

철도 전철전력설비 시설지침

건설교통부 철도기술과-849(2004.12.3) 재정
건설교통부 철도산업팀-324(2008. 02.19) 개정
국토해양부 철도차량기술과-40(2008. 03.26) 개정

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침은 철도시설관리자의 전기철도설비(이하 “전철전력설비”라 한다.)의 시설에 관한 기본적인 사항과 시설기준을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 전철전력설비를 신설 또는 개량할 때 그 규모·형식 및 기능에 대하여는 다른 법령에 따로 정한 것이 있는 경우 이외에는 이 지침과 설계 및 시공표준에 의하며, 이외의 설비를 시설하고자 할 경우에는 국토해양부 장관의 승인을 받은 후 시설하여야 한다. 다만, 직류 전철설비에 대하여는 관계기관(지하철공사 및 부산교통공단 등)의 규정 및 설계시공표준을 준용할 수 있다.

제3조(표준) 철도시설관리자는 필요한 경우 설비의 시설에 관한 설계 및 시공표준과 표준도를 따로 정할 수 있다. 다만 이 경우에는 철도운영자와 상호 협의하여야 한다.

제4조(적용규격) 전기설비를 시설할 때 적용할 자재의 규격은 한국산업표준규격(KS), 전기설비기술기준, 내선규정, 한국철도표준규격(KRS), 한국전력공사규격(ES) 및 국내외적으로 공인된 규격을 적용함을 원칙으로 한다.

제5조(정의) 이 규정에 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. “전기설비”라 함은 송전·변전·전철·배전 또는 전기사용을 위하여 설치하는 기계·기구·전선로·보안 통신선로 기타의 설비를 말한다.
2. “전철설비”라 함은 전기철도에서 송전선로·변전설비·전차선로·배전선로·전력기기·조명설비와 이에 부속되는 설비를 총괄한 것을 말한다.
3. “송전설비”라 함은 타인의 전기설비로부터 전기를 공급받아 구내배전설비로 전기를 공급하기 위한 전기설비로서 수전지점으로부터 구내배전설비에 전기를 공급하기 위한 배전반까지의 설비를 말한다. 다만, 전철설비는 제외한다.

4. “전기수용설비”라 함은 수전설비와 구내배전설비를 말한다.
5. “구내배전설비”라 함은 수전설비의 배전반 이후로부터 전기기계·기구에 이르는 전선로·개폐기·차단기·분전반·콘센트·제어반·스위치 기타 부속 설비를 말한다.
6. “수용장소”라 함은 전기사용장소를 포함하여 전기를 사용하는 구내 전체를 말한다.
7. “변전소(Sub Station)”라 함은 구외로부터 전송된 전기를 구내에 시설한 변압기·전동발전기·회전변류기·정류기 등 기타의 기계기구에 의하여 변성(전압을 높이거나 낮추는 것)하는 장소로서 변성한 전기를 다시 구외로 전송하는 장소를 말한다.
8. “급전구분소(Sectioning Post)”라 함은 전철변전소간 전기를 구분 또는 연장급전을 하기 위하여 개폐장치 등을 설치한 장소를 말한다.
9. “보조급전구분소(Sub Sectioning Post)”라 함은 작업, 고장, 장애 또는 사고시에 정전(단전)구간을 한정하거나 연장급전을 하기 위하여 개폐장치를 설치한 장소를 말한다.
10. “단말보조급전구분소(Auto Transformer Post)”라 함은 전차선로의 말단에 가공전차선의 전압강하 보상과 유도장해의 경감을 위하여 단권변압기를 설치한 장소를 말한다.
11. “병렬급전소(Parallel Post)”라 함은 전압강하의 보상 및 유도장해 경감을 목적으로 전차선로의 상·하선을 병렬로 연결하기 위하여 개폐장치를 설치한 장소를 말한다.
12. “변전소 등”이라 함은 변전소·급전구분소·보조급전구분소·단말보조급전구분소·병렬급전소를 말한다.
13. “전기실 등”이라 함은 변전소, 수전설비 이외의 장소에 개폐기 기타의 장치에 의하여 전로를 개폐할 수 있는 설비와 배전용 변압기 등이 설치되어 있는 역구내의 옥내·외 장소를 말한다. 다만, 변압기만 설비되어 있는 장소는 제외한다.
14. “전기관제실”이라 함은 원격감시제어(이하 “원제장치”라 한다.)에 의하여 변전소 등의 감시제어와 동시에 설비의 유지관리 및 운용을 위한 감시·제어 및 계통운용과 보호계전기 셋팅치 정정 등에 대하여 지시와 통제를 하는 장소를 말한다.
15. “역소”라 함은 역·조차장·신호장·신호소의 각 사무소와 기타 이와 유사한 장소를 말한다.
16. “구내”라 함은 벽·울타리·도랑 등으로 구분된 지역 또는 시설관리자 및 그 관계자 이외의 사람이 자유로이 출입할 수 없거나 지형상 및 사회통념상 이에 따르는 장소를 말한다.

17. “전선”이라 함은 강전류전기의 전송에 사용하는 나전선·절연전선·코드선·케이블 등의 전기도체를 말한다. 또한, 부급전선·보호선·비절연보호선 및 가공공동지선·섬락보호지선도 전선으로 본다.
18. “전선로”라 함은 전기사용장소 상호간의 전선 및 이를 지지하거나 또는 보장하는 시설물을 말한다.
19. “전로”라 함은 보통의 사용상태에서 전기를 통하는 회로의 전부 또는 일부를 말한다.
20. “송전선로”라 함은 한전변전소에서 전철변전소간의 전선로와 이에 부속되는 설비를 말한다.
21. “전차선”이라 함은 전기차량의 집전장치에 접촉·동작하여 이에 전기를 공급하는 가공전선을 말한다.
22. “합성전차선”이라 함은 조가선(강체 포함)·전차선·행거·드롭퍼 등으로 구성된 가공전선을 말한다.
23. “가공전차선”이라 함은 합성전차선과 이에 부속된 곡선당김장치·건널선장치·장력조정장치·구분장치·급전분기장치·균압장치·흐름방지장치 등을 말한다.
24. “가공전차선로”라 함은 가공전차선 및 이를 지지하는 설비(전주·비임·하수강·애자·브래킷 등)를 총괄한 것을 말한다.
25. “급전선”이라 함은 합성전차선에 전기를 공급하는 전선으로 합성전차선에 직접 전원을 공급하는 인출급전선(TF : Trolley Feeder)과 단권변압기(AT : Auto Transformer)와 흡상변압기(BT : Booster Transformer) 급전선으로 구분되며, 흡상변압기의 정급전선(PF : Positive Feeder)을 포함한 전선을 말한다.
26. “급전선로”라 함은 급전선 및 이를 지지 또는 보장하는 설비(전주·완철·문형완철·애자·관로 등)를 말한다.
27. “부급전선”이라 함은 통신유도장해 경감을 위하여 귀선레일에 병렬로 시설하여 운전용 전기를 변전소로 통하게 하는 전선을 말한다.
28. “귀선”이라 함은 운전용 전기를 통하는 귀선레일·보조귀선·부급전선·흡상선·중성선·보호선용접속선 및 변전소인입귀선을 총괄한 것을 말한다.
29. “귀선로”라 함은 귀선 및 이를 지지 또는 보장하는 설비를 총괄한 것을 말한다.
30. “전차선로”라 함은 가공전차선로·급전선로·귀선로 및 이에 부속하는 설비를 총괄한 것을 말한다.
31. “급전회로”라 함은 전기철도에 있어서 급전선·합성전차선·레일(부급전선 또는 보호선) 등으로 구성되는 전기회로를 말한다.
32. “배전선로”라 함은 함은 전철변전소 또는 변전실의 배전반 2차측부터 전기

실·배전소 등(이하 “전기실 등”이라 한다.) 변압기 1차측까지의 전선로 및 이에 부속되는 개폐장치 등의 설비를 말한다.

33. “간선”이라 함은 인입구로부터 분기 과전류차단기에 이르는 배선으로서 분기회로의 분기점으로부터 전원측의 부분을 말한다.
34. “분기회로”라 함은 간선으로부터 분기하여 분기 과전류차단기를 거쳐서 부하에 이르는 사이의 배선을 말한다.
35. “제어회로”라 함은 계전기 또는 이와 유사한 기구를 통하여 다른 회로를 제어하는 회로를 말한다.
36. “약전류전선”이라 함은 약전류전기의 전송에 사용하는 전기도체·절연물로 피복한 전기도체·절연물로 피복한 위를 보호피복으로 보호한 전기도체를 말한다.
37. “약전류전선로”라 함은 약전류전선 및 이를 지지하거나 보장하는 설비(조영물의 옥내 또는 옥측에 시설하는 것 제외)를 말한다.
38. “급전구간”이라 함은 차단장치에 의하여 구분할 수 있는 급전회로의 1구간을 말한다.
39. “급전점”이라 함은 변전소의 전력을 급전회로에 공급하는 점을 말한다.
40. “병렬급전”이라 함은 1급전 구간에 2이상의 급전점을 가진 급전방식을 말한다.
41. “연장급전”이라 함은 2개소 이상의 급전점에서 급전할 수 있는 급전구간을 1개소의 급전점에서 급전하는 방식을 말한다.
42. “흡상변압기”라 함은 통신유도장해 경감을 위하여 급전회로에 직렬로 연결하여 레일에 통하는 운전전류를 부급전선으로 흐르게 하는 변압기를 말한다.
43. “단권변압기”라 함은 교류전차선로에서 전압강하 및 유도장해 등을 경감시킬 목적으로 전차선로에 설치하는 변압기를 말한다.
44. “흡상선”이라 함은 흡상변압기방식에서 부급전선과 귀선레일을 접속하는 전선을 말한다.
45. “중성선”이라 함은 단권변압기의 중성점과 귀선레일을 접속하는 전선을 말한다.
46. “보호선(Protective Wire)”이라 함은 단권변압기방식에서 애자의 부측 또는 비임 등을 연결하여 귀선레일에 접속하는 가공전선으로서 대지에 대하여 절연한 전선을 말한다.
47. “비절연보호선(Fault Protection Wire)”이라 함은 단권변압기방식의 지하구간 및 공용접지방식 구간에서 섬락보호를 위하여 철재·지지물을 연결하여 귀선레일에 접속하는 가공전선으로서 대지에 대하여 절연하지 아니하는 전선을 말한다.
48. “섬락보호지선”이라 함은 섬락으로부터 여객 및 기타 전선로를 보호하기

- 위하여 비임·철타 등 철지지물을 연접하여 접지시키는 가공전선을 말한다.
49. “가공지선”이라 함은 가공전선로의 뇌격방지를 위하여 전선로 상부에 설치하는 접지전선을 말한다.
 50. “지락도선”이라 함은 애자의 부측을 섬락보호지선·부급전선 또는 보호선에 접속하는 전선(애자보호선)과 콘크리트주 등에 취부한 가동브래킷·비임 등의 설치 밴드와 섬락보호지선·부급전선 또는 보호선에 접속하는 전선(지락유도선)을 말한다. 또한, 섬락보호지선에 연결되지 아니한 인접 철지지물 상호간을 연결하는 연접가공접지선(연접지선)을 포함한다.
 51. “전차선로용보안기”라 함은 한쪽은 대지와 접지 또는 섬락보호지선에 연결하여 일정한 간극을 유지하고, 다른 한쪽은 부급전선 또는 보호선에 접속하여 대지의 정격전압을 제한하기 위하여 삽입하는 방전간격장치를 말한다.
 52. “인류구간”이라 함은 가공전차선의 한 인류지점에서 맞은편 인류지점까지의 구간(흐름방지장치 제외)을 말한다.
 53. “장력구간”이라 함은 가공전차선의 한 인류지점에서 장력조정장치의 힘이 미치는 구간을 말한다.
 54. “장력조정장치”라 함은 전차선과 조가선을 일괄 인류하는 장치와 전차선 또는 조가선을 개별로 인류하는 장치(자동식 및 수동식 포함)를 말한다.
 55. “이행구간”이라 함은 커티너리 가선구간과 강체 가선구간의 접속구간을 말한다.
 56. “가고”라 함은 합성전차선의 지지점에서 조가선과 전차선과의 수직 중심간격을 말한다.
 57. “보호선용접속선”이라 함은 단권변압기방식에서 보호선과 귀선레일을 접속하는 전선을 말한다.
 58. “직렬콘덴서”라 함은 인덕턴스에 의한 전압강하의 경감을 위하여 급전선·부급전선 또는 전차선에 직렬로 접속하는 콘덴서를 말한다.
 59. “전차선로 해빙시스템”이라 함은 전차선 결빙과 관련하여 전차선 결빙조건 도달시 해빙회로(동절기 가공전차선에 발생하는 결빙을 임의의 폐회로를 구성하여 Joule열을 발생시켜 결빙을 녹이도록 구성된 회로)를 구성, 원격감시제어에 의해 이를 제거하여 전기차의 팬터그래프가 정상적인 집전이 이루어질 수 있도록 설치한 설비를 말한다
 60. “영구신장조성(Prestretch)”라 함은 합성전차선을 정상적으로 인류하기 전에 합성전차선에 영구신장이 생기도록 미리 과장력을 가하여 주는 것을 말한다
 61. “건식게이지(Gauge)”이라 함은 전주내측과 궤도 외측과의 최소이격거리를 말한다.
 62. “보조조가선”이라 함은 합성전차선의 지지점에서 조가선의 가고를 조정하기 위하여 보조로 설치한 조가선을 말한다. 또한, 콤파운드 가선방식에서

본 조가선 밑에 설치한 조가선도 이에 포함한다.

63. “절연조가선”이라 함은 조가선의 보호와 상구분장치 구간에서 갑작스러운 단락사고로부터 조가선 보호를 위해 절연물로 피복한 전선을 말한다.
64. “이중조가선”이라 함은 합성전차선의 지지점(구름다리 하부 등)에서 조가선의 손상을 방지하기 위하여 2중으로 설치한 조가선을 말한다.
65. “보조곡선당김장치”란 곡선로의 경간 내 또는 건널선에서 중간편위를 조정하기 위하여 보조로 설치하는 곡선당김장치를 말한다.
66. “공용접지방식”이라 함은 레일과 병행하여 지중에 매설접지선을 포설하여 변전소로 돌아오는 전류의 귀환을 용이하게 하는 방식으로 모든 전기설비를 등전위접지망으로 구성하여 레일 및 귀선을 연결시키는 접지방식을 말한다.
67. “횡단접속선”이라 함은 상하선 각 궤도에 대한 귀선전류 평형단락 또는 지락사고 발생시 대지전위의 감소를 목적으로 설치하는 전선을 말한다.
68. “매설접지선”이라 함은 공용접지방식에서 레일과 병행하여 양쪽 또는 한쪽에 매설하는 접지용전선을 말한다.
69. “인입선”이라 함은 배전선로로부터 분기하여 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 말한다.
70. “인하선”이라 함은 배전선로의 지지점으로부터 분기하여 지지물을 따라 옥외시설의 제표지등·역명표·외등 및 기타 시설물의 인입구에 이르는 부분의 전선을 말한다.
71. “옥내배선”이라 함은 옥내의 전기사용장소에서 고정하여 시설하는 전선을 말한다.
72. “접지선”이라 함은 다음 각목에 열거한 것을 접지극 또는 접지단자함에 접속하는 금속선을 말한다.
 - 가. 전기기계·기구의 금속제 프레임 또는 외함
 - 나. 금속제의 전선관·덕트 등
 - 다. 케이블의 금속피복
 - 라. 전로의 중성점 1단자
 - 마. 피뢰기의 접지단자
 - 바. 변성기의 2차측 접지단자
 - 사. 기타 접지의 목적물
73. “중성구간”이라 함은 절연체에 의해 접지부 및 충전부와 구분되는 개소를 말한다.
74. “절연전선”이라 함은 절연물로 피복한 전선을 말한다.
75. “지지물”이라 함은 목주·철주·강관주·콘크리트주·철탑·전주대용물 및 이의 부속장치를 말한다.

76. “전주”라 함은 전선로에 사용하는 목주·철주·강관주 및 콘크리트주를 말한다.
77. “지중관로”라 함은 지중에 일정한 공간을 확보하여 지중전선로·지중 약전류전선로·지중 광섬유케이블 선로·지중에 시설하는 수관 및 가스관과 이와 유사한 것 및 이들에 부속되는 지중함 등을 말한다.
78. “건축물”이라 함은 사람이 거주하거나 근무하며 또한 빈번한 출입이 있고 사람이 모이는 건축물 등을 말한다.
79. “수전반”이라 함은 특별고압 또는 고압 수용가의 수전용 배전반을 말한다.
80. “배전반”이라 함은 개폐기·과전류차단기·계기·보호계전기 등을 설비한 독립된 반으로서 구내배전설비로 전기를 공급하는 전기설비를 말한다.
81. “조작반”이라 함은 특정의 전기기계·기구를 조작하기 위하여 필요한 기기를 설비한 독립된 반을 말한다.
82. “분전반”이라 함은 전로를 2이상으로 분기하기 위하여 필요한 기기를 설비한 독립된 반을 말한다.
83. “저압”이라 함은 직류에 있어서는 750[V] 이하, 교류에 있어서는 600[V] 이하의 전압을 말한다.
84. “고압”이라 함은 직류에 있어서는 750[V]를 초과, 교류에 있어서는 600[V]를 초과하여 7,000[V] 이하의 전압을 말한다.
85. “특별고압”이라 함은 고압의 한도를 초과하는 전압을 말한다. 단, 고압 또는 특별고압의 다선식전로(중성선을 가지는 것에 의한다.)의 중성선과 다른 1선을 전기적으로 접속하여 시설하는 전기설비에 관하여는 그 사용전압 또는 최대 사용전압이 그 다선식전로의 사용전압 또는 최대 사용전압과 같은 것으로 하여 이 규정을 적용한다.
86. “정격전압”이라 함은 전기사용 기계·기구·배선기구 등에서 사용상 기준이 되는 전압을 말한다.
87. “공칭전압”이라 함은 그 전선로를 대표하는 선간전압을 말한다.
88. “최대 사용전압”이라 함은 보통의 사용상태에서 그 회로에 가하여지는 선간전압의 최대치를 말한다.
89. “대지전압”이라 함은 접지식 전로에서는 전선과 대지 사이의 전압을 말하고, 비접지식 전로에서는 전선과 그 전로 중의 임의의 다른 전선 사이의 전압을 말한다.
90. “접촉전압”이라 함은 지락이 발생된 전기기계·기구의 금속제외함 등에 사람이 닿았을 때 생체에 가하여지는 전압을 말한다.
91. “인입구”라 함은 옥외 또는 옥측으로부터 전로가 가옥의 외벽을 관통하는 부분을 말한다.
92. “점멸기”라 함은 전등 등의 점멸에 사용하는 개폐기(티블러스위치 등)를 말

한다.

93. “과전류”라 함은 과부하 전류 또는 단락전류를 말한다.
94. “과부하전류”라 함은 기기에 대하여는 그 정격전류, 전선에 대하여는 그 허용전류를 초과하여 그 계속되는 시간을 합하여 생각하였을 때, 기기 또는 전선의 손상방지상 자동차단을 필요로 하는 전류를 말한다.
95. “단락전류”라 함은 전로의 선간이 임피던스가 적은 상태로 접촉되었을 경우에 그 부분을 통하여 흐르는 큰 전류를 말한다.
96. “지락전류”라 함은 지락에 의하여 전로의 대지로 유출되어 화재·감전 또는 전로나 기기의 손상 등 사고를 일으킬 우려가 있는 전류를 말한다.
97. “누설전류”라 함은 전로 이외를 흐르는 전류로서 전로의 절연체(전선의 피복·애자·부싱·스페이서 및 기타 기기의 부분으로 사용하는 절연체 등)의 내부 및 표면과 공간을 통하여 선간 또는 대지 사이를 흐르는 전류를 말한다.
98. “과전류차단기”라 함은 배선용차단기 및 기중차단기와 같이 과부하 전류 및 단락전류를 자동차단하는 기능을 가지는 기구를 말한다.
99. “배선용차단기”라 함은 전자작용 또는 바이메탈의 작용에 의하여 과전류를 검출하고 자동으로 차단하는 과전류차단기로서 그 최대 동작전류가 정격전류의 100[%]와 125[%] 사이에 있고 또한 외부에서 수동·전자적 또는 전동적으로 조작할 수 있는 것을 말한다.
100. “정격차단용량”이라 함은 과전류차단기가 어떤 정해진 조건에서 차단할 수 있는 차단용량의 한계를 말한다.
101. “지락차단장치”라 함은 전로에 지락이 생겼을 경우에 부하기기 금속제외 함 등에 발생하는 고장전압 또는 지락전류를 검출하는 부분과 차단기 부분을 조합하여 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 말한다.
102. “누전차단기”라 함은 누전차단장치를 일체로 하여 용기 속에 넣어서 제작한 것으로서 용기 외로부터 수동으로 전로의 개폐 및 자동차단 후의 복귀가 가능한 것을 말한다.
103. “공해지역”이라 함은 아황산가스 오염도가 기준치(0.05ppm)를 넘는 곳으로서 철도시설관리자가 공해발생 취약개소로 지정한 장소를 말한다.
104. “염해지역”이라 함은 염수의 침입 및 해풍으로 해안지역의 식물이나 전기시설물의 피해 우려가 있는 지역을 말한다.

제1절 전기방식

제6조(전기방식) 가공전차선의 전기방식은 단상교류 25,000[V] 단권변압기방식(이하 “AT방식”이라 한다.) 또는 흡상변압기방식(이하 “BT방식”이라 한다.)으로 한다

제7조(가선방식) ① 가공전차선의 가선방식은 가공단선식(Heavy Simple Catenary 및 Simple Catenary)을 표준으로 한다. 다만, 열차의 속도 및 부하전류 특성에 따라 적합한 가선방식을 채택하여야 한다.

② 도시철도의 지하철도는 강체가선방식으로 한다. 다만, 토목구조물에 따라 가공단선식으로 할 수도 있다.

제8조(전압) ① 송전선로의 전압은 송전전력·송전거리 및 이와 연계된 전력계통과의 관련을 고려하여 다음 표에 의해 결정한다.

접지방식	공칭전압[kV]
비유효접지계	66
유효접지계	154, 345

② 송전선로는 동일한 전압으로 직접 연계하는 회로 등의 중성점을 변전소에서 저항 또는 리액터를 통하여 접지하거나 직접 접지하여야 한다.

③ 전차선로의 전압은 다음 각호에 의한다.

1. 흡상변압기방식
 - 가. 표준전압 : 25,000[V]
 - 나. 최고전압 : 27,500[V]
 - 다. 최저전압 : 19,000[V]
2. 단권변압기방식

구분		급전선과 전차선간 전압(V)	급전선과 레일간 및 전차선과 레일간(V)
고속철도	최고	55,000	27,500
	표준	50,000	25,000
일반철도	최저	38,000	19,000

④ 배전선로의 배전방식과 공칭전압 및 회로 최고전압은 다음 표에 의한다.

구분	표준 공칭 전압[V]	배전방식별 전압[V]			회로 최고 전압[V]
		단상 2선식	3상 3선식	3상 4선식	
저압	220	220	220	220/380/440	
	380				
	440		440		
고압	3,300	6,600	6,600		7,200
	6,600				
특별고압	22,900	13,200	22,000	22,900	25,800

⑤ 고압 및 특별고압선로의 전압강하율은 공칭전압을 기준으로 하여 10[%] 이내이어야 한다.

⑥ 저압배선의 전압강하는 최대 사용전류에 있어서 다음 표에 의한다.

종별	표준전압에 대한 전압강하(%)
간선(인입선접속점으로부터 인입구까지의 부분 포함) 및 분기회로	2 이하
전기사용장소 내에 설치하는 변압기로부터 최원단부하까지 (변압기의 2차측단자로부터 주배전반까지의 부분 포함)	5 이하

⑦ 인입선접속점 또는 전기사용장소 내에 시설하는 변압기로부터 최원단부하에 이르는 전선의 공장이 60[m]를 초과하는 경우의 전압강하는 제6항의 규정에 관계없이 최대 사용전류에 의하여 계산하고 다음 표에 의할 수 있다.

인입선접속점 또는 전기사용장소 내에 시설하는 변압기로부터 최원단부하에 이르는 사이의 전선 공장[m]	표준전압에 대한 전압강하[%]	
	전기사용장소 내에 시설하는 변압기에서 공급하는 경우	저압으로 공급하는 경우
120 이하	5 이하	4 이하
200 이하	6 이하	5 이하
200 초과	7 이하	6 이하

제2절 지지물

제9조(표준장주) 전차선로의 표준장주는 다음 각호 및 철도전철전력표준도(이하 “표준도”라 한다)와 고속철도의 전차선로 설비시설도·부품도(이하 “시설도 및 부품도”라 한다)에 의한다.

1. 급전방식별
 - 가. AT 구간
 - 나. BT 구간
 - 다. 직류 구간
2. 선로별
 - 가. 정거장간
 - 나. 정거장
3. 구조물별
 - 가. 토공 구간(지상 개활지)
 - 나. 교량 구간
 - 다. 터널 구간(개착박스구간 포함)

제10조(지지물의 형식) ① 전차선로 지지물의 형식은 다음 각 호 및 표준도와 철도시설관리자가 따로 정하는 시설도 및 부품도에 의한다. 또한 터널벽 등을

이용할 경우도 이에 준한다.

1. 전기차량이 300[km/h] 이상으로 운전하는 정거장간 및 정거장 구내의 본선은 가동브래킷식을 사용한다.
2. 고속철도 구간의 고정비임은 4각 비임 사용을 원칙으로 한다.
3. 고속철도 구간 이외의 구간에서 지지물의 형식은 다음 각목에 의한다.
 - 가. 정거장간 및 전기차량이 80[km/h] 이상으로 운전하는 정거장구내의 본선은 가동브래킷식 또는 스패션브래킷식(Headspan선 비임에 사용하는 것을 말한다.)을 사용 한다. 다만, 비임하부스패션식 등 기 설치된 지지물 형식에 대하여는 다음에 개량할 때까지는 이를 사용할 수 있다.
 - 나. 조차장·선로수가 많은 정거장구내에서 비임의 길이가 특히 길게 설치하여야 하는 장소에는 스패션비임을 사용할 수 있다.
 - 다. 조차장·차량기지·정거장구내 등 합성전차선이 밀집하는 장소, 건널선장치 설치개소 등 브래킷 설치가 곤란한 곳에는 비임하부스패션식 또는 가압비임식을 사용할 수 있다.
 - 라. 터널 내에는 터널브래킷·가동브래킷식 또는 강체가선방식으로 할 수 있다.
 - 마. 고정비임은 6선용(하수강 취부방식인 경우는 5선용) 이상인 경우에는 4각 트러스라멘비임 사용을 원칙으로 한다. 다만, 필요한 경우에는 스패션비임, 강관비임 등을 사용할 수 있다.

② 전력설비 지지물의 종류는 다음 각호에 의한다.

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

제11조(경간) ① 고속철도 구간의 전주 경간은 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 커티너리식 가공전차선로 지지물의 표준경간은 특수한 드롭퍼 길이의 계산이 요구되는 비표준 경간을 없애기 위하여 인접하는 경간의 차는 4.5의 배수를 기준으로 하고 9[m]를 초과할 수 없으며, 인류주 등 특수한 경우에는 최대 13.5[m] 이내로 하여야 한다.
2. 경간을 정할 때 시작점(고정점)은 분기개소의 중심지점의 전주위치와 구름다리 또는 터널입구 가장자리의 전주위치, 교량의 전주위치, 건널선의 중앙 전주의 위치, 변전소 앞 등의 전주위치를 고정점으로 하여 다른 전주경간을 정하도록 하여야 한다.
3. 선로경간을 정할 때는 상하선의 전주위치가 서로 대향하여 마주 보게 경간거리가 일치하도록 하여야 한다. 다만 절연구분장치개소에는 상하선 절연구

간 장치의 중앙축 선간의 이격거리를 4.5[m] 또는 9[m]로 이격시켜 설치하도록 한다.

4. 축소 경간이 필요할 때에는 완화곡선개소나 장애물이 있는 지역에서 조정, 설정하여야 한다.
5. 장력조정장치와 흐름방지장치주는 건축물 하부나 건널선 안에 설치하지 말아야 한다.
6. 교량 위의 전주기초 앵커는 가급적이면 교각이 있는 곳에 설치하도록 하고 교량상판의 연결개소는 피해야 한다.
7. 구름다리 및 짧은 교량은 반드시 전주경간 중앙에 오도록 전주경간을 정하여야 한다.
8. 구름다리 양측 입구 및 터널입구 난간 구체와 전차선 전주간은 반드시 9[m]를 이격시켜 전주를 건식하여야 한다.
9. 전주건식은 궤도 측량자료를 활용, 정밀 측정하여 정확한 위치에 건식하여야 하며 반드시 다음 각호의 허용한계치를 준수해야 한다.

구분	건식 오차의 종류			
	전주 km당	전주 1경간당	전주 상하선간	전주 양측면
허용한계치[cm]	±50	±10	±3	±0.1

② 일반철도 구간의 전주 경간은 다음 각 호에 의하여 시설한다.

