

목 차

1. 일반 시방서

- 제 1 장 일반 공통사항
- 제 2 장 배관 공사
- 제 3 장 배선 공사
- 제 4 장 케이블 트레이 공사
- 제 5 장 접지 공사
- 제 6 장 조명 기구
- 제 7 장 배선 기구
- 제 8 장 분 전 함
- 제 9 장 핸드홀 및 맨홀
- 제 10 장 지중전선로공사

제 1 장 일반 공통 사항

1. 총 칙

1) 본 시방서는 전기공사 전반에 관한 일반적인 공통사항으로 시공 상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2) 적용 범위

가) 도면 및 특기사항에 명시된 사항은 본 시방에 우선하여 적용한다.

나) 본 시방에 수록된 사항은 각계 공사에 있어서 해당되는 사항만 구분 적용하여 지급자재에 대하여는 적용하지 않는다.

다) 본 공사는 다음에 열거한 법령에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 1) 전기사업법
- 2) 전기공사사업법
- 3) 소방법
- 4) 건축법
- 5) 전기설비 기술 기준형
- 6) 내선규정
- 7) 한국공업규격
- 8) 전기용품 안전관리법
- 9) 공업표준화법
- 10) 주택건설 촉진법
- 11) 항공법
- 12) 전기통신법
- 13) 한전 공급규정
- 14) 기타관계법령
- 15) K.S 규격 및 한전규격

라) 본 공사에 대한 설계도서가 열거한 관계법령과 상이한 부분이 있을 경우에는 관계법령에 따라 시공하여야 하며, 공사기간중 관계법령이 개정된 경우 개정되는 법령에 따라 설계변경 하여야 한다.

3) 공사의 시행

가) 수급자는 모든 공사의 착공전 공정표 및 시공 계획서를 제출하여야하며, 매일 공사내용과 예정 공정,출력인원 등을 보고하고 당 공사현장감독원의 지시를 받아야 한다.

나) 수급자는 공사 시행전 전력계통 및 관계설비의 계통을 숙지하고 본 공사와 관계되는 관공서의 법규와 전력회사의 규정에 따라서 제반설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공한다.

다) 수급자는 공사중 감독원이 공사의 부실 또는 부정이라 인정할 시 감독원의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보수하여야 한다.

라) 수급자는 설계도서 및 시방서에 명시되지 않은 사항일지라도 시공상 구및 외관상, 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 감독원의 지시에 따라 보완 시공하여야 하며, 도면과 시방서의 내용이 상이하거나 명기가 없을 때, 의문이 생겼을 때 또는 해석 의견 차이가 있을 때는 감독원의 해석에 따른다.

마) 수급자는 공사 현장에 필요한 기술자(전기공사기사)를 현장에 상주케하고 준공 후 2개월간 하자 보수 요원을 상주시켜 감독원의 지시에 따라 각종 업무와 보완의 책임을 담당케 한다. 현장대

리인은 공사 수행에 필요한 제반 지식에 정통하며 충분한 경험이 있는자로서 감독원이 그 공사에 적합하다고 인정한 자로서 전기공사기사 2급이상 면허소지자로 한다.

- 바) 제작 또는 시공상 필요한 도면은 공사전에 시공도 및 제작도를 작성하여 감독원의 승인을 받고 시공 또는 제작하여야 한다.
- 사) 특기가 있거나 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 및 시공 후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분은 감독원의 검사를 받아야 하며, 특히 감독이 필요하다고 인정하는 부위는 칼라 사진촬영(12CM X 9CM)을 하여야 한다.
- 아) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.
 - 1) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 기타 사고방지에 대한 단속
 - 2) 시공자재 및 시공설비의 정비와 관리,현장 내외의 청소 및 주변도로의 정비
 - 3) 기타 감독원의 지시사항
- 자) 본 공사 수행을 위하여 건축및 기계설비공사 등 타 관련공사의 협의를 요할 경우는 사전에 감독원과 협의하여 공사진행에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 차) 본 공사를 위한 현장사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소,방법등 제반사항은 감독원의 지시에 따른다.
- 카) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 될 수 있는 한 건축물 또는 관계법규에 따라 방화구조또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 타) 도면에 표기한 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공전에 건축(구조포함),기계설비 및 기타 관계도면 등을 충분히 검토하여 조명기구, 각종 아웃트레드 및 각종 전기기등이 기타 시설물에 대한 간섭을 최대한 줄이면서 그 성능을 발휘할 수 있도록 시공 설치하여야 한다.
- 파) 건축, 토목구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경으로 변경이 부득이 할 때는 설계를 변경한다.
- 하) 본 공사는 전기수전 등 모든 전기설비의 기능시험을 완료 하여 관계관서와의 인허가 수속이 완료된 시점을 준공으로 본다. 단, 발주처 또는 전기 공급자의 귀책 사유로 인한 경우는 예외로 한다.
- 가) 전기요금 및 전화요금 등 기타 공공요금은 별도 계약에 의해 결정된다.
- 냐) 준 공 도 면
 - 1) 준공도의 원도는 양질의트레이싱 페이퍼에 원도 둘레는 훼손을 방지 할 수 있도록 하고 기재하는 문자, 축적 및 범례등은 설계 도서에 준한다.
 - 2) 준공도에는 모든 설계변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.
 - 3) 제작 승인도는 준공도를 대체 할 수 있다.
 - 4) 준공도는 원도1부 및 청사진 3부를 제출하여야 한다. 단, 제작승인도는 제외함.

