

소방공사 표준시방서

강원대학교병원 PACS 서버실 구축관련 소방설비 증설공사

2024. 10.



일반소방시설설계업 제2018-01-00078호

(주)오성이엔씨 김남준

강원특별자치도 춘천시 동내면 학곡서길 10

Tel.033-261-0204 Fax.033-261-0206



목 차

01000 총칙

- 01010 일반공통사항
- 01020 소방기계 배관공사
- 01030 소방전기 배관공사
- 01040 소방전기 배선공사

02000 소화설비

- 02010 스프링클러 설비공사
- 02020 할로젠화합물 및 불활성기체 소화설비공사

03000 경보설비공사

- 03010 자동화재탐지설비공사

04000 피난구조설비공사

- 04010 유도등 및 유도표지 설비공사

05000 그 외의 소방시설공사

- 05010 소방기계설비 부설전기공사

01000 총칙

01010 일반공동사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 표준시방서는 소방시설공사에 관한 표준을 정한 것으로 “강원대학교병원 PACS 서버실 구축관련 증설공사”에서 수행되는 소방시설공사에 적용한다.
- 나. 설계도면, 공사시방서, 전문시방서, 현장설명서 및 질의응답서에 기재된 사항 이외에는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- 다. 이 표준시방서에 기재된 것 이외의 건축, 토목, 기계설비, 전기설비 및 통신설비 분야에 관한 사항은 국토교통부 제정 KCS 41 00 00(건축공사표준시방서), KCS 11 00 00(지반공사 표준시방서) 및 KCS 31 00 00(설비공사표준시방서)에 따른다.
- 라. 이 표준시방서의 내용 중 선택적 사항으로서 그 지정이 필요한 것은 해당 공사시방서에서 정하도록 한다.

1.2 참조표준

1.2.1 관련 법규

- 1) 수급인은 공사와 관련된 모든 법령, 조례 및 규칙, 기타 기준 등을 준수한다.
- 2) 이 표준시방서에 포함한 설계도서의 내용이 관련 법규의 규정과 상호 모순되는 경우(소방시설공사 중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정을 따라야 할 경우를 포함한다.)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수한다.
- 3) 관련 법규는 최근에 고시된 내용을 우선 적용하는 것을 원칙으로 한다.
- 4) 이 표준시방서에 인용 및 소방시설공사 중 참고하여야할 법규는 다음과 같다.
 - 「소방기본법」
 - 「소방시설공사업법」
 - 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」
 - 「위험물안전관리법」
 - 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」
 - 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」
 - 「소방산업의 진흥에 관한 법률」
 - 「산업표준화법」
 - 「건축법」
 - 「주택법」
 - 「건설기술진흥법」

- 「건설산업기본법」
- 「근로기준법」
- 「산업안전보건법」
- 「고압가스안전관리법」
- 「공중위생관리법」
- 「대기환경보전법」
- 「물환경보전법」
- 「소음·진동관리법」
- 「수도법」
- 「전기사업법」
- 「정보통신공사업법」
- 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」
- 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」
- 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」
- 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」

1.2.2 관련 기준

- 1) 이 표준시방서에 참조된 표준은 국내법에 기준한 한국산업표준 등을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 현재 일반적으로 사용되고 있는 기기 및 재료 등에 대한 국내 표준이 없는 경우에 한하여 예외적으로 해외 표준 등을 참조할 수 있다.
- 2) 상기 1)에 있어 예외적으로 인용되는 해외 표준은 국내 표준이 제정되는 즉시 이를 국내 표준으로 대체한다.
- 3) 이 표준시방서에 인용 및 소방시설공사 중에 참고하여야할 기준은 다음과 같다.
 - 「국가화재안전기준」
 - 한국산업표준(KS)
 - 단체표준
 - 소방시설의 내진설계 기준
 - 형식승인 및 제품검사의 기술기준
 - 성능인증의 대상이 되는 소방용품의 품목에 관한 고시
 - 내화구조의 인증 및 관리기준
 - 전기설비 기술기준
 - 건축전기설비 설계기준
 - 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정
 - 소화설비규정(보험개발원 제정)

1.3 용어의 정의

1.3.1 감리자 등

“감리자”란 「소방시설공사업법」에 의해 소방공사감리업에 등록된 감리업자로서 해당 소방공사 감리를 도급 받은 자를 말한다.

“감리원”이란 소방공사감리업자에 소속된 소방기술자로서 해당 소방시설공사를 감리하는 사람을 말한다.

“책임감리원”이란 해당공사 전반에 관한 감리업무를 총괄하는 사람을 말한다.

“보조감리원”이란 책임감리원을 보좌하고 책임감리원의 지시를 받아 감리업무를 수행하는 사람을 말한다.

1.3.2 검토

수급인이 수행하는 중요 사항과 소방공사와 관련한 발주자의 요구사항에 대하여 수급인 제출서류, 현장실정 등 그 내용을 감독원 또는 감리원이 숙지하고 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다.

1.3.3 경미한 변경

공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업 상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등 관련법규정 및 계약금액 변경에 영향을 미치지 아니하고 감리자의 승인이 필요하지 않으며, 협의에 의해 결정할 수 있는 것으로서 수급인이 그 비용을 부담하는 경우를 말한다.

1.3.4 공사계약문서

계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다. 다만, 산출내역서는 이 조건에서 규정하는 계약 금액의 조정 및 기성부분에 대한 대가의 지급 시에 적용할 기준으로서 계약문서의 효력을 가진다.

1.3.5 공사시방서 등

“공사시방서”란 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하여 설계자가 작성한 것으로서, 해당 공사의 특수성·지역여건·공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공 방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술한 시공 기준을 말한다.

“표준시방서”란 소방시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 소방시설별로 정한 표준적인 시공기준으로서, 전문시방서 작성 또는 설계 등의 용역자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

“전문시방서”란 소방시설별 표준시방서를 기본으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위하여 발주자가 작성한 종합적인 시공기준을 말한다.

1.3.6 공인시험기관

「국가표준기본법」에 의거한 기술표준원에서 운영하고 있는 “시험 및 검사기관 인정제도”에 따른 “한국인정기구”에서 인정한 시험기관을 말한다.

1.3.7 발주자

「소방시설공사업법」에 의한 소방시설공사를 수급인에게 도급하는 자를 말한다. 다만, 수급인으로서 도급받은 소방시설공사의 일부를 「소방시설공사업법」에 의한 하도급 하는 자는 제외한다.

1.3.8 산업표준 등

“산업표준”이란 광공업품의 종류, 형상, 품질, 생산방법, 시험·검사·측정방법 및 산업활동과 관련된 서비스의 제공방법·절차 등을 통일하고, 단순화하기 위한 기준을 말한다.

“한국산업표준(KS: Korean Industrial Standards)”은 「산업표준화법」에 의거하여 산업표준심의회 심의를 거쳐 국가기술표준원장 및 소관부처의 장이 고시함으로써 확정되는 국가표준으로서 약칭하여 KS라 표시한다.

“단체표준”이란 한국산업표준(KS)이 없는 경우에 한하여 단체표준을 제정할 수 있고 제품의 품질고도화, 생산효율 향상, 기술혁신을 기하여, 단순공정화 및 소비의 합리화를 통하여 산업경쟁력 향상을 목적으로 한 기술에 관한 기준이다.

1.3.9 설계도서

설계도면, 시방서, 현장설명서, 질의응답서 및 수량이 표시된 내역서를 말한다.

1.3.10 수급인

발주자로부터 「소방시설공사업법」에 의한 소방공사를 도급 받은 소방시설공사업자를 말한다.

1.3.11 승인

수급인 또는 수급인의 대리인(이하 현장대리인이라 한다)이 발의한 사항을 감리원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.

1.3.12 시공상세도

소방공사의 진행단계별로 작성하여 현장에 종사하는 기능공 및 기술직원이 쉽게 이해할 수 있도록 시공 시의 유의사항 등을 표기한 도면을 말한다.

1.3.13 시공자

「소방시설공사업법」에 의해 소방공사를 도급 받은 소방시설공사업자를 말하며, 같은 법에 의해

하도급 받은 시공업자를 포함한다.

1.3.14 입회

감리원이 현장에 임석하여 시공 상황을 확인하는 것을 말한다.

1.3.15 적합

표시한 규격, 규정, 방법 및 시방과 그 항목 중의 어느 쪽이든 상이한 점이 있지만 실질적으로 합격과 차이가 없다고 인정되는 범위의 것을 말한다.

1.3.16 조정

시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 발주자, 수급인, 감리자가 사전에 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다.

1.3.17 지시

발주자의 발의에 의해 감리자가 수급인에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하도록 하는 것을 말한다.

1.3.18 확인

시공자가 공사를 공사계약 문서에 명시 된대로 실시하고 있는지 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 감리원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지 확인하는 것을 말한다.

1.3.19 현장대리인

「소방시설공사업법」에 의거하여 소방시설공사업자가 소방시설공사의 책임시공 및 기술관리를 위하여 해당 공사에 배치한 소방시설공사업자 소속의 소방기술자를 말한다.

1.4 해석

표준시방서(또는 공사시방서)에서 사용된 용어의 해석은 아래 순서에 따른다.

가. 계약문서(표준시방서 또는 공사계약서 포함)

나. 「소방시설공사업법」, 「소방시설공사업법 시행령」, 「소방시설공사업법 시행규칙」

다. 그 외의 「소방관련 법규」

라. 기타 「건설 관련 법규」

마. 국어사전

1.5 설계도서 해석의 우선순위

가. 설계도서, 법규 해석, 감리자의 지시 등이 서로 일치하지 아니하는 경우로서 계약으로 그 적용의 우선 순위를 정하지 아니한 때에는 다음의 순서를 원칙으로 한다.

1) 공사시방서

- 2) 설계도면
- 3) 전문시방서
- 4) 표준시방서
- 5) 산출내역서
- 6) 승인된 상세시공도면
- 7) 관계법규의 유권해석
- 8) 감리자의 지시사항

- 나. 설계도서에서 정한 공법, 자재, 제품 등의 내용이 현실적으로 이해하기 불가능 할 경우에는 반드시 감리원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 후 시공한다.
- 다. 수급인은 소방시설공사의 품질과 안전이 확보되도록 소방시설공사에 관한 법규를 준수하고, 설계도서·시방서 및 도급계약 등의 내용 등에 따라 성실하게 소방시설공사를 수행한다.

1.6 법령 및 규칙의 준수

- 가. 수급인은 공사와 관련된 모든 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규, 조례 및 규칙 등(이하 「소방관련법규」)을 준수한다.
- 나. 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 내용이 「소방관련법규」와 상호 모순될 경우 (소방시설공사 중에 「소방관련법규」가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다.)에는 「소방관련법규」를 우선하여 준수한다.
- 다. 수급인은 자신이나 고용인이 「소방관련법규」와 계약문서에 규정된 내용을 준수하여 시공하도록 해야 하며, 이의 위반으로 민원이 발생하지 않도록 한다.

1.7 수급인의 기본 의무

- 가. 수급인은 계약에 따라 공사를 성실하게 이행해야 하며, 하자가 발생할 경우 「소방관련법규」 및 계약문서에 따라 성실하게 보수 한다.
- 나. 수급인은 특별한 사유가 없는 한 감리자의 업무수행에 적극적인 자세로 협조한다.

1.8 현장 확인 및 설계도서 검토

- 가. 수급인은 공사 착수 전에 설계도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류, 누락 등으로 공사가 잘못되거나 공사기간이 지연되는 일이 없도록 한다.
- 나. 설계도서를 검토하고 아래와 같은 경우가 있으면 수급인의 현장대리인은 검토의견서를 첨부하여 감리원에게 통지하고 감리원의 해석 또는 지시를 받은 후 공사를 시행한다.
 - 1) 설계도서의 내용이 현장 조건과 일치하는지 여부
 - 2) 설계도서대로 시공할 수 있는지 여부
 - 3) 그 밖에 시공과 관련된 사항
 - 4) 하자발생이 우려되는 경우

5) 설계변경 사유 및 계약기간연장 사유가 있는 경우

6) 품질향상이나 공사비 절감을 기할 수 있는 경우

다. 수급인이 감리자에게 통지하지 않았거나 감리자의 해석 또는 지시를 받기 전에 임의로 수행한 공사는 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대해 감리자의 원상복구나 시정 지시가 있는 경우 수급인은 수급인 부담으로 즉시 이행 한다.

1.9 의의(疑義)

설계도서의 내용이 상이하거나 누락, 오기 되었을 경우 또는 의문이나 이의가 있을 때에는 감리원과 협의하여야 하며, 견해의 차이가 발생하는 경우에는 감리원의 지시에 따른다.

1.10 별도 계약과의 조정

별도 계약의 관계공사에 대해서는 당해 공사의 관계자와 협의하고, 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

1.11 수급인의 책무

수급인은 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 현장작업, 시공방법에 대하여 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 시공하고, 정해진 기간 내에 완성하여야 하며, 감리자로 부터 재시공, 공사 중지명령, 기타 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 이에 응한다.

2. 공사 관리

2.1 공사수행 일반

가. 수급인은 모든 공사를 관련법규, 조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 수급인 부담으로 시행하는 것을 원칙으로 하되, 감리자와 협의하여 이행한다.

나. 수급인은 계약문서(표준시방서 또는 공사시방서 포함)에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 감리자와 협의하여 이행한다.

다. 감리자는 관계 법규 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따른다.

2.2 현장대리인의 배치 등

2.2.1 현장대리인 배치

가. 수급인은 공사착수 전에 소방시설(기계/전기 분야)의 공사규모 및 특성에 적합한 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 지명하여 경력을 표시한 문서(경력증명서, 자격증사본, 현장대리인계 및 기타서류 등)를 감리자에게 제출하여 승인을 받는다.

나. 수급인은 작업량에 따라 감리자가 요청하는 현장대리인 보조원에 대해 승인을 받는다. 보조

원에 대한 제출서류는 현장대리인에 준하고, 현장대리인이 공사 관리 또는 기술상의 관리에 부적당하다고 인정될 경우 감리자는 교체를 요구할 수 있고 수급인은 그에 따른다.

다. 현장대리인의 현장배치는 소방관계법규를 따른다.

라. 현장대리인 및 현장대리인 보조원은 공사 진행 및 기타 일체의 공사사항에 대하여 수급인의 책임과 의무를 대행하는 것으로 본다.

2.2.2 현장대리인의 배치등급 산정

가. 동일대지에 2이상의 건축물 공사를 도급 받는 수급인의 경우, 연면적·층수가 가장 큰 건축물을 기준으로 배치등급을 산정한다.

나. 동일대지에 2이상의 공구로 나뉘어져 있는 현장을 도급 받는 수급인의 경우, 동일대지 안에 연면적·층수가 가장 큰 건축물을 기준으로 배치등급을 산정한다.

다. 동일대지에 2이상의 공구로 나뉘어져 있는 현장을 2이상의 수급인이 도급 받는 경우, 수급인별로 각각의 도급 받은 공사범위 중 연면적·층수가 가장 큰 건축물을 기준으로 배치등급을 산정하여 배치한다.

라. 동일대지에 2이상의 건축물 공사를 2이상의 수급인이 소방시설 기계업종과 전기업종으로 나누어서 도급 받는 경우, 수급인별로 각각의 도급 받은 업종의 공사범위 중 연면적·층수가 가장 큰 건축물을 기준으로 배치등급을 산정한다.

마. 동일대지에 2이상의 건축물이 지하주차장 또는 연결통로 등으로 연결된 현장을 도급받는 수급인의 경우, 2이상의 건축물을 포함하여 연결된 모든 부분의 면적을 합산하여 배치등급 산정한다.