1. 커티너리식 가공전차선로 지지물의 표준경간은 다음 표에 의하고 인접하는 경간의 차는 10[m] 이하로 한다. 다만, 부득이 한 경우는 20[m] 이하로 할 수 있다.
2. 터널브래킷의 설치 표준경간은 20[m](강체가선방식의 경우는 10[m]) 이하로 한다. 다만, 선로조건이나 가선방식 등을 고려하여 단축할 수 있다.
3. 제1항에 의하기 곤란할 경우는 표준경간에 대하여 다음 표의 5[m]내로 경간을 단축할 수 있다.

곡선반경[m]	경간[m]
곡선반경 2,000초과	60
곡선반경 1,000 초과 ~ 2,000까지	50
곡선반경 700 초과 ~ 1,000까지	45
곡선반경 500 초과 ~ 700까지	40
곡선반경 400 초과 ~ 500까지	35
곡선반경 300 초과 ~ 400까지	30
곡선반경 200 이상 ~ 300까지	20

4. 지지물의 경간은 최대 60[m] 이하로 한다.
5. 커티너리 가선구간에서의 터널 입·출구의 경간은 20[m]를 표준으로 한다.
6. 특수한 가선구조로 하는 구간에서 곡선반경 1,600[m] 이상에 대해서는 60[m]까지 할 수 있다.
7. 전력설비 지지물의 경간은 최대 60[m]이하로 하며, 철주 및 콘크리트주는 경간 150[m]를 초과하여 사용할 수 없고, 경간이 150[m]를 초과하는 경우에는

철탑을 사용하되 400[m] 이하로 한다.

제12조(전철용 전주의 종별) ① 고속철도용 전주에는 H형 강주사용을 원칙으로 한다.

② 일반철도용 전주(주의표주는 제외)는 철주(강관주, H형강주, 조립철주) 사용을 원칙으로 하며, 부득이 한 경우는 콘크리트주를 사용할 수 있다. 다만, 일시적인 가설의 것에 한하여 비상용 강관주를 사용할 수 있다.

제13조(H주 및 A주) 다음 각호의 경우 중 단주로서 충분한 강도를 얻을 수 없는 경우, 또는 특히 큰 강도를 필요로 하는 경우에는 H주를 건식하며, 장소가 적당하지 못하여 H주 건식이 곤란한 경우에는 A주로 한다.

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

제14조(전주 설치위치) ① 전철용(전차선로 전주) 전주의 건식위치는 다음 각호에 의한다.

1. 전주의 설치위치는 고속철도의 경우 궤도외측으로부터 전주내측까지 2.35[m], 일반철도는 2.09[m]로 하고, 역구내의 경우 2.59[m]를 표준으로 하며, 곡선반경 500[m]이하 구간은 내곡선에 설치할 경우 2.09[m]이상으로 한다.
단, 위와 같이 설치가 곤란한 개소의 경우 건축한계에 저촉되어서는 아니 된다.
2. 승강장 또는 화물적하장에 설치하는 경우에는 그 연단으로부터 1.5[m] 이상 가급적 멀리 이격한다.
3. 전주는 차막이의 바로 뒤에 설치하여서는 아니 된다. 다만, 부득이한 경우로서 10[m] 이상 이격하거나 특수한 설비를 하는 경우에는 예외로 한다.
4. 자동차 등이 통행하는 건널목에 인접하는 전주는 건널목 양측단으로부터 5[m] 이상 이격하여 설치한다.
5. 신호기 부근에 설치하는 경우에는 신호투시에 지장이 없도록 고려하여야 한다.
6. 낙석의 우려가 있는 장소에 설치하는 전주는 방호책을 설치하거나 선로를 건너서 설치하여야 한다.

② 전력용 전주의 설치위치는 다음 각호에 의한다.

1. 전·후 지지물의 예정 위치와 인입선의 가선을 고려하여야 하며 가급적 표준경간이 되도록 한다.
2. 선로의 분기가 용이한 장소 및 전주와 지선의 설치가 용이한 장소를 선정한다.

3. 다음의 장소는 피한다.

- 가. 도로의 교차점
- 나. 다른 시설물로부터 충격을 받기 용이한 장소
- 다. 건조물의 출입에 불편을 주는 장소
- 라. 교통에 지장을 주는 장소
- 마. 가스관, 상·하수도 등 지하매설물에 지장을 주는 장소
- 바. 지반이 약한 장소와 사태·붕괴가 우려되는 장소
- 사. 주위의 미관을 손상하는 장소

제15조(전주의 건주) ① 고속철도용 전주는 다음 각호에 의하여 건주한다.

1. 철도시설관리자가 따로 정하는 전주 장주도에 의해 필요한 소요 길이와 전주에 설치되는 다음 설비의 취부 구멍은 전주 길이 재단시에 미리 뚫어 용아연도금을 하여야 한다.
 - 가. 급전선지지완철
 - 나. 지선인류금구
 - 다. 표지판
 - 라. 보호선 및 인하 접지선
 - 마. 가동브래킷 상부 파이프
2. H형강주의 건식시에는 전주에 레일면상까지의 높이 표시를 정확하게 하여 건식 후의 장주 높이와 위치에 오차가 없도록 정확한 길이로 건식하여야 한다.
3. 궤도면상의 전주 높이의 차는 $\pm 20[\text{mm}]$ 이내로 하며 무부하상태에서의 전주의 기울기(전주의 Sag) 오차는 $\pm 10[\text{mm}]$ 범위 내로 한다.
4. 교량상의 베이스 플레이트(Base Plate)용 전주를 세울 때에는 반드시 볼트에 그리스를 충분히 바르고 와셔와 2중 너트로 견고히 고정시켜 설치하여야 한다.

② 일반철도용 전철주 및 전력용 전주는 다음 각 호에 의하여 건주한다.

1. 전주는 특별한 이유가 없는 한 수직으로 건주한다.(전주의 Sag가 없음)
2. 전주의 건주 방향은 다음 각목에 의한다.
 - 가. 도로변에 건주시에는 하부 발판못이 도로와 병행하는 방향으로 전주번호표가 도로에서 잘 보이도록 한다.
 - 나. 도로 이외의 장소에서는 순회시 잘 볼 수 있는 방향에 전주번호표가 오도록 건주한다.
3. 전주의 근입은 전주 길이의 1/6 이상(15[m] 이상의 것은 2.5[m] 이상)으로 한다. 다만, 지반이 견고하거나 암반 및 콘크리트 기초의 경우에는 전주 및 기초의 강도에 따라 단축할 수 있으며, 전주기초의 안전율이 2.0 이상인 경우

에는 그러하지 아니하다.

4. 전주에는 필요에 따라 근가 또는 콘크리트 기초로 보강할 수 있다.
 5. 논 기타 지반이 연약한 장소 또는 수직하중이 특히 큰 경우에는 전주의 침하를 방지하기 위하여 바닥에 자갈 또는 돌 등을 깔다.
 6. 철주는 교각 등에 앵커볼트로 직접 고정하는 경우를 제외하고는 콘크리트기초를 한다.
 7. 제4호 및 제6호의 기초 콘크리트는 시멘트·모래·자갈의 비율을 건조한 장소에 있어서는 1:3:6, 수중의 경우는 1:2:4로 한다.
- ③ 베이스 플레이트(Base Plate)용 전주건식시에는 전주의 기울기 등을 조정하기 위해 너트 등을 삽입하여 조정하고 무수축콘크리트로 마감하여야 한다.
- ④ 전주 운반시나 전주건식시 도금의 손상이 되지 않도록 정중히 취급해야 하며 만약 도금의 손상이 있을 시에는 아연도금과 같은 내구성을 가진 도장을 하여 보완하여야 한다.

제16조(전주의 기초) ① 전주기초의 안전율은 2.0 이상으로 시설한다.

- ② 전주의 기초는 그 기초가 부담해야 하는 하중의 크기와 방향, 사용목적, 지형, 토질 등을 충분히 고려하여 기초의 형상 및 크기를 결정하여야 한다.
- ③ 고속철도의 일반기초형 콘크리트 기초는 보통지질과 암반개소의 경우 원형 콘크리트치기를 하고, 하중이 크고 지반이 연약한 개소에는 4각형 기초를 원칙으로 한다.
- ④ 일반철도의 전주 기초는 터널·교량 등에 앵커볼트로 고정하는 경우를 제외하고는 콘크리트기초를 한다. 다만, 선로변 배수로에 지장이 되는 경우는 배수로용 특수기초로 할 수 있다.
- ⑤ 터널 내에는 C찬넬 또는 매입전을 터널천장 구체콘크리트에 박아 설치하는 철강제 C형강 또는 매입전기초를 사용하여야 한다.
- ⑥ 토질이 연약한 곳에 전주를 설치하는 경우에는 침하방지시설을 한다.

제17조(근가의 설치) 콘크리트주의 근가 설치는 다음 각호에 의한다.

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

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

2. 근가의 설치방향은 직선선로에서는 선로방향으로 전주 1본마다 좌·우 교대

로 설치하여야 하며 곡선선로 및 인류전주에는 장력의 방향에 설치한다.

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

제18조(경사지의 붕괴방지) 경사가 급한 사면 등의 지반이 붕괴될 우려가 있는 장소 또는 지반이 연약한 장소에 건주하는 전주에는 근입을 특히 깊이 하거나 또는 콘크리트 방호책 등을 시설하여야 한다.

제19조(전주의 안전율) 전주의 안전율은 철근콘크리트주는 파괴하중에 대하여 2.0 이상, 철주는 소재 허용응력에 대하여 1.0 이상으로 한다.

제20조(전주 및 지선의 방호설비) 자동차 등에 의하여 손상을 받을 우려가 있는 전주 및 지선은 방호설비를 한다.

제21조(발판못) ① 모든 배전선로 전주(변압기 장치주·분기주·인입주 등) 및 투광기주에는 다음 각호에 의하여 발판못을 설치한다.

1. 발판못은 철도선로 또는 도로측에 돌출되지 아니하도록 설치한다.
 2. 발판못은 지표상 1.8[m]의 위치로부터 완철 하부 약 0.9[m]까지 설치한다.
- ② 전철용 전주(철주 포함)에는 필요한 경우 발판못을 설치할 수 있다.

제3절 완철

제22조(배전용 완철의 사용과 간격) 배전용 완철의 사용은 다음 각호에 의한다.

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

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

제23조(배전용 완철의 길이) 용도별 완철의 표준길이는 다음 표에 의한다. 다만, 개폐기나 피뢰기 등을 시설할 경우, 장경간 또는 특수 장주의 경우 및 공사상 불가피한 경우에는 길이를 증가할 수 있다.

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

제24조(배전용 완철의 시설) ① 완철은 전주를 중심으로 하여 전원의 반대측(부하측)에 시설함을 원칙으로 한다. 다만, 다음 각호의 경우는 그러하지 아니하다.

1. 인류 및 분기 완철은 장력방향의 반대측에 시설한다.
2. 철도·도로·약전류전선 또는 하천 등을 횡단하는 경우에는 횡단하고자 하는 경간의 반대측에 시설한다.
3. 보호선(또는 보호망)용 완철은 장력방향의 반대측에 시설한다.
4. 하부 완철은 상부 완철과 동일측에 시설한다.

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

1. 완철 부착용 볼트는 완철과 반대측으로부터 삽입하여 완철이 전주에 밀착되도록 충분히 조여야 한다.
2. 동일 전주에 시설하는 완철은 평행하게 시설한다.
3. 목주인 경우에는 완철 양측에 암타이를 사용한다.
4. 완철의 시설방향은 다음 표에 의한다.

선로의 방향	완철 시행의 방향(mm)
직선	직선로의 직각
30° 미만의 각도	2등분선의 방향
30° 이상의 각도	양측 전선에 각각 직각

제25조(전철용 완철) 완철은 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 특수한 장소 이외에는 시설표준도에 의한다.
2. 완철은 전주밴드 또는 붙임 철을 사용하고, 필요에 따라 암타이 또는 텐손바에 의하여 지지하며, 2단 이상의 경우는 암프레스를 사용할 수 있다.

제26조(문형완철) ① 문형완철(전주대용물)은 형강 또는 강관을 사용하여 비임에 시설한다.

② 비임에 설치된 급전선로는 비임 상부에 문형완철을 설치하여 지지함을 표준으로 하며, 부득이한 경우에는 비임 하부에 지지할 수 있다.

제4절 지선 및 지주

제27조(지선의 시설) ① 각도주·인류주 기타 불평형장력이 작용하는 전주에는 특수한 경우를 제외하고는 지선을 시설한다.

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

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

제28조(지선의 설비) ① 전철용 지선설비는 다음 각호에 의한다.

1. 지선의 안전율은 2.5 이상으로 한다.
2. 지선은 135[mm²], 90[mm²] 및 55[mm²]의 아연도강연선을 사용한다. 다만, 필요할 경우 이와 동등 이상의 아연도강봉을 사용할 수 있다.
3. 가공전차선·급전선 및 부급전선의 인류용 밴드와 지선용 전주밴드는 원칙적으로 분리한다.
4. 가공전차선의 인류용 지선은 V형 또는 아연도강봉을 사용한 보통지선으로 한다. 다만, 기설된 2단 지선은 향후 개량시까지 사용한다.
5. 지선은 하중과 토질에 적합한 콘크리트기초 또는 지선용 블록을 사용한다.
6. 원형 지선기초는 다음 각목에 의한다.
 - 가. 기초 구덩이의 크기는 직경 0.75[m] 이상으로 하여야 한다.
 - 나. 지선 고정용 근가는 H200×200 형강을 수직으로 설치하여야 한다.
 - 다. U볼트앵커는 U볼트 끝의 나사 부분에서 1[m] 이상 위치까지는 용융아연도금하며, 크기는 직경(φ) 27[mm]×1,500[mm]이상으로 하여야 한다.
 - 라. 원형 기초는 최대 인장저항력이 4,000[daN] 이하인 개소에만 사용하여야 한다.
 - 마. 지선 고정용 철물은 중심에서 전주중심까지의 거리는 7[m] 이상으로 하여야 한다.

7. 4각형 지선기초는 다음 각목에 의한다.

가. 기초 구덩이의 크기는 직경 0.75[m] 이상으로 하여야 한다.

나. 지선 고정용 근가는 U볼트 지선앵커 부분 선단에서 1.5[m] 이상 위치까지는 용융아연도금을 하여야 하며, 근가는 수평면과 45도 경사지게 설치하여야 한다.

다. 기초 설치위치는 전주중심에서 4각 콘크리트 지선기초 전면까지의 거리가 7[m] 이상이 되도록 하여야 한다.

8. 철도교량, 고가교 및 터널 내의 지선기초는 다음 각목에 의한다.

가. 앵커볼트에 인류용 지선기초 강판을 설치하여 지선을 인류하여야 한다.

나. 콘크리트 상부에 노출되는 앵커볼트 부분은 아연도금을 하여 부식을 방지하도록 하여야 한다.

② 레일과 지선간의 표준거리 허용오차는 $-20[\text{mm}]/+50[\text{mm}]$ 를 초과할 수 없다.

③ 고가교상의 지선기초는 미리 설치해 놓은 앵커플레이트를 앵커볼트에 설치하여야 한다.

④ 장력조정금구로 미리 약간의 과장력을 지선측으로 걸어 전선가선 후 장력의 불균형으로 전주가 경사되지 않게 하여야 한다.

⑤ 고가교상의 지선위치는 전주중심에서 기초 중심까지의 거리를 $7.065(-2/+5[\text{cm}])$ 이내가 되도록 해야 한다.

⑥ 교량상에 지선을 설치할 때는 전주와 지선기초 사이에 교량상판의 연결개소가 없는 개소를 선정하여 설치해야 한다.

⑦ 지선을 취부할 수 없는 경우에는 지주로 대응할 수 있다

제29조(지선의 사용제한) ① 가공전선로의 지지물로서 사용하는 철탑은 지선을 사용하여 그 강도를 분담시키지 아니한다.

② 가공전선로의 지지물로서 사용하는 철주,콘크리트주는 지선을 사용하지 아니하는 상태에서 풍압하중의 1/2 이상의 하중에 견디는 강도를 가지는 경우를 제외하고는 지선을 사용하여 그의 강도를 분담시키지 아니한다.

제30조(지선의 강도) 지선은 소선 직경이 2.9[mm] 이상인 아연도철선 7조 이상의 연선을 사용한다. 다만, 전철용 지선은 제28조(지선의 설비)에 의하여 시설한다.

제31조(지선의 도로횡단) 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 5[m] 이상으로 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우로서 교통에 지장을 줄 우려가 없을 때에는 지표상 4.5[m] 이상, 보도의 경우에는 보도상 2.5[m] 이상으로 할 수 있다.

제32조(지선의 철도횡단) 전철구간에 있어서 지선은 원칙적으로 철도를 횡단하여

시설할 수 없다. 다만, 부득이한 경우에는 충분한 이격거리를 확보하여야 한다.

제33조(지선의 절연) ① 지선은 수평력의 합력점에 시설하되 전선과는 200[mm] 이상 이격하고 특히, 변압기 리드선·인입선·분기선의 접속선 등과 쉽게 접촉되지 아니하도록 시설한다.

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

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

제34조(지선의 방부시설) 지선의 지중 부분 및 지표상 300[mm]까지의 부분에는 아연도금을 한 철봉 또는 이와 동등 이상의 세기 및 내식 효력이 있는 것을 사용하고 이를 쉽게 부식하지 아니하는 근가에 견고하게 부착하여야 한다. 다만, 목주에 시설하는 지선에 관하여는 그러하지 아니하다.

제35조(지선의 근가) 지선의 근가는 콘크리트 근가 사용을 원칙으로 하고 깊이 1.5[m] 이상에 매설하여 그 중앙부에서 연선에 직각으로 부착하며 지선 조수에 따라 다음 표를 표준으로 한다. 다만, 토질·지형 또는 필요에 따라 그 규격을 증가할 수 있다.

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

제36조(지선의 지주 대응) 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 이와 동등 이상의 효력이 있는 지주로 대체할 수 있다.

제37조(지주의 시설) 지주의 시설은 다음 각 호에 의한다.

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

제38조(지선의 표지) 지선의 표지가 특히 필요한 경우 또는 외부로부터 손상을

받을 우려가 있는 지선에는 적당한 표지를 시설한다.

제5절 피뢰기

제39조(피뢰기의 설치장소) ① 송전선로는 다음 각호에 열거한 장소에 피뢰기를 설치하여야 한다.

1. 가공송전선을 따라 송·수전을 하는 변전소
2. 가공송전선과 직접 접속하는 지중케이블에서 낙뢰에 의해 절연파괴의 우려가 있는 케이블의 단말

② 가공지선은 옥외에 설치한 기기와 주회로가 차폐범위에 들어가도록 설치하고 차폐각도와 사용전선의 종류는 다음 표에 의한다.

차폐지역	차폐각도	사용전선	비고
가공지선의 외측지역	40도 ~ 45도	경동연선 38[mm ²] 이상	D : 복가공지선 상호간격[m] H : 가공지선의 지표상높이[m]
가공지선의 내측지역(D/H≤1.0)	75도 ~ 85도		

③ 피뢰기는 수전단의 근접된 장소와 급전선의 인출설비에 설치하고 설치장소는 철도시설관리자가 따로 정한다.

④ 전차선로용 피뢰기는 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 피뢰기는 흡상변압기 및 단권변압기의 1차측 및 2차측 급전용케이블 단말에 설치한다.
2. 주상에 설치하는 피뢰기는 지표상 5[m] 이상 높이에 설치한다.
3. 피뢰기의 접지단자와 지중 접지도체 리드선과의 접속은 22[mm²]의 전력케이블을 사용하고 지표상 2[m] 높이까지는 절연관으로 보호한다.
4. 피뢰기 누설전류 측정이 가능하도록 피뢰기 본체와 지지대간 절연체 또는 절연애자를 삽입하여 시설한다.
5. 고속철도의 경우는 급전용케이블에 유기되는 충전전류를 방지하기 위하여 급전용케이블 피뢰기를 설치하여야 한다.

⑤ 고압 및 특별고압의 전로중 다음 각호 또는 이에 근접한 곳에 설치한다. 다만, 가공지선이 설치된 구간은 생략할 수 있다.

1. 변전소의 인입구 및 인출구와 수용장소(수전설비)의 인입구
2. 가공전선로에 접속하는 신호용변압기 또는 조명 및 동력용 주요 변압기의 전원측 50[m] 이내
3. 가공전선과 지중선로가 접속되는 곳(지중케이블 공장이 200[m] 이상은 양단)
4. 가공지선의 시·종단부의 가공전선

⑥ 피뢰기는 가능한 한 보호하는 기기와 가깝게 시설하되 누설전류 측정이 용이

하도록 가대와 절연하여 설치한다.

제40조(피뢰기의 선정) 피뢰기는 다음 각호의 조건을 고려하여 선정한다.

1. 피뢰기는 밀봉형을 사용하고 유효 보호거리를 증가하기 위하여 방전개시전압 및 제한전압이 낮은 것을 선정한다.
2. 유도뢰서어지에 대하여 2선 또는 3선의 피뢰기가 동시에 동작이 우려되는 변전소 근처의 단락전류가 큰 장소에는 속류차단능력이 크고 또한 차단능력이 회로조건의 영향을 받을 우려가 적은 것을 사용한다.

제41조(피뢰기의 접지) 피뢰기에 시공하는 접지공사의 접지저항치는 10[Ω] 이하로 한다.

제6절 접지공사

제42조(접지공사의 종류) ① 접지공사는 제1종 접지공사·제2종 접지공사·제3종 접지공사·특별 제3종 접지공사 및 공용접지방식으로 하며, 그 각각의 접지저항치는 다음 각 호에 의한다.

1. 제1종 접지공사는 10[Ω] 이하로 한다.
2. 제2종 접지공사는 변압기의 고압 또는 특별고압측 전로의 1선 지락전류의 암페어[A]수로 150(변압기의 고압측의 전로 또는 사용전압이 35,000[V] 이하의 특별고압측 전로가 저압측 전로와 혼축에 의하여 저압전로의 대지전압이 150[V]를 넘는 경우로서 1초를 넘고 2초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35,000[V] 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 300, 1초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압 35,000[V] 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 600)을 나눈 값과 같은 옴[Ω]수 이하로 한다. 다만, 계산치가 5[Ω] 이하인 경우에는 5[Ω] 미만의 값이 아니어도 된다.
3. 제3종 접지공사는 100[Ω] 이하로 한다.
4. 특별 제3종 접지공사는 10[Ω] 이하로 한다.

② 저압전로가 지락이 된 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우에는 제3종 접지공사와 특별 제3종 접지공사의 접지저항치를 500[Ω] 이하로 할 수 있다.

③ 접지를 요하는 기계·기구의 접지 구분은 다음 표에 의한다.

기계·기구의 구분	접지 종별
400[V] 이하의 저압용의 것 400[V]를 넘는 저압용의 것 고압용 또는 특별고압용의 것	제3종 특별 제3종 제1종

④ 전차선로에서 접지공사를 하여야 할 설비와 접지저항치는 다음 표와 같다. 단, 공용접지방식을 적용한 구간은 제외한다.

접지설비	접지저항치[Ω]	비고
섬락보호지선	10 이하	
보호선용 보안기		
피뢰기		
보호망, 보호책 등	100 이하	다만, 금속체와 대지간의 전기 저항치가 100[Ω] 이하인 경우는 접지장치를 생략할 수 있다.
유도전압에 의한 위험 전압이 유기될 우려가 있는 건조물의 금속부분		
철주(단독접지)	10 이하	
합성전차선 및 급전선을 지지하는 철교, 구름다리, 기타 금속부분		
전기기계 및 기기 등의 가대, 외함	10 이하	

제43조(접지공사의 특례) ① 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지간에 전기적으로나 기계적으로 확실하게 연결되어 그 전기 저항치가 100[Ω] 이하인 경우에는 접지공사를 생략할 수 있다.

② 특별 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지간에 전기적으로나 기계적으로 확실하게 연결되어 그 전기 저항치가 10[Ω] 이하인 경우에는 접지공사를 생략할 수 있다.

제44조(접지선의 시설) ① 접지선의 선종 및 굵기는 고장의 경우 흐르는 지락전류·부식·진동 등에 대한 기계적 강도·도난 등을 고려하여 선정하여야 하며 그 표준은 다음 표에 의한다.

접지공사의 종류	접지선의 굵기[mm]
제1종 접지공사	직경 2.6 이상의 연동선
제2종 접지공사	직경 4.0 이상의 연동선(고압 또는 특별고압 가공전선로의 전로와 저압전로를 변압기에 의하여 합하는 경우에는 2.6)

② 다음 각호의 경우는 합성수지관 등으로 방호장치를 한다.

1. 변압기·고압개폐기의 접지선과 동일지지물에 설치된 피뢰기 또는 가공지선의 접지선으로서 지하 750[mm]로부터 피뢰기 또는 가공지선의 접속점까지의 부분
2. 제3종 또는 특별 제3종 접지공사에 사용하는 접지선으로서 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설하는 경우

3. 접지용전선과 신호 등의 저압 약전류전선이 동일지지물에 설비된 경우에 있어서의 저압·약전류전선

③ 제1종 또는 제2종 접지공사에 사용하는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 경우에는 다음 각호에 의한다. 다만, 변전소·전기실등에 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 접지선은 지하 750[mm] 이상의 깊이에 매설한다.
2. 접지선을 철주 기타 금속체에 연하여 시설하는 경우에는 접지극을 지중에서 그 금속체로부터 1[m] 이상 이격하여 매설한다.
3. 접지선은 접지용전선(GV 전선)을 사용한다.
4. 접지선은 지표면하 0.75[m]로부터 지표상 2[m]까지의 부분은 합성수지관 등으로 보호한다.

④ 전차선로용 접지선의 사용 종별은 다음 각 호에 의한다.

1. 뇌해를 고려할 필요가 있는 곳은 600[V] 비닐시이스케이블 22[mm²]를 사용한다.
2. 기타 기기 등의 접지는 600[V] 비닐절연전선 22[mm²]를 사용한다.

제45조(접지극의 시설) ① 접지극에는 특수한 경우를 제외하고는 동봉·동복강봉 등의 타입식을 사용하고, 용이하게 소요의 저항치를 얻을 수 없는 경우에는 접지저항저감제를 사용하여 규정 접지저항치를 확보할 수 있다.

② 접지극의 매설에 있어서는 사전에 기설 접지극 매설케이블 등의 상황을 파악하고 시험굴착 또는 매설금속관탐지기 등을 사용하여 기설 매설물의 위치를 확인하는 외에 다음 각호에 의한다.

1. 접지극은 750[mm] 이상으로 한다. 다만, 지지물 등과의 이격거리는 1[m] 이상으로 한다.
2. 다른 기설 접지극과의 이격은 5[m] 이상으로 한다.
3. 매설케이블과 접지극과의 이격은 1[m] 이상으로 한다.
4. 가급적 점토질의 토양, 수분이 많은 장소 또는 산 등에 의하여 부식 및 전식을 받을 우려가 없는 장소를 선정한다.
5. 보수·점검이 용이한 장소로 한다.
6. 1본의 접지극으로 소요의 저항치를 얻을 수 없는 경우에는 접지봉 2본을 연결하여 깊이 타입하고 필요한 본수를 병렬로 타입하는 것을 표준으로 한다. 이 경우의 병렬 타입하는 접지극 상호의 이격은 3[m] 이상으로 한다.
7. 접지극과 접지선 또는 접지리드선 상호의 접속은 스리브 또는 적당한 방법으로 완전히 접속한다.

③ 접지저항저감제를 사용하는 경우는 토질 등의 조건에 적합한 것을 사용하고 또한 시간의 경과에 의하여 변화가 적은 것으로 하고 접지극 등에 부식의 영향이 없도록 유의한다.

제46조(고속철도 접지의 시설) 고속철도의 접지는 매설접지선을 설치하여 모든 전기설비를 등전위접지망으로 구성하는 공용접지방식으로 한다

제47조(공용접지방식의 시설) ① 횡단접속선의 시설기준은 다음 각 호에 의한다.

1. 횡단접속선의 설치간격은 특수지역(변전소로부터 10[km] 이내, 이하 같다.) 1,000~1,200[m], 일반구간 1500~2000[m]로 한다.
2. 궤도회로에 임피던스본드 또는 신호유니트 등이 있을 경우에는 횡단접속선과의 거리는 최소 100[m] 이상 이격시킨다.
3. 터널 및 교량의 길이가 긴 경우에는 부득이하게 터널(또는 교량) 중간에 횡단접속선을 두어야 한다. 다만 횡단접속이 곤란할 경우에는 횡단접속선을 생략할 수 있다.
4. 500[m] 이하의 터널 또는 교량의 경우에는 양측에 보조횡단접속선을 설치할 수 있다.

② 매설접지선의 시설기준은 다음 각호에 의한다.

1. 매설접지선은 Cu 50[mm²]의 연동연선을 사용하여 지하 750[mm]이상의 깊이에 매설하고 선로 한쪽에 시설하는 것을 원칙으로 한다.
2. 신설터널인 경우에는 터널공사시 상·하선 양쪽에 매설접지선을 미리 포설하고 터널벽면에 매립되는 동체터미널(동단자)과 T접속하여 접지망을 구성한다.
3. 기존터널 및 교량구간에서 접지선을 매설하기 곤란할 경우에는 절연접지선(GV 95[mm²])을 상하선 양쪽에 포설하여 접지망을 구성할 수 있다.

③ 접지단자함은 250[m]마다 설치하고 접속방법은 π 접속 또는 T접속으로 한다.