4) 사용자재 및 기기

- 가) 본 공사에 사용하는 모든 자재는 KS표시품을 사용하여야 하며 부득이한 경우, 감독의 승인을 받아 변경하되 표시품과 형식 승인품 및 그 이상인 제품을 우선 사용하여야 하며, KS표시품이 없을 때는 KS규격에 준한 시중 최고품을 사용하여야 한다.
- 나) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 하며, 견본품은 공사 완료까지 현장에 비치 하여야 한다. 다만, 감독원이 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목에 대하여는 제작자의 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을수 있다
- 다) 나)항에 의하여 불합격된 자재는 즉시 장외로 반출하여야 하며 합격된 자재라 할지라도 변질, 손상 또는 기능상의 하자가 있는 불량품으로 인정할 때는 이를 이용하지 아니한다.
- 라) 발주처에서 지급한 자재는 감독원의 승인을 득한후 사용하여야하며 수급자는 지급된 자재에 대하여 보관 책임을 지며, 보관중 파손이나 유실된 자재는 즉시 보상해야 한다.

5) 관계관서의 수속

- 가) 수급자는 공사착공과 동시에 공사에 필요한 관계관서(한전,소방서 통신공사 ,한국전기 안전공사 등)의 허가 신고 및 검사등을 수급자가 수급자의 비용으로 발주처를 대행하여 신속하게 이를 행하여야 하며 각 시험 및 검사에 합격하여, 공사 준공과 동시에 즉시 사용할 수 있게 하여야 한다. 다만, 관계관서에 납부하는 공과금은 발주처가 이를 부담한다.
- 나) 소방 설비공사는 소방관계 법규에 따라 시공신고를 필하여 하며 공사완료 후 소방관서의 준공 검사필증을 받아야 한다

6) 시설물의 훼손

- 가) 공사중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을시는 즉시 현장 감독원의 지시에 따라 복구 또는 재시공하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 수급자 부담으로 한다.
- 나) 복구 및 재시공에 사용하는 자재 또는 복구된 시설물을 현장 감독원의 요구가 있을 경우에는 본 시방 9)에 의거한 시험을 필하여야 한다.

7) 설계변경

- 가) 관계법규에 개정으로 인한 공사내용 변경에 따른 설계변경
- 나) 전력,통신,소방관서 등 관련공사의 계획변경에 따른 설계변경
- 다) 발주처 요구에 의한 설계변경
- 라) 공종별,계통별,표기오류,누락으로 당연히 정정되어야 할 내용

8) 안전관리 및 재해방지

- 가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야하며, 안전관리및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.
- 나) 수급자는 공사중 발생한 안전및 재해사고에 대하여 모든 책임을 지며 발주처에 손해를 입혔을 경우에는 즉시 변상하여야 한다.
- 다) 현장개설과 동시에 안전헬스(EGI) 설치를 하고 안전시설물을 감독관의 지시에 따라 설치하여야 한다.
- 라) 현장개설 후 가설사무실(컨테이너)을 감독관 사무실 등과 함께 설치하여야 하며 사무기기, 기타 필요한 업무시설을 갖추어야 한다.

마) 현장용수는 제공하며 전기요금은 별도 계량기를 설치하여 사용하도록 한다.(추후 정산)

제 2 장 배 관 공 사

2-1 금속관 공사

- 1) 별도표기가 없는한 전선관은 KSC-8401 에 의한 K.S 표시품이어야 한다.
- 2) 각종 배관용 박스와 전선관과의 접속은 로크넛트로 고정하고 전기적, 기계 적으로 완전하게 시공하여야 하며 전선 피복을 손상치 않도록 금속제 붓싱을 취부한다.
- 3) 별도 기재가 없는한 2중 천정일시는 천정내에 노출 음폐 시공하고 전선관은 2 미터 이내마다 새들로서 고정한다.
- 4) 전열,전화,텔레비전 배관은 스라브에 매입 시공한다.
- 5) 전선관의 구부림은 관내경의 6배 이상 곡률반경을 유지하도록 시행하여야하며 90도 이상 또는 3회 이상 굴곡부위가 있으면 안된다.
- 6) 스라브 매입 전선관은 28C 까지로 한다.
- 7) 배관공사가 끝났을 시는 관의 말단에 캡을 취부하여 오물의 침입을 방지한다.

2-2 합성수지 전선관 공사

- 1) 별도표시가 없는한 전선관 및 부속은 내충격 강화 경질 비닐전선관을 사용하여야 하며 규격은 KSC - 8431, 2, 3, 4, 5에 의한 형식 승인제품이어야한다.
- 2) 배관의 방법은 금속관 공사에 준하여 시행한다.
- 3) 합성수지제 가요 전선관 공사
 - 가) 별도 표기가 없는한 전선관 및 부속품은 합성 수지제 가요 전선관 및 부품을 사용하여야 하며 규격은 K.S.C-8454 에 의한 형식 승인 제품이어야 한다.
 - 나) 배관의 방법은 금속관 공사에 준하여 시행한다.
- 4) 가요전선관 공사
 - 1) 가요전선관은 금속관과 기기의 연결부분에 사용하며 사용관의 크기는 접속되는 금속관 크기에 준한다.
- 5) 지중매설배관 공사
 - 가) 지하 매설 배관은 특기없는한 내충격 강화 경질 비닐 전선관 (HI-PVC)을 사용한다.
 - 나) 배관시 차도횡단부분은 1.2미터이상, 기타의부분은 0.6미터이상 매설토록 한다.
 - 다) 지중 매설 부분은 도면상세에 따라 경고 테이프를 시설한다.
 - 라) 지중 매설 배관시 전선관은 좌, 우 또는 상, 하로 굴곡됨이 없이 일직선이 되도록 매설한다.
- 6) 배관용 아웃트레트박스 또는 폴박스
 - 1) 별도 지시가 없는한 카바부형을 사용한다.
 - 2) 배관용 박스는 천정스타브 매입시 콘크리트박스, 2중 천정내 노출 또는 벽체 매입 시공시는 아웃트레트 박스를 사용하되 아래에 준한다.
 - 전선관 3개까지 입출시 : 8각 박스
 - 전선관 4개이상 입출시 : 4각 박스
 - 단, 전선관이 2개 이상 동일방향으로 입출시는 4각 박스임.
 - 3) 모든 아웃트레트 박스는 44MM 이상의 박스를 사용한다.
 - 4) 폴박스 함은 1.2 mm, 개구부 1.6 mm 이상의 두께를 갖는 철판제이어야 하며 2회 이상 방청도장 후 회색도장 2회 한다.
 - 5) 천정에 설치되는 수구용박스는 천정틀을 보강하여 설치한다.

