

서울 제3영어마을 신축공사

지 침 서

(전기소방 공사 분야)

2008. 07.

목 차

제 1 장	일 반 사 항	1
제 2 장	자동화재 탐지설비 공사	9
제 3 장	전기화재 경보설비공사(누전경보기)	24
제 4 장	비상 방송설비공사	26
제 5 장	피난유도 설비공사	28
제 6 장	비상조명 설비공사	33
제 7 장	동력소방펌프 조작장치	35
제 8 장	예비전원 설비공사	37

제 1 장 일 반 사 항

1. 공통사항

가. 적용범위

본 지침서는 소방공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 지침서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 지침서에 준한다. 단, 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당 공사의 기재사항을 준용한다.

나. 관련법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정중 다음에 열거하는 관계법령 및 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 소방기본법, 동시행령 및 시행규칙
- 소방시설공사업법, 동시행령 및 동시행규칙
- 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률, 동시행령 및 동시행규칙
- 위험물안전관리법, 동시행령 및 동시행규칙
- 국가화재안전기준
- 한국산업 표준화법
- 내선규정
- 전기용품 안전관리법 시행규칙
- 주택건설 촉진법, 동시행령 및 동시행규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규정
- 주택건설 기준 등에 관한 규칙
- 건축법, 동시행령 및 동시행규칙
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 산업안전보건법, 동시행령

다. 법규의 우선순위

본 설계도서에 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용순위에 의해 우선 적용하며 기타는 감리원의 유권해석에 따르고 공사기간중 법령이 개정될 경우 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

- 1) 관계 제 법령 및 법규
- 2) 지침서
- 3) 설계도, 공사비 예산내역서, 일위대가표
- 4) 공사수급 계약서의 기술부문 계약조건

라. 용어의 정의

이 지침서에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) “감리원” 이라 함은 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 말한다.

- ① “책임감리원” 이라 함은 발주기관의 장과 감리용역 계약에 의하여 체결된

감리전문회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리업무를 책임지는 사람을 말한다.

② “보조감리원” 이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.

(2) “감독관”이라 함은 계약서, 설계도서 및 지침서 등에 정해져 있는 범위내에서 감독업무를 수행하는 자를 말한다.

(3) “담당직원” 이라 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지보상지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속직원을 말한다.

(4) “현장대리인(현장기술관리인)” 이라 함은 건설공사 도급계약조건 제7조(현장대리인) 및 건설업법 제33조(건설기술자의 배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 전기공사업 제19조(책임전기기술자의 현장배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 그 밖의 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다

마. 공사의 진행

1. 수급인은 정보통신공사업법 시행령 제 22조에 의한 통신기술자를 현장대리인으로 상주시키며 공사의 착공전 공사계획서를 제출하고 매일 예정공정 및 출역 인원등을 감리원에게 보고하고 감리원의 지시를 받아야 한다.
2. 수급인은 공사 시행전 각종설비의 계통을 숙지한후 손상이 없도록 하여야 한다.
3. 공사진행중 감리원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정할때는 감리원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
4. 수급인은 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계법규에 규제되는 사항은 감리원의 지시에 따라 보완하여야 한다.
5. 통신의 개통은 공사준공일을 기준하여 10일 이전에 이루어져야 하며 도통시험 등 현장에서 필요한 시험은 준공 3일 이전까지 완료하여야 한다.
6. 설계도서에 명시된 모든 주요기자재는 소정기관의 시험을 필하고 시험성적서 원본을 감리원에게 제출하여야 한다.
7. 모든 자재는 KS표시품을 사용하며 KS표시품이 없을시는 법에 의한 형식승인품 또는 품질경영촉진법이나 전기용품 안전관리법에 의하여 품질검사에 합격한 표시품을 사용하되 표시품이 없을 때는 K.S 규격에 준한 시중최고품을 사용하여야 하며 감리원의 승인을 받아야한다.
8. 완제품이 아닌 제작품의 기,자재는 제작전 아래 열거된 제작도를 제출하여 감리원의 승인을 얻어 제작하며 감리원의 요구에 따라 제작과정 검수를 필하여야 한다.
 - 계통도, 기능 설명도, 결선도
 - 평면도, 입면도, 기기 배열도, 상세도
 - 사용 재료 일람표, 재료 성능도, 시험 기기 일람표, 관련 카다로그
9. 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기전에 감리원의 검사를 받아야 하며 필요한 부분은 사진 촬영을 해두어야 한다.
10. 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하며 견본제출이 곤란할 경우에는 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다. (반입 및 반출은 감리원의 승인을 득하여야 한다.)

11. 공사진행중 시설물을 파괴, 손괴 및 손상시켰을 시는 감리원의 지시에 따라 즉시 복구 또는 재시공 하여야하며 경비는 수급자 부담으로한다.
12. 공사준공시 칼라로된 공사 진행사진철(사진촬영크기 12 cm × 9 cm이상), 제 시험성적서, 제 측정표 (절연, 접지저항 등)를 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 각종 계측은 감리원 입회하에 실시하여야 한다.

(시공시험의 입회)

항 목	시 험
소 방 설 비 옥 내 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험
소 방 설 비 지 중, 가 공 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험

13. 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.
 - 가) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고 방지에 대한 단속
 - 나) 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정비
 - 다) 기타 감리원의 지시사항
14. 본 공사 수행을 위하여 건축, 기계 및 전기설비공사 등 타 관련공사와 관련된 공정 및 공사의 설치 한계 등의 문제점에 대하여는 당해 공사 수급자와 협의하여야 하며 해석상의 의견이 상이할 경우 감리원의 의견에 따른다.
15. 본 공사를 위한 가설사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등 제반사항은 감리원의 지시에 따른다.
16. 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수 있는 한 건축물의 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
17. 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공전에 건축(구조포함), 기계설비 및 기타 관계도면을 충분히 검토하여 각종기기를 시공 설치하여야 하며, 현장 내에 시공도 작성요원을 상주시켜 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공하도록 한다.
18. 건축, 토목구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경이 부득이할 때는 설계변경한다.
단, 공사진행상 발생하는 기기위치의 변경, 건축물의 이동등에 따른 경미한 변경은 감리원의 지시에 의해 시공하며 수급공사금액의 증감은 생략한다.
19. 본 지침서 특기지침서에 명시된 시험품목에 대하여서는 시공전에 시험성적서를 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 본 설계도서에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적성여부를 판명키 어려울때는 감리원은 기자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.
기자재의 검사는 다음의 표 1과 같다.

(표 1. 기자재의 검사)

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관척수, 구조등)	기 능 및 성능시험	시 험 항 목
전 선 류	○	-	
전 선 관	○	-	
전선관용 부속 및 박스	○	-	
배 선 기 구 류	○	-	
지 중 관 로 재 료	○	-	
폴 박 스	○	-	
확 성 장 치	○	○	동작, 온도상승, 절연저항, 내전압,
발 신 기	○	○	동작, 절연저항, 내전압,
수 신 반	○	○	동작, 절연저항, 내전압,

20. 준공도면

- 가) 준공도의 원도는 양질의 트레이싱 페이퍼에 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 하고, 기재하는 문자, 축척 및 범례등은 설계도서에 준한다.
- 나) 준공도에는 모든 설계 변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.
- 다) 제작 승인도는 준공도로 대체한다.
- 라) 준공도 및 보수지도 안내서의 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 건축공사 계약서 및 감리원의 지시에 따른다.

21. 안전관리 및 재해방지

- 가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.

22. 수급자는 감리원의 지시에 따라 다음 서류를 제출한다.

- 공사착공계
- 세부공정표

- 공사내역서
- 공사 현장대리인계
- 공사일지
- 각종 공사 및 준공검사원
- 공사준공계 및 준공검사원
- 공사준공 사진철 및 각종 계획서류
- 준 공 도 : 원도 1부의 감리원과 협의하여 결정한다.
- 제 작 도 : 공사기간중 요구된 기자재류의 제작도
- 기타공사에 소요된 서류류 중 감리원이 인정한 것.

23. 설계변경

건축허가일 이후에 발생되어지는 변경사항에 대하여서는 반드시 해당관청에 설계변경허가 절차를 완료한 후 시공하여야 한다. 단, 건축법상 신고사항으로 처리될 수 있는 경미한 변경이 필요한 경우 감리원의 승인을 득한 후 해당관청에 신고절차를 완료하여야 한다.

- 가) 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락·오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명한 서류를 작성하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 이를 통지하여야 한다.
- 나) 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경등 필요한 조치를 하여야 한다.
- (1) 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서 또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법·투입자재 등을 확인하고 이를 기준으로 설계변경 여부를 결정.
 - (2) 설계서에 누락·오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완
 - (3) 설계도면과 공사지침서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사지침서에 물량내역서를 일치.
 - (4) 설계도면과 공사지침서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 지침서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사지침서중 최선의 공사시공을 위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사지침서를 확정된 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치.
- 다) 설계도면과 공사지침서가 상호모순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

마. 안전관리

1. 일반 안전조직

가) 안전관리 책임자 선임등

수급자는 산업안전 보건법의 규정에 의하여 당해 공사의 안전관리에 적합한 자격을 갖춘자로서 안전관리 책임자를 선임하여 공사현장에 상주시켜야 하며, 안전관리 책임자는 산업안전 보건법 시행령의 규정에 따라 직무를 수행하여야 하고, 공사 착공 즉시 건설재해 예방계획을 공사 감리원에게 제출하고 안전보건 관리체제를 유지 운영하여야 하며, 건설재해 예방계획서에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하여야 한다.

- 안전보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
- 안전보건 교육에 관한 사항
- 작업장 안전관리에 관한 사항
- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- 수해예방 대책에 관한 사항
- 기타 안전 보건에 관한 사항

나) 현장경비 및 안전관리

수급자는 정규작업시간 이외에도 현장내 물건의 도난방지, 긴급사항 발발시 조치등 필요한 업무를 수행할 수 있도록 적절한 인원을 항상 배치시켜야 하며, 공사현장을 출입하는 외부인사의 통제와 안전관리를 위하여 감리원이 지시한 사항을 이행하여야 한다.

다) 안전관리 비품

수급자는 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고 의무에 필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화 방독마스크 및 기타 공사현장 특성에 따른 안전사고방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용하도록 하여야 한다.

라) 위생 및 안전관리 시설

수급자는 공사현장의 위생 및 안전관리를 위하여 공사 착수전에 다음과 같은 사항을 이행하여야 한다.

- 전기, 통신, 조명등의 기본설비 설치
- 기타공사 감리원이 지시한 사항

마) 안전관리 교육 및 점검등

수급자는 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사관계 용원에 대하여 정기(매월), 수시 및 특별교육을 실시하고 매일 2회이상 공사현장을 순찰하며 매월 1회이상 안전점검을 실시하여야 한다.

바) 안전관리 관계법규 준수등

수급자는 공사현장의 안전관리를 이행함에 있어 관계법규(풍수해 대책법, 농업재해 대책법, 산업안전보건법, 안전기준에 관한 규칙, 건설기술관리법, 총포, 도검, 화약류 등 단속법, 각종 안전지침 및 기타 안전관리 관계법령 등)에 따라야 하며, 관계법규 미이행 및 안전관리를 위한 사전조치 미이행 또는 중대한 과실로 인한 피해는 수급자가 모든 책임을 져야 한다.

사) 사고예방

수급자는 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재등의 손실 예

방대책을 세워 작업중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감리원의 요구가 있을 경우에는 제출토록 하여야 한다.

아) 방화 및 안전지출

수급자는 공사현장에서 사용하는 각종 건물 및 시설물에 대한 화재 예방대책을 수립하고 유사 시에는 즉시 대처할 수 있도록 소화장비를 비치하여야 하며, 화재발생시 설계도서 및 각종 서류를 대피시킬수 있도록 사전에 안전지출 계획을 수립하여야 한다.

자) 공사중지등

공사 감리원은 다음의 경우 공사를 일시 중단시킬 수 있으며, 공사중지로 인한 손해는 수급인 부담으로 한다.

- 기후의 악조건으로 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정할 때
- 공사중사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- 안전관리 책임자의 공사현장 무단이탈시

차) 안전관리비 사용

수급인은 발주자가 정한 당해 공사의 예정가격 작성시 계상된 안전관리비에 당해 공사의 낙찰율을 곱한 금액이상을 안전관리에 사용하여야 하고, 사용기준은 노동부의 건설공사 표준안전관리비 계상기준 및 사용기준에 의하며, 발주자 또는 노동부 관계 공무원이 공사진행중 또는 공사종료후 안전관리비 사용내역서의 제출요구가 있을 경우 이에 응해야 한다. 단, 별도의 요구가 없더라도 기성검사시와 준공검사시에는 사용내역서와 그 증빙 자료를 제출하여야 한다.

카) 동일 사업지구내 공종별로 서로 다른 업체가 동시 시공하는 경우 수급자는 타공종 수급자와 안전, 보건에 협의체를 구성, 운영하여야 한다.

2. 현장안전관리

가) 작업장 내에서는 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 한다.

나) 수급자는 공사현장내에 안전수칙, 안내표지, 위험표시, 출입금지, 교통표시 등, 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치 등 보호시설을 설치하고 필요시 공사감리원의 지시에 따라 안전요원을 배치시켜야 하며, 외부인의 공사장내 무단출입을 통제하여야 하며, 외부인의 출입으로 인한 안전사고는 수급인의 책임하에 조속히 수습하여야 한다.

바. 완성검사 및 공사인도

1. 관공서의 검사

공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2. 공사준공 관련자료

가) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기 장치의 제작도, 카다로그, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서 등 유지보수에 필요한 자료를 책임 감리원에게 준공서류와 함께 제출하여야 하며, 제출부수는 감리원의 지시에 따른다.

나) 수급자가 설치한 각종기기에 부속되어 있는 공구류 및 유지보수시 필요한 특수공구 (일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구) 등은 명세와 함께 현품을 감리원에게 인계하여야 한다.

기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자 보수용 부품의 경우도 같다.

다) 수급자는 공사가 준공된 후 감리원이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 유지관리지침서 제출하여야 하며, 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기 등은 감리원의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.

3. 관계관서의 수속

가) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(소방서, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.

나) 공사건물 인수, 인계시 까지 필요한 각종설비의 설치 운전사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

제 2 장 자 동 화 재 탐 지 설 비

1. 목적

이 기준은 경보설비인 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 설치유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법률시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4경보설비의 소방시설 적용기준란 제4호·제7호의 규정에 따른 자동화재탐지설비 및 시각경보장치는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “경계구역”이라 함은 소방대상물 중 화재신호를 발신하고 그 신호를 수신 및 유효하게 제어할 수 있는 구역을 말한다.
2. “수신기”라 함은 감지기나 발신기에서 발하는 화재신호를 직접 수신하거나 중계기를 통하여 수신하여 화재의 발생을 표시 및 경보하여 주는 장치를 말한다.
3. “중계기”라 함은 감지기·발신기 또는 전기적접점 등의 작동에 따른 신호를 받아 이를 수신기의 제어반에 전송하는 장치를 말한다.
4. “감지기”라 함은 화재시 발생하는 열, 연기, 불꽃 또는 연소생성물을 자동적으로 감지하여 수신기에 발신 하는 장치를 말한다.
5. “발신기”라 함은 화재발생 신호를 수신기에 수동으로 발신하는 장치를 말한다.
6. “시각경보장치”라 함은 자동화재탐지설비에서 발하는 화재신호를 시각경보기에 전달하여 청각장애인에게 점멸형태의 시각경보를 하는 것을 말한다.
7. “거실”이라 함은 거주·집무·작업·집회·오락 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용하는 방을 말한다.

4. 경계구역

가. 자동화재탐지설비의 경계구역은 다음 각호의 기준에 따라 설정하여야 한다. 다만, 감지기의 형식승인시 감지거리, 감지면적 등에 대한 성능을 별도로 인정받은 경우에는 그 성능인정범위를 경계구역으로 할 수 있다.

1. 하나의 경계구역이 2개 이상의 건축물에 미치지 아니하도록 할 것
2. 하나의 경계구역이 2개 이상의 층에 미치지 아니하도록 할 것. 다만, 500㎡ 이하의 범위안에서는 2개의 층을 하나의 경계구역으로 할 수 있다
3. 하나의 경계구역의 면적은 600㎡ 이하로 하고 한변의 길이는 50m 이하로 할 것. 다만, 당해 소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 1,000㎡ 이하로 할 수 있다.

4. 지하구 또는 터널에 있어서 하나의 경계구역의 길이는 700m 이하로 할 것

나. 계단(직통계단외의 것에 있어서는 떨어져 있는 상하계단의 상호간의 수평거리가 5m 이하로서 서로간에 구획 되지 아니한 것에 한한다. 이하 같다)·경사로·엘리베이터권상기실·린넨슈트·파이프덕트 기타 이와 유사한 부분에 대하여는 별도로 경계구역을 설정하되, 하나의 경계구역은 높이 45m 이하(계단 및 경사로에 한한다)로 하고, 지하층의 계단 및 경사로(지하층의 층수가 1일 경우는 제외한다)는 별도로 하나의 경계구역으로 하여야 한다.

다. 외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 차고·주차장·창고등에 있어서는 외기에 면하는 각 부분으로부터 5m 미만의 범위안에 있는 부분은 경계구역의 면적에 산입하지 아니한다.

라. 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비의 화재감지장치로서 화재감지기를 설치한 경우의 경계구역은 당해 소화설비의 방사구역과 동일하게 설정할 수 있다.

5. 수신기

가. 자동화재탐지설비의 수신기는 다음 각호의 기준에 적합한 것으로 설치하여야 한다.

1. 당해 소방대상물의 경계구역을 각각 표시할 수 있는 회선수 이상의 수신기를 설치할 것
2. 4층 이상의 소방대상물에는 발신기와 전화통화가 가능한 수신기를 설치할 것
3. 당해 소방대상물에 가스누설탐지설비가 설치된 경우에는 가스누설탐지설비로부터 가스누설신호를 수신하여 가스누설경보를 할 수 있는 수신기를 설치할 것(가스누설탐지설비의 수신부를 별도로 설치한 경우에는 제외 한다)

나. 자동화재탐지설비의 수신기는 소방대상물 또는 그 부분이 지하층·무창층등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내면적이 40㎡ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 장소로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지등으로 인하여 감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있는 때에는 축적기능 등이 있는 것(축적형감지기가 설치된 장소에는 감지기회로의 감시전류를 단속적으로 차단시켜 화재를 판단하는 방식외 의것을 말한다)으로 설치하여야 한다. 다만, 제7조제1항 단서의 규정에 따라 감지기를 설치한 경우에는 그러 하지 아니하다.

다. 수신기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치할 것. 다만, 사람이 상시 근무하는 장소가 없는 경우에는 관계인이 쉽게 접근할 수 있고 관리가 용이한 장소에 설치할 수 있다.
2. 수신기가 설치된 장소에는 경계구역 일람도를 비치할 것. 다만, 모든 수신기와 연결되어 각 수신기의 상황을 감시하고 제어할 수 있는 수신기(이하 "주수신기"라 한다)를 설치하는 경우에는 주수신기를 제외한 기타 수신기는 그러하지 아니하다.
3. 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것
4. 수신기는 감지기·중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것
5. 화재·가스 전기등에 대한 종합방재반을 설치한 경우에는 당해 조작반에 수신기의 작동과 연동하여 감지기·중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것

6. 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것
7. 수신기의 조작 스위치는 바닥으로부터의 높이가 0.8m 이상 1.5m 이하인 장소에 설치할 것
8. 하나의 소방대상물에 2 이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기를 상호간 연동하여 화재발생 상황을 각 수신기마다 확인할 수 있도록 할 것

6. 중계기

자동화재탐지설비의 중계기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니하는 것에 있어서는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것
2. 조작 및 점검에 편리하고 화재 및 침수등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것
3. 수신기에 따라 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 과전류 차단기를 설치하고 당해 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것

7. 감지기

가. 자동화재탐지설비의 감지기는 부착높이에 따라 다음 표에 따른 감지기를 설치하여야 한다. 다만, 지하층·무창층등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내면적이 40㎡ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소(제5조제2항 본문의 규정에 따른 수신기를 설치한 장소를 제외한다)에는 다음 각호에서 정한 감지기중 적응성 있는 감지기를 설치하여야 한다.

1. 불꽃감지기
2. 정온식감지선형감지기
3. 분포형감지기
4. 복합형감지기
5. 광전식분리형감지기
6. 아날로그방식의 감지기
7. 다신호방식의 감지기
8. 축적방식의 감지기

부착높이	감지기의 종류
4m 미만	차동식 (스포츠형, 분포형) 보상식 스포트형 정온식 (스포츠형, 감지선형) 이온화식 또는 광전식 (스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 열복합형 연기복합형 열연기복합형 불꽃감지기
4m 이상 8m 미만	차동식 (스포츠형, 분포형) 보상식 스포트형 정온식 (스포츠형, 감지선형) 특종 또는 1종 이온화식 1종 또는 2종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종또는 2종 열복합형 연기복합형 열연기복합형 불꽃감지기
8m 이상 15m 미만	차동식 분포형 이온화식 1종 또는 2종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종 또는 2종 연기복합형 불꽃감지기
15m 이상 20m 미만	이온화식 1종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종 연기복합형 불꽃감지기
20m 이상	불꽃감지기 광전식(분리형, 공기흡입형)중 아나로그방식
<p>비고) 1) 감지기별 부착높이 등에 대하여 별도로 형식승인 받은 경우에는 그 성능 인정범위내에서 사용할 수 있다</p> <p>2) 부착높이 20m 이상에 설치되는 광전식중 아나로그방식의 감지기는 공칭감지농도 하한값이 감광율 5 %/m 미만인 것으로 한다.</p>	

나. 다음 각호의 장소에는 연기감지기를 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 따른 감지기가 설치된 장소 또는 제1항단서 규정에 따른 감지기가 설치된 장소에는 그러하지 아니하다.

1. 계단 및 경사로(15m 미만의 것을 제외한다)
2. 복도(30m 미만의 것을 제외한다)
3. 엘리베이터권상기실·린넨슈트·파이프덕트 기타 이와 유사한 장소
4. 천장 또는 반자의 높이가 15m 이상 20m 미만의 장소

다. 감지기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 사용되는 감지기, 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기 및 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기는 축적 기능이 없는 것으로 설치하여야 한다.

1. 감지기(차동식 분포형의 것을 제외한다)는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
2. 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것
3. 보상식스포츠형감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것

4. 정온식감지기는 주방·보일러실등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭작동온도가 최고주위 온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
5. 차동식스포츠형·보상식스포츠형 및 정온식스포츠형 감지기는 그 부착 높이 및 소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것

(단위 ㎡)

부착높이 및 소방대상물의 구분		감 지 기 의 종 류						
		차동식 스포츠형		보상식 스포츠형		정 온 식 스포츠형		
		1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종
4m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	90	70	90	70	70	60	20
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	50	40	50	40	40	30	15
4m 이상 8m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	45	35	45	35	35	30	
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	30	25	30	25	25	15	

6. 스포트형감지기는 45° 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것
7. 공기관식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따를 것
 - 가) 공기관의 노출부분은 감지구역마다 20m 이상이 되도록 할 것
 - 나) 공기관과 감지구역의 각변과의 수평거리는 1.5m 이하가 되도록 하고, 공기관 상호간의 거리는 6m (주요 구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 9m) 이하가 되도록 할 것
 - 다) 공기관은 도중에서 분기하지 아니하도록 할 것
 - 라) 하나의 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는 100m 이하로 할 것
 - 마) 검출부는 5° 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것
 - 바) 검출부는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치할 것
8. 열전대식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따를 것
 - 가) 열전대부는 감지구역의 바닥면적 18㎡ (주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물에 있어서는 22㎡)마다 1개 이상으로 할 것. 다만, 바닥면적이 72㎡ (주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물에 있어서는 88㎡) 이하인 소방대상물에 있어서는 4개 이상으로 하여야 한다.
 - 나) 하나의 검출부에 접속하는 열전대부는 20개 이하로 할 것. 다만, 각각의 열전대부에 대한 작동여부를 검출부에서 표시할 수 있는 것(주소형)은 형식승인 받은 성능인정범위내의 수량으로 설치할 수 있다.
9. 열반도체식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따를 것
 - 가) 감지부는 그 부착높이 및 소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상으로 할 것. 다만, 바닥면적이 다음 표에 따른 면적의 2배 이하인 경우에는 2개(부착높이가 8m 미만이고, 바닥면적이 다음 표에 따른 면적 이하인 경우에는 1개) 이상으로 하여야 한다.

(단위 m²)

부착높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류	
		1종	2종
8m 미만	주요구조부가 내화구조로된 소방대상물 또는 그 구분	65	36
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	40	23
8m 이상 15m 미만	주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물 또는 그 부분	50	36
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	30	23

나) 하나의 검출기에 접속하는 감지부는 2개 이상 15개 이하가 되도록 할 것. 다만, 각각의 감지부에 대한 작동여부를 검출기에서 표시할 수 있는 것(주소형)은 형식승인 받은 성능인정범위내의 수량으로 설치할 수 있다.

10. 연기감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것

가) 감지기의 부착높이에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상으로 할 것

(단위 m²)

부 착 높 이	감지기의 종류	
	1종 및 2종	3종
4m 미만	150	50
4m 이상 20m 미만	75	

나) 감지기는 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 30m(3종에 있어서는 20m)마다, 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 15m(3종에 있어서는 10m)마다 1개 이상으로 할 것

다) 천장 또는 반자가 낮은 실내 또는 좁은 실내에 있어서는 출입구의 가까운 부분에 설치할 것

라) 천장 또는 반자부근에 배기구가 있는 경우에는 그 부근에 설치할 것

마) 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치할 것

11. 열복합형감지기의 설치에 관하여는 제3호 내지 제9호의 규정을, 연기복합형감지기의 설치에 관하여는

제10호의 규정을, 열연기복합형감지기의 설치에 관하여는 제5호 및 제10호 나목 내지 마목의 규정을 준용하여 설치할 것

12. 정온식감지선형감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것

가) 보조선이나 고정금구를 사용하여 감지선이 늘어지지 않도록 설치할 것

나) 단자부와 마감 고정금구와의 설치간격은 10cm 이내로 설치할 것

다) 감지선형 감지기의 굴곡반경은 5cm 이상으로 할 것

라) 감지기와 감지구역의 각부분과의 수평거리가 내화구조의 경우 1종 4.5m 이하, 2종 3m 이하로 할 것.

기타 구조의 경우 1종 3m 이하, 2종 1m 이하로 할 것

마) 케이블트레이에 감지기를 설치하는 경우에는 케이블트레이 받침대에 마감금구를 사용하여 설치할 것

바) 지하구나 창고의 천장 등에 지지물이 적당하지 않는 장소에서는 보조선을 설치하고 그 보조선에 설치할 것

사) 분전반 내부에 설치하는 경우 접착제를 이용하여 돌기를 바닥에 고정시키고 그 곳에 감지기를 설치

할 것

아) 그 밖의 설치방법은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 지침(示方)에 따라 설치할 것

13. 불꽃감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것

가) 공칭감시거리 및 공칭시야각은 형식승인 내용에 따를 것

나) 감지기는 공칭감시거리와 공칭시야각을 기준으로 감시구역이 모두 포용될 수 있도록 설치할 것

다) 감지기는 화재감지를 유효하게 감지할 수 있는 모서리 또는 벽 등에 설치할 것

라) 감지기를 천장에 설치하는 경우에는 감지기는 바닥을 향하여 설치할 것

마) 수분이 많이 발생할 우려가 있는 장소에는 방수형으로 설치할 것

바) 그 밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 지침에 따라 설치할 것

14. 아날로그 방식의 감지기는 공칭 감지 온도범위 및 공칭 감지 농도범위에 적합한 장소에, 다신호방식의 감지기는 화재신호를 발신하는 감도에 적합한 장소에 설치할 것. 다만, 이 기준에서 정하지 않는 설치 방법에 대하여는 형식승인 사항이나 제조사의 지침에 따라 설치할 수 있다.

15. 광전식분리형감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것

가) 감지기의 수광면은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것

나) 광축(송광면과 수광면의 중심을 연결한 선)은 나란한 벽으로부터 0.6m 이상 이격하여 설치할 것

다) 감지기의 송광부와 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 1m이내 위치에 설치할 것

라) 광축의 높이는 천장 등(천장의 실내에 면한 부분 또는 상층의 바닥하부면을 말한다) 높이의 90% 이상 일 것

마) 감지기의 광축의 길이는 공칭감시거리 범위내 일 것

바) 그 밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 지침에 따라 설치할 것

라. 제3항의 규정에 불구하고 다음 각호의 장소에는 각각 광전식분리형감지기 또는 불꽃감지기를 설치하거나 광전식공기흡입형감지기를 설치할 수 있다.

1. 화학공장·격납고·제련소등 : 광전식분리형감지기 또는 불꽃감지기. 이 경우 각 감지기의 공칭감시거리 및 공칭시야각등 감지기의 성능을 고려하여야 한다.

2. 전산실 또는 반도체 공장등 : 광전식공기흡입형감지기. 이 경우 설치장소·감지면적 및 공기흡입관의 이격거리등은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 지침에 따라 설치하여야 한다.

마. 다음 각호의 장소에는 감지기를 설치하지 아니한다.

1. 천장 또는 반자의 높이가 20m 이상인 장소. 다만, 제1항 단서 각호의 감지기로서 부착높이에 따라 적응성이 있는 장소는 제외한다.

2. 헛간 등 외부와 기류가 통하는 장소로서 감지기에 따라 화재발생을 유효하게 감지할 수 없는 장소

3. 부식성가스가 체류하고 있는 장소
4. 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운 장소
5. 목욕실 · 욕조나 샤워시설이 있는 화장실 기타 이와 유사한 장소
6. 파이프덕트 등 그 밖의 이와 비슷한 것으로서 2개층마다 방화구획된 것이나 수평단면적이 5㎡ 이하인 것
7. 먼지·가루 또는 수증기가 다량으로 체류하는 장소 또는 주방 등 평시에 연기가 발생하는 장소(연기감지기에 한한다)
8. 실내의 용적이 20㎡ 이하인 장소
9. 기타 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소

바. 지하구 또는 터널에 설치하는 감지기는 제1항 각호의 감지기로써 먼지·습기등의 영향을 받지 아니하고 발화 지점을 확인할 수 있는 감지기를 설치하여야 한다.

사. 제1항단서의 규정에도 불구하고 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소에는 별표 1 및 별표 2에 따라 그 장소에 적응성 있는 감지기를 설치할 수 있으며, 연기 감지기를 설치할 수 없는 장소에는 별표 1을 적용하여 설치할 수 있다.

8. 발신기

가. 자동화재탐지설비의 발신기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 지하구의 경우에는 발신기를 설치하지 아니할 수 있다.

1. 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것.
2. 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽길이 50m이내)가 되도록 할 것. 다만, 복도 또는 별도로 구획된 실로서 보행거리가 40m 이상일 경우에는 추가로 설치하여야 한다.

나. 발신기의 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15° 이상의 범위안에서 부착지점으로부터 10m 이내의 어느곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 하여야 한다.

9. 전원

가. 자동화재탐지설비의 상용전원은 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류전압의 옥내 간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것
2. 개폐기에는 "자동화재탐지설비용"이라고 표시한 표지를 할 것

나. 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다. 다만, 상용전원이 축전지설비인 경우에는 그러하지 아니하다.

10. 배선

배선은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각호의 기준에 따라 설치

하여야 한다.

1. 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선 (감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선을 제외한다)은 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
2. 감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선은 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것. 다만, 감지기 상호간의 배선은 600V비닐절연전선으로 설치할 수 있다.
 - 가) 아날로그식, 다신호식 감지기나 R형수신기용으로 사용되는 것은 전자파 방해를 방지하기 위하여 쉴드선 등을 사용할 것. 다만 전자파 방해를 받지 아니하는 방식의 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 나) 가목외의 일반배선을 사용할 때는 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1의 규정에 따른 내화배선 또는 내열배선으로 사용 할 것
3. 감지기회로의 도통시험을 위한 종단저항은 다음의 기준에 따를 것
 - 가) 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것
 - 나) 전용함을 설치하는 경우 그 설치 높이는 바닥으로부터 1.5m 이내로 할 것
 - 다) 감지기 회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우에는 구별이 쉽도록 해당감지기의 기판 등에 별도의 표시를 할 것
4. 감지기 사이의 회로의 배선은 송배전식으로 할 것
5. 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준이 정하는 바에 의하고, 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기를 사용하여 측정한 절연저항이 0.1M Ω 이상이 되도록 할 것
6. 자동화재탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다)·몰드 또는 폴박스 등에 설치할 것. 다만, 60V 미만의 약 전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.
7. 피(P)형 수신기 및 지피(G.P.)형 수신기의 감지기 회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 7개 이하로 할 것
8. 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 50 Ω 이하가 되도록 하여야 하며, 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격전압의 80% 이상이어야 할 것

[별표 1]

설치장소별 감지기 적응성(연기감지기를 설치할 수 없는 경우 적용)
(제7조제7항 관련)

설치장소		적응열감지기								열아날로그식	불꽃감지기	비고
환경상태	적응장소	차동식스포트형		차동식분포형		보상식스포트형		정온식				
		1종	2종	1종	2종	1종	2종	특종	1종			
먼지 또는 미분 등이 다량으로 체류하는 장소	쓰레기장, 하역장, 도장실, 섬유 목재·석재 등 가공 공장	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ol style="list-style-type: none"> 1. 불꽃감지기에 따라 감시가 곤란한 장소는 적응성이 있는 열감지기를 설치할 것. 2. 차동식분포형감지기를 설치 하는 경우에는 검출부에 먼지, 미분 등이 침입하지 않도록 조치할 것. 3. 차동식스포트형감지기 또는 보상식스포트형감지기를 설치하는 경우에는 검출부에 먼지, 미분 등이 침입하지 않도록 조치할 것. 4. 정온식감지기를 설치하는 경우에는 특종으로 설치할 것. 5. 섬유, 목재가공 공장 등 화재확대가 급속하게 진행될 우려가 있는 장소에 설치하는 경우 정온식감지기는 특종으로 설치할 것, 공칭작동 온도75℃이하, 열아날로그식스포트형 감지기는 화재표시 설정은 80℃ 이하가 되도록 할 것.
수증기가 다량으로 머무는 장소	증기세정실, 탕비실, 소독실 등	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	<ol style="list-style-type: none"> 1. 차동식분포형감지기 또는 보상식스포트형감지기는 급격한 온도변화가 없는 장소에 한하여 사용할 것. 2. 차동식분포형감지기를 설치 하는 경우에는 검출부에 수증기가 침입하지 않도록 조치할 것. 3. 보상식스포트형감지기, 정온식 감지기 또는 열아날 로그식감지기를 설치하는 경우에는 방수형으로 설치 할 것. 4. 불꽃감지기를 설치할 경우 방수형으로 할 것

설치장소		적응열감지기										비고	
환경상태	적응장소	차동식스포츠형		차동식분포형		보상식스포츠형		정온식		열아날로그식	불꽃감지기		
		1종	2종	1종	2종	1종	2종	특종	1종				
부식성 가스가 발생할 우려가 있는 장소	도금공장, 축전지실, 오수처리장 등	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ol style="list-style-type: none"> 1. 차동식분포형감지기를 설치하는 경우에는 감지부가 피복되어 있고 검출부가 부식성가스에 영향을 받지 않는것 또는 검출부에 부식성가스가 침입하지 않도록 조치할 것. 2. 보상식스포츠형감지기, 정온식감지기 또는 열아날로그식스포츠형감지기를 설치하는 경우에는 부식성가스의 성상에 반응하지 않는 내산형 또는 내알칼리형으로 설치할것 3. 정온식감지기를 설치하는 경우에는 특종으로 설치할 것
주방, 기타 평상시에 연기가 체류하는 장소	주방, 조리실, 용접작업장 등	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주방, 조리실 등 습도가 많은 장소에는 방수형 감지기를 설치할 것. 2. 불꽃감지기는 UV/IR형을 설치할 것
현재 하 게 고 온 으로 되 는 장 소	건조실, 살균실, 보일러실, 주조실, 영사실, 스튜디오	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	×	
배기가스가 다량으로 체류하는 장소	주차장, 차고, 화물취급소 차로, 자가발전실, 트럭 터미널, 엔진시험실	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	<ol style="list-style-type: none"> 1. 불꽃감지기에 따라 감시가 곤란한 장소는 적응성이 있는 열감지기를 설치할 것. 2. 열아날로그식스포츠형감지기는 화재표시 설정이 60℃ 이하가 바람직하다.