④ 공용접지방식에 사용하는 전선의 종류 및 규격은 다음 표에 의한다. 다만, 비절연보호선은 선구별 설계조건에 따라 다르게 적용할 수 있다.

구 분	사용전선	수 량
매설접지선	Cu 50[mm ²]	1조
비절연보호선	Cu 75[mm ²]	1조
임피던스본드접속선	GV 95[mm ²]	2조
횡단접속선	GV 95[mm ²]	2조
귀선전류귀환선(중성선)	GV 95[mm ²]	4조
절연접지선	GV 95[mm ²]	1조

제48조(접지선의 접속) 접지선의 접속은 압축접속 또는 용융접속으로 한다.

제49조(전주번호표) ① 전철용 전주번호표는 다음 각호에 의한다.

1. 고속철도 일반개소의 전주번호표는 전주제작시 미리 천공해 놓은 위치에 볼트로 설치하고, 터널 내의 브래킷지지용 하수강 위치의 번호는 케이블덕트 위 표면에서 1.5[m] 높이에 설치하여야 한다.
2. 일반철도 구간의 전주에는 레일면상 약 2.5[m]의 위치에 지하구간은 레일면상 3.0[m]의 위치에 설치하고 터널브래킷에는 지지철물에 설치한다.
3. 전주번호표 및 터널브래킷 번호표는 철도시설관리자가 따로 정한 표준도에 의한다.
4. 전주의 번호표는 선로와 직각방향(선로측)으로 설치한다.
5. 전주번호는 정거장간과 정거장구내로 구분하고, 터널브래킷은 터널별로 일련번호를 부여한다. 단, 고속철도 구간은 km로 정한 별도의 시설기준에 의한다.
6. 전주번호의 부여는 선로의 서울쪽을 기준으로, 복선 이상의 경우에는 하선을 기준으로 한다.
7. 지하구간의 전주번호표는 5경간마다 설치한다(처음 및 마지막 전주번호표 포함).

② 배전선로용 전주번호표는 다음 각호에 의한다.

1. 전주에는 철도 또는 도로에 면하는 측의 지표상 약 2.5[m]의 위치에 전주번호표를 부착한다.
2. 전주번호표에는 철도 마크·전주번호·건설 년월일 등을 기재하며 다음과 같이 한다.
 - 가. 철도선로의 종점에 향하는 간선에 있어서 수전점에 가장 가까운 지지물을 제1호로 하고 순차적으로 번호를 붙인다. 간선에서 분기되는 것은 “가”, “가” 선로에서 분기되는 것은 “나”, “나” 선로에서 분기되는 것은 “다”, 이하 “라”, “바”……“하”로 한다.
 - 나. 간선에서 분기하는 전선로에 있어 동일주에서 2방향 이상으로 분기되는 선로는 종단을 향하여 “좌”, “우” 또는 그 방향의 주요시설의 명칭·약호를 기재하여 구별한다.
 - 다. 역소 2개소 이상에 걸치는 전선로에는 역구내와 인접 역간으로 나누어 각 구간마다 철도선로 기점에 가까운 지지물을 제1호로 하고 순차 번호를 정한다.
 - 라. H주·A주 기타 조립주는 하나의 전주번호로 기재하고, 나머지 전주에는 부주로서 번호를 정한다.
 - 마. 전주대용물은 그 시설된 구조물에 따라 터널·홈·교량·고가교 등을 약하여 터널·홈·교·고가 등의 문자를 기재한다.

바. 콘크리트주 및 철주의 경우에는 페인트로서 전주에 기재 또는 번호표를 붙인다.

사. 전차선로 및 다른 전선로의 지지물에 첨가할 경우에는 그 지지물의 기호 및 번호에 의한다.

아. 전주번호표는 알루미늄제로 제작 취부한다. 다만, 콘크리트주·철주에 직접 기재할 경우에는 백색 바탕에 검은색 글씨로 기입한다.

3. 전주번호표의 크기 및 형상은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제50조(접지매설표) 접지전선의 매설 장소에는 매설표를 설치하고 매설표는 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제51조(케이블매설표) 전철급전케이블 매설표는 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의하며 지중케이블을 포설한 구간에는 매설경로를 표시하는 케이블매설표를 철도부지 내에는 10[m] 이내, 철도부지 이외에는 도로법시행령 제24조 제1항 제2호(점용의 장소와 면적) 및 도로법시행규칙 제16조의2(표지 등의 설치 기준)에 준하여 육안으로 식별할 수 있는 위치에 설치하여야 한다. 다만, 선로 횡단 전·후 방향변경지점 또는 취약개소나 임시선로 구성시 거리에 관계없이 육안식별이 가능하도록 설치하되 10[m]이내로 설치하는 것을 원칙으로 한다.

제52조(전차선구분표) 가공전차선의 전차선구분표는 다음 각호에 의한다.

1. 구분장치(가선 절연구간 장치를 제외)는 그 소재를 승무원에게 경고할 필요가 있는 경우에 애자형색선 및 에어색선 개소에 승무원이 쉽게 알 수 있도록 전차선구분표를 시설한다.

2. 전차선구분표는 고속선로 구분장치의 시단과 일반선로 구분장치의 시단 또는 시단측 최근접 지지물에 설치하고 그 형상 및 치수는 철도시설관리자가 따로 정하는 전차선로 설계시공표준도에 의한다.

제53조(주의표) 건널목·구름다리 등 차량이나 사람의 통행이 많은 곳에는 다음 각 호에 의한 주의표를 설치한다.

1. 건널목에는 스펀션식 및 브래킷트식의 주의표를 조가하거나 입식주의표 또는 일체형 주의표를 설치한다.

2. 주의표의 형상 및 치수는 철도시설관리자가 따로 정하는 전차선로 설계시공표준도에 의하되 설치기준은 다음과 같다.

가. 스펀션식 : 2차로 이상 차량통행 건널목

나. 브래킷트식 : 1차로 이하 차량통행 건널목

다. 입찰식 : 차량통행이 없고 사람만 다니는 곳

3. 보호망(책)에는 통행인이 잘 보이는 곳에 주의표를 설치한다.
4. 건널목의 스펠션식주의표에 사용되는 전주는 전도시 피해가 없도록 설치하
되 스펠션에는 제3호에 의한 주의표를 설치한다.

제54조(가선 절연구간 예고표지) 가선 절연구간 예고표지는 다음 각호에 의한다.

1. 고속철도 구간은 가선 절연구간 중앙에서 1,100[m] 전방에 설치하고, 일반철
도 구간은 가선 절연구간표의 400[m] 전방에 설치한다.
2. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
3. 가선 절연구간 예고표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에
의한다.

제55조(역행표지) 역행표지는 다음 각호에 의한다.

1. 고속철도 구간은 가선 절연구간 중심의 465[m]의 후방에 설치한다.
2. 일반철도 구간은 다음 각목에 의한다.
 - 가. 전기기관차 : 가선 절연구간의 후방에서 20~30[m]를 더한 곳에 설치하
되, 중련운전 구간은 40~50[m]의 곳
 - 나. 전기동차 : 가선 절연구간의 후방에서 열차장에 10[m]를 더한 곳
 - 다. 고속철도차량 : 가선 절연구간의 후방에서 열차장에 30[m]를 더한 곳
3. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
4. 역행표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다

제56조(타행표지) 타행표지는 다음 각호에 의한다.

1. 고속철도 구간은 가선 절연구간 중앙에서 310[m]의 전방에 설치한다.
2. 일반철도 구간은 교·직(AC/DC) 가선 절연구간의 150~200[m], 교·교
(AC/AC) 가선 절연구간의 100~200[m] 전방에 설치한다.
3. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
4. 타행표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제57조(가선 절연구간표지) 가선 절연구간표지는 다음 각호에 의한다.

1. 고속철도 구간은 가선 절연구간 중심의 110[m]의 전방에 설치한다.
2. 일반철도 구간은 교류 가압구간의 이상 접속지점 또는 교류구간과 직류구간
의 접속지점의 가공전차선로(강체 포함) 시단 또는 시단측 최근접 지지물에
설치한다.
3. 가선 절연구간표지는 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
4. 가선 절연구간표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제58조(팬터내림예고표지) 팬터내림 예고표지는 다음 각호에 의한다.

1. 기존선과 고속선의 전차선 경계구간 중앙에서 1,310[m]의 전방에 설치한다.
다만, 절연구간이 없는 연결선의 경우 650[m] 전방에 설치한다.
2. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
3. 팬터내림 예고표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제59조(팬터내림표지) 팬터내림표지는 다음 각호에 의한다.

1. 기존선과 고속선의 전차선 경계구간 중앙에서 100[m] 전방에 설치한다.
2. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
3. 팬터내림표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제60조(팬터올림표지) 팬터올림표지는 다음 각호에 의한다.

1. 기존선과 고속선의 전차선 경계구간 중앙에서 495[m] 후방에 설치한다.
2. 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
3. 팬터올림표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제61조(가선종단표지) 가선종단표지는 다음 각호에 의한다.

1. 가선종단표지는 다음에 명기한 곳에 승무원이 쉽게 알 수 있도록 설치한다.
가. 본선의 가공전차선로 종단
나. 입환이 빈번한 측선의 가공전차선로 종단
다. 제1호 가목, 나목 이외에 특히 필요하다고 인정되는 가공전차선로 종단
2. 제1호의 규정에 불구하고 가공전차선로의 종단에 차막이표지를 시설하여야 할 경우에도 가선종단표지를 설치한다.
3. 가선종단표지의 형식은 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

제62조(각종 표지의 설치와 관리) ① 각종 표지는 식별이 명확한 재질을 사용하고 열차진행방향의 좌측에 설치한다. 다만, 양방향운행구간이거나 기관사가 인식하기 곤란할 경우에는 열차진행방향의 우측에 설치할 수 있다.

② 가선 절연구간 관련표지는 반대방향 운행이 가능토록 설치하여야 한다.

③ 철도시설관리자는 관할 구간 내의 각종 표지를 설치하고 관리하며, 열차운행상 특별한 주의가 필요한 개소에는 이를 표시하는 표지를 따로 설치할 수가 있다.

제1절 용량 및 절연협조

제63조(용량) ① 송전선로의 용량은 다음 각호의 조건을 충족하여야 한다.

1. 선로의 용량은 공급범위의 부하에 대하여 충분하여야 한다.
2. 전선의 사용온도가 다음 표에 표시한 최고 허용온도 이하를 유지하여야 한다.

전선 종별	최고 허용온도[℃]
가공나전선	100
지중케이블(CV)	90

② 송전선로는 제1항의 규정에 관계없이 단락전류 및 지락전류(이하 “사고전류”라 한다.)에 대하여 견딜 수 있는 것이라야 한다.

제64조(절연협조) ① 송전선로는 뇌해빈도·개폐서어지 및 지속성·이상전압을 고려하여 각각의 계통전압에 있어서 절연의 협조가 이루어져야 한다.

② 송전선로의 절연강도는 변전소 부근에서는 변전소의 기기와 절연협조를 고려하여야 한다.

제2절 보호시설

제65조(가공지선) 가공송전선로는 가공지선을 설치하며, 지지물과 함께 접지를 하여야 한다.

제66조(사고전류 차단) 송전선로에는 계통에서 발생하는 지락 및 단락의 사고를 확실히 검출하는 장치 외 이에 연동되어 사고전류를 안전하고 신속히 차단하는 장치를 설치하여야 한다.

제67조(약전류전선로에 대한 유도장해 방지) 수전선로에는 부근의 약전류전선에 대한 유도장해를 방지하기 위한 시설을 하여야 한다.

제68조(송전계통의 구성) ① 계통의 구성은 부하의 크기 및 특성·지리적조건·전력종류·전압강하·송전안정도·회로의 공진·운용의 합리성 등을 고려하여 결정하여야 한다.

② 수전선로는 예비의 선로를 구성하여야 한다.

제4장 변전설비

제1절 변전소등의 배치

제69조(위치) 변전소등의 위치는 급전구간의 부하중심으로 하되 다음의 각호를 감안하여 결정한다.

1. 전원에 가까운 곳
2. 기기와 시설자재의 운반이 편리한 곳
3. 공해·염해·수해·산사태 등 각종 재해의 영향이 적거나 없는 곳
4. 보호지구 또는 보호시설물에 지장을 주지 않는 곳
5. 변전소 앞 절연구간에서 열차의 타행운전이 가능한 곳

제70조(급전계통) 급전계통은 부하의 크기와 성질 및 전압강하를 고려하여 구성하고 변전소간에는 급전구분소를 설치하여 방면별로 급전한다.

제71조(수전전압 및 전원용량) 변전소의 수전전압 및 전원용량은 부하설비의 용량·송전거리 및 송전계통의 연관을 고려하여 정한다.

제72조(간격) 변전소의 간격은 전차선전압의 최저한도를 유지할 수 있고 급전계통에서 발생하는 사고전류를 확실하게 검출할 수 있는 간격이어야 하며 다음 각호에 의하여 결정한다.

1. 열차운전의 실적 및 계산에 의하여 정하되, 열차운전계획·선구의 중요도 및 장래 수송수요를 고려한다.
2. 사고전류는 회로의 임피던스·고장점의 저항과 아크전압을 고려하여 산출하며, 이때 적용하는 정수는 다음 표에 의한다.

방식	급전전압 [kV]	사고점의 저항[Ω]	급전전압[V]
흡상변압기방식	25	10	0
단권변압기방식	50(55)	10	0

제2절 변전소등의 용량 및 형태

제73조(용량) 변전소등의 용량은 장래의 수송수요를 감안하여 다음 각호에 의하여 결정한다.

1. 급전구간별의 정상 열차부하조건에서 1시간 최대출력 또는 순시최대출력을

기준으로 한다.

2. 주변압기의 표준용량과 최대부하(자냉식 기준)는 다음 표에 준한다.

변압기 종별	표준용량 [MVA]	최대출력 (정격치에 대한 백분율)	순시최대전력 (정격치에 대한 백분율)
스코트결선 변압기	10, 20, 30, 45, 60, 90	100[%] : 연속, 150[%] : 2시간	한쪽 상에 대하여 300[%] 2분간
단권변압기	3, 5, 7.5, 10, 15	100[%] : 연속, 150[%] : 2시간	한쪽 상에 대하여 300[%] 2분간

3. 변전소의 급전용변압기는 장래 부하 등을 감안하여 뱅크를 구성하고 예비용 변압기를 설치하는 것을 기본으로 한다.

4. 흡상변압기방식과 단권변압기 급전방식의 연결 장소에는 단권변압기와 흡상 변압기를 설치할 수 있고, 교류 급전방식과 직류 급전방식의 연결 장소에는 유류 저지용 변압기를 설치할 수 있다.

제74조(형태) 변전소등의 건설형태는 다음 각 호의 경우를 감안하여 결정한다.

1. 옥내형

가. 무인으로 운용하는 경우

나. 주택 등과 가까운 지역

다. 장래 공해·염해·민원발생 등이 우려되는 지역

라. 주변환경이 중요시 되는 지역

마. 용지확보가 어렵고 고가인 지역

2. 옥외형

가. 여건상 옥내형 건설이 곤란한 경우

나. 주택 등과 멀리 떨어진 지역

다. 장래 공해·염해·민원발생 등의 우려가 없는 지역

라. 주변환경이 중요시 되지 않는 지역

마. 용지확보가 용이하고 저가인 지역

제3절 변전소등의 설비

제75조(주회로) 변전소등의 주회로는 다음 각 호에 의한다.

1. 수전회로와 급전회로에 설치하는 단로기 중 1조는 동력조작식으로 하고 보안쇄정을 한다.

2. 급전용변압기의 2차회로는 대향하는 변전소와 동상이 되도록 설비한다.

제76조(기기) 변전소등에 설치하는 기기는 KS·KRS·IEC와 국토해양부장관이

지정하는 규격에 의하되 다음 각 호에 준한다.

1. 급전용변압기는 3상 스코트결선 변압기 또는 단상변압기를 사용한다. 다만, 특수 방호설비를 할 때에는 이에 적합한 구조로 한다.
2. 변전소의 급전측에는 급전구간의 단락전류를 자동적으로 차단하는 차단기를 설치하고 용량은 전원의 장래계획을 감안하여 결정하며, 기종과 동작책무 및 차단시간은 다음 표에 의한다.

사용구분	종류	정격	
		표준 동작책무	차단시간
일반용	가스차단기(GIS)	일반용 A호	5 사이클
급전용 (수전계)	가스차단기(GIS)	고속도 재투입용, O : 0.3초	5 사이클, 3 사이클

※ 비고 : O는 보호계전기와 차단기의 동작시간을 합한 것이며 60사이클을 기준으로 함.

3. 단로기는 설치장소에 적합한 기종을 선정하고, 필요에 따라 변압기의 여자전류를 개폐할 수 있는 것으로 한다.
4. 계기용변성기의 정격은 다음 표에 의한다.

정격	변류기	계기용변압기
계급	1.0급	1.0급
부담	40[VA]	100[VA]
과전류정수	n>10	-

5. 변전소등의 직렬콘덴서는 급전용변압기 또는 전차선로 전압강하분을 보상하며, 분수조파 발생을 억제할 수 있어야 한다.
6. 변전소등의 병렬콘덴서는 필요한 경우에 설치하며, 평균 부하역률은 90[%] 이상으로 유지하고 급전회로에서 발생하는 고조파를 억제할 수 있어야 한다.
7. 제어반의 구조는 옥내개방형·자립형 또는 벽지지형으로 한다.
8. 변압기류(급전용변압기·단권변압기·절연변압기·변성기 등)는 그 회로의 단락전류에 견딜 수 있는 것으로 한다.

제77조(기기 배치) 기기의 상호간격은 최소한의 이격거리를 확보하여야 하며, 그 배치는 기능유지 및 보수점검을 감안하여 설치하여야 한다.

제78조(부대설비) 변전소등에는 다음 각 호의 필요한 부대설비를 갖춘다.

1. 전기관제실 및 변전소등에는 기기를 제어하기 위한 교류전원설비와 직류전원설비를 한다.
 - 가. 제어용 교류전원은 변전소 및 구분소별로 상용과 예비의 2계통으로 구성하고, 제어용변압기의 표준용량은 다음 표에 의한다.

구분	표준용량 [kVA]
변전소	100, 150, 200, 250, 300
급전구분소 보조급전구분소	30, 50, 75, 100

나. 제어용 직류전원은 축전지와 정류기를 사용하되 부동충전방식을 사용하며, 축전지의 용량은 다음 표에 의한다.

구분	축전지 용량	
	알칼리축전지 (Cell 공칭전압 1.2[V])	무보수연축전지 (Cell 공칭전압 2[V])
변전소	150 ~ 200[AH]	200 ~ 300[AH]
급전구분소 보조급전구분소	60 ~ 100[AH]	100 ~ 200[AH]

2. 변전소등에는 기기를 조작하기 위하여 압축공기발생장치 설비를 시설할 수 있으며, 공기압력 및 배관계통도는 다음 표와 철도시설관리자가 따로 정한 표준도에 의한다.

설비개소	공기압축기의 발생압력[kg/cm ² g]	기기의 조작압력[kg/cm ² g]
변전소	30	15
급전구분소, 기타	30	15

3. 전기관제실 및 변전소등에는 전기 냉난방과 환기장치를 시설하여야 한다. 다만, 컴퓨터를 이용한 제어소 등에는 향온향습설비(공기정화장치부)를 시설한다.
4. 전기관제실과 변전소등에는 그에 적합한 소화설비 및 소화장비를 비치한다.
5. 지하변전소 등에는 배유·배수설비 및 비상발전기 등을 시설하여야 한다.

제4절 변전소등의 감시제어

제79조(전기관제실의 위치) 변전소등의 감시제어를 위한 전기관제실의 위치는 운전사령과의 협조가 잘 이루어지는 곳으로 정한다.

제80조(제어방식) ① 제어방식은 중앙집중원방감시제어식으로 하고 변전소등의 제어 및 감시가 전기관제실에서 이루어지도록 하여야 한다.

② 전기관제실과 변전소 또는 기타 사령업무에 필요한 장소에는 상호 연락할 수 있는 통신설비를 시설하고, 전기관제실에는 정보처리장치 등을 설치한다.

제81조(기기 취급) 기기 취급 및 제어방법에 대해서는 급전제어지침에 준한다.

제5절 보호협조

제82조(보호협조) 변전소등의 설비는 보호장치를 설치하여 수전단 이하의 계통에서 발생하는 장애를 확실히 검출, 차단하여야 하며 설비 전반의 보호협조가 이루어지도록 한다.

제83조(보호장치) ① 변전소등에는 송전·수전·변성기·급배전 등의 각 회로마다 사고검출장치와 차단기를 설치하고 기기와 전기회로의 조작이나 보수에 필요한 계측장치를 설치한다.

② 급전회로에는 필요에 따라 연락 차단장치 및 개·폐로장치를 설치한다.

③ 변전소등에는 지락사고의 보호를 위하여 급전회로에 지락 보호용 방전장치를 설치한다.

제84조(보호계전기) 보호계전기는 계통의 구성·회로정수·사고전류를 감안하여 관계처와 협의 후 정정하며 보호계전기의 종류와 기준은 다음 표에 의한다.

계통별	계전기명	번호	용도	정정치
수전 및 송전측	과전류계전기	51R	과전류	“비고” 참고
	단락계전기	50R	회선단락	최소 단락전류의 순시치
	지락계전기	64R	지락	최소 지락전류 전압치
	부족전압계전기	27R	저전압	
변압기측	과전류계전기	51T	변압기 1차의 과전류	정격전류의 250[%] 1초
	단락계전기	50T	단락	정격전류의 500[%] 순시
	압력계전기	63T	변압기 내부고장	
	온도계전기	26T	변압기 과열	85[℃]
	비율차동계전기	87T	변압기 내부고장	
급전측	거리계전기	44F	전차선로 고장	보호구간의 110[%] 지점의 고장전류 보호
	고장선택계전기(ΔI형)	50F	44F 후비보호	
	고속도단락계전기	50F	과전류(구내 차량기지 등)	
	재폐로계전기	79F	차단기 재폐로	0.4~0.5초
	로케타계전기	99F	고장지점 검출	

- ※ 비고 : 1) 상용 및 예비전원의 수전, 송전계통 보호장치의 정정치는 전력공급자와 협의하여 결정함(예 : 탭 전류치의 500[%]의 0.2초 상위 계전기와의 시한차는 0.3~0.4초로 함).
- 2) 수전·송전측의 50R는 51R에 순시요소부를 사용할 경우 생략할 수 있음.

제6절 절연협조

제85조 (절연협조) 변전소등의 시설에는 피뢰장치를 설치하여 뇌격과 내부 이상 전압으로 인한 절연파괴가 생기지 않도록 하고 설비 전체의 절연협조가 이루어 지도록 한다.

제86조(절연강도) 기기의 절연강도는 기준 충격절연강도에 의하며 각 회로의 전압에 따라 정한다.

제87조(절연이격) 나전선의 표준 절연이격거리는 다음 표에 의한다.

사용회로의 공칭전압[kV]	옥외[mm]		옥내[mm]		기사
	도체 상호간	도체와 대지간	도체 상호간	도체와 대지간	
154	3,000	1,900	-	-	수전
66	1,700	1,100	1,000	730	
55	1,300	875	750	550	급전
27.5	700	500	450	300	
6.6	500	250	250	200	-

※ 비교 : 노출 충전부분도 이에 준하며 터널 내는 옥내로 본다.

제88조(오손대책) 염해·먼지 등에 대한 오손대책은 시설물의 입지조건·중요성·경제성 등을 감안하여 결정한다.

제7절 배선

제89조(주회로의 배선) 주회로의 배선은 기기 상호간을 직접 연결하는 것을 원칙으로 하고 사용전선은 다음 각호에 의한다.

1. 주회로의 전선은 사고전류에 견딜 수 있으며 코로나의 발생이 없어야 한다.
2. 전선의 접속은 기기의 단자에 무리한 힘을 주지 않도록 압축단자·접속관·볼트조임 철물 등을 사용하고 접속지점은 부식이나 이완이 없어야 한다.
3. 케이블이나 절연전선을 사용할 때에는 절연열화를 일으키지 않도록 포설하고 케이블의 굽힘반경은 다음 표에 의한다.

전압 종별		구분		비고
		단심	3심(다심)	
특고압 [kV]	22	10D	10D	Ds : 케이블사이스의 평균 외경 D : 케이블 외경
	66	10D	10D	
	154	20Ds	15Ds	
고압		10D	8D	
저압		8D	6D	

제90조(제어회로 배선) 제어회로에 사용하는 전선의 접속은 단자를 사용하고 제어선명을 명시하며 사용전선은 다음 표와 철도시설관리자가 따로 정하는 표준도에 의한다.

종별	주로 사용하는 설비		비고
제어용비닐 또는 절연용 비닐사이스케이블	25[mm ²]	CT 및 제어용변압기의 2차회로 축전지 및 축전지 제어반	1. 용량에 따라 선종을 택하고 다심케이블로 할 것. 2. 전선의 중간접속을 금할 것. 3. 기계적 강도 등의 염려가 없을 경우에는 2.5[mm ²]를 사용할 수 있다.
	6.0[mm ²]	CT의 2차회로, 공기압축기	
	4.0[mm ²]	일반 제어회로	

제8절 접지

제91조(접지계통) 담음 각 호의 접지장치는 지락사고와 역섬락으로 사람이나 기기에 위험을 주지 않도록 견고히 시설한다.

1. 변전소등의 접지(건물·기기·부대설비 포함)
2. 제어용 연락선 접지

제92조(접지방식) 변전소등의 접지는 망상접지로 한다.

제93조(변전소등의 접지) ① 접지전선은 부식을 감안하여 충분한 전류용량을 가진 것으로 하고 그 사용구분은 다음 표에 의한다.

(단위 : [mm²])

설치개소	철구, 주요기기	주 Mesh	배전반	건물 접지	기타
SS	150	120	25	120	25
SP	70	70	25	70	25

- ② 옥내 접지전선은 경질비닐관에 수용하고 접속은 접속함 내에서 하여야 한다.
- ③ 옥외 접지전선은 직매하고, 기초에 매설하는 것은 경질비닐관에 수용하여야 한다.
- ④ 접지선은 금속관에 수용함을 금한다.

제9절 구조물

제94조(옥외 철구와 기기가대) 옥외 철구와 기기가대 등은 지반 및 하중을 고려하여 강재 또는 철재비임 및 철근콘크리트주를 이용한 적절한 구조로 한다.

제10절 보호 안전시설

제95조(보호용 울타리) ① 변전소등에 일반 사람이 출입하지 못하도록 보호용 울타리를 설치하고 출입구에는 출입금지표지를 붙인다. 다만, 일반 사람이 출입할 염려가 없거나 옥외에 기기를 설치하지 않는 변전소등에는 보호용 울타리를 생략할 수 있다.

② 변전소등에 시설하는 보호용 울타리는 부식하지 않는 재료를 사용하고, 철제의 경우는 망상접지에 연결하거나 제3종 접지공사를 시행한다.

③ 무인으로 운용하는 변전소등에는 외부 침입을 감시할 수 있는 설비를 하여야 한다.

제96조(작업용 설비) 변전소등에는 작업의 안전을 도모하기 위하여 작업용 접지 단자를 설비한다.

제97조(표지) 표지는 안전의 확보를 위하여 명확히 표시하고, 표지의 종류와 설치장소는 다음 표에 의한다.

종류	치수[mm]	설치장소	문자와 기호	색채	사용 재료
회선명 B	130×300	급전회선 (급전철구의 비임)		— " —	— " —
상별 A	250×300	수전선 (수전철구의 비임)	R.S.T	— " —	— " —
— " —	250×300	급전모선 (급전모선철구의 비임)	M.T	— " —	— " —
상별 B	120×100	고압배전선의 퓨즈 단로기 가대	R.S.T	바닥 : 황 문자 : 흑	아크릴판 또는 철판
위험	350×450	변전소등의 울타리	이 안에는 특고압 전기가 들어와서 위 험합니다. 들어가지 마시오 -한국철도-	바닥 : 백 문자 : 흑 단, 특고압 전기와 위험은 적색으로 함.	철판
전기위험 표	700×500 ×0.23	변전소등의 울타리			— " —
변전설비	150×300	문	변전설비	바닥 : 백 문자 : 흑	— " —
준공	200×400	건물 벽	시행처 : 시공자 : 준공 : 년 월	바닥 : 백 문자 : 흑 문자 크기는 별도 지정하고 입형으로 함.	알루미늄

제11절 용지와 건물

제98조(용지) 변전소등의 용지는 철도의 장래계획을 감안하여 관계처와 사전에 충분한 협의를 거쳐 결정한다.

제99조(건물) 건물은 급수·위생·숙식 등에 필요한 설비를 갖추어야 한다.

제12절 시험

제100조(기능확인 시험) 전기관제실과 변전소등을 신설하거나 개량하는 경우에는 사용개시 전에 시설물의 기능시험을 한다.

제101조(시험내용) 시험은 각 시설물마다의 특성과 시설물 전반의 종합기능을 확인하며 시험항목은 철도시설관리자가 따로 정하는 기준에 의한다.

제102조(결과) 시험결과는 준영구(기기 등의 교체시까지)로 보존한다.

제103조(기기번호 및 부호) 변전소등에 설치하는 각종 전기기기의 명칭은 편의상 다음 표의 번호와 보조부호를 사용한다.

