

목 차

제 1 장 공 사 일 반

제 2 장 화재감시자의 배치

제 3 장 옥외 및 지중선로 공사

제 4 장 배관 공사

제 5 장 케이블트레이 공사

제 6 장 소방(전기)설비 설치 공사

제 7 장 소방(기계)설비 설치 공사

제1장 공사일반

1-1. 적용범위

- 1) 이 시방서는 본 공사 전반에 관한 일반적인 공통사항으로 시공 상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정한다.
- 2) 이 시방서에 명시되지 않은 사항은 당해 공사에 관계되는 각종 관계법령, 기술기준 및 규정, 공사계약 일반조건 등에 준한다.

1-2. 용어의 정의

이 시방서에서 사용되는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

- 1) 발주자(청) : 발주자(청)라 함은 건설·전기·통신·소방 공사 또는 기술용역을 발주하는 기관을 말한다.
- 2) 시공자(도급자) : 시공자(도급자)라 함은 발주자(청)로부터 해당 공사를 도급받은 건설·전기·통신·소방 공사업자를 말한다.
- 3) 감리원 : 감리원이라 함은 건설기술진흥법, 전력기술관리법 등에서 정한 바에 따라 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인·검사하고, 소관업무 등에 대한 기술지도를 할 수 있는 자를 말한다.
- 4) 현장기술자(현장대리인) : 현장대리인(현장기술관리인)이라 함은 공사계약 일반조건 및 관계법에 의거하여 시공자가 지정하는 책임시공 기술자로서 해당 현장에서 공사관리, 기술관리 및 기타 공사업무를 총괄 시행하는 자를 말한다.
- 5) 설계도서 : 설계도서라 함은 설계도면, 각종계산서, 내역서, 시방서 및 발주자(청)가 특별히 필요하다고 인정하여 요구한 부제도면 기타 관련서류를 말한다.

1-3. 설계도서의 적용 순위

설계도서에 상호 간에 상충되는 사항이 발생 시 감리원(감독관)에게 보고·협의 하여야 하며, 설계도서의 일반적인 적용 순위는 공사시방서, 설계도, 물량내역서, 기타도서 순으로 한다. 다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 발주자(청)의 사실판단이나 설계자, 전문업체 등의 의견을 들어 조정하여 시행할 수 있다.

1-4. 현장기술자

도급자(시공자)는 해당 공사 관련법령 및 공사계약 일반조건 등에 따라 적합한 책임기술자를 현장대리인으로 선임하여야 한다.

1-5. 관계관서의 수속

- 1) 도급자(시공자)는 관련 법령, 조례 및 기준에 근거하여 당해 공사 시공 상에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 즉시 수행한다.
 - 전기사용 신청
 - 자가용 전기설비 공사계획 신고
 - 전기 사용전검사
 - 전기수전

- 구내통신선로공사 착공신고 및 사용전검사
 - 소방시설 착공신고 및 완공검사
 - 공사 추진 관계기관 협의
 - 기타 공사 및 준공에 필요한 수속
 - 건축 건설 공사비 총액 50억원 이상시에 공사안전보건대장 작성 제출
- 2) 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 시공자 부담으로 수행하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 납부할 공과금(분담금 등)은 계약내역서에 별도 계상되지 않은 경우 발주자(청)가 부담한다.
- 3) 기타 이의가 있을 경우에는 쌍방 합의하에 이행토록 한다.

1.6 관계법규 및 제규정

시공자(도급자)는 공사와 관련된 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령, 예규, 기술기준, 규정, 조례 등을 숙지하고 이를 준수하여 시공·관리하여야 한다.

- 1) 공사에 적용되는 주요 법령, 규칙 및 기준 등은 아래와 같다.
- 전기사업법, 전기공사사업법, 전력기술관리법 및 령, 규칙, 기준
 - 전기설비기술기준
 - 대한전기협회 내선규정
 - 전기통신기본법, 정보통신공사사업법 및 령, 규칙, 기준
 - 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
 - 소방시설공사사업법, 소방시설법 및 령, 규칙, 기준
 - 각종 소방설비 화재안전기준
 - 건축법, 건설산업기본법, 건설기술진흥법 및 령, 규칙, 기준
 - 산업안전보건법, 산업재해보상보험법 및 령, 규칙, 기준
 - 항공법 및 령, 규칙
 - 환경 관련 법령, 규칙
 - 한국전력공사 전기공급약관
 - 산업표준화법에 의한 한국산업표준(KS)
 - 전기용품 및 생활용품 안전관리법 및 관계 령, 규칙
 - 기타 본 공사와 관련한 관련 법규, 령, 규칙, 고시, 명령, 조례 및 기준.
- 2) 설계도서와 관계법령·기술기준이 다른 경우 관계법령·기술기준에 따라 시공한다.
- 3) 설계도서와 관계법령·기술기준에 명시되지 않은 사항은 감리원(감독관)과 협의 시행한다.

1-7. 공사현장관리

모든 공사는 건설공사(전기,통신,소방공사 포함)와 관계되는 법령, 기준, 조례 등을 준수하여 시공 및 공사관리를 이행토록 한다.

- 1) 공사현장내의 제반자재, 기계기구 등의 정리정돈, 점검, 정비 및 청소를 철저히 하여 현장을 청결하게 유지한다.
- 2) 공사 시공에 수반하는 재해 및 공해방지를 위하여 건설기술진흥법, 산업안전보건법 등 관계법령에 따라 다음 사항을 준수한다.
- (1) 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인 등 제 3자에게 재해가 미치지 않도록

한다.

- (2) 공사현장내의 사고, 화재 및 도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의 깊게 확인하여야 한다.
- (3) 공사 중의 소음, 진동, 먼지, 섬광 및 그 이외에 대해서도 적절한 조치를 하고, 공해가 발행하지 않도록 한다.
- 3) 안전사고, 재해 또는 공해가 발생하거나 발생의 우려가 있고 긴급을 요하는 경우에는 우선 필요한 응급조치를 신속히 취하고 그 경위를 발주자(청)과 감리원에게 보고한다.
- 4) 인접한 건물 및 공작물에 대해서 보호를 필요로 할 때는 감리원(감독관)과 협의하여 공사 진행 중이라도 즉시 보강하도록 한다.
- 5) 기존부분, 시공완료 부분, 미사용 기기 및 자재 등의 오염 또는 손상될 우려가 있는 것은 적절한 방법으로 보호를 한다.
- 6) 발생자재를 인도하도록 정해지는 것은 지정된 장소에 정돈하고 서류를 첨부하여 감리원에게 제출한다. 불필요하다고 인정되어지는 것은 관계법규 등에 따라 적절한 조치를 한다.
- 7) 공사 진행 중 지장이 되는 장애물의 처리에 대해서는 감리원과 협의한다.
- 8) 준공 시 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 실시한다.
- 9) 공사 중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을 시는 즉시 복구 또는 재시공하여야 하며, 그에 대한 소요비용은 시공자(도급자) 부담으로 한다.

1-8. 자재사용 및 관리

1) 사용자재

- (1) 가설용 및 특별히 지정된 것 이외의 사용자재는 모두 신제품으로 한다.
 - (2) 사용 자재는 한국공업규격 K.S표시 인증제품, 각종 관련 법령에 의한 형식승인품, 소방 검정품을 사용해야 한다. 다만, KS표시 인증제품이 없는 경우는 감리원(감독관)의 승인을 받은 후 사용해야 한다.
 - (3) 자재 구매시 고효율에너지기자재 인증제품 및 환경인증 제품을 우선하여 사용한다.
 - (4) 설계도서 및 공사시방서에 재료의 품질이 명시되어 있지 않은 경우, 그 품질은 감리원(감독관)에게 동등 이상의 자재인지 여부를 확인 받아 선정한다.
 - (5) 기기는 원칙적으로 제조자, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명기한 명판을 부착한 것으로 한다.
- 2) 검사 및 시험에 합격한 자재는 현장에 반입하여 정리 보관하고, 불합격품은 즉시 공사장 밖으로 반출한다.
- ### 3) 자재의 시험, 검사
- (1) 시험과 검사방법은 관계법규, 한국산업표준에 의하며, 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
 - (2) 공사시방서에 명시되었거나 필요한 경우에는 반드시 기기, 자재 및 시공에 대한 시험 및 검사를 실시한다. 단, 한국산업표준에 의한 표준품과 제조업체 등의 시험성적서 및 검사 등에 의해 감리원에게 인정되어지는 것이나 경미한 사항에 대해서는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
 - (3) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

4) 지급자재 관리

- (1) 시공자(도급자)에게 인도된 후 지급자재에 대한 관리 책임은 시공자에게 있다.
- (2) 지급자재의 종류, 수량 및 인도 장소는 구매 시방서 및 계약사항에 따른다.
- (3) 지급자재의 인도 시에는 감리원(감독관) 입회하에 검수하고, 시공자는 다른 자재와 구분하여 보관·관리하여야 하며, 파손 및 분실되지 않도록 관리·보호 조치를 하여야 한다.

1-9. 시공관리

1) 일반사항

- (1) 공사는 설계도서에서 표시된 제반설비가 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 설계도서, 공정표, 시공계획서, 제작도, 시공 상세도 등에 따라 발주자(청) 또는 감리원과 협의 하에 철저히 시공한다. 다만, 불분명하고 명문화되지 않은 사항은 발주자(청) 또는 감리원과 협의하여 시공한다.
- (2) 시공자(도급자)는 당해 공사의 공정관리를 철저히 하여 공사기간 내 준공될 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 2개 이상의 공종을 중복하여 시공하는 경우는 건축설계도서를 기본으로 하여 구조안전성, 에너지절약성, 실내환경성 등을 감안하여 작업순서를 정한다. 다만, 해당 전문분야의 기준에 부합되게 한다.
- (4) 건축물 및 부대시설 등의 다른 분야 시공자와 협의하여 원만한 시공이 이루어져야 한다.