설 치 장 소		적 응 열 감 지 기										불꽃감지기	비 고
환경상태	적응 장소	차동식스포츠형		차동식분포형		보상식스포츠형		정온식		열아날로그식			
		1종	2종	1종	2종	1종	2종	특종	1종				
연기가 다량으로 유입할 우려가 있는 장소	음식물배급실, 주방전실, 주방내 식품저장실, 음식물운반용엘리베이터, 주방주변의 복도 및 통로, 식당 등	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	<ul style="list-style-type: none"> 1. 고체연료 등 가연물이 수납되어 있는 음식물배급실, 주방전실에 설치하는 정온식감지기는 특종으로 설치할 것 2. 주방주변의 복도 및 통로, 식당 등에는 정온식감지기를 설치하지 말 것 3. 제1호 및 제2호의 장소에 열아날로그식스포츠형감지기를 설치하는 경우에는 화재 표시 설정을 60℃ 이하로 할 것.
물방울이 발생하는 장소	스레트 또는 철판으로 설치한 지붕 창고·공장, 패키지형냉각기전용수납실, 밀폐된 지하창고, 냉동실 주변 등	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 1. 보상식스포츠형감지기, 정온식감지기 또는 열아날로그식스포츠형감지기를 설치하는 경우에는 방수형으로 설치할 것. 2. 보상식스포츠형감지기는 급격한 온도변화가 없는 장소에 한하여 설치할 것. 3. 불꽃감지기를 설치하는 경우에는 방수형으로 설치할 것
불을 사용하는 설비로서 불꽃이 노출되는 장소	유리공장, 용선로가 있는 장소, 용접실, 주방, 작업장, 주방, 주조실 등	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	×	

- 주) 1. “○” 는 당해 설치장소에 적응하는 것을 표시, “×” 는 당해 설치장소에 적응하지 않는 것을 표시
2. 차동식스포츠형, 차동식분포형 및 보상식스포츠형 1종은 감도가 예민하기 때문에 비화재보 발생은 2종에 비해 불리한 조건이라는 것을 유의할 것
3. 차동식분포형 3종 및 정온식 2종은 소화설비와 연동하는 경우에 한해서 사용 할 것.
4. 다신호식감지기는 그 감지기가 가지고 있는 종별, 공칭작동온도별로 따르지 말고 상기 표에 따른 적응성이 있는 감지기로 할 것

[별표 2]

설치장소별 감지기 적응성 (제7조제7항 관련)

환경상태	적응장소	적응열감지기					적응연기감지기					별꽃감지기	비고		
		차동식스포트형	차동식분포형	보상식스포트형	정온식	열아날로그식	이온화식스포트형	광전식스포트형	이온아날로그식스포트형	광전아날로그식스포트형	광전식분리형				
1. 흡연에 의해 연기가 체류하며 환기가 되지 않는 장소	회의실, 응접실, 휴게실, 노래연습실, 오락실, 다방, 음식점, 대합실, 카바레 등의 객실, 집회장, 연회장 등	○	○	○				◎		◎	○	○			
2. 취침시설로 사용하는 장소	호텔 객실, 여관, 수면실 등							◎	◎	◎	◎	○	○		
3. 연기이외의 미분이 떠다니는 장소	복도, 통로 등							◎	◎	◎	◎	○	○	○	
4. 바람에 영향을 받기쉬운장소	로비, 교회, 관람장, 옥탑에 있는 기계실		○							◎	◎	○	○	○	
5. 연기가 멀리 이동해서 감지기에 도달하는 장소	계단, 경사로									○		○	○	○	광전식스포트형감지기 또는 광전아날로그식스포트형감지기를 설치하는 경우에는 당해 감지기회로에 축적기능을 갖지않는 것으로 할 것.
6. 훈소화재의 우려가 있는 장소	전화기기실, 통신기기실, 전산실, 기계제어실									○		○	○	○	
7. 넓은 공간으로 천장이 높아 열 및 연기가 확산하는 장소	체육관, 항공기 격납고, 높은 천장의 창고·공장, 관람석 상부 등 감지기 부착 높이가 8m 이상의 장소		○									○	○	○	

- 주) 1. “○” 는 당해 설치장소에 적응하는 것을 표시
 2. “◎” 당해 설치장소에 연감지기를 설치하는 경우에는 당해 감지회로에 축적기능을 갖는 것을 표시

3. 차동식스포트형, 차동식분포형, 보상식스포트형 및 연기식(당해 감지기회로에 축적 기능을 갖지 않는것) 1종은 감도가 예민하기 때문에 비화재보 발생은 2종에 비해 불리한 조건이라는 것을 유의하여 따를 것
4. 차동식분포형 3종 및 정온식 2종은 소화설비와 연동하는 경우에 한해서 사용 할 것
5. 광전식분리형감지기는 평상시 연기가 발생하는 장소 또는 공간이 협소한 경우에는 적응성이 없음
6. 넓은 공간으로 천장이 높아 열 및 연기가 확산하는 장소로서 차동식분포형 또는 광전식분리형 2종을 설치하는 경우에는 제조사의 사양에 따를 것
7. 다신호식감지기는 그 감지기가 가지고 있는 종별, 공칭작동온도별로 따르고 표에 따른 적응성이 있는 감지기로 할 것
8. 축적형감지기 또는 축적형중계기 혹은 축적형수신기를 설치하는 경우에는 제7조에 따를 것

제 3 장 전 기 화 재 경 보 설 비 공 사 (누전경보기)

1. 목적

이 기준은 경보설비인 누전경보기의 설치유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법을 시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4 경보설비의 소방시설 적용기준란 제3호의 규정에 따른 누전경보기는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “누전경보기”라 함은 내화구조가 아닌 건축물로서 벽, 바닥 또는 천장의 전부나 일부를 불연 재료 또는 준 불연재료가 아닌 재료에 철망을 넣어 만든 건물의 전기설비로부터 누설전류를 탐지하여 경보를 발하며 변류기와 수신부로 구성된 것을 말한다.
2. “수신부”라 함은 변류기로부터 검출된 신호를 수신하여 누전의 발생을 당해 소방대상물의 관계인에게 경보하여 주는것(차단기구를 갖는 것을 포함한다)을 말한다.
3. “변류기”라 함은 경계전로의 누설전류를 자동적으로 검출하여 이를 누전경보기의 수신부에 송신하는 것을 말한다.

4. 설치방법

누전경보기는 다음 각호의 방법에 따라 설치하여야 한다.

1. 경계전로의 정격전류가 60A를 초과하는 전로에 있어서는 1급누전경보기를, 60A 이하의 전로에 있어서는 1급 또는 2급 누전경보기를 설치할 것. 다만, 정격전류가 60A를 초과하는 경계전로가 분기되어 각 분기회로의 정격전류가 60A 이하로 되는 경우 당해 분기회로마다 2급 누전경보기를 설치한 때에는 당해 경계전로에 1급 누전경보기를 설치한 것으로 본다.
2. 변류기는 소방대상물의 형태, 인입선의 시설방법 등에 따라 옥외 인입선의 제1지점의 부하측 또는 제2종 접지선측의 점검이 쉬운 위치에 설치할 것. 다만, 인입선의 형태 또는 소방대상물의 구조상 부득이한 경우에 있어서는 인입구에 근접한 옥내에 설치할 수 있다.
3. 변류기를 옥외의 전로에 설치하는 경우에는 옥외형의 것을 설치할 것

5. 수신부

가. 누전경보기의 수신부는 옥내의 점검에 편리한 장소에 설치하되, 가연성의 증기·먼지 등이 체류할 우려가 있는 장소의 전기회로에는 당해 부분의 전기회로를 차단할 수 있는 차단기구를 가진 수신부를 설치하여야 한다.

이 경우 차단기구의 부분은 당해 장소외의 안전한 장소에 설치하여야 한다.

나. 누전경보기의 수신부는 다음 각호의 장소외의 장소에 설치하여야 한다. 다만, 당해 누전경보기에

대하여 방폭·방식·방습·방온·방진 및 정전기 차폐 등의 방호조치를 한 것에 있어서는 그러하지 아니하다.

1. 가연성의 증기·먼지·가스 등이나 부식성의 증기·가스 등이 다량으로 체류하는 장소
 2. 화약류를 제조하거나 저장 또는 취급하는 장소
 3. 습도가 높은 장소
 4. 온도의 변화가 급격한 장소
 5. 대전류회로·고주파 발생회로 등에 따른 영향을 받을 우려가 있는 장소
- 다. 음향장치는 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치하여야 하며, 그 음량 및 음색은 다른 기기의 소음등과 명확히 구별할 수 있는 것으로 하여야 한다.

6. 전원

누전경보기의 전원은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각호의 기준에 따라야 한다.

1. 전원은 분전반으로부터 전용회로로 하고, 각극에 개폐기 및 15A 이하의 과전류차단기(배선용 차단기에 있어서는 20A 이하의 것으로 각극을 개폐할 수 있는 것)를 설치 할 것
2. 전원을 분기할 때에는 다른 차단기에 따라 전원이 차단되지 아니하도록 할 것
3. 전원의 개폐기에는 누전경보기용임을 표시한 표지를 할 것

7. 설치·유지기준의 특례

소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 당해 건축물에 설치하여야 할 누전경보기의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 당해 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위안에서 누전 경보기의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제 4 장 비 상 방 송 설 비

1. 목적

이 기준은 경보설비인 비상방송설비의 설치유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 그 목적으로 한다.

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법률시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4경보설비의 소방시설 적용기준란 제2호의 규정에 따른 비상방송설비는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 정의

이 기준에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “확성기”라 함은 소리를 크게하여 멀리까지 전달될 수 있도록 하는 장치로써 일명 스피커를 말한다.
2. “음량조절기”라 함은 가변저항을 이용하여 전류를 변화시켜 음량을 크게하거나 작게 조절할 수 있는 장치를 말한다.
3. “증폭기”라 함은 전압전류의 진폭을 늘려 감도를 좋게하고 미약한 음성전류를 커다란 음성전류로 변화시켜 소리를 크게하는 장치를 말한다.

4. 음향장치

비상방송설비는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 이 경우 엘리베이터 내부에는 별도의 음향장치를 설치할 수 있다.

1. 확성기의 음성입력은 3W(실내에 설치하는 것에 있어서는 1W) 이상일 것
2. 확성기는 각층마다 설치하되, 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 하고, 당해층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것
3. 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 3선식으로 할 것
4. 조작부의 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것
5. 조작부는 기동장치의 작동과 연동하여 당해 기동장치가 작동한 층 또는 구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것
6. 증폭기 및 조작부는 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소로서 점검이 편리하고 방화상 유효한 곳에 설치할 것
7. 5층(지하층은 제외한다) 이상의 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에, 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 지하층에, 지하층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 기타의 지하층에 우선적으로 경보를 발할 수 있도록 할 것
8. 다른 방송설비와 공용하는 것에 있어서는 화재시 비상경보외의 방송을 차단할 수 있는 구조로 할 것
9. 다른 전기회로에 따라 유도장애가 생기지 아니하도록 할 것

10. 하나의 소방대상물에 2 이상의 조작부가 설치되어 있는 때에는 각각의 조작부가 있는 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 설치하고, 어느 조작부에서도 당해 소방대상물의 전구역에 방송을 할 수 있도록 할 것
11. 기동장치에 따른 화재신고를 수신한 후 필요한 음량으로 화재발생 상황 및 피난에 유효한 방송이 자동으로 개시될 때까지의 소요시간은 10초 이하로 할 것
12. 음향장치는 다음 각목의 기준에 따른 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.
 - 가. 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것을 할 것
 - 나. 자동화재탐지설비의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것

5. 배선

비상방송설비의 배선은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 화재로 인하여 하나의 층의 확성기 또는 배선이 단락 또는 단선되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 할 것
2. 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선 은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
3. 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준이 정하는 바에 따르고, 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연 저항측정기를 사용하여 측정된 절연저항이 0.1M Ω 이상이 되도록 할 것
4. 비상방송설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다) 몰드 또는 폴박스등에 설치할 것. 다만, 60V 미만의 약전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.

6. 전원

가. 비상방송설비의 상용전원은 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류전압의 옥내 간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것
2. 개폐기에는 “비상방송설비용”이라고 표시한 표지를 할 것

나. 비상방송설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전지설비 (수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다.

제 5 장 피 난 유 도 설 비

1. 목적

피난설비인 유도등 및 유도표지의 설치유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법률시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4 피난설비의 소방시설 적용기준란 제4호의 규정에 따른 유도등 및 유도표지는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “유도등”이라 함은 화재시에 피난을 유도하기 위한 등으로서 정상상태에서는 상용전원에 따라 켜지고 상용 전원이 정전되는 경우에는 비상전원으로 자동전환되어 켜지는 등을 말한다.
2. “피난구유도등”이라 함은 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등을 말한다.
3. “통로유도등”이라 함은 피난통로를 안내하기 위한 유도등으로 복도통로유도등, 거실통로유도등, 계단통로 유도등을 말한다.
4. “복도통로유도등”이라 함은 피난통로가 되는 복도에 설치하는 통로유도등으로서 피난구의 방향을 명시하는 것을 말한다.
5. “거실통로유도등”이라 함은 거주, 집무, 작업, 집회, 오락 그밖에 이와 유사한 목적을 위하여 계속적으로 사용하는 거실, 주차장 등 개방된 통로에 설치하는 유도등으로 피난의 방향을 명시하는 것을 말한다.
6. “계단통로유도등”이라 함은 피난통로가 되는 계단이나 경사로에 설치하는 통로유도등으로 바닥면 및 디딤 바닥면을 비추는 것을 말한다
7. “객석유도등”이라 함은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치하는 유도등을 말한다.
8. “피난구유도표지”라 함은 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 표지를 말한다.
9. “통로유도표지”라 함은 피난통로가 되는 복도, 계단등에 설치하는 것으로서 피난구의 방향을 표시하는 유도표지를 말한다.

4. 유도등 및 유도표지의 종류

소방대상물의 용도별로 설치하여야 할 유도등 및 유도표지는 다음 표에 따라 그에 적용하는 종류의 것으로 설치하여야 한다.

설 치 장 소	유도등 및 유도표지의 종류
가. 공연장·집회장·관람장·운동시설	○대형피난구유도등 ○통로유도등 ○객석유도등
나. 위락시설·판매시설 및 영업시설·관광숙박시설·의료시설·통신촬영시설·전시장·지하상가·지하철역사	○대형피난유도등 ○통로유도등
다. 일반숙박시설·오피스텔 또는 가목 및 나목외의 지하층·무창층 및 11층 이상의 부분	○중형피난구유도등 ○통로유도등
라. 근린생활시설·노유자시설·업무시설·종교집회장·교육연구시설·공장·창고시설·교정시설·기숙사·자동차정비공장·자동차운전학원 및 정비학원·가목 내지 다목외의 다중이용업소	○소형피난유도등 ○통로유도등
마. 그밖의 것	○피난구유도표지 ○통로유도표지
비고 : 소방서장은 소방대상물의 위치·구조 및 설비의 상황을 판단하여 대형피난구유도등을 설치하여야 할 장소에 중형피난구유도등 또는 소형피난구유도등을, 중형피난구유도등을 설치하여야 할 장소에 소형피난구유도등을 설치하게 할 수 있다.	

5. 피난구유도등

가. 피난구유도등은 다음 각호의 장소에 설치하여야 한다.

1. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
2. 직통계단·직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
3. 제1호 및 제2호의 규정에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
4. 안전구획된 거실로 통하는 출입구

나. 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하여야 한다.

다. 피난구유도등의 조명도는 피난구로부터 30m의 거리에서 문자 및 색채를 쉽게 식별할 수 있는 것으로 하여야 한다.

6. 통로유도등 설치기준

가. 통로유도등은 소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도 또는 계단의 통로에 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 복도통로유도등은 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것

가) 복도에 설치할 것

나) 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것

다) 바닥으로부터 높이 1m 이하의 위치에 설치할 것. 다만, 지하층 또는 무창층의 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가인 경우에는 복도·통로 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.

라. 바닥에 설치하는 통로유도등은 하중에 따라 파괴되지 아니하는 강도의 것으로 할 것

2. 거실통로유도등은 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것

가) 거실의 통로에 설치할 것. 다만, 거실의 통로가 벽체 등으로 구획된 경우에는 복도통로유도등을 설치하여야 한다.

나) 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것

- 다) 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 위치에 설치할 것
- 3. 계단통로유도등은 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것
 - 가) 각층의 경사로참 또는 계단참마다(1개층에 경사로참 또는 계단참이 2 이상 있는 경우에는 2개의 계단참마다)설치할 것
 - 나) 바닥으로부터 높이 1m 이하의 위치에 설치할 것
- 4. 통행에 지장이 없도록 설치할 것
- 5. 주위에 이와 유사한 등화광고물·게시물 등을 설치하지 아니할 것
- 나. 조도는 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1x 이상(바닥에 매설 한 것에 있어서는 통로유도등의 직상부 1m의 높이에서 측정하여 1x 이상)이어야 한다.
- 다. 통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다. 다만, 계단에 설치하는 것에 있어서는 피난의 방향을 표시하지 아니할 수 있다.

7. 객석유도등 설치기준

- 가. 객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치하여야 한다.
- 나. 객석내의 통로가 경사로 또는 수평로로 되어 있는 부분에 있어서는 다음의 식에 따라 산출한 수(소수점 이하의 수는 1로 본다)의 유도등을 설치하고, 그 조도는 통로바닥의 중심선에서 측정하여 0.2lx 이상이어야 한다.

$$\text{설치개수} = \frac{\text{객석의 통로의 직선부분의 길이(m)}}{4} - 1$$

- 다. 객석내의 통로가 옥외 또는 이와 유사한 부분에 있는 경우에는 당해 통로 전체에 미칠 수 있는 수의 유도등을 설치하되, 그 조도는 통로바닥의 중심선에서 측정하여 0.2lx 이상이 되어야 한다.

8. 유도표지 설치기준

- 가. 유도표지는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 - 1. 계단에 설치하는 것을 제외하고는 각층마다 복도 및 통로의 각 부분으로부터 하나의 유도표지까지의 보행 거리가 15m 이하가 되는 곳과 구부러진 모퉁이의 벽에 설치할 것
 - 2. 피난구유도표지는 출입구 상단에 설치하고, 통로유도표지는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 위치에 설치 할 것
 - 3. 주위에는 이와 유사한 등화·광고물·게시물 등을 설치하지 아니할 것
 - 4. 유도표지는 부착판 등을 사용하여 쉽게 떨어지지 아니하도록 설치할 것
- 나. 피난방향을 표시하는 통로유도등을 설치한 부분에 있어서는 유도표지를 설치하지 아니할 수 있다.
- 다. 유도표지는 다음 각호의 기준에 적합한 것이어야 한다.
 - 1. 방사성물질을 사용하는 유도표지는 쉽게 파괴되지 아니하는 재질로 처리할 것
 - 2. 유도표지는 주위 조도 lx에서 20분간 발광후 직선거리 20m 떨어진 위치에서 보통시력으로 표시면의 문자 또는 화살표등을 쉽게 식별할 수 있는 것으로 할 것

3. 유도표지의 표시면은 쉽게 변형·변질 또는 변색되지 아니할 것
4. 유도표지의 표지면의 휘도는 주위 조도 0lx에서 20분간 발광후 24mcd/m² 이상으로 할 것
5. 유도표지의 크기는 다음 표의 기준에 따를 것

종 류	가로의 길이(mm)	세로의 길이(mm)
피난구유도표지	360 이상	120 이상
복도통로유도표지	250 이상	85 이상

9. 유도등의 전원

가. 유도등의 전원은 축전지 또는 교류전압의 옥내간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 하여야 한다.

나. 비상전원은 다음 각호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.

1. 축전지로 할 것
2. 유도등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 각목의 소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 유도등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다.
 - 가) 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층
 - 나) 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가

다. 배선은 전기사업법 제67조에서 정한 것 외에 다음 각호의 기준에 따라야 한다.

1. 유도등의 인입선과 옥내배선은 직접 연결할 것
2. 유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지할 것. 다만, 소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나 다음 각목의 1에 해당하는 장소로서 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가) 외부광(光)에 따라 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소
 - 나) 공연장, 암실(暗室) 등으로서 어두워야 할 필요가 있는 장소
 - 다) 소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소

라. 제3항제2호의 규정에 따라 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 다음 각호의 1에 해당되는 때에 점등되도록 하여야 한다.

1. 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때
2. 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때
3. 상용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때
4. 방재업무를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 때
5. 자동소화설비가 작동되는 때

10. 유도등 및 유도표지의 제외

가. 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 피난구유도등을 설치하지 아니한다.

1. 바닥면적이 1,000㎡ 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다)

2. 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구
3. 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 20m 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구
4. 출입구가 3 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 30m 이하인 경우에는 주된 출입구 2개소외의 출입구(유도표지가 부착된 출입구를 말한다).
다만, 공연장·집회장, 관람장, 전시장, 판매시설 및 영업시설·숙박시설·노유자시설·의료시설의 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 통로유도등을 설치하지 아니한다.

1. 구부러지지 아니한 복도 또는 통로로서 길이가 30m 미만인 복도 또는 통로
2. 제1호에 해당하지 아니하는 복도 또는 통로로서 보행거리가 20m 미만이고 그 복도 또는 통로와 연결된 출입구 또는 그 부속실의 출입구에 피난구유도등이 설치된 복도 또는 통로

다. 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 객석유도등을 설치하지 아니한다.

1. 주간에만 사용하는 장소로서 채광이 충분한 객석
2. 거실 등의 각 부분으로부터 하나의 거실출입구에 이르는 보행거리가 20m 이하인 객석의 통로로서 그 통로에 통로유도등이 설치된 객석

라. 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 유도표지를 설치하지 아니한다.

1. 유도등이 제5조 및 제6조의 규정에 적합하게 설치된 출입구·복도·계단 및 통로
2. 제1항제1호·제2호 및 제2항의 규정에 해당하는 출입구·복도·계단 및 통로

제 6 장 비 상 조 명 설 비

1. 목적

이 기준은 피난설비인 비상조명등 및 휴대용비상조명등의 설치유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법률시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4 피난설비의 소방시설 적용기준란 제5호·제6호의 규정에 따른 비상조명등 및 휴대용비상조명등은 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “비상조명등”이라 함은 화재발생 등에 따른 정전시에 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 거실 및 피난통로 등에 설치되어 자동 점등되는 조명등을 말한다.
2. “휴대용비상조명등”이라 함은 화재발생 등으로 정전시 안전하고 원활한 피난을 위하여 피난자가 휴대할 수 있는 조명등을 말한다.

4. 설치기준

가. 비상조명등은 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것
2. 조도는 비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 1lx 이상이 되도록 할 것
3. 예비전원을 내장하는 비상조명등에는 평상시 점등여부를 확인할 수 있는 점검스위치를 설치하고 당해 조명등을 유효하게 작동시킬 수 있는 용량의 축전지와 예비전원 충전장치를 내장할 것.
4. 예비전원을 내장하지 아니하는 비상조명등의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지설비를 다음 각목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 - 가) 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
 - 나) 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것
 - 다) 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것. 이 경우 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비외의 것(열병합발전설비에 필요한 기구나 설비는 제외한다)을 두어서는 아니된다.
 - 라) 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것
5. 제3호 및 제4호의 규정에 따른 비상전원은 비상조명등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 각목의 소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 비상조명등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다.
 - 가) 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층

나) 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가

6. 영 별표 5 제10호 비상조명등의 설치면제 요건에서 "그 유도등의 유효범위안의 부분"이라 함은 유도등의 조도가 바닥에서 1lx 이상이 되는 부분을 말한다.

나. 휴대용비상조명등은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 다음 각목의 장소에 설치할 것

가) 숙박시설 또는 다중이용업소에는 객실 또는 영업장안의 구획된 실마다 잘 보이는 곳(외부에 설치시 출입문 손잡이로부터 1m 이내 부분)에 1개 이상 설치

나) 백화점·대형점·쇼핑센터 및 영화상영관에는 보행거리 50m 이내 마다 3개 이상 설치

다) 지하상가 및 지하역사에는 보행거리 25m 이내 마다 3개 이상 설치

2. 설치높이는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것

3. 어둠속에서 위치를 확인할 수 있도록 할 것

4. 사용시 자동으로 점등되는 구조일 것

5. 외함은 난연성능이 있을 것

6. 건전지를 사용하는 경우에는 방전방지조치를 하여야 하고, 충전식 배터리의 경우에는 상시 충전되도록 할 것

7. 건전지 및 충전식 배터리의 용량은 20분 이상 유효하게 사용할 수 있는 것으로 할 것

5. 비상조명등의 제외

가. 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 비상조명등을 설치하지 아니한다.

1. 거실의 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 15m이내인 부분

2. 의원·경기장·공동주택·의료시설·학교의 거실

나. 지상1층 또는 피난층으로서 복도·통로 또는 창문 등의 개구부를 통하여 피난이 용이한 경우에는 휴대용비상조명등을 설치하지 아니한다.

제 7 장 동 력 소 방 펌 프 조 작 장 치

1. 일반사항

소화설비등에는 제어반을 설치하되, 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치한다.

2. 감시제어반

가. 감시제어반의 구조와 기능은 다음의 각호에 적합하여야 한다.

1. 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시등 및 음향경보기능이 있어야 한다.
2. 각 펌프를 자동 및 수동으로 작동시키거나 작동을 중단시킬 수 있어야 한다.
3. 비상전원을 설치한 경우에는 사용전원 및 비상전원의 공급여부를 확인할 수 있어야 하고 자동 및 수동으로 상용전원 또는 비상전원으로의 전환이 가능하여야 한다.
4. 수조 또는 물올림탱크가 저수위로 될때 표시등 및 음향으로 경보되어야 한다.
5. 각 확인회로 (기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로, 수조 또는 물올림탱크의 감시회로를 말한다.)마다 도통시험 및 작동시험을 할 수 있어야 한다.
6. 예비전원이 확보되고 예비전원의 적합여부를 시험할 수 있어야 한다.

나. 감시제어반은 다음의 각호에 적합하여야 한다.

1. 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치한다.
2. 감시제어반은 해당 소화설비의 전용으로 한다. 다만, 해당소화설비의 제어에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.

다. 감시제어반은 다음 각호의 기준에 의한 전용실안에 설치한다.

1. 다른 부분과 방화구획을 하여야 한다. 이 경우 전용실의 벽에는 기계실 또는 전기실등의 감시를 위하여 두께 7mm 이상의 망입유리 (두께 16.3mm 이상의 적합유리 또는 두께 28mm 이상의 복층유리를 포함한다.)로 된 4㎡ 미만의 불박이창을 설치할 수 있다.
2. 피난층 또는 지하 1층에 설치한다. 다만, 건축법시행령 제 37조 (피난계단 및 특별피난계단의 구조)의 규정에 의한 특별피난계단이 설치되고, 그 계단 출입구로부터 보행거리 5m 이내에 전용실의 출입구가 있는 경우에는 지상 2층에 설치하거나 지하 1층외의 지하층에 설치할 수 있다.
3. 비상조명등 및 급.배기설비를 설치한다.
4. 무선통신보조설비가 설치된 특수장소에는 무선기기 접속단자를 설치한다.
5. 바닥면적은 감시제어반의 설치에 필요한 면적외에 화재시 소방대원이 그 감시제어반의 조작에 필요한 최소면적이상으로 하여야 한다.

3. 동력제어반

1. 앞면은 적색으로 하고 “해당 소화설비용 동력제어반” 이라고 표시한 표지를 설치한다.
2. 외함은 두께 1.5mm 이상의 강판 또는 이와 동등이상의 강도 및 내열성능이 있는 것으로 한다.

3. 그 밖의 동력제어반의 설치에 관하여는 다음의 각호에 적합하여야 한다.

(1) 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치한다.

(2) 동력제어반은 해당 소화설비의 전용으로 하여야 한다. 다만, 해당 소화설비의 제어에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.

4. 배선

소화설비의 배선은 전기설비기술기준에서 정한 것외에 다음의 각호에 적합하게 설치한다.

1. 배상전원으로부터 동력제어반 및 가압송수장치에 이르는 전원회로배선은 내화배선으로 하여야 한다. 다만, 자가발전설비와 동력제어반이 동일한 실에 설치된 경우에는 자가발전기로부터 그 제어반에 이르는 전원회로배선은 그러하지 아니하다.

2. 상용전원으로부터 동력제어반에 이르는 배선, 그 밖의 소화설비의 감시, 조작 또는 표시등 회로의 배선은 그러하지 아니한다.

3. 내화배선 및 내열배선에 사용되는 전선 및 설치방법은 자동화재탐지설비의 배관 배선 규정에 따른다.

4. 소화설비의 과전류차단기 및 개폐기에는 “해당 소화설비용” 이라고 표시한 표지를 하여야 한다.

5. 소화설비용 전기배선의 양단 및 접속단자에는 내무부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 표시하여야 한다.

제 8 장 예 비 전 원 설 비 공 사

1. 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 예비전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 한다.
2. 예비전원은 그 사용 용도에 따라 수신기용, 비상경보설비의 축전지용, 가스누설경보기용, 중계기용, 자동화재속보설비의 속보기용, 유도등용, 비상조명등용, 자동소화설비의 제어반용 등으로 구분 한다.
3. 예비전원의 구조 및 성능은 소방용기계, 기구등의 성능시험에 관한 규정에 준하며, 다음의 각호에 적합하여야 한다.
 - (1) 취급 및 보수점검이 쉽고 내구성이 있어야 한다.
 - (2) 먼지, 습기 등에 의하여 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
 - (3) 배선은 충분한 전류용량을 갖는 것으로서 배선의 접속이 적합하여야 한다.
 - (4) 부착방향에 따라 누액이 없고 기능에 이상이 없어야 한다.
 - (5) 외부에서 쉽게 접촉할 우려가 있는 충전부는 충분히 보호되도록 하고 외함 (축전지의 보호 커버를 말한다.)과 단자사이는 절연물로 보호하여야 한다.
 - (6) 예비전원에 연결되는 배선의 경우 양극은 적색, 음극은 청색 또는 흑색으로 하고 오접속 방지조치를 하여야 한다.
 - (7) 충전장치의 이상등에 의하여 내부가스압이 이상 상승할 우려가 있는 것은 안전조치를 강구 하여야 한다.
 - (8) 축전지에 배선 등을 직접 납땜하지 아니하여야 하며 축전지 개개의 연결부분은 스포트용접 등으로 확실하고 견고하게 접속하여야 한다.
 - (9) 예비전원을 병렬로 접속하는 경우는 역충전방지등의 조치를 강구하여야 한다.
 - (10) 겉모양은 현저한 오염, 변형 등이 없어야 한다.
 - (11) 축전지를 직렬 또는 병렬로 사용하는 경우에는 용량 (전압, 전류)이 균일한 축전지를 사용 하여야 한다.
4. 예비전원의 용량은 예비전원의 구분에 따라 소방법에서 정하는 기준 이상을 확보하여야 한다.

서울 제3영어마을 신축공사

지 침 서

(통신 공사 분야)

2008. 07.

목 차

제 1 장	일 반 사 항	1
제 2 장	배 관 공 사	11
제 3 장	배 선 공 사	17
제 4 장	구 내 통 신 설 비 공 사	23
제 5 장	방 송 설 비 공 사	25
제 6 장	TV 공 청 설 비 공 사	26
제 7 장	접 지 설 비 공 사	27

제 1 장 일 반 사 항

1. 공통사항

가. 적용범위

본 지침서는 통신공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 특기지침서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 지침서에 준한다. 단, 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당 공사의 기재 사항을 준용한다.