1. 번호

번호	명칭	번호	명칭
1	주제어기개폐기 또는 계전기	51	교류과전류계전기 또는 지락과전류계전기
2	기동 또는 폐로지연계전기	52	교류차단기 또는 접촉기
3	조작개폐기	53	여자계전기 또는 여호계전기
4	주제어회로용접촉기 또는 계전기	54	직류고속도차단기
5	정지개폐기 또는 계전기	55	자동역률조정기 또는 역률계전기
6	기동차단기, 접촉기, 개폐기 또는 계전기	56	스립계전기 또는 동기이탈검출계전기
7	조정개폐기	57	자동전류조정기 또는 전류계전기
8	제어전원개폐기	58	(예비번호)
9	계자극전환개폐기, 접촉기 또는 계전기	59	교류과전압계전기
10	순서개폐기 또는 프로그램조정기	60	자동전압평형조정기 또는 전압평형계전기
11	시험개폐기 또는 계전기	61	자동전류평형조정기 또는 전류평형계전기
12	과속도개폐기 또는 계전기	62	정지 또는 개로계전기
13	동기속도개폐기 또는 계전기	63	압력계전기
14	저속도개폐기 또는 계전기	64	접지계전기, 지락과전류계전기, 지락과전압계전기
15	속도조정장치	65	조속장치
16	표시선감시계전기	66	단속계전기
17	표시선계전기	67	교류전력방향계전기 또는 지락방향계전기
18	가속, 감속접촉기 또는 계전기	68	훈입검출기
19	기동운전절환접촉기 또는 계전기	69	흐름계전기
20	보기변	70	가감저항기
21	주기변	71	정류소자고장검출장치
22	(예비번호)	72	직류차단기 또는 접촉기
23	온도조정계전기	73	단락용 차단기 또는 접촉기
24	탭절환기구	74	조정변

번호	명칭	번호	명칭
25	동기검출장치	75	제동장치
26	정지기 온도계전기	76	직류과전류계전기
27	교류 부족전압계전기	77	부하조정장치
28	경보장치	78	반송보호위상비교계전기
29	소화장치	79	교류재폐로계전기
30	기기의 상태 또는 고장표시장치	80	직류부족전압계전기
31	계자변경차단기, 접촉기 또는 계전기	81	조속기구동장치
32	직류역류계전기	82	직류재폐로계전기
33	위치개폐기 또는 위치검출장치	83	선택접촉기, 개폐기 또는 계전기
34	전동순서제어기	84	전압계전기
35	브러시조작장치 또는 스텝링단락장치	85	신호계전기
36	극성계전기	86	폐쇄계전기
37	부족전류계전기	87	전류차동계전기
38	축받이 온도계전기	88	보기용접촉기 또는 개폐기
39	(예비번호)	89	단로기
40	계자전류계전기 또는 계자상실계전기	90	자동전압조정기 또는 자동전압조정계전기
41	계자차단기, 접촉기 또는 개폐기	91	자동전력조정기 또는 전력계전기
42	운전차단기, 접촉기 또는 개폐기	92	문(출입, 창, 통풍)
43	제어회로의 절환접촉기, 개폐기 또는 계전기	93	(예비번호)
44	거리계전기	94	자유트립접촉기 또는 계전기
45	직류과전압계전기	95	자동주파수조정기 또는 주파수계전기
46	역상 또는 상불평형전류계전기	96	정지유도기 내부고장검출장치
47	결상 또는 역상전압계전기	97	런너
48	지체검출계전기	98	연결장치
49	회전기계 온도계전기	99	자동기록장치
50	단락선택계전기 또는 지락선택계전기		

2. 보조부호

보조 번호	명칭	보조 번호	명칭
A	교류, 공기, 자동, 전류, 양극, 조속기, 구동장치, 경보, 단권, 보조	LA	피뢰기
B	벨, 모선, 단선, 벨트, 제동, 축받이	M	계기, 전동기, 주(主)
C	공통, 제어, 냉각, 반송, 크러치 조작, 보상기, 폐로, 축전기	N	중성, 질소 (-)극
D	직류, 열화, 다이얼, 흡출관, 배전	O	외부, 개로
DS	단로기	P	1차, 파일릿, 전력, 압력 (+)극, 펌프,
E	비상, 여호, 여자	Q	위치
F	급전선, 화재, 퓨즈, 고장, 선풍, 주파수, 부동	R	무효전력, 기름
FL	여과기	S	수전, 복귀, 수신, 실내, 저항, 조정, 원방, 기록, 올림
G	지락, 격자, 보조 발전기, 그리스, 가스	S.P	정지, 단락, 신호, 2차, 송신, 동작, 슬레노이드, 섹슨, 부(副)
H	소내, 높이, 전열, 보지	T	단독, 병렬
IL	연동쇄정	V	변압기, 시한, 트립, 터빈
K	3차 음극	W	전압, 진공, 전자변
L	램프, 고배선, 선로측, 쇄정, 저압, 내림	Z	물, 우물, 표시선
m	중간 위치에 개폐기		
h	상한 위치에 개폐기		
l	하한 위치에 개폐기		
n	중성 위치에서 접촉하는 것.		
r	잔류 접촉		

제5장 전차선로

제1절 지지물

제104조(비임의 종별) ① 비임의 종별은 고정식 문형으로 하고 그 구성은 철도 시설관리자가 따로 정하는 시설도 및 부품도에 의한다.

② 일반철도 비임의 길이별 호칭은 다음 표와 같이 한다.

호칭	길이[m]	호칭	길이[m]
1선용	6까지	6선용	22 초과 26까지
2선용	6 초과 10까지	7선용	26 초과 30까지
3선용	10 초과 14까지	8선용	30 초과 34까지
4선용	14 초과 18까지	9선용	34 초과 38까지
5선용	18 초과 22까지	10선용	38 초과 42까지

③ 고속철도 비임의 길이별 호칭은 다음 표와 같이 한다.

호칭	길이(m)	Beam크기 가로×세로[mm]	칸수	연결수	전주 형태	비임의 역 휘임
A	10.08이상11.55까지	450×425	1	0	HE 300B	3[cm]
B	11.55초과15.30까지	550×525	2(1)	1(0)	HE 300B	3[cm]
C	15.30초과19.80까지	550×525	2	1	HE 300B	5[cm]
D	19.80초과22.80까지	650×770	2	1	조립철주	7[cm]
E	22.80초과30.30까지	650×770	3	2	조립철주	9[cm]

제105조(비임 및 브래킷의 안전율) ① 비임 및 브래킷은 소재 허용응력에 대하여 안전율을 1 이상으로 시설한다.

② 가동브래킷의 애자의 안전율은 최대 만곡하중에 대하여 2.5 이상으로 한다.

제106조(고정비임 및 고정 브래킷) ① 고정비임 및 고정 브래킷은 전주밴드 또는 취부철물에 의하여 전주에 취부하며 서스펜션 로드 또는 지지재에 의하여 지지한다.

② 스펀션브래킷은 취부철물로 헤드스펜션비임에 취부한다.

제107조(가동브래킷의 취부) ① 가동브래킷은 취부철물로 전주·하수강 등에 취부한다. 다만, 정거장구내 등 사람의 접촉이 우려되는 장소에는 절연 브래킷을 설치한다.

② 가동브래킷의 지지재는 필요에 따라 압축에 견디는 구조로 한다.

③ 일반철도 구간의 가동브래킷 취부는 다음 각 호와 같다.

1. 평행개소에는 2분의 브래킷을 평행틀에 설치함을 원칙으로 하고, 설치조건

상 부득이한 경우 2본의 전주(복주 방식)에 설치한다. 다만, 강체가선방식에
서는 그러하지 아니하다.

2. 터널 시·종단에 설치하는 브래킷은 터널시·종점으로부터 5[m] 이내의
위치에 설치함을 원칙으로 한다.

④ 고속철도 구간의 가동브래킷 취부는 다음 각 호와 같다.

1. 평행개소에는 가동브래킷을 평행틀에 설치하여야 한다.
2. 구름다리 앞뒤와 터널입구 등과 같이 인위적으로 애자의 파손 위험성이 있는
개소의 가동브래킷의 장간애자는 합성수지제 절연 장간애자를 사용한다.

제108조(스팬션비임) ① 비임의 길이가 40m 이상인 경우 스팬션비임으로 시공
하는 것을 원칙으로 한다.

② 스팬션은 취부철물로 철주·하수강·벽체 등에 취부한다.

③ 레일면상 높이 8[m] 이상의 스팬션에 사용하는 애자의 위치·연결 개수 등은
될 수 있는 한 보수작업을 경감할 수 있도록 시설한다.

제109조(철주의 휨과 비틀림) ① 철주의 휨은 철주의 전차선 높이에서 50[mm] 이내
로 한다

② 철주의 비틀림은 상시하중(풍압에서는 병중풍압하중)에서 회전각이 0.1라디안
(5.73도) 이내로 한다.

제2절 애자

제110조(애자의 종류) 전차선로에 사용하는 애자는 현수애자·장간애자 및 지지
애자를 사용함을 원칙으로 한다.

제111조(사용구분) 애자의 표준 사용구분은 다음 각 호 및 표에 의한다.

1. 염해 우려 지역·공장지대 등 공해지역에는 내오손용 애자를 사용하거나 현
수애자의 경우 그 수량을 늘려 설치한다.
2. 기기배선용 애자는 급전선 및 부급전선(보호선)에 준용한다
3. 표에서 괄호 내의 숫자는 일반철도 2중 절연방식의 경우에 추가하여야 하는
애자의 숫자를 나타낸 것임.

사용 설비		애자 종별			장간애자				
		현수애자	장간애자	지지애자	180[mm]	250[mm]	고분자	항압용	인장용
급전선	인류	(1)	4	1				1	
	현수	(1)	4	1					1
	이상 구분		5	1					
부급전선 및 보호선	인류	1							
	현수	1							
	흡상변압기 단자 구분	2							1
가공전차선	인류		4	1				1	
	현수		4	1				1	
	곡선당김장치	(1)	4	1				1	1
	스팬선	(1)	4	1				1	
	보조곡선당김장치	(1)	4	1				1	
	이상 구분장치		5	1					
가동브래킷	수평파이프							1	
	경사파이프				1				
스팬선브래킷	하수파이프							1	

※ ()는 설비 개량시까지로 한다.

4. 고속철도 장간애자는 수직힘(횡장력)이 작용하는 곳에는 사용하지 말아야 한다.

기능별 장치별	설치개소	명칭	비고
급전장치	일반 노출구간	현수애자(φ266×4)	
	노출 오손구간	현수애자(φ266×4)	
	외부 침해우려구간(구름다리등)	현수용장간애자	
	터널구간	지지애자	
가동브래킷 장치	일반구간	상부파이프 절연용 장간애자	
		주파이프 절연용 장간애자	
	오손구간	상부파이프 절연용 장간애자	
		주파이프 절연용 장간애자	
	외부 침해 우려개소 (구름다리, 터널입구 등)	상부파이프 절연용 장간애자	
		주파이프 절연용 장간애자	
인류장치	인류개소	전차선, 조가선, 급전선 인류 절연장간애자	
구분장치	구분개소	구분개소 절연장간애자	
급전분기장치	단로기 구분개소	급전분기선 지지애자	
개폐기장치	단로기 조작로트드 개소	단로기 조작로트드 절연장간애자	

5. 애자의 절연누설거리등 절연성능은 환경조건, 운영조건등을 반영하여 철도시설관리자가 따로 정하는 바에 의한다.

제3절 가공전차선

- 제112조(가고) ① 일반철도 심플커티너리 및 헤비심플커티너리의 표준가고는 960[mm]로 한다. 다만, 고정비임·교량·터널·구름다리 및 등 부득이한 경우는 최소 150[mm]까지 단축할 수 있으며 가선시스템의 특성에 따라 철도시설관리자가 별도로 정하여 시설할 수 있다.
- ② 고속철도 표준가고는 1400[mm]를 표준으로 하며 허용오차는 ± 1 [cm]로 한다. 다만, 구분장치, 장력장치, 분기, 교차개소 등에는 1,300[mm]·1,800[mm]·2,000[mm]의 특수가고를 둔다.

제113조(전차선로의 절연이격) ① 전차선로의 절연 및 안전이격거리는 다음 표에 의한다.

구분	종 별	이격거리[mm]	부득이한 경우[mm]	
일반 철도	AC 25kV	급전선 및 합성전차선과 접지물간	300 이상	250 이상
		급전선과 부급전선(보호선) 상호간	1,200 이상	-
		급전선과 합성전차선 상호간	550 이상	-
		이상 에어섹슨	500 이상	-
		동상 에어섹슨	300 이상	250 이상
		에어조인트	150 이상	100 이상
		부급전선 또는 보호선과 접지물간	150 이상	70 이상
DC 1.5kV	급전선 및 합성전차선과 접지물간	250이상	70이상	
구분	종 별	이격거리[mm]	부득이한 경우[mm]	
고속 철도	타전선과 전차선간	2,000 (보수관계 고려)		
	합성전차선과 대지간	320 (오손구간)		
	25[kV]와 25[kV]간	1,300		
	전차선과 접지케이블간	500		
	전차선과 신호기간	2,000(측면) 4,000(높이)		

- ② 차고 등 상시 팬터그래프가 승강하는 장소에서는 전차선과 팬터그래프의 접은 높이와의 거리가 커티너리 가선구간은 500[mm], 강체 가선구간(이동전차선 포함)은 250[mm]이상 되어야 한다.
- ③ 가공전차선로의 가압부분과 접지물간, 급전계통이 다른 가압부분 상호간은 작업상의 안전을 고려 2[m] 이상 이격한다. 기존 시설인 경우 개량시에 2[m] 이상 이격하여 시설한다.
- ④ 직류 가공전차선에 있어서 급전계통이 다른 가압부분 상호간은 작업상의 안전을 위해 가능한 0.6[m] 이상 이격한다

제114조(가공전차선의 분리) 급전계통 및 운전계통이 다른 가공전차선 상호간

(정차장간의 특수한 경우 및 정차장구내를 제외한다.)은 전기적 및 기계적으로 분리하여 시설한다.

제115조(합성전차선에 사용하는 전선의 종류) ① 합성전차선에 사용하는 전선의 종류는 다음 표에 의한다. 다만, 당해선구를 운행하는 전기차의 부하특성 등 운전조건에 따라 필요한 경우 따로 정할 수 있다.

구분	본선[mm ²]	측선[mm ²]
조가선	CdCu 70(카드뮴동연선) CdCu 80(카드뮴동연선) St 90(아연도강연선) St 135(아연도강연선) Bz 65(청동연선) Bz 65(청동연선, 절연)	CdCu 70(카드뮴동연선) St 90(아연도강연선) Bz 65(청동연선)
전차선	Cu 107(흡경동선) Cu 110(흡경동선) Cu 150(흡경동선, pre-worn type) Cu 170(흡경동선)	Cu 110(흡경동선) Cu 150(흡경동선, pre-worn type) Cu 107(흡경동선)

② 공장지대·대도시 등 공해지역에는 아연도강연선의 사용을 금한다. 다만, 특히 필요한 경우에는 내부식성이 강한 전선을 사용한다.

제116조(가공전차선 절연) ① 구름다리·승강장·지붕 등에 시설하는 조가선은 밀어 올림 등으로 접지될 우려가 있을 경우에는 무가압으로 한다.

② 제1항에서 조가선을 무가압으로 하였을 때에는 순환전류에 의한 장애를 방지하기 위해 그 양단의 조가선과 전차선에 균압선을 설치하고 무가압구간은 조가선과 동등 이상의 허용전류를 가진 전선으로 연결한다.

제117조(조가선 보호) ① 카드뮴동연선·동복강연선 및 청동연선을 사용한 조가선의 지지점에는 보호스리브, 행거이어 개소에는 보호덮개, 소선이 손상될 우려가 있는 교차장치·구름다리·선상역사 및 터널입구 등의 조가선에는 방호관을 설치하여 보호하여야 한다.

② 아연도강연선을 사용한 조가선에는 다음 각호에 의한 조가선 보호덮개를 설치하여야 한다.

1. 직선구간은 지지점에서 양방향으로 제1행거, 곡선구간은 제2행거까지
2. 평행설비는 그 경간의 모든 행거까지

③ 카드뮴동연선·청동연선 및 동복강연선을 사용한 행거이어 개소의 조가선에는 조가선 보호덮개를 전량 설치하고, 특히 구조물이 조가선 상부에 위치한 경우 구조물 내측 지지점 및 외측 첫 지지점의 조가선은 이중조가선으로 한다.

제118조(절연조가선의 시설) ① 선상역사 및 구름다리 하부 또는 터널입출구 등

조가선 소선 단선의 위험성이 있는 개소에는 낙하물 등에 의한 조가선 소손 및 단선의 방지를 위해 절연조가선을 설치하여야 한다.

② 공기절연방식의 절연구분장치 개소에는 유도전차선과 두 전원의 평행부분에는 팬터그래프 통과시 발생할 수 있는 아크열로 인한 소선 단선의 방지를 위해 절연조가선을 설치하여야 한다.

제119조(드롭퍼) 드롭퍼의 설치는 다음 각호에 의한다.

① 일반철도의 행거 및 드롭퍼 설치간격은 5[m]를 표준으로 한다. 다만, 기존 산업선 전철구간에 한하여 드롭퍼 간격을 10[m]로 설치할 수 있다.

② 고속철도의 드롭퍼 설치간격은 4.50[m]와 6.75[m]를 조합하여 사용하고, 드롭퍼의 최소 길이는 0.275[m]이상으로 한다.

③ 건널선장치의 행거 및 드롭퍼는 서로 접촉되지 않도록 설치한다.

제120조(합성전차선의 경사) 지지점에서 조가선과 전차선이 만드는 면과 조가선 지지점에서 내린 수직선과의 간격은 일반철도 50[mm] 이하, 고속철도 10[mm] 이하로 한다.

제121조(강체 전차선의 처짐) 강체 전차선 지지점 중앙의 이도는 지지점 간격의 1,000분의 1 이하로 하여야 한다.

제122조(전차선의 편위) ① 일반철도 전차선의 편위는 다음 각 호에 의한다

1. 전차선의 편위는 레일면에 수직인 궤도중심선으로부터 200[mm]를 표준으로 하되, 표준 유지가 곤란할 경우 최대 250[mm]까지 할 수 있다.

2. 본선의 직선로 및 곡선반경 1,600[m] 이상의 곡선로에서는 좌우 각각 200[mm], 곡선반경 1,600[m] 미만의 곡선로에서는 선로 외측으로 200[mm]의 편위를 둔다.

3. 강풍구간 및 승강장 구간은 100[mm] 이하로 하고, 터널브래킷 취부 구간의 경간은 곡선반경에 따라 설정한다.

4. 단선터널 내에서의 전차선의 편위는 좌우 100[mm]로 한다.

5. 수도권 등 고상홈 개소에는 가급적 고상홈 반대측으로 편위를 두어야 한다.

6. 조가선 및 전차선의 무효부분은 가급적 궤도중심 쪽으로 설치한다.

② 고속철도 전차선의 편위는 다음 각호에 의한다

1. 전차선의 편위는 레일면에 수직인 궤도중심선으로부터 200[mm]를 표준으로 하며 편위의 허용오차는 ± 10 [mm] 이내로 한다. 다만 곡선구간에서는 곡선반경의 크기에 따라 200[mm]를 초과하지 않는 범위 내에서 조정하여야 한다.

2. 구분장치개소, 장력장치개소, 분기 및 교차개소 등의 편위는 장주도에 의거

해당하는 편위에 따라 조정하여야 한다.

제123조(전차선 높이) 전차선의 높이는 레일면상 다음 각 호에 의한다

1. 고속철도의 전차선 표준높이는 5,080[mm]로 한다.
2. 일반철도의 전차선 높이는 5,200[mm]를 표준으로 하고 최고 5,400[mm] 최저 5,000[mm]로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 4,850[mm]까지 할 수 있으며, 운행 선구의 전기차량의 특성에 따라 표준높이를 따로 정할 수 있다.
3. 강체 가선구간 전차선의 높이는 레일면상 4,750[mm] 이상으로 하고, 차량 구조에 따라 조정할 수 있다.

제124조(전차선의 구배) 전차선의 레일면에 대한 구배는 한 경간을 기준으로 0 [%]로 하고 열차속도에 따라 다음 표에 부합되도록 하여야 한다.

구분	속도[km/h]	구배[%]	2지점 경간 사이에서의 구배[%]
고속철도	$S > 250$	0	0
	$250 \geq S > 200$	1이하	0.75이하
	$200 \geq S > 160$	2이하	1이하
	$160 \geq S > 120$	3이하	1.5이하
일반철도	$S \geq 150$	1이하	
	$S < 150$	3이하	
	터널, 구름다리등과 건널목 인접장소	4이하	
	측선	15이하	

제125조(곡선당김장치) ① 일반철도 합성전차선의 가동브래킷·고정브래킷 등 각 지지점에는 다음 각 호에 의한 곡선당김장치를 시설함을 원칙으로 한다.

1. 곡선당김철물의 설치 각도는 레일에 대하여 공형은 11°, 직선형은 15°를 표준으로 하고 순간풍속 30[m/s] 이하에서 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않도록 시설한다.
2. 공형 곡선당김철물의 설치 철물은 궤도중심면(수직선)에서 1[m] 이상 이격하든가 또는 기타 방법에 의하여 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않도록 시설한다.
3. 자동장력조정장치를 설치한 합성전차선은 장력 조정에 대한 곡선당김장치의 억제저항이 증가하지 않도록 시설하여야 한다.
4. 각 선로별로 전차선로 지지물에 설치한다. 다만, 부득이한 경우에는 전용주 또는 전용 스펀선에 붙일 수 있다.
5. 비임하스팬선에 취부하는 경우는 이중금속의 접촉 등에 의한 부식·소선·단선이 없도록 설치하고 동일 스펀선에 2조 이상 병설하는 경우는 순환전류에 의한 손상이 없도록 설비한다.

② 고속철도 합성전차선의 가동브래킷 각 지지점에는 다음 각호에 의한 곡선당김장치를 시설함을 원칙으로 한다.

1. 전차선과 가동브래킷의 수평파이프 수직중심간의 거리는 0.6[m]를 표준으로 하며 허용오차의 한계를 초과하여 시설할 수 없다. 다만, 교차개소와 분기개소 등의 일부 특수개소에서는 예외로 한다.
2. 전차선과 수평파이프간의 0.60[m]의 이격거리는 폭풍 또는 팬터그래프의 불량 등으로 인하여 최악의 경우 열차운행시 곡선당김장치에 설치된 전차선이 0.40[m]의 상승 작용이 가능하도록 곡선당김장치를 설치하여야 한다
- ③ 분기기 부근 등에서 주곡선당김장치만으로 중간편위의 규정치 확보가 곤란한 지점에는 합성전차선 또는 조가선에 별도의 보조곡선당김장치를 시설한다. 합성전차선의 무효부분도 또한 같다.
- ④ 곡선당김장치를 취부할 수 없는 경우는 직접 조가방식 등 적당한 방법으로 합성전차선을 지지할 수 있다. 다만, 자동장력조정장치를 설치한 구간(Section)에서는 장력조정에 대한 억제저항이 증가하지 않도록 한다.

제126조(건널선장치) ① 고속철도 직선분기개소에서 본선 통과속도가 220[km/h] 이상인 경우 다음 각호와 같이 설치한다.

1. 건널선장치는 전주위치, 경간, 가고, 편위, 전차선의 인상 높이, 선간이격거리 및 상호 절연이격거리 등에 차질이 없도록 정밀하게 설치하여야 한다.
2. 교차개소에서 팬터그래프의 본선 통과시 측선 전차선과의 측면접촉을 피할 수 있는 설비로 시설하여야 한다.
3. 건널선개소의 양측 분기기가 F46형일 경우에는 보조전차선이 추가되는 에어섹션 구조로 설치하고, 양측 분기기가 F18.5형 이하인 경우에는 애자형 구분장치를 시설하여야 한다.

② 고속철도 직선분기개소에서 본선 통과속도가 220[km/h] 이하인 경우 다음 각호와 같이 시설하여야 한다.

1. 직선구간의 통과속도가 220[km/h] 이하인 때에는 보조전차선 없이 직선궤도의 전차선과 분기궤도의 전차선만으로 평행구간을 구성하여야 한다.

③ 일반철도 합성전차선의 건널선장치는 다음 각호에 의한다.

1. 건널선장치는 운전 빈도가 높은 주요선을 하부로 시설한다.
2. 전차선이 교차하는 위치에는 교차철탄을 설치하고 조가선 상호간 및 전차선 상호간 또는 조가선과 전차선을 일괄 균압한다.
3. 교차철탄은 전차선의 이동에 따라서 교차한 전차선·곡선당김철탄 등과 결합해서 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않도록 시설한다.
4. 건널선장치에서 곡선당김철탄은 상대되는 전선의 외측에 설치한다.
5. 교차철탄의 표준길이는 다음과 같다. 다만, 산업선의 기설 2,000[mm]는 개량시까지 계속 사용한다.

가. 12번 분기 이하 : 1,400[mm](기설 1,200[mm])

나. 16번 분기 이상 : 1,800[mm]

6. 건널선장치에서 본선과 부분선 공히 상대측 궤도중심에서 전차선까지 거리의 300[mm] 되는 지점은 수평을 유지하여야 하고, 900[mm]되는 지점은 부분선 전차선이 본선의 전차선 보다 30[mm] 높게 설치되어야 한다.
7. 조가선은 상호 접촉에 의한 마찰 등으로 소선이 손상되지 않도록 분리한다.
8. 건널선장치 교차점에서 본선측 궤도중심과 측선측 전차선간의 간격이 1,200 [mm]가 되는 지점까지는 곡선당김철물 등 일체의 크램프를 설치해서는 안 된다.

제127조(합성전차선의 교차) 제126조(건널선장치) 이외의 합성전차선 교차는 다음 각 호에 의한다.

1. 무효부분에서의 전차선 및 조가선 건널선장치는 교차철물을 설치하지 않는다.
2. 조가선 및 전차선의 무효부분 교차는 되도록 접촉되지 않도록 한다. 접촉 우려가 있는 장소에는 마찰 및 순환전류에 의한 손상이 없도록 보호설비 및 균압설비를 한다.

제128조(전차선 및 조가선의 접속) 전차선 및 조가선의 접속은 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다.

1. 전차선 및 조가선의 접속지점은 팬터그래프의 통과에 지장이 없도록 시설하여야 한다.
2. 전차선 상호간은 평행형 전차선 접속 크램프 또는 더블이어를 사용하여 접속하여야 한다
3. 신설시에 있어서 본선의 전차선은 부득이한 경우 이외에는 접속하지 아니한다.
4. 조가선의 접속은 다음 방법에 의한다.
 - 가. 나선 조가선의 접속은 볼트조임식 췌기형 크램프로 연결접속, 압축 또는 접속철물로 접속하며, 접속철물로 접속한 경우에는 상호 균압한다.
 - 나. 기 설치된 아연도강연선은 접속철물로 접속한다.
 - 다. 나선의 청동연선 조가선과 절연조가선의 접속 및 절연 조가선 서로간을 접속할 때는 스템브를 사용하여 압축접속을 하여야 한다.

제129조(무효부분 전차선의 조가선 대응) ① 전차선의 무효부분에는 그 길이가 30[m] 이상으로서 접속점이 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않는 경우에 한하여 조가선으로 대체 사용할 수 있다.

제130조(균압설비의 종별과 사용구분) ① 고속철도의 균압설비는 다음 각 호에 의한다.

1. 경간 중앙 드롭퍼에 설치되는 M-T 균압선의 설치간격은 최대 200[m]이며,

균압선의 선종은 26[mm²]의 연동연선으로 경간의 중간 부근의 드롭퍼선에 크램프로 지지시켜 설치하여야 한다.

2. 에어조인트(비절연구분)개소에는 열차진행방향 맨 앞쪽 쌍브래킷에 연속균압선을 설치하여야 한다.
3. 구분장치(에어섹션, 절연구분장치)개소의 절연된 인류단말부는 중간전주의 인류용 브래킷에 전차선과 전기적으로 균압하여야 한다.
4. 가압부분과 절연된 인류단말개소에는 전차선과 조가선을 전기적으로 균압하여야 한다.
5. 분기개소에는 가선마다 연속균압선을 설치하여야 한다.

② 일반철도의 균압설비는 다음 각 호에 의한다.

