

시 방 서

한국항공대학교 전자관 1층 전기공사

[전 기]

2019 . 12 .

목 차

제 1 장 일반공통사항	
제 2 장 옥내배관배선 공사	
제 3 장 조명설비 공사	
제 4 장 동력설비 공사	
제 5 장 접지설비 공사	

제 1 장 일반공통사항

1 - 1 총 칙

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 1.1.1 이 시방서는 한국항공대학교 전자관 1층 전기설비공사를 위한 공사시방서로서 옥내배선공사, 조명설비공사, 동력설비공사에 적용한다.
- 1.1.2 이 시방서에 기재된 이외의 건축 및 건축기계설비에 관한 사항은 건설교통부 제정 건축공사 표준시방서와 건축기계설비 표준시방서에 따른다.

1.2 용어의 정의 (이 시방서에서 사용되는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.)

1.2.1 발 주 자

- 발주자라 함은 건설공사 또는 건설기술용역을 발주하는 국가, 지방자치 단체, 국가 또는 지방 자치단체가 납입자본금의 2분의 1이상을 출자한 기업체의 또는 건설기술관리법시행령 제3조의 2항에 정하는 자를 말한다.
다만, 시공자로서 도급받은 건설공사를 하도급하는 자는 제외한다.

1.2.2 시 공 자

- 시공자라 함은 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며 하도급관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.

1.2.3 감 리 원

- 감리원이라 함은 전력기술관리법 등에서 정한 바에 따라 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 공되는지의 여부를 확인하고, 소관업무 등에 대한 기술지도를 할 수 있는 자를 말한다.

1.2.4 현장대리인

- 현장대리인(현장기술관리인)이라 함은 공사계약 일반조건 및 관계법에 의거하여 시공자가 지정하는 책임시공 기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 기타 공사업무를 총괄 시행하는 자를 말한다.

1.2.5 설계도서

- 설계도서라 함은 건설기술관리법령 규정에 의한 기본설계 및 실시설계도서, 설계계산서, 공사시방서, 발주자가 특별히 필요하다고 인정하여 요구한 부제도면 기타관련서류를 말한다.

1.2.6 경미한 변경

- 공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 행위로서 경미한 변경은 건축전기설비 설계자의 의견을 듣고 발주자 감리원과 협의하여 시공한다.

1.3 설계도서의 적용 순위

설계도서 상호 간에 상충되는 사항이 발행시 설계도서의 일반적인 적용 순위는 다음과 같다.

(1) 공사시방서, (2) 설계도면, (3) 물량내역서, (4) 기타

다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 발주자의 사실 판단이나 설계 및 공사 관계자 등의 의견을 들어 조정하여 시행할 수 있다.

1.4 관공서 및 기타 수속

관련 법령, 조례 및 기준에 근거하여 관련되는 공사 시공 상에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 즉시 수행한다.

1.5 관계법규 및 제규정

1.5.1 공사에 적용되는 주요 법, 령, 규칙 및 기준 등은 아래와 같다.

- (1) 건축법, 건설산업기본법, 건설기술관리법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (2) 전기사업법, 전기공사사업법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (3) 전기통신기본법, 전파법, 유선방송관리법, 정보통신공사사업법 및 관계령, 규칙, 기준.
- (4) 소방법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (5) 산업안전보건법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (6) 항공법 및 관계 령, 규칙.
- (7) 대한전기협회 발생 내선규정, 배전규정
- (8) 한국전력공사 전기공급규정.
- (9) 산업표준화법에 의한 한국산업규격(KS)
- (10) 기타 본 공사와 관련한 관련 법규, 령, 규칙, 고시, 명령, 조례 및 기준.

1.5.2 설계도서와 관계법규가 다른 경우 관계법규에 따라 시공한다.

1.6 별도 계약 및 제규정

- 별도 계약의 관계공사에 대해서는 해당공사의 관계자와 협의하고, 공사 진행에 지장이 없어야 한다.

2. 공사현장관리

2.1 건설관계법규의 준수

- 모든 공사는 건설관계법령, 건설공사기준, 지방조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 시공자 부담으로 시행하는 것을 원칙으로 하고, 이의가 있을 경우에는 쌍방 합의하에 이행토록 한다

2.2 정리, 정비 및 청소

- 공사현장내의 제반자재, 기계기구 등의 정리정돈, 점검, 정비 및 청소를 철저히 하여, 현장을 청결하게 유지한다.

2.3 사고, 재해 및 공해방지

- 현장대리인은 공사시공에 수반하는 재해 및 공해방지를 위하여 건설기술관리법, 산업안전보건법 등 관계법령에 따라 다음 사항을 준수한다.

2.3.1 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인등 제 3자에게 재해가 미치지 않도록 한다.

2.3.2 공사현장내의 사고, 화재 및 도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의 깊게 확인하여야 한다.

2.3.3 공사중의 소음, 진동, 먼지, 심광 및 그 이외에 대해서도 적절한 조치를 하고, 공해가 발생하지 않도록 한다.

2.4 응급조치

안전사고, 재해 또는 공해가 발생하거나 발생의 우려가 있고 긴급을 요하는 경우에는 우선 필요한 조치를 신속히 취하고 그 경위를 발주자와 감리원 에게 보고한다.

2.5 보양(補養)

2.5.1 인접한 건물 및 공작물에 대해서 보양을 필요로 할 때는 감리자 등과 협의하여 공사진행 중 즉시 보강하여야 한다.

2.5.2 기존부분, 시공완료부분, 미사용 기기 및 재료 등의 오염 또는 손상될 우려가 있는 것은 적절한 방법으로 보양을 한다.

3. 재 료

3.1 재 료

3.1.1 가설용 및 특별히 지정된 것 이외의 것은 모두 신제품으로 한다.

3.1.2 설계도서 및 공사시방서에 재료의 품질이 명시되어지지 않은 경우, 그 품질은 발주자에게 동등 이상의 재료인지 여부를 확인받아 선정한다.

3.1.3 기기는 원칙적으로 제조자, 제조번호, 제조년 월 일, 형식 및 성능 등을 명기한 명판을 부착한 것으로 한다.

3.2 재료의 관리

- 검사 및 시험에 합격한 재료는 공사시방서에 따라 감리원이 지시한 장소에 정리 보관하고 불합격은 즉시 공사장 밖으로 반출한다.

3.3 재료의 시험, 검사

3.3.1 시험과 검사방법은 관계법규, 한국산업규격 및 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.

3.3.2 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

4. 시 공

4.1 일반사항

4.1.1 공사는 설계도서에 표시된 제반설비가 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 설계도, 공정표, 시공계획서 및 제작도, 시공 상세도 등에 따라 철저히 시공한다.

다만, 명문화되지 않은 사항은 설계자와 협의한다.

4.1.2 2개이상의 공종이 만나는 시공은 건축설계도서를 기본으로 하여 구조안전성, 에너지 절약, 실내환경 등을 감안하여 작업순서 및 해당 전문분야의 기준에 부합되게 한다.

4.2 공정표

4.2.1 공사 착공에 앞서 공정표를 작성하여 보관한다.

4.2.2 공정표에 변경이 생기는 경우는 변경공정표를 즉시 작성한다.

4.3 시공 계획서

4.3.1 착공에 앞서 공사의 종합계획을 정리한 시공계획서를 작성하고, 감리원에게 제출한다.

4.3.2 공정별로 기기, 재료 및 공법 등을 구체적으로 정한 시공계획서를 작성하고 감리원의 승인을 받아야 한다.

4.4 제작도, 시공상세도면 및 견본제출

- 기기제작 및 시공상 필요한 도면을 작성하고 필요한 경우에는 견본 또는 기기 및 제품 취급 설명서 작성하여 보관한다.

4.5 공사 보고서

- 공정표 및 시공계획서에 의한 공사에 관한 진척사항, 작업내용, 재료의 반입과 소비 및 기후 조건 등의 내용을 기록, 보관 유지한다.

4.6 시공에 대한 시험 및 검사

4.6.1 시공시험은 시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 실시하고, 그 결과를 서류상으로 비치한다.

4.6.2 시공검사는 필요한 단계에 감리원의 확인을 받는다.

4.7 안전보건관리

4.7.1 모든 공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야하며 산업재해 발생의 방지에 노력한다.

5. 완 성 검 사

5.1 발주자의 검사

- 공사가 완료되었을 때에는 공공전문기관 등의 시험 및 검사르 필요로 하는 것은 그에 따른 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

5.2 완성검사

- 시공자는 감리원 입회 하에 다음의 시험과 확인을 하고 발주자, 관공서 및 이에 준하는 공공기관의 완성검사를 받아야 한다.

5.2.1 설비의 외관 및 정돈상태의 확인

5.2.2 설비 자재의 동작시험

5.2.3 설비 자재가 설계도서에 나타내는 용량 및 성능을 확보하여야 하고, 정상적으로 동작이 가능한지 여부를 확인하고 설비가 주위환경에 장애를 주지 않도록 한다.

6. 기록

6.1 협의 및 지시사항에 대해서는 그것들의 경과 내용을 기록하고, 정리 보관한다.

6.2 시험 및 검사에 대해서는 기록을 하고, 정리 보관한다.

6.3 공사공정의 주요부분 등에서 매입 및 느페 등으로 완성시에 확인이 불가능한 부분은 공사현장 사진을 찍어 보관한다.

6.4 감리원의 지시가 있는 때에는 그 기록 또는 사진을 제출한다.

6.5 시공일지, 감리일지 당일 그 내용을 기록하고 정리 보관다.

7. 공 사 인 도

- 완공검사 후 시운전을 수행하고, 다음에 표시한 관계 도면 등 서류를 발주자에 제출하고 공사를 인수인계한다.

7.1 완공검사 필증

7.2 준공도면

7.3 완공사진

7.4 허가청 등의 허가서류 및 검사필증

7.5 성능시험성적서 및 검사증

7.6 취급설명서

7.7 기기에 부착된 공구류 및 기타

8. 시공상세도면 작성요령

8.1 목적

- 건설기술관리법에 의한 건축물의 시공 상세도도면의 작성에 대하여 현장기능공 등 관계자가 쉽게 이해할 수 있도록 공정별 시공상세도면을 체계적이고 내실있게 작성하기 위한 요령을 마련하여 활용하는데 있다.

8.2 정의

- 시공상세도면은 실시설계도서에 포함된 각종 상세도면 외에 시공자가 설계도서에 표시된 내용을 구체적으로 구현하기 위하여 어떤 수단과 방법 등으로 시공할 것인지의 검토결과를 도면으로 작성하는 것을 말한다.

8.3 기본원칙

- 시공상세도면 작성의 기본원칙은 다음과 같다.

8.3.1 표준시방서 및 공사시방서의 작성요령을 참고하여 작성한다.

8.3.2 건축물의 구조·설비·용도·형태·규격 및 시공방법 등에 관한 실시설계 상세도면과 상호 유기적으로 연계되도록 작성한다.

8.3.3 설계자가 작성한 설계도서에 대한 시공상의 문제점을 해결하고, 합리적이고 능률적인 건설 시공이 되도록 작성한다.

- 8.3.4 발주자는 특정공사 등에서 구분이 애매하고, 중복되어 혼선이 발생되지 않도록 공사시방서에 시공상세도면 작성 목록을 지정하여 작업량과 설계수준을 명확히 할 수 있게 한다.
- 8.3.5 시공상세도면은 시공자(건축물을 도급받은 공사업체)가 작성하여야 하며, 공정별 전문분야의 전문건설하도급업체 등의 의견을 들어 반영한다.
- 8.3.6 건축물의 대형화·복잡화·전문화 추세에 따른 설계의도와 수준에 부합되게 일정한 형식과 내용을 충족시키도록 한다.
- 8.3.7 하도급업체의 시공수준과 관련한 작업과정, 방법 및 기술능력 등에 대하여도 포함 되도록 한다.
- 8.3.8 완성된 도면은 발주자·시공자·감리원이 협의하여 최종 확정 제출한다.

8.4 건축전기설비분야 시공상세도면

- 8.4.1 건축전기설비분야의 시공상세도면은 옥내배선공사, 조명설비 공사, 동력설비공사, 수변전설비 공사, 방재 전기설비공사, 약전 및 정보설비 공사별로 이 시방서에서 제시한 부분에 대하여 작성한다.
- 8.4.2 건축물의 규모·용도·기능 등이 다른 경우 구분하여 작성한다.

8.5 2개 이상 공종이 겹치는 부분의 시공상세도면

- 8.5.1 건축 또는 기계분야 등과 상호 중복된 부분의 시공상세도면은 건축상세도면을 기본으로 하여 구조안정성·작업순서 및 해당분야의 기준에 부합되도록 작성한다.
- 8.5.2 제1항의 규정에 의한 해당분야의 전문하도급업체는 시공상세도면 작성에 협력한다.

