

- 목 차 -

1. 일 반 사 항
2. 배 관 공 사
3. 배 선 공 사
4. 케 이 블 공 사
5. 기 기 설 치 공 사
6. 접 지 공 사

1. 일반사항

1.1 목적

이 시방서는 「국립생태원 에코케어센터」의 전기공사 전반에 관한 일반적인 사항으로서 시공상 지켜야할 기술적인 사항을 규정함을 목적으로 한다

1.2 적용범위

- 1) 이 시방은 표준 시방으로 공사별로 해당되는 사항만 이를 적용한다.
- 2) 설계도면 또는 공사도급계약서(현장 설명서를 포함)에 별도로 명기되지 아니한 사항은 이 시방에 따라 시공한다.
- 3) 관계법규

본 공사는 대한민국 제법령 및 규정 중 다음에 열거한 법령 및 규정 (이하 “관계 법규”라 한다)에 위배됨이 없이 시공한다.

- | | |
|-------------|---------------|
| - 전 기 사 업 법 | - 전기설비기술기준 |
| - 소 방 법 | - 내선규정 및 배전규정 |
| - 전기통신기본법 | - 한국 산업 규격 |
| - 건 축 법 | - 한국전력공사표준규격 |
| - 소 방 법 | - 전기용품 안전관리법 |
| - 향 공 법 | - 환 경 보 존 법 |
| - 시 · 도 조 례 | - 기타 관계 법령 |

4) 관계법규의 우선적용

본 공사에 대한 설계도서가 “관계법규”와 상이한 부분이 있는 경우에는 “관계법규”에 따라 시공하며 공사 기간중 “관계법규”가 개정될 경우 개정되는 법규에 따라 시공한다.

1.3 용어의 정의

- 1) 이 시방서에서 사용하고 있는 용어에 대한 정의는 다음 각 호와 같다.

(1) “발주자”라 함은 다른 특별한 기술이 없는 한 농어촌공사를 말한다.

(2) “계약상대자”라 함은 “회계예규 공사계약일반조건 제2조”에서 정한 자를 말한다.

- (3) “공사감독관”라 함은 “회계예규 공사계약일반조건 제2조”에서 정한 자를 말한다.
- (4) “현장대리인”이라 함은 건설업법 제33조 및 “회계예규 공사계약일반조건 제15조”의 규정에 의한 자를 말한다.
- (5) “설계서”라 함은 “회계예규 공사계약일반조건 제2조”에서 정한 도서를 말한다.
- (6) “계약문서”라 함은 “회계예규 공사계약일반조건 제3조”에서 정한 문서를 말한다.
- (7) “도급자재”라 함은 이 계약에 의해 계약상대자가 공급할 장비와 자재를 말한다.
- (8) "일식금액"이라 함은 공사목적물 물량증감에 의하여 증감되지 않는 고정액으로 물가변동률만을 적용하여 계약상대자에게 지급할 내역서에 표시된 지불항목금액을 말한다.

2) 이 지방서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 공사계약특수조건(이하 “특수조건”이라 한다)에 정하는 바에 따른다.

3) 단 위

단위는 KSA 0105 (국제단위계 및 그 사용법) 에 따른다.

1.4 협의 및 검사

1) 이의에 대한 협의

설계도서에 명기되지 아니한 사항,설계도서의 해석에 이의가 있는 사항 및 현장 형편상 설계도서대로 시공이 불가능한 부분이 발생할 경우에는 감독원과 협의한후 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

2) 검 사

시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기전에 감독원의 검사를 받아야 한다 .

1.5 관계관서 수속의 대행

관할관공서, 한국전력공사(이하 한국전력(공)이라 한다)등에 대한 출원 및 수속은 공사도급자가 공사도급자의 비용으로 신속하게 이를 행하여야 하며 각각 시험 및 검사에 합격하여 공사준공과 동시에 즉시 사용할수 있게 하여야 한다.

1.6 공정표,시공도,기타

1) 공정표 및 시공계획서의 제출

공사착공전에 공정표 및 시공계획서를 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 착공하여야 하며 착공후에는 월간 공정표와 월간 시공계획서를 작성 제출하여야 한다.

2) 시공도,제작도

각 공정 시공전에 시공도, 제작도등을 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 시공하거나 제작하여야 한다.

1.7 기기및 자재

1) 선정의 우선 순위

본 공사에 사용하는 모든 기계기구 및 자재는 신품으로서 다음의 우선 순위의 순서에 따라 선정하여야 한다.

(1) 설계도서에 별도로 지정된 제품

(2) 공업표준화법에 의한 한국공업규격 (K.S) 표시품으로서

가. 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 1등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 “품” 표시품

나. 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 2등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 “품” 표시품

다. 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 1등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 제품

라. 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 2등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 제품

(3) 공업표준화법에 의한 한국공업규격(K.S)표시품

(4) 한국전력공사의 개발채택시험 합격품

(5) 전기용품 안전관리법에 의하여 형식 승인을 받은 “전”표시품

2) 반입전검사

본 공사에 사용하고저 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 사용하여야 한다. 다만, 감독원이 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목에 대하여는 제작자의 카타로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다.

3) 기기 및 자재의 시험

(1) 본 시방의 적용을 받는 모든 설비는 설계도서, 공사시방서, 시공상세도에 따라 시공하고 배선기기류는 부하와 결합한 상태에서 시운전 시험을 해야한다.

(2) 본 시방의 적용을 받는 자재의 시험은 아래와 같다. 단, KS표시품 및 형식승인품은 시험을 면제하되 일체형 전선관용 콘크리트 박스는 인서트 인장하중시험을 실시한다.

품 목	시험방법	시험항목	시험수량
전선 및 케이블류	제작자 자체시험	해당규정에 의한 ·절연저항시험 ·내전압시험 ·난연성시험	수급단위별 소요수량의 5% (소수점 이하 절상)
일체형 전선관용 박스	제작자 자체시험	콘크리트박스인서트 인장하중시험	공구별 1회 (수량에 관계없음)

(2) 일체형 전선관용 박스의 콘크리트박스 인서트 인장하중 시험은 박스커버에 수나사를 연결한 후 만능 시험기로 암나사의 변형이 일어나는 순간까지 측정하여 아래의 기준값 이상이 되어야 한다.

-상 온 : 300kg의 하중에 견딜 것

-70℃ : 250kg의 하중에 견딜 것

(3) 본 시방서에 명시된 시험품목의 자재를 현장에 반입할때는 시험성적서를 제출하여야한다.

(4) 본 시방 또는 특기시방에 시험명시가 없는 경우에도 외관상 자재가 조잡하거나 품질의 적정여부를 판별키 어려울시는 현장 감독원은 자재의 시험을 요구할 수 있으며, 시험결과 불합격율이 높다고 통보된 생산업체의 자재는 감독원의 지시에 따라 사용을 제한할 수 있다.

