조, 제186조 또는 제218조제1항제7호 및 제195조제2항, 제196조제2항 및 제3항의 규정에 준하여 시설할 것.

5. 태양전지 모듈 및 개폐기 그 밖의 기구에 전선을 접속하는 경우에는 나사 조임 그 밖에 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속함과 동시에 접속점에 장력이 가해지지 아니하도록 할 것.

② 태양전지 모듈의 지지물은 자중, 적재하중, 적설 또는 풍압 및 지진 기타의 진동과 충격에 대하여 안전한 구조의 것이어야 한다.

제 55 조 (상주 감시를 하지 아니하는 발전소의 시설) ① 발전소의 운전에 필요한 지식 및 기능을 가진 자(이하 이 조에서 “기술원”이라 한다)가 그 발전소에서 상주 감시를 하지 아니하는 발전소는 다음 각 호의 어느 하나에 의하여 시설하여야 한다.

1. 원동기 및 발전기 또는 연료전지에 자동부하조정장치 또는 부하제한장치를 시설하는 수력발전소, 풍력발전소, 내연력발전소, 연료전지발전소(출력 500 kW 미만으로서 연료개질계통설비의 압력이 100 kPa 미만의 인산형의 것에 한 한다. 이하 이 조에서 같다) 및 태양전지발전소로서 전기공급에 지장을 주지 아니하고 또한 기술원이 그 발전소를 수시 순회하는 경우

2. 수력발전소, 풍력발전소, 내연력발전소, 연료전지발전소 및 태양전지발전소로서 그 발전소를 원격감시 제어하는 제어소(이하 이 조 및 제153조에서 “발전 제어소”라 한다)에 기술원이 상주하여 감시하는 경우

② 제1항에 규정하는 발전소는 비상용 예비 전원을 얻을 목적으로 시설하는 것 이외에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 다음과 같은 경우에는 발전기를 전로에서 자동적으로 차단하고 또한 수차 또는 풍차를 자동적으로 정지하는 장치 또는 내연기관에 연료 유입을 자동적으로 차단하는 장치를 시설할 것. 다만, “가” “나” 또는 “다”의 경우 수차의 무구속회전이 정지될 때까지의 사이에 회전부가 구조상 안전하고 또 이 사이에 하류에 방류로 인한 인체에 위해를 미치지 않으며 또한 물건에 손상을 줄 위험이 없을 경우에는 “가” “나” 또는 “다”의 경우에, 발전기를 자동적으로 무부하 또는 무여자(無勵磁)로 하는 장치를 시설하는 경우에는 “다”의 경우에, 수차의 스러스트 베어링이 구조상 과열의 우려가 없는 경우에는 “라”의 경우의 수차를 자동적으로 정지시키는 장치의 시설을 하지 아니하여도 된다.

가. 원동기 제어용의 압유장치의 유압, 압축 공기장치의 공기압 또는 전동 제어 장치의 전원 전압이 현저히 저하한 경우

나. 원동기의 회전속도가 현저히 상승한 경우

다. 발전기에 과전류가 생긴 경우

라. 정격 출력이 500 kW 이상의 원동기(풍차를 시가지 그 밖에 인가가 밀집된 지역에 시설하는 경우에는 100 kW 이상) 또는 그 발전기의 베어링의 온도가 현저히 상승한 경우

마. 용량이 2,000 kVA 이상의 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우

바. 내연기관의 냉각수 온도가 현저히 상승한 경우 또는 냉각수의 공급이 정지

된 경우

사. 내연기관의 윤활유 압력이 현저히 저하한 경우

아. 내연력 발전소의 제어회로 전압이 현저히 저하한 경우

자. 시가지 그 밖에 인가 밀집지역에 시설하는 것으로서 정격 출력이 10 kW 이상의 풍차의 중요한 베어링 또는 그 부근의 축에서 회전중에 발생하는 진동의 진폭이 현저히 증대된 경우

2. 다음의 경우에 연료전지를 자동적으로 전로로부터 차단하여 연료전지, 연료 개질계통 설비 및 연료기화기에의 연료의 공급을 자동적으로 차단하고 또한 연료전지 및 연료 개질계통 설비의 내부의 연료가스를 자동적으로 배제하는 장치를 시설할 것.

가. 발전소의 운전 제어 장치에 이상이 생긴 경우

나. 발전소의 제어용 압유장치의 유압, 압축 공기 장치의 공기압 또는 전동식 제어장치의 전원전압이 현저히 저하한 경우

다. 설비내의 연료가스를 배제하기 위한 불활성 가스 등의 공급 압력이 현저히 저하한 경우

3. 다음의 경우에 제1항제2호의 발전소에서는 발전 제어소에 경보하는 장치를 시설할 것. 다만, “다” 또는 “라”의 경우에 수력발전소 또는 풍력발전소의 발전기 및 변압기를 전로에서 자동적으로 차단하고 또한 수차 또는 풍차를 자동적으로 정지하는 장치를 시설하는 경우에는 발전 제어소에 경보하는 장치의 시설을 하지 아니하여도 된다.

가. 원동기가 자동정지한 경우

나. 운전조작에 필요한 차단기가 자동적으로 차단된 경우(차단기가 자동적으로 재폐로 된 경우를 제외한다)

다. 수력발전소 또는 풍력발전소의 제어회로 전압이 현저히 저하한 경우

라. 특고압용의 타냉식 변압기(他冷式變壓器)의 온도가 현저히 상승한 경우 또는 냉각장치가 고장인 경우

마. 발전소 안에 화재가 발생한 경우

바. 내연기관의 연료유면(燃料油面)이 이상 저하된 경우

사. 가스절연기기(압력의 저하에 따라 절연파괴 등이 생길 우려가 없는 것을 제외한다)의 절연가스의 압력이 현저히 저하한 경우

4. 제1항제2호의 발전소에 대하여는 발전 제어소에 다음의 장치를 시설할 것. 다만, “라”의 차단기중 자동재폐로 장치를 한 고압 또는 25 kV 이하인 특고압의 배전선로용의 것은 이를 조작하는 장치의 시설을 하지 아니하여도 된다.

가. 원동기 및 발전기, 연료전지 또는 태양전지 모듈(복수의 태양전지 모듈을 시설하는 경우에는 그 집합체)의 부하를 조정하는 장치

나. 운전 및 정지를 조작하는 장치 및 감시하는 장치

다. 운전 조작에 상시 필요한 차단기를 조작하는 장치 및 개폐상태를 감시하는

장치

라. 고압 또는 특고압의 배전선로용 차단기를 조작하는 장치 및 개폐를 감시하는 장치

제 56 조(상주 감시를 하지 아니하는 변전소의 시설) ① 변전소(이에 준하는 곳으로서 50 kV를 초과하는 특고압의 전기를 변성하기 위한 것을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)의 운전에 필요한 지식 및 기능을 가진 자(이하 이 조에서 “기술원”이라고 한다)가 그 변전소에 상주하여 감시를 하지 아니하는 변전소는 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에 한 한다.

1. 사용전압이 170 kV 이하의 변압기를 시설하는 변전소로서 기술원이 수시로 순회하거나 그 변전소를 원격감시 제어하는 제어소(이하 이 조 및 제153조에서 “변전제어소”라 한다)에서 상시 감시하는 경우
2. 사용전압이 170 kV를 초과하는 변압기를 시설하는 변전소로서 변전제어소에서 상시 감시하는 경우

② 제1항 제1호에 규정하는 변전소는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 다음의 경우에는 변전제어소 또는 기술원이 상주하는 장소에 경보장치를 시설할 것.
 - 가. 운전조작에 필요한 차단기가 자동적으로 차단한 경우(차단기가 재폐로한 경우를 제외한다)
 - 나. 주요 변압기의 전원측 전로가 무전압으로 된 경우
 - 다. 제어 회로의 전압이 현저히 저하한 경우
 - 라. 옥내변전소에 화재가 발생한 경우
 - 마. 출력 3,000 kVA를 초과하는 특고압용변압기는 그 온도가 현저히 상승한 경우
 - 바. 특고압용 탕냉식변압기는 그 냉각장치가 고장 난 경우
 - 사. 조상기는 내부에 고장이 생긴 경우
 - 아. 수소냉각식조상기는 그 조상기안의 수소의 순도가 90 % 이하로 저하한 경우, 수소의 압력이 현저히 변동한 경우 또는 수소의 온도가 현저히 상승한 경우
 - 자. 가스절연기기(압력의 저하에 의하여 절연파괴 등이 생길 우려가 없는 경우를 제외한다)의 절연가스의 압력이 현저히 저하한 경우
2. 수소냉각식 조상기를 시설하는 변전소는 그 조상기안의 수소의 순도가 85 % 이하로 저하한 경우에 그 조상기를 전로로부터 자동적으로 차단하는 장치를 시설할 것.
3. 전기철도용 변전소는 주요 변성기기에 고장이 생긴 경우 또는 전원측 전로의 전압이 현저히 저하한 경우에 그 변성기기를 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 할 것. 다만, 경미한 고장이 생긴 경우에 기술원주재소에 경보하는 장치를 하는 때에는 그 고장이 생긴 경우에 자동적으로 전로로부터 차단하는 장

치의 시설을 하지 아니하여도 된다.

- ③ 제1항제2호에 규정하는 변전소는 제2항 각 호의 규정에 준하는 외에 2 이상의 신호전송경로[적어도 1경로가 무선, 전력선(특고압 전선에 의하는 것에 한 한다) 통신용 케이블 또는 광섬유 케이블인 것에 한한다]에 의하여 원격감시제어 하도록 시설하여야 한다.

제 3 장 전 선 로

제 1 절 통 칙

제 57 조 (전파장해의 방지) ① 가공전선로는 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장해를 주는 전파가 생길 우려가 있는 경우에는 이를 방지하도록 시설하여야 한다.

- ② 제1항의 경우에 저압 또는 고압의 가공전선로에서 발생하는 전파의 허용한도는 가공전선의 바로 아래에서 가공전선로와 직각방향으로 10 m 떨어진 지점에서 방해파 측정기의 루우프형 공중선의 중심을 지표상 1 m에 있게 하고 또한 잡음전파의 전체강도가 최대로 되는 방향으로 공중선을 조정하여 수 시간의 간격으로 2회 이상 연속하여 10분간 이상 측정하였을 때 각 회의 측정값의 최대 값의 평균값이 526.5 kHz에서 1,606.5 kHz까지 주파수대에서 36.5 dB(준첨두 값)인 것으로 한다.

제 58 조 (가공전선 및 지지물의 시설) ① 가공전선로의 지지물은 다른 가공전선, 가공약전류전선, 가공광섬유케이블, 약전류전선 또는 광섬유케이블 사이를 관통하여 시설하여서는 아니 된다.

- ② 가공전선은 다른 가공전선로, 가공전차전로, 가공약전류전선로 또는 가공광섬유케이블선로의 지지물을 사이에 두고 시설하여서는 아니 된다.

- ③ 가공전선과 다른 가공전선, 가공약전류전선, 가공광섬유케이블 또는 가공전차선을 동일지지물에 시설하는 경우에는 제1항 및 제2항에 의하지 아니할 수 있다.

제 59 조 (가공전선의 분기) 가공전선의 분기는 제69조에 의하여 시설하는 경우 또는 분기점에서 전선에 장력이 가하여지지 않도록 시설하는 경우 이외에는 그 전선의 지지점에서 하여야 한다.

제 60 조 (가공전선로 지지물의 승탑 및 승주방지) 가공전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등을 지표상 1.8 m 미만에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 발판 볼트 등을 내부에 넣을 수 있는 구조로 되어 있는 지지물에 시설하는 경우
2. 지지물에 승탑 및 승주 방지장치를 시설하는 경우
3. 지지물 주위에 취급자이외의 자가 출입할 수 없도록 울타리·담 등의 시설을 하는 경우
4. 지지물이 산간(山間) 등에 있으며 사람이 쉽게 접근할 우려가 없는 곳에 시설

하는 경우

제 61 조 (옥외 H형 지지물의 주상설비 시설) 고압 또는 특고압 옥외 H형 지지물에 가대 등을 시설하여 주상설비를 시설할 경우에는 점검 및 작업을 안전하게 할 수 있도록 하여야 한다.

제 62 조 (풍압하중의 종별과 적용) ① 가공 전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산에 적용하는 풍압 하중은 다음의 3종으로 한다.

1. 갑종 풍압하중

표 62-1에서 정한 구성재의 수직 투영면적 1㎡에 대한 풍압을 기초로 하여 계산한 것

[표 62-1]

풍압을 받는 구분				구성재의 수직 투영면적 1㎡에 대한 풍압
목 주				588 Pa
지지물	철 주	원형의 것		588 Pa
		삼각형 또는 마름모형의 것		1,412 Pa
		강관에 의하여 구성되는 4각형의 것		1,117 Pa
		기타의 것		복제(腹材)가 전·후면에 접치는 경우에는 1,627 Pa, 기타의 경우에는 1,784 Pa
	철근콘크리 트주	원형의 것		588 Pa
		기타의 것		882 Pa
	철 탑	단주(완철류는 제외함)	원형의 것	588 Pa
			기타의 것	1,117 Pa
		강관으로 구성되는 것(단주는 제외함)		1,255 Pa
기타의 것		2,157 Pa		
전선 기타 가접선	다도체(구성하는 전선이 2가닥마다 수평으로 배열되고 또한 그 전선 상호 간의 거리가 전선의 바깥지름의 20배 이하인 것에 한한다. 이하 같다)를 구성하는 전선			666 Pa
	기타의 것			745 Pa
애자장치(특별 전선용의 것에 한한다)				1,039 Pa
목주·철주(원형의 것에 한한다) 및 철근 콘크리트주의 완금류(특고 압 전선로용의 것에 한한다)				단일재로서 사용하는 경우에는 1,196 Pa, 기타의 경우에는 1,627 Pa

2. 을종 풍압하중

전선 기타의 가접선(架渉線) 주위에 두께 6mm, 비중 0.9의 빙설이 부착된 상태에서 수직 투영면적 372Pa(다도체를 구성하는 전선은 333Pa), 그 이외의

것은 제1호 풍압의 2분의 1을 기초로 하여 계산한 것.

3. 병중 풍압하중

제1호의 풍압의 2분의 1을 기초로 하여 계산한 것.

② 제1항의 각 호의 풍압은 가공전선로의 지지물의 형상에 따라 다음과 같이 가하여 지는 것으로 한다.

1. 단주형상의 것.

가. 전선로와 직각의 방향에서는 지지물·가섬선 및 애자장치에 제1항의 풍압의 1배

나. 전선로의 방향에서는 지지물·애자장치 및 완금류에 제1항의 풍압에 1배

2. 기타 형상의 것.

가. 전선로와 직각의 방향에서는 그 방향에서의 전면 결구(結構)·가섬선 및 애자장치에 제1항의 풍압의 1배

나. 전선로의 방향에서는 그 방향에서의 전면 결구 및 애자장치에 제1항의 풍압의 1배

③ 제1항 풍압하중의 적용은 다음 각 호에 따른다.

1. 빙설이 많은 지방이외의 지방에서는 고온계절에는 갑종 풍압하중, 저온계절에는 병중 풍압하중

2. 빙설이 많은 지방(제3호의 지방은 제외한다)에서는 고온계절에는 갑종 풍압하중, 저온계절에는 을종 풍압 하중

3. 빙설이 많은 지방 중 해안지방 기타 저온계절에 최대풍압이 생기는 지방에서는 고온계절에는 갑종 풍압하중, 저온계절에는 갑종 풍압하중과 을종 풍압하중 중 큰 것.

④ 인가가 많이 연결되어 있는 장소에 시설하는 가공전선로의 구성재 중 다음 각 호의 풍압하중에 대하여는 제3항의 규정에 불구하고 갑종 풍압하중 또는 을종 풍압하중 대신에 병중 풍압하중을 적용할 수 있다.

1. 저압 또는 고압 가공전선로의 지지물 또는 가섬선

2. 사용전압이 35 kV 이하의 전선에 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 특고압 가공전선로의 지지물, 가섬선 및 특고압 가공전선을 지지하는 애자장치 및 완금류

제 63 조 (가공전선로 지지물의 기초의 안전율) 가공전선로의 지지물에 하중이 가하여지는 경우에 그 하중을 받는 지지물의 기초의 안전율은 2(제117조제1항에 규정하는 이상 시 상정하중이 가하여지는 경우의 그 이상 시 상정하중에 대한 철탑의 기초에 대하여는 1.33) 이상이어야 한다. 다만, 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 강관을 주체로 하는 철주(이하 “강관주”라 한다.) 또는 철근 콘크리트주로서 그 전체길이가 16 m 이하, 설계하중이 6.8 kN 이하인 것 또는 목주를 다음에 의하여 시설하는 경우

가. 전체의 길이가 15 m 이하인 경우는 땅에 묻히는 깊이를 전체길이의 6분의 1이상으로 할 것

나. 전체의 길이가 15 m을 초과하는 경우는 땅에 묻히는 깊이를 2.5 m 이상으로 할 것

다. 논이나 그 밖의 지반이 연약한 곳에서는 견고한 근가(根架)를 시설할 것

2. 철근 콘크리트주로서 그 전체의 길이가 16 m 초과 20 m 이하이고, 설계하중이 6.8 kN 이하의 것을 논이나 그 밖의 지반이 연약한 곳 이외에 그 묻히는 깊이를 2.8 m 이상으로 시설하는 경우

3. 철근 콘크리트주로서 전체의 길이가 14 m 이상 20 m 이하이고, 설계하중이 6.8 kN 초과 9.8 kN 이하의 것을 논이나 그 밖의 지반이 연약한 곳 이외에 시설하는 경우 그 묻히는 깊이는 제1호 “가” 및 “나”에 의한 기준보다 30 cm를 가산하여 시설하는 경우

4. 철근 콘크리트주로서 그 전체의 길이가 14 m 이상 20 m 이하이고, 설계하중이 9.81 kN 초과 14.72 kN 이하의 것을 논이나 그 밖의 지반이 연약한 곳 이외에 다음과 같이 시설하는 경우

가. 전체의 길이가 15 m 이하인 경우에는 그 묻는 깊이를 제1호 “가”에 규정한 기준보다 50 cm를 더한 값 이상으로 할 것.

나. 전체의 길이가 15 m 초과 18 m 이하인 경우에는 그 묻히는 깊이를 3 m 이상으로 할 것.

다. 전체의 길이가 18 m을 초과하는 경우에는 그 묻히는 깊이를 3.2 m 이상으로 할 것.

제 64 조 (철주 또는 철탑의 구성 등) ① 가공 전선로의 지지물로 사용하는 철주 또는 철탑은 다음 제1호부터 제3호까지에서 정하는 표준에 적합한 강판(鋼板)·형강(形鋼)·평강(平鋼)·봉강(棒鋼)(볼트재를 포함한다. 이하 같다)·강관(鋼管)(콘크리트 또는 몰탈을 충전한 것을 포함한다. 이하 같다) 또는 리벳재로서 구성하여야 한다. 다만, 강관주로서 제4호에서 정하는 표준에 적합한 것을 가공전선로의 지지물로 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 철주 또는 철탑을 구성하는 강판(鋼板)·형강(形鋼)·평강(平鋼)·봉강(棒鋼)의 표준은 다음과 같다.

가. 강재는 다음 중 어느 하나에 의할 것.

(1) KS D 3503(2008)에 규정하는 “일반구조용 압연강재” 중 SS400, SS490 또는 SS540

(2) KS D 3515(2008)에 규정하는 “용접구조용 압연강재”

(3) KS D 3529(2008)에 규정하는 “용접구조용 내후성(耐候性) 열간 압연강재”

(4) KS D 3752(2007)에 규정하는 “기계구조용 탄소강재” 중 SM 55C

(5) KS D 3707(1982)에 규정하는 “크롬 강재” 중 SCr 430

(6) KS D 3711(1982)에 규정하는 “크롬몰리브덴강 강재” 중 SCM 435

나. 두께는 다음 값 이상의 것일 것.

(1) 철주의 주주재(主柱材)(완금주재를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)로 사용하는 것은 4 mm

(2) 철탑의 주주재로 사용하는 것은 5 mm

(3) 기타의 부재로 사용하는 것은 3 mm

다. 압축재의 세장비(細長比)는 주주재로 사용하는 것은 200 이하, 주주재이외의 압축재(보조재를 제외한다.)로 사용하는 것은 220 이하, 보조재(압축재로 사용하는 것에 한한다.)로 사용하는 것은 250 이하일 것.

2. 철주 또는 철탑을 구성하는 강관의 표준은 다음과 같다.

가. 강재는 다음 중 어느 하나에 의할 것.

(1) KS D 3515(2008)에 규정하는 “용접구조용 압연강재”를 관상으로 용접한 것

(2) KS D 3566(2007)에 규정하는 “일반구조용 탄소강 강관” 중 STK 400, STK 490 또는 STK 540

(3) KS D 3780(2006)에 규정하는 “철탑용 고장력강 강관”

나. 두께는 다음 값 이상일 것.

(1) 철주의 주주재로 사용하는 것은 2 mm

(2) 철탑의 주주재로 사용하는 것은 2.4 mm

(3) 기타의 부재(部材)로 사용하는 것은 1.6 mm

다. 압축재의 세장비는 주주재로 사용하는 것은 200 이하, 주주재이외의 압축재(보조재를 제외한다)로 사용하는 것은 220 이하, 보조재(압축재로 사용하는 것에 한한다)로 사용하는 것은 250 이하일 것.

라. 콘크리트를 충전하는 경우의 콘크리트의 배합은 단위 시멘트량이 350 kg 이상이고 또한 물과 시멘트 비율이 50 % 이하인 것일 것.

마. 몰탈을 충전하는 경우의 몰탈의 배합은 단위 시멘트량이 810 kg 이상이며, 또한 물과 시멘트 비율이 50 % 이하의 것일 것.

3. 철주 또는 철탑을 구성하는 리벳재의 표준은 KS D 3557(2007)에 규정하는 “리벳용 원형강”중 SV 400에 관계되는 것으로 한다.

4. 강관주의 표준은 다음과 같다.

가. 강관은 다음 중 어느 하나에 의할 것.

(1) KS D 3503(2008)에 규정하는 “일반구조용 압연강재”중 SS 400, SS 490 또는 SS 540을 관상으로 용접한 것.

(2) KS D 3515(2008)에 규정하는 “용접구조용 압연강재”를 관상으로 용접한 것.

(3) KS D 3566(2007)에 규정하는 “일반구조용 탄소 강관” 중 STK 400, STK 490 또는 STK 500

(4) KS D 3517(2008)에 규정하는 “기계구조용 탄소 강관” 중 13종 · 14종 · 15종 · 16종 또는 17종

나. 강관의 두께는 2.3 mm 이상일 것.

다. 강관은 그 안쪽면 및 외면에 녹이 슬지 아니하도록 도금 또는 도장을 한 것일 것.

라. 완성품은 주의 밑 부분으로부터 전체길이의 6분의 1(2.5 m을 초과하는 경우에는 2.5 m)까지의 관에 변형이 생기지 아니하도록 고정시키고 꼭대기 부분에서 30 cm의 점에서 주의 축에 직각으로 설계하중의 3배의 하중을 가하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

② 제1항 본문의 강관 · 형강 · 평강 · 봉강 · 강관 및 리벳재의 허용 응력은 다음 각 호와 같다.

1. 철주 또는 철탑을 구성하는 강관 · 형강 · 평강 · 봉강 및 강관의 허용응력은 다음과 같다.

가. 허용인장응력 · 허용압축응력 · 허용굽힘응력 · 허용전단응력 및 허용지압응력은 표 64-1에서 정한 값일 것.

[표 64-1]

허용응력의 종류		허용응력 ((N/mm ²))
허용인장 응 력	$\frac{1}{1.5}\sigma_Y \leq \frac{0.7}{1.5}\sigma_B$ 의 경우	$\frac{1}{1.5}\sigma_Y$
	$\frac{1}{1.5}\sigma_Y \leq \frac{0.7}{1.5}\sigma_B$ 의 경우	$\frac{1}{1.5}\sigma_B$
허용압축응력 또는 허용굽힘응력		$\frac{1}{1.5}\sigma_Y$
허용전단 응 력	$\frac{1}{1.5}\sigma_Y \leq \frac{0.7}{1.5}\sigma_B$ 의 경우	$\frac{1}{1.5\sqrt{3}}\sigma_Y$ KS D 3503에 규정한 일반구조용 압연강재 중 SS 400 또는 SS 490을 볼트재에 사용하는 경우에는 1.25배의 값
	$\frac{1}{1.5}\sigma_Y \leq \frac{0.7}{1.5}\sigma_B$ 의 경우	$\frac{1}{1.5\sqrt{3}}\sigma_B$
허용지압응력		$1.1\sigma_Y$

비고 : 1. σ_Y 는 강재의 항복점(N/mm²를 단위로 한다)

2. σ_B 는 강재의 인장강도(N/mm²를 단위로 한다)

나. 허용좌굴응력(許容挫屈應力)은 다음 계산식으로 계산한 값일 것. 다만, 편플랜지 접합산형구조재(接合山形構造材)로 사용하는 경우에 다음 계산식에 의하여 계산한 값이 표 64-2의 허용좌굴응력의 상한치를 초과하는 때에는 그 상한치로 한다.

(1) $0 < \lambda_x < \Lambda$ 의 경우

$$\sigma_{Ka} = \sigma_{Ka_0} - K_1 \frac{\lambda_x}{100}$$

(2) $\lambda_x \geq \Lambda$ 의 경우

$$\sigma_{ka} = \frac{93}{\left(\frac{\lambda_x}{100}\right)^2}$$

λ_x 는 부재의 유효세장비로 다음 계산식에 의하여 계산한 값

$$\lambda_x = \frac{l_k K}{\gamma}$$

l_k : 부재의 유효좌굴장(有效挫屈長)으로 부재의 지지점 간 거리(cm를 단위로 한다) 다만, 부재의 지지점의 상태에 따라서 주주재에 있어서는 부재의 지지점 간 거리의 0.9배, 복재(腹材)에 있어서는 부재의 지지점 간 거리의 0.8배(철주의 복재로 지지점의 양쪽 끝이 용접되어 있는 것에 있어서는 0.7배)까지로 할 수 있다.

γ : 부재의 단면의 회전반경(cm를 단위로 한다) 다만, 콘크리트(몰탈을 포함한다. 이하 이 항에서 같다)를 충전한 강관은 부재의 단면의 등가회전 반경으로 할 수 있다.

σ_{Ka} : 부재의 허용좌굴응력[부재의 유효단면적(콘크리트를 충전한 강관은 등가유효단면적)에 대하여 N/mm²를 단위로 한다]

$\Lambda \cdot \sigma_{Ka} \cdot K_1$ 및 K_2 : 구성재의 구분재 및 항복점에 따라 각각 표 64-2의 값

[표 64-2]

구성재 의구분 항복점 (N/mm ²)	강관·상형단면재·십자형단면재 기타의 편심이 극히 적은 것				단일 산형 강주주재 기타의 편심이 비교적 적은 것				편측 플랜지 접합 산형 기타의 편심이 많은 것				
	Λ	$\sigma K a_0$ (N/mm ²)	K ₁	K ₂	Λ	$\sigma K a_0$ (N/mm ²)	K ₁	K ₂	Λ	$\sigma K a_0$ (N/mm ²)	K ₁	K ₂	$\sigma K a_0$ 의 상한값 (N/mm ²)
235	100	156	0	63	110	148	2	57	140	147	71	0	94
245	100	163	0	66	105	154	2	61	135	153	76	0	98
255	95	170	0	74	105	160	2	67	135	159	80	0	102
265	95	176	0	81	100	166	2	71	130	165	85	0	106
275	90	183	0	84	100	173	3	77	130	172	90	0	110
285	90	190	0	93	100	179	3	83	130	178	95	0	114
295	90	196	0	100	95	185	3	88	125	184	100	0	118
305	85	203	0	103	95	192	3	95	125	190	104	0	122
315	85	210	0	112	95	198	3	102	120	197	110	0	126
325	85	216	0	121	90	204	3	107	120	203	115	0	130
335	85	223	0	130	90	211	4	114	120	209	121	0	134
345	80	230	0	132	90	217	4	122	115	215	126	0	138
355	80	236	0	142	90	223	4	129	115	222	132	0	142
365	80	243	0	153	85	229	4	134	115	228	137	0	146
375	80	250	0	164	85	236	4	144	110	234	143	0	150
380	80	253	0	168	85	239	4	148	110	237	146	0	152
390	75	260	0	168	85	245	4	156	110	244	152	0	156
400	75	266	0	179	85	252	5	165	105	250	158	0	160
410	75	273	0	191	80	258	5	170	105	256	163	0	164
420	75	280	0	204	80	264	5	179	105	262	169	0	168
430	75	286	0	215	80	270	5	189	105	269	176	0	172
440	70	293	0	211	80	277	5	200	100	275	182	0	176
450	70	300	0	225	80	283	5	206	100	281	188	0	180
460	70	306	0	237	80	289	6	217	100	287	194	0	184
470	70	313	0	251	75	296	6	224	100	294	201	0	188
480	70	320	0	266	75	302	6	235	100	300	207	0	192
490	70	326	0	278	75	308	6	246	95	306	214	0	196

다. 제2호의 경우에 콘크리트를 충전한 강관부재의 허용좌굴응력의 계산에 사용
되는 등가회전반경은 다음 “(1)”의 계산식, 등가유효단면적은 다음 “(2)”의
계산식에 의한다.

$$(1) \quad \gamma = \sqrt{\frac{I_s + \frac{1}{8}I_c}{A_s + \frac{1}{8}A_c}}$$

$$(2) \quad A = A_s + \frac{1}{8}A_c$$

γ : 등가회전 반지름(cm를 단위로 한다)

A : 등가단면적(cm²를 단위로 한다)

I_s : 강관의 단면 2차 모멘트(cm⁴를 단위로 한다)

I_c : 콘크리트의 단면 2차 모멘트(cm⁴를 단위로 한다)

As : 강관의 단면적(cm^2 를 단위로 한다)

Ac : 콘크리트의 단면적(cm^2 를 단위로 한다)

2. 철주 또는 철타를 구성하는 리벳재의 허용응력은 다음과 같다.

가. 허용전단응력은 107 N/mm^2 일 것.

나. 허용지압응력은 245 N/mm^2 일 것.

제 65 조 (철근 콘크리트주의 구성 등) ① 가공전선로의 지지물로 사용되는 철근 콘크리트주는 콘크리트 및 다음 제1호에서 정하는 표준에 적합한 형강·평강 또는 봉강으로 구성하여야 한다. 다만, 공장제조 철근 콘크리트주 또는 강관을 조합한 철근 콘크리트주(이하 “복합 철근 콘크리트주”라고 한다)로서 다음 제2호 및 제3호에서 정하는 표준에 적합한 것을 가공전선로의 지지물로 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 철근 콘크리트주를 구성하는 평강 및 봉강의 표준은 다음 각 목에 의할 것.

가. KS D 3503(2008)에 규정하는 “일반구조용 압연강재” 중 SS.400 또는 SS.490

나. KS D 3504(2007)에 규정하는 “철근 콘크리트용 봉강” 중 열간 압연봉강 또는 열간압연이형봉강(SD 20A, SD 30B, SD 35에 한한다)

2. 공장제조 철근 콘크리트주의 표준은 KS F 4304(2002) “프리텐션방식 원심력 PC전주”의 “4.2. 휨강도”, “6. 재료”, “7. 제조방법” 및 “8. 휨강도의 시험방법”의 1종에 관계되는 것으로 한다.

3. 복합 철근 콘크리트주의 표준은 다음과 같다.

가. 강관은 다음 중 어느 하나에 의할 것.

(1) KS D 3503(2008)에 규정하는 “일반구조용 압연강재” 중 SS 400, SS 490 또는 SS 540을 관상으로 용접한 것.

(2) KS D 3515(2008)에 규정하는 “용접구조용 압연강재”

(3) KS D 3566(2007)에 규정하는 “일반구조용 탄소강관” 중 STK 400, STK 490 또는 STK 500

(4) KS D 3517(2008)에 규정하는 “기계구조용 탄소강관” 중 13종·14종·15종·16종 또는 17종

(5) 규소가 0.4 % 이하, 인이 0.06 % 이하 및 유황이 0.06 % 이하인 강으로서 인장강도가 539 N/mm^2 이상, 항복점이 392 N/mm^2 및 신장률이 8 % 이상인 것을 관상으로 용접한 것.

나. 강관의 두께는 1 mm 이상일 것.

다. 철근 콘크리트는 KS F 4304(2007) “프리텐션방식 원심력 PC전주”의 “6. 재료” 및 “7. 제조방법”에 적합한 것일 것.

라. 완성품은 주의 밑 부분으로부터 6분의 1(2.5 m을 초과하는 경우에는 2.5 m) 까지를 관에 변형이 생기지 아니하도록 고정시키고 꼭대기부분으로부터 30 cm의 점에서 주의 축에 직각으로 설계하중의 2배의 하중을 가하였을 때에

이에 견디는 것일 것.

② 제1항 본문의 콘크리트와 형강·평강 및 봉강의 허용응력은 다음과 같다.

1. 콘크리트의 허용굽힘 압축응력 및 허용전단응력은 표 65-1에 규정한 값일 것.
2. 콘크리트의 형강·평강 또는 봉강에 대한 허용부착응력은 표 65-2에 규정한 값일 것.
3. 형강·평강 또는 봉강의 허용인장응력 및 허용압축응력은 표 65-3에 규정한 값일 것.

[표 65-1]

공시체의 압축강도(MPa)	허용굽힘압축응력(MPa)	허용전단응력(MPa)
17.7 이상 20.6 미만	5.88	0.59
20.6 이상 23.5 미만	6.86	0.64
23.5 이상	7.84	0.69

비고 : 공시체의 압축강도는 재령 28일의 3개 이상의 공시체를 KS F 2405(2005)에 규정한 콘크리트의 압축강도 시험방법에 의하여 시험을 구한 압축강도의 평균값으로 한다.

[표 65-2]

콘크리트의 압축강도 (MPa)	부착응력 (MPa)		
	형강 또는 평강의 경우	봉강의 경우	이형봉강의 경우
17.7 이상 20.6 미만	0.34	0.69	1.37
20.6 이상 23.5 미만	0.36	0.74	1.47
23.5 이상	0.39	0.78	1.57

비고 : 콘크리트의 압축강도는 재령 28일의 3개 이상의 공시체를 KS F 2405(2005)에 규정한 콘크리트의 압축강도 시험방법에 의하여 시험을 하여 구한 압축강도의 평균값으로 한다.

[표 65-3]

종 류		기 호	두 께 (mm)	허용인장 응력(MPa)	허용압축 응력(MPa)
일반구조용 압연강재 KS D 3503		SS 400	16 이하	161.8	161.8
			16 초과 40 이하	156.9	156.9
		SS 490	16 이하	186.3	186.3
			16 초과 40 이하	181.4	181.4
철근 콘크리트 용 봉강 KS D 3504	열간압연 봉강	SR 24	-	156.9	156.9
		SR 30	-	196.1	196.1
	열간압연 이형봉강	SD 24	-	156.9	156.9
		SD 30	-	196.1	196.1
		SD 35	-	225.5	225.5

제 66 조 (목주의 강도 계산) 가공 전선로의 지지물로 사용하는 목주의 가공 전선로와 직각 방향의 풍압 하중에 대한 강도 계산 방법은 다음 각 호와 같다.

1. 저압 또는 고압의 가공전선로의 경우에는 다음에 의할 것.
가. 지선이 없는 단주

$$\frac{P}{F} \geq 10K \frac{30D_0H^2 - 18H^3 + S(\sum 7.6dh)}{(D_0')^3}$$

S : 양측경간의 2분의 1을 더한 것.(m을 단위로 한다)

d : 전선 기타의 가섵선에 바깥지름(mm를 단위로 하고 을중 풍압하중의 경우에는 빙설이 부착한 값으로 한다)

h : 전선 기타의 가섵선 지지점 간의 지표상 높이(m을 단위로 한다)

H : 목주의 지표상 높이(m을 단위로 한다)

D₀ : 지표면의 목주지름(cm를 단위로 한다.)으로 다음 계산식에 의하여 계산한 값 (cm를 단위로 한다)

$$D_0 = D + 0.9H$$

D : 목주의 말구(cm를 단위로 한다)

D₀' : 지표면에서 목주가 부식되어 있는 경우에 지표면의 단면적에서 그 부식된 부분을 뺀 면적의 목주 원지름(cm를 단위로 한다)

P : 목주의 굽힘에 대한 파괴강도로 표 66-1에서 정한 값 이하로 할 것.

[표 66-1]

목 주 의 종 류	파괴강도 (N/mm ²)
삼목	39
노송나무 및 밤나무	44
가문비나무	42
미송	55
기타	위에 준하는 값

F : 목주의 안전율

K : 계수로 갑종 풍압하중의 경우에는 1, 을종 풍압하중 또는 병종 풍압하중의 경우에는 0.5

나. 지선이 있는 단주

$$\frac{P}{F} \geq 10K \frac{15D_0H^2 - 9H^3 + 0.5S(\sum 7.6dh)}{(D_0')^3}$$

S · d · h · H · D₀ · D₀' · P · F 및 K는 각각 “가”에 의한다.

다. 지선이 없는 H주 또는 A주

$$\frac{P}{F} \geq 10K \frac{30D_0H^2 - 18H^3 + 0.5S(\sum 7.6dh)}{(D_0')^3}$$

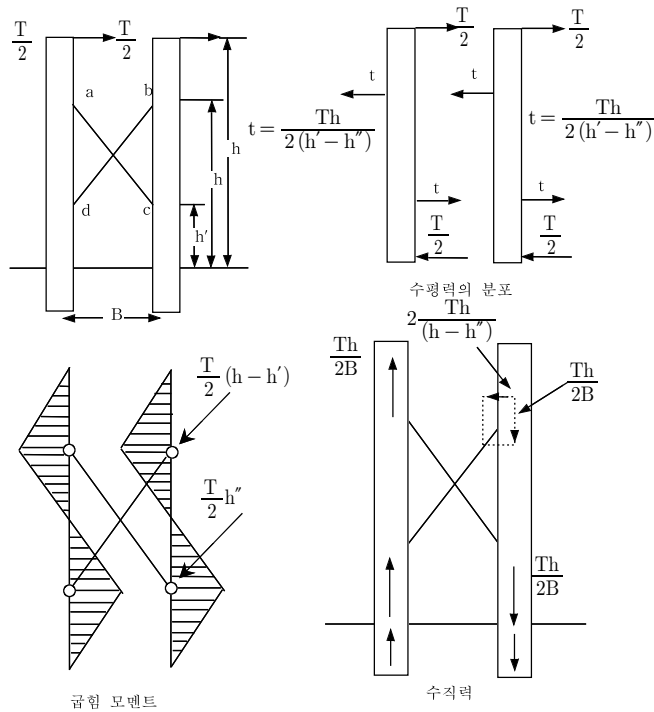
S · d · h · H · D₀ · D₀' · P · F 및 K는 각각 “가”에 의한다.

라. 지선이 있는 H주 또는 A주

$$\frac{P}{F} \geq 10K \frac{15D_0H^2 - 9H^3 + 0.25S(\sum 7.6dh)}{(D_0')^3}$$

S · d · h · H · D₀ · D₀' · P · F 및 K는 각각 “가”에 의한다.

마. 중복제를 사용하는 H주 또는 A주



앞의 그림에 의하여 굽힘 모멘트 및 수직력을 계산하고 다음 (1)의 계산식 및 (2)의 계산식에 의한 것.

$$(1) \frac{P}{F} \geq \frac{Mb}{Zb} + \frac{Vb}{Ab}$$

$$(2) \frac{P}{F} \geq \frac{Mc}{Zc} + \frac{Vc}{Ac}$$

M_b : b점에서 굽힘 모멘트 (N·cm를 단위로 한다)

M_c : c점에서 굽힘 모멘트 (N·cm를 단위로 한다)

V_b : b점에서 수직력 (N을 단위로 한다)

다만, 목주의 자중 기타의 수직하중을 가산할 것.

V_c : c점에서 수직력 (N을 단위로 한다)

다만, 목주의 자중 기타의 수직하중을 가산할 것

Z_b : b점에서 단면계수 (cm³을 단위로 한다)

Z_c : c점에서 단면계수 (cm³을 단위로 한다)

A_b : b점에서 단면적 (cm²을 단위로 한다)

A_c : c점에서 단면적 (cm²을 단위로 한다)

P 및 F : 각각 “가”에 의한다.

2. 특고압 가공전선로의 경우에는 제1호의 규정에 준할 것. 이 경우에 애자장치 및

완금류에 대한 풍압하중도 가산한다.

3. 제1호 및 제2호의 경우의 지선에 대한 강도계산은 다음에 의한다.

가. 단주에 사용되는 지선

$$anp \geq \frac{K}{h_o \times 10^3} [12.5S(\sum 7.6dh) + 375D_0H^2 - 225H^3] \text{Cosec}\theta$$

a : 연선의 인장하중 감소계수

n : 지선의 안전율을 2.5로 한 경우의 소선의 가닥수

P : 소선의 인장강도(kg을 단위로 한다)

h_o : 지선의 붙임점의 지표상의 높이(m을 단위로 한다)

θ : 지선과 전주와의 각도

S · d · H · D₀ 및 K는 각각 제1호 “가”에 의한다.

나. H주 또는 A주에 사용되는 지선

$$anp \geq \frac{K}{h_o \times 10^3} [12.5S(\sum 7.6dh) + 750D_0H^2 - 450H^3] \text{Cosec}\theta$$

a · n · p · h_o 및 θ는 각각 “가”에서 S · d · h · H · D₀ 및 K는 각각 제1호 “가”에 의한다.

제 67 조 (지선의 시설) ① 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑은 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니 된다.

② 가공전선로의 지지물로 사용하는 철주 또는 철근 콘크리트주는 지선을 사용하지 아니하는 상태에서 2분의 1이상의 풍압하중에 견디는 강도를 가지는 경우 이외에는 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니 된다.

③ 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 지선의 안전율은 2.5(제6항에 의하여 시설하는 지선은 1.5) 이상일 것. 이 경우에 허용 인장하중의 최저는 4.31 kN으로 한다.

2. 지선에 연선을 사용할 경우에는 다음에 의할 것.

가. 소선(素線) 3가닥 이상의 연선일 것.

나. 소선의 지름이 2.6 mm 이상의 금속선을 사용한 것일 것. 다만, 소선의 지름이 2 mm 이상인 아연도강연선(亞鉛鍍鋼然線)으로서 소선의 인장강도가 0.68 kN/mm² 이상인 것을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 지중부분 및 지표상 30 cm까지의 부분에는 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한 철봉을 사용하고 쉽게 부식되지 아니하는 근가에 견고하게 붙일 것. 다만, 목주에 시설하는 지선에 대해서는 그러하지 아니하다.

4. 지선근가는 지선의 인장하중에 충분히 견디도록 시설할 것.

④ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 5 m 이상으로 하여야 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 교통에 지장을 초래할 우려가 없는 경우에는 지표상 4.5 m 이상, 보도의 경우에는 2.5 m 이상으로 할 수 있다.

⑤ 저압 및 고압 또는 제135조에 의한 25 kV 미만인 특고압 가공전선로의 지지물

에 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.

⑥ 고압 가공전선로 또는 특고압 전선로의 지지물로 사용하는 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주(이하 이 조에서 “목주 등”이라 한다)에는 다음 각 호에 따라 지선을 시설하여야 한다.

1. 전선로의 직선 부분(5도 이하의 수평각도를 이루는 곳을 포함한다)에서 그 양쪽의 경간차가 큰 곳에 사용하는 목주 등에는 양쪽의 경간 차에 의하여 생기는 불평균 장력에 의한 수평력에 견디는 지선을 그 전선로의 방향으로 양쪽에 시설할 것.
2. 전선로 중 5도를 초과하는 수평각도를 이루는 곳에 사용하는 목주 등에는 전가섭선(全架渉線)에 대하여 각 가섭선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평 횡분력(水平橫分力)에 견디는 지선을 시설할 것
3. 전선로 중 가섭선을 인류(引留)하는 곳에 사용하는 목주 등에는 전가섭선에 대하여 각 가섭선의 상정 최대장력에 상당하는 불평균 장력에 의한 수평력에 견디는 지선을 그 전선로의 방향에 시설할 것.

⑦ 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 이와 동등이상의 효력이 있는 지주로 대체할 수 있다.

제 2 절 저압 및 고압의 가공전선로

제 68 조 (가공 약전류전선로의 유도장해 방지) ① 저압 가공전선로(전기철도용 급전선로는 제외한다) 또는 고압 가공전선로(전기철도용 급전선로는 제외한다)와 기설 가공 약전류전선로가 병행하는 경우에는 유도작용에 의하여 통신상의 장애가 생기지 아니하도록 전선과 기설 약전류 전선간의 이격거리는 2m 이상이어야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 가공전선이 케이블인 경우 또는 가공약전류 전선로의 관리자의 승낙을 받은 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 본문에 따라 시설하더라도 기설 가공약전류전선로에 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 다음 각 호 중 한 가지 또는 두 가지 이상을 기준으로 하여 시설하여야 한다.

1. 가공전선과 가공약전류 전선간의 이격거리를 증가시킬 것.
2. 교류식 가공전선로의 경우에는 가공전선을 적당한 거리에서 연가 할 것.
3. 가공전선과 가공약전류전선 사이에 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4mm 이상인 경동선의 금속선 2가닥 이상을 시설하고 이에 제3종 접지공사를 할 것.

제 69 조 (가공케이블의 시설) ① 저압 가공전선[저압옥측전선로(저압의 인입선 및 연접 인입선의 옥측 부분을 제외한다. 이하 이 장에서 같다) 또는 제151조제2항의 규정에

의하여 시설하는 저압 전선로에 인접하는 1경간의 전선, 가공 인입선 및 연결 인입선의 가공부분을 제외한다. 이하 이 절에서 같다] 또는 고압 가공전선[고압 옥측전선로(고압 인입선의 옥측부분을 제외한다. 이하 이 장에서 같다) 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 고압 전선로에 인접하는 1경간의 전선 및 가공 인입선을 제외한다. 이하 이 절에서 같다]에 케이블을 사용하는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 케이블은 조가용선에 행거로 시설할 것. 이 경우에는 사용전압이 고압인 때에는 그 행거의 간격을 50 cm 이하로 시설하여야 한다.
 2. 조가용선은 인장강도 5.93 kN 이상의 것 또는 단면적 22 mm² 이상인 아연도강연선일 것.
 3. 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 저압 가공전선에 케이블을 사용하고 조가용선에 절연전선 또는 이와 동등 이상의 절연내력이 있는 것을 사용할 때에 조가용선에 제3종 접지공사를 하지 아니할 수 있다.
 4. 고압 가공전선에 케이블을 사용하는 경우의 조가용선은 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우에 조가용선의 중량 및 조가용선에 대한 수평풍압에는 각각 케이블의 중량[제71조제1항제2호 또는 제3호에 규정하는 병설이 부착한 경우에는 그 피빙전선(被氷電線)의 중량] 및 케이블에 대한 수평풍압(제71조제1항제2호 또는 제3호에 규정하는 병설이 부착한 경우에는 그 피빙전선에 대한 수평풍압)을 가산한다.
- ② 조가용선의 케이블에 접촉시켜 그 위에 쉽게 부식하지 아니하는 금속 테이프 등을 20 cm 이하의 간격을 유지하며 나선상으로 감는 경우, 조가용선을 케이블의 외장에 견고하게 붙이는 경우 또는 조가용선과 케이블을 꼬아 합쳐 조가하는 경우에 그 조가용선이 인장강도 5.93 kN 이상의 금속선의 것 또는 단면적 22 mm² 이상인 아연도강연선의 경우에는 제1항제1호 및 제2호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
- ③ 고압 가공전선에 반도체성 외장 조가용 고압케이블을 사용하는 경우는 제1항제2호부터 제4호까지의 규정에 준하여 시설하는 이외에 조가용선을 반도체성 외장 조가용 고압 케이블에 접속시켜 그 위에 쉽게 부식하지 아니하는 금속 테이프를 6 cm 이하의 간격을 유지하면서 나선상으로 감아 시설하여야 한다.
- ④ 제3항에서 규정하는 반도체성 외장 조가용 고압케이블은 KS C IEC 60502에 적합한 것이어야 한다.

제 70 조 (저고압 가공전선의 굵기 및 종류) ① 저압 가공전선은 나선전(중성선 또는 다중접지된 접지측 전선으로 사용하는 전선에 한한다), 절연전선, 다심형 전선 또는 케이블을, 고압 가공전선은 고압 절연전선, 특고압 절연전선, 또는 케이블(제69조제3항에 규정하는 반도체성 외장 조가용 고압 케이블을 포함한다. 이하 이 절 및 제102조에서 같다)을 사용하여야 한다.

- ② 사용전압이 400 V 미만인 저압 가공전선은 케이블인 경우를 제외하고는 인장강도 3.43 kN 이상의 것 또는 지름 3.2 mm (절연전선인 경우는 인장강도 2.3 kN 이상의 것 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선)이상의 것이어야 한다.
- ③ 사용전압이 400 V 이상인 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 시가지에 시설하는 것은 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선, 시가지 외에 시설하는 것은 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선이어야 한다.
- ④ 사용전압이 400 V 이상인 저압 가공전선에는 인입용 비닐절연전선 또는 다심형 전선을 사용하여서는 아니 된다.
- ⑤ 사용전압이 400 V 미만인 저압 가공전선에 다심형 전선을 사용하는 경우에 그 절연물로 피복되어 있지 아니한 도체는 제2종 접지공사를 한 중성선이나 접지측 전선 또는 제3종 접지공사를 한 조가용선으로 사용하여야 한다.

제 71 조 (저고압 가공전선의 안전율) ① 고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 다음 각 호에 규정하는 경우에 그 안전율이 경동선 또는 내열 동합금선은 2.2 이상, 그 밖의 전선은 2.5 이상이 되는 이도(弛度)로 시설하여야 한다.

- 1. 빙설(氷雪)이 많은 지방이외의 지방에서는 그 지방의 평균온도에서 전선의 중량과 그 전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 745 Pa의 수평풍압과의 합성하중을 지지하는 경우 및 그 지방의 최저온도에서 전선의 중량과 그 전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 372 Pa의 수평풍압과의 합성하중을 지지하는 경우
- 2. 빙설이 많은 지방(제3호의 지방을 제외한다)에서는 그 지방의 평균온도에서 전선의 중량과 그 전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 745 Pa의 수평풍압과의 합성하중을 지지하는 경우 및 그 지방의 최저온도에서 전선의 주위에 두께 6 mm, 비중 0.9의 빙설이 부착한 때의 전선 및 빙설의 중량과 그 피빙전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 372 Pa의 수평풍압과의 합성하중을 지지하는 경우
- 3. 빙설이 많은 지방 중 해안지방, 기타 저온계절에 최대풍압이 생기는 지방에서는 그 지방의 평균온도에서 전선의 중량과 그 전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 745 Pa의 수평풍압과의 합성하중을 지지하는 경우 및 그 지방의 최저온도에서 전선의 중량과 그 전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 745 Pa의 수평풍압과의 합성하중 또는 전선의 주위에 두께 6 mm, 비중 0.9의 빙설이 부착한 때의 전선 및 빙설의 중량과 그 피빙전선의 수직 투영면적 1 m²에 대하여 372 Pa의 수평풍압과의 합성하중 중 어느 것이나 큰 것을 지지하는 경우
- ② 저압 가공전선이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
 - 1. 다심형 전선인 경우
 - 2. 사용전압이 400 V 이상인 경우

제 72 조 (저고압 가공전선의 높이) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선 높이는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 도로[농로 기타 교통이 번잡하지 아니한 도로 및 횡단보도교(도로·철도·궤도 등의 위를 횡단하여 시설하는 다리모양의 시설물로서 보행용으로만 사용되는 것을 말한다. 이하 같다)를 제외한다. 이하 같다]를 횡단하는 경우에는 지표상 6m 이상
2. 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5m 이상
3. 횡단보도교의 위에 시설하는 경우에는 저압 가공전선은 그 노면상 3.5m [전선이 저압 절연전선 (인입용 비닐절연전선·450/750 V 비닐절연전선·450/750 V 고무절연전선·옥외용 비닐 절연전선을 말한다. 이하 같다)·다심형 전선·고압 절연전선·특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 3m] 이상, 고압 가공전선은 그 노면상 3.5m 이상
4. 제1호부터 제3호까지 이외의 경우에는 지표상 5m 이상. 다만, 저압 가공전선을 도로 이외의 곳에 시설하는 경우 또는 절연전선이나 케이블을 사용한 저압 가공전선으로서 옥외 조명용에 공급하는 것으로 교통에 지장이 없도록 시설하는 경우에는 지표상 4m 까지로 감할 수 있다.
- ② 다리의 하부 기타 이와 유사한 장소에 시설하는 저압의 전기철도용 급전선은 제1항제4호의 규정에도 불구하고 지표상 3.5m 까지로 감할 수 있다.
- ③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선을 수면 상에 시설하는 경우에는 전선의 수면상의 높이를 선박의 항해 등에 위험을 주지 아니하도록 유지하여야 한다.
- ④ 고압 가공전선로를 병설이 많은 지방에 시설하는 경우에는 전선의 적설상의 높이를 사람 또는 차량의 통행 등에 위험을 주지 않도록 유지하여야 한다.

제 73 조 (고압 가공전선로의 가공지선) 고압 가공전선로에 사용하는 가공지선은 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 나경동선을 사용하고 또한 이를 제71조제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제 74 조 (저고압 가공전선로의 지지물의 강도 등) ① 저압 가공전선로의 지지물은 목주인 경우에는 풍압하중의 1.2배의 하중, 기타의 경우에는 풍압하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.

- ② 고압 가공전선로의 지지물로서 사용하는 목주는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
 1. 풍압하중에 대한 안전율은 1.3 이상일 것.
 2. 굽기는 말구(末口) 지름 12 cm 이상일 것.
- ③ 제63조 단서의 규정에 의하여 시설하는 철주(이하 “A종 철주”라 한다) 또는 철근 콘크리트주(이하 “A종 철근 콘크리트주”라 한다)중 복합 철근 콘크리트주로서 고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 것은 풍압하중 및 제116조제1항제1호 “가”에 규정하는 수직하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.
- ④ A종 철근 콘크리트주중 복합 철근 콘크리트주이외의 것으로서 고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 것은 풍압하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.
- ⑤ A종 철주이외의 철주(이하 “B종 철주”라 한다)·A종 철근 콘크리트주 이외의

철근 콘크리트주(이하 “B종 철근 콘크리트주”라 한다) 또는 철탑으로서 고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 것은 제116조제1항에 규정하는 상시 상정하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.

제 75 조 (저고압 가공전선 등의 병가) ① 저압 가공전선(다중접지된 중성선은 제외한다. 이하 같다)과 고압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 저압 가공전선을 고압 가공전선의 아래로 하고 별개의 완금류에 시설할 것
 2. 저압 가공전선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 50 cm 이상일 것. 다만, 각도주(角度柱)·분기주(分岐柱) 등에서 혼촉(混觸)의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항에 의하지 아니할 수 있다.
1. 고압 가공전선에 케이블을 사용하고 또한 그 케이블과 저압 가공전선 사이의 이격거리를 30 cm 이상으로 하여 시설하는 경우
 2. 저압 가공 인입선을 분기하기 위하여 저압 가공전선을 고압용의 완금류에 견고하게 시설하는 경우
- ③ 저압 또는 고압의 가공전선과 교류전차선 또는 이와 전기적으로 접속되는 조가용선, 브래킷이나 장선(이하 “교류전차선 등”이라 한다)을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 제120조제1항제2호부터 제4호까지의 규정에 준하여 시설하는 이외에 저압 또는 고압의 가공전선을 지지물이 교류전차선 등을 지지하는 쪽의 반대쪽에서 수평거리를 1 m 이상으로 하여 시설하여야 한다. 이 경우에 저압 또는 고압의 가공전선을 교류전차선 등의 위로 할 때에는 수직거리를 수평거리의 1.5 배 이하로 하여 시설하여야 한다.
- ④ 저압 또는 고압의 가공전선과 교류전차선 등의 수평거리를 3 m 이상으로 하여 시설하는 경우 또는 구내 등에서 지지물의 양쪽에 교류전차선 등을 시설하는 경우에 다음 각 호에 따라 시설할 때에는 제3항의 규정에 불구하고 저압 또는 고압의 가공전선을 지지물의 교류전차선 등을 지지하는 쪽에 시설할 수 있다.
1. 저압 또는 고압의 가공전선로의 경간은 60 m 이하일 것.
 2. 저압 또는 고압 가공전선은 인장강도 8.71 kN 이상의 것 또는 단면적 22 mm² 이상의 경동연선일 것. 다만, 저압 가공전선을 교류전차선 등의 아래에 시설할 경우는 저압 가공전선에 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm (저압 가공전선로의 경간이 30 m 이하인 경우에는 인장하중 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선)이상의 경동선을 사용할 수 있다.
 3. 저압 가공전선을 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.

제 76 조 (고압 가공전선로 경간의 제한) ① 고압 가공전선로의 경간은 표 76-1에서 정한 값 이하이어야 한다.

[표 76-1]

지지물의 종류	경 간
목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	150 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	250 m
철 탑	600 m

② 고압 가공전선로의 경간이 100 m 을 초과하는 경우에는 그 부분의 전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 고압 가공전선은 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선의 것.
2. 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.

③ 고압 가공전선로의 전선에 인장강도 8.71 kN 이상의 것 또는 단면적 22 mm² 이상의 경동연선의 것을 다음 각 호에 따라 지지물을 시설하는 때에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 이 경우에 그 전선로의 경간은 그 지지물에 목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에는 300 m 이하, B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트 주를 사용하는 경우에는 500 m 이하이어야 한다.

1. 목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주에는 전 가섭선마다 각 가섭선의 상정 최대장력의 3분의 1에 상당하는 불평균 장력에 의한 수평력에 견디는 지선을 그 전선로의 방향으로 양쪽에 시설할 것. 다만, 토지의 상황에 의하여 그 전선로중의 경간에 근접하는 곳의 지지물에 그 지선을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주에는 제115조제1항 또는 제2항의 규정에 준하는 강도를 가지는 제114조제4호의 규정에 준하는 내장형의 철주나 철근 콘크리트주 혹은 이와 동등 이상의 강도를 가지는 형식의 철주나 철근 콘크리트주를 사용하거나 제1호 본문의 규정에 준하는 지선을 시설할 것. 다만, 토지의 상황에 의하여 그 전선로중의 경간에 근접하는 곳의 지지물에 그 철주나 철근 콘크리트주를 사용하거나 그 지선을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 철탑에는 제115조제3항의 규정에 준하는 강도를 가지는 형식의 것을 사용할 것.

제 77 조 (저압 보안공사) 저압 보안공사는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm (사용전압이 400 V 미만인 경우에는 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선)이상의 경동선이어야 하며 또한 이를 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.
2. 목주는 다음에 의할 것.
 - 가. 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.

- 나. 목주의 굵기는 말구(末口)의 지름 12 cm 이상일 것.
3. 경간은 표 77-1에서 정한 값 이하일 것. 다만, 전선에 인장강도 8.71 kN 이상의 것 또는 단면적 22 mm² 이상의 경동연선을 사용하는 경우에는 제76조제1항 또는 제3항의 규정에 준할 수 있다.

[표 77-1]

지지물의 종류	경 간
목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	100 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	150 m
철 탐	400 m

제 78 조 (고압 보안공사) 고압 보안공사는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선일 것.
2. 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.
3. 경간은 표 78-1에서 정한 값 이하일 것. 다만, 전선에 인장강도 14.51 kN 이상의 것 또는 단면적 38 mm² 이상의 경동연선을 사용하는 경우로서 지지물에 B종 철주 · B종 철근 콘크리트주 또는 철탐을 사용하는 때에는 그러하지 아니하다.

[표 78-1]

지지물의 종류	경 간
목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	100 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	150 m
철 탐	400 m

제 79 조 (저고압 가공 전선과 건조물의 접근) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 건조물(사람이 거주 또는 근무하거나 빈번히 출입하거나 모이는 조영물을 말한다. 이하 같다)과 접근 상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 고압 가공전선로(고압 옥측 전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 고압 전선로에 인접하는 1경간의 전선 및 가공 인입선을 제외한다. 이하 이 절에서 같다)는 고압 보안공사에 의할 것.
2. 저압 가공전선과 건조물의 조영재 사이의 이격거리는 표 79-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 79-1]

건조물 조영재의 구분	접근형태	이 격 거 리
상부 조영재[지붕·창(차양:遮陽)·옷말리는 곳 기타 사람이 올라갈 우려가 있는 조영재를 말한다. 이하 같다]	위쪽	2 m (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우는 1 m)
	옆쪽 또는 아래쪽	1.2 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우에는 80 cm, 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 40 cm)
기타의 조영재		1.2 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우에는 80 cm, 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 40 cm)

3. 고압 가공전선과 건조물의 조영재 사이의 이격거리는 표 79-2에서 정한 값 이상일 것.

[표 79-2]

건조물 조영재의 구분	접근형태	이 격 거 리
상부 조영재	위쪽	2 m (전선이 케이블인 경우에는 1 m)
	옆쪽 또는 아래쪽	1.2 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우에는 80 cm, 케이블인 경우에는 40 cm)
기타의 조영재		1.2 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우에는 80 cm, 케이블인 경우에는 40 cm)

② 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 건조물과 접근하는 경우에 저압 가공 전선 또는 고압가공 전선이 건조물의 아래쪽에 시설될 때에는 저압 가공 전선 또는 고압 가공 전선과 건조물 사이의 이격거리는 표 79-3에서 정한 값 이상으로 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

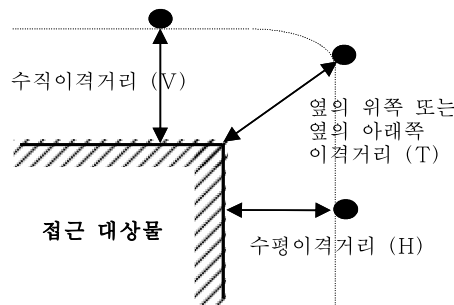
[표 79-3]

가공 전선의 종류	이 격 거 리
저압 가공 전선	60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)
고압 가공 전선	80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm)

③ 저압 가공 전선 또는 고압 가공 전선이 건조물에 시설되어 있는 간이한 돌출간판 기타 사람이 올라갈 우려가 없는 조영재와 접근하는 경우에 다음 각 호의 어느 하나에 의하여 시설할 때에는 저압 가공 전선 또는 고압 가공 전선과 그 조

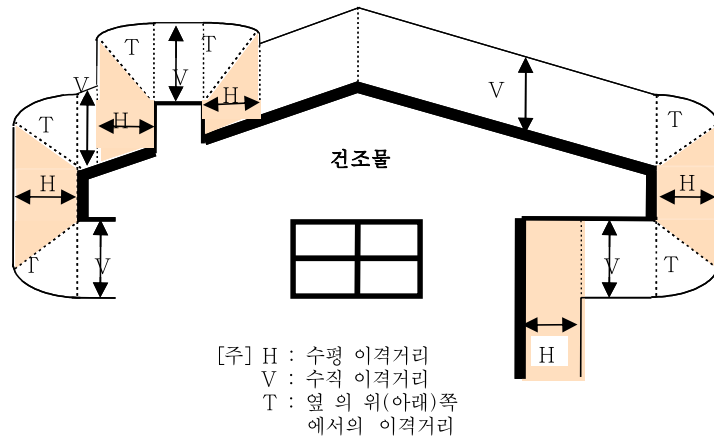
영재 사이의 이격거리에 대하여는 제1항제2호 및 제3호와 제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. KS C IEC 61235(활선작업-전기용 절연 중공관)에 적합한 방호구이거나 한국 전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.27에 적합한 방호구에 의하여 방호된 절연전선, 다심형 전선 또는 케이블(이하 “저압 방호구에 넣은 절연전선 등”이라 한다)을 사용하는 저압 가공전선을 그 조영재에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우
 2. 제1호에 규정하는 방호구에 의하여 충전 부분이 쉽게 노출되지 아니하도록 방호된 나전선(이하 “저압 방호구에 넣은 나전선”이라 한다) 또는 저압 절연전선을 사용하는 저압 가공 전선과 그 조영재 사이의 이격거리를 40 cm 이상으로 하여 시설하는 경우
 3. KS C IEC 61235(활선작업-전기용 절연 중공관)에 적합한 방호구이거나 한국 전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.27에 적합한 방호구에 의하여 방호된 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블(이하 “고압 방호구에 넣은 고압 절연전선 등”이라 한다)을 사용하는 고압 가공전선을 그 조영재에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우
- ④ 제1항 및 2항에서 규정하는 가공전선과 건조물의 조영재 사이의 이격거리 산정 방법(이하 이조와 제80조, 제126조, 제131조, 제135조제4항제2호에서 같다)은 다음 각 호와 같다.
1. 수직이격거리는 건조물의 조영재로부터 수직방향으로 떨어져야 할 거리, 수평이격거리는 수평방향으로 떨어져야할 거리를 말하며 이격거리의 관계는 그림 79-1과 같다.



[그림 79-1]

2. 옆의 위쪽 또는 옆의 아래쪽에서 이격거리 적용범위는 건조물의 조영재 모서리에서 수직이격거리를 반지름으로 하는 원호와 수평이격거리의 수직 연장선과 교차하는 점을 연결하는 사선이 이루는 영역으로 하고, 이 사선과 수평이격거리의 수직연장선이 이루는 영역은 그림 79-2와 같이 수평이격거리 적용범위로 한다. 다만, 수평이격거리가 수직이격거리보다 클 경우에는 수직이격거리와 수평이격거리를 바꾸어 적용한다.



[그림 79-2]

제 80 조 (저고압 가공전선과 도로 등의 접근 또는 교차) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도[반기(搬器)]를 포함하고 삭도용 지주를 제외한다. 이하 같다] 또는 저압 전차선(이하 이 조에서 “도로 등”이라 한다)과 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것.
2. 저압 가공전선과 도로 등의 이격거리(도로나 횡단보도교의 노면상 또는 철도나 궤도의 레일면상의 이격거리를 제외한다. 이하 이 항에서 같다)는 표 80-1에서 정한 값 이상일 것. 다만, 저압 가공전선과 도로·횡단보도교·철도 또는 궤도와의 수평 이격거리가 1 m 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 80-1]

도로 등의 구분	이격거리
도로·횡단보도교·철도 또는 궤도	3 m
삭도나 그 지주 또는 저압 전차선	60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)
저압 전차선로의 지지물	30 cm

3. 고압 가공전선과 도로 등의 이격거리는 표 80-2에서 정한 값 이상일 것. 다만, 고압 가공전선과 도로·횡단보도교·철도 또는 궤도와의 수평 이격거리가 1.2 m 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 80-2]

도로 등의 구분	이격거리
도로 · 횡단보도교 · 철도 또는 궤도	3 m
삭도나 그 지주 또는 저압 전차선	80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm)
저압 전차선로의 지지물	60 cm (고압 가공전선이 케이블인 경우에는 30 cm)

- ② 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로 등과 교차하는 경우(동일 지지물에 시설되는 경우를 제외한다. 이하 같다)에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로 등의 위에 시설되는 때에는 제1항 각 호(도로 · 횡단보도교 · 철도 또는 궤도와)의 이격거리에 관한 부분을 제외한다)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로 · 횡단보도교 · 철도 또는 궤도와 접근하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로 · 횡단보도교 · 철도 또는 궤도의 아래쪽에 시설될 때에는 상호 간의 이격거리는 제79조제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ④ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 삭도와 접근하는 경우에는 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 삭도의 아래쪽에 수평거리로 삭도의 지주의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만 가공전선과 삭도의 수평거리가 저압은 2m 이상, 고압은 2.5m 이상이고 또한 삭도의 지주의 도괴 등의 경우에 삭도가 가공전선에 접촉할 우려가 없는 경우 또는 가공전선이 삭도와 수평거리로 3m 미만에 접근하는 경우에 가공전선의 위쪽에 견고한 방호장치를 그 전선과 60 cm(전선이 케이블인 경우에는 30 cm) 이상 떼어서 시설하고 또한 금속제 부분에 제3종 접지공사를 한 때에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 삭도와 교차하는 경우에는 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 삭도의 아래에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 가공전선의 위쪽에 견고한 방호장치를 그 전선과 60 cm(전선이 케이블인 경우에는 30 cm) 이상 떼어서 시설하고 또한 그 금속제 부분에 제3종 접지공사를 한 경우에는 그러하지 아니하다.

제 81 조 (저고압 가공전선과 가공약전류전선 등의 접근 또는 교차) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가공약전류 전선 또는 가공 광섬유 케이블(이하 “가공약전류 전선 등”이라 한다)과 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 고압 가공전선은 고압 보안공사에 의할 것. 다만, 고압 가공전선이 제154조에 규정하는 전력보안 통신선(고압 또는 특고압의 가공전선로의 지지물에 시설하는 것에 한한다)이나 이에 직접 접속하는 전력보안 통신선과 접근하는 경우에는 고압 보안공사에 의하지 아니할 수 있다.
2. 저압 가공전선이 가공약전류 전선등과 접근하는 경우에는 저압 가공전선과 가

공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 60 cm [가공약전류 전선로 또는 가공 광섬유 케이블 선로(이하 “가공약전류 전선로 등”이라 한다)로서 가공약전류전선 등이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것 또는 통신용 케이블인 경우는 30 cm] 이상일 것. 다만, 저압 가공전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우로서 저압 가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 이격거리가 30 cm (가공약전류 전선 등이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것 또는 통신용 케이블인 경우에는 15 cm) 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 고압 가공전선이 가공약전류 전선 등과 접근하는 경우는 고압 가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 이격거리는 80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm) 이상일 것.

4. 가공전선과 약전류전선로 등의 지지물 사이의 이격거리는 저압은 30 cm 이상, 고압은 60 cm (전선이 케이블인 경우에는 30 cm) 이상일 것.

② 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가공약전류전선 등과 교차하는 경우, 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가공약전류전선 등의 위에 시설될 때는 제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우 저압 가공전선로의 중성선에는 절연전선을 사용하여야 한다.

③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가공 약전류전선 등과 접근하는 경우에는 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 가공 약전류전선 등의 아래쪽에서 수평거리로 가공 약전류전선 등의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 제1항제2호부터 제4호까지의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호의 어느 하나에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 가공약전류 전선로 등을 제63조, 제74조제2항부터 제5항까지 및 제67조제6항의 규정에 준하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설할 경우. 다만, 가공전선이 저압 가공전선인 경우에는 그러하지 아니하다.

2. 고압가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 수평거리가 2.5 m 이상이고 또한 가공 약전류전선 등의 지지물의 도괴 등이 발생될 때 가공약전류전선 등이 고압가공전선과 접촉할 우려가 없도록 시설할 경우

④ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가공 약전류전선 등과 교차하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 가공 약전류전선 등의 아래에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 제1항제2호부터 제4호까지 및 제3항 제1호의 규정에 준하여 시설할 때는 그러하지 아니하다.

제 82 조 (저고압 가공전선과 안테나의 접근 또는 교차) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것.

2. 가공전선과 안테나 사이의 이격거리(가접선에 의하여 시설하는 안테나에 있어

서는 수평 이격거리)는 저압은 60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm) 이상, 고압은 80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm) 이상일 것.