바. 동일대지에 2이상의 건축물이 지하주차장 또는 연결통로 등으로 연결된 현장을 2이상의 수급인이 도급 받는 경우, 수급인별로 각각의 도급 받은 공사범위 중 연면적·층수가 가장 큰 건축물을 기준으로 산정하되 단, 상호 연결된 지하주차장 또는 연결통로의 면적은 연결된 건축물의 상호간 연면적이 큰 건축물에 합산하여 배치등급을 산정한다.

2.2.3 현장대리인의 배치기간

가. 현장대리인은 소방시설공사의 착공일부터 소방시설 완공검사증명서 발급일까지 배치한다.

나. 소방시설공사의 시공관리, 품질 및 안전에 지장이 없는 경우로서 다음의 어느 하나에 해당하여 발주자가 서면으로 승낙하는 경우에는 해당 공사가 중단된 기간 동안 소방기술자를 공사 현장에 배치하지 않을 수 있다.

1) 민원 또는 계절적 요인 등으로 해당 공정의 공사가 일정 기간 중단된 경우

2) 예산의 부족 등 발주자(하도급의 경우에는 수급인을 포함한다.)의 책임 있는 사유 또는 천재지변 등 불가항력으로 공사가 일정기간 중단된 경우

3) 발주자(하도급의 경우에는 수급인을 포함한다.)가 공사의 중단을 요청하는 경우

다. 일시적 현장이탈

- 1) 1일 미만 : 시공관리, 품질 및 안전에 지장이 없는 경우로서, 발주자등(발주자 또는 공사 현장 내 책임자)으로부터 현장이탈 승낙서를 받아 감리원에게 알린 경우
- 2) 1일 이상 : 법정교육이나 근로기준법에서 정한 유급휴가로서, 업무대행자 지정 및 발주자 등으로부터 현장이탈 승낙서를 받아 감리원에게 알린 경우
- 3) 현장대리인은 발주자등으로부터 받은 현장이탈 승낙서를 건축물 사용승인일까지 증빙자료 로써 보관하며, 감리원은 통보 받은 내용을 감리일지에 기록·유지한다

2.3 공사협의 및 조정

2.3.1 협의 및 조정

수급인은 해당 공사와 관련된 다른 공사 수급인들과 마찰을 방지하고 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있게 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행한다. 이를 위해 관련 공사와의 접속부위 적합성, 공사 시공한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행 속도, 공사 준비, 공사 물 보호, 가시설물 등의 적합성에 대해 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의하고 조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 한다.

2.3.2 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치

발주자는 공사의 안전, 일반인 보호, 2인 이상의 수급인이 관련된 공사의 원활한 수행을 위하여 당해 건설공사 일부분의 조속한 완공 또는 연기를 요구할 수 있으며, 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 따른다. 발주자는 이에 소요되는 추가비용을 수급인에게 지급할 수 있다.

2.3.3 협의 및 조정에 따른 설계변경

수급인은 해당 공사와 연관된 다른 공사와의 상호 마찰방지를 위한 협의·조정 결과가 아래와 같은 경우 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

- 가. 지하구조물 공사의 우선순위 상 불가피한 선·후 시공에 따른 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위해 설계변경이 불가피한 경우
- 나. 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등 지하매설물의 교차, 존재 유무 등에 의해 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

2.3.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 하여 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대해 책임을 진다.

2.3.5 종합 공정관리에 협조

수급인은 착공부터 준공까지 토목, 건축, 기계, 전기, 통신, 조경, 급배수, 도시가스, 전기통신 관로 공사 등은 물론 타 행정기관 등과의 협조, 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위해 감리자가 요구하는 종합 공정관리 계획 및 운영에 적극 협조한다.

2.4 공사 현장 관리

- 가. 공사현장의 관리는 「근로관련법규」, 「안전관련법규」, 「환경관련법규 및 기타 관련법규」에 따라 이행한다.
- 나. 수급인은 관계자, 근로자 및 일반인의 출입을 감독하고, 근로자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해, 위험물 취급에 대한 책임을 지며, 특히 안전사고 방지에 유의한다.
- 다. 현장 내에는 안전관리자를 두어 안전사고에 대한 교육 및 예방업무를 담당토록 한다.
- 라. 공사현장은 항상 깨끗하게 청소, 정돈되고, 기기 및 재료는 적합한 방법으로 보호한다.
- 마. 공사현장의 모든 기기 및 재료, 기계기구 등은 정리정돈, 점검, 정비 및 청소를 행하고 현장 내를 청결하게 유지한다.
- 바. 공사현장에는 공사계약문서, 관계법규, 한국산업표준, 설계도서, 공사에정공정표, 시공계획서 등의 공사에 필요한 제반 도서를 비치한다.
- 사. 승인이나 검수되지 않은 기기 및 재료나 불량품은 즉시 현장에서 반출한다.

2.5 안전보건관리

- 가. 모든 공사는 「산업안전보건법」 및 국토교통부 제정 KSC 10 10 25(안전 및 보건관리 표준시방서)에 의거하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하며, 산업재해 발생의 방지에 노력한다.
- 나. 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리체제를 구성하며, 안전 보건규정을 작성하고 준수한다.
- 다. 수급인은 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 아니 된다.
- 라. 계약상대자는 공사 기간 중 발생할 수 있는 산업재해 예방을 위해 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」 제4조(사업주와 경영책임자등의 안전 및 보건 확보의무) 등 관련 지침에 따른 안전·보건 확보 의무를 이행하여야 한다.

2.6 공사보고

수급인은 공사의 진도, 근로자의 취업상태, 기기 및 재료의 반입 및 출고, 각종검사 및 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일보고서와 월말 보고서를 작성 제출하여 감리원의 승인을 받으며, 그 밖에 감리원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체 없이 제출한다.

2.7 사고, 재해 및 공해방지

- 수급인은 공사시공에 수반하는 사고, 재해 및 공해 등의 방지를 위하여 다음의 사항을 준수한다.
- 가. 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인 등 제3자에게 재해가 미치지 않도록 한다.
 - 나. 공사현장 내의 사고, 화재 및 도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소 점검은 주의 깊게 수행한다.

다. 공사 중 소음, 진동, 먼지, 섬광 등의 공해가 발생하지 않도록 한다.

2.8 응급조치

사고, 재해 또는 공해가 발생하거나 발생의 우려가 있고 긴급을 요하는 경우에는 신속하게 조치하고 그 경위를 감리원에게 보고한다.

2.9 보양

가. 인접한 건축물 및 공작물에 대해서 보양을 필요로 할 때에는 공사시작 전에 적절한 방법으로 보양한다.

나. 기존부분, 시공완료부분, 미사용 기기 및 재료 등이 오염 또는 손상될 우려가 있을 때에는 적절한 방법으로 보양한다.

2.10 발생재료의 처리

가. 발생재료 중 계약조건에 의해 인도하도록 정해진 것은 지정된 장소에 정돈하고 서류를 첨부하여 감리원에게 제출한다. 다만, 불필요하다고 인정되는 것은 공사계약서 및 관계법규 등에 따라 적절히 처분한다.

나. 공사시공 상 지장이 되는 장애물은 감리원과 협의하여 처리한다.

2.11 뒷정리

공사완료 시는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

3. 기기 및 재료

3.1 기기 및 재료

가. 모든 기기 및 재료는 한국산업표준(KS) 또는 단체표준(이하 산업표준이라 한다)의 신품을 사용하며 산업표준이 없는 품목은 품질이 양호하고 설계도서의 요구에 충족된 것을 사용한다.

나. 사용되는 모든 기기 및 재료는 한국산업표준인증 증명서(KS제품에 한함), 시방서, 취급설명서, 카탈로그, 견본 등의 기술자료를 구비하여 제출하고 감리원의 승인을 받는다.

다. 설계도서에 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않은 경우, 그 품질은 설비전반의 균형을 고려하여 감리원의 승인을 받는다.

라. 기기 및 재료는 원칙적으로 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」, 「산업표준화법」 또는 「공산품 품질관리법」등의 규정에 적합한 표준품 이상으로 한다.

마. 검사는 전수검사, 추출검사, 견본검사 등에 의하며, 검사받은 기기 및 재료는 감리원이 지시하는 규격으로 분류 및 정리하여 보관한다.

바. 검사에 불합격한 기기 및 재료는 즉시 공사장 밖으로 반출하며, 부득이한 경우에는 감리원에게 그 사유를 명시하고, 반출예정일과 반출방법 등의 반출계획서를 제출하여 승인을 받는다.

3.2 기기 및 재료의 관리

- 가. 검사와 시험에 합격한 기기 및 재료는 감리원이 지시한 장소에 정리하여 보관하고 불합격품은 지체 없이 공사장 밖으로 반출한다.
- 나. 수급인이 발주자로부터 인수받은 기기 및 재료는 오손, 파손, 변질, 분실 등의 방지를 위하여 수급인 부담으로 철저히 보안대책을 수립한다.
- 다. 수급인은 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 기구류 및 공작물이 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위하여 철저한 보안대책을 수립한다.

3.3 기기 및 재료의 시험, 검사

- 가. 시험 및 검사방법으로 관계법규, 한국산업표준 또는 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
- 나. 공정 중 해당 공사시방서에 명시되었거나 필요시에는 시험 및 검사를 실시한다. 다만, 「산업 표준화법」에 의한 한국 산업표 준(KS)제 품과 제조업 체 등 의 시험성적서 및 검사증에 의해 감리원이 인정하는 것 및 경미한 사항에 대해서는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
- 다. 국가공인기관의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

3.4 발주자가 지급하는 기기 및 재료

- 가. 발주자가 지급하는 기기 및 재료의 종류, 수량 및 인도 장소는 해당 공사시방서에 따른다.
- 나. 발주자가 지급하는 기기 및 재료의 인도 시에는 감리원 입회하에 검수하고, 수급인은 다른 자재와 구분하여 보관한다.
- 다. 발주자가 지급하는 기기 및 재료의 인도장소는 원칙적으로 현장 내로 하고, 지급자재의 납품조건이 달리 정해지지 않는 한 하역을 포함한 현장 내의 운반은 수급인 부담으로 한다.
- 라. 수급인은 발주자가 지급한 기기 및 재료의 보관 과정에서의 분실 및 변질 등에 대하여 일체의 책임을 진다.
- 마. 수급인은 발주자가 지급한 기기 및 재료의 수급대장을 작성하여 감리원이 요청할 때에는 언제든지 즉시 제출할 수 있도록 한다.
- 바. 발주자가 지급하는 기기 및 재료의 보관 및 관리의 불찰로 인한 분실이나 손상품은 수급인 부담으로 원상복구 한다.
- 사. 발주자가 지급하는 기기 및 재료 중 사용 후의 잔여분은 즉시 반납한다.

4. 제출물

4.1 기기 및 재료 승인 신청서

사용되는 모든 기기 및 재료는 한국산업표준인증 증명서(KS제품에 한함), 시방서, 품질보증서, 취급설명서, 카탈로그, 견본 등의 기술자료를 구비하여 감리원에게 제출하여 승인을 받는다.

4.2 공정표

- 가. 수급인은 공사 착수 전에 착공신고서와 공정표 및 공정별 세부공정 예정표를 제출하여 감리원의 승인을 받는다. 공정표는 실제작업 요소를 구분하여 공종 상호간 선행 작업, 동시작업, 완료 후 작업이 구분될 수 있도록 작성한다.
- 나. 공정표에 변경이 발생한 경우에는 변경공정표를 지체 없이 작성하고 감독원 또는 감리원의 승인을 받는다.
- 다. 별도 계약 공사와의 협의가 필요 할 때는 감리원의 지시를 받아 조정한다.

4.3 시공계획서

- 가. 수급인은 공사의 공정별로 기기 및 재료, 공법, 자재운반, 장비사용, 기타 필요한 사항을 구체적으로 정한 시공계획서를 작성하여 공사착수 전에 감리원의 승인을 받는다.
- 나. 공사시공 중 특히 중량물의 반입, 설치 등 위험을 수반하는 공사에 대한 시공계획서는 그 공사방법, 사용 장비의 제원 및 주의사항에 대하여 상세히 명시한다.
- 다. 공사 진도, 근로자 근무상 황, 기기 및 자재 입·출고, 각종 검사 등 필요한 사항을 기재한 일일 보고서와 주간, 월간 보고서 등을 제출한다.
- 라. 시공계획서에 관계 기관의 인·허가, 검사 및 시험 계획을 반영하여 충분한 검토와 협의를 거친 후 공사를 한다.
- 마. 용접작업 및 용단작업등 화기를 사용하는 경우에는 사용 장비의 제원을 제출하고 화재예방을 위해 다른 공종과 충분한 검토와 협의를 하고 감독원 또는 감리원의 승인을 득한 후 작업한다.

4.4 제작도 및 시공도

- 가. 기기제작 및 시공 상 필요한 도면, 견본 등은 감리원이 요구하는 기일 내에 제출하고 감리원의 승인을 받는다.
- 나. 수급인은 감리원이 필요하다고 인정하는 경우 또는 현장 사정으로 설계도상의 치수와 형상 등을 변경하여야 할 경우에는 감리원의 지시에 의하여 제작도 또는 시공도를 작성하고 제출하여 승인 받는다.

4.5 공사보고서

- 공사에 관한 진척사항, 작업내용, 기기 및 재료의 반입과 시공내용, 기후조건 등 기타 감리원이 필요하다고 지시한 사항에 대해서는 정해진 기간내에 보고서를 제출한다.

5. 시공

5.1 일반사항

- 가. 공사는 설계도서에 표시된 제반설비가 그 기능을 확실하게 발휘할 수 있도록 설계도서, 공정표, 시공계획서, 제작도 등에 따라 시공한다. 다만, 명시되지 않은 사항은 감리원과 협의한다.
- 나. 설계도서(해당 공사시방서 포함)에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 수급인은 충분한 검토 후에 시공하여야 하며, 기능에 관계되는 경미한 누락, 오기에 대해서는 무상으로 시공한다.
- 다. 도면 내 표기되지 않은 부분 또는 시공이 어려운 부분은 반드시 시공도를 작성하고 관련자와 협의 후 감리원의 승인을 받아 시공한다.
- 라. 설계도의 오차, 누락 등이 있는 경우라도 전체적인 설비 기능을 보증하기 위해서 감리원이 필요하다고 인정할 때에는 추가 또는 변경시공을 명할 수 있으며, 수급인은 이에 응하여야 하며, 경미한 변경인 경우에는 수급인 부담으로 한다. 다만, 계약금액 조정이 필요한 경우에는 관련 규정과 계약조건에 따라 협의·조정한다.

5.2 시공 전 협의

- 가. 공사로 인하여 각종 시설물 또는 개인재산에 손상이 발생하지 않도록 하고, 손상이 발생하는 경우에는 감리원에게 즉시 보고 후 수급인 책임 하에 조치한다.
- 나. 공사중 민원으로 인해 관련공사에 지장이 발생하지 않도록 노력하며, 만약 민원이 발생할 경우에는 수급인 책임 하에 해결한다.
- 다. 배관의 신축 및 팽창으로 인해 건축물 손상방지와 배관 손상방지를 위해 설치하는 배관용 슬리브는 수급인이 사전 검토하고 관련공사 관계인과 협의하여 공사시행에 차질이 없도록 한다.

5.3 시공에 대한 시험 및 검사

- 가. 시공에 대한 시험은 해당 공사시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 감리원의 입회하에 실시하고, 그 결과 보고서를 감리원에게 제출한다.
- 나. 시공에 대한 검사는 해당 공사시방서에 명시되었거나 필요한 단계 또는 감리원이 지정한 공정에 도달한 경우에는 감리원의 검사를 받는다.
- 다. 수중 또는 지하에 매설, 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기기 및 재료의 조립, 설치 기타 준공 후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물 등은 감리원의 입회하에 시공하고, 시공 상태를 기록하여 반드시 사진을 첨부한 시공결과물을 제출한다.
- 라. 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 또는 여러 개의 자재를 조립, 설치하는 경우에는 반드시 감리원의 검사를 받아 시공한다.
- 마. 공사가 완료되었다고 인정될 경우 소방시설 준공을 위한 종합시험 및 성능시험을 실시하며 감리원의 입회를 요청한다.