(5) 제작자 자체시험으로 명기된 품목에 대하여 자체시험 시설이 미흡 또는 미비하다고 인정될 때는 감독원은 공인 기관에 시험을 요청할 수 있다.

(6) 시험성적표에는 소요지구 또는 제작일련번호를 명시하여야 한다.

(7) 본 시험에 소요되는 제 비용은 수급자 부담으로 한다.

(8) 사용자재중 변질, 손상 또는 기능상의 하자가 있는 불량품으로 감독원이 인정할 때는 이를 사용하지말고 장외로 반출하여야 한다.

1.8 시공방법

1) 타공종 도면의 검토

도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로 공사 도급자는 건축, 기계설비, 토목 관계 도면등을 충분히 검토하여조명기구, 각종 아우트레트 또는 각종 전기기기 등이 기계설비, 건축 및 토목의 구조물에 간섭을 일으키지 아니하도록 시공 하여야 한다.

2) 숙련공에 의한 시공

공사도급자는 본 공사와 같은 종류의 공사에 경험이 풍부하고 숙련된 작업자를 선별하여 현장에 투입 시공하게 하여야 하며 모든 자재 및 기기는 제작자의 설치 시방서에 의하여 전지적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 한다.

1.9 공사 기록서 및 준공도의 제출

1) 공사기록서

(1) 공사 기록서에는 다음 사항을 기록하여 감독원에게 매주 제출하여야 한다.

가. 시 공 방 법

나. 감독원의 지시사항

다. 감독원과 협의사항

라. 설계도서와 상이하게 시공한 부분에 대한 설명

마. 기타 감독원이 요구하는 사항

(2) 준공후 검사가 곤란하거나 시공순서를 지켜야 하는 공정을 시공할 경우에는 공사 진행 사진을 천연색으로 촬영하여 사진원판 및 인화 사진을 감독원에게 제출하여야 한다.

2) 준 공 도

공사가 준공된때에는 준공보고서와 함께 아래와 같은 요령에 의하여 작성한 준공도 및 유지보수에 관한 지도 안내서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

(1) 준공도의 원도는 테두리선이 있는 트레이싱지에 연필 그리기로 하고 기재하는 문자, 축적, 도시기호등은 설계도서에 준하여야 한다.

(2) 준공도에는 모든 설계변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.

(3) 수변전설비, 자가발전설비, 구내자동전화교환설비 등은 감독원의 승인을 받은 제작도로서 준공도로 가름할 수 있다.

(4) 준공도는 원도 및 청사진을 2부 제출하여야 한다. 다만, 기기 제작도의 원도는 제2원도로 대신하여 제출하여도

무방하다.

3) 약전설비의 선번대장

약전설비의 배선에 대한 선번대장을 작성하여 준공도와 함께 제출하여야 한다.

1.10 안전표시판 (KSA 3501)

(1) 다음표의 장소에는 KSA 3501에 정하여진 안전표지판을 설치하여야 한다

장소별 출입문에 부착하여야 할 안전 표시판

구 분	금지표시	위험표시	방화표시
변 전 실	○	○	
발 전 기 실	○		○
E.P.S	○		

(2) 경고표지판은 준공 시 10개 이상을 감독원에게 제출하여야 하며 경고표지판의 뒷면에는 영구자석편을 상.하 2개 이상 쉽게 떨어지지 아니하는 방법으로 접착 시킨것으로서 철판에 쉽게 부착 시킬 수 있는 것이어야 한다.

안 전 표 시 판 의 규 격

구 분		금지표시	위험표시	방화표시	방화표시
표시판의 재질		두께3mm의 백색 아크릴 판			두께3mm의 적색 아크릴 판
칫수	a	15cm	15cm	7cm	
	b	25cm	25cm	10cm	
	c	45cm	45cm	30cm	
표시테두리의너비		0.07a - 0.1a		-	0.07a - 0.1a
표시테두리의 외곽 곡률반경		0.05a			0.05a
표지의 바탕색		백색	황색	청색	적색
표지의 테두리색		적색	흑색		백색
문자의 색		흑색	흑색	수리중:백색 기 타:흑색	백색

1.11 기 타 사 항

1) 안전 관리

현장의 안전관리는 도급자가 책임지고 관계법규에 의하여 수행하여야 하며 아래 사항을 포함한다.

- (1) 화재, 도난 , 소음방지 및 위험물 취급에 대한 제반조치
- (2) 시공자재 및 설비의 정리와 관리
- (3) 현장내외의 청소 및 주변정리
- (4) 기타 감독원의 지시사항

2) 시설물의 훼손

- (1) 공사중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을시는 즉시 감독원의 지시에따라 복구 또는 재시공 하여야 하며 이에

소요되는 경비의 도급자의 부담으로 한다.

(2) 복구 및 재시공에 사용하는 자재 또는 복구된 시설물은 감독원의 요구에 따라 본 시방에 의한 시험을 필하여 승인을 득하여야 한다.

3) 현장 비치 기구

도급자는 공사기간동안 아래 기구를 현장에 비치해야 한다.

- | | |
|------------|------------------------------|
| - 접지저항 측정기 | - 절연저항 측정기 (500V,250V 각 1 대) |
| - 흑크메타 | - 검전기 |
| - 만능테스타 | - 압착기 |
| - 전기드릴 | - 용접기 |
| - 소음측정기 | - 카메라 |

2. 배관공사

2.1 일반사항

1) 공 통 사 항

(1) 관로 (케이블 랙크를 포함한다. 이하 같다)내에서 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.

(2) 관로는 보일러, 용광로 또는 이와 유사한 시설의 fire pit, 증기배관, 온수배관등으로 부터 200mm이상의 간격을 유지하여 시공하여야 한다.

(3) 관로를 노출공사에 의하거나 은폐공사에 의할 경우에는 다음에 의하여야 한다.

가. 구조물의 벽, 마루 또는 천장의 보 (Beam)와 나란한 방향으로 설치하여야 한다.

나. 파이프 스트랩, Wall Bracket Hanger , Ceiling Trapeze등을 사용하여 2m 이내 마다 완전하게 구조물등에 고정시켜야 하며 고정용 자재는 구조물 별로 다음의 표에 열거한 자재와 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다.

구 조 물	고 정 용 자 재
목 재	Machine Screw 목나사 Nail Type Nylon Anchor
콘크리트, 벽돌	Expansion Bolt Nail Type Nylon Anchor
철 재	Machine Screw Welded Threaded Stub Spring Tension Clamp

* Nail Type Nylon Anchor 또는 Threaded Stub 를 사용할 경우에는 록 와셔와 너트를 함께 사용하여야 한다.