- ② 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가섭선에 의하여 시설하는 안테나와 교차하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 안테나의 위에 시설되는 때에는 제1항(제2호에 있어서는 이격거리에 관한 부분에 한한다)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 안테나와 접근하는 경우에는 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 안테나의 아래쪽에서 수평거리로 안테나의 지주의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 기술상 부득이한 경우에는 제1항의 규정에 준하여 시설하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하는 이외에 가섭선에 의하여 시설하는 안테나는 그 안테나를 제81조제3항제1호의 가공약전류 전선 등의 규정에 준하여 시설하는 때 또는 고압 가공전선과 안테나 사이의 수평거리가 2.5m 이상이고 또한 안테나의 지주의 도괴 등의 경우에 안테나가 가공전선에 접촉할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ④ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 가섭선으로 시설하는 안테나와 교차하는 경우에는 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 안테나의 아래에 시설하여서는 아니 된다.
- ⑤ 제3항 단서의 규정은 제4항의 경우에 준용한다. 이 경우에 “수평거리”는 “이격거리”로 본다.

제 83 조 (저고압 가공전선과 교류전차선 등의 접근 또는 교차) ① 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 교류 전차선등과 접근하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 교류 전차선의 위쪽에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 가공전선과 교류 전차선등의 수평거리가 3m 이상인 경우에는 가공전선로의 전선의 절단, 지지물의 도괴 등의 경우에 가공전선이 교류 전차선 등과 접촉할 우려가 없을 때 또는 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 저압 가공전선로(저압 옥측 전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 저압 전선로에 인접하는 1경간의 전선, 가공 인입선, 연접 인입선의 가공부분을 제외한다. 이하 이 절에서 같다)는 저압 보안공사(전선에 관한 부분을 제외한다), 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것.
2. 저압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선의 것.
3. 저압 가공전선은 케이블인 경우에는 제69조제1항제4호, 케이블 이외의 것인 경우에는 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.
4. 가공전선로의 지지물(철탑은 제외한다)에는 교류 전차선 등과 접근하는 반대쪽에 지선을 시설할 것. 다만, 제116조에서 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평횡하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력(部材應力)의 1배의

응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 지지물로 사용하는 때에는 그러하지 아니하다.

- ② 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 교류 전차선 등과 교차하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 교류 전차선 등의 위에 시설되는 때에는 다음 각 호에 따라야 한다.
 1. 저압 가공전선에는 케이블을 사용하고 또한 이를 단면적 38㎟ 이상인 아연도강연선으로서 인장강도 19.61 kN 이상인 것(교류 전차선 등과 교차하는 부분을 포함하는 경간에 접속점이 없는 것에 한한다)으로 조가하여 시설할 것.
 2. 고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 14.51 kN 이상의 것 또는 단면적 38㎟ 이상의 경동연선(교류 전차선 등과 교차하는 부분을 포함하는 경간에 접속점이 없는 것에 한한다)일 것.
 3. 고압 가공전선이 케이블인 경우에는 이를 단면적 38㎟ 이상인 아연도강연선으로서 인장강도 19.61 kN 이상인 것(교류 전차선 등과 교차하는 부분을 포함하는 경간에 접속점이 없는 것에 한한다)으로 조가하여 시설할 것.
 4. 제1호 및 제3호의 조가용선은 제69조제1항제4호의 규정에 준하는 이외에 이를 교류 전차선 등과 교차하는 부분이 양쪽의 지지물에 견고하게 인류하여 시설할 것.
 5. 케이블 이외의 것을 사용하는 고압 가공전선 상호 간의 간격은 65 cm 이상일 것.
 6. 고압 가공전선로의 지지물은 전선이 케이블인 경우 이외에는 내장애자장치(耐張碍子裝置)가 되어 있는 것일 것
 7. 가공전선로의 지지물에 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 2 이상일 것.
 8. 가공전선로의 경간은 지지물로 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에는 60 m 이하, B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에는 120 m 이하일 것.
 9. 고압 가공전선로의 완금류에는 견고한 금속제의 것을 사용하고 이에 제3종 접지공사를 할 것.
 10. 가공전선로의 지지물(철탑을 제외한다)에는 가공전선로의 방향과 교차하는 쪽의 반대쪽 및 가공전선로와 직각 방향에 그 양쪽에 지선을 시설할 것. 다만, 가공전선로가 전선로의 방향에 대하여 10도 이상의 수평각도를 이루는 경우에 전선로의 방향에 교차하는 쪽의 반대쪽 및 수평각도를 이루는 쪽의 반대쪽에 지선을 시설할 때 또는 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평항하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력의 1배의 응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 지지물로 사용하는 때에는 그러하지 아니하다.
 11. 가공전선로의 전선·완금류·지지물·지선 또는 지주와 교류 전차선 등 사이의 이격거리는 2 m 이상일 것.

③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 교류 전차선 등과 접근하는 경우에 저압 가공전선 또는 고압 가공전선은 교류 전차선 등과 옆쪽 또는 아래쪽에 수평거리로 교류 전차선 등의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 이내에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 가공전선과 교류 전차선 등의 수평거리가 3m 이상인 경우에 교류 전차선 등의 지지물에 철근 콘크리트주 또는 철주를 사용하고 또한 지지물의 경간이 60m 이하이거나 교류 전차선 등의 지지물의 도괴 등의 경우에 교류 전차선 등이 가공 전선에 접촉할 우려가 없을 때 또는 가공전선과 교류전차선 등 사이의 수평거리가 3m 미만인 경우에 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 전차선로의 지지물에는 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하고 또한 그 경간이 60m 이하일 것.
2. 전차선로의 지지물[문형구조(門型構造)로 되어 있는 것은 제외한다]에는 가공전선과 접근하는 쪽의 반대쪽에 지선을 시설할 것. 다만, 지지물에 기초의 안전율이 2 이상인 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에 그 철주 또는 철근 콘크리트주가 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평횡하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력의 1배의 응력에 대하여 견디는 것인 때에는 그러하지 아니하다.
3. 교류 전차선 등과 가공전선 사이의 수평 이격거리는 2m 이상일 것. 다만, 교류 전차선 등과 가공전선 사이의 이격거리가 2m 이상인 경우에 보호망이 가공전선의 위쪽에 제129조제4항 및 제5항의 규정에 준하여 시설되는 때에는 그러하지 아니하다.

제 84 조 (저압 가공전선 상호 간의 접근 또는 교차) 저압 가공전선이 다른 저압 가공전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에는 저압 가공전선 상호 간의 이격거리는 60cm (어느 한 쪽의 전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에 30cm) 이상, 하나의 저압 가공전선과 다른 저압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 30cm 이상이어야 한다.

제 85 조 (고압가공전선 등과 저압가공전선 등의 접근 또는 교차) ① 고압 가공전선이 저압 가공전선 또는 고압 전차선(이하 이 조에서 “저압 가공전선 등”이라 한다)과 접근상태로 시설되거나 고압 가공전선이 저압 가공전선 등과 교차하는 경우에 고압 가공전선 등의 위에 시설되는 때에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것. 다만, 그 전선로의 전선이 제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 의하여 전선로의 일부에 접지공사를 한 저압 가공전선과 접근하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 고압 가공전선과 저압 가공전선 등 또는 그 지지물 사이의 이격거리는 표 85-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 85-1]

저압 가공전선 등 또는 그 지지물의 구분	이격거리
저압 가공전선 등	80 cm (고압 가공전선이 케이블인 경우에는 40 cm)
저압 가공전선 등의 지지물	60 cm (고압 가공전선이 케이블인 경우에는 30 cm)

② 고압 가공전선 또는 고압 전차선(이하 이 조에서 “고압 가공전선 등”이라 한다) 이 저압 가공전선과 접근하는 경우에는 고압 가공전선 등은 저압 가공전선의 아래쪽에 수평거리로 그 저압 가공전선로의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 기술상의 부득이한 경우에 저압 가공전선이 다음 각 호에 따라 시설되는 경우 또는 고압 가공전선 등과 저압 가공전선과의 수평거리가 2.5 m 이상인 때에 저압 가공전선로의 전선 절단·지지물의 도괴 등에 의하여 저압가공전선이 고압가공전선 등에 접촉할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 저압 가공전선로는 저압 보안공사에 의할 것. 다만, 제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 의하여 전로의 일부에 접지공사를 한 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 저압 가공전선과 고압 가공전선 등 또는 그 지지물 사이의 이격거리는 표 85-2에서 정한 값 이상일 것.

[표 85-2]

고압 가공전선 등 또는 그 지지물의 구분	이격거리
고압 가공전선	80 cm (고압 가공전선이 케이블인 경우에는 40 cm)
고압 전차선	1.2 m
고압 가공전선 등의 지지물	30 cm

3. 저압 가공전선로의 지지물과 고압 가공전선 등 사이의 이격거리는 60 cm (고압 가공전선로가 케이블인 경우에는 30 cm) 이상일 것.

③ 저압 가공전선과 고압 가공전선 등 사이의 수평거리가 2.5 m 이상인 경우 또는 수평거리가 1.2 m 이상이고 또한 수직거리가 수평거리의 1.5배 이하인 경우에는 제2항 제1호 본문의 규정에 불구하고 저압 가공전선로는 저압 보안공사(전선에 관한 부분에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.

④ 고압 가공전선 등이 저압 가공전선과 교차하는 경우에는 고압 가공전선 등은 저

압 가공전선의 아래에 시설하여서는 아니 된다. 이 경우에 제2항 단서의 규정을 준용한다.

제 86 조 (고압 가공전선 상호 간의 접근 또는 교차) 고압 가공전선이 다른 고압 가공 전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 위쪽 또는 옆쪽에 시설되는 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것.
2. 고압 가공전선 상호 간의 이격거리는 80 cm (어느 한쪽의 전선이 케이블인 경우에는 40 cm) 이상, 하나의 고압 가공전선과 다른 고압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 60 cm (전선이 케이블인 경우에는 30 cm) 이상일 것.

제 87 조 (저압 가공전선과 다른 시설물의 접근 또는 교차) ① 저압 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선로 등·안테나·교류 전차선 등·저압 또는 고압의 전차선·다른 저압 가공전선·고압 가공전선 및 특고압 가공전선 이외의 시설물(이하 이 조에서 “다른 시설물”이라 한다)과 접근상태로 시설되는 경우에는 저압 가공전선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 표 87-1에서 정한 값 이상이어야 한다.

[표 87-1]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부조영재	위쪽	2 m (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 1 m)
	옆쪽 또는 아래쪽	60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)
조영물의 상부조영재 이외의 부분 또는 조영물의 이외의 시설물		60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)

② 저압 가공전선이 다른 시설물의 위에서 교차하는 경우에는 제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 저압 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 저압 가공전선이 다른 시설물의 아래쪽에 시설되는 때에는 상호 간의 이격거리를 60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에 30 cm) 이상으로 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

④ 저압 가공전선을 다음 각 호의 어느 하나에 따라 시설하는 경우에는 제1항부터 제3항까지(이격거리에 관한 부분에 한한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 저압 방호구에 넣은 저압 가공나전선을 건축 현장의 비계틀 또는 이와 유사한 시설물에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우
2. 저압 방호구에 넣은 저압 가공절연전선 등을 조영물에 시설된 간이한 돌출간

판 기타 사람이 올라갈 우려가 없는 조영재 또는 조영물이외의 시설물에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우

3. 저압 절연전선 또는 저압 방호구에 넣은 저압 가공 나전선을 조영물에 시설된 간이한 돌출간판 기타 사람이 올라갈 우려가 없는 조영재에 30 cm 이상 이격하여 시설하는 경우

제 88 조 (고압 가공전선과 다른 시설물의 접근 또는 교차) ① 고압 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선 등·안테나·교류 전차선 등·저압 또는 전차선·저압 가공전선·다른 고압 가공전선 및 특고압 가공전선 이외의 시설물(이하 이 조에서 “다른 시설물”이라 한다)과 접근상태로 시설되는 경우에는 고압 가공전선과 다른 시설물의 이격거리는 표 88-1에서 정한 값 이상으로 하여야 한다. 이 경우에 고압 가공전선로의 전선의 절단, 지지물이 도괴 등에 의하여 고압 가공전선이 다른 시설물과 접촉함으로써 사람에게 위험을 줄 우려가 있을 때에는 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의하여야 한다.

[표 88-1]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부 조영재	위쪽	2 m (전선이 케이블인 경우에는 1 m)
	옆쪽 또는 아래쪽	80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm)
조영물의 상부조영재 이외의 부분 또는 조영물 이외의 시설물		80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm)

② 고압 가공전선이 다른 시설물의 위에서 교차하는 경우에는 제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 고압 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 고압 가공전선이 다른 시설물의 아래쪽에 시설되는 때에는 상호 간의 이격거리를 80 cm (전선이 케이블인 경우에는 40 cm) 이상으로 하고 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

④ 고압 방호구에 넣은 고압 가공절연전선을 조영물에 시설된 간이한 돌출간판 기타 사람이 올라갈 우려가 없는 조영재 또는 조영물 이외의 시설물에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우에는 제1항부터 제3항까지(이격거리에 관한 부분에 한한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 89 조(저고압 가공전선과 식물의 이격거리) 저압 또는 고압 가공전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 않도록 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압 가공절연전선을 방호구에 넣어 시설하거나 절연내력 및 내마모성이 있는 케이블을 시설하는 경우는 그러하지 아니하다.

제 90 조 (저고압 옥측전선로 등에 인접하는 가공전선의 시설) ① 저압 옥측 전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 저압 전선로에 인접하는 1경간의 가공전선은 제100조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 고압 옥측 전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 고압 전선로에 인접하는 1경간의 가공전선은 제102조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제 91 조 (저고압 가공전선과 가공약전류 전선 등의 공가) 저압 가공전선 또는 고압 가공전선과 가공약전류전선 등(전력보안 통신용의 가공약전류전선은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선로의 지지물로서 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.
2. 가공전선을 가공약전류전선 등의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것. 다만, 가공약전류 전선로의 관리자의 승낙을 받은 경우에 저압 가공전선에 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 때에는 그러하지 아니하다.
3. 가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 이격거리는 가공전선에 유선 텔레비전용 급전겸용 동축케이블을 사용한 전선으로서 그 가공전선로의 관리자와 가공약전류 전선로 등의 관리자가 같을 경우 이외에는 저압(다중 접지된 중성선을 제외한다)은 75 cm 이상, 고압은 1.5 m 이상일 것. 다만, 가공약전류전선 등이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것 또는 통신용 케이블인 경우에 이격거리를 저압 가공전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm, 고압 가공전선이 케이블인 때에는 50 cm 까지, 가공약전류 전선로 등의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 이격거리를 저압은 60 cm, 고압은 1 m 까지로 각각 감할 수 있다.
4. 가공약전류전선 등의 관리자의 승낙을 얻은 경우에 가공약전류전선 등이 첨가 통신용 제1종 케이블, 첨가 통신용 제2종 케이블 또는 광섬유 케이블이고 제155조제1항제2호·제3호 및 제161조제1항의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 제3호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
5. 가공전선이 가공약전류전선에 대하여 유도작용에 의한 통신상의 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 제68조제2항의 규정에 준하여 시설할 것.
6. 가공전선로의 수직배선[지지물의 길이의 방향으로 시설되는 약전류 전선 및 광섬유 케이블(이하 “약전류 전선 등”이라 한다) 및 전선과 그 부속물을 말한다. 이하 같다]은 다음과 같이 시설할 것.
 - 가. 가공전선로의 수직배선과 가공약전류 전선로 등의 수직배선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 지지물을 사이에 두고 시설하고 또한 지표상 4.5 m 안에 있어서는 가공전선로의 수직배선을 도로측에 돌출시키지 아니할 것. 다만, 가공전선로의 수직배선이 가공약전류전선로 등의 수직배선으로부터 1 m 이상 떨어져 있을 때 또는 가공전선로의 수직배선과 가공약전류 전선 등의 수직배선이 케이블인 경우에 이들이 직접 접촉될 우려가 없도록 지지물이나 완금류에 견고하게 시설한 때에는 지지물의 같은 쪽에 시설할 수 있다.

나. 지지물의 표면에 붙이는 가공전선로의 수직배선에는 가공약전류 전선 등의 시설자가 지지물에 시설한 것의 1m 위로부터 전선로의 수직배선의 맨 아래까지의 사이에는 저압은 절연전선 또는 케이블, 고압은 케이블을 사용할 것.

다. 지지물의 표면에 붙이는 가공약전류전선 등의 수직배선에는 가공약전류전선 등의 관리자와 가공전선로의 관리자가 상호 승낙을 받았을 경우에 가공 약전류전선 등의 수직배선을 케이블 또는 충분한 절연내력이 있는 것에 넣어 가공 전선과 직접 접촉할 우려가 없도록 지지물 또는 완금류에 견고하게 시설할 경우에는 제2호 및 제3호에 의하지 아니할 수 있다

7. 가공전선로의 접지선에 절연전선 또는 케이블을 사용하고 또한 가공전선로의 접지선 및 접지극과 가공약전류 전선로 등의 접지선 및 접지극과는 각각 별개로 시설할 것.

8. 전선로의 지지물은 그 전선로의 공사, 유지 및 운용에 지장을 줄 우려가 없도록 시설할 것.

제 92 조 (농사용 저압 가공전선로의 시설) 농사용 전등·전동기 등에 공급하는 저압 가공 전선로는 그 저압 가공전선이 건조물의 위에 시설되는 경우, 도로·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선 등·안테나·다른 가공전선 또는 전차선과 교차하여 시설되는 경우 및 수평거리로 이와 그 저압 가공전선로의 지지물의 지표상 높이에 상당하는 거리 안에 접근하여 시설되는 경우 이외의 경우에 한하여 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 제69조제1항 및 제72조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 사용전압은 저압일 것
2. 저압 가공전선은 인장강도 1.38 kN 이상의 것 또는 지름 2mm 이상의 경동선일 것.
3. 저압 가공전선의 지표상의 높이는 3.5m 이상일 것. 다만, 저압 가공전선을 사람이 쉽게 출입하지 아니하는 곳에 시설하는 경우에는 3m 까지로 감할 수 있다.
4. 목주의 굵기는 말구 지름이 9cm 이상일 것.
5. 전선로의 경간은 30m 이하일 것.
6. 다른 전선로에 접속하는 곳 가까이에 그 저압 가공전선로 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 중성극을 제외한다)에 시설할 것.

제 93 조 (구내에 시설하는 저압 가공전선로) ① 1구내에만 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 저압 가공전선로의 전선이 건조물의 위에 시설되는 경우, 도로(폭이 5m 를 초과하는 것에 한한다)·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선 등·안테나·다른 가공전선 또는 전차선과 교차하여 시설되는 경우 및 이들과 수평거리로 그 저압 가공전선로의 지지물의 지표상 높이에 상당하는 거리 이내에 접근하여 시설되는 경우 이외에 한하여 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 제70조 및 제87조 제1항부터 제3항까지의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 전선은 지름 2mm 이상의 경동선의 절연전선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선 일 것. 다만, 경간이 10m 이하인 경우에 한하여 공칭

- 단면적 4 mm² 이상의 연동 절연전선을 사용할 수 있다.
- 전선로의 경간은 30 m 이하일 것.
 - 전선과 다른 시설물과의 이격거리는 표 93-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 93-1]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부조영재	위쪽	1 m
	옆쪽 또는 아래쪽	60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)
조영물의 상부조영재 이외의 부분 또는 조영물 이외의 시설물		60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)

- ② 1구내에만 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 저압 가공전선로의 전선은 그 저압 가공전선이 도로(폭이 5 m을 초과하는 것에 한한다) · 횡단보도교 · 철도 또는 궤도를 횡단하여 시설하는 경우 이외의 경우에 한하여 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 제72조제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
- 도로를 횡단하는 경우에는 4 m 이상이고 교통에 지장이 없는 높이일 것.
 - 제1호 이외의 경우에는 3 m 이상의 높이일 것.

제 3 절 옥측전선로 · 옥상전선로 · 인입선 및 연접인입선

제 94 조 (저압 옥측전선로의 시설) ① 저압 옥측 전선로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한하여 시설할 수 있다.

- 1구내 또는 동일 기초구조물 및 여기에 구축된 복수의 건물과 구조적으로 일체화된 하나의 건물(이하 이 조에서 “1 구내 등”이라 한다)에 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
 - 1구내 등 전용의 전선로 중 그 구내에 시설하는 부분의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
- ② 저압 옥측전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
- 저압 옥측전선로는 다음 각 목의 어느 하나에 의할 것.
 - 애자사용공사(전개된 장소에 한한다)
 - 합성수지관공사
 - 금속관공사(목조 이외의 조영물에 시설하는 경우에 한한다)
 - 버스덕트공사[목조 이외의 조영물(점검할 수 없는 은폐된 장소를 제외한다)에 시설하는 경우에 한한다]
 - 케이블공사(연피 케이블 · 알루미늄 피 케이블 또는 미네랄인슈레이션케이블)

- 불을 사용하는 경우에는 목조 이외의 조영물에 시설하는 경우에 한한다)
2. 애자사용공사에 의한 저압 옥측전선로는 제195조제1항과 다음에 의하고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
- 가. 전선은 공칭단면적 4 mm² 이상의 연동 절연전선(옥외용 비닐절연전선 및 인입용 절연전선을 제외한다)일 것.
- 나. 전선 상호 간의 간격 및 전선과 그 저압 옥측전선로를 시설하는 조영재 사이의 이격거리는 표 94-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 94-1]

시설장소	전선 상호 간의 간격		전선과 조영재사이의 이격거리	
	사용전압이 400 V 미만인 경우	사용전압이 400 V 이상인 경우	사용전압이 400 V 미만인 경우	사용전압이 400 V 이상인 경우
비나 이슬에 젖지 아니 하는 장소	6 cm	6 cm	2.5 cm	2.5 cm
비나 이슬에 젖는 장소	6 cm	12 cm	2.5 cm	4.5 cm

- 다. 전선의 지지점 간의 거리는 2 m 이하일 것.
- 라. 전선에 인장강도 1.38 kN 이상의 것 또는 지름 2 mm 이상의 경동선을 사용하고 또한 전선 상호 간의 간격을 20 cm 이상, 전선과 저압 옥측전선로를 시설한 조영재 사이의 이격거리를 30 cm 이상으로 하여 시설하는 경우에 한하여 옥외용 비닐절연전선을 사용하거나 지지점 간의 거리를 2 m를 초과하고 15 m 이하로 할 수 있다.
- 마. 사용전압이 400 V 미만인 경우에 다음에 의하고 또한 전선을 손상할 우려가 없도록 시설할 때에는 “가” 및 “나”(전선 상호 간의 간격에 관한 것에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.
- (1) 전선은 공칭단면적 4 mm² 이상의 연동 절연전선 또는 지름 2 mm 이상의 인입용 비닐절연전선일 것.
 - (2) 전선을 바인드선에 의하여 애자에 붙이는 경우에는 각각의 선심을 애자의 다른 홈에 넣고 또한 다른 바인드선으로 선심 상호 간 및 바인드선 상호 간에 접촉하지 아니하도록 견고하게 시설할 것.
 - (3) 전선을 접속하는 경우에는 각각의 선심의 접속점은 5 cm 이상 띄울 것.
 - (4) 전선과 그 저압 옥측전선로를 시설하는 조영재 사이의 이격거리는 3 cm 이상일 것
- 바. “마”에 의하는 경우로 전선과 그 저압 옥측전선로를 시설하는 조영재 사이의 이격거리를 30 cm 이상으로 시설하는 경우에는 지지점 간의 거리를 2 m를 초과하고 15 m 이하로 할 수 있다.
- 사. 애자는 절연성·난연성 및 내수성이 있는 것일 것.

3. 합성수지관공사에 의한 저압 옥측전선로는 제183조 및 제195조제2항의 규정에 준하여 시설할 것.
 4. 금속관공사에 의한 저압 옥측 전선로는 제184조의 규정에 준하여 시설할 것.
 5. 버스덕트공사에 의한 저압 옥측전선로는 제188조의 규정에 준하여 시설하는 이외의 덕트는 물이 스며들어 고이지 아니하는 것일 것.
 6. 케이블 공사에 의한 저압 옥측전선로는 제195조제2항의 규정에 준하여 시설하고 또한 다음 각 목의 어느 하나에 의하여 시설할 것.
 - 가. 케이블을 조영재에 따라서 시설할 경우에는 제193조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.
 - 나. 케이블을 조가용선에 조가하여 시설할 경우에는 제69조(제1항제4호 및 제3항을 제외한다)의 규정에 준하여 시설하고 또한 저압 옥측 전선로에 시설하는 전선은 조영재에 접촉하지 아니하도록 시설할 것.
- ③ 저압 옥측전선로의 전선이 그 저압 옥측전선로를 시설하는 조영물에 시설하는 다른 저압 옥측전선(저압 옥측 전선로의 전선·저압의 인입선 및 연접 인입선의 옥측부분과 저압 옥측배선을 말한다. 이하 같다)·관등회로의 배선·약전류전선 등 또는 수관·가스관이나 이들과 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제196조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ④ 제3항의 경우 이외에는 애자사용공사에 의한 저압 옥측전선로의 전선이 다른 시설물[그 저압 옥측전선로를 시설하는 조영재·가공전선·고압 옥측전선(고압 옥측전선로의 전선·고압 인입선의 옥측부분 및 고압 옥측배선을 말한다. 이하 같다)·특고압 옥측전선(특고압 옥측전선로의 전선·특고압 인입선의 옥측부분 및 특고압 옥측배선을 말한다. 이하 같다) 및 옥상전선을 제외한다. 이하 이 항에서 같다]과 접근하는 경우 또는 애자사용공사에 의한 저압 옥측 전선로의 전선이 다른 시설물의 위나 아래에 시설되는 경우에 저압 옥측전선로의 전선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 표 94-2에서 정한 값 이상이어야 한다.

[표 94-2]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부조영재	위쪽	2 m (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 1 m)
	옆쪽 또는 아래쪽	60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)
조영물의 상부조영재 이외의 부분 또는 조영물 이외의 시설물		60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm)

- ⑤ 애자사용공사에 의한 저압 옥측전선로의 전선과 식물 사이의 이격거리는 20 cm 이상이어야 한다. 다만, 저압 옥측전선로의 전선이 고압 절연전선 또는 특고압 절연전선인 경우에 그 전선을 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

제 95 조 (고압 옥측전선로의 시설) ① 고압 옥측 전선로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한하여 시설할 수 있다.

1. 1구내 또는 동일 기초 구조물 및 여기에 구축된 복수의 건물과 구조적으로 일체화된 하나의 건물(이하 이 조문에서 “1구내 등”이라 한다)에 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
 2. 1구내 등 전용의 전선로 중 그 구내에 시설하는 부분의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
 3. 옥외에 시설한 복수의 전선로에서 수전하도록 시설하는 경우
- ② 고압 옥측전선로는 전개된 장소에 제195조제2항의 규정에 준하여 시설하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 케이블일 것.
 2. 케이블은 견고한 관 또는 트라프에 넣거나 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
 3. 케이블을 조영재의 옆면 또는 아랫면에 따라 붙일 경우에는 케이블의 지지점간의 거리를 2m(수직으로 붙일 경우에는 6m)이하로 하고 또한 피복을 손상하지 아니하도록 붙일 것.
 4. 케이블을 조가용선에 조가하여 시설하는 경우에 제69조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하여 시설하고 또한 전선이 고압 옥측 전선로를 시설하는 조영재에 접촉하지 아니하도록 시설할 것.
 5. 관 기타의 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 케이블의 피복에 사용하는 금속제에는 이들의 방식조치를 한 부분 및 대지와 사이의 전기저항 값이 10 Ω 이하인 부분을 제외하고 제1종 접지공사(사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 경우에는 제3종 접지공사)를 할 것.
- ③ 고압 옥측전선로의 전선이 그 고압 옥측전선로를 시설하는 조영물에 시설하는 특고압 옥측전선·저압 옥측전선·관등회로의 배선·약전류 전선 등이나 수관·가스관 또는 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 고압 옥측전선로의 전선과 이들 사이의 이격거리는 15 cm 이상이어야 한다.
- ④ 제3항의 경우 이외에는 고압 옥측전선로의 전선이 다른 시설물(그 고압 옥측전선로를 시설하는 조영물에 시설하는 다른 고압 옥측전선, 가공전선 및 옥상전선을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)과 접근하는 경우에는 고압 옥측전선로의 전선과 이들 사이의 이격거리는 30 cm 이상이어야 한다.
- ⑤ 고압 옥측전선로의 전선과 다른 시설물 사이에 내화성이 있는 견고한 격벽(隔壁)을 설치하여 시설하는 경우 또는 고압 옥측전선로의 전선을 내화성이 있는 견고한 관에 넣어 시설하는 경우에는 제3항 및 제4항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제 96 조 (특고압 옥측전선로의 시설) 특고압 옥측전선로(특고압 인입선의 옥측부분을 제외한다. 이하 이 장에서 같다)는 시설하여서는 아니 된다. 다만, 사용전압이 100 kV

이하이고 제95조의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다. 이 경우에 제95제2항제4호의 “제69조(제3항을 제외한다)”는 “제106조”로 본다.

제 97 조 (저압 옥상전선로의 시설) ① 저압 옥상 전선로(저압의 인입선 및 연접 인입선의 옥상부분을 제외한다. 이하 이 장에서 같다)는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한하여 시설할 수 있다.

1. 1구내 또는 동일 기초 구조물 및 여기에 구축된 복수의 건물과 구조적으로 일체화된 하나의 건물(이하 이 조문에서 “1구내 등”이라 한다)에 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
 2. 1구내 등 전용의 전선로 중 그 구내에 시설하는 부분의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
- ② 저압 옥상전선로는 전개된 장소에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.
1. 전선은 인장강도 2.30 kN 이상의 것 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선의 것.
 2. 전선은 절연전선일 것.
 3. 전선은 조영재에 견고하게 붙인 지지주 또는 지지대에 절연성·난연성 및 내수성이 있는 애자를 사용하여 지지하고 또한 그 지지점 간의 거리는 15 m 이하일 것.
 4. 전선과 그 저압 옥상 전선로를 시설하는 조영재와의 이격거리는 2 m (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 1 m) 이상일 것.
- ③ 전선이 케이블인 저압 옥상 전선로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 경우에 한하여 시설할 수 있다.
1. 전선을 전개된 장소에 제69조(제1항제4호는 제외한다)의 규정에 준하여 시설하는 외에 조영재에 견고하게 붙인 지지주 또는 지지대에 의하여 지지하고 또한 조영재 사이의 이격거리를 1 m 이상으로 하여 시설하는 경우
 2. 전선을 조영재에 견고하게 붙인 견고한 관 또는 트라프에 넣고 또한 트라프에는 취급자 이외의 자가 쉽게 열 수 없는 구조의 철회 또는 철근 콘크리트제 기타 견고한 뚜껑을 시설하는 외에 제193조제1항제4호 및 제5호의 규정에 준하여 시설하는 경우
- ④ 저압 옥상전선로의 전선이 저압 옥측전선·고압 옥측전선·특고압 옥측전선·다른 저압 옥상전선로의 전선·약전류 전선 등·안테나나 수관·가스관 또는 이들과 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 저압 옥상전선로의 전선과 이들 사이의 이격거리는 1 m (저압 옥상전선로의 전선 또는 저압 옥측전선이나 다른 저압 옥상전선로의 전선이 저압 방호구에 넣은 절연전선 등·고압 절연전선·특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm) 이상이어야 한다.
- ⑤ 제4항의 경우 이외에는 저압 옥상전선로의 전선이 다른 시설물(그 저압 옥상전선로를 시설하는 조영재·가공전선 및 고압의 옥상 전선로의 전선을 제외한다)과 접근하거나 교차하는 경우에는 그 저압 옥상 전선로의 전선과 이들 사이의

이격거리는 60 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 30 cm) 이상이어야 한다.

- ⑥ 저압 옥상전선로의 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.

제 98 조 (고압 옥상전선로의 시설) ① 고압 옥상전선로(고압 인입선의 옥상부분은 제외한다. 이하 이 장에서는 같다)는 제95조제1항의 규정에 준하여 시설하는 이외에 케이블을 사용하고 또한 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한하여 시설할 수 있다.

1. 전선을 전개된 장소에서 제69조(제3항은 제외한다)의 규정에 준하여 시설하는 외에 조영재에 견고하게 붙인 지지주 또는 지지대에 의하여 지지하고 또한 조영재 사이의 이격거리를 1.2m 이상으로 하여 시설하는 경우
2. 전선을 조영재에 견고하게 붙인 견고한 관 또는 트라프에 넣고 또한 트라프에는 취급자 이외의 자가 쉽게 열 수 없는 구조의 철회 또는 철근 콘크리트제 기타 견고한 뚜껑을 시설하는 외에 제95조제2항제5호의 규정에 준하여 시설하는 경우

- ② 고압 옥상 전선로의 전선이 다른 시설물(가공전선을 제외한다)과 접근하거나 교차하는 경우에는 고압 옥상 전선로의 전선과 이들 사이의 이격거리는 60 cm 이상이어야 한다. 다만, 제1항 제2호에 의하여 시설하는 경우로 제140조, 제141조(제2항부터 제4항까지를 제외한다) 및 제142조의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ③ 고압 옥상전선로의 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.

제 99 조 (특고압 옥상전선로의 시설) 특고압 옥상전선로(특고압의 인입선의 옥상부분을 제외한다)는 시설하여서는 아니 된다.

제100조 (저압 인입선의 시설) ① 저압 가공인입선은 제79조부터 제84조까지·제87조 및 제89조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선이 케이블인 경우 이외에는 인장강도 2.30 kN 이상의 것 또는 지름 2.6 mm 이상의 인입용 비닐절연전선일 것. 다만, 경간이 15 m 이하인 경우는 인장강도 1.25 kN 이상의 것 또는 지름 2 mm 이상의 인입용 비닐절연전선일 것.
2. 전선은 절연전선, 다심형 전선 또는 케이블일 것.
3. 전선이 옥외용 비닐절연전선인 경우에는 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하고, 옥외용 비닐절연전선이외의 절연전선인 경우에는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
4. 전선이 케이블인 경우에는 제69조(제1항제4호는 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 케이블의 길이가 1m 이하인 경우에는 조가하지 아니하여도 된다.
5. 전선의 높이는 다음에 의할 것.
가. 도로(차도와 보도의 구별이 있는 도로인 경우에는 차도)를 횡단하는 경우

에는 노면상 5 m (기술상 부득이한 경우에 교통에 지장이 없을 때에는 3 m) 이상

나. 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5 m 이상

다. 횡단보도교의 위에 시설하는 경우에는 노면상 3 m 이상

라. “가”, “나”, 및 “다” 이외의 경우에는 지표상 4 m (기술상 부득이한 경우에 교통에 지장이 없을 때에는 2.5 m) 이상

② 저압 가공 인입선을 직접 인입한 조영물에 대하여는 위험의 우려가 없을 경우에 한하여 제1항에서 준용하는 제79조제1항제2호 및 제87조제1항의 규정은 적용하지 아니한다.

③ 기술상 부득이한 경우에 저압 가공 인입선을 직접 인입한 조영물 이외의 시설물 (도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·교류 전차선 저압 및 고압의 전차선·저압 가공전선·고압 가공전선 및 특고압가공전선을 제외한다. 이하 이 항에서 “다른 시설물”이라 한다)에 대하여는 위험의 우려가 없는 경우에 한하여 제1항에서 준용하는 제79조(제3항은 제외한다)·제80조부터 제84조까지·제87조(제4항은 제외한다)의 규정은 적용하지 아니한다. 이 경우에 저압 가공 인입선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 표 100-1에서 정한 값 이상이어야 한다.

[표 100-1]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부 조영재	위쪽	2 m (전선이 다심형 전선, 옥외용 비닐절연 전선 이외의 저압 절연전선인 경우에는 1 m, 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 50 cm)
	옆쪽 또는 아래쪽	30 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 15 cm)
조영물의 상부 조영재 이외의 부분 또는 조영물 이외의 시설물		30 cm (전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 15 cm)

④ 저압 인입선의 옥측부분 또는 옥상부분은 제94조제2항부터 제4항까지의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

⑤ 제93조에서 규정하는 저압 가공전선에 직접 접속하는 가공 인입선은 제1항의 규정에 불구하고 제93조의 규정에 준하여 시설할 수 있다.

제101조 (저압 연접 인입선의 시설) 저압 연접 인입선은 제100조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 인입선에서 분기하는 점으로부터 100 m 을 초과하는 지역에 미치지 아니할 것.
2. 폭 5 m을 초과하는 도로를 횡단하지 아니할 것.

3. 옥내를 통과하지 아니할 것.

제102조(고압 인입선 등의 시설) ① 고압 가공인입선은 제72조·제79조부터 제83조까지·제85조·제86조·제88조 및 제89조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선에는 인장강도 8.01 kN 이상의 고압절연전선, 특고압 절연전선 또는 지름 5 mm 이상의 경동선의 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 제36조제1항제2호에서 규정하는 인하용 절연전선을 애자사용공사에 의하여 시설하거나 케이블을 제69조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 고압 가공인입선을 직접 인입한 조영물에 관하여는 위험의 우려가 없는 경우에만 하여 제1항에서 준용하는 제79조제1항제3호 및 제88조제1항의 규정은 적용하지 아니한다.

③ 고압 가공인입선의 높이는 제1항에서 준용하는 제72조제1항제4호의 규정에도 불구하고 지표상 3.5 m 까지로 감할 수 있다. 이 경우에 그 고압 가공인입선이 케이블이외의 것인 때에는 그 전선의 아래쪽에 위험 표시를 하여야 한다.

④ 고압 인입선의 옥측부분 또는 옥상부분은 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

⑤ 고압 연결인입선은 시설하여서는 아니 된다.

제103조 (특고압 인입선 등의 시설) ① 변전소 또는 개폐소에 준하는 곳에 인입하는 특고압 가공 인입선은 제107조부터 제110조까지, 제112조, 제126조부터 제131조까지 및 제133조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 변전소 또는 개폐소에 준하는 곳 이외의 곳에 인입하는 특고압 가공 인입선은 사용전압이 100 kV 이하이며 또한 전선에 케이블을 사용하는 이외에 제110조, 제126조부터 제131조까지 및 제133조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 특고압 가공 인입선을 직접 인입한 조영물은 위험의 우려가 없는 경우에만 하여 제1항 및 제2항에서 준용하는 제126조(이격거리에 관한 부분에 한한다) 및 제131조(이격거리에 관한 부분에 한한다)의 규정은 적용하지 아니한다.

④ 사용전압이 35 kV 이하이고 또한 전선에 케이블을 사용하는 경우에 특고압 가공 인입선의 높이는 그 특고압 가공 인입선이 도로·횡단보도교·철도 및 궤도를 횡단하는 이외의 경우에 한하여 제1항 및 제2항에서 준용하는 제110조제1항의 규정에 불구하고 지표상 4 m 까지로 감할 수 있다.

⑤ 특고압 인입선의 옥측부분 또는 옥상부분은 사용전압이 100 kV 이하이며 또한 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 제95조제2항제4호의 조문 중 “제69조(제3항은 제외한다)”는 제106조로 본다.

⑥ 특고압 연결 인입선은 시설하여서는 아니 된다.

⑦ 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공 전선로의 전선에 접속하는 특고압 인입선은 제1항부터 제5항까지의 규정에 불구하고 제102조의 규정에 준하여 시설할 수 있다.

제 4 절 특고압 가공전선로

제104조 (시가지 등에서 특고압 가공전선로의 시설) ① 특고압 가공전선로는 전선이 케이블인 경우 또는 전선로를 다음과 같이 시설하는 경우에는 시가지 그 밖에 인가가 밀집한 지역에 시설할 수 있다.

1. 사용전압이 170 kV 이하인 전선로를 다음에 의하여 시설하는 경우.

가. 특고압 가공전선을 지지하는 애자장치는 다음 중 어느 하나에 의할 것.

- (1) 50 % 충격섬락전압 값이 그 전선의 근접한 다른 부분을 지지하는 애자장치 값의 110 % (사용전압이 130 kV 를 초과하는 경우는 105 %) 이상인 것.
- (2) 아크 혼을 붙인 현수애자·장간애자(長幹碍子) 또는 라인포스트애자를 사용하는 것.
- (3) 2련 이상의 현수애자 또는 장간애자를 사용하는 것.
- (4) 2개 이상의 편애자 또는 라인포스트애자를 사용하는 것.

나. 특고압 가공전선로의 경간은 표 104-1에서 정한 값 이하일 것.

[표 104-1]

지지물의 종류	경 간
A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	75 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	150 m
철 탑	400 m (단주인 경우에는 300 m) 다만, 전선이 수평으로 2이상 있는 경우에 전선 상호 간의 간격이 4 m 미만인 때에는 250 m

다. 지지물에는 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑을 사용할 것.

라. 전선은 단면적이 표 104-2에서 정한 값 이상일 것.

[표 104-2]

사용전압의 구분	전선의 단면적
100 kV 미만	인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적 55 mm ² 이상의 경동연선
100 kV 이상	인장강도 58.84 kN 이상의 연선 또는 단면적 150 mm ² 이상의 경동연선

마. 전선의 지표상의 높이는 표 104-3에서 정한 값 이상일 것. 다만, 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 구내와 구외를 연결하는 1경간 가공전선은 그러하지 아니하다.

[표 104-3]

사용전압의 구분	지표상의 높이
35 kV 이하	10 m (전선이 특고압 절연전선인 경우에는 8 m)
35 kV 초과	10 m 에 35 kV 를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm 를 더한 값

바. 지지물에는 위험 표시를 보기 쉬운 곳에 시설할 것. 다만, 사용전압이 35 kV 이하의 특고압 가공전선로의 전선에 특고압 절연전선을 사용하는 경우는 그러하지 아니하다.

사. 사용전압이 100 kV 을 초과하는 특고압 가공전선에 지락 또는 단락이 생겼을 때에는 1초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치를 시설할 것.

2. 사용전압이 170 kV 초과하는 전선로를 다음에 의하여 시설하는 경우

가. 전선로는 회선수 2 이상 또는 그 전선로의 손괴에 의하여 현저한 공급지장이 발생하지 않도록 시설할 것.

나. 전선을 지지하는 애자(磗子)장치에는 아크 혼을 취부한 현수애자 또는 장간(長幹)애자를 사용할 것.

다. 전선을 인류(引留)하는 경우에는 압축형 클램프, 켄기형 클램프 또는 이와 동등이상의 성능을 가지는 클램프를 사용할 것.

라. 현수애자 장치에 의하여 전선을 지지하는 부분에는 아머로드를 사용할 것.

마. 경간 거리는 600 m 이하일 것.

바. 지지물은 철탑을 사용할 것.

사. 전선은 단면적 240 mm² 이상의 강심알루미늄선 또는 이와 동등이상의 인장강도 및 내(耐)아크 성능을 가지는 연선(撚線)을 사용할 것.

아. 전선로에는 가공지선을 시설할 것.

자. 전선은 압축접속에 의하는 경우 이외에는 경간 도중에 접속점을 시설하지 아니할 것.

차. 전선의 지표상의 높이는 10 m에 35 kV을 초과하는 10 kV 마다 12 cm 을 더한 값 이상일 것.

차. 지지물에는 위험표시를 보기 쉬운 곳에 시설할 것.

카. 전선로에 지락 또는 단락이 생겼을 때에는 1초 이내에 그리고 전선이 아크 전류에 의하여 용단될 우려가 없도록 자동적으로 전로에서 차단하는 장치를 시설할 것.

② 시가지 그 밖에 인가가 밀집한 지역이란 특고압 가공전선로의 양측으로 각각 50 m, 선로방향으로 500 m 을 취한 50,000 m² 의 장방형의 구역으로 그 지역(도로부분을 제외한다)내의 건폐율{(조영물이 점하는 면적)/(50,000 m² - 도로면적)}이 25 % 이상인 경우로 한다.

제105조 (유도장해의 방지) ① 특고압 가공 전선로는 다음 각 호에 따르고 또한 기설 가공 전화선로에 대하여 상시정전유도작용(常時靜電誘導作用)에 의한 통신상의 장애가 없도록 시설하여야 한다. 다만, 가공 전화선이 통신용 케이블인 때 가공 전화선로의 관리자로부터 승낙을 얻은 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 사용전압이 60 kV 이하인 경우에는 전화선로의 길이 12 km 마다 유도전류가 2 μ A 를 넘지 아니하도록 할 것.
 2. 사용전압이 60 kV를 초과하는 경우에는 전화선로의 길이 40 km 마다 유도전류가 3 μ A 을 넘지 아니하도록 할 것.
- ② 특고압 가공전선로는 기설 통신선로에 대하여 상시정전 유도작용에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 시설하여야 한다.
- ③ 특고압 가공 전선로는 기설 약전류 전선로에 대하여 통신상의 장애를 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다.
- ④ 제1항의 유도전류의 계산방법은 다음과 같다.
1. 특고압 가공전선로의 사용전압이 25 kV 이하인 경우에는 다음에 의할 것.
가. 유도전류는 다음의 계산식에 의할 것.

$$i_T = V_K \times 10^{-3} \left(2.5n + 2.76 \sum \frac{l_1 \log \frac{b_2}{b_1}}{b_2 - b_1} + 1.2 \sum \frac{l}{b} + 18 \sum \frac{l_1}{b_1 b_2} + 18 \sum \frac{l}{b^2} \right)$$

교 차	불 병 행 부 분	병 행 부 분	불 병 행 부 분	병 행 부 분
	└──────────┘		└──────────┘	
	15 m 이하		15 m 초과	

i_T : 수화기에 통하는 유도전류(μ A 를 단위로 한다)

V_K : 전선로의 사용전압(1 kV를 단위로 한다)

$b_1 b_2$: 전선로와 전화선로가 병행하지 아니하는 부분의 전선과 전화선 사이의 이격거리(m 를 단위로 한다)

l_1 : $b_1 b_2$ 간의 전화선로의 길이 (m 를 단위로 한다. 전선로와 전화선로가 교차하는 경우에는 교차점의 전후 각 25 m의 부분은 이 계산에 가산하지 아니할 것.

b : 전선로와 전화선로가 병행하는 부분의 전선과 전화선 사이의 이격거리(m 을 단위로 한다)

ℓ : 전선로와 전화선로가 병행하는 부분의 전화선로의 길이(m 을 단위로 한다)

n : 교차점의 수

나. 전화선로와 60 m 이상 떨어져 있는 전선로의 부분은 “가”의 계산에서 생략할 것

2. 특고압 가공전선로의 사용전압이 25 kV를 초과하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 유도전류는 다음의 계산식에 의하여 계산할 것.

$$i_T = V_K D_1 \times 10^{-3} (0.33n + 26 \sum \frac{l_1}{b_1 b_2})$$

i_T : 수화기에 통하는 유도전류(μA 을 단위로 한다)

V_K : 전선로의 사용전압(1 kV 을 단위로 한다)

D_1 : 전선로의 선간거리(m을 단위로 한다)

b_1 : 전선과 전화선사이의 이격거리(m을 단위로 한다)

l_1 : $b_1 b_2$ 간의 전화선로의 길이(m을 단위로 한다)

전선로와 전화선로가 교차하는 경우에는 사용전압이 60 kV 이하인 때에는 교차점의 전후 각 50 m, 사용전압이 60 kV를 초과하는 때에는 교차점의 전후 각 100 m의 부분은 이 계산에 가산하지 아니할 것.

n : 교차점의 수

나. 표 105-1에서 정한 거리이상 전화선로와 떨어져 있는 전선로의 부분은 “가”의 계산에서 생략할 것.

[표 105-1]

사용전압	전선로와 전화선로 사이의 거리(m)
25 kV 이하	60
25 kV 초과 35 kV 이하	100
35 kV 초과 50 kV 이하	150
50 kV 초과 60 kV 이하	180
60 kV 초과 70 kV 이하	200
70 kV 초과 80 kV 이하	250
80 kV 초과 120 kV 이하	350
120 kV 초과 160 kV 이하	450
160 kV 초과	500

제106조 (특고압 가공케이블의 시설) 특고압 가공전선로는 그 전선에 케이블을 사용하는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 케이블은 다음 각 목의 어느 하나에 의하여 시설할 것.

가. 조가용선에 행거에 의하여 시설할 것. 이 경우에 행거의 간격은 50 cm 이하로 하여 시설하여야 한다.

나. 조가용선에 접촉시키고 그 위에 쉽게 부식되지 아니하는 금속 테이프 등을 20 cm 이하의 간격을 유지시켜 나선형으로 감아 붙일 것.

2. 조가용선은 인장강도 13.93 kN 이상의 연선 또는 단면적 22 mm² 이상의 아연도강연선일 것.

3. 조가용선은 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우에 조가용선의 중량 및 조가용선에 대한 수평풍압에는 각각 케이블의 중량(제71조제1항제2호 또는 제3호에 규정하는 빙설이 부착한 경우에는 그 피빙전선의 중량) 및 케이블에 대한 수평풍압(제71조제1항제2호 또는 제3호에 규정하는 빙설이 부착한 경우에는 그 피빙전선에 대한 수평풍압)을 가산한 것으로 한다.

4. 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것.

제107조 (특고압 가공전선의 굵기 및 종류) 특고압 가공전선(특고압 옥축전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 특고압 전선로에 인접하는 1경간의 가공전선 및 특고압 가공인입선을 제외한다. 이하 이 절에서 같다)은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.71 kN 이상의 연선 또는 단면적이 22 mm² 이상의 경동연선이어야 한다.

제108조(특고압 가공전선과 지지물 등의 이격거리) 특고압 가공전선(케이블 및 제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전선은 제외한다)과 그 지지물·완금류·지주 또는 지선 사이의 이격거리는 표 108-1에서 정한 값 이상이어야 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우에 위험의 우려가 없도록 시설한 때에는 표 108-1에서 정한 값의 0.8배까지 감할 수 있다.

[표 108-1]

사 용 전 압	이격거리(cm)
15 kV 미만	15
15 kV 이상 25 kV 미만	20
25 kV 이상 35 kV 미만	25
35 kV 이상 50 kV 미만	30
50 kV 이상 60 kV 미만	35
60 kV 이상 70 kV 미만	40
70 kV 이상 80 kV 미만	45
80 kV 이상 130 kV 미만	65
130 kV 이상 160 kV 미만	90
160 kV 이상 200 kV 미만	110
200 kV 이상 230 kV 미만	130
230 kV 이상	160

제109조 (특고압 가공전선의 안전율) 특고압 가공전선은 제71조제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제110조 (특고압 가공전선의 높이) ① 특고압 가공전선(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로의 중성선으로서 다중 접지를 한 것을 제외한다)의 지표상(철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상, 횡단보도교를 횡단하는 경우에는 그 노면상)의 높이는 표 110-1에서 정한 값 이상이어야 한다.

[표 110-1]

사용전압의 구분	지표상의 높이
35 kV 이하	5 m (철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 6.5 m, 도로를 횡단하는 경우에는 6 m, 횡단보도교의 위에 시설하는 경우로서 전선이 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우에는 4 m)
35 kV 초과 160 kV 이하	6 m (철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 6.5 m, 산지(山地) 등에서 사람이 쉽게 들어갈 수 없는 장소에 시설하는 경우에는 5 m, 횡단보도교의 위에 시설하는 경우 전선이 케이블인 때는 5 m)
160 kV 초과	6 m (철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 6.5 m 산지 등에서 사람이 쉽게 들어갈 수 없는 장소를 시설하는 경우에는 5 m)에 160 kV 를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm 을 더한 값

② 특고압 가공전선을 수면상에서 시설하는 경우에는 전선의 수면상의 높이를 선박의 항해 등에 위험을 주지 아니하도록 유지하여야 한다.

③ 특고압 가공전선로를 빙설이 많은 지방에 시설하는 경우에는 전선의 적설상의 높이를 사람 또는 차량의 통행 등에 위험을 주지 아니하도록 유지하여야 한다.

제111조(특고압 가공전선로의 가공지선) 특고압 가공전선로에 사용하는 가공지선(架空地線)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 가공지선에는 인장강도 8.01 kN 이상의 나선 또는 지름 5 mm 이상의 나경동선을 사용하고 또한 이를 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.
2. 지지점 이외의 곳에서 특고압 가공전선과 가공지선 사이의 간격은 지지점에서의 간격보다 적게 하지 아니할 것.
3. 가공지선 상호를 접속하는 경우에는 접속관 기타의 기구를 사용할 것.

제112조(특고압 가공전선로의 애자장치 등) ① 특고압 가공전선(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 중성선으로서 다중 접지를 한 것을 제외한다)을 지지하는 애자장치는 다음 하중이 전선의 붙임점에 가하여지는 것으로 계산한 경우에 안전율이 2.5 이상으로 되는 강도를 유지하도록 시설하여야 한다.

1. 전선을 인류하는 경우에는 전선의 상정 최대장력에 의한 하중
2. 전선을 조하하는 경우에는 전선 및 애자장치에 가하여 지는 풍압하중(풍압이 전선로에 직각 방향으로 가하여지는 것으로 하여 제62조의 규정에 준하여 계산한다. 이하 이 조에서 같다)과 같은 수평 횡하중과 전선의 중량[풍압하중으로서 을중 풍압하중을 채택하는 경우에는 전선의 피빙(두께 6 mm, 비중 0.9의 것으로 한다)의 중량을 가산한다] 및 애자장치 중량과의 합과 같은 수직하중과의 합성하중. 다만, 전선로에 수평각도가 있는 경우에는 전선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평 횡분력과 같은 수평 횡하중을 전선로에 현저한 수직

각도가 있는 경우에는 이에 수직하중을 각각 가산한다.

3. 기타의 경우에는 전선 및 애자장치에 가하여지는 풍압하중과 같은 수평횡하중과 전선로에 수평각도가 있는 경우의 전선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평횡분력과 같은 수평횡하중과의 합과 같은 수평횡하중

② 특고압 가공전선(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전선은 제외한다)을 지지하는 애자장치를 붙이는 완금류에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

③ 특고압 가공전선로(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로를 제외한다)의 지지물로 사용하는 목주에 핀애자 또는 라인포스트애자를 직접 붙이는 경우에는 붙임 금구에 제3종 접지공사를 하여야 한다.

제113조(특고압 가공전선로의 목주 시설) 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 목주는 다음 각 호에 따르고 또한 견고하게 시설하여야 한다.

1. 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.
2. 굽기는 말구 지름 12 cm 이상일 것.

제114조 (특고압 가공전선로의 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 종류) 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 B종 철근·B종 콘크리트주 또는 철탑의 종류는 다음과 같다.

1. 직선형
전선로의 직선부분(3도 이하인 수평각도를 이루는 곳을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)에 사용하는 것. 다만, 내장형 및 보강형에 속하는 것을 제외한다.
2. 각도형
전선로중 3도를 초과하는 수평각도를 이루는 곳에 사용하는 것.
3. 인류형
전가섭선을 인류하는 곳에 사용하는 것.
4. 내장형
전선로의 지지물 양쪽의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 것.
5. 보강형
전선로의 직선부분에 그 보강을 위하여 사용하는 것.

제115조 (특고압 가공전선로의 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 강도) ① 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 철주 또는 철근 콘크리트주(제65조제1항 단서에 규정하는 것 중 공장제조 철근 콘크리트주를 제외한다)의 강도는 고온계절이나 저온계절의 어느 계절에서도 제116조에 규정하는 상시 상정하중(A종 철주 또는 복합철근 콘크리트주인 A종 철근 콘크리트주에 있어서는 풍압하중 및 제116조제1항제1호 “가”에 규정하는 수직하중, 복합 철근 콘크리트주이외의 A종 철근 콘크리트주에 있어서는 풍압하중)에 의하여 생기는 부재응력의 1배의 응력에 견디는 것이어야 한다.

② 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 제65조제1항 단서에 규정하는 공장에서 제조한 철근 콘크리트주로서 A종 철근 콘크리트주는 풍압하중에, B종 철근 콘크리트주는 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 견디는 강도의 것이어야 한다.

- ③ 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑은 고온계절이나 저온계절의 어느 계절에서도 제116조에 규정하는 상시 상정하중 또는 제117조에 규정하는 이상시 상정하중의 3분의 2배(완금류에 대하여는 1배)의 하중 중 큰 것에 견디는 강도의 것이어야 한다.

제116조 (상시 상정하중) ① 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 강도계산에 사용하는 상시 상정하중은 풍압이 전선로에 직각 방향으로 가하여지는 경우의 하중과 전선로의 방향으로 가하여지는 경우의 하중을 각각 다음 각 호에 따라 계산하여 각 부재에 대한 이들의 하중 중 그 부재에 큰 응력이 생기는 쪽의 하중을 채택한다.

1. 풍압이 전선로에 직각 방향으로 가하여지는 경우의 하중은 각 부재에 대하여 그 부재가 부담하는 다음 하중이 동시에 가하여지는 것으로 계산할 것.

가. 수직하중

가섭선·애자장치·지지물 부재(철근 콘크리트주에 대하여는 완금류를 포함한다)등의 중량에 의한 하중. 다만, 전선로에 현저한 수직각도가 있는 경우에는 이에 의한 수직하중을, 철주 또는 철근 콘크리트주로 지선을 사용하는 경우에는 지선의 장력에 의하여 생기는 수직분력에 의한 하중을, 풍압하중으로서 을중 풍압하중을 채택하는 경우는 가섭선의 피빙(두께 6 mm, 비중 0.9의 것으로 한다)의 중량에 의한 하중을 각각 가산한다.

나. 수평 횡하중

제62조제2항제1호 “가” 또는 제2호 “가”의 풍압하중 및 전선로에 수평각도가 있는 경우에는 가섭선의 상정 최대장력(고온계절과 저온계절별로 그 계절에서의 상정 최대장력으로 한다. 이하 같다)에 의하여 생기는 수평 횡분력에 의한 하중

2. 풍압이 전선로의 방향으로 가하여지는 경우의 하중은 각 부재에 대하여 그 부재가 부담하는 다음의 하중이 동시에 가하여지는 것으로 계산할 것.

가. 수직하중

제1호 “가”의 하중

나. 수평 횡하중

전선로에 수평각도가 있는 경우에 가섭선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평횡분력에 의한 하중

다. 수평 종하중

제62조제2항제1호 “나” 또는 제2호 “나”의 풍압하중

- ② 인류형·내장형 또는 보강형의 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 경우에는 제1항의 하중에 다음 각 호에 따라 가섭선의 불평균 장력에 의한 수평종하중을 가산한다.

1. 인류형의 경우에는 전가섭선에 관하여 각 가섭선의 상정 최대장력과 같은 불평균 장력의 수평 종분력에 의한 하중
2. 내장형의 경우에는 전가섭선에 관하여 각 가섭선의 상정 최대장력의 3분의 1

과 같은 불평균 장력의 수평 종분력에 의한 하중

3. 보강형의 경우에는 전가섭선에 관하여 각 가섭선의 상정 최대장력의 6분의 1과 같은 불평균 장력의 수평종분력에 의한 하중

③ 지지물에서 가섭선의 배치가 대칭(對稱)이 아닌 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 경우에는 제1항 및 제2항의 하중 이외에 수직편심하중(垂直偏心荷重)도 가산하고 또한 인류형이나 내장형의 것은 비틀림 힘에 의한 하중도 가산한다.

제117조 (이상 시 상정하중) ① 철탑의 강도계산에 사용하는 이상 시 상정하중은 풍압이 전선로에 직각방향으로 가하여지는 경우의 하중과 전선로의 방향으로 가하여지는 경우의 하중을 각각 다음 각 호에 따라 계산하여 각 부재에 대한 이들의 하중 중 그 부재에 큰 응력이 생기는 쪽의 하중을 채택한다.

1. 풍압의 전선로에 직각 방향으로 가하여지는 경우의 하중은 각 부재에 대하여 그 부재가 부담하는 다음 하중이 동시에 가하여지는 것으로 하여 계산할 것.

가. 수직하중

제116조제1항제1호 “가”의 하중

나. 수평 횡하중

제62조제2항제2호 “가”의 풍압하중, 전선로에 수평각도가 있는 경우의 가섭선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평 횡분력에 의한 하중 및 가섭선의 절단에 의하여 생기는 비틀림 힘에 의한 하중

다. 수평 종하중

가섭선의 절단에 의하여 생기는 불평균 장력의 수평 종분력(水平從分力)에 의한 하중 및 비틀림 힘에 의한 하중

2. 풍압이 전선로의 방향으로 가하여지는 경우의 하중은 각 부재에 대하여 그 부재가 부담하는 다음 하중이 동시에 가하여지는 것으로 하여 계산할 것.

가. 수직하중

제116조제1항제1호 “가”의 하중

나. 수평 횡하중

전선로에 수평각도가 있는 경우의 가섭선의 상정 최대장력에 의하여 생기는 수평 횡분력에 의한 하중 및 가섭선의 절단에 의하여 생기는 비틀림 힘에 의한 하중

다. 수평 종하중

제62조제2항제2호 “나”의 풍압하중이나 가섭선의 절단에 의하여 생기는 불평균 장력의 수평종분력에 의한 하중 및 비틀림 힘에 의한 하중

② 제1항의 가섭선의 절단에 의하여 생기는 불평균장력은 가섭전선의 상(회선마다의 상을 말한다. 이하 같다)의 총수에 따라 다음 각 호에 따라 가섭선이 절단되는 것으로 하고 또한 그 가섭선의 절단에 의하여 생기는 각 부재에 대한 불평균장력의 크기는 가섭선의 상정 최대장력과 같은 값(가섭선을 붙이는 방법 때문에 가섭선이 절단된 때에 그 지지점이 이동하거나 가섭선이 지지점에서 미끄러지는

경우에는 상정 최대장력의 0.6배의 값)으로 계산한다. 이 경우에 가공지선은 전선과 동시에 절단되지 아니하는 것으로 하고 또한 1가닥이 절단되는 것으로 한다.

1. 가섭전선의 상의 총수가 12 이하인 경우에는 각 부재에 생기는 응력이 최대로 될 수 있는 1상(다도체는 인류형 이외의 철탑의 경우에는 1상중 2가닥)
2. 가섭선의 상의 총수가 12를 넘을 경우(제3호에 규정하는 경우를 제외한다)는 각 부재에 생기는 응력이 최대로 되는 회선을 달리 하는 2상(다도체는 인류형 이외의 철탑의 경우에는 1상마다 2가닥)
3. 가섭전선이 세로로 9상 이상이 걸리고 또한 가로로 2상이 걸리어 있는 경우에는 그 세로로 걸린 9상 이상 중 위쪽의 6상에서 1상(다도체는 인류형 이외의 철탑의 경우에는 1상중 2가닥) 및 기타의 상에서 1상(다도체는 인류형 이외의 철탑의 경우에는 1상중 2가닥)으로서 각 부재에 생기는 응력이 최대로 되는 것.

제118조 (특고압 가공전선로의 철탑의 착설시 강도 등) 대형하천 횡단부와 그 주변 등 지형적으로 이상착설이 발달하기 쉬운 개소에 특고압 가공전선로를 시설하는 경우 그 지지물로 사용하는 철탑 및 그 기초는 당해개소의 지형 등으로 상정되는 이상 착설시의 하중에 견디는 강도로 하여야 한다. 이 경우에 유효한 난착설화 대책을 함으로써 착설시의 하중의 저감을 고려할 수 도 있다.

제119조 (특고압 가공전선로의 내장형 등의 지지물 시설) ① 특고압 가공전선로(제135조 제1항에 규정하는 특고압 가공전선로를 제외한다. 이하 이 조에서 같다)중 지지물로 목주·A종 철주·A종 철근콘크리트주를 연속하여 5기 이상 사용하는 직선부분(5도 이하의 수평각도를 이루는 곳을 포함한다)에는 다음 각 호에 따라 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주를 시설하여야 한다. 다만, 사용전압이 35kV 이하인 특고압 가공전선로에 있어서는 제1호(제135조제4항에 규정하는 특고압 가공전선로를 시가지에 시설하는 경우에는 제1호 및 제2호)의 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주 시설을 하지 아니하여도 된다.

1. 5기 이하마다 지선을 전선로와 직각 방향으로 그 양쪽에 시설한 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주 1기
2. 연속하여 15기 이상으로 사용하는 경우에는 15기 이하마다 지선을 전선로의 방향으로 그 양쪽에 시설한 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주 1기
- ② 제1항의 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주는 제130조제1항제2호 및 제132조의 지선을 시설한 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주에 그 지선의 반대쪽에 지선을 더 시설함으로써 같음 할 수 있다.
- ③ 특고압 가공전선로 중 지지물로서 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 연속하여 10기 이상 사용하는 부분에는 10기 이하마다 내장형의 철주 또는 철근 콘크리트주 1기를 시설하거나 5기 이하마다 보강형의 철주 또는 철근 콘크리트주 1기를 시설하여야 한다.

- ④ 특고압 가공전선로 중 지지물로서 직선형의 철탑을 연속하여 10기 이상 사용하는 부분에는 10기 이하마다 내장 애자장치가 되어 있는 철탑 또는 이와 동등이상의 강도를 가지는 철탑 1기를 시설하여야 한다.

제120조 (특고압 가공전선과 저고압 가공전선의 병가) ① 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 저압 또는 고압의 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 제4항의 경우 이외에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선은 저압 또는 고압 가공전선의 위에 시설하고 별개의 완금류에 시설할 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블인 경우로서 저압 또는 고압 가공전선이 절연전선 또는 케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.
 2. 특고압 가공전선은 연선일 것.
 3. 저압 또는 고압 가공전선은 인장강도 8.31 kN 이상의 것 또는 케이블인 경우 이외에는 다음에 해당하는 것.
 - 가. 가공전선로의 경간이 50 m 이하인 경우에는 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선
 - 나. 가공전선로의 경간이 50 m 을 초과하는 경우에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선
 4. 특고압 가공전선과 저압 또는 고압 가공전선사이의 이격거리는 1.2 m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블로서 저압 가공전선이 절연전선이거나 케이블인 때 또는 고압 가공전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 때는 50 cm까지로 감할 수 있다.
 5. 저압 또는 고압 가공전선은, 특고압 가공전선로(특고압 가공전선에 특고압 절연전선을 사용하는 것에 한한다)를 제104조제1항 각 호의 규정에 적합하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우 또는 특고압 가공전선이 케이블인 경우 이외에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것일 것.
 - 가. 특고압 가공전선과 동일 지지물에 시설되는 부분에 제19조제3항의 규정에 준하여 접지공사(접지저항 값이 10 Ω 이하로서 접지선은 공칭단면적 16 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장 시에 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것을 사용한 것에 한한다)를 한 저압 가공전선(“나”에 규정하는 것을 제외한다)
 - 나. 제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 의하여 접지공사(제18조제1항의 규정에 의하여 계산한 값이 10을 초과하는 경우에는 접지저항 값이 10 Ω 이하인 것에 한한다)를 한 저압 가공전선
 - 다. 제25조제1항에 규정하는 장치를 한 고압 가공전선
 - 라. 직류 단선식 전기철도용 가공전선 그 밖의 대지로부터 절연되어 있지 아니하는 전로에 접속되어 있는 저압 또는 고압 가공전선
- ② 사용전압이 35 kV 을 초과하고 100 kV 미만인 특고압 가공전선과 저압 또는 고압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 제4항의 경우 이외에는 제1항

제3호 및 제5호의 규정에 준하여 시설하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것.
 2. 특고압 가공전선과 저압 또는 고압 가공전선 사이의 이격거리는 2 m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블인 경우에 저압 가공전선이 절연전선 혹은 케이블인 때 또는 고압 가공전선이 절연전선 혹은 케이블인 때에는 1 m 까지 감할 수 있다.
 3. 특고압 가공전선은 케이블인 경우를 제외하고는 인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적이 55 mm² 이상인 경동연선일 것.
 4. 특고압 가공전선로의 지지물은 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑일 것.
- ③ 사용전압이 100 kV 이상인 특고압 가공전선과 저압 또는 고압 가공전선은 제4항의 경우 이외에는 동일 지지물에 시설하여서는 아니 된다.
- ④ 특고압 가공전선과 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 저압의 전기기계기구에 접속하는 저압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 제1항제1호부터 제3호까지의 규정에 준하여 시설하는 이외에 특고압 가공전선과 저압 가공전선 사이의 이격거리는 표 120-1에서 정한 값 이상이어야 한다.

[표 120-1]

사용전압의 구분	이 격 거 리
35 kV 이하	1.2 m (특고압 가공전선이 케이블인 경우에는 0.5 m)
35 kV 초과 60 kV 이하	2 m (특고압 가공전선이 케이블인 경우에는 1 m)
60 kV 초과	2 m (특고압 가공전선이 케이블인 경우에는 1 m)에 60 kV 을 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm 을 더한 값

제121조 (특고압 가공전선과 저고압 전차선의 병가) 특고압 가공전선과 저압 또는 고압의 전차선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 제120조제1항부터 제3항까지를 준용한다.

제122조 (특고압 가공전선과 가공 약전류전선 등의 공가) ① 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등(전력보안 통신선 및 전기철도의 전용부지안에 시설하는 전기철도용 통신선을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선은 가공약전류 전선 등의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것.
3. 특고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적이 55 mm² 이상인 경동연선일 것.

4. 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 2m 이상으로 할 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블인 경우에는 50 cm 까지로 감할 수 있다.
5. 가공약전류 전선을 특고압 가공전선이 케이블인 경우 이외에는 금속제의 전기적 차폐층이 있는 통신용 케이블일 것. 다만, 가공약전류 전선로의 관리자의 승낙을 얻은 경우에 특고압 가공전선로(특고압 가공전선에 특고압 절연전선을 사용하는 것에 한한다)를 제104조제1항 단서 각 호의 규정에 적합하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설할 때는 그러하지 아니하다.
6. 특고압 가공전선로의 수직배선은 가공약전류 전선 등의 시설자가 지지물에 시설한 것의 2m 위에서부터 전선로의 수직배선의 맨 아래까지의 사이는 케이블을 사용할 것.
7. 특고압 가공전선로의 접지선에는 절연전선 또는 케이블을 사용하고 또한 특고압 가공전선로의 접지선 및 접지극과 가공약전류 전선로 등의 접지선 및 접지극은 각각 별개로 시설할 것.
8. 전선로의 지지물은 그 전선로의 공사·유지 및 운용에 지장을 줄 우려가 없도록 시설할 것.
- ② 사용전압이 35 kV를 초과하는 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등은 동일 지지물에 시설하여서는 아니 된다.
- ③ 가공약전류 전선 등이 가공지선을 이용하여 시설하는 광섬유 케이블로서 제155조제1항제4호, 제5호 및 제155조제2항의 규정에 준하여 시설한 것일 때에는 제1항 및 제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제123조 (특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 저압 기계기구 등의 시설) 특고압 가공전선로(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로는 제외한다)의 전선의 위쪽에서 지지물에 저압의 기계기구를 시설하는 경우에는 특고압 가공전선이 케이블인 경우 이외에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 저압의 기계기구에 접속하는 전로에는 다른 부하를 접속하지 아니할 것
2. 제1호의 전로와 다른 전로를 변압기에 의하여 결합하는 경우에는 절연 변압기를 사용할 것.
3. 제2호의 절연 변압기의 부하측의 1단자 또는 중성점 및 제1호의 기계기구의 금속제 외함에는 제1종 접지공사를 하여야 한다.

제124조 (특고압 가공전선로의 경간 제한) ① 특고압 가공전선로의 경간은 표 124-1에서 정한 값 이하이어야 한다.

[표 124-1]

지지물의 종류	경 간
목주 · A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	150 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	250 m
철 탑	600 m (단주인 경우에는 400 m)

② 특고압 가공전선로의 전선에 인장강도 21.67 kN 이상의 것 또는 단면적이 55 mm² 이상인 경동연선을 사용하는 경우로서 그 지지물을 다음 각 호에 따라 시설할 때에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 이 경우에 그 전선로의 경간은 그 지지물에 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에는 300 m 이하, B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에는 500 m 이하이어야 한다.