6) 플박스 내면의 파이프는 콘넥타(로크넛트 및 붓싱)로 마감할 것.

제 3 장 배 선 공 사

1. 배선은 전기설비기술기준, 내선규정 및 소방시설의 설치,유지및 위험을 제조소등 시설의 기준등에 관한 규칙 등을 준수하여 설계도 및 시방서에의거 시공하여야 한다.
2. 전선, 케이블 및 코오드는 특기한 것을 제외하고 그 KS규격품을 사용하여야 한다.
3. 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥타, 단자 및 땀납등을 규격에 적합하여야 하며, KS규격이 없을때는 감독원의 지시에 따른다.
4. 전선의 박스 내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며,전선 콘넥타는 KS표시품 또는 외국과 기술제휴한 제품등 시중최고품을 사용하여야 한다.
5. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며, 배관용 박스, 플박스 또는 기구내에서만 시행하고 각종 배선은 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
6. 전선의 접속은 전선의 허용전류에 의하여 접속부분의 온도상승없이 접속부 이외의 온도상승 값을 넘지 않아야 한다.
7. 심선과 기기의 단말 접속은 압착단자를 사용하여야 한다.
8. 비닐전선 등은 피복을 와이어 스트립퍼법이나 연필깎기법으로 벗기며, 케이블류 및 옥내코오드 등은 단 벗기기를 한다. 또 편조가 있는 전선을 기구 단자에 접속할때는 편조가 흐트러지지 않도록 마사등으로 단단히 묶는다. 단, 벗기기의 표준길이는 아래와 같다.

종	별	단벗기기 길이의 표준
저 압	22 mm ²	10mm
	30mm ²	15mm
고	압	30mm

9. 선간의 접속은 원칙적으로 압착, 접속단자, 전선콘넥타, 슬리이브등을 이용한다. 이 방법에 의하지 않을 때는 충분한 납땀질을 한다.
10. 비닐시스케이בל, 클로로프겐 캡타이어 케이블등의 접속부분은 전선에 적합한 절연테이프를 써서 반쪽 이상 겹쳐 감거나 또는 감독원의 지시로 동등이상의 효과를 갖는 절연물을 씌우는 등의 방법으로 절연처리를 한다.
11. 코오드 상호의 접속은 적합한 접속기를 써서 해야 하며 직접 접속해서는 안된다.
12. 배선과 기구선의 접속은 장력이 걸리지않고 기구기타에 의해 눌림을 받지않아야한다.
13. 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴우려가 있는 경우는 2중 너트 또는스프링와셔를 사용한다.
14. 기구의 용량이 전선의 허용 전류보다 적어 부득이 소선을 감선허 경우에는 기구의 용량 이하로 감선해서는 안된다
15. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름3.2mm를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5mm²를 초과하는 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착한다.
16. 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땀을 시행한다.
17. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을접속 해서는 안된다.
18. 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 시설하여야 한다.

19. 전선의 색별은 다음과 같이 하여 부하 평형을 점검할 수 있도록 하여야 하며, 색테이프로 구별하여야 한다.

구 분	배 선 방 식	전 압 측	접 지 측	중 성 선
저 압	단상 2선식	적색 또는 흑색	녹색	
	단상 3선식	“	“	백색 또는 회색
	3상 3선식	적색, 흑색, 청색	“	“
	3상 4선식	“	“	“
고 압	3상 3선식	적색, 흑색, 청색	“	“
직 류	2선식	(-) 극청색 (+) 극적색		

20. 외부의 온도가 50도 이상이 되는 발열부와 배선과는 15Cm이상이격한다. 단, 공사상 부득이한 경우는 감독원의 지시에 따라 단열처리를 한다.
21. 방화벽을 전선이 관통하는 경우는 금속관에 넣어서 벽면보다 1m이상 돌출시켜 관구를 테이프로 감아서 보호한다. 벽면으로부터의 돌출길이를 1m이하로 했을때에는 벽면으로부터 30Cm이상 돌출시키고 관구부에 석면 등의내화성 물질을 5Cm 이상 채운다. 또 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 증진한다.
22. 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선 상호간 및 전선과 대지간의 절연저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 5Mohm이상으로 한다. 또, 기기설치 후의 절연 저항치는 1Mohm 이상으로 한다.
23. 고압의 옥내배선에 대한 절연내력 절연저항을 측정해서 이상이 없다는 것을 확인한 후 전선 상호간 및 전선과 대지간에 최대 사용전압의 1.5배의 시험전압을 가하여 연속해서 10분간 이에 견디어야 한다.
24. 고압케이블의 접속을 스리브 조인트 후 열경화성 수축 튜브 또는 자기수축형 키트를 사용하여 시공하여야 한다.