나. 관련법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정중 다음에 열거하는 관계법령 및 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 정보통신기본법, 동시행령 및 동시행규칙
- 정보통신공사사용법, 동시행령 및 동시행규칙
- 정보통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- 전파법, 동시행령 및 동시행규칙
- 한국산업 표준화법
- 내선규정
- 전기용품 안전관리법 시행규칙
- 주택건설 촉진법, 동시행령 및 동시행규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규정
- 주택건설 기준 등에 관한 규칙
- 건축법, 동시행령 및 동시행규칙
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 산업안전보건법, 동시행령

다. 법규의 우선순위

본 설계도서에 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용순위에 의해 우선 적용하며 기타는 감리원의 유권해석에 따르고 공사기간중 법령이 개정될 경우 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

- 1) 관계 제 법령 및 법규(우리나라에서 정한 관계 제 법규를 우선하고 자재지침서에 외국 법규가 있을시 나열한 순으로 적용함)
- 2) 특기지침서
- 3) 일반지침서
- 4) 설계도, 공사비 예산내역서, 일위대가표
- 5) 공사수급 계약서의 기술부문 계약조건

라. 용어의 정의

이 지침서에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) “감리원” 이라 함은 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 말한다.
 - ① “책임감리원” 이라 함은 발주기관의 장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문 회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리업무를 책임지는 사람을 말한다.
 - ② “보조감리원” 이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.
- (2) "감독관" 이라 함은 계약서, 설계도서 및 지침서 등에 정해져 있는 범위내에서 감독 업무를 수행하는 자를 말한다.
- (3) “담당직원” 이라 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지 보상지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속지원을 말한다.
- (4) “현장대리인(현장기술관리인)” 이라 함은 건설공사 도급계약조건 제7조(현장대리인) 및 건설업법 제33조(건설기술자의 배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 전기공사업 제19조(책임전기기술자의 현장배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 그 밖의 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다

마. 공사의 진행

- 1) 수급인은 정보통신공사업법 시행령 제 22조에 의한 통신기술자를 현장대리인으로 상주시 키며 공사의 착공전 공사계획서를 제출하고 매일 예정공정 및 출역 인원등을 감리원에게 보고하고 감리원의 지시를 받아야 한다.
- 2) 수급인은 공사 시행전 각종설비의 계통을 숙지한후 손상이 없도록 하여야 한다.
- 3) 공사진행중 감리원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정할때는 감리원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 4) 수급인은 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계 법규에 규제되는 사항은 감리원의 지시에 따라 보완하여야 한다.
- 5) 통신의 개통은 공사준공일을 기준하여 10일 이전에 이루어져야 하며 도통시험 등 현장에서 필요한 시험은 준공 3일 이전까지 완료하여야 한다.
- 6) 설계도서에 명시된 모든 주요기자재는 소정기관의 시험을 필하고 시험성적서 원본을 감리원에게 제출하여야 한다.
- 7) 모든 자재는 KS표시품을 사용하며 KS표시품이 없을시는 법에 의한 형식승인품 또는 품질 경영촉진법이나 전기용품 안전관리법에 의하여 품질검사에 합격한 표시품을 사용하되 표시품이 없을 때는 K.S규격에 준한 시중최고품을 사용하여야 하며 감리원의 승인을 받아

야한다.

- 8) 완제품이 아닌 제작품의 기, 자재는 제작전 아래 열거된 제작도를 제출하여 감리원의 승인을 얻어 제작하며 감리원의 요구에 따라 제작과정 검수를 필하여야 한다.
 - 계통도, 기능 설명도, 결선도
 - 평면도, 입면도, 기기 배열도, 상세도
 - 사용 재료 일람표, 재료 성능도, 시험 기기 일람표, 관련 카다로그
- 9) 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기전에 감리원의 검사를 받아야 하며 필요한 부분은 사진 촬영을 해두어야 한다.
- 10) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하며 견본제출이 곤란할 경우에는 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다. (반입 및 반출은 감리원의 승인을 득하여야 한다.)
- 11) 공사진행중 시설물을 파괴, 손괴 및 손상시켰을 시는 감리원의 지시에 따라 즉시 복구 또는 재시공 하여야하며 경비는 수급자 부담으로한다.
- 12) 공사준공시 칼라로된 공사 진행사진철(사진촬영크기 12 cm × 9 cm이상), 제 시험성적서, 제 측정표(절연, 접지저항 등)를 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 각종 계측은 감리원 입회하에 실시하여야 한다.

(시공시험의 입회)

항 목	시 험
정 보 통 신 설 비 옥 내 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험
정 보 통 신 설 비 지 중, 가 공 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험
구 내 교 환 설 비	종합 동작 기능 시험, 접지저항시험
접 지	접지저항 시험

- 13) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.
 - 가) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고 방지에 대한 단속
 - 나) 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정비
 - 다) 기타 감리원의 지시사항
- 14) 본 공사 수행을 위하여 건축, 기계 및 전기설비공사 등 타 관련공사와 관련된 공정 및 공사의 설치한계 등의 문제점에 대하여는 당해 공사 수급자와 협의하여야 하며 해석상의 의견이 상이할 경우 감리원의 의견에 따른다.
- 15) 본 공사를 위한 가설사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등

제반사항은 감독관 및 감리원의 지시에 따른다.

- 16) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수 있는 한 건축물의 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 17) 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공 전에 건축(구조포함), 기계설비 및 기타 관계도면을 충분히 검토하여 각종기기를 시공 설치하여야 하며, 현장내에 시공도 작성요원을 상주시켜 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공하도록 한다.
- 18) 건축, 토목구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경이 부득이할 때는 설계변경한다.
단, 공사진행상 발생하는 기기위치의 변경, 건축물의 이동등에 따른 경미한 변경은 감독관 및 감리원의 지시에 의해 시공하며 수급공사금액의 증감은 생략한다.(본 공사시 발생하는 시공상의 질의 및 변경 사항은 반드시 본 공사 감독관 및 감리원과 검토 후 조치 하도록 한다.)
- 19) 본 지침서 특기지침서에 명시된 시험품목에 대하여서는 시공전에 시험성적서를 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 본 설계도서에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적성여부를 판명키 어려울때는 감리원은 기자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.
기자재의 검사는 다음의 표 1과 같다.

(표 1. 기자재의 검사)

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관치수, 구조등)	기 능 및 성능시험	시 험 항 목
전 선 류	○	-	
전 선 관	○	-	
전선관용 부속 및 박스	○	-	
배 선 기 구 류	○	-	
지 중 관 로 재 료	○	-	
접 지 극	○	-	
피 뢰 침 용 기 재	○	-	
플 박 스	○	-	
금 속 닥 트	○	-	
케 이 블 랙 크	○	-	
단 자 함	○	○	절연저항
확 성 장 치	○	○	동작, 온도상승, 절연저항, 내전압,
T V 공 시 청 장 치	○	○	동작, 절연저항, 내전압,
구 내 교 환 기	○	○	동작, 절연저항, 내전압,
정 류 기	○	○	동작, 출력전압저항, 절연저항, 내전압,

20) 준공도면

- 가) 준공도의 원도는 양질의 트레이싱 페이퍼에 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 하고, 기재하는 문자, 축척 및 범례등은 설계도서에 준한다.
- 나) 준공도에는 모든 설계 변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.
- 다) 제작 승인도는 준공도로 대체한다.
- 라) 준공도 및 보수지도 안내서의 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 건축공사 계약서 및 감리원의 지시에 따른다.

21) 안전관리 및 재해방지

- 가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.

22) 수급자는 감리원의 지시에 따라 다음 서류를 제출한다.

- 공사착공계
- 세부공정표
- 공사내역서
- 공사 현장대리인계
- 공사일지
- 각종 공사 및 준공검사원
- 공사준공계 및 준공검사원
- 공사준공 사진철 및 각종 계측서류
- 준 공 도 : 원도 1부외 감리원과 협의하여 결정한다.
- 제 작 도 : 공사기간중 요구된 기자재류의 제작도
- 기타공사에 소요된 도서류 중 감리원이 인정한 것.

23) 설계변경

건축허가일 이후에 발생되어지는 변경사항에 대하여서는 반드시 해당관청에 설계변경허가 절차를 완료한 후 시공하여야 한다. 단, 건축법상 신고사항으로 처리될 수 있는 경미한 변경이 필요한 경우 감리원의 승인을 득한 후 해당관청에 신고절차를 완료하여야 한다.

- 가) 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락·오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명히한 서류를 작성하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 이를 통지하여야 한다.
- 나) 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경등 필요한 조치를 하여야 한다.
 - (1) 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서

또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법·투입자재 등을 확인하고 이를 기준으로 설계변경 여부를 결정.

(2) 설계서에 누락·오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완

(3) 설계도면과 공사지침서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사지침서에 물량내역서를 일치.

(4) 설계도면과 공사지침서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사지침서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사지침서중 최선의 공사시공을 위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사지침서를 확정된 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치.

다) 설계도면과 공사지침서가 상호모순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

마. 안전관리

1) 일반 안전조직

가) 안전관리 책임자 선임등

수급자는 산업안전 보건법의 규정에 의하여 당해 공사의 안전관리에 적합한 자격을 갖춘자로서 안전관리 책임자를 선임하여 공사현장에 상주시켜야 하며, 안전관리 책임자는 산업안전 보건법 시행령의 규정에 따라 직무를 수행하여야 하고, 공사 착공 즉시 건설재해 예방계획을 공사 감리원에게 제출하고 안전보건 관리체제를 유지 운영하여야 하며, 건설재해 예방계획서에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하여야 한다.

- 안전보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
- 안전보건 교육에 관한 사항
- 작업장 안전관리에 관한 사항
- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- 수해예방 대책에 관한 사항
- 기타 안전 보건에 관한 사항

나) 현장경비 및 안전관리

수급자는 정규작업시간 이외에도 현장내 물건의 도난방지, 긴급사항 발발시 조치등 필요한 업무를 수행할 수 있도록 적절한 인원을 항상 배치시켜야 하며, 공사현장을 출입하는 외부인사의 통제와 안전관리를 위하여 감리원이 지시한 사항을 이행하여야 한다.

다) 안전관리 비품

수급자는 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고 의무에 필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화 방독마스크 및 기

타 공사현장 특성에 따른 안전사고방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용하도록 하여야 한다.

라) 위생 및 안전관리 시설

수급자는 공사현장의 위생 및 안전관리를 위하여 공사 착수전에 다음과 같은 사항을 이행하여야 한다.

- 전기, 통신, 조명등의 기본설비 설치
- 기타공사 감리원이 지시한 사항

마) 안전관리 교육 및 점검등

수급자는 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사관계 용원에 대하여 정기(매월), 수시 및 특별교육을 실시하고 매일 2회이상 공사현장을 순찰하며 매월 1회이상 안전 점검을 실시하여야 한다.

바) 안전관리 관계법규 준수등

수급자는 공사현장의 안전관리를 이행함에 있어 관계법규(풍수해 대책법, 농업재해 대책법, 산업안전보건법, 안전기준에 관한 규칙, 건설기술관리법, 총포, 도검, 화약류 등 단속법, 각종 안전지침 및 기타 안전관리 관계법령 등)에 따라야 하며, 관계법규 미이행 및 안전관리를 위한 사전조치 미이행 또는 중대한 과실로 인한 피해는 수급자가 모든 책임을 져야 한다.

사) 사고예방

수급자는 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재등의 손실 예방대책을 세워 작업중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감리원의 요구가 있을 경우에는 제출토록 하여야 한다.

아) 방화 및 안전지출

수급자는 공사현장에서 사용하는 각종 건물 및 시설물에 대한 화재 예방대책을 수립하고 유사시에는 즉시 대처할 수 있도록 소화장비를 비치하여야 하며, 화재발생시 설계도서 및 각종 서류를 대피시킬수 있도록 사전에 안전지출 계획을 수립하여야 한다.

자) 공사중지등

공사 감리원은 다음의 경우 공사를 일시 중단시킬 수 있으며, 공사중지로 인한 손해는 수급인 부담으로 한다.

- 기후의 악조건으로 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정할 때
- 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- 안전관리 책임자의 공사현장 무단이탈시

차) 안전관리비 사용

수급인은 발주자가 정한 당해 공사의 예정가격 작성시 계상된 안전관리비에 당해 공

사의 낙찰율을 곱한 금액이상을 안전관리에 사용하여야 하고, 사용기준은 노동부의 건설공사 표준안전관리비 계상기준 및 사용기준에 의하며, 발주자 또는 노동부 관계 공무원이 공사진행중 또는 공사종료후 안전관리비 사용내역서의 제출요구가 있을 경우 이에 응해야 한다. 단, 별도의 요구가 없더라도 기성검사시와 준공검사시에는 사용내역서와 그 증빙 자료를 제출하여야 한다.

카) 동일 사업지구내 공종별로 서로 다른 업체가 동시 시공하는 경우 수급자는 타공종 수급자와 안전, 보건에 협의체를 구성, 운영하여야 한다.

2) 현장안전관리

가) 작업장 내에서는 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 한다.

나) 수급자는 공사현장내에 안전수칙, 안내표지, 위험표시, 출입금지, 교통표시 등, 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치 등 보호시설을 설치하고 필요시 공사감리원의 지시에 따라 안전요원을 배치시켜야 하며, 외부인의 공사장내 무단출입을 통제하여야 하며, 외부인의 출입으로 인한 안전사고는 수급인의 책임하에 조속히 수습하여야 한다.

바. 완성검사 및 공사인도

1) 관공서의 검사

공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2) 공사준공 관련자료

가) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기 장치의 제작도, 카다로그, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서 등 유지보수에 필요한 자료를 책임 감리원에게 준공서류와 함께 제출하여야 하며, 제출부수는 감리원의 지시에 따른다.

나) 수급자가 설치한 각종기기에 부착되어 있는 공구류 및 유지보수시 필요한 특수공구(일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구) 등은 명세와 함께 현품을 감리원에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자 보수용 부품의 경우도 같다.

다) 수급자는 공사가 준공된 후 감리원이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 유지관리지침서 제출하여야 하며, 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기 등은 감리원의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히

인정되는 범위내로 한다.

3) 관계관서의 수속

- 가) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(한국통신, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.
- 나) 공사건물 인수, 인계시 까지 필요한 전기등 각종설비의 설치 운전사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

제 2 장 배 관 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 라. 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정하며, 관로(Cable Ladder 포함)내에서는 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.
- 마. 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.
 - 1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)
 - 2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)
 - 3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
 - 4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90° 미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270° 이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.
- 사. 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 박스를 사용한다.
- 아. 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치간격은 1.5 m 이내로 하며, 고정용자재는 콘크리트, 벽돌에는 Expansion Bolt, Strong Anchor, 철재에는 Machine Screw, Welded Threaded Stud 자재 또는 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다. 단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.
- 차. 금속관의 지중 매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm 이상 버림 콘크리트로 보호한다
- 카. 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.
- 타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 Pipe Shat, 기타 벽면에 따라 부설한다
- 파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다. 단, 28ø 이하의 관이 2본 이하일 때는 감리원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.
- 하. 폴 박스는 원칙적으로 Slab, 기타의 구조물에 달아 설치하며 폴박스의 지지는 폴박스 크기에

- 따라 환봉 또는 볼트 너트로 견고히 지지한다.
- 거. 관을 지지하는 철물은 Slab, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 너. 전화, TV 수구 및 스피커 등의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트 박스를 사용하고 박스카바를 붙이는 것을 원칙으로 한다.
- 더. 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 횡등을 지지하는 개소에는 감리원의 지시에 따라 Insert, Fixture Stud 또는 볼트를 설치한다.
- 러. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6 mm 이상 떨어졌을 때는 Extension Ring을 사용한다.
- 머. 박스의 불필요한 구멍은 Knock Out 해서는 안된다
- 버. 감리원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 서. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 어. 관과 박스 또는 폴박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 저. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.
- 처. 건축물의 방화구획을 관통하거나 인접조영물로 연장되는 경우에는 그 방화벽 또는 조영물 벽면에 불연성 물질로 차폐하여야 한다.
- 커. 전선관을 철근 Concrete Slab 내에 매입 배관할 경우에는 다음에 의거 하여야 한다.
- 1) 전선관이 3분이상 겹치치 않게 할 것.
 - 2) 전선관이 차지하는 두께는 Slab 두께의 1/3이하로 할 것.
 - 3) 전선관에는 물, Concrete 등이 침입하지 아니하게 조치할 것.
 - 4) 전선관은 상부 철근과 하부 철근의 중간에 위치하도록 하고 전선관이 움직이지 아니하도록 철근 결속선을 사용하여 전선관과 철근을 결속할 것.
 - 5) 전선관의 매입 깊이는 25mm 이상이 되도록 할 것.
 - 6) 증축용 예비배관의 관단은 외벽면에서 약 10cm 돌출시키고 수분이 침입하지 아니하도록 Pipe Cap을 씌울 것.
 - 7) 전선관의 집중배관은 가급적 피하고 전선관 상호간격은 30mm 이상으로 할 것.
다만, 보(Beam)내에서 간격은 50mm 이상으로 할 것.
- 퍼. 구조물의 Expansion Joint 부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 Expansion Joint의 양쪽에 Junction Box를 각각 설치하고 Junction Box간을 강제 가요전선관으로 배관하여야 한다.

2. 금속관 공사

가. 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.

나. 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 표에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8438	금속제 전선관류의 부속품 통칙
KSC - 8458	스위치 박스
KSC - 8458	특수아웃트래트 박스
KSC - 8458	박 스 커 버
KSC - 8458	아우트래스 박스
KSC - 8460	유니온 카프링
KSC - 8460	절 연 붓 싱
KSC - 8460	커 벡 터
KSC - 8460	붓 싱
KSC - 8460	새 들
KSC - 8460	록 크 너 트
KSC - 8460	카 프 링
KSC - 8460	노 멀 밴 드
KSC - 8461	노출스위치박스
KSC - 8461	유니버설 피팅
KSC - 8461	터 미 널 캡
KSC - 8461	엔트런스캡
KSC - 8461	환형노출 박스

다. 각종 박스와 전선관의 접속은 록크너트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.

라. 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도장 2회후 감리원이 지정하는 색으로 2회 도장한다.

3. 합성수지관 공사

가. 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8431	경질비닐 전선관
KSC - 8433	카 프 링 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8434	커 벡 터 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8435	새 들 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8436	박스 및 커버 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8437	경질비닐전선관용 부속품 통칙
KSC - 8440	캡 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8441	노 멀 밴 드 (경질비닐 전선관용)

- 나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
- 다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
- 라. 관상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감독원의 지시에 따른다.
- 바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.
- 사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.
- 아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.
- 자. 사용전압이 400 V 이하인 경우에 합성수지관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용할 때는 폴 박스에 제 3종 접지공사를 하고 사용전압이 400 V를 넘는 경우에 합성수지관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용할 때는 폴박스에 특별 제 3종 접지공사로 한다.

차. 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

구 분	전 선 관	배 관 부 속 (비 고)
내 전 압	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8431)	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8437)
인 장 강 도	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
압 축 (편 형)	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
내 열 성	변화율이 ± 1 % 이내일것.	변화율이 ± 2 % 이내일것.
내 연 성	불꽃이 자연히 꺼짐.	불꽃이 자연히 꺼짐.
낙 추 시 험	시험편 10개중 3개이상 파괴 되어서는 안된다.	

4. 개요전선관 공사

가. 개요 전선관은 1종 일반, 비방수 개요전선관을 사용한다.

단, 종량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로한다.

나. 개요 전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 개요전선관
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다.

단, 부득이한 경우는 감리원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

라. 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

마. 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

사. 개요전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.

아. 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1 m 이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다.

단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 얻어 2 m 이내로할 수 있다.

- 자. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이하인 경우에는 가요전선관에 제 3종 접지공사를 하고 400 V 초과인 경우에는 가요전선관에 특별 제 3종 접지공사를 한다.

5. 케이블 트레이 공사

- 가. 케이블 트레이의 종류 및 크기는 도면에 준한다.
- 나. 케이블 트레이의 부속품은 케이블 트레이 및 시설 장소에 적합한 것을 사용한다.
- 다. 케이블 트레이는 1.5 m 간격으로 지지물을 사용하여 조영재에 견고히 고정한다.
- 라. 케이블 트레이에 낙하물이나 전선의 손상이 우려되는 지역에는 덮개를 사용하여야 한다.
- 마. 케이블 트레이에 사용되는 모든 재료는 분체도장 마감을 하여야 한다.
- 바. 트레이내의 전선은 각 회선별로 선별이 용이하도록 포설하고 회선의 굵기, 용도, 소속분전반, 배전반번호 등을 명기한 표찰(내충격성, 내구성이 강한 재질의 것)을 교차지점 및 굴곡부와 직선거리 20 m 이하 간격으로 부착한다.
표찰규격 및 재질은 감리원의 지시에 의한다.
- 사. 케이블 트레이내에 포설되는 전선은 가능한한 교차되는 곳이 적게 배열해야 한다.
- 아. 방화구역이 서로 다른 조영재를 통과할 경우 불연성 재료를 충전시켜 처리하여야 한다.
- 자. 케이블 트레이 상호간이나 전선관등과 접속할 경우에는 기계적으로 완전하게 이루어져야한다.

제 3 장 배 선 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 나. 전선, 케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.
단, 아래의 표는 일반적으로 널리 사용되는 전선류만 기재 한것임.

K S 번 호	명 칭
K S C - 3004	고무, 프라스틱 절연전선 시험방법
K S C - 3101	전기용 연동선
K S C - 3102	전기용 경동선
K S C - 3120	주석도금 연동선
K S C - 3131	고압가교 폴리에틸렌 케이블
K S C - 3302	600V 비닐절연전선 (IV)
K S C - 3328	600V 2종 비닐절연전선 (HIV)
K S C - 3330	제어용 케이블
K S C - 3611	600V 가교폴리에틸렌 케이블

- 다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.
- 라. 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 마. 전선 접속에 사용되는 Tape, Connector, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.
- 바. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.
- 사. 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.
- 아. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20 % 이상 감소시키지 않아야 한다.
- 카. 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.
- 타. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 폴박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 파. 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땜을 시행한다.
- 하. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.
- 거. 비닐전선등은 피복을 Wire Stripper이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은

단벗기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.

너. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.

더. 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링와셔를 사용한다.

러. 옥내 통신선은 옥내 강전류전선으로부터 30 cm 이내의 거리에 접근하여서는 안된다. 다만, 각호의 1의 규정에 의하여 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.

- 1) 옥내 통신선이 절연전선 또는 케이블일 경우에는 옥내 강전류전선의 합성수지제 또는 접지공사를 한 금속제의 관 또는 덕트에 접촉되지 아니하도록 할 것.
- 2) 옥내 강전류전선이 케이블(궤타이어 케이블을 포함한다.)일 경우에는 옥내 통신선과 접촉되지 아니하도록 할 것.
- 3) 제 2)호의 규정에 의한 경우를 제외하고 옥내 통신선과 옥내 강전류전선간의 거리는 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 6 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 12 cm)이상, 옥내강전류전선이 300 V를 넘을 경우에는 15 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 30 cm)이상으로 할 것. 단, 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 옥내 통신선과 옥내 강전류 전선간에 절연성의 격벽을 설치할 때 또는 옥내강전류전선을 전선관(절연성, 난연성 및 내수성의 것에 한한다.)에 수용하여 설치할 때는 그러하지 아니하다.
- 4) 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 동일한 관, 덕트 또는 함(이하 “관 등”이라 한다.)에 수용할 경우에는 제 1)호 내지 제 3)호의 규정에 불구하고 그 관 등의 내부에 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 분리하기 위하여 견고한 격벽을 설치하여야 하고, 그 관 등의 금속재의 부분에는 특별 보안접지공사를 할 것.

머. 옥내 통신선이 고압 또는 특고압의 옥내 강전류전선용 케이블로부터 제 저항의 규정에 의한 거리내에 접근할 경우에는 옥내 통신선이 옥내 강전류전선과 접촉되지 아니하도록 설치하여야 한다.

2. 케이블 공사

가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.

나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 1.5 m 이하로 한다.

그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다.

단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1 m 이하로 한다.

케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.

다. 케이블은 은폐 배선에 있었 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 감독관과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.

- 라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감독원과 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.
- 마. 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경의 강제전선관에 넣어서 보호한다.
- 바. 케이블을 콘크리트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 사. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180° 이내로 한다.
- 아. 케이블이 조영재를 관통할 때는 (1-거)항에 준한다. 단, 비닐케이블이 반자틀을 관통할 때는 제외한다.
- 카. 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미날캡등을 사용한다.

3. 지중케이블 공사

- 가. 케이블의 직매 방법은 설계도에 의한다.
- 나. 지중 전선로는 시공전에 주위의 지반의 연약 정도 , 부등 침하의 가능성 여부, 부식성 화학물질의 유무, 지표상으로 부터의 국부 하중에 따른 문제등을 충분히 검토한후 가급적 도면에 표기된 설치 경로에 따라 시공하여야 한다.
단, 도면에 표기된 경로에는 시공할 경우 CABLE 이 위해를 받을 우려가 있거나, 다른 시설물에 위해를 줄 우려가 있을 때에는 감리원과 협의하여 설치 경로를 변경하여야 한다.
- 다. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌등 케이블의 외피를 손상시킬수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져 굳힌 후에 케이블이 서로 꼬이지 않게 나란히 포설한다.
- 라. 지중 전선로에는 부식되거나 산화되는 재료 (강제 전선관등)로 제작된 관로를 사용 하여서는 아니된다. 다만, 후강 전선관을 사용하고 전선관과 그 부속품에 완전 방부, 방습 처리를 시행하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 마. Cable을 포설한 후 되메우기 시 지표면에서 200 mm 되는 부분에 보호테이프(Cable Marker)를 매설하여 매설표시를 하여 차후 선로 보호를 할 수 있게 하여야 하며, 지표에는 쉽게 알 수 있도록 선로변경부분, 직선거리상의 적정개소에 표시물을 시설한다.
- 바. 케이블의 매설깊이는 별도의 명기가 없는 한 깊이 600 mm 이상 이어야 하며 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳은 견고한 관에 넣어 1,200 mm 이상의 깊이로 매설하여야 한다.
- 사. 직매한 케이블을 도중에 분기, 접속해서는 안되며 필요시는 핸드홀 또는 맨홀을 설치하여 시공하여야 한다.
- 아. 지중 관로는 기울기 1/1,000 이상이 되도록 시공하여 관로에 침입한 수분이 자연 배수가 되도록 하여야 하며 지중 관로가 옥내로 인입 되는 경우에는 옥외 쪽으로 기울기를 갖도록

시공하여야 한다.

- 자. 케이블의 종단을 건물 옥외측에 설치하는 경우 케이블을 지상 2.5 m 이상 높이 올리고 지상으로부터 1.8 m 를 보호판 또는 철관으로 외상을 받지 않도록 보호한다
- 차. 지중통신선은 지중강전류 전선으로부터 30 cm(지중강전류 전선이 특별고압일 경우에는 60 cm) 이상의 거리에 유지하여야 하며 지중통신선과 지중강전류전선을 금속관에 넣어 배선하는 경우에는 금속관간의 전기적 접촉이 없는 거리를 유지하면 된다.

4. 맨홀, 핸드홀 공사

- 가. 맨홀 및 핸드홀의 크기, 구조는 설계도에 따라 시설하며 구조는 통상 콘크리트 제품으로 하고 케이블의 인입 및 굴곡에 적합한 크기로 하여야 한다.
단, 맨홀 및 핸드홀의 공사는 건축공사분에 포함하며, 공사에 필요한 제반 사항을 건축에 통보한다.
- 나. 맨홀이나 핸드홀 내에는 물이 고이지 아니하도록 배수에 대해서 각별히 유의 하여야 하며 관로를 통하여 맨홀이나 핸드홀내로 물이 흘러들어오지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- 다. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 이에 견디는 구조로 하여야 한다.
- 라. 맨홀이나 핸드홀의 벽에는 케이블 및 접속부를 지지하기 위하여 벽에 지지 금구를 설치하여야 한다.
- 마. 깊이가 1.2 m를 넘는 맨홀 또는 핸드홀에는 승강용 금속제 사다리를 시설하여야 한다.
- 바. 전화용 맨홀 및 핸드홀은 한국통신이 규정해 놓은 규격에 준한다.
- 사. Cover는 주철제로서 물이 침입할 수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- 아. 지중함내의 폭발, 인화, 부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을 방지할 수 있도록 조치를 하여야 하며, 지중함의 내부용적이 1m³ 이상인 경우에는 침입된 가스를 용이하게 배출할 수 있는 통풍장치를 시설하여야 한다.
- 자. 지중함 내의 모든 철재류는 용융아연 도금 된것을 사용하여야 하며, Cable의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 할 접지 장소를 시설하여야 한다.
- 차. 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.
 - Cable이 지중에서 분기 되는 경우
 - 건물의 인입, 인출구 부근
 - 관로의 구배가 커서 Cable의 미끄럼 방지를 위하여 필요한 경우
 - 기타 지중 전선로의 설치 기술상 필요한 경우

5. 중간접속함 (폴박스 및 Junction Box 포함) 설비 공사

- 가. 중간접속함은 규격에 따라 아래표와 같은 규격의 철판을 사용하여 기계적으로 튼튼하게 제작

하여야 하며 내외부에는 방청도장 1회 후 지정색 도장 2회한다.

단, 외부에 매입시는 방청도장을 2회한다.

규 격 (mm)	철 판 두께 (mm)	비 고
가로 200 세로 200이하	1.6 이상	
가로 500 세로 500이하	2.0 이상	
가로 500 세로 500이상	2.3 이상	

나. 천정 또는 Slab의 하부에 설치하는 접속함은 접속함의 상부(윗면)와 천정면간의 공간이 중간 접속함 내부를 용이하게 점검할수 있는 경우에는 접속함 의 뚜껑을 접속함의 상부에 설치하는 것으로한다.

단, 천정속에 은폐되어설치하는 경우에는 접속함이 설치되어 있는 장소로 용이하게 작업자가 출입 할수 있는 경우에 한한다.

다. 현장의 조건으로 부득히 중간 접속함의 뚜껑을 접속함의 하부(아래쪽)에 설치할 경우에는 접속함내의 전선이 아래쪽으로 처져 뚜껑을 취부하기 곤란하게 되는 것을 방지하기 위하여 십자(+)로 보강재를 설치하던가 기타 적절한 방법을 강구하여야 한다.

다. 중간 접속함에는 접지 단자를 구비하여야 한다.

라. 중간 접속함의 외부는 날카로운 부분이 없게 잘 연마하여야 한다.

마. 중형이상의 중간 접속함 뚜껑 취부용 금구는 나비형 너트(Butterfly Nut)를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

바. 접속함의 크기는 다음에 따라야 한다.

1) 전선관이 직선상으로 연결될 경우 ; 길이(가로)는 가장 큰 전선관 지름이 8배 이상으로 하고 폭(세로)은 각 전선관의 지름에 록너트의 길이를 가산한 값을 합한 값 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$ 일때

$$A = 8 \times d_1, \quad B = 1 + 2$$

$$1 = d_1 + 25, \quad 2 = d_2 + 25$$

2) 전선관이 직각으로 연결될 경우 : 전선관이 접속된 측면과 반대쪽 측면과의 간격은 최대 전선관 지름의 6배에 다른 전선관 지름의 합을 가산한 값 이상으로 하고 동일 전선을 넣는 전선관 상호 간격 L은 그 관지름의 6배 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$

$d_1 > d_2$ 일때

$$A = 6 \times d_1 + (d_2 + 25) + (d_3 + 25)$$

$$L = 6 \times d1$$

- 사. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 함 1.2 mm, 전비 1.6 mm 이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다. 단, 외부에 매입시는 방청도장 2회를 한다.
- 아. 폴박스 내면의 파이프는 콘넥타(로트넛트 및 붓싱)로 마감한다.
- 자. 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목에 보강하여 틀목에 고정하여야 한다.
- 차. 핏트내에 설치되는 폴박스는 4군데 이상 스라브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 하여야 한다.
- 카. 폴박스가 300 × 300 × 200 이상의 규격으로 사용할 시는 형강(30 × 30 × 3 t)을 보강하여 제작하여야 한다.
- 타. 폴박스의 접지는 제 3종 접지공사를 하여야 한다.
- 파. 습기가 스며들지 않도록 견고하게 제작하여야 한다.

제 4 장 구 내 통 신 설 비 공 사

- 가. 전화설비공사는 한국통신 제정 구내 통신선로설비의 설치방법과 체신부령 제 643호 구내통신선로 설비 설치 규정에 위배됨이 없도록 시공되어야 한다.
- 나. 법령에 의한 관계기관의 제반 수속은 수급자가 필해야 하며 기타사항은 감리원의 지시에 의거 시행한다.
- 다. 중간단자함은 UTP Cable을 접속시키는 IDF로써 제작도를 작성하여 감리원의 승인을 받은 후 제작에 착수하여야하며 일반적인 사항은 아래와 같다.
- 1) 중간단자함의 규격 및 두께는 설계도면에 의하여 제작하여야 한다.
 - 2) 외관이 미려하고 흠, 흠, 녹, 균열등이 없어야 하며 도장의 손상이 있을 시 검인, 검토투부분을 제외하고 재도장하여야 한다.
 - 3) 중간단자함내의 배선은 질서 정연하게 배선하여야 한다.
 - 4) 중간단자함내 각 단자는 회로별 명칭을 표시하고 내면에 회로명판을 내구성있는 재질을 사용하여 부착하여야한다.
 - 5) 절연저항은 500V 절연저항계로서 단자상호간 및 단자와 함간의 절연저항이 각각 50M Ω 이상이어야 한다.
 - 6) 단자함내 각 단자는 회로별 명칭을 표시하고 전비 내면에 회로 명판을 내구성 있는 재질을 사용하여 부착하여야 한다.
 - 7) 중간단자함의 설치높이는 바닥에서 함의 하단까지 500MM를 한다.
- 라. 전화수구
- 1) 전화용 콘센트는 8 Pin Modular Jack 으로서 Data/Voice의 동시사용이 가능한 범용 Unit 를 사용한다.
 - 2) 전화 Outlet의 설치 높이는 바닥에서 Box 중앙까지 300MM로 시공하며 전열 및 TV Outlet 와 병렬로 설치할 때에는 상호 100mm이상 이격한다.
 - 3) 전화기 설치공사는 본 공사에서 제외한다.
- 마. 통신 배선공사
- 1) 배선은 구내 통신선로설비 기술기준을 준수하여 설계도 및 지침서에 의거 시공하여야 한다.
 - 2) 전선 케이블 및 코오드 등은 특기한 것을 제외하고 KS 규격품을 사용하여야 한다.
 - 3) 전화케이블 배선중 1-Route 도중에서 케이블 접속은 금하며 케이블 접속은 반드시 중간 단자함내에서 단자로서 처리하여야 한다.
 - 4) UTP Cable의 등급은 Category 5등급 이상을 사용하여야 한다.
 - 5) 가입자 보호기는 전압 제한 소자와 전류 제한 소자가 내장된 구조로 외부케이스가 투명한 제품이어야 한다.