다. 관로의 지지용 스트랩등은 철재 구조물에 직접 용접하여서는 아니된다.

라. 관로의 각종 지지용 금구 및 부속 자재는 아연도금 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

(4) 관로를 습기있는 장소 또는 옥외에 시설할 경우에는 다음에 의하여야 한다.

가. 모든 아우트레트 박스는 방우형을 사용하여야 하며 박스와 커버 사이에는 습기가 침입하지 아니하게 방우형 가스켓(Gasket)등을 사용하여야 한다.

나. 지하 또는 습기가 체류하는 장소에 관로를 매입하는 경우에는

- ① 관로를 플라스틱 테이프로서 테이프폭의 1/2이상을 서로 겹쳐서 0.25mm이상의 두께로 감거나
- ② 관로와 부속품의 표면에 플라스틱 수지(Plastic Resin), 에폭시(Epoxy) 또는 Coaltar등의 도료를 칠하여 산화를 방지하여야 한다. 다만, 산화될 우려가 없는 재질로 제작된 관로를 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 시공후 관로의 표면에 수분이 체류할 우려가 있는 장소에 관로를 시공하는 경우에는 가능한한 관로간의 접속(연결)개소를 적게하여야 하며 관로의 연결부분에는 관로내에 수분이 침투하지 아니하게 적절한 조치를 강구하여야 한다.

라. 아우트레트 박스 또는 접속함(Juncuion)등의 부착면에 대하여 아랫면에 뚫려있는 전선관 접속용 구멍에는 전선관을 접속하여서는 아니된다. 다만, 부득이한 경우로서 박스에서 전선관으로 수분이 침투할 수 없도록 적절한 조치를 강구할 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

마. 관로의 종단부가 대기중에 노출될 경우에는 습기, 물 또는 기타 불순물이 관내로 유입되지 아니하도록 완전히

밀봉하여야 한다.

바. “u”형 배관은 시행하지 아니하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 부득히하여 “u”형 배관을 시행할 경우에는 감독원의 승인을 얻은 후 관로의 가장 낮은 개소에 배수장치를 설치하고 관로가 부식성 재질인 경우에는 배관 직후 부식 방지조치를 하여야 한다.

(5) 강전류 회로용 금속관로의 시공은 다음에 의하여야 한다.

가. 금속관로의 관상호간의 접속, 금속관로와 금속제 부속품간의 접속은 기계적으로 견고하고 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며 금속관로의 최종단으로 부터 접지개소까지의 전기저항은 2옴 이하를 유지하여야 한다.

나. 금속관과 금속제 박스간을 록 너트로 접속하거나 금속관로 상호간의 접속을 방습장치를 한 커플링으로 접속하는 경우와 같이 기계적으로 견고하지만 전기적으로 완전하게 접속되었다고 볼 수 없는 경우에는 상호간을 본딩(Bonding)하여야 한다.

다. 본딩선의 규격은 강전류 회로를 보호하는 과전류차단기의 정격전류에 따라 다음 표에 적합하게 선정하여야 한다.

본 딩 선 의 규 격	
과전류 차단기의 정격 전류	본딩선의 최소 규격
50A 이하	2.0mm
50A 초과 100A 이하	5.5 mm ²
100A 초과 200A 이하	14 mm ²
200A 초과 400A 이하	22 mm ²
400A 초과	38 mm ²

2) 금속관공사, 합성수지관 공사 및 가요관 공사

(1) 길이 30m 이상의 전선관 또는 3개소를 넘는 직각의 굴곡을 갖거나 합계270도 이상의 굴곡을 갖는 전선관에는 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소에 접속함을 설치하여 배선 작업이 용이하게 하여야 한다.

(2) 다음 경우의 배관으로서 다른 시공자에 의하여 전선의 입선이 행하여지는 경우에는 배관의 양쪽 끝에

각각 25cm 이상이 나오도록 #14아연도철선 또는 이와 동등 이상의 강도를 갖는 인도선(pull wire)을 끼워 넣어야 한다.

가. 강전류용 전선관으로서 배관의 길이가 15m를 넘고 도중에 90도의굴곡이 2개소 이상 되는 배관 또는 배관의 길이가 45m를 넘는 배관.

나. 약전류용 전선관으로서 직경 22mm이하이며 배관의 길이가 25m 이상이 되는 배관 또는 직경 28mm 이상으로서 배관의 길이가 45m 이상인 배관

(3) 전선관을 철근 콘크리트 슬라브내에 매입 배관할 경우에는 다음에 의하여야 한다.

가. 전선관이 3본이상 겹치지 않게 할 것

나. 전선관이 차지하는 두께는 슬라브 두께의 1/3이하로 할 것

다. 전선관 내에는 물, 콘크리트 등이 침입하지 아니하게 조치할 것

라. 전선관은 상부 철근과 하부 철근의 중간에 위치하도록 하고 전선관이 움직이지 아니하도록 철근 결속선을 사용하여 전선관과 철근을 결속할 것

마. 전선관의 매입 깊이는 25mm이상이 되도록 할 것

바. 증축용 예비배관의 관단은 외벽면에서 약 10Cm 돌출시키고 수분이 침입하지 아니하도록 파이프 캡을 씌울 것

사. 전선관의 집중 배관은 가급적 피하고 전선관 상호의 간격은 30mm 이상으로 할 것.

다만, 보(Beam) 내에서의 간격은 50mm 이상으로 할 것.

(4) 각종 박스의 전선관 연결용 구멍 (Knock Out)의 직경이 연결할 전선관의 외경보다 클 경우에는 박스의 내.외면에 와서(Ring Reducer)를 각각 설치한후 록 너트로 조여서 전선관과 박스를 전기적으로 완전하고 기계적으로 견고하게 결합하여야 한다.

(5) 모든 조명기구, 콘센트, 점멸기 등에는 적합한 규격의 박스를 설치하여야 한다. 도면에는 각종 표준규격 박스의 규격을 표시하고 있지 아니하므로 배관 공사를 착공하기 전에 도면을 면밀히 검토하여 다음 표에 따라 적합한 규격의 박스를 선정하여야 한다.