제 4 장 케이블트레이배선

1. 케이블트레이 공사

1) 케이블 트레이(케이블을 지지하기 위하여 사용하는 금속제 또는 불연성 재료로 제작된 유닛 또는 유닛의 집합체 및 그에 부속하는 부속재 등으로 구성된 견고한 구조물을 말하며 사다리형, 통풍 트러프형, 통풍 채널형, 바닥밀폐형 기타 이와 유사한 구조물을 포함한다)에 의한 저압옥내배선은 다음 각호에 의하여 시설하여야 한다.

1. 전선은 연피케이블, 알루미늄피 케이블 등 난연성 케이블(난연성 케이블이란 별표1 제2항의 시험 방법에 의한 시험에 합격한 케이블을 말한다.) 기타 케이블(적당한 간격으로 연소방지 조치를 하여야 한다) 또는 금속관 혹은 합성수지관 등에 넣은 절연 전선을 사용하여야 한다.
2. 제1호의 각 전선은 관련되는 각 조항에서 사용이 허용되는 것에 한하여 시설할 수 있다.
3. 케이블 트레이 내에서 전선을 접속하는 경우에는 전선 접속부분에 사람이 접근할 수 있고 또한 그 부분이 측면 레일위로 나오지 않도록 하고 그부분을 절연 처리하여야 한다.
4. 수평으로 포설하는 케이블 이외의 케이블은 케이블 트레이의 가로대에 견고하게 고정시켜야 한다.
5. 저압케이블과 고압 또는 특별고압케이블은 동일 케이블 트레이 내에 시설하여서는 아니된다. 다만, 견고한 불연성의 격벽을 시설하는 경우 또는 금속외장케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.
6. 동일 케이블 트레이에 시설할 수 있는 다심케이블의 수는 다음중 1에 의하여야 한다.

가) 사다리형 또는 통풍 트러프형 케이블 트레이 내에 전력용 또는 전등용 다심케이블을 시설하는 경우 혹은 전력용, 전등용, 제어용, 신호용의 다심케이블을 함께 시설하는 경우의 케이블의 최대수는 다음 중 1에 적합하여야 한다.

- (1) 모든 케이블이 단면적(공칭 단면적을 말한다. 이하 이 조에서 같다) 100mm²이상의 케이블인 경우에는 이들 케이블의 지름(케이블의 완성품의 바깥지름을 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 합계는 케이블 트레이의 내측폭 이하로 하고 단층으로 시설할 것
- (2) 모든 케이블이 단면적 100mm²미만의 케이블인 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계(케이블의 완성품의 다면적의 합계를 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음표에 표시하는 최대 허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

최대허용케이블 점유면적

트레이내측 폭[mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적 [mm ²]	4,510	9,030	13,540	18,060	22,580	27,090

- (3) 단면적 100mm² 이상의 케이블을 단면적 100mm² 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 100mm²미만의 케이블들의 단면적의 합계는 다음표에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대 허용 케이블 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100mm² 이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것.

최대허용케이블 점유면적

트레이내측 폭[mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적 [mm ²]	4,510-3 0.5×sd	9,030-3 0.5×sd	13,540-30 .5×sd	18,060-30 .5×sd	22,580-30 .5×sd	27,090-30 .5×sd

※여기서 sd는 100mm² 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.

- 나) 내부깊이 150mm 이하의 사다리형 또는 통풍 트러프형 케이블 트레이내에 다심제어용 케이블 또는 다심신호용 케이블만을 넣는 경우 혹은 이들 케이블을 함께 넣는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내부 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내부 단면적의 50% 이하로 하여야 한다. 이 경우 내부 깊이가 150mm를 넘는 케이블 트레이의 경우에는 트레이의 재부단면적의 계산에는 깊이를 150mm로 하여 계산할 것
- 다) 바닥밀폐형 케이블 트레이 내에 전력용 또는 전등용의 다심케이블을 시설하는 경우 또는 전력용, 전등용, 제어용 및 신호용의 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 케이블의 최대 수는 다음중 1에 적합하여야 한다.
- (1) 모든 케이블이 단면적 100mm² 이상의 케이블인 경우에는 케이블 트레이의 내측 폭의 90% 이하로 하고 케이블을 단층으로 시설할 것
 - (2) 모든 케이블의 단면적 100mm² 미만의 케이블인 경우에는 케이블들의 단면적의 합계는 다음표에 표시하는 최대 허용 케이블 점유면적 이하로 할 것

최대허용 케이블 점유면적

트레이내측 폭 [mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적 [mm ²]	3,540	7,090	10,640	14,190	17,740	21,290

- (3) 단면적 100mm² 이상의 케이블을 단면적 100mm² 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 100mm² 미만의 케이블들의 단면적의 합계는 다음표에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대 허용 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100mm² 이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것

최대허용 케이블 점유면적

트레이내측 폭 [mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적 [mm ²]	3,540-25.4×sd	7,090-25.4×sd	10,640-25.4×sd	14,190-25.4×sd	17,740-25.4×sd	21,290-25.4×sd

※여기서 sd는 100mm² 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.