- 6) 가입자 보호기는 전압 제한 소자와 전류 제한 소자가 내장된 구조로 외부케이스가 투명한 제품이여야 한다.
- 7) 케이블을 굴곡할 때에는 피복이 손상되지 않도록 주의를 하며 그 굴곡반경을 케이블 완성 바깥 지름의 6배 이상으로 한다.
- 8) 케이블 취급은 변형, 손상 등을 주지 않도록 세심한 주의를 한다.
- 9) 접속하는 케이블은 걸레 등으로 깨끗이 청소하여 습기, 기름기 등을 닦아낸다.
- 10) 사다리 사용시에는 사다리가 케이블 외피에 닿아서 상처가 나지 않도록 보호한다.
- 11) 심선을 접속하기전에 손을 깨끗이 씻고 작업중이라도 심선에 이물질이 묻지 않도록 주의한다.
- 12) 케이블 외피 탈피는 피복절제용 칼을 사용, 케이블 둘레를 자르고 종방향으로 외피를 제거한다.
- 13) 심선접속은 케이블 중심층부터 시작하고 꼬임회수는 10~12회, 꼬임길이는 20~30 mm 로 하고 PE 슬리브를 끼운다.
- 14) 심선접속이 완료된 후에는 심선건조기를 사용 습기가 완전히 제거될 때까지 건조하되 심선외피가 녹지 않도록 온도조절을 해야 한다.
- 15) 습기건조후 통신용 랩 테이프로 심선접속 가장자리부터 2회정도 감아준다. 이때 접속부 위에 무리한 힘을 가하지 않도록 주의한다.
- 16) PE 절연 외피 케이블의 외피 접속은 X(N)형 열수축관을 사용하고 규격선택은 심선 접속부의 외경과 길이를 고려하여 선정한다.
- 17) 외피 접속시 외피의 불순물을 깨끗이 제거한다.
- 18) 전화용 간선은 Cable Tray에 배선하는 경우에는 케이블에 손상이 가지 않고 장력에 충분히 견딜 수 있도록 PVC 재질의 Cable Tie로 바인드할 것.

마. 단자함내의 접속

- 1) 설치하는 단자함치수에 알맞게 케이블 외피를 제거한다.
- 2) 케이블을 단자에 접속시 약간의 여장을 두고 접속한다.
- 3) 케이블을 단자판에 배선할 때에는 색별순으로 하고 케이블 심선이 철가에 접속될 부분은 테이프 등으로 감는다.
- 4) 심선을 단자에 접속시에는 랙핑기를 사용하여 최소한 단자를 7~8회 감을 수 있도록 42 mm 이상 심선피복을 벗겨 랙핑한다.
- 5) 심선을 단자에 납땜접속할 때에는 심선을 단자에 1.5회 감고 완전히 납땜한다.
- 6) 케이블을 단자점내 하판의 지지철물에 견고히 고정 시킨다.

제 5 장 방 송 설 비 공 사

- 가. 스피커 회로의 배선은 특기없는 한 제 2종 절연전선 (HIV)를 사용한다.
- 나. 본 공사에 사용하는 SPEAKER는 특기없는한 출력 3 W 의 것을 사용한다.
- 다. 전관방송에 설치되는 모든 스피커는 MATCHING TRANS를 내장하고 기기에서 나오는 입력단자는 HIGH IMPEDANCE로 MATCHING 되어야 한다.
- 라. 스피커 취부 피스는 부식 방지를 위하여 아연도금 또는 PVC 코팅피스를 사용하여야 한다.
- 마. 천정 매입 스피커 위치는 조명기구, 환기구 및 감지기 등과 배열을 충분히 검토하여 시공하여야 한다.
- 바. Main AMP Rack에는 정전을 대비하여 전원공급이 차단되어도 1시간 이상 방송설비를 가동시킬 수 있는 비상전원을 갖추어야 한다.
- 사. 방송단자함 설치 높이는 바닥에서 함하단까지 30 cm로 한다.
- 아. 방송 AMP 및 주요 기자재는 자재 지침서에 의한다.

제 6 장 T V 공 청 설 비 공 사

1. 고발포 동축케이블 배선으로 시공하여 종단 유니트에서 75dB이상의 영상 신호를 수신하도록 증폭 설비를 한다.
2. TV 유니트는 주요 실에만 설치하도록 한다.
3. TV 분배기 수납함에는 제3종 접지 시설을 하여야 한다.
4. TV 공청 설비의 유니트는 종합유선방송 수신에 문제가 없도록 가능한 쌍방향을 사용한다

제 7 장 접 지 설 비 공 사

- 가. 본지침은 각 공사별 접지공사에 적용되며 전기통신설비 기술기준과 내선규정에 의하여 접지 공사를 시행하여야 한다.
- 나. 접지공사의 종류 및 저항치는 아래표와 같다.

기 기 명 칭		접지저항치 (0hm)	비 고
전화교환기용 직류전원장치 (양 극)	500회선 이하	10 이하	제 1 종 접지
	500회선 초과 5,000회선 이하	5 이하	
	5,000회선 초과 10,000회선 이하	2 이하	
	10,000회선 초과	1 이하	
본 배선반의 보안장치		10 이하	제 1 종 접지
인 입 구 의 보 안 기		100 이하	제 3 종 접지
확 성 기 용 증 폭 기		100 이하	제 3 종 접지
단 자 함		100 이하	제 3 종 접지

- 다. 일반용 접지극은 특기가 없는한 하기의 것이나 이와동등 이상의 접지성능이 있는 것으로 한다.

- 동판일 경우는 두께 1.5 mm 중횡 치수 300 mm의 것.
- 동봉일 경우는 직경 18 mm 길이 2,400 mm 또는 직경 12 mm 길이 1,000 mm인 것.

단, 규정의 접지저항치를 얻을 수 없을 때에는 감독원의 지시에 따라 봉상, 관상, 띠상 등이나 동복강재 보조접지극을 사용할 수 있다.

- 라. 도선의 꼬임을 풀어서 동판의 중앙부 부근에 삽입하여 이면으로 도선의 일부를 되돌린 후 수 개소에서 도선의 앞뒤를 동선으로 묶은 다음 텔미트 용접으로 접속한다.
- 마. 도선과 도선, 도선과 접지극과의 연결은 콘넥터, 압착슬리브 또는 텔미트 용접으로 시공한다.
- 바. 제 1종 및 제 2종 접지공사의 접지선은 감독원이 지시하는 개소에서 지하 0.75 m에서 지표상 2.5 m까지의 부분을 합성수지관 또는 이와 동등이상의 효력 및 강도가 있는 것으로 배관한다.
- 사. 접지공사의 접지극은 가급적 습기가 많은 장소로서 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 장소를 골라 접지극의 상단이 지하 0.75 m 이상 깊이에 매설한다.
- 아. 피뢰침 및 피뢰기의 접지선은 철관등에 넣어서는 안된다. 접지선에는 휴즈나 자동차단기를 설치해서는 안된다.

- 자. 각종 접지공사는 합성접지 저항치가 2Ω 이하이면 감독원의 승인을 받아 공동 접지선으로 할 수 있다.
- 단, 피뢰기 및 피뢰침의 접지는 공용하지 않는다.
- 차. 접지선의 포설은 원칙적으로 금속관 배선 또는 합성수지관 배선으로 한다.
- 카. 제어케이블의 금속 차폐물은 배선반측 또는 기기측의 1개소에서 접속한다.
- 타. 피뢰침, 피뢰기의 접지극 및 그 나동선과 일반접지선 및 일반접지극과의 이격거리는 2 m 이상으로 한다.
- 파. 접지극은 병렬로 하는 경우이면, 그 간격은 2 m 이상으로 하고, 지하 50 cm 이상 깊이의 곳에서 단면적 30 mm² 이상의 나동선으로 접속한다.
- 하. 접지 종별, 접지극의 매설 위치, 깊이, 매설 연·월·일을 명시한 표주 또는 표찰을 접지극 가까운 적당한 위치에 설치한다.
- 거. 접지단자는 접지저항을 측정하기에 편리하게 시설하여야 하며 접지저항 측정을 용이하게 하기 위하여 접지저항 측정용 시험동봉을 미리 매설해 두어야 한다.
- 너. 다른 접지극과 10 m 이상 뒀다.

서울 제3영어마을 신축공사

지 침 서

(전기 공사 분야)

2008. 07.

목 차

제 1 장	일 반 사 항	1
제 2 장	배 관 공 사	13
제 3 장	배 선 공 사	19
제 4 장	배 선 기 구 공 사	29
제 5 장	조 명 설 비 공 사	31
제 6 장	변 전 설 비 공 사	36
제 7 장	동 력 설 비 공 사	39
제 8 장	분 전 반 설 비 공 사	41
제 9 장	접 지 설 비 공 사	43
제 10 장	시 험 및 검 사	44

제 1 장 일 반 사 항

1. 공동사항

가. 적용범위

본 지침서는 전기공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 특기지침서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 지침서에 준한다. 단, 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당공사의 기재사항을 준용한다.

나. 관련법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정중 다음에 열거하는 관계법령 및 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 전기사업법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 전기공사사업법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 전기설비 기술기준에 관한 규칙
- 전력기술관리법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 한국 산업 표준화법
- 전기용품 안전관리법 시행 규칙
- 한국전력공사 전기공급 규정
- 내선규정
- 소방법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 소방용 기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙
- 주택건설 촉진법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규정
- 건축법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 산업안전 보건법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 항공법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 소음, 진동 규제법 및 동시행령
- 환경정책 기본법 및 동시행령
- 도시가스 사업법 시행규칙
- 고압가스 사업법 시행규칙

다. 법규의 우선순위

본 설계도서에 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용순위에 의해 우선 적용하며 기타는 감독원의 유권해석에 따르고 공사기간중 법령이 개정될 경우 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

- 1) 관계 제 법령 및 법규(우리나라에서 정한 관계 제 법규를 우선하고 자재지침서에 외국 법규가 있을시 나열한 순으로 적용함)
- 2) 특기지침서
- 3) 일반지침서
- 4) 설계도, 공사비 예산내역서, 일위대가표
- 5) 공사수급 계약서의 기술부문 계약조건

라. 용어의 정의

이 지침서에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 1) “감리원” 이라 함은 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 말한다.
 - ① “책임감리원” 이라 함은 발주기관의 장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문 회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리업무를 책임지는 사람을 말한다.
 - ② “보조감리원” 이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.
- 2) "감독관" 이라 함은 계약서, 설계도서 및 지침서 등에 정해져 있는 범위내에서 감독 업무를 수행하는 자를 말한다.
- 3) “담당직원” 이라 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지보상지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속지원을 말한다.
- 4) “현장대리인(현장기술관리인)” 이라 함은 건설공사 도급계약조건 제7조(현장대리인) 및 건설업법 제33조(건설기술자의 배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 전기공사업 제19조(책임전기기술자의 현장배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 그 밖의 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다.

마. 공사의 진행

- 1) 수급자는 전기공사업법 제 18조, 19조에의한 자격을 갖춘자를 현장대리인으로 상주시키며, 공사의 착공전 자재반입 및 노무동원계획, 예정공정 및 산출근거를 포함함 공사 계획서를 제출하고 매일 예정공정 및 출석인원 등을 감리원에게 보고하고 감리원의 지시를 받아야 한다.

- 2) 수급자는 공사시행전 설계도서, 전력인입계통, 공사관련 세부사항을 숙지한후 공사를 수행하여야 한다.
- 3) 공사진행중 감리원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정할 때는 감리원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 4) 수급인은 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계법규에 규제되는 사항은 감리원의 지시에 따라 보완하여야 한다. 또한, 도면과 지침서의 내용이 상치되거나 해석상 견해 차이가 있을 때에는 감리원의 판단에 따라 처리한다.
- 5) 전력의 수전은 감리원이 지정하는 수전예정일까지 이루어져야 하며 통전시험 및 보호협조가 고려된 보호계전기 정정시험 등 현장에서 필요한 시험은 수전 후 7일이내에 완료하여야 한다.
- 6) 설계도서에 명시된 모든 주요 기자재는 소정기관의 시험을 필하고 시험성적서 원본을 감리원에게 제출하여야 한다.
- 7) 모든 기자재는 KS표시품이 없을시는 전기사업법에 의한 형식승인품 또는 공산품 품질관리법에 의하여 품질검사에 합격한 표시품을 사용하되 표시품이 없을 때는 KS규격에 준한 시중 최고품을 사용하여야 하며, 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 8) 완제품이 아닌 제작품의 기자재는 제작전 아래 열거된 제작도를 제출하여 감리원의 승인을 얻어 제작하며 감리원의 요구에 따라 제작과정 검사를 필하여야 한다.
 - 계통도, 기능설명도, 결선도
 - 평면도, 입면도, 기기배열도, 상세도
 - 사용재료 일람표, 재료성능도, 시험기기 일람표, 관련 카다로그
- 9) 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기전에 감리원의 검사를 받아야 하며 필요한 부분은 사진촬영을 해 두어야 한다.
- 10) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하며 견본제출이 곤란할 경우에는 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다. 단, 반입 및 반출은 감리원의 승인을 득하여야 한다.
- 11) 공사진행중 시설물을 파괴, 손괴 및 손상시켰을 시는 감리원의 지시에 따라 즉시 복구 또는 재시공하여야 하며 경비는 수급자 부담으로 한다.
- 12) 공사준공시 칼라로 된 공사진행 사진철(사진촬영크기 12 cm × 9 cm 이상), 제시험성적서, 제 측정표(절연, 접지저항등)를 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 각종 계측은 감리원 입회하에 실시하여야 한다.

(시공시험의 입회)

항 목	시 험
전 력 설 비 옥 내 배 선	절연저항, 절연내력(저압제외), 도통시험
전력설비 가공, 지중배선	절연저항, 절연내력(저압제외), 도통시험
수 변 전 설 비	절연저항시험, 절연내력시험, 종합동작기능시험
자 가 발 전 설 비	절연저항시험, 절연내력시험, 종합동작기능시험
접 지	절연저항시험, 접지저항시험

13) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.

- 가) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고 방지에 대한 단속
- 나) 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정비
- 다) 기타 감리원의 지시사항

14) 본 공사 수행을 위하여 건축, 기계 및 통신설비공사 등 타 관련공사와 관련된 공정 및 공사의 설치한계 등의 문제점에 대하여는 당해 공사 수급자와 협의하여야 하며 해석상의 의견이 상이할 경우 감리원의 의견에 따른다.

15) 본 공사를 위한 가설사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등 제반사항은 감독관 및 감리원의 지시에 따른다.

16) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수 있는 한 건축물의 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.

17) 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공전에 건축(구조포함), 기계설비 및 기타 관계도면을 충분히 검토하여 각종기기를 시공 설치하여야 하며, 현장내에 시공도 작성요원을 상주시켜 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공하도록 한다.

18) 건축, 토목구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경이 부득이할 때는 설계변경한다.

단, 공사진행상 발생하는 기기위치의 변경, 건축물의 이동등에 따른 경미한 변경은 감리원의 지시에 의해 시공하며 수급공사금액의 증감은 생략한다. (본 공사시 발생하는 시공상의 질의 및 변경 사항은 반드시 본 공사 감독관 및 감리원과 검토 후 조치 하도록 한다.)

19) 본 지침서 특기지침서에 명시된 시험품목에 대하여서는 시공전에 시험성적서를 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 본 설계도서에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적성여부를 판명키 어려울때는 감리원은 기자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.

기자재의 검사는 다음의 표 1과 같다.

(표 1. 기자재의 검사)

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관치수, 구조등)	기 능 및 성 능 시 험	시 험 항 목
전 선 류	○	-	
전 선 관	○	-	
전선관용 부속 및 박스	○	-	
배 선 기 구 류	○	-	
지 중 관 로 재 료	○	-	
접 지 극	○	-	
피 뢰 침 용 기 재	○	-	
플 박 스	○	-	
금 속 닥 트	○	-	
케 이 블 랙 크	○	-	
부 스 닥 트	○	○	온도, 절연저항, 내전압시험
조 명 기 구 (안 정 기 있 는 것)	○	○	점등, 온도상승, 열변형(합성수지) 열충격(방수형), 절연저항, 내전압, 방수(방수형), 압력, 역율(고역율형) 소음(형광등)
조 명 기 구 (안 정 기 없 는 것)	○	○	점등, 온도상승, 열변형(합성수지) 열충격(방수형), 절연저항, 내전압, 방수(방수형)
분 전 함	○	○	살수(옥외용), 동작, 절연저항, 내전압
제 어 반	○	○	살수(옥외용), 기구동작, 시이퀀스 온도, 절연저항, 내전압
변 압 기	○	○	절연저항, 무부하절연내력, 유도 절연내력, 온도상승
전 력 용 차 단 기	○	○	개폐, 내전압
단 로 기	○	○	개폐, 내전압
전 력 휴 즈	○	○	내 전 압
부 하 개 폐 기	○	○	개폐, 내전압
피 뢰 기	○	○	절 연 저 항
진 상 용 콘 덴 서	○	○	용량, 절연저항, 내전압, 손실

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관치수, 구조등)	기 능 및 성 능 시 험	시 험 항 목
배 전 반	○	○	살수(옥외용), 기구동작, 계전기, 특성, 시이퀀스, 온도, 절연저항, 내전압
계 기 용 변 성 기	○	○	절연저항, 절연내력
저 압 기 중 차 단 기	○	○	기구동작, 내전압
발 전 기	○	○	온도상승, 절연저항, 내전압, 부속품 및 예비품 검사
원 동 기	○	○	시동정지, 보열장치, 조속기, 부하 온도, 진동검사, 기통내폭발, 압력 검사
원 동 기 압 축 장 치	○	○	충기(充氣) 자동발전경보, 안전반 점검
원 동 기 연 료 이 송 펌 프	○	○	자동발전경보
축 전 지	○	○	용 량
총 전 기	○	○	동작, 전기특성, 온도상승, 절연 저항, 내전압
표 시 , 벨 장 치	○	○	동작, 온도상승(표시창 있는 것, 전원장치가 있는 것), 절연저항, 내전압
화 재 경 보 장 치	○	○	동작, 절연저항, 내전압
정 류 기	○	○	동작, 출력전압조정, 절연저항, 내전압

20) 준공도면

- 가) 준공도의 원도는 양질의 트레이싱 페이퍼에 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 하고, 기재하는 문자, 축척 및 범례등은 설계도서에 준한다.
- 나) 준공도에는 모든 설계 변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.
- 다) 제작 승인도는 준공도로 대체한다.
- 라) 준공도 및 보수지도 안내서의 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 건축공사의 계약서 및 감리원의 지시에 따른다.

21) 안전관리 및 재해방지

- 가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에

안전을 기하여야 한다.

22) 수급자는 감리원의 지시에 따라 다음 서류를 제출한다.

- 공사착공계
- 세부공정표
- 공사내역서
- 공사 현장대리인계
- 공사일지
- 각종 공사 및 준공검사원
- 공사준공계 및 준공검사원
- 공사준공 사진철 및 각종 계측서류
- 준 공 도 : 원도 1부외 감리원과 협의하여 결정한다.
- 제 작 도 : 공사기간중 요구된 기자재류의 제작도
- 기타공사에 소요된 서류류 중 감리원이 인정한 것.

23) 설계변경

건축허가일 이후에 발생되어지는 변경사항에 대하여서는 반드시 해당관청에 설계변경허가 절차를 완료한 후 시공하여야 한다. 단, 건축법상 신고사항으로 처리될 수 있는 경미한 변경이 필요한 경우 감리원의 승인을 득한 후 해당관청에 신고절차를 완료하여야 한다.

가) 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락·오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명히한 서류를 작성하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 이를 통지하여야 한다.

나) 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될 수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경등 필요한 조치를 하여야 한다.

- (1) 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서 또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법·투입자재 등을 확인하고 이를 기준으로 설계변경 여부를 결정.
- (2) 설계서에 누락·오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완
- (3) 설계도면과 공사지침서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사지침서에 물량내역서를 일치.
- (4) 설계도면과 공사지침서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사지침서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사지침서중 최선의 공사시공을

위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사지침서를 확정된 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치.

다) 설계도면과 공사지침서가 상호모순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

바. 안전관리

1) 일반 안전조직

가) 안전관리 책임자 선임등

수급자는 산업안전 보건법의 규정에 의하여 당해 공사의 안전관리에 적합한 자격을 갖춘 자로서 안전관리 책임자를 선임하여 공사현장에 상주시켜야 하며, 안전관리책임자는 산업 안전 보건법 시행령의 규정에 따라 직무를 수행하여야 하고, 공사 착공 즉시 건설재해 예방 계획을 공사 감리원에게 제출하고 안전보건 관리체제를 유지 운영하여야 하며, 건설 재해 예방계획서에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하여야 한다.

- 안전보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
- 안전보건 교육에 관한 사항
- 작업장 안전관리에 관한 사항
- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- 수해예방 대책에 관한 사항
- 기타 안전 보건에 관한 사항

나) 현장경비 및 안전관리

수급자는 정규작업시간 이외에도 현장내 물건의 도난방지, 긴급사항 발발시 조치등 필요한 업무를 수행할 수 있도록 적절한 인원을 항상 배치시켜야 하며, 공사현장을 출입하는 외부인사의 통제와 안전관리를 위하여 공사 감독원이 지시한 사항을 이행하여야 한다.

다) 안전관리 비품

수급자는 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고 의무에 필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화 방독마스크 및 기타 공사현장 특성에 따른 안전사고방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용 하도록 하여야 한다.

라) 위생 및 안전관리 시설

수급자는 공사현장의 위생 및 안전관리를 위하여 공사 착수전에 다음과 같은 사항을 이행하여야 한다.

- 전기, 통신, 조명등의 기본설비 설치
- 기타공사 감리원이 지시한 사항

마) 안전관리 교육 및 점검등

수급자는 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사관계 용원에 대하여 정기(매월), 수시 및 특별교육을 실시하고 매일 2회이상 공사현장을 순찰하며 매월 1회이상 안전 점검을 실시하여야 한다.

바) 안전관리 관계법규 준수등

수급자는 공사현장의 안전관리를 이행함에 있어 관계법규(풍수해 대책법, 농업재해 대책법, 산업안전보건법, 안전기준에 관한 규칙, 건설기술관리법, 총포, 도검, 화약류 등 단속법, 각종 안전지침 및 기타 안전관리 관계법령 등)에 따라야 하며, 관계법규 미이행 및 안전관리를 위한 사전조치 미이행 또는 중대한 과실로 인한 피해는 수급자가 모든 책임을 져야 한다.

사) 사고예방

수급자는 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재등의 손실 예방대책을 세워 작업중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감리원의 지시가 있을 경우에는 제출토록 하여야 한다.

아) 방화 및 안전지출

수급자는 공사현장에서 사용하는 각종 건물 및 시설물에 대한 화재 예방대책을 수립하고 유사시에는 즉시 대처할 수 있도록 소화장비를 비치하여야 하며, 화재발생시 설계도서 및 각종 서류를 대피시킬수 있도록 사전에 안전지출 계획을 수립하여야 한다.

자) 공사중지등

감리원은 다음의 경우 공사를 일시 중단시킬 수 있으며, 공사중지로 인한 손해는 수급인 부담으로 한다.

- 기후의 악조건으로 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정할 때
- 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- 안전관리 책임자의 공사현장 무단이탈시

차) 안전관리비 사용

수급인은 발주자가 정한 당해 공사의 예정가격 작성시 계상된 안전관리비에 당해 공사의 낙찰율을 곱한 금액이상을 안전관리에 사용하여야 하고, 사용기준은 노동부의 건설공사 표준안전관리비 계상기준 및 사용기준에 의하며, 발주자 또는 노동부 관계 공무원이 공사진행중 또는 공사종료후 안전관리비 사용내역서의 제출요구가 있을 경우 이에 응해야 한다. 단, 별도의 요구가 없더라도 기성검사시와 준공검사시에는 사용내역서와 그 증빙 자료를 제출하여야 한다.

카) 동일 사업지구내 공종별로 서로 다른 업체가 동시 시공하는 경우 수급자는 타공종 수급자와 안전, 보건에 협의체를 구성, 운영하여야 한다.

2) 현장안전관리

가) 작업장 내에서는 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 한다.

나) 수급자는 공사현장내에 안전수칙, 안내표지, 위험표시, 출입금지, 교통표시 등, 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치 등 보호시설을 설치하고 필요시 공사감리원의 지시에 따라 안전요원을 배치시켜야 하며, 외부인의 공사장내 무단출입을 통제하여야 하며, 외부인의 출입으로 인한 안전사고는 수급인의 책임하에 조속히 수습하여야 한다.

사. 완성검사 및 공사인도

1) 관공서의 검사

공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2) 공사준공 관련자료

가) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카다로그, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서 등 유지보수에 필요한 자료를 감리원에게 준공서류와 함께 제출하여야 하며, 제출부수는 감리원의 지시에 따른다.

나) 수급자가 설치한 각종기기에 부착되어 있는 공구류 및 유지보수시 필요한 특수공구 (일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구) 등은 명세와 함께 현품을 감독원에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자 보수용 부품의 경우도 같다.

다) 수급자는 공사가 준공된 후 감리원이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 유지관리지침서 제출하여야 하며, 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기 등은 감리원의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.

3) 관계관서의 수속

- 가) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(한국전력, 안전공사, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.
- 나) 공사건물 인수, 인계시 까지 필요한 전기등 각종설비의 설치 운전사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다. (정식수전후의 1개월간의 시운전 공과금)
- 다) 한국전력의 공사분담금
수전을 위해 필요한 한국전력에 납부하는 공사분담금 및 공사 시공을 위하여 필요한 보상금은 발주처와 상의 후 시행한다.

아. 공사의 범위

공 사 항 목	공 사 구 분		
	건 축	기 계	전 기
1) 옥외인입 맨홀 설치공사			○
2) 전기, 발전기실 공사			
가) 인입공사 (한전책임분계점 부터 전기실 배전반)			○
나) 장비설치공사			○
다) 무근콘크리트, Trench 및 바닥마감	○		
라) 발전기실 급·배기용 B.D.D(Back Draft Damper) 설치			○
마) 발전기 전기제어설비			○
바) 발전기 기초	○		
사) 발전기용 방진스프링 설치			○
아) 발전기 연도설치 (발전기에서 소음기까지)			○
자) 발전기 연도설치 (소음기에서 1층 연도 말단까지)			○
3) 동력설비공사			
가) MCC 제작, 설치공사			○
나) MCC에서 Motor까지의 배관 배선 및 결선			○
다) MCC에서 배수펌프의 수중케이블전 폴박스까지의 배관, 배선			○
라) 배수펌프의 수중부분 케이블 공사		○	
마) MCC 기초 및 Trench 공사	○		
바) 각종 펌프의 기초공사	○		
사) 보일러 및 냉동기 등의 제어반 설치 및 시운전		○	
아) 환기휀의 설치		○	
자) 환기휀의 전원공급 배관배선			○

공 사 항 목	공 사 구 분		
	건 축	기 계	전 기
4) 전력제어 설비공사			
가) 전력제어용 배관 배선 및 결선			○
나) MCC내에 자동제어 단자설치			○
다) Floatless SW 설치 및 배관 배선		○	
라) 자동제어용 기기설치			○
5) 전등·전열공사			
가) 조명기구의 설치			○
나) 조명기구의 보강			○
다) 외등(보안등) 및 외등기초			○
라) 전등스위치 설치			○
6) 기 타			
가) 피뢰침 및 안테나의 설치			○
나) 피뢰침 및 안테나의 설치용 콘크리트 기초	○		
다) EPS의 점검구	○		
라) 바닥 및 벽체의 개구부(Sleeve)의 뚫기 및 메우기 (전기해당)			○
마) 경량 칸막이내 Box 취부용 구멍뚫기 및 메우기 (전기해당)			○

제 2 장 배 관 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 라. 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정하며, 관로(Cable Ladder 포함)내에서는 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.
- 마. 배관용 박스는 스텐 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛 박스를 사용하며 아래에 의한다.
 - 1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)
 - 2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)
 - 3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
 - 4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90° 미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270° 이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.
- 사. 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 박스를 사용한다.
- 아. 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치간격은 1.5 m 이내로 하며, 고정용자재는 콘크리트, 벽돌에는 Expansion Bolt, Strong Anchor, 철재에는 Machine Screw, Welded Threaded Stud 자재 또는 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다. 단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.
- 차. 금속관의 지중 매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm 이상 버림 콘크리트로 보호한다
- 카. 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.
- 타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 Pipe Slat, 기타 벽면에 따라 부설한다
- 파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다. 단, 28φ이하의 관이 2본 이하일 때는 감독원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.

- 하. 플 박스는 원칙적으로 Slab, 기타의 구조물에 달아 설치하며 플박스의 지지는 플박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트 너트로 견고히 지지한다.
- 거. 관을 지지하는 철물은 Slab, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 너. 스위치 콘센트 및 전등기구의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트 박스를 사용하고 박스카바를 붙이는 것을 원칙으로 한다.
- 더. 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 횡등을 지지하는 개소에는 감독원의 지시에 따라 Insert, Fixture Stud 또는 볼트를 설치한다.
- 러. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6 mm 이상 떨어졌을 때는 Extension Ring을 사용한다.
- 머. 박스의 불필요한 구멍은 Knock Out 해서는 안된다
- 버. 감독원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 서. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 어. 관과 박스 또는 플박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 저. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.
- 처. 건축물의 방화구획을 관통하거나 인접조영물로 연장되는 경우에는 그 방화벽 또는 조영물 벽면에 불연성 물질로 차폐하여야 한다.
- 커. 전선관을 철근 Concrete Slab 내에 매입 배관할 경우에는 다음에 의거 하여야 한다.
 - 1) 전선관이 3본이상 겹치치 않게 할 것.
 - 2) 전선관이 차지하는 두께는 Slab 두께의 1/3이하로 할 것.
 - 3) 전선관에는 물, Concrete 등이 침입하지 아니하게 조치할 것.
 - 4) 전선관은 상부 철근과 하부 철근의 중간에 위치하도록 하고 전선관이 움직이지 아니하도록 철근 결속선을 사용하여 전선관과 철근을 결속할 것.
 - 5) 전선관의 매입 깊이는 25mm 이상이 되도록 할 것.
 - 6) 증축용 예비 배관의 관단은 외벽면에서 약 10cm 돌출시키고 수분이 침입하지 아니하도록 Pipe Cap을 씌울 것.
 - 7) 전선관의 집중배관은 가급적 피하고 전선관 상호간격은 30mm 이상으로 할 것.
다만, 보(Beam)내에서 간격은 50mm 이상으로 할 것.
- 퍼. 구조물의 Expansion Joint 부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 Expansion Joint의 양쪽에 Junction Box를 각각 설치하고 Junction Box간을 강제 가요전선관으로 배관하여야 한다.

2. 금속관 공사

가. 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.

나. 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 표에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8438	금속제 전선관류의 부속품 통척
KSC - 8458	스위치 박스
KSC - 8458	특수아웃트래트 박스
KSC - 8458	박 스 커 버
KSC - 8458	아웃트래스 박스
KSC - 8460	유니온 카프링
KSC - 8460	절 연 붓 싱
KSC - 8460	커 벅 터
KSC - 8460	붓 싱
KSC - 8460	새 들
KSC - 8460	록 크 너 트
KSC - 8460	카 프 링
KSC - 8460	노 멀 밴 드
KSC - 8461	노출스위치박스
KSC - 8461	유니버설 피팅
KSC - 8461	터 미 널 캡
KSC - 8461	엔트런스캡
KSC - 8461	환형노출 박스

다. 각종 박스와 전선관의 접속은 록크넛으로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.

라. 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도장 2회후 감독원이 지정하는 색으로 2회 도장한다.

3. 합성수지관 공사

가. 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8431	경질비닐 전선관
KSC - 8433	카 프 링 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8434	커 벡 터 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8435	새 들 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8436	박스 및 커버 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8437	경질비닐전선관용 부속품 통칙
KSC - 8440	캡 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8441	노 멀 밴 드 (경질비닐 전선관용)

- 나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
- 다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
- 라. 관상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감독원의 지시에 따른다.
- 바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.
- 사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.
- 아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.
- 자. 사용전압이 400 V 이하인 경우에 합성수지관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용할 때는 폴박스에 제 3종 접지공사를 하고 사용전압이 400 V를 넘는 경우에 합성수지관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용할 때는 폴박스에 특별 제 3종 접지공사로 한다.

차. 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

구 분	전 선 관	배 관 부 속 (비 고)
내 전 압	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8431)	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8437)
인 장 강 도	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
압 축 (편 형)	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
내 열 성	변화율이 ± 1 % 이내일것.	변화율이 ± 2 % 이내일것.
내 연 성	불꽃이 자연히 꺼짐.	불꽃이 자연히 꺼짐.
낙 추 시 험	시험편 10개중 3개이상 파괴 되어서는 안된다.	

4. 개요전선관 공사

가. 개요 전선관은 1종 일반, 비방수 개요전선관을 사용한다.

단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로한다.

나. 개요 전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 개요전선관
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다.

단, 부득이한 경우는 감독원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

라. 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

마. 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

사. 개요전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.

아. 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1 m 이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 복스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다.

단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을 때 또는 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 얻어 2 m 이내로 할 수 있다.

- 자. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이하인 경우에는 가요전선관에 제 3종 접지공사를 하고 400 V 초과인 경우에는 가요전선관에 특별 제 3종 접지공사를 한다.

5. 케이블 트레이 공사

- 가. 케이블 트레이의 종류 및 크기는 도면에 준한다.
- 나. 케이블 트레이의 부속품은 케이블 트레이 및 시설 장소에 적합한 것을 사용한다.
- 다. 케이블 트레이는 1.5 m 간격으로 지지물을 사용하여 조영재에 견고히 고정한다.
- 라. 케이블 트레이에 낙하물이나 전선의 손상이 우려되는 지역에는 덮개를 사용하여야 한다.
- 마. 케이블 트레이에 사용되는 모든 재료는 분체도장 마감을 하여야 한다.
- 바. 트레이내의 전선은 각 회선별로 선별이 용이하도록 포설하고 회선의 굵기, 용도, 소속분전반, 배전반번호 등을 명기한 표찰(내충격성, 내구성이 강한 재질의 것)을 교차지점 및 굴곡부와 직선거리 20 m 이하 간격으로 부착한다.
표찰규격 및 재질은 감독원의 지시에 의한다.
- 사. 케이블 트레이내에 포설되는 전선은 가능한한 교차되는 곳이 적게 배열해야 한다.
- 아. 방화구역이 서로 다른 조영재를 통과할 경우 불연성 재료를 충전시켜 처리하여야 한다.
- 자. 케이블 트레이 상호간이나 전선관등과 접촉할 경우에는 기계적으로 완전하게 이루어져야 한다.