금속제 아웃렛박스 내에 설치할 수 있는 최대전선수								
아웃렛박스의 종류	박스의 규격			허용되는 최대전선 수				
	가로,세로	깊이	용적	(mm)		(mm ²)		
	(mm)	(mm)	(cm ³)	1.6	2.0	5.5	8	14
8각	92	44	257	7	7	6	5	3
		54	318	9	8	7	6	3
중형4각	102	44	413	12	11	10	8	5
		54	511	15	13	14	10	6
대형4각	119	44	568	17	15	13	11	7
		54	702	21	19	17	14	8
8각특수 -콘크리트매입용-	95	44	248	7	6	6	5	3
		54	320	9	8	7	6	3
		75	449	13	12	11	9	5
		90	541	16	14	13	11	6
		100	603	18	16	14	12	7
중형4각특수 -콘크리트매입용-	102	44	403	12	11	9	8	4
		54	499	15	13	12	10	6
		75	701	21	19	17	14	8
		90	845	25	23	20	17	10
		100	941	28	25	23	19	11
대형4각특수 -콘크리트매입용-	119	44	555	16	15	13	11	6
		54	687	21	18	16	14	8
		75	965	29	26	23	19	11
		90	1164	35	31	28	23	14
		100	1296	39	35	31	26	15

환형노출	89	40	224	6	6	5	4	2
	100	44	314	9	8	7	6	3
		55	520	15	14	12	10	6
		70	673	20	18	16	13	8
	140	85	1246	38	33	30	25	15

(주) 1. 환형노출은 내경과 깊이를 표시한다.

2. 박스내에서 연결없이 통과하는 전선은 1가닥으로 계산한다.

3. 박스에 스위치, 콘센트, 케이블 클램프 등을 설치하지 아니하는 경우에 적용한다. 다만, 이들이 박스에 설치되는 경우는 이들을 전선 1가닥으로 간주하여 계산한다.

4. 접지선의 수가 1가닥 이상일 경우에는 1가닥으로 간주하여 계산한다.

5. 박스의 외부에 설치되는 조명기구,스피커,감지기등에 연결되는 리드선은 전선가닥수 계산에서 제외한다.

6. 표에 제시되지 아니한 규격의 박스에 허용되는 최대 전선수 또는 표에 제시된 규격의 박스에 각종 규격의 전선이 함께 수용될 경우의 최대 전선수의 계산은 다음표에 의하여 계산한다.

HFIX 전선의 규격	전선 1가닥당 필요한 최소용적 (cm ²)
1.5 SQ	32.77
2.5 SQ	36.87
4.0 SQ	40.96
6.0 SQ	49.16
10 SQ	81.93

7. 이표는 전동기 단자접속용 박스, 접속함 또는 폴 박스에는 적용하지 아니한다.

3) 금속관 공사 및 합성 수지관 공사

(1) 구조물의 익스팬션 조인트부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 익스팬션 조인트의 양쪽에 접속함을 각각 설치하고 접속함을 강제가요전선관으로 배관하여야 한다. 이때 가요전선관의 길이는 익스팬션 부분의 신축작용에 따라 가요전선관이 장력을 받지 아니하는 길이로 하여야 한다.

(2) 직경 28mm 이상 전선관의 굴곡개소에는 노오말 밴드를 사용하여야 하며 직경 28mm이하의 전선관을 구부릴 경우에는 구부리는 곡률반경을 전선관 직경의 6배 이상이 되도록 하여야 한다.

4) 전선관용 아우트레트 박스, 스위치 박스

(1) 벽체에 매입되는 스위치 박스 (콘센트, 텀블러스위치 등을 취부하기 위한 것)는 KSC 8414에 적합한것으로서 다음과 같이 구분하여하여야 한다.

가. 마감 시멘트모르터(Mortar)가 시공되지 아니하는 시멘트 벽돌벽, 시멘트 블록벽에는 “커버 없는 스위치 박스”를 사용하여야 한다.

나. 그밖의 부분에는 “커버있는 스위치 박스”를 사용하여야 한다.

(단위:mm)

		커버없는스위치박스	커버있는 스위치 박스
1개용	얇은형	54*102*35D*1.2t	70W*117H*44D*1.6t
	깊은형	54*102*44D*1.2t	
2개용	얇은형	102*102*35D*1.2t	130W*117H*44D*1.6t
	깊은형	102*102*44D*1.2t	
3개용	얇은형		182W*117H*44D*1.6t
	깊은형		
4개용			228W*117H*54D*1.6t
5개용			74W*117H*54D*1.6t

(2) 콘크리트에 매입되는 아우트레트 박스는 두께 2.0mm의 강판을 프레스가공 또는 동등 이상의 강도를 갖도록 이은 곳 전체에 걸쳐 용접 가공을 한 특수 아웃트레트 박스(콘크리트 아우트레트 박스)와 박스 커버를 조합하여

사용하여야 한다.

(관련 규격 KSC 8415 , KSC 8416)

- (3) 은폐배관에 사용되는 아웃렛박스(전선관용)는 두께 1.6mm이상의강판을 프레스 가공 또는 이와 동등한 강도를 갖도록 접합 부분 전체에걸쳐 용접 가공한 K.S표시품(KSC 8411)과 박스 커버를 조합하여 사용하여야 한다.
- (4) 강제 전선관을 사용하는 노출 배관일 경우의 각종 박스는 다음의 표에 적합한 KS표시품을 사용하여야 한다.

용 도	박스 명칭	관련규격	박스의 재질	박스재질의 두께
스위치및콘센트 취부용	노출스위치박스	KSC 8412	주철,알루미늄 합금다이캐스팅 또는 아연합금 다이캐스팅	3mm이상
조명기구등의취부용	환형노출박스	KSC 8413		

5) 폴박스, 접속함

- (1) 중간접속함은 규격에 따라 아래표와 같은 규격의 철판을 사용하여 기계적으로 튼튼 하게 제작하여야 한다.

규 격 (mm)	철판두께 (mm)
가로 200 * 세로 200 이하	1.60이상
가로 500 * 세로 500 이하	2.0 이상
가로 500 * 세로 500 이상	2.3 이상

- (2) 접속함의 크기는 다음에 따라야 한다.

가. 전선관이 직선상으로 연결될 경우 : 길이(가로)는 가장 큰 전선관 지름의 8배 이상으로 하고 폭 (세로)은 각 전선관의 지름에 록 너트의 길이를 가산한 값을 합한 값 이상으로 하여야 한다.