1. 목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주에는 전가섭선에 대하여 각 가섭선의 상정 최대장력의 3분의 1과 같은 불평균 장력에 의한 수평력에 견디는 지선을 그 전선로의 방향으로 그 양쪽에 시설할 것. 다만, 토지의 상황에 의하여 그 전선로 중 그 경간에 근접하는 곳의 지지물에 그 지선을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주에는 내장형의 철주나 철근 콘크리트주를 사용하거나 제1호 본문의 규정에 준하여 지선을 시설할 것. 다만, 토지의 상황에 의하여 그 전선로 중 그 경간에 근접하는 곳의 지지물에 그 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하거나 그 지선을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 철탑에는 내장형의 철탑을 사용할 것. 다만, 토지의 상황에 의하여 그 전선로 중 그 경간에 근접하는 곳의 지지물에 내장형의 철탑을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제125조(특고압 보안공사) ① 제1종 특고압 보안공사는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전선은 케이블인 경우 이외에는 단면적이 표 125-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 125-1]

사용전압	전 선
100 kV 미만	인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적 55 mm ² 이상의 경동연선
100 kV 이상 300 kV 미만	인장강도 58.84 kN 이상의 연선 또는 단면적 150 mm ² 이상의 경동연선
300 kV 이상	인장강도 77.47 kN 이상의 연선 또는 단면적 200 mm ² 이상의 경동연선

2. 전선에는 압축 접속에 의한 경우 이외에는 경간의 도중에 접속점을 시설하지 아니할 것.
3. 전선로의 지지물에는 B종 철주·B종 철근 콘크리트주 또는 철탑을 사용할 것.
4. 경간은 표 125-2에서 정한 값 이하일 것. 다만, 전선의 인장강도 58.84 kN 이상의 연선 또는 단면적이 150 mm² 이상인 경동연선을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 125-2]

지지물의 종류	경 간
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	150 m
철 탑	400 m (단주인 경우에는 300 m)

5. 전선이 다른 시설물과 접근하거나 교차하는 경우에는 그 전선을 지지하는 애자장치는 다음 각 목의 어느 하나에 의할 것.
 - 가. 현수애자 또는 장간애자를 사용하는 경우, 50 % 충격섬락전압(衝擊閃絡電壓) 값이 그 전선의 근접하는 다른 부분을 지지하는 애자장치의 값의 110 % (사용전압이 130 kV를 초과하는 경우는 105 %) 이상인 것.
 - 나. 아크혼을 붙인 현수애자·장간애자 또는 라인포스트애자를 사용한 것
 - 다. 2련 이상의 현수애자 또는 장간애자를 사용한 것.
 6. 제5호의 경우에 지지선을 사용할 때에는 그 지지선에는 본선과 동일한 강도 및 굵기의 것을 사용하고 또한 본선과의 접속은 견고하게 하여 전기가 안전하게 전도되도록 할 것.
 7. 전선로에는 가공지선을 시설할 것. 다만, 사용전압이 100 kV 미만인 경우에 애자에 아크혼을 붙인 때 또는 전선에 아마로드를 붙인 때에는 그러하지 아니하다.
 8. 특고압 가공전선에 지락 또는 단락이 생겼을 경우에 3초(사용전압이 100 kV 이상인 경우에는 2초) 이내에 자동적으로 이것을 전로로부터 차단하는 장치를 시설할 것.
 9. 전선은 바람 또는 눈에 의한 요동으로 단락될 우려가 없도록 시설할 것.
- ② 제2종 특고압 보안공사는 다음 각 호에 따라야 한다.
1. 특고압 가공전선은 연선일 것.
 2. 지지물로 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 2 이상일 것.
 3. 경간은 표 125-3에서 정한 값 이하일 것. 다만, 전선에 안장강도 38.05 kN 이상의 연선 또는 단면적이 100 mm² 이상인 경동연선을 사용하고 지지물에 B종 철주·B종 철근 콘크리트주 또는 철탑을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 125-3]

지지물의 종류	경 간
목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	100 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	200 m
철 탑	400 m (단주인 경우에는 300 m)

4. 전선이 다른 시설물과 접근하거나 교차하는 경우에는 그 특고압 가공전선을 지지하는 애자장치는 다음 각 목의 어느 하나에 의할 것.

- 가. 50 % 충격섬락전압 값이 그 전선의 근접하는 다른 부분을 지지하는 애자장치의 값의 110 % (사용전압이 130 kV를 초과하는 경우에는 105 %) 이상인 것.
- 나. 아크혼을 붙인 현수애자·장간애자 또는 라인포스트애자를 사용한 것.
- 다. 2련 이상의 현수애자 또는 장간애자를 사용한 것.
- 라. 2개 이상의 핀애자 또는 라인포스트애자를 사용한 것.
5. 제4호의 경우에 지지선을 사용할 때에는 그 지지선에는 본선과 동일한 강도 및 굵기의 것을 사용하고 또한 본선과의 접속은 견고하게 하여 전기가 안전하게 전도되도록 할 것.
6. 전선은 바람 또는 눈에 의한 요동으로 단락될 우려가 없도록 시설할 것.
- ③ 제3종 특고압 보안공사는 다음 각 호에 따라야 한다.
1. 특고압 가공전선은 연선일 것.
 2. 경간은 표 125-4에서 정한 값 이하일 것. 다만, 전선의 인장강도 38.05 kN 이상의 연선 또는 단면적이 100 mm² 이상인 경동연선을 사용하고 지지물에 B종 철주·B종 철근 콘크리트주 또는 철탑을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 3. 전선은 바람 또는 눈에 의한 요동으로 단락될 우려가 없도록 시설할 것.

[표 125-4]

지지물 종류	경 간
목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	100 m (전선의 인장강도 14.51 kN 이상의 연선 또는 단면적이 38 mm ² 이상인 경동연선을 사용하는 경우에는 150 m)
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	200 m (전선의 인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적이 55 mm ² 이상인 경동연선을 사용하는 경우에는 250 m)
철탑	400 m (전선의 인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적이 55 mm ² 이상인 경동연선을 사용하는 경우에는 600 m) 다만, 단주의 경우에는 300 m (전선의 인장강도 21.67 kN 이상의 연선 또는 단면적이 55 mm ² 이상인 경동연선을 사용하는 경우에는 400 m)

제126조(특고압 가공전선과 건조물의 접근) ① 특고압 가공전선이 건조물과 제1차 접근 상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 건조물의 조영재 이격거리는 표 126-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 126-1]

건조물과 조영재의 구분	전선종류	접근형태	이격거리
상부 조영재	특고압 절연전선	위쪽	2.5 m
		옆쪽 또는 아래쪽	1.5 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우는 1 m)
	케이블	위쪽	1.2 m
		옆쪽 또는 아래쪽	0.5 m
	기타전선		3 m
기타 조영재	특고압 절연전선		1.5 m (전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우는 1 m)
	케이블		0.5 m
	기타 전선		3 m

3. 사용전압이 35 kV를 초과하는 특고압 가공전선과 건조물과의 이격거리는 건조물의 조영재 구분 및 전선종류에 따라 각각 제2호의 규정 값에 35 kV 을 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 15 cm을 더한 값 이상일 것.

② 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선이 건조물과 제2차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 건조물 사이의 이격거리는 제1항제2호의 규정에 준할 것.

③ 사용전압이 35 kV 초과 400 kV 미만인 특고압 가공전선이 건조물(제199조제1항 및 제2항·제200조 또는 제201조에 규정하는 장소가 있는 건물 및 제202조제1항에 규정하는 건물은 이를 제외하며, 또한 제2차 접근상태로 있는 부분의 상부조영재가 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 건축 재료로 건조된 것에 한한다)과 제2차 접근상태에 있는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 하며, 이 경우 이외에는 건조물과 제2차 접근상태로 시설하여서는 아니 된다.

1. 특고압 가공전선로는 제1종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 건조물 사이의 이격거리는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 준할 것.
3. 특고압 가공전선에는 아마로드를 시설하고 애자에 아크혼을 시설할 것. 또는 다음 각 목에 따라 시설할 것.

가. 특고압 가공전선로에 가공지선을 시설하고 특고압 가공전선에 아마로드를 시설할 것.

나. 특고압 가공전선로에 가공지선을 시설하고 애자에 아크혼을 시설할 것.

다. 애자에 아크혼을 시설하고 압축형 클램프 또는 썬기형 클램프를 사용하여 전선을 인류 할 것.

4. 건조물의 금속제 상부조영재 중 제2차 접근상태에 있는 것에는 제3종 접지공

사를 할 것.

- ④ 특고압 가공전선이 건조물과 접근하는 경우에 특고압 가공전선이 건조물의 아래쪽에 시설될 때에는 상호 간의 수평 이격거리는 3 m 이상으로 하고 또한 상호 간의 이격거리는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 건조물 사이의 수평 이격거리는 3 m 이상으로 하지 아니하여도 된다.

제127조(특고압 가공전선과 도로 등의 접근 또는 교차) ① 특고압 가공전선이 도로·횡단보도교·철도 또는 궤도(이하 이 조에서 “도로 등”이라 한다)와 제1차 접근 상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 도로 등 사이의 이격거리(노면상 또는 레일면상의 이격거리를 제외한다. 이하 이 조에서 같다)는 표 127-1에서 정한 값 이상일 것. 다만, 특고압 절연전선을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압 가공전선과 도로 등 사이의 수평 이격거리가 1.2 m 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 127-1]

사용전압의 구분	이 격 거 리
35 kV 이하	3 m
35 kV 초과	3 m 에 사용전압이 35 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 15 cm을 더한 값

② 특고압 가공전선이 도로 등과 제2차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사(특고압 가공전선이 도로와 제2차 접근상태로 시설되는 경우에는 애자장치에 관계되는 부분을 제외한다)에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 도로 등 사이의 이격거리는 제1항제2호의 규정에 준할 것.
3. 특고압 가공전선중 도로 등에서 수평거리 3 m 미만으로 시설되는 부분의 길이가 연속하여 100 m 이하이고 또한 1경간 안에서의 그 부분의 길이의 합계가 100 m 이하일 것. 다만, 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선로를 제2종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우 또는 사용전압이 35 kV를 초과하고 400 kV 미만인 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 특고압 가공전선이 도로 등과 교차하는 경우에 특고압 가공전선이 도로 등의 위에 시설되는 때에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사(특고압 가공전선이 도로와 교차하는 경우에는 애자장치에 관계되는 부분을 제외한다)에 의할 것. 다만, 특고

압 가공전선과 도로 등 사이에 다음에 의하여 보호망을 시설하는 경우에는 제 2종 특고압 보안공사(애자장치에 관계되는 부분에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.

가. 보호망은 제1종 접지공사를 한 금속제의 망상장치로 하고 견고하게 지지할 것.

나. 보호망을 구성하는 금속선은 그 외주(外周) 및 특고압 가공전선의 직하에 시설하는 금속선에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선을 사용하고 그 밖의 부분에 시설하는 금속선에는 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선을 사용할 것.

다. 보호망을 구성하는 금속선 상호의 간격은 가로, 세로 각 1.5m 이하일 것.

라. 보호망이 특고압 가공전선의 외부에 뻗은 폭은 특고압 가공전선과 보호망과의 수직거리의 2분의 1 이상일 것. 다만, 6m를 넘지 아니하여도 된다.

마. 보호망을 운전이 빈번한 철도선로의 위에 시설하는 경우에는 경동선 그 밖에 쉽게 부식되지 아니하는 금속선을 사용할 것.

2. 특고압 가공전선이 도로 등과 수평거리로 3m 미만에 시설되는 부분의 길이는 100 m 을 넘지 아니할 것. 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선로를 시설하는 경우 또는 사용전압이 35 kV 을 초과하고 400 kV 미만인 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

④ 특고압 가공전선이 도로 등과 접근하는 경우에 특고압 가공전선을 도로 등의 아래쪽에 시설할 때에는 상호 간의 수평 이격거리는 3m 이상으로 하고 또한 상호의 이격거리는 제126조제1항제2호 및 제3호의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 도로 등 사이의 수평 이격거리는 3m 이상으로 하지 아니하여도 된다.

제128조 (특고압 가공전선과 삭도의 접근 또는 교차) ① 특고압 가공전선이 삭도와 제1차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의할 것.

2. 특고압 가공전선과 삭도 또는 삭도용 지주 사이의 이격거리는 표 128-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 128-1]

사용전압의 구분	이격거리
35 kV 이하	2 m (전선이 특고압 절연전선인 경우는 1 m, 케이블인 경우는 50 cm)
35 kV 초과 60 kV 이하	2 m
60 kV 초과	2 m 에 사용전압이 60 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm을 더한 값

② 특고압 가공전선이 삭도와 제2차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리는 제1항제2호의 규정에 준할 것.
3. 특고압 가공전선 중 삭도에서 수평거리로 3m 미만으로 시설되는 부분의 길이가 연속하여 50m 이하이고 또한 1경간 안에서의 그 부분의 길이의 합계가 50m 이하일 것. 다만, 사용전압이 35kV 이하인 특고압 가공전선로를 시설하는 경우 또는 사용전압이 35kV를 초과하는 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 특고압 가공전선이 삭도와 교차하는 경우에 특고압 가공전선이 삭도의 위에 시설되는 때에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선은 제2종 특고압 보안공사에 의할 것. 다만, 특고압 가공전선과 삭도 사이에 제127조제3항제1호 단서의 규정에 준하여 보호망을 시설하는 경우에는 제2종 특고압 보안공사(애자장치에 관한 부분에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.
2. 특고압 가공전선과 삭도 또는 삭도용 지주 사이의 이격거리는 제1항제2호의 규정에 준할 것.
3. 삭도의 특고압 가공전선으로부터 수평거리로 3m 미만에 시설되는 부분의 길이는 50m를 넘지 아니할 것. 다만, 사용전압이 35kV 이하인 특고압 가공전선로를 시설하는 경우 또는 사용전압이 35kV를 초과하는 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

④ 특고압 가공전선이 삭도와 접근하는 경우에는 특고압 가공전선은 삭도의 아래쪽에서 수평거리로 삭도의 지주의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 특고압 가공전선과 삭도 사이의 수평거리가 3m 이상인 경우에 삭도의 지주의 도괴 등에 의하여 삭도가 특고압 가공전선과 접촉할 우려가 없을 때 또는 다음 각 호에 따라 시설한 때에는 그러하지 아니하다.

1. 특고압 가공전선이 케이블인 경우 이외에는 특고압 가공전선의 위쪽에 견고하게 방호장치를 설치하고 또한 그 금속제 부분에 제3종 접지공사를 할 것.
2. 특고압 가공전선과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리는 제1항제2호의 규정에 준할 것.

⑤ 특고압 가공전선이 삭도와 교차하는 경우에는 특고압 가공전선은 삭도의 아래에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 제4항 각 호의 규정에 준하는 이외에 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우는 그러하지 아니하다.

제129조 (특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등의 접근 또는 교차) ① 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등 저압 또는 고압의 가공전선이나 저압 또는 고압의 전차선(이하

이 조에서 “저고압 가공전선 등”이라 한다)과 제1차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 특고압 가공전선과 저고압 가공 전선 등 또는 이들의 지지물이나 지주 사이의 이격거리는 표 129-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 129-1]

사용전압의 구분	이 격 거 리
60 kV 이하	2 m
60 kV 초과	2 m 에 사용전압이 60 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 12 cm 을 더한 값

3. 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 또는 이들의 지지물이나 지주 사이의 이격거리는 제2호의 규정에 불구하고 표 129-2에서 정한 값까지로 감할 수 있다.

[표 129-2]

저고압 가공전선 등 또는 이들의 지지물이나 지주의 구분	전선의 종류	이격거리
저압 가공전선 또는 저압이나 고압의 전차선	특고압 절연전선	1.5 m (저압 가공전선이 절연전선 또는 케이블인 경우는 1 m)
	케이블	1.2 m (저압 가공전선이 절연전선 또는 케이블인 경우는 0.5 m)
고압 가공 전선	특고압 절연전선	1 m
	케이블	0.5 m
가공 약전류 전선 등 또는 저고압 가공전선 등의 지지물이나 지주	특고압 절연전선	1 m
	케이블	0.5 m

② 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등과 제2차 접근상태로 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것. 다만, 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 사이에 보호망을 시설하는 경우에는 제2종 특고압 보안공사(애자장치에 관한 부분에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.
2. 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 또는 이들의 지지물이나 지주 사이의

이격거리는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 준할 것.

3. 특고압 가공전선과 저고압 가공전선등과의 수평 이격거리는 2m 이상일 것.
다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 저고압 가공전선 등이 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의
경동선이나 케이블인 경우

나. 가공약전류 전선 등을 인장강도 3.64 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의
아연도철선으로 조가하여 시설하는 경우 또는 가공약전류 전선 등이 경간
15 m 이하의 인입선인 경우

다. 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등의 수직거리가 6 m 이상인 경우

라. 저고압 가공전선 등의 위쪽에 보호망을 시설하는 경우

마. 특고압 가공전선이 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압 35
kV 이하의 것인 경우

4. 특고압 가공전선중 저고압 가공전선 등에서 수평거리로 3 m 미만으로 시설되
는 부분의 길이가 연속하여 50 m 이하이고 또한 1경간 안에서의 그 부분의 길
이의 합계가 50 m 이하일 것. 다만, 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선
로를 제2종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우 또는 사용전압이 35 kV
를 초과하는 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는
경우에는 그러하지 아니하다.

- ③ 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등과 교차하는 경우에 특고압 가공전선이 저
고압 가공전선 등의 위에 시설되는 때에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의할 것. 다만, 특고압 가공전
선과 저고압 가공전선 등 사이에 보호망을 시설하는 경우에는 제2종 특고압
보안공사(애자장치에 관한 부분에 한한다)에 의하지 아니할 수 있다.

2. 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 또는 이들의 지지물이나 지주 사이의
이격거리는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 준할 것.

3. 특고압 가공전선이 가공약전류 전선(통신용 케이블을 사용하는 것은 제외하
다)이나 저압 또는 고압 가공전선과 교차하는 경우에는 특고압 가공전선의 양
외선이 바로 아래에 제3종 접지공사를 한 인장강도 8.01 kN 이상 또는 지름 5
mm 이상의 경동선을 약전류 전선이나 저압 또는 고압의 가공전선과 60 cm 이상
의 이격거리를 유지하여 시설할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그
러하지 아니하다.

가. 가공약전류 전선(수직으로 2 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)이나 저압 또
는 고압의 가공전선(수직으로 2 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)이 인장강
도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선이나 케이블인 경우

나. 가공약전류 전선(수직으로 2 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)을 인장강도
3.64 kN 이상 또는 지름 4 mm 이상의 아연도철선으로 조가하여 시설하는 경우
또는 가공약전류 전선이 경간 15 m 이하인 인입선인 경우

- 다. 특고압 가공전선과 가공약전류 전선이나 저압 또는 고압의 가공전선 사이의 수직거리가 6m 이상인 경우
- 라. 특고압 가공전선과 가공약전류 전선이나 저압 또는 고압의 가공전선 사이에 보호망을 시설하는 경우
- 마. 특고압 가공전선이 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압 35 kV 이하의 것인 경우
4. 저고압 가공전선 등이 특고압 가공전선으로부터 수평거리로 3m 미만으로 시설되는 부분의 길이는 50m 이하일 것. 다만, 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선로를 시설하는 경우, 또는 사용전압이 35 kV를 초과하는 특고압 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ④ 제2항제1호 단서, 제3호 “라”, 제3항제1호 단서 및 제3호 “라”의 보호망은 제1종 접지공사를 한 금속제의 망상장치(網狀裝置)로 하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하는 이외에 견고하게 지지하여야 한다.
1. 보호망을 구성하는 금속선은 그 외주(外周) 및 특고압 가공전선의 바로 아래에 시설하는 금속선에 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선을 사용하고 기타 부분에 시설하는 금속선에 인장강도 3.64 kN 이상 또는 지름 4 mm 이상의 아연도철선을 사용할 것.
 2. 보호망을 구성하는 금속선 상호 간의 간격은 가로세로 각 1.5m 이하일 것. 다만, 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등과 45도를 초과하는 수평각도로 교차하는 경우에는 특고압 가공전선과 같은 방향의 금속선은 그 외주에 시설하는 금속선 및 특고압 가공전선의 양외선의 바로 아래에 시설하는 금속선(외주에 시설하는 금속선 사이의 간격이 1.5m를 초과하는 것에 한한다) 이외의 것은 시설하지 아니하여도 된다.
 3. 보호망과 저고압 가공전선 등과의 수직 이격거리는 60 cm 이상일 것.
 4. 보호망이 저고압 가공전선 등의 밖으로 뻗은 폭은 저고압 가공전선 등과 보호망 사이의 수직거리의 2분의 1 이상일 것.
 5. 보호망이 특고압 가공전선의 밖으로 뻗은 폭은 특고압 가공전선과 보호망 사이의 수직거리의 2분의 1 이상일 것. 다만, 6m를 넘지 아니하여도 된다.
- ⑤ 제2항제1호 단서 및 제2호 “라”, 제3항제1호 단서 및 제3호 “라”의 보호망과 제3항제3호의 금속선을 운전이 빈번한 철도선로의 위에 시설하는 경우에는 경동선 기타 쉽게 부식하지 아니하는 금속선을 사용하여야 한다.
- ⑥ 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압의 가공전선과 접근하는 경우에는 특고압 가공전선은 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압의 가공전선의 아래쪽에 수평거리로 이들의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압의 가공전선 사이의 수평거리가 3m 이상인 경우에 이들의 지

지물의 도괴 등에 의하여 가공약전류 전선로 등이나 저압 또는 고압의 가공전선로가 특고압 가공전선과 접촉할 우려가 없을 때 또는 다음 각 호에 따라 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 가공약전류 전선로 등 및 저압이나 고압의 가공전선로는 다음에 의하여 시설할 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블을 사용하는 사용전압 35 kV 이하의 것인 때에는 그러하지 아니하다.

가. 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압의 가공전선에는 케이블을 사용하는 경우 이외에는 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선을 사용하고 또한 이를 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.

나. 가공약전류 전선로 등 또는 저압이나 고압의 가공전선로의 지지물로 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것.

다. 가공약전류 전선로 등의 지지물은 제63조·제74조제2항제2호·제3항부터 제5항까지 및 제67조제6항의 규정에 준하여 시설할 것.

라. 저압 가공전선로의 지지물은 제74조제2항제2호·제3항부터 제5항까지 및 제67조제6항의 규정에 준하여 시설할 것.

마. 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압의 가공전선로의 경간은 지지물에 목주·A종 철근 또는 A종 철근 콘크리트주(가공약전류 전선로 등은 이에 준하는 것)를 사용하는 경우에는 100 m 이하, B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주(가공약전류 전선로 등은 이에 준하는 것)를 사용하는 경우에는 150 m 이하일 것.

바. 가공약전류 전선로 등 또는 저압이나 고압의 가공전선로에는 제132조제1항의 규정에 준하여 지선을 시설할 것.

2. 특고압 가공전선과 가공약전류전선이나 저압 또는 고압의 가공전선이나 이들의 지지물 사이의 이격거리는 제128조제1항제2호의 규정에 준할 것.

⑦ 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등(가공지선을 이용하여 시설하는 광섬유 케이블 또는 특고압 가공 케이블에 복합된 광섬유 케이블을 제외한다. 이하 이항에서 같다) 또는 저압이나 고압의 가공전선과 교차하는 경우에는 특고압 가공전선은 가공약전류 전선 등 또는 저압이나 고압이 가공전선의 아래에 시설되어서는 아니 된다. 다만, 제6항 각 호에 따라 시설하는 경우에 특고압 가공전선이 케이블을 사용하는 사용전압 35 kV 이하의 것인 때 또는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선의 위쪽에 견고한 방호장치를 설치하고 또한 그 금속제 부분에 제3종 접지공사를 한 경우에는 그러하지 아니하다.

⑧ 특고압 가공전선이 제85조제1항제1호 단서에 규정하는 가공전선, 제123조에 규정하는 저압의 기계기구에 접속하는 저압 가공전선 또는 제154조에 규정하는 전력보안 통신선(특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 것 및 이에 직접 접속하는 것에 한한다)과 접근하거나 교차하는 경우에는 제1항부터 제3항까지의 규정(이격거리에 관한 부분은 제외한다)에 의하지 아니할 수 있다.

제130조 (특고압 가공전선 상호 간의 접근 또는 교차) ① 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에는 제3항의 경우 이외에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 위쪽 또는 옆쪽에 시설되는 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의할 것.
2. 위쪽 또는 옆쪽에 시설되는 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 목주·철주 또는 철근 콘크리트주에는 다음에 의하여 지선을 시설할 것. 다만, 지지물로 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평 횡하중을 가산한 하중에 의하여 생기는 부재응력의 1배의 응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용할 때에는 그러하지 아니하다.

가. 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선과 접근하는 경우에는 위쪽 또는 옆쪽에 시설되는 특고압 가공전선로의 접근하는 쪽의 반대쪽에 시설할 것. 다만, 위쪽이나 옆쪽에 시설되는 특고압 가공전선로가 다른 특고압 가공전선로와 접근하는 쪽의 반대쪽에 10도 이상의 수평각도를 이루는 경우 또는 특고압 가공전선로의 사용전압이 35 kV 이하인 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선과 교차하는 경우에는 위에 시설되는 특고압 가공전선로의 방향에 교차하는 쪽의 반대쪽 및 위에 시설되는 특고압 가공전선로와 직각 방향으로 그 양쪽에 시설할 것. 다만, 위에 시설되는 특고압 가공전선로의 사용전압이 35 kV를 초과하는 경우에 위에 시설되는 특고압 가공전선로가 전선로의 방향에 대하여 10도 이상의 수평각도를 이루는 때에는 위에 시설되는 특고압 가공전선로와 직각 방향의 지선 중 수평각도를 이루는 쪽의 지선을, 위에 시설되는 특고압 가공전선로의 사용전압이 35 kV 이하인 경우에는 위에 시설되는 특고압 가공전선로와 직각 방향의 지선을 시설하지 아니하여도 된다.

3. 특고압 가공전선과 다른 특고압 가공전선 사이의 이격거리는 제129조제1항제2호의 규정에 준할 것. 다만, 각 특고압 가공전선의 사용전압이 35 kV 이하로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 그러하지 아니하다

가. 특고압 가공전선에 케이블을 사용하고 다른 특고압 가공전선에 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 경우로 상호 간의 이격거리가 50 cm 이상인 경우

나. 각각의 특고압 가공전선에 특고압 절연전선을 사용하는 경우로 상호 간의 이격거리가 1 m 이상인 경우

4. 특고압 가공전선과 다른 특고압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 제128조제1항제2호의 규정에 준할 것.

② 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선로의 가공지선과 접근상태로 시설되거나

나 교차하여 시설되는 경우에는 제3항에 규정하는 경우 이외에는 특고압 가공전선과 가공지선 사이의 이격거리에 대하여는 제128조제1항제2호의 규정을 준용한다.

- ③ 특고압 가공전선(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선을 제외한다)이 제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선로의 전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에는 특고압 가공전선(제135조제1항에 규정하는 특고압 가공전선을 제외한다)은 제129조의 규정 중 고압 가공전선에 관한 부분에 준하여 시설하여야 한다.

제131조(특고압 가공전선과 다른 시설물의 접근 또는 교차) ① 특고압 가공전선이 건물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선로 등·저압 또는 고압의 가공전선로·저압 또는 고압의 전차선로 및 다른 특고압 가공전선로 이외의 시설물(이하 이 조에서 “다른 시설물”이라 한다)과 제1차 접근상태로 시설되는 경우에는 특고압 가공전선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 제129조 제1항제2호의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 특고압 가공전선로의 전선의 절단, 지지물의 도괴 등에 의하여 특고압 가공전선이 다른 시설물에 접촉함으로써 사람에게 위험을 줄 우려가 있는 때에는 특고압 가공전선로는 제3종 특고압 보안공사에 의하여야 한다.

- ② 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압 가공전선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 제1항의 규정에 불구하고 표 131-1에서 정한 값까지 감할 수 있다.

[표 131-1]

다른 시설물의 구분	접근형태	이격거리
조영물의 상부조영재	위쪽	2m (전선이 케이블 인 경우는 1.2m)
	옆쪽 또는 아래쪽	1m (전선이 케이블인 경우는 50 cm)
조영물의 상부조영재 이외의 부분 또는 조영물 이외의 시설물		1m (전선이 케이블인 경우는 50 cm)

- ③ 특고압 가공전선로가 다른 시설물과 제2차 접근상태로 시설되는 경우 또는 다른 시설물의 위쪽에서 교차하여 시설되는 경우에는 특고압 가공전선과 다른 시설물 사이의 이격거리는 제1항 및 제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 특고압 가공전선로의 전선의 절단·지지물의 도괴 등에 의하여 특고압 가공전선이 다른 시설물에 접촉함으로써 사람에게 위험을 줄 우려가 있는 때에는 특고압 가공전선로는 제2종 특고압 보안공사에 의하여야 한다.

- ④ 특고압 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 특고압 가공전선이 다른 시설물의 아래쪽에 시설되는 경우에는 상호 간의 수평 이격거리는 3m 이상으로

하고 또한 상호 간의 이격거리는 제128조제1항제2호의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선과 다른 시설물 사이의 수평 이격거리는 3 m 이상으로 하지 아니하여도 된다.

제132조 (특고압 가공전선로의 지선의 시설) ① 특고압 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선 등·저압이나 고압의 가공전선 또는 저압이나 고압의 가공 전차선(이하 이 조에서 “건조물 등”이라 한다)과 제2차 접근상태로 시설되는 경우 또는 사용전압이 35 kV를 초과하는 특고압 가공전선이 건조물 등과 제1차 접근상태로 시설되는 경우에는 특고압 가공전선로의 지지물(철탑을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에는 건조물 등과 접근하는 쪽의 반대쪽(건조물의 위에 시설되는 경우에는 특고압 가공전선로의 방향으로 건조물이 있는 쪽의 반대쪽 및 특고압 가공전선로와 직각 방향으로 그 양쪽)에 지선을 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 특고압 가공전선로가 건조물 등과 접근하는 쪽의 반대쪽에 10도 이상의 수평 각도를 이루는 경우
2. 특고압 가공전선로의 지지물로 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평 횡하중을 가산한 하중에 의하여 생기는 부재응력의 1배의 응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우
3. 특고압 가공전선로가 특고압 절연전선(그 특고압 가공전선로의 지지물과 이에 인접한 지지물과의 경간이 어느 것이나 75 m 이하의 경우에 한한다) 또는 케이블을 사용하는 사용전압이 35 kV 이하의 것인 경우로서 지지물로 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 의하여 생기는 부재응력의 1.1배의 응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 때

② 특고압 가공전선이 건조물 등과 교차하는 경우에는 특고압 가공전선로의 지지물에는 특고압 가공전선로의 방향에 교차하는 쪽의 반대쪽 및 특고압 가공 전선로와 직각 방향으로 그 양쪽에 지선을 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 특고압 가공전선로가 전선로의 방향에 대하여 10도 이상의 수평각도를 이루는 경우에 전선로의 방향에 교차하는 쪽의 반대쪽 및 수평각도를 이루는 쪽의 반대쪽에 지선을 설치한 때
2. 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선로가 도로·횡단보도교·저압이나 고압의 가공전선 또는 저압이나 고압의 전차선과 교차하는 경우에 특고압 가공전선로의 방향에 교차하는 쪽의 반대쪽에 지선을 설치한 때.
3. 제1항제2호 또는 제3호에 규정하는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 경우

제133조(특고압 가공전선과 식물의 이격거리) 특고압 가공전선과 식물 사이의 이격거리

에 대하여는 제129조제1항제2호의 규정을 준용한다. 다만, 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 가공전선을 다음 각 호의 어느 하나에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 고압 절연전선을 사용하는 특고압 가공전선과 식물 사이의 이격거리가 50 cm 이상인 경우
2. 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하는 특고압 가공전선과 식물이 접촉하지 않도록 시설하는 경우 또는 특고압 수밀형 케이블을 사용하는 특고압 가공전선과 식물의 접촉에 관계없이 시설하는 경우

제134조(특고압 옥측전선로 등에 인접하는 가공전선의 시설) 특고압 옥측 전선로 또는 제151조제2항의 규정에 의하여 시설하는 특고압 전선로에 인접하는 1경간의 가공전선은 제103조(제1항은 제외한다)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제135조 (25 kV 이하인 특고압 가공전선로의 시설) ① 사용전압이 15 kV 이하인 특고압 가공전선로(중성선 다중접지식의 것으로서 전로에 지락이 생겼을 때 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있는 것에 한한다. 이하 제1항부터 제3항까지에서 같다)는 그 전선에 고압 절연전선(중성선은 제외한다), 특고압 절연전선(중성선은 제외한다) 또는 케이블을 사용하고 또한 제79조부터 제83조까지, 제85조, 제86조, 제88조 및 제89조의 고압 가공전선로의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 제104조, 제126조제1항, 제2항 및 제4항, 제127조제1항제1호, 제2항제1호, 제3항 및 제4항, 제128조제1항부터 제5항까지, 제129조제1항부터 제3항까지 및 제6항, 제130조제1항, 제131조제1항부터 제4항까지, 제132조제1항 및 제2항 및 제133조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

② 사용전압이 15 kV 이하인 특고압 가공전선로의 중성선의 다중접지 및 중성선의 시설은 다음에 의할 것.

1. 접지선은 공칭단면적 6 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장 시에 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것일 것.
2. 접지공사는 제19조제3항의 규정에 준하고 또한 접지한 곳 상호 간의 거리는 전선로에 따라 300 m 이하일 것.
3. 각 접지선을 중성선으로부터 분리하였을 경우의 각 접지점의 대지 전기저항 값과 1 km 마다의 중성선과 대지사이의 합성 전기저항 값은 표 135-1에서 정한 값 이하일 것.

[표 135-1]

각 접지점의 대지 전기저항 값	1 km 마다의 합성 전기저항 값
300 Ω	30 Ω

4. 특고압 가공전선로의 다중접지를 한 중성선은 제71조제2항·제72조·제75조·제79조부터 제84조까지·제86조 및 제89조의 저압 가공전선의 규정에 준하여 시설할 것
 5. 다중접지한 중성선은 저압전로의 접지측 전선이나 중성선과 공용할 수 있다.
- ③ 사용전압이 15 kV 이하의 특고압 가공전선로의 전선과 저압 또는 고압의 가공전선과를 동일 지지물에 시설하는 경우에 다음 각 호에 따라 시설할 때는 제120조제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
1. 특고압 가공전선과 저압 또는 고압의 가공전선 사이의 이격거리는 75 cm 이상일 것. 다만, 각도주, 분기주 등에서 혼촉할 우려가 없도록 시설할 때는 그러하지 아니하다.
 2. 특고압 가공전선은 저압 또는 고압의 가공전선의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것.
- ④ 사용전압이 15 kV를 초과하고 25 kV 이하인 특고압 가공전선로(중성선 다중접지식의 것으로서 전로에 지락이 생겼을 때에 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있는 것에 한한다. 이하 제4항 및 제5항에서 같다)를 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 제104조, 제126조, 제127조, 제128조, 제129조, 제130조제1항, 제131조, 제132조 및 제133조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
1. 특고압 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류전선 등·안테나·저압이나 고압의 가공전선 또는 저압이나 고압의 전차선과 접근 또는 교차상태로 시설되는 경우의 경간은 표 135-2에서 정한 값 이하일 것. 다만, 특고압 가공전선이 인장강도 14.51 kN 이상의 것 또는 지름 38 mm 이상의 경동연선으로서 지지물에 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주 또는 철탑을 사용하는 때에는 제76조의 규정에 의할 수 있다.

[표 135-2]

지지물의 종류	경 간
목주·A종 철주 또는 A종 철근 콘크리트주	100 m
B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주	150 m
철 탑	400 m

2. 특고압 가공전선(다중접지를 한 중성선을 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 이 건조물과 접근하는 경우에 특고압 가공전선과 건조물의 조영재 사이의 이격거리는 표 135-3에서 정한 값 이상일 것.

[표 135-3]

건조물의 조영재	접근형태	전선의 종류	이격거리
상부 조영재	위쪽	나전선	3 m
		특고압 절연전선	2.5 m
		케이블	1.2 m
	옆쪽 또는 아래쪽	나전선	1.5 m
		특고압 절연전선	1.0 m
		케이블	0.5 m
기타의 조영재		나전선	1.5 m
		특고압 절연전선	1.0 m
		케이블	0.5 m

3. 특고압 가공전선이 도로, 횡단보도교, 철도, 궤도(이하 이 호에서 “도로 등”이라 한다)와 접근하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 특고압 가공전선이 도로 등과 접근상태로 시설되는 경우 도로 등 사이의 이격거리(노면상 또는 레일면상의 이격거리를 제외한다)는 3m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 특고압 절연전선인 경우 수평 이격거리를 1.5m 이상, 케이블인 경우 수평이격거리를 1.2m 이상으로 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 특고압 가공전선이 도로 등의 아래쪽에서 접근하여 시설될 때에는 상호 간의 이격거리는 표 135-4에서 정한 값 이상으로 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설할 것.

[표 135-4]

전선의 종류	이격거리
나전선	1.5 m
특고압 절연전선	1.0 m
케이블	0.5 m

4. 특고압 가공전선이 삭도와 접근 또는 교차하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 특고압 가공전선이 삭도와 접근상태로 시설되는 경우에 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리는 표 135-5에서 정한 값 이상일 것.

[표 135-5]

전선의 종류	이격거리
나전선	2.0 m
특고압 절연전선	1.0 m
케이블	0.5 m

나. 특고압 가공전선이 삭도의 아래쪽에서 접근하여 시설될 때에는 가공전선은 수평거리로 삭도의 지지물 또는 지주의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하지 아니할 것. 다만, 다음의 경우에는 그러하지 아니하다.

- (1) 특고압 가공전선과 삭도의 수평거리가 2.5 m 이상이고 삭도의 지지물이나 지주가 도괴 되었을 경우에 삭도가 특고압 가공전선에 접촉할 우려가 없는 경우
- (2) 특고압 가공전선이 삭도와 수평거리로 3 m 미만에 접근하는 경우에 특고압 가공전선과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리를 1.5 m 이상으로 하고 특고압 가공전선의 위쪽에 표 135-6에서 정한 값 이상의 거리에 견고한 방호장치를 설치하고, 그 금속제 부분에 제3종 접지공사를 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우

[표 135-6]

전선의 종류	이격거리
나전선, 특고압 절연전선	75 cm
케이블	50 cm

다. 특고압 가공전선이 삭도와 교차하는 경우에 특고압 가공전선이 삭도의 위에 시설될 때는 “가”의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

라. 특고압 가공전선은 삭도의 아래에서 삭도와 교차하여서는 아니 된다. 다만, “나”의 (2)의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

5. 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등·저압 또는 고압의 가공전선·안테나(가섭선에 의하여 시설하는 것을 포함한다. 이하 이 호에서 같다) 저압 또는 고압의 전차선(이하 이 호에서 “저고압 가공전선 등”이라 한다)과 접근 또는 교차하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등과 접근상태로 시설되는 경우에 이의 이격거리(가공약전류 전선 등과 가섭선에 의하여 시설하는 안테나는 수평 이격거리)는 표 135-7에서 정한 값 이상일 것. 다만, 가공약전류전선 등

이 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- (1) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등의 수직 이격거리가 6 m 이상인 때
- (2) 가공약전류 전선로 등의 관리자의 승낙을 얻은 경우에 특고압 가공전선과 가공약전류 전선등과의 이격거리가 2.0 m 이상인 때

[표 135-7]

구 분	가공전선의 종류	이격(수평이격)거리
가공약전류 전선 등 · 저압 또는 고압의 가공전선 · 저압 또는 고압의 전차선 · 안테나	나전선	2.0 m
	특고압 절연전선	1.5 m
	케이블	0.5 m
가공약전류 전선로 등 · 저압 또는 고압의 가공전선로 · 저압 또는 고압의 전차선로의 지지물	나전선	1.0 m
	특고압 절연전선	0.75 m
	케이블	0.5 m

나. 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등의 아래쪽에 시설될 때에는 특고압 가공전선은 수평거리로 저고압 가공전선 등의 지지물 또는 지주의 지표상의 높이에 상응하는 거리 안에 시설하지 아니할 것. 다만, 전차선을 제외한 저고압 가공전선 등을 다음에 의하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우 또는 특고압 가공전선과 저고압 가공 전선 등 사이의 수평거리가 2.5 m 이상이고 또한 저고압 가공전선 등의 지지물 또는 지주의 도괴 등에 의하여 저고압 가공전선 등이 특고압 가공전선에 접촉할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

- (1) 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 사이의 이격거리는 “가” 본문에 준할 것.
- (2) 가공약전류 전선로 등 또는 저압 가공전선로는 제129조제6항제1호 “나”, “다” 및 “라”의 규정에 준하여 시설할 것.
- (3) 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등 또는 가섵선에 의하여 시설하는 안테나와 수평거리로 2.5 m 미만으로 접근하는 경우에는 특고압 가공전선의 위쪽에 제129조제4항의 규정에 준하는 보호망을 특고압 가공전선이나 가공약전류 전선 등 또는 가섵선에 의하여 시설되는 안테나와 수직 이격거리가 60 cm (가공약전류 전선로 등 가섵선에 의하여 시설되는 안테나의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 30 cm) 이상이 되도록 떼어서 시설할 것. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - (가) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 수평거리가 2.0 m 이

상이고, 수직거리가 수평거리의 1.5배 이하인 경우

(나) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 사이의 수직거리가 6m 이상이고 또한 가공약전류 전선 등이나 가섭선에 의하여 시설하는 안테나가 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5.0 mm 이상의 경동선이나 통신용 케이블인 경우

(다) 특고압 가공전선이 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우

(4) 저압 가공전선로는 저압 보안공사, 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것.

다. 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등(안테나는 가섭선에 의하여 시설하는 것에 한한다)과 교차하는 경우로서 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등의 위에 시설되는 때에는 다음과 같이 시설할 것.

(1) 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 등 사이의 이격거리는 “가” 본문에 의할 것. 다만, 가공약전류 전선 등 및 가섭선에 의하여 시설하는 안테나의 경우 수평 이격거리는 이격거리로 본다.

(2) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선로 등 및 저압이나 고압의 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 “가” 본문에 준할 것.

(3) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나와의 사이에는 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 이외에는 제129조제4항의 규정에 준하는 보호망, 제129조제3항제3호 본문 및 제5항의 규정에 준하는 보호선 또는 제129조제3항제3호 본문 및 제5항의 규정에 준하는 금속선을 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 사이의 수직 이격거리가 60 cm(가공약전류 전선로 등 및 가섭선에 의하여 시설하는 안테나의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 30 cm) 이상이 되도록 시설할 것.

(가) 특고압 가공전선이 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우

(나) 가공약전류전선에 통신케이블을 사용하는 경우

(다) 가공약전류전선 등(수직으로 2가닥 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)이 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm 이상의 경동선이나 통신용 케이블인 경우

(라) 가공약전류전선 등(수직으로 2가닥 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)이 인장강도 3.64 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 아연도철선으로 조가하여 시설되는 경우

(마) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 사이의 수직거리가 6m 이상인 경우

(바) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나와의 사이에 2가닥 이상의 가공전선(절연전선을 사용하는 것에 한한다)이 있는 경우

라. 특고압 가공전선은 저고압 가공전선 등(전차선을 제외하며 안테나는 가섭선에 의하여 시설하는 것에 한한다)과 교차하는 경우에 특고압 가공전선은 이들의 아래에서 교차하여서는 아니 된다. 다만, 전차선을 제외한 저고압 가공전선 등을 다음에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(1) 가공약전류 전선로 등 및 저압 가공전선로는 제129조제6항제1호 “나”, “다” 및 “라”의 규정에 준하여 시설할 것.

(2) 안테나의 지지물은 제63조·제74조제2항부터 제5항까지 및 제67조제6항의 규정에 준하여 시설할 것.

(3) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 및 저압이나 고압의 가공전선 사이의 이격거리 및 특고압 가공전선과 가공약전류 전선로 등 및 저압이나 고압의 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 “가” 본문에 준할 것. 다만, 가공약전류전선 등의 경우 수평 이격거리는 이격거리로 본다.

(4) 저압 가공전선로는 저압 보안공사, 고압 가공전선로는 고압 보안공사에 의할 것

(5) 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등의 아래쪽에서 교차하는 경우에는 특고압 가공전선의 위에 제129조제4항에서 규정하는 보호망을, 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 수직 이격거리가 60 cm (가공약전류 전선로 등의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 30 cm) 이상이 되도록 시설할 것. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 보호망을 생략할 수 있다.

(가) 특고압 가공전선이 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우

(나) 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 사이의 수직거리가 6m 이상이고 또한 가공약전류 전선 등이나 가섭선에 의하여 시설하는 안테나가 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5.0 mm 이상의 경동선이나 통신용 케이블인 경우

(다) 특고압 가공전선이 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나와 45도를 초과하는 수평각도로 교차하는 경우에 특고압 가공 전선과 가공약전류 전선 등 또는 가섭선에 의하여 시설하는 안테나 사이에 제129조제3항제3호 본문의 규정에 준하는 금속선을, 특고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 수직 이격거리를 60 cm (가공약전류 전선로 등의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 30 cm) 이상으로 시설하는 경우

(라) 가공약전류 전선 등이 광섬유 케이블인 경우

6. 특고압 가공전선이 교류 전차선 등과 접근 또는 교차하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 특고압 가공전선이 교류 전차선 등과 접근하는 경우에 특고압 가공전선을

교류 전차선의 위쪽에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 특고압 가공전선과 교류 전차선등 사이의 수평거리가 3m 이상인 경우로서 다음 중 어느 하나에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- (1) 특고압 가공전선로의 전선의 절단 지지물의 도괴 등의 경우에 특고압 가공 전선이 교류 전차선 등과 접촉할 우려가 없는 경우
- (2) 특고압 가공전선로의 지지물(철탑은 제외한다)에는 교류 전차선 등과 접근하는 반대쪽에 지선을 시설하는 경우, 다만, 제116조에서 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평횡하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력의 1배의 응력에 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 지지물로 사용하는 경우에는 지선을 생략할 수 있다.

나. 특고압 가공전선이 교류 전차선 등과 접근하는 경우에 특고압 가공전선은 교류 전차선 등의 옆쪽 또는 아래쪽에 수평거리로 교류 전차선 등의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 이내에 시설하여서는 아니 된다.

- (1) 특고압 가공전선과 교류 전차선 등의 수평거리가 3m 이상으로서 교류 전차선등의 지지물에 철근 콘크리트주 또는 철주를 사용하고 또한 지지물의 경간이 60m 이하이거나 교류 전차선 등의 지지물의 도괴 등의 경우 교류 전차선등이 특고압 가공전선에 접촉할 우려가 없는 경우
- (2) 특고압 가공전선과 교류 전차선 사이의 수평거리는 3m 미만일 때에 다음에 의하여 시설하는 경우
 - (가) 교류 전차선로의 지지물에는 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하고 또한 그 경간이 60m 이하일 것.
 - (나) 교류 전차선로의 지지물(문형구조의 것은 제외한다)에는 특고압 가공전선과 접근하는 쪽의 반대쪽에 지선을 시설할 것. 다만, 지지물로 기초의 안전율이 2 이상인 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하는 경우에 그 철주 또는 철근 콘크리트주가 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평횡하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력의 1배의 응력에 견디는 것인 경우에는 그러하지 아니하다.
 - (다) 특고압 가공전선과 교류 전차선 등 사이의 수평 이격거리는 2m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선과 교류 전차선 등 사이의 이격거리가 2m 이상인 경우에 보호망이 특고압 가공전선의 위쪽에 제129조제4항의 규정에 준하여 시설되는 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 특고압 가공전선이 교류 전차선과 교차하는 경우에 특고압 가공전선이 교류 전차선의 위에 시설되는 경우에는 다음에 의하여야 한다.

- (1) 특고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 14.5 kN 이상의 것 또는 단면적 38 mm² 이상의 경동선(교류 전차선과 교차하는 부분을 포함하는 경간에 접속점이 없는 것에 한한다)일 것.
- (2) 특고압 가공전선이 케이블인 경우에는 이를 인장강도가 19.61 kN 이상의

- 것 또는 단면적 38㎟ 이상의 강연선인 것(교류 전차선과 교차하는 부분을 포함하는 경간에 접속점이 없는 것에 한한다)으로 조가하여 시설할 것
- (3) “(2)”의 조가용선은 제69조제1항제4호의 규정에 준하는 이외에 이를 교류 전차선 등과 교차하는 부분의 양쪽의 지지물에 견고하게 인류하여 시설할 것.
- (4) 케이블이외의 것을 사용하는 특고압 가공전선 상호 간의 간격은 65 cm 이상일 것.
- (5) 특고압 가공전선로의 지지물은 전선이 케이블인 경우 이외에는 내장 애 자장치가 되어 있는 것일 것.
- (6) 특고압 가공전선로의 지지물에 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 2.0 이상일 것.
- (7) 특고압 가공전선로의 경간은 표 135-8에서 정한 값 이하일 것.

[표 135-8]

지지물의 종류	경 간
목주 · A종 철주 · A종 철근 콘크리트주	60 m
B종 철주 · B종 철근 콘크리트주	120 m

- (8) 특고압 가공전선로의 완금류에는 견고한 금속제의 것을 사용하고 이에 제3종 접지공사를 할 것.
- (9) 특고압 가공전선로의 지지물(철탑은 제외한다)에는 특고압 가공전선로의 방향에 교류 전차선과 교차하는 쪽의 반대쪽 및 특고압 가공전선로와 직각 방향으로 그 양쪽에 지선을 시설할 것. 다만, 특고압 가공전선로가 전선로의 방향에 대하여 10도 이상의 수평각도를 이루는 경우에 특고압 가공전선로의 방향에 교류 전차선과 교차하는 쪽의 반대쪽 및 수평각도를 이루는 쪽의 반대쪽에 지선을 시설하는 경우 또는 제116조에 규정하는 상시 상정하중에 1.96 kN의 수평횡하중을 가산한 하중에 의하여 나타나는 부재응력의 1배의 응력에 대하여 견디는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 지지물로 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (10) 특고압 가공전선로의 전선, 완금류, 지지물, 지선 또는 지주와 교류 전차선 사이의 이격거리는 2.5 m 이상일 것.
7. 특고압 가공전선로가 상호 간 접근 또는 교차하는 경우에는 다음에 의할 것
- 가. 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선과 접근 또는 교차하는 경우의 이격거리는 표 135-9에서 정한 값 이상일 것.

[표 135-9]

사용전선의 종류	이격거리
어느 한쪽 또는 양쪽이 나전선인 경우	1.5 m
양쪽이 특고압 절연전선인 경우	1.0 m
한쪽이 케이블이고 다른 한쪽이 케이블이거나 특고압 절연전선인 경우	0.5 m

나. 특고압 가공전선과 다른 특고압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 1 m(사용전선이 케이블인 경우에는 60 cm) 이상일 것.

8. 특고압 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공약전류 전선로 등·안테나·저압 또는 고압의 전차선로·저압 또는 고압의 가공전선로 및 다른 특고압 가공전선로 이외의 시설물(이하 이 호에서 “다른 시설물”이라 한다)과 접근 또는 교차하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 특고압 가공전선이 다른 시설물과 접근상태로 시설되는 경우 또는 다른 시설물의 위쪽으로 교차하여 시설되는 경우의 이격거리는 제2호의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우에 지지물의 경간은 특고압 가공전선로의 전선의 절단, 지지물의 도괴 등에 의하여 특고압 가공전선이 다른 시설물과 접촉하는 것에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 있을 경우에는 제1호의 규정에 준하여 시설할 것.

나. 특고압 가공전선을 다음 중 어느 하나에 의하여 시설하는 경우에는 “가”의 이격거리 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- (1) 고압 방호구에 넣은 나전선 등을 사용하는 특고압 가공전선을 건축현장의 비계틀 또는 이와 유사한 시설물에 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우
- (2) 고압 방호구에 넣은 나전선 등을 사용하는 특고압 가공전선을 조영물에 시설되는 간이한 돌출 간판, 기타 사람이 올라갈 우려가 없는 조영재와 75 cm 이상 떨어져 시설하는 경우

다. 특고압 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 특고압 가공전선로가 다른 시설물의 아래쪽에 시설되는 경우 상호 간의 이격거리는 표 135-10에서 정한 값 이상으로 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설할 것.

[표 135-10]

사용전의 종류	이격거리
나전선	2.0 m
특고압 절연전선	1.0 m
케이블	0.5 m

9. 특고압 가공전선과 식물 사이의 이격거리는 1.5 m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 특고압 절연전선이거나 케이블인 경우로서 특고압 가공전선을 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
10. 특고압 가공전선로의 중성선의 다중 접지는 다음에 의할 것.
- 가. 접지선은 공칭단면적 6 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등이상의 세기 및 굽기의 쉽게 부식하지 않는 금속선으로서 고장 시에 흐르는 전류가 안전하게 통할 수 있는 것일 것.
- 나. 접지공사는 제19조제3항의 규정에 준하고 또한 각각 접지한 곳 상호 간의 거리는 전선로에 따라 300 m 이하일 것.
- 다. 각 접지선을 중성선으로부터 분리하였을 경우의 각 접지점의 대지 전기저항 값과 1 km마다 중성선과 대지 사이의 합성전기저항 값은 표 135-11에서 정한 값 이하일 것.

[표 135-11]

각 접지점의 대지 전기저항 값	1 km마다의 합성전기저항 값
150 Ω	15 Ω

11. 특고압 가공전선로의 다중접지를 한 중성선은 제71조제2항·제72조·제75조·제79조부터 제84조까지·제87조 및 제89조의 저압 가공전선의 규정에 준하여 시설할 것.
12. 특고압 가공전선의 세기, 굽기의 종류는 제107조, 전선의 높이는 제110조, 전선로의 경간(제1호의 경우를 제외한다)은 제124조의 규정에 준하여 시설할 것.
- ⑤ 특고압 가공전선과 저압 또는 고압의 가공전선을 동일 지지물에 병가하여 시설하는 경우로서 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 제120조제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 다만, 특고압 가공전선의 다중접지한 중성선은 저압전선의 접지축 전선이나 중성선과 공용할 수 있다.
1. 특고압 가공전선과 저압 또는 고압의 가공전선 사이의 이격거리는 1 m 이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블이고 저압 가공전선이 저압 절연전선이거나 케이블인 때 또는 고압 가공전선이 고압 절연전선이거나 케이블인 때에는 50 cm까지 감할 수 있다.
2. 각도주, 분기주 등에서 혼축의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제1호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
3. 특고압 가공전선은 저압 또는 고압의 가공전선 위로하고 별개의 완금류로 시설할 것

제 5 절 지중 전선로

제136조 (지중 전선로의 시설) ① 지중 전선로는 전선에 케이블을 사용하고 또한 관로식·암거식(暗渠式) 또는 직접 매설식에 의하여 시설하여야 한다.

② 지중 전선로를 관로식 또는 암거식에 의하여 시설하는 경우에는 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 것을 사용하여야 한다.

③ 지중 전선을 냉각하기 위하여 케이블을 넣은 관내에 물을 순환시키는 경우에는 지중 전선로는 순환수 압력에 견디고 또한 물이 새지 아니하도록 시설하여야 한다.

④ 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2m 이상, 기타 장소에는 60cm 이상으로 하고 또한 지중 전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.

1. 저압 또는 고압의 지중전선을 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 경우에 그 위를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우.

2. 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블 또는 제5호부터 제7호까지에서 정하는 구조로 개장(鍍裝)한 케이블을 사용하여 시설하는 경우.

3. 특고압 지중전선은 제2호에서 규정하는 개장한 케이블을 사용하고 또한 견고한 판 또는 몰드로 지중 전선의 위와 옆을 덮어 시설하는 경우.

4. 지중 전선에 파이프형 압력 케이블을 사용하고 또한 지중 전선의 위를 견고한 판 또는 몰드 등으로 덮어 시설하는 경우.

5. 제2호(제218조제3항·제225조제3항·제242조제1항·제246조 제3항제2호“나” 및 제265조제4항제3호에서 준용하는 경우를 포함한다) 제193조제2항 제1호 및 제244조 제1항제4호 “나”의 규정에 의한 개장 중 보호층에 겹쳐 감은 강대(鋼帶) 또는 황동대(黃銅帶)(성형가공을 한 것을 제외한다)를 사용하는 것의 구조는 다음과 같다.

가. 케이블의 외장 위에 강대 또는 황동대를 그 폭의 3분의 1이하의 길이에 상당하는 간격을 두고 나선상으로 감고 다음에 그 간격의 중앙부를 가리도록 강대 또는 황동대로 감고 또한 그 위에 방식층을 입힌 것일 것. 이 경우에 연피 케이블 또는 알루미늄피 케이블 외장의 위에 강대 또는 황동대를 사용하는 때에는 연피 또는 알루미늄피와 강대 또는 황동대간에 좌상(座床)을 만들어야 한다.

나. “가”에 규정하는 강대 또는 황동대는 표 136-1에 규정하는 값 이상의 두께의 것일 것.

[표 136-1]

외층의 바깥지름(mm)	जू트의 두께 (mm)	강대 또는 황동대의 두께 (mm)
12 이하	1.5	0.5 (0.4)
12 초과 25 이하	1.5	0.6 (0.4)
25 초과 40 이하	1.5	0.6
40 초과	2.0	0.8

비고 : 괄호 내의 수치는 절연물에 절연지를 사용한 케이블 이외의 것에 적용한다.

다. “가”에 규정하는 방식층은 비닐혼합물·폴리에틸렌혼합물 또는 클로로프렌 고무혼합물은 표 136-2에 규정하는 값 이상, 쥬트(방부성 콤파운드를 침투시킨 것에 한한다)는 표 136-3에 규정하는 값 이상의 두께의 것. 이 경우에 두께의 허용차는 두께의 평균치가 표 136-2 또는 표 136-3에 규정하는 값의 90 % 이상일 경우에 한하여 -30 %로 한다.

[표 136-2]

사용 전압의 구분 (V)	비닐혼합물·폴리에틸렌혼합물 또는 클로로프렌혼합물의 두께(mm)	
	포테이프층이 있는 것	포테이프층이 없는 것
7,000 이하	2.0	2.5
7,000 초과 100,000 이하	3.0	3.5
100,000 초과	4.0	4.5

[표 136-3]

쥬트층의 안지름(mm)	쥬트층의 두께(mm)
70 이하	1.5
70 초과	2.0

라. “가”에 규정하는 좌상은 쥬트(강대 또는 황동대의 위에 입힌 방식층에 쥬트를 사용하는 경우에는 방부성 콤파운드를 침투시킨 것에 한한다)에 있어서는 표 136-1에 규정하는 값 이상, 비닐혼합물·폴리에틸렌혼합물 또는 클로로프렌 고무혼합물에 있어서는 표 136-2에 규정하는 값 이상의 두께의 것일 것. 이 경우에 두께의 허용차는 두께의 평균치가 표 136-1 또는 표 136-2에 규정하는 값의 90 % 이상일 경우에 한하여 -30 %로 한다.

6. 제2호(제218조제3항·제225조제3항·제242조제1항·제246조제3항 제2호 “나” 및 제265조제4항제3호에서 준용하는 경우를 포함한다)·제193조제2항제1호 및 제234조제1항제4호 “나”의 규정에 의한 개장 중 성형가공을 한 강대 및 황동대를 사용

하는 것의 구조는 다음과 같다.

가. 비닐 외장 케이블 · 폴리에틸렌 외장 케이블 또는 클로로프렌 외장 케이블의 선심 또는 외장의 위에 성형가공을 한 강대 또는 황동대를 전후가 완전히 맞물리도록 나선상으로 감긴 것일 것. 이 경우에 선심의 위에 감는 경우에는 선심과 강대 또는 황동대간에 그 선심을 손상시키지 아니하도록 좌상을 만들고 외장의 위에 감는 경우에는 그 강대 또는 황동대의 위에 방식층을 만들어야 한다.

나. “가”에 규정하는 강대 또는 황동대는 표 136-1에 규정하는 값 이상의 두께인 것일 것.

다. “가”에 규정하는 방식층은 비닐혼합물 · 폴리에틸렌혼합물 또는 클로로프렌 고무혼합물은 표 136-2에 규정하는 값 이상의 두께인 것. 이 경우에 두께의 허용차는 두께의 평균치가 표 136-2에 규정하는 값의 90 % 이상일 경우에 한하여 -30 %로 한다.

7. 제2호(제218조제3항 · 제225조제3항 · 제242조제1항 · 제246조 제3항 제2호 “나” 및 제265조제4항제3호에서 준용하는 경우를 포함한다) · 제146조제2항 · 제193조제2항제1호 및 제244조제1항제4호 “나”의 규정에 의한 개장 중 보호층에 강관을 사용하는 것의 구조는 다음과 같다.

가. 클로로프렌 외장 케이블 · 비닐 외장 케이블 또는 폴리에틸렌 외장 케이블의 선심 또는 외장의 위를 강관으로 피복한 것일 것. 이 경우에 선심의 위에 피복하는 경우에는 선심과 강관간에 그 선심을 손상시키지 아니하도록 좌상을 만들고 외장의 위에 피복하는 경우에는 그 강관의 위에 방식층을 만들어야 한다.

나. “가”에 규정하는 강관은 다음에 적합한 것일 것.

- (1) 강대를 원통상(圓筒狀)으로 성형하고 합치는 부분을 계속하여 용접한 후 파상가공을 한 것으로서 다음 계산식에 의하여 계산한 값 이상의 두께일 것. 이 경우에 두께의 허용차는 두께의 평균치가 90 % 이상일 경우에 한하여 -15 %로 한다.

$$T = \frac{D}{270} + 0.25$$

T : 강관의 두께 (mm를 단위로 하며 소수점 2자리 이하는 4사5입 한다)

D : 강관의 안지름(mm를 단위로 한다)

- (2) 2매의 철판을 평행으로 하여 그 사이에 길이 500 mm 이상인 시료를 끼우고 실온에서 관축과 직각 방향의 투영면적 1 m²마다 294.2 kN의 하중을 판면과 직각 방향으로 가하였을 때에 그 바깥지름이 5 % 이상 감소하지 아니할 것.

- (3) 실온에서 강관의 바깥지름의 20배의 지름을 가지는 원통의 주위에 180

도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키는 조작을 5회 반복하였을 때에 금이 가거나 갈리지는 등의 이상이 생기지 아니할 것.

다. “가”에 규정하는 방식층은 클로로프렌 고무혼합물·비닐혼합물 또는 폴리 에틸렌혼합물로서 표 136-2에 규정하는 값 이상의 두께의 것일 것. 이 경우에 두께의 허용차는 두께의 평균치가 표 136-2에 규정하는 값의 90 % 이상일 경우에 한하여 -30 %로 한다.

⑤ 암거에 시설하는 지중전선은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 난연조치를 하거나 암거내에 자동소화설비를 시설하여야 한다.

1. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성 피복이 된 지중전선을 사용할 것.
2. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 연소방지(延燒防止)테이프, 연소방지(延燒防止)시트, 연소방지(延燒防止)도료 기타 이와 유사한 것으로 지중전선을 피복 할 것.
3. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 관 또는 트라프에 넣어 지중전선을 시설 할 것.

⑥ 제5항제1호부터 제3호까지에서 규정한 「불연성」 또는 「자소성이 있는 난연성」은 다음 각 호에 따른다.

1. 「불연성의 피복」, 「불연성의 연소방지테이프, 연소방지시트, 연소방지 도료, 기타 이와 유사한 것」 및 「불연성의 관 또는 트라프」는 건축법 시행령 제2조 제1항 제10호의 불연재료로 만들어진 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 것.

2. 「자소성(自消性)이 있는 난연성」은 대상물에 따라 아래와 같다.

가. 지중전선의 피복 또는 지중전선을 피복한 상태에서의 연소방지테이프, 연소방지시트, 연소방지도료, 기타 이와 유사한 것은 KS C IEC 60332-3-24 표준에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것.

나. 관 또는 트라프는 KS C IEC 60614-1 전기설비용 전선관 - 제1부 일반요 구사항의 '11. 내화성'에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것.

제137조 (지중함의 시설) 지중전선로에 사용하는 지중함은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 지중함은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 구조일 것.
2. 지중함은 그 안의 고인 물을 제거할 수 있는 구조로 되어 있을 것.
3. 폭발성 또는 연소성의 가스가 침입할 우려가 있는 것에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 1 m³ 이상인 것에는 통풍장치 기타 가스를 방산시키기 위한 적당한 장치를 시설할 것.
4. 지중함의 뚜껑은 시설자이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것.

제138조 (케이블 가압장치의 시설) 압축가스를 사용하여 케이블에 압력을 가하는 장치(이하

이 조에서 “가압장치”라 한다)는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 압축 가스 또는 압유(壓油)를 통하는 관(이하 이 조에서 “압력관”이라 한다), 압축 가스탱크 또는 압유탱크(이하 이 조에서 “압력탱크”라 한다) 및 압축기는 각각의 최고 사용압력의 1.5배의 유압 또는 수압(유압 또는 수압으로 시험하기 곤란한 경우에는 최고 사용압력의 1.25배의 기압)을 연속하여 10분간 가하여 시험을 하였을 때 이에 견디고 또한 누설하지 아니하는 것일 것.
2. 압력탱크 및 압력관은 용접에 의하여 잔류응력(殘留應力)이 생기거나 나사조임에 의하여 무리한 하중이 걸리지 아니하도록 할 것.
3. 가압장치에는 압축가스 또는 유압의 압력을 계측하는 장치를 설치할 것.
4. 압축가스는 가연성 및 부식성의 것이 아닐 것.
5. 자동적으로 압축가스를 공급하는 가압장치로서 감압밸브가 고장 난 경우에 압력이 현저히 상승할 우려가 있는 것은 다음에 의할 것.
 - 가. 압력관으로서 최고 사용압력이 294 kPa 이상인 것 및 압력탱크의 재료와 구조는 제6호 및 제8호에서 정하는 표준에 적합한 것일 것. 이 경우에 재료의 허용응력(許容應力)은 제7호에서 정한다.
 - 나. 압력탱크 또는 압력관에 근접하는 곳 및 압축기의 최종단(最終段) 또는 압력관에 근접하는 곳에는 제10호에서 정하는 표준에 적합한 안전밸브를 설치할 것. 다만, 압력이 980 kPa 미만인 압축기는 최고 사용압력 이하로 작동하는 안전장치로 갈음할 수 있다.
6. 제5호 “가” 전단의 규정에 의한 재료의 표준은 KS B 6733(2008) “압력용기(기반구격)”의 “6.1 재료 일반” 및 “6.3.1 재료의 사용제한”에 적합한 것일 것.
7. 제5호 “가” 후단의 규정에 의한 재료의 허용응력은 KS B 6733(2008) “압력용기(기반구격)”의 “7.2 설계에서 사용하는 재료의 허용응력”에 적합할 것.
8. 제5호 “가” 전단의 규정에 의한 압력탱크의 구조 및 압력탱크의 구조와 표준은 제52조제2항제2호 나목에 적합할 것.
9. 제5호 “가” 전단의 규정에 의한 압력관의 구조의 표준은 KS B 6733(2008) “압력용기(기반구격)”의 “7.7.1 b)노즐용 관 플렌지” 및 KS B 6281(2008) “냉동용 압력용기의 구조”의 “5.4.9 관의 강도” 또는 제52조제2항제2호 나목의 (6)~(8)의 규정에 준하는 것으로 한다.
10. 제5호 “나” 본문의 규정에 의한 안전밸브의 표준은 KS B 6216(2008) “증기용 및 가스용 스프링 안전밸브”에 적합할 것.

제139조 (지중전선의 피복금속체 접지) 관·암거·기타 지중전선을 넣은 방호장치의 금속체부분(케이블을 지지하는 금구류는 제외한다)·금속체의 전선 접속함 및 지중전선의 피복으로 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 이에 방식조치(防蝕措置)를 한 부분에 대하여는 그러하지 아니하다.

제140조 (지중 약전류전선에의 유도장해의 방지) 지중전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 누설전류 또는 유도작용에 의하여 통신상의 장해를 주지 아니하도록 기

설 약전류 전선로부터 충분히 이격시키거나 기타 적당한 방법으로 시설하여야 한다.

제141조 (지중전선과 지중 약전류전선 등 또는 관과의 접근 또는 교차) ① 지중전선이 지중약전류 전선 등과 접근하거나 교차하는 경우에 상호 간의 이격거리가 저압 또는 고압의 지중전선은 30 cm 이하, 특고압 지중전선은 60 cm 이하인 때에는 지중전선과 지중약전류 전선 등 사이에 견고한 내화성(콘크리트 등의 불연재료로 만들어진 것으로 케이블의 허용온도 이상으로 가열시킨 상태에서도 변형 또는 파괴되지 않는 재료를 말한다)의 격벽(隔壁)을 설치하는 경우 이외에는 지중전선을 견고한 불연성(不燃性) 또는 난연성(難燃性)의 관에 넣어 그 관이 지중약전류전선 등과 직접 접촉하지 아니하도록 하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 지중 약전류전선 등이 전력보안 통신선인 경우에 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 재료로 피복한 광섬유케이블인 경우 또는 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 관에 넣은 광섬유 케이블인 경우
 2. 지중전선이 저압의 것이고 지중 약전류전선 등이 전력보안 통신선인 경우
 3. 고압 또는 특고압의 지중전선을 전력보안 통신선에 직접 접촉하지 아니하도록 시설하는 경우
 4. 지중 약전류전선 등이 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 재료로 피복한 광섬유케이블인 경우 또는 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 관에 넣은 광섬유케이블로서 그 관리자와 협의한 경우
 5. 사용전압 170 kV 미만의 지중전선으로서 지중 약전류전선 등의 관리자와 협의하여 이격거리를 10 cm 이상으로 하는 경우
- ② 특고압 지중전선이 가연성이나 유독성의 유체(流體)를 내포하는 관과 접근하거나 교차하는 경우에 상호 간의 이격거리가 1 m 이하(단, 사용전압이 25 kV 이하인 다중접지방식 지중전선로인 경우에는 50 cm 이하)인 때에는 지중전선과 관 사이에 견고한 내화성의 격벽을 시설하는 경우 이외에는 지중전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 그 관이 가연성이나 유독성의 유체를 내포하는 관과 직접 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.
- ③ 특고압 지중전선이 제2항에 규정하는 관 이외의 관과 접근하거나 교차하는 경우에 상호 간의 이격거리가 30 cm 이하인 경우에는 지중전선과 관 사이에 견고한 내화성 격벽을 시설하는 경우 이외에는 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 제2항에 규정한 관 이외의 관이 불연성인 경우 또는 불연성의 재료로 피복된 경우에는 그러하지 아니하다.

제142조 (지중전선 상호 간의 접근 또는 교차) 지중전선이 다른 지중전선과 접근하거나 교차하는 경우에 지중함 내 이외의 곳에서 상호 간의 거리가 저압 지중전선과 고압 지중전선에 있어서는 15 cm 이하, 저압이나 고압의 지중전선과 특고압 지중전선에 있어서는 30 cm 이하인 때에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한하여 시설할 수 있다.