2) 공정표 및 시공계획서

- (1) 공사 착공에 앞서 공정표를 작성하고 감리원의 승인을 받는다.
 - (2) 공사의 종합계획을 정리하여 작성하고 감리원에게 제출한다.
 - (3) 공정별로 기기, 재료 및 공법 등을 구체적으로 작성하고 감리원의 승인을 받는다.
- 3) 기기제작 및 시공상 필요한 도면을 작성하고 필요한 경우에는 견본 또는 기기 및 제품 취급설명서를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 4) 공정표 및 시공계획서에 의한 공사에 관한 진척사항, 작업내용, 자재의 반입, 소비, 기후 조건 등 기타 감리원이 필요하다고 지시한 사항에 대해서는 정해진 기간까지 보고서를 제출한다.
- 5) 시공자(도급자)는 공사 도급계약에 따라 성실히 시행하여야 하고, 설계도서 및 시방서에 명기되어 있지 않은 사항 일지라도 시공상, 기능상, 외관상 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 감리원(감독관)과 협의하여 시행토록 하여야 한다.
- #### 6) 경미한 사항의 변경시공
- (1) 공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항이 발생 시 감리원(감독관)과 협의하여 변경 시공할 수 있다.
 - (2) 경미한 사항에 대하여 감리원(감독관)의 시공변경을 요구할 시에 별도의 공사금액 증액 없이 변경한다.

1-10. 품질관리

- 1) 품질시험(시공시험)은 시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 실시하고, 그 결과

를 감리원에게 보고한다.

- 2) 품질검사(시공검사)는 시방서에 명시되었거나 필요한 단계 또는 감리원이 지정한 공정에 도달한 경우에는 감리원의 검사를 받는다.
- 3) 시공 후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 감리원의 입회하에 시공한다.
- 4) 각 설비(시설)는 절연저항 및 절연내력이 전기설비기술기준 및 내선규정 기준 이상으로 적합하게 시공한다.
- 5) 품질 및 검사측정에 필요한 계측기 및 검전기를 현장에 비치하여야 한다.

1-11. 안전보건관리

시공자(도급자)는 산업안전보건법, 안전기준에 관한 규칙, 건설관계법령, 각종 안전지침 및 기타 안전관리 관련법령 등에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하며, 산업재해 발생의 방지에 노력하고 이에 대한 모든 책임을 진다.

- 1) 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리체제를 구성하고, 안전보건규정을 작성한다.
- 2) 계상된 안전관리비용은 관계법령 및 사용기준에 적법하게 당해 공사 현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리 등에 사용하고, 사용내역서 및 증빙서를 제출하여야 한다.
- 3) 시공자(도급자)는 작업장 내에서 모든 근로자가 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 하며 이에 필요한 조치를 하여야 한다.
- 4) 시공자(도급자)는 공사현장 내에 안전시설, 안전수칙, 안내표지, 위험표지, 출입금지, 교통표시등 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치 등 안전보호시설을 설치하고 필요에 따라 안전요원을 배치시켜야 한다.
- 5) 모든 작업자 및 시공자는 감전, 추락, 충돌, 낙하 등 안전사고가 발생되지 않도록 모든 안전조치를 취한 후 작업을 하여야 한다. (활선작업은 금함을 원칙으로 한다)

1-12. 운전 및 유지관리

- 1) 설비는 일정기간 이상 시운전하여 이상 유무를 확인해야 한다.
- 2) 시설 사용·관리자에게 운전에 필요한 사항은 충분한 교육을 시행하고 운전절차에 대해 상세한 사항을 서류로 제공해야 한다.

1-13. 준공검사 및 제출물

- 1) 공사가 완료되었을 때에는 공공전문기관 등의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그에 따른 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 감리원 입회 하에 다음의 시험과 확인을 하고 발주자(청) 또는 준공검사 기관의 준공검사를 받아야 한다.
 - 각종 설비의 외관 및 정돈상태의 확인
 - 각종 설비의 동작시험
 - 준공서류의 준비상태
 - 각종 설비가 설계도서에서 나타내는 용량 및 성능을 확보하여야 하고, 정상적으로 동작이 가능한지 여부를 확인하고 설비가 주위환경에 장애를 주지 않도록 한다.

3) 제출물

준공검사 후 다음에 표시한 관계 도면 등 서류를 발주자(청) 또는 감리원에 제출하여 이에 대한 확인 및 승인 후 공사를 인계인수한다.

- 준공검사 필증
- 준공도면
- 준공사진
- 허가청 등의 허가서류 및 검사필증
- 각 설비별 자재 성능시험성적서, 검사증 및 시험측정표
- 각 설비별 자재 취급설명서
- 기기에 부착된 공구류 및 예비품
- 기타 준공서류

1-14. 기록

- 1) 협의 및 지시사항에 대해서는 그것들의 경과 내용을 기록하고, 정리 보관한다.
- 2) 시험 및 검사에 대해서는 기록을 하고, 정리 보관한다.
- 3) 공사공정의 주요부분 등에서 매입, 은폐 등으로 준공 시에 확인이 불가능한 부분은 공사 현장 사진 또는 영상물로 촬영하여 정리 보관한다.
- 4) 감리원의 지시가 있는 때에는 그 기록 또는 사진을 제출한다.
- 5) 시공일지, 감리일지 당일 그 내용을 기록하고 정리 보관한다.
- 6) 모든 기록은 정리하여 색인 후 준공서류로 제출한다.

제2장 화재감시자의 배치

2-1. 화재감시자의 배치

- 1) 용접·용단 등 화재발생 취약공정 진행 시 반드시 2인 1조로 작업하여야 하며, 작업자 외 1인은 화재감시자로 배치하여야 한다.

2-2. 화재감시자의 역할

- 1) 화재위험장소의 화재위험을 감시하고, 화재 발생 시 작업장 내 근로자의 대피를 유도하는 업무만 담당하여야 한다.

2-3. 화재감시자 장비 지급

- 1) 업무 수행에 필요한 확성기, 휴대용 조명기구 및 방연마스크 등 대피용 방연장비를 지급하여야 한다.

2-4. 화재발생 취약공정(용접·용단 등) 단계별 안전관리 체계

- 1) 승인요청(시공사): 화재 취약 공정 작업 전 감독자 또는 감리 승인 후 작업 개시
- 2) 승인(감독자 또는 감리): 현장 확인을 통한 화재 취약 공정 작업 승인
- 3) 화재감시자는 화재 취약 공정 작업 전 승인 요청 후 감독자 또는 감리 승인 후 배치

제3장 옥외 지중선로 공사

3-1. 지중선로 공사

1) 지중전선의 종류

- (1) 지중 전선은 케이블 사용을 원칙으로 한다.
- (2) 인입케이블은 설계도, 관련 기술기준 및 규정에 적합하고 사용전검사에 문제없는 규격으로 설치하여야 한다.

2) 지중전선로의 시설방식

- (1) 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설깊이는 다음 표의 기준 이상으로 시공한다.(단, 설계도에 매설깊이를 명확히 명기한 경우는 기술기준에 이상없는 경우 설계도 매설깊이 이상으로 시공한다.)

시설장소	매설깊이
차량 및 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소	1.2 m 이상
보도 및 기타 장소	0.6 m 이상

※ 구내 특별고압 지중선로의 경우 매설깊이는 1.2 m 이상으로 한다.

- (2) 지중전선관은 파상형 폴리에틸렌 전선관 또는 폴리에틸렌 전선관을 사용하고 설계도에 명기된 규격품으로 설치한다.
- (3) 매설관로는 지정깊이로 터파기한 후 하반부를 견고히 다지고 관로의 하단 100 mm, 상단 100mm 부분까지는 고운흙 또는 모래로 되메우기를 한다.
- (4) 전선관 매설 위치표시를 위하여 전선관 상부에 전기위험테이프를 매설하여야 하며, 전기위험 테이프의 매설 깊이는 전선관으로부터 300mm 상단에 설치한다.
- (5) 지중전선로의 매설개소에는 필요에 따라 매설깊이, 전선로 방향등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 30m 정도마다 매설표지를 하여야 한다.
- (6) 전선관 매설 위치 및 매설깊이를 준공도에 정확히 표기하여 제출한다.
- (7) 지중전선로의 경로는 설치 전 지반의 연약정도, 부등침하요인 여부, 지중의 수압정도, 상시 흡습정도, 주위의 위험물 배관 또는 유도장해 피해물 유무, 발열체 유무 등의 설치여건을 확실히 파악한 후 이들에 대한 대책을 충분히 강구하여야 하며, 우천 시 표토가 손실되지 아니할 장소를 택하여 설치하여야 한다.

3-2. 맨홀(지중함)의 시설

- 1) 맨홀은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 쉽게 스며들지 않는 구조로 한다.
- 2) 맨홀의 내부마감은 지하수 침입이 용이하지 아니한 방법(방수처리)으로 시공하여야 하며, 침입한 물이 용이하게 배수되거나 그 안에 고인 물을 제거할 수 있는 구조로 한다.
- 3) 맨홀의 두께는 차량 기타 중량물의 압력에 견디고, 움직이 없도록 견고히 고정 설치한다.
- 4) 맨홀의 배수를 위하여 하수관에 연결하고자 할 때에는 어떠한 경우도 역수되는 현상이 없도록 조치하고, 하수의 침입이 없도록 대책을 강구한다. 맨홀의 배수를 하수관에 연결하고자 할 때에는 감리원(감독관)의 승인을 얻어야 한다.
- 5) 맨홀의 설치위치 변경은 사전에 감리원(감독관)의 승인을 얻어야 한다.
- 6) 맨홀 내에 설치되는 모든 철제류(브래킷, 행거, 후크, 앵커용 자재 등)는 부식방지 마감(도

금 등)처리가 된 제품이거나 부식이 되지 아니하는 제품을 사용하여야 하며, 맨홀 벽에 매입 설치되는 앵커류는 물의 침입이 방지되도록 방수층 위에 설치하거나 적절한 조치 후 시설한다.

- 7) 통신 맨홀 및 핸드홀은 구내통신선로설비 등의 설치방법 규정에서 제시한 기준에 준하여 설치한다.