- 라) 내부깊이 150mm 이하의 바닥밀폐형 케이블트레이에 제어용 또는 신호용 다심케이블만을 시설하는 경우 혹은 제어용 및 신호용 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계는 그 케이블 트레이의 내부 단면적의 40% 이하로 할 것. 이 경우 내부 깊이가 150mm를 넘는 케이블 트레이의 경우에는 트레이의 내부 단면적의 계산에는 깊이를 150mm로 하여 계산할 것
- 마) 통풍채널형 케이블 트레이 내에 다심케이블을 시설하는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내측폭이 75mm는 830mm² 이하, 100mm는 1,610mm²이하, 150mm는 2,452mm² 이하로 할 것, 다만, 다심케이블 1조만을 시설하는 경우에는 케이블 트레이의 내측폭이 75mm는 1,484mm²이하, 100mm는 2,903mm²이하, 150mm는 4,516mm²이하로 할 수 있다.
- 바) 동일 케이블 트레이 내에 시설할 수 있는 단심케이블의 수는 다음중 1에 의하여야 한다. 단심 케이블 또는 단심케이블을 조합한 것은 케이블 트레이내에 평탄하게 횡단되도록 배치하여야 한다.

사) 사다리형 또는 통풍트러프형 케이블 트레이 내에 단심케이블을 시설하는 경우에는 단심케이블의 최대수는 다음중 1에 적합하여야 한다.

- (1) 모든 케이블이 단면적 500mm² 이상의 케이블인 경우에는 이들 단심케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭 이하가 되도록 할 것
- (2) 모든 케이블이 단면적 100mm² 초과 500mm²미만의 케이블인 경우에는 단심 케이블의 단면적의 합계는 다음표에 표시하는 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

최대 허용 케이블 점유면적

트레이내측 폭[mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적[mm ²]	4,190	8,380	12,580	16,770	20,960	25,160

(3) 단면적 500mm² 이상의 단심케이블을 단면적 500mm² 미만의 단심케이블과 함께 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 500mm² 미만의 단심케이블들의 단면적의 합계는 다음표에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대 허용 케이블 점유면적 이하로 할 것

최대 허용 케이블 점유면적

트레이내측 폭[mm]	150	300	450	600	750	900
점유면적[mm ²]	4,190-(2 8×sd)	8,380-(2 8×sd)	12,580-(2 8×sd)	16,770-(2 8×sd)	20,960-(2 8×sd)	25,160-(2 8×sd)

※여기서 sd는 500mm² 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.

(4) 단면적이 50mm²이상 100mm² 이하의 케이블이 있는 경우에는 모든 단심케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이 내측폭 이하로 할 것

7. 다심케이블과 단심케이블을 동일 케이블 트레이내에 시설하는 경우에는 제1호 내지 제7호의 각각의 규정에 적합하여야 한다.

가. 75mm, 100mm 또는 150mm 폭의 통풍 채널형 케이블 트레이 내에 단심 케이블을 시설하는 경우에는 단심 케이블들의 지름의 합계는 그 채널의 내측폭 이하로 할 것

① 케이블 트레이 공사에 사용하는 케이블 트레이는 다음 각호에 적합하여야 한다.

- 1. 수용된 모든 전선을 지지할 수 있는 적합한 강도의 것이어야 한다. 이 경우 케이블 트레이의 안전율은 1.5 이상으로 하여야 한다.
- 2. 지지대는 트레이 자체하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
- 3. 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈하여야 한다.
- 4. 금속재의 것은 적절한 방식처리를 한 것이거나 내식성 재료의 것이어야 한다.
- 5. 측면 레일 또는 이와 유사한 구조재를 취부하여야 한다.
- 6. 배선의 방향 및 높이를 변경하는데 필요한 부속재 기타 적당한 기구를 갖춘 것 이어야 한다.
- 7. 비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.

8. 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 및 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며 저압옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 금속제 트레이에 제3종 접지공사, 사용전압이 400V 이상인 경우에는 특별 제3종 접지공사를 하여야 한다.
10. 별도로 방호를 필요로 하는 배선부분에는 필요한 방호력이 있는 불연성의 커버 등을 사용하여야 한다.
11. 케이블 트레이가 방화구획의 벽, 마루, 천장등을 관통하는 경우에는 개구부에 연소방지시설이나 조치를 하여야 한다.
12. 케이블 트레이 공사에 사용하는 케이블 트레이 및 그 부속재의 규격은 산업자원부장관이 지정하는자가 전력산업계의 의견 수렴을 거쳐 정한 전력산업 기술기준 (KEPIC) ECD3000을 준용 할 수 있다.

사) 케이블이 직접 외적응력을 받아 손상될 염려가 있는 곳에 트레이를 부설할 경우에는 방호커버를 설치하는 것도 고려한다.

아) 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지간격은 1.0~2.0m 이내로 하여야 한다.

자) CABLE TRAY내 설치되는 모든 전선은 난연성 CABLE를 사용한다.

차) 각종 EPS 내에 CABLE포설이 완료 후 OPEN SPACE를 (벽, 바닥) 완전하게 차단시켜 방화 구획에 지장이 없도록 설치하여야 한다

2. 접지

접지는 제5장의 규정에 따른다.

제 5 장 접 지 공 사

1. 접지공사의 종류 및 접지 저항치는 아래표와 같다.

접지공사의 종류	접지 저항치
제1종 접지공사	10 Ohm 이하
제2종 접지공사	변압기 고압측 또는 특별고압측전로의 1선지락전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측 전로와의 혼속에 의하여 저압전로의 대지전압이 150V를 초과하는 경우에 2초내에 자동적으로 고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 300)을 나눈값과 같은 Ohm수 이하
제3종 접지공사	100 Ohm이하
특별제3종 접지공사	10 Ohm 이하

2. 일반용 접지극은 특기가 없는 한 하기의 것이나 이와 동등이상의 접지 성능이 있는 것으로 한다.

가) 동판일 경우는 두께 1.5mm중형치수 300mm의 것

나) 동봉일 경우는 직경 18mm 구경길이 2400mm 인 것으로 보조 접지봉을 사용 한다.

다) 봉상, 관상 또는 대상의 접지극과의 접촉은 접지콘택타에 의하여 접속한다.