1. 각각의 지중전선이 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우
 - 가. 다음의 시험에 합격한 난연성의 피복이 있는 것을 사용하는 경우
 - 1) 사용전압 6.6 kV 이하의 저압 및 고압케이블 : KS C 3341 (2002)의 6. 12 또는 KS C IEC 60332-3-24(2003) “화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 제3-24부 : 수직 배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험-카테고리 C”
 - 2) 사용전압 66 kV이하의 특고압 케이블 : KS C 3404(2000)의 부속서 2
 - 3) 사용전압 154 kV 케이블 : KS C 3405(2000)의 부속서 2
 - 나. 견고한 난연성의 관에 넣어 시설하는 경우
2. 어느 한쪽의 지중전선에 불연성의 피복으로 되어 있는 것을 사용하는 경우
3. 어느 한쪽의 지중전선을 견고한 불연성의 관에 넣어 시설하는 경우
4. 지중전선 상호 간에 견고한 내화성의 격벽을 설치할 경우
5. 사용전압이 25 kV 이하인 다중접지방식 지중전선로를 관에 넣어 10 cm 이상 이격하여 시설하는 경우

제 6 절 터널 안 전선로

제143조 (터널 안 전선로의 시설) ① 철도·궤도 또는 자동차도 전용터널 안의 전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압 전선은 다음 중 1에 의하여 시설할 것.
 - 가. 인장강도 2.30 kN 이상의 절연전선 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선의 절연전선을 사용하고 제181조(제1항제1호·제4호 및 제5호를 제외한다)의 규정에 준하는 애자사용 공사에 의하여 시설하여야 하며 또한 이를 레일면상 또는 노면상 2.5 m 이상의 높이로 유지할 것.
 - 나. 제183조의 규정에 준하는 합성수지관 공사·제184조의 규정에 준하는 금속관 공사·제186조의 규정에 준하는 가요전선관 공사 또는 제193조(제3항은 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설할 것.
 2. 고압 전선은 제95조제2항의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선의 고압 절연전선 또는 특고압 절연전선을 사용하여 제209조제1항제2호(“가” 및 “나”는 제외한다)의 규정에 준하는 애자사용 공사에 의하여 시설하고 또한 이를 레일면상 또는 노면상 3 m 이상의 높이로 유지하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 3. 특고압 전선은 제95조제2항의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우 제95조제2항 제4호 조문 중의 “제69조(제3항은 제외한다)”는 제106조로 본다.
- ② 사람이 상시 통행하는 터널 안의 전선로 사용전압은 저압 또는 고압에 한하며, 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 저압 전선은 다음 중 1에 의하여 시설할 것.
 - 가. 인장강도 2.30 kN 이상의 절연전선 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선의 절연

전선을 사용하여 제181조(제1항제1호, 제4호 및 제5호는 제외한다)의 규정에 준하는 애자사용 공사에 의하여 시설하고 또한 노면상 2.5 m 이상의 높이로 유지할 것.

나. 제183조의 규정에 준하는 합성수지관 공사·제184조의 규정에 준하는 금속관 공사·제186조의 규정에 준하는 가요전선관 공사 또는 제193조(제3항은 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의할 것.

2. 고압전선은 제95조제2항의 규정에 준하여 시설할 것.

③ 제1항 및 제2항에 규정하는 터널 안 전선로 이외의 터널 안 전선로의 사용전압은 저압 또는 고압에 한하며, 전선은 케이블을 사용하고 또한 사용전압이 저압인 것은 제193조(제3항은 제외한다), 사용전압이 고압인 것은 제95조제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제144조 (터널 안 전선로의 전선과 약전류전선 등 또는 관 사이의 이격거리) ① 터널 안의 전선로의 저압전선이 그 터널 안의 다른 저압전선(관등회로의 배선은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)·약전류전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제196조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 터널 안의 전선로의 고압 전선 또는 특고압 전선이 그 터널 안의 저압 전선·고압 전선(관등회로의 배선은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)·약전류전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제95조제3항 및 제5항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제 7 절 수상전선로 및 물밀전선로

제145조 (수상전선로의 시설) ① 수상전선로를 시설하는 경우에는 그 사용전압은 저압 또는 고압인 것에 한하며 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 전선은 전선로의 사용전압이 저압인 경우에는 클로로프렌 캡타이어 케이블이어야 하며, 고압인 경우에는 캡타이어 케이블일 것.

2. 수상전선로의 전선을 가공전선로의 전선과 접속하는 경우에는 그 부분의 전선은 접속점으로부터 전선의 절연 피복 안에 물이 스며들지 아니하도록 시설하고 또한 전선의 접속점은 다음의 높이로 지지물에 견고하게 붙일 것.

가. 접속점이 육상에 있는 경우에는 지표상 5 m 이상. 다만, 수상전선로의 사용전압이 저압인 경우에 도로상 이외의 곳에 있을 때에는 지표상 4 m 까지로 감할 수 있다.

나. 접속점이 수면상에 있는 경우에는 수상전선로의 사용전압이 저압인 경우에는 수면상 4 m 이상, 고압인 경우에는 수면상 5 m 이상

3. 수상전선로에 사용하는 부대(浮臺)는 쇠사슬 등으로 견고하게 연결한 것일 것.

4. 수상전선로의 전선은 부대의 위에 지지하여 시설하고 또한 그 절연피복을 손

상하지 아니하도록 시설할 것.

- ② 제1항의 수상전선로에는 이와 접속하는 가공전선로에 전용개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고 또한 수상전선로의 사용전압이 고압인 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하기 위한 장치를 시설하여야 한다.

제146조 (물밀전선로의 시설) ① 물밀전선로는 손상을 받을 우려가 없는 곳에 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

- ② 저압 또는 고압의 물밀전선로의 전선은 제4항부터 제5항까지에서 표준에 적합한 물밀케이블 또는 제136조제4항제5호부터 제7호까지에서 정하는 구조로 개장한 케이블이어야 한다. 다만, 다음 각 호 어느 하나에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 전선에 케이블을 사용하고 또한 이를 견고한 관에 넣어서 시설하는 경우
2. 전선에 지름 4.5 mm 아연도철선이상의 기계적 강도가 있는 금속선으로 개장한 케이블을 사용하고 또한 이를 물밀에 매설하는 경우
3. 전선에 지름 4.5 mm (비행장의 유도선 등 기타 표지 등에 접속하는 것은 지름 2 mm) 아연도철선 이상의 기계적 강도가 있는 금속선으로 개장하고 또한 개장 부위에 방식피복을 한 케이블을 사용하는 경우

- ③ 특고압 물밀전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 케이블일 것.
2. 케이블은 견고한 관에 넣어 시설할 것. 다만, 전선에 지름 6 mm의 아연도철선 이상의 기계적강도가 있는 금속선으로 개장한 케이블을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ④ 제2항(제218조에서 준용하는 경우를 포함한다)에 의한 물밀 케이블의 표준은 제5항에 규정하는 것을 제외하고는 다음과 같다.

1. 도체는 KS C IEC 60228 ‘절연 케이블용 도체’에서 정하는 연동선을 소선으로 한 연선(절연체에 부틸고무 혼합물 또는 에틸렌 프로필렌 고무혼합물을 사용하는 것은 주석이나 납 또는 이들의 합금으로 도금한 것에 한한다)일 것.

2. 절연체는 다음에 적합한 것일 것.

가. 재료는 폴리에틸렌혼합물·부틸고무 혼합물 또는 에틸렌 프로필렌 고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정하는 시험을 한 때에 이에 적합한 것일 것

나. 두께는 표 146-1에 규정하는 값(도체에 접하는 부분에 반도체층을 입힌 경우에는 그 두께를 감한 값) 이상일 것.

[표 146-1]

사용전압구분 (V)	도체의 공칭 단면적 (mm ²)	절연체의 두께 (mm)	
		폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌 고무혼합물의 경우	부틸고무 혼합물의 경우
600 이하	8 이상 80 이하	2.0	2.5
	80 초과 100 이하	2.5	2.5
	100 초과 325 이하	2.5	2.5
600 초과 3,500 이하	8 이상 100 이하	3.5	4.5
	100 초과 325 이하	3.5	4.5
3,500 초과	8 이상 325 이하	5.0	6.0

3. 개장은 2본 또는 3본의 선심을 쥘트 기타의 섬유질의 물질과 함께 꼬아서 원형으로 다듬질한 것 위에 방부처리를 한 쥘트 또는 폴리에틸렌혼합물·폴리프로필렌혼합물이나 비닐혼합물의 섬유질의 것(이하 이 조에서 “쥘트 등”이라 한다)을 두께 2mm 이상으로 감고 그 위에 지름 6mm 이상의 방식성 콤파운드를 도포한 아연도금 철선을 사용하고 또한 쥘트 등을 두께 3.5mm 이상으로 감은 것일 것. 이 경우에 쥘트를 감은 경우는 아연도금 철선의 상부 및 최외층은 방부성 콤파운드를 도포한 것이어야 한다.
 4. 완성품은 맑은 물속에 1시간 담근후 도체 상호 간 및 도체와 대지 사이에 18kV (사용전압이 600V 이하인 것은 3kV, 600V를 초과하고 3,500V 이하인 것은 10kV)의 교류전압을 연속하여 10분간 가하였을 때 이에 견디고 다시 도체와 대지 사이에 100V의 직류전압을 1분간 가한 후 측정한 절연체의 절연저항이 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 표 A2-8에 규정하는 값 이상의 것일 것.
- ⑤ 제2항(제218조제3항에서 준용하는 경우를 포함한다)의 규정에 의한 물밀 케이블 (전력보안 통신선을 복합하는 것에 한한다)의 표준은 다음과 같다.
1. 고압 전선의 도체는 KS C IEC 60228 “절연 케이블용 도체”에서 정하는 연동선을 소선으로 한 연선(절연체에 부틸고무 혼합물 또는 에틸렌 프로필렌 고무혼합물을 사용하는 것은 주석이나 납 또는 이들의 합금으로 도금한 것에 한한다)일 것.
 2. 고압 전선의 절연체는 다음에 적합한 것일 것.
 - 가. 재료는 폴리에틸렌혼합물, 부틸고무 혼합물 또는 에틸렌프로필렌 고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정하는 시험을 하였을 때 이에 적합한 것일 것.
 - 나. 두께는 표 146-1에서 정한 값(도체에 접하는 부분에 반 도전층을 두는 경우는 그 두께를 감한 값) 이상일 것.
 3. 개장은 제154조제3항에 규정하는 첨가통신용 제2종 케이블 및 고압 전선에 사용하는 2줄 또는 3줄의 선심을 쥘트 기타 섬유질의 것과 함께 꼬아서 원형으

로 만든 것 위에 방부처리를 한 쥘트 등을 두께 2 mm 이상으로 감고 그 위에 지름 6 mm 이상의 방식성 콤파운드를 도포한 아연도금 철선을 입힌 뒤 다시 쥘트 등을 두께 3.5 mm 이상으로 감은 것. 이 경우에 쥘트를 감은 것은 아연도금 철선의 윗부분 및 최외층은 방부성 콤파운드를 도포한 것이어야 한다.

4. 완성품은 다음에 적합한 것일 것.

가. 고압 전선에 사용하는 선심의 절연저항은 KS C IEC 60502-2에서 정하는 시험전압으로 시험하였을 때 그 요건을 충족하는 것일 것.

나. 전력보안 통신선에 사용하는 선심은 맑은 물속에 1시간 담근 후 도체 상호 간 및 차폐가 있는 경우에는 도체와 차폐 사이에 2 kV의 교류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때 이에 견디고, 다시 도체와 대지 및 차폐가 있는 경우에는 차폐와 대지 사이에 4 kV의 교류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때 이에 견디는 것일 것.

제 8 절 특수 장소의 전선로

제147조 (지상에 시설하는 전선로) ① 지상에 시설하는 저압 또는 고압의 전선로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

1. 1구내에만 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
2. 1구내 전용의 전선로 중 그 구내에 시설하는 부분의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
3. 지중전선로와 교량에 시설하는 전선로 또는 전선로 전용교 등에 시설하는 전선로와의 사이에서 취급자이외의 자가 출입하지 않도록 조치한 장소에 시설하는 경우

② 제1항의 전선로는 교통에 지장을 줄 우려가 없는 곳에서는 제139조부터 제141조까지의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 전선은 케이블 또는 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것.
2. 전선이 케이블인 경우에는 제142조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 철근 콘크리트제의 견고한 개거(開渠) 또는 트라프에 넣어야 하며 개거 또는 트라프에는 취급자이외의 자가 쉽게 열 수 없는 구조로 된 철제 또는 철근 콘크리트제 기타 견고한 뚜껑을 설치할 것.
3. 전선이 캡타이어 케이블인 경우에는 다음에 의할 것.
 - 가. 전선의 도중에는 접속점을 만들지 아니할 것.
 - 나. 전선은 손상을 받을 우려가 없도록 개거 등에 넣을 것. 다만, 취급자이외의 자가 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 다. 전선로의 전원측 전로에는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것.

라. 사용전압이 400 V 초과하는 저압 또는 고압의 전로 중에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것. 다만, 전선로의 전원측의 접속점으로부터 1 km 안의 전원측 전로에 전용 절연변압기를 시설하는 경우로서 전로에 지락이 생겼을 때에 기술원 주재소에 경보하는 장치를 설치한 때에는 그러하지 아니하다.

③ 지상에 시설하는 특고압 전선로는 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하고 또한 사용전압이 100 kV 이하인 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

④ 제3항의 전선로는 전선에 케이블을 사용하고 또한 제2항제2호·제95조제2항제5호·제140조 및 제141조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제148조 (교량에 시설하는 전선로) ① 교량(제149조에 규정하는 것은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에 시설하는 저압 전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 교량의 윗면에 시설하는 것은 다음에 의하는 이외에 전선의 높이를 교량의 노면상 5 m 이상으로 하여 시설할 것.

가. 전선은 케이블인 경우 이외에는 인장강도 2.30 kN 이상의 것 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선의 절연전선일 것.

나. 전선과 조영재 사이의 이격거리는 전선이 케이블인 경우 이외에는 30 cm 이상일 것.

다. 전선은 케이블인 경우 이외에는 조영재에 견고하게 붙인 완금류에 절연성·난연성 및 내수성의 애자로 지지할 것.

라. 전선이 케이블인 경우에는 제69조(제1항제4호는 제외한다)의 규정에 준하는 이외에 전선과 조영재 사이의 이격거리를 15 cm 이상으로 하여 시설할 것.

2. 교량의 옆면에 시설하는 것은 제1호 또는 제94조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설할 것.

3. 교량의 아랫면에 시설하는 것은 제196조의 규정에 준하는 이외에 제183조의 규정에 준하는 합성수지관 공사, 제184조의 규정에 준하는 금속관 공사, 제186조의 규정에 준하는 가요전선관 공사 또는 193조(제3항은 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설할 것.

② 교량에 시설하는 고압전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 교량의 윗면에 시설하는 것은 다음에 의하는 이외에 전선의 높이를 교량의 노면상 5 m 이상으로 할 것.

가. 전선은 케이블일 것. 다만, 철도 또는 궤도 전용의 교량에는 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름 4 mm 이상의 경동선을 사용하고 또한 이를 제71조제1항의 규정에 준하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 전선이 케이블인 경우에는 제69조의 규정에 준하는 이외에 전선과 조영재 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것.

다. 전선이 케이블이외의 경우에는 이를 조영재에 견고하게 붙인 완금류에 절

연성·난연성 및 내수성의 애자로 지지하고 또한 전선과 조영재 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것.

2. 교량의 옆면에 시설하는 것은 제1호 또는 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설할 것.

3. 교량의 아랫면에 시설하는 것은 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설할 것.

③ 교량에 시설하는 특고압 전선로는 교량의 옆면 또는 아랫면에 시설하는 경우에만 하고 또한 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우 제95조제2항제4호 조문 중 “제69조(제3항은 제외한다)”는 제106조로 본다.

제149조 (전선로 전용교량 등에 시설하는 전선로) ① 전선로 전용의 교량·파이프스탠드·기타 이와 유사한 것에 시설하는 저압 전선로는 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 버스덕트 공사에 의하는 경우는 다음에 의할 것.

가. 1구내에만 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설할 것.

나. 제188조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 덕트에 물이 스며들어 고이지 아니할 것.

2. 버스덕트 공사에 의하는 경우 이외의 경우에 전선은 케이블 또는 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것.

3. 전선이 케이블인 경우에는 제193조제1항제2호부터 제5호까지의 규정에 준하여 시설할 것.

4. 전선이 캡타이어 케이블인 경우에는 제147조제2항제3호의 규정에 준하여 시설할 것.

② 전선로 전용의 교량·파이프스탠드 기타 이와 유사한 것에 시설하는 고압 전선로는 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 전선은 고압용 케이블 또는 고압용의 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것.

2. 전선이 케이블인 경우에는 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하여 시설할 것.

3. 전선의 캡타이어 케이블인 경우에는 제147조제2항제3호의 규정에 준하여 시설할 것.

③ 전선로 전용의 교량이나 이와 유사한 것에 시설하는 특고압 가공전선로, 파이프스탠드 또는 이와 유사한 것에 시설하는 사용전압이 100 kV 이하인 특고압 가공전선로는 제95조제2항부터 제5항까지의 규정에 준하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다. 이 경우에 제95조제2항제4호 조문 중 “제69조(제3항은 제외한다)”는 제106조로 본다.

제150조 (급경사지에 시설하는 전선로의 시설) ① 급경사지에 시설하는 저압 또는 고압의 전선로는 그 전선이 건조물의 위에 시설되는 경우, 도로·철도·궤도·삭도·가

공약전류 전선 등·가공전선 또는 전차선과 교차하여 시설되는 경우 및 수평거리로 이들(도로를 제외한다)과 3m 미만에 접근하여 시설되는 경우 이외의 경우로서 기술상 부득이한 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

② 제1항의 전선로는 제69조(제3항은 제외한다)부터 제72조까지 및 제89조의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따르고 시설하여야 한다.

1. 전선의 지지점 간의 거리는 15m 이하일 것
2. 전선은 케이블인 경우 이외에는 비랑에 견고하게 붙인 금속제 완금류에 절연성·난연성 및 내수성의 애자로 지지할 것.
3. 전선에 사람이 접촉할 우려가 있는 곳 또는 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적당한 방호장치를 시설할 것.
4. 저압 전선로와 고압 전선로를 같은 비랑에 시설하는 경우에는 고압 전선로를 저압전선로의 위로하고 또한 고압전선과 저압전선 사이의 이격거리는 50cm 이상일 것.

제151조 (옥내에 시설하는 전선로) ① 옥내(제199조부터 제202조까지 규정하는 장소는 제외한다)에 시설하는 전선로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

1. 1구내 또는 동일 기초 구조물 및 여기에 구축된 복수의 건물과 구조적으로 일체화된 하나의 건물(이하 이 조문에서 “1구내 등”이라 한다)에 시설하는 전선로의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
2. 1구내 등 전용의 전선로 중 그 1구내에 시설하는 부분의 전부 또는 일부로 시설하는 경우
3. 옥외에 시설된 복수의 전선로로부터 수전하도록 시설하는 경우

② 제1항의 전선로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압 전선로는 제175조·제180조(합성수지몰드 공사·금속몰드 공사 및 라이팅덕트공사에 관한 부분은 제외한다) 제181조·제183조·제184조·제186조·제187조·제188조·제190조·제191조·제193조 및 제195조의 규정에 준하는 이외에 저압 전선로의 전선이 다른 저압 옥내전선(제1항의 전선로의 저압 전선 및 저압 옥내배선을 말한다. 이하 같다)·약전류전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제196조의 규정에 준하여 시설할 것.
2. 고압 전선로는 제195조 및 제209조제1항의 규정에 준하는 이외에 고압 전선로의 전선이 다른 고압 옥내전선(제1항의 전선로의 고압 전선 및 고압 옥내배선을 말한다. 이하 같다)·저압 옥내전선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제209조제2항의 규정에 준하여 시설할 것.
3. 특고압 전선로는 제195조 및 제212조제1항의 규정에 준하는 이외에 특고압 전선로의 전선이 저압 옥내전선·고압 옥내전선·약전류 전선 등 또는 수관·가

스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제212조제2항의 규정에 준하여 시설할 것.

4. 전선로는 케이블을 사용하여 전선로 전용의 견고하고 또한 내화성의 구조물로 구획된 장소에 시설하는 경우에는 제1호부터 제3호까지의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제152조 (임시 전선로의 시설) ① 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑은 사용기간이 6월 이내의 것에 한하여 제67조제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- ② 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑·철주 또는 철근 콘크리트주에 시설하는 지선은 사용기간이 6월 이내의 것에 한하여 제67조제3항제3호 본문의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- ③ 저압 가공전선 또는 고압 가공전선에 케이블을 사용하는 경우에 그 설치공사가 완료한 날로부터 2월 이내에 한하여 사용하는 것은 제69조제1항(제94조제2항제6호“나”·제95조제2항제4호·제97조제3항제1호·제98조제1항·제100조제1항제4호·제102조제1항·제148조제2항제1호“나”·제150조제2항·제243조제1항제6호·제244조제1항제6호“바”(2) 및 제265조제4항제2호에서 준용하는 경우를 포함한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- ④ 재해후의 복구에 사용하는 특고압 가공전선로로서 전선에 케이블을 사용하는 경우 그 설치공사가 완료한 날로부터 2월 이내에 한하여 사용하는 경우에는 제106조(제96조, 제103조제5항, 제148조제3항에서 준용하는 경우를 포함한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- ⑤ 저압 방호구에 넣은 절연전선 등을 사용하는 저압 가공전선 또는 고압 방호구에 넣은 고압 절연전선 등을 사용하는 고압 가공전선과 조영물의 조영재 사이의 이격거리는 방호구의 사용기간이 6월 이내의 것에 한하여 제79조·제87조 및 제88조의 규정에 불구하고 표 152-1에서 정한 값까지 감할 수 있다.

[표 152-1]

조영물 조영재의 구분		접근형태	이격거리
건조물	상부 조영재	위쪽	1 m
		옆쪽 또는 아래쪽	0.4 m
	상부이외의 조영재		0.4 m
건조물 이외의 조영물	상부 조영재	위쪽	1 m
		옆쪽 또는 아래쪽	0.4 m (저압 가공전선은 0.3 m)
	상부 조영재 이외의 조영재		0.4 m (저압 가공전선은 0.3 m)

- ⑥ 사용전압이 400 V 미만인 저압 인입선의 옥측부분 또는 옥상부분으로서 그 설치

공사가 완료한 날로부터 4월 이내에 한하여 사용하는 것을 비 또는 이슬에 젖지 아니하는 장소에 애자사용 공사에 의하여 시설하는 경우에는 제100조제4항(제101조에서 준용하는 경우를 포함한다)에서 준용하는 제94조제2항제2호 “나”의 규정에 불구하고 전선 상호 간 및 전선과 조영재 사이를 이격하지 아니하고 시설할 수 있다.

⑦ 지상에 시설하는 저압 또는 고압의 전선로 및 재해복구를 위하여 지상에 시설하는 특고압전선로로서 그 공사가 완료한 날로부터 2월 이내에 한하여 사용하는 것을 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 제147조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 전선은 전선로의 사용전압이 저압인 경우는 케이블 또는 공칭단면적 10 mm² 이상인 클로로프렌 캡타이어케이블, 고압인 경우는 케이블 또는 고압용의 클로로프렌 캡타이어 케이블, 특고압인 경우는 케이블일 것.
2. 전선을 시설하는 장소에는 취급자 이외의 자가 쉽게 들어 갈 수 없도록 울타리·담 등을 설치하고 또한 사람이 보기 쉽도록 적당한 간격으로 위험 표시를 할 것.
3. 전선은 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 없도록 시설할 것.

제 4 장 전력보안 통신설비

제153조 (전력보안 통신용 전화설비의 시설) ① 다음 각 호에 열거하는 곳에는 전력 보안통신용 전화 설비를 시설하여야 한다.

1. 원격감시 제어가 되지 아니하는 발전소·원격 감시제어가 되지 아니하는 변전소(이에 준하는 곳으로서 특고압의 전기를 변성하기 위한 곳을 포함한다)·발전제어소·변전제어소·개폐소 및 전선로의 기술원 주재소와 이를 운용하는 급전소간. 다만, 다음 중의 어느 항목에 적합한 것은 그러하지 아니하다.
가. 원격감시 제어가 되지 않는 발전소로 전기의 공급에 지장을 주지 않고 또한 급전소와의 사이에 보안상 긴급 연락의 필요가 없는 곳
나. 사용전압이 35 kV 이하의 원격감시제어가 되지 아니하는 변전소에 준하는 곳으로서, 기기를 그 조작 등에 의하여 전기의 공급에 지장을 주지 아니하도록 시설한 경우에 전력보안 통신용 전화설비에 갈음하는 전화설비를 가지고 있는 것
2. 2 이상의 급전소 상호 간과 이들을 총합 운용하는 급전소 간
3. 제2호의 총합 운용을 하는 급전소로서 서로 연계가 다른 전력 계통에 속하는 것의 상호 간
4. 수력설비 중 필요한 곳, 수력 설비의 보안상 필요한 양수소(量水所) 및 강수량 관측소와 수력발전소 간

5. 동일 수계에 속하고 보안상 긴급 연락의 필요가 있는 수력발전소 상호 간.
6. 동일 전력계통에 속하고 또한 보안상 긴급연락의 필요가 있는 발전소·변전소(이에 준하는 곳으로서 특고압의 전기를 변성하기 위한 곳을 포함한다)·발전제어소·변전제어소 및 개폐소 상호 간
7. 발전소·변전소·발전제어소·변전제어소 및 개폐소와 기술원 주재소간. 다만, 다음 어느 항목에 적합하고 또한 휴대용 또는 이동용 전력 보안통신 전화설비에 의하여 연락이 확보된 경우에는 그러하지 아니하다.
가. 발전소로서 전기의 공급에 지장을 미치지 않는 것.
나. 제56조제1항제1호에 규정하는 변전소(사용전압이 35 kV 이하의 것에 한한다)로서 그 변전소에 접속되는 전선로가 동일 기술원 주재소에 의하여 운용되는 곳.
8. 발전소·변전소(이에 준하는 곳으로서 특고압의 전기를 변성하기 위한 곳을 포함한다)·발전제어소·변전제어소·개폐소·급전소 및 기술원 주재소와 전기설비의 보안상 긴급 연락의 필요가 있는 기상대·측후소·소방서 및 방사선 감시계측 시설물 등의 사이
9. 특고압 전력계통에 연계하는 분산형전원과 이를 운용하는 급전소 사이. 다만, 다음 각목을 충족하는 경우에는 일반가입전화 및 휴대전화를 사용할 수 있다.
가. 분산형전원 설치자 측의 교환기를 이용하지 않고 직접 기술원과 통화가 가능한 방식인 경우(교환기를 이용하는 대표번호방식이 아닌 기술원과 직접 연결되는 단번방식)

나. 통화중에 다른 전화 착신이 가능한 방식으로 하는 경우

- ② 특고압 가공전선로 및 선로길이 5 km 이상의 고압가공 전선로에는 보안상 특히 필요한 경우에 가공 전선로의 적당한 곳에서 통화할 수 있도록 휴대용 또는 이동용의 전력보안 통신용 전화설비를 시설하여야 한다.
- ③ 고압 및 특고압 지중전선로가 설치되어 있는 전력구내에서 보안상 특히 필요한 경우에는 전력구내의 적당한 곳에서 통화할 수 있도록 전력보안 통신용 전화설비를 시설하여야 한다.

제154조 (통신선의 시설) ① 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에 시설하는 전력 보안 통신선(이하 이 장에서는 “통신선”이라고 한다)에는 적당한 방호 장치를 하든가 또는 이들에 견디는 보호 피복을 한 것을 사용하여야 한다.

- ② 전력보안 가공통신선(이하 이 장에서 “가공통신선”이라 한다)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 가공지선을 이용하여 광섬유 케이블을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 1. 통신선을 조가용 선으로 조가 할 것. 다만, 통신선(케이블은 제외한다)을 인장강도 2.30 kN의 것 또는 지름 2.6 mm의 경동선을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 2. 조가용 선은 금속선으로 된 연선일 것. 다만, 광섬유 케이블을 조가 할 경우에

는 그러하지 아니하다.

3. 조가용 선은 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우 조가선의 중량 및 조가선에 대한 수평풍압에는 각각 통신선의 중량(제71조제1항 제2호 또는 제3호에 규정하는 빙설이 부착된 경우에는 그 피빙 통신선의 중량) 및 통신선에 대한 수평 풍압(제71조제1항 제2호 또는 제3호에 규정하는 빙설이 부착된 경우에는 그 피빙 통신선에 대한 수평 풍압)을 가산한 것으로 한다.

③ 가공 전선로의 지지물에 시설하는 가공 통신선에 직접 접속하는 통신선(옥내에 시설하는 것을 제외한다)은 절연전선, 일반통신용 케이블 이외의 케이블 또는 광섬유 케이블이어야 한다.

④ 암거에 시설하는 경우는 통신선에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 난연 조치를 할 것.

1. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 피복을 가지는 통신선을 사용할 것.
2. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 연소방지 테이프, 연소방지 시트, 연소방지 도료 그 외에 이들과 비슷한 것으로 통신선을 피복할 것.
3. 불연성 또는 자소성이 있는 난연성의 관 또는 트라프에 통신선을 수용하여 설치할 것.

⑤ 전항의 「불연성」 또는 「자소성이 있는 난연성」이란 제136조제6항에서 정한 바에 의한다.

제155조 (가공전선과 첨가 통신선과의 이격거리) ① 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선은 다음 각 호에 따른다.

1. 통신선은 가공전선의 아래에 시설할 것. 다만, 가공전선에 케이블을 사용하는 경우 또는 통신선에 가공지선을 이용하여 시설하는 광섬유 케이블을 사용하는 경우 또는 수직 배선으로 가공전선과 접촉할 우려가 없도록 지지물 또는 완금류에 견고하게 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 통신선과 저압 가공전선 또는 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 다중 접지를 한 중성선 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것. 다만, 저압 가공전선이 절연전선 또는 케이블인 경우에 통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것인 경우에는 30 cm(저압 가공전선이 인입선이고 또한 통신선이 첨가 통신용 제2종 케이블 또는 광섬유 케이블일 경우에는 15 cm) 이상으로 할 수 있다.
3. 통신선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것. 다만, 고압 가공전선이 케이블인 경우에 통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것 또는 첨가 통신용 제1종 케이블이나 첨가통신용 제2종 케이블인 경우에는 30 cm 이상으로 할 수 있다.
4. 통신선은 고압 가공전선로 또는 제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 기계기구에 부속되는 전선과 접촉할 우려가 없도록 지지물 또는 완금류에 견고하게 시설할 것.

5. 통신선과 특고압 가공전선(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 다중 접지를 한 중성선을 제외한다) 사이의 이격거리는 1.2 m(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선은 75 cm)이상일 것. 다만, 특고압 가공전선이 케이블인 경우에 통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것인 경우에는 30 cm 이상으로 할 수 있다.

② 제91조제6호 “가”의 규정은 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선의 수직배선에 준용한다.

제156조 (가공 통신선의 높이) ① 전력 보안 가공통신선(이하 이 장에서 “가공통신선”이라 한다)의 높이는 제2항에 규정하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따른다.

1. 도로(차도와 도로의 구별이 있는 도로는 차도) 위에 시설하는 경우에는 지표상 5 m 이상. 다만, 교통에 지장을 줄 우려가 없는 경우에는 지표상 4.5 m까지로 감할 수 있다.
2. 철도의 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5 m 이상
3. 횡단보도교 위에 시설하는 경우에는 그 노면상 3 m 이상
4. 제1호부터 제3호까지 이외의 경우에는 지표상 3.5 m 이상

② 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공 통신선의 높이는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 도로를 횡단하는 경우에는 지표상 6 m 이상. 다만, 저압이나 고압의 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선을 시설하는 경우에 교통에 지장을 줄 우려가 없을 때에는 지표상 5 m까지로 감할 수 있다.

2. 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5 m 이상

3. 횡단보도교의 위에 시설하는 경우에는 그 노면상 5 m 이상. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 저압 또는 고압의 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선을 노면상 3.5 m(통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것인 경우에는 3 m) 이상으로 하는 경우

나. 특고압 전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선으로서 광섬유 케이블을 사용하는 것을 그 노면상 4 m 이상으로 하는 경우

4. 제1호부터 제3호까지 이외의 경우에는 지표상 5 m 이상. 다만, 저압이나 고압의 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선이 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 횡단보도교의 하부 기타 이와 유사한 곳(차도를 제외한다)에 시설하는 경우에 통신선에 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것을 사용하고 또한 지표상 4 m 이상으로 할 때

나. 도로 이외의 곳에 시설하는 경우에 지표상 4 m(통신선이 광섬유 케이블인

경우에는 3.5 m)이상으로 할 때나 광섬유 케이블인 경우에는 3.5 m이상으로 할 때.

- ③ 가공통신선을 수면상에 시설하는 경우에는 그 수면상의 높이를 선박의 항해 등에 지장을 줄 우려가 없도록 유지하여야 한다.

제157조 (특고압전선로 첨가통신선과 도로·횡단보도교·철도 및 다른 전선로와의 접근

또는 교차) ① 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선이 도로·횡단보도교·철도의 레일·삭도·가공전선·다른 가공약전류 전선 등(특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선을 제외한다. 이하 이 조 및 제158조에서 같다) 또는 교류 전차선 등과 교차하는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 통신선이 도로·횡단보도교·철도의 레일 또는 삭도와 교차하는 경우에는 통신선은 지름 4 mm의 절연전선과 동등 이상의 절연 효력이 있는 것, 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm의 경동선일 것.
2. 통신선과 삭도 또는 다른 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 80 cm (통신선이 케이블 또는 광섬유 케이블일 때는 40 cm) 이상으로 할 것.
3. 통신선이 저압 가공전선 또는 다른 가공약전류 전선 등과 교차하는 경우에는 그 위에 시설하고 또한 통신선은 제1호에 규정하는 것을 사용할 것. 다만, 저압 가공 전선 또는 다른 가공약전류 전선 등이 절연전선과 동등 이상의 절연 효력이 있는 것, 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm의 경동선인 경우에는 통신선을 그 아래에 시설할 수 있다.
4. 통신선(가공지선을 이용하여 시설하는 광섬유 케이블을 제외하고, 제154조 제2항제2호의 규정에 의하여 그 통신선을 조가하는 조가용 선을 포함한다. 이하 이 항에서 같다)이 다른 특고압 가공전선과 교차하는 경우에는 그 아래에 시설하고 또한 통신선과 그 특고압 가공전선 사이에 다른 금속선이 개재하지 아니하는 경우에는 통신선(수직으로 2 이상 있는 경우에는 맨 위의 것)은 인장강도 8.01 kN 이상의 것 또는 지름 5 mm의 경동선일 것. 다만, 특고압 가공전선과 통신선 사이의 수직거리가 6 m 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 통신선이 교류 전차선 등과 교차하는 경우에는 제83조제2항(제5호를 제외한다)의 고압가공 전선의 규정에 준하여 시설할 것.

- ② 특고압 가공 전선로의 지지물에 시설하는 통신선에 직접 접속하는 통신선이 건조물·도로·횡단보도교·철도의 레일·삭도·저압이나 고압의 전차선·다른 가공약전류선 등·교류 전차선 등 또는 저압가공 전선과 접근하는 경우에는 제79조·제80조제1항, 제3항 및 제4항·제81조제1항, 제3항·제83조제1항 및 제3항과 제85조제1항부터 제3항까지의 고압 가공전선로의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 “케이블”이라고 한 것은 “케이블 또는 광섬유 케이블”로 본다.

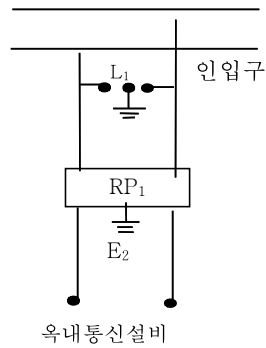
제158조 (가공통신 인입선 시설) ① 가공통신선(제2항에 규정하는 것을 제외한다)의 지지물에서의 지지점 및 분기점 이외의 가공통신 인입선 부분의 높이는 교통에 지장

을 줄 우려가 없을 때에 한하여 제156조제1항 및 제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 이 경우에 차량이 통행하는 노면상의 높이는 4.5 m 이상, 조영물의 붙임점에서의 지표상의 높이는 2.5 m 이상으로 하여야 한다.

- ② 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공 통신선(제160조에 규정하는 것을 제외한다)의 지지물에서의 지지점 및 분기점 이외의 가공 통신 인입선 부분의 높이 및 다른 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 교통에 지장이 없고 또한 위험의 우려가 없을 때에 한하여 제156조제2항 및 제157조제1항제2호의 규정에 의하지 아니할 수 있다. 이 경우에 노면상의 높이는 5 m 이상, 조영물의 붙임점에서의 지표상의 높이는 3.5 m 이상, 다른 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 60 cm 이상으로 하여야 한다.

제159조 (특고압 가공전선로 첨가 통신선의 시가지 인입 제한) ① 특고압 가공 전선로의 지지물에 첨가하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선은 시가지에 시설하는 통신선(특고압 가공전선로의 지지물에 첨가하는 통신선은 제외한다. 이하 이 항에서 “시가지의 통신선”이라 한다)에 접속하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

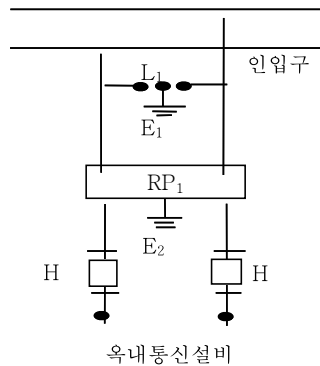
1. 특고압 가공전선로의 지지물에 첨가하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선과 시가지의 통신선과의 접속점에 제3항에서 정하는 표준에 적합한 특고압용 제1종 보안장치, 특고압용 제2종 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치를 시설하고 또한 그 중계선륜(中繼線輪) 또는 배류 중계선륜(排流中繼線輪)의 2 차측에 시가지의 통신선을 접속하는 경우
 2. 시가지의 통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것
- ② 시가지에 시설하는 통신선은 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 통신선이 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있고 인장강도 5.26 kN 이상의 것. 또는 지름 4 mm 이상의 절연전선 또는 광섬유 케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 제1항제1호, 제160조제1호 및 제161조제1항 및 제2항의 규정에 의한 보안장치의 표준은 다음과 같다.
1. 제2호에서 제4호까지에 열거하는 통신선 이외의 통신선인 경우에는 다음의 급전전용통신선용 보안장치일 것.



- RP₁ : 교류 300 V 이하에서 동작하고, 최소 감도 전류가 3 A 이하로서 최소 감도 전류 때의 응답시간이 1사이클 이하이고 또한 전류 용량이 50 A, 20초 이상인 자복성(自復性)이 있는 릴레이 보안기
- L₁ : 교류 1 kV 이하에서 동작하는 피뢰기
- E₁ 및 E₂ : 접지

[그림 159-1]

2. 저압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이것에 직접 접속하는 통신선인 경우에는 다음의 저압용 보안장치일 것.



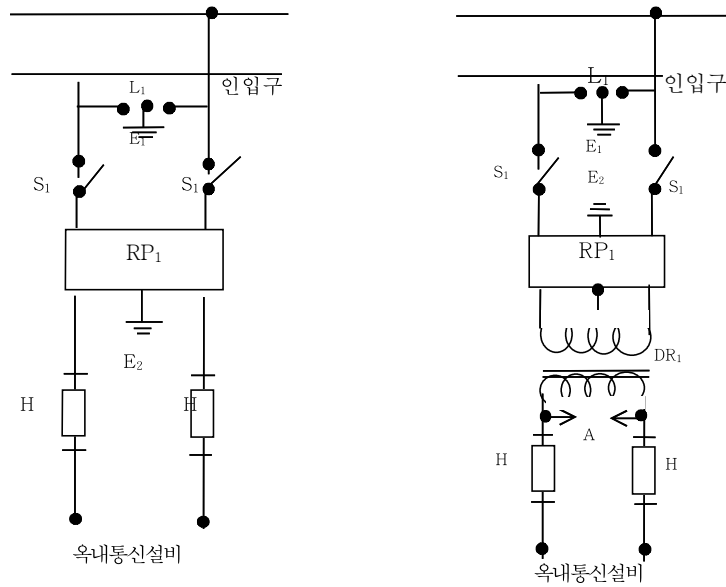
- H : 250 mA 이하에서 동작하는 열 코일
- RP₁, L₁, E₁ 및 E₂ : 각각 제1호에 정하는 바에 따른다.

[그림 159-2]

3. 고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이것에 직접 접속하는 통신선의 경우에는 다음의 보안장치일 것.

가. 고압용 제1종 보안 장치

나. 고압용 제2종 보안 장치

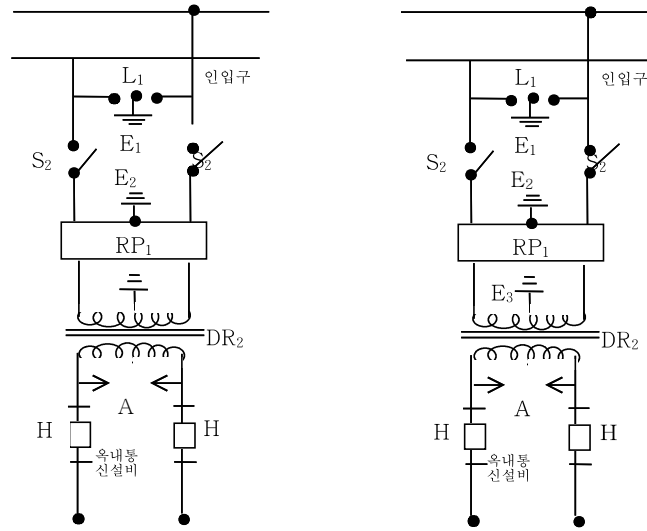


- S_1 : 인입용 개폐기
- A : 교류 300 V 이하에서 동작하는 방전갯
- DR_1 : 고압용 배류 중계 코일(선로측 코일과 옥내측 코일사이 및 선로측 코일과 대지사이의 절연내력은 교류 3 kV의 시험전압으로 시험하였을 때 연속하여 1 분간 이에 견디는 것일 것)
- RP_1 , L_1 , E_1 , E_2 및 H : 각각 제1호 및 제2호에서 정하는 바에 따른다. 이 경우에 고압용 제2종 보안장치에 RP_1 이 최소 감도전류 0.5 A 이하인 것일 때는 H를 생략할 수 있다.
- S_1 : L_1 보다 인입구 측에 설치할 수가 있다.

[그림 159-3]

4. 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이것에 직접 접속하는 통신선인 경우에는 다음의 보안 장치일 것.

가. 특고압용 제1종 보안장치 나. 특고압용 제2종 보안장치



S_2 : 인입용 고압개폐기

DR_2 : 특고압용 배류 중계 코일(선로측 코일과 옥내측 코일 사이 및 선로측 코일과 대지사이의 절연내력은 교류 6 kV의 시험전압으로 시험하였을 때 연속하여 1분 간 이에 견디는 것일 것)

E_3 : 접지

RP_1 , L_1 , E_1 , E_2 , H , 및 A : 각각 제1호, 제2호 및 제3호에 정하는 바에 따른다.

[그림 159-4]

제160조 (25 kV 이하인 특고압 가공전선로 첨가 통신선의 시설에 관한 특례)

제135조제1항 및 제4항에 규정하는 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선을 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 제155조제1항제5호·제156조제2항제1호 본문, 제3호 본문 및 제4호 본문·제157조·제159조 및 제162조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 통신선은 광섬유 케이블일 것. 다만, 통신선은 광섬유 케이블 이외의 경우에 이를 제159조제3항에서 정하는 표준에 적합한 특고압용 제2종 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치를 시설할 때에는 그러하지 아니하다.
2. 통신선은 제155조제1항제3호·제156조제2항제1호 단서, 제3호 “가” 및 제4호 단서의 규정에 준하여 시설할 것

제161조 (전력보안 통신설비의 보안장치) ① 통신선(광섬유 케이블을 제외한다. 이하 이항 및 제2항에서 같다)에 직접 접속하는 옥내통신 설비를 시설하는 곳에는 통신선의 구별에 따라 제159조제3항에서 정하는 표준에 적합한 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치를 시설하여야 한다. 다만, 통신선이 통신용 케이블인 경우에 뇌(雷) 또는 전선과의 혼촉에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

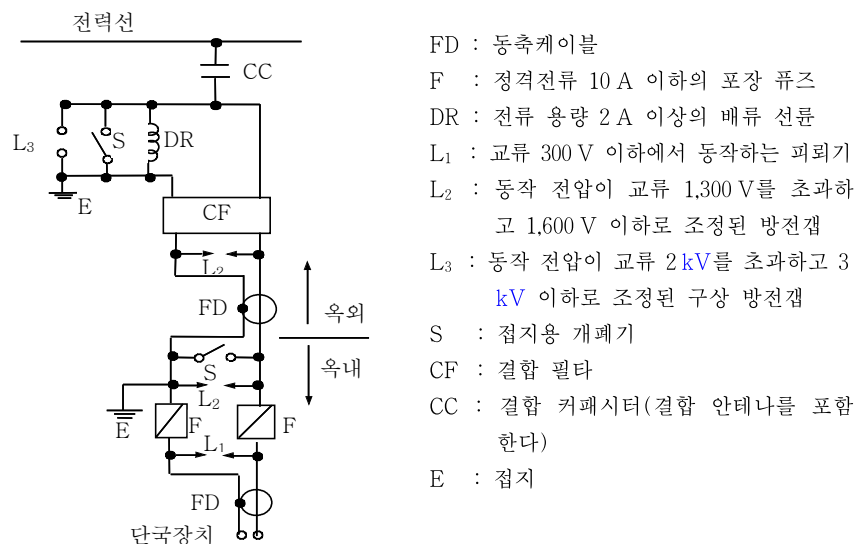
② 특고압 가공전선로(제135조제1항 및 제4항에 규정하는 것을 제외한다)의 지지물

에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선에 접속하는 휴대전화기를 접속하는 곳 및 옥외 전화기를 시설하는 곳에는 제159조제3항에서 정하는 표준에 적합한 특고압용 제1종 보안장치, 특고압용 제2종 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치를 시설하여야 한다.

제162조 (특고압 가공전선로 첨가 통신선에 직접 접속하는 옥내 통신선의 시설)

특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선(광섬유 케이블을 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 이에 직접 접속하는 통신선 중 옥내에 시설하는 부분은 제180조·제181조·제183조·제184조·제186조부터 제188조까지·제193조부터 제196조까지 및 제199조부터 202조까지의 400 V 이상의 저압 옥내배선의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 시설한 곳에서 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다. 옥내에 시설하는 통신선(광섬유 케이블 포함)에는 식별 인식표를 부착하여 오인하여 절단 또는 충격을 받지 않도록 하여야 한다.

제163조 (전력선 반송 통신용 결합장치의 보안장치) 전력선 반송통신용 결합 커패시터(고장점 표점장치 기타 이와 유사한 보호장치에 병용하는 것을 제외한다)에 접속하는 회로에는 그림 163-1의 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치를 시설하여야 한다.



[그림 163-1]

제164조 (무선용 안테나 등을 지지하는 철탑 등의 시설) 전력 보안통신 설비인 무선통신용 안테나 또는 반사판 (이하 “무선용 안테나 등”이라 한다)을 지지하는 목주·철탑·철근 콘크리트주 또는 철탑은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 무선용 안테나 등이 전선로의 주위상태를 감시할 목적으로 시설되는 것일 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 목주는 제63조, 제66조 및 제74조제2항제2호의 규정에 준하여 시설하는 외에 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상이어야 한다.

2. 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 기초의 안전율은 1.5 이상이어야 한다.
3. 제64조의 규정은 철주 또는 철탑의 구성 등에 준용한다.
4. 제65조의 규정은 철근 콘크리트주의 구성 등에 준용한다.
5. 철주(강관주를 제외한다)·철근 콘크리트주(제65조 제1항 단서의 규정에 준하는 것을 제외한다) 또는 철탑은 다음의 하중의 3분의 2배의 하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.

가. 수직하중

무선용 안테나 등 및 철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 부재 등의 중량에 의한 하중
나. 수평하중

제7호의 풍압하중

6. 강관주 또는 철근 콘크리트주로서 제65조제1항 단서의 규정에 준하는 것은 다음의 하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 한다.

가. 수직하중

무선용 안테나 등의 중량에 의한 하중

나. 수평하중

제7호의 풍압하중

7. 목주·철주·철근 콘크리트주 또는 철탑의 강도 계산에 적용하는 풍압하중은 다음의 풍압을 기초로 하여 제62조제2항의 규정에 준하여 계산하는 것으로 한다.

가. 목주·철주·철근 콘크리트주 또는 철탑과 가설선·애자장치 및 완금류에 관하여는 제62조제1항제1호의 규정에 준하는 풍압의 2.25배의 풍압

나. 파라보라 안테나 또는 반사판에 관하여는 그 수직 투영면적 1㎡ 당 파라보라 안테나는 4,511 Pa (레이도움이 붙은 것은 2,745 Pa), 반사판은 3,922 Pa의 풍압

제165조 (무선용 안테나 등의 시설 제한) 무선용 안테나 및 화상감시용 설비 등은 전선로의 주위 상태를 감시할 목적으로 시설하는 것 이외에는 가공전선로의 지지물에 시설하여서는 아니 된다.

제 5 장 전기사용장소의 시설

제 1 절 옥내의 시설

제166조 (옥내전로의 대지 전압의 제한) ① 백열전등(전기스탠드 및 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 장식용의 전등기구를 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 방전등(방전관·방전등용 안정기 및 방전관의 점등에 필요한 부속품과 관등회로의 배선을 말하며 전기스탠드 기타 이와 유사한 방전등 기구를 제외한다. 이하 같다)에 전기를 공급하는 옥내(전기사용장소의 옥내의 장소를 말한다. 이하 이 장에서 같다)의 전로(주택의 옥내

전로를 제외한다)의 대지 전압은 300 V 이하이어야 하며 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 대지전압 150 V 이하의 전로인 경우에는 다음 각 호에 따르지 아니할 수 있다.

1. 백열전등 또는 방전등 및 이에 부속하는 전선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것
 2. 백열전등(기계 장치에 부속하는 것을 제외한다) 또는 방전등용 안정기는 저압의 옥내배선과 직접 접속하여 시설할 것.
 3. 백열전등의 전구소켓은 키나 그 밖의 점멸기구가 없는 것일 것.
- ② 주택의 옥내전로(전기기계기구내의 전로를 제외한다)의 대지전압은 300 V 이하이어야 하며 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 대지전압 150 V 이하의 전로인 경우에는 다음 각 호에 따르지 아니할 수 있다.
1. 사용전압은 400 V 미만일 것.
 2. 주택의 전로 인입구에는 「전기용품안전 관리법」에 적용을 받는 인체감전보호용 누전차단기를 시설할 것. 다만, 전로의 전원측에 정격용량이 3 kVA 이하인 절연변압기(1차 전압이 저압이고 2차 전압이 300 V 이하인 것에 한한다)를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하고 또한 그 절연변압기의 부하측 전로를 접지하지 아니하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 3. 제2호의 누전차단기를 건축법에 의한 재해관리구역 안의 지하주택에 시설하는 경우에는 침수시 위험의 우려가 없도록 지상에 시설할 것.
 4. 전기기계기구 및 옥내의 전선은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 전기기계기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 부분이 절연성이 있는 재료로 견고하게 제작되어 있는 것 또는 건조한 곳에서 취급하도록 시설된 것 및 제33조제2항제9호에 준하여 시설된 것은 그러하지 아니하다.
 5. 백열전등의 전구소켓은 키나 그 밖의 점멸기구가 없는 것일 것.
 6. 정격 소비 전력 3 kW 이상의 전기기계기구에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하고 그 전로의 옥내배선과 직접 접속하거나 적정 용량의 전용콘센트를 시설할 것.
 7. 주택의 옥내를 통과하여 그 주택 이외의 장소에 전기를 공급하기 위한 옥내배선은 사람이 접촉할 우려가 없는 은폐된 장소에 합성수지관 공사·금속관 공사 또는 케이블 공사에 의하여 시설할 것.
 8. 주택의 옥내를 통과하여 제151조의 규정에 의하여 시설하는 전선로는 사람이 접촉할 우려가 없는 은폐된 장소에 제183조의 규정에 준하는 합성수지관 공사 제184조의 규정에 준하는 금속관 공사나 제193조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하여 케이블 공사에 의하여 시설할 것.
- ③ 주택 이외의 곳의 옥내(여관, 호텔, 다방, 사무소, 공장 등 또는 이와 유사한 곳의 옥내를 말한다. 이하 같다)에 시설하는 가정용 전기기계기구(소형 전동기·전열기·라디오 수신기·전기스탠드·「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 장식용

전등기구 기타의 전기기계기구로서 주로 주택 그 밖에 이와 유사한 곳에서 사용하는 것을 말하며 백열전등과 방전등을 제외한다. 이하 같다)에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 300 V 이하이어야 하며, 가정용 전기기계기구와 이에 전기를 공급하기 위한 옥내배선과 배선기구(개폐기·차단기·접속기 그 밖에 이와 유사한 기구를 말한다. 이하 같다)를 제2항제1호, 제3호부터 제5호까지의 규정에 준하여 시설하거나 또는 취급자 이외의 자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하여야 한다. 다만, 기설 대지전압 150 V 이하의 전로인 경우는 그러하지 아니하다.

④ 주택의 태양전지모듈에 접속하는 부하측 옥내배선(복수의 태양전지모듈을 시설하는 경우에는 그 집합체에 접속하는 부하 측의 배선)을 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에 주택의 옥내전로의 대지전압은 직류 600 V 이하일 것.

1. 전로에 지락이 생겼을 때 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.
2. 사람이 접촉할 우려가 없는 은폐된 장소에 합성수지관공사, 금속관공사 및 케이블 공사에 의하여 시설하거나, 사람이 접촉할 우려가 없도록 케이블 공사에 의하여 시설하고 전선에 적당한 방호장치를 시설

제167조 (나전선의 사용 제한) 옥내에 시설하는 저압전선에는 나전선을 사용하여서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 제181조의 규정에 준하는 애자 사용 공사에 의하여 전개된 곳에 다음의 전선을 시설하는 경우
 - 가. 전기로용 전선
 - 나. 전선의 피복 절연물이 부식하는 장소에 시설하는 전선
 - 다. 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 장소에 시설하는 전선
2. 제188조의 규정에 준하는 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
3. 제189조의 규정에 준하는 라이팅 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
4. 제206조의 규정에 준하는 접촉 전선을 시설하는 경우
5. 제232조제1항제2호의 규정에 준하는 접촉 전선을 시설하는 경우

제168조 (저압 옥내배선의 사용전선) ① 저압 옥내배선의 전선은 다음 각 호 어느 하나에 적합한 것을 사용하여야 한다.

1. 단면적이 2.5 mm² 이상의 연동선
 2. 단면적이 1 mm² 이상의 미네럴인슈레이션케이블
- ② 옥내배선의 사용 전압이 400 V 미만인 경우로 다음 각 호 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항을 적용하지 않는다.
1. 전광표시 장치·출퇴 표시등(出退表示燈) 기타 이와 유사한 장치 또는 제어 회로 등에 사용하는 배선에 단면적 1.5 mm² 이상의 연동선을 사용하고 이를 합성수지관 공사·금속관 공사·금속 몰드 공사·금속 덕트 공사·플로어 덕트 공사 또는 셀룰러 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
 2. 전광표시 장치·출퇴 표시등 기타 이와 유사한 장치 또는 제어회로 등의 배선에 단면적 0.75 mm² 이상인 다심케이블 또는 다심 캡타이어 케이블을 사용하고 또

- 한 과전류가 생겼을 때에 자동적으로 전로에서 차단하는 장치를 시설하는 경우
3. 제205조의 규정에 의하여 단면적 0.75 mm² 이상인 코드 또는 캡타이어케이블을 사용하는 경우
 4. 제207조의 규정에 의하여 리프트 케이블을 사용하는 경우

제169조 (저압 옥내전로 인입구에서의 개폐기의 시설) ① 저압 옥내전로(제202조제1항에 규정하는 화약류 저장소에 시설하는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에는 인입구에 가까운 곳으로서 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 개폐기(개폐기의 용량이 큰 경우에는 적정 회로로 분할하여 각 회로별로 개폐기를 시설할 수 있다. 이 경우에 각 회로별 개폐기는 집합하여 시설하여야 한다)를 시설하여야 한다.

② 사용전압이 400 V 미만인 옥내 전로로서 다른 옥내전로(정격전류가 15 A 이하인 과전류 차단기 또는 정격전류가 15 A를 초과하고 20 A 이하인 배선용 차단기로 보호되고 있는 것에 한한다)에 접속하는 길이 15 m 이하의 전로에서 전기의 공급을 받는 것은 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

③ 저압 옥내전로에 접속하는 전원측의 전로(그 전로에 가공 부분 또는 옥상 부분이 있는 경우에는 그 가공 부분 또는 옥상 부분보다 부하측에 있는 부분에 한한다)의 그 저압 옥내 전로의 인입구에 가까운 곳에 전용의 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 시설하는 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제170조 (옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설) ① 옥내에 시설하는 저압용의 배선기구는 그 충전 부분이 노출하지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 시설한 곳에서는 그러하지 아니하다.

② 옥내에 시설하는 저압용의 비포장 퓨즈는 불연성의 것으로 제작한 함 또는 안쪽면 전체에 불연성의 것을 사용하여 제작한 함의 내부에 시설하여야 한다. 다만, 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내 전로에 다음 각 호에 적합한 기구 또는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 기구에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 극과 극 사이에는 개폐하였을 때 또는 퓨즈가 용단되었을 때 생기는 아크가 다른 극에 미치지 않도록 절연성의 격벽을 시설한 것일 것.
 2. 커버는 내(耐)아크성의 합성수지로 제작한 것이어야 하며 또한 진동에 의하여 떨어지지 않는 것일 것.
 3. 완성품은 KS C 8311(2005) “커버 나이프 스위치”의 “3.1 온도상승”, “3.6 내열”, “3.5 단락차단” 및 “3.8 커버의 강도”에 적합한 것일 것.
- ③ 옥내의 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 시설하는 저압용의 배선기구에는 방습 장치를 하여야 한다.
- ④ 옥내에 시설하는 저압용의 배선 기구에 전선을 접속하는 경우에는 나사로 고정시키거나 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하고 또한 전기적으로 완전히 접속하고 접속점에 장력이 가하여지지 아니하도록 하여야 한다.
- ⑤ 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접

지하여야 한다. 다만, 주택의 옥내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지 극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

⑥ 욕실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 물을 사용하는 장소에 콘센트를 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 인체감전보호용 누전차단기(전기용품안전기준 또는 KS C 4613(2007)의 규정에 적합한 정격감도전류 15 mA 이하, 동작시간 0.03초 이하의 전류동작형의 것에 한한다) 또는 절연변압기(정격용량 3 kVA 이하인 것에 한한다)로 보호된 전로에 접속하거나, 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트를 시설하여야 한다.
2. 콘센트는 접지 극이 있는 방적형 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

제171조 (옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 시설) 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음 각 호에 따라 시설할 것.

1. 노출된 충전부가 있는 배전반 및 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없도록 설치하여야 한다.
2. 한 개의 분전반에는 한 가지 전원(1회선의 간선)만 공급하여야 한다. 다만 안전확보가 충분하도록 격벽을 설치하고 사용전압을 쉽게 식별할 수 있도록 그 회로의 과전류차단기 가까운 곳에 그 사용전압을 표시하는 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 주택용 분전반의 구조는 KS C 8326(2007) “7. 구조 및 치수”에 의한 것일 것.
4. 다중이 이용하는 시설에 설치하는 배전반 및 분전반은 불연성 또는 난연성의 것이거나, 불연성 물질을 바른 것 또는 동등이상의 난연성[KS C 8326(2007)의 8.10 캐비닛의 내연성 시험에 합격한 것을 말한다]이 있도록 시설할 것.

제172조 (옥내에 시설하는 저압용 기계기구 등의 시설) ① 옥내에 시설하는 저압용의 백열전등(전기스텐드·휴대용 전등 및 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 장식용 전등 기구를 제외한다. 이하 같다) 또는 방전등(관등회로의 배선을 제외한다) 또는 가정용 전기기계기구는 그 충전부분이 노출되지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 전열기 중 전기풍로 등 그 충전부분을 노출하여 전기를 사용하여야 하는 것의 그 노출부분이 대지전압이 150 V 이하인 경우에는 그러하지 아니하다.

- ② 옥내에 시설하는 저압용의 업무용전기기계기구(배선기구·백열전등·방전등 및 가정용전기기계기구 이외의 전기기계기구를 말한다. 이하 같다)는 그 충전부분이 노출되지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 전기로·전기 용접기·전동기·전해조(電解槽)나 전격살충기(電擊殺蟲器)로서 그 충전부분의 일부를 노출하여 전기를 사용하여야 하는 것의 노출부분 또는 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비된 곳에 시설하는 것은 그러하지 아니하다.
- ③ 금속망 또는 금속판을 사용한 목조의 조영물에 저압용의 배선기구·가정용전기기계기구 또는 업무용전기기계기구를 시설하는 경우에는 금속망 또는 금속판과 저압용의 배선기구·가정용 전기기계기구 또는 업무용전기기계기구의 금속제 부

분과는 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설하여야 한다.

- ④ 옥내에는 통전 부분에 사람이 드나드는 가정용 전기기계기구 또는 업무용 전기기계기구를 시설하여서는 아니 된다. 다만, 제238조, 제239조나 제240조의 규정에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 옥내에 시설하는 전기사용기계기구(백열전등·방전등·가정용 전기기계기구 및 업무용전기기계기구를 말한다. 이하 같다)에 전선을 접속하는 경우에는 나사로 고정시키거나 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하고 또한 전기적으로 완전히 접속하고 접속점에 장력이 가하여지지 아니하도록 하여야 한다.

제173조 (고주파 전류에 의한 장애의 방지) ① 전기기계기구가 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 주는 고주파 전류를 발생시킬 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

- 1. 형광 방전등에는 적당한 곳에 정전용량이 $0.006\ \mu\text{F}$ 이상 $0.5\ \mu\text{F}$ 이하[예열시동식(豫熱始動式)의 것으로 글로우램프에 병렬로 접속할 경우에는 $0.006\ \mu\text{F}$ 이상 $0.01\ \mu\text{F}$ 이하]인 커패시터를 시설할 것.
- 2. 사용전압이 저압으로서 정격출력이 1 kW 이하인 교류직권전동기(전기드릴용의 것을 제외한다. 이하 이 조에서 “소형교류직권전동기”라 한다)는 다음 중 1에 의할 것.
 - 가. 단자 상호 간 및 각 단자의 소형교류직권전동기를 사용하는 전기기계기구(이하 이 조에서 “기계기구”라 한다)의 금속제 외함이나 소형교류직권전동기의 외함 또는 대지 사이에 각각 정전용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 및 $0.003\ \mu\text{F}$ 인 커패시터를 시설할 것.
 - 나. 금속제 외함·철대 등 사람이 접촉할 우려가 있는 금속제 부분으로부터 소형교류직권전동기의 외함이 절연되어 있는 기계기구는 단자 상호 간 및 각 단자와 외함 또는 대지 사이에 각각 정전용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 인 커패시터 및 정전용량이 $0.003\ \mu\text{F}$ 을 초과하는 커패시터를 시설할 것.
 - 다. 각 단자와 대지와의 사이에 정전용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 인 커패시터를 시설할 것.
 - 라. 기계기구에 근접할 곳에 기계기구에 접속하는 전선 상호 간 및 각 전선과 기계기구의 금속제 외함 또는 대지 사이에 각각 정전 용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 및 $0.003\ \mu\text{F}$ 인 커패시터를 시설할 것.
 - 마. 기계기구에 근접할 곳에 기계기구에 접속하는 전선 상호 간 및 각 전선과 기계기구의 금속제 외함 또는 대지 사이에 각각 정전 용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 및 $0.003\ \mu\text{F}$ 인 커패시터를 시설할 것.
- 3. 사용전압이 저압이고 정격 출력이 1 kW 이하인 전기드릴용의 소형교류직권전동기에는 단자 상호 간에 정전용량이 $0.1\ \mu\text{F}$ 무유도형 커패시터를, 각 단자와 대지와의 사이에 정전용량이 $0.003\ \mu\text{F}$ 인 충분한 축로효과가 있는 관통형 커패시터를 시설할 것.

4. 네온점멸기에는 전원단자 상호 간 및 각 접점에 근접하는 곳에서 이들에 접속하는 전로에 고주파전류의 발생을 방지하는 장치를 할 것.
- ② 제1항제1호부터 제3호까지의 규정에 의하여 시설하여도 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 주는 고주파전류를 발생시킬 우려가 있는 경우에는 그 전기기계기구에 근접한 곳에, 이에 접속하는 전로에는 고주파전류의 발생을 방지하는 장치를 하여야 한다. 이 경우에 고주파전류의 발생을 방지하는 장치의 접지측 단자는 접지공사를 하지 아니한 전기기계기구의 금속제 외함·철대 등 사람이 접촉할 우려가 있는 금속제 부분과 접속하여서는 아니 된다.
- ③ 제1항제2호 및 제3호의 커패시터(전로와 대지 사이에 시설하는 것에 한한다)와 제1항제4호 및 제2항의 고주파 발생을 방지하는 장치의 접지측 단자에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.
- ④ 제1항제1호부터 제3호까지의 커패시터는 표 173-1에서 정하는 교류전압을 커패시터의 양단자 상호 간 및 각 단자와 외함 간에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것이어야 한다.

[표 173-1]

정격 전압(V)	시험 전압(V)	
	단자 상호 간	인출 단자 및 일괄과 접지 단자 및 케이스 사이
110	253	1,000
220	506	1,000

⑤ 제1항 제4호 및 제2항의 고주파전류의 발생을 방지하는 장치의 표준은 다음 각 호에 적합한 것일 것.

1. 네온점멸기의 각 접점에 근접하는 곳에서 이들에 접속하는 전로에 시설하는 경우에는 KS C 6104(2006) “C형 표준방송 수신장해방지기”의 “4.구조” 및 “5.성능”의 DCR 2-10 또는 DCR 3-10에 관한 것에 적합한 것일 것.
2. 네온점멸기의 전원단자 상호 간에 시설하는 경우에는 KS C 6104(1981) “C형 표준방송 수신 장해방지기”의 “4.구조” 및 “5.성능”의 DCB 3-66에 관한 것 또는 KS C 6105(2008) “F형 표준방송 수신장해방지기”의 “4.구조” 및 “5.성능”에 적합한 것일 것.
3. 예열기동열음극형광방전등(豫熱起動熱陰極螢光放電燈) 또는 교류직권전동기에 근접하는 곳에서 이들에 접속하는 전로에 시설하는 경우에는 KS C 6104(2006) “C형 표준방송 수신장해방지기”에 “5.7 연속내용성(連續耐用性)”에 적합한 것일 것.

제174조 (전동기의 과부하 보호 장치의 시설) 옥내에 시설하는 전동기(정격 출력이 0.2 KW 이하인 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에는 전동기가 소손될 우려가 있는 과전류가 생겼을 때에 자동적으로 이를 저지하거나 이를 경보하는 장치를 하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 전동기를 운전 중 상시 취급자가 감시할 수 있는 위치에 시설하는 경우
2. 전동기의 구조나 부하의 성질로 보아 전동기가 소손할 수 있는 과전류가 생길 우려가 없는 경우
3. 단상전동기[KS C 4204(2008)의 표준정격의 것을 말한다]로써 그 전원측 전로에 시설하는 과전류 차단기의 정격전류가 15 A(배선용 차단기는 20 A) 이하인 경우

제175조 (옥내 저압 간선의 시설) 저압 옥내간선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압 옥내간선은 손상을 받을 우려가 없는 곳에 시설할 것.
2. 전선은 저압 옥내간선의 각 부분마다 그 부분을 통하여 공급되는 전기사용기계기구의 정격전류의 합계 이상인 허용전류가 있는 것일 것. 다만, 그 저압 옥내간선에 접속하는 부하 중에서 전동기 또는 이와 유사한 기동전류(起動電流)

가 큰 전기기계기구(이하 이 조 및 제176조에서 “전동기 등”이라 한다)의 정격전류의 합계가 다른 전기사용기계기구의 정격전류의 합계보다 큰 경우에는 다른 전기사용기계기구의 정격전류의 합계에 다음 값을 더한 값 이상의 허용전류가 있는 전선을 사용하여야 한다.

가. 전동기 등의 정격전류의 합계가 50 A 이하인 경우에는 그 정격전류의 합계의 1.25배

나. 전동기 등의 정격전류의 합계가 50 A를 초과하는 경우에는 그 정격전류의 합계의 1.1배

3. 제2호의 경우에 수용률·역률 등이 명확한 경우에는 이에 따라 적당히 수정된 부하전류 값 이상인 허용전류의 전선을 사용할 수 있다.

4. 저압 옥내간선의 전원측 전로에는 그 저압 옥내간선을 보호하는 과전류차단기를 시설할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 저압 옥내 간선의 허용전류가 그 저압 옥내 간선의 전원측에 접속하는 다른 저압 옥내 간선을 보호하는 과전류 차단기의 정격전류의 55 % 이상인 경우

나. 과전류 차단기에 직접 접속하는 저압 옥내간선 또는 “가”에 열거한 저압 옥내 간선에 접속하는 길이 8 m 이하의 저압 옥내 간선으로 그 저압 옥내 간선의 허용전류가 그 저압 옥내 간선의 전원측에 접속하는 다른 저압 옥내 간선을 보호하는 과전류 차단기의 정격전류의 35 % 이상인 경우

다. 과전류 차단기에 직접 접속하는 저압 옥내간선 또는 “가”나 “나”에 열거한 저압 옥내 간선에 접속하는 길이가 3 m 이하의 저압 옥내 간선으로 그 저압 옥내 간선의 부하측에 다른 저압 옥내 간선을 접속하지 아니할 경우

라. 저압 옥내간선(그 저압 옥내 간선에 전기를 공급하기 위한 전원에 태양전지 이외의 것이 포함되지 아니하는 것에 한한다)의 허용전류가 그 간선을 통과하는 최대 단락 전류 이상일 경우

5. 제4호의 과전류 차단기는 저압 옥내 간선의 허용전류 이하인 정격전류의 것일 것. 다만, 저압 옥내 간선에 전동기 등의 접속되는 경우에는 그 전동기 등의 정격전류의 합계의 3배에 다른 전기사용기계기구의 정격전류의 합계를 가산한 값(그 값이 그 저압 옥내 간선의 허용전류의 2.5배의 값을 초과하는 경우에는 그 허용전류의 2.5배의 값) 이하인 정격전류의 것(그 저압 옥내 간선의 허용전류가 100 A를 넘을 경우로서 그 값이 과전류 차단기의 표준 정격에 해당하지 아니할 경우에는 그 값에 가장 가까운 상위의 정격의 것을 포함한다)을 사용할 수 있다.

6. 제4호의 과전류 차단기는 각 극(다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것. 다만, 대지 전압이 150 V 이하인 저압 옥내 전로의 접지측 전선 이외의 전선에 시설한 과전류 차단기가 동작한 경우에 각극이 동시에 차단될 때에는 그 전로의 접

지측 전선에 과전류 차단기를 시설하지 아니할 수 있다.