제 3 장 배 선 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 나. 전선,케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.
단, 아래의 표는 일반적으로 널리 사용되는 전선류만 기재 한것임.

K S 번 호	명 칭
K S C - 3004	고무, 플라스틱 절연전선 시험방법
K S C - 3101	전기용 연동선
K S C - 3102	전기용 경동선
K S C - 3120	주석도금 연동선
K S C - 3131	고압가교 폴리에틸렌 케이블
K S C - 3302	600V 비닐절연전선 (1V)
K S C - 3328	600V 2중 비닐절연전선 (H1V)
K S C - 3330	제어용 케이블
K S C - 3611	600V 가교폴리에틸렌 케이블

- 다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.
- 라. 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야하며 다만 동극의 왕복선을 동일관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.
- 마. 전선의 색별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하여야하며 부득이한 경우에는 각 기기 기구와의 접속 선단에 색 테이프를 사용하여 구별할 수 있게 하여야 한다.
(상별 색체 기준은 인입 모선부터 부하 원단까지 동일 색체로 시공)

구 분	배 전 방 식	전 압 측	중 성 선	접 지 측
저 압	단상 2 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹 색
	단상 3 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹 색
	삼상 3 선식	적 또는 청색		녹 색
	삼상 4 선식	흑, 적 또는 청색	백 또는 회색	녹 색
고 압	삼상 3 선식	흑, 적 또는 백색		녹 색
직 류	2 선 식	(+)극 적색	(-)극 청색	녹 색

- 바. 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
 - 사. 전선 접속에 사용되는 Tape, Connector, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.
 - 아. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.
 - 자. 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.
 - 차. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20 % 이상 감소시키지 않아야 한다.
 - 카. 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.
 - 타. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 폴박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
 - 파. 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땜을 시행한다.
 - 하. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.
 - 거. 비닐전선등은 피복을 Wire Stripper이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단벚기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.
 - 너. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.
 - 더. 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링와셔를 사용한다.
 - 러. 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선했 경우에는 기구의 용량이하로 감선했서는 안된다.
 - 머. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2 mm 초과하는 단선, 단면적 5.5 mm²를 초과하는 연선인 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착한다.
단, 케이블의 접속시 100 mm² 이하는 압착터미날을 사용하고, 150 mm² 이상은 볼트식 터미날을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
 - 버. 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.
 - 서. 스위치선은 항상 전압측에 연결되어 점멸하도록 한다.
 - 어. 코오드 펜단트 기구는 코오드 화스너를 사용하거나 장력이 단자에 걸리는 것을 방지하는 적당한 방법을 써서 단자에 직접 중량이 걸리지 않도록 한다.
 - 저. 옥내 통신선은 옥내 강전류전선으로부터 30 cm 이내의 거리에 접근하여서는 안된다. 다만, 각호의 1의 규정에 의하여 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.
- 1) 옥내 통신선이 절연전선 또는 케이블일 경우에는 옥내 강전류전선의 합성수지제 또는

접지공사를 한 금속제의 관 또는 덕트에 접촉되지 아니하도록 할 것.

- 2) 옥내 강전류전선이 케이블(꺾타이어 케이블을 포함한다.)일 경우에는 옥내 통신선과 접촉되지 아니하도록 할 것.
- 3) 제 2)호의 규정에 의한 경우를 제외하고 옥내 통신선과 옥내 강전류전선간의 거리는 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 6 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 12 cm)이상, 옥내강전류전선이 300 V를 넘을 경우에는 15 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 30cm)이상으로 할 것.

단, 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 옥내 통신선과 옥내 강전류 전선간에 절연성의 격벽을 설치할 때 또는 옥내강전류전선을 전선관(절연성, 난연성 및 내수성의 것에 한한다.)에 수용하여 설치할 때는 그러하지 아니하다.

- 4) 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 동일한 관, 덕트 또는 함(이하 “관 등”이라 한다.)에 수용할 경우에는 제 1)호 내지 제 3)호의 규정에 불구하고 그 관 등의 내부에 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 분리하기 위하여 견고한 격벽을 설치하여야 하고, 그 관 등의 금속재의 부분에는 특별 보안접지공사를 할 것.

저. 옥내 통신선이 고압 또는 특고압의 옥내 강전류전선용 케이블로부터 제 저항의 규정에 의한 거리내에 접근할 경우에는 옥내 통신선이 옥내 강전류전선과 접촉되지 아니하도록 설치하여야 한다.

거. 외부의 온도가 50℃ 이상이 되는 발열부 배선과는 15 cm 이상 이격한다.

(단, 공사상 부득이한 경우에는 감독원의 지시에 따라 단열처리를 한다.)

더. 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그관내를 내화성 물질로 충전시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.

퍼. 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선상호간 및 전선과 대지간의 절연 저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 측정하여 아래값 이상이어야 한다.

전로의 사용전압의 구분		절연 저항치
400 V 미만	대지전압(접지식 전로는 전선과 대지간의 전압, 비접지식 전로는 전선간의 전압을 말한다. 이하 같다)이 150 V 이하인 경우.	0.1 MΩ
	대지전압이 150 V를 넘고 300 V 이하인 경우 (전압측 전선과 중성선 또는 대지간의 절연저항)	0.2 MΩ
	사용전압이 300 V를 넘고 400 V 미만인 경우	0.3 MΩ
400 V 이상		0.4 MΩ

- 허. 고압의 옥내배선에 대한 절연 내력, 절연저항을 측정해서 이상이 없다는 것을 확인한 후 전로와 대지간, 심선상호간, 전선과 대지간에 최대 사용 전압의 1.5배의 시험전압을 가하여 연속해서 10분간 이내에 견디어야 한다.
- 고. 천정속의 옥내배선으로부터 분기하여 천정 부착 조명기구에 접속하는 배선은 Flexible 전선관 배선 또는 Cable 배선으로 하여야 옥내배선의 분기점으로부터 조명기구 전원 인입구까지의 거리는 60 cm 이내로 하는 것을 원칙으로 한다.
- 노. 배전반, 분기반 또는 각종 플박스 등과 같이 전선의 점검이 용이한곳에는 모든 전선에 용이하게 지워지지 아니하고 떨어지지 아니하는 방법으로 각 전선마다 전선 고유 회로를 인쇄하거나 부착하여 회로의 식별이 용이하게 하여야 하며 이들 선로 번호 대장을 준공과 동시 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 전선의 고유 번호 부여시에는 감독원과 고유번호 부여 방법을 협의하여 결정 하여야 한다.

2. 케이블 공사

- 가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.
- 나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 1.5 m 이하로 한다.
그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다. 단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1 m 이하로 한다. 케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 감독원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 다. 케이블은 은폐 배선에 있었 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 책임감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감독원과 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.
- 마. 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경의 강제전선관에 넣어서 보호한다.
- 바. 케이블을 콘크리트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 사. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180° 이내로 한다.
- 아. 케이블을 굴곡할때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡률 반경은 아래와 같이 한다.
 - 1) 금속피복이 없는 고압케이블은 외경의 10배 이상
 - 2) 금속피복이 없는 저압케이블은 외경의 8배 이상
 - 3) 금속피복이 있는 케이블은 외경의 12배 이상

단, 저압케이블에 있어서 미관을 중요시 하는 곳의 비닐 케이블의 노출배선에 부득이한 경우는 감독원의 지시에 따라 전선피복이 상하지 않을 정도로 구부릴 수 있다.

자. 케이블의 분기 또는 접속은 분전반, 풀박스, 아웃렛트박스 또는 케이블 전용의 조인트박스 안에서 한다. 그리고 금속피복 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.

단, 저압케이블을 옥내 건조한 곳에 부설할때는 감독원의 지시에 따른다.

차. 케이블이 조영재를 관통할 때는 제 1항 터호에 준한다.

단, 비닐케이블이 반자틀을 관통할때는 제외한다.

카. 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미널캡등을 사용한다.

타. 케이블을 절단하고 작업을 계속하지 않을 경우에는 절단구에 합성고무테이프, 비닐테이프등을 감아 안전하게 처리하여 사고 위험이 없게 한다.

파. 인화성 또는 폭발성 물질이 체류하는 장소에는 강대등의 외장을 갖는 Cable 또는 MI Cable을 사용하는 경우를 제외하고는 Cable을 노출로 시설 하여서는 아니된다.

하. 바닥 마감면으로 부터 2.0m 이내의 높이에 시설 하는 Cable은 전선관로에 의하여 기계적인 충격으로 부터 보호 되어야 한다.

거. 고압이상의 Cable을 접속 작업할 경우에는 접속부에 수분이 침투하면 Water Tree 현상에 의한 절연 파괴의 우려가 있으므로 주위에 습기가 많은 우천시 등에는 접속 작업을 하여서는 아니되며 작업자의 땀, 물방울 등이 접속부에 침입하지 아니하도록 각별히 주의 하여야 한다.

너. 금속제 차폐물이 있는 Cable을 사용할 경우에는 접지 설비가 가까운 쪽의 1개 소에만 차폐물을 접지 하여야 한다. 다만, 차폐물을 통하여 지락 전류가 흐를수 없도록 조치된 것인 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

3. 지중케이블 공사

가. 케이블의 직매 방법은 설계도에 의한다.

나. 지중 전선로는 시공전에 주위의 지반의 연약 정도, 부등 침하의 가능성 여부, 부식성 화학 물질의 유무, 지표상으로 부터의 국부 하중에 따른 문제등을 충분히 검토한후 가급적 도면에 표기된 설치 경로에 따라 시공하여야 한다.

단, 도면에 표기된 경로에는 시공할 경우 CABLE 이 위해를 받을 우려가 있거나, 다른 시설물에 위해를 줄 우려가 있을 때에는 감독원과 협의하여 설치 경로를 변경하여야 한다.

다. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌등 케이블의 외피를 손상시킬수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져 굳힌 후에 케이블이 서로 꼬이지 않게 나란히 포설한다.

라. 지중 전선로에는 부식되거나 산화되는 재료 (강제 전선관등)로 제작된 관로를 사용 하여서는

아니된다. 다만, 후강 전선관을 사용하고 전선관과 그 부속품에 완전 방부, 방습 처리를 시행하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 마. Cable을 포설한 후 되메우기 시 지표면에서 200 mm 되는 부분에 보호테이프(Cable Marker)를 매설하여 매설표시를 하여 차후 선로 보호를 할 수 있게 하여야 하며, 지표에는 쉽게 알 수 있도록 선로변경부분, 직선거리상의 적정개소에 표시물을 시설한다.
- 바. 케이블의 매설깊이는 별도의 명기가 없는 한 깊이 600 mm 이상 이어야 하며 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳은 견고한 관에 넣어 1,200 mm 이상의 깊이로 매설 하여야 한다.
- 사. 직매한 케이블을 도중에 분기, 접속해서는 안되며 필요시는 핸드홀 또는 맨홀을 설치하여 시공하여야 한다.
- 아. 지중 관로는 기울기 1/1,000 이상이 되도록 시공하여 관로에 침입한 수분이 자연 배수가 되도록 하여야 하며 지중 관로가 옥내로 인입 되는 경우에는 옥외 쪽으로 기울기를 갖도록 시공하여야 한다.
- 자. 케이블의 종단을 건물 옥외측에 설치하는 경우 케이블을 지상 2.5 m 이상 높이 올리고 지상으로부터 1.8 m 를 보호관 또는 철타관으로 외상을 받지 않도록 보호한다
- 차. 지중통신선은 지중강전류 전선으로부터 30 cm(지중강전류 전선이 특별고압일 경우에는 60 cm) 이상의 거리에 유지하여야 하며 지중통신선과 지중강전류전선을 금속관에 넣어 배선하는 경우에는 금속관간의 전기적 접촉이 없는 거리를 유지하면 된다.

4. 맨홀, 핸드홀 공사

- 가. 맨홀 및 핸드홀의 크기, 구조는 설계도에 따라 시설하며 구조는 통상 콘크리트 제품으로 하고 케이블의 인입 및 굴곡에 적합한 크기로 하여야 한다.
단, 맨홀 및 핸드홀의 공사는 건축공사분에 포함하며, 공사에 필요한 제반 사항을 건축에 통보한다.
- 나. 맨홀이나 핸드홀 내에는 물이 고이지 아니하도록 배수에 대해서 각별히 유의 하여야 하며 관로를 통하여 맨홀이나 핸드홀내로 물이 흘러들어들어오지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- 다. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 이에 견디는 구조로 하여야 한다.
- 라. 맨홀이나 핸드홀의 벽에는 케이블 및 접속부를 지지하기 위하여 벽에 지지 금구를 설치하여야 한다.
- 마. 깊이가 1.2 m를 넘는 맨홀 또는 핸드홀에는 승강용 금속제 사다리를 시설하여야 한다.
- 바. Cover는 주철제로서 물이 침입할 수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을우려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- 사. 지중함내의 폭발, 인화, 부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을

방지할 수 있도록 조치를 하여야 하며, 지중함의 내부용적이 1m³ 이상인 경우에는 침입된 가스를 용이하게 배출할 수 있는 통풍장치를 시설하여야 한다.

아. 지중함 내의 모든 철재류는 용융아연 도금 된것을 사용하여야 하며, Cable의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 할 접지 장소를 시설하여야 한다.

자. 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.

- Cable이 지중에서 분기 되는 경우
- 건물의 인입, 인출구 부근
- 지중에 전기 기계 기구를 설치하는 경우
- 관로의 구배가 커서 Cable의 미끄럼 방지를 위하여 필요한 경우
- 기타 지중 전선로의 설치 기술상 필요한 경우

5. 중간접속함 (폴박스 및 Junction Box 포함) 설비 공사

가. 중간접속함은 규격에 따라 아래표와 같은 규격의 철판을 사용하여 기계적으로 튼튼하게 제작하여야 하며 내외부에는 방청도장 1회 후 지정색 도장 2회한다.

단, 외부에 매입시는 방청도장을 2회한다.

규 격 (mm)	철판 두께 (mm)	비 고
가로 200, 세로 200이하	1.6 이상	
가로 500, 세로 500이하	2.0 이상	
가로 500, 세로 500이상	2.3 이상	

나. 천정 또는 Slab의 하부에 설치하는 접속함은 접속함의 상부(윗면)와 천정면간의 공간이 중간 접속함 내부를 용이하게 점검할수 있는 경우에는 접속함 의 뚜껑을 접속함의 상부에 설치 하는 것으로한다.

단, 천정속에 은폐되어설치하는 경우에는 접속함이 설치되어 있는 장소로 용이하게 작업자가 출입 할수 있는 경우에 한한다.

다. 현장의 조건으로 부득히 중간 접속함의 뚜껑을 접속함의 하부(아래쪽)에 설치할 경우에는 접속함내의 전선이 아래쪽으로 처져 뚜껑을 취부하기 곤란하게 되는 것을 방지하기 위하여 십자(+)로 보강재를 설치하던가 기타 적절한 방법을 강구하여야 한다.

다. 중간 접속함에는 접지 단자를 구비하여야 한다.

라. 중간 접속함의 외부는 날카로운 부분이 없게 잘 연마하여야 한다.

마. 중형이상의 중간 접속함 뚜껑 취부용 금구는 나비형 너트(Butterfly Nut)를 사용하는 것을

원칙으로 한다.

바. 접속함의 크기는 다음에 따라야 한다.

- 1) 전선관이 직선상으로 연결될 경우 ; 길이(가로)는 가장 큰 전선관 지름이 8배 이상으로 하고 폭(세로)은 각 전선관의 지름에 록넛트의 길이를 가산한 값을 합한 값 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$ 일때

$$A = 8 \times d_1, \quad B = 1 + 2$$

$$1 = d_1 + 25, \quad 2 = d_2 + 25$$

- 2) 전선관이 직각으로 연결될 경우 : 전선관이 접속된 측면과 반대쪽 측면과의 간격은 최대 전선관 지름의 6배에 다른 전선관 지름의 합을 가산한 값 이상으로 하고 동일 전선을 넣는 전선관 상호 간격 L은 그 관지름의 6배 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$

$d_1 > d_2$ 일때

$$A = 6 \times d_1 + (d_2 + 25) + (d_3 + 25)$$

$$L = 6 \times d_1$$

사. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 함 1.2 mm, 전비 1.6 mm 이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다. 단, 외부에 매입시는 방청도장 2회를 한다.

아. 폴박스 내면의 파이프는 콘빅타(로크넛트 및 붓싱)로 마감한다.

자. 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목에 보강하여 틀목에 고정하여야 한다.

차. 핏트내에 설치되는 폴박스는 4군데 이상 스라브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 유지 보수에 편리하도록 하여야 한다.

카. 폴박스가 300 × 300 × 200 이상의 규격으로 사용할 시는 형강(30 × 30 × 3 t)을 보강하여 제작하여야 한다.

타. 폴박스의 접지는 제 3종 접지공사를 하여야 한다.

파. 습기가 스며들지 않도록 견고하게 제작하여야 한다.

6. 내열, 내화 배선공사

가. 사용 전선

1). 내열 배선

내열배선에는 다음에 열거하는 전선을 사용하여야 한다.

- 가교폴리에틸렌 절연비닐시이스 Cable(CV)
- 600V 2종 비닐절연 전선 (HIV)

- 내열전선 (FR-3)
- 2) 내화배선
- 내화배선에는 다음에 열거하는 전선을 사용하여야 한다.

- 가의 1) ~ 3) 까지의 전선
- BUS DUCT
- 내화 전선 (FR-8)
- MI CABLE

2 시공방법

1) 내열배선

- 내열배선에는 1의 가항의 전선을 사용하여 금속관 공사, 2종 금속제 가요 전선관 (프리카뷰트)공사, 금속 DUCT 공사 또는 케이블공사(불연성 DUCT 에 포설하는 것에 한함)로 하여야 한다.
- FR-3 전선을 사용할 경우에 Cable 공사등으로 할 수 있다.

2) 내화배선

- 내화배선은 가.항의 전선을 사용할 경우에는 금속관 공사, 2종 금속제 가요전선관, 합성수지관 공사, 또는 Floor Duct 공사에 의하고 관로를 내화 구조한 주요 구조부에 매설 하여야 한다.
- 건축물 구조상 부득이한 경우로서 위 1) 항에 의하기 어려운 경우에는 다음 각호에 의하여야 한다.
 - 가) 주요 구조부 이외의 내화 성능이 있는 부분에 표면에서 25mm 이상의 깊이 에 매설한다.
 - 나) 내화성능이 있는 Pipe Shaft (PIT를 포함)에 은폐한다.
 - 다) 기타의 방법에 의하여 설치할 경우에는 KSF 2257에서 정하는 화재온도 곡선에 준하여 30분간 (340° C) 가열한 경우에 견디도록 보호하여야 한다.
- Bus Duct를 사용할 경우에는 내화성능이 있는 Pipe Shaft (PIT 등 포함)에 은폐하여야 한다.
- 내화 전선 (FR) 또는 MI Cable 은 Cable 공사에 의할 수 있다.
- 폴박스를 기타 일반 회로와 공용하는 경우 일반 회로에서 일어난 사고가 파급할 염려가 없도록 일반 회로와 비상용 회로와의 사이에는 두께 1.6mm 이상의 철판으로 격벽을 시설하여야 한다.
- 금속 Duct 공사는 두께 1.6 mm 이상의 강판으로 견고하게 제작하고 노출 또는 천정속 은폐 공사인 경우에는 금속 Duct의 내면에 불연재로 (두께 20 mm 이상의 석고판등)를 첨부하고 배선은 함께 모아서 유리 또는 석면 Tape 로 Tape 폭과의 1/2 폭씩 겹쳐

감아야 한다.

· 전선관 공사를 노출 또는 천정속 은폐공사에 의할 경우에는

가) 전선관 표면에 내열재료(Glass Wool, Rock Wool, Mortar, 암면등)를 두께 20mm 이상 잘 벗겨지지 아니하도록 감고 내화성을 높혀 주기 위한 알루미늄박을 그 위에 감고 다시 철선으로 감아 주어야 한다.

나) 전선관이 여러번 포개져서 배관되는 경우에는 다음의 방법중 어느 한가지로 시공하여야 한다.

· 불연재료 (두께 20mm 이상의 석고판등)를 첨부한 두께 1.2mm 이상의 철판으로 배관을 둘러 쌓는다.

· 금속관의 외측에 뽕칠암면으로 20 mm 이상 둘러 쌓는다.

3) 폴박스

1) 폴박스는 두께 1.6mm 이상의 철판으로 견고하게 제작하여야 한다.

2) 폴박스를 노출 공사에 의하거나 천정속 은폐공사에 의하여 설치할 경우에는 두께 20mm 이상의 석고판등을 폴박스의 내면 또는 외면에 붙여 내화 처리를 하여야 한다.

4) 분전반

1) 내장제를 불연재료 또는 준불연재료로 마감된 복도등에 설치하는 경우에는 계기용 창등이 없이 두께 20 mm 이상의 강판으로 제작하여야 한다.

2) 거실 또는 위 1)항의 장소 이외에 설치하는 경우에는 매입형으로 하고 두께 1.6 mm 이상의 강판으로서 내면에 석고판을 2.0 mm 이상 첨부 하여야 한다..

3) 일반인이 용이하게 손댈수 없도록 분전반의 문에는쇄정장치를 하여야 한다.

4) 분전반에 계기용 창등을 시설하는 경우에는 망사가 든 유리를 사용 하여야 한다. 이때 유리를 고정하는 재료는 불연성이여야 한다.

5) 분전반 내에서 비상용 회로에 대한 과전류 보호기의 설치 높이는 바닥에서 1.5m 이하를 원칙으로 한다.

제 4 장 배 선 기 구 공 사

- 가. 전등 설비에 수반되는 부속 기구류 및 콘센트류에 적용하며 형태 및 규격은 설계도에 의한다.
 나. 각종 배선 기구류는 특별한 것을 제외하고는 아래표의 KS규격에 적합한 것으로 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 4504	교 류 전 자 개 폐 기
KSC - 4514	리모트 콘트롤 릴레이 및 스위치
KSC - 4613	누 전 차 단 기
KSC - 4807	전 류 제 한 기
KSC - 8301	플 러 그 보 디
KSC - 8302	소 켓
KSC - 8304	상자 개폐기 (저압회로용)
KSC - 8305	콘센트 및 플러그 (배선용 꽃음 접속기)
KSC - 8309	옥내용 소형 스위치
KSC - 8311	커버나이프 스위치
KSC - 8318	가로등 스위치
KSC - 8319	프러쉬 플레이트
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 배선기구는 수직으로 보기좋게 튼튼하게 설치한다.
 라. 단극의 점멸기는 원칙적으로 손잡이를 윗쪽 또는 오른쪽으로 했을 때 폐로가 되게 설치한다.
 다만, 3로 스위치는 그러하지 아니한다.
 마. 점멸기는 벽체매입형으로 박스내에 설치하여야 하나 간이 칸막이등에 시설하는 경우 난연성 절연물을 사용하여 충전부가 노출되지 아니하는 구조는 박스를 생략할 수 있다.
 바. 2극 콘센트중 날받이 구멍에 장,단이 있는 것은 원칙으로 정면에서 바라보아 긴쪽을 왼쪽에 붙이고 접지측으로 한다.
 사. 3극 콘센트의 수직 날받이 구멍 및 4극의 수평 날받이 구멍을 접지측으로 한다.
 아. 1개의 전등군에 속하는 등기구 수는 6개이내로 한다.
 (다만, 동시에 많은 인원을 수용하여야 하는 장소에는 그러하지 아니한다.)
 자. 3로 점멸기를 사용하여 2개소이상의 장소에서 전등을 점멸할 때는 전로의 전압측에 각각의 점멸기를 설치하는 것을 원칙으로 한다.
 차. 습기가 많은 장소 및 물기가 있는 장소에 설치하는 기기는 내부에 습기 또는 물기가 들어갈 우려가 없는 구조의 것을 사용한다.
 카. 콘센트, 스위치등의 각종 플레이트는 칼라플레이트를 사용하여야 한다.

- 타. 배선기구의 설치 완료후 각 분기회로의 절연저항은 전기설비 기술기준에 정하고 있는 최소의 절연저항값 이상이어야 한다.
- 파. 스위치의 정격은 15A 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 하. 220V 급 콘센트는 외부 돌출부분의 플레이트 두께가 10MM 이하인 것을 사용한다.
- 거. 스위치, 콘센트는 정격전압을 인가하여 개별기능시험을 하여야 하며, 스위치는 불꽃발생이 심한 경우 신제품으로 교체하여야 한다.
- 너. 화장실등 물기가 많은 장소에 사용하는 콘센트는 플러그를 꽂은 상태에서 Cover가 완전히 덮일 수 있는 방우Type이어야 한다.

제 5 장 조 명 설 비 공 사

1. 공통사항

가. 사용 조명기구류의 형태 및 규격은 설계도에 의한다.

나. 각종 기구류는 특별한 것을 제외하고 아래표의 K.S 규격에 적합한것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 0804	접지선 및 접지축 전선 등의 색별통칙
KSC - 4805	전기 기기용 콘덴서
KSC - 7501	백열전구 (일반조명)
KSC - 7504	가정용 소형전구
KSC - 7514	투광기용 전구
KSC - 7515	반사형 투광 전구
KSC - 7601	형광램프 (일반조명)
KSC - 7602	형광램프용 글로우 스타터
KSC - 7603	형광등 기구
KSC - 7604	고압 수은램프
KSC - 7607	메탈할라이드 램프
KSC - 7610	나트륨 램프
KSC - 7702	전구류의 베이스 및 소켓
KSC - 7703	형광램프 소켓 및 글로스타터 소켓
KSC - 8005	조명기구용 유리 와 호울더 접합부의 치수
KSC - 8102	형광램프용 안정기
KSC - 8104	고압 수은램프용 안정기
KSC - 8108	나트륨 램프용 안정기
KSC - 8109	메탈할라이드 램프용 안정기
KSC - 8110	광전식 자동 점멸기
KSC - 8302	소켓
KSC - 8314	목대 (배선용)
KSC - 8315	로우젯류

다. 조명기구의 램프 용량등은 전체 용량이 증가되지 않는 범위내에서 건축 마감재, 실의 용도에 부합되게 설계 변경할 수 있다.

라. 조명기구는 제작승인도 또는 견품을 제출, 감독원의 승인을 득한후 제작하고 공장검사후 현장에 반입하여야 한다.

마. 기구는 안전하고 용이하게 내부의 점검 청소 및 전구를 갈아 끼울 수가 있는 것으로서 광선누설이 없고, 먼지, 벌레 등이 들어가지 않는 구조로 하며 기구는 충분히 방열할 수 있고 연속 사용하더라도 온도상승으로 인한 변질, 균열때문에 지장이 발생하지 않는 것으로한다.

- 바. 형광등기구의 반사갓은 고조도반사갓이며 부식, 변형 등이 없고 내구력이 있는 것으로 한다.
- 사. 리드선은 0.75㎡ 이상 대형 전구용은 1.25㎡ 이상의 켈타이어 케이블 또는 내열전선을 사용한다.
- 아. 기구 전선에는 도중 접합점을 만들어서는 안된다.
- 자. 기구의 설치는 기구의 중량 및 설치장소에 따른 방법으로 하고 달아매기, 보강 기타의 상세는 감독원의 지시에 따른다.
- 차. 기구는 양카볼트, 인서트를 사용해서 단단히 설치한다.
- 카. 콘크리트 타일등에 설치할 때는 칼플러그, 코킹볼트등을 보조로 사용한다.
- 타. 등기구의 조립은 사용중 이완이 되는 일이 없도록 완전하게 제작되어야 하며 납땜을 하여서는 안된다.
- 파. 기구의 충전부는 노출되어서는 아니되며 구조는 유지보수가 용이한 구조로 하여야 한다.
- 하. 본 지침의 적용을 받는 등기구류의 일반적인 사항은 아래와 같다.

품 목	시 험 방 법	시 험 항 목	시 험 수 량
안정기가 없는 것	제작자 자체시험	점등, 온도상승, 절연저항 내전압, 방수(방수형)	전체수량의 10% (종별 10개이하는 전량)
안정기가 있는 것	제작자 자체시험	점등, 온도상승, 절연저항 내전압, 방수(방수형), 입력, 역율(고역율), 소음 (형광등)	전체수량의 10% (종별 10개이하는 전량)

- 거. 할로겐 전구의 투광기 또는 옥내 방사형 기구를 설치할 때는 관측이 수평이 되도록 한다.
- 너. 이중천정의 경우 스라브 매입 박스와 기구와의 접속은 가요전선관 배선으로 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 아우트레트박스에서 기구 전원 인입부분에 이르는 배선의 길이가 짧은 경우 배선기구가 직접 조영재에 접촉될 우려가 없도록 시설하여야 하며 아우트레트박스 또는 기구 내부에서 배선을 접속토록 한다.
- 더. 형광등기구의 고정은 T-H BAR 천정틀은 건축공사에서 M-BAR 천정틀은 전기공사에서 시행한다.

2. 백열등 기구

- 가. 기구는 일반적으로 글로우브, 갓 및 특수한 것을 제외하고 금속을 사용하며 어느 부분이건 연소되기 쉬운 재료를 사용하여서는 안된다.
- 다만, 분위기 조성을 위하여 나무, 대나무, 종이 합성수지 등을 사용하는 경우는 전구를

충분히 이격시키거나 또는 열차단을 고려한 것으로 위험이 없는 것이어야 한다.

- 나. 금속은 양질이고 충분한 두께를 갖고 접합부는 나사조임, 용접등의 확실한 방법으로 하여야 하며 납땜등은 가능한 한 피한다.
기구 각부의 나사는 사용중에 이완될 우려가 없도록 완전하게 조이고, 필요한 개소에는 너트, 또는 복귀 방지 장치를 사용한다.
- 다. 기구 겉표면의 마무리 및 색채는 감독원의 지시에 따르고 기구 내면은 반사율이 높은 흰색 또는 은색으로 마무리 한다.
- 라. 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 하며 금속 부분은 녹막이 처리를 하여야 하며 나사는 황동제를 사용하고 철물은 아연도금 또는 녹막이 처리가 된것으로 한다.
- 마. 옥외에서 사용하는 기구는 가능한 한 빗물등이 침입하기 어렵고 먼지등이 쌓이지 않는 것으로 하고 상향으로 설치하는 것은 직경 3 mm 정도의 물빠기 구멍을 만들고 또한 반사형투광 전구등 전구가 노출되는 것으로서 손상의 우려가 있는 경우는 가아드를 설치한다.(빗물이 들어오는 경우 옥외형 전구를 사용하고 방수구조의 홀다 또는 소켓으로 한다.)
- 바. 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 우려가 있을 때는 차열을 고려해서 애관 또는 석면 등 절연물질을 감아서 보호를 하든가 내열전선을 사용한다.

3. 형광등 기구

- 가. 수개 연속하여 설치하는 기구내의 배선은 안정기에 접촉되거나 이탈 또는 처져서는 안되며 점검이 용이하도록 질서 정연하게 배선한다.
- 나. 기구는 90 % 이상의 역율이 유지되도록 기구별로 콘덴서를 부설한다.
- 다. 등기구에는 안정기, 소켓, 시동스위치등 내부 배선을 포함하여 구조는 견고하고 내구성이 강하며 충전부를 노출하지 말아야 한다.
- 라. 소켓은 형광램프를 바르게 설치할 수 있는 구조로 소켓과 램프의 핀이 완전한 접속을 이루어야 하며 진동등에 의해 램프가 이탈하거나 소등되지 않아야 한다.
- 마. 습기가 많은 장소에 설치하는 기구는 고무패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로하며 접지단자를 붙인다.
- 바. 펜단트나 보강제로써 기구를 연접 시공할 때는 충분한 칫수나 강도를 가지고 있어야 하며 굴곡이 생기지 않도록 신축시킬수 있는 구조로 한다.
- 사. 기구를 천정등에 매입하는 경우 사전에 구조체에 설치한 보울트를 사용하거나 반사갓 또는 그 주변의 반자틀에 나사 이용 방법으로 지지시킨다. 천장등에 지장 이음새가 있는 때에는 이것에 맞추어 설치하며 틈 사이에 빛이 누설되면 안된다.
- 아. 기구내 배선이 금속을 관통하는 부분에는 전선피복용 절연붓싱을 취부하고 배선 접속부위는

수축튜브 또는 와이어 콘넥타로 절연한다.

- 자. 기구내에 전원 접속단자대 및 접지단자를 취부한다.
- 차. 형광등 램프는 KS표시 제품을 사용한다.
- 카. 철판접합부는 나사조임, 용접 등 확실한 방법으로 제작하고 기구 각부의 나사는 사용중에 풀릴 염려가 없도록 완전하게 조이고 필요한 개소에는 풀림방지장치를 한다.
- 타. 조명기구에는 내부점검, 보수, 청소 또는 전구의 교체가 용이한 구조로 제작하고 곤충등 이물질이 내부에 침입할 수 없는 구조로 한다.
- 파. 조명기구 몸체 상부에는 16 mm 후렉시블 콘넥타가 채워질 수 있도록 2개공이상 천공하고필요에 따라 방열구를 설치한다.
- 하. 기구의 중량, 설치장소 등을 감안하여 용이하게 설치 및 철거가 가능토록 제작한다.
- 거. 형광등 안정기의 초고효율의 초절전형 자기식안정기(고효율2등급)를 사용하며, 전류고주파 함유를 및 전자파 잡음 전계강도의 허용치는 KSC-8100에 규정한 값이하 이어야 한다.
- 너. 옥외에 설치하는 기구는 녹막이, 방수가 되도록 제작하여야 한다. 또한 저온지역에서 사용되는 기구는 점등이 손쉬운 구조로 하여야 한다.