5.4 기록

- 가. 협의 및 지시사항에 대해서는 경과 내용을 기록하고 정리한다.
- 나. 시험 및 검사에 대해서는 결과를 기록 하고 정리한다.
- 다. 공정의 주요부분 등에서 매입, 매설 및 은폐 등으로 완성시에 확인이 불가능한 부분은 공사 사진을 첨부하여 정리한다.
- 라. 감리원의 지시가 있는 때에는 그 기록 또는 사진을 제출한다.

5.5 공사 중 변경

5.5.1 설계변경

- 가. 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하여 반드시 감리원의 검토를 받은 후 발주자의 승인을 받아 실시한다.
- 나. 수급인은 설계변경 요청 시 변경 전후의 시공도면, 지방서, 내역서 및 기타 감리원이 요구하는 서류를 제출한다.

5.5.2 경미한 변경

- 가. 공사 중 현장사정 또는 기타 사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치공법, 배관 및 덕트 등의 위치 등을 변경하고자 할 때에는 그 사유를 감리원에게 제출하고 감리원의 승인을 받아 시공하되 이에 수반되는 경비는 수급인 부담으로 한다.
- 나. 수급인은 설계에 명기되지 아니한 것이라도 경미한 공사와 사소한 변경, 또는 기능상 꼭 필요한 부분의 공사에 대하여는 감리원의 요구에 의해 시공하며, 이에 수반되는 경비는 수급인 부담으로 한다.

5.6 타 공사와의 관련

5.6.1 협의 및 조정의 일반사항

- 가. 수급인은 공사 중 건축, 토목, 조경, 기계, 전기 및 통신공사와 관련이 있는 부분의 공사는 해당 감리원과 협의 후에 시공하며, 타 공사 공정에 차질이 있거나 타 공사에 하자가 발생하지 않도록 강구하며 문제발생 시 모든 책임을 진다.
- 나. 바닥, 벽, 기타 건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할 때에는 감리원과 협의 후 건축 구조물에 영향이 없음을 확인한 후에 공사를 진행한다.

5.6.2 협의 및 조정이 필요한 사항

- 가. 관련 타 공종의 공사시기 및 공사순서
- 나. 공사 지연에 따른 요인분석 및 추진방안에 관한 사항
- 다. 공사기간 연장 또는 공사추진을 위하여 필요한 공정계획서의 수정 여부 등 공사 진행에 관계되는 사항
- 라. 설계변경 및 공사기간 변경에 관한 사항

마. 타 공종과 관련 있는 제출물의 작성 및 제출에 관련된 사항

바. 타 공종간 또는 발주자 지급 기기 및 재료 납품자간의 시공관계에 관련된 사항

사. 지자체등 관련기관과 협의 및 업무추진에 관한사항

5.6.3 공종간 공사 구분

주공정	세부 공사 항목	공 사 구 분				비고
		토목	건축	소방	전기	
1. 장비 설치	• 장비기초 공사 Shop Dwg 작성 • 장비기초의 형틀작업 및 콘크리트 타설		●	●		
2. 제연 덕트 설치 공사	• 내력벽의 Open Box 형틀설치 및 슬리브의 Shop Dwg • 내력벽의 Open Box 형틀설치, 보강 철근 및 콘크리트 타설 • Shaft의 Open Box 및 슬리브 Shop Dwg. • Shaft의 바닥 Slab 철근 보강 및 콘크리트 타설 • Open Box 및 슬리브 주변의 몰탈사춤 및 내화충전재 공사 • Open Box 및 슬리브 주변의 미장 공사		●	●		
3. 조적벽 관통 및 매립	• 슬리브 설치, 몰탈사춤 및 내화충전재(방화벽에 한함) 공사 • 슬리브 주변의 미장공사 • 기구설치 시 보강방법 계획수립 및 Shop Dwg • 건식벽체의 기구설치 부위 보강작업		●	●		
4. 내력벽 관통 및 매립	• 슬리브 설치, 몰탈사춤 및 내화충전재(방화벽에 한함) 공사 • 슬리브 주변의 미장공사 • 매립형 기구함 설치 시 Shop Dwg 및 설치공사 • 매립형 기구함 주위 철근 및 콘크리트 타설		●	●		
5. 제어, 신호 및 동력용 전선공사	• 모든 소방시설의 제어 및 신호용 약전 배선공사 • 펌프 및 제연송풍기 장비결선 및 비상조명등공사 등 소방시설의 모든 강전 배선공사			●	●	
6. 배관지지대	• 배관 지지대 매립철물 Shop Dwg • 배관 지지대 매립철물 및 지지대 설치공사			●		
7. 철골 및 라멘조 보의 관통	• 철골 및 라멘조 등 보 관통부분 Shop Dwg • 보 관통부분 제작도 승인 및 보강 공사 • 슬리브 설치 및 내화충전재 공사		●	●		
8. 옥외 매립 배관	• 옥외 매립배관의 터파기 및 되메우기 • 옥외 매립 배관의 배관설치공사 • 옥외 매립 배관의 도로 횡단 시 배관설치공사 (이중배관슬리브공사 포함) • 도로 횡단 시 터파기, 되메우기, 콘크리트 타설 및 아스팔트 포장	●		●		

6. 각종 신고 및 인허가

6.1 공정관리

감리자는 발주자와 수급인 사이에 계약된 준공일까지 관계 기관의 제반 인·허가 필증을 받을 수

있도록 공정관리하고, 건축물의 사용승인일까지 감리원을 배치하여 소방시설 훼손방지 및 변경 행위 등을 관리·감독한다.

6.2 대관청 수속

- 가. 수급인은 공사 착수 전에 관계법규에 의해 발주자 및 감리자와 협의하여, 허가 또는 신고를 필한다.
- 나. 수급인은 공사를 위한 허가수속 또는 신고사항과 소방시설물 준공 후 시설물관리에 필요한 허가수속 및 신고사항 일체를 지체 없이 이행하며, 그 진행 사항을 수시로 감리원에게 보고 한다.
- 다. 상기 가, 나 항의 허가수속 또는 신고에 필요한 일체의 비용은 수급인 부담으로 한다.
- 라. 허가수속 완료 후 관공서 또는 기타 기관에서 발행된 인·허가 서류 일체는 감리원에게 제출한다.
- 마. 신고 또는 인·허가 시 제출서류
수급인이 인허가시 관할소방서에 제출하는 서류는 소방관련 법규에 의하며, 제출 전에 발주자 및 감리자의 확인을 받는다.

6.3 완공검사

수급인은 감리원 입회하에 다음의 시험 및 검사를 수행하고 해당기관의 완공검사를 받는다.

- 가. 소방시설의 외관 및 정돈상태의 확인
- 나. 소방시설의 작동시험
- 다. 소방시설이 설계도서에 나타내는 용량 및 성능을 갖고, 정상적으로 작동하는 것을 확인하고 설비가 주위환경에 장애를 주지 않도록 한다.
- 라. 종합시험 및 성능시험은 감리원 및 수급인이 합동으로 실시하되 불합리한 사항이 발견될 시는 완료 시까지 수회 실시한다.
- 마. 종합시험 및 성능시험 방법은 「소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시」 서식의 소방시설 성능시험 조사표에 따라 실시한다.

7. 준공 및 공사인도

7.1 준공도서

- 가. 수급인은 준공도서 1부를 제출하여 감리원의 검토를 받아 미비된 사항을 보완하고 감리자의 승인을 득한 후 요구하는 부수의 출력물과 파일을 발주자 및 감리자에게 제출한다.
- 나. 준공도서의 작성요령은 원칙적으로 공사용 설계도서의 작성 기준에 준한다.
- 다. 수급인은 소방공사 준공용 도서(도면, 지방서, 내역서 등), 종합시험 및 성능시험 결과표, 사용설명서, 사진 등 소방준공을 위한 자료를 감리원이 요청할 시 즉시 제출한다.

7.2 사후처리

가. 수급인은 준공후의 설비 운영관리에 필요한 유지관리지침서 및 보수 점검용 공구일람표를 작성하여 감리원에게 제출한다.

나. 유지관리지침서에는 아래 사항을 포함한다.

- 1) 운전 전 점검사항
- 2) 운전 방법
- 3) 정비 및 보수 방법
- 4) 보전관리 방법
- 5) 기타 유지관리에 필요한 사항

7.3 준공

가. 수급인은 종합 시운전 결과 이상이 없고, 준공도서 및 행정서류가 완료된 경우 공사 감리자에게 준공신청을 요청한다.

나. 수급인은 감리자의 대관업무에 필요, 요구사항은 적극 협조한다.

다. 수급인은 준공 후 30일 이내 실시하는 관할 소방서의 소방점검에 적극 협조한다.

라. 관할 소방서의 소방점검이 완료되고, 기능 및 성능에 지장이 없다고 판단될 때에는 이를 완전준공으로 본다.

7.4 공사 인도

완공검사 후 운전교육을 실시하고, 다음에 표시한 관계 도서를 감리자에게 제출하고 소방시설을 인수인계 한다.

가. 완공검사 필증

나. 준공도서

다. 공사 사진첩

라. 관공서 등의 인·허가서류 및 검사필증

마. 성능시험성적서 및 검사증

바. 사용설명서 및 유지관리지침서

사. 공구류 및 기타 예비품

01020 소방기계 배관공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 아래의 소방시설공사에서 공통으로 사용되는 배관공사에 적용한다.

- 가. 옥내소화전설비
- 나. 스프링클러설비
- 다. 포소화설비
- 라. 옥외소화전설비
- 마. 상수도 소화용수설비
- 바. 연결송수관설비
- 사. 연결살수설비
- 아. 연소방지설비

1.2 용어정의

사용압력 : 배관의 최고사용압력은 펌프의 체절압력을 기준으로 산정한다. 따라서 펌프의 기동 시 배관위치별 최고 상승압력(펌프의 체절압력을 기준으로 산정)과 정지 시 정수두 압력 중 높은 것을 적용한다.

1.3 관련시방

이 장에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

01010 일반공통사항

1.4 참조표준

다음의 법규 및 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.4.1 관련 법규

01010 일반공통사항의 관련 법규 참조

1.4.2 관련 기준

01010 일반공통사항의 관련 기준 참조. 다만, 다음에 인용된 한국산업표준(KS), 단체 표준 및 기술기준은 이 시방서의 일부를 구성한다.

가. 한국산업표준(KS)

- 1) KS B 0222 관용 테이퍼 나사
- 2) KS B 0233 강제볼트 작은나사의 기계적 성질
- 3) KS B 0816 침투탐상 시험방법 및 침투 지시모양의 분류
- 4) KS B 0855 심용접 이음의 시험방법

- 5) KS B 0885 수동 용접 기술검정의 시험방법 및 판정기준
- 6) KS B 1002 6각 볼트
- 7) KS B 1010 마찰접합용 고장력 6각 볼트, 6각 너트, 평 와셔의 세트
- 8) KS B 1012 6각너트
- 9) KS B 1326 평와셔
- 10) KS B 1501 철강제 관 플랜지의 압력 단계
- 11) KS B 1503 강제 용접식 관플랜지
- 12) KS B 1506 스테인리스 강제 용접식 플랜지
- 13) KS B 1510 구리 합금제 관 플랜지의 기본 치수 및 치수 허용차
- 14) KS B 1511 철강제 관 플랜지의 기본 치수 및 치수 허용차
- 15) KS B 1527 파이프 서포트
- 16) KS B 1531 나사식 가단 주철제 관 이음쇠
- 17) KS B 1533 나사식 강관제 관 이음쇠
- 18) KS B 1536 벨로우즈형 신축 관이음
- 19) KS B 1538 주철 1MPa Y형 증기 여과기
- 20) KS B 1543 강제 맞대기 용접식 관이음쇠
- 21) KS B 1544 구리합금 납땜 관이음쇠
- 22) KS B 1547 일반배관용 스테인리스 강관 프레스식 관 이음쇠
- 23) KS B 2103 밸브의 표시 통칙
- 24) KS B 2301 청동밸브
- 25) KS B 5323 면적 유량계
- 26) KS B 2332 제수 밸브
- 27) KS B 2350 주철 밸브
- 28) KS B 2361 주강 플랜지형 밸브
- 29) KS B 5305 부르동관 압력계
- 30) KS B 5578 구리 및 구리합금 관이음쇠
- 31) KS C 4613 산업용 누전차단기
- 32) KS D 2302 납 잉곳
- 33) KS D 2305 주석 잉곳
- 34) KS D 0237 스테인리스강 용접부의 방사선 투과검사 방법
- 35) KS D 3501 열간압연 연강판 및 강대
- 36) KS D 3502 열간 압연 형강의 모양·치수·무게 및 그 허용차
- 37) KS D 3503 일반구조용 압연강재
- 38) KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
- 39) KS D 3507 배관용 탄소 강관

- 40) KS D 3515 용접구조용 압연강재
- 41) KS D 3520 도장 용융 아연도금 강판 및 강대
- 42) KS D 3552 철선
- 43) KS D 3562 압력배관용 탄소강관
- 44) KS D 3576 배관용 스테인리스 강관
- 45) KS D 3583 배관용 아크용접 탄소강강관
- 46) KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관
- 47) KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대
- 48) KS D 3701 스프링 강재
- 49) KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- 50) KS D 4308 덕타일 주철 이형관
- 51) KS D 4311 덕타일 주철관
- 52) KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리합금 관
- 53) KS D 5506 인청동 및 양백의 판 및 띠
- 54) KS D 6704 땀납
- 55) KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉
- 56) KS D 8050 인동땀납
- 57) KS D 8304 전기 아연 도금
- 58) KS D 8308 용융 아연 도금
- 59) KS D 8319 은 경납땀 용가재
- 60) KS F 2803 보온 보랭 공사의 시공 표준
- 61) KS F 4901 아스팔트 펠트
- 62) KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- 63) KS M 3414 냉·온수 설비용 플라스틱배관계-염소화 폴리염화비닐(PVC-C)관
- 64) KS M 3404 일반용 경질 폴리염화비닐관
- 65) KS M 3862 발포 폴리에틸렌 보온재
- 66) KS M 5000 도료 및 관련원료의 시험방법
- 67) KS M 6020 유성도료
- 68) KS M 6030 방청도료
- 69) KS M 6070 분체 도료
- 70) KS M 6518 가황고무 물리시험방법
- 71) KS M 6613 수도용 고무
- 72) KS M 6962 고무발포 단열재
- 73) KS M ISO 3126 플라스틱 배관계-플라스틱 배관구성품-치수측정
- 74) KS M ISO 4097 에틸렌-프로필렌-디엔 고무(EPDM) - 평가방법

75) KS M ISO 9772 발포플라스틱-소형 화염에 의한 수평 연소성의 측정

나. 단체표준

1) SPS-KWWA-D119-B1545-5455 구리 및 구리합금강 플레어 관이음쇠

2) SPS-KFCA-D4301-0515 회 주철품

3) SPS-KWWA-D119-B1545-5455 구리 및 구리합금 플레어 관 이음쇠

다. 기술기준

KFI 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

1.5 제출물

다음에 언급한 것 외의 사항은 "01010 일반공통사항 4. 제출물"에 따른다.

1.5.1 기기 및 재료의 승인

소방시설공사에 사용하고자 하는 모든 기기 및 재료는 자료를 제출하여 감독원 또는 감리원의 승인을 받은 후 사용한다.

1.5.2 견본

수급인은 기기 및 재료의 사용승인 제품(발주자 또는 공사감독자가 지정하는 기기 및 재료를 포함한다)에 대해서 감독원 또는 감리원의 요구가 있을 경우 견본을 제출한다.

1.5.3 수압시험 일지

각 배관 시스템의 수압시험 기록 사진 및 일지를 제출한다.