3-3. 지중케이블의 포설 및 접지

- 1) 관내에 케이블을 포설하는 경우는 인입하기에 앞서 관내를 충분히 청소하고 케이블을 손상하지 않도록 관단을 보호한 후 조심스럽게 인입한다.
- 2) 케이블의 인입구, 인출구 가까이의 맨홀, 핸드홀 내에서 여유를 갖게 한다.
- 3) 케이블의 인입구 또는 인출구에서 물이 옥내에 침입하지 않도록 충분히 유의하여 방수처리를 실시한다.
- 4) 지중전선의 중간접속은 원칙적으로 불가하며, 불가피하게 지중전선 상호를 접속하는 경우에는 내선규정 820-4(지중전선 상호의 접속)의 규정에 따라 시설한다. 또한, 지중전선과 가공전선등과의 접속은 내선규정 820-10(지중전선과 가공전선등과의 접속)의 규정에 따라 시설한다.
- 5) 지중전선이 지중약전류전선 또는 지중 광섬유케이블 등과 접근 또는 교체하는 경우에 상호의 이격거리를 저압 또는 고압의 지중전선에 있어서는 30cm 이상, 특별고압지중전선에 있어서는 60cm 이상으로 한다. 다만, 이들 전선 사이에 견고한 내화성능을 가진 격벽을 시설하거나 전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 해당 관이 이들 전선과 직접 접촉하지 않도록 하는 경우는 예외로 한다.
- 6) 지중전선로는 지중 약전류전선로에 대하여 누설전류 또는 유도작용에 의하여 통신상의 장애를 미치지 않도록 지중 약전류전선로에서 충분히 이격하거나 또는 기타 적당한 방법으로 시설한다.
- 7) 지중전선과 가공전선등과의 접속에 의하여 지상에 노출하는 지중전선은 다음 각호에 적합하게 시설한다.
 - ① 케이블은 교통에 지장을 줄 우려가 없는 위치에 시설한다.
 - ② 케이블은 사람이 접촉될 우려가 있는 곳이나 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 그 부분의 케이블을 금속관, 가스철관, 합성수지관 등에 넣는 등의 방호방법을 강구하여야 하며, 방호범위는 최소 지표 위 2m, 지표 아래 20cm 이상으로 한다.

3-4. 지중 전선관 설치

- 1) 지중배관의 설치하는 옥내로 들어오는 관의 경우 옥외 쪽으로 기울도록 하여, 침입된 물이 옥내로 쉽게 유입되지 않도록 한다.
- 2) 전선관과 맨홀과의 연결 부분으로 물이 유입되지 하여야 한다.
- 3) 배관의 연결은 가능한 한 물의 침입이 되지 아니하도록 컴파운드, 누수방지 테이프 등을 이용하여 연결하여야 하며, 합성수지관 연결용의 접착제는 사용하는 합성수지관에 적합한 것을 사용하여 접속 전면에 골고루 칠하도록 한다. 다만, 합성수지관의 연결재료는 관의 강도와 같거나 그 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- 4) 연약 지반인 경우로서 배관의 설치 위치가 변경될 우려가 있는 곳은 가요성 지중배관으로

시설하고, 변형에 대처할 수 있도록 배관종단 부분의 케이블은 여유가 있도록 시설한다.

제4장 전기배관 공사

4-1. 공통사항

1) 매입배관

- (1) 슬래브에 매입하는 전선관의 규격은 28mm까지로 하며, 부득이한 경우 건축물의 구조 및 강도에 지장이 없고 관련분야 책임기술자와 협의하에 36mm 까지 할 수 있다.
- (2) 슬래브 배관시에는 상·하부 철근사이에 전선관을 한다.
- (3) 슬래브 배관은 콘크리트 타설시 배관탈락이나 물의 침투가 없도록 배관 상호간 또는 박스와 접속개소는 접착제를 사용하고 철선으로 철근에 결속하게 고정하여야 한다.
- (4) 슬래브에 박스를 고정하는 경우에는 박스에서 300mm이내에서 결속선으로 고정한다.
- (5) 콘크리트 구조물내에 전선관을 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 않아야 한다.
- (6) 전선관을 수평으로 배열할 경우에는 25mm 이상의 이격거리를 주어야 한다.
- (7) 분전반 등으로 향하는 입상(입하) 부분이나 슬래브 위를 평행으로 집중 배관 시에는 건물의 강도를 감소 시키지 않도록 하여야 한다. 또한 콘크리트가 배관주위에 잘 타설되도록 관 상호 간격을 25mm이상 이격하여 주어야 한다.
- (8) 콘크리트 타설과 진동시 자재의 손상 가능성을 줄이기 위해 벽내 횡배관은 가능한 최소화 하여야 한다.
- (9) 벽내 횡으로 하는 배관은 콘크리트 타설시의 중량에 따라 충격을 받기 쉬우므로 보조 철근을 사용하여 철근에서 떨어지지 않도록 배관하며 결속선으로 견고하게 결속하여야 한다.
- (10) 엘리베이터 샤프트(SHAFT)옹벽을 따라 입상되는 각종 배관은 승강기 작업시 앵커볼트가 배관을 관통하지 않도록 외벽측에 고정하여야 한다.
- (11) 모든 배관은 건축의 우수드레인, 기계의 화장실 배수구 등과 최대한 이격시켜야 한다.
- (12) 지하층 옹벽부분 배관시 인입관로 통과용 슬리브 위치를 관련 시공자와 협의·확인하여 시공한다.
- (13) 콘센트, 전등 설치위치는 수도수전, 배수드레인 등의 위치를 관련 시공자와 협의·확인하여 배관 및 박스를 시공한다.
- (14) 배관 교차부분은 뚫거나 하중에 의한 관의 찌그러짐이 발생 할 우려가 있으므로 철근의 복근부위를 피하여 교차 배관하여야 한다.
- (15) 교차되는 전선관은 보행등으로 인한 압축의 영향 등을 받을 수 있으므로 무게가 부분적으로 비껴지도록 교차 배관하여야 하며 교차시 교차각은 가능한 90° 를 유지할 수 있도록 조치하여야 한다.
- (16) 이중근내의 교차배관은 이중근에서 상부, 하부 철근이 교차되는 곳은 철근에 의하여 압축 받는 것을 방지하기 위하여 교차철근에서 떨어지게 배관 하여야 한다.
- (17) 슬래브에서 옹벽으로 인입(입상, 입하)하는 경우 벽체 중앙으로 배관되도록(중앙배관이 되도록) 결속선으로 슬래브 측과 옹벽측 철근에 견고하게 결속하여야 한다. 특히 노말부분은 지나치게 휘어지지 않도록 하고 완전한 지지 결속이 이루어지도록 하여야 한다.
- (18) 콘크리트 내에 매설하는 배관은 가능한 한 철근을 따라가면서 배관하고 벽 내에서는 가능한 한 수직배관으로 하며 수평배관을 피하도록 한다.

(19) 결속선 재질 0.9~1.2mm 철선을 사용하여야 한다.

2) 노출배관

(1) 소방시설 배관은 노출 및 이중천장내 노출은폐 시공 시 금속관으로 시공하여야 하며 1.5~2.0m 이하 마다 새들 또는 행거로 고정하고, 천장재가 경량철골일 때에는 고정클램프 등으로 고정한다.

(2) 노출되는 입상간선 배관은 1.5~2m 이하 마다 U찬넬에 클램프 등으로 견고하게 고정하여야 한다.

(3) 피트내 노출행거 배관은 급수 또는 난방관과 중복되는 일이 없도록 하여야 한다.

(4) 기계실 경우 노출배관은 지지대를 설치하여 고정한다.

3) 배관의 굴곡

(1) 전선관의 구부림은 관내경의 6배 이상의 곡률반경을 유지하며 90° 이하로 굴곡하여야 하고, 90° 굴곡배관은 28mm부터 노멀밴드를 사용하여야 한다.

(2) 전선관은 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들어서는 아니된다.

(3) 배관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 폴박스를 설치하여야 한다.

4) 배관용 박스

(1) 배관용 박스의 위치와 설치높이는 설계도면 및 배선기구 등의 설치 위치에 따른다.

(2) 배관용 박스는 전선관 입출방향 및 수량에 따라 다음과 같이 사용하여야 한다.

① 슬래브 매입 전선관 4개 이하 연결 : 콘크리트 또는 아웃렛 박스 8각 중형(54mm이상)

② 슬래브 매입 전선관 5개 이상 연결 : 콘크리트 또는 아웃렛 박스 4각 중형(54mm이상)

③ 슬래브 매입 전선관 2개 동일방향 연결 : 콘크리트 또는 아웃렛 박스 4각 중형(54mm 이상)

④ 벽체 매입 : 스위치 2개용 또는 스위치 1개용 박스 중형(54mm이상)

(3) 박스 철커버는 건축 마감면에 일치시켜야 한다.

(4) 벽식구조체에 매입되는 각종 박스류 설치는 지지용 보강재를 제작하여 철근 또는 거푸집에 견고하게 고정하여야 한다.

(5) 거푸집 해체후 박스가 수직,수평을 유지하고 매몰되지 않아야 하며, 보강재가 노출되지 않아야 한다.

(6) 벽 내부에 단열재(두께 30mm 이상)를 설치하는 부분은 연결박스를 설치하여야 한다.

5) 관통슬리브

(1) 건물외벽을 관통하는 배관은 지수날개를 사용하여 누수가 되지 않도록 하여야 한다.

(2) 배관 연결 후 방수 모르타르로 견고하게 충전하여야 한다.

4-2. 금속관(강제전선관)공사

1) 전선관은 KS C 8401에 적합한 후강 규격을 사용하고, 전선관용 부속품은 KS C 8460에 적합한 후강 규격을 사용한다.

2) 전선관과 박스의 접속은 록너트로 고정하고 전기적·기계적으로 완전하게 시공하여야 하며, 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머 등으로 다듬고 금속제 붓싱을 취부 하여야 한다.

3) 전선관이 노출되어 부식이 발생될 수 있는 부분에는 방청도료를 칠하고 원색과 같은 색상

으로 재 도장 하여야 한다.