1. 종별 및 사용구분

가. 카드뮴동연선(CdCu), 청동연선(Bz) 조가선 사용시

사용구분	종별	사용전선[mm ²]	길이	비고
일반 설비	A형 (T-M-T형)	Cu 60, Cdcu 70, Bz 65	소요량	장력, 인류, 구분장치 양단 및 일정 거리 균압(장력, 인류는 M-T형으로 가능)
	S형 (M-T형)	Cu 60, Cdcu 70, Bz 65	소요량	
	B형 (M-M-M형)	Cu 38, Cdcu 70, Bz 65	소요량	
평행설비 및 건널선장치	C형(T-M-M-T형)	Cu 95 (가요연동연선)	소요량	부득이할 경우 Cu 100[mm ²] 연동연선 사용
	D형(T-M-M-M형)	Cu 95 (가요연동연선)	소요량	부득이할 경우 Cu 100[mm ²] 연동연선 사용
비입하스 팬선	E형(M-S-T형)	Cu3 8, Cdcu 70, Bz 65	소요량	대운전전류 구간 하스팬선의 각 지지점마다
터널구름다리	(T-M형)	Cdcu 70 Bz 65	소요량	조가선 단선시 이탈방지용

나. 아연도강연선(St) 조가선 사용할 때

사용구분	종별	사용전선[mm ²]	길이[mm] (장력조정장치 유무별)		
			유-유	유-무	무-무
평행설비	T-T용	Cu 100	800 ~ 1,000		
	M-M용	St 55	1,200	1,000	800
건널선장치	M-T용	Cu 100	800	600	600
	M-M용	St 55	800	600	600
	M-T용	Cu 38	800	600	600
일반구간	M-T용	Cu 38	800 ~ 1,000		
	M-M용	St 55	1,200		

2. 균압 겸용 드롭퍼를 사용하는 구간을 제외하고는 조가선과 전차선은 250 ~ 300[m]마다 A형으로 균압함을 표준으로 한다. 이 경우 건널선장치의 균압, 흐름방지장치 등도 균압설비로 간주한다. 다만, 운전전류가 큰 구간(수도권)은 균압구간을 2분의 1 이하로 단축한다.

3. 전기차가 상시 정차 출발하는 곳에는 반드시 균압설비를 하여야 한다.
4. 터널 입·출구 및 구름다리 양쪽에는 F형(T-M형)의 균압장치를 한다

제131조(인류구간과 장력구간) ① 일반철도 가공전차선로의 인류구간(길이를 나타낼 때에는 “섹슨” 또는 “인류길이”라 한다.)설정은 다음과 같이 한다.

1. 커터너리 가선구간은 1,600[m] 이하로 한다. 다만, 터널 내에는 800[m](터널을 통과하는 섹슨은 제외)이하로 하되, 스프링식 장력조정장치를 시설할 경우 1,200[m]까지 연장할 수 있다.
 2. 교류 강체 가선구간은 400[m]~600[m], 직류 강체 가선구간은 150[m]~300[m]이하로 한다.
 3. 급전선·부급전선·보호선의 인류구간은 2,000[m] 이하로 한다
- ② 고속철도 가공전차선로의 최대 인류길이는 1,400[m](터널 내 1,800[m]) 이내로 하여야 한다.
- ③ 가공전차선의 장력구간은 인류구간의 1/2을 표준으로 한다.
- ④ 전차선 무효부분 및 인류선로의 굽힘각도는 10도 이내로 한다

제132조(인류장치) 전차선·조가선·급전선·부급전선·보호선 등의 인류장치는 다음 각 호 및 표준도에 의한다.

1. 전차선·조가선 및 합성전차선의 인류장치는 인류구간이 800[m] 이하일 때에는 일단에 설치한다. 다만, 터널 내에서 자동장력조정장치를 설치하지 아니한 경우에는 인류구간의 양단에 인류장치를 설치할 수 있다.
2. 인류장치는 지지물에 견고하게 설치한다. 다만, 부득이한 경우에는 콘크리트 옹벽 등에 시설할 수 있다.
3. 인류전용주는 가선종단주 이외에는 별도로 시설하지 아니 함을 원칙으로 한다.
4. 급전선·부급전선 및 보호선의 인류장치는 2000[m]마다 설치함을 원칙으로 하고 선로횡단 및 터널입구 등의 취약 지점이나 보수상 필요한 곳, 횡장력이 극히 심한 구간(곡선반경 300[m] 이하)의 장력을 분할할 필요가 있는 곳에 설치한다.

제133조(영구신장조성) ① 본선의 전차선 및 조가선은 전선의 신장을 적게 하기 위하여 인류장치를 조정하기 전에 영구신장조성(Pre-stretch)을 시행한다.

- ② 부분선 및 본선과 교차하는 전차선 및 조가선은 필요에 따라 영구신장성을 시행한다.

제134조(장력조정장치) ① 일반철도의 장력조정장치 설치는 다음 각호에 의한다.

1. 전차선·조가선 및 비임하스팬선의 온도변화에 따른 장력변화는 자동장력조

정장치에 의하여 조정함을 원칙으로 한다. 다만, 속도 45[km/h] 이하 선로의 전차선 및 조가선은 수동장력조정장치를 사용할 수 있다.

2. 자동장력조정장치는 온도변화·조정거리·설치장소 등을 고려, 사용 전에 적합한 것을 사용하여야 한다.
3. 자동장력조정장치의 종류와 사용구분은 다음 각 호에 의한다.

가. 스프링식

- 1) 비임하스팬션에는 스프링바란사를 설치한다. 다만, 비임하스팬션을 2분 이상 연속하여 시설할 때는 스프링바란사의 설치위치는 지그재그로 설치하고, 차고·차량기지 등에서 4선 이하인 경우는 턴버클로 할 수 있다.
- 2) 활차식 장력조정장치를 설치하거나 유지보수가 곤란한 곳에는 스프링식 장력조정장치를 설치한다.
- 3) 스프링바란사의 통기 구멍은 반드시 아래쪽으로 향하도록 설치한다.

나. 활차식

- 1) 본선 및 본선과 교차하는 합성전차선 또는 전차선에 사용하고 인류구간의 길이가 800[m] 이하인 경우는 한쪽에, 800[m]를 넘고 1,600[m] 이하인 경우는 양쪽에 설치한다.
 - 2) 중요한 측선 등으로 필요한 경우는 “가”에 준하여 설치한다.
4. 수동장력조정장치의 종류와 사용구분은 다음 각 호에 의한다.

가. 턴버클식 : 자동장력조정장치를 필요로 하지 아니하는 합성전차선 또는 전차선에 사용한다.

나 조정스트랩식

- 1) 제1호에 준한다.
 - 2) 활차식에 보조용으로 사용한다.
5. 구배구간에서 인류구간의 한쪽에 자동장력조정장치를 설치하는 경우는 그 인류구간의 아래(낮은)쪽에 설치한다.
 6. 자동장력조정장치의 조가선 및 전차선은 억제저항이 적게 되도록 시설한다.
 7. 터널을 통과하여 설치하는 것은 활차식으로 하고, 터널 내에 설치하는 장력조정장치는 스프링식 또는 수동식으로 할 수 있다.

② 고속철도의 장력조정장치 설치는 다음 각호에 의한다.

1. 전차선·조가선의 온도변화에 따른 장력변화는 자동장력조정장치에 의하여 조정함을 원칙으로 한다.
2. 자동장력조정장치는 온도변화·조정거리·설치장소 등을 고려, 사용 전에 적합한 것을 사용하여야 한다.
3. 자동장력조정장치의 설치기준은 다음 각호에 의한다.

가. 본선 및 본선과 교차하는 합성전차선 또는 전차선에 사용하는 도르래식 자동장력조정장치는 인류구간의 길이가 750[m] 이하인 경우는 한쪽에,

750[m]를 넘고 1,500[m] 이하인 경우는 양쪽에 설치하여야 한다.

나. 중요한 측선 등으로 필요한 경우는 제1호에 준하여 설치한다.

다. 자동장력조정장치 설치 전주기초 상부에는 길이 1.10[m] 높이 0.2[m]의 중추유도파이프 고정용 콘크리트기초대를 설치하여야 한다.

라. X길이와 Y길이와의 관계는 설치당시의 정확한 온도에 의해 장력장치조 정표에 의거 설치하여야 한다.

마. 전선의 장력과 중추의 중량의 비는 활차비에 따라 5:1로 한다.

바. 장력장치개소의 전차선은 정상방향으로 가선하여 인류시켜야 하며 역방 향가선은 피하여야 한다.

4. 자동장력조정장치의 조가선 및 전차선은 억제저항이 적게 되도록 설치하여 야 한다.

제135조(전차선 및 조가선의 표준장력) 전차선 및 조가선의 표준장력은 다음 각호에 의한다.

1. 일반철도 전차선 및 조가선 일괄 자동조정하는 경우

전차선		조가선		비고
선종[mm ²]	장력[kg]	선종[mm ²]	장력[kg]	
107	1,000	카드뮴동연선 70	1,000	
110	1,000	카드뮴동연선 70	1,000	
		동복강연선 90		
	아연도강연선 90			
	1,200	청동연선 65	1,200	

전차선		조가선		비고
선종[mm ²]	장력[kg]	선종[mm ²]	장력[kg]	
170	1,500	동복강연선 135	1,500	
		아연도강연선 135		
		카드뮴동연선 80		
150	1,400	청동연선 65	1,400	동대구 ~ 부산
170	1,300	카드뮴동연선 80	1,300	

2. 전차선만 자동조정하는 경우

전차선		조가선	
선종[mm ²]	장력[kg]	선종[mm ²]	장력[kg]
107 ~ 170	900	카드뮴동연선 70 ~ 80	1,000
170	900	아연도강연선 90	1,000

3. 자동장력조정을 하지 않을 경우

전차선		조가선	
선종[mm ²]	장력[kg]	선종[mm ²]	장력[kg]
107 ~ 170	800	카드뮴동연선 70 ~ 80	900
110	800	아연도강연선 90	1,000

4. 고속철도 전차선 및 조가선을 개별 자동조정하는 경우

전차선		조가선	
선종	장력	선종	장력
150[mm ²]	2,000[kg]	청동연선 65[mm ²]	1,400[kg]

- 제136조(보조조가장치) ① 스패션비임 가선구간에서 흐름방지장치로부터 200[m]를 초과하는 지지점에는 조가선을 보호하기 위하여 보조조가장치를 설치하거나, 지지점에 조가선 지지 도르래를 취부하여야 한다.
- ② 보조조가선 설치개소의 비임하부스팬션과 조가선간에 설치하는 드롭퍼의 조가선 쪽에는 슬라이딩 드롭퍼크램프를 설치한다.

- 제137조(조가선의 흐름방지장치) ① 인류구간의 양쪽에 활차식 또는 도르레식 자동장력조정장치를 사용한 경우 다음 각호에 의한 흐름방지장치를 시설한다.
1. 인류구간의 중앙점에 전선의 이동을 억제하기 위하여 흐름방지장치를 시설하여야 한다.
 2. 흐름방지는 전선의 처짐·강하 등으로 열차운전에 지장이 없도록 전선의 이도·가고 등을 조정하고 급전선과의 이격거리는 충분히 고려하여야 한다.
 3. 고속철도 전차선로에서 흐름방지장치가 설치되는 주축전주의 브래킷트는 항상 선로에 대해 수직이 되게 설치하여야 한다.
 4. 흐름방지장치의 양 인류전선은 해당 선로의 조가선과 동일한 전선으로 하며 인류전선의 인장력은 현지 온도에 따라 설치해야 하며 흐름방지장치의 인류를 하기 전에 지선을 먼저 설치하여야 한다.
- ② 강체 가선구간에서는 인류구간(섹슨)중앙점에 흐름방지장치를 시설한다.

- 제138조(구분장치의 종별과 사용구분) ① 구분장치의 종별과 사용구분 및 속도는 다음 표에 의한다.
- ② 구분장치는 다음 표에 의하여 각 운전속도에 적합한 것을 사용한다.

구분	종별	세목	사용구분	속도[km/h]	비고
전기적 구분	에어섹션 (Air Section)		동상의 본선 구분용, 흡상변 압기 및 직렬콘덴서용	120	
	에자섹션 (Section Insulator)	현수에자제	동상 상, 하선 및 측선 구분	45	S형
		장간에자제	---	85	A, B, C, D형
		수지제	FRP제	---	85
	GCF제		---	200	G형
	FRP제		이상 구분 또는 교/직 구분 120		수도권 및 산업 선
	GCF제		이상 구분 120		산업선 40[m]
	절연구분장치 (Neutral Section)	PtFE제	이상 구분 180		호남선, 평택SS, 천안-대전
이중에어섹션		이상 구분 300		고속철도	
비상용	역구내 (에어섹션) 구내 구분 (에자 삽입)	사고시 긴급 구분용 120		상시는 전기적으 로 접속	
기계적 구분	에어조인트 (Air Joint)	본선 구분	합성전차선 평행설비 구분	120 300(고속철도)	전기적으로 접속
	R-Bar 조인트 (Expansion Element) T-Bar 조인트 (Expansion Joint)	본선 구분	강체 전차선 평행설비 구분	160	전기적으로 접속 R-Bar, 또는 T-Bar 구간

제139조(전기적 구분장치의 설치위치) ① 구분장치의 설치위치는 다음 각 호에 의한다.

1. 복선구간에서 장내신호기 부근에 설치하는 구분장치는 장내신호기의 위치와 일치시키거나 또는 그 내측에 시설한다.
2. 복선구간에서 출발신호기 부근에 설치하는 구분장치는 입환을 행하는 역단 분기기에서 인상 열차 길이에 50[m]를 가산한 길이 이상 이격한다.
3. 제2호의 이격거리를 택한 경우 구분장치와 그 전방의 폐색신호기까지의 거리가 당해선구를 운전하는 열차장에 50[m]를 더한 값 이하일 경우에는 폐색신호기의 내측에 시설한다.
4. 단선구간에서 장내신호기 부근에 설치하는 구분장치는 장내신호기의 외측에 당해선구를 운전하는 열차장에 50[m]를 더한 값 이상 이격된 위치에 설치하며 입환을 행하는 구간은 제2호에 준한다.
5. 정거장간에 설치하는 구분장치는 폐색신호기 위치와 일치시킨다. 다만, 단선구간으로 상·하의 폐색신호기의 외방이 중복할 경우에는 대향의 신호기 어느 것에서 당해선구를 운전하는 열차장에 50[m]를 더한 값 이상 이격된 위치에 시설한다.
6. 출·입고선에 설치하는 구분장치는 차량정지표지에서 전방 20[m] 이격된 위치에 시설한다.
7. 절연구분장치(Neutral Section)는 변전소 앞 및 구분소 앞 선로 곡선반경 R=800[m]이상 구배 5[%] 이하 개소에 설치함을 원칙으로 한다. 다만, 부득

이한 경우 급전 조건·차량의 성능·신호기 위치 및 열차운전 조건을 관련 부서 관계자와 협의 후 선정한다.

② 흡상변압기 및 콘덴서용의 섹션 설치위치는 제1항 각 호에 준한다.

제140조(에어섹션) ① 일반철도 에어섹션(Air Section)은 다음 각 호에 의하여 시설한다.

1. 평행부분에서 전차선 상호간의 이격거리는 300[mm]를 표준으로 하고 부득이한 경우에는 교류에 있어서는 250[mm], 직류에 있어서는 200[mm]까지 단축할 수 있다.
2. 구분용 애자의 하단은 본선의 전차선 높이에서 200[mm] 이상 올린다.
3. 평행부분은 경간 50[m] 이상의 곳에 시설한다. 다만, 50[m] 미만인 경우는 2경간 이상으로 하던가 애자섹션을 사용해서 전차선의 인상 높이를 저감할 수 있다.
4. 계통이 다른 가압부분 상호는 가동브래킷 등의 이동을 고려하고 제1호의 이격거리를 유지하도록 시설한다
5. 평행부분의 동일 급전계통에 속하는 전차선과 조가선의 사이는 상호 균압한다
6. 평행부분에 있어서 양방향의 전차선의 레일면 높이의 등고 부분이 500[mm] 이상 되도록 시설한다.
7. 무가압 부분의 전차선과 조가선 및 이에 근접하는 가압부분의 조가선도 상호 균압한다.

② 고속철도 에어섹션(Air Section)은 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 평행구간의 전선 상호간 0.50[m] 이격거리를 확보하여야 한다.
2. 경간과 편위, 가고는 기본도대로 설치하여야 하며 중심전주의 쌍브래킷개소 전후에서 평행등고구간이 이루어지도록 하여야 한다.
3. 평행구분개소에 삽입되는 합성수지절연애자는 양 중간전주에 0.55[m] 상승되는 전차선과 조가선을 지지하는 브래킷로부터 3.0[m] 이격된 위치에 삽입 설치하여야 한다.
4. 평행구간 전주의 평행틀에 설치된 두 브래킷의 간격은 중심전주에는 1.6[m], 양 중간전주에는 1.0[m] 이격되게 설치하되 간격의 허용오차 이내로 한다.
6. 에어섹션 평행구간의 양 중간전주에는 가압된 전차선과 인류되는 무가압 부분에 균압설비를 설치하여야 한다.
7. 중심전주에서 6[m] 이격된 위치에 단로기 단독주를 설치하여 평행개소의 양 전차선 사이에 단로기를 설치하여 필요시 두 전차선간을 급·단전할 수 있도록 하여야 한다.
8. 에어섹션구간의 일반개소(직선개소)에는 4경간으로 구성하나, 곡선이 심한

개소나 강풍구간에서는 5경간으로 구성한다.

제141(애자구분장치) 애자구분장치(Section Insulator)는 다음 각 호에 의하여 시설한다.

1. 건널선 및 측선에 설치하는 애자구분장치는 본선을 통과하는 열차 팬터그래프에 지장이 없도록 본선 궤도중심으로부터 가급적 멀리 이격시켜 설치하여야 한다.
2. 고속철도용 애자구분장치의 설치위치는 전차선 지지점으로부터 4.5[m] 이격된 위치에 설치하여야 한다.
3. 애자구분장치의 팬터그래프 접촉동작부인 슬라이더부와 전차선접속부는 열차통과에 지장이 없도록 수평으로 설치하여야 한다.
4. 애자구분장치는 인류점으로부터 가급적 가까운 곳에(200[m] 이내) 설치하여 온도변화에 따라 변형되지 않는 구조로 한다.
5. 팬터그래프 통과시 동요가 적고 아크가 완전히 끊어져 아크로 인해 절연이 파괴되지 않도록 하여야 한다.
6. 애자색손은 합성전차선 또는 전차선의 장력을 자동조정할 경우에 변형되지 않도록 시설한다.
7. 애자구분장치가 설치된 개소에는 구분장치 앞뒤의 전차선과 조가선을 균압선으로 균압하여야 한다.

제142조(절연구분장치) ① 일반철도 전차선로의 절연구분장치는 다음 각 호에 의하여 설치하여 한다.

1. 구분장치(Neutral Section)의 길이는 당해선구를 운행하는 전기열차의 속도·팬터그래프의 성능 및 설치간격·지형조건 등을 고려하여 선정한다.
2. 절연구분장치는 다음 각호에 의하여 시설한다.
 - 가. 절연구간을 갖는 인류구간의 길이는 600[m] 이하로 하며 활차식 자동장력조정장치에 의한 일단 조정을 시행한다.
 - 나. 강체구간의 절연구분장치는 에어갭(Air Gap)식 또는 FRP식으로 할 수 있으며 강체는 고정한다.
 - 다. 절연구분장치 양단의 전차선과 조가선은 상호 균압한다.
 - 라. 절연구분장치구간의 조가선은 팬터그래프 통과로 생기는 아크(Arc)에 의한 손상이 없도록 시설한다.

② 고속철도 전차선로의 절연구분장치는 다음 각 호에 의하여 설치하여 한다.

1. 절연구분장치는 기본도에 따라 각 경간, 편위, 가고를 정확하고 차질이 없도록 설치하여야 한다.
2. 절연구분장치는 상이 다른 두 개의 전원 사이에 무가압의 중성구간을 만들

기 위해 2중의 에어섹션으로 구성되며, 에어섹션의 평행구간을 정확하게 설치하여 두 전원이 완전히 절연 구분되도록 설치하여야 한다.

3. 중성구간 양측에 설치된 에어섹션의 인류주 앞쪽 중간전주 중심에서 절연구간측으로 2.5[m] 이상 이격된 위치에 설치되는 합성수지 애자 사이와 또한 두 전원의 에어섹션개소인 평행구간 조가선(중성구간 측 중간전주 쪽은 전주중심에서 2.5[m], 반대측 측, 절연구간 끝 쪽의 중간전주의 중심으로부터 1.5[m] 이격된 위치간)은 보호조가선으로 설치하여야 한다.
4. 중성구간측 중간전주의 브래킷에는 보조전차선과 인류되는 전원선의 무가압 부분의 전차선을 서로 균압하고 절연구간 양 끝에 있는 중간전주의 브래킷에서는 본선 전원선의 전차선과 보조전차선의 인류측 무가압구간의 전차선과 균압설비를 설치하여야 한다.

제143조(에어조인트) ① 일반철도 전차선로의 에어조인트(Air Joint)는 다음 각 호에 의하여 설치하여야 한다.

1. 평행부분에서 전차선의 상호간격은 150[mm]를 표준으로 하며, 부득이한 경우 100[mm]까지 할 수 있다.
2. 평행부분 양단에서 조가선 상호간·전차선 상호간 및 조가선과 전차선간을 일괄 균압한다.
3. 균압선의 리드선은 적당한 여유를 두고 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않도록 시설하며 연동연선 100[mm²] 이상으로 한다.
4. 지지점에 있어서 전차선의 인상 높이는 300[mm]로 하고 접속철물 등은 팬터그래프의 통과에 지장을 주지 않도록 시설한다.
5. 평행부분의 경간은 40[m] 이상으로 하고 40[m] 미만인 경우는 2경간으로 한다.
6. 평행부분에서는 단독주에 평행틀 설치를 원칙으로 하고 필요한 경우 복주를 설치할 수 있다.

② 고속철도 전차선로의 에어조인트(Air Joint)는 다음 각호에 의하여 설치하여야 한다.

1. 에어조인트의 구성은 경간, 편위, 가고 등을 정확하고 정밀하게 설치하여 고속 열차운행에 지장이 없도록 설치하여야 한다.
2. 에어조인트의 평행구간의 두 전차선의 상호 이격거리는 200[mm]를 유지하도록 설치하여야 한다.
3. 평행틀, 브래킷 설치와 가고는 에어섹션 설비와 같다.
4. 에어조인트개소의 두 전차선이 교차되는 중간전주의 브래킷에는 균압설비를 설치하여 전기적으로 완전한 접속이 이루어지도록 하여야 한다.

제144조(비상용섹션) ① 비상용섹션은 재해 또는 사고시에 합성전차선을 전기적

으로 구분할 필요가 예상되는 곳에 설치한다.

② 정거장간의 비상용섹손은 부스타섹손(Booster Section) 또는 에어섹손(Air Section)에 준하여 시설한다.

③ 정거장구내의 비상용섹손은 애자섹손(Section Insulator)에 준하여 시설한다.

제4절 급전선로

제145조(급전선의 지지와 배열) ① 일반철도 전차선로의 급전선 지지와 배열 및 가선은 다음 각호에 의한다.

1. 급전선은 가공식으로 하여 가공전차선로(지지물)에 가설한다. 다만, 부득이한 경우에는 케이블로 가설하거나 또는 콘크리트벽·천정이나 단독주에 가설할 수 있다.
2. 신설터널의 경우 급전선은 가공으로 시설하는 것을 원칙으로 한다.
3. 급전선로는 동일 급전계통에 속하는 가공전차선로(지지물)에 병가하고 동일 지지물에 2 계통 이상 병가할 경우에는 가공전차선로(지지물)에 대응하여 배열한다.

② 고속철도 전차선로의 급전선 지지와 배열 및 가선은 다음 각호에 의한다.

1. 급전선의 가선위치는 일반구간에는 전주의 바깥쪽에 설치하며 교량 및 고가 교개소에는 전주 안쪽 완철에 현수애자로 현수시켜 가선하여야 한다.
2. 급전선을 전주 바깥쪽에서 레일쪽 즉, 안쪽으로 위치가 바뀔 때에는 전선의 횡장력에 의해 지지물에 접근되어 절연, 안전이격거리가 미달되지 않도록 시설하여야 한다.
3. 급전선이 구조물과 접근되어 절연이격거리가 미달인 구간에는 급전선으로 나전선 대신 절연케이블을 지지물의 양끝에서 장력을 가하지 않고 양 지지점에 인류하여 양 단말을 급전 나전선과 접속시키되 반드시 케이블의 한쪽 단말의 동차폐층에는 접지리드선을 설치한 과전압피뢰기를 통해 접지선과 연결시켜 접지를 하여야 한다.
4. 터널 내에 설치된 급전선은 애자지지용 C채널에 안전이격거리 등을 확인하고 애자지지대와 절연애자를 설치하여 가선하여야 한다.

제146조(급전선 상호간의 이격거리) ① 급전선 상호간의 수평·수직의 이격거리는 경간 및 전선 상호간의 장력의 차이 등을 고려하여 혼촉되지 않도록 시설한다.

② 급전계통이 다른 급전선의 가압부분 상호간은 1,200[mm] 이상 이격한다.

제147조(급전선의 선종과 표준장력) 급전선의 선종과 표준장력은 다음 각 호에 의한다.

1. 급전선에 사용하는 전선은 전기차의 부하특성 등 운전조건과 공해·기후·구조물 및 기타 조건 등을 고려하여 채택하고, 그 사용온도가 허용 최고온도 범위 이내를 유지하여야 한다.
2. 염해 등 공해지역과 강풍구간에는 경동연선 또는 이와 동등 이상의 선종을 사용한다.
3. 급전선에 사용할 선종과 표준장력은 다음 표와 같다.

선종[mm ²]	표준장력[kg]
경동연선 325	1,200
경동연선 200	1,000
경동연선 150	900
경동연선 125	800
경동연선 100	600
경알루미늄연선 510	700
경알루미늄연선 300	400
경알루미늄연선 200	250
경알루미늄연선 150	200
경알루미늄연선 95	100
강심알루미늄연선 330	800
강심알루미늄연선 288	900
강심알루미늄연선 200	500
강심알루미늄연선 160	400
강심알루미늄연선 95	200

※ (+40[°C] ~ -20[°C] 지역 기준)

제148조(급전선의 접속) ① 급전선의 직선접속은 양쪽 전선을 인류하여 장력이 없도록 한다.

② 전선의 재질이 다른 급전선을 접속할 때에는 양쪽의 전선을 인류하여 장력이 없도록 하고, 이중스리브를 사용하여야 한다.

제149조(급전분기선) ① 일반철도 전차선로의 급전분기선 설비는 다음 각 호에 의한다.

1. 급전분기선은 100[mm²] 이상의 동연선 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 전선을 사용하고 운전전류가 큰 구간은 이중으로 설치하여야 한다.
2. 직류구간의 급전분기선은 125[m] 마다 설치한다.

② 고속철도 전차선로의 급전분기선 설비는 다음 각호에 의한다.

1. 급전개폐기 설치개소에 사용하는 동봉 접속은 스리브를 사용하여 압축접속하여야 한다.
2. 절연구분장치의 중성구간에 설치된 양 전원선의 인류개소의 중간절연부분과

보 전차선간을 연결하는 균압선은 양측 평행개소의 중간전주 브래킷(인류측 브래킷)에 지지하여 연속균압선을 설치하여야 한다.

- ③ 급전분기선의 접속은 스리브 또는 크램프접속으로 한다.
- ④ 급전분기선과 전차선과의 접속은 자동장력조정장치의 기능이 저하되지 않도록 시설하고, 조가선과 전차선을 균압하여야 한다.
- ⑤ 조가선과 급전분기선은 접속한다.

제150조(급전선의 높이) 급전선의 지표상 높이는 최대이도의 경우 다음 표에 의한다.

종별	높이[m]
도로횡단 도로면상	6 이상
철도횡단 궤도면상	6.5 이상
기타 장소 지표상	6 이상
건널목 지표상	전차선 높이 이상(최소 5)
터널, 구름다리, 교량 등	부득이한 경우 3.5 이상

제5절 귀선로

제151조(부급전선의 지지와 배열) ① 부급전선은 가공식으로 하고 가공전차선로 지지물에 가설한다. 다만, 부득이한 경우에는 콘크리트벽·천정이나 단독주에 가설할 수 있다.

② 부급전선의 배열은 급전선에 준한다.

제152조(부급전선의 선종과 표준장력) 부급전선의 선종과 표준장력은 다음 표에 의한다.

선종[mm ²]	표준장력[kg]
비닐절연전선 250	300
경알루미늄연선 200	250
경동연선 150	900
경알루미늄연선 95	100

제153조(부급전선의 높이) 부급전선의 높이는 급전선의 높이에 준한다.

제154조(흡상선) 흡상선은 다음 각 호에 의하여 시설한다.

1. 흡상선은 흡상변압기 설치간격의 중앙에서 복궤조식은 임피던스본드의 중성점에, 단궤조식은 귀선레일측에 부급전선을 접속한다.
2. 흡상선에는 600[V] 비닐절연케이블(가교폴리에틸렌절연 비닐시이스케이블

[CV] 100[mm²]) 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것을 사용한다.

3. 지중에 매설하는 경우는 트러프 또는 관로에 수용하고 궤도 밑을 횡단할 때는 노반면에서 750[mm] 이상의 깊이에 매설한다.
4. 지표상 2[m]의 높이까지 절연관 등으로 보호한다.
5. 흡상선은 2분 병렬로 시설한다.

제155조(중성선 및 보호선용접속선) ① 중성선 및 보호선용접속선은 흡상선에 준하여 시설하되 단권변압기 설치장소에서 귀선레일과 연결된 임피던스본드의 중성점을 단권변압기의 중성점과 접속한다.

② 보호선용접속선은 흡상선에 준하여 시설하되 설치간격은 800[m] 이상 2.5[km] 이내로 하되 궤도회로 2~3개 이상 이격하여 설치한다. 다만, 1본만 시설할 수 있다.

제156조(귀선레일의 접속) 귀선레일의 이음매에는 레일본드 또는 용접본드로서 기계적·전기적으로 접속한다.