8.6 책임과 의무

- 8.6.1 시공상세도면의 작성 및 시공에 대한 책임과 의무는 공사계약의 일반원칙에 의한다.
- 8.6.2 시공자는 시공상세도면에 책임을 진다.

8.7 도면의 구성체계·표현방법, 규격 등

- 도면의 크기 및 양식은 KSA 0106 에 의한 A 시리즈 규격으로 적성한다.

제 2 장 옥내배관배선 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 이 시방은 건축물내의 각종 부하설비에 원하는 전력을 공급하기 위한 전력용 옥내배관배선공사에 적용한다.

1.2 관련시방

- 접지공사에 대해서는 해당절에 따르고 이외의 사항은 제6장 접지설비공사의 해당사항에 따른다.

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격

- KSC 1201 전력량계류 통칙
- KSC 1202 보통 전력강계(II형 단독 계기)
- KSC 1207 전력량계(변성기붙이 계기)
- KSC 1208 보통전력량계 (단독 계기)
- KSC 1303 지시 전기 계기
- KSC 1706 계기용 변성기(표준용 및 일반 계기용)
- KSC 1707 계기용 변성기(전력 수급용)
- KSC 3301 600V 고무절연전선
- KSC 3302 600V 비닐 절연 전선(IV)
- KSC 3317 고무절연 캡타이어 케이블
- KSC 3325 전기기기용 비닐 절연 전선
- KSC 3328 600V 2종 비닐 절연 전선 (HIV)
- KSC 3331 600V 부틸고무 절연 클로로프렌 시스케이블
- KSC 4613 누전 차단기
- KSC 8320 분전반 통칙
- KSC 8321 배선용 차단기
- KSC 8401 강제 전선관
- KSC 8422 금속제 가요 전선관
- KSC 8431 경질 비닐 전선관
- KSC 8454 합성 주지제 가요 전선관

1.4 제출물

1.4.1 제출자료 : (1) 결선도, (2) 기기배치도 및 접속도, (3) 주요 자재목록 및 제작시방서

1.4.2 시공상세도 : (1) 옥내 배선도, (2) 기타 공사시방서에서 정한 도면

1.4.3 준공서류 : (1) 옥내배선의 접지 설명서, (2) 옥내배전선로의 유지보수 설명서

1.5 운반, 보관, 취급

- 배선기기류의 현장반입시 전선피복이 손상 또는 배선기기류가 운반에 의한 충격이 가지 않도록 한다.

1.6 다른 공사와의 협조

- 옥내배선공사중 공사진행상 관계되는 건축공사, 건축기계설비공사 등의 시공범위를 확인하여야 하며, 해당 공사관계자의 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

2. 재 료

2.1 일반품질수준

- 2.1.1 배선에 사용하는 절연전선, 케이블 및 캡타이어 케이블은 시설장소에 적합한 피복을 갖는 것으로 한다.
- 2.1.2 옥내배선에 사용되는 전선은 전기설비기술기준에서 규정한 저압옥내배선의 사용전선에 의하며, 고압옥내배선용은 전기설비기술기준에서 규정한 고압옥내배선 등의 시설의하여 선정한다.

2.2 금속관배선

2.2.1 전선

금속관배선에는 절연전선(옥외용비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, KSC 3302의 규격에 적합하여야 한다.

2.2.2 금속관 및 부속품

- (1) 금속관배선에 사용하는 금속관, 박스 및 부속품은 KSC 8401, KSC 8458, KSC, 8460, KSC 8461, KSC 8438 의 규격에 적합한 것으로 한다.
- (2) 금속제 및 합성주지제인 것 또는 황동 또는 동으로 견고하게 제작한 것을 사용한다.
- (3) 관의 끝부분 및 내면은 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 매끈한 것을 사용한다.

2.3 합성수지관배선(CD 전선관 포함)

2.3.1 전선

- 합성수지관 배선에는 절연전선을 사용하고, KSC 3302의 규격에 적합하여야 한다.

2.3.2 합성수지관 및 부속품

- (1) 합성수지관, 박스 및 부속품 등은 KSC 8431, KSC 8433, KSC 8434, KSC 8435, KSC 8436, KSC 8437, KSC 8440, KSC 8441 의 규격에 적합한 것으로 한다.
- (2) 관의 굵기 및 재질은 설계도면에 의한다.

2.4 금속제가요전선관배선

2.4.1 전선

- 금속제가요전선관배선에는 절연전선을 사용하고, KSC 3302 의 규격에 적합하여야 한다. 전선은 지름 3.2mm (알루미늄전선은 4.0mm)를 초과하는 것은 연선으로 한다.

2.4.2 금속제가요전선관 및 부속품

- (1) 금속제가요전선관 및 부속품은 KSC 8422, KSC 8459에 적합한 것으로 한다.
- (2) 1종 금속제가요전선관은 두께 0.8mm 이상의 것으로 한다. 관의 굵기는 설계도면에 의한다.

2.5 케이블 배선

2.5.1 케이블배선에 사용되는 전선은 케이블, 3중캡타이어케이블, 3중클로로프로렌캡타이어 케이블, 3중클로로선폰화폴리에틸렌캡타이어케이블, 4중캡타이어케이블, 4중클로로프 렌캡타이어 케이블 또는 4중크로로선폰화폴리에틸렌캡타이어케이블일 것.

단, 사용전압이 400V미만인 저압 옥내배선을 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설할 경우에는 2중 클로로프로렌캡타이어케이블, 2중 클로로선폰화포릴에틸렌 캡타이어케이블 또는 비닐캡타이어케이블을 사용한다.

2.5.2 케이블은 다음 표의 KS규격에 적합한 제품을 사용한다.

KS 번호	규격명칭
KSC 3317	600V 고무절연 캡타이어 케이블
KSC 3323	600V 비닐절연 비닐 시스 케이블(VV)
KSC 3329	부틸고무 전력 케이블
KSC 3331	600V 부틸고무절연 크로로프로렌 시스 케이블
KSC 3332	고무절연 클로로프로렌 시스 케이블
KSC 3602	600V 비닐절연 비닐 캡타이어 케이블
KSC 3611	600V 폴리에틸렌 케이블

3. 시 공

3.1 일반시설조건

3.1.1 전선의 접속

- (1) 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 않도록 시행한다.
- (2) 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 않도록 와이어스트리퍼(wire stripper) 등으로 제거한다.
- (3) 전선의 접속은 직선접속, 분기접속, 종단접속, 슬리브에 의한 접속등으로 하며, 절연은 전선의 절연강도보다 높아지도록 적절한 방법으로(접속절연제, 테이프 등) 완전하게 절연 확보를 한다.

3.1.2 전선과 기구단자와의 접속: 동전선과 전기기계기구단자와의 접속은 접촉이 완전하고, 헐거워질 우려가 없도록 한다.

3.1.3 전선의 상별표시 : 모든 배선은 전체 시설이 통일되도록 변압기단자로부터 (버스바의 경우도 같으며 저압수전의 경우는 수전계량기 2차측 으로부터) 수구 또는 부하전원단 까지 같은색 으로 배선하다.

3.1.4 건축물에 대한 유의 사항

- (1) 배선통로용 전선관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않도록 주의하여야 하며, 건축물의 막마과 미관을 해치지 않도록 유지한다.
- (2) 건축물에 과대한 구멍(슬리브를 포함)이나 틈을 내지 말 것.
- (3) 지나치게 굵은 관이 건축물을 관통되지 아니하도록 유도할 것.

3.2 금속관배선

3.2.1 전선

- (1) 금속관내에서는 전선에 접속점이 없도록 한다.
- (2) 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일관내에 넣는 것을 원칙으로 한다.

3.2.2 배관

- (1) 금속관은 직접 지중에 매입하여 배관하여서는 안된다. 단, 공사상 부득이하여 후강 전선관을 사용하고, 이것에 방수, 부식방지조치로서 주트를 감거나 콘크리트로 감싸는 등의 방호장치를 하는 경우에는 지중에 매입할 수 있다.
- (2) 금속관에는 배관후 전선을 인입할 때까지 관내에 습기 및 먼지 등이 침입하지 않도록 적당한 예방조치를 하고 또한 전선인입 직전에 적당한 방법으로 청소를 한다.

3.2.3 관 및 부속품의 연결과지지

- (1) 금속관 상호 및 금속관과 박스 그밖의 이에 유사한 것과의 접속은 다음 각 호에 의하여 견고하게 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.
 - ① 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며, 이 경우 조임등은 확실하게 한다
 - ② 금속관과 박스, 그밖의 이와 유사한 것과의 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 아니할 때는 록너트2개를 사용하여 박스 또는 캐비닛 접속부분의 양측을 견고하게 조인다. 단, 부싱(절연부싱은 금속을 주제로 한 것)등으로 견고 한게 부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.
- (2) 금속관배선에 사용하는 금속관, 박스 기타 이와 유사한 것은 적당한 방법으로 건축 구조물 등에 확실하게 지지한다.

3.2.4 관의 굴곡

- (1) 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 않도록 구부려야 하며, 그 안쪽의 반지름은 관경의 6배 이상으로 한다.
- (2) 아우트렛박스 사이 또는 전선인입구를 가지는 기구사이의 금속관에는 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들지 않는다. 굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 폴박스를 설치한다.

3.2.5 아우트렛박스류의 설치

- (1) 조명기구, 콘센트, 점멸기 등의 부착위치에는 설치장소에 적합한 아우트렛박스, 콘크리트박스, 스위치박스 등을 설치한다.
- (2) 박스는 충분한 용적을 가지는 것을 선정하여야 하며, 박스내의 모든 전선을 수용하는데 충분한 공간이 있어야 하고, 박스커버를 덮는데 무리가 없는 크기의 것으로 한다.
- (3) 박스는 설치하기 전에 건축물의 마감방법, 마감재료 등을 충분히 이해하여 벽 마감면 으로부터 너무 깊이 묻히지 않도록 유의하여야 한다.

3.2.6 폴박스 및 접속함(junction box)의 부착

- (1) 박스는 건축구조물에 은폐시키지 않는다. 단, 그 부분을 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.
- (2) 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위를 충분한 여유가 있는 장소에 설치한다.
- (3) 전선관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 폴박스를 설치한다.

3.2.7 콘크리트매입 배관시의 유의사항

- (1) 콘크리트내에 매입되는 배관은 0.8mm 이상의 결속선으로 철근 등에 고정하여 콘크리트 타설시 움직이지 않도록 한다.
- (2) 전선관은 상부와 하부 철근 중간에 위치하도록 (슬래브중간) 설치한다.
- (3)배선의 설치는 배관을 완전히 청소한 후 시행한다.

3.2.8 접지

- (1) 접지선으로부터 금속관 배관의 최종 끝에 이르는 배관경로상에는 목재 및 절연재를 삽입하여 시공하지 않는다. 단, 불가피하게 시설되는 경우에는 접지 본딩설비 등을 설치하여 접지의 연속성을 부여한다.
- (2) 합이나 박스 등에 절연성 도료가 칠하여져 있는 경우에는 이물질 완전히 벗겨낸다음 록너트, 부싱 또는 접지장치를 부착하여야 하며, 부착 후 즉시 절연도료를 재도장 한다. 전기적, 기계적으로 적절한 접지클램프를 사용하여 완전한 접속을 하는 경우에는 예외로 한다.

3.3 합성수지관배선

3.3.1 전선 : 합성수지관내에서는 전선에 접속점이 없도록 한다.

3.3.2 배관

- (1) 합성수지관배선은 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받는 장소에 시설하여 서는 안 된다. 단, 적당한 방호장치를 시설한 경우에는 예외로 한다.
- (2) 합성수지관의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없는 것으로 한다.

3.3.3 관 및 부속품의 연결과 지지

- (1) 합성수지관 상호 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 견고하게, 그리고 건축구조물에 확실하게 지지한다.
- (2) 합성수지관을 새들등으로 지지하는 경우에는 그 지지점간의 거리를 1.5m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 판단, 박스와의 접속점 및 관상호 접속점에서 가까운 곳에 시설한다.

3.3.4 아우트렛박스류의 설치

- (1) 조명기구, 콘센트, 점멸기 등의 부착위치에는 아우트렛박스 또는 이에 해당하는 것을 사용한다.
단, 노출된 인하배선의 말단 또는 이와 유사한 경우에는 목대를 사용할 수도 있다.
- (2) 박스는 충분한 용량을 가지는 것을 선정한다.
- (3) 박스의 재질은 STEEL, 또는 PVC 재질을 사용할수 있으며, 현장시공시 여건에 따라 적용한다.