4. 방 전 등 (메탈, 할로겐, 수은등)

- 가. 방전등 안정기는 주위온도 40℃이하의 장소에서 사용하며 -30℃까지의 주위 온도에서도 견딜 수 있어야 하며 단독으로 설치할 때에는 금속박스 등에 넣어서 사용한다.
- 나. 안정기는 고역율형을 사용한다.
- 다. 옥외용의 기구는 소정의 위치에 견고하게 설치하는 동시에 안정기등은 내화성의 외함에 넣어 옥내에 설치하든가 POLE의 하부 또는 부근에 내화성이 있는 장소에 빗물이 침입하지 않도록 설치하며 점검이 용이한 곳에 설치한다.
- 라. 옥외에 시설하는 기구는 전선에 따라 빗물이 침입하지 않도록 방수에 주의하여 설치한다.
- 마. 방전등은 LAMP와 안정기의 특성이 동일한 제품을 사용한다.
- 바. 기구, 안정기 기타 용기등의 금속부분은 확실하게 접지할 수 있는 구조로 한다.
- 사. 기구는 취급이 안전하게 내부의 점검, 램프의 교환이 용이하고 충분히 방열이 되어 연속사용 상태에 있어서 기구의 각부 공히 온도상승으로 인한 마무리 면의 변화와 재료의 찌그러짐 때문에 지장이나 파손이 생기며 습기등으로 인한 산화가 발생하지 않는 것으로 한다.
- 아. 밀폐형 기구의 전면유리 렌즈 글로우브는 어느 것이나 청소하기가 쉽고 떼는데 위험이 없는 구조로 한다. 유리면은 기포, 흄, 흐림이 없으며 온도차에 견디는 것으로 하며 각각의 용도에 따라 사용하며 광축이 바르게 지시하는 방향에 소요 광도가 얻어지는 효율 좋은 기구이어야 한다.
- 자. 할로겐 전구, 투광기의 옥외용은 전구나 반사갓의 오손, 열화를 방지할 밀폐형으로 하고

옥내용은 개방용 반사갓을 사용하여 아아크 방지를 위한 퓨우즈를 내장한다.

5. 옥외 보안등 설치공사

- 가. 보안등주는 제 3종 접지를 하고 수평수직이 맞도록 시공한다.
- 나. 케이블은 안정기 박스내에서 접속 또는 분기하여야 한다.
- 다. 보안등 배선은 별도 지시가 없는 한 지하 600 mm 이하에 매설하고 도로횡단시는 1,200 mm로 한다.
- 라. 옥외 보안등의 점멸기는 전자개폐기와 타이머를 조합시킨 제품이어야 한다.
- 마. 타이머 특성은 아래와 같다
 - 1) 정전보상용 (24시간용)
 - 2) 다이알 눈금 24시간용
 - 3) 눈금 조정단위 15분
- 바. 보안등 및 가로등 기초용 앵커볼트와 너트는 용융아연도금한 것을 사용하여야 한다.
- 사. 옥외보안등의 램프 및 안정기는 특성을 고려하여 동일회사 제품이어야 한다.
- 아. 등주는 이음부위를 미려하게 하고 수직이 되도록 견고히 제작하여야 한다.
- 자. 보안등용 기초는 지반침하 등으로 기울지 않도록 견고히 설치하여야 한다.

제 6 장 변 전 설 비 공 사

1. 공사한계

가. 동력공사

1) 전동기까지의 배관배선 (압착단자처리 포함)

나. 간선공사

1) 변압기 1차측 및 발전기 전력간선

2) 각 동별 및 EPS의 주분전반내 주차단기 1차측 접속

3) 승강기 제어용배선은 승강기 기계실의 제어반내에 설치된 전송기기 2차측 접속

다. FLOATLESS SW는 기계공사에 포함한다.

라. 기계설비의 자동제어용 배관배선은 기계설비공사임.

마. 수배전반, 동력반, 자동제어 감시반과 전기공사와의 업무 한계

아래 항의 공사는 전기공사업체에서 수행한다.

1) 특고압반까지의 특고압 인입배선 및 케이블헤드 결선공사

2) 저압반, 동력반의 전원인입, 인출배선 및 결선공사

3) 자동제어 감시반 1차측까지의 전력, 화재, 승강기 제어 감시선의 인입배선 및 결선공사

4) 각반의 접지선의 인입배선 및 결선공사 단, 각반의 인입, 인출을 위한 공간확보 및 절연재 마감은 수배전반 수급자가 설치한다.

2. 수·변전 시설공사

가. 기기의 종류와 그 배치 및 배선 계통은 설계도에 의한다.

나. 모선에 사용 되는 도체는 은도금하며, 기기류에서 발생되는 진동이 모선에 전달되지 아니하도록 적절한 조치를 한다.

다. 전기실내에 시설되는 케이블류는 고,저압이 접촉되지 않도록 시설하며 전력 및 제어케이블 등을 질서 정연하게포설하고 확인하기 쉽게 표찰을 설치하여야 한다.

라. 수·배전반은 큐비클별로 제작하여 연결설치가 가능하도록 하고 이설, 증설이 편리하고 내부 점검이 용이하여야 한다.

마. 분기용 배전반에는 배전반 결선도(분전반 결선도와 동일한 방법)를 설치하여야 한다.

바. 충전부가 노출되는 부분은 안전판 또는 울타리를 설치하여 인축이 쉽게 접촉되지 않도록한다.

사. 고압, 특고압 또는 제어케이블에 외상을 받을 우려가 있는 부분은 보호관을 사용 보호하고 케이블류를 단말 처리한 단자에 장력이 걸리지 않도록 시공해야 한다.

아. 전선의 단말 접속 또는 상호접속은 단말처리재, 직선접속재, 압착공구에 의한 압착단자, 압착슬리브 등으로 접속하며 납땜 접속과 같은 방식을 사용해서는 아니된다.

- 자. 개구부나 전선관의 끝부분에는 습기나 먼지가 침입하지 못하도록 하며 곤충이나 작은 동물이 침입할 수 있는 곳은 적절한 방법으로 방지 조치해야 한다.나.
- 차. 수·배전반, 감시제어반, 계전기반 및 기타반류는 제작전에 제작 승인도 및 보호계전기 정정계산서를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 카. 수·배전반에 사용되는 부수적인 철구류는 부식을 방지하기 위하여 방청도장을 하여야 하며 방청도장 후 지정색으로 마감하여야 한다.
- 타. 전기실에 사용되는 각종 기기, 기구류는 그 특성에 맞게 견고하고 안정성있게 설치되어야 한다.
- 파. 전기실에 사용되는 각종 기기, 기구류는 소정의 접지공사를 법규에 위반됨이 없이 시설하여야 하며, 접지저항, 절연저항은 공사완료시 까지 매달 정한 일시에 측정하여 측정결과를 준공시 제출하여야 한다.
- 하. 전기실에 설치되는 기기 및 모선은 도면에 표기된 차단전류에 견디는 구조로 한다.
- 거. 수·배전반은 중앙감시반에서 원방제어방식으로 원방 계측제어에 적합하도록 각 수·배전반 마다 감시 및 계측, 조작의 대상이되는 기기에 보조접점을 인출할 수 있는 인출단자를 구비하여야 한다. (Transducer 취부 및 금구 포함)
- 너. 시공과정에서 다음 표에 시설하는 것은 다음 공정이 진행되기 전에 감독원의 입회검사를 받는다.
단, 이것에 의하기 어려운 경우는 별도의 지시를 받는다.

항 목	세 목
수 변 전 설 비	<ul style="list-style-type: none"> · 기초의 위치, 배근 등 · 기초볼트의 위치 및 취부 · 전기실 내의 매입배관의 부설 · 방화구획 관통부의 내화처리 및 외벽 · 관통부의 방수처리 · 전선의 기기에의 접속 · 접지극의 매설

- 더. 변전실 출입문 및 특고압 기기에는 위험을 표시하는 표지판을 설치 하여야 한다.
- 러. 변압기와 동대의 접속은 가요 도체를 사용하여 변압기의 진동이 모선에 전달되지 않도록 한다.
- 머. 부스닥트 및 케이블 트레이 지지간격은 1.5m로 한다.
- 버. 특고압케이블의 단말처리 및 접속 부분에는 전기적 스트레스가 생기지 아니하도록 한다.
- 서. 변전실 수전시 변압기의 다이알은 온도계 및 이상온도 경보장치가 정상동작되어야 한다.
- 어. 변전실 바닥 트랜치내 배선은 고압, 저압을 회선별로 정리하여 배선하고 3 ~ 5m마다 회선별로

표찰을 부착한다.

3. 자재의 시험

품 명	규 격	시 험	비 고
특고케이블 케이블헤드 DS봉 변압기 A C B	24KV CN/CV (W) 23KV 60mm ² /1C 32mm 4m 도면참조 도면참조	공인기관 자체시험 공인기관 공인기관 공인기관	

- 가. 모든 변전 설비용 기기의 규격은 KS규격 및 전기용품 안전관리법 시행규칙에 정한 규격에 적합한 것을 사용하되 규격이 없는 품목은 한국 전력 공사의 규격에 적합한 것을 사용하도록 한다.
- 나. 모든 특고압기기 및 고압기기는 특수한 것을 제외하고는 정부에서 운영하거나 전기사업자가 운영하는 시험소의 시험을 받아 합격한 것이어야 한다.
- 다. 시험성적서에는 소요지구 및 제작 일련번호를 명시하여야 한다
단, D.S봉은 제작 일련번호만 명시
- 라. 케이블헤드의 경우 자체 시험시설을 인정받지 못한 업체는 공인기관의 시험을 필하여야 한다.
- 마. 상공자원부고시 “중전기 시험기준 및 방법에 관한 요령” (고시 제92-16호, 92.5.4)에 의거 공인기관시험 (공인인증시험)을 면제받은 제품은 제작회사 자체시험으로 대신할수 있다.
- 바. 공인인증시험을 면제받은 제품은 자체시험성적서와 공인인증시험 면제증 사본을 함께 제출하여야 한다.
- 사. 수배전반 제작업체는 제작 설치 완료후 사용 조작 안내서를 감독원에게 제출하여야 한다.

제 7 장 동 력 설 비 공 사

- 가. 동력설비공사에 사용되는 기,자재는 설계도에 의하며 동력설비공사에 수반되는 배관, 배선 기구류의 지침은 각 공사별 지침서에 따른다.
- 나. 기기와 전원공급용 배관과의 연결은 고장력 가요 전선관을 사용하고 습기가 많은 장소나 옥외에 시설할 경우에는 고장력 방수형을 사용하여야 한다.
- 다. 동력 제어반에 사용되는 전류계는 4각 초과 눈금형(300%)으로 정밀도 1.5급 이상을 사용 하여야 한다.
- 라. 계기용 변류기는 별도 지시가 없는한 부스형 또는 관통형을 사용하여야 한다.
- 마. 각종 회전기기는 시운전하여 회전방향을 점검하고 기기의 정상 운전여부 및 지시계기와 기기의 적정동작을 확인하여야 한다.
- 바. 제어반, 분전반, 조작 개폐기 등의 설치위치는 설계도에 의하며 바닥, 벽면등에 기기의 점검에 지장이 없도록 견고하게 시설하여야 한다.
- 사. 저압 콘덴서는 전동기 또는 조작개폐기, 제어반에 가까운 장소에 설치하며 고압 콘덴서는 조작 개폐기, 제어반보다도 부하측에 시설하여야 한다.
- 아. 급수 및 배수 펌프등과 같은 기능을 가지고 있는 펌프류는 수동 및 자동으로 조작될 수 있어야 한다.
- 자. 동력 제어반에는 차후의 증설분을 감안하여 여분의 공간을 확보하여야 하며 자동제어에 필요한 접점을 확보하여야 한다.
- 차. 각종 동력은 원방 조작이 가능하도록 시설하여야 한다.
- 카. 취급자 이외의 사람이 출입하는 장소에 충전부가 노출하는 경우에는 울타리등을 설치하여 격리하여야 한다.
- 타. 도면에 특별히 명기하지 않는한 1 HP 미만은 단상, 1 HP 이상은 삼상으로 공급한다.
- 파. 도면에 표시된 전원연결점은 개략적인 표시이므로 시공시 관련업체와 충분히 협의하여 시공한다.
- 하. 제어반, 개폐기반에 장착되는 기기장치는 KS제품을 사용하고 KS제품이 없을 경우는 시판중인 최고의 품질의 것을 사용한다.
- 거. 충전부는 노출되지 아니하도록 하며 반내부에 사용되는 제품은 내열성, 내부식성, 내구성이 강한 제품을 사용하도록 한다.
- 너. 반내의 배선은 유지보수가 용이하도록 선번이나 색별로 처리하도록 하며 결선 상태를 쉽게 알 수 있도록 도면화 하도록 한다.
- 더. 함내에 시설되는 콘덴서는 가급적 집합적으로 처리하고 통풍시설을 하여 반내의 온도상승을 억제하도록 한다.

- 러. 전동기와 제어반은 소정의 접지공사를 법규에 위배됨이 없이 시설하여야 한다.
- 머. 모든 저역율 기기는 역율개선용 콘덴서를 설치하고 콘덴서는 방전장치가 내장된 것을 사용하며 소정의 접지공사를 하여야 한다.
- 버. 각종 예비 모타에는 배관, 배선을 연결하고 1HP이상의 모타에는 전류계를 설치한다.
- 서. Motor 의 기동방식은 11kw미만은 직입기동으로 하며, 11kw 이상부터는 Y-△ (3점촉식) 방식으로 한다.
- 어. 계기용 변류기는 환형 또는 부스형으로 5VA(정격부담)을 사용하여야 한다.
- 저. 동력설비에 사용하는 모든기기 및 부속품은 아래의 규격에 적합한 것으로 사용하여야 한다.

KS 번 호	규 격 명 칭
KSC - 1303	지시 전기계기
KSC - 1304	배전반용 지시 전기계기의 치수
KSC - 4005	유도전동기의 전전압 기동개폐기 통칙
KSC - 4504	교류전자 개폐기
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4507	큐비클식 고압수전설비
KSC - 4511	고압 교류 부하개폐기
KSC - 4512	단상전동기 조작용 스위치류
KSC - 4513	전동기 타이머
KSC - 4611	고압 교류차단기
KSC - 4612	고압 전류제한 퓨즈
KSC - 4801	저압 진상 커패시퍼
KSC - 4805	전기기기용 콘덴서
KSC - 7506	배전반용 전구
KSC - 8304	상자개폐기 (저압회로용)
KSC - 8321	배선용 차단기

제 8 장 분 전 반 설 비 공 사

- 가. 분전반은 특기가 없는 것을 제외하고는 KSC-8320(분전반 통칙)에 따르며 전기방식 개폐기의 종별, 용량, 보호판규격, 외형은 설계도에 의거 제작승인도를 감독원의 승인을 받고 제작하여야 한다.
- 나. 분전반의 재료 및 부품은 아래표의 규격품을 사용하여야 하며 규격품이 없을 때에는 규격에 적합한 것으로 감독원에게 견본을 제출하여 승인을 받는다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 1201	전력량계 통칙
KSC - 1202	보통전력량계
KSC - 1203	전력량계의 내후성능
KSC - 1207	전력량계 (변성기부 계기)
KSC - 1208	전력량계 (단독기기)
KSC - 1706	계기용 변성기 (표준용 및 일반계기용)
KSC - 2619	동관단자 및 관단자
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4613	누전차단기
KSC - 7506	배전반용 전구
KSC - 8101	배선용 퓨즈 통칙
KSC - 8306	배선용 통형 퓨즈
KSC - 8307	배선용 나사형 퓨즈 및 마개형 퓨즈
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 캐비넷트 외함 구성은 지침서, 도면 및 제작 사양서를 참조한다.
- 라. 함의 전면판은 내부 장치의 점검 수리시 용이하게 뗄수 있는 구조로 하며 항상 내부조작또는 보수시 지장이 없는 구조로 한다.
- 마. 방습형 캐비넷트는 습기가 침입되지 아니하게 패킹등을 설치 하고 절연 재료등은 흡습성이 적은 것을 사용하여야 한다.
- 바. 문에는 견고한 시건 장치를 하고 마스터키로 조작하도록 하며 내함은 분전반 결선도(분전반명칭, 정격전압, 정격전류, 제조자명, 제조일자, 회로도, 차단기 용량, 회로명 등 기입)를 설치하여야 한다.
- 사. 모선 및 접속도체는 도전을 99 % 이상의 동대로 하고 동대의 사용이 곤란한 경우에 한하여 절연전선을 사용하여야 한다.
- 아. 동대는 충분한 전류 용량을 가진 것으로 그 전면 부분은 불연성의 판등으로 보호하고 중성선의 굵기는 전압도선의 굵기와 같게 하여야 한다.

- 자. 주회로의 도체는 병렬로 연결해서는 안되고 나도체인 경우에는 산화방지를 위하여 절연 피복 또는 락카도장을 하는 것으로 한다.
- 차. 도선 접속부(모선접속도체 및 기타의 도체)의 접속은 스프링와셔를 이용한 나사조임, 용접, 리베트 조임 또는 이와 동등 이상의 접속 효과가 있는 방법으로 하여야 한다.
- 카. 통상 사용 상태에서 도어를 열었을때 충전부가 노출되지 않도록 보호판을 설치하고 보호판에는 차단기의 명판 꽃이를 취부할 것.
- 타. 단자가 Plug Type, Clamp Type 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우 5.5mm² 이상의 전선에는 압착단자를 취부하여야 한다.
- 파. 충전부가 비충전 금속제와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공히 10 mm 이상으로 하여야 한다.
- 하. 단자판 (단자대)은 절연체에 취부한 것으로 하며 분전반의 입력 및 출력 단자를 취부하는 단자취부판은 페놀수지 성형품 또는 이와 동등 이상의 절연물을 사용하여야 한다.
- 거. 비상조명 회로 및 소방설비회로의 전원으로 사용하는 분기회로는 붉은 글씨로 명기하여야 한다.
- 너. 본 지침서의 적용을 받는 배선용 차단기, 누전 차단기의 일반적인 사항은 아래와 같고 분전반은 살수(옥외형)동작, 절연저항, 내전압등을 제작자 자체시험으로 행하여야 한다.

품 목	시험 방법	시험 항목	시험 수 량
배선용 차단기 (MCCB)	공인기관시험	KSC-8321의 200 % 전류, 125 % 전류의 트립시험 과부하 시험 온도시험 절연저항 시험 내전압 시험	규격수량의 10 % 규격별 100개이하시 10개 규격별 5개 이하시 전량
누 전 차 단 기 (ELB)	공인기관시험	KSC-4613의 누전트립동작시험 주위온도변화에 따른 감도 전류 시험 전원전압 변화에 따른 감도전류 시험 과전류 트립시험 테스트 장치시험 내전압 시험 절연저항 시험	규격수량의 10 % 규격별 100개 이하시 10개 규격별 5개 이하시 전량

- 더. 분전반은 1차, 2차측 배선을 원활하게 처리할 수 있도록 충분한 여유공간을 확보하여야 하며 제작도면을 작성, 감독원의 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- 러. 반내에 제어회로용 선로가 있을 경우에는 전원 공급선과 제어선을 별도의 배선덕트를 사용하여 처리하도록 한다.

제 9 장 접 지 설 비 공 사

1. 일반사항

- 가. 접지의 종류별로 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지 저항치는 최대값이므로 필요 개소의 접지저항치는 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 시공하여야 한다.
- 나. 접지봉 매설시에는 반드시 감독관(감리자)이 입회하여야 하며 정확한 매설위치를 사진 촬영 기록하고 준공도면에도 정확히 표시하여야 한다.

2. 접지설비

가. 접지선

- 1) 접지공사의 접지선의 굵기선정 및 시설방법은 내선규정의 규정에 따라 각 접지 종별로 하여 전기용 공통접지에 연결 한다.
- 2) 접지선은 피접지 기계기구에서 60cm이내의 부분과 지중 부분을 제외하고는 금속관, 합성수지 관등에 넣어 외상을 방지하여야 한다.
- 3) 접지하는 전기기계기구의 금속제외함, 배관등과 접지선과의 접속은 전기적, 기계적으로 확실 하게 하여야 한다.
- 4) 특고 및 저압용 변압기의 저압측 중성점에는 제 2종 접지공사를 한다.
- 5) 수전실 및 전기실 등 이외에 접지선을 사람이 접촉될 우려가 있는 장소의 제1,2종 접지공사는 다음과 같이 시공한다.
 - 접지극은 지하 75cm 이상의 깊이로 매설한다.
 - 접지선은 F-GV 전선을 사용한다.
 - 접지선은 지표면하 75cm에서 지표상 2m까지의 부분에는 합성수지관을 사용 배선한다.
- 6) 접지선의 색깔은 녹색을 원칙으로 한다.
- 7) 각 제어실에는 1종(1 Ω 이내, 10 Ω 이내), 3종(100 Ω 이내) 3종류의 저항값을 갖는 접지 설비를 할 것.

나. 접지극

- 1) 접지극은 내선규정의 접지 규정에 따라 시설한다.
- 2) 접지극은 동판 또는 동봉을 사용하여야 하고, 다음과 같이 동등이상으로 접지성능이 있어야 한다.
 - 동판의 경우 : 두께 0.7mm 이상, 면적 900cm² 이상
 - 동봉의 경우 : 지름 18mm 이상, 길이 2,000mm 이상
- 3) 접지단자는 KSC 관련 규정에 적합한 구조를 사용한다.
- 4) 접지극은 가스, 산(酸)등으로 인한 부식 염려가 없는 장소를 선택하여 매설한다.

제 10 장 시험 및 검사

1. 기기의 시험

가. 제작자는 시험 및 검사를 위한 요령서(시험항목, 시험기기, 시험방법등)을 감독관에게 제출하여 승인을 받아 시험을 수행하고 납품시 시험 성적서를 제출하여야 한다.

2. 제작 공정 검사

가. 제작과 정검사

제작자는 제작중간 과정 또는 제작완료단계에 중요부품에 대해서는 제작자 자체검사를 시행하고, 또한 외주품에 대해서는 공인기관이나 또는 자체검사를 실시하여 시험성적을 적성한다.

나. 제작완료 검사

제작자는 제작 완료 후 가조립 시험 또는 성능시험을 실시하여야 하며 시험항목은 다음과 같다.

1) 외관검사

2) 구조검사

3) 외형 촌법 검사

4) 반내 배선 검사

5) 조작시험

· 기구조작 시험

· 전기적 동작시험(SEQUENCE CHECK)

다. 입회검사

1) 제작중간검사

· 사용재료, 제작공기 준수 여부등 품질공전 전반에 걸쳐 감독원 또는 위촉한 기술지도원에 의한 제작중간 검사를 실시하여 검사원이 검사에 필요한 자료 제출요청 및 시험요청에 순응하여야 한다.

2) 제작 완료 후 제작공정시험

· 제작자가 제작완료검사 및 시험에 합격한 후 사건 감독관에게 입회를 요청하여 감독관 또는 위촉한 기술 지도원에게 의한 시험을 전량 실시하여 합격하여야 한다.

· 입회검사는 기기의 특성 및 감독관의 의견에 따라 생략 또는 감독관이 위촉한 감정 대행 요원에 의한 검사로 대행할 수 있다.

라. 반입검사(기자재 납품시)

1) 반입검사는 제작공정검사 및 입회검사를 완료하고 지정장소에 운반 때에 실시하며, 제작자 책임으로 합격판정이 되어야 납품된 것으로 한다.

· 외관공사

· 수량검사

· 기타 감독이 요구하는 시험

마. 성능시험

1) 설치가 완료된 후 제작자 책임하에 기기별 단독시험 또는 종합시험을 실시한다. 이때 성능시험 준비 및 시험은 시공부서에 주관하고 검수원이 입회하여 성능시험을 실시하여 제작사양서상의 성능발휘에

이상이 없어야 하며 설계 및 제작의 잘못이나 납품 지연 등 제작자의 잘못으로 인하여 일정기간 내에 성능시험이 완료되지 않을 때에는 이에 상응하는 계약서 상의 제재를 받아야 한다.

또한 성능시험에 관한 상세사항은 시운전 개시전에 감독관과 협의하여 CHECK LIST를 작성하여 실시하여야 한다.

바. 포장 및 납품

(1) 모든 제품의 포장은 양질의 재료를 사용하여 수송, 납품에서는 시운전까지의 기간동안 기기를 충격, 외부습도로 부터 보호 가능하도록 함은 물론 옥외 야적 시의 습기 침입 등에 충분히 견디어야 하고 파손 또는 분실되기 쉬운 부품은 별도포장을 하여야 한다.

(2) 제작자는 제작공정에서 기기별 단독 성능 시험 완료 후 운반하여 납품하여야 한다.

(3) 모든 제작품은 완전 조립 상태로 납품함을 원칙으로 한다.

단 완전 조립된 상태로 운반 및 설치가 불가능한 대형물 또는 수송한계를 초과하는 제작품의 분해 운반 시 승인도면에 명기해야 하며 제작자의 책임 및 부담으로 재 조립하여야 한다.

(4) 납품장소는 발주자가 지정하는 장소로 한다.

사. 제출서류

(1) 제작자는 제작착수 이전에 설계, 제작, 시험에 관계되는 자료 및 도면을 감독관에 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

(2) 제작자는 제출서류 및 자료의 미비 부실 또는 기한내의 미제출로 인하여 야기되는 제반 문제에 대하여 책임을 진다.

(3) 모든 제출서류 및 자료는 복사가 가능한 재질로 사용하고, 분해가 가능한 책으로 편철하여야 하며, 도면은 별도로 철해도 좋다.

아. 특기사항

(1) 계약자는 계약품목에 대한 시공 착수 전에 설비 부지에 대한 현장조사 및 관련사항을 충분히 검토하여 시공에 반영하여야 한다.

(2) 계약자는 공급품목에 대하여 설계 상 필요에 의해 DATA 요구가 있을 경우 계약자는 즉시 DATA 를 제출하여야 한다.

(3) 모든 설비의 납품은 설치가 용이하도록 가능한 한 대형 BLOCK으로 한다.

(4) TECHNICAL MEETING 을 위해 당사가 요구할 경우 공급자는 ENGINEER을 파견해야 한다.

(5) 사양서에 명시되지 않은 항목이라도 본 설비의 성능 보장상 필요한 부품은 공급범위를 포함한다.

접 지 설 비 지 침 서

1. 일반 사항

1.1 적용범위

- 1) 이 시방서는 서울 제3영역 마을 접지 시스템에 적용한다.
- 2) 이 시방서는 KSC IEC61024 또는 NFPA780의 접지방법, 시공방법을 적용범위로 정하고 있다.

1.2 환경조건

- 1) 설치고도 : 해발 5,000[m] 이하
- 2) 대기온도 : 최고 40[°C], 최저 -30[°C]
- 3) 상대습도 : 최고 95[%]
- 4) 지 질 : 암반, 풍화암 등 일반 토질
- 5) 설치장소 : 지중

1.3 포장

취급 또는 운반 시 충격이나 진동 등에 의하여 파손 또는 손상되지 않도록 견고하게 포장하여야 한다.

1.4 제출서류

- 1) 국내 한국화학시험연구원 시험 성적서
- 2) 제작사의 자체 품질 보증서
- 3) 상세도
- 4) 카탈로그

2. 시험과 검사

2.1 시험과 검사

- 1) 공급자가 공급하는 해당제품의 시방과 성능에 관련되는 사항은 공인 시험성적서 혹은 인증서로 별도검사를 생략한다.
- 2) 공급자는 현장에서 조립, 설치가 용이하도록 설치 상의 설명서를 제품과 동시 제출하거나 설치 방법을 담당자에게 설명하여 잘못 설치되는 일이 없도록 하여야 한다.
- 3) 시험항목
 - ① 외관검사
 - 모듈 본체에 파열, 손상이 없어야 한다.
 - 모듈 본체 코어 양단에 찌꺼기, 부식이 없어야 한다
 - 모듈 본체길이가 요구에 부합하고 오차가 $\pm 3\%$ 이내이어야 한다.
 - ② 구조와 성능검사
 - 양단 및 금속체로 모듈 본체 양단 저항을 측정한다.

3. 제작 및 설치 시방

3.1 적용규격

- KS C IEC 61024(건축물 피뢰설비) 기준
- KS C IEC 60364(건축전기설비) 기준
- 대한민국 건축전기설비 표준시방서
- 대한민국 건축전기설비 설계기준

3.1 접지시스템의 개요

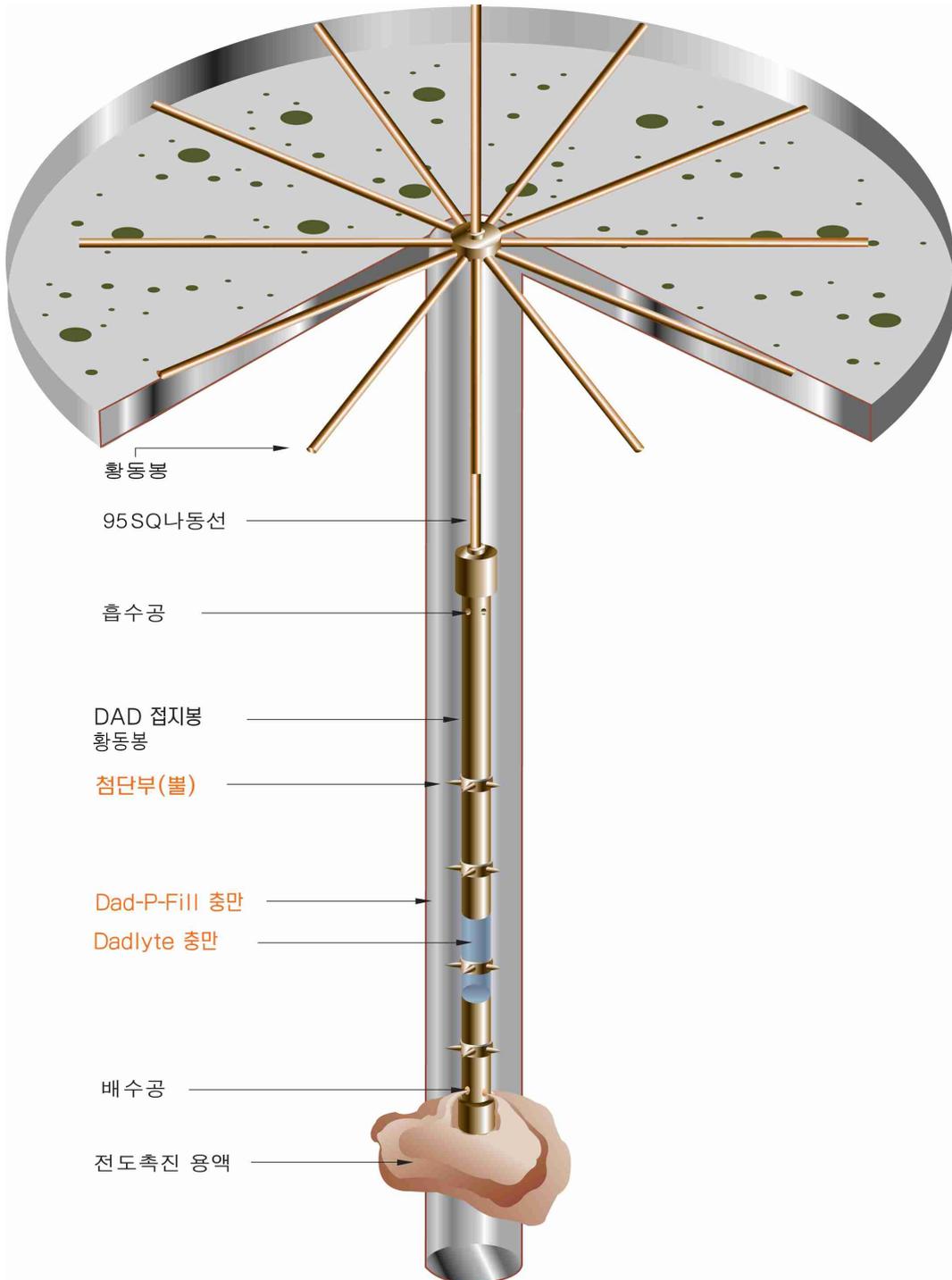
접지시스템(Discharge And Dispersion Grounding System)은 지반 토양의 종류와 성분, 수분의 함유 및 온도의 변화에 관계없이 가장 효율적이며 가장 안정적으로 낮은 접지저항을 유지시켜주는 시스템입니다.

접지 시스템은 “전도성 축진용액 생성의 고전도 접지봉”을 이용한 접지방식을 사용하고 최첨단 효과를 순간 전위상승 비율인 “임펄스 임피던스 또는 서지 임피던스”를 낮춤으로 역류 및 전위상승으로 인한 장비파손과 인축에 대한 상해를 방지할 뿐 아니라 접지봉의 자체활성으로 높은 대지저항을 가진 지역에서도 쉽게 요구 접지 저항을 얻을 수 있고 기존 접지 저항을 일정하게 유지시켜줌으로 민감한 장비에 영향을 미치는 노이즈를 빠르게 제거할 수 있는 탁월한 접지 시스템입니다.