제176조 (분기회로의 시설) ① 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용기계기구에 이르는 저압 옥내 전로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압 옥내간선과의 분기점에서 전선의 길이가 3m 이하인 곳에 개폐기 및 과전류 차단기를 시설할 것. 다만, 분기점에서 개폐기 및 과전류 차단기까지의 전선의 허용전류가 그 전선에 접속하는 저압 옥내간선을 보호하는 과전류 차단기의 정격전류의 55%(분기점에서 개폐기 및 과전류 차단기까지의 전선의 길이가 8m 이하인 경우에는 35%) 이상일 경우에는 분기점에서 3m를 초과하는 곳에 시설할 수 있다.
2. 제1호의 개폐기는 각극에 시설할 것. 다만, 다음의 전선의 극에는 이를 시설하지 아니할 수 있다.
 - 가. 제23조제1항부터 제3항까지 또는 제27조의 규정에 의하여 접지공사를 한 저압 전로에 접속하는 옥내배선의 중성선 또는 접지측 전선에 접속하는 분기회로의 전선으로서 분기 회로용 배전반(저압 옥내 간선에서 옥내 전로를 분기하기 위하여 시설하는 분전반 및 캐비닛을 말한다. 이하 같다)의 내부에 그 옥내배선의 인입구측의 각극에 개폐기를 시설할 것.
 - 나. 제22조·제23조제1항부터 제3항까지 또는 제27조의 규정에 의하여 접지공사를 한 저압 전로(전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하지 아니할 경우에는 접지공사의 접지저항 값이 3Ω 이하인 것에 한한다)에 접속하는 옥내배선의 중성선 또는 접지측 전선에 접속하는 분기회로의 전선으로서 개폐기의 시설 장소에 중성선 또는 접지측 전선에 전기적으로 완전히 접속하고 또한 중성선 또는 접지측 전선으로부터 쉽게 분리시킬 수 있는 것.
3. 제1호의 과전류 차단기에 플러그 퓨즈를 사용하는 등 절연저항의 측정 등을 할 때에 그 저압 옥내 전로를 개폐할 수 있도록 하는 경우에는 제1호의 개폐기의 시설을 하지 아니하여도 된다.
4. 제1호의 과전류 차단기는 각 극(다선식 전로의 중성극 및 제2호 단서의 접지측 전선의 극을 제외한다)에 시설할 것. 다만, 대지 전압이 150 V 이하인 저압 옥내 전로의 접지측 전선 이외의 전선에 시설한 과전류차단기가 동작한 경우에 각 극이 동시에 차단될 때에는 그 전로의 접지측 전선에 과전류차단기를 시설하지 아니할 수 있다.
5. 정격전류가 50 A를 초과하는 하나의 전기사용기계기구(전동기 등을 제외한다. 이하 이 호에서 같다)에 이르는 저압 옥내 전로는 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 저압 옥내 전로에 시설하는 제1호의 과전류 차단기는 그 정격전류가 그 전기사용기계기구의 정격전류를 1.3배 한 값을 넘지 아니하는 것(그 값이 과전류 차단기의 표준 정격에 해당하지 아니할 때에는 그 값에 가장 가까운 상위의 정격의 것을 포함한다)일 것.

- 나. 저압 옥내전로에 그 전기사용기계기구 이외의 부하를 접속시키지 아니할 것.
- 다. 저압 옥내배선의 허용전류는 그 전기사용기계기구 및 그 저압 옥내전로에 시설하는 제1호의 과전류 차단기의 정격전류 이상일 것.
6. 전동기 등에만 이르는 저압 옥내 전로는 다음에 의하여 시설할 것.
- 가. 제1호의 과전류 차단기는 그 과전류 차단기에 직접 접속하는 부하측의 전선의 허용전류를 2.5배(제38조제3항에 규정하는 과전류 차단기에 있어서는 1배)한 값 이하인 정격전류의 것(그 전선의 허용전류가 100 A를 넘을 경우로서 그 값이 과전류 차단기의 표준 정격에 해당하지 아니할 때에는 그 값에 가장 가까운 상위의 정격의 것을 포함한다)일 것.
- 나. 전선은 간헐사용(間歇使用) 기타의 특수한 사용 방법에 의할 경우 이외에는 저압 옥내배선의 각 부분마다 그 부분을 통하여 공급되는 전동기 등의 정격전류의 합계의 1.25배(그 전동기 등의 정격전류의 합계가 50 A를 넘을 경우에는 1.1배)의 값 이상인 허용전류의 것일 것.
7. 제5호 및 제6호에 규정하는 저압 옥내전로 이외의 저압 옥내전로는 다음에 의하여 시설할 것.
- 가. 저압 옥내전로에 시설하는 제1호의 과전류차단기의 정격전류는 50 A 이하일 것.
- 나. 저압 옥내전로에 접속하는 콘센트·나사 접속기 및 소켓은 표 176-1에서 정한 것일 것.

[표 176-1]

저압 옥내전로의 종류	콘센트	나사 접속기 또는 소켓
정격전류가 15 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	정격전류가 15 A 이하인 것	나사형의 소켓으로서 공칭 지름이 39 mm 이하인 것이나 나사형 이외의 소켓 또는 공칭 지름이 39 mm 이하인 나사 접속기
정격전류가 15 A를 초과하고 20 A 이하인 배선용 차단기로 보호되는 것	정격전류가 20 A 이하인 것	
정격전류가 15 A를 초과하고 20 A 이하인 과전류 차단기(배선용 차단기를 제외한다)로 보호되는 것	정격전류가 20 A인 것(정격전류가 20 A 미만의 꽂임 플러그가 접속될 수 있는 것은 제외한다)	할로겐 전구용의 소켓이나 할로겐 전구용 이외의 백열전등용·방전등용의 소켓으로서 공칭 지름이 39 mm인 것 또는 공칭 지름이 39 mm인 나사접속기
정격전류가 20 A를 초과하고 30 A 이하의 과전류 차단기로 보호되는 것	정격전류가 20 A 이상 30 A 이하의 것(정격전류가 20 A 미만의 꽂임 플러그가 접속될 수 있는 것은 제외한다)	
정격전류가 30 A를 초과하고 40 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	정격전류가 30 A 이상 40 A 이하인 것	
정격전류가 40 A를 초과하고 50 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	정격전류가 40 A 이상 50 A 이하인 것	

다. 저압 옥내배선은 표 176-2에서 정한 굵기의 연동선 또는 이와 동등 이상의 허용전류가 있는 것일 것. 다만, 저압 옥내전로중 하나의 나사 접속기, 하나의 소켓 또는 하나의 콘센트에서 그 분기점에 이르는 부분의 전선(그 부분의 전선의 길이가 3 m 이하인 것에 한한다)에 표 176-2에서 열거한 굵기의

연동선이나 이와 동등 이상의 허용전류가 있는 것을 사용하는 경우 또는 저압 옥내전로의 사용전압이 400 V 미만인 경우에 제168조 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에는 그러하지 아니하다.

[표 176-2]

저압 옥내전로의 종류	저압 옥내배선의 굵기	하나의 나사 접속기, 하나의 소켓 또는 하나의 콘센트에서 그 분기점에 이르는 부분의 전선의 굵기
정격전류가 15 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	단면적 2.5 mm ² (미네럴인슈레이션 케이블은 단면적 1 mm ²)	
정격전류가 15 A를 초과하고 20 A 이하인 배선용 차단기로 보호되는 것		
정격전류가 15 A를 초과하고 20 A 이하인 과전류 차단기(배선용 차단기를 제외한다)로 보호되는 것	단면적 4 mm ² (미네럴인슈레이션케이블은 단면적 1.5 mm ²)	단면적 2.5 mm ² (미네럴인슈레이션케이블은 단면적 1 mm ²)
정격전류가 20 A를 초과하고 30 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	단면적 6 mm ² (미네럴인슈레이션케이블은 단면적 2.5 mm ²)	
정격전류가 30 A를 초과하고 40 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	단면적 10 mm ² (미네럴인슈레이션케이블에 있어 단면적 6 mm ²)	단면적 4 mm ² (미네럴인슈레이션케이블은 단면적 1.5 mm ²)
정격전류가 40 A를 초과하고 50 A 이하인 과전류 차단기로 보호되는 것	단면적 16 mm ² (미네럴인슈레이션케이블은 단면적 10 mm ²)	

② 제1항의 규정은 인입구에서 저압 옥내간선을 거치지 아니하고 전기사용 기계기구에 이르는 저압 옥내전로에 준용한다.

제177조 (점멸장치와 타임스위치 등의 시설) ① 조명용 전등에는 다음 각 호에 따라 점멸장치를 시설하여야 한다.

1. 가정용 전등은 등기구마다 점멸이 가능하도록 할 것. 다만, 장식용 등기구(상들리에, 스포트라이트, 간접조명등, 보조등기구 등) 및 발코니 등기구는 예외로 할 수 있다.
2. 국부 조명설비는 그 조명대상에 따라 점멸할 수 있도록 시설할 것.
3. 공장·사무실·학교·병원·상점·기타 많은 사람이 함께 사용하는 장소(극장의 관객석·역사의 대합실 주차장, 강당, 기타 이와 유사한 장소 및 자동 조명 제어장치가 설치된 장소를 제외한다)에 시설하는 전체 조명용 전등은 부분 조명이 가능하도록 등기구수 6개 이내의 전등군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하되, 창(태양광선이 들어오는 창에 한한다. 이하 이 호에서 같다)과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 할 것. 다만, 등기구수 6개 이내로 구분한 전등군의 전등 배열이 1렬로 되어 있고 그 열이 창과 평행이 되는 경우에 창과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 하지 아니할 수 있다.
4. 광 천장 조명 또는 간접 조명을 위하여 전등을 격등 회로로 시설하는 경우에는 제3호의 규정을 적용하지 아니할 수 있다.
5. 공장의 경우 건물구조가 창문이 없거나 제품 생산이 연속공정으로 한 줄에 설

치되어 있는 전등을 동시에 점멸하여야 할 필요가 있는 장소에 한하여 제3호의 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

6. 가로등, 보안등 또는 옥외에 시설하는 공중전화기를 위한 조명등용 분기회로에는 주광센서를 취부하여 주광에 의해서 자동 점멸하도록 시설할 것. 다만, 타이머를 설치하거나 집중제어방식을 이용하여 점멸하는 경우에는 그러하지 아니하다.
7. 가로등, 경기장, 공장, 아파트 단지 등의 일반조명을 위하여 시설하는 고압방전등은 그 효율이 70 lm/W 이상의 것이어야 한다.
8. 관광진흥법과 공중위생법에 의한 관광숙박업 또는 숙박업(여인숙업을 제외한)에 이용되는 시설로서 객실수가 30실 이상이 되는 시설의 각 객실의 조명전원(타임 스위치를 설치한 입구 등의 조명전원을 제외한다)은 객실의 출입문 개폐용 기구 또는 집중제어방식을 이용한 시설 기타 시·도지사가 이와 유사하다고 인정하는 기구나 시설에 의하여 자동 또는 반자동의 점멸이 가능하도록 할 것.

② 조명용 백열전등을 설치할 때에는 다음 각 호에 따라 타임스위치를 시설하여야 한다.

1. 관광진흥법과 공중위생법에 의한 관광숙박업 또는 숙박업(여인숙업을 제외한)에 이용되는 객실의 입구 등은 1분 이내에 소등되는 것일 것.
2. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 3분 이내에 소등되는 것일 것.

제178조 (저압 옥내배선의 허용전류) 저압 옥내배선에 사용하는 450/750 V 이하 염화비닐 절연전선, 450/750 V 이하 고무 절연전선, 1 KV부터 3 KV까지의 압출 성형 절연 전력케이블의 허용전류 및 보정계수는 KS C IEC 60364-5-52의 부속서 A(허용전류)에 따른다. 다만, 600 V급 절연전선에 관한 허용전류는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009에 따른다.

제179조 (옥내 저압용 개폐기 시설방법의 예외) ① 저압 옥내간선에 시설하는 개폐기는(제169조제1항의 규정에 의하여 시설하는 것은 제외한다) 제176조제1항제2호“나”의 전선에는 시설하지 아니하여도 된다.

② 사용전압이 400 V 미만인 저압 2선식 옥내전로에 시설하는 저압용의 개폐기는(저압 옥내간선에 시설하는 것과 제176조제1항제1호 또는 제206조제9항의 규정에 의하여 시설하는 것은 제외한다) 단극에 시설할 수 있다.

③ 저압의 다선식 옥내배선에 시설하는 개폐기는(저압 옥내간선에 시설하는 것과 제176조제1항제1호 또는 제206조제9항의 규정에 의하여 시설하는 것은 제외한다) 제176조제1항제2호“나”의 전선에는 시설하지 아니하여도 된다.

④ 사용전압이 각각 다른 개폐기는 식별이 쉽게 시설하여야 한다.

제180조 (저압 옥내배선의 시설장소별 공사의 종류) ① 저압 옥내배선(제199조부터 제202조까지에 규정하는 장소와 제205조에 정하는 경우를 제외한다)은 합성수지관 공사·금속관 공사·가요전선관(可撓電線管) 공사나 케이블 공사 또는 표 180-1에서 정하는 시설 장소

및 사용전압의 구분에 따른 공사에 의하여 시설하여야 한다.

[표 180-1]

시설장소 \ 사용전압		400 V 미만	400 V 이상
전개된 장소	건조한 장소	애자사용공사 · 합성수지몰드공사 · 금속몰드공사 · 금속덕트공사 · 버스덕트공사 또는 라이팅덕트공사	애자사용공사 · 금속덕트공사 또는 버스덕트공사
	기타 장소	애자사용공사, 버스덕트공사	애자사용공사
점검할 수 있는 은폐된 장소	건조한 장소	애자사용공사 · 합성수지몰드공사 · 금속몰드공사 · 금속덕트공사 · 버스덕트공사 · 셀룰라덕트공사 또는 라이팅덕트공사	애자사용공사 · 금속덕트공사 또는 버스덕트공사
	기타 장소	애자사용공사	애자사용공사
점검할 수 없는 은폐된 장소	건조한 장소	플로어덕트공사 또는 셀룰라덕트공사	

② 제1항 이외의 저압 옥내배선은 표 180-2와 표180-3과 같이 선정 및 시공하며, KS C IEC 60364-5-52에 따라 시설하여야 한다.

[표 180-2]

시설장소의 구분	공사방법
건축물 빈공간	고정하지 않은 공사, 전선관공사, 케이블 덕트공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사
케이블 채널	고정하는 공사, 고정하지 않은 공사, 전선관공사, 케이블 덕트공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사
지중매설	고정하지 않은 공사, 전선관공사, 케이블 덕트공사,
콘크리트 매설	고정하는 공사, 고정하지 않은 공사, 전선관공사, 케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블 덕트공사
노출배선	고정하는 공사, 전선관공사, 케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블 덕트공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사, 애자사용공사
가공	케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사, 애자사용공사, 지지용선 공사
수중	s고정하는 공사, 고정하지 않은 공사

[표 180-3]

전선의 구분		공사방법
나전선		애자사용공사
절연선		전선관공사, 케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블 닥트공사, 애자사용공사
외장 케이블(금속외장 및 무기절연 포함)	다심	고정하는 공사, 고정하지 않은 공사, 전선관공사, 케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블 닥트공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사, 지지용선공사
	단심	고정하는 공사, 전선관공사, 케이블트렁킹(몰드형, 바닥매입형 포함)공사, 케이블 닥트공사, 케이블트레이(사다리형, 선반형 포함)공사, 지지용선공사

③ 제2항에 따라 저압 옥내배선 공사를 하는 경우에 명시되지 않은 지지간격 등의 세부 시설방법은 제181조부터 제194조까지의 배선공사 방법을 준용한다.

제181조 (애자사용 공사) ① 애자사용공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 제167조제1호 “가”부터 “다”까지의 것 이외에는 절연전선(옥외용 비닐 절연전선 및 인입용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.
2. 전선 상호 간의 간격은 6 cm 이상일 것.
3. 전선과 조영재 사이의 이격거리는 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 2.5 cm 이상, 400 V 이상인 경우에는 4.5 cm(건조한 장소에 시설하는 경우에는 2.5 cm) 이상일 것.
4. 전선의 지지점 간의 거리는 전선을 조영재의 위면 또는 옆면에 따라 붙일 경우에는 2 m 이하일 것.
5. 사용전압이 400 V 이상인 것은 제4호의 경우 이외에는 전선의 지지점 간의 거리는 6 m 이하일 것.
6. 저압 옥내배선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 사용전압이 400 V 미만인 경우에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.
7. 전선이 조영재를 관통하는 경우에는 그 관통하는 부분의 전선을 전선마다 각각 별개의 난연성 및 내수성이 있는 절연관에 넣을 것. 다만, 사용전압이 150 V 이하인 전선을 건조한 장소에 시설하는 경우로서 관통하는 부분의 전선에 내구성이 있는 절연 테이프를 감을 때에는 그러하지 아니하다.

② 애자 사용 공사에 사용하는 애자는 절연성·난연성 및 내수성의 것이어야 한다.

제182조 (합성수지 몰드 공사) ① 합성수지 몰드 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설할 것.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.
2. 합성수지 몰드 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것. 다만, 합성수지 몰드 안

의 전선을 KS C 8436(2006) “합성수지제 박스 및 커버”의 “5. 성능”, “6. 겉모양 및 모양”, “7. 치수” 및 “8. 재료”에 적합한 합성 수지제의 조인트 박스를 사용하여 접속할 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 합성수지 몰드는 홈의 폭 및 깊이가 3.5 cm 이하의 것일 것. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 폭이 5 cm 이하의 것을 사용할 수 있다.

4. 합성수지 몰드 상호 간 및 합성수지 몰드와 박스 기타의 부속품과는 전선이 노출되지 아니하도록 접속할 것.

② 합성수지 몰드 공사에 사용하는 합성수지 몰드 및 박스 기타의 부속품(몰드 상호 간을 접속하는 것 및 몰드 끝에 접속하는 것에 한한다)은 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1502-2009에 적합한 것일 것. 다만, 부속품 중 콘크리트 안에 시설하는 금속제의 박스에 대하여는 그러하지 아니하다.

제183조 (합성수지관 공사) ① 합성수지관 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따르고 또한 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.

2. 전선은 연선일 것. 다만, 다음의 것은 적용하지 않는다.

가. 짧고 가는 합성수지관에 넣은 것.

나. 단면적 10 mm²(알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하의 것.

3. 전선은 합성수지관 안에서 접속점이 없도록 할 것.

② 합성수지관 공사에 사용하는 합성수지관 및 박스 기타 부속품(관 상호 간을 접속하는 것 및 관의 끝에 접속하는 것에 한하며 리듀서를 제외한다)은 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.

1. 합성수지제의 전선관 및 박스 기타의 부속품은 다음 가목에 적합한 것일 것. 다만, 부속품 중 금속제의 박스 및 다음 나목에 적합한 분진방폭형(粉塵防爆型) 플렉시블피팅은 그러하지 아니하다.

가. 합성수지제의 전선관 및 박스 기타의 부속품

(1) 합성수지제의 전선관

(가) KS C 8431 “경질 비닐 전선관”의 “8. 구조 및 9. 성능”

(나) KS C 8454(2006) “합성 수지제 휜(가요) 전선관”의 “4. 일반 요구사항”, “7. 성능”, “8. 구조” 및 “9. 치수”

(다) KS C 8455 “파상형 경질 폴리에틸렌 전선관”의 “7. 재료 및 제조방법”, “8. 치수”, “9. 성능” 및 “11. 구조”

(2) 박스

KS C 8436 “합성수지제 박스 및 커버”의 “5. 성능”, “6. 겉모양 및 모양”, “7. 치수” 및 “8. 재료”

(3) 부속품

KS C 8437(2005) “경질비닐 전선관용 부속품”의 “4. 일반요구사항”, “7. 재료”, “8. 구조” 및 “9. 성능”

나. 분진방폭형(粉塵防爆型) 플렉시블피팅

(1) 구조

이음매 없는 단동(丹銅)·인청동(隣靑銅)이나 스테인리스의 가요관에 단동·황동이나 스테인리스의 편조피복을 입힌 것 또는 제186조제2항제1호에 적합한 2종 금속제의 가요전선관에 두께 0.8 mm 이상의 비닐 피복을 입힌 것의 양쪽 끝에 커넥터 또는 유니온 카플링을 견고히 접속하고 안쪽 면은 전선을 넣거나 바꿀 때에 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.

(2) 완성품

실온에서 그 바깥지름의 10배의 지름을 가지는 원통의 주위에 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키는 조작을 10회 반복하였을 때에 금이 가거나 갈라지는 등의 이상이 생기지 아니하는 것일 것.

2. 관의 끝부분 및 안쪽 면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.

3. 관(합성수지제가요관 및 콤팩트 덕트관을 제외한다)의 두께는 2 mm 이상일 것. 다만, 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소로서 건조한 장소에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우(옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에 한한다)에는 그러하지 아니하다.

③ 제2항의 합성수지관 및 박스 기타의 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 관 상호 간 및 박스와는 관을 삽입하는 깊이를 관의 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용하는 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 꽃음 접속에 의하여 견고하게 접속할 것.

2. 관의 지지점 간의 거리는 1.5 m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 관의 끝·관과 박스의 접속점 및 관 상호 간의 접속점 등에 가까운 곳에 시설할 것.

3. 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 방습 장치를 할 것.

4. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에 합성수지관을 금속제의 박스에 접속하여 사용하는 때 또는 제2항제1호 단서에 규정하는 분진방폭형 플렉시블 피팅을 사용하는 때는 박스 또는 분진 방폭형 플렉시블 피팅에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 건조한 장소에 시설하는 경우

나. 옥내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압이 150 V 이하인

경우에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우

5. 사용전압이 400 V 이상인 경우에 합성수지관을 금속제의 박스에 접속하여 사용하는 때 또는 제2항제1호 단서에 규정하는 분진 방폭형 플렉시블피팅을 사용하는 때에는 박스 또는 분진 방폭형 플렉시블피팅에 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.
6. 합성수지관을 폴박스에 접속하여 사용하는 경우에는 제1호의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 기술상 부득이한 경우에 관 및 폴박스를 건조한 장소에서 불연성의 조영재에 견고하게 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.
7. 난연성이 없는 콤팩트 덕트관은 직접 콘크리트에 매입(埋入)하여 시설하는 경우 이외에는 전용의 불연성 또는 난연성의 관 또는 덕트에 넣어 시설할 것.
8. 합성 수지제 가요관 상호 간, 콤팩트 덕트관 상호 간 및 합성 수지제 가요관과 콤팩트 덕트관과는 직접 접속하지 아니할 것.

제184조 (금속관 공사) ① 금속관 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)일 것.
 2. 전선은 연선일 것. 다만, 다음의 것은 적용하지 않는다.
 - 가. 짧고 가는 금속관에 넣은 것.
 - 나. 단면적 10 mm²(알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하의 것.
 3. 전선은 금속관 안에서 접속점이 없도록 할 것.
- ② 금속관공사에 사용하는 금속관과 박스 기타의 부속품(관 상호 간을 접속하는 것 및 관의 끝에 접속하는 것에 한하며 리듀서를 제외한다)은 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.
1. 다음 가목에 정하는 표준에 적합한 금속제의 전선관(가요전선관을 제외한다) 및 금속제박스 기타의 부속품 또는 황동이나 동으로 견고하게 제작한 것일 것. 다만, 분진방폭형플렉시블피팅 기타의 방폭형의 부속품으로서 다음 “나”목과 “다”목에 적합한 것과 절연부싱은 그러하지 아니하다.
 - 가. 금속제의 전선관 및 금속제박스 기타의 부속품은 다음에 적합한 것일 것.
 - (1) 강제 전선관
KS C 8401(2005) “강제전선관”의 “4. 굵힘성”, “5. 내식성”, “7. 치수, 무게 및 유효 나사부의 길이와 바깥지름 및 무게의 허용차”의 “표 1, 표 2 및 표 3의 호칭방법, 바깥지름, 바깥지름의 허용차, 두께, 유효나사부의 길이(최소치)”, “8. 겉모양”, “9.1 재료”와 “9.2 제조방법”의 9.2.2, 9.2.3 및 9.2.4
 - (2) 알루미늄 전선관
KS C 8419(2005) “알루미늄 전선관”의 “6. 제조방법”, “7. 치수 및 무게”의 표의 “관의 호칭지름, 바깥지름, 바깥지름의 허용차, 살 두께, 안지

름”, “8.1 겉모양” 및 “8.3 내가요성”

(3) 금속제 박스

KS C 8458(2002) “금속제 박스 및 커버”의 “4. 성능”, “5. 구조”, “6. 모양 및 치수” 및 “7. 재료”

(4) 부속품

KS C 8460(2005) “금속제 전선관용 부속품”의 7. 성능, 8. 구조, 9. 모양 및 치수, 및 10. 재료

나. 금속관의 방폭형 부속품중 플렉시블 피팅의 표준은 다음에 적합한 것일 것.

(1) 분진방폭형의 플렉시블 피팅은 다음에 적합할 것.

(가) 구조는 이음매 없는 단동·인칭동이나 스테인리스의 가요관에 단동·황동이나 스테인레스의 편조 피복을 입힌 것 또는 표 184-1에 적합한 2종 금속제의 가요전선관에 두께 0.8 mm 이상의 비닐 피복을 입힌 것의 양쪽 끝에 커넥터 또는 유니온 카플링을 견고히 접속하고 안쪽면은 전선을 넣거나 바꿀 때에 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.

(나) 완성품은 실온에서 그 바깥지름의 10배의 지름을 가지는 원통의 주위에 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키는 조작을 10회 반복하였을 때에 금이 가거나 갈라지는 등의 이상이 생기지 아니하는 것일 것.

(2) 내압(耐壓)방폭형의 플렉시블 피팅은 다음에 적합할 것.

(가) 구조는 이음매 없는 단동·인칭동이나 스테인리스의 가요관에 단동·황동이나 스테인리스의 편조피복을 입힌 것의 양쪽 끝에 커넥터 또는 유니온 카플링을 견고히 접속하고 안쪽면은 전선을 넣거나 바꿀 때에 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.

(나) 완성품은 실온에서 그 바깥지름의 10배의 지름을 가지는 원통의 주위에 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키는 조작을 10회 반복한 후 196 N/cm²의 수압을 내부에 가하였을 때에 금이 가거나 갈라지는 등의 이상이 생기지 아니하는 것일 것.

(3) 안전증방폭형의 플렉시블 피팅은 다음에 적합할 것.

(가) 구조는 표 184-1의 표준에 적합한 1종 금속제의 가요전선관에 단동·황동이나 스테인레스의 편조 피복을 입힌 것 또는 표 184-1의 표준에 적합한 2종 금속제의 가요전선관에 두께 0.8 mm 이상의 비닐을 피복한 것의 양쪽 끝에 커넥터 또는 유니온 카플링을 견고히 접속하고 안쪽 면은 전선을 넣거나 바꿀 때에 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.

(나) 완성품은 실온에서 그 바깥지름의 10배의 지름을 가지는 원통의 주

위에 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키고 다음에 반대방향으로 180도 구부린 후 직선상으로 환원시키는 조작을 10회 반복하였을 때 금이 가거나 갈라지는 등의 이상이 생기지 아니하는 것일 것.

[표 184-1]

1종 금속제 가요전선관	KS C 8422(2005) “금속제 가요전선관”의 “7. 성능” 표 1의 “내식성, 인장, 굽힘”, “8.1 가요관의 내면”, “9. 치수” 표 2 “1종 가요관의 호칭, 재료의 최소두께, 최소 안지름, 바깥지름, 바깥지름의 허용차” 및 “9. 재료 a”의 규정에 적합한 것이어야 하며 조편의 이음매는 심하게 두께가 늘어나지 아니하고 1종 금속제 가요전선관의 세기를 감소시키지 아니하는 것일 것.
2종 금속제 가요전선관	KS C 8422(2005) “금속제 가요전선관”의 “7. 성능” 표 1의 “내식성, 인장, 압축, 전기저항, 굽힘, 내수”, “8.1 가요관의 내면”, “9. 치수” 표 3 “2종 가요관의 호칭, 최소 안지름, 바깥지름, 바깥지름의 허용차” 및 “10. 재료 b”의 규정에 적합한 것일 것.
금속제가요전선관용 의 부속품	KS C 8459(2005) “금속제 가요전선관용 부속품”의 “7. 성능”, “8. 구조”, “9. 모양 및 치수”, 그림 4~15 및 “10. 재료”에 적합한 것일 것.

다. 금속관의 방폭형 부속품중 나목에 규정하는 것 이외의 것은 다음의 표준에 적합할 것.

- (1) 재료는 건식아연도금법에 의하여 아연도금을 한 위에 투명한 도료를 칠하거나 기타 적당한 방법으로 녹이 스는 것을 방지하도록 한 강 또는 가단주철(可鍛鑄鐵)일 것.
- (2) 안쪽면 및 끝부분은 전선을 넣거나 바꿀 때에 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.
- (3) 전선관과의 접속부분의 나사는 5터 이상 완전히 나사결합이 될 수 있는 길이일 것
- (4) 접합면(나사의 결합부분을 제외한다)은 KS C IEC 60079-1(2007) “내압 방폭구조(d)” 5. 방폭접합”의 5.1 일반 요구사항에 적합한 것일 것. 다만, 금속·석면·유리섬유·합성고무 등의 난연성 및 내구성이 있는 패킹을 사용하고 이를 견고히 접합면에 붙일 경우에 그 틈새가 있을 경우 이 틈새는 KS C IEC 60079-1(2007) “내압방폭구조(d)” 5.2.2 틈새의 표1 및 표2의 최대 값을 넘지 않아야 한다.
- (5) 접합면 중 나사의 접합은 KS C IEC 60079-1(2007) “내압방폭구조(d)”의 5.3 나사 접합 표3 및 표4에 적합한 것일 것.
- (6) 완성품은 KS C IEC 60079-1(2007) “내압방폭구조(d)”의 15.1.2 폭발압력(기준압력)측정 및 15.1.3 압력시험에 적합한 것일 것.

2. 관의 두께는 다음에 의할 것.

가. 콘크리트에 매설하는 것은 1.2 mm 이상

나. “가” 이외의 것은 1 mm 이상. 다만, 이음매가 없는 길이 4 m 이하인 것을 건조하고 전개된 곳에 시설하는 경우에는 0.5 mm까지로 감할 수 있다.

3. 관의 끝부분 및 안쪽 면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일

것.

③ 제2항의 금속관과 박스 기타의 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품과는 나사접속 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
2. 관의 끝 부분에는 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 적당한 구조의 부싱을 사용할 것. 다만, 금속관공사로부터 애자사용공사로 옮기는 경우에는 그 부분의 관의 끝부분에는 절연부싱 또는 이와 유사한 것을 사용하여야 한다.
3. 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 방습 장치를 할 것.
4. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우 관에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 관의 길이(2개 이상의 관을 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다. 이하 같다)가 4m 이하인 것을 건조한 장소에 시설하는 경우
 - 나. 옥내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압 150 V 이하인 경우에 그 전선을 넣는 관의 길이가 8m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때 또는 건조한 장소에 시설하는 때
5. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우 관에는 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.
6. 금속관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용하는 경우에는 제1호의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 기술상 부득이한 경우에는 관 및 폴박스를 건조한 곳에서 불연성의 조영재에 견고하게 시설하고 또한 관과 폴박스 상호 간을 전기적으로 접속하는 때에는 그러하지 아니하다.

제185조 (금속몰드 공사) ① 금속몰드 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐절연 전선을 제외한다)일 것.
 2. 금속 몰드 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것. 다만, 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1502-2009에 적합한 2중 금속제 몰드를 사용하고 또한 다음에 의하여 시설하는 경우는 그러하지 아니하다.
 - 가. 전선을 분기하는 경우일 것.
 - 나. 접속점을 쉽게 점검할 수 있도록 시설할 것.
 - 다. 몰드에는 제3항제2호의 단서의 규정에 불구하고 제3종 접지공사를 할 것.
 - 라. 몰드 안의 전선을 외부로 인출하는 부분은 몰드의 관통 부분에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.
- ② 금속몰드 공사에 사용하는 금속 몰드 및 박스 기타의 부속품(몰드 상호 간을 접속하는 것 및 몰드의 끝에 접속하는 것에 한한다)은 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.

1. 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1502-2009에서 정하는 표준에 적합한 금속제의 몰드 및 박스 기타 부속품 또는 황동이나 동으로 견고하게 제작한 것으로서 안쪽면이 매끈한 것일 것.
 2. 황동제 또는 동제의 몰드는 폭이 5 cm 이하, 두께 0.5 mm 이상인 것일 것.
- ③ 제2항의 금속몰드 및 박스 기타의 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 몰드 상호 간 및 몰드 박스 기타의 부속품과는 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
 2. 몰드에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 몰드의 길이(2개 이상의 몰드를 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다. 이하 같다)가 4 m 이하인 것을 시설하는 경우
 - 나. 옥내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압이 150 V 이하인 경우에 그 전선을 넣는 관의 길이가 8 m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때 또는 건조한 장소에 시설하는 때

제186조 (가요전선관 공사) ① 개요전선관 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따르고 또한 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.
 2. 전선은 연선일 것. 다만, 단면적 10 mm²(알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하인 것은 그러하지 아니하다.
 3. 개요전선관 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것.
 4. 개요전선관은 2종 금속제 개요 전선관일 것. 다만, 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소로서 건조한 장소에서 사용하는 것(옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 전동기에 접속하는 부분으로서 개요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다)은 그러하지 아니하다.
- ② 개요전선관 공사에 사용하는 개요전선관 및 박스 기타의 부속품(관 상호 및 관의 끝에 접속하는 것에 한한다)은 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.
1. 표 184-1에 적합한 금속제 개요 전선관 및 박스 기타의 부속품일 것.
 2. 1종 금속제 개요 전선관은 두께 0.8 mm 이상인 것일 것.
 3. 안쪽면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.
- ③ 제2항의 개요전선관 및 박스 기타의 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품과는 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
 2. 개요전선관의 끝부분은 피복을 손상하지 아니하는 구조로 되어 있을 것.
 3. 2종 금속제 개요 전선관을 사용하는 경우에 습기 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 때에는 방습 장치를 할 것.

4. 1종 금속제 가요 전선관에는 단면적 2.5 mm² 이상의 나연동선을 전체 길이에 걸쳐 삽입 또는 첨가하여 그 나연동선과 1종 금속제 가요 전선관을 양쪽 끝에서 전기적으로 완전하게 접속할 것. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 가요 전선관에 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
6. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 가요전선관에 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

제187조 (금속 덕트 공사) ① 금속 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)일 것.
 2. 금속 덕트에 넣은 전선의 단면적(절연피복의 단면적을 포함한다)의 합계는 덕트의 내부 단면적의 20%(전광표시 장치·출퇴표시등 기타 이와 유사한 장치 또는 제어회로 등의 배선만을 넣는 경우에는 50%) 이하일 것.
 3. 금속 덕트 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것. 다만, 전선을 분기하는 경우에는 그 접속점을 쉽게 점검할 수 있는 때에는 그러하지 아니하다.
 4. 금속 덕트 안의 전선을 외부로 인출하는 부분은 금속 트의 관통부분에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.
 5. 금속 덕트 안에는 전선의 피복을 손상할 우려가 있는 것을 넣지 아니할 것.
- ② 금속 덕트 공사에 사용하는 금속덕트는 다음 각 호에 적합한 것이어야 한다.
1. 폭이 5cm를 초과하고 또한 두께가 1.2mm 이상인 철판 또는 동등 이상의 세기를 가지는 금속제의 것으로 견고하게 제작한 것일 것.
 2. 안쪽 면은 전선의 피복을 손상시키는 돌기(突起)가 없는 것일 것.
 3. 안쪽 면 및 바깥 면에는 산화 방지를 위하여 아연도금 또는 이와 동등 이상의 효과를 가지는 도장을 한 것일 것.
- ③ 제2항의 금속 덕트는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 덕트 상호 간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
 2. 덕트를 조영재에 붙이는 경우에는 덕트의 지지점 간의 거리를 3m(취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m) 이하로 하고 또한 견고하게 붙일 것.
 3. 덕트의 뚜껑은 쉽게 열리지 아니하도록 시설할 것.
 4. 덕트의 끝부분은 막을 것.
 5. 덕트 안에 먼지가 침입하지 아니하도록 할 것.
 6. 덕트는 물이 고이는 낮은 부분을 만들지 않도록 시설할 것.
 7. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를

할 것.

8. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 덕트에 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

④ 금속 덕트에 의하여 저압 옥내배선이 건축물의 방화 구획을 관통하거나 인접 조영물로 연장되는 경우에는 그 방화벽 또는 조영물 벽면의 덕트 내부는 불연성의 물질로 차폐하여야 한다.

⑤ 옥내에 연접하여 설치되는 등기구(서로 다른 끝을 연결하도록 설계된 등기구로서 내부에 전원공급용 관통배선을 가지는 것. “연접설치 등기구”라 한다)는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 등기구는 레이스웨이(raceway)로 사용할 수 없다. 다만, 「전기용품안전 관리법」에 의한 안전인증을 받은 등기구로서 다음에 의하여 시설하는 경우는 예외로 한다.

가. 연접설치 등기구는 IEC 60598-1(2006, Ed. 6.1)의 “12. 열(온도상승) 시험”에 적합한 것일 것.

나. 현수형 연접설치 등기구는 개별 등기구에 대해 KS C 8465 “레이스웨이”에 규정된 “6.3 정하중 시험”에 적합한 것일 것.

다. 연접설치 등기구에는 “연접설치 적합” 표시와 “최대연접설치 가능한 등기구의 수”를 표기할 것.

라. 제1항 및 제3항에 따라 시설할 것.

마. 연접설치 등기구는 KS C IEC 6108-1 “전기설비용 케이블 트렁킹 및 덕트 시스템 제1부 : 일반요구사항”의 “12. 전기적 특성”에 적합하거나, 접지선으로 연결할 것.

2. 그 밖에 설치장소의 환경조건을 고려하여 감전화재 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

제188조 (버스 덕트 공사) ① 버스 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 덕트 상호 간 및 전선 상호 간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.

2. 덕트를 조영재에 붙이는 경우에는 덕트의 지지점 간의 거리를 3m(취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m) 이하로 하고 또한 견고하게 붙일 것.

3. 덕트(환기형의 것을 제외한다)의 끝부분은 막을 것.

4. 덕트(환기형의 것을 제외한다)의 내부에 먼지가 침입하지 아니하도록 할 것.

5. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 할 것.

6. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 덕트에 특별 제3종 접지

공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

- 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 옥외용 버스 덕트를 사용하고 버스 덕트 내부에 물이 침입하여 고이지 아니하도록 할 것.

② 버스 덕트 공사에 사용하는 버스 덕트는 다음에 적합한 것일 것.

- 도체는 단면적 20 mm² 이상의 띠 모양, 지름 5 mm 이상의 관모양이나 둥글고 긴 막대 모양의 동 또는 단면적 30 mm² 이상의 띠 모양의 알루미늄을 사용한 것일 것.
- 도체 지지물은 절연성·난연성 및 내수성이 있는 견고한 것일 것.
- 덕트는 표 188-1의 두께 이상의 강판 또는 알루미늄판으로 견고히 제작한 것일 것.

[표 188-1]

덕트의 최대 폭(mm)	덕트의 판 두께(mm)		
	강 판	알루미늄 판	합성수지 판
150 이하	1.0	1.6	2.5
150 초과 300 이하	1.4	2.0	5.0
300 초과 500 이하	1.6	2.3	-
500 초과 700 이하	2.0	2.9	-
700 초과하는 것	2.3	3.2	-

- 구조는 KS C 8450(2001) “버스관로”의 구조에 적합할 것.
- 완성품은 KS C 8450(2001) “버스관로”의 시험방법에 의하여 시험하였을 때에 “5. 성능”에 적합한 것일 것.

제189조 (라이팅 덕트 공사) ① 라이팅 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

- 덕트 상호 간 및 전선 상호 간은 견고하게 또한 전기적으로 완전히 접속할 것.
- 덕트는 조영재에 견고하게 붙일 것.
- 덕트의 지지점 간의 거리는 2m 이하로 할 것.
- 덕트의 끝부분은 막을 것.
- 덕트의 개구부(開口部)는 아래로 향하여 시설할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에 한하여 옆으로 향하여 시설할 수 있다.
 - 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 장소에서 덕트의 내부에 먼지가 들어가지 아니하도록 시설하는 경우
 - 나. KS C 8451(2002) “소전류용 버스관로”의 “4. 시험에 관한 일반요구사항” 및 “7. 구조”에 적합한 라이팅 덕트로서 도체커버 및 관로커버가 있는 것을 사용하는 경우
- 덕트는 조영재를 관통하여 시설하지 아니할 것.

7. 덕트에는 합성수지 기타의 절연물로 금속재 부분을 피복한 덕트를 사용한 경우 이외에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 대지 전압이 150 V 이하이고 또한 덕트의 길이(2본 이상의 덕트를 접속 하여 사용할 경우에는 그 전체 길이를 말한다)가 4m 이하인 때는 그러하지 아니하다.
 8. 덕트를 사람이 용이하게 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.
- ② 라이팅 덕트 공사에 사용하는 라이팅 덕트 및 부속품의 표준은 KS C 8451(2002) “소전류용 버스관로”에 적합하고 또한 한국전기기술기준위원회 표준 [KECS 1205-2009](#)에 적합할 것.

제190조 (플로어 덕트 공사) ① 플로어 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.
 2. 전선은 연선일 것. 다만, 단면적 10 mm² (알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하인 것은 그러하지 아니하다.
 3. 플로어 덕트 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것. 다만, 전선을 분기하는 경우에 접속점을 쉽게 점검할 수 있을 때에는 그러하지 아니하다.
- ② 플로어 덕트 공사에 사용하는 플로어 덕트 및 박스 기타의 부속품(플로어 덕트 상호 간을 접속하는 것 및 플로어 덕트의 끝에 접속하는 것에 한한다)은 한국전기기술기준위원회 표준 [KECS 1502-2009](#)에 적합한 것이어야 한다.
- ③ 제2항의 플로어 덕트와 박스 기타 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 덕트 상호 간 및 덕트와 박스 및 인출구와는 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
 2. 덕트 및 박스 기타의 부속품은 물이 고이는 부분이 있도록 시설하여서는 아니된다.
 3. 박스 및 인출구는 마루위로 돌출하지 아니하도록 시설하고 또한 물이 스며들지 아니하도록 밀봉할 것.
 4. 덕트의 끝부분은 막을 것.
 5. 덕트는 제3종 접지공사를 할 것.

제191조 (셀룰러 덕트 공사) ① 셀룰러 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)일 것.
2. 전선은 연선일 것. 다만, 단면적 10 mm² (알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하의 것은 그러하지 아니하다.
3. 셀룰러 덕트 안에는 전선에 접속점을 만들지 아니할 것. 다만, 전선을 분기하는 경우 그 접속점을 쉽게 점검할 수 있을 때에는 그러하지 아니하다.
4. 셀룰러 덕트 안의 전선을 외부로 인출하는 경우에는 그 셀룰러 덕트의 관통 부분에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.

② 셀룰러 덕트 공사에 사용하는 셀룰러 덕트의 부속품(셀룰러 덕트 상호 간을 접속하는 것과 셀룰러 덕트 끝에 접속하는 것에 한한다)은 다음 각 호에 적합할 것.

1. 강판으로 제작한 것일 것.
2. 덕트 끝과 안쪽면은 전선의 피복이 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.
3. 덕트의 안쪽면 및 외면은 방청을 위하여 도금 또는 도장을 한 것일 것. 다만, KS D 3602(1978) “강제갑판”중 SDP 3에 적합한 것은 그러하지 아니하다.
4. 셀룰러 덕트의 판 두께는 표 191-1에서 정한 값 이상일 것.

[표 191-1]

덕트의 최대 폭	덕트의 판 두께
150 mm 이하	1.2 mm
150 mm 초과 200 mm 이하	1.4(KS D 3602(1981) “강제갑판”중 SDP2, SDP3 또는 SDP2G에 적합한 것은 1.2) mm
200 mm 초과하는 것	1.6 mm

5. 부속품의 판 두께는 1.6 mm 이상일 것.
6. 저판을 덕트에 붙인 부분은 다음 계산식에 의하여 계산한 값의 하중을 저판에 가할 때 덕트의 각부에 이상이 생기지 않을 것.

$$P = 5.88 D$$

P : 하중(N/m)

D : 덕트의 단면적(cm^2)

③ 제2항의 셀룰러 덕트 및 부속품은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 덕트 상호 간, 덕트와 조영물의 금속 구조체, 부속품 및 덕트에 접속하는 금속체와는 견고하게 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
2. 덕트 및 부속품은 물이 고이는 부분이 없도록 시설할 것.
3. 인출구는 바닥 위로 돌출하지 아니하도록 시설하고 또한 물이 스며들지 아니하도록 할 것.
4. 덕트의 끝부분은 막을 것.
5. 덕트는 제3종 접지공사를 할 것.

제192조 <삭제>

제193조 (케이블 공사) ① 케이블 공사에 의한 저압 옥내배선(제2항 및 제3항에 규정하는 것을 제외한다)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 케이블 및 캡타이어케이블일 것.
2. 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 케

이블에는 적당한 방호 장치를 할 것.

3. 전선을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점 간의 거리를 케이블은 2m(사람이 접촉할 우려가 없는 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m) 이하 캡타이어 케이블은 1m 이하로 하고 또한 그 피복을 손상하지 아니하도록 붙일 것.

4. 저압 옥내배선은 사용전압이 400V 미만인 경우에는 관 기타의 전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 전선의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당할 경우에는 관 기타의 전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분에 대하여는 그러하지 아니하다.

가. 방호 장치의 금속제 부분의 길이가 4m 이하인 것을 건조한 곳에 시설하는 경우

나. 옥내배선의 사용전압이 직류 300V 또는 교류 대지 전압이 150V 이하인 경우에 방호 장치의 금속제 부분의 길이가 8m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 또는 건조한 곳에 시설하는 경우

5. 저압 옥내배선은 사용전압이 400V 이상인 경우에는 관 그 밖에 전선을 넣은 방호 장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 전선의 피복에 사용하는 금속체에는 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

- ② 전선을 직접 콘크리트에 매입하여 시설하는 저압 옥내배선은 제1항제4호 및 제5호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 미네랄인슈레이션케이블·콘크리트 직매용(直埋用) 케이블 또는 제136조제4항제5호부터 제7호까지 정하는 구조의 개장을 한 케이블일 것.
2. 공사에 사용하는 박스는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 금속제이거나 합성 수지제의 것 또는 황동이나 동으로 견고하게 제작한 것일 것.
3. 전선을 박스 또는 폴박스 안에 인입하는 경우는 물이 박스 또는 폴박스 안으로 침입하지 아니하도록 적당한 구조의 부싱 또는 이와 유사한 것을 사용할 것.
4. 콘크리트 안에는 전선에 접속점을 만들지 아니할 것.

- ③ 전선을 건조물의 전기 배선용의 파이프 샤프트 안에 수직으로 매어 달아 시설하는 저압 옥내배선은 제1항제2호·제4호 및 제5호의 규정에 준하여 시설하는 이외의 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 제5항에서 정하는 표준에 적합한 케이블일 것.
2. 전선 및 그 지지부분의 안전율은 4 이상일 것.
3. 전선 및 그 지지부분은 충전부분이 노출되지 아니하도록 시설할 것.
4. 전선과의 분기부분에 시설하는 분기선(제5호에서 “분기선”이라 한다)은 케이블일 것.
5. 분기선은 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하고 또한 전선과의 분기부분에

는 진동 방지장치를 시설할 것.

6. 제5호의 규정에 의하여 시설하여도 전선에 손상을 입힐 우려가 있을 경우에는 적당한 개소에 진동 방지장치를 더 시설할 것.

④ 제3항에 규정하는 케이블은 제199조부터 제202조까지 규정한 장소에 시설하여서는 아니 된다.

⑤ 제3항제1호에서 규정하는 전선의 표준은 다음 중 1에 적합할 것.

1. KS C IEC 60502에 적합한 비닐외장케이블 또는 클로로프렌외장케이블(도체에 연알루미늄선, 반경 알루미늄선 또는 알루미늄 성형단선을 사용하는 것 및 제2호에 규정하는 강심 알루미늄 도체 케이블을 제외한다)로서 도체에 동을 사용하는 경우는 공칭단면적 25 mm² 이상, 도체에 알루미늄을 사용한 경우는 공칭단면적 35 mm² 이상의 것.

2. 강심알루미늄 도체 케이블은 「전기용품안전 관리법」 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.05에 적합할 것.

3. 수직조가용선 부(付) 케이블로서 다음에 적합할 것.

가. 케이블은 인장강도 5.93 kN 이상의 금속선 또는 단면적이 22 mm² 아연도강연선으로서 단면적 5.3 mm² 이상의 조가용선을 비닐외장케이블 또는 클로로프렌외장케이블의 외장에 견고하게 붙인 것일 것.

나. 조가용선은 케이블의 중량(조가용선의 중량을 제외한다)의 4배의 인장강도에 견디도록 붙인 것일 것.

4. KS C IEC 60502에 적합한 비닐외장케이블 또는 클로로프렌외장케이블의 외장위에 그 외장을 손상하지 아니하도록 좌상을 시설하고 또 그 위에 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 501.07에 규정하는 아연도금을 한 철선으로서 인장강도 294 N 이상의 것 또는 지름 1 mm 이상의 금속선을 조밀하게 연합한 철선 개장 케이블

제194조 (케이블 트레이 공사) ① 케이블 트레이(케이블을 지지하기 위하여 사용하는 금속제 또는 불연성 재료로 제작된 유닛 또는 유닛의 집합체 및 그에 부속하는 부속재 등으로 구성된 견고한 구조물을 말하며 사다리형, 편칭형, 통풍 채널형, 바닥밀폐형 기타 이와 유사한 구조물을 포함한다)에 의한 저압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 연피 케이블, 알루미늄피 케이블 등 난연성 케이블(난연성 케이블이란 제142조제1호가목의 시험방법에 의한 시험에 합격한 케이블을 말한다), 기타 케이블(적당한 간격으로 연소(延燒)방지 조치를 하여야 한다) 또는 금속관 혹은 합성수지관 등에 넣은 절연전선을 사용하여야 한다.
2. 제1호의 각 전선은 관련되는 각 조항에서 사용이 허용되는 것에 한하여 시설할 수 있다.
3. 케이블트레이 안에서 전선을 접속하는 경우에는 전선 접속부분에 사람이 접근할 수 있고 또한 그 부분이 측면 레일 위로 나오지 않도록 하고 그 부분을 절

연처리 하여야 한다.

4. 수평으로 포설하는 케이블 이외의 케이블은 케이블 트레이의 가로대에 견고하게 고정시켜야 한다.
5. 저압 케이블과 고압 또는 특고압 케이블은 동일 케이블 트레이 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 견고한 불연성의 격벽을 시설하는 경우 또는 금속 외장 케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.
6. 동일 케이블트레이에 시설할 수 있는 다심케이블의 수는 다음 중 1에 의하여야 한다.

가. 사다리형 또는 편칭형 케이블트레이내에 전력용 또는 전등용 다심케이블을 시설하는 경우 혹은 전력용, 전등용, 제어용, 신호용의 다심케이블을 함께 시설하는 경우의 케이블의 최대수는 다음 중 1에 적합하여야 한다.

- (1) 모든 케이블이 단면적(공칭단면적을 말한다. 이하 이 조에서 같다) 120 mm² 이상의 케이블인 경우에는 이들 케이블의 지름(케이블의 완성품의 바깥지름을 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 합계는 케이블 트레이의 내측폭 이하로 하고 단층으로 시설할 것.
- (2) 모든 케이블이 공칭단면적 120 mm² 미만의 케이블인 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계(케이블의 완성품의 단면적의 합계를 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 표 194-1에 표시하는 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

[표 194-1]

최대허용 케이블 점유면적

트레이 내측폭[mm]	150	200	300	400	500
점유면적[mm ²]	4,500	6,000	9,000	12,000	15,000

트레이 내측폭[mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적[mm ²]	18,000	21,000	24,000	27,000	30,000

- (3) 단면적 120 mm² 이상의 케이블, 단면적 120 mm² 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이 안에 시설하는 경우에는 단면적 120 mm² 미만의 케이블들의 단면적의 합계는 표 194-2에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대허용 케이블 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 120 mm² 이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것.

[표 194-2]

최대허용 케이블 점유면적

트레이 내측폭[mm]	150	200	300	400	500
점유면적 [mm ²]	4,500-30 ×sd	6,000-30 ×sd	9,000-30 ×sd	12,000-30 ×sd	15,000-30 ×sd

트레이 내측폭[mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적[mm ²]	18,000-30 ×sd	21,000-30 ×sd	24,000-30 ×sd	27,000-30 ×sd	30,000-30 ×sd

※ 여기서 sd는 120 mm 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.

나. 내부깊이 150 mm 이하의 사다리형 또는 편칭형 케이블 트레이 안에 다심 제어용 케이블 또는 다심 신호용 케이블만을 넣는 경우 혹은 이들 케이블을 함께 넣는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내부 단면적의 50 % 이하로 하여야 한다. 이 경우 내부깊이가 150 mm를 초과하는 케이블 트레이의 경우에는 트레이의 내부단면적의 계산에는 깊이를 150 mm로 하여 계산할 것.

다. 바닥밀폐형 케이블 트레이 안에 전력용 또는 전등용의 다심케이블을 시설하는 경우 또는 전력용, 전등용, 제어용 및 신호용의 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 케이블의 최대수는 다음중 1에 적합하여야 한다.

- (1) 모든 케이블이 단면적 120 mm² 이상의 케이블인 경우에는 케이블들의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭의 90 % 이하로 하고 케이블을 단층으로 시설할 것.
- (2) 모든 케이블이 단면적 120 mm² 미만의 케이블인 경우에는 케이블들의 단면적의 합계는 표 194-3에 표시하는 최대 허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

[표 194-3]

최대허용 케이블 점유면적

트레이내측폭 [mm]	150	200	300	400	500
점유면적 [mm ²]	3,500	4,600	7,100	9,300	11,600

트레이내측폭 [mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적 [mm ²]	13,900	16,300	18,600	20,700	23,300

- (3) 단면적 120 mm² 이상인 케이블을 단면적 120 mm² 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이내에 시설한 경우에는 단면적 120 mm² 미만의 케이블들의 단면적의 합계는 표 194-4에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대 허용 점유면적이하로 하여야 하며 단면적 120 mm² 이상의 케이블은 단층으로 시

설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것.

[표 194-4]

최대허용 케이블 점유면적

트레이내측폭 [mm]	150	200	300	400	500
점유면적 [mm ²]	3,500-25 ×sd	4,600-25 ×sd	7,100-25 ×sd	9,300-25 ×sd	11,600-25 ×sd

트레이내측폭 [mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적 [mm ²]	13,900-25 ×sd	16,300-25 ×sd	18,600-25 ×sd	20,700-25 ×sd	23,300-25 ×sd

※ sd는 120 mm² 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.

라. 내부깊이 150 mm 이하의 바닥밀폐형 케이블 트레이에 제어용 또는 신호용 다심케이블만을 시설하는 경우 혹은 제어용 및 신호용 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계는 그 케이블 트레이의 내부단면적의 40 % 이하로 할 것. 이 경우 내부깊이가 150 mm를 초과하는 케이블 트레이의 경우에는 트레이의 내부단면적의 계산에는 깊이를 150 mm로 하여 계산할 것.

마. 통풍채널형 케이블 트레이 안에 다심케이블을 시설하는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭이 75 mm는 850 mm² 이하, 100 mm는 1,600 mm² 이하, 150 mm는 2,450 mm² 이하로 할 것. 다만, 다심케이블 1조만을 시설하는 경우에는 케이블 트레이의 내측 폭이 75 mm는 1,500 mm² 이하, 100 mm는 2,900 mm² 이하, 150 mm는 4,500 mm² 이하로 할 수 있다.

7. 동일 케이블 트레이내에 시설할 수 있는 단심케이블의 수는 다음 중 1에 의하여야 한다. 단심케이블 또는 단심케이블을 조합한 것은 케이블 트레이내에 평탄하게 횡단되도록 배치하여야 한다.

가. 사다리형 또는 편칭형 케이블 트레이내에 단심케이블을 시설하는 경우에는 단심케이블의 최대수는 다음 중 1에 적합하여야 한다.

- (1) 모든 케이블이 단면적 500 mm² 이상의 케이블인 경우에는 이들 단심케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측폭 이하가 되도록 할 것.
- (2) 모든 케이블이 단면적 120 mm² 초과 500 mm² 미만의 케이블인 경우에는 단심케이블의 단면적의 합계는 표 194-5에 표시하는 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

[표 194-5]

최대허용 케이블 점유면적

트레이 내측폭[mm]	150	200	300	400	500
점유면적[mm ²]	4,200	5,600	8,400	11,200	14,000

트레이 내측폭[mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적[mm ²]	16,800	19,600	22,400	25,200	28,000

- (3) 단면적 500 mm² 이상의 단심케이블을 단면적 500 mm² 미만의 단심케이블과 함께 동일 케이블 트레이내에 시설하는 경우에는 단면적 500 mm² 미만의 단심케이블들의 단면적의 합계는 표 194-6에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

[표 194-6]

최대허용 케이블 점유면적

트레이 내측폭 [mm]	150	200	300	400	500
점유면적 [mm ²]	4,200- 28×sd	5,600- 28×sd	8,400- 28×sd	11,200- 28×sd	14,000- 28×sd

트레이 내측폭 [mm]	600	700	800	900	1,000
점유면적 [mm ²]	16,800- 28×sd	19,600- 28×sd	22,400- 28×sd	25,200- 28×sd	28,000- 28×sd

※ sd는 500 mm² 이상인 단심케이블의 바깥지름의 합계 값을 말한다.

- (4) 단면적 50 mm² 이상 120 mm² 이하의 케이블인 경우에는 이들 단심케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이 내측폭 이하로 할 것.
- 나. 75 mm, 100 mm 또는 150 mm 폭의 통풍채널형 케이블트레이 안에 단심케이블을 시설하는 경우에는 단심케이블들의 지름 합계는 그 채널의 내측폭 이하로 할 것.
8. 다심케이블과 단심케이블을 동일 케이블 트레이 안에 시설하는 경우에는 제1호부터 제7호까지의 각각의 규정에 적합하여야 한다.
- ② 케이블 트레이공사에 사용하는 케이블 트레이는 다음 각 호에 적합하여야 한다.
1. 수용된 모든 전선을 지지할 수 있는 적합한 강도의 것이어야 한다. 이 경우 케이블 트레이의 안전율은 1.5 이상으로 하여야 한다.
 2. 지지대는 트레이 자체하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
 3. 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈하여야 한다.
 4. 금속재의 것은 적절한 방식처리를 한 것이거나 내식성 재료의 것이어야 한다.
 5. 측면 레일 또는 이와 유사한 구조재를 취부 하여야 한다.

6. 배선의 방향 및 높이를 변경하는데 필요한 부속재 기타 적당한 기구를 갖춘 것이어야 한다.
7. 비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.
8. 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 및 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며 저압옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 금속제 트레이에 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 특별 제3종 접지공사를 하여야 한다.
9. 케이블이 케이블 트레이 계통에서 금속관, 합성수지관 등 또는 함으로 옮겨가는 개소에는 케이블에 압력이 가하여지지 않도록 지지하여야 한다.
10. 별도로 방호를 필요로 하는 배선부분에는 필요한 방호력이 있는 불연성의 커버 등을 사용하여야 한다.
11. 케이블 트레이가 방화구획의 벽, 마루, 천장 등을 관통하는 **경우에 관통부는 불연성의 물질로 충전(充填)하여야 한다.**
12. 케이블트레이공사에 사용하는 케이블 트레이 및 그 부속재의 표준은 KS C 8464 또는 지식경제부장관이 지정하는 자가 전력산업계의 의견 수렴을 거쳐 정한 전력산업기술기준(KEPIC) ECD 3000을 준용할 수 있다.

제195조 (금속망 사용 등의 목조 조영물에서의 시설) ① 금속망 또는 금속판을 사용한 목조 조영물에 애자 사용 공사로 저압 옥내배선을 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전선을 시설하는 부분의 금속망 또는 금속판의 윗면을 목판·합성 수지판 기타 절연성 및 내구성이 있는 물질로 덮어 시설할 것.
 2. 전선이 금속망 또는 금속판을 사용한 목조의 조영재를 관통할 경우에는 그 관통하는 부분의 전선을 전선마다 각각 별개의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 시설할 것.
- ② 금속망 또는 금속판을 사용한 목조의 조영물에 합성수지 몰드 공사·합성수지관 공사·금속관 공사·금속 몰드 공사·가요 전선관 공사·금속 덕트 공사·버스 덕트 공사·케이블 공사·케이블 트레이 공사 또는 라이팅 덕트 공사에 의하여 저압 옥내배선을 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.
1. 금속망 또는 금속판과 다음의 것과는 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설할 것.
 - 가. 금속관 공사에 사용하는 금속관, 금속 몰드 공사에 사용하는 금속 몰드, 가요 전선관 공사에 사용하는 가요 전선관 또는 합성수지관 공사에 사용하는 분진 방폭형 플렉시블 피팅
 - 나. 합성수지관 공사에 사용하는 합성수지관, 금속관 공사에 사용하는 금속관 또는 가요 전선관 공사에 사용하는 가요 전선관에 접속하는 금속제의 폴박스
 - 다. 합성수지 몰드 공사에 사용하는 합성수지 몰드를 조영재에 붙이기 위한 금

속제의 나사 또는 이와 유사한 것으로 합성수지 몰드 안의 전선에 접촉할 우려가 있는 것.

라. 합성수지 몰드 공사에 사용하는 합성수지 몰드, 금속관 공사에 사용하는 금속관, 금속 몰드 공사에 사용하는 금속몰드 또는 가요 전선관 공사에 사용하는 가요 전선관에 접속하는 금속제의 부속품

마. 금속 덕트 공사·버스 덕트 공사 또는 라이팅 덕트 공사에 사용하는 덕트

바. 케이블 공사에 사용하는 관 기타의 전선을 넣은 방호 장치의 금속제 부분 또는 금속제의 전선 접속함

사. 케이블의 피복에 사용하는 금속제

아. 케이블트레이 공사에 사용하는 금속제 부분

2. 전선이 금속관 공사·가요 전선관 공사·금속 덕트 공사 또는 케이블 트레이 공사·케이블 공사(금속으로 피복된 케이블을 사용하는 공사에 한한다)에 의하여 금속망 또는 금속판을 사용한 조영재를 관통하는 경우에는 그 부분의 금속망 또는 금속판을 충분히 절개(切開)하고 또한 그 부분의 금속관·가요 전선관·금속 덕트·버스 덕트·금속제 케이블트레이 또는 케이블에 내구성이 있는 절연관을 끼우거나 내구성이 있는 절연테이프를 감아서 금속망 또는 금속관과 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설할 것.

제196조 (저압 옥내배선과 약전류 전선 등 또는 관과의 접근 또는 교차) ① 저압 옥내배선이 약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에 저압 옥내배선을 애자사용 공사에 의하여 시설하는 때에는 저압 옥내배선과 약전류 전선 등 또는 수관이나 이와 유사한 것과의 이격거리는 10 cm(전선이 나전선인 경우에 30 cm) 이상이어야 하며 가스관과의 이격거리는 다음 각 호에 따라야 한다. 다만, 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에 저압 옥내배선과 약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과의 사이에 절연성의 격벽을 견고하게 시설하거나 저압 옥내배선을 충분한 길이의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 가스관과의 이격거리는 10 cm(전선이 나전선인 경우에는 30 cm) 이상
2. 가스 계량기 및 가스관의 이음부와 전력량계 및 개폐기의 이격거리는 60 cm 이상
3. 가스계량기 및 가스관의 이음부와 점멸기 및 접속기의 이격거리는 30 cm 이상

② 저압 옥내배선이 약전류 전선 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에 저압 옥내배선을 합성수지몰드 공사·합성수지관공사·금속관 공사·금속몰드 공사·가요전선관 공사·금속덕트 공사·버스덕트 공사·플로어덕트 공사·셀룰러덕트 공사·케이블 공사·케이블 트레이 공사 또는 라이팅덕트 공사에 의하여 시설할 때에는 제3항 각 호의 경우 이외에는 저압 옥내배선이 약전류 전선 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.

③ 저압 옥내배선을 합성수지몰드 공사·합성수지관 공사·금속관 공사·금속몰드

공사·가요전선관 공사·금속덕트 공사·버스덕트 공사·플로어 덕트 공사·케이블트레이 공사 또는 셀룰러덕트 공사에 의하여 시설하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 이외에는 전선과 약전류 전선을 동일한 관·몰드·덕트·케이블 트레이나 이들의 박스 기타의 부착품 또는 폴 박스 안에 시설하여서는 아니 된다.

1. 저압 옥내배선을 합성수지관 공사·금속관 공사·금속몰드 공사 또는 가요전선관 공사에 의하여 시설하는 전선과 약전류 전선을 각각 별개의 관 또는 몰드에 넣어 시설하는 경우에 전선과 약전류 전선 사이에 견고한 격벽을 시설하고 또한 금속제 부분에 특별 제3종 접지공사를 한 박스 또는 폴박스 안에 전선과 약전류 전선을 넣어 시설할 때
 2. 저압 옥내배선을 금속덕트 공사·플로어덕트 공사 또는 셀룰러덕트 공사에 의하여 시설하는 경우에 전선과 약전류 전선 사이에 견고한 격벽을 시설하고 또한 특별 제3종 접지공사를 한 덕트 또는 박스 안에 전선과 약전류 전선을 넣어 시설할 때
 3. 저압 옥내배선을 버스덕트 공사 및 케이블 트레이 공사 이외의 공사에 의하여 시설하는 경우에 약전류 전선이 제어회로 등의 약전류 전선이고 또한 약전류 전선에 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것(저압 옥내배선과 식별이 쉽게 될 수 있는 것에 한한다)을 사용할 때
 4. 저압 옥내배선을 버스덕트 공사 및 케이블 트레이 공사 이외에 공사에 의하여 시설하는 경우에 약전류 전선에 특별 제3종 접지공사를 한 금속제의 전기적 차폐층이 있는 통신용 케이블을 사용할 때
 5. 저압 옥내배선을 케이블 트레이 공사에 의하여 시설하는 경우에 약전류 전선이 제어회로 등의 약전류 전선이고 또한 약전류 전선을 금속관 또는 합성수지관에 넣어 케이블 트레이에 시설할 때
- ④ 저압 옥내배선이 다른 저압 옥내배선 또는 관등회로의 배선과 접근하거나 교차하는 경우에 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선과 다른 저압 옥내배선 또는 관등회로의 배선 사이의 이격거리는 10 cm(애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선이 나전선인 경우에는 30 cm) 이상이어야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
1. 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선과 다른 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선 사이에 절연성의 격벽을 견고하게 시설하거나 어느 한쪽의 저압 옥내배선을 충분한 길이의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 시설하는 경우
 2. 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선과 애자사용 공사에 의하여 시설하는 다른 저압 옥내배선 또는 관등회로의 배선이 병행하는 경우에 상호간의 이격거리를 6 cm 이상으로 하여 시설할 때
 3. 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선과 다른 저압 옥내배선(애자

사용 공사에 의하여 시설하는 것을 제외한다) 또는 관등회로의 배선 사이에 절연성의 격벽을 견고하게 시설하거나 애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내배선이나 관등회로의 배선을 충분한 길이의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 시설하는 경우

제197조 (옥내 저압용의 전구선의 시설) ① 옥내에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 전구선(전기사용장소에 시설하는 전선 중 조영물에 고정시키지 아니하는 백열전등에 이르는 것으로서 조영물에 고정시켜 시설하지 아니하는 것을 말하며 전기사용기계기구 안의 전선을 제외한다. 이하 같다)은 고무코드 또는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌캡타이어케이블로서 단면적이 0.75 mm² 이상인 것이어야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 전구선에는 단면적이 0.75 mm² 이상인 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선(출구부의 전선의 간격이 10 mm 이상인 전구 소켓에 부속하는 전선은 단면적이 0.75 mm² 이상인 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선 또는 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선)을 사용할 수 있다.

② 옥내에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 저압 전구선과 옥내배선의 접속은 그 접속점에 전구 또는 기구의 중량을 옥내배선에 지지시키지 아니하도록 하여야 한다.

③ 사용전압이 400 V 이상인 전구선은 옥내에 시설하여서는 아니 된다.

제198조 (옥내 저압용 이동전선의 시설) ① 옥내에 시설하는 저압의 이동전선(전기사용장소에 시설하는 전선 중 조영물에 고정시키지 아니하는 것을 말하며 전구선 및 전기사용기계기구 안의 전선을 제외한다. 이하 같다)은 제244조제1항제7호(제245조에서 준용하는 경우를 포함한다)에 규정하는 이동전선을 제외하고는 다음 각 호의 것이어야 한다.

1. 옥내에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 이동 전선은 고무코드 또는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블로서 단면적이 0.75 mm² 이상인 것일 것. 다만, 전기면도기·전기이발기 기타 이와 유사한 가정용 전기기계기구에 부속하는 이동 전선에 길이 2.5 m 이하인 금사(金絲) 코드를 사용하고 또한 이를 건조한 장소에서 사용하는 경우, 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 장식용 전등 기구(직렬식의 것에 한한다)에 부속된 이동용 전선을 건조한 장소에서 사용하는 경우, 제207조의 규정에 의하여 리프트 케이블을 사용하는 경우 또는 제247조의 규정에 의하여 용접용 케이블을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 옥내에 시설하는 사용 전압이 400 V 이상인 저압의 이동 전선은 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블로서 단면적이 0.75 mm² 이상인 것일 것. 다만, 전기를 열로 이용하지 아니하는 전기기계기구에 부속된 이동 전선은 단면적이 0.75 mm² 이상인 0.6/1 KV 비닐절연 비닐캡타이어 케이블을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 방전등·라디오 수신기·선풍기·전기 이발기·전기스탠드 기타 전기를 열로 이용하지 아니하는 전기사용기계기구·전기 이불·전기온수기 기타 고온부가 노출

하지 아니하고 또한 이에 전선이 접촉할 우려가 없는 구조의 전열기(전열기와 이동 전선의 접속부의 온도가 80℃ 이하이고 또한 전열기의 외면의 온도가 100℃를 초과할 우려가 없는 것에 한한다) 또는 이동 점멸기에 부착된 이동 전선에는 제1항의 규정에 불구하고 단면적이 0.75㎟ 이상인 유연성 비닐 절연전선(코드) 또는 0.6/1 KV 비닐절연 비닐캡타이어 케이블을 사용할 수 있다.

- ③ 옥내에 시설하는 저압의 이동전선에 접속하는 전기사용기계기구의 금속제 외함에 제36조제1항의 규정에 의하여 접지공사를 하는 경우에 그 이동전선으로 사용하는 다심코드 또는 다심 캡타이어 케이블의 선심의 하나를 접지선으로 사용하는 때에는 그 선심과 전기사용기계기구의 외함 및 조영물에 고정되어 있는 접지선과의 접속에는, 다심 코드 또는 다심 캡타이어 케이블과 전기사용기계기구 또는 옥내배선과의 접속에 사용하는 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구의 1극을 사용하여야 한다. 다만, 다심 코드 또는 다심 캡타이어 케이블과 전기사용기계기구를 나사로 고정하여 접속하는 경우에는 다심 코드 또는 다심 캡타이어 케이블과 전기사용 기구와의 접속에 대하여는 그러하지 아니하다.
- ④ 제3항의 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구의 접지선에 접속하는 1극은 다른 극과 명확하게 구별할 수 있는 구조로 되어 있는 것이어야 한다.
- ⑤ 옥내에 시설하는 저압의 이동전선과 저압 옥내배선과의 접속에는 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구를 사용하여야 한다. 다만, 이동전선을 조가용선에 조가하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑥ 옥내에 시설하는 저압의 이동전선과 전기사용기계기구의 접속에는 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구를 사용하여야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 단자 금속물에 코드를 나사로 고정시키는 경우에는 그러하지 아니하다.