3.4 금속제 가요전선관 배선

3.4.1 전선 : 금속제 가요전선관 내에서는 전선에 접속점이 없도록 한다.

3.4.2 배관

- (1) 금속제 가요전선관 배선은 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설하지 않는다.
단, 적당한 방호장치를 시설하는 경우네는 예외로 한다.
- (2) 1종 금속제 가요전선관은 노출방소 또는 점검가능한 은폐장소로서 건조한 장소에서 사용하는 것(옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우는 전동기에 접속하는 부분으로서 가요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다.) 에 한하여 사용할 수 있다
- (3) 금속제 가요전선관 및 그 부속품의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 한다.

3.4.3 금속제 가요 전선관의 설치

- (1) 금속제 가요 전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고, 또한 적당한 방법으로 건축구조물 등에 확실하게 지지한다.
- (2) 금속제 가요 전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.
- (3) 금속제 가요 전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기로 접속한다.

- (4) 금속제 가요 전선관을 금속관배선, 금속몰드배선 등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커프링, 접속기 등을 사용하고 양자를 기계적, 전기적으로 완전하게 접속 한다.

3.5 케이블배선

3.5.1 시설방법

- (1) 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에는 케이블을 시설하지 않는다. 단, 그 부분의 케이블을 금속관, 가스관, 합성수지관 등에 넣는 등 적당한 방호방법을 강구할 경우에는 예외로 한다.
- (2) 마루바닥·벽·천장·기둥 등에 직접 매입하지 않는다. 단, 케이블을 충분한 굵기의 금속관·가스관·합성수지관 등에 넣어 시설하는 경우에는 예외로 한다.
- (3) 방호에 사용하는 금속관·가스관·합성수지관 등의 끝부분을 매끈하게 하는 등 케이블의 인입이나 교체시에 피복이 손상되지 않도록 한다.
- (4) 케이블을 수용장소의 구내에 매설하는 경우에는 직접 매설식 또는 관로식으로 시설 한다.

3.5.2 케이블의 지지

- (1) 케이블을 시설하는 경우의 지지는 해당 케이블에 적합한 클리트(cleat)·새들·스테인플 등으로 케이블을 손상할 우려가 없도록 견고하게 고정한다.
- (2) 케이브를 건축구조물의 아래면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점간의 거리를 케이블은 2m(사람이 접촉할 우려가 없는 곳에서 주직으로 붙이는 경우에는 6m)이하, 캡타이어케이블은 1m 이하로 하고 또한 그 피복을 손상하지 않도록 시설한다.
- (3) 케이블은 은폐배선의 경우에 있어서 케이블에 장력이 가하여지지 않도록 시설하는 경우 한하여 예외로 할 수 있다.

3.5.3 케이블의 굴곡

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

3.5.4 케이블의 접속

- (1) 케이블을 접속하는 경우에는 도체 및 피복물이 손상되지 않도록 하고 다음의 각호에 호합하여야 한다.
 - ① 케이블 상호의 접속은 캐비닛, 아우트렛박스 또는 접속함 등의 내부에서 하거나 적당한 접속함을 사용하여 접속부분이 노출되지 않도록 한다. 단, 예폭시계 수지로 몰드한 경우 또는 절연튜브(절연튜브라함은 접속부분의 케이블 피복과 일체하되 파괴하지 않고는 해체할 수 없는 것을 말한다)를 사용하여 충분히 피복하여 보호한 경우는 접속함을 사용하지 않을 수 있다.
 - ② 케이블을 기구단자와 접속하는 경우에는 캐비닛, 아우트렛박스 등의 내부에서 한다. 단, 벽의 빈 부분, 천장내부 또는 이들과 유사한 장소에서 기구단자를 견고한 난연성 절연물로 밀폐하고 케이블의 도체 절연물이 건축구조물에서 충분히 이격된 장소에서는 접속할 수 있다.
 - ③ 단자금구가 있는 접속함은 점검할 수 있도록 시설한다.
 - ④ 단면적이 큰 케이블 상호를 접속하는 경우 등에서 ①의 규정에 따르기가 어려울 경우에는 자기접착성 절연테이프 등을 사용하여 충분히 피복하거나 절연용 플라스틱튜브

등을 끼워 보호한다.

⑤ 케이블과 절연전선을 접속하는 경우, 옥외에서는 케이블 끝을 아래쪽으로 구부려 피복 내에 빗물이 스며들지 않도록 한다.

(2) 전선은 접속전에 완전히 불순물을 제거한 후 시행하며, 동선과 알루미늄 전선을 접속할 때에는 부식방지를 위하여 전용의 압착슬리브를 사용하여 완전히 접속한다.

3.5.5 접지

(1) 사용전압이 400V 미만인 경우, 관 기타 케이블을 넣는 방호장치는 금속제부분 및 금속제의 전선 접속함은 제3종 접지공사로 접지한다.

제 3 장 조명 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 이 시방은 조명설비에 포함되는 조명기구, 분전반, 배선 등의 조명설비공사에 대하여 적용한다.

1.2 관련시방

- 조명설비공사와 관련된 사항에 대해서는 이 시방에서 제시된 것을 제외하고 다음의 해당사항에 따른다.

1.2.1 배관 및 배선 : 제3장 옥내배선공사의 해당사항에 따른다.

1.2.2 접지 : 제6장 접지설비공사의 해당사항에 따른다.

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격

- KSC 3301600V 고무 전연 전선
- KSC 3328 2종비닐 절연 전선(HIV)
- KSC 3303 고무 코드
- KSC 3304 비닐 코드
- KSC 3309 전기기기용 고무 절연 인출선
- KSC 3317600V 고무 절연 캡타이어 케이블
- KSC 34011.000V 형광 방전등용 전선
- KSC 3602600V 비닐 절연 비닐 캡타이어 케이블
- KSC 7501 백열 전구(일반 조명용)
- KSC 7506 배전반용 전구
- KSC 7523 할로겐 전구
- KSC 7601 형광 램프(일반 조명용)
- KSC 7603 형광등 기구
- KSC 7607 메탈 헬라이드 램프
- KSC 8100 형광 램프용 전자식 안정기
- KSC 8302 소켓
- KSC 8305 배선용 꽃음 접속기

1.4 제출물

1.4.1 제품자료 : (1) 외형도, (2) 회로도, (3) 자재목록 및 제작시방서

1.4.2 시험성적서 : 램프 및 안정기에 대한 제조자의 시험성적서

1.4.4 준공서류 : 조명기구 유지관리(관리, 교환) 설명서

1.4.5 제작도 및 견본 : 설계도서에 의하여 제작되는 것은 미리 구조 및 설치방법을 표시한 제작도 또는 견본을 제출하여 감리원의 승인을 받은 후 제작한다.

1.5 운반, 보관, 취급

- 백열등, 형광등, 고휘도 방전등 등의 현장 반입시 운반이나 진동으로 등기구에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.6 다른 공사와의 협조

- 1.6.1 조명설비공사중 건축공사와 연관되는 부분은 공사진행상 관계되는 건축공사의 시공범위를 확인한다.
- 1.6.2 건축구조 안전에 지장이 없도록 설치하고, 조명기구의 부착 또는 분해가 쉽고 편리하도록 하여야 하며, 유지보수가 용이하도록 한다.
- 1.6.3 조명설비와 관련된 공기조화설비는 건축기계설비공사 관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

2. 재료

2.1 등기구의 구조일반사항

- 2.1.1 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하여 납땜을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 한다.
- 2.1.2 백열전등(할로겐전구 등을 포함한다.)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성주지제 등의 인화질재료나 용융제, 변형재를 사용할 수 없다.
- 2.1.3 등기구의 몸체 크기는 등기구 내부 발열과 안전확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호망을 설치한다.
- 2.1.4 등기구 전체는 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 한다. 특히 이들 물질은 등기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 폭발시 비화할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안전한 개소에 한하여 사용할 수 있다.
- 2.1.5 등기구의 모든 배선 및 충전부는 은폐되어야 하며, 점등시 배선이 점 등을 방해 하거나 보여서는 안된다.

2.2 도장

- 2.2.1 분전반과 조명기구 등의 강제부분은 도금, 도장 그밖의 방법에 의하여 유효하게 방청처리를 한다.
- 2.2.2 금속표면의 도금은 KSD 9521 및 KSD 8309에 준한다.

2.3 백열등 조명설비

2.3.1 전구 및 소켓류

- (1) 소켓은 백열전구를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KSC 7702 및 KSC 8302 규격에 적합하고 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

(2) 전구 및 소켓류는 KS 규격에 적합한 것을 사용한다.

2.3.2 구조일반

- (1) 기구는 양질의 재료로 수성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며, 건축구조물에 견고하게 부착한다.
- (2) 기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청처리를 한다.
- (3) 백열등기구는 사용상태에서 광원을 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.

2.3.3 접합부

- (1) 금속부는 양질의 것으로서 충분한 두께로 하고, 접합부는 나사조임, 코팅, 용접 등 확실한 방법으로 하고, 납땜은 하지 않는다.
- (2) 기구 각 부의 나사는 사용중 풀리지 않게 완전하게 조이며, 필요한 곳은 너트 또는 풀리지 않는 것을 사용한다.

2.3.4 마무리

- (1) 등기구의 겉표면의 마무리 및 색채는 도서에의한 지정색으로 시공한다.
- (2) 금속부분의 도금 마무리는 흠이 없고 내구력이 잇는 것으로서 범랑도장한 곳은 제외하고 녹막이칠 및 바탕칠을 도장한 각 지정색으로 마무리 한다.

2.3.5 갓 및 글로브

- (1) 갓 및 글로브와 홀더와의 접합부는 KSC 8005에 적합한 것 또는 이에 준하는 것으로 한다.
- (2) 유리는 기포, 흠, 변형, 편육 등이 없어야 하며, 유백색 유리로 하고 투과율, 확산성이 좋은 것으로서 전구의 필라멘트가 보이지 않도록 한다.

2.3.6 방습기구

- (1) 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 고무패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 한다.

2.3.7 목대

- (1) 목대는 KSC 8314 의 규격에 적합한 것으로 재질은 단단하고 충분히 건조한 것을 사용한다.
- (2) 목대의 크기, 형상은 등기구 및 설치장소에 따라 적당한 것으로 한다.
- (3) 습기가 있는 곳에 사용하는 것은 절연유에 담가 처리시키는 등 방수처리를 한다.

2.3.8 전선류

- (1) 백열등 조명설비에 사용하는 전선은KS규격에 적합한 전선류를 사용한다.
- (2) 전선은 보통 베이스 전구용은 0.75mm² 굵기 이상, 대형 베이스 전구용은 1.25mm² 굵기 이상의 KS 규격품 코드선이나 캡타이어 케이블 또는 절연 전선을 사용한다.
- (3) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 단열을 고려하여 내열전선을 사용한다.

2.4 형광등 조명설비

2.4.1 형광등기구의 구조일반

- (1) 형광등기구는 KSC 7603 규격에 적합한 것으로 한다.
- (2) 기구는 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) 기구에는 필요에 따라 환기구를 설치한다.

- (5) 기구의 금속부분이 열화또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청 처리한다.
- (6) 보통의 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉 불량, 탈락 또는 각 부의 느슨해짐, 파손등이 생기지 않는 구조로 한다.
- (7) 점등증의 온도상승으로 각 부에 장애를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없도록 한다.
- (8) 글로브 및 조명커버는 기구내부에 침입한 곤충, 먼지 등에 의한 사용상 지장이 없는 구조로 한다.

2.4.2 기구의 배선

- (1) 기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 사용한다.
- (2) 기구배선에 사용하는 전선은 이 전선이 닿을 우려가 있는 기구 각 부의 정상 사용시의 온도에 따라서 내열성을 갖는 재료를 사용한다.
- (3) 등기구내의 배선은 직접 안정기에 접촉되지 않도록 하며 20mm 이상 이격시킨다. 전선은 정연히 정리하고 소정의 밴드 등으로 묶어 등기구 몸체에 고정시켜 느러지거나 쳐지지 않도록 한다.
- (4) 기구의 배선과 전원쪽의 전선과의 접속점은 원칙적으로 그 온도차가 30℃ 이하로 한다.