- 4) 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며, 이 경우 조임 등은 확실하게 한다.
- 5) 노출시공 수직배관의 상단에는 엔트랜스캡 사용, 수평배관의 말단에는 터미널캡 또는 엔트랜스캡을 사용한다.

4-3. 합성수지관공사

- 1) 합성수지전선관 및 부속품은 다음과 같으며, 해당규격에 적합한 제품을 사용한다.

종 류	해 당 규 격
일반용 경질비닐전선관	KS C 8431
내충격용 경질비닐전선관	
합성수지제 가요전선관	KS C 8454
파상형경질 폴리에틸렌 전선관	KS C 8455
합성수지제 가요전선관 부속품	KS C 8456

- 2) 경질비닐전선관공사는 열적 영향을 받을 우려가 있거나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 장소를 피하여야 한다.
- 3) 경질비닐전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 하며, 전선관 상호 및 부속품과 접속은 접착제를 사용하여 이탈방지 및 방수가 되도록 하여야 한다.
- 4) 내충격성 경질비닐전선관 및 부속품의 색상은 검정색으로 한다.
- 5) 합성수지관을 노출로 설치하는 경우에는 주위의 온도변화에 의한 신축 재해방지를 위하여 25 ~ 30m 마다 신축장치를 설치한다.

4-4. 합성수지제 가요전선관(CD관) 공사

- 1) 합성수지제 가요전선관(CD관)은 난연 콘크리트매입형을 사용한다.
- 2) 합성수지제 가요전선관(CD관)은 과도한 처짐이 있을 경우 피복두께 부족, 하부 콘크리트 채움 부실로 공극이 발생하는 등의 문제점이 있으므로 과도한 처짐이 발생 되지 않도록 결속선으로 철근에 견고하게 결속하여야 한다.
- 3) 합성수지제 가요전선관(CD관) 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있거나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 장소를 피하여야 한다.
- 4) 합성수지제 가요전선관(CD관)은 전용의 금속제관 또는 덕트에 수납하여 시설하는 경우 외에는 직접 콘크리트에 매입하여 시설하여야 한다.
- 5) 관의 절단은 카타(CUTTER) 또는 전공 나이프로 관측에 대하여 직각으로 절단하여야 한다.
- 6) 콘크리트 타설시에 관이 위로 뜨는 것을 방지하기 위하여 일중근 슬래브는 0.5m이내마다, 이중근 슬래브는 1m 이내 마다 지지결속을 하여야 한다. 또한 박스의 가까운 곳이나, 접속부 및 굴곡부에는 배관이 움직이지 않도록 0.3m 이내로 충분히 지지 결속을 하여야 한다.
- 7) 합성수지제 가요전선관(CD관)과 박스 연결시에는 KSC 8456 커넥터, CD관 상호 연결시에는 KSC 8456 커플링, CD관과 HI-PVC관의 연결시에는 KSC 8456에 의한 콤비네이션 커플링을 사용하여야 한다.
- 8) 부속품의 삽입은 완전히 하여 콘크리트 물등이 침투되지 않도록 하여야 한다.

- 9) 합성수지제 가요전선관(CD관)의 색상은 흑색, 청색, 적색, 황색, 녹색, 회색으로한다.
- 10) 합성수지제 가요전선관(CD관)의 색상은 현장여건에 따라 공종별로 조정하여 적용할 수 있다.

4-5. 금속제가요전선관공사

- 1) 가요전선관공사는 이중천장내의 전등박스 연결 등 건조한 장소에서는 1종 가요성전선관을 사용한다.
- 2) 동력공사에서 기기와 전선을 연결할 때 2종가요전선관을 사용한다.
- 3) 금속제 가요전선관 및 그 부속품의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 한다.
- 4) 금속제 가요 전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고, 또한 적당한 방법으로 건축구조물 등에 확실하게 지지한다.
- 5) 금속제가요전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.
- 6) 금속제가요전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기(接續器)로 접속한다.
- 7) 금속제가요전선관을 금속관 배선, 금속몰드 배선, 기기·기구 등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커플링, 접속기 등을 사용하고 양자를 기계적, 전기적으로 완전하게 접속한다.

4-6. 레이스웨이(RACE WAY)

- 1) 레이스웨이 상호간 또는 레이스웨이와 배관과의 연결은 전기적, 기계적으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 2) 레이스웨이 커버는 견고하게 설치하고 종단부는 END CAP으로 막아야 한다.
- 3) 레이스웨이와 배관이 연결되는 부위는 배관규격에 맞는 천공기를 사용하여 구멍을 낸 후 커넥터, 로크너트 및 붓싱으로 고정하여야 한다.
- 4) 레이스웨이의 연결부위에는 접지본딩을 설치한다.

4-7. 기타 관련 공사

- 1) 내부 마감재가 석고판으로 부착된 곳의 전선관박스용 석고판 구멍따기는 미려하게 마감하여야 한다.
- 2) 철판트러스 공법으로 시공되는 경우 박스 및 배관 위치의 철판 구멍따기는 정교하고 미려하게 마감하여야 하며 방청도료를 칠하여 부식을 방지한다.
- 3) 옥내에서 외부와 연결되는 배관의 말단에는 결로방지를 위하여 코킹 또는 기타 재료로 밀실하게 채워야 한다.
- 4) 배관공사가 끝난 후에는 배관내에 오물이 들어가지 않도록 배관 말단에 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 5) 전선관용 박스는 오염물질의 침투를 막고 전선의 보호를 위하여 기구취부시까지 적절한 방법으로 보양 하여야 한다.
- 6) 콘크리트 타설할 때에는 작업자를 입회시켜 배관의 이탈·손상을 막아야 한다.
- 7) 거푸집 해체 후 즉시 박스의 수직·수평을 확인하고 수정작업을 하여야 한다.
- 8) 돌출된 보강철물이나 못 등을 제거 후 녹이 발생하지 않도록 방청처리를 하여야 한다.
- 9) 콘크리트 타설전 박스에는 테이프 등을 붙여 박스내에 시멘트 모르타르 및 이물질의 침입

을 방지하여야 하며, 거푸집 해체 후 매입 배관의 막힘 여부를 확인하고 청소를 하여야 한다.

제5장 케이블트레이 공사

5-1. 케이블트레이

- 1) 케이블트레이는 채널을 이용한 사다리형을 기본으로 하며, 케이블트레이의 형상, 크기는 설계도면에 따른다.
- 2) 케이블트레이의 재질은 아연도강판재를 사용한다.

5-2. 케이블트레이 시설방법

- 1) 케이블트레이는 현장 가공은 되도록 피하며, 관련 부속품 및 커넥터, 볼트, 너트, 크램프 등을 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 결합시킨다.
- 2) 트레이 상호간의 접속은 적절한 커넥터 등을 사용하며, 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서는 접속을 피한다.
- 3) 트레이가 벽이나 바닥 등을 관통할 경우에는 견고하게 인입·인출하고, 전기적으로 완전하게 접지를 한다.
- 4) 트레이의 방향 전환은 수평 및 수직 엘보를 사용하고, 분기할 경우에는 티이나 크로스를 사용한다. 그리고 폭이 큰 트레이와 작은 트레이의 연결은 레듀샤를 사용한다.
- 5) 트레이가 천정 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽 브래킷을 선정한다.
- 6) 케이블트레이는 전력용 및 통신용으로 구분하여 시설하며, 전력용 케이블트레이에는 통신용 케이블을 함께 배선하지 못한다.
- 7) 케이블이 직접 외적응력을 받아 손상될 염려가 있는 곳에 트레이를 부설할 경우에는 방호 커버 설치를 고려한다.
- 8) 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지간격은 1.5~2.0m 이하로 한다.
- 9) 트레이 커버는 수직부설 부분에는 설치하고, 수평부설 부분은 제외한다. (단, 설계도에 별도 명기된 경우는 설계도에 따른다)

제6장 소방(전기)설비 설치 공사

6-1. 자동화재탐지설비

- 1) (경계구역) 자동화재탐지설비의 경계구역은 다음 각호의 기준에 의하여 설치한다.
 - (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 하나의경계구역으로 할 수 있다.
 - (3) 하나의 경계구역의 면적은 600㎡ 이하로 하고, 한변의 길이는 50m이하로 할 것. 다만, 당해 소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 1000㎡ 이하로 할수 있다.
 - (4) 계단 및 경사로 등에는 별도의 경계구역을 선정하되 하나의 경계구역은 높이 45m 이하로 한다.
 - (5) 지하층의 계단 및 경사로는 별도로 하나의 경계구역으로 한다. (지하층의 층수가 1일 경우에는 제외한다)

- 2) (감지기) 자동화재 탐지설비의 감지기는 부착 높이에 따라 다음표에 의한 감지기를 설치하여야 한다.

부 착 높 이	감 지 기 의 종 류
4m 미만	차동식 스포트형, 차동식 분포형,보상식 스포트형, 정온식(스포츠형,감선형), 이온화식, 또는 광전식, 열복합형, 연기 복합형, 열연기 복합형,불꽃감지기
4m 이상 8m 미만	차동식(스포츠형,분포형),보상식 스포트형, 정온식 (스포츠형,감지선형)특종 또는 1종, 이온화식 1종, 2종,광전식 1종, 2종, 열복합형,연기복합형,열연기복합형,불꽃감지기
8m 이상 15m 미만	차동식 분포형, 이온화식 1종 2종, 광전식 1종 2종, 연기복합형,불꽃감지기
15m 이상 20m 미만	이온화식 1종, 2종, 광전식 1종, 연기복합형 , 불꽃감지기
20m 이상	불꽃 감지기, 광전식 (분리형,공기흡입형)중 아나로그방식
비고) 1) 감지기별 부착높이 등에 대하여 별도로 형식승인 받은 경우에는 그 성능 인정범위내에서 사용할수 있다 2) 부착높이 20m이상에 설치되는 광전식중 아나로그방식의 감지기는 공칭감지농도 하한값이 감광율 5%/M 미만인 것으로 한다.	