제199조 (먼지가 많은 장소에서의 저압의 시설) ① 폭연성 분진(마그네슘·알루미늄·티탄·지르코늄 등의 먼지가 쌓여있는 상태에서 불이 붙었을 때에 폭발할 우려가 있는 것을 말한다. 이하 같다) 또는 화약류의 분말이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 전기설비(사용전압이 400V 이상인 방전 등을 제외한다. 이하이 조부터 제202조까지에서 같다)는 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 저압 옥내배선, 저압 관등회로 배선, 제244조제1항에 규정하는 소세력 회로의 전선 및 제245조에 규정하는 출퇴 표시등 회로의 전선(이하 이 조 및 제200조에서 “저압 옥내배선 등”이라 한다)은 금속관 공사 또는 케이블 공사(캡타이어 케이블을 사용하는 것을 제외한다)에 의할 것.
2. 금속관 공사에 의하는 때에는 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 금속관은 박강 전선관(薄鋼電線管) 또는 이와 동등 이상의 강도를 가지는 것일 것.
 - 나. 박스 기타의 부속품 및 폴박스는 쉽게 마모·부식 기타의 손상을 일으킬

우려가 없는 패킹을 사용하여 먼지가 내부에 침입하지 아니하도록 시설할 것.

다. 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품·폴박스 또는 전기기계기구와는 5 톱 이상 나사조임으로 접속하는 방법 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하게 접속하고 또한 내부에 먼지가 침입하지 아니하도록 접속할 것.

라. 전동기에 접속하는 부분에서 가요성을 필요로 하는 부분의 배선에는 제184 조제2항제1호 단서에 규정하는 방폭형의 부속품 중 분진 방폭형 플렉시블 피팅을 사용할 것.

3. 케이블 공사에 의하는 때에는 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 제136조제4항제2호에 규정하는 개장된 케이블 또는 미네랄인슈레이션 케이블을 사용하는 경우 이외에는 관 기타의 방호 장치에 넣어 사용할 것.

나. 전선을 전기기계기구에 끌어넣을 때에는 패킹 또는 충전제를 사용하여 인입구로부터 먼지가 내부에 침입하지 아니하도록 하고 또한 인입구에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.

4. 이동 전선은 제3호“나”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 접속점이 없는 0.6/1 KV EP 고무절연 클로로프렌 캡타이어케이블을 사용하고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.

5. 전선과 전기기계기구는 진동에 의하여 헐거워지지 아니하도록 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.

6. 전기기계기구는 제4항에서 정하는 표준에 적합한 분진 방폭 특수 방진 구조로 되어 있을 것.

7. 백열전등 및 방전등용 전등기구는 조영재에 직접 견고하게 붙이거나 또는 전등을 다는 관·전등 완관(電燈腕管) 등에 의하여 조영재에 견고하게 붙일 것.

8. 전동기는 과전류가 생겼을 때에 폭연성 분진에 착화할 우려가 없도록 시설할 것.

② 가연성 분진(소맥분·전분·유황 기타 가연성의 먼지로 공중에 떠다니는 상태에서 착화하였을 때에 폭발할 우려가 있는 것을 말하며 폭연성분진을 제외한다. 이하 같다)에 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 전기설비는 제1항제5호, 제7호 및 제8호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 저압 옥내배선 등은 합성수지관 공사(두께 2mm 미만의 합성수지 전선관 및 난연성이 없는 콤팩트 덕트관을 사용하는 것을 제외한다)·금속관 공사 또는 케이블 공사에 의할 것.

2. 합성수지관 공사에 의하는 때에는 다음에 의하여 시설할 것.

가. 합성수지관 및 박스 기타의 부속품은 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.

- 나. 박스 기타의 부속품 및 폴박스는 쉽게 마모·부식 기타의 손상이 생길 우려가 없는 패키징을 사용하는 방법, 틸새의 깊이를 길게 하는 방법, 기타 방법에 의하여 먼지가 내부에 침입하지 아니하도록 시설할 것.
- 다. 관과 전기기계기구는 제183조제3항제1호의 규정에 준하여 접속할 것.
- 라. 전동기에 접속하는 부분에서 가요성을 필요로 하는 부분의 배선에는 제183조제2항제1호 단서에 규정하는 분진방폭형 플레시블 피팅을 사용할 것.
3. 금속관 공사에 의하는 때에는 제1항제2호 “가” 및 “라”와 제2호 “나”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 관 상호 간 및 관과 박스 기타 부속품·폴박스 또는 전기기계기구와는 5터 이상 나사 조임으로 접속하는 방법 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하게 접속할 것.
 4. 케이블 공사에 의하는 때에는 제1항제3호 “가”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선을 전기기계기구에 끌어넣을 때에는 인입구에서 먼지가 내부로 침입하지 아니하도록 하고 또한 인입구에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.
 5. 이동 전선은 제4호(제1항제3호 “가”의 규정을 준용하는 부분을 제외한다)의 규정에 준하여 시설하는 외에 접속점이 없는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블 또는 0.6/1 KV 비닐 절연 비닐캡타이어 케이블을 사용하고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.
 6. 전기기계기구는 제5항에서 정하는 표준에 적합한 분진방폭형 보통 방진구조로 되어 있을 것.
- ③ 제1항 및 제2항에 규정하는 곳 이외의 곳으로서 먼지가 많은 곳에 시설하는 저압 옥내전기설비는 제1항제5호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 유효한 제진장치를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
1. 저압 옥내배선 등은 애자사용 공사·합성수지관 공사·금속관 공사·가요전선관 공사·금속덕트 공사·버스덕트 공사(환기형의 덕트를 사용하는 것을 제외한다) 또는 케이블 공사에 의하여 시설할 것.
 2. 전기기계기구로서 먼지가 부착함으로써 온도가 비정상적으로 상승하거나 절연 성능 또는 개폐 기구의 성능이 나빠질 우려가 있는 것에는 방진장치를 할 것.
 3. 먼·마·견 기타 타기 쉬운 섬유의 먼지가 있는 곳에 전기기계기구를 시설하는 경우에는 먼지가 착화할 우려가 없도록 시설할 것.
- ④ 제1항제6호에 의한 분진 방폭 특수방진구조는 다음 각 호에 적합한 것일 것.
1. 용기(전기기계기구의 외함·외피·보호커버 등 그 전기기계기구의 방폭 성능을 유지하기 위한 포피부분(包被部分)을 말하며 단자함을 제외한다. 이하 이항 및 제2항에서 같다)는 전폐구조로서 전기가 통하는 부분이 외부로부터 손상을 받지 아니하도록 한 것일 것.
 2. 용기의 전부 또는 일부에 유리·합성수지 등 손상을 받기 쉬운 재료가 사용되

고 있는 경우에는 이들의 재료가 사용되고 있는 곳을 보호하는 장치를 붙일 것. 다만, 그 부분의 재료가 KS L 2002(2006) “강화유리”에 적합한 강화유리·KS L 2004(2009) “접합유리”에 적합한 접합유리나 이들과 동등 이상의 강도를 가지는 것일 경우 또는 그 부분이 용기의 구조상 외부로부터 손상을 받을 우려가 없는 위치에 있을 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 볼트·너트·작은 나사·틀어 끼는 덮개 등의 부재로서 용기의 방폭 성능의 유지를 위하여 필요한 것은 일반 공구를 가지고는 쉽게 풀거나 조작할 수 없도록 한 구조(이하 이 조에서 “자물쇠식 죄임구조”라 한다)여야 하며 또한 그 부재가 사용 중 헐거워질 우려가 있는 경우에는 스톱너트·스프링좌금·설부좌금(舌付座金) 또는 할핀(割핀)을 사용하는 등의 방법에 의하여 그 부재에 헐거워짐 방지를 한 구조(이하 이 조에서 “헐거워짐 방지구조”라 한다)일 것.
4. 접합면(조작축 또는 회전기축과 용기사이의 접합면을 제외한다)은 패킹을 붙이고 또한 그 패킹이 이탈하거나 헐거워질 우려가 없도록 하는 방법, KS B 0161(2009) “표면거칠기 정의 및 표시”의 거칠기의 표시와 구분의 항에 정하는 18-S 이상으로 다듬질하고 그 들어가는 깊이를 15 mm 이상으로 하고 또한 상호 간 밀접시키는 방법 등에 의하여 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
5. 조작축과 용기사이의 접합면은 그 들어가는 깊이를 10 mm 이상으로 하고 또한 패킹 누르기를 사용하여 그 접합면에 패킹을 붙이는 방법 또는 이와 동등 이상의 방폭 성능을 유지할 수 있는 방법으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
6. 회전기축과 용기사이의 접합면은 패킹을 2단 이상 붙이는 방법, 간격이 0.5 mm 이하이고 들어가는 깊이가 45 mm 이상인 라비린스 구조로 하는 방법 등으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
7. 용기의 일부에 관통나사를 사용하거나 용기의 일부가 틀어 끼는 결합방식으로 결합되어 있는 것으로서 나사 결합부분을 통하여 외부로부터 먼지가 침입할 우려가 있는 경우에는 5턴 이상의 나사결합이나 패킹 또는 스톱너트를 사용하는 등의 방법으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
8. 용기외면의 온도상승 한도의 값은 용기외부의 폭연성 먼지에 착화할 우려가 없는 값일 것.
9. 단자함은 부재상호 간의 접합면에 패킹을 붙이는 방법 또는 이와 동등 이상의 방폭 성능을 유지할 수 있는 방법으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조의 것일 것
10. 전선이 관통하는 부분의 용기의 구조는 전선과 외함 간에 절연물의 충전하든가 패킹을 붙이고 또한 전선·절연물·패킹 및 외함 상호의 접촉면에 들어가는 깊이를 표199-1에서 정한 값 이상으로 하는 등의 방법으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 것일 것.

[표 199-1]

접촉면의 외주의 구분	접촉면에 들어가는 깊이
30 cm 이하	5 mm
30 cm 초과 50 cm 이하	8 mm
50 cm를 초과하는 것	10 mm

11. 전기를 통하는 부분 상호 간은 나사 조임 · 리벳 조임 · 슬리브 또는 바인드선으로 보강한 납땜 · 용접 등의 방법으로 견고히 접속한 것일 것.
12. 전기를 통하는 부분에 대한 연면거리(沿面距離) 및 절연 공간거리는 그 부분의 정격전압 및 절연물의 종류에 따라 필요한 절연효력을 유지 할 수 있는 값일 것.
13. 패키징은 다음에 적합한 것일 것.

가. 재료는 접합면의 온도상승의 의한 열에 견디고 또한 쉽게 마모되거나 부식되는 등의 손상이 생기지 아니하는 것일 것.

나. 접합면의 형상에 적합한 형상의 것일 것.

14. 전기기계기구는 그 보기 쉬운 곳에 그 전기기계기구가 분진방폭 특수 방진 구조임을 표시한 것일 것.

⑤ 제2항제6호에 의한 분진 방폭형 보통방진구조는 다음 각 호에 적합한 것일 것.

1. 용기는 전폐구조(全閉構造)로서 전기를 통하는 부분이 외부로부터 손상을 받지 아니하도록 한 구조일 것.
2. 용기의 전부 또는 일부에 유리 · 합성수지 등 손상을 받기 쉬운 재료가 사용되고 있는 경우에는 이들의 재료가 사용되고 있는 곳을 보호하는 장치를 붙일 것. 다만, 그 곳의 재료가 KS L 2002(2006) “강화유리”에 적합한 강화유리, KS L 2004(2009) “접합유리”에 적합한 접합유리나 이와 동등 이상의 강도를 가지는 것일 경우 또는 그곳이 그 용기의 구조상 외부로부터 손상을 받을 우려가 없는 위치에 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 볼트 · 너트 · 작은 나사 · 틀어 끼는 덮개 등의 부재로 용기의 성능을 유지하기 위하여 필요한 것으로서 사용 중 헐거워질 우려가 있는 것은 헐거워짐 방지구조로 한 것일 것
4. 접합면(조작축 또는 회전기축과 용기사이의 접합면을 제외한다)은 패키징을 붙이고 또한 그 패키징이 이탈하거나 헐거워질 우려가 없도록 하는 방법, KS B 0161(2009) “표면거칠기 정의 및 표시”의 거칠기 표시와 구분의 항에 정하는 35-S 이상으로 다듬질하고 그 들어가는 깊이를 10 mm(푸시버튼스위치 기타 정격용량이 적은 전기기계기구의 접합면에 대하여는 KS B 0161(2009) “표면 거칠기 정의 및 표시”의 거칠기의 표시와 구분의 항에 정하는 18-S 이상으로 다듬질하는 경우에는 6 mm 이상으로 하고 또한 상호 간 밀접시키는 방법 등에 의하여 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
5. 조작축과 용기사이의 접합면은 패키징누르기 또는 패키징 눌러개를 사용하여 그

접합면에 패킹을 붙이는 방법, 조작축의 바깥쪽에 고무 카버를 붙이는 방법 등에 의하여 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.

6. 회전기축과 용기사이 접합면은 패킹을 붙이는 방법, 라비린스 구조로 하는 방법 등에 의하여 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조일 것.
7. 용기를 관통하는 나사구멍과 볼트 또는 작은 나사와는 5터 이상의 나사 결합으로 된 것일 것.
8. 용기바깥면의 온도 상승한도의 값은 용기외부의 가연성먼지에 착화할 우려가 없는 것일 것.
9. 단자함은 부재상호 간의 접합면에 패킹을 붙이는 방법 또는 이와 동등 이상의 방폭 성능을 유지할 수 있는 방법으로 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 구조의 것일 것.
10. 전선이 관통하는 부분의 용기의 구조는 전선과 외함 간에 절연물을 충전하는 방법, 패킹을 붙이는 방법, 전선과 외함 사이의 접합면의 들어가는 깊이를 깊게 하는 방법 등에 의하여 외부로부터 먼지가 침입하지 아니하도록 한 것일 것.
11. 패킹은 다음에 적합한 것일 것.

가. 재료는 접합면의 온도상승에 의한 열에 견디고 또한 쉽게 마모되거나 부식되는 등의 손상이 생기지 아니하는 것일 것.

나. 접합면의 형상에 적합한 형상의 것일 것.

12. 전기기계기구는 그 보기 쉬운 곳에 그 전기기계기구가 분진방폭 보통방진 구조임을 표시한 것일 것.

⑥ KS C IEC 61241-1-1(2003)의 구조 및 KS C IEC 61241-1-14(2006) "분진방폭 전기기계기구 제4부 선정 및 설치"에 의하여 시설하는 경우에는 제1항부터 제5항까지의 규정에 따르지 않을 수 있다.

제200조 (가연성 가스 등이 있는 곳의 저압의 시설) ① 가연성 가스 또는 인화성 물질의 증기(이하 "가스 등"이라 한다)가 새거나 체류하여 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳(프로판 가스 등의 가연성 액화 가스를 다른 용기에 옮기거나 나누는 등의 작업을 하는 곳, 에탄올·메탄올 등의 인화성 액체를 옮기는 곳 등)에 있는 저압 옥내전기설비는 제199조제1항제1호, 제5호, 제7호 및 제8호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 금속관 공사에 의하는 때에는 제199조제1항제2호 "가"의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음에 의할 것.

가. 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품·폴박스 또는 전기기계기구와는 5터 이상 나사 조임으로 접속하는 방법 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하게 접속할 것.

나. 전동기에 접속하는 부분으로 가요성을 필요로 하는 부분의 배선에는 제184조제2항제1호 단서에 규정하는 방폭형의 부속품 중 내압(耐壓)의 방폭형 또

- 는 안전증가 방폭형(安全增加 防爆型)의 플레시블 피팅을 사용할 것.
2. 케이블 공사에 의하는 때에는 제199조제1항제3호 “가”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선을 전기기계기구에 끌어넣는 때에는 인입구에서 전선이 손상될 우려가 없도록 할 것.
 3. 저압 옥내배선 등을 넣는 관 또는 덕트는 이들을 통하여 가스 등이 이 조에서 규정하는 장소 이외의 장소에 새지 아니하도록 시설할 것.
 4. 이동 전선은 접속점이 없는 0.6/1 kV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블을 사용하는 이외에 제199조제2항제4호(제199조제1항제3호 “가”의 규정을 준용하는 부분을 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것.
 5. 전기기계기구는 제2항, 제3항 및 제4항에 적합한 내압(耐壓)방폭구조(d)·압력방폭구조(p)나 유입방폭구조(油入防爆構造)(o) 또는 이들의 구조와 다른 구조로서 이와 동등 이상의 방폭 성능을 가지는 구조로 되어 있는 것. 다만, 통상의 상태에서 불꽃 또는 아크를 일으키거나 가스 등에 착화할 수 있는 온도에 달한 우려가 없는 부분은 제5항에 규정하는 안전증 방폭구조(e)라고 할 수 있다.
- ② 제1항제5호의 규정에 의한 내압(耐壓)방폭구조의 표준은 KS C IEC 60079-1(2007) 방폭기기 제1부(내압방폭구조 “d”)의 기기의 구조 및 시험에 관한 요구사항에 적합하여야 한다.
 - ③ 제1항제5호 본문에 규정하는 압력방폭구조의 표준은 KS C IEC 60079-2(2007) 방폭기기 제2부(압력방폭구조 “p”)의 전기기기의 구조와 시험에 관한 요구 사항에 적합하여야 한다.
 - ④ 제1항제5호 본문에 규정하는 유입방폭구조(油入防爆構造)의 표준은 KS C IEC 60079(2007) 방폭기기 제6부(유입방폭구조 “o”)의 폭발성가스·증기·입자 등에 의한 잠재적인 위험분위기에서 사용하는 유입방폭구조(o)의 기기 및 그 일부 방폭 부품 등의 설치와 시험에 관한 요구사항에 적합하여야 한다.
 - ⑤ 제1항제5호 단서에 규정하는 안전증 방폭구조의 표준 KS C IEC 60079-7(2007) 제7부(안전증 방폭구조 “e”)는 폭발성 가스 분위기에서 사용하는 안전증 방폭구조의 기기의 설계, 구조, 시험, 표시에 관한 요구사항(직류 및 교류 11 kV 실효 값 이하인 기기에 한함)에 적합하여야 한다.
 - ⑥ KS C IEC 60079-14(2007)의 표준에 의하여 폭발위험장소에서의 전기설비의 설계·선정 및 설치에 관한 요구사항에 따라 시공한 경우에는 제1항의 규정에 따르지 않을 수 있다. 다만, 다음의 장소에서는 적용하지 않는다.
 1. 폭발성 메탄가스가 존재할 우려가 있는 광산. 다만, 광산의 지상에 설치하는 전기설비 및 폭발성 메탄가스 이외의 폭발성가스가 존재할 우려가 있는 광산은 제외한다.
 2. 가연성 분진 또는 섬유가 존재하는 지역(분진폭발 위험장소)
 3. 폭발성 물질의 제조 및 취급 공정과 같은 근원적인 폭발 위험장소

4. 과학적인 목적으로 하는 진료실 등

제201조 (위험물 등이 있는 곳에서의 저압의 시설) ① 셀룰로이드·성냥·석유류 기타 타기 쉬운 위험한 물질(이하 이 조에서 “위험물”이라 한다)을 제조하거나 저장하는 곳(제199조, 제200조 및 제202조에서 규정하는 곳을 제외한다)에 시설하는 저압 옥내 전기설비는 제199조제1항제2호 “가”, 제3호 “가” 제5호 및 제7호와 제199조제2항제1호 및 제2호 “가”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 이동전선은 접속점이 없는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블 또는 0.6/1 KV 비닐 절연 비닐캡타이어 케이블을 사용하고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설하는 이외에 이동전선을 전기기계기구에 끌어넣을 때에는 인입구에서 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.
2. 통상의 사용 상태에서 불꽃 또는 아크를 일으키거나 온도가 현저히 상승할 우려가 있는 전기기계기구는 위험물에 착화할 우려가 없도록 시설할 것.

② 화약류를 제조하는 건물 내로서 제199조제1항이나 제200조에 규정하는 곳 이외의 곳 또는 화약류를 제조하는 건물 내 이외의 곳으로서 화약류가 있다는 곳(제202조에서 규정하는 것을 제외한다)에 시설하는 저압 옥내 전기설비는 제1항의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전열 기구 이외의 전기기계기구는 전폐형(全閉型)의 것일 것.
2. 전열 기구는 사이즈선 기타의 충전부가 노출되어 있지 아니한 발열체를 사용한 것이어야 하며 또한 온도의 현저한 상승 기타의 위험이 생길 우려가 있는 경우에 전로를 자동적으로 차단하는 장치가 되어 있는 것일 것.

제202조 (화약류 저장소에서 전기설비의 시설) ① 화약류 저장소(「총포·도검·화약류 등 단속법」 제24조에 규정하는 화약류 저장소(이하 이 조에서 “화약류 저장소”라 한다) 안에는 전기설비를 시설하여서는 아니 된다. 다만, 백열전등이나 형광등 또는 이들에 전기를 공급하기 위한 전기설비(개폐기 및 과전류 차단기를 제외한다)는 제199조제1항제1호, 제2호 “가”, 제3호 “가”, 제5호 및 제7호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 전로에 대지전압은 300 V 이하일 것.
2. 전기기계기구는 전폐형의 것일 것.
3. 케이블을 전기기계기구에 인입할 때에는 인입구에서 케이블이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.

② 화약류 저장소 안의 전기설비에 전기를 공급하는 전로에는 화약류 저장소 이외의 곳에 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 취급자 이외의 자가 쉽게 조작할 수 없도록 시설하고 또한 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하거나 경보하는 장치를 시설하여야 한다.

제203조 (흥행장의 저압 공사) ① 상설 극장·영화관 기타 이들과 유사한 것(이하 “흥행장”

이라 한다)에 시설하는 저압 전기설비는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 무대·무대마루 밑·오케스트라박스·영사실 기타 사람이나 무대 도구가 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선·전구선 또는 이동전선은 사용전압이 400 V 미만일 것.
2. 제1호에 규정하는 저압 옥내배선에는 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 적당한 장치를 할 것.
3. 무대마루 밑에 시설하는 전구선은 300/300 V 편조 고무코드 또는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것.
4. 제1호의 곳에 시설하는 이동전선(제5호에 규정하는 것을 제외한다)은 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블 또는 0.6/1 KV 비닐 절연 비닐캡타이어 케이블일 것.
5. 보더라이트에 부착된 이동 전선은 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블 것.
6. 플라이 덕트를 시설하는 경우는 다음에 의하여 시설할 것.

가. 플라이 덕트는 다음에서 정하는 표준에 적합한 것일 것.

- (1) 내부배선에 사용하는 전선은 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다) 또는 이와 동등 이상의 절연효력이 있는 것일 것
- (2) 덕트는 두께 0.8 mm 이상의 철판 또는 다음 각 호에 적합한 것으로 견고하게 제작한 것일 것
 - (가) 덕트의 재료는 금속재일 것
 - (나) 덕트에 사용하는 철판 이외의 금속 두께는 다음 계산식에 의하여 계산한 것일 것

$$t \geq \frac{270}{\sigma} \times 0.8$$

여기서

t : 사용금속판 두께 (mm)

σ : 사용금속판의 인장강도 (N/mm²)

- (3) 덕트의 안쪽면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 돌기(突起) 등이 없는 것일 것.
- (4) 덕트의 안쪽면과 외면은 녹이 슬지 않게 하기 위하여 도금 또는 도장을 한 것일 것.
- (5) 덕트의 끝부분은 막을 것.

나. 플라이 덕트 안의 전선을 외부로 인출할 경우는 1중 캡타이어 케이블을 사용하고 또한 플라이 덕트의 관통 부분에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설할 것.

다. 플라이 덕트는 조영재 등에 견고하게 시설할 것.

7. 무대·무대마루 밑·오케스트라 박스 및 영사실의 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 시설할 것.

② 무대용의 콘센트 박스·플라이 덱트 및 보더라이트의 금속제 외함에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

제204조 (작업선 등의 실내 배선 공사) 수상 또는 수중에 있는 작업선 등의 저압 옥내배선 및 저압 관등회로 배선의 케이블 공사에는 다음 각 호의 표준에 적합한 선박용 케이블을 사용할 수 있다.

1. 정격전압은 600 V일 것.
2. 재료 및 구조는 KS C IEC 60092-350(2006) “선박용 전기설비- 제350부 : 선박용 케이블의 구조 및 시험에 관한 일반요구사항”의 “제2부, 구조”에 적합할 것.
3. 완성품은 KS C IEC 60092-350(2006) “선박용 전기설비- 제350부 : 선박용 케이블의 구조 및 시험에 관한 일반요구사항”의 “제3부 시험요구사항”에 적합한 것일 것.

제205조 (진열장 안의 배선 공사) ① 건조한 곳에 시설하고 또한 내부를 건조한 상태로 사용하는 진열장 안의 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내배선은 외부에서 보기 쉬운 곳에 한하여 코드 또는 캡타이어 케이블을 조영재에 접촉하여 시설할 수 있다.

② 제1항에 규정하는 배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 단면적이 0.75 mm² 이상인 코드 또는 캡타이어 케이블일 것.
2. 전선은 건조한 목재·석재 등 기타 이와 유사한 절연성이 있는 조영재에 그 피복을 손상하지 아니하도록 적당한 기구로 붙일 것.
3. 전선의 붙임점 간의 거리는 1 m 이하로 하고 또한 배선에는 전구 또는 기구의 중량을 지지시키지 아니할 것.

③ 제1항에 규정하는 배선 또는 이에 접속하는 이동전선과 다른 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내배선과의 접속은 꺾음 접속기 기타 이와 유사한 기구로 하여야 한다.

제206조 (옥내에 시설하는 저압 접촉전선 공사) ① 이동기증기·자동청소기 그 밖에 이동하며 사용하는 저압의 전기기계기구에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접촉전선(전차선 및 제232조제1항제2호에 규정하는 접촉전선을 제외한다. 이하 이 조에서 “저압 접촉전선”이라 한다)을 옥내에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 애자사용 공사 또는 버스덕트 공사 또는 절연 트롤리 공사에 의하여야 한다.

② 저압 접촉전선을 애자사용 공사에 의하여 옥내의 전개된 장소에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전선의 바닥에서의 높이는 3.5 m 이상으로 하고 또한 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 전선의 최대 사용전압이 60 V 이하이고 또한 건조한 장소에 시설하는 경우로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 전선과 건조물 또는 주행 크레인에 설치한 보도·계단·사다리·점검대(전선 전용 점검대로서 취급자 이외의 자가 쉽게 들어갈 수 없도록 자물쇠 장치를

한 것은 제외한다)이거나 이와 유사한 것 사이의 이격거리는 위쪽 2.3 m 이상, 1.2 m 이상으로 할 것. 다만, 전선에 사람이 접촉할 우려가 없도록 적당한 방호 장치를 시설한 경우는 그러하지 아니하다.

3. 전선은 인장강도 11.2 kN 이상의 것 또는 지름 6 mm의 경동선으로 단면적이 28 mm² 이상인 것일 것. 다만, 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 인장강도 3.44 kN 이상의 것 또는 지름 3.2 mm 이상의 경동선으로 단면적이 8 mm² 이상인 것을 사용할 수 있다.
4. 전선은 각 지지점에 견고하게 고정시켜 시설하는 것 이외에는 양쪽 끝을 내장 애자 장치에 의하여 견고하게 인류(引留)할 것.
5. 전선의 지지점간의 거리는 6 m 이하일 것. 다만, 전선에 구부리기 어려운 도체를 사용하는 경우 이외에는 전선 상호 간의 거리를, 전선을 수평으로 배열하는 경우에는 28 cm 이상, 기타의 경우에는 40 cm 이상으로 하는 때에는 12 m 이하로 할 수 있다.
6. 전선 상호 간의 간격은 전선을 수평으로 배열하는 경우에는 14 cm 이상, 기타의 경우에는 20 cm 이상일 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 전선 상호 간 및 집전장치(集電裝置)의 충전부분과 극성이 다른 전선 사이에 절연성이 있는 견고한 격벽을 시설하는 경우

나. 전선을 표 206-1에서 정한 값 이하의 간격으로 지지하고 또한 동요하지 아니하도록 시설하는 이외에 전선 상호 간의 간격을 6 cm 이상으로 하는 경우

[표 206-1]

단면적의 구분	지지점 간격
1 cm ² 미만	1.5 m(굴곡 반지름이 1 m 이하인 곡선 부분에서는 1 m)
1 cm ² 이상	2.5 m(굴곡 반지름이 1 m 이하인 곡선 부분에서는 1 m)

다. 사용전압이 150 V 이하인 경우로서 건조한 곳에 전선을 50 cm 이하의 간격으로 지지하고 또한 집전장치의 이동에 의하여 동요하지 아니하도록 시설하는 이외에 전선 상호 간의 간격을 3 cm 이상으로 하고 또한 그 전선에 전기를 공급하는 옥내배선에 정격전류가 60 A 이하인 과전류 차단기를 시설하는 경우

7. 전선과 조영재 사이의 이격거리 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이의 이격거리는 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 시설하는 것은 4.5 cm 이상, 기타의 곳에 시설하는 것은 2.5 cm 이상일 것. 다만, 전선 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이에 전연성이 있는 견고한

격벽을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

8. 애자는 절연성, 난연성 및 내수성이 있는 것일 것.

③ 저압 접촉전선을 애자사용 공사에 의하여 옥내의 점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제2항제3호 제4호 및 제8호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선에는 구부리기 어려운 도체를 사용하고 또한 이를 표 206-1에서 정한 값 이하의 지지점 간격으로 동요하지 아니하도록 견고하게 고정시켜 시설할 것.

2. 전선 상호 간의 간격은 12 cm 이상일 것.

3. 전선과 조영재 사이의 이격거리 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이의 이격거리는 4.5 cm 이상일 것. 다만, 전선 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이에 절연성이 있는 견고한 격벽을 시설하는 경우에 그러하지 아니하다.

④ 저압 접촉전선을 버스덕트 공사에 의하여 옥내에 시설하는 경우에, 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제188조제1항제1호 및 제2호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 버스덕트는 다음에 적합한 것일 것.

가. 도체는 단면적 20 mm² 이상의 띠 모양 또는 지름 5 mm 이상의 관모양이나 둥글고 긴 막대 모양의 동 또는 황동을 사용한 것일 것.

나. 도체지지물은 절연성·난연성 및 내수성이 있는 견고한 것일 것.

다. 덕트는 그 최대 폭에 따라 표 188-1의 두께 이상의 강판·알루미늄판 또는 합성수지판(최대폭이 300 mm 이하의 것에 한한다)으로 견고히 제작한 것일 것.

라. 구조는 KS C 8449(2007) “트롤리버스관로”의 “6. 구조”에 적합한 것일 것.

마. 완성품은 KS C 8449(2007) “트롤리버스관로”의 “8. 시험방법”에 의하여 시험하였을 때에 “5. 성능”에 적합한 것일 것.

2. 덕트의 개구부는 아래를 향하여 시설할 것.

3. 덕트의 끝 부분은 충전부분이 노출하지 아니하는 구조로 되어 있을 것.

4. 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 금속제 덕트에 제3종 접지공사를 할 것.

5. 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 금속제 덕트에 특별 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

⑤ 제4항의 경우에 전선의 사용전압이 직류 30 V(사람이 전선에 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 60 V) 이하로서 덕트 내부에 먼지가 쌓이는 것을 방지하기 위한 조치를 강구하고 또한 다음 각 호에 따라 시설할 때에는 제4항 각 호에 따르지 아니할 수 있다.

1. 버스덕트는 다음에 적합한 것일 것.

가. 도체는 단면적 20 mm² 이상의 띠 모양 또는 지름 5 mm 이상의 관모양이나 둥

글고 긴 막대 모양의 동 또는 황동을 사용한 것일 것.

나. 도체 지지물은 절연성·난연성 및 내수성이 있고 견고한 것일 것.

다. 덕트는 그 최대폭에 따라 표 188-1의 두께 이상의 강판 또는 알루미늄판으로 견고하게 제작한 것일 것.

라. 구조는 다음에 적합한 것일 것.

(1) KS C 8449(2007) “트롤리버스관로”의 “6. 구조”[이극 나충전부(異極裸充電部) 상호 간 및 나충전부와 비충전 금속부간의 거리에 관한 부분은 제외한다]에 적합한 것일 것.

(2) 나충전부 상호 간 및 나충전부와 비충전금속부간의 연면거리 및 공간거리는 각각 4 mm 및 2.5 mm 이상일 것.

(3) 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 장소에 덕트를 시설할 경우는 도체 상호 간에 절연성이 있는 견고한 격벽을 만들고 또한 덕트와 도체간에 절연성이 있는 개재물이 있을 것.

마. 완성품은 KS C 8449(2007) “트롤리버스관로”의 “8. 시험방법(금속제 관로와 트롤리의 금속 프레임간의 접촉저항 시험에 관한 부분은 제외한다)”에 의하여 시험하였을 때에 “5. 성능”에 적합한 것일 것.

2. 덕트는 건조한 장소에 시설할 것.

3. 버스덕트에 전기를 공급하기 위해서 1차측 전로의 사용전압이 400 V 미만인 절연변압기를 사용할 것.

4. 제3호의 절연 변압기의 2차측 전로는 접지하지 아니할 것.

5. 제3호의 절연 변압기는 1차권선과 2차권선 사이에 금속제 혼촉방지판을 설치하고 또한 이것에 제1종 접지공사를 할 것.

6. 제3호의 절연 변압기 교류 2 kV의 시험전압을 하나의 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 간에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때 이에 견디는 것일 것

⑥ 저압 접촉전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 절연 트롤리선은 사람이 쉽게 접할 우려가 없도록 시설할 것.

2. 절연 트롤리 공사에 사용하는 절연 트롤리선 및 그 부속품(절연 트롤리선을 상호 접속하는 것. 절연 트롤리선의 끝에 붙이는 것 및 행거에 한한다)과 콜렉터는 다음에 적합한 것일 것.

가. 절연트롤리선의 도체는 지름 6 mm의 경동선 또는 이와 동등 이상의 세기의 것으로서 단면적이 28 mm² 이상의 것일 것.

나. 재료는 KS C 3134(2008) “절연트롤리장치”의 “7. 재료”에 적합할 것.

다. 구조는 KS C 3134(2008) “절연트롤리장치”의 “6. 구조”에 적합할 것.

라. 완성품은 KS C 3134(2008) “절연트롤리장치”의 “8. 시험방법”에 의하여 시험하였을 때에 “5. 성능”에 적합할 것.

3. 절연 트롤리션의 개구부는 아래 또는 옆으로 향하여 시설할 것.
4. 절연 트롤리션의 끝 부분은 충전부분이 노출되지 아니하는 구조의 것일 것.
5. 절연 트롤리션은 각 지지점에서 견고하게 시설하는 것 이외에 그 양쪽 끝을 내장 인류장치에 의하여 견고하게 인류할 것.
6. 절연 트롤리션 지지점 간의 거리는 표 206-2에서 정한 값 이상일 것. 다만, 절연 트롤리션을 제5호의 규정에 의하여 시설하는 경우에는 6m를 넘지 아니하는 범위내의 값으로 할 수 있다.

[표 206-2]

도체 단면적의 구분	지지점 간격
500 mm ² 미만	2 m (굴곡 반지름이 3 m 이하의 곡선 부분에서는 1 m)
500 mm ² 이상	3 m (굴곡 반지름이 3 m 이하의 곡선 부분에서는 1 m)

7. 절연 트롤리션 및 그 절연 트롤리션에 접촉하는 집전장치는 조영재와 접촉되지 아니하도록 시설할 것.
 8. 절연 트롤리션을 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 2호에서 정하는 표준에 적합한 옥외용 행거 또는 옥외용 내장 인류장치를 사용할 것.
- ⑦ 옥내에서 사용하는 기계기구에 시설하는 저압 접촉전선은 다음 각 호에 따라야 하며 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.
1. 전선은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 취급자 이외의 자가 쉽게 접근할 수 없는 곳에 취급자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 2. 전선은 절연성·난연성 및 내수성이 있는 애자로 기계기구에 접촉할 우려가 없도록 지지할 것. 다만, 건조한 목재의 마루 또는 이와 유사한 절연성이 있는 것 위에서 취급하도록 시설된 기계기구에 시설되는 주행 레일을 저압 접촉전선으로 사용하는 경우에 다음에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 사용전압은 400 V 미만일 것
 - 나. 전선에 전기를 공급하기 위하여 변압기를 사용하는 경우에는 절연 변압기를 사용할 것. 이 경우에 절연 변압기의 1차측의 사용전압은 대지전압 300 V 이하이어야 한다.
 - 다. 전선에는 제1종 접지공사(접지저항 값이 3 Ω 이하인 것에 한한다)를 할 것
- ⑧ 옥내에 시설하는 접촉전선(기계기구에 시설하는 것을 제외한다)이 다른 옥내전선(제211조에 규정하는 고압 접촉전선을 제외한다. 이하 이 항에서 같다), 약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 외와 유사한 것(이하 이 항에서 “다른 옥내전선

등”이라 한다)과 접근하거나 교차하는 경우에는 상호 간의 이격거리는 30 cm(가스계량기 및 가스관의 이음부와는 60 cm) 이상이어야 한다. 다만, 저압 접촉전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하는 경우에 상호 간의 이격거리는 10 cm(가스계량기 및 가스관의 이음부는 제외) 이상으로 할 때, 또는 저압 접촉전선을 버스덕트 공사에 의하여 시설하는 경우 버스덕트 공사에 사용하는 덕트가 다른 옥내전선 등(가스계량기 및 가스관의 이음부는 제외)과 접촉하지 아니하도록 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

- ⑨ 옥내에 시설하는 저압 접촉전선에 전기를 공급하기 위한 전로에는 접촉전선 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하여야 한다. 이 경우에 개폐기는 저압 접촉전선에 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있도록 시설하고, 과전류 차단기는 각 극(다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하여야 한다.
- ⑩ 저압 접촉전선은 제199조부터 제202조까지(제199조제3항을 제외한다)에서 규정하는 옥내에 시설하여서는 아니 된다.
- ⑪ 저압 접촉전선은, 옥내의 전개된 곳에 저압 접촉전선 및 그 주위에 먼지가 쌓이는 것을 방지하기 위한 조치를 강구하고 또한 면·마·견 그 밖의 타기 쉬운 섬유류의 먼지가 있는 곳에서는 저압 접촉전선과 그 접촉전선에 접촉하는 집전장치가 사용 상태에서 떨어지지 아니하도록 시설하는 경우 이외에는 제199조제3항에 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.
- ⑫ 옥내에 시설하는 저압 접촉전선(제7항제2호 단서의 규정에 의하여 시설하는 것을 제외한다)과 대지 사이의 절연저항은 기술기준 제52조 표에서 정한 값 이상이어야 한다.

제207조 (엘리베이터·덤웨이터 등의 승강로 안의 저압 옥내배선 등의 시설) 엘리베이터·덤웨이터 등의 승강로 내에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내배선, 저압의 이동전선 및 이에 직접 접속하는 리프트 케이블은 이에 적합한 KS C IEC 60227-6 (비닐리프트 케이블) 또는 KS C IEC 60245-5 (2005) (고무리프트 케이블)를 사용하여야 한다.

제208조 (옥내에서의 전열 장치의 시설) ① 옥내에는 다음 각 호의 경우 이외에는 발열체를 시설하여서는 아니 된다.

- 1. 기계기구의 구조상 그 내부에 안전하게 시설할 수 있는 경우
 - 2. 제235조(제3항을 제외한다), 제236조 또는 제237조의 규정에 의하여 시설하는 경우
- ② 옥내에 시설하는 저압의 절연장치에 접속하는 전선은 열로 인하여 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 시설하여야 한다.

제209조 (고압 옥내배선 등의 시설) ① 고압 옥내배선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

- 1. 고압 옥내배선은 다음 중 1에 의하여 시설할 것.
 - 가. 애자사용 공사(건조한 장소로서 전개된 장소에 한한다)
 - 나. 케이블 공사

- 다. 케이블 트레이 공사
2. 애자사용 공사에 의한 고압 옥내배선은 다음에 의하고, 또한 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
- 가. 전선은 공칭단면적 6㎟ 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 고압 절연전선이나 특고압 절연전선 또는 제36조제2항에 규정하는 인하용 고압 절연전선일 것.
- 나. 전선의 지지점 간의 거리는 6m 이하일 것. 다만, 전선을 조영재의 면을 따라 붙이는 경우에는 2m 이하이어야 한다.
- 다. 전선 상호 간의 간격은 8cm 이상, 전선과 조영재 사이의 이격거리는 5cm 이상일 것
- 라. 애자사용 공사에 사용하는 애자는 절연성·난연성 및 내수성의 것일 것.
- 마. 고압 옥내배선은 저압 옥내배선과 쉽게 식별되도록 시설할 것.
- 바. 전선이 조영재를 관통하는 경우에는 그 관통하는 부분의 전선을 전선마다 각각 별개의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣을 것.
3. 케이블 공사에 의한 고압 옥내배선은 제193조제1항제2호 및 제3호(전선을 건조물의 전기 배선용 파이프 샤프트내의 수직으로 매어 달아 시설하는 경우에는 제193조제3항)의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선에 케이블을 사용하고 또한 관 기타의 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분, 금속제의 전선 접속함 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제1종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.
4. 케이블 트레이 공사에 의한 고압 옥내배선은 제194조(케이블 트레이 공사) 제1항제3호, 제4호, 제5호, 제2항(제7호 및 제8호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설하는 외에 다음에 의하여 시설하여야 한다.
- 가. 전선은 연피 케이블, 알루미늄피 케이블 등 난연성 케이블, 기타 케이블(적당한 간격으로 연소(延燒)방지 조치를 하여야 한다)을 사용하여야 한다.
- 나. 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 및 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며 금속제 트레이에는 제1종 접지공사로 접지하여야 한다.
- 다. 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 케이블의 수는 단심 및 다심 케이블들의 지름(완성품의 바깥지름을 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 합계가 케이블 트레이의 내측 폭 이하가 되도록 하고 케이블은 단층으로 시설할 것. 단심 케이블을 트리플렉스형, 쿼드라플렉스형으로 하거나 또는 회로군으로 일괄하여 묶은 경우에는 이들 단심케이블의 지름의 합계가 케이블 트레이의 내측 폭 이하가 되도록 하고 단층배열로 시설하여야 한다.
- ② 고압 옥내배선이 다른 고압 옥내배선·저압 옥내전선·관등회로의 배선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 고압 옥내배선과 다른 고압 옥내배선·저압 옥내전선·관등회로의 배선·약

전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것 사이의 이격거리는 15 cm (애자사용 공사에 의하여 시설하는 저압 옥내전선이나 전선인 경우에는 30 cm, 가스계량기 및 가스관의 이음부와 전력량계 및 개폐기와는 60 cm) 이상이어야 한다. 다만, 고압 옥내배선을 케이블 공사에 의하여 시설하는 경우에 케이블과 이들 사이에 내화성이 있는 견고한 격벽을 시설할 때, 케이블을 내화성이 있는 견고한 관에 넣어 시설할 때 또는 다른 고압 옥내배선의 전선이 케이블일 때에는 그러하지 아니하다.

- ③ 제195조·제199조부터 제201조까지의 규정은 옥내에 시설하는 고압 전기설비(이동전선·접촉전선·방전등 및 제151조제1항에 규정하는 전선로를 제외한다)에 준용한다.

제210조 (옥내 고압용 이동전선의 시설) ① 옥내에 시설하는 고압의 이동전선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 고압용의 캡타이어케이블일 것.
2. 이동전선과 전기사용기계기구와는 볼트 조임 기타의 방법에 의하여 견고하게 접속할 것.
3. 이동전선에 전기를 공급하는 전로(유도 전동기의 2차측 전로를 제외한다)에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각급(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고, 또한 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.

- ② 제199조부터 제201조까지 규정은 옥내에 시설하는 고압의 이동전선에 준용한다.

제211조 (옥내에 시설하는 고압접촉전선 공사) ① 이동 기중기 기타 이동하여 사용하는 고압의 전기기계기구에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접촉전선(전차선을 제외한다. 이하 “고압접촉전선”이라 한다)을 옥내에 시설하는 경우에는 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 애자 사용 공사에 의하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
2. 전선은 인장강도 2.78 kN 이상의 것 또는 지름 10 mm의 경동선으로 단면적이 70 mm² 이상인 구부리기 어려운 것일 것.
3. 전선은 각 지지점에서 견고하게 고정시키고 또한 집전장치의 이동에 의하여 동요하지 아니하도록 시설할 것.
4. 전선 지지점 간의 거리는 6m 이하일 것.
5. 전선 상호 간의 간격 및 집전장치의 충전 부분 상호 간 및 집전장치의 충전 부분과 극성이 다른 전선 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것. 다만, 전선 상호 간 집전장치의 충전 부분 상호 간 및 집전장치의 충전부분과 극성이 다른 전선 사이에 절연성 및 난연성이 있는 견고한 격벽을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
6. 전선과 조영재(애자를 지지하는 것을 제외한다. 이하 이 호에서 같다)와의 이

격거리 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재사이의 이격거리는 20 cm 이상일 것. 다만, 전선 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전 부분과 조영재 사이에 절연성 및 난연성이 있는 견고한 격벽을 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

7. 애자는 절연성·난연성 및 내수성이 있는 것일 것.

② 옥내에 시설하는 고압접촉전선 및 그 고압접촉전선에 접촉하는 집전장치의 충전 부분이 다른 옥내 전선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근 또는 교차하는 경우에는 상호 간의 이격거리는 60 cm 이상이어야 한다. 다만, 옥내에 시설하는 고압 접촉 전선과 다른 옥내 전선이나 약전류 전선 등 사이에 절연성 및 난연성이 있는 견고한 격벽을 설치하는 경우에는 30 cm 이상으로 할 수 있다.

③ 옥내에 시설하는 고압접촉전선에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하여야 한다. 이 경우에 개폐기는 고압접촉전선에 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있도록 시설하고 과전류 차단기는 각 극(다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하여야 한다.

④ 제3항의 전로 중에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 고압접촉전선의 전원측 접속점에서 1 km 안의 전원측 전로에 전용의 절연 변압기를 시설하는 경우로서 전로에 지락이 생겼을 때에 이를 기술원 주재소에 경보하는 장치를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

⑤ 옥내에 시설하는 고압접촉전선은 그 고압접촉전선에 접촉하는 집전장치의 이동에 의하여 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다.

⑥ 옥내에 시설하는 고압접촉전선에서 전기의 공급을 받는 전기기계기구에 접지공사를 할 경우에는 그 전기기계기구에서 접지극에 이르는 접지선을 집전장치를 사용하고 또한 제1항제1호부터 제4호까지의 규정에 준하여 시설할 수 있다.

⑦ 옥내에 시설하는 고압접촉전선은 제199조부터 제201조까지에 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

제212조 (특고압 옥내 전기설비의 시설) ① 특고압 옥내배선은 제246조의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 사용전압은 100 kV 이하일 것. 다만, 케이블 트레이 공사에 의하여 시설하는 경우에는 35 kV 이하일 것.
2. 전선은 케이블일 것.
3. 케이블은 철재 또는 철근 콘크리트제의 관·덕트 기타의 견고한 방호장치에 넣어 시설할 것. 다만, 제1호 단서의 케이블 트레이 공사에 의하는 경우에는 제209조제1항제4호에 준하여 시설할 것.

4. 관 그 밖에 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 케이블의 피복에 사용하는 금속제에는 제1종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.
- ② 특고압 옥내배선이 저압 옥내전선·관등회로의 배선·고압 옥내전선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.
 1. 특고압 옥내배선과 저압 옥내전선·관등회로의 배선 또는 고압 옥내전선 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것. 다만, 상호 간에 견고한 내화성의 격벽을 시설할 경우에는 그러하지 아니하다.
 2. 특고압 옥내배선과 약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접촉하지 아니하도록 시설할 것.
- ③ 특고압의 이동전선 및 접촉전선(전차선을 제외한다)은 이동전선을 제246조제1항제6호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 옥내에 시설하여서는 아니 된다.
- ④ 제195조제2항의 규정은 옥내에 시설하는 특고압 전기설비(방전등·엑스선 발생장치 및 제151조제1항의 전선로를 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에 준용한다.
- ⑤ 제246조제1항제5호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 제199조부터 제202조까지에 규정하는 곳에 특고압 옥내 전기설비를 시설하여서는 아니 된다.

제213조 (옥내 방전등 공사) 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1,000V 이하인 방전등(관등회로의 배선을 제외한다)으로서 방전관에 네온방전관 이외의 것을 사용하는 것은 제172조제1항의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음의 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 방전등용 안정기는 방전등용 전등기구에 넣는 경우 이외에는 견고한 내화성의 외함에 넣은 것을 사용하고 또한 다음에 의하여 시설할 것
 - 가. 전개된 곳에 시설하는 경우에는 외함을 가연성의 조영재료로부터 1 cm 이상 이격하여 견고하게 붙일 것.
 - 나. 간접조명을 시설하는 경우 및 진열장 안의 은폐된 장소에 시설하는 경우에는 외함을 가연성의 조영재료로부터 1 cm 이상 이격하여 견고하게 붙이고 또한 쉽게 점검할 수 있도록 시설할 것.
 - 다. 은폐된 장소에 시설하는 경우 (“나”에 규정하는 경우를 제외 한다)에는 외함을 다시 내화성의 함에 넣고 그 함은 가연성의 조영재료로부터 1 cm 이상 떨어져서 견고하게 붙이고 또한 쉽게 점검할 수 있도록 시설할 것.
2. 금속망 또는 금속판을 사용한 목조의 조영물에 방전등을 붙이는 경우에는 금속망 또는 금속판과 방전등용 안정기의 외함(제1호 “다”의 규정에 의하여 외함을 다시 넣는 내화성의 함을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)이나 방전등용 전등기구의 금속제 부분과는 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설할 것.
3. 관등회로의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 방전등용 변압기를 사용할 것

4. 제3호의 방전등용 변압기는 절연 변압기일 것. 다만, 방전관을 떼어냈을 때에 1차측 전로를 자동적으로 차단하도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 전등기구의 금속제 부분에는 관등회로의 사용전압이 고압이고 또한 방전등용 변압기의 2차 단락전류 또는 관등회로의 동작전류가 1 A를 초과하는 경우에는 제1종 접지공사, 관등회로의 사용전압이 400 V 이상의 저압이고 또한 방전등용 변압기의 2차 단락전류 또는 관등회로의 동작전류가 1 A를 초과하는 경우에는 특별 제3종 접지공사, 기타의 경우에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 접지공사를 하지 아니하여도 된다.
 - 가. 관등회로의 사용전압이 대지전압 150 V 이하인 방전등을 건조한 장소에 시설할 때
 - 나. 관등회로의 사용전압이 400 V 미만인 방전등을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 건조한 장소에 시설하는 경우에 그 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 전등기구의 금속제 부분이 금속제의 조영재와 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설할 때
 - 다. 관등회로의 사용전압이 400 V 미만 또는 방전등용 변압기의 2차 단락전류나 관등회로의 동작전류가 50 mA 이하인 방전등을 시설하는 경우에 방전등용 안정기를 외함에 넣고 또한 그 외함과 방전등용 안정기를 넣을 방전등용 전등기구를 전기적으로 접속하지 아니하도록 시설할 때
 - 라. 건조한 곳에 시설하는 목재의 진열장 안에 방전등용 안정기의 외함 및 이와 전기적으로 접속하는 금속제 부분을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 때
6. 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 시설하는 방전등에는 적절한 방습장치를 할 것.

제214조 (옥내 방전등 배선공사) ① 옥내에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 관등회로의 배선은 제180조부터 제193조까지(제3항을 제외한다), 제195조, 제196조 및 제205조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선에 형광등 전선 또는 공칭단면적 2.5 mm² 이상의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(옥외용 비닐절연전선 및 인입용 비닐절연전선은 제외한다), 캡타이어 케이블 또는 케이블을 사용하여 시설하여야 한다. 다만, 방전관에 네온방전관을 사용하는 것은 제외한다.

- ② 옥내에 시설하는 사용전압이 400 V 이상, 1 kV 이하인 관등회로의 배선은 제195조 및 제196조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다. 다만, 방전관에 네온방전관을 사용하는 것은 제외한다.
 1. 관등회로의 배선은 제9호 및 제10호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 합성수지관 공사·금속관 공사·가요전선관 공사나 케이블 공사 또는 표 214-1에서 정한 공사에 의하여 시설할 것.

[표 214-1]

시설장소의 구분		공사의 종류
전개된 장소	건조한 장소	애자사용공사 · 합성수지몰드공사 또는 금속몰드공사
	기타의 장소	애자사용 공사
점검할 수 있는 은폐된 장소	건조한 장소	애자사용공사 · 합성수지몰드공사 또는 금속몰드 공사
	기타의 장소	애자사용 공사

2. 애자사용 공사에 의한 관등회로의 배선은 제181조 제1항 제2호, 제3호 및 제7호와 제2항의 규정에 준하는 이외에 다음에 의하여 시설하고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
 - 가. 전선은 형광등 전선일 것. 다만, 전개된 장소에 관등회로의 사용전압이 600 V 이하인 경우에는 단면적 2.5 mm² 이상의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(옥외용 비닐절연전선 및 인입용 비닐절연전선은 제외한다)을 사용할 수 있다.
 - 나. 전선을 조영재의 표면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점 간의 거리는 관등회로의 사용전압이 600 V 이하인 경우에는 2 m 이하, 600 V를 초과하는 경우에는 1 m 이하일 것.
3. 합성수지몰드 공사에 의한 관등회로의 배선은 제182조(제1항제1호를 제외한다) 및 제2호“가”의 규정에 준하여 시설할 것.
4. 합성수지관 공사에 의한 관등회로의 배선은 제183조(제1항제1호, 제3항제4호 및 제5호를 제외한다) 및 제2호“가”의 규정에 준하여 시설하고 또한 합성수지관을 금속제의 폴박스 또는 제183조제2항제1호 단서의 규정에 준하는 분진방폭형 플렉시블 피팅에 접속하여 사용하는 경우에는 폴박스 또는 분진방폭형 플렉시블 피팅에는 제3종 접지공사를 할 것.
5. 금속관 공사에 의한 관등회로의 배선은 제184조(제1항제1호, 제3항제4호 및 제5호를 제외한다) 및 제2호“가”의 규정에 준하여 시설하고 또한 금속관에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 관의 길이가 4 m 이하인 것을 건조한 곳에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 접지공사를 하지 아니하여도 된다.
6. 금속몰드 공사에 의한 관등회로의 배선은 제185조(제1항제1호 및 제3항제2호를 제외한다) 및 제2호“가”의 규정에 준하여 시설하고 또한 금속몰드에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 몰드의 길이가 4 m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 접지공사를 하지 아니하여도 된다.
7. 가요전선관 공사에 의한 관등회로의 배선은 제186조(제1항제1호 및 제3항제4호부터 제6호까지를 제외한다) 및 제2호“가”의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 1종 금속제 가요전선관에는 공칭단면적 2.5 mm²의 나연동선을 전체의 길이에

걸쳐서 삽입 또는 첨가하여 그 나연동선과 1종 금속제 가요전선관을 양쪽 끝에서 전기적으로 완전하게 접속할 것. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 가요전선관에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

8. 케이블 공사에 의한 관등회로의 배선은 제193조(제1항제4호 및 제5호와 제3항을 제외한다)의 규정에 준하여 시설하고 또한 관 기타의 전선을 넣는 방호장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 전선의 피복으로 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것. 다만, 길이가 4m 이하인 방호장치의 금속제 부분 또는 길이가 4m 이하인 전선을 건조한 곳에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그 금속제 부분 또는 그 전선의 피복으로 사용하는 금속체에는 접지공사를 하지 아니하여도 된다.

9. 건조한 곳에 시설하고 또한 내부를 건조한 상태로 사용하는 진열장 안의 관등회로의 배선을 외부로부터 보기 쉬운 곳의 조영재에 접촉하여 시설하는 경우에는 제205조제2항제2호 및 제3호의 규정에 준하는 이외에 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 형광등 전선일 것.

나. 전선에는 방전등용 안정기의 출구선 또는 방전등용 소켓의 출구선과의 접속점 이외의 접속점을 만들지 아니할 것.

다. 전선의 접속점을 조영재로부터 떼어서 시설할 것.

10. 건조한 곳에 시설하는 에스컬레이터 안의 관등회로의 배선(점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설하는 것에 한한다)을 압출 튜브에 넣어 시설하는 경우에는 다음에 의할 것.

가. 전선은 형광등 전선을 사용하고 또한 각 전선을 별개의 압출 튜브에 넣을 것.

나. 압출 튜브는 KS C 2813(2007) “전기절연용 압출튜브”의 “6. 시험방법”에 의하여 시험하였을 때에 “5. 품질”에 적합할 것.

다. 전선에는 방전등용 안정기의 출구선 또는 방전등용 소켓의 출구선과의 접속점 이외의 접속점을 만들지 아니할 것.

라. 전선과 접촉하는 금속제의 조영재에는 제3종 접지공사를 할 것.

제215조 (옥내의 네온 방전등 공사) ① 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1kV를 초과하는 방전등으로서 방전관에 네온 방전관을 사용한 것은 제172조제1항·제196조와 제213조제1항제2호 및 제6호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 곳에 위험의 우려가 없도록 시설할 것.

1. 방전등용 변압기는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 네온 변압기일 것.

2. 관등회로의 배선은 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설할 것.
3. 관등회로의 배선은 애자 사용 공사에 의하여 시설하고 또한 다음에 의할 것.
 - 가. 전선은 네온 전선일 것.
 - 나. 전선은 조영재의 옆면 또는 아랫면에 붙일 것. 다만, 전선을 전개된 장소에 시설하는 경우에 기술상 부득이한 때에는 그러하지 아니하다.
 - 다. 전선의 지지점 간의 거리는 1 m 이하일 것.
 - 라. 전선 상호 간의 간격은 6 cm 이상일 것.
 - 마. 전선과 조영재 사이의 이격거리는 전개된 곳에서 표 215-1에서 정한 값 이상, 점검할 수 있는 은폐된 장소에서는 6 cm 이상일 것.
 - 바. 애자는 절연성·난연성 및 내수성이 있는 것일 것.

[표 215-1]

사용전압의 구분	이격거리
6 kV 이하	2 cm
6 kV 초과 9 kV 이하	3 cm
9 kV 초과	4 cm

4. 관등회로와 배선 중 방전관의 관극 사이를 접속하는 부분, 방전관 붙임틀 안에 시설하는 부분 또는 조영재에 따라 시설하는 부분(방전관으로부터의 길이가 2 m 이하인 부분에 한한다)을 다음에 의하여 시설할 경우에는 제3호(“마”를 제외한다)의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
 - 가. 전선은 두께 1 mm 이상의 유리관에 넣어 시설할 것. 다만, 전선의 길이가 10 cm 이하인 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 나. 유리관 지지점 사이의 거리는 50 cm 이하일 것.
 - 다. 유리관의 지지점 중 가장 관의 끝에 가까운 것은 관의 끝으로부터 8 cm 이상 12 cm 이하의 부분에 시설할 것.
 - 라. 유리관은 조영재에 견고하게 붙일 것.
5. 관등회로의 배선 또는 방전관의 관극 부분이 조영재를 관통하는 경우에는 그 부분을 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연 관에 넣을 것.
6. 방전관은 조영재와 접촉하지 아니하도록 시설하고 또한 방전관의 관극 부분과 조영재 사이의 이격거리는 제3호 “마”의 규정에 준할 것.
7. 네온변압기의 외함에는 제3종 접지공사를 할 것.
8. 네온변압기의 2차측 전로를 접지하는 경우에는 다음에 의할 것.
 - 가. 2차측 전로에 지락이 발생했을 때 자동적으로 그 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.
 - 나. 접지선은 인장강도 0.39 kN 이상의 쉽게 부식되지 않는 금속선 또는 공칭 단면적 2.5 mm² 이상의 연동선으로서 고장 시에 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것을 사용할 것.

② 옥내에 시설하는 일부 개방된 간판(간판을 붙이는 조영재측의 옆면에 개방부를 시설하는 것에 한한다. 이하 이조에서 같다) 또는 밀폐된 간판의 틀 안에 시설되는 관등회로의 사용전압이 1 kV 이하의 방전등으로서 방전관에 네온방전관을 사용하는 것은 제172조제1항, 제196조 및 제213조제6호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 장소에 위험의 우려가 없도록 시설할 것.

1. 방전등용 변압기는 다음 중 1에 의할 것.

가. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 네온 변압기

나. 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 형광등용안정기(정격 2차 단락전류가 1회로에 대해서 50 mA 이하의 절연변압기를 말한다)

2. 관등회로의 배선은 다음에 의할 것.

가. 전선은 형광등 전선 또는 네온전선일 것.

나. 전선은 간판 틀 안에 옆면 또는 아랫면에 붙이고 또한 전선과 간판 틀과는 직접 접촉하지 않도록 시설할 것.

다. 전선의 지지점 사이의 거리는 1m 이하일 것.

3. 관등회로 배선 중에 방전관의 관극 사이를 접속하는 부분을 다음에 의하여 시설하는 경우는 제2호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

가. 전선은 두께 1 mm 이상의 유리관에 넣어 시설할 것. 다만, 전선의 길이가 10 cm 이하인 경우는 그러하지 아니하다.

나. 유리관 지지점 사이의 거리는 50 cm 이하일 것.

다. 유리관의 지지점 중 가장 관의 끝에 가까운 것은 관의 끝으로부터 8 cm 이상 12 cm 이하의 부분에 시설할 것.

라. 유리관은 간판 틀 안에 견고하게 붙일 것.

4. 관등회로의 배선 또는 방전관의 관극 부분이 간판 틀을 관통하는 경우에는 그 부분을 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연 관에 넣을 것.

5. 방전관은 간판의 틀이나 조영재와 접촉하지 않도록 시설하고 또한 방전관의 관극 부분과 간판 틀 또는 조영재사이의 이격거리는 2 cm 이상일 것.

6. 방전등용 변압기의 외함 및 금속제의 간판 틀에는 제3종 접지공사를 할 것.

제216조 (옥내 방전등 공사의 시설 제한) ① 관등회로의 사용전압이 400 V 이상인 방전등은 제199조부터 제202조까지에서 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

② 관등회로의 사용전압이 1 kV를 초과하는 방전등으로서 방전관에 네온 방전관 이외의 것을 사용한 것은 기계기구의 구조상 그 내부에 안전하게 시설 할 수 있는 경우 또는 제225조제2항(제1호, 제4호 및 제6호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설하고 또한 방전관에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 이외에는 옥내에 시설하여서는 아니 된다.

제 2 절 옥외의 시설

제217조 (옥외등의 인하선의 시설) 옥외 백열전등의 인하선으로서 지표상의 높이 2.5 m 미만의 부분은 전선에 공칭단면적 2.5 mm² 이상의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(옥외용 비닐절연전선은 제외한다)을 사용하고 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 사람의 접촉 또는 전선의 손상을 방지하도록 시설하여야 한다. 다만, 제193조(제3항은 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제218조 (옥측배선 또는 옥외배선의 시설) ① 저압의 옥측배선 또는 옥외배선(제231조·제234조 및 제242조에 규정하는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)은 제168조·제175조부터 제179조까지 및 제195조의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

1. 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 합성수지관 공사·금속관 공사·가요전선관 공사·케이블 공사 또는 표 218-1에서 정한 시설장소 및 사용전압의 구분에 따른 공사에 의하여 시설할 것.

[표 218-1]

사용전압의 구분 시설장소의 구분	400 V 미만인 것	400 V 이상인 것
전개된 장소	애자사용 공사 또는 버스덕트 공사	애자사용 공사 버스덕트 공사
점검할 수 있는 은폐된 장소	애자사용 공사 또는 버스덕트 공사	버스덕트 공사

2. 애자사용 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 제181조의 규정에 준하여 시설할 것. 이 경우에 제181조제1항제3호 중의 “건조한 장소”는 “비 또는 이슬에 맞지 아니하는 장소”로 본다.
3. 합성수지관 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 제183조의 규정에 준하여 시설할 것.
4. 금속관 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 제184조의 규정에 준하여 시설할 것.
5. 가요전선관 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 제186조의 규정에 준하여 시설할 것.
6. 버스덕트 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 제188조의 규정에 준하여 시설할 것.
 - 나. 옥외용 버스덕트를 사용하여 덕트 안에 물이 스며들어 고이지 아니하도록 한 구조일 것.

다. 저압의 옥측배선 또는 옥외배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우는 다음에 의하여 시설할 것.

- (1) 목조 외의 조영물(점검할 수 없는 은폐장소를 제외)에 시설할 것.
- (2) 버스덕트는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
- (3) 버스덕트는 옥외용 버스덕트를 사용하여 덕트 안에 물이 스며들어 고이지 아니하도록 한 것일 것.
- (4) 버스덕트는 KS C IEC 60529(2006)에 의한 보호등급 IPX4에 적합할 것.

7. 케이블 공사에 의한 저압의 옥측배선 또는 옥외배선은 제193조(제3항과 제5항은 제외한다)의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선은 케이블·캡타이어케이블일 것.

8. 저압의 옥측배선 또는 옥외배선의 개폐기 및 과전류 차단기는 옥내 전로용의 것과 겸용하지 아니할 것. 다만, 그 배선의 길이가 옥내전로의 분기점으로부터 8 m 이하인 경우에 옥내 전로용의 과전류 차단기의 정격전류가 15 A(배선용 차단기는 20 A)이하인 경우에는 그러하지 아니하다.

② 저압의 옥측배선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제196조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 제95조의 규정은 고압 또는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 옥측배선에, 제136조부터 제142조까지 및 제145조부터 제149조까지 규정은 고압 또는 사용전압이 35 kV 이하인 특고압 옥외배선(제242조에 규정하는 것을 제외한다)에 준용한다.

④ 사용전압이 35 kV를 초과하는 특고압 옥측배선 또는 옥외배선은 제246조제3항 단서의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 시설하여서는 아니 된다.

제219조 (옥측 또는 옥외에 시설하는 전구선의 시설) ① 옥측 또는 옥외(전기 사용장소 중 옥외의 장소를 말하며 옥측을 제외한다. 이하 이 장에서 같다)에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 전구선은 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블로서 공칭단면적 0.75 mm² 이상의 것이어야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우는 다음 각 호에 따라 시설할 수 있다.

1. 공칭단면적이 0.75 mm² 이상인 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선(출구부의 전선의 간격이 10 mm 이상인 전구 소켓에 부속하는 전선은 단면적이 0.75 mm² 이상인 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선 또는 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선)을 비나 이슬에 맞지 않도록 시설하는 경우(옥측에 시설하는 경우에 한한다)

2. 공칭단면적 0.75 mm² 이상인 300/300 V 편조 고무코드 또는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블을 시설하는 경우

② 옥측 또는 옥외에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 전구선과 옥측배선과의 접속은 제197조제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 사용전압이 400 V 이상인 전구선은 옥측 또는 옥외에 시설하여서는 아니 된다.

제220조 (옥측 또는 옥외에 이동전선의 시설) ① 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압의 이동전

선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 옥측 또는 옥외에 시설하는 사용 전압이 400 V 미만인 이동 전선은 제247조의 규정에 의하여 용접용 케이블을 사용하는 경우 이외에는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블로서 단면적 0.75 mm² 이상의 것일 것. 다만, 제198조제2항에 규정하는 기구에 접속하여 시설하는 경우에는 단면적 0.75 mm² 이상의 0.6/1 KV 비닐절연 비닐캡타이어 케이블을, 옥측에 시설하는 경우 비나 이슬에 맞지 아니하도록 시설할 때는 단면적 0.75 mm² 이상의 300/300 V 편조 고무코드 또는 0.6/1 KV 비닐절연 비닐캡타이어케이블을 사용할 수 있다.
2. 옥측 또는 옥외에 시설하는 사용전압이 400 V 이상인 이동전선은 제198조 제1항 제2호의 규정에 준할 것.
- ② 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압의 이동전선에 접속하여 사용하는 전기기계기구는 제198조제3항 및 제4항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ③ 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압의 이동전선과 저압의 옥측 배선이나 옥외 배선 또는 전기사용기계기구와의 접속은 제198조제5항 및 제6항의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 저압의 이동전선과 저압의 옥측 배선이나 옥외 배선과의 접속에는 꽃음 접속기를 사용하고, 옥외에 노출되어 사용하는 경우에는 방수형 꽃음 접속기를 사용하여야 한다.
- ④ 옥측 또는 옥외에 시설하는 고압의 이동전선은 제210조제1항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.
- ⑤ 특고압 이동전선은 옥측 또는 옥외에 시설하여서는 아니 된다.

제221조 (옥측 또는 옥외에 배·분전반 및 배선기구 등의 시설) ① 옥측 또는 옥외에 시설하는 배분전반은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 제171조의 규정을 준용할 것.
 2. 배분전반 안에 물이 스며들어 고이지 아니하도록 한 구조일 것.
 3. 배분전반은 KS C 8324(2007) “가로등용 분전함”의 “7.10 외부분진에 대한 보호”, “7.11 방수성”, “7.12 방청처리”에 적합한 것일 것.
- ② 옥외에 시설하는 배선기구 및 전기사용기계기구는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 전기기계기구 안의 배선 중 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있거나 손상을 받을 우려가 있는 부분은 제184조의 규정에 준하는 금속관 공사 또는 제193조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사(전선을 금속제의 관 기타의 방호 장치에 넣는 경우에 한한다)에 의하여 시설할 것.
 2. 전기기계기구에 시설하는 개폐기·접속기·점멸기 기타의 기구는 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 이에 견고한 방호장치를 하고, 물기 등이 유입될 수 있는 곳에서는 방수형이나 이와 동등한 성능이 있는 것을 사용할 것.
- ③ 제166조 제1항의 규정은 옥측 또는 옥외에 시설하는 백열전등에 제170조 및 제172조제3항의 규정은 옥측 또는 옥외에 시설하는 배선기구에 제172조의 규정은

옥측 또는 옥외에 시설하는 전기기계기구에 준용한다.

- ④ 옥측 및 옥외에 시설하는 저압의 전기간판에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 곳에 시설할 때에는 그러하지 아니하다.

제222조 (옥측 또는 옥외에 전열장치의 시설) ① 옥측 또는 옥외에 시설하는 발열체는 구조상 그 내부에 안전하게 시설하거나 다음 각 호의 어느 하나에 따라 시설하여야 한다.

1. 제235조(제3항을 제외한다), 제236조 또는 제237조의 규정에 의하여 시설할 것.
2. 선로변환장치(線路變換裝置) 등의 적설 또는 빙결을 방지하기 위하여 철도의 전용부지 안에 시설할 것.
3. 발전용 댐, 수로 등의 옥외 시설의 적설 또는 빙결을 방지하기 위하여 댐, 수로 등의 유지 운용에 종사하는 사람 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 시설할 것.

- ② 옥측 또는 옥외에 시설하는 전열 장치에 접촉하는 전선은 열로 인하여 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 시설하여야 한다.

제223조 (옥측 또는 옥외의 먼지가 많은 장소 등의 시설) ① 제199조부터 제201조까지의 규정은 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압 또는 고압의 전기설비(관동회로의 사용전압이 400 V 이상인 방전등을 제외한다)에 준용한다.