2.4.3 구성부품

- (1) 기구에 내장하는 안정기, 기타 부품은 KS제품을 사용하며 규격에 적합 한 것으로 한다. 그리고, 일반 형광램프용 안정기는 KSC 8102의 규격에 적합하여야 하며, 전자식 안정기는 KSC 8100의 규격에 적합한 것을 사용한다.
- (2) 기구에 사용되는 강판은 KSD 3501 또는 KSD 8512에 규정된 것으로서 공칭 두께는 0.5mm 이상으로 한다.
- (3) 소켓은 형광램프를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KSC 7703 규격에 적합하도록 예상되는 진동, 충격에 의해서 램프의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

2.5 분전반 및 배선기구

2.5.1 분전반 일반 : 분전반은 KSC 8320에 적합하여야 하며, 배전방식, 개폐기의 종별, 용량등이 도면에 의해 시공하여야 한다.

2.5.2 분전반의 재료 및 부품

- (1) 분전반은 구조가 튼튼하고, 각 부는 쉽게 헐거워지지 않도록 견고하게 조립되고 내구성이 있어야 한다 분전반은 견고하게 부착하여 보호판 등에 의해 조작이 안전한 구조로 한다. 또한, 배선의 접속, 개폐기의 조작, 퓨즈의 교환 등이 용이한 것으로 한다.
- (2) 분전반내에 취부되는 재료와 부품은 KS 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 분전반내 소형덕트(카터) 는 배선에 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 시설 한다
- (4) 문을 열었을 때 충전부와 가터는 노출되지 않는 구조로 한다.

2.5.3 분전반 외함

- (1) 분전반 외함 (박스, 전면테, 도어 및 커버가 금속제인 것을 말한다) 을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립한다.
- (2) 외함을 구성하는 금속판의 박스, 전면테, 도어, 보호판 및 커버는 조립된 상태에서 상호간에 전기적으로 연결되도록 한다.

- (3) 외함의 박스, 전면테, 도어, 커버 및 보호판에 사용하는 강판의 두께는 정면의 면적에 따라 다음 표에서 제시하는 값 이상으로 하고, 또한 유효한 방청처리를 한다
- (4) 외함에는 분전반의 정격전류에 따라 적합한 굵기의 접지선을 접속할 수 있는 접지 단자를 설치한다.

2.5.4 도전부

- (1) 모선 및 분기도체에 띠모양 도체를 사용하는 경우는 도전을 96% 이상의 동을 사용하고, 모선 및 분기도체의 정격전류에 대한 저류밀도는 KSC 8320의 규격에 따른다.
- (2) 모선 및 분기도체는 병렬도체로 하여서는 안되며, 병렬도체로 사용하는 경우 정격전류가 400(A)를 넘는 경우에 한하며, 병렬도체는 동일 굵기, 동일 길이의 것으로 한다.

2.5.5 배선기구

- (1) 배선기구는 시설장소에 적합한 것을 선정하고, 그 종류 및 용량은 설계도면 또는 공사시방서에 의한다.
- (2) 분전반에 시설하는 기구 및 전선(관내에 넣는 전선 및 케이블은 제외한다)은 쉽게 점검할 수 있도록 시설한다.
- (3) 배선용 차단기는 KSC 8321 규격에 적합한 것으로 한다.
- (4) 누전차단기는 KSC 4613 규격에 적합한 것으로 한다.

2.5.6 표시

- 전반내에 사용전압이 각각 다른 분기회로가 혼재하는 경우는 격판을 설치하고 분기회로를 쉽게 식별할 수 있게 하기 위하여 그 회로의 과전류차단기 가까운 것에 그전압을 표시한다.

3. 시공

3.1 시설조건

3.1.1 등기구의 점멸시설

- (1) 건물내 조명기구의 점멸은 각등마다 점멸 SW 시설을 원칙으로 하나, 경우에 따라 2~6개 등을 묶어서 점멸하수 있다. (공용부 등에 대해서는 여건에 따라 조절이 가능)
- (2) 그 밖의 사항은 전기설비기술기준에서 규정한 점멸장치와 타임스위치 등의 시설의 규정에 따른다.

3.1.2 등기구의 설치

- (1) 모든 등기구는 전구의 교체등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치한다.
- (2) 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치한다.
- (3) 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스커버용 나사2개 이상으로 고정한다.
- (4) 모든 등기구는 천정마감재인 석고보드, 집섬보드, 또는12mm 미만의 합판등 소정의 부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 안되며, 반드시 천장구조재 등에 견고히 부착한다. 매입 등기구의 둘레에는 등기 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 뜨지 않도록 적당한 보호장치를 한다.

3.1.4 배선

- (1) 배선은 제3장(옥내배선공사)의 규정에 따르되, 시설장소에 적합한 방법으로 시설한다.
- (2) 전선이 개폐기, 과전류보호기, 점멸기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 안된다.
- (3) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유지하여, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 한다.

3.2 백열등 조명설비

3.2.1 기구의 설치

- (1) 기구의 설치는 기구의 중량, 설치장소에 적합한 방법으로 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 피손되는 것을 방지하기 위하여 갓 또는 글로브 등을 사용하여야 하며, 먼지, 벌레, 물방울등이 등기구 내부로 침입되지 않도록 한다. 단, 옥외용 반사형 전구를 사용할 경우에는 예외로 한다.
- (4) 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 이르는 배선은 제3장 옥내배선공사에 준하여 시설한다.
- (5) 매입형 조명기구에 설치하는 스위치 박스는 용이하게 점검할 수 있는 위치에 적합하게 시설한다.

3.2.3 조명기구 등을 직접 부착하거나 매입하는 경우의 시설방법

- (1) 조명기구, 리셉터클, 콘센트, 점멸기 등의 시설장소에서 이들에 접속하는 노출된 전선은 건축구조물 또는 목대에서 6mm(사용전압이 400V 이상인 경우에는 2.5cm) 이상 이격한다. 단, 건조한 장소에서는 목대에 접촉하여 시설할 수 있다.

- (2) IV 전선 및 비닐 캡타이어케이블은 백열전등용 리셉터클 부근에 배선해서는 안된다.
- (3) 이중 천장내에서 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 접속하는 배선은 케이블배선 또는 금속제 가요전선관 배선(점검할 수 없는 장소에서는 2중 금속제 가요전선관에 한한다.) 으로 하는 것을 원칙으로 한다.

3.2.4 목대의 사용

- (1) 조명기구, 리셉터클, 콘센트, 점멸기 등을 시설하는 다음 각 호의 경우에는 건조하고 견고한 목재로 된 목대를 사용하고, 필요에 따라서 천장 안쪽을 보강하여 견고하게 시설한다.
 - ① 천장의 반자돌림에 부착할 경우
 - ② 모르타르(mortar) 천장 또는 모르타르벽에 부착하는 경우
 - ③ 얇은 금속판, 목판, 텍스 등에 부착할 경우
 - ④ 목대를 사용하지 아니하면 애관또는 합성수지관 등을 완전하게 부착할수 없는 경우
- (2) 목대의 내부에서는 전선에 접속점이 있어서는 안된다.

3.2.5 대지전압이 150V을 초과하는 백열전 등의 시설 : 대지전압이 150V을 초과하고 300V이하의 전로에 백열전 등을 시설할 경우에는 다음 각호에 적합하게 시설한다.

- (1) 백열전등은 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설한다.
- (2) 백열전등은 옥내배선과 직접 접속하여 시설한다.

3.3 형광등 조명설비

3.1.1 전로의 대지전압 : 1000V 이하의 방전 등에 전기를 공급하는 절로의 대지전압은 300V이하로 하며, 형광등은 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설한다. 또한, 형광램프용 안전기는 옥내 배선과 직접 접속하여 시설한다.

3.2.2 배선

- (1) 조명기구내에서 하는 옥내 배선 상호의 접속은 조명기구내에 충분한 공간이 있는 경우에 한하여 배선을 1분기 이내로 하고, 그 이상은 조인트박스 또는 아우트렛 박스를 사용한다.

3.3.3 기구의 설치

- (1) 등기구와 기타 설비(급배기구, 스피커, 감지기, 스프링클러헤드 등의 설비를 말한다)를 같이 병렬로 배치하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 설치방법 및 마감방법이 등기구와 조화를 이룰수 있도록 관련 공사와 충분히 협의하여 조화있게 설치한다.
- (2) 등기구의 부착 방법등은 각 기구가 같도록 하여, 부분적으로 처지거나 직선 배치가 이루어지지 아니하는 경우가 없도록 한다.

3.3.4 옥측 또는 옥외의 시설

- 옥측 또는 옥외에 시설하는 형광등은 옥외형의 것을 사용한다. 옥내에서 사용하는 경우 또는 적당한 방수함 등에 넣어서 사용하는 경우는 사용할 수 있다.

3.3.5 접지

- (1) 방전등용 안정기의 외함 및 등기구의 금속제부분에는 다음과 같이 접지공사를 한다.

- ① 관등회로의 사용전압이 고압이며, 또한 방전등용 변압기의 정격 2차단락전류 또는 회로의 동작전류가 1A 를 초과할 경우에는 제1종 접지공사
 - ② 관등회로의 사용전압이 400V 이상의 저압이고, 또한 방전등용 변압기의 정격차 단락전류 혹은 관등회로의 동작전류가1A를 초과할 경우에는 특별 제3종 접지공사
 - ③ 그 외의 경우에는 제3종 접지공사
- (2) 전항의 접지공사는 다음 각호에 해당될 경우에는 생략할 수 있다.
- ① 관등회로의 사용전압이 대지전압 150V이하의 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 금속제외 건축구조물과 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우
 - ③ 관등회로의 사용전압이 400V 미만 또는 베타압기의 정격 2차단락 전류 혹은 회로의 도작전류가 50mA 이하의 것으로 안정기를 외함에 넣고, 이것을 조명기구와 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우
 - ④ 전조한 장소에 시설하는 목제의 진열창 또는 진열장속에 ○나정기의 외함 및 이것과 전기적으로 접속하는 금속제 부분을 사람이 쉽게 접촉되지 않도록 시설할 경우
- (3) 등기구에 배선하기 위함 배관설비가 금속체인 경우에는 접지의 연속성을 부여하기 위하여 배관설비와 등기구의 몸체(도체에 한한다) 를 견고히 연결시켜야 하며, 접지의 연속성을 부여하기 어려운 경우에는 접지선으로 본딩한다.
- (4) 배관설비가 합성수지제 등의 부도첸니 경우에는 관계 법령 및 규정에서 예외로 하고있는 경우를 제외하고는 접지모선에 연결된 접지선을 등기구에 직접 연결하여 접지한다. 등기구를 접지해야 하는 경우에는 등기구내에 접지단자를 설치한다.

3.4.5 콘센트 등의 설치

- (1) 콘센트류는 사용자가 찾기 쉽고 플러그 등을 삽입하는데 용이한 위치로서 가구나 기계기구 등에 의하여 가리거나 은폐되어서는 안된다. 콘센트의 주위에 플러그 삽입시 발생할 수 있는 아크 등에 의하여 피해를 받을 수 있는 위험시설이 없어야 하며,전압이 틀린 플러그 등을 잘못 끼울 수 없는 구조의 것으로 반드시 접지극이 있는 것으로 한다.
- (2) 건축물내에 설치되는 동일목적, 동일 전원방식의 것은 전부 같은 삽입방식의 것으로 같은 종류의 플러그를 끼워 사용할수 있는 것으로 한다.
- (3) 시공자는 콘센트류의 배관공사를 시작하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 건축물의 마감방법, 장애물 및 위험물의 존재여부, 콘센트에 삽입하고자 하는 대상 부하의 종류와 위치 등을 확인하여 콘센트의 설치위치를 확인한다.
- (4) 모든 콘센트는 플러그를 끼우거나 뺄 때에 움직이지 아니하도록 설치한다.

제 4 장 동력설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 이 시방은 건축물내 모든 동력설비와 환기설비, 급배수 위생설비 등의 전동기와 전열부하에 전원을 공급하는 일반동력설비공사의 배선 및 기기의보호, 제어, 접지등의 공사에 적용한다.

1.2 관련시방

- 일반동력설비공사와 관련된 사항에 대해서는 이 시방에서 제시된 제외하고 다음사항에 따른다.

1.2.1 배관 및 배선 : 제3장 옥내배선공사의 해당사항에 따른다.

1.2.1 접지 : 제6장 접지설비공사의 해당사항에 따른다.