제157조(건널목의 절연) 레일과 대지간의 전위차로 사람이나 동물에 대하여 위험의 우려가 있을 때에는 다음 각 호에 의한 시설을 한다.

1. 건널목 부분에 시설하는 레일을 타부분의 레일과 전기적으로 절연하여 그 레일과 대지간의 전위차가 감소되도록 시설하고 타부분에 시설하는 레일 상호간의 접속선에는 600[V] 비닐절연케이블 동연선 100[mm²] 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것을 관로에 수용하여 시설한다.
2. 레일간과 레일의 외측 2.5[m]까지 견고한 기초를 하고 아스팔트 콘크리트 등으로 절연 포장한다.

제158조(귀선로의 접속) 귀선로는 다음 각 호에 의하여 설치한다.

1. 귀선로는 우선적으로 레일을 통하므로 레일의 도전성과 연속성(이음매의 접속)이 최대로 확보되도록 설치하여야 한다.
2. 귀선로는 임피던스를 최저로 낮추기 위해 가급적 짧고 접속 케이블의 길이가 100[m]를 넘지 않도록 하여야 한다.
3. 귀선로는 최대한 직선을 이루어 최단거리가 되도록 하여 임피던스를 최대한 낮출 수 있도록 직렬 연속성이 확보 되도록 설치하여야 한다.
4. 주귀선레일과 변전소(AT 설치개소) 사이에 설치되는 변전소인입귀선(중성선)은 최단거리로 케이블 길이가 100[m] 이하가 되도록 설치하여야 하며 다음 각목의 2단계로 구분되도록 설치하여야 한다. 단 부득이한 경우 예외로 한다.

가. 궤도로부터 변전소간에 설치된 맨홀에 위치한 접속단자판까지

나. 접속단자판에서 변전소까지

5. 접속단자판과 궤도 사이의 배선 수는 궤도당 절연전선 Cu 70[mm²] 4선으로 배선하고 각 레일간에는 절연전선 Cu 70[mm²] 2선으로 레일에 견고히 고정 연결하여야 한다.
6. 궤도회로가 없는 주귀선레일에 연결된 보조귀선레일(측선, 부분선 등)은 주귀선레일과 적어도 두 지점의 각 끝을 연결한다. 그러나 선로 끝 부분이며 짧은 거리만 전철화 되어 있으면 단일(두 선으로) 연결도 할 수 있다.
7. 궤도회로가 구성되어 있고 주귀선레일에 연결되는 보조귀선레일 궤도회로의 정상적인 운전을 방해하지 않기 위해 보조귀선레일의 한쪽 끝만이 주귀선레일에 연결한다. 그러나 보조귀선레일의 길이가 적당하면(두 개의 외부접속의 허용거리와 같으면) 주귀선레일에 대한 추가적인 접속을 할 수 있으며 이 접속은 횡단접속 쪽에 위치하도록 하여야 한다. 전선의 접속은 임피던스본드의 중앙 또는 궤도공심자기유도코일에 연결하여야 한다.
8. 보조귀선레일은 반드시 매설접지선에 연결하든가 또는 가공보호선이 설치된 전차선로 지지물의 아래 부분에 설치된 접지단자 볼트에 접속하여야 한다.
9. 보조귀선레일이 주귀선레일과 연결된 지점으로부터 100[m]가 초과되면 접지 설치를 하여야 한다

제159조(레일이음매의 절연) 전철구간 종단·귀선레일과 다른 레일과의 분기점·정거장구내 선로의 귀선종단지점 및 기타 필요한 곳에는 레일이음매 절연을 시설한다.

제160조(변전소인입귀선) ① 지중식은 600[V] 비닐절연케이블 동연선 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것을 사용하고, 흡상선에 준하여 시설한다.

② 가공식은 급전선의 지지와 배열에 준하여 시설한다. 다만, 애자의 사용구분은 애자의 사용구분표에 의하고 귀선레일과의 접속은 흡상선에 준한다.

제6절 기기 설비

제161조(흡상변압기의 설치) ① 흡상변압기는 주상 또는 지상에 설치한다. 다만, 지상에 설치할 때는 방호설비를 하여야 한다.

② 흡상변압기의 설치간격은 4[km]를 표준으로 하며, 운전전류와 통신유도장해의 정도에 따라서 용량 및 설치간격을 조정한다.

제162조(흡상변압기의 높이) 주상에 설치하는 흡상변압기의 높이는 지표상 5[m] 이상으로 시설한다. 다만, 부득이한 경우에는 제164조(개폐기) 제5호에 준하여 시설할 수 있다.

제163조(흡상변압기 설치장소의 색순) 흡상변압기를 설치하는 곳에는 에어섹손·애자섹손 또는 수지제 절연구분장치를 설치한다.

제164조(개폐기) 개폐기는 다음 각호에 의한다.

1. 개폐기는 운전계통별·상하선별·방향별·전압위상별로 구분하여 설치하여야 한다.
2. 정거장구내 측선은 필요에 따라 본선으로부터 적당한 균으로 분리하여야 한다.
3. 수차고 및 일상검사선 등 차량을 점검정비하는 선과 화물적하장은 매선마다 구분개폐기에 의하여 구분한다. 다만, 전기차차고선은 본선에서 구분하여야 한다.
4. 개폐기는 되도록이면 모아서 설치하고 전용주 또는 전차선로주에 설치하여야 한다.
5. 개폐기는 지표상 5[m] 이상에 설치한다. 다만, 부득이한 경우에는 다음과 같이 할 수 있다.
 - 가. 개폐기는 되도록이면 전용부지에 설치하고 사람이나 동물 등 위험이 없는 위치에 설치한다.
 - 나. 사람이나 동물 등의 접촉을 방지하기 위하여 그 주위에 적당한 울타리를 설치할 경우는 그 울타리로부터 충전부분까지의 거리의 합이 5[m] 이상이 되도록 하고 위험주의표를 게시한다
6. 개폐장치에는 부하상태에서 원격제어를 할 수 있는(수동조작도 가능) 동력단로기와 무부하상태에서만 조작 가능한 수동단로기의 두 종류로 구분 설치하여야 한다.
7. 동력 단로기는 본선로의 절연구분 장치개소와 에어섹손개소 또는 전압 변성기(전압감지 설비) 설치개소 등에서 전차선로 전주나 부득이한 경우는 전용 단독주에 설치하여야 한다.
8. 수동 단로기는 역 구내측선 구분 개소 등에서 무부하시에 수동으로 레버 조작을 할 수 있도록 전차선 전주 또는 전용주에 설치한다. (필요에 따라 원격 제어로 가능한 구조)
9. 개폐기는 개폐상태를 밑에서 육안으로 확인 할 수 있도록 설치하여야 한다.
10. 개폐기를 설치할 때는 다른 가압부분 또는 구조물 등과의 안전 이격거리 확보에 유의하여야 한다.

11. 개폐기를 사람이 조작할 때 전기적인 안전을 위해 조작자가 올라서서 개폐기 레버를 조작할 수 있는 발판지지대를 설치하여야 한다.
12. 개폐기는 조작후에 안전을 확보하기 위해 아무나 조작할 수 없도록 개폐기 조작레버에쇄정장치를 설치하여야 한다
13. 개폐기 지지철물, 기기장치 및 조작 발판대를 보호회로(매설접지회로)에 결선하여 접지회로가 완전히 구성되도록 시설하여야 한다.

제165조 (전차선로용 개폐기 번호부여 및 관리) ① 일반철도 전차선로용 단로기 관리번호는 역구내 및 역간별로 다음 각 호에 의거 부여한다.

1. 역구내 상하 본선 연결용 단로기는 300대로 한다.
2. 변전소·구분소 인출에 설치하는 가공전차선 급전용 단로기는 500대로 하고, 절연구간 내 비상급전용 단로기는 400대로 한다.
3. 구내 측선용(화물적하선 제외) 단로기는 600대로 한다.
4. 화물 측선용(적하장용) 단로기는 700대로 한다.
5. 기지 내 차고 단로기는 800대로 한다.
6. 전원절체용 단로기는 900대로 한다.
7. 제1호 내지 제4호의 10자리 번호는 하선측 단로기는 50대, 상선측 단로기는 60대로 하고, 제5호 및 제6호는 0으로 한다.
8. 역간 본선로(변전소 앞) 단로기의 1자리 번호는 서울측은 1번, 서울 반대측은 2번으로 한다.
9. 제3호 내지 제5호 단로기의 1자리 번호는 선로번호 순으로 일련번호를 부여한다.

② 전차선로용 개폐기 취급·관리는 급전제어지침에 의해 시행한다.

제166조(전차선로해빙시스템) 전차선로해빙시스템이 필요한 경우의 시설은 다음 각 호에 의한다.

1. 변전소내에는 해빙 LOOP 구성용 단로기와 해빙용 변압기보호를 위한 변류기, 선로상에는 회로 연장용 동력단로기와 빙설감지센서를 설치하여야 한다
2. 선로상의 빙설감지 센서에서 결빙을 감지할 경우 전기관제실로 정보를 제공하여 운영자가 해빙 시스템을 가동토록 구성하여야 한다.

제7절 섬락보호설비

제167조(섬락보호설비의 시설) 가공전차선로 급전선로의 가압부분에 사용하는

애자에는 필요에 따라 섬락보호설비를 한다. 다만, 구분 지점 및 다른 계통을 분리할 목적으로 전선에 삽입하는 애자는 제외한다.

제168조(섬락보호방식의 적용) 섬락보호방식의 적용은 다음 각 호에 의하여 시설한다.

1. 전차선로의 섬락보호방식은 2중 절연방식(지락도선)으로 한다. 다만, 철주 또는 비임을 연속적으로 시설 할 경우에는 섬락보호지선방식으로 할 수 있다.
2. 제1호의 방식 적용시 단독 철주로 설치할 경우에는 2중 절연방식으로 하여야 한다.
3. 정거장구내의 자동장력조정장치와 콘크리트주에 설치한 가동브래킷은 지락도선을 설치하여 보호선 또는 부급전선에 직접 접속한다. 직접 접속이 불리한 경우는 섬락보호지선이 설치된 비임에 접속한다.

제169조(장간애자의 섬락보호) 장간애자는 2중 절연으로 하고 접지측은 3,000[V]의 절연내력으로서 지락도선으로 부급전선 또는 보호선에 접속한다. 단, 연접 철주 또는 연접 비임구간은 제외한다.

제170조(현수애자의 섬락보호) 현수애자의 섬락보호는 장간애자의 경우에 준한다.

제171조(지락도선) ① 지락도선은 부급전선·보호선 및 섬락보호지선의 선종에 따라 경동연선 50[mm²], 강심알미늄연선 58[mm²] 등을 사용한다.

② 장간애자에는 지락도선용 밴드를 사용하며 지락도선과 밴드의 접속은 압착단자로 접속하고 부급전선 또는 보호선에 크램프로 접속한다.

③ 지락도선은 단독 철주 및 콘크리트 전주에 설치함을 원칙으로 한다.

제172조(비임 접지) 비임은 직접 섬락보호지선에 접속한다. 다만, 적용이 불가능할 경우에는 단독접지방식으로 한다.

제173조(승강장 등의 섬락보호설비) 승강장 등의 전주가 일반 공중이 접촉할 우려가 있는 경우에는 섬락보호설비의 지락도선은 대지에 대하여 절연하고 부급전선 또는 보호선에 접속한다.

제174조(전차선로용 피뢰기) 케이블급전선에 설치하는 피뢰기는 다음 각 호에 의하여 설치한다.

1. 케이블급전선에 유기되는 충전전류를 방지하기 위하여 피뢰기를 설치하여야 한다.

2. 급전케이블의 길이가 100[m] 이하인 경우 피뢰기를 설치하지 않는다.
3. 급전케이블의 길이가 100[m]를 넘고 600[m] 이하인 경우 일단에 피뢰기를 설치하여야 한다.
4. 급전케이블의 길이가 600[m] 이상인 경우 양단에 피뢰기를 설치하여야 한다.

제8절 보호선 및 섬락보호지선

제175조(섬락보호지선) 섬락보호지선은 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 섬락보호지선에는 경동연선 50[mm²] 이상을 사용한다.
2. 가공전차선 등의 가압부분과의 이격거리는 1.2[m] 이상으로 한다.
3. 고저압 가공전선·통신선 등 타의 병가전선과의 이격거리는 0.5[m] 이상으로 한다.
4. 약 1[km] 마다 구분하여 접지저항 10[Ω] 이하로 접지하고 그의 대략 중앙점에 보안기를 통하여 부급전선 또는 보호선에 접속한다. 단, 정거장 길이가 긴 경우 2[km] 이내까지 허용할 수 있다.
5. 섬락보호지선 지표상 높이는 5[m] 이상, 건널목에 있어서는 6[m] 이상으로 한다.

제176조(보호선 및 비절연보호선) 보호선 및 비절연보호선은 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 보호선 및 비절연보호선에는 귀전류 용량에 적합한 것을 사용한다. 다만, 변전소등에 인접한 장소는 지락전류에 견딜 수 있는 용량의 것을 사용한다.
2. 보호선의 지지와 배열은 제145조(급전선의 지지와 배열)에 준하고 다른 전선과의 이격거리는 제175조(섬락보호지선) 제2호 및 3호에 준한다.
3. 보호선의 지표상 높이는 제150조(급전선의 높이)에 준한다.
4. 보호선은 각선별(급전 방향별)로 단권변압기 상호간의 약 1~1.2[km] 마다 보호선용접속선으로 귀선레일(임피던스본드)에 접속하고 단말은 단권변압기의 중성점에 접속한다. 다만, 정거장구내에서는 홈 양쪽의 가장 가까운 임피던스본드 장소에 보안기를 통하여 접지 및 귀선레일(임피던스본드)에 접속한다.
5. 터널 내에는 비절연보호선 3선이 가선되어야 하며 터널 입출구에서는 모두 공동 접속시켜 상하선별 전차선 전주의 비절연보호선과 각각 연결되게 하여야 한다.
6. 전주 하부에 설치된 가공 보호접지 인하선의 고정 단자와 매설접지선과 임피던스본드를 통해 모든 궤도간을 서로 횡단 접속하여 비절연보호선 매설접

지선 및 궤도회로가 완전 등전위가 되도록 회로를 구성하여야 한다.

7. 비절연보호선 가선시는 기온에 따른 가선 장력과 이도표에 의해 정확하고 안전한 이도와 장력으로 가선하여야 한다.

제177조(보조부급전선 및 보조보호선) ① 지락도선을 직접 부급전선 또는 보호선에 접속할 수 없는 경우는 보조부급전선 또는 보조보호선을 시설하여 접속한다.

② 보조부급전선 및 보조보호선은 제176조(보호선 및 비절연보호선)에 준하여 시설한다.

제9절 보안기 및 피뢰기

제178조(보안기) 보안기는 다음 각호에 의하여 각선별(급전 방면별)로 시설한다.

1. BT구간 정거장구내 홈 양쪽 흡상선이 설치된 가장 가까운 장소에 보안기를 설치하여 부급전선에 접속하고, 섬락보호지선을 통하여 대지와 접속한다.
2. BT구간 정거장간에는 흡상변압기에 보안기를 설치하여 부급전선과 연결하고 제1종 접지로 대지와 접속한다.
3. AT구간 정거장구내에 설치하는 보안기는 섬락보호지선 양단에 병렬로 설치, 보호선에 접속하고 제1종 접지로 대지와 접속한다.
4. AT구간 정거장간 설치된 보호선용접속선으로부터 1[km] 마다 보안기를 설치하여 보호선에 접속하고, 제1종 접지로 대지와 접속한다.
5. 설치 높이는 지표상 3.5[m] 이상으로 하고 보안점검이 용이한 위치에 시설한다.
6. 역간은 약 1[km]마다 구분 접지한 섬락보호지선의 대략 중앙점에 시설한다.
7. 보안기와 전차선로의 가압부분, 고·저압 가공전선 및 통신선 등 병가전선과의 이격거리는 0.6[m] 이상 이격한다.

제10절 기타 보호설비

제179조(보호망) ① 가공전차선로에 도로·구름다리 등이 접근하는 곳에는 필요에 따라 보호망(책)을 설치하되 이물질 투척이 불가능한 밀폐형 구조로 한다.

② 화물홈·도로변 등 차량 및 통행인에 의하여 손상을 받을 우려가 있는 지지물은 철책·콘크리트벽 등으로 방호설비를 하여야 한다.

③ 신설 또는 개량되는 전철화 구간은 철도를 횡단하는 과선교(도로, 선로, 인도, 육교 포함)에는 보호망(책)을 설치하되 이물질 투척이 불가능한 밀폐형 구조로 한다.

제180조(직류유류저지장치) 직류 운전구간의 전류가 궤도회로에 지장을 줄 우려가 있는 곳에는 직류유류저지장치를 설치한다.

제181조(터널입구 이물질 접촉방지설비) 터널입구 이물질 접촉으로 전차선 장애발생이 예상되는 장소에는 조가선 단선 예방을 위하여 절연조가선을 설치하여 보호하여야 한다.

제182조(조류접촉방지설비) ① 고정비임이 설치된 개소의 조류 서식에 의한 접촉으로 전차선 장애발생이 예상되는 개소에는 조류접촉방지설비를 설치하여야 한다.

② 조류접촉방지설비의 재료는 반영구적인 소재를 사용하여야 한다

제183조(철재의 방청) 전차선로에 사용하는 모든 철재 지지물(철주·비임·문형완철 등)과 철재 금구류 등을 신설할 때에는 특별히 지정하는 것을 제외하고는 용융아연도금 또는 용융알루미늄도금을 시행하여야 한다. 다만, 기존 철재 지지물을 도장할 경우는 2회 도장을 시행한다.

제11절 전차선로 지장수목

제184조(지장수목 제거) ① 전차선 등과 식물과의 이격거리는 5[m] 이상으로 한다.
② 전차선 등과 식물과의 이격거리를 5[m] 이상 확보하기 곤란한 경우에는 현장여건을 감안하여 방음벽 설치, 대체수목 식재 등의 안전조치를 하여야 한다.

제12절 전철전력설비 표준도

제185조(표준도 작성) ① 철도시설관리자는 본 지침의 기준에 따른 설비별 시공표준도를 작성하여야 한다.

② 시공표준도는 철도시설관리자가 따로 정하는 기준에 의하되, 설비별 설치 상

세도, 설비별 부품도를 포함하여야 한다.

제186조(표준도 기호) 전철전력설비의 표준도 기호는 철도시설관리자가 따로 정하는 기준에 의한다.

제6장 전력설비

제1절 배전선로 계획

제187조(배전선로의 경과지 선정) ① 배전선로의 통과경로의 선정에 있어서는 그 지역의 기상조건·지세 등을 검토하여 다음 각 호에 의거 경과지를 선정한다.

1. 가급적 철도용지 내에 건설한다.
 2. 선로의 순회와 보수가 용이하도록 다음 각목에 유의한다.
 - 가. 선로는 강전류전선로와 다른 시설에 장애를 주지 아니하는 범위 내에서 철도선로 및 도로에 연하여 시설한다.
 - 나. 선로의 굴곡과 고저차는 가급적 작게 한다.
 - 다. 다른 시설물과의 교차 또는 접근을 가급적 피한다.
 - 라. 부식성가스·염해 및 풍해 등을 항시 받을 우려가 있는 지역은 피한다.
 - 마. 통행이 곤란한 산림·하천 등과 고적·묘지 등 특수장소는 피한다.
 - 바. 인화성물질 또는 폭발성물질의 제조·저장장소는 피한다.
 3. 인근 통신선로에 대한 유도장애를 감안한 배전선로 경과지를 선정한다.
- ② 선로의 경과지 선정시에는 설계자가 현지를 답사하고 설계도를 작성하여야 하며 중요한 지지물 예정 위치는 표시 말뚝 등으로 표시한다.

제188조(배전선로의 구성) 배전선로 구성은 그 지역의 여건 및 현장상황 등을 고려하여 다음 각 호와 같이 선정한다.

1. 단선철도 구간은 1회선, 복선철도 구간은 2회선을 원칙으로 하며, 지하구간 및 2복선 이상 개소는 3회선으로 구성할 수 있다.
2. 2회선이상의 복선철도 구간은 공급점이 다른 2개소에서 급전이 가능하도록 회로를 구성하여야 한다.
3. 2회선으로 시설할 경우 가공선로 1회선, 지중선로 1회선, 터널 및 교량이 60%이상일 때에는 지중선로로 구성하며, 역구내, 터널, 교량구간은 케이블을 시설함을 원칙으로 한다.
4. 배전선이 2회선 이상인 경우는 선로의 가선위치를 분리하여 시설함을 원칙

으로 한다. 다만, 지중선로인 경우 현장 여건상 분리 시설이 곤란할 때에는 동일 위치에 설치할 수 있다.

5. 전철운행구간의 가공 배전선로는 원칙적으로 전차선로의 지지물과 공용한다.
6. 2회선 구간의 배전선 부하는 가급적 균등부하가 되도록 분포 시킨다.

제189조(공사설계 및 도면의 작성) 공사의 설계서 및 도면은 시공자 또는 관계자가 쉽게 이해할 수 있도록 설명적인 내용으로 다음 각호에 의하여 작성한다.

1. 공사설계서는 원칙적으로 현장조사에 의한 스케치와 소요 자재의 종별 및 수량 등이 조사된 후에 작성한다.
2. 공사설계 도면은 배전계통도, 평면도, 장주도, 상세도 및 공사에 관한 제반 설명도표를 첨부한다.
3. 공사구역 내의 배전계통도는 다음 각목을 표시한다.
 - 가. 변압기의 용량, 전압, % 임피던스 기타 제반 전기적 계산에 필요한 사항
 - 나. 선로의 구간별 공장, 케이블 규격
 - 다. 가공선로의 주요 전주 및 분기점, 말단점의 전주번호
 - 라. 기타 공사에 필요한 사항
4. 공사에 관한 제반 설명은 다음 각목을 표시한다.
 - 가. 급전구간별 부하 산출
 - 나. 전압강하 계산
 - 다. 배전선로 보호
 - 라. 연선 수전설비의 용량, 계통 구성
 - 마. 운전 관련설비의 이중화 전원 공급방안
 - 바. 부하측 개폐서어지 및 이상전압에 대한 보호설비(Surge Absorber)
5. 공사에 필요한 특수 장주도는 평면도와 별도로 작성하며 일반적이고 보통의 장주도는 생략하되 필요한 사항만을 평면도상에 표기한다. 또한, 평면도와 장주도는 공사내용이 설명될 수 있도록 다음 각목을 정확히 표기하여야 하며 평면도는 철도선로 평면도를 사용한다.
 - 가. 평면도에는 동서남북의 방향을 표시하며 특별한 이유가 없는 한 철도선로의 기점(기점 적용이 곤란한 경우는 전원측)을 좌측으로 하여 우측으로 그린다.
 - 나. 전선로를 중심으로 양측 50[m] 이내의 지형·장애물과 다른 가공전선·주요 건조물 등을 표기한다.
 - 다. 필요한 경우에는 배전선로를 중심으로 양측 50[m] 이내에 있는 약전류전선의 위치와 종별, 소속 및 배전선로로부터의 거리 등을 표기한다.
 - 라. 전주의 위치·길이·전주번호·지선·지주의 설치위치와 방향을 표기하며 전주경간을 [m] 단위로 표기한다.

- 마. 전주에 가선된 전선의 굵기·종별·조수와 전압 등을 표기한다.
- 바. 변압기·개폐기·보호장치·콘덴서 등의 주요 기기 위치·용량·종류·수량과 기타 필요한 사항을 표기한다.
- 사. 배전선로에서 공급되는 전기실등의 명칭과 용량 및 특수 부하를 표기한다.
- 아. 장주도는 지지물 제장치·구조 및 사용 자재의 수량을 산출할 수 있도록 정확하게 작성하되 전원측에서 본 것을 도시하는 것을 원칙으로 하며 필요한 경우에는 보는 방향을 표시한다.

제190조(배전선의 장주 순위) 배전선을 동일지지물에 가설할 때의 그 장주 순위는 다음 각 호에 의함을 원칙으로 한다.

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

제2절 가공전선로

제191조(가선의 일반사항) ① 가선은 원칙적으로 전주의 건식과 장주 및 지선 공사가 완료된 후에 시행한다.

② 가선시에는 장주, 전선의 종류와 규격·길이·중량 및 주위의 교통 사정 등을 사전에 충분히 검토한 후 필요한 공구와 인력 및 기타 필요한 장비를 갖춘다.

③ 가선시 다른 법령에 관계되는 경우에는 소정의 절차를 취한다.

제192조(가공전선의 분기) 가공전선의 분기는 가공케이블에 의하여 시설하는 경우 또는 분기점에서 전선에 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하는 경우를 제외하고는 그 전선의 지지점에서 한다.

제193조(전선의 이도) 가공전선의 이도는 전선의 종별·지역적 조건 등을 고려하여 인장력에 대한 안전율을 2.5(경동선을 사용하는 경우는 2.2) 이상으로 한다.

제194조(전선의 가설) 전선을 애자에 바인딩 할 때에는 다음 각 호에 의한다.

1. 직선로의 고압과 특별고압 전선은 애자의 두부에 바인딩 하고, 저압전선은 애자의 전주측에 바인딩 한다.
2. 각도주의 애자에서는 장력의 반대측 애자측부에 바인딩 한다.

제3절 가공지선

제195조(가공지선의 시설) 고압과 특별고압의 배전선로에는 가공지선을 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 전철주에 첨가되는 비보호절연선을 가공지선으로 대용할 수 있다. 이때는 비보호절연선을 최상위에 시설하고 배전용 전선은 차폐범위 안(45°)에 들 수 있도록 비보호절연선 하부에 설치한다.

제196조(가공지선의 선종) 가공지선은 아연도 강연선 22[mm²] 이상을 사용한다. 다만, 염해 등이 발생할 우려가 있는 장소에는 나경동연선 22[mm²]를 사용할 수 있다.

제197조(가공지선의 가설) 가공지선의 가설은 다음 각 호에 의한다.

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

제198조(가공지선의 접지) ① 가공지선의 접지 간격은 200[m]를 표준으로 하며 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 접지 간격을 150[m] 이하로 하여 그 접지저항을 75[Ω] 이하로 할 수 있다.

② 가공지선 및 가공전선의 시·종단부 또는 가공전선의 굴곡점 및 분기점에는 가공지선에 접지를 하며 그 접지저항은 50[Ω] 이하로 한다. 다만, 접지점이 상호 근접하는 경우에는 접지 수량을 줄일 수 있다.

③ 가공지선의 접지는 고압배전선로 피뢰기의 접지 또는 전차선로 매설접지와 공용할 수 있다.

제4절 지중 전선로

제199조(케이블의 종류) 배전선로에 사용하는 케이블은 다음 각 호에 의한다.
다만, 케이블 외부 반도체층은 압출방식의 케이블을 사용한다.

1. 고압배전선로에 사용하는 케이블은 6,600[V] 가교폴리에틸렌절연 비닐시이스 전력케이블(CV,F-CV)로 한다.
2. 특고압배전선로에 사용하는 케이블은 22,9[KV]는 동심중성선케이블(CN/CV-W, 난연성), 22[KV]는 가교폴리에틸렌절연 비닐시이스케이블(CV,난연성)로 시설한다.

제200조(전선관로의 설치) 전선관로(전선관 또는 트로프)를 토공구간에 설치할 경우에는 다음 각 호를 고려하여야 한다.

1. 지중에 매설되는 전선관은 전철주 기초 설치를 감안하여 일반철도는 궤도중심에서 3.5m이상, 고속철도는 궤도중심에서 4.5m이상 이격하여 시설하는 것을 원칙으로 한다.
2. 토사의 흘러내림이나 우수피해가 없도록 비탈면은 피하여 설치하여야 한다.
3. 트로프로 시설할 경우에는 우수로 인한 세굴방지를 위하여 사면을 보강하고 배수시설 등을 갖추어야 한다.

제201조(케이블의 포설) ① 케이블이 2회선 이상인 경우에는 회선·극성표시를 한다.

② 저압 케이블의 포설은 다른 트로프(신호전원 트로프 등)와 공용할 수 있으며, 이 경우에는 케이블 구분을 표시하고 적절한 방호설비를 갖추어야 한다.

③케이블은 전차선용 지락도체와 직접 접촉되지 아니하도록 시설한다.

④케이블을 수용하는 금속성 관로에는 제3종 접지공사를 한다.

⑤지하구간 등에 시설하는 케이블은 난연성의 케이블을 사용한다.

⑦지중케이블의 매설은 다음 각호와 같다.

1. 일반개소는 지표면하 600[mm] 이상의 깊이에 매설하여야 하고, 선로횡단 개소는 고강도 전선관 등으로 방호하여야 한다.
2. 자동차 또는 기타 중량물의 압력을 받는 장소는 지표면하 1,200[mm] 이상의 깊이에 고강도 전선관 등으로 방호 매설하여야 한다.
3. 케이블매설표지 시트는 지표면하 300[mm] 깊이에 매설한다.

제202조(공동관로) 케이블 공동관로(트로프,트렌치)를 시설하는 경우에는 각호에 의하여 설치하여야 한다.