- ② 특고압 옥측 전기설비 및 특고압 옥외 전기설비는 제246조제1항제5호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 제199조부터 제201조까지 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

제224조 (옥측 또는 옥외에 시설하는 접촉전선의 시설) ① 저압 접촉전선을 옥측 또는 옥외에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 애자사용 공사, 버스덕트 공사 또는 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하여야 한다.

- ② 저압 접촉전선을 애자사용 공사에 의하여 옥측 또는 옥외에 시설하는 경우에는 제3항에 규정하는 경우 및 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제206조제2항(제6호 및 제7호를 제외한다)의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선 상호 간의 간격은 전선을 수평으로 배열하는 경우에는 14 cm 이상, 기타의 경우에는 20 cm 이상일 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 전선 상호 간 및 집전장치의 충전부분과 극성이 다른 전선 사이에 견고한 절연성이 있는 격벽을 설치하는 경우

나. 전선을 표 224-1에서 정한 값 이하의 간격으로 지지하고 또한 동요하지 아니하도록 시설하는 이외에 전선 상호 간의 간격을 6 cm(비나 이슬에 맞는 장소에 시설하는 경우에는 12 cm) 이상으로 하는 경우

[표 224-1]

단면적의 구분	지지점 간격
1 cm ² 미만	1.5 m(굴곡 반지름이 1 m 이하인 곡선 부분에서는 1 m)
1 cm ² 이상	2.5 m(굴곡 반지름이 1 m 이하인 곡선 부분에서는 1 m)

2. 전선과 조영재 사이의 이격거리 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이의 이격거리는 4.5 cm 이상일 것. 다만, 전선 및 그 전선에 접촉하는 집전장치의 충전부분과 조영재 사이에 견고한 절연성이 있는 격벽을 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 저압 접촉전선을 애자사용 공사에 의하여 옥측 또는 옥외에 시설하는 경우에 덕트안 그 밖의 은폐된 장소에 시설할 때에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제206조제3항의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 그 은폐된 장소는 점검할 수 있고 또한 물이 고이지 아니하도록 시설한 것이어야 한다.

④ 저압 접촉전선을 버스덕트 공사에 의하여 옥측 또는 옥외에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제206조제4항의 규정에 준하는 이외에 버스덕트 안에 빗물이 들어가지 아니하도록 시설하여야 한다. 이 경우에 버스덕트 안 기타의 은폐된 장소에 시설하는 때에는 그 은폐된 장소는 점검할 수 있고 또한 물이 고이지 아니하도록 시설한 것이어야 한다.

⑤ 저압 접촉전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 옥측 또는 옥외에 시설하는 경우에는 기계기구에 시설하는 경우 이외에는 제206조제6항의 규정에 준하는 이외에 절연 트롤리선에 물이 스며들어 고이지 아니하도록 시설하여야 한다. 이 경우에 절연 트롤리선을 덕트안 기타 은폐된 장소에 시설할 때는 점검할 수 있고 또한 물이 고이지 아니하도록 시설한 것이어야 한다.

⑥ 옥측 또는 옥외에서 사용하는 기계기구에 시설하는 저압 접촉전선은 제206조제7항(제2호 단서를 제외한다)의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

⑦ 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압 접촉전선에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하여야 한다. 이 경우에 개폐기는 저압 접촉전선에 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있도록 시설하고, 과전류 차단기는 각 극(다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하여야 한다.

⑧ 제206조제8항 및 제10항부터 제12항까지의 규정은 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압 접촉전선에, 제211조의 규정은 옥측 또는 옥외에 시설하는 고압 접촉전선에 준용한다.

⑨ 특고압 접촉전선(전차선을 제외한다)은 옥측 또는 옥외에 시설하여서는 아니 된다.

제225조 (옥측 또는 옥외의 방전등 공사) ① 옥측 또는 옥외에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1 kV 이하인 방전등으로서 네온방전관이외의 것을 사용하는 것은 제166조 제1항·

제213조 및 제214조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 옥측 또는 옥외에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1 kV를 초과하는 방전등으로서 방전관에 내온 방전관 이외의 것을 사용하는 것은 제95조·제136조부터 제142조까지·제148조·제149조·제172조제1항 및 제213조제2호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 방전등에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 저압 또는 고압일 것.

2. 관등회로의 사용전압은 고압일 것.

3. 방전등용 변압기는 다음 각 호에 적합한 절연 변압기일 것.

가. 금속제의 외함에 넣고 또한 이에 공칭단면적 6.0 mm²의 도체를 붙일 수 있는 황동제의 접지용 단자를 설치한 것일 것.

나. 가목의 금속제의 외함에 철심은 전기적으로 완전히 접속한 것일 것.

다. 권선 상호 간 및 권선과 대지 사이에 최대 사용전압의 1.5배의 교류전압(500 V 미만일 때에는 500 V)을 연속하여 10분간 가하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

4. 방전관은 금속제의 견고한 기구에 넣고 또한 다음에 의하여 시설할 것.

가. 기구는 지표상 4.5 m 이상의 높이에 시설할 것.

나. 기구와 기타 시설물(가공전선을 제외한다) 또는 식물 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것.

5. 방전등에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것.

6. 방전등에는 적절한 방수장치를 한 옥외형의 것을 사용할 것.

7. 가로등, 보안등에 LED 등기구를 사용하는 경우에는 KS C 7658(2009) "LED 가로등 및 보안등기구의 안전 및 성능요구사항"에 적합한 것을 시설할 것.

③ 옥측 또는 옥외에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1 kV를 초과하는 방전등으로서 방전관에 내온 방전관을 사용하는 것은 제215조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

④ 가로등, 보안등, 조경등 등으로 시설하는 방전등에 공급하는 전로의 사용전압이 150 V를 초과하는 경우에는 제1항부터 제3항까지의 규정에 준하는 외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 각 분기회로에 시설하여야 한다.

2. 전로의 길이는 상시 충전전류에 의한 누설전류로 인하여 누전차단기가 불필요하게 동작하지 않도록 시설할 것.

3. 사용전압 400 V 이하인 관등회로의 배선에 사용하는 전선은 제1항의 규정에 관계없이 케이블을 사용하거나 이와 동등 이상의 절연성능을 가진 전선을 사용할 것.

4. 가로등주, 보안등주, 조경등 등의 등주 안에서 전선의 접속은 절연 및 방수성

능이 있는 방수형 접속재[레진충전식, 실리콘 수밀식(젤타입) 또는 자기융착테이프와 비닐절연테이프의 이중절연 등]을 사용하거나 적절한 방수함 안에서 접속할 것.

5. 가로등, 보안등, 조경등 등의 금속제 등주에는 제33조제1항의 규정에 의한 접지공사를 할 것.

6. 보안등의 개폐기 설치 위치는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 개폐 가능한 곳에 시설할 것.

⑤ 옥측 또는 옥외에 시설하는 관등회로의 사용전압이 400 V 이상인 방전등은 제199조부터 제202조까지에 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

제 3 절 터널 · 갱도 기타 이와 유사한 장소의 시설

제226조 (사람이 상시 통행하는 터널 안의 배선의 시설) 사람이 상시 통행하는 터널 안의 배선(전기기계기구 안의 배선, 관등회로의 배선, 제244조제1항에 규정하는 소세력 회로의 전선 및 제245조에 규정하는 출퇴 표시등 회로의 전선을 제외한다. 이하 이 절에서 같다)은 그 사용전압이 저압의 것에 한하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선은 다음 중 1에 의하여 시설할 것.

가. 제143조제2항제1호“나”의 규정에 의하여 시설할 것.

나. 공칭단면적 2.5 ㎟의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연 전선(옥외용 비닐 절연전선 및 인입용 비닐 절연 전선을 제외한다)을 사용하여 제181조제1항(제1호를 제외한다) 및 제2항의 규정에 준하는 애자 사용 공사에 의하여 시설하고 또한 이를 노면상 2.5 m 이상의 높이로 할 것.

2. 전로에는 터널의 입구에 가까운 곳에 전용 개폐기를 시설할 것.

제227조 (광산 기타 갱도안의 시설) ① 광산 기타 갱도안의 배선은 사용전압이 저압 또는 고압의 것에 한하고 또한 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 저압 배선은 제193조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설할 것. 다만, 사용전압이 400 V 미만인 저압 배선에 공칭단면적 2.5 ㎟ 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(옥외용 비닐 절연 전선 및 인입용 비닐 절연전선을 제외한다)을 사용하고 전선 상호 간의 사이를 적당히 떨어지게 하고 또한 암석 또는 목재와 접촉하지 않도록 절연성 · 난연성 및 내수성의 애자로 이를 지지할 경우에는 그러하지 아니하다.

2. 고압 배선은 제209조제1항제3호(제193조제3항의 규정을 준용하는 부분을 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설할 것.

3. 전로에는 갭 입구에 가까운 곳에 전용 개폐기를 시설할 것.

② 제199조부터 제202조까지의 규정은 광산 기타의 갱도 내에 시설하는 저압 또는 고압이 전기설비에 준용한다.

제228조 (터널 등의 배선과 약전류 전선 등 또는 관과의 접근 교차) ① 터널·갱도 기타 이와 유사한 곳(철도 또는 궤도의 전용 터널을 제외한다. 이하 이 절에서 “터널 등”이라 한다)에 시설하는 저압 배선이 그 터널 등에 시설하는 다른 저압 전선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 제196조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

② 터널 등에 시설하는 고압 배선이 그 터널 등에 시설하는 다른 고압 배선·저압 배선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 경우에는 제209조제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제229조 (터널 등의 전구선 또는 이동전선 등의 시설) ① 터널 등에 시설하는 사용전압이 400 V 미만인 저압의 전구선 또는 이동전선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전구선은 단면적 0.75 mm² 이상의 300/300 V 편조 고무코드 또는 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 단면적 0.75 mm² 이상의 연동연선을 사용하는 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선(출구부의 전선의 간격이 10 mm 이상인 전구 소켓에 부속하는 전선은 단면적이 0.75 mm² 이상인 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선 또는 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선)을 사용할 수 있다.
2. 이동전선은 제247조의 규정에 의하여 용접용 케이블을 사용하는 경우 이외에는 300/300 V 편조 고무코드, 비닐 코드 또는 캡타이어 케이블일 것. 다만, 비닐 코드 및 비닐 캡타이어 케이블은 제198조제2항에 규정하는 이동전선에 한하여 사용할 수 있다.
3. 전구선 또는 이동전선을 현저히 손상시킬 우려가 있는 곳에 설치하는 경우에는 이를 제186조제2항의 규정에 준하는 가요 전선관에 넣거나 이에 강인한 외장을 할 것.

② 터널 등에 시설하는 사용전압이 400 V 이상인 저압의 이동전선은 제198조제1항제2호의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

③ 터널 등에 시설하는 저압의 이동전선에 접속하여 사용하는 전기기계기구는 제198조제3항 및 제4항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

④ 터널 등에 시설하는 저압의 이동전선과 터널 등에 시설하는 저압 배선 또는 전기사용 기계기구와의 접속은 제198조제5항 및 제6항의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 이 경우에 이동전선과 저압 배선과의 접속에는 꽃음 접속기를 사용하여야 한다.

⑤ 터널 등에 시설하는 고압의 이동전선은 제210조의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

⑥ 특고압의 이동전선은 터널 등에 시설하여서는 아니 된다.

제230조 (터널 등에 시설하는 배선 기구 등의 시설) 제221조 및 제225조의 규정은 터널 등에

시설하는 배선 기구 및 전기사용기계기구에 준용한다.

제 4 절 특수시설

제231조 (전기울타리의 시설) ① 전기울타리는 다음 각 호에 따르고 또한 견고하게 시설하여야 한다.

1. 전기울타리는 사람이 쉽게 출입하지 아니하는 곳에 시설할 것.
 2. 전기울타리를 시설한 곳에는 사람이 보기 쉽도록 적당한 간격으로 위험표시를 할 것.
 3. 전선은 인장강도 1.38 kN 이상의 것 또는 지름 2 mm 이상의 경동선일 것.
 4. 전선과 이를 지지하는 기둥 사이의 이격거리는 2.5 cm 이상일 것.
 5. 전선과 다른 시설물(가공 전선을 제외한다) 또는 수목 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것.
- ② 전기울타리에 전기를 공급하는 전기 울타리용 전원 장치는 KS C IEC 60335-2-76에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- ③ 전기울타리용 전원 장치 중 충격 전류가 반복하여 생기는 것은 그 장치 및 이에 접속하는 전로에서 생기는 전파 또는 고주파 전류가 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 줄 우려가 있는 곳에는 시설하여서는 아니 된다.
- ④ 전기울타리에 전기를 공급하는 전로에는 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 전용 개폐기를 시설하여야 한다.
- ⑤ 전기울타리용 전원 장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 250 V 이하이어야 한다.

제232조 (유회용 전차의 시설) ① 유회용 전차(유원지·유회장 등의 구내에서 유회용으로 시설하는 것을 말한다. 이하 이 조에서 같다)안의 전로 및 여기에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 전기설비는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 유회용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 직류의 경우는 60 V 이하, 교류의 경우는 40 V 이하일 것.
2. 유회용 전차에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접촉전선(이하 이 조에서 “접촉전선”이라 한다)은 제3레일 방식에 의하여 시설할 것.
3. 레일 및 접촉전선은 사람이 쉽게 출입할 수 없도록 설비한 곳에 시설할 것.
4. 유회용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압으로 전기를 변성하기 위하여 사용하는 변압기의 1차 전압은 400 V 미만일 것.
5. 유회용전차 안에 승압용 변압기를 시설하는 경우에는 그 변압기의 2차 전압은 150 V 이하일 것.
6. 제4호 및 제5호의 변압기는 절연 변압기일 것.
7. 전로의 일부로서 사용하는 레일은 용접(이음판의 용접을 포함한다)에 의한 경우 이외에는 적당한 본드로 전기적으로 접속할 것.

8. 변압기·정류기 등과 레일 및 접촉선을 접속하는 전선 및 접촉 전선 상호 간을 접속하는 전선은 케이블 공사에 의하여 시설하는 경우 이외에는 사람이 쉽게 접속할 우려가 없도록 시설할 것.
9. 유회용 전차에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기를 시설할 것.
10. 유회용 전차안의 전로는 취급자이외의 자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
- ② 접촉전선과 대지 사이의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 레일의 연장 1 km마다 100 mA를 넘지 아니하도록 유지하여야 한다.
- ③ 유회용 전차안의 전로와 대지 사이의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 규정 전류의 5,000분의 1을 넘지 아니하도록 유지하여야 한다.

제233조 (전격살충기의 시설) ① 전격살충기(電擊殺蟲器)는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전격살충기는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것일 것.
2. 전격살충기에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기를 전격살충기에서 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있도록 시설할 것.
3. 전격살충기는 전격격자(電擊格子)가 지표상 또는 마루위 3.5 m 이상의 높이가 되도록 시설할 것. 다만, 2차측 개방 전압이 7 kV 이하인 절연변압기를 사용하고 또한 보호격자의 내부에 사람이 손을 넣거나 보호격자에 사람이 접촉할 때에 절연 변압기의 1차측 전로를 자동적으로 차단하는 보호장치를 설치한 것은 지표상 또는 마루위 1.8 m 높이까지로 감할 수 있다.
4. 전격살충기의 전격격자와 다른 시설물(가공전선을 제외한다) 또는 식물 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것.
5. 전격살충기를 시설한 곳에는 위험표시를 할 것.
- ② 전격살충기는 그 장치 및 이에 접속하는 전로에서 생기는 전파 또는 고주파 전류가 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 줄 우려가 있는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

제234조 (교통신호등의 시설) ① 교통신호등 회로[교통신호등의 제어장치(제어기·정리기 등을 말한다. 이하 이 조에서 같다)로부터 교통신호등의 전구까지의 전로를 말한다. 이하 이 조에서 같다]의 사용전압은 300 V 이하이어야 한다.

- ② 교통신호등 회로의 배선(인하선을 제외한다)은 제3항에 규정하는 경우 이외에는 제72조 및 제89조의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 전선은 케이블인 경우 이외는 공칭단면적 2.5 mm² 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 또는 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선일 것.
2. 전선이 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 또는 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선인 경우에는 이를 인장강도 3.70 kN의 금속선 또는 지름 4 mm 이상의 아연도금철선 또는 이와 동등 이상의 부식방지 성능이 있는 철선

을 2가닥 이상을 낀 금속선에 매달 것.

3. 제2호에 규정하는 전선을 매다는 금속선에는 지지점 또는 이에 근접하는 곳에 애자를 삽입할 것.

4. 전선이 케이블인 경우에는 제69조(제1항제4호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것.

③ 교통신호등 회로의 인하선은 제2항제1호 및 제89조의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전선의 지표상의 높이는 2.5 m 이상일 것. 다만, 전선을 제184조의 규정에 준하는 금속관 공사 또는 제193조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2. 전선을 애자사용 공사에 의하여 시설하는 경우에는 전선을 적당한 간격마다 묶을 것.

④ 교통신호등 제어장치의 전원측에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극에 시설하여야 하며 또한 교통신호등 회로의 사용전압이 150 V를 초과하는 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.

⑤ 교통신호등 제어장치의 금속제 외함에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

⑥ 교통신호등 회로의 배선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공 약전류 전선 등·안테나·가공전선 및 전차선 또는 다른 교통신호등 회로의 배선과 접근하거나 교차하는 경우에는 제79조부터 제84조까지의 저압 가공전선의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

⑦ 교통신호등 회로의 배선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·궤도·삭도·가공 약전류 전선 등·안테나·가공전선 및 전차선 이외의 시설물과 접근하거나 교차하는 경우에는 교통신호등 회로의 배선과 이들 사이의 이격거리는 60 cm(교통신호등 회로의 배선이 케이블인 경우에는 30 cm) 이상이어야 한다.

⑧ LED를 광원으로 사용하는 교통신호등의 설치는 KS C 7528 “LED 교통신호등”에 적합할 것.

제235조 (도로 등의 전열장치의 시설) ① 발열선을 도로(농로 기타 교통이 빈번하지 아니하는 도로 및 횡단보도교를 포함한다. 이하 이 조에서 같다), 주차장 또는 조영물의 조영재에 고정시켜 시설하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 300 V 이하일 것.

2. 발열선은 미네럴인슈레이션케이블 또는 발열선으로서 노출 사용하지 아니하는 것은 제2종 발열선을 사용하고 그 표준은 다음에 적합한 것일 것.

가. KS C 2612(2005) “전기장판용 등의 발열선”의 “6. 시험방법(6.1 겉모양, 6.2 구조 및 6.11 내열압축시험을 제외한다)”에 의한 시험을 하였을 때 이에 적합한 것일 것.

나. 외관 및 구조

발열선은 KS C 3004(2002) “고무 플라스틱 절연전선 시험방법”의 “4. 겉

모양” 및 “6. 구조”의 시험을 하여 다음에 적합할 것.

(1) 발열선(발열저항체를 직접 접속하는 전선을 제외한다)

(가) 구조는 발열 저항체로 피복한 것이고 통상의 사용 상태에서 전기적, 열적 및 기계적으로 충분히 견디는 구조일 것.

(나) 발열 저항체는 모양이 반듯하고 품질이 균일한 것이고 통상의 사용 상태에서의 온도 범위 내에서 안정된 특성의 것일 것.

(다) 절연체는 표 235-1에 표시한 절연물로서 표 235-2에 표시한 두께의 것일 것. 절연체의 평균두께는 표 235-2의 값의 90 % 이상으로 하고 측정치의 최고치는 표 235-2의 값의 80 % 이상일 것.

(라) 절연체의 위에 시스를 한 것의 시스는 표 235-1의 재료로서 표 235-2의 두께의 것일 것. 시스의 평균 두께는 표 235-1의 값의 90 % 이상이고 측정치의 최소 두께는 표 235-1의 값의 80 % 이상일 것.

(마) 보강층이 있는 것의 보강층은 절연체 위 또는 시스 위중 적당한 곳에 하여야 하고 발열선의 기계적 강도를 향상시키는 것일 것.

(2) 발열 저항체에 직접 접속하는 전선(이하 접속용 전선이라 한다)

(가) 도체는 KS C 3101(2003) “전기용 연동선”에 규정하는 연동선 또는 KS C 3120(2005) “주석도금연동선”에 규정하는 연도금 연동선 혹은 이것들과 동등 이상의 내열성이 있는 도금을 한 연동선을 소선으로 구성한 연선 또는 집합 연선으로서 도체의 공칭 단면적이 0.75 mm² 이상인 것일 것.

(나) 절연체는 표 235-1의 절연물로서 표 235-2의 두께의 것일 것. 절연물의 평균 두께는 표 235-2의 값의 90 % 이상으로 하고 측정치의 최소치는 표 235-2의 값의 80 % 이상일 것.

(다) 절연체의 위에 시스를 한 것의 시스는 표 235-1의 재료로서 표 235-2의 두께의 것일 것. 시스의 평균 두께는 표 235-2의 값의 90 % 이상이고 측정치의 최소치는 표 235-2의 값의 80 % 이상일 것.

[표 235-1]

발열저항체의 허용온도 및 두께(절연체의 재료와 최고 허용온도)

재료의 종류	인장강도 MPa	인장률 %	가열시험			재료의 최고 허용온도 ℃
			가열후의 잔율 %		가열조건 (가열온도)×(가열시간) ℃ h	
			인장강도	신장률		
내열성이 있는 불소수지 혼합물	10 이상	200 이상	80 이상	80 이상	(250±3)×96	200
규소 고무혼합물	4 이상	200 이상	70 이상	60 이상	(220±3)×96	180
기계적강도를 강화한 규소고무혼합물	7 이상	200 이상	70 이상	60 이상	(220±3)×96	180
불소수지 혼합물	20 이상	100 이상	80 이상	80 이상	(200±3)×96	150
스틸렌계 부록 고무리마 혼합물	6 이상	250 이상	75 이상	70 이상	(130±3)×96	105
열가역성 폴리우레탄수지 혼합물	10 이상	200 이상	75 이상	70 이상	(120±3)×96	100
95 ℃의 내열성이 있는 비닐 혼합물	10 이상	120 이상	70 이상	75 이상	(135±3)×120	95
가교폴리에틸렌혼합물	10 이상	200 이상	80 이상	80 이상	(120±3)×96	90
클로로설펜화 폴리에틸렌 고무혼합물	8 이상	300 이상	80 이상	70 이상	(120±3)×120	90
에틸렌프로필렌고무혼합물	4 이상	300 이상	80 이상	80 이상	(100±2)×96	80
부틸고무혼합물	4 이상	300 이상	80 이상	80 이상	(120±3)×96	80
클로로프렌 고무혼합물	8 이상	250 이상	65 이상	65 이상	(120±3)×48	75
75 ℃의 내열성이 있는 비닐 혼합물	10 이상	120 이상	90 이상	75 이상	(120±3)×120	75
폴리에틸렌 혼합물	10 이상	350 이상	80 이상	65 이상	(90±2)×96	75
비닐 혼합물	10 이상	120 이상	95 이상	80 이상	(120±3)×96	60
천연 고무혼합물	8 이상	250 이상	65 이상	65 이상	(120±3)48	60
산화마그네슘	-	-	-	-	-	650
폴리에스텔 수지	150 이상	60 이상	-	-	-	150
폴리카보네이트 수지	56 이상	60 이상	-	-	-	110
폴리프로필렌 수지	30 이상	250 이상	-	-	-	105
폴리아미드 수지	50 이상	25 이상	-	-	-	90
에폭시 수지	18 이상	3 이상	-	-	-	120
강	-	-	-	-	-	700
스테인리스 강	-	-	-	-	-	650
동	-	-	-	-	-	250
니켈 동합금	-	-	-	-	-	400

비고 :

- 인장강도 및 신장률의 시험방법은 KS C 3004 “고무 플라스틱 절연전선 시험방법”에 따른다. 다만, 폴리에스텔 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리프로필렌 수지, 폴리아미드 수지, 에폭시 수지는 KS M 3006 “플라스틱의 인장성 측정방법”에 의할 것.
- 가열 시험방법은 KS C 3004에 의한다.
- 시스에 금속재료를 사용하는 경우는 다음에 의할 것.
 - (가) 강은 KS D 3555 “강관용 열간 압연 탄소강 강대”, KS D 3512 “냉간 압연 강판 및 강대”
 - (나) 스테인레스 강은 KS D 3576 “배관용 스테인레스 강관”, KS D 3705 “열간 압연 스테인레스 강판 및 강대”, KS D 3698 “냉간압연 스테인레스 강판 및 강대”
 - (다) 동은 KS D 5301 “이음매 없는 구리 및 구리합금관”에서 규정하는 “이음매 없는 인탈산 동” 또는 “이음매 없는 다프피치관”
 - (라) 니켈 등 합금은 KS D 5539 “이음매 없는 니켈 동 합금 관”

[표 235-2]

발열저항체의 허용온도 및 두께(절연체의 두께)

재료의 종류	발열선에 사용하는 절연체의 두께(mm)	발열선에 사용하는 시스의 두께(mm)
불소 수지 혼합물 (고온용, 일반용, 저온용의 3종 공히)	0.4	0.4
폴리에틸렌 혼합물(가교한 것을 포함한다) 비닐 혼합물(내열성이 있는 것을 포함한다) 에틸렌프로필렌고무혼합물 스틸렌계 브록고포리마 혼합물 폴리우레탄 고무혼합물	0.8	1.2
기계적 강도를 강화한 불소 고무혼합물 클로로 설펜화 폴리에틸렌 고무혼합물 클로로프렌 고무혼합물 천연 고무혼합물	1.1 ⁽¹⁾	1.0
규소 고무혼합물 부틸고무혼합물		-
폴리 아미드 수지	-	2.0 ⁽²⁾
폴리 에스테르 수지 폴리 카보네이트 수지 폴리 프로필렌 수지 에폭시 수지		-
산화 마그네슘		-
강, 스테인리스 강, 동, 니켈 동 합금		0.3

(주) (1) 시스에 두께 1.6 mm 이상의 동 또는 스테인레스 강을 사용한 것은 규소고무 혼합물의 두께를 0.8 mm로 할 수 있다.

(2) 시스의 위에 폴리아미드 수지를 0.2 mm 이상의 두께로 피복을 한 것은 시스의 두께를 0.2 mm 감한 값으로 할 수 있다.

3. 발열선에 직접 접속하는 전선은 미네럴인슈레이션케이블 · 클로로프렌 외장 케이블(절연체가 부틸 고무 혼합물 또는 에틸렌 프로필렌 고무 혼합물의 것에 한한다) 또는 다음에 적합한 발열선 접속용 케이블 일 것.

가. 도체는 KS C IEC 60228 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009에 적합한 연동선 또는 이를 소선으로 한 연선(절연체에 에틸렌 프로필렌고무혼합물 · 부틸고무혼합물을 사용한 것은 주석이나 납 또는 이들의 합금으로 도금한 것에 한한다)일 것.

나. 절연체는 다음에 적합한 것일 것.

(1) 재료는 내열비닐혼합물 · 가교폴리에틸렌혼합물 · 에틸렌프로필렌고무혼합물 또는 부틸고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정한 시험을 하였을 때에 이에 적합한 것일 것.

(2) 두께는 절연체에 내열비닐혼합물 · 가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물을 사용하는 것은 0.8 mm 이상, 절연체에 부틸고무혼합물을 사용하는 것은 1.1 mm 이상일 것.

다. 외장은 다음에 적합한 것일 것.

(1) 재료는 내열비닐혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스템의 기계적 특성시험”에 적합한 것일 것.

(2) 두께는 절연체에 내열비닐혼합물·가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물을 사용하는 것은 1.2 mm 이상, 절연체에 부틸고무혼합물을 사용하는 것은 1.0 mm 이상일 것. 다만, 외장의 위에 폴리아미드를 0.2 mm 이상의 두께로 피복하는 것은 0.2 mm를 감한 값으로 할 수 있다.

라. 완성품은 맑은 물속에 담근 후 도체와 대지사이에 1,500 V의 교류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때 이에 견디고 또한 도체와 대지사이에 100 V의 직류전압을 1분간 가한 후 측정한 절연체의 절연저항이 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 표 A2-8에서 규정하는 값 이상의 것일 것.

4. 발열선은 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 콘크리트 기타 견고한 내열성이 있는 것 안에 시설할 것.

5. 발열선은 그 온도가 80 ℃를 넘지 아니하도록 시설할 것. 다만, 도로 또는 옥외주차장에 금속피복을 한 발열선을 시설할 경우에는 발열선의 온도를 120 ℃ 이하로 할 수 있다.

6. 발열선은 다른 전기설비·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것에 전기적·자기적 또는 열적인 장애를 주지 아니하도록 시설할 것.

7. 발열선 상호 간 또는 발열선과 전선을 접속할 경우에는 전류에 의한 접속부분의 온도상승이 접속부분이외의 온도상승보다 높지 아니하도록 하고 또한 다음에 의할 것.

가. 접속부분에는 접속관 기타의 기구를 사용하거나 또는 납땜을 하고 또한 그 부분을 발열선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것.

나. 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체 상호 간을 접속하는 경우에는 그 접속부분의 금속체를 전기적으로 완전히 접속할 것.

8. 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체에는 사용전압이 400 V 미만인 것에는 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V 이상인 것에는 특별 제3종 접지공사를 할 것.

9. 발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고 또한 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.

② 콘크리트의 양생 기간에 콘크리트의 보온을 위하여 발열선을 시설하는 경우에는 제1항의 규정에 준하여 시설하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 300 V 이하일 것.

2. 발열선은 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1204-2009에 적합한 것일 것.
 3. 발열선을 콘크리트 속에 매입하여 시설하는 경우 이외에는 발열선 상호 간의 간격을 5 cm 이상으로 하고 또한 발열선이 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.
 4. 발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것. 다만, 발열선에 접속하는 이동전선과 옥내배선, 옥측배선 또는 옥외배선을 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구를 사용하여 접속하는 경우에는 전용 개폐기의 시설을 하지 아니하여도 된다.
- ③ 전열 보드 또는 전열 시트를 조용물의 조영재에 고정시켜 시설하는 경우에는 제1항제6호 및 제9호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라야 한다.
1. 전열 보드 또는 전열 시트에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 300 V 이하일 것.
 2. 전열 보드 또는 전열 시트는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것일 것.
 3. 전열 보드의 금속제 외함 또는 전열 시트의 금속 피복에는 제3종 접지공사를 할 것.
- ④ 도로 또는 옥외 주차장에 표피전류가열장치(表皮電流加熱裝置)(소구경 관의 내부에 발열선을 시설한 것을 말한다. 이하 이 항 및 제236조제3항에서 같다)를 시설하는 경우에는 제1항제6호 및 제9호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 교류(주파수가 60 Hz의 것에 한한다) 300 V 이하일 것.
 2. 발열선과 소구경관은 전기적으로 접속하지 아니할 것.
 3. 소구경관은 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 소구경관은 KS D 3507(2008)에 규정하는 “배관용 탄소강관”에 적합한 것일 것
 - 나. 소구경관은 그 온도가 120 ℃를 넘지 아니하도록 시설할 것.
 - 다. 소구경관에 부착하는 박스는 강관으로 견고하게 제작한 것일 것.
 - 라. 소구경관 상호 간 및 소구경관과 박스의 접속은 용접에 의할 것.
 4. 발열선은 다음에 정하는 표준에 적합한 것으로서 그 온도가 120 ℃를 넘지 아니하도록 시설할 것.
 - 가. 발열체는 KS C IEC 60228 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009에 적합한 연동선 또는 이를 소선으로 한 연선(절연체에 에틸렌프로필렌고무혼합물 또는 규소고무혼합물을 사용한 것은 주석이나 납 또는 이들의 합금으로 도금한 것, 불소수지 혼합물을 사용한 것은 니켈이나 은 또는 이들의 합금으로 도금한 것에 한한다)일 것.

나. 절연체는 다음에 적합한 것일 것.

(1) 재료는 내열비닐혼합물·가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물을 사용한 경우는 내열비닐 혼합물·가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정하는 시험을 하였을 때 이에 적합한 것일 것.

(2) 두께는 표 235-3에 적합한 것일 것.

다. 외장은 다음에 적합한 것일 것.

(1) 재료는 절연체에 내열비닐혼합물·가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물을 사용한 경우는 내열비닐혼합물·가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정하는 시험을 하였을 때 이것에 적합한 것. 절연체에 규소 고무혼합물 또는 불소수지 혼합물을 사용한 경우는 내열성이 있는 것으로 조밀하게 편조한 것 또는 이와 동등 이상의 내열성 및 세기를 가지는 것일 것.

(2) 두께는 표 235-4에 적합한 것일 것.

[표 235-3]

표피전류가열장치용 발열선의 절연체의 두께

절연체 사용전압 의구분(V) 도체의 공칭단면적 (mm ²)	절연체의 두께 (mm)						
	내열비닐 혼합물	가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌혼합물		규소고무혼합물			불소수지 혼합물
	600 이하	600 이하	600 초과 3,500 이하	600 이하	600 초과 3,500 이하	1,500 초과 3,500 이하	600 이하
8	1.2	1.0	2.5	1.6	2.5	3.5	0.6
8 초과 14 이하	1.4	1.0	2.5	1.9	3.0	3.5	0.7
14 초과 22 이하	1.6	1.2	2.5	1.9	3.0	3.5	0.8
22 초과 30 이하	1.6	1.2	2.5	2.3	3.0	3.5	0.8
30 초과 38 이하	1.8	1.2	2.5	2.3	3.0	3.5	0.9
38 초과 60 이하	1.8	1.5	3.0	2.3	3.0	4.0	0.9
60 초과 80 이하	2.0	1.5	3.0	2.8	3.0	4.0	1.0
80 초과 100 이하	2.0	2.0	3.0	2.8	3.5	4.0	1.0
100 초과 125 이하	2.2	2.0	3.0	2.8	3.5	4.0	1.1
125 초과 150 이하	2.2	2.0	3.0	3.4	3.5	4.0	1.1

[표 235-4]

표피전류가열장치용 발열선의 외장의 두께

사용전압의 구 분 (V)	외장의 두께 (mm)			
	내열비닐혼합물 [절연체가 내열비 닐혼합물의 경우]	가교폴리에틸렌혼합물 에 틸렌 프로필렌혼합물 [절연 체가 가교폴리에틸렌혼합물 또는 에틸렌프로필렌 혼합 물의 경우]	편조 또는 피복 [절연체가 규소 고무혼합물의 경 우]	편조 또는 피 복 [절연체가 불소수지 혼 합물의 경우]
600 이하	$\frac{D}{25} + 0.8$ (1.5 미만의 경우는 1.5)	$\frac{D}{25} + 0.8$ (1.5 미만의 경우는 1.5)	1.5	0.6
600을 초과 3,500 이하	-	$\frac{D}{25} + 1.3$ (1.5 미만의 경우는 1.5)	1.5	-

비고 1. D는 외장의 안지름(mm를 단위로 한다)

2. 외장의 두께는 소수점 2이하를 4사 5입한 값으로 한다.

라. 완성품은 다음에 적합한 것일 것.

- (1) 맑은 물속에 1시간 담근 후 발열선과 대지사이에 표 235-5에 규정하는 시험전압을 연속하여 1분간 가하였을 때 이에 견디고 또 발열선과 대지사이에 100 V의 직류전압을 1분간 가한 후에 측정한 절연체의 절연저항이 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009의 표 A2-8에 규정하는 값 이상의 것일 것.

[표 235-5]

표피전류 가열장치용 발열선의 시험전압

사용전압의 구 분 (V)	도체의 공칭단면적 (mm ²)	시험전압 (교류 V)			
		내열비닐 발열선	가교폴리에틸렌발열선 또는 에틸렌프로필렌 발열선	규소고무 발 열 선	불소수지 발 열 선
600 이하	8	1,500	1,500	2,000	1,500
	8을 초과 22 이하	2,000	2,000	2,000	2,000
	22를 초과 30 이하	2,000	2,000	2,500	2,000
	30을 초과 60 이하	2,500	2,500	2,500	2,500
	60을 초과 80 이하	2,500	2,500	3,000	2,500
	80을 초과 150 이하	3,000	3,000	3,000	3,000
600을 초과 1,500 이하	8을 초과 150 이하	-	9,000	5,000	-
1,500을 초과 3,500 이하	8을 초과 150 이하	-	9,000	8,000	-

- (2) 사용전압이 600 V를 초과하는 것은 접지한 금속평판 위에 케이블을 2 m 이상 밀착시켜 도체와 접지 판 사이에 표 235-6에서 정한 시험전압까지 서서히 전압을 가하여 코로나 방전량을 측정하였을 때 방전량이 30 PC 이하일 것.

[표 235-6]

사용전압의 구분	시험방법
600 V 초과 1,500 V 이하	1,500 V
1,500 V 초과 3,500 V 이하	3,500 V

5. 표피 전류 가열장치는 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 콘크리트 기타 견고하고 내열성이 있는 것 안에 시설할 것.
6. 발열선에 직접 접속하는 전선은 발열선과 동등 이상의 절연효력 및 내열성을 가지는 것일 것.
7. 발열선 상호 간 또는 발열선과 전선을 접속하는 경우에는 전류에 의한 접속부분의 온도상승이 접속부분이외의 온도상승보다 높지 아니하도록 하고 또한 다음에 의할 것.
 - 가. 접속은 접속관 기타의 기구를 사용하거나 또는 납땜 접합할 것.
 - 나. 접속은 강판으로 견고하게 제작된 박스 안에서 할 것.
 - 다. 접속부분은 발열선의 절연물과 동등 이상의 절연효력을 가지는 것으로 충분히 피복할 것.
8. 소구경관(박스를 포함한다)에는 사용전압이 400 V 미만인 것에는 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V 이상인 것에는 특별 제3종 접지공사를 할 것.

제236조 (파이프라인 등의 전열장치의 시설) ① 파이프라인 등(도관 및 기타의 시설물에 의하여 액체를 수송하는 시설의 총체를 말한다. 이하 이 조에서 같다)에 발열선을 시설하는 경우(제4항의 규정에 의하여 시설하는 경우를 제외한다)에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 저압일 것.
2. 발열선은 미네럴인슈레이션케이블 또는 다음에 적합한 것일 것.
 - 가. 노출하여 사용하지 않는 것은 제2종 발열선을 사용하고 제235조제1항제2호에 적합할 것.
 - 나. 노출하여 사용하는 것은 제3종 발열선을 사용하고 제235조제1항제2호에 적합할 것. 다만, 제1항제2호에 의한 내하중 시험중 “강봉의 하중 600 N”은 “강봉의 하중 2,000 N”으로, 내충격 시험중 “충격력이 6 Nm”은 “충격력이 12 Nm”로 본다.
3. 발열선에 직접 접속하는 전선은 제235조제1항제3호에서 정하는 표준에 적합한 발열선 접속용 케이블일 것.

4. 발열선은 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.
 5. 발열선은 그 온도가 피 가열 액체의 발화 온도의 80 %를 넘지 아니하도록 시설할 것.
 6. 발열선은 다른 전기설비·약전류 전선 등 다른 파이프라인 등 또는 가스관이나 이와 유사한 것에 전기적·자기적 또는 열적 장애를 주지 아니하도록 시설할 것.
 7. 발열선 상호 간 또는 발열선과 전선을 접속하는 경우에는 전류에 의한 접속부분의 온도상승이 접속부분 이외의 온도상승보다 높지 아니하도록 하고 또한 다음에 의할 것.
 - 가. 접속부분에는 접속관 기타의 기구를 사용하거나 납땜을 하고 또한 그 부분을 발열선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것.
 - 나. 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체 상호 간을 접속하는 경우에는 그 접속부분의 금속체를 전기적으로 완전히 접속할 것.
 8. 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체·파이프라인 등에는 사용전압이 400 V 미만인 것에는 제3종 접지공사, 400 V 이상인 것에는 특별 제3종 접지공사를 할 것.
 9. 발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고 또한 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.
 10. 파이프라인 등에는 사람이 보기 쉬운 곳에 발열선이 시설되어 있음을 표시할 것.
- ② 파이프라인 등에 전류를 직접 흘려서 파이프라인 등 자체를 발열체로 하는 장치(이하 이 항에서 “직접 가열장치”라 한다)를 시설하는 경우에는 제1항제5호, 제6호, 제9호 및 제10호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 발열체에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 교류(주파수가 60 Hz의 것에 한한다)의 저압일 것.
 2. 직접 가열장치에 전기를 공급하기 위해서 전용의 절연 변압기를 사용하고 또한 그 변압기의 부하측의 전로는 접지하지 아니할 것.
 3. 발열체가 되는 파이프라인 등은 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 파이프라인 등은 다음에 적합한 것일 것.
 - (1) 도체 부분의 재료는 다음 중 1에 의할 것.
 - (가) KS D 3507(2008)에 규정하는 “배관용 탄소강관”
 - (나) KS D 3562(2009)에 규정하는 “압력배관용 탄소강관”

- (다) KS D 3570(2008)에 규정하는 “고온배관용 탄소강관”
 - (라) KS D 3583(2008)에 규정하는 “배관용 아크용접 탄소강관”
 - (마) KS D 3576(2008)에 규정하는 “배관용 스테인레스강관”
 - (2) 절연체[(3)의 것은 제외한다]의 두께는 0.5 mm 이상이어야 하며, 재료는 다음 중 1에 적합할 것.
 - (가) KS C 2349(1978)에 규정하는 “전기절연용 폴리에스텔천테이프”
 - (나) KS C 2344(2003)에 규정하는 “전기용 폴리에스텔 필름”
 - (다) KS C 2347(2003)에 규정하는 “전기절연용 폴리에스텔 필름 접착테이프”
 - (라) KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정하는 시험을 하였을 때 이에 적합한 폴리에틸렌 혼합물
 - (3) 발열체 상호 간의 프렌지 접합부 및 발열체와 벤트관 드레인관 등의 부속물과의 접속부분에 삽입하는 절연체는 다음에 적합한 것일 것.
 - (가) 재료는 KS M 3337(2007)에 규정하는 “열경화성수지 적층판” 중 유리섬유천기재 규소수지 적층판 · 유리섬유천기재 에폭시수지 적층판 또는 유리 매트기재 폴리에스텔 수지 적층판일 것.
 - (나) 두께는 1 mm 이상일 것.
 - (4) 완성품은 발열체와 외피(외피가 금속제가 아닌 경우에는 외피에 붙인 시험용 금속판)간에 1,500 V의 교류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때 이에 견디는 것일 것.
- 나. 발열체 상호 간의 접속은 용접 또는 프렌지 접합에 의할 것.
- 다. 발열체에는 슈를 직접 붙이지 아니할 것.
- 라. 발열체 상호 간의 프렌지 접합부 및 발열체와 통기관 · 드레인관 등의 부속물과의 접속부분에는 발열체가 발생하는 열에 충분히 견디는 절연물을 삽입할 것.
- 마. 발열체에는 사람이 접촉할 우려가 없도록 절연물로 충분히 피복할 것.
4. 발열체와 전선을 접속하는 경우에는 다음에 의할 것.
- 가. 발열체에는 전선의 절연이 손상되지 아니하도록 충분한 길이의 단자를 납땜 또는 용접할 것.
- 나. 단자는 발열체에 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복하고 그 위를 견고하게 비금속제의 보호관으로 방호할 것.
5. 발열체의 단열재의 금속제 외피 및 발열체와 절연물을 중간에 둔 파이프라인 등의 금속제 비충전부분에는 사용전압이 400 V 미만인 것에는 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V 이상인 것에는 특별 제3종 접지공사를 할 것.
- ③ 파이프라인 등에 표피전류가열장치를 시설하는 경우에는 제1항제5호, 제6호, 제9호 및 제10호의 규정에 의하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 교류(주파수가 60 Hz의 것에 한한다)의 저압 또는 고압일 것.
 2. 표피 전류 가열장치에 전기를 공급하기 위해서 전용의 절연 변압기를 사용하고 또한 그 변압기로부터 발열선에 이르는 전로는 접지하지 아니할 것. 다만, 발열선과 소구경관을 전기적으로 접속하지 아니하는 것은 그러하지 아니하다.
 3. 소구경관은 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 소구경관은 KS D 3507(2008)에 규정하는 “배관용 탄소강관”에 적합한 것일 것
 - 나. 소구경관에 부착하는 박스는 강판으로 견고하게 제작한 것일 것.
 - 다. 소구경관 상호 간 및 소구경관과 박스의 접속은 용접에 의할 것.
 - 라. 소구경관을 파이프라인 등에 따라 시설하는 경우에는 납땜 또는 용접에 의하여 발생하는 열을 파이프라인 등에 균일하게 전도되도록 할 것.
 4. 발열선은 제235조제4항제4호에서 정하는 표준에 적합한 것일 것.
 5. 소구경관 또는 발열선에 직접 접속하는 전선은 발열선과 동등 이상의 절연효력 및 내열성을 가지는 것일 것.
 6. 발열선 상호 간 또는 전선과 발열선이나 소구경관(박스를 포함한다)을 접속하는 경우에는 전류에 의한 접속부분의 온도상승이 접속부분이외의 온도상승보다 높지 아니하도록 하고 또한 다음에 의할 것.
 - 가. 접속부분은 접속관 기타의 기구를 사용하거나 또는 납땜할 것.
 - 나. 접속부분에는 강판으로 견고하게 제작한 박스를 사용할 것.
 - 다. 발열선 상호 간 또는 발열선과 전선의 접속부분은 발열선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것.
 7. 소구경관(박스를 포함한다)에는 사용전압이 400 V 미만인 것에는 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V 이상인 저압의 것에는 특별 제3종 접지공사, 사용전압이 고압인 것에는 제1종 접지공사를 할 것.
- ④ 발열선을 송배수관 또는 수도관에 고정시켜 시설하는 경우(「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 수도 동결방지기를 사용하는 경우를 제외한다)에는 제2항 또는 제3항에 의하여 시설하는 경우 이외에는 제1항제4호, 제6호, 제7호 및 제9호의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 400 V 미만일 것.
 2. 발열선은 제1항 제2호에서 정하는 표준에 적합한 것일 것.
 3. 발열선에 직접 접속하는 전선은 제235조제1항제3호에서 정하는 표준에 적합한 발열선 접속용 케이블일 것.
 4. 발열선은 그 온도가 80 ℃를 넘지 아니하도록 시설할 것.
 5. 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것.
- ⑤ 제2항, 제3항 및 제4항에 규정하는 시설은 제199조부터 제201조(제1항을 제외한

다)까지에서 규정하는 장소(제209조제3항 및 제223조제1항에서 준용하는 장소를 포함한다)에 시설하여서는 아니 된다.

제237조 (전기온상 등의 시설) ① 전기온상 등[식물의 재배 또는 양잠·부화·육추 등의 용도로 사용하는 전열장치를 말하며 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다]은 제235조제1항 또는 제3항의 규정에 준하여 시설하는 경우 이외에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전기온상 등에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 300 V 이하일 것.
 2. 발열선 및 발열선에 직접 접속하는 전선은 전기온상선(電氣溫床線)일 것.
 3. 발열선 및 발열선에 직접 접속하는 전선은 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 적당한 방호장치를 할 것.
 4. 발열선은 그 온도가 80 ℃를 넘지 아니하도록 시설할 것.
 5. 발열선은 다른 전기설비·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것에 전기적·자기적 또는 열적인 장애를 주지 아니하도록 시설할 것.
 6. 발열선이나 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체 또는 제3호에 규정하는 방호장치의 금속체 부분에는 제3종 접지공사를 할 것.
 7. 전기온상 등에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것. 다만, 전기온상 등에 과전류 차단기를 시설하고 또한 전기온상 등에 부속하는 이동전선과 옥내배선·옥측배선 또는 옥외배선을 꽃음 접속기 기타 이와 유사한 기구를 사용하여 접속하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 발열선을 공중에 시설하는 전기온상 등은 제1항의 규정에 의하는 외에 다음 각 호 어느 하나에 따라 시설하여야 한다.
1. 발열선을 애자로 지지하고 또한 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 발열선은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 취급자이외의 자기 출입할 수 없도록 설비된 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 나. 발열선은 전개된 곳에 시설할 것. 다만, 목재 또는 금속체의 견고한 구조의 함(이하 이 항에서 “함”이라 한다)에 시설하고 또한 금속체 부분에 제3종 접지공사를 할 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 다. 발열선 상호 간의 간격은 3 cm(함안에 시설하는 경우에는 2 cm) 이상일 것. 다만, 발열선을 함안에 시설하는 경우로서 발열선 상호 간의 사이에 40 cm 이하마다 절연성·난연성 및 내수성이 있는 이격물을 설치하는 경우에는 그 간격을 1.5 cm까지로 감할 수 있다.
 - 라. 발열선과 조영재 사이의 이격거리는 2.5 cm 이상일 것.
 - 마. 발열선을 함안에 시설하는 경우에는 발열선과 함의 구성재 사이의 이격거리는 1 cm 이상일 것.
 - 바. 발열선의 지지점 간의 거리는 1 m 이하일 것. 다만, 발열선 상호 간의 간격

이 6 cm 이상인 경우에는 2 m 이하로 할 수 있다.

사. 애자는 절연성·난연성 및 내수성이 있는 것일 것

2. 발열선을 금속관에 넣고 또한 제184조제2항(제2호 “가”를 제외한다) 및 제3항(제5호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것.

③ 발열선을 콘크리트 속에 시설하는 전기온상 등은 제1항의 규정에 의하는 외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발열선은 합성수지관 또는 금속관에 넣고 또한 제183조제2항 및 제3항(제5호를 제외한다) 또는 제184조제2항(제2호 “나”를 제외한다) 및 제3항(제4호 “가” 및 제5호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것.

2. 발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하거나 경보하는 장치를 시설할 것.

④ 제2항 및 제3항에 규정하는 전기온상 등 이외의 것은 제1항의 규정에 의하는 외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 발열선 상호 간은 접촉하지 아니하도록 시설할 것.

2. 발열선을 시설하는 곳에는 발열선이 시설되어 있다는 표시를 할 것.

3. 발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 것. 다만, 대지전압이 150 V 이하의 발열선을 지하에 시설하는 경우로서 발열선을 시설한 곳에 취급자 이외의 자가 들어가지 못하도록 주위에 적당한 울타리를 설치할 때에는 그러하지 아니하다.

제238조 (전극식 온천용 승온기의 시설) 수관을 통하여 공급되는 온천수의 온도를 올려서 수관을 통하여 욕탕에 공급하는 전극식의 온수기(이하 이 조에서 “승온기”라 한다)는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 승온기의 사용전압은 400 V 미만일 것.

2. 승온기 또는 이에 부속하는 급수 펌프에 직결되는 전동기에 전기를 공급하기 위하여는 사용전압이 400 V 미만인 절연 변압기를 사용할 것.

3. 제2호의 절연 변압기의 1차측 전로에는 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식의 중성극을 제외한다)에 시설할 것.

4. 제2호의 절연 변압기의 2차측 전로에는 승온기 및 이에 부속하는 급수 펌프에 직결하는 전동기 이외의 전기사용 기계기구를 접속하지 아니할 것.

5. 제2호의 절연 변압기의 철심 및 금속제 외함에는 제3종 접지공사를 할 것.

6. 제2호의 절연 변압기는 교류 2kV의 시험전압을 하나의 권선과 다른 권선, 철심 및 외함과의 사이에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

7. 승온기의 온천수 유입구 및 유출구에는 차폐장치를 설치할 것. 이 경우에 차폐 장치와 승온기 및 차폐장치와 욕탕 사이의 거리는 각각 수관에 따라 50 cm 이상 및 1.5 m 이상이어야 한다.

8. 승온기에 부속하는 급수 펌프는 승온기와 차폐장치 사이에 시설하고 또한 그

급수 펌프 및 이에 직결하는 전동기는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 그 급수 펌프에 특별 제3종 접지공사를 할 경우에는 그러하지 아니하다.

9. 승온기에 접속하는 수관중 승온기와 차폐장치 사이 및 차폐장치로부터 수관에 따라 1.5 m까지의 부분은 절연성 및 내수성이 있는 견고한 것일 것. 이 경우에 그 부분에는 수전(水銑) 등을 시설하여서는 아니 된다.
10. 차폐장치의 전극에는 제1종 접지공사를 할 것. 이 경우에 접지공사의 접지극은 제21조의 규정에 의하여 수도관로를 접지극으로 사용하는 경우 이외에는 다른 접지공사의 접지극과 공용하여서는 아니 된다.
11. 승온기 및 차폐장치의 외함은 절연성 및 내수성이 있는 견고한 것일 것.

제239조 (전기욕기의 시설) 전기욕기는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

전기욕기에 전기를 공급하기 위한 전기욕기용 전원장치(내장되어 있는 전원 변압기의 2차측 전로의 사용전압이 10 V 이하인 것에 한한다)는 「전기용품안전 관리법」에 의한 안전기준에 적합한 것.

1. 전기욕기용 전원장치의 금속제 외함 및 전선을 넣는 금속관에는 제3종 접지공사를 할 것
2. 전기욕기용 전원장치는 욕실 이외의 건조한 곳으로서 취급자 이외의 자가 쉽게 접촉하지 아니하는 곳에 시설할 것.
3. 욕탕안의 전극간의 거리는 1 m 이상일 것.
4. 욕탕안의 전극은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
5. 전기욕기용 전원장치로부터 욕탕안의 전극까지의 배선은 지름 1.6 mm 이상의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(욕외용 비닐절연전선을 제외한다) 또는 케이블 또는 단면적이 1.25 mm² 이상의 캡타이어 케이블을 사용하고 합성수지관 공사, 금속관 공사 또는 케이블 공사에 의하여 시설하거나 또는 단면적이 1.25 mm² 이상의 캡타이어 코드를 합성수지관(두께 2 mm 미만의 합성수지제 전선관 및 난연성이 없는 콤팩트 덕트관을 제외한다) 또는 금속관에 넣고 관을 조영재에 견고하게 붙일 것. 다만, 전기욕기용 전원장치로부터 욕탕에 이르는 배선을 건조하고 전개된 장소에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
6. 전기욕기용 전원장치로부터 욕조안의 전극까지의 전선 상호 간 및 전선과 대지 사이의 절연저항 값은 0.1 MΩ 이상일 것.

제240조 (은 이온 살균장치의 시설) 은 이온 살균장치는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 은 이온 살균장치에 전기를 공급하기 위해서는 「전기용품안전 관리법」에 적합한 전기욕기용 전원장치를 사용할 것.
2. 전기욕기용 전원장치의 금속제 외함 및 전선을 넣는 금속관에는 제3종 접지공사를 할 것
3. 전기욕기용 전원장치는 욕실 이외의 건조한 장소로서 취급자 이외의 자가 쉽게

접촉하지 아니하는 개소에 시설할 것.

4. 욕조내의 전극은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
5. 전기욕기용 전원장치로부터 욕조내의 이온 발생기까지의 배선은 단면적 1.25 mm² 이상의 캡타이어 코드 또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 세기를 갖는 것을 사용하고 합성수지관(두께 2 mm 미만의 합성수지제 전선관 및 난연성이 없는 콤팩트인 덕트관을 제외한다) 또는 금속관내에 넣고 관을 조영재에 견고하게 붙일 것.
6. 전기욕기용 전원장치로부터 욕조내의 전극까지의 전선 상호 간 및 전선과 대지 사이의 절연저항 값은 0.1 MΩ 이상일 것.

제241조 (풀용 수중조명등 등의 시설) ① 풀용 수중조명등 기타 이에 준하는 조명등은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 조명등은 다음에 적합한 용기에 넣어야 하며 또한 이를 손상 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적당한 방호장치를 할 것.
 - 가. 조사용창(照射用窓)에 있어서는 유리 또는 렌즈, 기타의 부분에 있어서는 녹슬지 아니하는 금속 또는 카드뮴 도금·아연도금·도장 등으로 녹방지 처리를 한 금속으로 견고히 제작한 것일 것.
 - 나. 내부의 적당한 위치에 KS C IEC 60173(2003) “유연성케이블 및 코드의 선심색상”의 접지단자에 적합한 접지용 단자를 설치한 것일 것 이 경우에 접지용 단자의 나사는 지름이 4 mm 이상인 것이어야 한다.
 - 다. 조명등의 나사 접속기 및 소켓(형광등용 소켓을 제외한다)은 자기제(磁器製)의 것일 것.
 - 라. 완성품은 도전부분과 도전부분 이외의 부분사이에 2 kV의 교류전압을 연속하여 1분간 가하여 절연내력은 시험하였을 때에 이에 견디는 것일 것.
 - 마. 완성품은 최대 적용 전등의 와트수의 전등을 달고 또한 정격 최대수심이 15 cm를 초과하는 것은 그 정격최대수심 이상, 정격 최대수심이 15 cm 이하인 것은 15 cm 이상의 깊이로 물속에 넣고 그 전등의 정격전압에 상당하는 전압으로 30분간 전기를 공급하고 다음에 30분간 전기의 공급을 중지하는 조작을 6회 반복하였을 때에 용기 안에 물이 침입하는 등의 이상이 없는 것일 것.
 - 바. 최대 적용 전등의 와트수 및 정격최대수심을 보기 쉬운 곳에 표시한 것일 것.
2. 조명등에 전기를 공급하기 위해서는 1차측 전로의 사용전압 및 2차측 전로의 사용전압이 각각 400 V 미만 및 150 V 이하인 절연 변압기를 사용할 것.
3. 제2호의 절연 변압기는 다음에 의하여 시설할 것.
 - 가. 절연 변압기의 2차측 전로는 접지하지 아니할 것.
 - 나. 절연 변압기는 그 2차측 전로의 사용전압이 30 V 이하인 경우에는 1차 권선과 2차권선 사이에 금속제의 혼촉방지판을 설치하여야 하며 또한 이를 제1종 접지공사를 할 것. 이 경우에 제1종 접지공사에 사용하는 접지선을 사

람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설할 때에는 접지선은 450/750 V 일반용 단심비닐절연전선, 캡타이어케이블 또는 케이블이어야 한다.

4. 제2호의 절연 변압기는 교류 5 kV의 시험전압을 하나의 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 사이에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것일 것.
 5. 제2호의 절연 변압기의 2차측 전로에는 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극에 시설할 것.
 6. 제2호의 절연 변압기의 2차측 전로의 사용전압이 30 V를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 할 것.
 7. 제5호의 개폐기나 과전류 차단기 또는 제6호의 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치는 견고한 금속제의 외함에 넣고 또한 그 외함에 특별 제3종 접지공사를 할 것.
 8. 제2호의 절연 변압기의 2차측 배선은 금속관 공사에 의할 것.
 9. 제1호의 조명등에 전기를 공급하기 위한 이동전선에는 접속점이 없는 단면적 2.5 mm² 이상의 0.6/1 KV EP 고무절연 클로로프렌 캡타이어케이블을 사용하여야 하며 또한 이를 손상 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적당한 방호장치를 할 것.
 10. 제9호의 이동전선과 제8호의 배선과의 접속에는 꽃음 접속기를 사용하고 또한 이를 물이 스며들기 어려운 구조로 되어 있는 금속제 외함에 넣고 수중 또는 이에 준하는 곳 이외의 곳에 시설할 것.
 11. 제1호의 용기 및 방호장치의 금속제 부분에는 특별 제3종 접지공사를 할 것. 이 경우에 제9호의 이동전선의 선심의 하나를 접지선으로 사용하고 이와 제1호의 용기의 금속제 부분 및 이를 놓는 외함 및 조영물에 고정되어 있는 접지선과의 접속에는 제10호의 꽃음 접속기의 1극을 사용하여야 한다.
 12. 제1호의 용기의 금속제 부분 제1호 및 제9호의 방호장치의 금속제 부분, 제7호·제10호 및 제11호의 금속제의 외함, 제8호의 배선에 사용하는 금속관 및 제11호의 접지선과의 접속에 사용하는 꽃음 접속기의 1극은 전기적으로 상호 간 완전하게 접속할 것
- ② 수중 또는 이에 준하는 곳에 조명등을 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에 그곳에 사람이 출입할 우려가 없을 때에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.
1. 조명등은 다음에 적합한 용기에 넣어 시설할 것.
 - 가. 조사용 창(전등의 유리부분이 외부에 노출되는 것을 제외한다)은 유리 또는 렌즈, 기타의 부분은 녹슬지 아니하는 금속·카드뮴 도금·아연도금·도장 등으로 녹방지 처리를 한 금속 또는 플라스틱으로 견고히 제작한 것일 것.
 - 나. 조명등의 나사 접속기 및 소켓(형광등용 소켓을 제외한다)은 자기제의 것일 것

다. 완성품은 도전부분과 도전부분 이외의 부분사이에 2kV의 교류전압을 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견딜 것.

라. 완성품은 최대적용 전등의 와트수의 전등을 달고 또한 정격최대수심이 15 cm를 초과하는 것은 그 정격최대수심 이상, 정격최대수심이 15 cm 이하의 것은 15 cm 이상의 깊이로 물속에 넣고 그 전등의 정격전압에 상당하는 전압으로 30분간 전기를 공급하고 다음에 30분간 전기의 공급을 중지하는 조작을 6회 반복하였을 때에 용기 안에 물이 침입하는 등의 이상이 없는 것일 것.

마. 최대적용 전등의 와트수 및 정격최대수심을 보기 쉬운 곳에 표시한 것일 것.

2. 조명등에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 150 V 이하일 것.

3. 조명등에 전기를 공급하기 위한 이동전선은 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 단면적 0.75 mm² 이상의 0.6/1 KV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블일 것.

나. 전선에는 접속점이 없을 것.

4. 조명등의 용기의 금속제 부분에는 특별 제3종 접지공사를 할 것.

제242조 (비행장 등화 배선의 시설) ① 비행장 구내로서 비행장 관계자이외의 자가 출입할 수 없는 장소에 비행장 등화(야간 또는 계기 비행 기상상태 하에서 항공기의 이륙 또는 착륙을 돕기 위한 등화시설을 말한다. 이하 이 조에서 같다)에 접속하는 지중의 저압 또는 고압의 배선은 제136조, 제137조 및 제139조부터 제142조까지의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호 어느 하나에 따라 시설하는 경우에는 제136조 및 제137조의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 직접 매설에 의하여 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에 저압 또는 고압의 배선을 다음에 의하여 시설할 경우

가. 전선은 클로로프렌 외장 케이블일 것.

나. 전선의 매설장소를 표시하는 적당한 표시를 할 것.

다. 매설깊이는 항공기 이동지역에서는 50 cm, 그 밖의 지역에서는 75 cm 이상으로 할 것.

2. 활주로·유도로 기타의 포장된 노면에 만든 배선 통로에 저압의 배선을 다음에 의하여 시설하는 경우

가. 전선은 공칭단면적 4.0 mm² 이상의 연동선을 사용한 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 또는 450/750 V 내열성에틸렌아세테이트 고무절연전선일 것.

나. 전선에는 다음에 적합한 보호 피복을 할 것.

(1) 재료는 폴리아미드로서 KS M ISO 1874-2(1998) "플라스틱-폴리아미드 성형용 및 압출용 재료 - 제2부 : 시험편의 제작방법 및 각 성질의 측정 방법"의 "5. 각 특성의 측정방법의 용점(녹는점)"의 시험을 하였을 때 용점이 210 ℃ 이상의 것일 것.

(2) 두께는 0.2 mm 이상의 것일 것.

(3) 보호피복을 한 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선에 대하여 KS C 3006(2006) “에나멜 동선 및 에나멜 알루미늄선 시험방법”의 “10. 내마모”의 시험방법에 의하여 추의 질량을 1.5 kg으로 하고 보호피복이 닳아 절연체가 노출할 때까지 시험을 하였을 때 그 평균 회수가 300 이상일 것.

다. 배선 통로에는 전선이 손상을 받을 우려가 없도록 견고하게 내열성이 있는 것으로 채울 것.

② 비행장 등화용 직렬 회로(비행장에서 사용하는 정전류 조정기 2차측 회로, 및 등화용 변압기를 포함한다)는 표 242-1에서 정한 시험전압을 도체와 대지 사이에 연속하여 5분간 가하였을 때 이에 견디고 또한 케이블 도체간 및 도체와 대지 사이에 측정된 절연저항이 50 MΩ 이상일 것.

[표 242-1]

종 류	시험전압	
	최초시험	정기시험
진입등 전체(5 kV 1차 리드선이 있는 변압기)	9 kV D.C	5 kV D.C
접지대등 및 중심선등 회로(5 kV 1차 리드선이 있는 변압기)	9 kV D.C	5 kV D.C
고광도 활주로등 회로(5 kV 1차 리드선이 있는 변압기)	9 kV D.C	5 kV D.C
중광도 활주로등 및 유도로등 및 회로(5 kV 1차 리드선이 있는 변압기)	6 kV D.C	3 kV D.C
600 V 회로	1,800 V D.C	600 V D.C
5 kV 정격 케이블	10 kV D.C	10 kV D.C
5 kV 초과 전력 케이블	(정격전압×2)+1 kV	(정격전압×2)+1 kV

제243조 (전기부식방지 시설) ① 전기부식방지 시설[지중 또는 수중에 시설되는 금속체(이하 이 조에서 “피방식체”라 한다)의 부식을 방지하기 위하여 지중 또는 수중에 시설하는 양극과 피방식체간에 방식 전류를 통하는 시설을 말하며 전기부식방지용 전원장치를 사용하지 아니하는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다]는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전기부식방지 회로(전기부식방지용 전원 장치로부터 양극 및 피방식체까지의 전로를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 사용전압은 직류 60 V 이하일 것.
2. 양극(陽極)은 지중에 매설하거나 수중에서 쉽게 접촉할 우려가 없는 곳에 시설할 것
3. 지중에 매설하는 양극(양극의 주위에 도전 물질을 채우는 경우에는 이를 포함

한다)의 매설깊이는 75 cm 이상일 것.

4. 수중에 시설하는 양극과 그 주위 1 m 이내의 거리에 있는 임의점과의 사이의 전위차는 10 V를 넘지 아니할 것. 다만, 양극의 주위에 사람이 접촉되는 것을 방지하기 위하여 적당한 울타리를 설치하고 또한 위험 표시를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 지표 또는 수중에서 1 m 간격의 임의의 2점(제4호의 양극의 주위 1 m 이내의 거리에 있는 점 및 울타리의 내부점을 제외한다)간의 전위차가 5 V를 넘지 아니할 것.
6. 전기부식방지 회로의 전선중 가공으로 시설하는 부분은 제69조(제1항제4호를 제외한다)·제72조·제79조부터 제84조까지 및 제89조의 저압 가공전선의 규정에 준하는 이외에 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 케이블인 경우 이외에는 지름 2 mm의 경동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 옥외용 비닐절연전선 이상의 절연효력이 있는 것일 것.

나. 전기부식방지 회로의 전선과 저압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 전기부식방지 회로의 전선을 밑으로 하여 별개의 완금류에 시설하고 또한 전기부식방지 회로의 전선과 저압 가공전선 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것. 다만, 전기부식방지 회로의 전선 또는 저압 가공전선이 케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 전기부식방지 회로의 전선과 고압 가공전선 또는 가공약전류 전선 등을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 각각 제75조 또는 제91조의 저압 가공전선의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 전기부식방지 회로의 전선이 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 또는 케이블인 경우에는 전기부식방지 회로의 전선을 가공약전류 전선 등의 밑으로 하고 또한 가공약전류 전선 등과의 이격거리를 30 cm 이상으로 하여 시설할 수 있다.

7. 전기부식방지 회로의 전선중 지중에 시설하는 부분은 제136조제1항·제2항 및 제137조의 규정에 준하는 이외에 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 공칭단면적 4.0 mm²의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것일 것. 다만, 양극에 부속하는 전선은 공칭단면적 2.5 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것을 사용할 수 있다.

나. 전선은 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선, 클로로프렌 외장 케이블, 비닐외장 케이블 또는 폴리에틸렌 외장 케이블일 것.

다. 전선을 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 전선을 피방식체의 아랫면에 밀착하여 시설하는 경우 이외에는 매설깊이를 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳에서는 1.2 m 이상, 기타의 곳에서는 30 cm 이상으로 하고 또한 전선을 돌·콘크리트 등의 관이나 몰드로 전선의 위와 옆을 덮거나 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 합성수지관이나 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도를 가지는 관에 넣어 시설할 것. 다만, 차량 기타의

중량물의 압력을 받을 우려가 없는 것에 매설깊이를 60 cm 이상으로 하고 또한 전선의 위를 견고한 판이나 몰드로 덮어 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

라. 입상(立上)부분의 전선중 깊이 60 cm 미만인 부분은 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 적당한 방호장치를 할 것.

8. 전기부식방지 회로의 전선중 지상의 입상부분에는 제7호 “가” 및 “나”의 규정에 준하는 이외에 지표상 2.5 m 미만의 부분에는 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 적당한 방호장치를 할 것.

9. 전기부식방지 회로의 전선중 수중에 시설하는 부분은 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 제7호 “가” 및 “나”의 규정한 것일 것.

나. 전선은 KS C 8431에 적합한 합성수지관이나 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도를 가지는 관 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1502-2009에 적합한 금속관에 넣어 시설할 것. 다만, 전선을 피방식체의 아랫면이나 옆면 또는 수저(水底)에서 손상을 받을 우려가 없는 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

10. 전기부식방지용 전원장치는 다음에 적합한 것일 것.

가. 견고한 금속제의 외함에 넣고 또한 이에 제3종 접지공사를 한 것일 것.

나. 변압기는 절연변압기이고 또한 교류 1kV의 시험전압을 하나의 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 사이에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

다. 1차측 전로에는 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설한 것일 것.

11. 전기부식방지용 전원장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 저압일 것.

② 전기부식방지 시설을 사용함으로써 다른 시설물에 전식작용에 의한 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 그 시설물과 피방식체를 전기적으로 접속하는 등 적당한 방지방법을 시행하여야 한다.

③ 기계기구의 금속제 부분(지중 또는 수중에 시설되는 것을 제외한다)의 부식을 방지하기 위하여 지중 또는 수중에 시설하는 양극과 기계기구의 금속제 부분 사이에 방식 전류를 통하는 시설로서 전기부식방지용 전원장치를 사용하는 것은 제1항 및 제2항의 규정에 준하여 시설하여야 한다.

제244조 (소세력 회로의 시설) ① 전자 개폐기의 조작회로 또는 초인벨·경보벨 등에 접속하는 전로로서 최대 사용전압이 60 V 이하인 것(최대 사용전류가, 최대 사용전압이 15 V 이하인 것은 5 A 이하, 최대 사용전압이 15 V를 초과하고 30 V 이하인 것은 3 A 이하, 최대 사용전압이 30 V를 초과하는 것은 1.5 A 이하인 것에 한한다)으로 대지전압이 300 V 이하인 강 전류 전기의 전송에 사용하는 전로와 변압기로 결합되는 것(이하 이 조 및 제245조에서 “소세력 회로”라 한다)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 소세력 회로(少勢力回路)에 전기를 공급하기 위한 변압기는 절연 변압기일 것.
2. 제1호의 절연변압기의 2차 단락전류는 표 244-1에서 정한 값 이하의 것일 것. 다만, 그 변압기의 2차측 전로에 표 244-1에서 정한 값 이하의 과전류 차단기를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

[표 244-1]

소세력 회로의 최대 사용전압의 구분	2차 단락전류	과전류 차단기의 정격전류
15 V이하	8 A	5 A
15 V 초과 30 V 이하	5 A	3 A
30 V 초과 60 V 이하	3 A	1.5 A

3. 소세력 회로의 전선을 조영재에 붙여 시설하는 경우에는 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 케이블(통신용 케이블을 포함한다)인 경우 이외에는 공칭단면적 1.0 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것일 것.