1.3 참조 규격

1.3.1 한국산업규격

- KSC 1303 지시 전기 계기
- KSC 1304 배전반용 지시 전기 계기의 치수
- KSC 3328 600V 2종비닐 절연 전선(HIV)
- KSC 4002 회전 전기 기계 통칙
- KSC 4005 유도전동기의 전전압 기동개폐기 통칙
- KSC 4202 일반용 저압 3상 유도 전동기
- KSC 4204 일반용 단상 유도 전동기
- KSC 4205 유도 전동기의 기동계급
- KSC 4504 교류 전자 개폐기
- KSC 4505 교류 전자 개폐기 조작용 스위치
- KSC 4512 단상 전동기 조작용 스위치류
- KSC 4801 저압 진상 콘덴서
- KSC 4805 전기 기기용 콘덴서
- KSC 7506 배전반용 전구
- KSC 7702 전구류의 베이스 및 소켓
- KSC 8304 상자 개폐기(저압회로용)
- KSC 8321 배선용 차단기
- KSC 8401 강제 전선관
- KSC 8422 금속제 가요 전선관
- KSC 8459 금속제 가요 전선관용 부속품
- KSC 8460 금속제 전선관용 부속품
- KSD 3503 일반 구조용 압연 강재
- KSD 5530 동 버스 바

1.4 운반, 보관, 취급

- 전동기등의 현장반입시 운반이나 진동으로 전기기기에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.5 다른 공사와의 협조

- 1.5.1 일반동력설비공사중 건축기계설비와 연관되는 부분은 공사진행상 관계되는 건축 기계설비 공사 등의 시공범위를 확인한다.
- 1.5.2 위생설비와 관련된 동력설비는 건축기계설비공사관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

2. 재 료

2.1 전동기

2.1.1 일반사항

- (1) 전동기는 관련설비기기(펌프, 팬 등) 가 충분히 기능을 발휘할 수 있는 적합한량의 것을 선정한다.
- (2) 전동기는 KSC 4202, KSC 4203, KSC4204 의 규격에 적합하여야 한다.
- (3) 고효율 전동기를 채용하여야 하며, 효율, 역률, 부하특성을 고려하여 적정용량의 전동기를 설치한다.
- (4) 전동기의 용량에 따라 적절한 기동방식을 채택하여야 하며, KS-C 4205 의 규격에 적합하여야 한다.
- (5) 전동기에는 콘덴서 부설용량 기준에 의한 역률개선용 진상 콘덴서를 설치하여야 하며, 콘덴서 부설용량 기준은 설계도서에 의한다.
- (6) 진상용 콘덴서 회로에는 방전코일, 방전저항, 기타 개로 후의 잔류전하를 방전 시키는 장치를 한다.

3. 시 공

3.1 일반동력설비의 배선

3.1.1 시공일반

- (1) 일반동력설비공사중 위생설비와 관련된 전동기부분은 건축 기계설비공사와 긴밀한 협조하에 공사가 진행되도록 한다.
- (2) 일반동력설비공사의 기기 및 배관배선 등의 설치, 운전, 유지에 관하여는 전기설비기술기준, 내선규정 등을 참고하여 설치한다.

3.1.2 배선과 접지

- (1) 전동기 접속개소의 짧은 배선은 금속제 가요 전선관 배선으로 한다.
- (2) 수중 전동기에 부속하는 케이블은 물기가 있는 장소에서 접속하지 않는다.
- (3) 전동기의 발열의 영향을 받는 장소에서 전동기와 배선의 접속부분에 절연 테이프 처리를 행할 경우에는 전동기의 절연등급을 고려하여 내열성을 가진 절연 테이프를 사용한다.
- (4) 접지는 각종반을 넣는 금속제의 함 및 이를 지지하는 금속프레임 또는 구조물은 다음 표를 참고한다.

기계기구의 구분	접지공사
400V 미만의 저압용 400V 이상의 저압용 고압용 또는 특별고압용	제3종 접지공사 특별 제3종 접지공사 제1종 접지공사

3.2 기기류의 시설

3.2.1 전동기 및 부하의 시설

- (1) 전동기는 베어링의 급유, 슬립링의 점검, 브러시 교체 등의 보수점검이 용이하도록 시설하는 것을 원칙으로 한다. 단, 수중전동기 기타 부득이한 것은 예외로 한다.

제 5 장 접지설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 이 시방은 건축물 또는 구내 시설물에 설치되는 접지설비공사에 적용한다.

1.2 관련시방

- 이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급한 것을 제외하고, 배선은 제 3 장 옥내배선공사의 해당사항에 따른다.

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격

- KSC 0840접지선 및 접지축 전선의 색별 통칙
- KSC 3328 2중 비닐 절연 전선(HIV)

1.4 제출물

1.4.1 제 품 자 료 : (1) 접지단자함 외형도, (2) 접속도

1.4.2 시공 상세도 : (1) 접지극 매설도 (접지선 연결도), (2) 접지단자 배치도

1.4.3 준 공 서 류 : (1) 접지저항 측정자료, (2) 접지설비 유지관리 설명서

2. 재 료

2.1 품질수준

2.1.1 전기를 사용하는 모든 기계기구, 전기기계기구 사고시 충전될 우려가 있는 모든 도체, 피뢰설비, 중성점을 갖고 있는 저압회로의 중성점등은 반드시 전기설비기술기준 및 내선규정이 정한바에 따라 접지한다.

단, 사용전압이 150V 이하로서 건조한 장소에 시설되거나 사람의 혼족이 거의 불가능한 개소 또는 법이 정하고 있는 불가피한 개소등과 제반 규정이 인정하는 고속형 누전차단기를 시설하는 경우 등에는 접지공사를 하지 아니할 수 있으나 감리원과 협의하여 결정한다.

2.1.2 접지공사는 모든 전기공사에 적용되며, 공사시방서 및 설계도서에 따라 시설장소에 적합하게 시공한다.

2.1.3 접지공사에 사용되는 접지선, 접지극은 KS 또는 이와 동등이상으로 인정되는 것으로 한다.

2.2 접지선

2.2.1 접지선은 KSC 0804의 규격에 적합한 제품을 사용하며, 접지선은 수전실, 전기실에 시설한 것을 제외하고 KSC 3302에 의한 IV전선 또는 이와 동등이상의 절연효력이 있는 전선을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

2.2.2 접지공사의 접지선에는 다음 각호의 경우를 제외하고는 녹색표식을 한다.

- (1) 접지선이 단독으로 배선되어 있어 접지선을 한눈에 쉽게 식별할 수 있을 경우

- (2) 다심케이블, 다심캡타이어케이블 또는 다심코드의 1심선을 접지선으로 사용하는 경우로서 그 심선이 나전선 또는 황록색의 얼룩무늬 모양으로 되어 있는 경우
- (3) 부득이 녹색 또는 황록색 얼룩무늬 모양인 것 이외의 절연전선을 접지선으로 사용할 경우는 말단 및 적당한 개소에 녹색테이프 등으로 접지선임을 표시한다.

2.3 접지극

- 2.3.1 매설 또는 접지극으로는 동판, 동봉, 철판, 철봉, 동복강판 (銅覆鋼板), 탄소 피복강봉등을 사용한다.
- 2.3.2 지중에 매설되어 있는 수도관이 있으며, 대지간의 전기저항치가 3Ω 이하를 유지하는 금속제 수도관로는 수도관로 관리자의 승낙을 얻어서 이것을 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사, 특별 제3종 접지공사 기타의 접지극 으로 사용할 수 있다.
- 2.3.3 접지단자는 KSC 0804 의 규격에 적합한 구조의 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 시설조건

- 3.1.1 모든 접지공사는 전기설비기술기준, 내선규정, 배전규정등에서 규정하고 있는 기준에 적합하게 시공한다. 단, 경우에 따라 NEC 250 규정의 접지항목을 적용할 수 있다.
- 3.1.2 접지공사에는 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 4종류가 있으며, 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지 저항값은 최대값 이므로 필요개소의 접지저항은 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 접지공사를 한다. 단, NEC 250 규정에 따를 경우 접지공사 종류를 구분할 필요가 없다.
- 3.1.3 접지공사는 공사시방서 및 설계도서에 따라 접지봉을 설치하여도 소정의 접지 저항값을 얻을 수 없는 경우는 소정의 접지저항을 얻을 수 있을 때까지 접지봉을 추가로 설치하거나 위치 및 시공방법을 조정하여 필요한 접지저항값을 얻도록 한다. 접지봉매설시 감리원이 입회하여야 하며, 정확한 매설위치를 준공도면에 표시하여 제출한다.

3.2 접지선의 시설

접지공사의 접지선의 굵기 선정 및 시설방법은 내선규정에서 정한 방법 (제1종, 제2종, 제3종 및 특별 제3종 접지공사의 시설방법)의 규정에 따라 시공한다.

- 3.2.1 제 1종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 다음의 각호에 적합하게 시설한다.
 - (1) 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관(가스철관 등을 포함한다.) 합성수지관 등에 넣는다.
 - (2) 접지선은 피접지기계기구에서 60cm 이내의 부분과 지중부분을 제외하고는 금속관, 합성수지관 등에 넣어 외상을 방지한다.
 - (3) 접지하는 전기기계기구의 금속제외함, 배관등과 접지선관의 접속은 전기적으로나 기계적으로 확실하게 한다.
- 3.2.2 전등전력용의 접지극 또는 접지선은 피뢰침용의 접지극 및 접지선에서 2m 이상 이격하여 시설한다. 단, 건축물의 철골 등을 각각의 접지극 및 접지선에 사용하는 경우나 NEC 기준에 따를 경우 예외로 한다.

3.3 접지극의 시설

3.3.1 접지극은 가급적 물기가 있는 장소로서 가스, 산(酸)등으로 인하여 부식될 우려가 없는 장소를 선정하여 지중에 매설하거나 타입(打入)한다.

3.3.2 접지선과 접지극은 납땜 기타 확실한 방법에 의하여 접속한다.

시 방 서

한국항공대학교 전자관 1층 통신공사

[통 신]

2019 . 12 .

목 차

- 제 1 장 일반공통사항
- 제 2 장 구내통신설비공사
- 제 3 장 TV공청설비공사
- 제 4 장 접지설비공사
- 제 5 장 배선설비공사
- 제 6 장 배관설비공사
- 제 7 장 시험 및 검사

1. 일반 사항

1. 적용

- 가. 본 공사는 한국항공대학교 전자관 1층 통신공사에 적용하며,
본 시방에서 누락 및 불명확한 부분은 도면에 준하여 시공한다.
- 나. 본 공사 현장관리 및 자재관리(지급자재 포함)등은 건축공사 표준시방을 적용한다.

2. 시공

- 가. 본 공사는 정보통신 관련법규 등에 의거 성실히 시공한다.
- 나. 도면 및 시방서상에 상호 상이한 점이 있을 때에는 현장감독원의 지시에 따라 시공한다.

3. 기기 및 자재

- 본 공사에 사용자재는 K.S표시 제품을 사용하여야 한다. 단, K.S규칙이 없는 품목은 공인기관의 형식승인 또는 공인된 제품으로 감독관에게 제시하여 승인을 득한후 사용하여야 한다.

4. 관공서 수속

- 가. 본 공사 시공을 위하여 모든 수속을 시공업체에서 수행하여야 한다.
- 나. 도급자는 제반신고, 허가수속, 검사등에 필요한 제반경비를 부담 하여야 한다.

5. 현장 관리인

- 본 공사 시공자는 통신 유,무선 기사 또는 동등 이상의 자격소지자를 현장 대리인으로 상주시켜 항시 감독관의 지시에 응하여야 한다.

6. 시공 도면작성

- 본 공사의 시공자는 감독관의 요구가 있을 때는 제작, 시공상 필요한 도면을 작성 제출하여야 한다.

7. 공사의 진행

- 본 공사의 시공자는 공사의 착공전 당해 시공 계획서를 제출하여야 하며, 매일 공사와 예정공정출역인원 등을 보고하고 현장 감독관의 지시를 받아야 한다.

8. 공정관리

- 각 공사부분은 미리 현장 감독관이 지정한 공정에 이르렀을 때 검사를 받고 합격승인을 얻은후 다음 공정을 시공한다.

9. 공사 시공중의 입회 및 검사

- 공사 시공후 용이하게 점검할 수 없는 장소의 시공은 반드시 감독원의 입회하에 시공되어야 하며, 천연색 사진을 촬영하여 공사 집행사항을 알아볼 수 있도록 사진첩을 만들어 감독관에게 제출하여야 한다.

10. 공사현장의 관리

- 가. 공사현장관리는 별도 계약의 관계자와 협의하여 제법규에 위배됨이 없이 행한다.
- 나. 공사 진행중 현장의 도난 및 청결에 항시 유의한다.

다. 공사 진행상 도급자의 과실 또는 고의로 인한 시설물의 파손 또는 훼손에 대한 피해는 도급자의 부담으로 복귀되도록 한다.

2. 구내통신설비공사

1. 배선 공사

가. 옥내 전화 배선은 UTP 0.5MM-4P 케이블을 사용한다

나. 옥내 단자함 사이의 배선은 0.5mm 이상의 UTP 케이블을 사용한다.