1. 공동관로는 노반 유형별(터널, 교량, 토공)로 그 구조물에 가장 적합하게 인터

- 페이스 되고 충분한 강도, 환경 안정성, 내구성을 가지는 방식으로 시설한다.
2. 공동관로는 예상되는 충격, 진동 등에 충분한 내력을 가지는 공법으로 고정·설치하고 뚜껑 등은 케이블의 보호, 보수요건에 적합하여야 한다.
 3. 공동관로간 접속 부분 또는 공동관로와 맨홀, 핸드홀의 접속 부분은 설치류 동물 등이 침입하지 않도록 유형 구조물에 적합하게 보강하여야 한다.
 4. 케이블 접속은 공동관로내에 시설함을 원칙으로 하며, 이 경우 케이블 접속 지점에는 접속표시를 설치하여야 한다. 다만 공동관로내 접속이 불가할 경우에는 핸드홀 또는 지상접속함 등을 별도 설치한다.
 5. 공동관로 내에 부설하는 케이블의 점유율을 케이블단면적의 총합이 공동관로 내부 단면적의 40[%] 이하가 되어야 한다.
 6. 공동관로에 부설하는 케이블은 회선별 및 상별이 쉽게 식별할 수 있도록 일정 간격으로 표시를 하여야 한다.
 7. 터널, 교량구간에서는 케이블의 여유장을 고려하여 포설하여야 한다.

제203조(지중전선로의 표시) 고압 및 특별고압 지중케이블을 관 또는 트로프에 수용하지 않고 직접 매설하는 경우에는 외상 사고방지를 위하여 매설표시를 다음과 같이 시설 한다.

1. 역간 구간에는 100m
2. 역구내는 50m
3. 케이블 방향 변경지점
4. 케이블 분기점

제204조(케이블 전선로의 이격거리) ① 지중 또는 지표에 포설하는 케이블과 다른 지중전선로·수관 등과의 이격거리는 다음 표에 의한다.

구분	이격거리[m]	구분	이격거리[m]
다른 지중전선로	0.3 이상	지중 수관 등	0.3 이상
지중약전류전선	0.3 이상	지중 가스관	1.0 이상

② 다음 각호의 경우에는 제1항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

1. 지중케이블을 콘크리트 등의 부도체의 관로·트로프·공동구 등에 수용하여 시설하는 경우
2. 지중케이블과 다른 지중전선로·수관 등과의 사이에 견고한 내화성의 격벽을 시설하는 경우

제205조(지중약전류전선에의 유도장해의 방지) 지중전선로는 기설 약전류전선로에 대하여 누설된 전류 또는 유도작용에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 기설 약전류전선로로부터 충분히 이격하거나 기타의 적당한 방법으로 시설한다.

제206조(지중케이블용 맨홀 및 핸드홀) ① 맨홀 및 핸드홀은 다음 각호의 장소에 시설한다.

1. 케이블의 분기점 또는 접속점
2. 케이블의 허용곡률반경 이하로 되는 곡점
3. 케이블 포설시에 케이블에 무리를 줄 우려가 있는 장소 및 케이블 부설 작업이 곤란한 장소.
4. 교량과 토공 또는 터널과 토공의 연결지점
5. 철도나 도로 횡단지점
6. 맨홀 및 핸드홀의 설치간격은 150 ~ 200[m]를 표준으로 한다.

② 맨홀 및 핸드홀의 시설은 다음 각 호에 의한다.

1. 차량 기타 중량물의 압력에 견딜 수 있도록 견고하게 시설한다.
2. 함 내에 고인 물을 배수할 수 있는 구조로 한다.
3. 함 내의 케이블에는 케이블 명찰을 부착하여야 한다.

제207조(지상접속함 설치) ① 전선관에 수용하는 지중케이블의 접속은 400m마다 맨홀상부에 지상함을 설치하여 접속함을 원칙으로 한다.

② 접속함내에서 케이블 양단 접속후 차폐층에 의한 충전부와 완전절연이 가능하도록 시설하여야 한다.

③ 함 내의 케이블에는 케이블 명찰을 부착하여야 한다.

제208조(케이블 허용곡률반경) 케이블을 구부리는 경우에는 케이블에 외상을 주지 않도록 주의하고, 곡률반경은 다음 표 값 이상으로 하여야 한다. 또한 반대측으로 구부리는 경우에 일단 직선상으로 폼다가 서서히 반대측으로 구부리며 급격히 구부리지 않도록 하여야 한다.

케이블의 종류	단심		다심	비고
	비분할 도체	분할 도체		
차폐가 없는 것	8D	12D	6D	강대개장케이블 포함
차폐가 있는 것	10D	12D	8D	

※ D(케이블의 외경) : 릴에 감는 이동용의 것 등 항상 일정한 장소에서 반복하여 구부리게 되는 것은 이 값을 적용하지 않음.

제209조(케이블 허용장력) ① 도체에 풀링아이를 부착하여 인입하는 경우의 허용장력은 도체가 늘어나지 않도록 허용장력 범위 내로 하여야 한다.

② 비닐시이스케이블로서 케이블의 외주에 네트(Net)를 걸어서 인장하는 경우에는 도체에 풀링아이를 부착하여 인장한 경우의 허용장력을 넘지 않아야 한다.

제210조(케이블 노출부분의 시설) 지중전선의 지상에 노출하는 케이블은 다음 각 호에 의하여 설치함을 원칙으로 한다.

1. 교통에 지장을 줄 우려가 없는 위치에 설치하여야 한다.
2. 사람이 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 경우에는 습식아연도금을 한 강관에 넣는 등 적당한 방호방법을 모색하여야 한다.

제211조(가공케이블의 시설) 가공케이블의 시설은 다음 각 호에 의한다.

1. 가공케이블의 높이는 가공전선의 높이에 준용한다. 다만, 전용부지 내에 시설하는 경우는 3.5[m] 이상으로 한다.
2. 조가선은 단면적 22[mm²] 이상의 아연도강연선을 사용한다.
3. 케이블 행거는 케이블에 적합한 것을 사용하고 그 간격은 500[mm]를 표준으로 한다.
4. 케이블의 행거는 스테인리스제를 사용한다.
5. 케이블을 가공전선과 동일지지물에 병가하는 경우에는 원칙적으로 케이블을 가공전선의 하위에 가설한다.
6. 케이블이 지지물 등에 접촉할 우려가 있는 장소 및 직선접속 지점에는 마닐라 로프 등으로 방호한다.
7. 조가선에는 제3종 접지공사를 한다.
8. 자기지지형 케이블의 가설 이도율은 표준온도 상태에서 1.5[%]를 표준으로 한다.

제212조(지중약전류전선과의 접근, 교차) 지중전선이 지중약전류전선과 근접하거나 교차하는 경우에 상호의 이격거리가 저압 또는 고압의 지중전선에 있어서는 30[cm] 이하, 특별고압지중전선에 있어서는 60[cm] 이하인 때에는 지중전선과 지중약전류선과의 사이에 견고한 내화성의 격벽을 시설하거나 지중전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 당해 관이 지중약전류선 등과 직접 접촉하지 않도록 하여야 한다. 다만, 지중약전류선인 경우에 다음 중 하나에 해당하는 경우에는 그렇지 않다.

1. 지중약전류전선 등이 불연성 또는 난연성의 재료로 피복한 케이블인 경우
2. 지중전선이 저압인 경우
3. 고압 또는 특별고압의 지중전선이 전력보안통신선에 직접 접촉하지 않도록 설치하는 경우

제213조(지중전선 상호간의 접근, 교차) 저압지중전선이 고압지중전선과 또는 저압이나 고압지중전선이 특별고압지중전선과 접근 또는 교차하는 경우에 지중함 이외의 곳에서 상호간의 거리가 30[cm] 이하인 때에는 다음 각호 중 하나에 해당하는 경우에 한하여 설치할 수 있다.

1. 각각의 지중전선이 난연성의 피복을 가지는 것을 사용하는 경우
2. 각각의 지중전선을 견고한 난연성의 관에 넣어 설치하는 경우
3. 어느 한쪽의 지중전선에 불연성의 피복을 가지는 것을 설치하는 경우
4. 어느 한쪽의 지중전선을 견고한 불연성의 관에 넣어 설치하는 경우
5. 지중전선 상호간에 견고한 내화성의 격벽을 설치하는 경우

제214조(가연성이나 유독성의 유체를 내포하는 관과의 접근, 교차) 특별고압지중전선이 가연성이나 유독성의 물질을 내포하는 관과 접근하거나 교차하는 경우에 상호간의 이격거리가 1[m] 이하인 때에는 지중전선과 관과의 사이에 내화성의 격벽을 시설하여야 한다.

제3절 케이블의 접속

제215조(케이블의 중간접속 방법) 케이블의 중간접속은 전선의 접속 규정 이외에는 다음 각 호에 의한다.

1. 도체의 접속에 접속관을 사용하는 경우에는 압축에 의하여 완전하게 접속하고 표면을 매끈하게 처리한다.
2. 도체에 알루미늄(알루미늄 합금을 포함)을 사용하는 케이블과 동을 사용하는 케이블을 접속하는 경우에는 접속하는 부분의 도체를 잘 닦고 전기적 부식이 생기지 않도록 알루미늄-동 접속용 압축 슬리브 등에 의하여 완전히 접속한다.
3. 접속부의 절연은 케이블 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 접속기를 사용하거나 또는 케이블 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 삽입형 절연함 또는 절연테이프 감기 등에 의하여 충분히 피복한다.
4. 금속피복이 없는 케이블 상호를 접속하는 경우에 있어서 접속함 기타의 기구를 사용하지 않는 경우에는 접속부분을 그 부분의 케이블 외장과 동등 이상의 보호효력이 있는 절연테이프 감기 등에 의하여 충분히 피복한다.
5. 고압 및 특별고압케이블의 접속부에는 전기적 차폐층을 설치한다.
6. 고압 및 특별고압케이블의 접속부에 있어서 케이블 상호의 차폐층을 전기적으로 접속하는 경우에는 케이블의 차폐층과 동등 이상의 전류용량을 가지게 할 것.
7. CV케이블의 접속에 있어서 워터트리(water tree) 현상의 발생을 방지하기 위하여 도체 내부에 수분이 들어가지 않는 것을 철저히 확인하여야 하며 작업 중에 수분이 침입하는 것을 피하기 위하여 다음 각목의 사항에 유의할 것.

가. 우천 공사를 피한다.

나. 작업자의 땀이 침입하지 않도록 한다.

다. 맨홀 내 등에서는 벽면에 결로된 물방울이 침입하지 않도록 한다.

제216조(중간접속부의 시설) ① 고압 및 특별고압케이블의 접속부는 다음 각호 중 하나에 의하여 설치하여야 한다.

1. 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없을 것.
2. 온도 상승에 의하여 또는 고장시 그 근처 대지와외의 사이에 발생하는 전위차에 의하여 사람, 가축 또는 타의 공작물에 위험의 우려가 없을 것.

② 접속부의 배치는 시설장소에 따라서 다음 각호에 의한다.

1. 맨홀 내의 경우 다음 각목에 의해 설치한다.

가. 최소 오프셋(offset) 폭은 100[mm] 이상으로 한다.

나. 측벽과 접속부 중심과의 간격은 200[mm] 이상으로 한다

다. 허용곡률반경은 제조 허용곡률반경표에 의한다.

2. 직접매설식의 경우는 케이블 포설방법의 규정에 의한다.

3. 전용 트로프 내에 접속부를 설치하는 경우는 각 접속부의 이격거리를 1,000 [mm] 이상 이격한다.

제217조(케이블의 종단접속) 케이블의 종단접속은 전선의 접속 규정에 의하는 외에 다음 각호에 의해 설치하여야 한다.

1. 도체의 접속은 중간접속부에 준하여 시행할 것.
2. 나전선 혹은 절연전선 또는 기계기구와 고압 및 특별고압케이블과의 접속에 있어서 케이블 차폐층 종단부가 케이블 절연효과를 해칠 우려가 있는 경우에는 절연테이프 감기 또는 매입형 스트레스콘 또는 매입형 종말 등에 의하여 충분히 절연을 보장할 것.
3. 케이블의 종단부에 있어서 염진해 등의 우려가 있는 장소에 시설하는 경우에는 충분한 표면누설거리를 둘 것.
4. CV케이블에 있어서 워터트리(water tree) 현상 방지대책은 중간접속에 경우에 준할 것.
5. 고압케이블의 차폐금속체의 접지는 단말처리개소에서 그 한쪽 끝에 제3종 접지를 한다. 다만 케이블의 공장이 1.5[km] 이상일 경우는 중간접속부에서 동테이프를 절연하고 양단에 접지를 설치하여야 한다.
6. 사고 발생시에 탐색이 곤란한 곳에는 단말처리의 접지개소에 고압케이블 고장표시장치를 설치하여야 한다.
7. 케이블 접속작업은 자격을 갖춘 기술자가 시공하여야 한다.

제218조(케이블의 종단접속부의 시설) 고압 및 특별고압케이블의 종단접속부는 다음 각호 중 하나에 의하여 설치하여야 한다.

1. 종단접속부의 주위에 사람이 접촉할 우려가 없도록 울타리를 설치하고 울타리의 높이와 울타리로부터 충전부분까지의 거리의 합계를 5[m] 이상으로 하고 또한 위험표시를 한다.
2. 옥내 종단접속부는 케이블 외장의 종단부가 지표상 4.5[m](시가지에 있어서는 4[m]) 이상의 높이가 되도록 시설하고 사람이 접촉할 우려가 없도록 설치한다.
3. 공장 등의 구내에 있어서 종단접속부의 주위에 사람이 접촉할 우려가 없도록 적당한 울타리를 설치한다.
4. 실내의 관계자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 장소에 설치한다.
5. 콘크리트제의 함 또는 제3종 접지공사를 한 금속제의 함에 넣어서 충전부분이 노출되지 않도록 설치한다.
6. 충전부분이 노출되지 않도록 시설하고 사람이 용이하게 접촉할 우려가 없도록 설치한다.

제219조(케이블 충전부와 비충전부와 이격거리) 고압 및 특별고압의 종단부 충전부와 도전성의 비충전부(접지한 철대 및 금속제의 외함 등)의 이격거리는 다음 표의 값 이상으로 시설하여야 한다.

공칭전압[kV]	실외[mm]		실내[mm]	
	표준	최소	표준	최소
6.6	250	150	120	70
22.9(22)	400	300	250	200

제220조(종단부 관통형 영상변류기 시설) 종단부에 관통형 영상변류기를 사용하는 경우에는 다음 각호 중 하나에 의하여 설치하여야 한다.

1. 영상변류기를 당해 케이블의 부하측에 설치하는 경우의 차폐층 접지선은 영상변류기를 관통하지 않도록 할 것.
2. 영상변류기를 당해 케이블의 전원측에 설치하는 경우의 케이블 차폐층 접지선은 영상변류기를 관통시킨 후 접지할 것.

제4절 터널 내 전선로

제221조(터널 내 전선로의 시설) 터널 내에 시설하는 전선로는 내부식성이 강하고 불에 잘타지 않는 재료를 사용하며 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 케이블 또는 비닐절연전선 공사에 의하여, 전선관로 등에 수용하는 것을 원칙으로 한다.
2. 저압간선의 배전구간은 500[m]를 표준으로 한다.
3. 케이블 또는 비닐절연전선의 가설 위치는 궤도면상 1.8~2.0[m](고압이상의 경우 2.15[m]) 이상으로 한다. 다만, 공동관로에 수용할 경우에는 그러하지 아니한다.
4. 케이블 또는 비닐절연전선의 지지점 표준 간격은 1.5[m]로 한다.
5. 단심 케이블의 직선접속은 동일 지지점간 내에서는 1선 1개소로 한다.

제222조(터널 내 전선로의 이격) 터널 내에 시설하는 저압 또는 고압 전선로와 다른 전선로와의 이격은 다음 표에 의한다.

다른 전선로		고압[m]	저압[m]
고압배전선		0.15	0.15
저압배전선		0.15	0.06
교류 전차선의 가압부분 및 급전선 (부급전선 제외)	수평거리	1.0	1.0
	이격	1.2	1.2
직류 전차선의 가압부분 및 직류의 급전선 및 교류의 부급전선	상방 또는 하방	0.3	0.3
	측방	0.3	0.3
약전류전선		0.15	0.1

제5절 배전용 변압기

제223조(변압기 용량 및 위치의 선정) ① 유지·보수관리 측면을 충분히 고려하여 공급범위가 서로 교차되지 아니하도록 명확히 구분한다.

② 유사한 부하밀도에 있어서는 현저한 공급범위의 대·소를 각각 적정한 범위로 평균화한다.

③ 공급범위의 부하설비용량에 대하여는 사용상태에 따라 수용률·부하율·부하증가율 등의 제반조건을 정하여 그 최대부하에 따른 적정용량을 선정한다.

④ 변압기의 위치는 가능한 한 부하의 중심에 설치하고 또한 보수 관리상의 제반 사항을 충분히 고려하되 다음 각호의 전주에는 시설을 피한다.

1. 각도주
2. 구분용 개폐기 설치주
3. 다수의 전선을 가설하여 장주가 복잡한 전주

제224조(변압기의 시설) ① 고압 및 특고배전반의 가설위치를 분리하여 그 회선구간에 전송하는 변압기는 설치위치를 분리한다.

② 고압 2회선구간의 상용과 예비의 변압기는 각각 단독으로 시설하고 저압 자

동절체방식으로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 고압 절체방식으로 할 수 있다.

③ 고압인하선의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 고압부분의 인하선은 8[mm²] 이상의 고압인하선을 사용하고 지지점간의 거리는 약 3[m] 이하로 하여 혼촉되지 아니하도록 지지한다.
2. 고압인하선의 지지는 라인포스트애자 또는 현수애자 180[mm] 2연으로 한다.

④ 변압기의 설치는 다음 각호에 의한다.

1. 변압기의 설치에는 현수식·거치식 또는 큐비클형으로 한다.
2. 변압기의 2차측과 저압배전선과의 접속선은 600[V] 전력케이블로 한다.
3. 변압기에는 진동 등에 의한 낙하 또는 전도방지시설을 한다.

제225조(변압기대의 시설) 지상 변압기대의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 지상에 변압기를 설치하는 경우는 사람이 접촉할 우려가 없도록 울타리를 설치하고 또한 위험을 알리는 표시를 하며, 특히, 일반 공중이 접촉할 우려가 있는 장소에는 울타리와 울타리에서 충전부분까지의 거리의 합이 5[m] 이상으로 한다. 다만, 큐비클형으로 설치하는 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.
2. 지상 변압기대의 기초는 강우시 등의 배수 및 적설을 고려하여 시설한다.
3. 지상 변압기대의 크기는 변압기의 설비 대수 및 보수작업을 고려하여 결정한다.
4. 지상 변압기대의 울타리에는 제3종 접지공사를 한다.

제226조(변압기의 접지) ① 변압기 2차측의 접지는 다음 각호에 의한다.

1. 변압기에는 특고압, 고압전로와 저압전로의 전기적 접촉에 의하여 생기는 위험을 방지하기 위하여 그 저압측의 1단에 제2종 접지공사를 한다. 다만, 변압기의 구조 또는 배전방식에 의하여 그 중성점에 접지하기가 곤란한 경우에는 저압측의 1단을 접지할 수 있다.
2. 혼촉방지판 부착 변압기(신호용 등)의 경우에는 혼촉방지판에 제1종 접지공사를 한다.
3. 누전차단기 등 보호장치 동작의 확보를 위하여 특히 필요한 경우에는 절연 변압기의 2차측에 제3종 접지공사를 한다.

② 변압기 외함의 접지는 변압기 2차측 접지를 공동으로 하여 접지한다. 다만, 변압기를 철주 또는 지상에 설치하는 경우에는 제1종 접지공사를 한다.

③ 공동접지는 접지극을 2대 이상의 변압기에 공동으로 사용하기 위하여 행하는 것으로서 그 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 가공지선에는 22[mm²] 이상의 경동연선 또는 이와 동등 이상의 강도 및 굵기를 가진 전선을 사용하여 저압 가공전선에 준하여 시설한다.

2. 가공지선의 접지공사는 변압기를 중심으로 하여 직경 400[m] 이내의 지역에서 변압기의 양측 2개소 이상에 시설하며 그 합성저항치는 1[km]를 직경으로 하는 지역마다 제2종 접지공사의 저항치를 갖도록 하고 또한 각 접지선과 대지와의 저항치는 300[Ω] 이하로 한다.
3. 저압배전선의 1선을 가공공동지선에 병용하는 경우의 가공지선은 1[km]를 직경으로 하는 지역마다에 제2호의 시설을 한다.

제227조(변압기의 보호장치) ① 변압기의 1차측에는 변압기 용량과 사용환경에 적합한 보호장치를 시설한다.

② 변압기의 2차측에는 변압기 용량에 적합한 퓨즈(전력퓨즈·배선용차단기·켓치홀더 등)를 시설하고 변압기 인출선과의 접속부분에는 커넥터 또는 단자 등을 사용한다

③ 뱅크 용량이 5,000[kVA] 이상 10,000[kVA] 미만인 특별고압용변압기에 대하여 그 내부에 생긴 고장을 경보하는 장치를 시설하는 경우 이외에는 그 내부에 고장이 생겼을 경우에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치를 설치하여야 한다

제6절 고압용개폐기

제228조(고압용개폐기의 시설장소) 개폐기의 시설장소는 다음 각호에 의한다.

1. 부하전류를 개폐할 필요가 있는 장소
2. 인입구 기타 고장·점검·측정·수리 등에 있어 개로 할 필요가 있는 장소
3. 개폐기는 조작이 용이하고 보기 쉬운 장소에 시설하고, 특히 장주가 복잡한 전주 또는 입환 차량이 빈번히 왕래하는 장소의 전주는 피한다.

제229조(고압용개폐기의 종류 및 사용구분) 고압배전선로에 사용하는 개폐기의 종류와 사용구분은 다음 표에 의한다.

종류	용도	사용구분
기중개폐기	일반용	○ 수동 또는 원격제어하는 간선 구분용 및 연락용 ○ 분기용 및 인입선 등의 개폐기
진공개폐기	다빈도용	○ 상시 개폐를 행하는 것

제230조 (고압용개폐기의 시설) 개폐기의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 접속용 전선과 리드선과의 접속은 커넥터(커버부)를 사용한다.
2. 개폐기 수동 조작용 마닐라 로프 등은 지표상 2[m] 이상의 지점에서 조작할

수 있도록 시설하고 조작 로프의 끝에는 개·폐를 표시한 폐를 부착한다.

3. 마닐라 로프의 당기는 끈을 사용하는 경우에는 적색(투입용)·녹색(개방용)의 색표지를 하여 그 말단에 당기는 손잡이를 붙이고 또한 필요에 따라서 당기는 끈을 지지대로 지지한다.

제7절 지락차단장치

제231조(지락차단장치의 시설 대상 선로) ① 사람 등이 용이하게 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 사용전압이 60[V]를 넘는 저압의 금속제외함을 가지는 기계·기구에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생긴 경우에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다. 다만, 다음 각호에 해당하는 경우에는 생략할 수 있다.

1. 기계·기구를 구내배전설비 등의 전기취급자 이외의 자가 출입할 수 없는 장소에 시설하는 경우
2. 기계·기구를 건조한 장소에 시설하는 경우
3. 대지전압이 150[V] 이하의 기계·기구를 물기가 있는 장소 이외의 장소에 시설하는 경우
4. 기계·기구에 시공하는 제2종 접지공사 또는 특별 제3종 접지공사의 접지저항이 3[Ω] 이하인 경우
5. 당해 전로의 전원측에 절연변압기(2차 전압이 400[V] 이하이고 정격용량이 3[kVA] 이하의 것)를 시설하고 당해 전로를 접지하는 경우
6. 기계·기구가 고무·합성수지 기타의 절연물로 피복된 경우
7. 기계·기구가 유도전동기의 2차측 전로에 저항기가 접속된 경우
8. 기계·기구 내에 지락차단장치를 시설하고 또한 전원의 인입부의 전선이 손상을 받을 우려가 없도록 시설하는 경우

② 저압 또는 고압의 전로에 있어서 비상용조명장치·비상용승강기·소방용설비·철도용 신호장치 기타 이것들의 사용정지가 공공의 안전확보에 지장을 줄 우려가 있는 기계·기구에 전기를 공급하는 전로에는 제1항에 규정하는 지락차단장치 대신에 경보장치를 시설할 수 있다.

③ 다음 각호의 전로에는 지락차단장치를 시설하여야 한다.

1. 고압 또는 특별고압전로와 변압기에 의하여 결합되는 400[V]를 넘는 저압전로
2. 주택 옥내에 시설하는 대지전압 150[V]를 초과하고 400[V] 이하의 저압전로
3. 조명재에 고정하여 시설하는 전열보드 또는 전열시트에 전기를 공급하는 전로
4. 욕실에 시설하는 콘센트에 전기를 공급하는 전로

5. 건설 공사용 등의 시설에 전기를 공급하는 전로
6. 옥측 또는 옥외에 시설하는 콘센트설비

제232조(지락차단장치의 시설) 지락차단장치의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 지락차단장치의 설치장소는 당해 기계·기구에 내장하는 경우를 제외하고는 분전반의 전원측 또는 분전반 내에 시설한다.
2. 지락차단장치는 인입개폐기와 겸용할 수 있다.
3. 영상변류기를 옥외의 전로에 시설하는 경우에는 방수형 변압기를 사용하거나 또는 방수함 등에 수용하여 시설한다.
4. 지락차단장치는 경보장치에 조작전원을 필요로 하는 경우에는 전용회선으로 한다.
5. 전로에 접지전용선이 있는 경우에는 변류기에 접지전용선을 관통하지 아니하도록 설치한다.
6. 저저항의 접지극을 사용하는 경우를 제외하고는 지락차단장치로서 보호되는 전로와 보호되지 아니하는 전로에 시설하는 기기 등의 접지극은 공용하지 아니한다.

제8절 진상용콘덴서

제233조(진상용콘덴서의 시설방식) ① 고압 및 특별고압 수전설비의 수전단에 역률개선을 위하여 진상용콘덴서를 설비하는 경우에는 다음 각호에 의한다.

1. 개선 후의 역률은 95[%]를 표준으로 한다.
 2. 진상용콘덴서의 설치위치는 부하상황·역률개선효과·경제성 등을 고려하여 선정한다.
- ② 저압 수전의 경우 진상용콘덴서는 개개의 부하에 시설하는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 진상용콘덴서의 결선은 Y결선으로 한다.

제234조(고압진상용콘덴서) ① 고압진상용콘덴서의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 콘덴서는 그 총용량이 300[kVA]를 초과하는 경우에는 2군 이상, 600[KVA]를 초과할 때에는 3군 이상으로 분할하고 또한 부하의 변동에 따라 접속하여 콘덴서의 용량을 변화할 수 있게 시설한다. 다만, 부하의 성질상 접속하는 콘덴서의 용량을 변화시킬 필요가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 콘덴서의 회로에 개폐장치를 시설하는 경우에는 다음 표의 적용 구분에 따라 시설한다.

콘덴서 용량	개폐장치
50[kVA] 이하	고압 COS 또는 이와 동등 이상의 것
50[kVA] 초과	부하개폐기 또는 이와 동등 이상의 것

3. 콘덴서 회로에는 콘덴서 보호에 적합한 한류퓨즈를 시설한다. 다만, 콘덴서의 고장을 초기에 검출하여 콘덴서에 의한 2차 재해를 방지하도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 콘덴서 회로에는 방전저항·방전코일 또는 기타 개로 후에 잔류전하를 방전시키는 적당한 장치를 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 방전장치는 콘덴서 회로에 직접 접속하거나 또는 콘덴서 회로를 개로한 경우 자동적으로 접속할 수 있게 시설하고, 또한 개로 후 방전저항의 경우에는 5분 이내에, 방전코일 기타의 경우에는 5초 이내에 콘덴서의 잔류전압을 50[V] 이하로 저하시키는 능력을 가진 것으로 한다.

2. 다음 각목의 경우에는 방전장치를 생략할 수 있다.

가. 콘덴서가 조작개폐기로부터 부하측에 직접 접속되어 있는 경우

나. 콘덴서가 변압기 1차측에 직접 접속되어 있는 경우

다. 콘덴서를 설치함으로써 공급 회로의 고조파전류가 현저히 증대하거나 또는 돌입전류가 현저히 커서 유해한 경우에는 콘덴서 회로에 유효한 직렬 리액터를 시설한다.

라. 콘덴서의 외함에는 제1종 접지공사를 한다.

제235조(저압진상용콘덴서) ① 저압진상용콘덴서를 개개의 부하에 시설하는 경우에는 다음 각호에 의한다.

1. 콘덴서는 현장조작개폐기 또는 이에 상당하는 것의 부하측에 시설한다.

2. 간선으로부터 분기하여 콘덴서에 이르는 전로에는 개폐기 등을 시설하지 아니한다.

② 저압진상용콘덴서를 변압기 2차측에 일괄하며 시설하는 경우에는 다음 각호에 의한다.

1. 부하 변동이 있는 경우에는 콘덴서의 용량을 부하의 변동에 따라 변화될 수 있도록 시설한다.

2. 콘덴서에 개폐기를 설비하는 경우에는 콘덴서 전용의 개폐기로 한다.

③ 콘덴서의 회로에는 방전저항·방전코일 또는 기타 개로 후의 잔류전하를 방전시키는 장치를 다음 각호에 의하여 시설한다.

1. 방전장치는 콘덴서 회로에 직접 접속하거나 또는 콘덴서 회로를 개로한 경우 자동적으로 접속할 수 있게 시설하고, 개로 후 3분 이내에 콘덴서의 잔류전압을 75[V] 이하로 저하시킬 수 있는 것으로 한다.