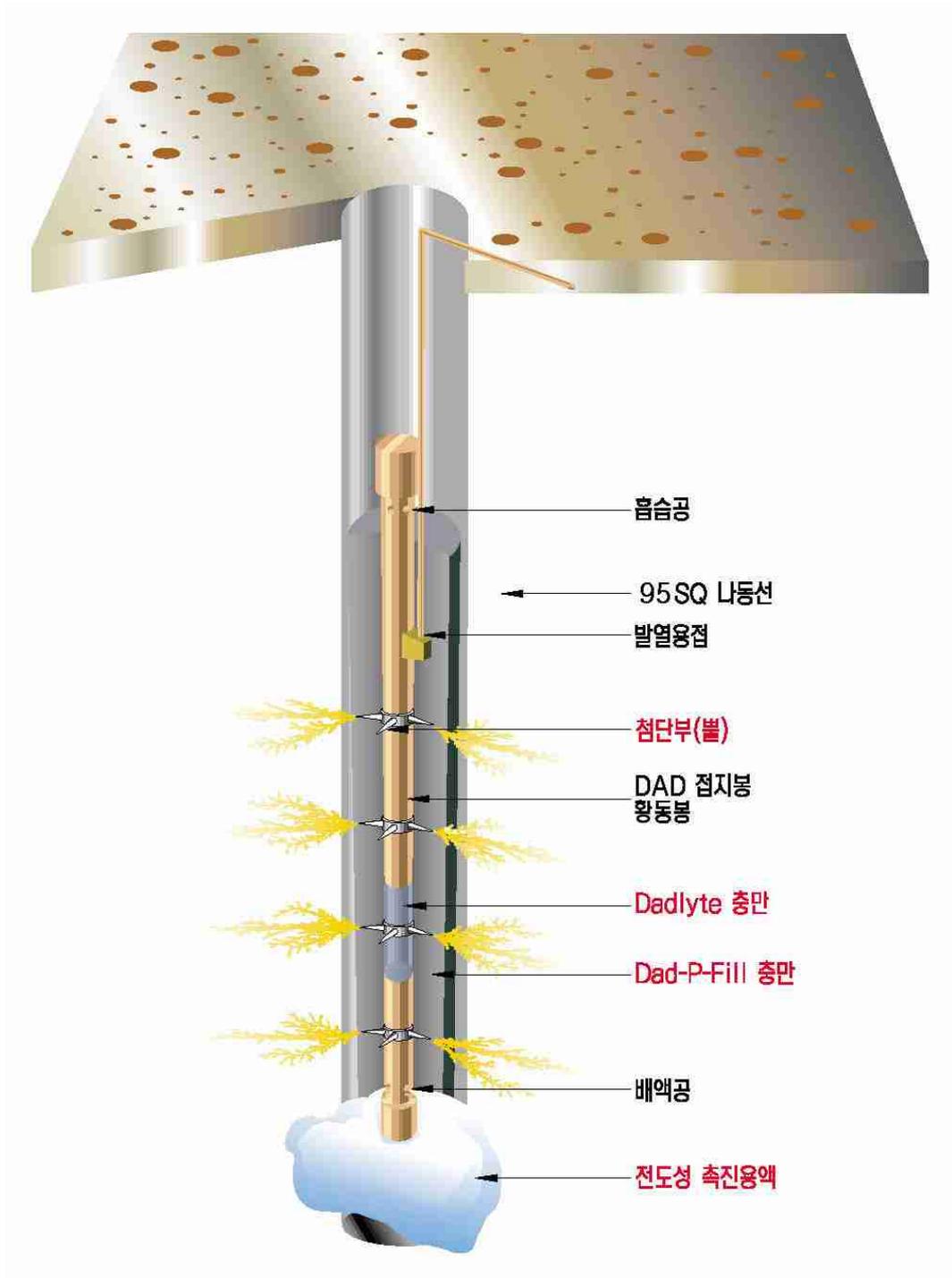
3.2 접지시스템의 우수성

- ① 완전 자체 활성 접지봉
- ② 계절, 경년, 기후 및 주위 환경 변화에 무관한 고안전성
- ③ 고 서지전압 인가시 서지전압 유효반경(주입점)내에서 효과적인 방전
- ④ 순간 전위상승을 억제하는 최첨단 방사효과
- ⑤ 시간 경과에 따른 접지저항 불변 및 감소
- ⑥ 기존 접지방식보다 10배 이상의 긴 수명
- ⑦ 기존 접지봉(Driven Rod) 20개 이상의 절감 효과
- ⑧ System 설치의 용이성
- ⑨ 80년 이상의 성능 유지와 30년 성능 보장(Warranty)
- ⑩ 각종 접지방식에 적용 가능
- ⑪ 가장 안전한 피뢰접지(Lightning Protection)
- ⑫ 품질경영시스템(ISO 9001)인증의 접지시스템
- ⑬ 환경경영시스템(ISO 14001)인증의 접지시스템
- ⑭ UL인증(UL listed)
- ⑮ 국내 특허품(등록번호 제 0215664호)

■ 서지 방사형 접지봉 (방사망 포함)



■ 서지 방사형 접지봉



3.3 접지시스템의 작용

접지 시스템(Discharge And Dispersion Grounding System)은 증가적으로 형성되는 복합작용 기능으로 높은 대지저항률을 가진 지역이나 낮은 대지저항률이라도 낮은 접지저항을 얻으려할 때 가장 효율적이며 주위 환경 변화에 관계없이 가장 안정적으로 낮은 접지저항을 유지시켜주고 순간전위상승을 억제하여 서지 임피던스를 감소시켜주는 복합형 접지시스템이다.

그리고 완전 자체 활성 접지봉으로 접지봉 맨 위쪽 흡습공을 통하여 대지 속의 수분을 흡수 및 공급받아 일정한 수분을 유지하게 된다. 흡입된 습기는 DAD 접지봉 내부에 Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, Na, Ti, Ba 등과 같은 굵은 금속 광이온 성분인 Dadlyte층과 작용하여 전도성 촉진 용액을 생성한다. 이 용액은 DAD 접지봉 내부의 아래 부분으로 흘러 내려 배액공을 통해 지속적으로 접지봉 주위의 Dad-P-Fill로 공급된다. 공급된 전도성 촉진 용액은 Dad-P-Fill 뿐 아니라 시간이 경과함에 따라 주위 토양으로 확산된다.

이런 공급 확산은 처음 15cm 정도의 구멍에서 점점 3~5m 정도의 토양 자체를 전도성 토양으로 변화시켜준다. 이러한 작용으로 접지전극과 토양 사이의 전기 저항을 감소시켜 주는 역할 뿐 아니라 부식 및 전식을 방지하고 시간이 경과함에 따라 주위는 전해질 수분이 지속적으로 더 많이 공급되어 더 낮은 접지 저항을 유지한다.

그리고 급준파전류에 의해 순간적으로 유입되는 고주파를 1차로 방사형 접지전극에서, 2차로 첨단부(뿔)의 뾰족한 끝점에서 빠르게 방사 시켜 순간 전위상승의 비율인 ※임펄스 임피던스 혹은 서지 임피던스 ※를 낮춰 급격한 전위 상승으로 인한 접지봉 자체의 수명과 장비 파손 및 인축에 대한 상해를 방지하는 작용을 하게 된다.

3.4 접지시스템의 구조

접지봉	Model No	길이(Length)	Type 호칭경	비 고
직선봉 (Straight Rod)	Kp403m(Ctee 3m) Kp406m(Ctee 3m) Kp409m(Ctee 3m) Kp4012m(Ctee 3m) 특수모델(Ctee 3m)	3m 6m 9m 12m 특수모델	방사형 접지전극 + K-Type(50), K-Type(40)	* 접지봉 ·직경-41mm, 54mm ·황동봉 (brass) ·70SQ 나동선 - Exothermic welding 접합 * 부속품포함(전모델) * Dad-P-Fill * Dadlyte
	Kp503m Kp506m Kp509m Kp5012m 특수모델	3m 6m 9m 12m 특수모델	K-Type(50), K-Type(40)	
L-형봉 (L-shaped Rod)	KpL503m KpL506m KpL509m KpL5012m 특수모델	1m×3m 1m×6m 1m×9m 1m×12m 특수모델	K-Type(50), K-Type(40)	

3.5 접지시스템의 주요사양

- 주요 사양(Specification)

- ㉠ 모델 : 방사형 kp506(길이: 6m) 직선봉, kp506(길이: 6m) 직선봉
- ㉡ 재질 : 황동(K-type)
- ㉢ 직경 : 54mm / 두께 - 2.11mm
- ㉣ 황동 유니온 : K-type 동봉 연결 유니온
- ㉤ 95SQ 나동선이 발열 용접 부착 - 접지봉 및 접지선 연결용
- ㉥ U-bolt : 황동재질 - 측정 및 나동선(BC 70SQ) 고정
- ㉦ **UL 표시판 부착(UL 인증코드) -- 9VA5**
- ㉧ Dad-P-Fill 접지 저감제
 - a. 성분 : 규산염 등의 다양한 광물로 구성
 - b. 재질 : 천연점토성분(Natural Clay)
 - c. 무게 : 25Kg
 - d. 기능: 접지봉과의 밀착 및 압축성이 뛰어나므로 부식을 차단
 - e. 수분 흡수성 : 자체 체적의 15배 이상의 수분 흡수
- ㉨ Dadlyte 전도성 촉진제
 - a. 성분 : 광이온, 무기염등의 다양한 광물로 구성(봉안에 가득 채워져 있음)
 - b. 재질 : 금속성 염기
 - c. 강알칼리성 재질 : PH10(수소이온농도)
 - d. 효과 : 전도성 촉진제로써 시간에 따른 접지저항 효과 증대
- ㉩ 첨단부(별)
 - a. 재질 : 황동
 - b. 효과 : 순간 전위상승 비율인 임펄스 임피던스를 낮춤
- ㉪ 방사형 전극
 - a. 재질 : 황동
 - b. 효과 : 순간 전위상승 비율인 “임펄스 임피던스 혹은 써지 임피던스” 를 낮춤
- ㉫ 기능 및 특성
 - a. 완전 자체 활성 접지봉
 - b. 계절, 경년, 기후 및 주위 환경 변화에 무관한 고안전성
 - c. 고서지전압 인가시 빠른 방전과 순간 전위상승을 억제하는 최첨단 효과
 - d. 시간 경과에 따른 접지저항 불변 및 감소
 - e. 기존접지방식보다 10배 이상의 긴 수명
 - f. 기존 접지봉(Driven Rod)과 Mesh접지 보다 20배 이상의 성능 효과
 - g. 80년 이상의 수명 유지와 30년 성능 보장 (Warranty)
 - h. System 설치의 용이성
 - i. 각종 접지방식에 적용 가능
 - j. 품질경영시스템(ISO 9001) 인증의 접지시스템
 - k. 환경경영시스템(ISO 14001) 인증의 접지시스템
 - l. UL인증(UL listed 첨부)
 - m. 국내특허품(등록번호 제0215664호)

3.6 접지시스템의 시공방법

- 지름이 약15cm로 설계에 의해 정해진 깊이만큼 구멍을 뚫음
- 천공의 깊이는 설치될 길이보다 약15cm 정도 깊게 뚫음
- 전해질 접지봉의 밑 부분과 윗 부분에 감겨있는 붉은 색 테이프를 제거.
- 전해질 접지봉의 상단부와 하단부를 단단하게 연결
- 천공된 구멍에 접지봉을 단계적으로 연결하여 바닥까지 매입
- 1-부대의 저항체에 4배의 물(약50리터)을 섞어 잘 혼합.
단, 저항체는 물 외에 어떠한 첨가물도 함께 섞어서는 안됨
- 매입된 접지봉 주위에 저항체를 구멍이 막히지 않도록 잘 부어넣음
- 지표면에서 20cm 밑까지 저항체를 잘 채워 넣음
- 접지 연결선을 인출하여 방사형 접지전극과 연결 후 마무리
- 매설된 전해질 접지봉과 포설된 70mm² 나동선을 발열 용접으로 접합
- 연결 작업을 종료 후 되메우기

3.6 접지시스템의 부식 및 전식 방지효과

- pH 4이하의 강산성의 토양을 충전제인 Dadlyte의 주성분인 무기염등의 자연광물인 자연추출 물의 금속이온 결정체가 대지 속의 수분을 흡수하여 Dad-P-Fill의 저항체와 반응하여 pH 8~ 10 이상의 강 전해질 용액으로 바뀌어 주위의 저항체와 접지봉 주위의 토양에 공급되어 화학 적으로 안정한 토양 환경을 조성하여주므로 전류에 의해 발생하는 화학적 불균형에 의한 전 기부식을 방지한다.
- Dad-P-Fill은 화산작용에 의해 생성되는 무기염등의 자연광물을 함유한 전혀 무해한 천연점 토로써 뛰어난 전도성과 점성 그리고 밀착성을 지니고 있어 주위의 구조가 변형되어도 적절 하게 접촉 압축되는 성질이 있다. 또한 Dad-P-Fill은 소모되지 않는 천연 점토이며, 자기체 적의 13배~20배까지 수분을 흡수할 수 있는 능력이 있어, 접지봉에서 공급되는 강알칼리성 전해질 수분을 흡수하여 수분을 항상 일정하게 유지시켜 접지저항치를 낮추고 봉의 부식을 방지한다.
- 철이 아닌 황동의 접지봉으로 다른 금속간의 접촉으로 인해 접지봉의 부식을 촉진시키는 이 종금속접촉부식(금속의 자연전위열의 차에 의한 부식)을 완전히 방지한다.
- 부식은 토양내의 토양조성, 함수량, pH, 토양의 저항률의 함수량의 증가에 따라 진행되고, 특히 산소의 확산으로 인한 토양의 건조이나 지하수위의 변동에 따라 가장 강하다. 그러나 자체 보수/보습성으로 항상 Dad-P-Fill에 전해질 용액이 흡수 축적되어 수분으로 완전히 포 화됨으로 부식이 일어나지 않는다.
- 접지 전극 표면의 불순물, 산화물 기타의 피막, 결정구조의 흠어짐 등으로 매우 불균일한 상태를 Dad-P-Fill로 주위 토양의 화학적 상태를 일정하게 유지시켜 접지 전극이 이온화 반응 으로 용해하려는 경향을 막아 토양을 균일한 상태로 유지시켜 줌으로 부분적으로 생기는 전 위치차로 인한 국부전지 부식을 방지한다. 그리고 토양 중의 염류농도나 산소등의 용해되어 있 는 가스량이 다른 경우를 같게 유지시켜 접지 전극 부분에 양극 부분과 음극부분이 형성되지 않게 하여 농담전지 부식을 방지한다.

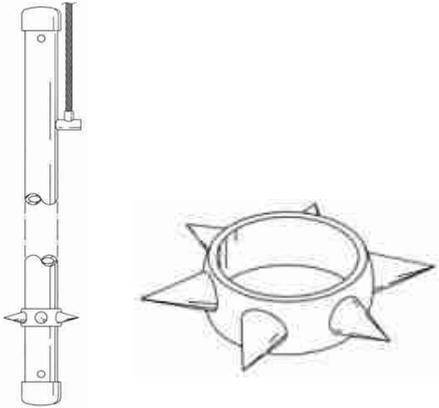
4. 타 접지시스템과 비교

4.1 접지 / 메쉬(Mesh)+일반봉 접지

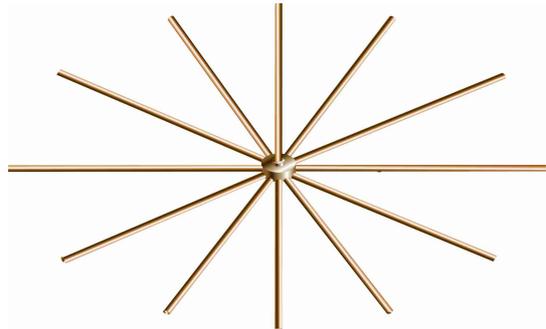
항목 \ 접지봉	접지봉	메쉬+일반봉 접지
설치면적	· 설치공간 매우 좁음 (15cm 천공)	· 기준 접지저항 및 대지저항률에 따라 면적이 매우 커짐. · 높은 대지저항률에서는 넓은 설치 면적 필요. · 시공이 불가능한 곳이 많음.
접지성능	· DAD접지 특성상 시간이 경과함에 따라 접지저항치는 더욱 낮아짐.	· 접지성능은 점점 악화됨.
작업의 용이성	· 좁은 설치면적 및 간편한 설치로 시공작업이 쉬움.	· 넓은 설치 면적 필요. · 75cm 이상을 파낸 후 접지봉을 박음으로 작업이 어려움.
유지보수 용이성	· 80년 이상 성능유지 · 유지보수 필요 없음.	· 성능악화로 8-10년 이내 보수나 전면 재시공. · 접지시공 위치파악 불가로 보수 불가능.
기후, 계절, 온도 변화	· 거의 없음(초기 시공치 보다 낮은 값에서 안정).	· 보통 10~50Ω 이상의 차이를 나타냄. · 건물 주위(지상) 시공시 : 변화 큼.
경년 (수명)	· 경년변화는 거의 없음. · 성능은 80년 이상 유지	· 경년 변화 매우 큼.
기준 접지저항	· 30년 동안 안정적이고 확실한 성능 보장(80년 이상 성능 유지).	· 계절 및 기후 등에 따른 접지저항 변동이 큼 · 상승시 장비의 수명 단축 및 운용상에 문제 발생
뇌전류 및 Surge 전압 영향	· 설계시 뇌전류 및 Surge 전압 영향 최소화. · 설계 단계에서 등전위 구성 및 뇌전류 경로 확보로 장비보호. · 뇌전류 및 Surge 전압 인가시 순간 전위상승 억제를 위한 최첨단 효과로 빠른 방전. · 봉의 넓은 표면적은 큰 뇌전류를 안전하게 대지에 방전.	· 뇌전류 및 Surge 방전을 위한 표면적 협소로 접지 파괴. · 접지시스템 제 기능 발휘 못함(부식 및 전식 파괴). · 변화 요인에 의해 접지저항 상승시 대지전위 상승으로 인한 장비 및 인명에 치명적 손상 가져올 수 있음.
기타 Noise 영향	안정적이고 확실한 접지로 고주파 및 유기전압 제거.	· Noise 쉽게 제거되지 않음. · 기준 접지저항의 증가시 대지전위 상승으로 노이즈 쉽게 제거되지 않음.
낙뢰 내구성	· DAD시공 : 지름 15cm, 길이 6m, $\rho=150\Omega.m$, $t=40\mu s$ · 뇌방전 용량 $I \approx 138 \text{ kA}$	· 일반봉 시공 : 지름 18mm, 길이 2.4m, $\rho=150\Omega.m$, $t=40\mu s$ · 뇌방전 용량 $I \approx 7 \text{ kA}$

4.1 접지봉의 내구성

- * 접지봉의 성능에 따른 낙뢰 및 서지로 인한 피해
 - 고용량의 뇌서지의 안전한 대지 방전이 어려움 - 접지봉 파괴
 - 뇌 전류 및 서지로 인한 시스템 피해 및 손상



- 접지봉 -



- 방사형 접지전극 -

- * 접지봉의 부식 및 전식에 의한 손상
 - 접지봉의 부식 및 전식에 의한 파괴
 - 성능 악화 및 접지 변동에 따른 시스템 불안



- 접지봉 -



- 일반 접지봉의 파괴(낙뢰손상) 및 부식(전식) -

1. 접지시스템 설계사양

1-1 공통접지 - 요구접지저항 : 2Ω 이하

구 분	내 용	비 고
접지분류	공 통 접 지	
대지저항율	273.4Ω-m / 397.1Ω-m, 1.0m 깊이	
접지봉 모델	서지방사형 방사망 포함) - 6M	
	서지방사형 (직선봉) - 6M	
접지봉 수량	4 sets	
지반천공	30m	
접지봉 위치	건물 밑	
접지망 포설면적	96m x 44m - 16m, 11m 간격	
접지망 포설길이	907m	
구조체 접지	20 POINT	
요구 접지저항	2 Ω 이하	
계산된 접지저항	1.93 Ω	
접지시공 결과 제출	<ul style="list-style-type: none"> - 측정 Report 제출 · 접지 시스템 설치 도면 · 접지 시스템 기능 분석 · 접지 측정 값 	

2. 접지 계산

2.1.1 접지 계산데이터 -- 공통접지(요구접지저항:2Ω이하)

DATE OF RUN (Start)= DAY 16 / Month 4 / Year 2008 -- 설계 일 월 년
 STARTING TIME= 11:10: 5:84 -- 설계시간

=====**< G R O U N D I N G (SYSTEM INFORMATION SUMMARY)**=====

Run ID.....: DDSU1 -- 설계 I.D
 System of Units: Metric -- 시스템의 단위는 미터
 Earth Potential Calculations.....: None -- 전체접지시스템의 대지전위 계산
 Mutual Resistance Calculations.....: NO -- 타 접지시스템간의 상호저항의 계산은 안함
 Type of Electrodes Considered.....: Main Electrode ONLY -- 주접지전극(하나의 접지 시스템)
 Soil Type Selected.....: Multi-Layer Horizontal -- 지질구조는 수평2지층으로 설계반영
 SPLITS/FCDIST Scaling Factor.....: 1.0000 -- 시스템의 기준 계수

MULTI-LAYER EARTH CHARACTERISTICS USED BY PROGRAM -- 대지 저항률의 다 지층분석

 Common layer height : 1.00000 METERS -- 상지층의 두께

LAYER No.	TYPE	REFLECTION COEFFICIENT	RESISTIVITY (ohm-meter)	HEIGHT METERS	
1	Air	0.00000	0.100000E+11	0.100000E+11	-- 대기층 저항률
2	Soil	-1.00000	273.400	1.00000	-- 상지층 저항률
3	Soil	0.184489	397.100	0.100000E+11	-- 하지층 저항률

* 반사율 : 대지는 여러 지층으로 구성이 되어 있다.

상지층, 하지층 중 어떤 지층이 좋은지를 분석해서 효율적이고, 경제적으로 설계하기 위해서 반사율을 적용
 (+) 부호일 때:상지층이 하지층보다 좋다는 것을 의미하고, (-) 부호일 때: 하지층이 상지층보다 좋다는 것을 의미.

CONFIGURATION OF MAIN ELECTRODE

=====
 Original Electrical Current Flowing In Electrode...: 1000.0 amperes -- 최초 설계된 접지전극에 1000A의 전류를 흘림
 Current Scaling Factor (SPLITS/FCDIST/specified)...: 1.0000 -- 전류의 기준 계수
 Adjusted Electrical Current Flowing In Electrode...: 1000.0 amperes -- 전극에 유입되는 전류
 Number of Conductors in Electrode.....: 25 -- 전극 도체의 수
 Resistance of Electrode System.....: **1.9334 ohms** -- 접지저항치

SUBDIVISION

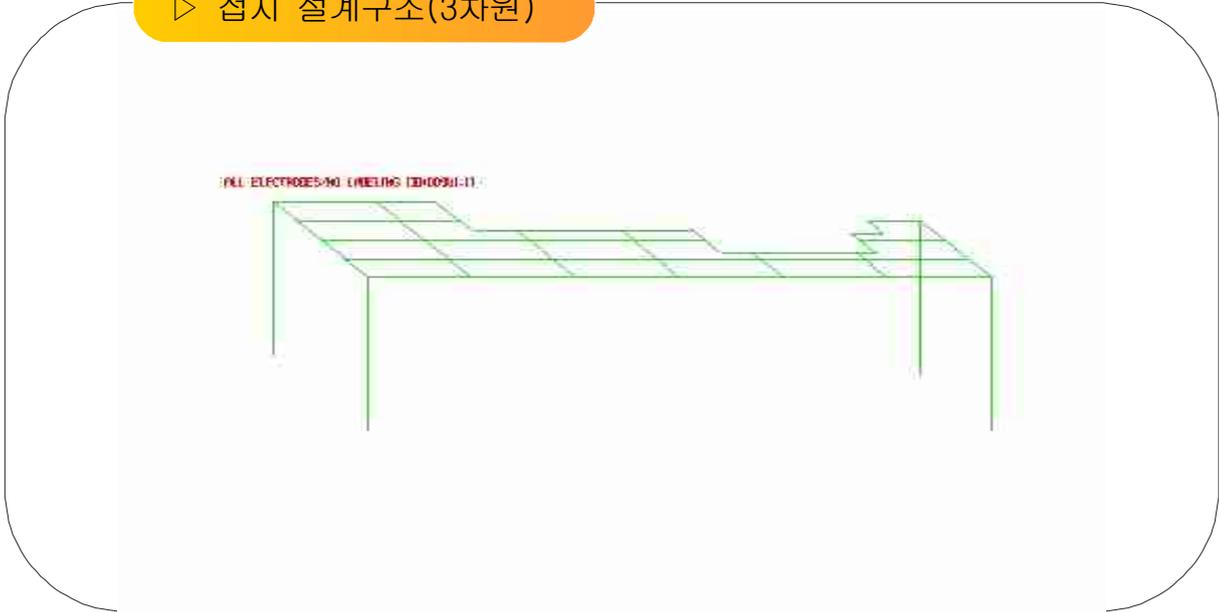
=====
 Grand Total of Conductors After Subdivision.: 65 -- 총 도체를 65등분으로 세분화해서 각각의 값(저항)들을 계산해서 합한값이 접지시스템의 접지저항이다.
 Total Current Flowing In Main Electrode.....: 1000.0 amperes -- 주전극에 흐르는 시스템의 접지저항이다.
 Average Current Density of Conductor Segments: 1.3210 amperes /meter --도체전극의 평균전류밀도(미터당)
 Total Buried Length of Main Electrode.....: 757.00 meters -- 주접지전극의 총 길이

EARTH POTENTIAL COMPUTATIONS

=====
 Main Electrode Potential Rise (GPR).....: 1933.4 volts -- 전극시스템에 1,000 amperes가 유입되면 접지 (based on two representative points) 시스템의 전압이 대지 전위인 "0" 전위에서 1,933.4 volts 상승됨을 말함.

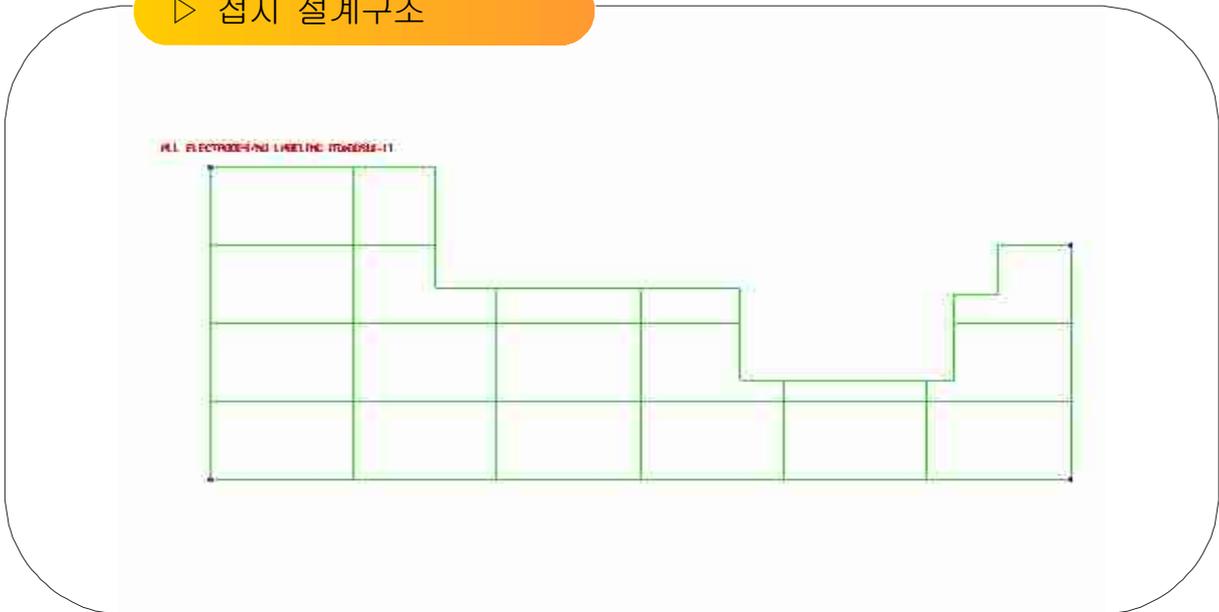
2.1.2 접지 설계사양 -- 공통접지(요구접지저항 : 2Ω 이하)

▷ 접지 설계구조(3차원)



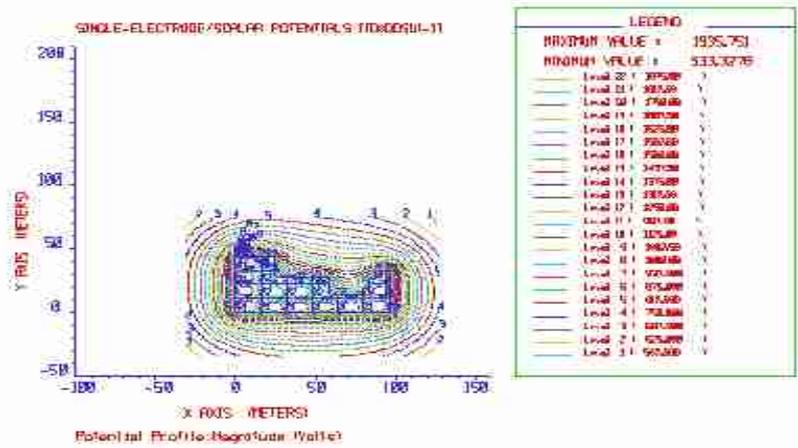
- 서지 방사형 접지봉(방사망포함) 6m(30m 천공 후) x 1set + 서지 방사형 접지봉 6m(30m 천공 후) x 3sets + MESH(96m X 44m - 16m, 11m간격)포설 + 보조전극인 구조체와 연결함.
- 설계구조 3차원 설계구조를 나타냄(X축, Y축은 거리 / Z축은 깊이).

▷ 접지 설계구조



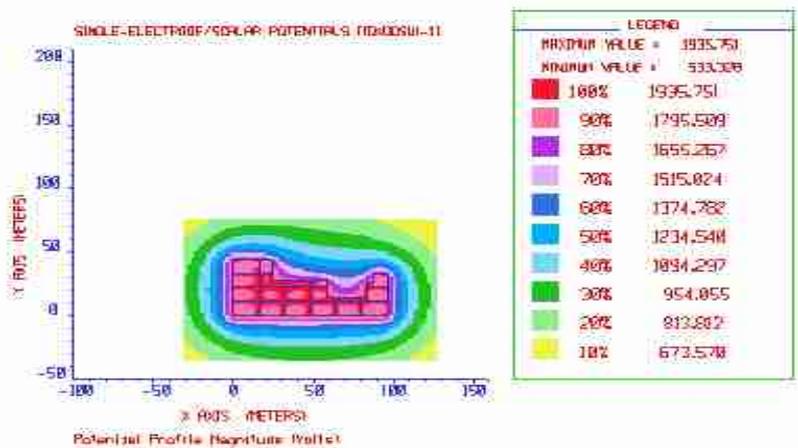
- 서지 방사형 DAD접지봉(방사망포함) 6m(30m 천공 후) x 1set + 서지 방사형 DAD접지봉 6m(30m 천공 후) x 3sets + MESH(96m X 44m - 16m, 11m간격)포설 + 보조전극인 구조체와 연결함.
- 설계구조 평면을 나타냄(X축, Y축은 거리).

▷ 접지 전위경도



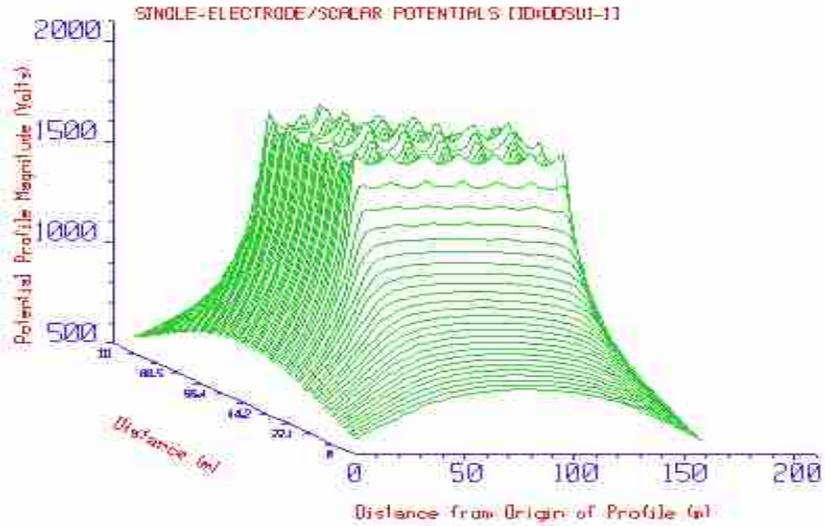
- 1,000A의 전류를 설계된 접지 전극에 유입시켜 전위의 경도를 수치를 나타냄.
- 전위경도 평면을 나타냄(X축, Y축은 거리)

▷ 접지 전위경도(색)



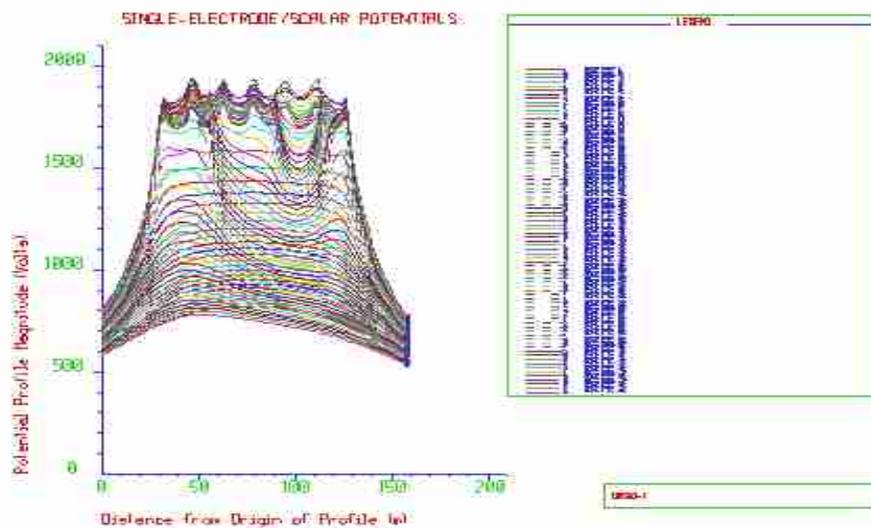
- 1,000A의 전류를 설계된 접지 전극에 유입시켜 전위의 경도를 각각의 색의 전위치로 나타냄.
- 전위경도 색을 평면을 나타냄(X축, Y축은 거리).

▷ 접지 전위분포(3)



- 접지시스템에 1,000A의 전류가 유입 시 전위상승치를 나타냄.
- Z축은 전위의 상승되는 VOLT와 X-Y축은 거리를 나타냄.
- 전위분포 3차원 그래프 특성을 나타냄.

▷ 접지 전위분포



- 접지시스템에 1,000A의 전류의 유입 시 전위상승치를 나타냄.
- X축은 거리, Y축은 전위의 상승되는 VOLT를 나타냄.
- 전위분포 2차원 그래프 특성을 나타냄.

연접설치 등기구 (LITE-WAY®) 지침서

(SPECIFICATIONS FOR LITE-WAY®)

1] 일반사항

1. 적용범위

- 1.1 지침서는 조명설비에 관통배선이 포함된 연접설치 등기구 (LITE-WAY) 설비공사에 대하여 적용한다.
- 1.2 본 지침서는 조명기구를 결합하고 관통배선 등을 일체화시킨 공법과 기술로 산업자원부의 전력신기술 (제34호, 2006.3.2)로 지정 받은 신기술이 적용되고, 이에 따른 설치조건은 산업자원부의 (2007.3.30) “연접하여 설치되는 등기구 (LITE-WAY)의 시설요건” 적합성 평가의 내용을 담은 연접설치 등기구 (LITE-WAY) 지침서로서 일반 조명 관련 설계도서 (일반 조명지침서, 조명 특기지침서, 조명설계도면) 등에 대하여 신기술 제품 등기구인 본 연접설치 등기구 (LITE-WAY)의 지침서가 우선적으로 적용된다.