다. 배선은 전선관 및 박스 내부를 청소한 후 입선하여야 한다.

라. 관로의 1구간의 굴곡은 3개소 이하로 하고 그굴곡 각도의 합계가 180도 이내로 한다.

마. 전화 아웃렛트 설치 높이는 박스 중앙을 기준하여 300mm로 시공하며, 콘센트, T.V Unit등과 나란히 설치시 200mm 이격하여 설치한다. (단,도면에 별도로 표기 한것은 제외함)

바. 전화선 및 약전 배선은 배관 또는 박스내에서 접속이 없도록 한다.

2. 전화 단자함

가. 전화단자함의 규격은 ISDN용 배선(UTP CABLE)수용이 가능하고 접속방식은 큐크립 방식으로 제작한다.

나. 전화단자함의 규격 및 재질은 상세도에 준한다.

다. 전화단자함에는 접지단자를 설치하여야 한다.

라. 선로의 인, 출입구에는 절연 붓싱이 있어 선로의 외피가 손상되지 않도록 한다.

마. 공사중 오염 손상 우려가 있는 전화단자함은 적절한 방법으로 보양(합판3mm이상) 하여 마무리 공사 직전까지 보양판을 유지하도록 한다.

바. 단자함내 배선은 질서 정연하게 배열하여야 하며, 케이블 접속측은 납땜 또는 래핑하여야 한다.

3. 전화기용 콘센트

전기 통신 기본법 형식승인을 받은 제품으로 모듈라잭 8PIN 2개용으로 설치한다.

4. 검사확인

가. 전화단자함 및 전화기용 콘센트, 단자판은 체신부장관의 형식 승인 표시가 되어야 한다.

5. 수공 설치 공사

가. 수공 규격은 별도 상세도를 참조한다.

나. 수공 제작용 거푸집은 콘크리트의 축압 및 하중에 견디고 시멘트 물이 새어나지 않도록 견고하고 정밀하게 제작한다.

다. 거푸집은 콘크리트 타설전에 감리원의 검사를 받아야 한다.

3. T.V 공칭 설비 공사

1. 일반사항

- 가. T.V 공칭설비 자재는 VHF,UHF (50MHz-864MHz) 양용이어야 하며, 감리원의 승인을 득한 후 사용한다.
- 나. T.V 공칭설비에 소요되는 자재는 제작 및 시험 시설을 구비한 제조업체의 자재를 사용하여야 하며 동일회사 제품이어야 한다.
- 다. T.V 공칭설비에 소요되는 자재의 시험은 반입시 시험성적서와 같이 반입하고 시험성적서를 제출한다.
- 다. 증폭기 분배기 분기기 유니트 등의 기기는 종합유선방송 관계법령기준에 따라 쌍방향 특성을 갖는 것이어야 한다.
- 라. TV 공칭설비는 종합유선 방송선로와 상호 연결이 용이하도록 시공하여야 한다.

2. 배 선 공 사

- 가. 케이블은 3중차폐 고주파 동축케이블로서 K.S표시품을 사용한다.
- 나. 동축케이블 배선은 다음과 같이 하여야 한다.
 - 입선시 케이블이 손상되지 않고 특성 임피던스에 나쁜 영향을 가지 않도록 관내청소, 관 끝부분을 매끄럽게 처리 하여야 한다.
 - 기기 수용 박스와 폴박스내의 동축케이블은 곡률반경이 케이블 직경의 6 배 이상이어야 한다.
 - 모든 기기의 케이블 접속부분은 스크류형 황동재 콘넥타를 사용하며, 세대용 유니트는 납땀 또는 나사조임 등으로 접속하여 절연강도 250MΩ 이상이어야 한다.
 - 동축케이블은 기기 단자에 접속되는 경우를 제외하고 상호 접속하여서는 안된다.

3. 기기 취부 공사

가. 안테나

- 안테나는 공산품 품질관리법에 적응을 받는 제품을 사용하여야 한다.
- 안테나는 스텐레스 스틸재를 사용하고 급전부는 완전방수 구조로 하며 안테나 지지금구는 용융아연도금 또는 동등이상의 방청처리한다.
- 안테나의 설치는 상세도에 의하고 음성 지역에 수신되는 채널에 적합한 안테나를 선정하여 높이, 방향등을 조정 한 후 지지마스터에 견고하게 취부하여야 한다.
- 안테나는 전계강도 측정을 하여 옥상에서 수신상태가 가장 양호한 위치에 설치하며 수신상태 측정은 골조공사 완료시까지 하여야 한다.

나. 분배기 및 분기기

- 분배기 및 분기기 입출력 임피던스 75Ω의 것으로 사용

다. T.V 아웃트렛트

- T.V 아웃트렛트는 쌍방향형으로 사용하며 T.V Feeder 연결부분은 외부 충격에 충분히 견딜수 있는 구조일것.
- T.V 아웃트렛트 단자는 케이블 및 Feeder선(75Ω,300Ω) 을 각각 접속할수 있어야 한다.
- 최종단 유니트 수신 전계강도 70 dB (VHF,UHF) 이상을 유지한다.
- 화질 평가는 칼라 T.V수상기를 1층 최종단 유니트에 연결하여 측정한다.

4. 난시청 지역에 대한 조치

- 가. 수급자는 당해 설치 지역 난시청 여부를 최상층 골조공사 완료전에 조사 확인하여 그 결과를 감리원에게 제출한다.
- 나. 수급자는 당해 안테나 설치 지역이 난시청 지역일 경우 난시청 해소를 위한 보완공사는 원인 및 대책을 충분히 검토하여 감리원의 승인을 얻어 설계 변경 한다.

4. 방송 설비 공사

- 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 가동시킬수 있는 비상전원을 갖추어야 한다.
- 사. 방송단자함 설치 높이는 바닥에서 함하단까지 50 cm로 한다.
- 아. 방송 AMP 및 주요 기자재는 특기 시방서에 의한다.

5. 접지 공사

1. 접지공사의 종류와 접지 저항치는 다음에 의한다.

각종 접지저항 값

접지공사의 종류	접 지 저 항 치
제 1종 접지공사	10 Ω 이하
제 2종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특별 고압측 전로의 1선의 지락 전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측 전로와 저압측 전로와의 혼속에 의하여 저압전로의 대지 전압이 150V를 초과하는 경우에 2초이내에 자동적으로 고압전로를 차단하는 장치를 할 경우에는 300)을 나눈값과 같은 오옴수이하
제 3종 접지공사	100 Ω 이하
특별 제3종접지공사	10 Ω 이하

2. 각종 접지의 시행

내선규정에 맞춰 해당 개소에 준한 접지공사를 시행하여야 한다.

3. 철제 전선관 각종 철제함 또는 기타전류를 흘리지 않는 금속제는 내선 규정 제 140절에 의해 접지하여야 한다
4. 각종 접지극에 연결하기 위하여 옥외로 인출전 장소에 접지저항 시험을 위한 시험단자를 설치하여야 한다.
5. 도면에 표시된 수량의 접지봉으로 접지하여 소정의 접지저항이 나오지 않는 경우 소정의 접지저항이 나올 때까지 수급자 부담으로 보강하여야 한다.
6. 접지봉은 지표마감에서 300cm이하까지 매설해야 한다.
7. 접지선은 녹색의 비닐전선을 사용하고 그 굵기는 전기설비 기술기준에 따른다.
8. 접지극의 매설은 원칙적으로 감독원의 입회하에 시공한다.
9. 본 접지공사에 사용되는 연결부분은 콘넥타 및 크램프를 사용하여 완전하게 연결한다.
10. 각종 접지선이 옥외에서 건물 내부에 인입할 때는 반드시 방수 처리를 하여 인입구에서의 누수를 방지한다.
11. 구내통신설비를 보호하기 위하여 행하는 보완접지는 아래 규정을 준하여야 한다.
 - 가. 주배선반 : 10오옴
 - 나. 단 자 함 : 300오옴
 - 다. 보 안 기 : 100오옴

12. 구내 통신설비에서 가입자 보안기 및 접지가 필요한 시설은 접지선 14mm² 이상의 P.V.C절연 연동선을 사용한다.

6. 배선 공사

1. 본 공사에 사용되는 각종 전선 및 케이블류는 K.S제품을 사용해야 한다.
2. 전선의 접속은 전기저항을 증대시키지 않고 전선의 강도를 20%이상 감소 시켜서는 안된다.
3. 전선관 내에서는 전선 접속을 금한다.
4. 심선 상호의 접속은 압착 접속 단자 또는 스리브를 사용한다.
5. 동일 관로내에 수용하는 전선은 접속부분은 전선의 절연부분과 동등 이상의 절연효력이 있는 테이프로 절연한다.
6. 비닐 절연전선 및 기타 전선의 접속부분은 전선의 절연부분과 동등 이상의 절연효력이 있는 테이프로 절연한다.
7. 배선은 전선관 내부를 청소한 후 시행한다.
8. 저압 케이블의 곡률반경은 외경의 6배 이상으로 하여야 한다.
9. CABLE TRAY 등에 CABLE을 배선하는 경우에는 서로 꼬이지 아니하게 나란히 배선하여야 한다.
10. 각종 배선은 계통 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.

7. 배관 공사

1. 금속관 공사

- 가. 별도 표시가 없는 한 전선관을 KSC-8401에 의한 K.S표시품 이어야 한다.
- 나. 각종 배관용 박스와 전선관과의 접속은 로크 너트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며, 전선 피복을 손상치 않도록 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.
- 다. 모든 배관은 스라브내에 넣어 은폐 배관하여야 한다.
- 라. 전선관의 구부림은 관내경의 6배 이상 곡률 반경을 유지하도록 시행하여야 하며, 90°이상 굴곡하여서는 안된다.
- 마. 스라브 매입 전선관은 28C까지로 한다.
- 바. 배관공사가 끝났을 시는 관의 말단에 캡을 취부하여 오물의 침입을 방지하여야 한다.

2. 합성수지관공사

- 가. 별도 표기가 없는한 전선관 및 부속은 내충격성 합성수지관을 사용 하여야 하며, 규격은 kSC-8431,2,3,4, 5에 의한 형식 제품이어야 한다.
- 나. 관과 관의 연결은 카프링에 의해 연결하고 관과 각종 함 또는 박스와 연결시에도 박스콘넥타를 사용하

여 견고히 연결한다. 모든 연결 개소는 P.V.C접착제를 사용하여 연결한다.

다. 배관의 방법은 금속관 공사 “다-바”항에 준하여 시행한다.

3. 가요 전선관공사

가. 고정배관과 진동이 있는 기계와의 연결은 가요 전선관을 이용한 배관을 하여 연결하여야 하여야 한다.

배관의 규격은 고정배관 규격과 같다.

나. 습기가 많은 장소 또는 옥외등에 사용되는 것은 P.V.C가 씌워진 방수형을 사용한다.

다. 가요 전선관의 길이는 2M이하로 한다.

4. 매입 배관 및 은폐 배관

가. 관의 매입 및 관통은 감독원의 지시에 따르고 구조물의 구조 및 강도에 지장이 없도록 한다.

나. 배관의 한 구간이 30M를 초과하는 경우 또는 시공상 필요하다고 인정되는 곳에는 조인트박스를 설치한다.

다. 설치후 점검이 용이하지 않은 장소에는 복스류를 시설하여서는 아니된다.

라. 철근 콘크리트 슬라브내에 전선관이 매입될 경우에는 슬라브 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 아니하게 하여야 하며, 슬라브 내에서 전선관이 3분 이상 겹치지 아니하게 배관하여야 한다.

5. 노출배관

가. 배관은 천장 및 벽면에 따라 부설하고 입상 입하의 경우는 파이프 샤프트나 벽면에 따라 포설한다.

나. 관을 지지하는 부품 철물은 강제로서 관수 및 관의 배열 및 이를 지지하는 개소의 상황에 따라 미관을 해치지 않게 설치한다.

다. 관지지 금물 또는 새들 지지의 설치 간격은 보통 2M이하로 한다.

6. 배관용 복스 또는 풀복스

가. 별도 지시가 없는 한 카바 부형을 사용하여야 한다.

나. 배관용 복스는 천정슬라브 매입시 콘크리트복스, 2중 천정내 노출 또는 벽체 매입 시공시는 아웃트래트 복스를 사용하되 아래에 준한다.

전선관 3개까지 입출시 : 8각

전선관 4개이상 입출시 : 4각

단, 전선관이 2개 이상 동일 방향으로 입출시는 4각 복스임.