1.6 품질보증

1.6.1 제조업자의 자격

지정된 종류의 기기 및 재료 등은 시·도지사의 허가를 받은 업체에서 생산한 제품을 사용한다.

1.6.2 소방시설공사업자의 자격

「소방시설공사업법」에 의거 소방시설공사업의 면허를 받은 자 중에서 해당 공사 적격업체로 등급받은 자를 말하며, 적격심사를 받지 않은 경우에는 감리자의 승인을 받는다. 또한, 부분 하도급자인 경우도 같다.

1.6.3 공사 전 협의

가. 건축구조물에 매입되는 슬리브, 인서트 플레이트 등 매입 철물은 콘크리트를 타설하기 전에 설치위치 및 고정방법 등의 시공도를 작성하여 관련 공종과 협의하여 설치한다.

나. 배관시공에 앞서 다른 배관과의 병렬 및 교차의 최소간격, 기울기 등 관련 사항들을 충분히 협의하여 배관 위치를 정확하게 결정한다.

1.7 운반, 보관, 취급

- 가. 자재 중 도료, 유류 등 인화성 물질은 별도 분리 보관하고 화재예방 표지판 부착, 소화기구 설치 등 예방대책을 수립하여 시행한다.
- 나. 관류 및 부속류는 적재틀과 보관대를 설치하여 반입 즉시 규격 별로 분리 보관하되 원형변질 또는 충격에 의한 변형 등이 발생하지 않도록 보호조치 하여야 하며 흑관 및 철재류는 반입 즉시 방청도장 한다.
- 다. 관의 운반부터 시공할 때까지 관내에 이물질이 들어가지 않도록 보호 캡 및 마개 등으로 보호 조치한다.
- 라. 배관 작업이 부분적으로 완료되었거나 완성된 배관 내에 이물질이 들어가지 못하도록 임시 마개로 보호한다.
- 마. 밸브, 장비기구의 배관 연결부는 임시로 마개를 씌운 후 보관한다.
- 바. 신축배관재료는 현장에 설치할 때까지 공장에서 포장된 상태로 습기가 없는 장소에 보관한다.
- 사. 모든 자재는 받침목 등을 사용하여 바닥에 직접 닿지 않게 보관한다.
- 아. 스테인리스배관 등 스테인리스 재료는 비닐이 포장된 상태로 별도로 보관하여 탄소강 제품과의 접촉에 의한 부식이나 이물질의 접촉을 차단한다. 또한 운반 시에도 탄소강제품이 직접 스테인리스 표면에 부착되어서는 아니 된다.

1.8 현장조건

- 가. 수급인은 공사의 세부적인 것까지 파악하여야 하고, 현장치수를 확인하며, 현장조건이 도면과 시방서에 일치하지 않을 때는 공사시행 전에 감리원에게 보고하고 협의하여 정한다.
- 나. 도면에 특별히 명시되어 있지 않는 슬리브, 서포트 등의 위치를 결정하고자 할 때 감리원과 협의하고 관련 공종의 관계자와 협의하여 정한다.
- 다. 소방시설공사로 인하여 파손된 건축구조체, 시설물 및 제품은 해당 공종과 협의하여 즉시 원상 복구한다.
- 라. 배관을 지하에 매설할 경우 관저부(Bedding)가 젖었거나 얼었을 경우에는 배관공사를 일시 중지한다.

1.9 시험 및 검사

- 가. 기기 및 재료의 품질시험은 "01010 일반공통사항 3. 기기 및 재료"에 따른다.
- 나. 시험결과 불합격률이 높다고 통보된 생산업체의 기기 및 재료는 사용을 제한하고, 검사 및 시험에 합격된 기기 및 재료라도 사용할 때 변질 또는 불량품으로 인정될 때에는 이를 사용하지 않는다.
- 다. 시험 및 검사결과는 기록으로 남기고 필요시 사진을 첨부한다.

2. 기기 및 재료

2.1 배관재료의 적용

2.1.1 소방설비별 관의 적용

배관자재는 특별히 따로 정하지 않는 한 아래에 정하는 바에 따른다.

구 분	옥 내			옥 외		비 고
	실내 (세대내 포함)	입 상	수평 (피트내 포함)	공동구	매설	
옥내소화전설비, 연결송수관설비, 연결살수설비, 연소방지설비,	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	덕타일 주철관, 소방용합성 수지배관	소방용 합성수지 배관은 세대내 습식(1종) 및 매설(2종)을 사용함
스프링클러설비, 간이스프링클러 설비, 물분무소화설비, 포소화설비,	탄소 강관 소방용합성 수지배관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관 스테인리스 강관 동관	덕타일 주철관, 소방용합성 수지배관	
옥외소화전설비, 상수도소화용수 설비	-	-	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	탄소강관, 스테인리스 강관, 동관	덕타일 주철관, 소방용합성 수지배관	

2.1.2 사용압력별 관의 적용

배관자재는 특별히 따로 정하지 않는 한 아래의 사용압력에 따라 적용한다.

구 분	사용압력 1.2MPa 미만	사용압력 1.2MPa 이상
강 관	KS D 3507 배관용 탄소 강관	KS D 3562 압력배관용 탄소 강관 KS D 3583 배관용 아크용접 탄소강 강관
스테인리스 강관	KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관	-
동 관	KS D 5301 이음매없는 구리 및 구리 합금관	-
소방용 합성수지배관	KFI 소방용 합성수지배관	-
덕타일 주철관	KS D 4311 덕타일 주철관	-

2.2 배관재료

2.2.1 강관 및 관이음쇠

강관 및 이음쇠의 재료는 아래 KS표준에 적합한 것으로 한다.

구 분	직 관	관 이음쇠			비 고
		나사식	용접식	플랜지	
수계 소화 배관	KS D 3507 SPP (백관)	KS B 1531, KS B 1533	KS B 1543 (SPP)	KS B 1503 10k	사용압력 : 1.2MPa 미만
	KS D 3562 SPPS 250 KS D 3583 SPW 400	-	KS B 1543 (PS 380)	KS B 1503 16k 이상	사용압력 : 1.2MPa 이상

2.2.2 스테인리스강관 및 관이음쇠

구 분	직 관	관 이음쇠			비 고
		*주) 프레스식 접합 등	용접식	플랜지	
수계 소화 배관	KS D 3595 KS D 3576	KS B 1547	KS B 1543 (STS)	KS B 1506 10k	사용압력 : 1.2MPa 미만

*주) 프레스식 접합 등이란 프레스식 접합, 압축식 접합, 드레스형 스냅링식 접합, 클립식 접합, 확관식 접합 및 신축 가동식 접합을 말한다.

2.2.3 동관 및 관이음쇠

구 분	직 관	관 이음쇠		비 고
		압착식	용접식	
수계 소화 배관	KS D 5301	KS B 5578, P형	KS B 5578, B형	사용압력 : 1.2MPa 미만, 습식에 한함

2.2.4 덕타일주철관 및 관이음쇠

구 분	직 관	관 이음쇠(이형관)	고무링	비 고
수계 소화 배관	KS D 4311	KS D 4308	KS M 6613	사용압력:1.2 MPa 미만

2.2.5 소방용합성수지배관 및 관이음쇠

구 분	직 관		관 이음쇠		비 고
	1종	2종	1종	2종	
소방용합성 수지배관	*옥내 등	매설	*옥내 등	매설	성능인증기준 및 제품검사의 기술기준에 따름

*주) 옥내 등이란 다른 부분과 내화구조로 구획된 덕트 또는 피트의 내부에 설치하는 경우와 천장과 반자를 불연재료 또는 준불연재료로 설치하고 소화배관 내부에 항상 소화수가 채워진 상태로 설치하는 경우를 말한다.

2.2.6 관 플랜지

가. 철강제 관플랜지

- 1) 철강제 관플랜지의 기본치수는 KS B 1511(철강제 관 플랜지의 기본 치수)를 따른다.
- 2) 강관의 플랜지 접합은 KS B 1503(강제 관 용접식 플랜지) 규격을 따른다.
- 3) 스테인리스강관 플랜지 접합은 KS B 1506(스테인레스강제 용접식 플랜지) 규격을 따른다.

나. 동관의 플랜지 접합은 KS B 1510(동 합금제 관 플랜지의 기본 치수)를 따른다.

2.2.7 무용접 이음쇠(Grooved Joint)

가. 규격

그루브드 조인트의 크기는 접속하는 관 및 이음관에 준하여 호칭한다.

나. 사용압력 및 온도 범위

호칭	사용 압력	허용 압력	고무링의 사용온도
10K	1.0MPa	2.0MPa	- 30 ~ 110℃
20K	2.0MPa	4.0MPa	

다. 구성품

부품 구성은 다음과 같으며 이것에 준하는 동등 이상의 것으로 한다.

구분	규격	표면처리	최고사용온도
조인트커버	덕타일 주철	분체코팅 또는 페인트 도장	-
고무링	EPDM	-	- 30 ~ 110℃
볼트 및 너트	일반구조용 압연강재(SS400)	아연도금	-

2.3 배관 부속품

2.3.1 일반밸브류

밸브류의 표준 및 사용 구분 다음 표에 따른다

밸브류	재질	형식	규격	사용구분		비고
				호칭관경	압력	
게이트 밸브	청동제	1.0 MPa 나사식	KS B 2301	50 이하	1.2MPa 미만	
	주철제	1.0 MPa 플랜지형 바깥나사	KS B 2350	65 이상	1.2MPa 미만	
	주강제	1.0 MPa 플랜지형 바깥나사	KS B 2361	65 이상	1.2MPa 미만	
		2.0 MPa 플랜지형 바깥나사			1.2MPa 이상	
글로브 밸브	청동제	1.0 MPa 나사식	KS B 2301	50 이하	1.2MPa 미만	
	주철제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2350	65 이상	1.2MPa 미만	
	주강제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2361	65 이상	1.2MPa 미만	
		2.0 MPa 플랜지형			1.2MPa 이상	

앵글 밸브	청동제	1.0 MPa 나사식	KS B 2301	50 이하	1.2MPa 미만	
	주철제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2350	65 이상	1.2MPa 미만	
	주강제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2361	65 이상	1.2MPa 미만	
		2.0 MPa 플랜지형			1.2MPa 이상	
체크 밸브	청동제	1.0 MPa 나사식 스윙	KS B 2301	50 이하	1.2MPa 미만	펌프 토출측은 충격흡수식 사용
	주철제	1.0 MPa 플랜지형 스윙	KS B 2350	65 이상	1.2MPa 미만	
	주강제	1.0 MPa 플랜지형 스윙	KS B 2361	65 이상	1.2MPa 미만	
		2.0 MPa 플랜지형 스윙			1.2MPa 이상	

2.3.2 버터플라이 밸브

- 가. 몸통은 주철제. 덕타일 주철제 또는 플랜지가 없는 알루미늄 합금제, 디스크는 경질 크롬 도금을 한 덕타일 주철제 또는 스테인리스 주강제로 한다.
- 나. 몸통 또는 디스크는 탄력성, 내수성, 내열성 및 내마모성 등이 있어야 하며, 누수 방지가 쉬워야 한다.
- 다. 밸브의 개폐는 레버식과 핸들조작에 의한 치차식 중에서 선택 사용한다. 다만, 호칭지름 150 이상은 핸들조작에 의한 치차식으로 한다.

2.3.3 충격 흡수식 체크밸브

- 몸통은 주철제 또는 덕타일 주철제, 디스크는 주철제 또는 청동제로서 충격흡수의 기능이 확실한 것으로 한다.

2.3.4 감압밸브

- 몸통은 주철제, 디스크는 청동제 또는 합성고무로서 최고 사용압력에 견디고, 2차측 압력이 1차측 압력 변동에 영향을 받지 않으며 작동이 확실한 것으로서 소음, 진동 및 수격현상이 없도록 한다.

2.3.5 볼탭

- 호칭지름 50 이하는 청동제 나사식, 호칭지름 65 이상은 주철제 플랜지형으로 폐쇄 시에 수격 및 진동 등이 발생하지 않는 것으로 최고사용압력에 견디어야 한다. 볼의 재질은 합성수지 또는 내식성이 있는 금속재료로 한다.

2.3.6 솔레노이드밸브

- 가. 솔레노이드밸브는 사용하는 유체 온도에 적합하고 기능이 확실하도록 한다.
- 나. 몸체는 청동제 나사식 또는 플랜지형으로 솔레노이드코일은 자기발열에 충분히 견디며 코일 소음이 없고 코일부를 교환할 수 있는 것으로 한다.
- 다. 직동형 솔레노이드밸브는 유량계수 및 적용 최대차압이 설치장소에 적합하며, 파일럿형 솔

레노이드밸브는 밸브 전후의 차압이 작동범위 내에 있도록 한다.

2.3.7 안전밸브(릴리프 밸브)

액체용 안전밸브는 스프링식으로 몸통은 주철제(호칭지름 50 이하는 청동제 나사식도 가능)이며, 주요부는 청동제 또는 스테인리스 강제로서 동작이 확실하여야 한다. 스프링은 KS D 3701에 따른다.

2.3.8 자동 공기빼기밸브

자동적으로 공기를 추출하는 기능을 가지고 동시에 최고 사용압력에 견딜 수 있어야 한다.

2.3.9 신축이음

가. 벨로즈형 신축이음

강관용은 KS B 1536에 적합한 것으로 벨로즈는 KS D 5506의 PBS 3-0 또는 KS D 3705, KS D 3698의 STS 304 또는 STS 304L로 하고 관의 신축에 대하여 작동이 원활하여 누설이 없어야 한다. 복식은 강도를 가진 스테인리스판이 있어야 한다. 동관용은 보호 외통이 있는 벨로즈형으로서 관접속부는 KS B 5578에 준하며 기타 부분은 강관용에 준한다.

나. 루프형 신축이음

관과 동일한 재료의 관을 가공한 것으로서 신축량을 흡수할 수 있는 기능을 가지며 각 부분의 단면이 원형을 유지하고, 두께가 균일하며 설계도면에 의한 곡률반경과 규격이 유지되도록 제작 설치한다.

다. 슬리브형 신축이음

본체는 탄소강강관, 압연강 재제 또는 주철제로 하며, 슬리브는 크롬도금을 한 탄소강 강관제로 하고 관의 신축에 대하여 작동이 원활하고 누설이 없어야 한다.

2.3.10 변위 흡수 관이음쇠

가. 금속제 변위 흡수 관이음쇠

플렉시블 관 이음쇠 및 유니버설형 관 이음쇠로 기계식 변위 흡수관 이음쇠에 적합한 것으로 한다.

나. 고무제 변위 흡수 관이음쇠

원통형, 구형, 벨로즈형 고무제로 변위 흡수 관이음쇠에 적합한 것으로 한다.

2.3.11 스트레이너

호칭지름 50 이하는 주철제 또는 청동제의 Y형 나사식으로 하고, 호칭지름 65 이상은 주철제 Y형 또는 U형 플랜지형으로 한다. 청소용 플러그는 황동제로, 여과망은 스테인리스 강제 또는 황동제로 하고, 사용 목적에 적합한 유효 면적과 최고사용압력에 적합한 것으로 한다.

2.3.12 슬리브

가. 슬리브의 지름은 관의 바깥지름(보온 된 것은 보온 피복 바깥지름)보다 40mm 정도 큰 규

격으로 한다.

나. 슬리브의 재료는 다음 표에 의한다

구 분	슬리브의 재질	비 고
기둥, 벽, 바닥 등의 부분	KS D 3507 KS D 3506 KS M 3404 KS D 3698	지름 200mm 이하: 0.5mm 두께 지름 200mm 이상: 0.6mm 두께
수밀을 요구하지 않는 지하부분	KS M 3404	
수밀을 요구하는 부분	KS D 3507 흑강관에 두께 4.5mm, 날개폭 50mm 이상의 강관을 용접한 것	

2.4 접합재료

접합재료의 종류 및 규격은 다음 표에 따른다.