2. 다음 각목의 경우는 방전장치를 생략할 수 있다.

가. 콘덴서가 현장조작개폐기로부터 부하측에 직접 접속되고 또한 부하 기기

의 내부에 개폐기류를 갖추지 아니하는 경우
나. 콘덴서가 변압기의 2차측에 직접 접속되어 있는 경우

제10절 과전류 보호

제236조(과전류 보호) ① 전선 및 전기기구를 보호하기 위하여 전로 중에 필요한 장소에는 적정한 과전류차단기를 시설한다.

② 제1항의 과전류차단기는 과부하 겸용 누전차단기를 시설한다. 다만, 부득이한 경우에는 배선용차단기를 시설할 수 있다.

제237조(과전류차단기의 시설) ① 과전류차단기는 다음 각호에 의하여 점검 및 조작이 용이한 장소에 시설한다.

1. 보호하는 전로 및 전력사용장치의 전원측 각극에 시설한다.

2. 개폐기와 같이 시설하는 경우에는 그 부하측에 시설하고, 다선식전로의 중성선에는 과전류차단기를 시설하지 아니한다. 다만, 다극용차단기와 같이 각극이 동시에 개로되는 것은 그러하지 아니하다.

② 대지전압이 150[V] 이하로서 접지측 이외의 전선에 시설하는 과전류차단기가 동작하는 경우로서 각극이 동시에 차단되는 경우에는 그 전로의 접지측 전선의 과전류차단기는 생략할 수 있다.

③ 분기회로용 배전반에 있어서 전원측의 각극에 개폐기를 시설하는 경우 2회선식 분기회로의 접지측 전선의 개폐기를 생략하는 전선에는 과전류차단기를 생략할 수 있다.

④ 제2항 및 제3항 이외의 저압 2선식 전로에 시설하는 과전류차단기는 인입구 장치의 과전류차단기, 간선의 과전류차단기 또는 분기회로의 과전류차단기를 제외하고는 단극으로 할 수 있다.

제238조(과전류차단기의 정격 및 조정치) 과전류차단기의 정격 및 조정치는 보호하는 전로의 전선허용전류치를 초과하지 아니하는 범위에서 그 전선의 회로정격 또는 최대 사용전류에 의하여 정한다. 다만, 소요치에 적합한 정격의 과전류차단기가 없을 때에는 그 전선의 허용전류치를 초과하지 아니하는 범위에서 소요치의 직근상위의 것을 선택할 수 있다.

제11절 옥내배선 전기설비

제239조(분전반의 시설장소) 분전반은 부하의 분포상태·전압강하·배선의 경제성 등을 고려하여 점검 및 조작이 용이한 장소에 시설한다.

제240조(분전반의 구조) 분전반의 구조는 다음 각호에 의한다.

1. 분전반은 충전부분을 노출하지 아니하는 구조의 것으로 하고 대전류 차단기에는 배선용차단기(원칙적으로 호환성의 것)를 사용한다.
2. 습기가 많은 장소·먼지가 있는 장소·부식성 가스등이 있는 장소·가연성 가스가 있는 장소 등에 시설하는 분전반은 방습·방진 또는 방폭 등 그 목적에 적합한 구조의 것으로 한다.
3. 3상 4선식의 모선에 대하여는 각 도체의 부하전류가 평형이 되도록 분기회로를 접속한다.
4. 분전반 모선의 정격전류는 400[A] 이하로 하고 1개 분전반의 수용회로수는 예비회로(10~20[%])를 포함하여 40회로 이내로 하며, 이 회로수를 넘는 경우는 2개 분전반으로 분리 하여야 한다.
5. 분전반에는 각 회로마다 그 부하의 명칭 또는 장소 등을 표시한다.
6. 분전반의 설치높이는 분전반 상단을 기준하여 바닥 위 1,800[mm]로 한다.
7. 분전반과 분전반은 도어의 열림 반경 이상으로 이격하여 안전성을 확보하고, 2가지 이상의 전원이 하나의 분전반에 수용되는 경우에는 각각의 전원 사이에는 대상 분전반과 동일한 재질로 격벽을 설치해야 한다.
8. 분전반은 운영자 동선을 고려하여 설치하고 전기배선용 샤프트(ES)가 설치된 경우 ES 내에 수납한다.

제241조(분전반의 접지) ① 분전반의 금속제외함 또는 이것을 지지하는 모든 금속체는 사용전압 400[V]를 초과하는 경우에는 특별 제3종 접지공사를, 사용전압이 400[V] 이하의 경우에는 제3종 접지공사를 한다.

② 접지측정용 접지단자(2개)를 별도 설치하여야 한다.

제242조(콘센트 및 점멸기의 시설) ① 콘센트는 시설하는 장소에 적합한 구조의 것으로 한다.

② 일반콘센트의 정격은 15[A] 정격을 사용하여야 하며, 15[A] 초과하는 기기에 전력을 공급하는 콘센트는 적합한 용량으로 하고 전용회로로 구성한다.

③ 점멸기는 시설장소에 적합한 구조의 것으로 비접지측에 접속하고 설치위치는 바닥면상 1.2[m]를 표준으로 한다.

④ 콘코스, 연결통로, 승강장 및 옥외의 조명설비는 자동제어 또는 수동으로 점

멸이 가능하도록 하며 최적의 조도레벨을 유지 가능하도록 시설한다.

제243조(회로의 분리) ① 조명 및 동력회로는 사용 용도별·계통별로 분리 시설한다.

② 조명회로는 시설량의 1/4·1/2·3/4 점·소등이 가능하도록 회로를 분리하는 것을 원칙으로 하고 회로별 적정수량을 배분 시설한다. 다만, 옥외용 집중투광설비는 제외한다.

제244조(적산전력계의 시설장소) 검침·보수 및 검사에 용이한 장소에 시설하고, 분전반 또는 소속단위로 시설함을 원칙으로 하되, 다음 각호의 장소는 피한다.

1. 타동적 손상의 우려가 있는 장소
2. 진동의 영향이 큰 장소
3. 화학약품 등에 의한 부식작용을 받는 장소
4. 기타 부적당한 장소

제12절 전열장치

제245조(냉·난방설비의 시설) ① 중앙(집중) 냉·난방이 시설된 장소는 원칙적으로 별도의 냉·난방설비를 시설할 수 없다. 다만, 철도운영자에게 사용장소·용도·용량·사유 등을 명기한 문서로 승인을 받은 경우에는 냉·난방설비를 시설할 수 있다.

② 옥내·옥측 또는 옥외에 시설하는 저압의 전열장치에 접속하는 전선은 열로 인하여 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 시설한다.

③ 제1항의 냉·난방설비를 시설할 수 있는 장소는 다음 각호에 의한다.

1. 정밀기기가 설치되어 있는 장소와 그에 부속되어 있는 처소에 유류 등 기타 난방설비를 사용하는 경우 기기에 손상을 줄 우려가 있는 장소
2. 화재의 우려가 있는 장소로서 전열장치 이외의 난방설비가 곤란한 장소
3. 사용빈도가 적은 주재처소 등의 기타 일반 난방시설의 관리상 어려움과 경제적으로 전열장치가 유리한 장소

④ 냉·난방설비 등의 승인 대상 품목은 다음 각호로 한다

1. 전기온돌패널, 전기장판, 전기히터, 전기순간온수기
2. 에어컨, 향온향습기
3. 전기밥솥, 전기렌지

제13절 조명설비

제246조(조명설비) ① 옥내 및 옥외조명은 다음 각호에 의한다.

1. 작업의 종류에 따라 밝기와 방향과의 관계를 고려한다.
2. 작업자의 동일시야 내에서는 밝기에 고르지 못함이 없도록 한다.
3. 시야 내에 눈부심이 없도록 한다.
4. 빛의 확산성과 방향에 유의하고 그림자에 대하여 고려한다.
5. 사용목적 및 주위의 환경에 따라 광원의 종류와 광색에 대하여 고려한다.
6. 시야 외의 조명환경에 대하여 고려한다.

② 조명설비의 설계에 있어서 시설장소·사용목적 및 주위의 환경에 따라 경제성을 고려한다.

제247조(광원의 선정) 일반조명에 사용하는 광원의 선정은 다음 각호에 의한다.

1. 절전형·고효율·긴 수명 및 사용장소에 적합한 것으로 한다.
2. 나트륨등을 사용하는 경우에는 색등식신호기에 영향을 주지 아니하도록 한다.
3. 높은 장소 기타 보수작업이 용이하지 아니한 장소에는 특히, 고효율·긴 수명의 것을 사용하고 등수를 줄인다.
4. 고효율등을 사용하는 경우에는 온도조건 등을 고려한다.

제248조(조명기구의 선정) ① 옥내 조명기구의 선정은 다음 각호에 의한다.

1. 외관은 건축양식과 조화되고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
2. 보수가 용이한 구조의 것으로 하고 가능한 한 형식·종별을 통일한다.
3. 불연성의 것으로서 견고하게 제작한 것으로 한다.
4. 온도가 심하게 상승하지 아니하는 것으로 한다.
5. 특수장소에 사용하는 기구는 그에 적합한 것으로 한다.
6. 고효율의 절전형으로 한다.

② 옥외 조명기구의 선정은 다음 각호에 의한다.

1. 시설장소에 어울리고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
2. 보수가 용이한 것으로 한다.
3. 염해 기타에 의하여 부식이 적은 것으로 한다.
4. 매연이나 먼지에 의하여 기구효율의 저하가 적은 것으로 한다.
5. 고효율의 절전형으로 한다.
6. 경량이고 견고한 것으로 한다.
7. 일정시간에만 사용하는 장소의 옥외등은 자동 점·소등 장치를 사용하여 시

설장소의 여건에 맞도록 설비한다.

제249조(기구의 시설 및 과열방지) 조명기구의 시설은 다음 각호에 의한다.

1. 보수작업 및 주변환경을 고려하여 시설장소를 선정한다.
2. 조명기구 전 중량의 3배 이상을 안전하게 지지할 수 있도록 하는 동시에 옥외기구는 풍압 및 진동을 고려하여 견고하게 시설한다.
3. 옥외기구는 신호기를 보는데 지장을 주지 아니하도록 고려한다.
4. 조명기구의 과열에 의하여 화재나 절연저하의 우려가 없도록 충분히 고려한다.

제250조(비상등 및 예비등) ① 비상등의 시설장소는 다음 각호에 의한다.

1. 대합실, 승강장, 연결통로, 계단 등 이용인원이 많은 장소
2. 지하구간의 사람이 상주하거나 왕래가 잦은 장소
3. 매표실, 전기관제실, 운전실, 전기실, 신호계전기실, 통신실 등 정전시 업무수행에 지장이 우려되는 장소
4. 기타 필요하다고 인정되는 장소

② 비상등의 종류는 다음 각호에 의한다.

1. 축전지내장형은 평상시는 상용전원으로 점등하고 정전시에는 내장 축전지에 의하여 60분 이상 점등되는 등기구를 사용한다.
2. 예비전원 설치형은 평상시에는 상용전원으로 점등하고 정전시에는 예비전원에 의하여 점등되는 등기구를 사용하며 또한 다음 각목에 의한다.
 - 가. 축전지에 의하여 점등되는 방식
 - 나. 무정전 전원장치(UPS)에 의하는 방식
 - 다. 자가용발전장치(정전 후 10초 이내에 전압이 확보되는 것)에 의하여 점등되는 방식

③ 비상등의 조명은 직접조명으로 하고 바닥면에 있어서 수평면조도 1[lx] 이상으로 한다. 다만, 형광등을 사용하는 경우에는 2[lx] 이상으로 한다.

④ 예비등은 수송의 안전확보를 위하여 사고 기타 정전시에 비상등 이외로 점등하는 것으로서 필요한 장소에 시설할 수 있다.

제251조(조명설비 구분) 조명설비는 사용 용도별로 다음 각호와 같이 구분한다.

1. 여객설비 조명 : 여객취급에 필요한 대합실·중앙홀·매표구·개집표구·통로·구름다리·지하도·계단·승강장·역장실·사무실·안내실·세면장·화장실·역광장 등에 시설하는 조명설비로 한다.
2. 화물설비 조명 : 화물취급에 필요한 사무실·화물허간·화물적하장·보관창고·통로 등에 시설하는 조명설비로 한다.
3. 사무소설비 조명 : 관리부문의 사무소·현업부문의 사무소 및 이에 부속된

자동차 차고 등에 시설하는 조명설비로 한다.

4. 차량기지설비 조명 : 차량검수 및 유치에 필요한 전기기관차고·전기동차고·디젤기관차고·디젤동차고·객화차고 및 이에 부속되는 구내에 시설하는 조명설비로 한다.
5. 기기실설비 조명 : 변전소등·전기실등·신호기계실 및 통신기계실 등의 조작 및 기기 감시에 필요한 조명설비로 한다.
6. 조차장구내 조명 : 조차장구내의 입환작업 등에 필요하여 시설하는 투광기에 의한 투광조명설비로 한다.

제252조(장소별 소요조도) ① 장소별 조명의 소요조도는 제2항의 표를 표준으로 한다. 다만, 표준 소요조도가 사용 용도에 충분하지 아니하다고 인정될 때에는 별도로 보완할 수 있다.

② 설비별·장소별 소요조도는 다음 각호와 같다.

1. 여객설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]			조명방법
	A급역	B급역	C급역	
사무실	300 ~ 750	300 ~ 750	300 ~ 750	전반조명
매표창구	750 ~ 1,500	300 ~ 750	300 ~ 750	국부조명
중앙홀	200 ~ 500	200 ~ 500		전반조명
대합실	200 ~ 500	200 ~ 500	200 ~ 500	전반조명
승강장 옥내	150 ~ 300	150 ~ 300	30 ~ 200	전반조명
승강장 옥외	10 ~ 30	10 ~ 20	10 ~ 20	전반조명
통로·계단	150 ~ 300	150 ~ 300	30 ~ 200	전반조명
세면장	150 ~ 200	75 ~ 200	30 ~ 200	국부 및 전반
화장실	150 ~ 200	150 ~ 200	30 ~ 200	전반조명
역광장	10 ~ 30	3 ~ 20	3 ~ 10	전반조명
차고	75 ~ 150	75 ~ 150	9 ~ 30	전반조명

※ 역사 등급 기준

- 1) A급역 : 하루 이용승객이 15만명 이상인 역(수도권 전철 환승역 포함)
- 2) B급역 : 하루 이용승객이 1만명 이상 15만명 미만인 역
- 3) C급역 : 하루 이용승객이 1만명 미만인 역
- 4) 수도권 전철역은 B급역 이상으로 적용

2. 화물설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	조명방법
사무실	300 ~ 750	전반조명
화물허간	30 ~ 150	전반조명
화물적하장	9 ~ 30	전반조명
화물 보관창고	15 ~ 100	전반조명
통로	9 ~ 15	전반조명

3. 사무소설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	조명방법
제도·타자·계산 사무실	750 ~ 1,500	전반 및 국부조명
사무실	300 ~ 750	전반조명
계단	150 ~ 300	전반조명
화장실	150 ~ 200	전반조명
회의실·응접실	200 ~ 500	전반조명
현관홀	200 ~ 500	전반조명
차고	75 ~ 150	전반조명

4. 차량기지설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	조명방법
수선·검사차고(옥내)	150 ~ 300	전반 및 국부
수선·검사차고(옥외)	70 ~ 150	전반 및 국부
유치선	1 ~ 5	전반

5. 기기실설비 소요조도

구 분 \ 장 소	기기실①	기기실②	기기실③
조도의 범위[lx]	300 ~ 750	150 ~ 300	9 ~ 30
조명방법	전반 및 국부	전반 및 국부	전반

가. 기기실 ①은 상시조작 및 점검을 하는 기기로서 통신실·시험실·전산실·신호실·신호계전기실 등을 말한다.

나. 기기실 ②는 감시·조작 및 점검이 비교적 많은 기기로서 옥내 수전실·전기실·정류기실·축전지실·전원실·기계실·펌프실, 등을 말한다.

다. 기기실 ③은 옥외 수전실·변압기 등 감시·조작 및 점검이 적은 장소를 말한다.

6. 조차장 및 역 구내 소요조도

장 소	조도의 범위[lx]	조명방법
분기부	조차장	10 ~ 15
	역구내	5 ~ 10
유치선	조차장	5 ~ 10
	역구내	3 ~ 5
인상선	조차장	5 ~ 10
	역구내	3 ~ 5

7. 기타 설비 소요조도

가. 터널 내의 소요조도는 10[lx]를 표준으로 한다.

나. 건널목의 소요조도는 7[lx]를 표준으로 한다.

제253조(조명용철탑의 종류 및 조명방법) ① 조명용 철탑은 새로이 시설하는 경우에는 승·하강형을 원칙으로 하고, 그 길이는 다음 각호를 표준으로 한다.

1. 20[m]
2. 25[m]
3. 30[m]
4. 35[m]
5. 특수형

② 조명방법은 다음 각호에 의한다.

1. 조명용철탑의 지지물은 조차작업 등에 지장을 주지 아니함과 동시에 충분한 조명효과를 얻을 수 있는 위치를 선정한다.
2. 투광기는 원거리용과 근거리용을 적당히 조합하여 효과적인 조명으로 한다.
3. 메탈할라이드등 또는 나트륨등의 재점등시간이 현저하게 작업에 지장을 미칠 염려가 있는 경우에는 순시점등형 메탈할라이드등, 나트륨등 또는 백열전구의 병용을 고려한다.
4. 신호기의 확인을 방해하지 아니하도록 한다.

제254조(승강장 조명) 승강장 조명은 다음 각호에 의한다.

1. 조명기구는 건축물의 형상과 조화를 고려하여야 한다.
2. 승강장의 조명은 균일한 조도가 이루어지도록 시설한다. 다만, 강관전주 시설 부분은 그러하지 아니하다.
3. 승강장 조명은 신호등 확인에 지장이 없는 위치에 시설한다.
4. 조명용지지물은 승강장의 양단에서 1[m]이상 안쪽에 시설한다.
5. 승강장 조명은 재점등시간이 긴 전구를 시설할 때에는 순시점등형 전구의 병용을 고려한다.

제255조(역명표) ① 역명표는 역사 상부용 역명표에 한하여 유지관리를 하고, 건물 및 주변환경에 적합하도록 관계부서와 협의하여 시행한다.

② 각종 역명표, 여객안내표지 등에 내장하는 램프류는 고효율 절전형으로 시설한다.

③ 역명표의 형상, 규격, 색상, 재질등 설치기준은 철도이미지통합에서 제시된 CI기준에 의한다.

제256조(경관조명) ① 철도역사, 교량 등의 야경을 아름답게 장식함으로써 철도에 대한 이미지를 향상시킬수 있도록 관계부서와 협의하여 경관조명을 시행하여야 하며 설치방안은 다음 각호에 의한다.

1. 역사건축물의 미적요소와 주변환경을 고려한다.
2. 지역특성을 고려한다.
3. 조명기구의 배치는 주변경관을 해치지 않아야 한다.

4. 인근의 건물, 보행자, 자동차운전자등에게 눈부심을 주지않아야 한다.
- ② 조명기구 및 광원은 건축물의 미적요소와 주변환경을 고려하여야 한다.

제257조(건널목 조명) ① 건널목 조명의 광원 위치는 건널목으로부터 조명주까지의 거리 3[m]이하에 대하여 광원 높이를 궤도면상 4.5[m]이상으로 한다.

② 광원의 투시각은 열차승무원에게 눈부심을 주지 아니하도록 연직각 70° 이하로 한다.

③ 건널목 조명의 방법은 다음 각호에 의한다.

1. 건널목이 있다는 것을 인식할 수 있는 설비로 한다.
2. 횡단에 대하여 안전한 조도로 한다.
3. 선로방향에 대하여 광원의 직사광이 비치지 아니하는 기구를 사용한다.
4. 조명기구의 지지물은 건널목을 통과하는 차량에 의하여 손상을 받을 우려가 없는 위치로 한다.

제258조(터널조명 부하설비의 시설 범위) 조명등 부하설비를 하는 터널의 길이는 다음 표에 의한다.

종별	직선	R=600 이상	R=600 미만
단선터널	120[m] 이상	100[m] 이상	80[m] 이상
복선터널	150[m] 이상	130[m] 이상	110[m] 이상
고속철도	200[m]이상	200[m]이상	-

제259조(터널 전기설비의 전기공급방식과 전압 등) 터널 내 전기설비의 전기공급방식과 전압 및 배선구간은 다음 각호에 의한다.

1. 전기공급방식 및 전압은 3상 4선식 380/220[V]를 표준으로 한다. 다만, 전압 강하를 고려하여 그 외의 공급방식으로 시설할 수 있다.
2. 터널 전기설비의 전원공급은 철도 전용 배전선로에서 전기공급이 가능하도록 하여야 한다.(단, 화물전용 터널은 별도저압수전을 받을 수 있다)
3. 터널조명의 1배선구간은 500[m] 이하를 기본으로 하며, 그 이상인 경우에는 회로를 분리하여야 한다.
4. 일반철도 1.5[km], 고속철도 2[km]를 초과하는 터널은 2지점 이상에서 전원을 공급하여야 한다.
5. 1배선구간을 1점멸구간으로 하고 그 양측에서 조작할 수 있도록 시설한다
6. 조명기구·콘센트·개폐기·배선기구 등의 금속부분에는 제3종 접지공사를 한다. 다만, 이중절연 구조의 배선기구 등에 있어서는 제3종 접지공사를 생략할 수 있다.
7. 조명기구·콘센트 등의 인하선 및 대피소 등의 배선 지지물은 부식·진동 및 풍압에 충분히 견디는 것으로 한다.

- 터널내 전기설비는 불에 타지 아니하거나 불에 잘타지 않은 재료를 사용하여 한다.

제260조(터널 조명설비 등) ① 조명 및 부속설비는 다음 각호에 의한다.

- 조명기구 등의 시설위치는 신호기의 투시에 지장을 주지 아니하는 장소로 하고 다음 각목에 의한다.

가. 단선터널은 편측, 복선 터널은 양측에 시설한다.

나. 조명기구의 시설 높이는 바닥면상 1.8~2.0[m](고속철도 2.5[m]),조작함은 1.2[m], 콘센트는 0.5[m],유도등은 0.5[m]를 표준으로 한다.

다. 조명기구의 설치간격은 10[m](고속철도 20[m])를 표준으로 하며, 광원에 따라 그 간격을 달리할 수 있다.

라. 완화조명을 위하여 고속철도 500[m]이상의 터널은 150[m]까지 10[m]로 하고, 일반철도 250[m]이상의 터널은 70[m]까지는 7[m]로 한다.

마. 조명기구의 시설은 균등한 간격으로 설치하고 터널 양측에 설치하는 경우에는 지그재그 배열을 하여야 한다.

- 기준 평균조도는 10[lx]로 한다.

- 사용광원은 형광램프 또는 나트륨램프, 메탈할라이드램프,무전극램프 등 고효율절전형을 사용하고 조명기구는 열차통과에 의한 진동 및 산·알칼리·수분 등에 충분히 견디는 등기구를 사용하고, 재 점등시간이 긴 전구를 시설할 때에는 순시 점등형 전구의 병용을 고려한다.

- 분전반,제어함,콘센트함 등 각종 함은 방수형으로 시설한다.

② 대피소 내의 조명은 중소형 대피소는 1등, 대형 대피소는 2등 설치를 표준으로 한다. 다만, 맨홀(접속 박스) 설치위치에 조명이 필요할 경우에는 조명시설을 할 수 있다.

③ 터널 내 전기설비시설용 기재개의 조도는 10[lx]로 한다.

④ 터널 내 콘센트의 시설은 다음 각호에 의한다.

- 단선터널은 편측, 복선 터널은 양측으로 시설한다.

- 일반철도는 40m, 고속철도는 200m 간격으로 설치한다.

- 콘센트 설비의 사용전원은 단상 2선식 220[V]로 하며, 공급용량은 1.5KVA 이상이어야 한다.

- 터널 양측에 설치하는 경우에는 지그재그 배열을 하여야 한다.

- 전선과 플러그는 사고가 발생하는 때에 파손되지 아니하도록 계획되어야 하며, 열과 물로부터 보호되어야 한다.

⑤ 출구 유도조명은 다음 각호에 의한다.

- 터널길이 1km이상 터널은 편측 100m(지그재그 50m)간격으로 출구까지의 거리를 표시한 유도등을 시설하여야 하며, 정전시 내장된 축전지에 의하여

점등방식인 경우는 60분이상 자동 점등되는 구조이어야 한다.

2. 비상 탈출구에는 편측 100m간격으로 출구까지의 거리를 표시한 유도등을 시설하여야 하며, 정전시 내장된 축전지에 의하여 점등방식인 경우는 60분이상 자동 점등되는 구조이어야 한다.
3. 설치위치는 높이 0.5[m] 이내로 한다.
- ⑥ 화물열차 전용 터널에는 유지보수용 조명설비만 시설하며 비상조명 및 ⑤항의 기준을 적용하지 아니한다.
- ⑦ 비상탈출구(수직터널,경사터널,교차통로)에는 비상시 승객의 안전한 대피를 위하여 조도를 10[lx]이상 확보한다.
- ⑧ 방재구난구역에는 야간구조 활동을 위하여 조도를 10[lx]이상 확보한다.

제261조(터널 조명 제어) ① 터널조명제어설비는 자동 또는 수동에 의해 점.소등할 수 있도록 시설하여야 한다.

② 고속철도 터널내 조명제어는 다음 각 호에 의한다.

1. 장대터널은 2[[km]을 기준으로 분리하여 별도 일괄제어를 한다.
2. 구간점등시 500[m] 전방구간을 점등하도록 한다.
3. 구간 소등은 후방을 소등하도록 한다.
4. 터널 입, 출구에서 일괄 점, 소등이 가능하도록 한다.
5. 500[m] 구간마다 일괄점등 및 구간 소등이 가능해야 한다.
6. 장대터널은 2km[km] 지점에서 좌, 우 일괄 점, 소등이 가능하여야 한다.
7. 장대터널은 2[km] 지점 전, 후 500[m] 지점에서 상대편 2[km]을 일괄 점등할 수 있어야 한다.

③ 일반철도 터널내 조명제어는 다음 각 호에 의한다.

1. 1배선 구간 양단에서 일괄 점, 소등이 가능하도록 한다.
2. 터널조명의 소등은 제어 조건에 따라 일정시간이 지나면 자동 소등 되거나 수동으로 소등이 가능하도록 한다.

제14절 시험 및 검사

제262조(배전설비의 시험) 배전설비의 공사가 완료된 때에는 사용개시 전에 그 설비의 규모에 따라 다음 표에 의한 시험을 한다.

시험항목	적요
1. 피유도전압 측정 시험	교류 전차선 또는 특별고압 송·배전선과 병가하는 고압 배전선로를 신설하는 경우에 시행하며 전자 및 정전 유도전압을 측정한다.
2. 절연저항 측정	고압배전선로, 고·저압 기기 등을 신설 및 개량한 경우에 시행하며 전로와 대지간 등과의 절연저항치를 측정한다.
3. 접지저항 측정	전선로 또는 기기 등에 접지공사를 신설하는 경우에 시행하며 접지저항 값을 측정한다.
4. 전압·전류 측정	고압배전선로를 1배선구간 이상에 걸쳐서 시설하는 경우에 시행하며 송전단 및 착전단(중단)의 전압을 측정하여 전압강하를 확인한다. 또한, 이 경우의 부하전류도 함께 측정한다.
5. 종합연동시험	수전설비 및 전기실의 차단기, 단로기, 개폐기 등의 개폐설비 상호간의 연동상태 등을 확인하고 원격지와 현지의 원격감시제어장치 조작을 통하여 동작상태를 시험한다.

제263조(배전설비의 검사) 배전설비의 공사가 완료된 때에는 사용개시 전에 다음 각호에 의한 검사를 한다.

1. 수·배전기기 시설위치의 적부
2. 건축한계 지장물의 유무
3. 전선로의 높이 및 각종 이격거리의 적부
4. 가공전선의 이도 적부
5. 전주·지선·완철·애자 등의 시설방법의 적부
6. 변압기·고압개폐기 등의 배선기구 시설방법의 적부
7. 케이블 포설·경과지 및 시설방법의 적부
8. 케이블 직선접속 및 단말처리의 적부
9. 볼트류의 이완 방지의 적부
10. 기타 특히 필요한 사항

제264조(부하설비의 시험 및 검사) 신설·증설 또는 개수공사를 완료한 때에는 사용개시 전에 다음 각호의 시험 및 검사를 한다. 다만, 공사완료 후에 있어서 점검이 불가한 장소는 공사중에 검사한다.

1. 과전류차단기의 시설장소 및 그 정격에 따른 조정치
2. 전로의 극성·위상
3. 절연저항 시험
4. 절연내력 저항
5. 접지저항 시험
6. 전로의 전압강하 측정
7. 기기의 성능시험

8. 건축한계 저축 여부
9. 기타 필요로 하는 시험

부칙

제1조(시행일) 이 지침은 시행일로부터 시행한다.

제2조(경과조치)이 지침 시행 당시 종전의 규정에 의거하여 설치한 기존 시설물은 이 지침에 의하여 설치한 것으로 본다.

제3조(시행일) 이 지침은 발령한 날부터 시행한다.