다. 풀복스함은 1.2T, 개구부 1.6T이상의 두께를 갖는 철판제 이어야 하며 2회 이상 방청 도장후 회색 도장 2회 한다.

라. 풀복스 내면에 파이프는 콘넥타(로크넛트 및 붓싱)로 마감한다.

8. 시험 및 검사

공사가 완성하였을 때에는 감독원 입회하에 각기의 기능 기타의 시험, 검사를 행하며 또한 관할관공서, 한국 전력공사의 시험, 검사를 필요로 하는 것은 이에 합격하여야 한다.

시 방 서

한국항공대학교 전자관 1층 소방공사

[소 방]

2019 . 12 .

목 차

제 1 장 일반 공통사항	
제 2 장 비상 경보 설비 공사	
제 3 장 자동 화재 탐지 설비 공사	
제 4 장 유도등 설비 공사	

제 1 장 일 반 사 항

1.1 적용범위

이 시방서는 한국항공대학교 전자관 1층 소방전기설비공사에 적용한다.

1.2 관련시방

소방설비 시공자는 이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급한 것을 제외하고, 배선은 옥내배선공사 공사와 전선관공사 및 방송설비공사에 관한 일반적인 사항에 관해서는 일반시방서의 항목의 해당사항에 따른다.

1.3 적용법규

1.3.1 대한민국 제 법령 및 규정 중 특히 다음에 열거하는 관계법규에 위배됨이 없이 시공 하여야한다.

- (1) 소방기본법, 시행령 및 시행규칙
- (2) 소방시설공사업법, 시행령 및 시행규칙
- (3) 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률
- (4) 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령
- (5) 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙
- (6) 화재 안전 기준
- (7) 전기설비 기술기준령 및 동시행규칙
- (8) 전기용품 안전관리법
- (9) 한국공업규격
- (10) 전기통신법, 동시행령 및 시행규칙
- (11) 건축법, 동시행령 및 시행규칙, 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

1.4. 안전관리 및 재해방지

1.4.1 시공자는 착공 30일전에 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단 및 안전관리 계획을 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.

1.4.2 시공자는 공사중 재해 및 안전사고가 발생되지 않도록 사전교육 및 제반사항을 점검하여야 하고 만일 사고발생시에는 모든 책임을 진다.

1.4.3 시공자는 공사시행중 완벽한 안전시설을 갖추어야 하며 만약 감독원으로부터 미비하다고 판정받았을 시에는 즉시 미비한 개소를 추가비용없이 수정하여야 한다.

1.5. 공사의 시행

- 1.5.1 모든 공사는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 정확하게 시공하고 설계 도서 및 시방서에 명기되지 않은 사항 일지라도 시공상, 구조상, 외관상 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 감독원의 지시에 따라 추가 비용없이 시공자 책임으로 성실히 시공하여야 한다.
- 1.5.2 시공자는 공사중 감독원이 공사의 부실 또는 부정하다고 인정될 때에는 감독원 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보수하여야 한다.
- 1.5.3 본 공사를 위한 현장 사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소,방법등의 제반사항은 감독원의 지시에 따른다.
- 1.5.4 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 될 수 있는한 건축물 또는 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 적정량의 소화기를 비치한다.
- 1.5.5 시공후 육안 검사가 불가능하거나 기타 감독원이 지시하는 개소에는 천연색 사진을 촬영, 기록보존하여야 하며 준공시 감독원에게 제출하여야 한다.

1.6. 사용자재 및 기기

- 1.6.1 모든 자재 및 기기는 지정품, K.S 표시품의 순으로 사용하는 것을 원칙으로 하고 K.S 표시품이 없는 품목에 대해서는 해당 관공서의 공인 규격품 또는 K.S 규격에 동등 또는 그 이상의 제품 사용하여야 한다.
- 1.6.2 시공자는 계약후 30일 이내에 승인을 요하는 기자재의 승인 계획서를 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 기자재 승인 계획서에는 기자재 승인 요청서 제출시기 및 승인방법 (견본 또는 카다로그 컷)을 명시하여야 한다.

1.7. 지급자재

- 1.7.1 당사가 지급하는 기자재의 인도장소는 현장내 지정 한 곳으로 하며 하역을 포함한 현장내의 운반은 시공자 부담으로 한다.
- 1.7.2 시공자는 당사가 지급한 기자재의 수급대장을 작성하여 감독원이 요청할때에는 즉시 제출할 수 있도록 기록, 정리 보존하여야 한다.
- 1.7.3 시공자는 당사가 지급한 자재의 보관 및 변질, 또는 가공의 불찰로 인한 손상품, 부족품 등에 대하여 변상 책임을 진다.
- 1.7.4 당사가 지급한 자재중 사용후의 잔여분은 즉시 반납하여야 한다.
- 1.7.5 당사가 지급하는 기자재 명세는 별도 입찰시 제시토록 한다.

1.8. 현장 대리인

- 1.8.1 시공자는 공사착수전에 소방시설공사 전기분야에 상당한 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 (소방설비 기사 1급 (전기) 이상) 지명하여 경력을 표시한 문서 (이력서, 자격증사본, 현장대리인계 및 기타 서류등)를 계약후 7일 이내에 제출하여 감독원의 승인을 받은후 작업에 착수하여야 한다.
- 1.8.2 시공자는 작업량에 따라, 감독원이 요청하는 현장대리인 및 담당기술직을 공사착수와 함께 현장에 상주시켜야 하며 기술직에 대한 제출서류는 현장대리인에 준하고 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 1.8.3 현장대리인 및 기술직은 공사진행 및 기타 일체의 공사 사항에 대하여 공사 시공자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 본다.
- 1.8.4 감독원은 공사수행중 도급자의 현장대리인 및 기술직에 대하여 당 현장에 부적합하다고 인정될 경우 즉시 교체를 요구할 수 있다.

1.9. 공정관리 및 공사보고

- 1.9.1 현장 대리인은 공사의 세부공정계획를 CPM 작성법으로 작성하여 착공 15일 이전에 감독원 에게 제출, 승인을 받아야 하며, 공정계획에 맞추어 시공토록 하고, 매월 1회 또는 필요시 마다 UP DATING 하여야 한다.
- 1.9.2 현장 대리인은 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 재료의 반입 및 출고, 각종 검사, 기타 필요한 사항을 기재한 공사일일보고서와 월말 보고서를 작성 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며 기타 감독원이 필요하다고 인정하는 서류를 요구할 시에는 지체없이 제출하여야 한다.
- 1.9.3 현장 대리인은 착공전 제출된 주공정표에 의거, 매월 공정표를 해당 전월 20일까지 감독원 에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1.10. 품질관리

- 1.10.1 시공자는 계약후 30일 이내에 시공 품질관리 책임자의 명단 및 시공 품질관리계획서를 제출하여 감독원의 승인을 득해야 한다.
- 1.10.2 시공 품질관리 계획서에는 사전검사, 초기검사, 중간검사, 최종검사 등의 내용이 명시되어야 한다.
- 1.10.3 시공자는 승인을 득한 시공품질관리 계획서에 의거하여 철저한 품질관리업무를 수행하여야 한다.
- 1.10.4 시공품질 관리 책임자는 시공자의 대표이사 직속으로 배치하여 현장대리인을 견제할수

있도록 한다.

1.10.5 시공자는 본 공사와 같은 종류의 공사에 풍부한 경험이 있는 숙련된 작업자를 선별하여 현장에 투입, 시공을 수행하여야 하며 모든 자재 및 기기는 제작자의 설치 시방서에 의하여 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 한다.

1.11. 공사 현장관리

1.11.1 공사 현장의 관리는 관계법규에 따라 이행하여야 한다.

1.11.2 시공자는 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고 노무자의 풍기단속 위행 관리, 화재, 도난,소음, 인명피해 및 위험물취급 등에 대한 책임을 지며 특히 안전사고 예방에 유의하여야 한다.

1.11.3 현장내에는 자격있는 안전관리 기사를 두어 안전사고를 예방하여야 한다.

1.11.4 공사현장은 항상 청결한 상태를 유지하고 모든 기자재 및 공사용 가설자재 등에 대한 정리정돈 및 보관에 철저를 기하여야 한다.

1.11.5 지급자재를 인도할 때에는 감독원의 입회하에 검수하여 시공자의 책임하에 보관하고 도난 및 훼손될 경우에는 시공자가 즉시 변상하여야 한다.

1.11.6 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기 및 재료는 적절한 방법으로 보호하여야 한다.

1.11.7 공사가 끝났을때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 하여야 한다.

1.11.8 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독원이 지시하는 장소에 정리하여 보관하고 불합격품은 지체없이 공사장 밖으로 반출하여야 한다.

1.12. 제작도면 및 시공도

1.12.1 시공자는 제작도면 또는 시공도를 작성하여 타공정에 차질이 없도록 최소한 시공 예정 30일전 까지는 감독원 및 설계, 감리자의 승인을 받아야 한다.

1.12.2 도면의 규격 및 표기방법은 감독원 및 설계, 감리자의 지시에 따른다.

1.12.3 주요 장비류는 제작도면, 제작공정표 및 기술시방서 등을 제작전에 제출하여 감독원 및 설계, 감리자의 승인을 받아야 한다.

1.13. 설계변경

1.13.1 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하여 시행하되 반드시 감독원의 승인을 받은후 실시 한다.

1.13.2 공사도중 현장사정 또는 기타 사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치공법 및 배관등의 위치 등을 변경하고자 할 때에는 그 사유를 감독원에게 제출하고 감독원의 승인을 받아 시공하되 변경사유가 시공자측의 귀책일 경우에는 이에 수반되는 경비는

시공자가 부담 한다.

1.13.3 시공자는 설계도면에 명기되지 아니한 것이라도 사소한 변경이나 기능상 필요한 경미한 공사에 대하여는 도급금액의 범위내에서 시공하여야 한다.

1.14. 타 공사와의 관련

1.14.1 본 공사중 건축 및 기타 설비공사와의 관련이 있는 부분의 공사는 감독원과의 사전 협의후에 시공하여야 하며 본 공사로 인하여 타공사의 공정에 차질이 있거나 타공사에 하자가 발생하지 않도록 시공자는 모든 책임과 의무를 다하여야 한다.

1.14.2 바닥, 벽, 기타 건축구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 설치하고자 할 때에는 관계감독원과 협의하여 건축구조물에 영향이 없음을 확인한 후 공사를 진행하여야 한다.

1.15. 대관청 수속

1.15.1 시공자는 공사 착수전에 관계법규에 의한 시공 신고를 필하여야 할 종류의 모든 일람을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.

1.15.2 시공자는 공사를 위한 신고사항과 건축준공 및 준공후 건물관리에 필요한 허가수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하여야 하며 그 진행 사항을 수시로 감독원에게 보고 하여야 한다.

1.15.3 상기 사항의 필요한 일체의 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.16. 시험 및 검사

1.16.1 시험 및 검사는 본 시방서 및 기타 관련법규 등을 표준으로 하며 이들 규격의 규정이 없는것에 대해서는 이 사양서의 해당 각항 및 감독원의 지시에 따른다.

1.16.2 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격 하여야 한다.

1.16.3 공정중 특기사항에 명시되었거나 각 공사의 공정에 따라 감독원이 지시하는 단계에서 반드시 기기, 재료 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다.

다만, 제조회사들의 시험성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독원이 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.

1.16.4 시공후 검사가 불가능 또는 곤란한 공사 항목에 대해서는 원칙적으로 감독원의 입회검사를 요구하고 또한 필요에 따라 공사 기록사진을 촬영제출할 것.

가) 각종 설비성능시험 나) 콘크리트 매설배관 다) 지중 매설배관

1.17. 시운전

1.17.1 시공자는 모든 공사의 완료시점에서 소방시설성능시험검사 처리규정에 의거 성능시험

계획을 수립하여 시운전 이전에 감독원에 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.17.2 공사용 및 시험용 전력 등 기타 임시 가설공사에 필요한 설비의 수속은 공사의 진행에 차질이 없도록 시공자가 시행하여야 한다.

1.17.3 시공자는 모든 공사의 완료후에 소방시설 전기분야 대한 전반적인 성능시험을 실시하고 종합성능시험 결과보고서를 작성 감독원에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1.18. 준공

1.18.1 시공자는 종합성능시험결과 이상이 없을시, 아래와 같은 서류 등을 감독원에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

가) 준공도서 (설계변경 사항명기)

① 계통도 / 평면도 - 원도 1부, 청사진 5부

② 시방서 - 원본 1부, 사본 5부

③ 소방시설 성능시험 결과표

나) 시험성적 또는 기록 - 원본

다) 인허가 필증사본 - 원본

라) 착공에서 준공시까지의 공종별 천연색 사진 2부 및 원판 1부

1.19. 사후처리

1.19.1 시공자는 준공후의 설비운영관리에 필요한 운전 및 보수유지 관리지침서 및 보수점검용 공구일람표, 예비품 리스트, 관리 요원 계획서를 각 5부씩 작성 준공서류 제출 30일전 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

1.19.2 운전 및 보수유지 관리지침서에는 아래사항을 포함한다.