용 도	명 칭	적 요
플랜지 접합	패킹	KS M 6613으로 압력 및 온도 등에 알맞은 내구성을 가진 것으로 한다.
기계적 접합	고무링	KS M 6613으로 한다.
그루브 접합		배관 용도에 적합한 것으로 한다.
나사 접합	밀봉 테이프	밀봉용 불화 에틸렌 수지 미소성테이프로 한다.
	합성수지액상 개스킷	배관용도에 적합한 것으로 한다. (급수 및 소방용도)
납 접합	연납	KS D 6704에 의한 Sn계 용접봉으로 한다.
	경납	KS D 8050 및 KS D 8319에 의한 BCuP계 또는 BAg계 용접봉으로 한다.
납땜 접합	코킹용	KS D 2302 5종
	땜납용	KS D 6704 또는 KS D 2302에 의한 5종으로 주석인 곳은 KS D 2305에 의한 3종으로 하며, 65 Sn을 원칙으로 한다.
	삽입접합용	50 Sn 으로 한다.
접착 접합	접착제	배관용도(급수 및 소방용도)에 적합한 것으로 한다.
고무링 접합	고무링	KS M 6613으로 한다.
볼트 접합		
용접 접합	강관	KS D 7004로 그 용도에 적합한 것으로 한다.
	스테인리스 강관	모제와 동일하고 그 용도에 적합한 것으로 한다.

2.5 지지 철물

2.5.1 공통

- 가. 지지철물은 관 구경에 정확히 일치하고 보온재 시공 등에 적합한 치수의 관 받침대이어야 하며, 동관 지지 철물은 동관 배관에만 사용한다.
- 나. 소화배관의 지진 안전성을 위해 내진설계를 적용할 경우 별도의 내진설계 기준에 따른다.

2.5.2 조립식 가대

- 가. 조립식 가대는 볼트조립식으로 채널은 KS D 3503 또는 KS D 3515, 브라켓은 KS D 3501 또는 KS D 3506, 볼트는 KS B 1002, 너트는 KS B 1012, 와서는 KS B 0233에 적합하거나, 동등이상의 성능으로 하며, 도금은 KS D 8304 또는 KS D 8308에 따른다.
- 나. 채널 및 부재는 크로메이트(chromating) 처리를 하여 백화현상을 최대 억제할 수 있는 내식성 제품 또는 동등 이상의 내식성을 갖는 도장 제품이며, 인서트플레이트, 셋트앵커는 채널 및 부재에 준하는 재질, 강도를 갖춘 제품으로 한다.
- 다. 배관이 수직 그리고 공통가대 상부에 설치되어도 관경 및 배열수에 따라 하중을 견딜 수 있는 지지 강도를 갖는 구조로 한다.

2.5.2 용접식 가대

용접식 가대는 국토교통부 제정「건축공사 표준시방서」의 금속공사 및 설계도면에 따른다.

2.5.3 행거

- 가. 강재 : KS D 3503 SS 275 또는 KS D 3515 SM 275에 적합한 제품으로 한다.
- 나. 행거용 환봉 (또는 아연도금 전산볼트, 철심 삽입형 합성수지제 지지봉 등) 및 U볼트 지름은 다음과 같다.
 - 1) 호칭지름 100 이하 : 9mm
 - 2) 호칭지름 125 이상 200 미만: 12mm
 - 3) 호칭지름 200 이상 : 15mm
 - 4) 합성수지제 지지봉 : 9mm(철심 + 합성수지 외피)
- 다. 파이프 행거 : KS B 1527 표준에 적합한 제품 또는 합성수지제 또는 단축행거로 한다.
- 라. 합성수지제 파이프행거 및 철심 삽입형 합성수지제 지지봉은 인장하중 1000N 이상이어야 한다.
- 마. 단축행거는 KS B 1527에서 정하는 하중검사를 충족하여야 하며, 설치 공간 등의 제약으로 KS규격의 파이프행거 적용이 불가능한 경우에만 적용한다.
- 사. 절연 행거, 절연 U형 볼트의 절연재는 고무(EPDM) 또는 동등 이상의 성능을 가진 재질로서 두께 3mm 이상(절연 U형 볼트는 바닥 절연판을 포함한다).

2.6 도장재료

가. 광명단 조합페인트 : KS M 6030의 1종 2류 규정에 적합한 제품으로 한다.

나. 알루미늄 페인트 : KS M 6020의 3종 규정에 적합한 제품으로 한다.

다. 에폭시수지 분체도료 : KS M 6070의 1종 규정에 적합한 제품으로 한다.

라. 조합페인트 : KS M 6020의 1종 1급 규정에 적합한 조합페인트로 한다.

2.7 보온재료

2.7.1 일반보온재 및 부속자재

가. 보온재의 종류는 다음 표와 같으며, 소방공사에 사용되는 모든 보온재는 건축법상 난연재료 이상의 성능을 가진 것으로 한다.

재 료 명	규 격
암면 보온재	KS L 9102에 규정하는 보온판, 펠트, 보온통, 보온대 및 블랭킷으로서, 보온판, 보온대 및 블랭킷은 1호로 한다.
유리면 보온재	KS L 9102에 규정하는 보온판, 보온통, 보온대 및 블랭킷으로서, 보온판은 2호 40K 이상으로 한다.
발포폴리에틸렌 보온재	KS M 3862의 2종 규격에 적합한 제품
고무발포 단열재	KS M 6962 고무발포 단열재 1종 규격에 적합한 성능의 제품

나. 외장재 및 보조재

1) 매직 테이프 : 두께 0.15mm 이상으로 VTM-0등급 제품 (시공부위 : 상세도 참조)으로 한다.

2) 아연도 철선 : KS D 3552의 SWM-F, 후도금용 규격에 적합한 제품 중 지름 0.62mm 이상으로 한다.

3) 알루미늄 밴드 : 두께 0.3mm 폭 30mm 제품으로 한다.

4) 컬러아연강판 : KS D 3520의 일반용 2류 규격에 적합한 제품으로 양면 도장된 강판으로 한다.

가) 밸브보온 : 두께 0.27mm 이상으로 한다.

나) 장비 및 기타보온 : 두께 0.35mm 이상으로 한다.

5) 방습재 : KS F 4901에 규정한 아스팔트펠트로서 제품의 단위무게 440품으로 한다.

다. 성능기준

구 분	시험방법	시험항목	등급기준
고무발포보온재(1종) 발포폴리에틸렌(2종)	KS M ISO 9772	수평 연소성	HF-1

2.7.2 보온 마감재

가. 매직테이프 등

구 분	유리면 / 압면	발포폴리에틸렌 보온재	
		무 은박	은박
적용부위	옥내 및 옥외 배관	옥내 및 옥외배관	세대 스프링클러 배관 매입배관
보온마감	매직테이프	매직테이프	색상 테이프

※ 단, 고무발포보온재는 색상테이프 마감한다.

나. P.P Sheet

AL-Foil과 P.P 또는 P.E.T 필름과 P.P를 Dry Laminating 공법으로 Sheet화한 제품으로 Sheet에 물리적인 힘으로 변형을 주었을 경우 분리되지 않아야 한다.

- 1) 색상 : 은색으로 한다.
- 2) 두께 : 0.4mm 이상으로 한다.
- 3) 직관용 Sheet : 규격품으로 한쪽 끝은 롤러 처리한다.
- 4) 엘보용 커버 : 규격품으로 일정의 밴드 타입의 쪽을 Spot 용접한다.
- 5) 접착 테이프 : 제조업체가 추천하는 시중 최상품으로 동일 재질 및 색상으로 한다.

2.8 발열선 재료

2.8.1 발열선

가. 케이블식 발열선

- 1) 발열선은 연속병렬 저항체로서 온도변화에 따라 자동으로 발열량이 조절되는 기능을 갖는 자율온도 제어형 발열선(Self Temperature Regulating Heating Cable)으로 한다.
- 2) 발열선은 케이블 길이를 임의로 절단 피복층을 용이하게 벗겨 사용할 수 있는 제품으로 케이블을 겹쳐 사용하더라도 국부과열, 소손 등이 발생되지 않아야 한다.
- 3) 발열선은 UL, FM, EX 표시 시스템인증제품 또는 동등 이상의 시스템인증제품으로 다음 사항에 적합한 것으로 한다.
 - 가) 발열량 : 사용전압 220V, 60Hz, 파이프 표면온도 10℃일 때 16W/m 이상으로 한다.
 - 나) 최고 연속 사용온도 : 65℃로 한다
 - 다) 최대 순간 사용온도 : 85℃로 한다.
 - 라) 작동범위 : 0℃~15℃로 한다.
- 4) 부속자재(Accessories)는 UL, FM, EX 표시품 또는 발열선과 같은 인증품 수준 이상으로 한다.
- 5) 발열선의 피복재질은 방수, 방습성에 강하고 내구성이 있는 제품으로 한다.

2.8.2 발열선 제어반

- 가. 배관 표면의 온도 감지 및 표시기능, 작동온도 조절기능, 작동상태 표시기능, 전원 표시등 및 전원 차단기능을 갖추어야 한다.
- 나. 발열선 제어반의 크기, 재질 등은 상세도면에 따른다.
- 다. 누전차단기는 KS C 4613 규격을 따른다.
- 라. 잠금장치가 있는 것으로 한다.

2.9 표식

가. 장비 표식

- 1) 재질은 플라스틱 판을 사용하며 백색바탕에 흑색 글자로 하며, 장비에 직접 부착하거나 잘 보이는 장소에 매달 수 있으며, 장착용 고리는 황동제 체인이나 황동제 S형 훅(hook)을 사용한다.
- 2) 표식에 사용할 명칭 및 장비번호는 도면의 표시 또는 해당하는 명칭과 일치하도록 하며, 글씨는 고딕체로 음각한다.
- 3) 규격은 가로 300mm, 폭 200mm, 두께 3mm 이상으로 하고 다음의 내용이 표시되도록 한다.

가) 관리번호 및 명칭

나) 제조회사

다) 주요시방(용량, 규격 및 재질 등)

라) 담당자 성명 및 연락처

마) 기타 발주자, 공사감독자 또는 감리자가 요구하는 추가사항

나. 밸브 인식표(꼬리표)

- 1) 스테인리스 강판에 문자 새김으로 하며, 규격은 폭 40mm, 길이 60mm 이상으로 모서리는 둥글게 처리한다.
- 2) 밸브 인식표에는 관리번호, 규격 및 재질, 제조회사 등 관리에 필요한 사항을 표시한다.

다. 소화배관의 표식

- 1) 소화배관의 표시색은 관련법을 따른다. 수계소화배관은 붉은색, 가스계 소화배관은 노란색을 원칙으로 하며, 실내 노출 가지관과 같이 소화배관의 종류와 흐름방향을 쉽게 확인이 가능한 것은 실내환경에 맞추어 발주자, 공사감독자 또는 감리자와 협의하여 색상선택이 가능하며, 유체 표식을 생략할 수 있다.
- 2) 배관표면에 부착하는 표식은 소화배관의 종류, 유체의 흐름방향 등이 표시되고 뒷면을 눌러 붙이는 형식의 유연한 비닐 필름 테이프로 폭 150mm, 두께 0.1mm 이상으로 한다.
- 3) 횡주배관이 파이프렉 등에 높게 설치되어 배관표면에 테이프로 표식을 부착할 경우 확인이 곤란할 경우와 부득이 배관에 매다는 경우에는 플라스틱 판을 사용한다.

2.10 계측기 및 기타

가. 압력계, 진공계, 연성계

1) 압력계, 진공계 및 연성계는 KS B 5305에 따르며, 측정하는 유체의 종류 및 설치 장소에 적합한 것으로 하고, 눈금판의 바깥지름은 100mm 또는 용도에 적합한 규격으로 하며 콧을 부착한다.

2) 최고 눈금은 최고 사용압력의 1.5배 이상 3배 이하이며, 진공 측 눈금은 100 kPa (760 mmHg)로 한다.

나. 물 유량계 : KS B 5323에 준하는 유량계 또는 오리피스 플레이트에 의해 생기는 바이패스 유량을 면적 유량계에 의해 측정하거나 피토관 방식에 의한 것으로 유량지시부는 유리제로 하며 최고사용압력에 견디고 기능이 확실한 것으로서 사용압력은 1.0MPa 이하로 한다.

다. 유리수면계 : 유리관의 내경은 10mm 이상으로 최고사용압력의 1.5배를 견딜 수 있어야 한다. 또 검수 콧 및 유리보호 철물을 부착하고 유리관이 파손되어도 물이 새지 않는 밸브구조 등으로 한다.

2.11 자재품질관리

자재의 관리는 "01010 일반공통사항 3. 기기 및 재료"에 따른다.

3. 시공

3.1 배관공사 공통사항

3.1.1 일반사항

가. 방화구획을 관통하는 소화배관은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 따라 시공한다.

나. 시공에 앞서 소화배관에 대하여 다른 설비배관, 덕트, 전선관 등과의 병렬 및 교차에 따른 최소간격, 필요한 기울기, 슬리브의 위치, 장래의 보수 및 배관교체 등 관련사항들을 고려한 후 배관 위치를 정확히 결정한다. 또 한 필요에 따라 공기빼기 밸브와 배수밸브 등을 설치한다.

다. 호칭지름 50 이하는 나사접합, 호칭지름 65 이상은 용접접합 또는 홈(그루브)조인트 접합을 원칙으로 한다.

라. 기기 주위의 배관은 기기의 조작, 점검, 보수용 여유를 확보함과 동시에 필요한 장소에 배관 분리용 플랜지 등을 설치한다.

마. 배관 피트, 거푸집 및 슬리브의 고정

콘크리트의 바닥 및 벽 등에 매설할 배관 또는 관통하는 관에 대해서는 콘크리트 타설 전에 충분히 강도가 있는 거푸집 또는 슬리브 등을 정한 위치에 설치한다. 관의 슬리브는 강관제, 1.6 mm 이상의 강판제 또는 배관의 용도와 설치장소에 따라 합성수지제로 한다. 방수

층에 사용하는 슬리브는 방수에 지장이 없는 구조로 한다.

바. 지지철물의 고정

- 1) 천장 또는 벽에 고정하는 인서트 및 지지 철물은 건축공사의 진행에 맞추어 소정의 위치에 정확하게 부착한다.
- 2) 벽체 매립관에는 충격이나 이상 진동 등이 전달되어 배관 및 벽에 손상을 주지 않도록 시공한다.
- 3) 장비류 등과 연결되는 배관은 그 중량이 장비에 직접 미치지 않도록 지지한다.

사. 신축이음쇠를 설치하는 배관에는 그 신축부분을 기점으로 하여 유효한 곳에 고정철물과 가이드를 설치한다.

아. 관의 지중매설 깊이는 일반부지에서는 300mm 이상, 차량 통로에서는 750mm 이상 그리고 중 차량 도로에서는 1,200mm 이상으로 한다. 단, 한랭지에서는 동결심도 이상으로 매설하며, 매설심도는 공사시방서를 따른다. 도로 횡단부 또는 특히 하중이 걸리는 부분과 지반이 연약한 곳 등 매설심도가 나오지 않을 경우에는 콘크리트 또는 이중관 등으로 보호한다.

자. 배관의 시공 시 부식이 예상되는 부분에는 방식 테이프 등을 사용하여 부식을 방지토록 한다. 또한 이중관 접속의 경우에는 절연부속을 사용하여 절연 접합토록 한다.

차. 배관이 구조체 등을 통과하여 슬리브 주위가 실내에 노출되어 마감이 필요한 경우에는 관좌금을 설치한다.

카. 모든 배관은 이경관을 접속할 때 붓싱 사용을 금하고 리듀서를 사용한다.

타. 입상배관의 상, 하. 신축 및 팽창에 따른 마찰소음 및 좌굴이 발생되지 않도록 입상배관과 일체형 고정틀의 접촉면 사이에는 미세한 간극을 유지한다.