즉 $d1 > d2$ 일때

$$A = 8 * d1, \quad B = 1 + 2$$

$$1 = d1 + 25, \quad 2 = d2 + 25$$

나. 전선관이 직각으로 연결될 경우

전선관이 접속된 측면과 반대쪽 측면과의 간격은 최대 전선관 6배에 다른 전선관 지름의 합을 가산한 값 이상으로 하고 동일 전선을 넣는 전선관 상호 간격 L은 그 관지름의 6배 이상으로하여야 한다.

$$\text{즉 } d1 > d2$$

$$d1 > d3 \text{ 일 때}$$

$$A = 6 * d1 + (d2 + 25) + (d3 + 25)$$

$$L = 6 * d1$$

- (3) 폴박스 내의 배관은 콘넥터 (로크너트 및 부싱)로 마감하여야 한다.
- (4) 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목을 보강하여 틀목에 고정하여야한다.
- (5) 핏트에 설치되는 폴박스는 4군데 이상 스라브에 인서트등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며, 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 설치하여야 한다.
- (6) 폴박스를 500×500×200 이상의 규격으로 사용할 때는 형강(30×30×3t)을 보강여 제작하여야 한다.
- (7) 중간접속함은 준공 후 점검이 용이한 장소에 설치하여야 한다.
- (8) 천장 또는 스라브(Slab)의 하부에 설치하는 접속함은 접속함의 상부(윗면)와 천장면간의 공간이 중간 접속함 내부를 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 접속함의 뚜껑을 접속함의 상부에 설치하는 것으로 한다. 다만, 천장 속에 은폐되어 설치하는 경우에는 접속함이 설치되어 있는 장소로 용이하게 작업자가 출입할 수 있는 경우에 한한다.
- (9) 현장의 조건으로 부득이 중간 접속함의 뚜껑을 취부하기 곤란하게 되는 것을 방지하기 위하여 십자 (+) 로 보강재를 설치하던가 기타 적절한 방법을 강구하여야 한다.
- (10) 중간 접속함에는 접지단자를 구비하여야 한다.
- (11) 중간 접속함의 외부는 날카로운 부분이 없게 잘 연마하여야 한다.
- (12) 중형이상의 중간 접속함 뚜껑 취부용 금구는 나비형 너트(Butterfly Nut)를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

2.2 금 속 관 공 사

1) 일 반

(1) 현장에서 전선관을 절단하는 경우에는 파이프 커터 또는 톱을 사용하여 절단한 후전선의 피복을 손상할 우려가 없도록 절단부를 평활하게 하여야 한다.

(2) 나사결합용 전선관을 보내기 접속할 경우에는 다음에 의하여야 한다.

가. 한쪽의 전선관이 공장 가공된 나사인 경우에는 커플링을 공장 가공된 전선관 쪽으로 끝까지 조인 후 다른쪽 전선관 측에서 록 너트를 커플링 쪽으로 조여서 전선관이 커플링에서 풀리지 않도록 해야 한다.

나. 양쪽의 전선관이 모두 현장 가공된 나사인 경우에는 커플링을 결합하기전에 양쪽의 전선관에 록 너트를 각각 끼우고 커플링으로 연결한 후 양쪽의 록 너트를 커플링쪽으로 조여서 전선관과 커플링이 풀리지 아니하도록 하여야한다.

(3) 현장 가공한 나사는 커플링 접속후 방청용 도료를 칠하여야 한다.

2) 매입배관

(1) 콘크리트에 매입되는 아우트레트 박스, 스위치 박스 등은 강제전선관용 특수 아우트레트 박스 (콘크리트 박스)와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

(2) 벽 또는 스라브의 표면에 모르타(Mortar), 단열재, 화장판등이 시공되는 경우에는 그것이 시공 되기전에 그것의 두께에 적합한 규격의 플라스터 커버를 박스에 반드시 부착하여야 한다.

3) 노출배관 및 은폐배관

(1) 전선관은 2m이내 마다 기계적으로 튼튼하게 고정하여야 한다.

(2) 배관용 각종 철제 부품류는 용융아연도금 제품을 사용하여야 한다.

(3) 노출배관의 경우 전선관의 진행 방향이 90도로 꺾이는 곳에는 유니버설휰팅(ksc 8407)을 사용하고 각종 아우트레트 박스 , 스위치 박스등은 노출 배관용의 것을 사용하여야 한다.

2.3 합성수지관 공사

(1) 일반경질비닐전선관(VE), 내충격성강화경질비닐전선관(HIVE), 합성수지제가요전선관(CD), 파상형경질PE전선관(FEP)과 부속품은 KS표시품으로 신품이어야 하고 이에 사용하는 연결용박스 및 박스커버규정은 아래와 같다.

종류	기호	규정	박스카바규정
매입용 스위치박스 (1개용)	CSW1	KSC-8436	KSC-8436 부도10. 13
매입용 4각 아웃렛트박스(중심형)	4OB54	"	KSC-8436 부도11. 14
매입용 4각 콘크리트박스(중심형)	4CB54	"	KSC-8436 부도4
매입용 8각 콘크리트박스(중심형)	8CB54	"	KSC-8436 부도6
1호 커플링 (T S 커플링)	1CG	KSC-8433	
2호 커넥터	2CR	KSC-8434	
노말밴드	N	KSC-8441	
연결용박스	CSW1과 4OB54에 적용함		

- (2) 내충격성경질비닐전선관 부속품의 재질은 염화비닐수지에 내충격성 증진을 위한 재료를 첨가한 제품이어야 한다.
- (3) 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스이며 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를사용하되 아래에 의한다.
- 가. 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (심형)
- 나. 전선관 4개이상 입출시 : 4각 (중심형)
- 다. 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 4각 (중심형)
- 라. 전선관 벽체에 매입시는 4각, 말단부분은 스위치 박스임.
- (4) 내충격성 경질비닐 전선관 및 부속품의 색상은 검정색으로 한다.
- (5) 전선관용 박스는 커버와 박스가 일체인 전선관용 박스를 사용하고 녹아웃홀(KNOCK OUT HOLE)커버를 부착하여야 한다.
- (6) 경질비닐 전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 하며, 전선관 상호 및 부속품과의 접속은 접착제를 사용하여 이탈방지 및 방수가 되도록 하여야 한다.
- (7) 벽식구조체에 매입되는 각종 박스류 설치는 지지용 보강철물을 제작하여 철근 및거푸집에 견고하게 고정하고 거푸집 해체후 보강철물이 노출되지 않도록 하여야 한다.

- (8) 경질비닐 전선관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.
- (9) 합성수지제 가요전선관(CD)은 전용의 금속제관 또는 덕트에 수납하여 시설하는 경우 외에는 직접 콘크리트에 매입하여 시설하여야 한다.
- (10) 2중 천정의 천정내에 노출은폐 시공할 경우 전선관은 1.5m이내마다 새들로서 고정하여야 한다.
(단, 천정재가 경량철골일 경우에는 바인드선으로 고정하여야 한다)
- (11) 전기 및 통신의 박스 지지용 보강철물제작은 전기공사 수급자가 통신공사용 박스(전화, TV)지지용을 포함하여 제작한다.
- (12) 전선관용 박스 시공후 오염물질 침투방지 및 전선보호를 위하여 기구취부까지 적절한 방법으로 보양하여야 한다.