- 3) 다음 각호의 장소에는 연기식 감지기를 설치한다.
 - (1) 계단 및 경사로
 - (2) 복도
 - (3) 엘리베이터 권상기실, 린넨슈트, 파이프 닥트 기타 이와 유사한 장소
 - (4) 천장 또는 반자의 높이가 15m 이상 20m 미만의 장소

- 4) 감지기는 다음 각호의 기준에 의하여 설치한다.
 - (1) 감지기 (차동식분포형의 것을 제외한다)는 실내의 공기유입구로부터 1.5m이상 떨어진 위치에 설치할 것.
 - (2) 감지기는 천정 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것.
 - (3) 보상식스포츠감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20도 이상 높은 것으로 설치할 것
 - (4) 정온식감지기는 주방,보일러실 등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되 공

칭 작동 온도가 최고주위온도보다 섭씨 20도 이상 높은 것으로 설치할 것.

- (5) 차동식 스포트형, 연기식 및 정온식 스포트형 감지기는 그 부착 높이 및 소방대상물에 따라 다음표에 의한 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것.

부착높이 및 소방대상물의 구분		감 지 기 종 류					
		차동식스포츠형	정 온 식 스포 트 형		연 기 식		
		2종	특종	1 종	2 종	1종,2종	3종
4m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	70	70	60	20	150	50
	기타구조의 소방대상물 또는 그 부분	40	40	30	15		
4m 이상 8m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	35	35	30		75	
	기타구조의 소방대상물 또는 그 부분	25	25	15			
4m 이상 20m 미만						75	

- 5) (음향장치) 자동화재탐지설비의 음향장치는 다음 각호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.
- (1) 주음향 장치는 수신기의 내부 또는 직근에 설치한다.
 - (2) 5층(지하층을 제외한다)이상으로서 연면적이 3000㎡를 초과하는 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 직상층에 한하여 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 지하층에 한하여, 지상층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 할 것
 - (3) 지구음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지 수평거리가 25m 이하가 되도록 하고, 당해 층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것.
- 6) 음향장치는 다음 각호의 기준에 의한 구조 및 성능의 것으로 할 것.
- (1) 정격 전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것.
 - (2) 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m떨어진 위치에서 90폰 이상이 되는 것으로 할 것.
 - (3) 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것.
- 7) 청각장애인용 시각경보장치
- 가. 한국소방검정공사 또는 법제42조의 규정에 따라 성능업무를 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, 각부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것
 - (2) 공연장·집회장·관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분 등에 설치 할 것
 - (3) 설치 높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치 할 것. 다만, 천정의 높이가 2m이하인 경우에는 천장으로부터 0.15m이내의 장소에 설치할 것
- 8) 발 신 기
- (1) 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 그 누름스위치는 바닥으로부터 0.8m이상 1.5m이하의 높

이에 설치할 것.

- (2) 발신기를 설치하는 경우에는 감지기회로의 끝부분에 설치할 것.
- (3) 소방대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각부분으로부터 하나의 발신기까지는 수평거리가 25m 이하가 되도록 할 것.

9) 전원 공급

- (1) 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류전압의 옥내간선으로하고 전원까지의 배선은 전용으로 할 것.
- (2) 개폐기에는 “자동화재탐지설비용” 이라고 표시한 표지를 할 것.
- (3) 비상전원은 당해 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시 상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 (옥내소화전설비 등의 기계설비 비상전원은 20분 이상) 경보할 수 있는 용량의 것으로 할 것.
- (4) 비상전원 전용 수전설비는 다른 전기회로등의 개폐기 또는 차단기에 의하여 차단되지 아니하도록 할것.
- (5) 동력제어반의 앞면은 적색으로 하고, “옥내소화전 설비용 및 스프링클러설비용 동력 제어반” 이라고 표지를 할 것.

10) 수신반

- (1) 수신기는 발신기 및 감지기의 작동상태를 종합적으로 표시하며 각각의 발신기와 연동되는 기능을 갖고 있어야 하며 근무자가 일목요연하게 작동상태를 점검할 수 있도록 한다.
- (2) 계단 및 피트내의 연기감지기는 수신기에 별도로 수용하고 감지기의 회로마다 종단저항을 부착(수신기내) 한다.
- (3) 수신반의 감지기회로에는 오동작으로 인한 혼란을 최소한으로 줄일수 있는 오동작 방지회로를 내장하여야 한다.
- (4) 수신반의 전원장치는 주전원장치와 충전장치를 구분하고 주전원 전체 사용전원에 1.5 배 이상의 용량이 되도록 설치하여야하며 예비용 전원을 실부하로 60분이상 통전할 수 있는 용량이어야 한다.
- (5) 충전장치에는 과충전 보호장치 회로를 삽입하여야 한다.
- (6) 전원장치에는 상용전원에서 정전시 자동적으로 예비전원으로 교체되도록 하고 상용전원 재공급시 자동적으로 상용전원으로 교체되도록하고 자동전원교체장치를 내장하여야 한다.
- (7) 수신반에는 최소한 다음의 기능장치를 내장하여야 한다.
 - * 회로시험 * 도통시험 * 비상경보 * 예비전원시험
 - * 주벨정지 * 지구벨정지 * 자동복구 * 비상유도등점멸장치
 - * 오동작 방지회로 내장
- (8) 수신반의 1차전압 AC - 220V 2차 전압 DC - 24V
(NI - CD 축전지 : DC - 24V 1.2 AH) 내장
- (9) 수신반은 방청을위한 피막처리후 광명단 2회 도장하고 에나멜 소부도장 2회 마감한다.

6-2. 비상경보 설비

- 1) 확성기는 각층마다 설치하되, 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가

25M 이하가 되도록 하고, 당해층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것.

- 2) 5층(지하층 제외) 이상으로서 연면적 3,000㎡를 초과하는 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화할 때에는 발화층 및 그 직상층에 한하여 경보를 발하고 1층에서 발화할 때에는 발화층 및 그 직상층과 지하층에 한하며, 지하층에서 발화할 때에는 발화층 및 직상층과 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 할 것.
- 3) 화재로 인하여 하나의 층의 경보벨 배선이 단락 또는 단선되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 한다.
- 4) 비상경보벨은 정격전압의 80% 전압에서도 이상없이 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것.

6-3. 비상방송설비

- 1) 비상방송설비는 당해 소방대상물의 전구역에 화재발생을 유효, 신속하게 통보할 수 있도록 설치한다.
- 2) 스피커의 음량은 실외의 것은 3W 이상, 실내의 것은 1W 이상으로 할 것.
- 3) 다른 방송설비와 공용하는 것에 있어서는 화재시 비상경보 이외의 방송을 차단할 수 있는 구조로 할 것.
- 4) 화재로 인하여 하나의 층의 스피커 또는 배선이 단락 또는 단선되어도 다른층의 화재통보에 지장이 없도록 한다.
- 5) 다른 전기회로에 의하여 유도장애가 생기지 않도록 한다.
- 6) 스피커는 각층마다 그 층의 각 부분으로부터 1개의 스피커까지 수평거리를 25M 이하가 되도록 설치할 것.
- 7) 모든 전선은 600V 2중 비닐 절연전선 (KS C 3 328) 또는 이와 동등 이상의 내열성을 가진 전선을 사용할 것.

6-4. 유도등

- 1) 피난구 유도등은 다음 각호의 기준에 의하여 설치한다.
 - (1) 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 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
 - (5) 피난구 유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하여야 한다.
 - (6) 피난구 유도등의 조명도는 피난구로부터 30m 의 거리에서 문자 및 색채를 쉽게 식별할 수 있는 것으로 하여야 한다.
- 2) 통로유도등은 다음 각 호의 기준에 의하여 설치한다.
 - 가. 복도 통로 유도등
 - (1) 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m 마다 설치
 - (2) 바닥으로부터 1m 이하에 설치
 - 나. 거실 통로유도등
 - (1) 거실의 통로에 설치할 것. 다만, 거실의 통로가 벽체 등으로 구획된 경우에는 복도통로 유도등을 설치한다

(2) 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m 마다 설치

(3) 바닥으로부터 1.5m 이상의 위치에 설치할 것

다. 계단 통로 유도등

(1) 각층의 경사로 참 또는 계단 참 마다(1개층에 계단 참 또는 경사로의 참이 2이상 있는 경우에는 2개의 계단 경사로의 참마다) 설치한다.

(2) 바닥으로부터 높이 1m 이하의 위치에 설치 할 것

라. 조도는 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1LUX 이상 이어야 한다.

3) 유도등 전원

가. 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 비상조명등을 60분 이상유효하게 작동 시킬수 있는 용량으로 하여야 한다.

① 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층

② 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사·지하상가

4) 배선은 내화배선을 사용하여야 한다.

6-5. 비상조명등

1) 소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그밖의 통로에 설치할 것.

2) 조도는 비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 1LUX이상이 되도록 할 것

3) 예비전원을 내장하는 비상조명등에는 평상시 점등여부를 확인할 수 있는 점검스위치를 설치하고 당해 조명등을 유효하게 작동시킬 수 있는 용량의 축전지와 예비 전원 충전장치를 내장 할 것.

4) 예비전원을 내장하지 아니하는 비상조명등의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지설비를 다음 각목의 기준에 따라 설치하여야 한다.

(1) 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치 할 것

(2) 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것

(3) 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것

5) 제3호 및 4호의 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 이상유효하게 작동 시킬수 있는 용량으로 하여야 한다.

(1) 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층

(2) 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사·지하상가

6) 배선은 내화배선을 사용하여야 한다.

6-6. 스프링클러 설비

1) 슈퍼비조리판넬 (SVP.)

- 슈퍼비조리판넬은 프리액션밸브 및 감지기와 연동 동작할 수 있도록 한다.
- 슈퍼비조리판넬은 수동으로 조작하여 스프링클러가 동작할 수 있도록 한다.

2) 슈퍼비조리판넬은 다음의 기능을 갖추어야 한다.