3.1.2 관의 절단 및 절단부의 처리

가. 관의 절단은 관의 배관길이를 정확하게 측정한 후 축선에 직각이 되도록 절단하고 절단 시 관지름이 축소되거나 도금 또는 도복장재의 칠이 벗겨질 수 있는 절단기기 및 공구류 등은 사용하지 않는다.

나. 모든 관의 절단부위는 줄 및 라이머 등을 사용하여 내외면의 덧살 및 거스러미 등이 없고 축선과 직각으로 평면이 되도록 다듬질한다.

3.1.3 관내의 점검, 청소 및 배관 끝의 보호

가. 모든 관은 접합하기 전에 관 내부를 점검하고 이물질이 없는가를 확인한 후, 금속 부스러기 및 먼지를 깨끗이 청소한다.

나. 배관작업을 끝마쳤을 때 또는 일시 배관작업을 중지할 때에는 배관 끝을 플러그 및 캡 등으로 완전히 막아 이물질이 들어가지 않도록 한다.

다. 소방용합성수지관, 경질 염화비닐 라이닝 강관, 폴리에틸렌 분체라이닝 강관 등의 배관은 직사광선 등에 의해 합성수지가 열화되지 않도록 한다.

3.2 관의 무용접 접합

3.2.1 강관

가. 나사 이음

접합용 나사는 KS B 0222를 따른다. 접합할 때의 수나사부에 사용하는 밀봉테이프, 액상 개스킷 또는 충전 재료 등은 가능한 한 소량으로 하고 굳은 페인트 및 퍼티 등은 사용하지 않는다. 라이닝 강관류 및 도복장 강관 등에서는 관단면 또는 이음쇠의 나사단부에 관과 동질재의 방식제를 충분히 바른 후에 나사를 조인다.

나. 플랜지 접합

- 1) 패킹은 두께 3mm 이하의 것을 사용하고 관 안지름과 일치하도록 플랜지 사이에 놓고 볼트를 균등하게 조인다. 개스킷 양면에 소량의 충전제를 균등하게 얇게 바르는 것은 허용되나, 굳은 페인트 퍼티 등을 사용해서는 안 된다. 라이닝관 및 도복장 강관에 사용하는 플랜지 면은 관 내면에 사용되는 재질과 동질의 것으로 피복 또는 도장한다.
- 2) 와서는 평 와셔 또는 스프링 와셔를 사용하고 볼트를 고르게 조이되 노출되는 볼트 산의 수는 3개 이상으로 하되 볼트지름의 2배를 넘지 않아야 한다.

다. 홈(그루브)조인트 접합

관단부에 홈(그루브)를 가공하고 고무링과 하우징 등의 부품을 소정의 위치에 정확하게 삽입하여 접합한다.

3.2.2 스테인리스강관

가. 프레스식 접합

이음쇠 내부에 고무링이 정착되어 있는지 확인하고 전용 프레스 공구를 사용하여 시공한다.

나. 압축식 접합

관에 너트와 슬리브를 삽입하고 관을 이음매 받이 홈 끝까지 밀어 넣은 다음 너트를 손으로 조여 고정하고 다시 스패너로 견고하게 조인다.

다. 드레스형 스냅링식 접합

전용공구로 관에 링용 홈을 가공하여 너트, 스냅 링, 와셔 및 고무패킹을 차례로 삽입하고 스냅링을 홈에 끼운 후 너트를 손으로 조인 다음 스패너 또는 파이프 렌치로 견고하게 조인다.

라. 클립식 접합

이음쇠 내부에 고무링, 백업 링 및 삽입 링을 장착하고 전용 공구로 조인다.

마. 확관식 접합

관에 너트를 삽입한 후 관의 끝부분을 확관공구로 확관하고 고무패킹을 이음쇠 몸통에 장착한 다음, 관을 이음쇠 몸통에 끼워 너트를 손으로 조인 다음 스패너로 견고하게 조인다.

바. 신축 가동식 접합

관에 너트와 오링, 리테너, 끼움고리, 와셔 및 고무패킹을 삽입하고 너트를 손으로 조인 다

음 스페너로 견고하게 조인다.

사. 플랜지 접합

관 끝에 관과 같은 재질의 스톱엔드를 용접한다. 사용하는 개스킷은 4불화 에틸렌제, 내열 고무제, 또는 스테인리스 강용 개스킷 등을 사용하며 석면은 사용하지 않는다.

아. 홈(그루브)조인트 접합

관단부에 홈(그루브)를 가공하고 고무링과 하우징 등의 부품을 소정의 위치에 정확하게 삽입하여 접합한다.

3.2.3 동관

가. 압착접합

관을 절단하고 덧살을 제거한 후 관 끝으로 압착이음쇠를 끼운다. 압착이음쇠는 KS B 5578 P형으로 하며, 관이음쇠에 삽입되는 고무링의 재료는 KS M 6613에 따른다.

나. 용접 접합

- 1) 관을 절단하고 덧살을 제거한 후 관 끝으로 납땀이음쇠를 끼운다. 납땀이음쇠는 KS B 5578 B형으로 하며, 삽입되는 관 끝의 내외면 덧살을 제거하고, 확관된 관이나 관 이음쇠에 접합될 관 외면을 잘 닦아낸 다음 플럭스를 바르고 조립한 후에 용접한다.
- 2) 동관의 납땀은 납땀부위를 미세한 샌드페이퍼 또는 와이어 브러쉬로 깨끗이 연마한 후 플럭스를 도포하고 적합한 납땀을 사용한다.
- 3) 조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어질 수 있도록 적정틈새가 유지되도록 한다.
- 4) 사용하는 납땀 재료에 따라 솔더링(Soldering)이나 브레이징(Brazing)중 적당한 방법을 선택한다.

다. 플랜지 접합

동관용 플랜지의 접합부는 연납땀 또는 경납땀하여 관과 접속시킨 후 플랜지를 조립하고 볼트, 너트로 견고하게 조인다.

라. 장비 또는 이중관과의 접합 등

재질이 다른 장비, 밸브류 또는 다른 관과 접속될 경우는 절연유니온 또는 절연플랜지를 사용하여 이온부식을 방지한다.

3.2.4 덕타일 주철관

가. 덕타일 주철관은 호칭지름 80 이상의 지하매설배관 중 최고사용압력이 1.2MPa 미만에 사용하는 것을 원칙으로 하며, 이음방법은 KS D 4308의 이형관 사용에 따라 메커니컬 조인트, KP 메커니컬 조인트, 타이튼 조인트 및 플랜지 조인트 중에서 사용한다.

나. 사용하는 볼트·너트 및 고무링은 KS D 4308에 따른 표준품을 사용하며 볼트·너트 체결 전에 고무링의 위치나 변형이 없는지 확인하고 체결과정에서 변형이 발생하지 않도록 플랜지의 볼트·너트 조임 순서에 의해 서서히 조인다.

3.2.5 소방용합성수지배관

- 가. 배관 등의 내·외면은 매끈하고 해로운 흙, 갈라짐, 비틀림 등이 없는지 확인 후 시공 한다.
- 나. 배관을 절단하여 사용 시에는 단면은 관축에 대하여 직각으로 깨끗하게 절단한다. 다만, 모서리치기를 하는 경우에는 관축에 대하여 15° ~ 45°의 범위 이내로 한다.
- 다. 스프링클러설비신축배관 접합부 등 금속재와 결합하는 나사식 이음관의 경우 결합부분의 내측 또는 외측면을 금속재로 보강한다.

3.2.6 이종관의 접합

이종관의 접합은 다음 표에 따른다.

접속 관종		적요	비고
덕타일 주철관	강관	각자의 이음을 코킹하여 플랜지 접합	주로 매설배관에서 건축물 내부 연결부위에 사용
	스테인리스강관	각자의 이음을 코킹하여 플랜지 접합	
	동관	각자의 이음을 코킹하여 플랜지 접합	
강관	스테인리스강관	절연유니온, 절연플랜지 등 의한 접합	건축물 내부 (소방용 합성수지관은 공동주택 세대내에 적용)
	동관	어댑터를 이용한 절연유니온, 절연플랜지 등에 의한 접합	
	소방용합성수지배관	어댑터를 이용한 나사형 이음 또는 플랜지 접합	
스테인 리스 강관	동관	절연유니온, 절연플랜지 등 의한 접합	건축물 내부 (소방용 합성수지관은 공동주택 세대내에 적용)
	소방용합성수지배관	어댑터를 이용한 나사형 이음 또는 플랜지 접합	
동관	소방용합성수지관	어댑터를 이용한 나사형 이음 또는 플랜지 접합	공동주택 세대내 적용
그 밖의 이종관과의 접합		어댑터 등 각각의 이음쇠를 이용한 접착제, 고무링, 절연유니온, 절연플랜지 등에 의한 접합	

3.2.7 신축이음

- 가. 소화배관의 신축이음이 필요한 입상관 및 횡주관에는 설계도면에 따라 신축이음을 설치한다.
- 나. 공동구 배관에는 관의 신축량을 충분히 감당할 수 있는 위치에 신축이음을 설치하고, 신축 기점으로 부터 유효한 곳에 고정철물을 둔다.
- 다. 도면에 표시된 곳(신축기점으로부터 1.5 m 이내)은 관 가이드를 설치한다.
- 라. 건축물의 신축 이음부를 통과하는 배관 등은 쌍방의 건물에서 발생하는 최대 상대 변위량을 흡수할 수 있는 배관의 휨성(플렉시블 조인트)을 이용하거나 변위 흡수관 이음쇠를 사용한다. 또한 건축물의 신축 이음부 양쪽 배관에는 스포트를 설치한다.

3.2.8 변위 흡수 관이음쇠 설치

- 가. 펌프의 흡입측, 펌프의 토출측 및 고가수조와 소화배관 연결부위에는 변위 흡수관 이음쇠를 설치한다.
- 나. 변위 흡수 관이음 쇠 설 치는 설계도 면을 따르며 , 배관 과 일 직선이 되게 설치하며, 뒤틀림이나 변형이 없어야 한다.

3.2.9 분지배관의 티뿔기

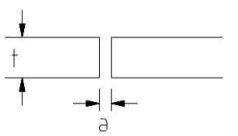
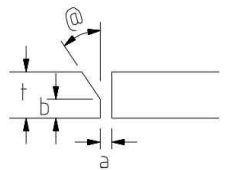
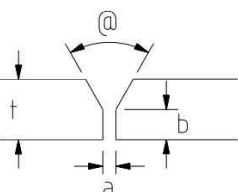
가지관을 연결하기 위하여 이음부속을 사용하지 않고 티뿔기 공법으로 시공할 때에는 가지관의 관지름이 주관 지름의 1/2 이하로써 공장에서 전용 기계로 가공하는 경우에 한한다.

3.3 관의 용접 접합

3.3.1 강관

가. 홈 내기 가공

- 1) 홈 내기 가공은 원칙적으로 기계가공으로 한다. 부득이하여 자동 또는 수동으로 열 절단가공 시에는 반드시 그라인더 마무리로 면가공을 행한다. 홈 내기 면은 매끈하게 마무리하고 홈 내기 면에 부착되어 있는 찌꺼기는 완전하게 제거한다.
- 2) 접합부분 홈 내기 및 용접부 간격의 치수는 다음 표와 같다.

홈내기 형상	t [mm]	@ [도]	루트 간격 a[mm]	루트 면 b[mm]	강관의 호칭경(A)
	2.8~4.5	-	0~2	-	125 이하
	5.0	45	0~2	2.0	150
	5.8~7.9	70	0~2	2.0	200 이상

나. 용접 시공

1) 맞대기용접

ㄷ자형의 가용접물을 3~4개소 가용접하거나 클램프를 사용하여 관을 회전시키면서 하향으로 용접한다. 관을 회전시킬 수 없을 경우에는 밑에서 위로 용접한다. 용접부 원주상에 가용접이 된 경우에는 가용접 위치에 도달하면 그라인더 등으로 가용접부를 완전하게 갈아

낸 후 본용접을 행한다.

2) 밀어넣기 용접(Socket Welding)

배관하기 전에 관의 한 방향에 나사 없는 소켓을 용접한 후 다른 관을 정해진 깊이까지 밀어 넣고 용접한다.

3) 플랜지 용접

플랜지 면이 관에 직각이 되도록 맞추고 볼트 구멍을 일치시켜서 3~4개소 가용접한 후 본 용접 한다. 관지름 65A 이하는 단면 용접하고 관지름 80A 이상은 양면 용접한다.

4) 웰도렛(Weldolet)

관지름 65A 이상 규격에서 현장에서 주관보다 가지관이 3단계 혹은 그 이상으로 작은 경우에 국제규격품(ISO 또는 ASME) 이음을 사용할 수 있다.

다. 용접부 검사

용접부는 외관검사를 한다. 외관검사 이외의 검사가 필요할 경우는 KS B 0845 및 KS B 0816을 따른다.

라. 용접기 용량

용접기 용량은 안전을 위하여 최대 사용량의 145% 이상의 것을 사용한다.

마. 용접사의 자격

용접공은 용접기능사 자격증 소지자 또는 현장 용접 시험을 통과한 자로 한다.

3.3.2 강관스테인리스 강관

가. 용접 시공

TIG용접기로 맞대기 용접하며, 호칭지름 50 이하의 배관은 선택적으로 소켓용접을 적용할 수 있다.

나. 용접사 자격

용접사는 KS B 0855에서 규정하는 자격을 갖는 자로 한다.

다. 용접부 검사

용접부는 외관검사를 행한다. 외관검사 이외의 검사가 필요할 경우에는 KS D 0237에 따른다.

3.4 관의지지 및 고정

가. 층간 변위 및 수평 방향의 응력을 검토하고, 필요할 때에는 좌굴 응력에 대해서도 검토한다. 지지구간 내에서 관의 중간이 처지거나 진동이 발생하지 않도록 행거 또는 지지 철물을 사용하여 적절한 간격으로 지지 고정한다. 동관, 스테인리스강관의 밴드, 지지 철물류는 관과 직접 닿지 않도록 관과의 사이에 적절한 절연재를 사용한다.

나. 수직관의 하단부는 관의 총중량에 의하여 하단부 곡관의 처짐 또는 곡관의 자중에 의하여 수직관의 하단이 이완되어 밑으로 내려가지 않도록 지지철물 및 콘크리트 받침대로 고정한다.

다. 스테인리스강관 및 동관의 지지철물은 절연용 행거 등을 사용한다.

라. 배관의 지지간격은 「국가화재안전기준」에서 별도로 규정한 것을 제외하고는 다음 표를 따른다.

구 분	관		지 지 간 격	비 고
	재 질	호 칭 경		
수직관	탄소 강관, 스테인리스 강관, 동관 및 소방용합성수지 배관		각 층에 1개소 이상	
수평관	탄소 강관	40mm 이하	1.5m 이내	
		50mm 이상	3.0m 이내	
	동관 스테인리스 강관	50mm 이하	1.5m 이내	
		65mm 이상	3.0m 이내	
	덕타일 주철관	직 관	1본에 1개소	1본당 1.5m 이상일 경우는 1.5m마다 지지
	소방용합성수지배관		1.5m 이내	

3.5 벽 및 바닥의 관통

3.5.1 강관슬리브

벽, 바닥 등을 관통하는 배관에는 관통부에 박스 또는 슬리브를 매설한다. 슬리브는 강관 또는 동등 이상의 강도와 내식성을 가진 것으로 한다. 박스 또는 슬리브를 매설할 때에는 콘크리트를 타설할 때에 이동이나 변형이 없도록 박스, 슬리브의 모양 그리고 치수에 적합하도록 충분히 보강한다. 방수층, 물로 청소할 필요가 있는 바닥, 보, 내진벽 또는 외벽 등을 관통하는 부분은 각각 그 곳에 적절한 슬리브를 사용한다.