2.4 금속제 가요 전선관 공사

- (1) 가요 전선관 규격은 KSC-8422에 적합하여야 하며, 1,2중 가요전선관을 사용한다,
- (2) 가요 전선관용 커플링 및 커넥터는 KSC-8459에 적합하여야 한다.
- (3) 가요 전선관 공사는 동력공사에서 기기와 배선을 연결할 때 2중 가요전선관을 사용하고 이중천정내의 전등박스 연결등 건조한 장소에서는 1중 가요전선관을 사용한다.

2.5 금속덕트 공사

1) 제 작

- (1) 가급적 직접 절곡하여 제작하고 접합부를 줄일것.
- (2) 쥐 , 뱀등이 침입하지 못하는 구조로 한다.
- (3) 굴곡개소 및 분기개소는 내부에 설치되는 최대규격 전선의 소요 최소 곡률반경이 확보되도록 할것.
- (4) 내부에 수분이 침입할 우려가 있거나 결로가 발생할 우려가 있는 장소에 설치되는 것일 경우에는 안전한 방향으로 자연 배수가 되도록 제작할 것.
- (5) 최대폭에 따라 다음표의 값 이상의 재질로서 견고하게 제작할것.

덕트의 최대폭(mm)	철 판 (mm)	알루미늄판 (mm)
50이하	1.2	2.0 (1.7)
50초과 300 이하	1.6	2.3 (2.0)
300초과 500 이하	2.0	2.9 (2.3)
500 초과	2.3	4.0 (2.9)

(주) () 내의 수치는 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)의A 5052 S-H 22를 적용할것.

2) 설 치

- (1) 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소를 선택하여 설치할것.
- (2) 상.하 방향으로 설치할 경우에는 장력에 의하여 전선이 손상되지 아니하도록 전선을 지지할 것.
- (3) 상.하 직각 방향으로 굴곡될 경우에는 모서리 부분에 의하여 전선 피복이 손상되지 아니하도록 고무판 등을 설치할 것.
- (4) 전선이나 단심 케이블은 각 회로 별로 포박 할것.
- (5) 다음의 장소마다 회로명을 기재한 꼬리표를 설치할것.
 - 가. 분기개소
 - 나. 방화구획 통과 개소
 - 다. 길이 20M 이하
- (6) 덕트의 지지점 간의 거리는 다음표에 적합하게 할것.

덕트 단면의 폭 (mm)	지지점 간의 최대거리 (mm)
200 이하	2,400
500 이하	2,000
800 이하	1,800

3) 전 선 의 접 속

- (1) 전선의 접속은 Junction 박스내에서 시행하여야 한다.다만,Lowtention 아우트레트 또는 Hightention 아우트레트에

취부하는콘센트의 단자에서 전선을 절단하지 아니하고 루우프 (LOOP)배선하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2.6 도 장 (Panting)

(1) 전기 기자재는 아래에 열거한 부분을 제외하고 시공후 재도장하여야 한다.

가. 매설되는 것

나. 은폐되는 부분으로서 손상되지 않은 도금면

다. 노출되는 부분의 아연도금 이외의 도금면 및 아연부착량 300g/mm² 이상의 아연도금면

라. 알루미늄, 스테인레스 스틸, 동 , 합성수지제등으로서 별도의 도장이 필요없는 부분

마. 특별히 외장적 표면 마감처리를 한면

(2) 도장의 바탕만들기 방법은 피도장물의 산화피막(Scale), 먼지,기름 등의 불순물을 완전히 제거한 후 철제면의 경우에는 와이어 브러쉬, 샌드페이퍼 등으로 속벋기기를 하고 아연도금면을 옻칠 프라이머 1종으로 화학처리를 하여야 한다.

(3) 도장은 바탕만들기를 한후 시행하여야 하며 도장 부분의 도료의 종별, 도장의 횟수는 다음표에 따른다.

도장개소별 도장방법				
도 장 개 소		도 장 방 법		비 고
자 재 종 별	상태	도 료 의 종 별	도장횟수	
금속제 아우트레트 박스류	노출	조 합 페 인 트	2	내면은 제외
	은폐	조합페인트 또는 녹막이 페인트	1	도금또는도장이벗 겨진개소및콘크리 트매입의경우에는 내면에한함
금속제폴박스 및 덕트류	노출	조 합 페 인 트	2	내면은 제외
	은폐	녹 막 이 페인트	1	도장이 벗겨진 개소
금 속 관	노출	조합페인트	2	
	은폐	녹막이 페인트	1	도금또는도장이벗 겨진 개소에 한함.
지지금물 및 가대류	노출	녹막이 페인트	1	(합계 3회)
			2	
	은폐	녹막이 페인트	1	

(주) 1. 배선실, 공통핏트 내부는 노출로서 취급한다.

2. 위 표에 명기되지 아니한 자재는 그 용도,재질, 상태등을 고려하여 위 표의 유사한 항에 따라 시공할것.

3. 배선 공사

1) 도체의 색별표시

(1) 전력전달을 위한 모든 도체의 절연체 색깔은 각 상별로 다음 각항과 같은 색으로 통일하여 준공후 보수유지에 용이하게 하여야 한다.

가. 교류의 상에 대한 색별

A 상 (R 상) : 흑색 (Black)

B 상 (S 상) : 적색 (Red)

C 상 (T 상) : 청색 (Blue)

접지축 전선 : 백색 (White)

접 지 선 : 녹색 (Green)

나. 직류의 극성에 대한 색별

정 극 (P) : 적색 (Red)

부 극 (N) : 청색 (Blue)

다만,부득이한 사유로 인하여 위의 각하에 규정한 절연체의 색별에 의할수 없을 경우에는 감독원의 승인을 얻어 접지축 전선 및 접지선을 제외한 것에 한하여 전선 또는 선심의 단말(기기단자 또는 코넥타에 접속하는 부분)을 길이 15mm이상에 대해 테이프,밴드 또는 도장등에 의하여 색별하여야 한다.

(2) 위의 사항 이외에는 KSC 0804 (접지선 및 접지축 전선등의 색별통칙)에 의하여야 한다.

2) 도체의 순서

(1) 기기 내에서의 기구 또는 도체의 배치는 교류의 상 또는 직류의 극성에 의해 배선반 단자, 시험용 단자 또는 반의 기구배치에 있어서는 각개의 감시 제어면을 향하여 주회로 배선은 차단기 기타 주된 개폐기의 조작기축 또는 이에 준하는 축으로 향하여 각각 다음 각호와 같이 배치하여야 한다.