3. 접지 공사의 시공방법은 법규에 의하는 외에 아래에 의한다.

가) 제1종 및 제 2종 접지공사의 접지선은 감독원이 지시하는 개소에서 지하 0.75m에서 지표상 2.5m까지의 부분을 합성 수지관 또는 이와 동등이상의 효력 및 강도가 있는 것으로 배관한다.

나) 특별 제3종 및 제3종 접지공사의 접지극은 가급적 습기가 많은 장소로 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 장소를 골라 접지극의 상단이 지하 0.75m 이상 깊이에 매설한다.

다) 피뢰침 및 피뢰기의 접지선은 철관등에 넣어서는 안된다.

라) 접지선에 휴즈나 자동 차단기를 설치해서는 안된다.

마) 각종 접지공사는 합성접지 저항치가 2ohm이하이면 감독원의 승인을 받아 공동 접지선으로 할 수 있다.

바) 규정의 접지 저항치를 얻을 수 없을 때에는 보조 접지극을 사용한다.

사) 접지선의 배선은 원칙적으로 금속관 배선 또는 합성수지관 배선으로 한다.

아) 피뢰침, 피뢰기의 접지극 및 나동선과 일반접지선 및 일반 접지극과의 이격거리는 2m 이상으로 한다. 단, 현장의 상황에 따라 이와 같이 시공할 수 없을 때에는 감독원의 지시로 1.5m 이상으로 할 수 있다.

자) 약전류 설비의 접지극 및 나동선의 지중부분은 피뢰침 접지극 및 나동선 지중부분과 5m 이상, 다른 접지극 및 나동선의 지중부분은 2m 이상 이격 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 부득이한 경우에는 감독원의 지시에 따른다.

차) 접지선을 수도관이나 가스관과 연결하여서는 안된다.

카) 접지 단자대는 접지 저항을 측정하기에 편리하게 시설하여야 하며 단자함은 누수가 되지 않도록 시설하여야 한다.

제 6 장 조 명 기 구

1. 각종 기구류는 특별한 것을 제외하고는 아래표의 KS규격에 적합한 것을 사용한다.

KS 번 호	규 격 및 명 칭
C - 0804	접지선 및 접지축 전선 등의 색별통척
C - 4805	전기기기용 콘덴서
C - 7501	백열기구(일반조명용)
C - 7504	소형기구
C - 7514	투광기용 조명기구
C - 7515	반사형 투광기구
C - 7601	형광램프(일반조명용)
C - 7602	형광램프용 글로우스타터
C - 7603	형광등 기구
C - 7604	고압수은램프
C - 7702	전구류의 베이스 및 소켓의종류와 치수
C - 7703	형광램프용 소켓류
C - 8005	조명기구용 유리외 호울더 접합부의 치수
C - 8007	조명용 반사갓
C - 8102	형광램프용 안정기
C - 8104	고압수은램프용 안정기
C - 8302	소켓
C - 8314	옥내(배선용)
C - 8315	로우젯류
C - 8316	방수소켓

가) 조명기구 LAMP의 용량은 건축 마감재, 실의용도에 부합되게 변경될 수 있다.

나) 조명기구는 제작승인도 또는 견본품을 제출하여 감독의승인을 받은 후 제작하고 현장에 반입하여야 한다.

다) 이중 천정내 스라브 매입박스에서 인출되는 조명기구 연결용 전선은 박스에 카바를 부착하여 후렉시블 콘넥타를 콘딧시를 콘딧트에 넣어서 시공하여야 한다.

2. 백열등 기구에 대한 사항은 아래에 의한다.

가) 기구는 안전하고 용이하게 내부의 점검 청소 및 전구를 갈아 끼울수 있는 것으로서 광선 누설이 없고 먼지, 벌레등이 내부에 들어가지 않는 구조로 한다. 또한 기구는 충분히 방열할 수 있고 연속 사용하더라도 온도 상승으로 인한 변질, 균열때문에 지장이 발생하지 않는 것으로 한다.

나) 기구는 일반적으로 글로우브, 갓 및 특수한 것을 제외하고 금속을 사용하고 어느 부분이건 연소되지 쉬운 재료를 사용하여서는 안된다. 다만, 분위기 조성을 위하여 나무, 대나무, 종이, 합성수지 등을 사용하는 경우에는 전구를 충분히 이격시키거나 또는 열차단을 고려한 것으로 위험이 없는

것이어야 한다.