가. 방수층의 관통부

방수층에 잘 밀착하는 구조로 하며, 지수관이 부착된 슬리브를 사용한다.

나. 물청소가 필요한 바닥의 관통부

슬리브는 강관을 사용하고, 위쪽을 마감면으로 부터 30mm 이상 올린다.

다. 기둥, 내진벽 및 외벽 관통부

구조체의 강도에 지장이 없는 구조와 치수로 한다.

3.5.2 관 관통부위의 틈새

노출부분, 소음방지 및 방화구획이 필요한 부위는 「건축관련법 및 소방관련법」에 적합하게 시공한다.

3.5.3 관좌금

보온하지 않은 배관이 천장, 바닥 및 벽을 관통하는 경우, 보이는 부분에는 관좌금을 설치한다.

3.6 배관 및 철재도장

가. 도장시공의 유의사항

- 1) 색의 얼룩, 칠의 떨어짐, 물림, 거품, 주름 및 솔자국 등의 결점이 없도록 전체 면을 균일하게 칠한다.
- 2) 도장장소 주변을 오염 및 손상되지 않도록 주의하고 필요에 따라 적절한 보호조치를 한다.
- 3) 도장장소의 온 습도 및 환기 등 건조조건에 주의하고 도료의 종류와 건조조건에 따라 적당하게 정한다.
- 4) 도장을 하는 환경은 환기를 하고 용제에 의한 중독을 방지한다.
- 5) 도장시에는 화기 및 전기스파크로 인한 인화에 주의하고 화재 및 폭발등의 발생을 방지한다.
- 6) 도장장소의 기온이 5℃ 이하, 습도가 85% 이상 또는 환기가 충분하지 않고 결로가 있는 등 도료의 건조에 적당치 못한 장소에서는 원칙적으로 칠을 하지 않아야 한다. 부득이 칠을 할 경우에는 온·습도를 유지할 수 있는 보온 및 환기 등의 보호조치를 한 후에 행한다.
- 7) 외부 도장은 강우의 우려가 있는 장소에서나 강풍 시에는 원칙적으로 작업하지 아니한다.

나. 방청도장

배관, 지지철물 및 철제면에 대한 1회의 방청칠은 현장반입 즉시 실시하고, 조립 후 도장이 곤란한 부분은 조립하기 전에 2회의 방청칠을 실시한다. 2회 도장은 공사현장에서 부착물을 제거하고 나서 1회 도막의 불완전한 부분을 보수 도장한 후 전체 도장을 실시한다.

다. 배관 및 지지금구류의 도장

구 분	적 용	도 장 내 용
흑 강 관	보온마감	광명단 조합페인트 2회
	보온하지 않는 배관	광명단 조합페인트 1회 + 알루미늄 페인트 2회
백 강 관	보온마감	
	보온하지 않는 배관	알루미늄페인트 2회
기타 철재	노출 마감	광명단 조합페인트 1회 + 조합페인트(지정색) 2회
	은폐 마감	광명단 조합페인트 2회

라. 강제 탱크류 도장은 설계도서에 의거 방청 및 방식 효과를 갖도록 균일하게 도장한다.

3.7 보온 공사

3.7.1 보온공사 준비

- 가. 보온 시공에 앞서서 기기 및 관 표면의 유지, 녹 기타 부착물 등을 제거하여 방식처리를 한 후 표면이 충분히 건조되었는지 면밀하게 조사한다.
- 나. 모든 보온 공사는 수압시험 합격, 페인트 도장, 발열선 감기 등 제반공사가 완료된 후 실시한다..
- 다. 보온재의 비산으로 인하여 작업자에게 위해가 되는 경우에는 반드시 마스크 등 호흡기 보호장구를 착용한다.

3.7.2 보온 표준두께

가. 표준 보온 두께는 다음 표와 같고, 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재 및 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.

(단위 : mm)

호칭지름	40 이하	50~65	80	100	125	150	200	250 이상
보온두께	25(13)	25(13)	25(13)	40(19)	40(19)	40(19)	40(19)	50(25)

※ () 치수는 고무발포 단열재 적용 시의 보온두께이며, 급수관 및 소화수관의 경우에는 지하 배관에 한하여 적용 가능하다.

※ 옥내 스프링클러 배관, 매립배관 등 은박 발포폴리에틸렌 보온재 적용 부위에는 동일 두께로 고무발포 보온재 적용 가능하다.

나. 동파방지를 위한 보온 두께는 지역에 따라 다음의 기준을 따른다. 다만 같은 지역이라도 산지 등 특수한 위치의 경우는 기상청 자료를 참조하여 발주자, 공사감독자 또는 감리자와 협의하여 결정한다.

지역 구분	보온 기준	적용 부위	배관명
중부 지역	50mm 보온	-옥탑층 -옥상 수조	소화배관
		-지하층	소화배관
	25mm 보온 + 발열선	-외기 또는 비난방과 면한 벽면이 2면 이상인 PD -피로티 천장 -지하3층 까지 주차장의 옥내소화전 및 스프링클러 2차측이 건식인 경우 1차측 소화수가 채워진 구간 까지	소화배관
남부 지역	50mm 보온	-옥탑층 -옥상 수조 -지하	소화배관
		-외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 2면 이상인 PD	소화배관 (25mm + 발열선도 가능)
	25mm 보온 + 발열선	-피로티 천장 -지하2층 까지 주차장의 옥내소화전 및 스프링클러 2차측이 건식인 경우 1차측 소화수가 채워진 구간 까지	소화배관
제주도	표준 보온 두께를 따른다.		

※ 중부지역: 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

남부지역: 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도, 세종특별자치시

제주도: 제주특별자치도의 모든 지역

3.7.3 배관 보온

가. 보온이 필요한 부위

- 1) 피트 내 배관
- 2) 덕트 내 배관
- 3) 벽체 매립배관(결로방지)
- 4) 펌프실, 중간기계실 및 공동구의 소화배관
- 5) 기타 필요한 부분

나. 보온 마감재 색상구분

소화배관 : 적색

다. 보온시공

- 1) 설치할 보온재는 표면이 매끄럽고 균등해야 하며, 보온통은 한쪽만 갈라진 제품을 사용한다. 잘린 조각을 사용하거나 잘린 조각을 이어서 시공하여서는 안 된다.
- 2) 방습재는 보온통 위에 끊어지는 부분이 없도록 해야 하며, 구멍이 뚫리거나 그 외 다른 손상이 없도록 보온한다.
- 3) 보온재의 이음부분이 틈새가 없도록 하여 배관에서의 열손실을 방지하여야 하고 관축 방향의 이음선이 동일 선상에 있지 않도록 시공하여야 한다.
- 4) 방습재의 겹쳐 감는 폭은 30mm 이상으로 한다.
- 5) 매립 배관용 보온통 절단부위의 연결은 보온재를 완전히 밀착시킨 후 폭 24mm 이상의 알루미늄이 부착된 접착테이프를 붙여서 시공한다.
- 6) 매립 배관용 보온통의 밀착을 위하여 300mm 간격으로 알루미늄 테이프를 감고 부속류 부위는 알맞게 절단한 후 연결부분은 알루미늄 테이프를 감는다.
- 7) 관 이음쇠 및 밸브류용 보온재는 두께 및 재질이 배관 보온재와 동일해야 하고 연속적으로 보온할 수 있게 하여 열손실 및 동파방지를 위한 보호 조치를 하며, 옥외배관공사 호칭지름 65mm 이상의 밸브 또는 시운전을 위한 유량측정부위는 합석보온을 하되 해체가 가능한 형태로 가공한 분할 보온 커버를 제작하여 설치한다.
- 8) 보온 외장재는 보온커버 위에 겹친 부분이 15mm 이상 되게 하며, 수직관일 경우 아래에서 윗쪽으로 연속으로 감아야 하고 수평배관인 경우는 900mm 간격으로, 수직배관은 600mm 간격으로 알루미늄 밴드를 사용하여 풀리지 않게 감아야 한다. 다만, 밸브 주위에는 밸브에 인접해서 알루미늄 밴드를 사용한다.
- 9) 배관의 보온은 별도로 지시된 사항이 없는 한 벽, 바닥 등을 관통할 때에는 연속되도록 한다.
- 10) 기타 배관보온은 KS F 2803의 시공표준에 따라 시공한다.
- 11) 고무발포 단열재 이음 및 절개부위는 틈새가 발생하지 않도록 전용 접착제로 밀실하게 부착하여 배관에서의 열손실을 방지할 수 있도록 한다.

3.7.4 은박 발포폴리에틸렌 보온재(매립배관보온 제외) 시공

- 가. 색상 테이프는 수평배관인 경우에는 1,500mm, 수직배관은 900mm 간격으로 관 단면방향에 띠 모양으로 미려하게 부착하고 겹친 폭이 40mm 이상 유지되도록 한다.
- 나. 알루미늄 테이프는 수평 또는 수직 배관의 관 단면 방향 보온재 이음부위에 양측 보온재가 이격되지 않도록 부착하여 보온 단열효과가 저하되지 않도록 하여야 하며 알루미늄 테이프 2회 감기로 마감한다.
- 다. 테이프 부착부위는 접착력에 영향이 없도록 접착면을 깨끗이 한 후 부착한다.
- 라. 테이프 부착부위는 1회 작업으로 완료되어야 하며 재부착 시에는 새로운 접착테이프를 사용한다.
- 마. 엘보, 티 등 부속류, 곡관 부위의 이음매처리는 습기 등으로 탈락이 안 되는 알루미늄 테이프를 미려하게 마감한다.
- 바. 아스팔트 펠트는 시공하지 않는다.
- 사. 테이프 접착면 폭은 다음과 같다.

(단위 : mm)

호칭지름		13 ~ 65	80 ~ 150	200 이상
구 분				
양면 접착테이프		25	30	35
알루미늄 테이프	직관부	50	50	50
	엘보, 티	25	25	25
색상 테이프		50	50	50

3.7.5 장비 보온

- 가. 보온재는 표면이 매끄럽고 균등한 것을 사용하고 잘못 이어진 부분은 다시 시공해야 한다. 보온재 이음부에 틈새가 벌어진 곳에 방습재 혹은 밀봉재를 채워 넣는다.
- 나. 장비용 방습재는 끊어지는 부분이 없도록 하며, 구멍이 뚫리거나 그 외 다른 손상이 없도록 보온한다.
- 다. 장비용 보온재는 한 겹이든 두 겹이든 가능하면 서로 엇갈리는 이음으로 시공하고 한 겹 이상을 보온할 경우 한 겹씩 작업한다.
- 라. 보온표면은 피복재로 깨끗하고 견고하게 고정시켜 마감해야 하며, 이음부위는 최소 50mm 겹치도록 한다.
- 마. 망가진 보온부위, 망가진 방습재 및 습기 찬 보온부위는 새로운 보온재로 교체 시공한다.
- 바. 기타장비 및 기기류의 보온은 KS F 2803의 시공표준 및 설계도면에 따라 시공한다.

3.7.6 P.P Sheet 시공

- 가. P.P Sheet는 배관 구경과 보온재 두께를 감안하여 제작된 규격품(직관, 엘보)을 사용한다.
- 나. 엘보 부분을 먼저 시공하고, 직관부위를 시공한다.
- 다. 길이 방향의 겹침은 50mm로, 원둘레 방향 겹침은 30~50mm로 한다.

- 라. 길이 방향의 겹침 부분은 전용 편으로 고정하고, 테이프(보온 마감재와 동일 재질)로 마감한다.
- 마. 전용 편(8mm)을 100mm 간격에 1개소씩 시공한다.
- 바. 원둘레 겹침 부분은 편이나 테이프로 처리하지 않는다.
- 사. 직관은 톨러 처리한 부분이 겹으로 나오는 겹침 방법으로 시공한다.
- 아. 동일구경의 배관 구간에서는 마감직경이 달라지거나 들뜸 현상이 없도록 주의하여 시공한다.

3.7.7 보온재의 보호

수급인은 공사기간 중 시공된 보온재의 파손 및 품질저하를 막기 위하여 타 공종 작업자에게 보온재 보호를 주지시킨다.

3.7.8 보온 검사

- 가. 시공 면에 침을 수직으로 찌러 그 두께를 검사하며, 이 경우 두께의 허용차는 3mm 이내로 한다. 다만, 시공 전에 보온재 두께에 대해서 확인을 득한 경우는 시공 후의 두께 검사를 생략할 수 있다.
- 나. 보온 외장재의 겹침 부위 및 색상, 방습재, 알루미늄 밴드 간격 등을 검사한다.

3.8 발열선 설치

3.8.1 공사 준비

- 가. 발열선을 설치하기 전에 배관 등의 수압시험 및 도장이 완료되어 완전히 건조되었는지를 확인하고 배관 등의 표면에 이물질이 없도록 깨끗이 청소한다.
- 나. 발열선이 설치되는 곳에 발열선에 손상을 줄 수 있는 흠집이나 날카로운 부분이 있는 경우 이를 제거한다.

3.8.2 발열선 제어반 설치

- 가. 공사 중 오염 및 손상이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호한다.
- 나. 제어반은 노출로 설치하며 수평수직이 되도록 설치한다.
- 다. 발열선 제어반에 설치되는 주차단기는 누전차단기로 시설한다.
- 라. 물 배관의 하부 또는 침수가능성이 있는 곳을 피하여 설치한다.

3.8.3 케이블식 발열선 설치

- 가. 발열선을 배관에 설치한 후 유리면 테이프(Glass Cloth Tape)를 약 30cm 간격으로 감고 곡관부, 굴곡부위, 요철부분은 발열선이 확실히 밀착되도록 견고히 감아야 한다.
- 나. 발열선의 단말부 또는 분기부 등 접속부는 엔드씰(End Seal) 또는 수밀형(방수형) 열수축 튜브를 사용하여 절연 및 방수 처리한다.
- 다. 수급인은 발열선 설치가 모두 완료된 후에 후속공사(보온재설치)를 시행하여야 하며 보온 작업자가 부주의로 이미 설치된 발열선을 손상시키지 않도록 보온작업 시 유의사항을 교육

한다.

라. 보온공사가 완료되면 보온 마감면 외부에 식별이 용이하도록 발열선 시설표지를 6m 간격으로 부착하여 사후관리에 지장이 없도록 한다.

마. 발열선 설치시 향후 관 및 밸브류 등의 사후 유지관리가 용이하도록 적정하게 시공한다.

3.8.4 접지선 연결

접지선 연결은 발열선 제어반 결선 시에 접지선을 인출하여 제어반과 배관에 접속시켜 접지가 되도록 한다.

3.8.5 절연저항 측정시험

발열선 설치가 완료되면 발열선의 도체와 접지측과의 절연저항 측정시험을 하여 최소 20MΩ 이상이 되어야 하며 절연저항이 불량한 경우에는 라인을 점검하여 이상 유무를 검사한다.

3.8.6 코드선 연결

케이블식 발열선 및 커버식 발열선의 접지형 코드선 플러그를 접지형 콘센트에 연결한다.

3.9 표식 설치

가. 플라스틱 명판을 부착할 경우에는 부식방지용 Fastener나 접착제로 부착한다. 또한, 영구적으로 접착상태를 유지할 수 있도록 접착제를 충분히 도포한다.

나. 밸브인식표 및 화살표는 소방시설공사가 마감된 상태에서 가장 잘 보이는 곳에 설치한다.

다. 밸브인식표는 펌프실, 기계실, 공동구 교차구, 지하층 및 옥상층에 있는 각 배관시스템의 밸브, 공기빼기밸브 및 드레인밸브에 설치한다. 다만, 체크밸브, 안전밸브, 감압밸브 등은 제외한다.

라. 기계실, 공동구, 펌프실 및 지하 횡주관 등의 배관은 배관표식은 배관길이 15m 이내 및 유체흐름 방향의 적절한 표시가 필요한 분기점의 관에 설치한다.