나. 전선은 코드·캡타이어 케이블 또는 케이블 일 것. 다만, 절연전선이나 통신용 케이블로서 다음에 적합한 것을 사용하는 경우 또는 건조한 조영재에 시설하는 최대 사용전압이 30 V 이하인 소세력 회로의 전선에 피복선을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(1) 절연전선

(가) 도체는 균질한 금속제의 단선 또는 이것을 소선으로 한 연선일 것.

(나) 절연체는 비닐 혼합물·폴리에틸렌 혼합물 또는 고무혼합물로서 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에 규정한 시험을 하였을 때에 이에 적합한 것일 것.

(다) 완성품은 맑은 물속에 1시간 담근 후 도체와 대지 사이에 1,500 V(옥내 전용의 것은 600 V)의 교류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때에 이에 견디는 것일 것.

(2) 통신용 케이블

(가) 도체는 KS C IEC 60228 또는 한국전기기술기준위원회 표준 KECS 1501-2009에 적합한 연동선 또는 이것을 소선으로 한 연선(절연체에 천연고무혼합물·스틸렌부타디엔고무혼합물·에틸렌프로필렌고무혼합물 또는 규소고무혼합물을 사용하는 것은 주석이나 납 또는 이들의 합금으로 도금한 것에 한한다)일 것.

(나) 절연체는 외장이 금속 테이프 또는 피복상의 금속체로 절연체를 밀봉하는 것 이외에는 비닐 혼합물·폴리에틸렌 혼합물 또는 고무혼합물로 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성시험”에

규정한 시험을 하였을 때에 이에 적합한 것일 것.

(다) 외장은 다음에 적합한 것일 것.

i. 재료는 금속 또는 비닐 혼합물 · 폴리에틸렌혼합물이나 클로로프렌고무혼합물로 KS C IEC 60811-1-1의 “9. 절연체 및 시스의 기계적 특성 시험”에 규정한 시험을 하였을 때에 이에 건디는 것일 것.

ii. 외장의 두께는 금속을 사용하는 것은 0.72 mm 이상, 비닐혼합물 · 폴리에틸렌혼합물 또는 클로로프렌혼합물을 사용하는 것은 0.9 mm 이상인 것.

(라) 완성품은 외장이 금속인 것 또는 차폐를 한 것은 도체 상호 간 및 도체와 외장의 금속제 또는 차폐간에, 기타의 것은 맑은 물속에 1시간 담근 후 도체 상호 간 및 도체와 대지 사이에 350 V의 교류전압 또는 500 V의 직류전압을 연속하여 1분간 가하였을 때에 이에 건디는 것일 것.

다. 전선이 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적절한 방호장치를 할 것.

라. 전선을 방호장치에 넣어 시설하는 경우 및 전선이 캡타이어 케이블 또는 케이블(통신용 케이블을 포함한다. 이하 이 호에서 같다)인 경우 이외에는 전선이 금속망 또는 금속판을 사용한 조영재를 관통하는 경우에는 제195조 제1항의 규정에 준하여 시설할 것.

마. 전선은 금속망 또는 금속판을 사용한 목조 조영물에 시설하는 경우에 다음 중 1에 해당할 때에는 제195조 제2항의 규정에 준하여 시설할 것.

(1) 전선을 금속제의 방호장치에 넣어 시설하는 경우

(2) 전선이 금속피복으로 되어 있는 케이블인 경우

바. 전선을 금속망 또는 금속판을 사용한 목조 조영재에 붙이는 경우에는 전선을 방호장치에 넣어 시설하는 경우 및 전선에 캡타이어 케이블 또는 케이블을 사용하는 경우 이외에는 절연성 · 난연성 및 내수성이 있는 애자로 지지하고 조영재 사이의 이격거리를 6 mm 이상으로 할 것.

사. 전선은 금속제의 수관 · 가스관 또는 이와 유사한 것과 접촉하지 아니하도록 시설할 것.

4. 소세력 회로의 전선을 지중에 시설하는 경우에는 다음에 의하여 시설할 것

가. 전선은 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 · 캡타이어케이블(외장이 천연고무 혼합물의 것은 제외한다) 또는 케이블 일 것. 다만, 제3호“나” 단서에 규정하는 통신용 케이블(외장이 금속 클로로프렌 · 비닐 또는 폴리에틸렌의 것에 한한다)을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 전선을 차량 기타 중량물의 압력에 건디는 견고한 관 · 트라프 기타의 방호장치에 넣어 시설하는 경우 이외에는 매설깊이는 30 cm(차량 기타의 중량물이 압력을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 1.2 m) 이상으로 하고 또한 제136조 제4항 제5호부터 제7호까지에서 정하는 구조로 개장한 케이블을 사용하여 시설하는 경우 이외에는 전선이 위를 건조한 판 또는 몰드로 덮어

손상을 방지할 것.

5. 소세력 회로의 전선을 지상에 시설하는 경우에는 제4호 “가”의 규정에 준하는 이외에 전선을 견고한 트라프 또는 개거에 넣어 시설할 것.

6. 소세력 회로의 전선을 가공으로 시설하는 경우에는 다음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 인장강도 508 N 이상의 것 또는 지름 1.2 mm의 경동선일 것. 다만, 인장강도 2.36 kN 이상의 금속선 또는 지름 3.2 mm의 아연도철선으로 매달아 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 전선은 제3호 “나” 단서에 규정하는 절연전선 · 캡타이어 케이블 또는 케이블(제3호 “나” 단서에 규정하는 통신용 케이블을 포함한다. 이하 이 호에서 같다)일 것. 다만, 인장강도 2.30 kN 이상의 것 또는 지름 2.6 mm 이상의 경동선을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 전선이 케이블인 경우에는 인장강도 2.36 kN 이상의 금속선 또는 지름 3.2 mm의 아연도철선으로 매달아 시설할 것. 다만, 전선이 금속 피복이외의 것으로 피복된 케이블인 경우에 전선의 지지점 간의 거리가 10 m 이하인 때에는 그러하지 아니하다.

라. 전선의 높이는 다음에 의할 것.

(1) 도로를 횡단하는 경우에는 지표상 6 m 이상

(2) 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5 m 이상

(3) (1) 및 (2)이외의 경우에는 지표상 4 m 이상, 다만, 전선을 도로 이외의 곳에 시설하는 경우에는 지표상 2.5 m까지로 감할 수 있다.

마. 전선의 지지물의 풍압하중에 견디는 강도를 가지는 것일 것. 이 경우에 풍압하중은 제62조의 규정에 준하여 계산하여야 한다.

바. 전선의 지지점 간의 거리는 15 m 이하일 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(1) 전선을 제70조제1항의 규정에 준하여 시설하는 이외에 전선이 나전선인 경우에는 제71조제1항의 규정에 준하여 시설할 때

(2) 전선이 절연전선 또는 케이블인 경우에 전선의 지지점 간의 거리를 25 m 이하로 할 때 또는 전선을 제69조(제1항제4호를 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 때

사. 전선이 약전류 전선 등과 접근하거나 교차하는 경우 또는 전선이 다른 시설물[전선(다른 소세력 회로의 전선을 제외한다) 및 약전류 전선 등을 제외한다. 이하 이 호에서 같다]과 접근하거나 전선이 다른 시설물의 위에 시설되는 경우에 전선이 절연전선 · 캡타이어 케이블 또는 케이블이고 또한 전선과 약전류 전선등 또는 다른 시설물 사이의 이격거리가 30 cm 이상인 경우 이외에는 제79조부터 제84조까지 및 제87조의 저압 가공전선의 규정에 준하여 시설할 것.

아. 전선이 나전선인 경우에는 전선과 식물 사이의 이격거리는 30 cm 이상일

것.

7. 소세력 회로의 이동전선은 코드·캡타이어 케이블 또는 제3호 “나”단서에 규정하는 절연전선이나 통신용 케이블일 것. 이 경우에 절연전선은 적절한 방호 장치에 넣어 사용하여야 한다.

② 제183조·제184조·제186조 및 제193조의 규정은 제199조부터 제202조(제199조제3항을 제외한다)까지에 규정하는 곳에 시설하는 소세력 회로에 준용한다.

제245조 (출퇴표시등 회로의 시설) 출퇴표시등 기타 이와 유사한 장치에 접속하는 전로로서 최대 사용전압이 60 V 이하이고 또한 정격전류가 5 A 이하인 과전류 차단기로 보호된 것(소세력 회로를 제외한다. 이하 이 조에서 “출퇴표시등”이라 한다)은 제244조제1항제3호(“가” 및 “나”를 제외한다) 및 제4호부터 제7호까지 및 제2항의 규정에 준하여 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 출퇴표시등 회로에 전기를 공급하기 위한 변압기는 1차측 전로의 대지전압이 300 V 이하, 2차측 전로의 사용전압이 60 V 이하인 절연 변압기일 것.
2. 제1호의 절연 변압기는 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것 이외에는 권선의 정격전압이 150 V 이하인 경우에는 교류 1,500 V, 150 V를 초과하는 경우에는 교류 2 kV의 시험전압을 하나의 권선과 다른 권선, 철심 및 외함 사이에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험한 때에 이에 견디는 것일 것.
3. 제1호의 절연 변압기의 2차측 전로의 각 극에는 그 변압기에 근접하는 곳에 과전류 차단기를 시설할 것.
4. 출퇴표시등 회로의 전선을 조영재에 붙여 시설하는 경우에는 다음에 의할 것.
 - 가. 전선은 단면적 1.0 mm² 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 코드·캡타이어 케이블·케이블이나 제244조제1항제3호“나” 단서에서 규정하는 절연전선 또는 지름 0.65 mm의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 통신용 케이블일 것.
 - 나. 전선은 캡타이어 케이블 또는 케이블인 경우 이외에는 합성수지몰드·합성수지관·금속관·금속몰드·가요전선관·금속덕트 또는 플로어덕트에 넣어 시설할 것.

제246조 (전기집진장치 등의 시설) ① 사용전압이 특고압의 전기집진장치·정전도장장치(靜電塗裝裝置)·전기탈수장치·전기선별장치 기타의 전기집진 응용장치(특고압의 전기로 충전하는 부분이 장치의 외함 밖으로 나오지 아니하는 것을 제외한다. 이하 이 조에서 “전기집진 응용장치”라 한다) 및 이에 특고압의 전기를 공급하기 위한 전기설비는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전기집진 응용장치에 전기를 공급하기 위한 변압기의 1차측 전로에는 그 변압기에 가까운 곳으로 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 개폐기를 시설할 것.
2. 전기집진 응용장치에 전기를 공급하기 위한 변압기·정류기 및 이에 부속하는 특고압의 전기설비 및 전기집진 응용장치는 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 곳에 시설할 것. 다만, 충전부분에 사람이 접촉한 경우에 사람에게 위함을 줄 우려가 없는 전기 집진응용장치는 그러하지 아니하다.

3. 변압기로부터 정류기에 이르는 전선 및 정류기로부터 전기집진 응용장치에 이르는 전선은 다음에 의하여 시설할 것. 다만, 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 전선은 케이블일 것.

나. 케이블은 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적당한 방호장치를 할 것.

다. 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분 및 방식 케이블 이외의 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제1종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사에 의할 수 있다.

4. 잔류전하(殘留電荷)에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 있는 경우에는 변압기의 2차측 전로에 잔류 전하를 방전하기 위한 장치를 할 것.

5. 정전도장장치 및 이에 특고압의 전기를 공급하기 위한 전선을 제200조에 규정하는 곳에 시설하는 경우에는 가스 등에 착화할 우려가 있는 불꽃이나 아크를 발생하거나 가스 등에 접촉되는 부분의 온도가 가스 등의 발화점 이상으로 상승할 우려가 없도록 시설할 것.

6. 이동전선은 충전부분에 사람이 접촉할 경우에 사람에게 위험을 줄 우려가 없는 전기집진 응용장치에 부속하는 이동전선 이외에는 시설하지 아니할 것.

② 제16조의 규정은 제1항제1호에 규정하는 변압기에 관하여 준용한다.

③ 전기집진 응용장치 및 이에 특고압의 전기를 공급하기 위한 전기설비는 옥측 또는 옥외에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 사용전압이 특고압의 전기집진 장치 및 이에 전기를 공급하기 위한 정류기로부터 전기집진 장치에 이르는 전선을 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 전기집진장치는 그 충전부에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.

2. 정류기로부터 전기집진장치에 이르는 전선은 다음에 의하여 시설할 것.

가. 옥측에 시설하는 것은 제1항제3호(단서를 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것

나. 옥외중 지중에 시설하는 것은 제136조 및 제139조, 지상에 시설하는 것은 제147조, 전선로 전용의 교량에 시설하는 것은 제149조(제1항을 제외한다)의 규정에 준하여 시설할 것.

제247조 (아크 용접장치의 시설) 가반형(可搬型)의 용접 전극을 사용하는 아크 용접장치는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 용접변압기는 절연변압기일 것.

2. 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 300 V 이하일 것.

3. 용접변압기의 1차측 전로에는 용접 변압기에 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있는 개폐기를 시설할 것.

4. 용접변압기의 2차측 전로중 용접변압기로부터 용접전극에 이르는 부분 및 용접 변압기로부터 피용접재에 이르는 부분(전기기계기구 안의 전로를 제외한다)은 다

음에 의하여 시설할 것.

가. 전선은 용접용 케이블이고 「전기용품안전 관리법」의 적용을 받는 것, KS C IEC 60245-6(2005)의 용접용 케이블에 적합한 것 또는 캡타이어케이블(용접 변압기로부터 용접전극에 이르는 전로는 0.6/1 kV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어케이블에 한한다)일 것. 다만, 용접 변압기로부터 피용접재에 이르는 전로에 전기적으로 완전하고 또한 견고하게 접속된 철골 등을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 전로는 용접시 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것일 것.

다. 중량물이 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 전선에는 적당한 방호장치를 할 것.

5. 피용접재 또는 이와 전기적으로 접속되는 받침대·정반 등의 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것.

제248조 (엑스선 발생장치의 설치) ① 엑스선 발생장치는 다음 두 가지 종류로 한다.

1. 제1종 엑스선 발생장치

취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 곳 및 마루 위의 높이 2.5m를 초과하는 곳에 설치하는 부분 이외에는 노출된 충전부분이 없고 또한 엑스선관에 절연성 피복을 하고 이를 금속체로 둘러싼 엑스선 발생장치

2. 제2종 엑스선 발생장치

제1종 엑스선 발생장치 이외의 엑스선 발생장치

② 제1종 엑스선 발생장치는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 엑스선관 회로의 배선(엑스선관 도선을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)은 제2호에 정하는 표준에 적합한 엑스선용 케이블을 사용하는 경우 이외에는 다음에 의하여 시설할 것. 다만, 상호 간에 절연성의 격벽을 견고히 붙이거나 전선을 충분한 길이의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣었을 경우에는 “나” 및 “다”의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

가. 전선의 마루 위의 높이는 엑스선관의 최대 사용전압(파고치로 표시한다. 이하 이 조에서 같다)이 100 kV 이하인 경우에는 2.5 m 이상, 100 kV를 초과하는 경우에는 2.5 m에 10 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 2 cm를 더한 값 이상일 것. 다만, 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비된 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 전선과 조영재의 이격거리는 엑스선관의 최대 사용전압이 100 kV 이하인 경우에는 30 cm 이상, 100 kV를 초과하는 경우에는 30 cm에 10 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 2 cm를 더한 값 이상일 것.

다. 전선 상호 간의 간격은 엑스선관의 최대 사용전압이 100 kV 이하인 경우에는 45 cm 이상, 100 kV를 초과하는 경우에는 45 cm에 10 kV를 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 3 cm를 더한 값 이상일 것.

2. 제1호의 엑스선용케이블의 표준은 다음에 적합할 것.

가. 구조는 KS C 3612(2008) “엑스선용 고전압 케이블”의 “5. 재료·구조 및 가공방법”에 적합한 것일 것.

나. 완성품은 KS C 3612(2008) “엑스선용 고전압 케이블”의 “4. 특성”에 적합한 것일 것.

3. 엑스선관 회로의 배선이 저압 옥내전선·고압 옥내전선·관등회로의 배선·약전류 전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 상호 간의 이격거리는 제1호 “다”의 규정에 준할 것. 다만, 배선에 제1호에 규정하는 엑스선용 케이블을 사용하는 경우 또는 상호 간에 절연성의 격벽을 견고하게 붙이거나 배선을 충분한 길이의 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

4. 엑스선관 도선에는 금속 피복을 한 케이블을 사용하고 엑스선관 및 엑스선 회로의 배선과의 접속을 완전히 할 것.

5. 엑스선관용 변압기 및 음극 가열 변압기의 1차측 전로에는 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 시설할 것.

6. 하나의 특고압 전기 발생장치로서 2 이상의 엑스선관을 사용하는 경우에는 분기점에 가까운 곳의 각 엑스선관 회로에 개폐기를 시설할 것.

7. 특고압 전로에 시설하는 커패시터에는 잔류 전하를 방전하는 장치를 할 것.

8. 엑스선 발생장치의 다음의 부분에는 제3종 접지공사를 할 것.

가. 변압기 및 커패시터의 금속제 외함(대지로부터 충분히 절연하여 사용하는 것을 제외한다)

나. 엑스선관 도선에 사용하는 케이블의 금속 피복

다. 엑스선관을 포함한 금속체

라. 배선 및 엑스선관을 지지하는 금속체

9. 엑스선 발생장치의 특고압 전로는 그 최대 사용전압의 1.05배의 시험전압을 엑스선관의 단자간에 연속하여 1분간 가하여 절연내력을 시험한 때에 이에 견디는 것일 것.

③ 제2종 엑스선 발생장치는 제2항 각 호(제3호를 제외한다)에 따라 시설하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 변압기 및 특고압의 전기로 충전하는 기타의 기구(엑스선관을 제외한다)는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 그 주위에 울타리를 시설하거나 함에 넣는 등 적당한 방호장치를 할 것. 다만, 취급자 이외의 자가 출입하지 못하도록 설비한 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2. 엑스선관 및 엑스선관 도선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 적당한 방호장치를 하는 등 위험의 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 취급자 이외의 자가 출입하지 못하도록 설비한 곳에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 엑스선관 도선에는 금속 피복을 한 케이블을 사용하고 엑스선관 및 엑스선 회로의 배선과의 접속을 완전히 할 것. 다만, 엑스선관을 인체로부터 20 cm 안에

접근하여 사용하는 경우 이외에는 충분한 가요성이 있는 단면적 1.2㎟의 연동선을 사용할 수 있다.

4. 엑스선관 도선의 노출된 충전부분과 조영재, 엑스선관을 지지하는 금속체 및 침대의 금속체 부분과의 이격거리는 엑스선관의 최대 사용전압이 100 kV 이하인 경우에는 15 cm 이상, 100 kV를 초과하는 경우에는 15 cm에 100 kV을 초과하는 10 kV 또는 그 단수마다 2 cm를 더한 값 이상일 것. 다만, 상호 간에 절연성이 격벽을 견고하게 붙인 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 엑스선관 도선이 연동연선일 경우에는 엑스선관의 이동 등으로 전선이 늘어지 지 아니하도록 적당한 감는 장치를 할 것.
6. 연동연선을 사용하는 엑스선관 도선의 노출된 충전부분으로부터 1m 안에 접근하는 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것.
7. 엑스선관을 인체로부터 20 cm 안에 접근하여 사용하는 경우에는 그 엑스선관에 절연성 피복을 하고 이를 금속체로 둘러쌀 것.

④ 엑스선 발생장치는 제199조부터 제202조까지 규정하는 곳에 시설하여서는 아니 된다.

제249조 (의료실의 접지 등의 시설) ① 의료실(병원, 진료소 등의 진찰, 검사, 치료 또는 감시 등의 의료행위를 위한 장소를 말한다)내에 시설하는 의료기기의 금속체 외함에는 보호접지(노출 도전성부분에 시설하는 접지를 말한다)를 다음의 각 호에 적합하도록 시설하여야 한다.

1. 각 의료실에는 의료용 접지센터, 의료용 콘센트 및 의료용 접지단자를 시설할 것
2. 의료용 접지센터, 의료용 콘센트 및 의료용 접지단자는 특별한 경우 이외에는 의료실의 바닥 위 80 cm 이상의 높이에 시설하여야 하며 플러그 등의 접속상태의 확인이 쉽도록 시설하고 플러그가 쉽게 빠지지 아니하도록 잠금형을 사용할 것.
3. 의료용 접지센터 및 의료용 접지단자는 KS C 2623 “의료용 접지센터 보디 및 접지단자”에 적합한 것이어야 한다.
4. 의료용 접지선은 접지간선(접지극에서 의료용 접지센터의 분기바에 이르는 접지선을 말한다. 이하 이 조에서 같다)과 접지분기선(의료용 콘센트 및 의료용 접지단자의 접지리드선, 노출 도전성부분 또는 계통외 도전성 부분으로부터의 접지선으로서, 의료용 접지센터에 집합시키는 것을 말한다. 이하 이 조에서 같다)으로 구분하여 다음에 의하여 시설하여야 한다.

가. 접지간선은 공칭단면적 16㎟ 이상의 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선일 것. 다만, 건물의 철골 또는 2조 이상의 주철근을 접지간선으로 사용할 경우에는 그러하지 아니하다. 이 경우에 2개 이상의 의료실에 시설한 의료용 접지센터에 접속하기 위한 가로로 배선한 접지간선은 건물의 철골 또는 2개 이상의 주철근에 2개소 이상에서 접속하여야 한다.

나. 접지분기선은 공칭단면적 6.0 mm² 이상의 450/750 V 일반용 단심 비닐절연 전선일 것.

다. 접지선의 절연체의 색은 녹/황 또는 녹색의 것을 사용할 것.

라. 거치형 의료기기의 보호접지는 다음에 의하여 시설할 것.

(1) 접지선의 공칭단면적이 6.0 mm²인 경우에는 그 접지선 장치를 설치한 의료실에서 시설한 의료용 접지센터의 리드선에 직접 접속할 것.

(2) 접지선의 공칭단면적이 16 mm² 이상인 경우에는 그 접지선의 장치를 설치한 의료실에 시설한 의료용 접지센터에 가까운 개소에 폴박스를 시설하고 그 폴박스내에서 접지 간선과 접속할 것. 이 경우 접지간선의 단면적은 접지선의 단면적 이상으로 할 것.

(3) 접지간선은 타설과 공용하지 말 것.

마. 이동용 의료기기는 의료기기의 전원 코오드 또는 접지 코오드를 사용하여 의료용 접지단자 또는 의료용 콘센트에 접속하여야 한다.

바. 보호접지 및 등전위 접지용 접지분기선과 의료용 접지센터 등의 리드선과의 접속은 압착 스리브로 접속할 것. 또한 접지간선과 의료용 접지센터의 접속은 의료용 접지센터의 리드선중 2가닥을 일괄하여 접지간선과 압착 접속할 것.

사. 의료용 콘센트 및 의료용 접지단자의 접지용 리드선은 의료용 접지센터의 리드선에 접지분기선으로 각각 직접 접속할 것.

5. 접지저항 값은 10 Ω 이하로 하여야 한다. 다만, 제2항의 규정에 의한 등전위 접지를 시설하는 경우에는 접지저항 값을 100 Ω 이하로 할 수 있다.

6. 의료실의 전원회로에는 인체보호용 누전차단기를 시설하여야 한다. 다만, 의료실의 바닥으로부터 높이가 2.3 m를 초과하는 곳에 시설된 조명기구에의 전원회로는 제외한다. 또한 제3항의 규정에 의하여 시설하는 절연 변압기의 1차측 전로에는 누전차단기를 시설하여서는 아니 된다.

② 흉부 수술실, 심형관엑스선 촬영실, 집중 치료실, 관상동맥환자 집중치료실의 전기설비에는 제1항에 의한 보호접지시설 이외에 실내의 모든 금속체에는 등전위 접지를 다음의 각 호에 적합하도록 시설하여야 한다.

1. 환자가 직접, 간접적으로 접촉할 우려가 있는 범위(환자가 점유하는 장소로부터 수평방향 2.5 m, 의료실의 바닥으로부터 높이 2.3 m의 범위)에 있는 모든 고정설비의 노출 도전성부분 및 계통외 도전성부분(전기설비의 부분을 구성하지 않는 도전성부분으로 대지의 전위 등을 전달할 우려가 있는 것)은 의료용 접지센터의 리드선에 제1항에서 규정하는 접지분기선으로 각각 직접 접속할 것. 이 경우에 한 환자에 대한 상기 범위내의 등전위 접지에 사용하는 의료용 접지센터는 동일한 것으로 할 것. 다만, 계통외 도전성부분으로 표면적이 0.02 m² 이하의 것은 제외한다.

③ 흉부 수술실, 심형관엑스선 촬영실 등의 전원 차단이 의료에 중대한 지장을 초

래할 위험이 있는 의료실의 콘센트회로는 전로의 1선 지락시에도 전원을 계속 공급할 수 있도록 절연변압기를 다음 각 호에 적합하게 시설하여 비접지 배선방식으로 공급하여야 한다.

1. 절연변압기는 전원측에 시설하고 2차측 전로에 접지를 시공하지 아니하여야 하며 1차측 전로에는 누전차단기를 시설하지 아니한다.
2. 절연변압기 2차측 전로의 정격전압은 300 V 이하, 단상 2선식으로 하여야 하고 1개의 의료실에 시설하는 절연 변압기의 정격용량은 7.5 kVA를 초과하지 아니하여야 한다.
3. 1차 권선에는 2차권선, 철심, 쉬일드 및 금속제 외함에 대하여 2중절연 또는 강화절연을 실시한 것이어야 한다. 이 경우 KS C 0805 “Ⅱ급 전기기기의 절연 구조 통칙”에 적합하여야 한다.
4. 비접지식 전로의 전원측에는 상시 누전을 감시하여 경보하는 절연감시장치를 상시감시가 용이한 장소에 시설하여야 하며 비접지식 전로의 어느 한쪽 선이 지락 되었을 때 흐르는 지락전류의 값이 2mA가 되면 경보장치가 작동하는 것이어야 한다. 또한 비접지식 전로의 어느 한쪽을 접지시켰을 때 흐르는 지락 전류에서 절연감시장치 자신의 누설전류를 뺀 값이 0.7 mA 미만일 때는 경보 장치는 작동하여서는 아니 된다.

제250조 (임시 배선의 시설) ① 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내배선으로서 그 설치공사가 완료된 날로부터 4월 이내에 한하여 사용하는 것을 건조하고 전개된 곳에 시설하는 경우에, 옥내배선이 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)일 때에는 제181조제1항 제1호부터 제4호까지의 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

② 사용전압이 400 V 미만인 옥측배선으로서 그 설치공사가 완료된 날로부터 4월 이내에 한하여 사용하는 것을 다음 각 호의 어느 하나에 따라 시설하는 경우에는 제218조제1항제2호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 전선에 절연전선(옥외용 비닐절연전선 및 인입용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고 또한 이를 전개된 장소로서 비 또는 이슬에 맞는 장소에 애자사용 공사에 의하여 시설하는 경우에 전선 상호 간의 간격을 3 cm 이상, 전선과 조영재사이의 이격거리를 6 mm 이상으로 하여 시설할 때
2. 전선에 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고 또한 이를 전개된 장소로서 비 또는 이슬에 맞지 아니하는 장소에 애자사용 공사에 의하여 시설할 때

③ 사용전압이 150 V 이하인 **옥외배선**으로서 그 설치공사가 완료한 날로부터 4월 이내에 한하여 사용하는 것을 전선이 손상을 받을 염려가 없도록 시설하는 경우에는 그 옥외배선에 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고 또한 그 옥외배선에 전원측의 전선로 또는 다른 배선에 접속하는 장소에 가까운 곳의 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치, 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)

에 시설한 때에 한하여 제193조제1항제2호의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

- ④ 사용전압이 400 V 미만인 저압 옥내배선으로서 그 설치공사가 완료한 날로부터 1년 이내에 한하여 사용하는 것을 다음 각 호에 따라 콘크리트에 직접 매설하여 시설하는 경우에는 제213조제2항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

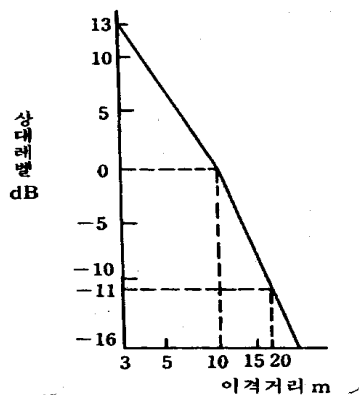
1. 전선은 케이블일 것.
2. 그 배선은 분기회로에만 시설하는 것일 것.
3. 그 전로의 전원측에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치·개폐기 및 과전류차단기를 각급(과전류차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설할 것.

제 6 장 전기철도 등

제 1 절 통 칙

제251조 (전파 장애의 방지) ① 전차선로는 무선설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 주는 전파가 생길 우려가 있는 경우에는 이를 방지하도록 시설하여야 한다.

- ② 제1항의 경우에 전차선로에서 발생하는 전파의 허용한도는 전차선의 직하로부터 전차선과 직각의 방향으로 10 m 떨어진 지점에서 방해파 측정기의 틀형 공중선의 면을 전차선로에 평행으로 하고 6회 이상 측정한 때에 각 회의 측정값의 최대 값의 평균값(전차선의 직하로부터 전차선과 직각의 방향으로 10 m 떨어진 지점에서 측정하기가 어려운 경우에는 임의의 지점에서 방해파 측정기의 틀형 공중선의 면을 전차선로에 평행으로 하고 6회 이상 측정한 경우 각 회의 측정값의 최대 값의 평균값에 그림 251-1)의 횡축에 표시한 이격거리에 따라 각각 그림의 종축에 표시한 값으로 보정한 값)이 300 kHz부터 3,000 kHz까지의 주파수대에서 36.5 dB(준첨두 값)일 것.



[그림 251-1]

제 2 절 직류식 전기철도

제252조 (직류 전차 선로의 시설 제한) ① 직류 전차선은 가공방식(전차선을 터널·갹도 기타 이와 유사한 장소내의 윗면에 시설하는 방식을 포함한다. 이하 같다)·강체방식(剛體方式) 또는 제3레일 방식에 의하여 시설하여야 한다.

② 가공 방식에 의하여 시설하는 직류식 전기 철도용 전차 선로(이하 “가공 직류 전차선로”라 한다)로서 사용전압이 직류 고압인 것은 전기 철도의 전용 부지 안에 시설하여야 한다.

③ 제3레일 방식에 의하여 시설하는 직류식 전기 철도용 전차 선로는 지하철도·고가철도 기타 사람이 쉽게 출입할 수 없는 전기철도의 전용 부지 안에 시설하여야 한다.

④ 강체방식에 의하여 시설하는 직류식 전기 철도용 전차 선로는 전차선의 높이가 지표상 5m(도로 이외의 곳에 시설하는 경우로서 아랫면에 방호판을 시설할 때에는 3.5m) 이상인 경우 및 전차선을 수면상에 시설하는 경우로서 선박의 항해 등에 위험을 주지 아니하도록 시설한 경우 이외에는 사람이 쉽게 출입할 수 없는 전용 부지 안에 시설하여야 한다.

제253조 (통신상의 유도 장애방지 시설) ① 직류식 전기 철도용 급전선로·직류식 전기 철도용 전차선로 또는 가공 직류 절연 귀선(架空直流絶縁歸線)이 기설 가공약전류 전선로(단선식 전화 선로를 제외한다. 이하 이 조에서 같다)와 병행하는 경우에는 유도작용에 의한 통신상의 장애를 주지 아니하도록 전선과 기설 약전류 전선 사이의 이격거리는 다음 각 호에 따라야 한다. 다만, 가공약전류 전선이 통신용 케이블인 경우 또는 가공약전류 전선로의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 직류 복선식 전기철도용 급전선 또는 전차선의 경우에는 2m 이상
2. 직류 단선식 전기철도용 급전선·전차선 또는 가공 직류 절연 귀선의 경우에는 4m 이상

② 제1항 본문의 규정에 의하여 시설하여도 기설 가공약전류 전선에 대하여 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 필요에 따라 다시 다음 각 호의 1 또는 2 이상을 기준으로 하여 시설하여야 한다.

1. 전선과 가공 약전류 전선 등 사이의 이격거리를 증가시킬 것.
2. 직류 전원의 전압 파형이 평활하게 되도록 할 것.
3. 직류 단선식 전기 철도용 급전선·직류 단선식 전기 철도용 전차선 또는 가공 직류 절연귀선의 경우에는 귀선의 레일 근접 부분 및 대지에 흐르는 전류를 감소시킬 것.
4. 직류 단선식 전기 철도용 급전선·직류 단선식 전기 철도용 전차선 또는 가공 직류 절연귀선의 경우에는 약전류 전선로의 접지극과 귀선 사이의 거리를 증

가시킬 것.

제254조 (가공 직류 전차선의 굵기) 가공 직류 전차선은 사용전압이 저압인 경우 지름 7 mm의 경동선, 고압인 경우 지름 7.5 mm의 경동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기가 유지되어야 한다.

제255조 (도로에 시설하는 가공 직류 전차 선로의 경간) 도로에 시설하는 가공 직류 전차 선로의 경간은 60 m 이하로 하여야 한다.

제256조 (가공 직류 전차선의 레일면상의 높이) 가공 직류 전차선의 레일면상의 높이는 4.8 m 이상, 전용의 부지위에 시설될 때에는 4.4 m 이상이어야 한다(IEC 60913 표준 참조). 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 터널 안의 윗면, 교량의 아랫면 기타 이와 유사한 곳 또는 이에 인접하는 곳에 시설하는 경우로서 3.5 m 이상일 때
2. 광산 기타의 갱도 안의 윗면에 시설하는 경우로서 1.8 m 이상일 때

제257조 (가공 직류 전차선과 약전류 전선 등의 혼촉에 의한 위험 방지 시설)

가공 직류 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선(장선을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)이 가공약전류 전선 등과 접근하거나 교차하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선이 가공약전류전선 등과 수평 거리로, 전차 선로의 사용전압이 저압인 경우에는 2 m 이내, 고압인 경우에는 2.5 m 이내로 접근하는 경우 또는 45도 이하의 수평 각도로 교차하는 경우에는 다음 중 1에 의할 것.

가. 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선이 가공약전류전선 등과의 사이의 수평거리가, 전차 선로의 사용전압이 저압인 경우에는 1 m 이상, 고압인 경우에는 1.2 m 이상이고 또한 수직거리가 수평거리의 1.5배 이하로 할 것.

나. 전차 선로의 사용전압이 저압인 경우에 가공약전류전선 등이 절연전선과 동등 이상의 절연 효력이 있는 것 또는 통신용 케이블을 사용할 것.

다. 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선과 가공 약전류전선등 사이의 수직거리가 6 m 이상이고 또한 가공약전류 전선 등이 지름 5 mm (전차 선로의 사용전압이 저압인 경우는 4 mm)의 경동선이나 이와 동등 이상의 세기의 것, 통신용 케이블 또는 광섬유 케이블을 사용할 것.

라. 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선과 가공 약 전류전선 등과의 수직거리가 2 m 이상이고 또한 가공약전류 전선 등을 제269조제2항에 준하여 시설할 것.

2. 전차선로의 사용전압이 저압이고 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선과 가공약전류 전선 등이 45도를 초과하는 수평각도로 교차할 경우에는 다음중 1에 의할 것.

가. 제1호 '라'에 의하여 시설할 것.

나. 가공약전류 전선 등의 관리자의 승낙을 받을 것.

제258조 (조가용선 및 장선의 접지) ① 직류 전기 철도용 급전선과 가공 직류 전차선을 접속하는 전선을 조가하는 금속선은 그 전선으로부터 애자로 절연하고 또한 이에 제3종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 직류 전기 철도용 급전선과 가공 직류 전차선을 접속하는 전선을 조가하는 금속선에 애자를 2개 이상 접근하여 직렬로 붙일 경우에는 접지공사를 하지 아니하여도 된다.

② 가공 직류 전차선의 장선에는, 가공 직류 전차선간 및 가공 직류 전차선으로부터 60 cm 이내의 부분 이외에는 제3종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 장선을 접지할 필요가 없는 부분의 길이는, 집전장치에 뷔겔 또는 팬터그래프를 사용하는 경우에는 가공 직류 전차선으로부터 1m까지, 가공 단선식 전기 철도의 반지름이 작은 궤도 곡선 부분에서 전차 포울의 이탈에 의하여 장애가 생길 우려가 있는 경우에는 가공 직류 전차선으로부터 1.5m까지로 증가할 수 있다.

③ 제2항의 장선(가공 직류 전차선과 전기적으로 접속하는 부분을 제외한다)이 단선되었을 때에 가공 직류 전차선에 접촉할 우려가 있는 경우에는 그 장선의 지지점 가까이에 애자를 붙이고 또한 제2항의 접지공사는 장선의 지지점과 애자 사이의 부분에서만 시설하여야 한다.

④ 가공 직류 전차선의 장선에 애자를 2개 이상 접근하여 직렬로 붙일 경우에는 제2항의 접지공사를 하지 아니하여도 된다.

⑤ 가공 직류 전차선로에 접근하여 가공약전류 전선 등이 시설되어 있지 아니하는 시가지 이외의 곳에 시설되는 가공 직류 전차선의 장선에 관하여는 제2항 및 제3항의 규정을 적용하지 아니한다.

제259조 (직류식 전기 철도용 전차선로의 절연저항) 직류식 전기철도용 전차선로의 절연 부분과 대지 사이의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 궤도의 연장 1 km 마다 가공 직류 전차선(강제조가식을 제외한다)은 10 mA, 기타의 전차선은 100 mA를 넘지 아니하도록 유지하여야 한다.

제260조 (가공 직류 절연 귀선의 시설) 가공 직류 절연 귀선은 저압 가공 전선에 준하여 시설하여야 한다.

제261조 (전기부식방지를 위한 절연) 직류 귀선은 귀선용 레일과 레일간 및 레일의 바깥쪽 30 cm 이내에 시설하는 부분(이하 이 장에서 “궤도 근접 부분”이라 한다) 이외에는 대지로부터 절연하여야 한다.

제262조 (전기부식방지를 위한 이격거리) ① 직류 귀선은 궤도 근접 부분이 금속제 지중관로와 접근하거나 교차하는 경우에는 상호 간의 이격거리는 1m 이상이어야 한다. 다만, 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 귀선의 귀도 근접 부분과 지중 관로사이에 부도체의 격리물을 시설하여 전류가 지중 1m 이상을 통과하지 아니하면 양자간을 유통할 수 없도록 할 것.
2. 제1호의 부도체의 격리물은 아스팔트 및 모래로 된 두께 6 cm 이상의 절연물을 콘크리트 기타의 물질로 견고하게 보호하고 또한 균열이 생기지 아니하도록

록 시설한 것 또는 이와 동등 이상의 절연성·내구성 및 기계적 강도를 가지는 것일 것.

- ② 직류 귀선과 금속제 관로를 동일한 철교에 시설하는 경우에는 직류 귀선과 교량 구성재 사이의 누설 저항을 충분히 크게 하도록 시설하여야 한다.

제263조 (전기부식방지를 위한 귀선의 시설) ① 직류 귀선의 궤도 근접 부분이 금속제 지중 관로와 1 km 안에 접근하는 경우에는 금속제 지중관로에 대한 전식작용에 의한 장해를 방지하기 위하여 그 구간의 귀선은 제264조의 규정에 의한 경우 이외에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 귀선은 부극성(負極性)으로 할 것.
2. 귀선용 레일의 이음매의 저항을 합친 값은 그 구간의 레일 자체의 저항의 20 % 이하로 유지하고 또한 하나의 이음매의 저항은 그 레일의 길이 5 m의 저항에 상당한 값 이하일 것.
3. 귀선용 레일은 특수한 곳 이외에는 길이 30 m 이상이 되도록 연속하여 용접할 것. 다만, 단면적 115 mm² 이상, 길이 60 cm 이상의 연동 연선을 사용한 본드 2개 이상을 용접하거나 또는 볼트로 조여 붙임으로서 레일의 용접에 갈음할 수 있다.
4. 귀선용 레일의 이음매에는 제3호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 “가” 및 “나”의 본드를 용접하여 2중으로 붙일 것. 다만, 단면적 190 mm² 이상, 길이 60 cm 이상의 연동 연선을 사용한 본드를 용접하여 붙이는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 연동선을 사용하는 경우에는 지름 1.4 mm 이하의 굽기의 소선으로 된 연선을 사용하고 또한 진동에 대하여 내구력을 크게 할 수 있는 길이 및 연선을 사용하고 또한 진동에 대하여 내구력을 크게 할 수 있는 길이 및 구조로 되어 있는 단소(短小)한 본드 또는 이와 동등 이상의 효력이 있는 것.
 - 나. 단면적 60 mm² 이상, 길이 60 cm 이상의 연동 연선을 사용한 본드 또는 이와 동등 이상의 효력이 있는 것.
5. 귀선의 궤도 근접 부분에 1년간의 평균 전류가 통할 때에 생기는 전위차는 다음에 정하는 방법에 의하여 계산하고 그 구간 안의 어느 2점 사이에서도 2 V 이하일 것.
 - 가. 평균전류는 차량운전에 요하는 직류측에서의 1년간의 소비전력량(kWh를 단위로 한다)을 8,760으로 나눈 것을 기초로 하여 계산할 것.
 - 나. 귀선의 전류는 누설되지 아니하는 것으로 계산할 것.
 - 다. 레일의 저항은 다음의 계산식에 의하여 계산한 것으로 한다.

$$R = \frac{1}{W}$$

R : 이음매의 저항을 포함하는 단궤도 1 km의 저항(Ω을 단위로 한다) W

는 레일 1 m의 중량(kg을 단위로 한다)

- ② 제1항에서 규정하는 그 구간이란 1변전소의 급전 구역안에 지중관로로부터 1 km 이내의 거리에 있는 하나의 연속된 귀선 부분을 말한다. 다만, 귀선과 지중관로가 100 m 이내로 2회 이상 접근할 때에는 그 접근 부분의 중간에서 이격거리가 1 km를 초과하는 경우에도 그 전부를 1구간으로 한다.
- ③ 지중관로의 관리자의 승낙을 얻은 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제264조 (전기부식방지를 위한 귀선용 레일의 시설 등) ① 레일과 지면 사이를 차갈·침목 등으로 두께 30 cm 이상 이격하여 시설하거나 이와 동등 이상의 절연성을 가지는 콘크리트제 도상(道床) 등의 위에 시설하는 직류 귀선의 궤도 근접 부분이 금속제 지중 관로와 1 km 이내에 접근하는 경우에는 금속제 지중 관로에 대한 전식 작용에 의한 장애를 방지하기 위하여 그 구간의 귀선은 제263조제1항제1호 및 제2호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

- 1. 귀선용 레일은 특수한 곳 이외에는 길이 20 m 이상에 달하도록 연속하여 용접할 것. 다만, 단면적 115 mm² 이상, 길이 60 cm 이상의 연동 연선을 사용한 본드 2개 이상을 용접하여 붙임으로써 레일의 용접에 갈음할 수 있다.
 - 2. 귀선용 레일의 이음매에는 제1호의 규정에 의하여 시설하는 경우 이외에는 제263조제1항제4호 “가”의 본드를 용접하여 붙일 것. 다만, 독립된 길이 60 cm 이상의 본드 2개 이상을 견고하게 붙일 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 3. 귀선의 궤도 근접 부분에 1년간의 평균 전류가 통할 때에 생기는 전위차는 제263조제1항제5호에서 정하는 방법에 의하여 계산하고 궤도의 선로 길이 1 km에 대하여 2.5 V 이하이고 또한 그 구간 안의 어느 2점 사이에서도 15 V 이하일 것
 - 4. 직류 귀선의 궤도 근접 부분은 제265조제1항의 단서에서 규정하는 경우 이외에는 대지 사이의 전기 저항 값이 낮은 금속체와 전기적으로 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 차고 기타 이와 유사한 곳에서 금속제 지중 관로의 전식 방지를 위하여 귀선을 개폐하는 장치(전기 철도용 급전선을 동시에 개폐할 수 있는 것에 한한다) 또는 이와 유사한 장치를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 제1항의 규정에 의하여 시설하여도 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 방지 방법을 보강하여야 한다.
 - ③ 제1항의 그 구간이란 1변전소의 전기 철도용 급전구역 안에 그 지중 관로로부터 2 km 이내의 거리에 있는 하나의 연속된 귀선의 부분을 말한다.
 - ④ 지중 관로의 관리자의 승낙을 받은 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

제265조 (배류접속) ① 직류 귀선과 지중 관로는 전기적으로 접속하여서는 아니 된다. 다만, 직류 귀선을 제263조 또는 제264조의 규정에 의하여 시설하여도 계속 금속

제 지중 관로에 대하여 전식 작용에 의한 장애를 줄 우려가 있는 경우에 다음 각 호에 따라 시설할 때에는 그러하지 아니하다.

1. 배류 시설은 다른 금속제 지중 관로 및 귀선용 레일에 대한 전식 작용에 의한 장애를 현저히 증가시킬 우려가 없도록 시설할 것.
2. 배류 시설에는 선택 배류기를 사용할 것. 다만, 선택 배류기를 설치하여도 전식 작용에 의한 장애를 방지할 수 없을 경우 한하여 강제 배류기를 설치할 수 있다.
3. 배류선을 귀선에 접속하는 위치는 귀선용 레일의 전위 분포를 현저히 악화시키지 아니하도록 하고 또한 전기 철도의 자동신호 장치의 기능에 장애가 생기지 아니하도록 정할 것.
4. 배류 회로는 배류선과 금속제 지중 관로 및 귀선과의 접속점을 제외하고 대지로부터 절연할 것.

② 제1항제2호의 선택 배류기는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 선택 배류기는 귀선에서 선택 배류기를 거쳐 금속제 지중 관로로 통하는 전류를 저지하는 구조로 할 것.
2. 전기적 접점(퓨즈 홀더를 포함한다)은 선택 배류기 회로를 개폐할 경우에 생기는 아크에 대하여 견디는 구조의 것으로 할 것.
3. 선택 배류기를 보호하기 위하여 적절한 과전류 차단기를 시설할 것.
4. 선택 배류기는 제3종 접지공사를 한 금속제 외함 기타 견고한 함에 넣어 시설하거나 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.

③ 제1항제2호 단서의 규정에 의한 강제 배류기는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 귀선에서 강제배류기를 거쳐 금속제 지중 관로로 통하는 전류를 저지하는 구조로 할 것.
2. 강제배류기를 보호하기 위하여 적절한 과전류 차단기를 시설할 것.
3. 강제배류기는 제3종 접지공사를 한 금속제 외함 기타 견고한 함에 넣어 시설하거나 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것.
4. 강제배류기용 전원장치는 다음에 적합한 것일 것.
 - 가. 변압기는 절연 변압기일 것.
 - 나. 1차측 전로에는 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설한 것일 것.

④ 제1항의 배류선은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 배류선은 가공으로 시설하거나 지중에 매설하여 시설할 것. 다만, 전기 철도의 전용부지 내에 시설하는 부분에 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)·캡타이어 케이블 또는 케이블을 사용하고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 가공으로 시설하는 배류선은 제69조(제1항제4호를 제외한다)·제72조·제79조

부터 제82조까지·제87조·제89조의 저압 가공 전선의 규정과 제84조 및 제253조의 규정에 준하는 이외에 다음에 의하여야 하고 또한 위험의 우려가 없도록 시설할 것.

가. 배류선은 케이블인 경우 이외에는 지름 4 mm의 경동선이나 이와 동등 이상의 세기 및 굽기의 것일 것.

나. 배류선은 배류 전류를 안전하게 흘릴 수 있는 것일 것.

다. 배류선과 고압 가공전선 또는 가공약전류 전선 등을 동일 지지물에 시설하는 경우에는 각각 제75조 또는 제91조의 저압 가공 전선의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 배류선이 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선 또는 케이블인 경우에는 배류선을 가공약전류 전선 등의 밑으로 하거나 가공약전류 전선 등과의 이격거리를 30 cm 이상으로 하여 시설할 수 있다.

라. 배류선을 전용의 지지물에 시설하는 경우에는 제58조부터 제66조까지의 규정에 준하여 시설할 것.

3. 지중에 매설하여 시설하는 배류선에는 다음에 열거하는 전선으로서 배류 전류를 안전하게 흘릴 수 있는 것을 사용하고 또한 이를 제136조·제140조 및 제141조의 규정에 준하여 시설할 것.

가. 450/750 V 일반용 단심 비닐절연전선

나. 캡타이어 케이블

다. 저압 케이블로서 외장이 클로로프렌·비닐 또는 폴리에틸렌인 것.

4. 배류선의 상승 부분 중 지표상 2.5 m 미만의 부분은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다)·캡타이어 케이블 또는 케이블을 사용하고 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것.

제 3 절 교류식 전기철도

제266조 (전차선로의 시설 제한) 교류식 전기철도의 전차선로는 전기철도의 전용부지 내에 시설하고 전차선은 가공방식(전차선을 터널·갱도 기타 이와 유사한 장소내의 윗면에 시설하는 방식을 포함한다. 이하 같다)·강체방식(剛體方式) 또는 제3레일 방식에 의하여 시설하여야 한다.

제267조 (전압불평형에 의한 장애방지) ① 교류식 전기철도는 그 단상 부하에 의한 전압불평형의 허용한도는 교류식 전기철도 변전소의 변압기 결선방식에 따라 다음의 계산식에 의하여 계산하며 그 변전소의 수전점에서 3 % 이하일 것.

1. 단상 결선인 경우

$$K = ZP \times 10^{-4}$$

K : 백분율로 표시한 전압불평형률

Z : 변전소의 수전점에서의 3상 전원계통의 10,000 kVA를 기준으로 하는 퍼센트 임피던스 또는 퍼센트 리액턴스

P : 전기철도용 급전 전구역에서의 연속 2시간의 평균부하(kVA를 단위로 한다)

2. T결선인 경우

$$K = Z(P_A - P_B) \times 10^{-4}$$

P_A, P_B : 각각의 전기철도용 급전 구역에서의 연속 2시간 평균부하(kVA를 단위로 한다)

K, Z : 각각 제1호에 정하는 바에 의한다.

3. V결선인 경우

$$K = Z\sqrt{P_A^2 - P_A P_B + P_B^2} \times 10^{-4}$$

K, Z : 각각 제1호에, P_A 및 P_B 는 각각 제2호에 정하는 바에 의한다.

제268조 (통신상의 유도 장애방지 시설) 교류식 전기철도용 급전선로(이하 이 절에서 “교류 급전선로”라 한다), 교류식 전기철도용 전차선로(이하 이 절에서 “교류 전차선로”라 한다), 교류식 전차선로 상호 간을 접속하는 전선로 또는 교류식 전기철도용 가공 절연 귀선(이하 이 절에서 “가공 교류 절연 귀선”이라 한다)은 기설 가공 약전류 전선로(단선식 전화선로를 제외한다. 이하 이 조에서 같다)에 대하여 유도작용에 의한 통신상의 장애가 생기지 아니하도록 기설 가공약전류 전선로에서 충분히 떼고, 귀선의 궤도 근접부분 및 대지에 흐르는 전류를 제한하거나 기타의 적당한 방법으로 시설하여야 한다.

제269조 (전차선 등과 약전류 전선 등의 접근 또는 교차) ① 교류 전차선 등이 가공약전류 전선 등(안테나를 포함하고 가공전선로의 지지물에 시설하는 전력보안 가공통신선 및 이에 직접 접속하는 전력보안 가공통신선을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)과 접근하는 경우에는 교류 전차선 등은 가공약전류 전선 등과 수평거리로 교류 전차선로 또는 가공약전류 전선로 등의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 교류 전차선 등과 가공약전류 전선 등 사이의 수평거리가 3m 이상이고 또한 교류 전차선 등 또는 가공약전류 전선 등의 절단, 이들의 지지물의 도괴 등에 의하여 교류 전차선 등이 가공약전류 전선 등과 접촉할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 교류 전차선 등은 가공약전류 전선 등과 교차하여 시설하여서는 아니 된다. 다

만, 가공약전류 전선로 등을 제63조·제74조제2항제2호 및 제3항부터 제5항까지·제83조제2항제7호, 제8호, 제10호 및 제11호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 가공약전류 전선 등에는 폴리에틸렌절연비닐외장의 통신용 케이블 또는 광섬유 케이블을 사용하고 또한 이를 단면적 38㎟ 이상의 아연도금 강연선으로서 인장강도가 29.45 kN 이상인 것(교류 전차선등과 교차하는 부분을 포함하는 공간에 접촉점이 없는 것에 한한다)으로 조가 할 것.
2. 제1호의 조가용선은 제69조제1항제4호의 규정에 준하는 이외에 이를 교류 전차선등과 교차하는 부분의 양쪽은 지지물에 견고하게 인류하여 시설할 것.

제270조 (전차선 등과 건조물 기타의 시설물과의 접근 또는 교차) ① 교류 전차선 등이 건

조물·도로 또는 삭도(이하 이 조에서 “건조물 등”이라 한다)와 접근할 경우에 교류 전차선 등이 그 건조물 등의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 교류 전차선로의 지지물의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설되는 때(제2항에 규정하는 경우를 제외한다)에는 교류 전차선로의 지지물에는 철주 또는 철근 콘크리트주를 사용하고 또한 그 경간을 60m 이하로 시설하여야 한다. 다만, 교류 전차선 등의 절단·교류 전차선로의 지지물의 도괴 등에 의하여 교류 전차선로 등이 건조물 등에 접촉할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 교류 전차선 등이 건조물 등과 접근하는 경우에 교류 전차선 등이 건조물 등의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 3m 미만에 시설되는 때에는 제83조제3항제1호 및 제2호의 규정에 준하는 이외에 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 교류 전차선 등과 건조물과의 이격거리는 3m 이상일 것.
2. 교류 전차선 등과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리는 2m 이상일 것.

③ 교류 전차선 등이 삭도와 접근하는 경우에는 교류 전차선 등은 삭도의 아래쪽에서 수평거리로 삭도의 지주의 지표상의 높이에 상당하는 거리 안에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 교류 전차선 등과 삭도 사이의 수평거리가 3m 이상인 경우에 삭도의 지주의 도괴 등에 의하여 삭도가 교류 전차선 등과 접촉할 우려가 없을 때 또는 교류 전차선등의 위쪽에 견고한 방호장치를 시설하고 또한 금속제 부분에 제3종 접지공사를 할 때에는 그러하지 아니하다.

④ 교류 전차선 등은 삭도와 교차하여 시설하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호에 따르고 또한 위험의 우려가 없도록 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 교류 전차선 등과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리는 2m 이상일 것.
2. 교류 전차선 등의 위에 견고한 방호장치를 시설하고 또한 금속제 부분에 제3종 접지공사를 할 것.

⑤ 교류 전차선 등이 교량 기타 이와 유사한 것(이하 이 조에서 “교량 등”이라 한다)의 밑에 시설되는 경우에는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 교류 전차선 등과 교량 등 사이의 이격거리는 30 cm 이상일 것. 다만, 기술상 부득이한 경우에는 사용전압이 25kV인 교류 전차선 또는 이와 전기적으로 접

속하는 조가용선, 브래킷 혹은 장선과 교량 등 사이의 이격거리를 25 cm까지로 감할 수 있다.

2. 교량의 가더 등의 금속제 부분에는 제3종 접지공사를 할 것.

3. 교량 등의 위에서 사람이 교류 전차선 등에 접촉할 우려가 있는 경우에는 적당한 방호장치를 시설하고 또한 위험표시를 할 것.

⑥ 제1항부터 제5항까지의 경우 이외에 교류 전차선 등이 다른 시설물(가공전선, 가공약전류 전선 등 안테나 및 가공 직류 전차선을 제외한다)과 접근하거나 교차하는 경우에는 상호 간의 이격거리는 2m 이상이어야 한다.

제271조 (전차선 등과 식물사이의 이격거리) 교류 전차선 등과 식물사이의 이격거리는 2m 이상이어야 한다.

제272조 (전차선과 병행하는 금속물의 접지 등) ① 교류 전차선과 병행하는 교량의 금속제 난간 기타 사람이 접촉할 우려가 있는 금속물에는 유도에 의한 위험 전압이 생길 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 제3종 접지공사를 하여야 한다.

② 교류 전차선과 병행하는 저압 또는 고압의 가공전선에는 유도에 의한 위험 전압이 생길 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 차폐선의 시설 등 적당한 시설을 하여야 한다.

제273조 (흡상 변압기 등의 시설) 교류 전차선로의 전로에 시설하는 흡상 변압기(吸上變壓器)·직렬커패시터나 이에 부속된 기구 또는 전선이나 교류식 전기철도용 신호 회로에 전기를 공급하기 위한 특고압용의 변압기를 옥외에 시설하는 경우에는 시가지 이외에서 지표상 5m 이상의 높이에 시설하여야 한다. 다만, 시가지 이외에서 사람이 접촉하는 것을 방지하기 위하여 그 주위에 제44조의 규정에 준하여 울타리를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제274조 (가공 교류 절연 귀선의 시설) 가공 교류절연귀선은 고압 가공전선에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 가공 교류 절연 귀선이 교류 전차선과 동일 지지물에 시설되는 경우에는 제75조제3항 또는 제4항의 규정에, 가공 교류 절연 귀선이 교류 전차선 등과 접근하거나 교차되어 시설되는 경우에는 제83조의 규정에 준하여 시설하지 아니하여도 된다.

제 4 절 강색 철도

제275조 (강색 차선의 시설) 강색 철도의 전차선(이하 “강색 차선”이라 한다)은 다음 각 호에 따르고 또한 가공방식에 의하여 시설하여야 한다.

1. 강색 차선은 지름 7 mm의 경동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굽기의 것일 것.

2. 강색 차선의 레일면상의 높이는 4m 이상일 것. 다만, 터널 안, 교량아래 그 밖에 이와 유사한 곳에 시설하는 경우에는 3.5m 이상으로 할 수 있다.

제276조 (강색 차선과 가공약전류 전선 등의 접근 또는 교차) ① 제253조의 규정은 강

색 차선과 가공약전류 전선 등이 병행하는 경우에 준용한다.

② 제257조의 규정은 강색 차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선(장선을 포함한다)과 가공약전류 전선 등이 접근하거나 교차하는 경우에 준용한다.

제277조 (레일 등의 시설) 강색 철도의 레일로서 전로로 사용하는 것과 이에 접속하는 전선(이하 “레일 등”이라 한다)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 레일에 접속하는 전선은 레일 사이 및 레일의 바깥쪽 30 cm 안에 시설하는 것 이외에는 대지로부터 절연할 것.
2. 레일에 접속하는 전선으로서 가공으로 시설하는 것을 가공 직류 전기철도용 급전선에 준하여 시설할 것.
3. 레일 및 레일에 접속하는 전선으로 레일 사이 및 레일의 바깥쪽 30 cm 안에 시설하는 것과 금속제 지중 관로가 접근하거나 교차하는 경우에, 전식 작용에 의한 장애의 우려가 있는 경우에는 제264조제1항의 규정에 준하여 시설할 것.

제278조 (강색 차선의 절연저항) 강색 차선과 대지 사이의 절연저항은 사용전압에 대한 누설 전류가 궤도의 연장 1 km마다 10 mA를 넘지 아니하도록 유지하여야 한다.

제 7 장 국제표준도입

제279조 (IEC 60364 표준의 적용) ① 수용 장소에 시설하는 저압 전기설비는 표 279-1의 표준에 따라 시설할 수 있다. 다만, 전기사업자의 전기설비와 직접 접속하는 경우에는 전기사업자의 전기공급과 관련된 설비의 접지방식과 협조를 이루어야 한다.

② 동일한 전기사용장소에서는 제1항의 규정과 제3조부터 제278조까지의 규정을 혼용하여 저압의 전기설비를 시설하여서는 아니 된다. 다만, IEC 표준을 도입한 조항은 제외한다.

[표 279-1]

IEC표준번호(제정년도)	KSC표준번호(제정년도)	규 격 명
IEC60364-1(2001) (다만, 313.2를 제외한다)	KSC IEC60364-1(2005) (다만, 313.2를 제외한다)	건축전기설비 - 제1부: 기본원칙, 일반특성평가 및 용어정의
IEC60364-4-41(2001)	KSC IEC60364-4-41(2005)	건축전기설비 - 제4 - 제41부 : 안전을 위한 보호 - 감전에 대한 보호
IEC60364-4-42(2001) (다만, 422.1, 422.2, 422.2.1, 422.2.2, 422.2.3, 422.3, 422.3.5, 422.3.6, 422.3.7, 422.5, 422.5.1을 제외한다)	KSC IEC60364-4-42(2005) (다만, 422.1, 422.2, 422.2.1, 422.2.2, 422.2.3, 422.3, 422.3.5, 422.3.6, 422.3.7, 422.5, 422.5.1을 제외한다)	건축전기설비 - 제4 - 42부 : 안전을 위한 보호 - 열 영향에 대한 보호
IEC60364-4-43(2001)	KSC IEC60364-4-43(2005)	건축전기설비 - 제4 - 43부 : 안전을 위한 보호 - 과전류에 대한 보호
IEC60364-4-44(2001)의 442	KSC IEC60364-4-44(2005)의 442	건축전기설비 - 제4 - 44부 안전을 위한 보호 : 전압 및 전자파장애에 대한 보호 제442절 : 고압계통과 접지사이의 순시과전압 및 고장에 대한 저압설비의 보호

IEC표준번호(제정년도)	KSC표준번호(제정년도)	규격명
IEC60364-5-51(2001)(다만 515.3 제외)	KSC IEC60364-5-51(2005)(다만 515.3 제외)	건축전기설비 - 제5 - 제51부 : 전기기기의 선정 및 시공 - 공통 규칙
IEC60364-5-52(2001)	KSC IEC60364-5-52(2004)	건축전기설비 - 제5 - 52부 : 전기기기의 선정 및 시공 - 배선시스템
IEC60364-5-53(2002)(단 534절, 535절 제외)	KSC IEC60364-5-53(2005)(단 534절, 535절 제외)	건축전기설비 - 제5 - 53부 : 전기기기의 선정 및 시공 - 절연, 개폐 및 제어
IEC60364-5-54(2002)	KSC IEC60364-5-54(2005)	건축전기설비 - 제5 - 54부 전기기기의 선정 및 시공 - 접지배치, 보호도체 및 결합도체
IEC60364-5-55(2002)의 551절, 559절	KSC IEC60364-5-55(2005)의 551절, 559절	건축전기설비 - 제5 - 제55부 전기기기의 선정 및 시공 - 기타기기 제551절 : 저압발전장치, 제559절 : 조명기구 및 조명설비
IEC60364-6-61(2001)	KSC IEC60364-6-61(2005)	건축전기설비 - 제6 - 61부 검사 - 최초 검사
IEC60364-7-701(1984)	KSC IEC60364-7-701(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제701절 옥조 또는 사위옥조의 전기설비
IEC60364-7-702(1983) Amd.2(1997)	KSC IEC60364-7-702(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제702절 수영장 및 기타 수조
IEC60364-7-703(1984)	KSC IEC60364-7-703(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제703절 사우나히터의 전기설비
IEC60364-7-704(1999)	KSC IEC60364-7-704(2005)	건축전기설비 - 제7 - 704부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 건설현장 및 해체현장에서의 설비
IEC60364-7-705(1984)	KSC IEC60364-7-705(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제705절 농업 및 원예용 전기설비
IEC60364-7-706(1983)	KSC IEC60364-7-706(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제706절 제한된 도전성 장소
IEC60364-7-707(1984)	KSC IEC60364-7-707(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제707절 데이터 처리기기설비의 접지
IEC60364-7-708(1988) Amd.1(1993)	KSC IEC60364-7-708(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제708절 이동식 숙박차량 및 정박지의 전기설비
IEC60364-7-709(1994)	KSC IEC60364-7-709(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제709절 마리아 및 레저용 선박의 전기설비
IEC60364-7-710(2002)	KSC IEC60364-7-710: 2005	건축전기설비 - 제7 - 710부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 의료장소
IEC60364-7-711(1998)	KSC IEC60364-7-711(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수 장소의 요구사항 - 제711절 전시회, 쇼 및 공연장의 전기설비
IEC 60364-7-712(2002)	KSC IEC60364-7-712(2005)	건축전기설비 - 제7 - 712부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 태양전지(PV) 전원 시스템
IEC 60364-7-714(1996)	KSC IEC60364-7-714(2002)	건축전기설비 - 제7부 특수설비 또는 특수장소의 요구사항 - 제714절 옥외조명용 전기설비
IEC 60364-7-715(1995)	KSC IEC60364-7-715(2003)	건축전기설비 - 제7 - 715부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 초저압 조명설비
IEC 60364-7-717(2001)	KSC IEC60364-7-717(2004)	건축전기설비 - 제7 - 717부 특수설비 또는 특수 장소에 대한 요구사항 - 이동식 또는 운반식 장치
IEC 60364-7-740(2000)	KSC IEC60364-7-740(2004)	건축전기설비 - 제7 - 740부 특수설비 또는 특수 장소에 대한 요구사항 - 박람회, 유원지 및 서커스 장소의 구조물, 오락장치 및 부스용 임시 전기설비

(비고) 이 표 중에서 적용이 제외된 표준은 표 중의 표준에서 인용된 경우에도 적용이 제외된다.

제 8 장 지능형전력망

제 1 절 분산형전원 계통연계설비의 시설

제281조 (저압 계통연계시 직류유출방지 변압기의 시설) 분산형전원을 인버터를 이용하여 배전사업자의 저압 전력계통에 연계하는 경우 인버터로부터 직류가 계통으로 유출되는 것을 방지하기 위하여 접속점(접속설비와 분산형전원 설치자측 전기설비의 접속점을 말한다)과 인버터 사이에 상용주파수 변압기(단권변압기를 제외한다)를 시설하여야 한다. 다만, 다음 각 호를 모두 충족하는 경우에는 예외로 한다.

1. 인버터의 직류 측 회로가 비접지인 경우 또는 고주파 변압기를 사용하는 경우
2. 인버터의 교류출력 측에 직류 검출기를 구비하고, 직류 검출시에 교류출력을 정지하는 기능을 갖춘 경우

제282조 (단락전류 제한장치의 시설) 분산형전원을 계통연계하는 경우 전력계통의 단락용량이 다른 자의 차단기의 차단용량 또는 전선의 순시허용전류 등을 상회할 우려가 있을 때에는 그 분산형전원 설치자가 한류리액터 등 단락전류를 제한하는 장치를 시설하여야 하며, 이러한 장치로도 대응할 수 없는 경우에는 그 밖에 단락전류를 제한하는 대책을 강구하여야 한다.

제283조 (계통연계용 보호장치의 시설) ①계통연계하는 분산형전원을 설치하는 경우 다음 각 호의 1에 해당하는 이상 또는 고장 발생시 자동적으로 분산형전원을 전력계통으로부터 분리하기 위한 장치를 시설하여야 한다.

1. 분산형전원의 이상 또는 고장
2. 연계한 전력계통의 이상 또는 고장
3. 단독운전 상태

② 제1항 제2호에 따라 연계한 전력계통의 이상 또는 고장 발생시 분산형전원의 분리시점은 해당 계통의 재폐로 시점 이전이어야 하며, 이상 발생 후 해당 계통의 전압 및 주파수가 정상 범위 내에 들어올 때까지 계통과의 분리상태를 유지하는 등 연계한 계통의 재폐로방식과 협조를 이루어야 한다.

제284조(특고압 송전 계통연계시 분산형전원 운전제어 장치의 시설) 분산형전원을 송전사업자의 특고압 전력계통에 연계하는 경우 계통안정화 또는 조류억제 등의 이유로 운전제어가 필요할 때에는 그 분산형전원에 필요한 운전제어 장치를 시설하여야 한다.

제285조 (연계용 변압기 중성점의 접지) 분산형전원을 특고압 전력계통에 계통연계하는 경우 연계용 변압기 중성점의 접지는 전력계통에 연결되어 있는 다른 전기설비의 정격을 초과하는 과전압을 유발하거나 전력계통의 지락고장 보호협조를 방해하지 않도록 시설하여야 한다.

제 2 절 전기자동차 전원공급설비

제286조 (전기자동차 전원공급설비의 시설) ① 전기자동차에 전기를 공급하기 위한 저압전로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 전용의 개폐기 및 과전류차단기를 각 극(과전류차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다.)에 시설하고 또한 전로에 지락이 생겼을 때 자동적으로 그 전로를 차단하는 장치를 시설할 것.
2. 배선기구는 제170조 및 제221조에 따라 시설할 것.

② 전기자동차 충전장치는 다음 각 호에서 정하는 바에 따라 시설하여야 한다.

1. 충전부분이 노출되지 않도록 시설하고, 외함은 제33조에 따라 접지공사를 할 것.
2. 외부 기계적 충격에 대한 충분한 기계적 강도(IK07 이상)를 갖는 구조일 것.
3. 침수 등의 위험이 있는 곳에 시설하지 말아야 하며, 옥외에 설치 시 강우, 강설에 대하여 충분한 방수 보호등급(IPX4 이상)을 갖는 것일 것.
4. 분진이 많은 장소, 가연성 가스나 부식성 가스 또는 위험물 등이 있는 장소에 시설하는 경우에는 통상의 사용상태에서 부식이나 감전, 화재, 폭발의 위험이 없도록 제199조부터 제202조까지의 규정에 따라 시설할 것.
5. 충전장치에는 전기자동차 전용임을 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.

③ 충전 케이블 및 부속품(플러그와 커플러를 말한다.)은 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 충전장치와 전기자동차의 접속에는 연장코드를 사용하지 말 것.
2. 충전 케이블은 유연성이 있는 것으로서 통상의 충전전류를 흘릴 수 있는 충분한 굵기의 것일 것.
3. 커플러[충전 케이블과 전기자동차를 접속 가능하게 하는 장치로서 충전 케이블에 부착된 커넥터(Connector)와 전기자동차의 접속구(Inlet) 두 부분으로 구성되어 있다.]는 다음 각 목에 적합할 것.
 - 가. 다른 배선기구와 대체 불가능한 구조로서 극성의 구분이 되고 접지극이 있는 것일 것.
 - 나. 접지극은 투입 시 먼저 접속되고, 차단 시 나중에 분리되는 구조일 것.
 - 다. 의도하지 않은 부하의 차단을 방지하기 위해 잠금 또는 탈부착을 위한 기계적 장치가 있는 것일 것.
 - 라. 커넥터(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전기자동차 접속구에 접속하기 위한 장치를 말한다.)가 전기자동차 접속구로부터 분리될 때 충전 케이블의 전원공급을 중단시키는 인터록 기능이 있는 것일 것.
4. 커넥터 및 플러그(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전원측에 접속하기 위한 장

치를 말한다.)는 낙하 충격 및 눌림에 대한 충분한 기계적 강도를 가진 것일 것.

④ 충전장치의 부대설비는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.

1. 충전 중 차량의 유동을 방지하기 위한 장치를 갖추어야 하며, 자동차 등에 의한 물리적 충격의 우려가 있는 경우에는 이를 방호하는 장치를 시설할 것.
2. 충전 중 환기가 필요한 경우에는 충분한 환기설비를 갖추어야 하며, 환기설비임을 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
3. 충전 중에는 충전상태를 확인할 수 있는 표시장치를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
4. 충전 중 안전과 편리를 위하여 적절한 밝기의 조명설비를 설치할 것.

⑤ 그 밖에 전기자동차 전원공급설비와 관련된 사항은 KS C IEC 61851-1, KS C IEC 61851-21 및 KS C IEC 61851-22 표준을 참조한다.