가. 교류의 상에 의한 배치

좌우일 경우 : 좌로부터 우로 R상, S 상 ,T 상 , O 상

상하일 경우 : 위로부터 아래로 R상 , S상, T 상, O 상

원근일 경우 : 가까운 곳으로부터 R상,S상, T상, O상

나. 직류의 극성에 의한 배치

좌우일 경우 : 좌로부터 우로 정극 (P), 부극 (N)

상하일 경우 : 위로부터 아래로 정극 (P) ,부극(N)

3) 도체의 접속

- (1) 직경 2.0mm 이상의 전선을 각종 기계기구 (전등 점멸용 스위치, 콘센트 등을 포함한다)에 연결할 경우에는 해당규격에 적합한 압축단자를 사용하여야 한다. 다만, 기계기구의 전선 연결용 단자의 구조가 전기적, 기계적으로 압축단자를 사용한 것과 동등 이상의 효력이 있게 제작된 경우에는 그러하지 아니하다.
- (2) 직경 2.0mm 이상의 전선 상호간을 접속한 경우에는 해당규격의 와이어코넥타, 압축 스템 등을 사용하여 전기적, 기계적으로 완전하게 접속하여야 한다. 다만, 부득이한 경우로서 감독원의 승인을 받은 경우에는 그러하지 아니하다.

4) 배선일반

- (1) 전선의 단면적이 5.5mm² 이상의 것을 사용할 경우에는 특기 없는 한 연선을 사용하여야 한다.
- (2) 천장속의 옥내배선으로 부터 분기하여 천장 부착 조명기구에 접속하는 배선은 가요전선관 배선 또는 케이블 배선으로 하여야 하며 옥내배선의 분기점으로 부터 조명기구 전원 인입구까지의 거리는 60cm 이내로 하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 배선반, 분전반 또는 각종 폴 박스 등과 같이 전선의 점검이 용이한 곳에는 모든 전선에 용이하게 지워지지 아니하고 떨어지지 아니하는 방법으로 각 전선마다 전선 고유회로 번호를 인쇄하거나 부착하여 회로의 식별을 용이하게 하여야 하며 이를 선로번호 대장을 준공과 동시에 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 전선의 고유번호 부여시에는 감독원과 고유번호 부여방법을 협의하여 결정하여야 한다.

4. 케이블 공사

1) 시설방법

- (1) 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에는 케이블을 시설하지 않는다.
단, 그 부분의 케이블을 금속관, 가스관, 합성수지관 등에 넣는 등 적당한 방호방법을 강구할 경우에는 예외로 한다.
- (2) 마루바닥, 벽, 천장, 기둥 등에 직접 매입하지 않는다. 단, 케이블을 충분한 굵기의 금속관, 가스관, 합성수지관 등에 넣어 시설하는 경우에는 예외로 한다.
- (3) 방호에 사용하는 금속관, 가스관, 합성수지관 등의 끝부분을 매끈하게 하는 등 케이블의 인입이나 교체시에 피복이 손상되지 않도록 한다.
- (4) 케이블을 금속제의 박스 등에 삽입하는 경우에는 고무부싱, 케이블 접속기 등을 사용하여 케이블의 손상을 방지한다.

- (5) 케이블을 수용장소의 구내에 매설하는 경우에는 직접 매설식 또는 관로식으로 시설한다.
- (6) 케이블 설치용 배관의 굵기는 '재료'의 해당 규정에 따르고, 케이블 인출시 전선관의 양단은 손상을 입지 아니하도록 처리한 후 부상 또는 캡을 끼워서 케이블을 보호한다.
- (7) 케이블 사이즈가 큰 단심 케이블을 동상으로 여러 개 설치시 상배열이 합리적이어야 하며, 간격 길이 등을 일정하게 한다.

2) 케이블의 지지

- (1) 케이블을 시설하는 경우의 지지는 해당 케이블에 적합한 클리트(cleat), 새들, 스테이플 등으로 케이블을 손상할 우려가 없도록 견고하게 고정한다.
- (2) 케이블을 건축구조물의 아래면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점간의 거리를 케이블은 2m (사람이 접촉할 우려가 없는 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m)이하, 캡타이어케이블은 1m 이하로 하고 또한 그 피복을 손상하지 않도록 시설한다.
- (3) 케이블(지름 3.2mm 이하의 것)을 노출장소에서 건축구조물에 따라 시설할 경우지 지점간의 거리는 다음 표를 참고한다.

시설의 구분	지지점간의 거리 [m]
건축구조물의 옆면 또는 아래면에 수평방향으로 시설하는 것	1 이하
사람이 접촉될 우려가 있는 것	1 이하
케이블 상호 및 케이블 박스, 기구와의 접속개소	접속개소에서 0.3 이하
그 밖의 장소	2 이하

- (4) 케이블은 은폐배선의 경우에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지 않도록 시설하는 경우에 한하여 예외로 할 수 있다.
- (5) 트레이 등에 시설할 경우에는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.
 - ① 트레이 등은 케이블 종렬에 충분히 견디는 구조로서 또한 견고하게 시설할 것.
 - ② 트레이 등에 케이블을 시설하는 경우의 지지점간의 거리는 케이블이 이동하지 않도록 적당하게 지지할 것.
- (6) 케이블을 건축구조물에 따라서 시설하지 아니하는 경우의 지지점간의 거리는 2m 이하로 하고 2m를 넘는 경우에는 원칙적으로 다음의 각 호에 의한다.

- ① 건축구조물 상호간의 간격이 2m를 넘을 경우에는 상호간에 판자등을 고정한 후 이 판자에 고정하거나 또는 케이블을 조가용선(메신저와이어)로 조가해야 한다.
- ② 조가용선(메신저 와이어)에 케이블을 조가하여 시설하는 경우에는 경간을 15m 이하로 하고 또한 다음에 의할 것.
 - 가. 조가용선(메신저 와이어)은 지름 3.2mm 이상의 아연도철금선 또는 이와 동등이상의 굵기 및 세기의 것으로 또한 케이블의 중량에 충분히 견디는 것일 것.
 - 나. 케이블에는 장력이 가하여지지 않도록 시설할 것.
 - 다. 조가할 경우에는 케이블에 적합한 행거 또는 바인드선으로 조가하고, 또한지지점간의 거리를 50cm 이하로 할 것.
- (7) 습기가 있는 장소등에 케이블을 고정할 때에는 케이블 고정재, 너트, 볼트, 나사 및 와셔 등과 케이블이 고정되는 건축구조물 등이 부식하여 케이블이 노후화되어 떨어지지 않도록 적절한 조치를 강구한다.

3) 케이블의 굴곡

케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배) 이상으로 한다. 단, 응점실, 침실 등에서 비닐외장케이블의 노출배선이 불가피한 경우에는 전선의 피복이 갈라져 터지지않을 정도로 굴곡시킬 수 있다.