- 다) 금속은 양질이고 충분한 두께를 갖고 접합부는 나사조임, 용접 등의 확실한 방법으로 하여야 하며 납땜등은 가능한 한 피한다. 기구 각부의나사는 사용중에 이완될 우려가 없도록 완전하게 조이고 필요한 개소에는 너트 또는 복귀 방지 장치 등을 사용한다.
- 라) 기구의 겉표면의 마무리 및 색채는 감독원의 지시에 따르고 기구 내면은 반사율이 높은 흰색 또는 은색으로 마무리한다.
- 마) 금속 반사값은 녹, 금, 변형 등이 없고 반사면은 반사율이 높고 내구력이 있는 것으로 한다.
- 바) 습기가 많은 때 사용하는 기구는 나사색 글로우브나 패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로하며, 금속부분은 녹막이 처리를 하여야 하며 나사는 황동재를 사용하고 철물은 아연도금 또는 녹막이 처리가 된것으로한다.
- 사) 옥외에서 사용하는 기구는 가능한 한 빗물 등이 침입하기 어렵고, 먼지등이 쌓이지 않는 것으로하고 상향으로 설치하는 것은 직경 3mm정도의 물빠기 구멍을 만들고 또한 방사형 투광전구 등 전구가 노출되는 것으로서 손상의 우려가 있는 경우는 가아드를 설치한다.
- 아) 메탈헬라이트등의 옥외용은 전구나 반사값의오손 열화를 방지한 밀폐형으로 옥내용은 개방형 반사갓을 사용하여 아아크 방지를 위하여 퓨즈를 내장한다.
- 자) 리드선은 0.75mm 이상 캡타이어 케이블 또는 내열 전선을 사용한다.
- 차) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 자열을 고려해서 애관 또는 석면등 절연 물질을 잘감아 보호를 하든가 내열전선을 사용한다
- 카) 기구 전선에는 접합점을 만들어서는 안된다. 단, 산데리아와 같이 불가피한 것은 점검가능한 개소에서 접합점을 만들어도 좋다.
- 타) 기구의 설치는 기구의 중량 및 설치장소에 따른 방법으로하고 달아매기,보강,기타의 상세는 감독원의 지시에 따른다.또한 중량이 무거운것 및 설치방법이 특수한 것은 필요에 따라 설치 상세도를 제출한다.
- 파) 기구는 앵카볼트, 인서트를 사용해서 단단히 설치하고 필요한 때는 나무 나사 등으로 진동방지를 한다.
- 하) 기구는 수직 또는 수평으로 설치면과의 사이에 틈이 생기지 않도록 보기 좋게 설치한다.
- 거) 콘크리트 타일 등에 설치할때에는 카말플러그,코오킹 볼트등을 보조로 사용한다. 또한 습기가 있는 장소에서는 납이나 목편을 사용해서는 안된다
- 너) 메탈헬라이트등 또는 옥내반사형 기구를 설치할때는 관측이 수평이 되도록한다.

3. 형광등 기구에 대한 사항은 아래에 의한다.

- 가) 수개 연소하여 설치하는 기구내의 배선은 안정기에 접속되거나 빠져 나오거나 또는 처져서는 안되며 점검이 용이하며 정연하게 배선한다.
- 나) 기구선은 될 수 있는 대로 접합점을 도중에 만들어서는 안되며 부득이한 경우에는 점검이 가능한 곳에 접합점을 만들어 납땜으로 한다.
- 라) 습기가 많은 장소에 설치하는 기구는 고무패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로 하며 접지 단자를 붙인다.
- 마) 옥외에 설치하는 기구는 녹막이,방수, 방진이 되도록 제작하여야 한다.
- 바) 기구의 설치는 2의 12) - 15) 에 준하는 외에 아래에 의한다.
 - 1) 기구를 천정등에 매입하는 경우, 사전에 구조재에 설치한 보울트를 조이거나 반사갓 또는 그 주변의반자들에 나사 이용의 방법으로 지지시킨다. 천정등에 지장 이음새가 있는 때에는 이것에 맞추어 설치하며 틈 사이에 빛이 누설되어서는 안된다.

제 7 장 배 선 기 구

1. 각종 배선기구류는 특별한 것을 제외하고 아래표의 KS 규격에 적합한 것으로 한다.

KS 번호	규 격 및 명 칭
C - 4308	리모트콘트롤 변압기
C - 4515	리모트콘트롤 릴레이 및 리모트콘트롤 스위치
C - 4613	누전차단기
C - 4807	전류제한기
C - 8301	플러그보디
C - 8302	소켓
C - 8304	금속상자 개폐기
C - 8305	콘센트 및 플러그
C - 8309	옥내형 소형 스위치류
C - 8311	커버나이프 스위치
C - 8315	로우젯류
C - 8316	방수소켓
C - 8319	프러쉬 플레이트
C - 8321	배선용 차단기

- 배선기구는 수직으로 보기좋고 튼튼하게 설치한다.
- 단극의점멸기는 원칙적으로 손끝잡이를 윗쪽 또는 오른쪽으로 했을 때 폐로가 되게 설치한다.
- 개폐기, 점멸기는 원칙으로 손끝잡이를 윗쪽 또는 오른쪽으로 했을 때 폐로가 되게 설치한다.
- 2극 콘센트 중 날받이 구멍에 장, 단이 있는 것은 원칙으로 긴쪽을 마주 보아서 왼쪽에 붙이고 접지측으로 한다.
- 3극 콘센트의 수직 날받이 구멍및 4극 수평 날받이 구멍을 접지측으로 한다.
- 1개의 전등군에 속하는 등기구수는 6개 이내로 한다.
- 3로 점멸기 또는 4로 점멸기를 사용하여 2개소 이상의 장소에서 전등을 점멸할 때는 전로의 전야측에 각각의 점멸기를 설치하는 것을 원칙으로 한다.

제 8 장 분 전 함

1. 분전반은 특기한 것을 제외하고는 KSC 8320 (분전반 통칙)에 따르며 전기방식, 개폐기의 종별, 용량, 보호판 규격, 함규격, 외형은 설계도에 의거제작 승인도를 작성 감독의 승인을 받고 제작하여야 한다.
2. 분전반의 재료, 부품은 아래표의 규격품을 사용하여야 하며 규격품이 없을 때는 규격에 적합한 것으로 감독원에게 견본을 제출하여 승인을 받는다.