2. 관련규정

- 2.1 라이트웨이 시설공사와 관련된 사항에 대해서는 2.2항의 산업자원부의 “연접하여 설치되는 등기구의 시설요건”을 제외하고는 전기설비기술기준의 판단기준 따르는 것으로 한다.
- 2.2 연접하여 설치되는 등기구의 시설요건
 - (1) 연접설치 등기구는 IEC 60598-1 (2006. Ed, 6.1)의 “12. 열(온도시험) 시험”에 적합한 것일 것.
 - (2) 현수형 연접설치 등기구는 개별 등기구에 대해 KSC 8465 "레이스웨이" 에 규정된 "6.3 정하중 시험"에 적합한 것일 것.
 - (3) 연접설치 등기구에는 “연접설치 적합” 표시와 “최대 연접설치 가능한 등기구의 수”를 표시할 것.
 - (4) 전기설비기술기준의 판단기준 “1. 전기설비”의 제187조 제①항 및 제③항에 따라 시설할 것.
 - (5) 연접설치 등기구는 KS C IEC 61084-1 "전기설비용 케이블 트렁킹 및 덕트 시스템 제1부 : 일반요구 사항" 의 "12. 전기적 특성"에 적합하거나, 접지선으로 연결할 것.
 - (6) 그 밖에 설치장소의 환경조건을 고려하여 감전화재 위험의 우려가 없도록 시설하여야 한다.

2.3 배관 및 배선

전기설비기술기준의 판단기준 제5장 전기 사용 장소의 시설중 제1절 “옥내의 시설”의 해당사항에 따른다.

2.4 접지

전기설비기술기준의 판단기준 제1장 제3절 “전로의 절연 및 접지”의 해당사항에 따른다.

3. 적용 규격 및 참조규격

본 지침서의 라이트웨이 제품 및 그에 따른 부속품에 대하여서는 한국산업 규격(KS)과 국제규격화 한국산업 규격(KS C IEC)을 본 지침서에 일부를 적용 하였다.

3.1. 한국산업 규격 (KS)

- KS C 0704 : 제어기기의 절연거리, 절연저항 및 내전압
- KS C 3328 : 450/750V 내열비닐 절연전선 (HIV)
- KS C 3401 : 1,000V 형광 방전등용 전선 (1000V FL)
- KS C 7501 : 백열 전구(일반 조명용)
- KS C 7601 : 형광 (일반 조명용)
- KS C 7603 : 형광등 기구
- KS C 7702 : 전구 류의 베이스 및 소켓

- KS C 7703 : 형광 램프 홀더 및 스타터 홀더
- KS C 7708 : 전구류 시험방법 통칙
- KS C 8000 : 조명기구 통칙
- KS C 8100 : 형광 램프용 전자식 안정기
- KS C 8302 : 소켓
- KS D 6759 : 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재
- KS D 8303 : 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 도장 복합피막
- KS D 8318 : 알루미늄표면 처리용어

3.2 국제 규격화 한국산업 규격 (KSC IEC)

- KSC IEC 60050-845 : 조명용어
- KSC IEC 60081 : 이중캡 형광램프 - 성능
- KSC IEC 60227-3 : 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블 (배선용 절연전선)
- KSC IEC 60227-5 : 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블 (유연성 비닐코드)
- KSC IEC 60228 : 절연케이블용 도체
- KSC IEC 60245-4 : 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블 (고무코드)
- KSC IEC 60364 : 건축전기설비
- KSC IEC 60364-5-523 : 건축전기설비 - 허용전류
- KSC IEC 60400 : 형광램프 홀더 및 스타터 홀더
- KSC IEC 60529 : 외곽의 밀폐보호 등급 구분 (IP코드)
- KSC IEC 60598-1 : 등기구
- KSC IEC 60929 : 교류입력 형광 램프용 전자식 안정기 - 성능요구 사항
- KSC IEC 61195 : 이중 캡 형광램프-안전
- KSC IEC 61347 : 램프구동장치

4. 승인서류용 제출물

4.1. 제품자료

- (1) 카타로그
- (2) 외형 상세도
- (3) LITE-WAY 지침서

4.2. 시험성적서 및 인증서

램프, 안정기 및 반사갓에 대한 제조자의 시험성적서 및 인증서 (KS 표시인증서, 전기용품안전인증, 고효율 에너지 기자재 등)

4.3. 시공 관련

- (1) LITE-WAY 시공 지침서
- (2) 조명기구 제작설치 평면도 (배관, 배선 표시)
- (3) 조명기구 제작설치도 (설치높이, 설치방법)
- (4) LITE-WAY HANGER 결합 상세도

4.4. 준공서류

- (1) LITE-WAY 유지관리 지침서
- (2) LITE-WAY 규격서
- (3) LITE-WAY 제작설치 준공도 (AS-BUILT DRAWING)

4.5. 제작도 및 견본

라이트웨이의 제작과 설치방법을 표시한 설치제작도 또는 견본을 제출하여 감리감독자의 승인을 받은 후

제작하여 납품토록 한다.

5. 공사기록서류

공사 수행자는 라이트웨이 설비공사의 진행에 따른 일일 작업 현황 기록서류를 작성하여 작업자, 작업 내용, 문제점 및 해결책 등을 완벽하게 파악할 수 있고 사후관리가 가능하도록 기록한다.

6. 품질관리

6.1 라이트웨이의 품질관리는 품질경영관리시스템에 의한 제조사 품질관리규정인 “사내표준”에 의거 관리한다.

6.2 라이트웨이 제조시 사용되는 부속품들은 KS 표시인증 제품, 전기용품안전인증 제품 또는 외국제품의 경우는 외국 공인인증 제품을 사용한다.

6.3 또한 설치된 라이트웨이의 램프, 안정기 및 반사갓의 고효율에너지 기자재 인증, 전기용품안전인증 및 한전 고효율기자재인증에 대한 승인제품 여부를 감독관 입회하에 확인토록 한다.

7. 운반, 보관, 취급

7.1 라이트웨이 설비 기구의 공장출하에서 현장반입 까지 운반과정 중에 라이트웨이 설비기구에 손상 또는 충격이 가지 않도록 포장하여야 하며 오염이나 훼손 방지를 위하여 반 접촉성 비닐 테이프로 보호한다.

7.2 제품의 모델에 따라 램프와 반사갓 등 부속품들의 포장은 라이트웨이 본체와는 별개로 포장 납품한다.

7.3 제품에 오염 및 훼손 방지를 위하여 부착된 반사갓용 투명 비닐접착 코팅지는 등기구를 점등하기 전에 반드시 제거 후 사용하여야 한다.

8. 환경 관련 사항

8.1 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 사용하는 라이트웨이 설비 기구 및 기타 전기기기 류는 각각 방습, 방우형 등의 사용장소에 적합한 것을 설치한다.

8.2 라이트웨이 설비가 비나 눈 등에 직접 접촉되지 않는 지붕이나 차양 등이 있는 옥외 노상 주차장이나 지상철도 역사의 승강장 (PLAT-FORM)과 같은 건축물의 외부환경 하에 설치되는 곳에서는 램프의 적정온도를 유지시켜 가급적 최대의 발광효율을 낼 수 있는 구조 (아크릴 또는 PC 재질 투명 COVER) 이어야 하며 저온에서도 원활이 동작되는 고효율안정기를 사용하여야 한다.

8.3 본공사용 라이트웨이 설비를 공사용 가설조명설비로 대체하여 선 시공하는 경우에는 장기간 공사중에 발생하는 각종 비산 먼지나 공사작업용의 물 분무, 기계설비공사 후 물배관 시험중의 물 분무 또는 장마철 기간 중 빗물의 건물내 유입으로 인하여 습기로 발생된 물방울의 침투 등에 대비하여 라이트웨이 전용 투명 PVC 재질 보양재나 현장에서 준비한 보양재 등을 선택하여 라이트웨이를 보호하여 주어야 한다.

9. 다른 공사와의 협조

9.1. 라이트웨이 설비 공사 중 건축공사와 연관되는 부분은 공사 진행상 관계되는 건축공사의 시공범위를 확인한다.

9.2. 라이트웨이 설비는 건축구조 안전에 지장이 없도록 설치하고, 라이트웨이 설비 기구의 부착과 분해가 쉽고 편리하도록 하여야 하며, 유지보수가 용이하도록 한다.

9.3. 라이트웨이 설비와 관련된 공기조화설비는 건축기계 설비공사 관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

2] 재 료

10. 라이트웨이 설비기구의 구조일반사항

- 10.1. 라이트웨이 설비 기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며 납땀을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 한다.
- 10.2. 백열전등(할로겐전구 등을 포함한다)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성수지제 등의 인화물질 재료나 용융제, 변형재를 사용할 수 없다.
- 10.3. 라이트웨이 설비기구의 몸체 크기는 라이트웨이 설비기구 내부 발열 (안정기, 램프 및 전선 등)과 안전 확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 특히 라이트웨이 설비기구의 설치 환경조건 및 라이트웨이 설비기구 형태를 고려하여 원천적으로 우수한 방열기능을 가지고 있으며 방열판 (HEAT-SINK)으로 가장 널리 쓰이고 있는 알루미늄 재질로 한다.
- 10.4. 라이트웨이 설비기구 전체는 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 한다. 특히 이들 물질은 라이트웨이 설비기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 점등 시 비화할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 라이트웨이 설비기구의 장식 상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안전한 개소에 한하여 사용할 수 있다.
- 10.5. 라이트웨이 설비기구의 모든 배선 및 충전부는 은폐되어야 하며, 점등 시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 안 된다.
- 10.6. 라이트웨이 설비기구 내부에 사용되는 배선류도 라이트웨이 설비기구 내부의 정상 시 허용되는 최고온도 및 이상 시 발생될 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜 수 있는 것으로 한다. 라이트웨이 설비기구와 외부배선의 연결은 반드시 라이트웨이 설비기구 내에 설치된 접속기에서 시행한다.
- 10.7. 라이트웨이 설비기구내의 배선은 반드시 상시 사용온도가 라이트웨이 설비기구 내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 않는 것으로 한다.
- 10.8. 라이트웨이 설비기구 내에서의 전선 접속은 최소화하여야 하며, 가능한 한 모든 접속은 300V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적절한 절연커버가 있는 것으로 행하도록 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속기나 탭 (TAB) 코넥터 등의 적절한 접속에 의하고, 내부 열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 않고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연한다.
- 10.9 강전선의 추가배선 또는 약전선 배선 신설을 위한 별개 수납공간용 덮개
- (1) 라이트웨이 설비 기구의 상부와 결합되며 내부배선공간을 형성하기 위한 선택 부자재로서 별개의 배선회로를 수납하기 위한 덮개를 설치할 수 있다.
 - (2) 별개 수납공간 형성을 위한 덮개의 규격은 향후 수납되는 배선량을 고려하여 낮은형과 높은형을 선택하여 적용할 수 있다.
 - (3) 배선선로의 별개 수납공간 용도는 강전선로인 경우에는 소방법에 의한 비상조명회로용 전용공간이나 향후 조명설비 개선작업 시 필요한 스위치 회로의 증설에 적용될 수 있으며 약전선로인 경우에는 인터넷 회선이나 LAN 배선망등에 활용되는 UTP CABLE 이나 CATV용 동축 CABLE, CCTV 보안설비용 제어회로 배선 등에 별도의 배관작업 없이 덮개만 씌우면 배선수납공간이 형성된다.

10.10 단위 길이로 모듈화하고 일체화된 라이트웨이

- (1) 라이트웨이 설비 기구의 제작은 알루미늄 금속본체 (관로)와 관통배선을 포함한 배선 그리고 조명기구 용 부자재를 공장에서 미리 조립 (PRE-FABRICATION)하여 모듈화 시킨다.
- (2) 라이트웨이 설비 기구의 제작은 배선, 단자대의 분기접속기, 단위 모듈간 CONNECTOR, 안정기 및 램프 등을 공통 배선수납공간인 알루미늄 금속본체 (관로)에 장착시켜 배선회로가 일체화 되도록 한다.
- (3) 단위길이 모듈 계산
설치하고자 하는 공간에서 단위 길이로 모듈화하기 위해서 N을 공간의 설치 길이로 하고, y는 라이트웨이의 길이, x는 형광램프의 한쪽 끝에서 라이트웨이 한쪽 끝까지의 길이, a를 형광 램프의 길이, n 를 라이트웨이의 개수라 한다면:

$$y = N / n, x = 1 / 2 (N / n - a)$$

가 성립되며.

또한 $x = 1 / n \sim n \sim 1 / n$ 이 된다.

11. 도장

- 11.1 라이트웨이 설비기구 등의 알루미늄 압출형제로 제작된 제품은 분체도장을 하거나 산화피막 처리하여야 한다.
- 11.2 분체도장을 하는 경우에는 도장의 접착력을 높이기 위하여 탈지, 세수등의 전처리를 한다.
- 11.3. 라이트웨이 설비기구의 도장색상은 제작자의 표준색으로 한다. 라이트웨이 설비기구의 마감은 라이트웨이 설비기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경조건에 따라 쉽게 변색 되거나 벗겨지지 아니하고, 라이트웨이 설비기구가 부식하는 경우가 없도록 하여야 하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 한다.
- 11.4 제작자의 표준색은 기본적으로 백색으로 하며 다른 색상으로의 선택 변경은 상호 협의를 거쳐 결정토록 한다.

12. 백열등용 라이트웨이 설비

12.1. 전구 및 소켓 류

- (1) 소켓은 백열전구를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KS C 7702 및 KS C 8302 규격에 적합하고 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.
- (2) 전구 및 소켓 류는 다음 표의 KS 규격에 적합한 것을 사용한다.

KS 번호	규격명칭
KS C 7501	백열전구(일반조명용)
KS C 7702	전구류의 베이스 및 소켓
KS C 7708	전구류 시험방법 통칙
KS C 8000	조명기구 통칙
KS C 8302	소켓

12.2. 구조일반

- (1) 백열등 라이트웨이 설비기구는 양질의 재료로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며, 건축구조물에 견고하게 시설한다.
- (2) 백열등 라이트웨이 설비기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청 처리를 한다.
- (3) 백열등 라이트웨이 설비기구는 사용 상태에서 광원을 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.
- (4) 보통의 사용 상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 접촉 불량, 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

12.3. 접합부

- (1) 금속부는 양질의 것으로서 충분한 두께로 하고, 접합부는 나사 조임, 코팅, 용접 등 확실한 방법으로 하고 납땜은 하지 않는다.
- (2) 백열등 라이트웨이 설비기구 각 부의 나사는 사용 중 풀리지 않게 완전하게 조이며, 필요한 곳은 너트 또는 풀리지 않는 것을 사용한다.
- (3) 알루미늄 접합부에는 견고한 나사나 조임 방식으로 결합한다.

12.4. 마감

- (1) 백열등 라이트웨이 설비기구의 겉 표면의 마감 및 색채는 제작자에 의한 지정 색으로 한다. 색채가 지정 되지 아니한 경우에는 제작자의 표준색으로 한다.
- (2) 금속부분의 도장 마감은 흠이 없고 내구력이 있는 것으로 한다.

12.5. 백열등 방습조명 라이트웨이 설비기구

- (1) 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 고무패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 한다.
- (2) 백열등 라이트웨이 설비기구의 금속부류 등은 가능한 황동제를 사용하고, 철물은 천연도금 또는 녹막이 (방청)처리가 된 것으로 한다.

12.6. 전선류

- (1) 백열등 라이트웨이 설비에 사용하는 전선은 다음 표와 같은 전선류를 사용한다.

사용전압	KS 번호	규격명칭
450/750V	KS C 3328	내열 비닐절연 전선

- (2) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 단열을 고려하여 애관 또는 석면 등 불연물질을 감아 보호하거나 내열전선을 사용한다.
- (3) 금속덕트 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것. 다만, 전선을 분기하는 경우, 덮개 (COVER) 등 그 접속점을 쉽게 점검할 수 있는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.

13. 형광등용 라이트웨이 설비

13.1. 형광등용 라이트웨이 설비기구와 구조일반

- (1) 형광등기구는 KS C 7603 규격 또는 전기용품안전관리법에 의한 전기용품 안전기술기준에 적합한 것으로 한다.

- (2) 라이트웨이 설비기구는 양질의 재질로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며 건축구조물에 견고하게 부착한다.
- (3) 램프 및 소켓을 제외하고 충전부는 사용상태 및 램프를 교환할 때 감전될 우려가 없어야 하고, 사용상태에서 램프를 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.
- (4) 형광등 라이트웨이 설비기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청 처리한다.
- (5) 보통의 사용 상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 탈락 또는 각 부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.
- (6) 점등중의 온도상승으로 각 부에 장애를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없어야 한다.
- (7) 글로브 및 형광등 라이트웨이 설비커버는 기구내부로 곤충, 먼지 등의 침입을 방지하는 구조의 것으로 한다.
- (8) 디퓨저, 루버(louver)의 종류, 재질 및 상세한 설치방법 등은 라이트웨이 사양서와 설계도서에 의한다. 디퓨저는 광원의 빛 투과를 현저히 방해하는 구조가 아니어야 하며 충격에 적절한 강도를 가져야 한다. 또한 저온의 환경에서도 적절한 광원의 효율을 유지하기 위한 내밀한 구조로 이루어져야 한다. 루버는 눈부심과 배광에 적절한 구조로 이루어져야 한다.

13.2. 기구의 배선

- (1) 형광등 라이트웨이 설비기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 보호부싱 기타 적절한 보호 장치를 사용한다.
- (2) 형광등 라이트웨이 설비기구 배선에 사용하는 전선에는 전선이 닿을 우려가 있는 기구 각 부의 정상 사용 시의 온도에 따라서 내열성을 갖는 재료를 사용한다.
- (3) 형광등 라이트웨이 설비기구내의 배선은 직접 안정기에 접촉되지 않도록 이격시킨다. 전선은 정연히 정리하고 소정의 밴드 등으로 묶어서 라이트웨이 설비기구 몸체에 고정시켜 늘어지거나 처지지 않도록 한다.
- (4) 등기구 내부배선으로 사용되는 관동회로의 배선은 KSC 7703 (형광램프 홀더 및 스타터 홀더)에 의거 0.75mm² 이상의 내열전선을 사용한다.
- (5) 등기구 외부배선으로 사용되는 관동회로의 사용전압이 400V 미만인 배선은 옥내방전등 배선공사(전기 설비기술기준의 판단기준)의 규정에 따라 시설하며, 전선은 형광등 전선 또는 지름 1.6mm의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선(DV는 제외한다) 또는 이와 동등이상의 절연효력을 갖는 것을 사용한다.
- (6) 라이트웨이 내부 배선 중 라이트웨이를 관통하는 관통배선 (전원공급용선, 스위치선 및 접지선 포함)은 KSC 3328 (450/750V 내열비닐 절연전선) 90℃ HIV 전선을 안정기 및 관동회로용 전선은 KSC 3328(450/750V 내열비닐 절연전선), KSC 3303 (고무코드), KSC 3304 (비닐코드) KSC 3325 (전기기기용 비닐전선) 및 KSC 3401 (1000V 형광 방전등용 전선)을 선택하여 사용한다.
- (7) 배선을 발열원으로 부터 보호하고 이격하는 방법으로는 전기용 열수축 튜브를 입힌 고정용 철판 또는 고정용 와이어 스프링이나 절연재료 등을 사용하며 모서리 등이 날카로워 전선이 벗겨지지 않는 형태 이 어야 한다.

13.3. 구성부품

- (1) 형광등 라이트웨이 설비기구에 내장되는 안정기, 기타 부품은 KS 표시인증제품이나 전기용품안전인증 제품을 사용하며 다음 표의 규격에 적합한 것으로 한다.

KS 번호	KSC IEC 번호	규격명칭
-	KSC IEC 60227-3	450/750V 염화비닐 절연 케이블 (절연전선)
KSC 3328	KSC IEC 60227-3	450/750V 내열비닐 절연전선 (HIV)
KSC 3401	-	1000V 형광 방전등용 전선
KSC 7601	KSC IEC 61195	형광램프 (일반조명)
KSC 7603	KSC IEC 60598	형광등기구
KSC 7703	KSC IEC 60400	형광램프홀더 및 스타터 홀더
KSC 8100	KSC IEC 61347	형광램프용 전자식 안정기

- (2) 형광등 라이트웨이 설비기구에 사용되는 알루미늄은 한국산업 규격 KS D 6759 (알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재)에 규정된 합금번호 6000 계열의 A 6063S 나 A 6N01S 로 한다.
- (3) 소켓은 형광램프를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KS C 7703규격에 적합하고 예상되는 진동, 충격에 의해서 램프의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.
- (4) 특별히 언급하지 않는 한 라이트웨이 소켓 (또는 램프홀더)은 기본적으로 삽입형을 사용하며 지하철이 나철도 역사 또는 기계실과 같이 진동이 발생하는 지역에는 발주처와 협의하여 맞대기형 소켓을 사용할 수 있다.
- (5) 소켓의 재질은 PC (POLYCARBONATE) 재질의 것을 사용한다.

13.4. 옥외용 형광등 라이트웨이 설비기구

- (1) 옥외용 형광등 라이트웨이 설비기구는 방수구조로 하며 내후성을 가진 재료를 사용한다.
- (2) 습기가 있는 곳에 설치하는 형광등 라이트웨이 설비기구는 고무패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로 한다.
- (3) 형광램프용 안정기를 옥외에 시설하는 경우에는 저온에서도 적절히 동작하고 습기에 대비한 옥외용을 사용하며 램프는 적절한 온도를 유지하여 최대의 발광효율을 낼수 있는 구조 (아크릴 또는 PC 재질의 COVER)의 것으로 하며 안정기는 저온에서도 원활히 동작할 수 있는 것이어야 한다.

13.5 라이트웨이의 모델 분류

- (1) 라이트웨이 설비기구에서 특히, 형광등용 라이트웨이 설비 구조에서, 본체의 하측 내부에 반사갓을 내장하고 램프와 램프 홀더를 부착한 구조를 램프매입 반사갓형 형광등기구용 라이트웨이라 한다.
또한 90% 이상의 반사율을 갖는 고효율 반사도료를 사용하는 경우에는 반사 갓 대신 해당 도료를 사용하여 동일한 기능을 갖는 반사면 일체형 (무반사갓) 기구로 한다.
- (2) 라이트웨이 설비기구에서 특히, 형광등용 라이트웨이 설비 구조에서, 본체의 하측 내부에 루버갓을 내장하고 램프 및 램프 홀더를 부착한 구조를 램프매입 루버형 형광등기구용 라이트웨이라 한다.
- (3) 라이트웨이 설비기구에서 특히, 형광등용 라이트웨이 설비 구조에서, 본체의 하측부에 노출 반사갓을 부착하고 램프 및 램프 홀더를 부착한 구조를 노출 램프 반사갓형 형광등기구용 라이트웨이라 한다.
- (4) 라이트웨이 설비 기구에서 특히, 형광등용 라이트웨이 설비 구조에서, 본체의 하측부에 노출 투명 디퓨저를 부착하고 램프 및 램프 홀더를 부착한 구조를 램프매입 디퓨저형 라이트웨이라 한다.

3] 시 공

14. 시공방법과 시설조건

라이트웨이 설비기구의 설치공사 방법은 “LITE-WAY 시공지침서” 를 참조하여 시공하며 그 외의 사항은

다음의 조건에 맞추어 시설한다.

14.1. 라이트웨이 설비기구의 점멸 회선의 분리

- (1) 공장, 사무실, 학교, 병원, 상점, 기타 많은 사람이 함께 사용하는 장소(극장의 관객석, 역사의 대합실, 주차장, 강당, 기타 이와 유사한 장소 및 자동조명제어장치가 설치된 장소를 제외한다)에 시설하는 전체 라이트웨이 설비 전등은 부분조명이 가능하도록 라이트웨이 설비 등기구수 6개 이내의 라이트웨이 설비군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하되, 창(태양광선이 들어오는 창에 한한다)과 가장 가까운 라이트웨이 설비는 따로 점멸이 가능하도록 한다. 단, 라이트웨이 설비 등기구수 6개 이내로 구분한 라이트웨이 설비군의 전등배열이 일렬로 되어 있고, 그 열이 창의 면과 평행이 되는 경우에 창과 가까운 라이트웨이 설비는 예외로 할 수 있다.
- (2) 광천정 조명 또는 간접조명을 위하여 라이트웨이 설비는 격등 회로로 시설하는 경우에 상기 (1) 항의 규정을 예외로 적용할 수 있다.
- (3) 그 밖의 사항은 전기설비기술기준의 판단기준에서 규정한 점멸장치와 타임스위치 등의 시설의 규정에 따른다.

14.2. 라이트웨이 설비기구의 배치

- (1) 시공자는 라이트웨이 설비기구를 배치하기 전에 천정의 마감방법과 마감재료, 천정의 구조, 라이트웨이 설비기구의 설치방법, 라이트웨이 설비기구 설치로 인한 천정의 보강방법과 마감방법, 매입 라이트웨이 설비기구의 매입위치 조건, 라이트웨이 설비기구 매입위치에 기계설비 등의 기타 설비 설치여부, 라이트웨이 설비기구 설치후의 전구 교체 라이트웨이 설비의 유지관리방법, 라이트웨이 설비기구 설치위치 주위의 발열체 유무와 감지기등 기타 기구의 배치방법과 이들과의 연관성 등을 충분히 검토하여 적절히 배치한다.
- (2) 모든 라이트웨이 설비기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루어지도록 한다.
- (3) 시공자는 라이트웨이 설비기구 배치도와 시공 상세도 등을 작성하여 감리원의 승인을 받은 후 등기구를 배치한다.

14.3. 라이트웨이 설비기구의 설치

- (1) 모든 라이트웨이 설비기구는 전구의 교체등 유지관리가 쉽고, 라이트웨이 설비기구 몸체의 교체 및 철거가 용이한 공법의 기술로서 전기적인 접속은 QUICK & EASY TYPE의 CONNECTOR 구조로 기계적인 연결은 나사로 쉽게 고정하는 내부 연결형 COUPLING 구조로 한다.
- (2) 모든 라이트웨이 고정설비기구 (HANGER)는 라이트웨이 설비기구 자중의 4배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 라이트웨이 설비기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치한다.
- (3) 모든 라이트웨이 설비기구는 천정마감재인 석고보드, 집섬보드 또는 12mm 미만의 합판 등 소정의 부착 강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 안되며, 반드시 천정 구조재 등에 견고히 시설한다.

14.4. 배선

- (1) 배선은 옥내방전등공사 (전기설비기술기준의 판단기준)의 규정에 따르되, 시설 장소에 적합한 방법으로 시설한다.
- (2) 라이트웨이 설비기구와 옥내배선설비를 연결할 경우 옥내배선설비의 박스 등의 등기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 라이트웨이 설비기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중천정이나 라이트웨이 설비기구와 옥내배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 라이트웨이 설비기구까지 가요전선관 배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 라이트웨이 설비기구 인출선을 라이트웨이 설비기구 내부에 설치된 단자에서 연결한다.
- (3) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호 부싱 기타 적당한 보호장치를 한다.

- (4) 라이트웨이 설비기구에 전원을 공급하기 위한 배관/배선 연결을 라이트웨이에 할 경우에는 배선 인출부 위에 반드시 CABLE GLAND나 이와 유사한 방법으로 물이나, 벌레 또는 기타 이물질이 침입하지 못하도록 시공하여야 한다.

15. 백열등용 라이트웨이 설비

15.1. 라이트웨이 설비기구의 설치

- (1) 백열등 라이트웨이 설비기구의 설치하는 기구의 중량, 설치장소에 적합한 방법으로 시설하며, 기타의 상세한 것은 감리감독자와 협의하여 시설한다.
- (2) 나전구는 주위의 가연성물질에서 충분히 격리하고 기구 하면이 개방된 것은 사람이 손쉽게 닿을 수 없는 위치에 한하여 설치할 수 있으며, 또한 위험의 우려가 없도록 시설한다.
- (3) 옥외에 시설하는 전구는 빗방울로 인하여 파손되는 것을 방지하기 위하여 갓 또는 글로브 등을 사용하여야 하며, 먼지, 벌레, 물방울 등이 등기구 내부로 침입되지 않도록 한다.
- (4) 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 이르는 배선은 옥내배선공사에 준하여 시설한다.

16. 형광등용 라이트웨이 설비

16.1. 전로의 대지전압

방전등에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 300V 이하로 하며, 형광등은 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설하며, 또한, 백열전등이나 형광램프용 안정기는 옥내 배선과 직접 접촉하여 시설한다.

16.2. 배선

- (1) 형광등 라이트웨이 설비기구 내의 옥내 배선 상호의 접속은 형광등 라이트웨이 설비기구 내에 충분한 공간이 있는 경우에 한하여 배선을 1분기 이내로 하고, 그 이상은 조인트박스 또는 아우트렛 박스를 사용한다.
- (2) 형광등 라이트웨이 설비기구를 연결하여 옥내배선에 시설하는 경우는 다음에 의한다.
 - ① 배선에 사용하는 전선은 동 1.6mm, 경알루미늄 2.0mm 이상의 HIV 내열절연전선 또는 케이블로 하고, 기구 내에 지지 장치를 만드는 등 안정기와 직접 접촉되지 않도록 시설한다.
 - ② 1조의 합계용량은 220V급 배선에서는 1,200VA 정도로 한다 (단, 1조란 한 개의 점멸기로 등 스위치로서 점멸될 수 있도록 하는 것을 말한다).
- (3) 조명용 분전반에서 첫 번째 라이트웨이로 연결되는 곳에는 강관배관 (RIGID CONDUIT)이나 가요배관 (FLEXIBLE TUBE)이 용이하게 연결될 수 있도록 라이트웨이 전용의 “전원 연결 박스”로 연결토록 한다.

16.3. 형광등용 라이트웨이 설비기구의 설치

- (1) 형광등 라이트웨이 설비기구와 기타설비 (급배기 DIFFUSER, CCTV 카메라, 스피커, 감지기, 스프링클러헤드, 각종 감지 센서 등의 설비) 를 같이 일렬로 배치하는 경우에는 이들 설비를 설치하는 부착물의 크기, 설치방법, 및 마감방법이 라이트웨이 설비기구와 조화를 이룰 수 있도록 관련공사와 충분히 협의하여 상호 간섭 (INTERFACE) 없이 조화 있게 설치되도록 한다.
- (2) 건축 천정재와 구조에 대하여도 관련 공사와 충분한 협의가 이루어지도록 하여야 하며, 합의되지 못한 사항에 대하여 감리원의 결정사항에 따른다.
- (3) 형광등 라이트웨이 설비기구를 연속 연결하여 시설하는 경우에는 배선 등이 노출되지 아니하고 등기구가 적절히 연결될 수 있으며 형광등 라이트웨이 설비기구에 맞는 소정의 연결금구를 사용하여 전기적이나 기계적으로 견고히 접속하여 연결토록 한다.
- (4) 형광등 라이트웨이 설비기구의 부착 방법 등은 공히 각 기구가 동일하게 하며, 부분적으로 처지거나

직선배치가 이루어지지 아니하는 경우가 없도록 한다.

16.4. 옥측 또는 옥외의 시설

옥측 또는 옥외에 시설하는 형광등은 옥외형의 것을 사용한다.

16.5. 접지

(1) 방전등용 회로

- ① 관등회로의 사용전압이 고압이며, 또한 방전등용 변압기의 정격 2차 단락전류 또는 회로의 동작전류가 1A를 초과할 경우에는 제1종 접지공사
- ② 관등회로의 사용전압이 400V 이상의 저압이고, 또한 방전등용 변압기의 정격 차단 단락전류 혹은 관등회로의 동작전류가 1A를 초과할 경우에는 특별 제3종 접지공사
- ③ 그 외의 경우에는 제3종 접지공사

(2) 전향의 접지공사는 다음 각 호에 해당될 경우에는 생략될 수 있다.

- ① 관등회로의 사용전압이 대지전압 150V 이하의 것을 건조한 장소에서 시공할 경우
- ② 관등회로의 사용전압이 400V 미만의 것을 사람이 쉽게 접촉될 우려가 없는 건조한 장소에서 시설할 경우로서 그 안정기의 외함 및 조명기구의 금속제 부분이 금속제의 건축구조물과 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우
- ③ 관등회로의 사용전압이 400V 미만 또는 변압기의 정격 2차 단락전류 혹은 회로의 동작전류가 50mA 이하의 것으로 안정기를 외함에 넣고, 이것을 조명기구와 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우
- ④ 건조한 장소에 시설하는 목제의 진열장 또는 진열장속에 안정기의 외함 및 이것과 전기적으로 접속하는 금속제 부분을 사람이 쉽게 접촉되지 않도록 시설할 경우

(3) 형광등 라이트웨이 설비기구가 연속설치 되는 경우에는 접지의 연속성을 부여하기 위하여 연결장치로 견고히 연결시켜야 하며, 접지의 연속성을 부여하기 어려운 경우에는 접지선을 본딩 한다.

(4) 배관설비가 합성수지제등의 부도체인 경우에는 관계 법령 및 규정에서 예외로 하고 있는 경우를 제외하고는 접지모선에 연결된 접지선을 형광등 라이트웨이 설비기구에 직접 연결하여 접지한다.

(5) 접지전선의 규격

- ① 접지는 제3종 접지를 하여야 하며 내선규정 제1445-3, 표1445-4 에 의거하여 정격 15A 조명회로에 있어서는 최대 2.5mm² 접지선을 사용하여도 충분하며 그 이상 규격의 접지선을 적용하고자 하는 경우에는 필히 상호 협의하여 결정하도록 한다.
- ② 접지선의 절연재료로는 접지선이 CABLE TRAY 내에 설치되는 것과 같이 노출 또는 은폐 설치되는 것이 아니고 금속 덕트내에 설치되는 것과 같이 매입 설치되어 접지선이 물리적 손상이나 화재로부터 보호되므로 HIV 내열 비닐절연전선 규격이면 충분하다.

17. 현장품질관리

17.1. 제품시험 및 검사

- (1) 절연저항은 라이트웨이에 전원을 공급하여 계속 점등케 하여 기구 각 부의 온도가 거의 일정하게 된 후 (포화상태), 전원 공급을 중단하고 전원공급용 차단기로부터 라이트웨이 전원 공급용 배선을 분리한 후 충전부 양 단자를 일괄한 것과 비 충전 금속부와의 사이를 500V (기구의 정격전압이 300V를 초과하는 경우 1,000V) 절연저항계로 측정하여 최소 2M Ω 이상을 유지한다.

17.2. 시공의 입회 및 검사

각 기기 및 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하고, 재료, 구조, 마무리, 표시, 부품의 결여 등을 육안, 손의 감촉 등에 의해서 조사한다. 필요한 경우에는 시공의 입회 및 검사를 실시한다.

18. 사양과 공법의 예고

라이트웨이 제품의 사양과 공법은 제품의 성능개선을 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있다.