- 프리액션 밸브 개방표시 (PRESSURE SW.)
- 프리액션 밸브 주위표시
- 기동 스위치
- 정상 표시등
- 수신반과 전화연결
- 수신반에서 수동으로 동작이 가능토록 할것
- 전원(DC-24V), 전류 (5A), 크기 (250x300x100)

3) 프리액션(PV.)밸브는 기계설비에서 지급되며 배관(후렉시블) 및 결선은 전기공사에 포함한

4) 모터싸이렌은 DC-24V로 동작하며 슈퍼비조리판넬에 연결 감지기 및 프리액션밸브와 연동으로 동작한다.

5) 슈퍼비조리판넬에 연결되는 감지기는 복수(교차회로) 설치되어야 한다.아람밸브를 및 DRY PIPE 밸브가 동작시 전자싸이렌, 경종으로 경보되고 화재수신반과 비상방송반이 연동하여 경보가 울리도록 구성한다.

6-7. 불꽃 감지기

1) 한국소방산업기술원의 형식승인을 받은 제품으로 설치하여야 한다.

2) 규격 및 성능은 설계도에 따른다

3) 제품 설치방법에 따라 적합하게 설치한다.

4) 감지범위 및 반경이 적합하도록 설치높이와 각도 및 방향을 조정하여 설치하여야 한다.

5) 설치 후 감지 사각지역 및 감지성능시험, 비화재보 등에 대한 시험을 감리원 입회하에 실시한다.

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

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

8) 감지기는 벽에 의해 구획된 구역마다에 당해 구역의 바닥으로부터 높이가 1.2m까지의 공간의 각 부분에서 당해 감지기까지의 거리가 공칭 감시 거리의 범위내에 되도록 설치할 것.

9) 감지기는 장애물 등에 의해 유효하게 화재발생을 감지하지 못하는 것이 없도록 설치할 것.

10) 부착은 가능한 충격과 진동이 없는 곳이어야 하며 관리자가 눈으로 살펴보고 청소하기 편리하여야 한다.

11) 더러운 환경에 감지기가 설치될 경우 더 자주 조사, 청소, 감도 체크가 필요하다.

12) 설치 환경이 특별한 경우에는 주위 온도 범위를 관찰하여야 한다.

13) 광학 감시창에 빙결이 일어나는 장소는 피해야 한다. (눈이나 얼음이 얼어있다면 정확한

화재 인식이 어려울 수 있다.)

- 14) 감지기가 부착될 지지면은 감지기의 중량이 버틸 수 있는 지지물에 설치되어야 한다.
(나무나 플라스틱에 설치될 경우 감지기 지지용 볼트가 이탈되지 않도록 해야 한다.)

6-8. 소방기구 배치

- 1) 소방설비 기구가 설치될 장소의 건축 마감재 공사일정에 대하여 관련 시공자와 협의하여 진행한다.
- 2) 기구의 설치위치 및 높이는 설계도 및 화재안전기준에 적합하게 설치한다.
- 3) 건축 천정구조가 2중천장인 경우 등기구 및 이외 기구(스피커, 감지기, 냉난방기, 스프링클러헤드 등)와의 배치 조화 등에 대하여 관련 시공자와 협의 하여야 설치한다.
- 4) 감지기 설치는 냉난방기 가동 시 난방열에 의한 오동작이 발생되지 않도록 설치기준 범위 내에서 적절한 이격거리 확보 또는 풍향방향을 피해서 설치한다.
- 5) 감지기 및 각종 기구 설치는 건축 마감재를 고려하여 견고히 설치한다.
- 6) 이중천장의 경우 슬래브 매입 박스와 기구와의 접속은 금속제가요전선관과 컨넥터로 접속하여 배선 결선을 한다.
- 7) 배선 접속은 아웃렛박스 또는 기구내부에서 한다.
- 8) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.
- 9) 기구는 설치완료 후 동작시험을 하여 정상적으로 작동 여부를 확인하여야 한다.

제7장 소방(기계)설비 설치 공사

7-1. 일반사항

- 가) 본 시방서에 명기되지 않은 사항은 소방관계법규(화재안전기준)에 따른다.
- 나) 공사장에서 직공, 인부 기타 출입인이 단독의 화기취급 등 보안 위생에 대한 세밀한 주의로서 사고를 미연에 방지하며 만약 사고 시에는 수급자가 신속히 응급조치를 취한다.
- 다) 본 공사에 소요되는 수도, 전기 인입 및 사용료는 도급자 부담으로 한다.
- 라) 본 공사 시공 상 건축물 등을 파괴 또는 훼손하였을 경우에는 현장 감독관의 지시에 의하여 이의 없이 즉시 원상태로 복구한다.
- 마) 재료 및 제작품은 현장 감독의 검사 또는 시험을 받은 후 사용하며, 필요 시에는 사전에 견품 또는 현장 취부도를 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 바) 설계 도서 시방서 및 내역서 등의 해석은 현장 감독관이 행하며 설계도의 오차, 누락 등이 있을 경우 또는 현장 감독관이 필요하다고 인정 시에는 추가 또는 변경 시공을 명할 수 있으며 도급자는 이에 응해야 한다.
- 사) 본 공사장내에 감독관 지시에 응하지 아니한 직공이나, 감독원이 미숙련공으로 인정한 직공의 교체를 요구하면 즉시 이에 순응하여야 한다.
- 아) 공사 시공 중에도 모든 재료를 항상 정리하여 현장 내외를 깨끗이 청소할 것이며, 공사완성 후에는
가설물 철거, 기타 잔재 일체를 현장 외로 반출한 후 준공 검사를 받아야 한다.
- 자) 현장에는 본 공사에 적합한 기술자를 상주하게 하고 그 중 1인을 현장 대리인으로 한다.

- 차) 수급자는 설계도를 충분히 검토하여야 하며 만약 설계도에 잘못이 있을 경우에는 즉시 감독원에게 보고하여야 한다.
- 카) 본 공사의 시공용 재료는 K.S를 득한 품종은 K.S 규격품으로 사용하여야 한다.
단, K.S 규격이 없는 재료는 공인기관의 형식승인 또는 공인된 제품으로 감독관의 지시 하에 설치하여야 한다.
- 타) 건물 공사 공정에 차질이 없도록 지정된 공기 내에 시공하여야 한다.

7-2. 소화기 설치

가. 소화기의 설치기준

- 1) 소방대상물에 따라 적합한 종류의 것으로 한다.
- 2) 소화기구는 각 층마다 설치하되 소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기구까지의 보행거리가 소형소화기에 있어서는 20m, 대형소화기에 있어서는 30m 이내가 되도록 배치한다.
- 3) 소화기는 바닥으로부터 1.5m 이하의 곳에 비치하고 소화기에 있어서는 “소화기” 라고 표시한 표식을 보기 쉬운 곳에 설치한다.
- 4) 이산화탄소 또는 할로겐화물(할론 1301을 제외한다)을 방사하는 소화기(분사식 자동 확산 소화용구는 제외)는 지하층이나 무창층 또는 밀폐된 거실 및 사무실로서 그 바닥 면적이 20㎡ 미만의 장소에는 설치할 수 없다. 다만, 배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소인 경우에는 그러하지 아니하다.
- 5) 소방대상물의 각 층이 2이상의 거실로 구획된 경우에는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 거실에도 배치할 것.

7-3. 옥내소화전 설비

가. 기기공사

- 1) 펌 프
KSB 6302(소형 원심펌프), KSB 6316(소형 다단식 원심펌프), KSB 6318(양흡입 원심펌프)의 규정에 따른다.
- 2) 기동방식
기동용 수압개폐 장치에 의한 펌프기동 방식으로 한다.
- 3) 모타 제어장치
압력 탱크의 압력스위치 작동에 의한 모타 콘트롤 판넬에 의한 제어방식으로 한다.
- 4) 출력 및 용량계산서는 용량 계산서 참조
- 5) 물올림탱크
수원의 수고가 펌프보다 높음으로 생략한다.
- 6) 연결 송수구
소방펌프 자동차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치하여야 한다.
- 7) 위치표시등
옥내소화전함의 상부에 설치하는 적색램프로 한다.
- 8) 감압장치
하나의 옥내소화전을 사용하는 노즐선단에서의 방수압력이 0.7MPa을 초과할 경우에는 호스 접결구의 인입 측에 감압장치를 설치하여야 한다.

9) 펌프의 유량측정 장치

- (1) 성능시험 배관은 펌프의 토출 측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기할 것.
- (2) 유량측정 장치는 성능시험 배관의 직관부에 설치되며, 펌프의 정격 토출량의 175%이상 측정할 수 있는 성능이 있을 것.
- (3) 설치 위치는 시험배관의 상류 측에 8D(D:시험배관 호칭경) 이상, 하류 측에 5D 이상의 직관부 (조정용 밸브 이전)에 설치할 것.

나. 배관공사

1) 배관재료

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	배관용 탄소강 강관(SPP)	KSD 3507	백관 (아연도금)
	압력 배관용 탄소강 강관(SPPS)	KSD 3562	백관 (아연도금)

* 배관 내에 압력이 1.2 MPa이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

2) 펌프주위의 배관

- (1) 펌프의 토출구에는 수온 상승을 방지하도록 배관하고 후렉시블 조인트, 펌프성능시험 배관 연결구, 체크밸브, 게이트밸브(개폐표시형)의 순으로 부착하며 위치는 펌프에 가깝고 용이하게 조작이 가능한 장소로 한다.
- (2) 펌프의 흡입구로부터 후렉시블 조인트, 스트레이너, 게이트밸브(개폐표시형)의 순으로 부착하며 흡입하는 수평관은 될 수 있는 한 짧게 하고 펌프를 향하여 적당한 구배로 한다. 또한 펌프의 흡입구의 구경과 흡입 측 배관의 구경이 다른 경우에는 편심 레듀샤를 사용하여 배관하므로써 흡입 측 배관 내에 에어포켓이 생기지 아니하도록 한다. (수평 회전축 펌프의 경우)

3) 배관부속

구경 50mm 이하의 것은 나사배관용 K.S백관 부속, 구경 65mm 이상의 것은 용접용 K.S 백관 부속을 사용하되, 구경 50mm 이하의 관이음은 나사식 소켓 또는 유니온을 사용하며 구경 65mm 이상은 용접 및 후렌지를 사용하되 배관용 탄소강 강관에는 10K 플랜지, 압력배관용 탄소강 강관에는 16K또는 20K의 후렌지를 사용한다.