4) 케이블의 접속

(1) 케이블을 접속하는 경우에는 도체 및 피복물이 손상되지 않도록 하고 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

- ① 케이블 상호의 접속은 캐비닛, 아우트렛박스 또는 접속함등의 내부에서 하거나 적당한 접속함을 사용하여 접속부분이 노출되지 않도록 한다. 단, 에폭시계 수지로 몰드한 경우 또는 절연튜브('절열튜브'라 함은 접속부분의 케이블 피복과 일체화되어 파괴하지 않고는 해체할 수 없는 것을 말한다)를 사용하여 충분히 피복하여 보호한 경우는 접속함을 사용하지 않을 수 있다.
- ② 케이블을 기구단자와 접속하는 경우에는 캐비닛, 아우트렛박스 등의 내부에서 한다. 단, 벽의 빈 부분, 천장내부 또는 이들과 유사한 장소에서 기구단자를 견고한 난연성 절연물로 밀폐하고 케이블의 도체 절연물이 건축구조물에서 충분히 이격된 장소에서는 접속할 수 있다.
- ③ 단자금구가 있는 접속함은 점검할 수 있도록 시설한다.
- ④ 단면적이 큰 케이블 상호를 접속하는 경우 등에서 ①의 규정에 따르기가 어려울 경우에는 자기접착성 절연테이프 등을 사용하여 충분하게 피복하거나 절연용 플라스틱튜브 등을 끼워 보호한다.
- ⑤ 케이블과 절연전선을 접속하는 경우, 옥외에서는 케이블 끝을 아래 쪽으로 구부려 피복내에 빗물이 스며들지 않도록 한다.

- (2) 전선은 접속전에 완전히 불순물을 제거한 후 시행하며, 동선과 알루미늄 전선을 접속할 때에는 부식방지를 위하여 전용의 압착 슬래브를 사용하여 완전히 접속한다.
- (3) 고압 또는 특별고압 케이블의 접속부에는 전기적 차폐층을 설치하며, 접속부 차폐층의 전류용량은 케이블의 차폐층 전류용량과 동등하거나 그 이상으로 한다.
- (4) 가교폴리에틸렌 절연케이블은 접속시의 수분 침입으로 워터트리(water tree)현상에 의한 절연파괴 사고방지를 위하여 우천시, 습기가 많은 경우 등에는 시행하지 아니하며, 작업자의 땀등이 침입하거나 물방울 등이 침입하지 않도록 특별히 유의한다.
- (5) 고압 이상의 케이블을 종단처리할 때에는 전기력선의 밀도를 기타의 케이블 부분과 같도록 하기 위하여 반드시 스트레스콘을 설치하며, 접속장치는 반드시 해당 케이블에 적합한 것을 사용한다.

5) 접지

- (1) 사용전압이 400V 미만인 경우, 관 기타 케이블을 넣는 방호장치의 금속제부분 및 금속제의 전선접속함은 제3종 접지공사로 접지한다.
- (2) 사용전압이 400V 이상인 관과 케이블을 넣는 방호장치의 금속제부분 및 금속제의 전선접속함은 특별 제3종 접지공사로 접지한다. 단, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사로 해도 된다.

6) 케이블 트레이 시설방법

- (1) 트레이의 현장 가공시 용접 및 열가공은 되도록 피하며, 커넥터, 볼트, 너트, 크램프 등을 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 결합시킨다.
- (2) 트레이 상호간의 접속은 적절한 커넥터 등을 사용하며, 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서는 접속을 피한다.
- (3) 트레이가 벽이나 바닥 등을 관통할 경우에는 견고하게 인입 인출하고, 전기적으로 완전하게 접지를 한다.
- (4) 트레이의 방향 전환은 수평 및 수직엘보를 사용하고, 분기할 경우에는 티이나 크로스를 사용한다. 그리고 폭이 큰 트레이와 작은 트레이의 연결은 레듀샤를 사용한다.
- (5) 트레이가 천정 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽 브래킷을 선정한다.
- (6) 케이블 트레이는 전력용 및 제어케이블용으로 구분하여 시설하며, 전력용 케이블 트레이에는 제어용 케이블을 함께 배선하지 못하며, 케이블 트레이는 상단으로부터 고압, 저압, 제어용 케이블, 통신용으로 구분하여 포설한다.
- (7) 케이블이 직접 외적응력을 받아 손상될 염려가 있는 곳에 트레이를 부설할 경우에는 방호커버 설치를 고려한다.
- (8) 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지간격은 1.0~2.0m 이내로 한다.

(9) 케이블 트레이 접지는 '시공'의 '케이블배선'의 해당사항을 준용

5. 기기설치공사

1) 배선용 차단기 및 누전차단기

(1) 배선용 차단기는 KSC-8321에 의한 KS표시품을 사용하여야 한다.

(2) 누전차단기는 KSC-4613에 의한 KS표시품으로서 지락 보호 및 과부하 보호 겸용을 사용하여야 한다.

(3) 누전차단기의 규격은 다음과 같다.

가. 정격전류 및 극수 : 도면에 의함

나. 정격 감도전류 : 30mA(고감도형)

다. 동작시간 : 0.03초 이내(고속형)

6. 접 지 공 사

1) 접지공사의 종류

(1) 접지공사의 종류 및 접지저항치는 아래와 같다.

구 분	저 항 값
제 1 종	10Ω 이하
제 2 종	150V / 1선지락 전류(A)
제 3 종	100Ω 이하

(2) 시설장소에 따른 접지공사의 종류는 아래와 같다.

접지를 요하는 기기 및 선로	사용전압	접지종류	비 고
피뢰침	전 부	제 1 종	타접지와 공용 못함
분전반, 집합계량기함, 폴박스	저 압	제 3 종	전기설비기술기준에 관한 규칙 제34조에 외함 및 금속외장 케이블 등

2) 접지공사 시공방법

- (1) 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관 또는 합성수지관등에 넣어서보호하여야 한다.
- (2) 전등, 전력 및 약전류용이 접지극과 접지선은 피뢰침용의 접지극과 접지선에서 2m이상 이격하여 설치하여야 한다.
- (3) 피뢰침 접지도선은 곡률변경 20cm 이상으로 굴곡하여야 한다.
- (4) 접지단자는 접지저항 측정이 편리하게 시설하여야 하며, 단자함은 누수가 되지않도록 시설하여야 한다.
- (5) 피뢰침용 피뢰도체 지지간격은 2m로서 루우프로 구성하여야 한다.
- (6) 전기실 접지공사시 시험용 접지봉을 2개 설치하고 시험용 접지봉과의 이격거리는10m이상 이격하여 설치하여야 한다.
- (7) 피뢰침 또는 피뢰기의 접지극 및 접지선은 다른 접지극 및 접지선과 5m이상 격리시켜야하며 이들을 서로 접속 하여서는 아니된다.
- (8) 공동 접지
접지저항의 합성치가 3Ω 이하인 경우에는 감독원의 승인을 받아 각종 접지극을 연결하여 망 모양으로 한 공동접지극으로 할 수 있다.