가) 운전 전 점검사항 나) 운전요령 다) 정비 및 보수요령

라) 보전관리 방법 마) 기타 유지관리에 필요한 사항

1.20 유의사항

1.20.1 관계법규와 인허가 사항, 적용 및 우선권 그리고 안전관리 및 재해방지, 공사의 시행사용 자재 및 기기, 공사현장관리에 관한 사항 과 공정관리 및 보고에 관한 사항 외에 제작도면 및 시공도면과 설계변경에 관한 사항 이외에도 시험 및 검사, 시운전과 조정에 관한 사항, 공사인도 및 준공도서에 관한 사항등은 일반시방서에 나열된 일반시방을 따른다.

1.20.2 소방설비에 대하여는 최신 법령에 따라야 하며, 이외에 이 시방에 준용한다.

1.20.3 접지설비공사와 시험 및 검사에 관한 사항도 일반시방에 의거 시공하여야 한다.

1.20.4 방화샷다, 배연담파에 관한 기구류는 건축 도면에 표기된 위치에 준하며 배관 및 배선에

관한 사항은 소방설계도면에 준해서 시공하여야 한다.

1.20.5 방제실이 별도로 설치되는 건물 및 그외의 건물이라도 각 기기 및 주수신반을 설치시 감시자가 각종 기기는 소방용 기계, 기구 등의 점검에 관한 규칙에 준하여 검정을 받은 것으로 한다.

1.20.6 소방설비 시공자는 소방법규 및 제반 법규에 어긋나지 않도록 모든 설비를 시공하여야 한다.

1.20.7 소방설비에 관한 전원은 비상전원이 확실하게 공급되도록 시공하여야 한다.

1.20.8 소방설비에 관한 전원공급 전선은 내열 및 내화성이있는 (HIV, F-CV, FR-8등)것, 또는 이와 동등이상의 전선을 사용하여 설치하여야 한다.

1.20.9 각종 기기는 소방용 기계, 기구 등의 점검에 관한 규칙에 준하여 검정을 받은 것으로 한다.

제 2 장 비 상 경 보 설 비

1. 목적

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

2. 적용범위

소방시설설치유지및안전관리에관한법률(이하 “법”이라 한다) 제9조제1항 및 동법률시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 4 경보설비의 소방시설 적용기준란 제1호·제6호의 규정에 따른 비상경보설비 및 단독경보형감지기는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 비상벨설비 또는 자동식사이렌설비

①비상벨설비 또는 자동식사이렌설비는 부식성가스 또는 습기 등으로 인하여 부식의 우려가 없는 장소에 설치하여야 한다.

②지구음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m 이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽길이 50m 이내 마다)가 되도록 하고, 당해층의 각부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치하여야 한다.

③음향장치는 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있도록 하여야 한다.

④음향장치의 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되는 것으로 하여야 한다.

⑤발신기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1) 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것

2) 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m 이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽길이 50m이내 마다)가 되도록 할 것. 다만, 복도 또는 별도로 구획된 실로서 보행거리가 40m 이상일 경우에는 추가로 설치하여야 한다.

3) 발신기의 위치표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15° 이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10m 이내의 어느곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 할 것

⑥비상벨설비 또는 자동식사이렌설비의 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 "비상벨설비 또는 자동식사이렌설비용"이라고 표시한 표지를 할 것

⑦비상벨설비 또는 자동식사이렌설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다.

⑧비상벨설비 또는 자동식사이렌설비의 배선은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1) 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선에 의하고 그 밖의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따를 것

2) 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준이 정하는 바에 의하고, 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기를 사용하여 측정한 절연저항이 0.1MΩ 이상이 되도록 할 것

3) 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다)·몰드 또는 풀박스 등에 설치할 것. 다만, 60V 미만의 약전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.

5. 단독경보형감지기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1) 각 실(이웃하는 실내의 바닥면적이 각각 30㎡ 미만이고 벽체의 상부의 전부 또는 일부가 개방되어 이웃하는 실내와 공기가 상호유통되는 경우에는 이를 1개의 실로 본다)마다 설치하되, 바닥면적이 150㎡를 초과하는 경우에는 150㎡마다 1개 이상 설치할 것

2) 최상층의 계단실의 천장(외기가 상통하는 계단실의 경우를 제외한다)에 설치할 것

3) 건전지를 주전원으로 사용하는 단독경보형감지기는 정상적인 작동상태를 유지할 수 있도록 건전지를 교환할 것

4) 상용전원을 주전원으로 사용하는 단독경보형감지기의 2차전지는 법 제39조 규정에 따른 성능 시험에 합격 한 것을 사용할 것

제 3 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 자동화재 탐지설비 및 시각경보장치는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

3. 경계구역

①자동화재탐지설비의 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

②계단(직통계단외의 것에 있어서는 떨어져 있는 상하계단의 상호간의 수평거리가 5m 이하로서 서로간에 구획되지 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. 이 경우 하나의 건축물에 수평거리 50m의 범위안에 2 이상의 계단·경사로등이 있는 경우에는 이를 하나의 경계구역으로 할 수 있다.

③외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 차고·주차장·창고등에 있어서는 외기에 면하는 각

부분으로부터 5m 미만의 범위안에 있는 부분은 경계구역의 면적에 산입하지 아니한다.

④스프링클러설비 또는 물분무등소화설비의 화재감지장치로서 화재감지기를 설치한 경우의 경계구역은 당해 소화설비의 방사구역과 동일하게 설정할 수 있다.

4. 수신기

①자동화재탐지설비의 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 가스누설 신호를 수신하여 가스누설경보를 할 수 있는 수신기를 설치할 것(가스누설탐지설비의 수신부를 별도로 설치한 경우에는 제외한다)

②자동화재탐지설비의 수신기는 소방대상물 또는 그 부분이 지하층·무창층등으로서 환기가 잘 되지 아니하거나 실내면적이 40㎡ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 장소로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지등으로 인하여 감지기가 화재 신호를 발신할 우려가 있는 때에는 축적기능 등이 있는 것(축적형감지기가 설치된 장소에는 감지기회로의 감시전류를 단속적으로 차단시켜 화재를 판단하는 방식외의 것을 말한다)으로 설치하여야 한다.

③수신기는 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 화재

발생 상황을 각 수신기마다 확인할 수 있도록 할 것

5. 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

6. 감지기

① 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 공칭감지능도 하한값이 감광율 5 %/m 미만인 것으로 한다.</p>	

② 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

③ 감지기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 사용되는 감지기, 급속한 연소확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기 및 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기는 축적기능이 없는 것으로 설치하여야 한다.

- 1) 감지기(차동식분포형의 것을 제외한다)는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
- 2) 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것
- 3) 보상식스포트형감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
- 4) 정온식감지기는 주방·보일러실등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭작동온도가 최고주위온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
- 5) 차동식스포트형·보상식스포트형 및 정온식스포트형 감지기는 그 부착 높이 및 소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것

(단위 m²)

부착높이 및 소방대상물의 구분		감 지 기 의 종 류						
		차동식 스포트형		보상식 스포트형		정 온 식 스포트형		
		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 수량으

로 설치할 수 있다.

9) 열반도체식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따른 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 미만 이고, 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 성능인 정범위내의 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

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 80 % 이상일 것

마. 감지기의 광축의 길이는 공칭감시거리 범위이내 일 것

바. 그 밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 시방에 따라 설치할 것

④제3항의 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 시방에 따라 설치하여야 한다.

⑤다음 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. 프레스공장·주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소
⑥지하구 또는 터널에 설치하는 감지기는 제1항 각호의 감지기로서 먼지·습기등의 영향을 받지 아니하고 발화지점을 확인할 수 있는 감지기를 설치하여야 한다.

⑦제1항단서의 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, 연기감지기를 설치할 수 없는 장소에는 별표 1을 적용하여 설치할 수 있다.

7. 음향장치 및 시각경보장치

①자동화재탐지설비의 음향장치는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1) 주음향장치는 수신기의 내부 또는 그 직근에 설치할 것
2) 5층(지하층을 제외한다)이상으로서 연면적이 3,000㎡를 초과하는 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 한하여, 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 지하층에 한하여, 지하층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 할 것

3) 지구음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m 이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽 길이 50m 이내)가 되도록 하고, 당해층의 각부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것. 다만, 비상방송설비의화재안전기준(NFSC202) 규정에 적합한 방송설비를 자동화재탐지설비의 감지기와 연동하여 작동하도록 설치한 경우에는 지구음향장치를 설치하지 아니할 수 있다.

4) 음향장치는 다음 각목의 기준에 따른 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.

가. 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것

나. 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되는 것으로 할 것

다. 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것

②청각장애인용 시각경보장치는 한국소방검정공사 또는 법제42조의 규정에 따라 성능시험업무를 위탁받은 기관에서 검증받은 것으로서 다음 각목의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 복도·통로·청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실 등을 말한다)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것

2. 공연장·집회장·관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대 부 부분 등에 설치할 것

3. 설치높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치할 것 다만, 천장의 높이가 2 m

이하인 경우에는 천장으로부터 0.15 m 이내의 장소에 설치하여야 한다.

4. 시각경보장치의 광원은 전용의 축전지설비에 의하여 점등되도록 할 것. 다만, 시각경보기에 작동전원을 공급할 수 있도록 형식승인을 얻은 수신기를 설치 한 경우에는 그러하지 아니하다.

③하나의 소방대상물에 2 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구음향장치 및 시각경보장치를 작동할 수 있도록 할 것

8. 발신기

①자동화재탐지설비의 발신기는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

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 25m 이하(지하가중 터널의 경우에는 주행방향의 측벽길이 50m이내)가 되도록 할 것. 다만, 복도 또는 별도로 구획된 실로서 보행거리가 40m 이상일 경우에는 추가로 설치하여야 한다.

②발신기의 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15° 이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10m 이내의 어느곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 하여야 한다.

9. 전원

①자동화재탐지설비의 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

②자동화재탐지설비에는 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. 배선은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1) 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선(감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선을 제외한다)은 옥내소화전설비의화재안전기준(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 감지거나 R형수신기용으로 사용되는 것은 전자파 방해를 방지하기 위하여 실드선 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

제 4 장 유 도 등 및 유 도 표 지

1. 목적

이 기준은 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. 소방대상물의 용도별로 설치하여야 할 유도등 및 유도표지는 다음 표에 따라 그에 적응하는 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.	

4. 피난구유도등

① 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

② 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하여야 한다.

③ 피난구유도등의 조명도는 피난구로부터 30m의 거리에서 문자 및 색채를 쉽게 식별할 수 있는 것으로 하여야 한다.

5. 통로유도등 설치기준

① 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

② 조도는 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1lx 이상(바닥에 매설한 것에 있어서는 통로유도등의 직상부 1m의 높이에서 측정하여 1lx 이상)

이어야 한다.

- ③통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다. 다만, 계단에 설치하는 것에 있어서는 피난의 방향을 표시하지 아니할 수 있다.

6. 객석유도등 설치기준

- ①객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치하여야 한다.
- ②객석내의 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.

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

- ③객석내의 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.

7. 유도표지 설치기준

- ①유도표지는 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 - 1) 계단에 설치하는 것을 제외하고는 각층마다 복도 및 통로의 각 부분으로부터 하나의 유도표지까지의 보행거리가 15m 이하가 되는 곳과 구부러진 모퉁이의 벽에 설치할 것
 - 2) 피난구유도표지는 출입구 상단에 설치하고, 통로유도표지는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 위치에 설치할 것
 - 3) 주위에는 이와 유사한 등화·광고물·게시물 등을 설치하지 아니할 것
 - 4) 유도표지는 부착판 등을 사용하여 쉽게 떨어지지 아니하도록 설치할 것
- ②유도표지는 다음 각호의 기준에 적합한 것이어야 한다.
 - 1) 방사성물질을 사용하는 유도표지는 쉽게 파괴되지 아니하는 재질로 처리할 것
 - 2) 유도표지는 주위 조도 0lx에서 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 표시면의 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

8. 유도등의 전원

① 유도등의 전원은 축전지 또는 교류전압의 옥내간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 하여야 한다.

② 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

③ 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 어두어야 할 필요가 있는 장소

다. 소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소

④ 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