KS 번호	규격 및 명칭
C - 1201	전력량계통칙
C - 1202	보통전력량계(II형 단독계기)
C - 1203	전력량계기의 내후성능
C - 1207	전력량계(변성기부 계기)
C - 1208	전력량계(단독계기)
C - 1706	계기용 변성기(표준형 및 일반계기용)
C - 2619	동관단자및 관단자
C - 4504	교류전자용 개폐기
C - 7506	배전반용 전구
C - 8101	배선용 휴우즈 및 호울더 통칙
C - 8306	배선용 플러그 및 호울더
C - 8307	배선용 플러그 및 호울더
C - 8310	나이프 스위치
C - 8312	분전반 유니트
C - 8321	배선용 차단기

3. 캐비닛을 구성하는 강판의 두께는 함 1.2m 전비 1.6m 이상 두께를 갖는 철판제로서 내외부에 방청 도장 2회 후 회청색 도장2회 한다.
4. 함의 전면판은 내부장치의 점검 수리시 용이하게 뺄 수 있는 구조로 하고 그리고 이에 문을 붙이며 항상 내부조작 또는 보수시 지장이 없는 구조로 한다
5. 방습형 캐비닛트는 습기가 침입되지 아니하게 패킹 등을 설치하고 그 절연재료 등은 흡습성이 적은 것을 사용하여야 한다.
6. 문에는 견고한 시건장치를 하고 마스터키로 조작하도록 하며 전비이면은 분전반 결선도를 꺾을 수 있도록 하여야 한다.
7. 모선 및 접속도체는 도전을 96% 이상의 동대로하고 동대의 사용이 곤란한 경우에 한하여 절연전선을 사용하여야 한다.
8. 동대는 충분한 전류 용량을 가진 것으로 그 전면 부분은 불연성의 판등으로 보호하고 카아드 호울더를 붙인다.

9. 주회로의 도체는 병렬로 사용해서는 안되고 나도체인 경우에는 산화방지를 위하여 절연피복 또는 락카 도장을 하는 것으로 한다.
10. 도선접속부(도선접속도체및 기타의 도체) 의접속은 스프링 와셔를 사용한 나사조임,용접,리베트 조임 또는 이와 동등 이상의 접속효과가 있는 방법으로 하여야 한다.
11. 통상 사용상태에서 도어를 열었을 때 충전부가 노출되지 않도록 보호판을 설치하고 보호판에는 차단기의 명판꽃이를 취부하여야 한다.
12. 단자가 프러그형, 크래프형, 또는 이와 유사한 구조가 아닌경우 5.5mm²이상의 전선에는 압착단자를 취부하여야 한다.
13. 충전부가 비충전 금속제와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공히 10mm 이상으로 하여야 한다.
14. 단자판(단자대)은 단자대를 절연체에 취부한 것으로 하여 분전반의 입력 및 출력단자를 취부 하는 단자 취부판은 페놀수지 성형품 또는 이와 동등이상의 절연물을 사용하여야 한다.
15. 비상조명회로 및 소방설비회로의전원으로 사용하는 분기회로는 그 뜻을 붉은 글씨로 명기하여야 한다.
16. 결선도는 차단기의용량 및 각 회로명을 표시하여야 한다.
17. 분전함은 상부 2개소에 걸고리를 설치할 것.

제 9 장 핸드홀 및 맨홀

1. 지중 전선로외 접속 또는 분기는 핸드홀 및 맨홀에서 하여야 한다.
2. 구조는 철근 콘크리트 조를 원칙으로 하고 이에 관한 것은 건축공사 시방서 중 철근콘크리트 관련 시방에 따라야 한다.
3. 핸드홀 및 맨홀 내에는 물이 고이지 아니하게 배수에 대하여 각별히 유의하여야 하며 관로와 핸드홀 또는 맨홀등이 연결되는 부분에는 관로를 통하여 물이 침투하지 아니하도록 조치를 한다.
4. 커버는 물이 침입 할 수 없는 구조로 하고 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.

제 10 장 지중전선로공사

1. 지중전선로의 시설방식

- (1) 지중전선로는 전선에 케이블을 사용하고 또한 관로식, 암거식 또는 직접 매설 방식으로 시설한다.
- (2) 지중전선로를 관로식 또는 암거식에 의하여 시설하는 경우에는 차량, 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 스며들지 아니하는 관 또는 암거를 사용한다.
- (3) 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 다음 각 호에 의한다.
 - ① 매설깊이는 다음 표에 의한다.

시설장소	매설깊이 [m]
차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소	1.2 이상
기타 장소	0.6 이상

- ② 케이블은 다음에 해당하는 경우를 제외하고는 콘크리트제의 견고한 트로프, 기타 견고한 관에 넣어서 시설한다.

- 가. 저압 또는 고압이 케이블을 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우
- 나. 케이블에 CD 케이블 또는 외피를 가지는 케이블을 사용하여 시설하는 경우
- 다. 케이블에 파이프형 압력케이블을 사용하고, 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우

- (4) 지중전선로의 매설개소에는 필요에 따라 매설깊이, 전선로 방향등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 표주등으로 표시하여야 하며, 매설위치를 준공도면정확히 표시하여야 한다.
- (5) 지중전선로의 설치 경로는 설치전 지반의 연약정도, 부등침하 요인여부, 지중의 수압정도, 상시 흡습(흡수)정도, 주위의 위험물 배관 또는 유도장애 피해물 유무, 발열체 유무등의 설치여건을 확실히 파악한 후 이들에 대한 대책을 충분히 강구하여야 하며, 우천시(특히, 홍수) 표토가 손실되지 아니할 장소를 택하여 설치한다.
- (6) 케이블의 외장 또는 절연물을 용해시키는 화학물질을 취급하는 장소에 케이블을 매설할 때에는 (철제 전선관 배선시에는 철제부식제, 합성수지관의 경우는 합수지관 용해제) 케이블 설치주위 및 지상으로 부터 이들이 침입되지 아니 하도록 하거나 이에 대한 대책을 충분히 한 후