4) 밸브류

펌프의 흡입 측의 개폐밸브는 반드시 OS & Y형 밸브를 사용하여야 하며, 모든 밸브류는 10K 이상으로 40mm 이하는 청동나사식 10K, 50mm 이상은 10K주철 후렌지타입(개폐표시형) 밸브를 사용한다. 토출 측의 개폐밸브와 체크밸브는 사용압력에 따라 10K 또는 20K(또는 16K)를 사용하되, 체크밸브는 헤메레스 체크밸브를 사용하여야 한다.

5) 후렌지

모든 후렌지는 KS제품을 사용하며 패키징재는 비석면 재질을 사용한다. 사용되는 후렌지의 사양은 배관 및 밸브류에 적정한 것을 사용한다.

6) 압력계

펌프 토출측은 1MPa 또는 2MPa 압력계지를 설치한다. 압력계의 주위에는 싸이폰관, 콕 밸브를 설치하고 게이지에 충격 등의 영향이 가지 않도록 설치한다.

다. 시공 시방

1) 행가 설치

기계실 펌프 토출 측 주행관에는 고정 지지철물(ㄱ형강)을 20~30M 간격으로 설치하고 가지배관에는 KS행가를 설치하여야 하며 강관지지 간격은 다음과 같다.

관 경(A)	25이하	32	40	50	65	80	100	125	150이상
지지만격(m)	2.5	2.5	3	3	3.5	3.5	4	4.5	4.5

상기 행가에 대한 환봉의 굵기는 100mm 이하는 9φ, 100φ 초과는 12φ 사용한다.

2) 용접 및 절단

배관의 용접은 아크용접으로 시행하고 절단은 쇠틀이나 커팅기계를 사용하며, 산소 아세틸렌에 의한 절단은 허용하지 아니한다.

3) 보 온

배관에 대한 보온은 아래와 같이 한다.

구경(mm)	40	50	65	80	100이상
두께(mm)	13	13	13	13	19

보온방법은 고무발포보온재 13t 또는 19t로 하며 순서는 파이프카바·보루지·적색난연성 폴리마테이프·알루미늄밴드로 한다.

4) 도 장

용접부분에는 광명단을 2회 이상 칠한 후 은분을 2회이상 칠해야 하며 특히 감독관이 지정하는 곳에는 지정색깔을 칠해야 한다.

5) 나사 접합방법

나사형 배관에는 테프론 또는 배관용 콤파운드를 칠하여 이음하여야 한다.

6) 후렉시블 조인트

펌프의 흡입 측과 토출 측에는 후렉시블 조인트를 설치하여 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.(압력, 온도, 진동 등 고려)

7) 배관세정

배관 완료 후 관내를 청소한 후 물 채움을 한다.

8) 수압시험

- (1) 소화설비에 쓰이는 수질은 상수도나 지하수를 정수하여 양질의 물을 사용한다.
- (2) 배관 완료 후 설비의 사용압력을 받는 모든 배관의 내부와 부속장치들은 1.4MPa 이상의 수압이 2시간 이상 지속하여 압력강하가 없어야 한다. 사용압력이 1.05MPa를 초과시에는 사용압력에 0.35MPa를 더한 압력으로 위와 같이 설치하여야 한다

라. 기기시방

1) 옥내소화전

- (1) 호스는 40φ × 15m의 고무내장 호스로 한다.(검정품)
- (2) 옥내소화전함은 내함 STL, 외함 SUS 304, 1.5t 이상으로 하고 소화전 내에는 호스 및 노즐이 비치되어야 하며 소화전함에는 자물쇠 장치가 없어야 한다.
- (3) 옥내소화전 노즐은 방사형 노즐로 설치하여야 한다.

- 호스 : 40A × 15m - 2R/L
- NOZZLE : 40A(방사형) - 1EA

- (4) 옥내소화전 외함을 열어 앵글밸브에 호스를 접결하는 작업에 지장이 없도록 한다.
- (5) 옥내소화전 외함 표면에 “소화전” 이라는 표시와 그 사용 요령을 기재한 표지판을 붙여야 한다.

마. 시 험

1) 기동장치 시험 및 펌프의 기동표시 시험

방수 또는 수동 기동에 의하여 기동과 정지 조작을 했을 때 펌프의 기동 및 정지, 소화전 상부의 기동표시등 점등이 확실하여야 한다.

2) 펌프시험

- 정격토출압력이 정격 전 양정의 100%이상 110% 이하이어야 한다,
- 체질 운전 시 정격토출압력의 140%를 초과하지 않아야 한다.
- 정격 토출량의 150%로 운전할 때에 정격토출압력의 65% 이상이어야 한다.

3) 방수시험

각 층의 옥내소화전을 동시에 사용하였을 때(최대 5개까지) 각 노즐선단의 방수압력이 0.17MPa 이상이고, 방수량이 분당 130Lpm 이상이어야 한다.

바. 기 타

1) 가지관 선정

관의 공칭구경	담당 소화전 갯수	비 고
100 A	4 이상	
80 A	3	
65 A	2	
50 A	1	

7-4. 스프링클러 소화설비

가. 기기공사

1) 펌 프

KSB 6302(소형 원심펌프), KSB 6316(소형 다단식 원심펌프), KSB 6318(양흡입 원심펌프)의 규격에 따른다.

2) 기동방식

기동용 수압개폐 장치에 의한 펌프 기동방식으로 한다.

3) 출력 및 용량계산서

스프링클러 용량계산서 참조

4) 물울림탱크

수원의 수고가 펌프보다 높으므로 생략한다.

5) 연결송수구

구경 65mm의 청동제 벽 매입형 혹은 노출형으로 하며 그 접속구는 소방자동차 등의 장비에 적합한

암나사 회전식 또는 삽입식 허브로 하고 각 허브마다 체크밸브를 내장하고 시험압력이 2MPa에 합격한 것으로 하며 설치부근에는 “스프링클러설비 송수구”의 표시와 송수압력범위를 표시한 표지를 설치하여야 한다.

6) 펌프의 유량측정 장치

- (1) 성능시험 배관은 펌프의 토출 측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기할 것.
- (2) 유량측정 장치는 성능시험 배관의 직관부에 설치되며, 펌프의 정격 토출량의 175%이상 측정할 수 있는 성능이 있을 것.
- (3) 설치위치는 시험배관의 상류측에 8D(D:시험배관 호칭경) 이상, 하류측에 5D 이상의 직관부(조정용 밸브 이전)에 설치 할 것.

나. 배관 공사

1) 배관 재료

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	배관용 탄소강 강관(SPP)	KSD 3507	백관 (아연도금)
	압력 배관용 탄소강 강관(SPPS)	KSD 3562	백관 (아연도금)

* 배관내의 사용압력이 1.2MPa이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

2) 펌프 주위의 배관

- (1) 펌프의 토출구에는 수온 상승을 방지하도록 배관하고 후렉시블 조인트, 펌프성능시험배관 연결구, 체크 밸브, 게이트밸브(개폐표시형)의 순으로 부착하며 위치는 펌프에 가깝고 용이하게 조작이 가능한 장소로 한다.
- (2) 펌프의 흡입구로부터 후렉시블 조인트, 스트레이너, 게이트밸브(개폐표시형)의 순으로 부착하며 흡입하는 수평관은 될 수 있는 한 짧게 하고 공기고임이 생기지 않도록 배관한다. 또한 펌프의 흡입구의 구경과 흡입 측 배관의 구경이 다를 경우에는 편심레듀샤를 사용하여 흡입측 배관 내에 에어포켓이 생기지 아니하도록 한다.
(수평회전축 펌프의 경우)

3) 자동경보장치

폐쇄형 스프링클러 헤드 및 제어밸브의 개방에 의한 관내의 유수 또는 압력저하를 유수감지장치 또는 압력감지장치로 감지하여 화재표시 및 경보를 울리는 장치로 하여야 한다.

4) 배관부속

구경 50mm 이하의 것은 나사배관용 K.S백관 부속, 구경 65mm 이상의 것은 용접용 K.S 백관 부속을 사용하되, 구경 50mm 이하의 관이음은 나사식 소켓 또는 유니온을 사용하며 구경 65mm 이상은 용접 및 후렌지를 사용하되 배관용 탄소강 강관에는 10K 플랜지, 압력배관용 탄소강 강관에는 16K 또는 20K의 후렌지를 사용한다. 기계실 내 대구경 배관에는 그루브 조인트를 사용한다.

5) 밸브류

펌프의 흡입측의 개폐밸브는 반드시 OS & Y형 밸브를 사용하여야 하며, 모든 밸브류는 10K 이상으로 40mm 이하는 청동나사식 10K, 50mm 이상은 10K주철 후렌지타입(개폐표시형) 밸브를 사용한다. 토출 측의 개폐밸브와 체크 밸브는 사용압력에 따라 10K 또는 20K(또는 16K)를 사용하되, 체크밸브

는

헤메레스 체크밸브를 사용하여야 한다. 또한, 스프링클러펌프 1차측 및 2차측 개폐표시형 밸브와 유수검지장치, 고가수조 등 주위의 개폐표시형 밸브는 탬퍼스위치 부착형으로 하여 방재제어반에서 개폐 확인이 가능한 구조로 할 것.

6) 후렌지

모든 후렌지는 KS제품을 사용하며 패킹재는 비석면 재질을 사용한다. 사용되는 후렌지의 사양은 배관 및 밸브류에 적정한 것을 사용한다.

7) 압력계

펌프트출측은 1MPa 또는 2MPa 압력계이지를 설치한다. 압력계의 주위에는 싸이폰관, 콕크밸브를 설치하고 게이지에 충격 등의 영향이 가지 않도록 설치한다.

다. 시공 시방

1) 행가 설치

모든 배관은 아래의 도표와 맞게 설치한다. 상기 행가에 대한 환봉의 굵기는 100mm 이하는 9φ, 100φ 초과는 12φ 사용한다. 또한 유수검지장치의 주 횡주관은 관말에서부터 15m 거리마다 고정식 앵글 브라켓트를 설치한다.

관경(A)	25이하	32	40	50	65	80	100	125	150이상
지지간격(m)	2.5	2.5	3	3	3.5	3.5	4	4.5	4.5

2) 보 온

(1) 보온두께

관경(mm)	25이하	32	40	50	65	80	100	125	150이상
보온두께(t)	13	13	13	13	13	13	19	19	19

(2) 보온방법

보온방법은 고무발포보온재 13t 또는 19t로 하며 순서는 파이프카바·보루지·적색 난연성 폴리마테이프·알루미늄 밴드로 한다.(프리액션밸브의 2차측 배관 및 배수관은 보온하지 않는다).

3) 용접 및 절단

배관의 용접은 전기아크용접으로 시행하고 절단은 쇠톱이나 커팅 기계를 사용하며, 산소 아세틸렌에 의한 절단은 허용하지 아니한다.

4) 도 장

배관용접 부위는 광명단을 2회 이상 칠한후 은분 2회 이상 칠해야 하며 특히 감독관이 지정하는 곳에는 지정 색깔을 칠해야 한다.

5) 나사접합 방법

나사형 배관에는 테프론 또는 배관용 콤파운드를 칠하여 이음하여야 한다.

6) 후렉시블 조인트

펌프의 흡입 측과 토출 측에는 후렉시블 조인트를 설치하여 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.(압력, 온도, 진동 등 고려)

7) 헤드 접속방법

스프링클러 헤드의 접속은 25Ax15A 레듀사에 직접 연결하며 나사부는 테프론 테이프로 감아 누수가 없도록 하며 연결공구로는 헤드전용 SPANER를 사용하며 취부 시 헤드에 손상이 가지

않도록 한다.

8) 배관 세정

입상관과 주 배관(교차배관 포함)은 관 내를 완전히 청소한 후 물 채움을 한다.

9) 수압시험

(1) 수 질

소화설비에 쓰이는 수질은 상수도의 수원을 사용한다.

(2) 배관 완료 후 설비의 사용압력을 받는 모든 배관의 내부와 부속장치들은 1.4MPa 이상의 수압이 2시간 이상 지속하여 압력강하가 없어야 한다. 사용압력이 1.05MPa를 초과 시에는 사용압력에 0.35MPa를 더한 압력으로 위와 같이 설치하여야 한다. 특히 각 기구의 설치를 별도로 시행할 경우에는 기기취부(헤드, 유수검지밸브, WHC, 앵글밸브, TEST BOX, 게이지 등) 후에 누수가 없는지 확인한다.

(3) 건식설비의 경우에는 위의 수압 시험 외에 공기압시험을 추가하되 0.28MPa의 공기압을 채우고 24시간동안 0.01MPa를 초과하는 압력강하가 있는지 확인하여야 한다.

라. 기기시방

1) 스프링클러의 가압송수장치

가압송수장치의 정격토출압력은 헤드선단에 0.1MPa이상 1.2MPa 이하의 방수압력이 될 수 있게 하여야 한다.

2) 총압펌프

펌프의 정격토출 압력은 그 설비의 최고위 살수장치의 자연압보다 적어도 0.2MPa이 더 크도록 하거나
가압송수장치 토출압과 같게 할 것.

3) 자동경보밸브

경보밸브, 압력스위치 및 작동시험밸브 등으로 구성되며 게이트밸브, 배수밸브, 압력계 등의 부속품을
구비한 성능이 확실한 것으로서 기술법령에 적합하여야 하며 소방 검정품이어야 한다,

4) 압력 챔바

용량 100ℓ 형 압력탱크로 설치하며 배관사용압력에 따라 10K 또는 20K용으로 소방 검정품을
사용한다.

5) 스프링클러 헤드

하향형, 상향형을 사용하며 선단방수압력 0.1MPa에 80Lit/min. 이상의 성능이 있는 헤드를
사용한다.

6) 시험밸브함

관 말단에 25A 밸브, 개방형헤드(또는 오리피스) 및 압력계를 설치하며 동작 시험 시 밸브를
열어 유수검지장치 및 펌프기동을 확인한다. 밸브 및 압력계를 보호하기 위하여 밸브함을
설치한다.

7) 수격 방지기

펌프 토출 측 상단에 수격방지기(WHC)를 설치하고, 수격이 발생할 우려가 있는 경우 입상관의
상부에 설치하여 배관을 충격으로부터 보호한다.

마. 기 타

1) 배관구경에 다른 스프링클러헤드 설치 갯수

관경(A)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	비 고
헤드수	2	3	5	10	30	60	100	101-160	161-275 이상	상향식, 하향식
헤드수	2	4	7	15	30	60	100	101-160	161-275 이상	상· 하향식

7-5. 상수도소화전 설비

가. 배 관

- 1) 모든 배관용 강관은 KSD 3507 또는 KSD 3562에 적합하거나 이와 동등 이상의 강도를 가진 것을 사용한다.

나. 기타 사항

- 1) 소화전은 상수도 양수기 이후의 배관에서 분기하고 소방자동차 등의 진입이 쉬운 도로변 또는 공지에 설치하여야 한다.
- 2) 소화전은 소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 140m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- 3) 소화전은 지상식으로 설치하여야 한다.

7-6. 연결송수관 설비

가. 배관 공사

1) 배관 재료

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	배관용 탄소강 강관(SPP)	KSD 3507	백관 (아연도금)
	압력 배관용 탄소강 강관(SPPS)	KSD 3562	백관 (아연도금)

* 배관 내에 압력이 1.2MPa이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강 강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

2) 배관부속

구경 50mm 이하의 것은 나사배관용 K.S백관 부속, 구경 65mm 이상의 것은 용접용 K.S 백관 부속을 사용하되, 구경 50mm 이하의 관이음은 나사식 소켓 또는 유니온을 사용하며 구경 65mm 이상은 용접 및 후렌지를 사용하되 배관용 탄소강 강관에는 10K 플랜지, 압력배관용 탄소강 강관에는 16K 또는 20K의 후렌지를 사용한다.

3) 밸브류

개폐밸브는 반드시 OS & Y형 밸브를 사용하여야 하며, 모든 밸브류는 10K 이상으로 40mm 이하는 청동나사식 10K, 50mm 이상은 10K 주철 후렌지타입(개폐표시형) 밸브를 사용한다. 단, 압력배관용 탄소강 강관 배관의 개폐밸브와 체크밸브 등은 사용압력에 따라 20K (또는 16K)를 사용하여야 한다.

4) 후렌지

모든 후렌지는 KS제품을 사용하며 연결부분에는 비석면 재질을 사용한다.

나. 시공 시방

1) 행가 설치

모든 배관은 아래 도표와 같이 설치한다.

관경(mm)	65	100	비 고
지지간격(m)	3.5	4	

2) 보 온

전 배관은 습식이므로 보온한다(보온방법은 옥내소화전 시방서 참조). 단, 연결송수관의 자동배수밸브에서 송수구까지는 보온 처리하지 않는다.

3) 도 장

배관용접 부위는 녹막이 페인트를 2회 도장한 후 은분 2회 도장한다.

4) 방수구 접합방법

방수구 나사부는 테프론 테이프로 7회 이상 감아야하며 콤파운드를 칠하여 이음한다.

다. 기기시방

1) 연결 송수구

- (1) 소방차 진입이 용이한 곳에 설치하며 구경은 100A x 65A x 65A 쌍구형으로서 설치 위치는 지상 0.5~1.0m 위치에 설치하고 “연결송수관 송수구” 라고 표기한다.
- (2) 송수구 부근에는 체크밸브를 달아야 하며, 습식은 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브 순이며 건식의 경우는 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브, 자동배수밸브 순으로 설치하여야 한다.

2) 방수구

- (1) 65A 앵글밸브를 사용하며 설치위치는 바닥으로부터 0.5m이상 1m 미만에 설치한다.
- (2) 11층 이상의 부분에 설치하는 방수구는 쌍구형으로 할 것.
(단, 아파트 또는 스프링클러설비가 설치되어 있고 방수구가 2개 이상 설치된 층은 그러하지 아니하다.)
- (3) 방수기구함은 방수구가 가장 많이 설치된 층을 기준하여 3개층마다 설치하되 그 층의 방수구마다 보행거리 5m 이내가 되도록 한다.
- (4) 방수기구함에는 길이 15m의 호스를 그 방수구가 담당하는 포용거리만큼 적정 수량을 비치하거나, 도면에 명기된 수량으로 비치한다. (남는 수량은 예비품)
- (5) 송수구 및 방수구에는 보기 쉬운 곳에 “송수구” 또는 “방수구” 라고 표시하여야 한다.
- (6) 동결의 우려가 있는 배관은 동결하지 않도록 보온을 하여야 한다.
- (7) 높이 70m 이상인 소방대상물에는 가압펌프를 설치하여야 한다.
- (8) 최상층에 설치된 노즐선단에서의 방수압력이 0.35MPa 이상이어야 한다.

라. 기 타

1) 주관 및 가지관 선정

구 분	관 경 (mm)	비 고
주 관	100	입상관 (옥내소화전과 겸용)
가 지 관	단구형 65	

7-7. 이산화탄소 호스릴 설비

가. 이산화탄소 약제

- 1) 호스릴 이산화탄소 소화설비에 있어서는 하나의 노즐에 대하여 90KG이상으로 한다.

나. 설치 기준

- 1) 방호대상물 각 부분으로부터 호스 접결구까지의 수평거리가 15미터 이하가 되도록 한다.
- 2) 노즐은 섭씨 20도에서 하나의 노즐마다 1분당 60킬로그램 이상의 소화약제를 방사할 수 있는 것으로 한다.
- 3) 소화약제 저장용기는 호스릴을 설치하는 장소마다 설치한다..
- 4) 소화약제 저장용기의 개방밸브는 호스의 설치장소에서 수동으로 개폐할 수 있는 것으로 한다.
- 5) 소화약제 저장용기의 가장 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에 표시등을 설치하고, 이산화탄소 호스릴 설비가 있다는 뜻을 표시한 표지를 한다.