마. 장비표식

소화펌프, 제연 송풍기 및 소화수조 등은 가장 잘 보이는 곳에 표시한다.

3.10 배관공사 현장품질관리

3.10.1 배관 시스템의 검사

배관 시스템이 도면, 시방서, 제조업자의 제출 자료들과 일치하는지 검사하여야 하며, 발주자의 최종 승인 전에 계약조건이 일치하는지를 확인하기 위해 각 시스템들을 실제로 작동시켜 시험하고, 수급인이 시행한 공사의 결함사항을 수정하여야 한다. 또한, 수급인은 시험을 수행하는데 필요한 물, 전력, 기구 및 인원 등을 제공한다.

3.10.2 조립검사

플랜지 접합 부의 볼트 채우기 , 브래킷 및 행거 등의 설치 가 적합한 지의 여부와 신축관 이음

의 유체흐름 방향을 확인한다.

3. 10. 3 배관 세척방법

세척방법은 관 재료 및 관의 내면상태를 고려하여 다음의 방법 중 좋은 것을 선택한다.

가. 물 세척 방법

1) 세척용수

물 세척 및 수압시험용 물은 시수사용을 원칙으로 하되 부득이한 경우 지하수 등 배관 부식에 영향이 적은 물을 사용하여야 하며, 지하수를 사용하는 경우에는 지하수용 수조에 침전조를 설치하여 24시간 이상 침전시켜 흙, 모래 등 이물질이 배관에 들어가지 않도록 한다.

2) 물 세척은 배관전체를 2회 이상 세척한다..

3) 물 세척 요령

가) 물 세척은 압력물 및 햄머링을 병용하여 유출시키든가 관에 물을 충만시켜 일시에 배출시킨다.

나) 부분세척은 배관을 적당히 분할하여 제작한 Piece로 적용하고, 전체 물 세척은 장치에 연결한 모든 배관에 적용할 것. 물 세척이 부적당한 부분은 압축공기를 불어넣어 내부를 청소한다.

다) 전체 물 세척 시 배관 중에 계장기기가 있는 경우는 원칙적으로 계장기기를 떼어내고 대신에 단관을 붙여 행하고 컨트롤 밸브를 설치한대로 행할 경우는 세척물이 흐르는 방향 밸브직전의 플랜지를 개방하여 상류측을 충분히 세척한 후 원 상태로 접속하여 컨트롤 밸브에 이물질이 부착되지 않도록 유의하여야 한다.

4) 물 세척 후 스트레이너의 스크린, 배관의 낮은 부분 및 탱크 드레인 등에 이물질이 끼어 있는지 조사하고, 만약 이물질이 발견되면 세척과 검사를 반복한다.

나. 공기퍼지 세척방법

1) 공기퍼지 회수

가) 부분 퍼지 : 2회 이상으로 한다.

나) 전체 퍼지 : 1회 이상으로 한다.

2) 공기퍼지

가) 공기퍼지는 오일 성분이 없는 압축공기와 햄머링으로 병용하여 행하여야 한다.

나) 부분 퍼지는 배관을 적당히 분할하여 제작한 Piece로 적용한다.

다) 전체 퍼지는 인접한 기기간의 모든 배관에 적용한다. 그러나 기기의 형상, 내부구조, 충전물 등에 의해서 기기를 포함 적용하는 경우는 전체 세척계획에 따라 결정하는 것으로 한다.

라) 배관 중에 계장기기가 있는 경우에 있어서는 전체 퍼지 방법 및 일시적 스트레이너 설치에 준한다.

3. 10. 4 시험

- 가. 모든 배관은 배관의 일부 또는 전 배관을 완료한 후 수압시험을 하였을 때 누수나 압력계이지 강하가 없어야 하며 수압시험 일지(사진 첨부)를 기록한다.
- 나. 배관의 수압시험은 “소방시설 성능시험 조사표의 수압시험기준”에 따라 실시하고 배관의 누수가 없는지 검사한다. 수압 최소 유지시간은 2시간 이상으로 한다.

3. 10. 5 보호

- 가. 소화배관의 관 보호를 위한 적절한 조치를 하여야 한다.
- 나. 혹한기 동파방지를 위하여 동파가 우려되는 부위는 컴프레서 등을 사용하여 완전퇴수 조치한다.

3. 11 전기설비로부터의 이격

3. 11. 1 다음 장소에는 특별한 언급이 없으면 물배관을 하지 않는다.

- 가. 전기실 및 배전구
- 나. 전산실 및 통신기기실
- 다. 승강기 기계실

3. 11. 2 다음 장소에는 위 또는 1m 이내에서는 특별한 언급이 없으면 물배관을 설치하지 않는다.

- 가. 변압기
- 나. 변전실
- 다. 배전반
- 라. 각종 설비 제어 센타 또는 제어반
- 마. 예비전원실
- 바. 그 밖에 이와 비슷한 전기 관계시설

3. 11. 3 위의 장소 또는 장비로부터 이격거리 이내에 물배관이 꼭 필요한 경우는 관계자의 허가를 받아 물받이 설비를 설치하거나 물배관에 외부케이싱 또는 2중배관 등의 설비를 하여 배수구에 유도한다.

01030 소방전기 배관공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 소방전기 배관공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 시방서에 언급되지 아니한 사항은 국토교통부 제정 KCS 31 00 00(설비공사 표준 시방서)의 해당 규정에 따른다.

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 「국가화재안전기준」

1.3.2 한국산업표준(KS)

KS C 8401 강제 전선관
KS C 8422 금속제 가요 전선관
KS C 8431 경질 폴리염화비닐 전선관
KS C 8433 커플링(경질 비닐 전선관용)
KS C 8434 코넥터(경질 비닐 전선관용)
KS C 8436 합성수지제 박스 및 커버
KS C 8454 합성 수지제 휜(가요) 전선관
KS C 8455 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관
KS C 8456 합성 수지제 휜(가요) 전선관 부속품
KS C 8458 금속제 박스 및 커버(전선관용)
KS C 8459 금속제 가요 전선관용 부속품
KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
KS C 8461 노출 배관용 부속품(전선관용)
KS C 8464 케이블 트레이
KS D 8304 전기 아연 도금
KS D 8308 용융 아연 도금

1.4 제출물

다음에 언급한 것 외의 사항은 "01010 일반공통사항 4. 제출물"에 따른다.

1.4.1 제품자료 : 제작업자의 기술자료, 한국산업표준인증 증명서(KS제품에 한함), 전기용품

안전인증서 또는 공인기관시험성적서

1.4.2 시공계획서

1.4.3 시공상세도

- 가. 소방설비 기구별 설치 위치 및 설치 높이 시공상세도
- 나. 건축물 옥외 및 옥내 관통슬리브 시공상세도
- 다. 건축물 신축이음부위(Expansion Joint) 횡단 시공상세도
- 라. 건축물 방화구획 관통부위 시공상세도
- 마. 소방전기 배관계획 등의 상세도
- 바. 소방전기 매입 플박스 등의 상세도

1.5 운반, 보관, 취급

- 가. 배관을 운반차량에서 상차 및 하차 시 과도한 충격을 받지 않도록 주의하여 취급한다.
- 나. 보관 장소는 직사광선, 침수 및 우수, 도난의 우려가 없는 장소로 한다.
- 다. 배관자재 및 부속자재는 자재보관대를 설치하여 품명별 및 규격별로 분리 보관한다.
- 라. 현장 작업 시 배관에 충격이나, 급격한 구부림 등을 하지 아니한다.

2. 기기 및 재료

2.1 공통 사항

2.1.1 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 의하며, 설계도면에 표시된 규격의 것보다 작은 규격의 배관을 사용하지 않는다.

2.1.2 전선관의 굵기 선정

- 가. 관의 굵기는 설계도면에 따른다.
- 나. 전선관의 굵기가 다른 전선을 동일관내에 넣은 경우 전선 단면적의 합계는 관내 단면적 합계의 32% 이하가 되도록 한다.
- 다. 관의 굴곡이 적어 쉽게 전선을 교체할 수 있는 경우에는 전선관 내 배선의 단면적 합계가 48% 이하가 되도록 한다.
- 라. 케이블 배관은 케이블 외경의 1.5배 이상의 굵기를 선정한다.
- 마. 기타 사항에 대하여는 「내선규정」에서 정하는 바에 따른다.

2.1.3 소방전기 배관재료는 「국가화재안전기준」에 적합하도록 내화배선 및 내열배선 방법에 따라 선정한다.

가. 내화배선에 적합한 배관자재의 종류

- 1) 금속관

2) 제2종 금속제 가요전선관

3) 합성수지관

(위의 자재에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로 부터 25mm 이상의 깊이로 매설하는 경우에 한함.)

나. 내열배선에 적합한 배관자재의 종류

1) 금속관

2) 금속제 가요전선관

3) 금속덕트

2.1 금속관

2.2.1 금속관 및 부속품

가. 금속관은 KS C 8401 후강 전선관을 사용한다.

나. 부속품은 KS C 8460 후강 전선관용 부속품을 사용한다.

다. 관의 끝부분 및 내면은 전선의 피복이 손상되지 않도록 매끈한 것을 사용한다.

2.2.2 박스 및 부속류

가. 박스 및 부속류는 KS C 8458 및 KS C 8461에 적합한 것을 사용한다.

나. 벽체에 사용하는 박스는 스위치 박스(54mm 이상)를 사용하고, 콘크리트에 매입하여 사용하는 박스는 4각 콘크리트 박스 (54mm 이상) 또는 8각 콘크리트 박스(54mm 이상)를 사용한다.

2.3 금속제 가요전선관

2.3.1 금속제 가요전선관

금속제 가요전선관은 KS C 8422에 적합한 제품을 사용한다.

2.3.2 부속품

부속품은 KS C 8459에 적합한 제품을 사용한다.

2.4 합성수지관

2.4.1 전선관 및 부속품

가. 경질비닐전선관 및 부속품은 KS C 8431 및 KS C 8433, KS C 8434, KS C 8437에 따른다.

나. 합성수지제 가요전선관 및 부속품은 KS C 8454 및 KS C 8456에 따른다.

다. 수직 간선배관 및 수평 간선배관은 합성수지제 가요전선관 선정을 지양하고, 경질비닐 전선관을 선정한다.

라. 합성수지제 가요전선관 적용시 소방전기 배관용은 적색을 사용한다.

2.4.2 박스 및 부속품

가. 박스 및 부속품은 KS C 8436에 따른다.

나. 벽체에 사용하는 박스는 스위치 박스(54mm 이상)를 사용하고, 콘크리트에 매입하는 사용하는 박스는 4각 콘크리트 박스(54mm 이상) 또는 8각 콘크리트 박스(54mm 이상)를 사용한다.

2.5 금속덕트

2.5.1 금속덕트

가. 금속덕트의 형상과 재질은 설계도면에 따른다.

나. 금속덕트는 전기아연도금 한 제품 또는 분체도장한 제품 등을 사용한다.

다. 금속덕트에 넣는 전선의 단면적(절연피복의 단면적을 포함)의 합계는 덕트 내부 단면적의 20%(제어회로 등의 배선만을 넣는 경우에는 50%) 이하가 되도록 한다.

2.5.2 부속품

가. 부속품은 전기아연도금한 제품 또는 분체도장한 제품 등을 사용한다.

나. 절단면에 전선의 피복이 손상되지 않도록 매끈한 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 공통사항

3.1.1 내화배선 및 내열배선에 적용되는 배관의 시공

가. 내화배선

1) 금속관, 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 25mm 이상의 깊이로 매입한다.

2) 케이블 트레이 및 금속 덕트를 사용하는 경우 내화전선을 사용한다.

나. 내열배선에 적용되는 배관의 시공

1) 금속관, 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 2mm 이상의 깊이로 매입한다.

2) 금속관, 금속제가요전선관, 금속덕트에 수납하여 시공한다.

3) 케이블 트레이를 사용하는 경우 내열전선을 사용한다.

4) 건식벽체의 시공 시 내화구조를 인정받은 제품인 경우 건식벽체 내부에 합성수지 배관을 시공하여도 내화구조 인정 기준에 영향을 미치지 않은 경우에만 배관의 시공이 가능하다.

3.1.2 매입배관의 시공

가. 매입배관 공사 시의 배관경

콘크리트에 매입되는 전선관의 규격은 28mm까지 하며, 부득이한 경우 36mm까지 하되 구조적 결함이 없도록 검토하여 시공상세도 승인을 득한 후 시공한다.

나. 매입배관의 결속

매입배관의 경우 배관 커플링의 양단 및 박스 콘넥타 부분은 0.3m 이내에 결속하고 배관은 1.0m마다 결속 선으로 철근 등에 결속하여 콘크리트 타설시 배관 이탈을 방지한다.

다. 매입 배관 사이의 간격

매입 배관시 여러 배관이 한 경로를 지나는 경우 배관 간격을 30mm 이상 이격하여 콘크리트 타설시 지장이 발생하지 않도록 한다.

라. 매입 배관시 회피해야할 장소

매입 배관시 건축물의 우수 드레인 부분과 화장실의 부분은 추후 타 공종에서 하자 처리시 매입배관 손상 우려가 있으므로 가능한 회피하여 배관한다.

마. 매입배관 내부 이물질 침입 방지

매입배관 완료 후 이물질의 침입을 방지하기 위하여 테이핑 등의 조치를 취한다.

바. 매입배관의 협착 방지

콘크리트 타설시 배관의 협착이 일어나지 않도록 철근스페이서 설치 등의 조치를 취한다.

사. 타설 콘크리트 피복 유지

매입 배관시 철근의 상부근과 하부근 사이에 배관을 하며, 배관이 건축 형틀에 접촉 되어 형틀 해체시 벽체 외부로 노출되지 않도록 한다.

아. 매입 벽체 배관시 횡 배관 금지

벽체 내부에서의 횡 배관은 콘크리트 타설 시에 파손의 우려가 있으므로, 횡 배관은 2m 이내로 제한하여 시공한다.

자. 매입 배관내 결로 방지

난방이 되지 않는 장소와 난방이 되는 장소 간에 매입배관을 하는 경우(예: 아파트 발코니에 감지기 설치 시 해당 발코니와 거실 등)에는 배관 내부에서 결로가 발생할 우려가 있으므로, 실리콘 등으로 결로방지 조치를 한다.

3.1.3 노출배관의 시공

가. 노출되는 금속관은 1.5m 이내마다 견고하게 고정한다. 다만, 관과 박스와의 접속점에서는 0.3m 이내에서 전선관을 고정하여 전선관의 하중이 박스에 인가되지 않도록 한다.

나. 현장에서 절단 등 금속관을 가공하여 사용하는 경우에는 도금 또는 부식방지 마감이 손상된 부분을 현장에서 재도장하여 부식을 방지한다.

3.1.4 배관의 굴곡 및 배관의 길이

가. 전선관은 굴곡개소가 3개소를 초과하여서는 아니되며, 초과시 풀박스를 설치하여 배선 시 작업에 용이하도록 조치한다.

나. 배관규격이 28mm 이상의 배관은 배관의 굴곡시 노말 밴드를 사용하여 시공한다.

다. 배관경로 길이가 30m를 초과 시에는 폴박스를 설치하여 배관한다.

라. 유니버설 엘보(Universal elbow), 티, 크로스 등은 점검 가능한 장소에 설치한다.

3.1.5 건축물의 신축이음부위

건축물의 신축이음부위(Expasion Joint) 부분을 통과하는 배관은 건축물의 신축에 대응할 수 있는 조치를 한다.

3.1.6 온도가 높은 것으로부터의 보호

저압의 옥내배선은 난방용 배관과 같은 열을 방산하는 장치에서 이격하여 설치한다.

3.1.7 건축물에 대한 주의 사항

가. 전선관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않도록 주의하여야 하며, 건축물의 마감과 미관에 유의한다.

나. 건축물에 과대한 구멍이나 틈을 내지 않도록 한다.

다. 전선관이 건축물 외벽을 관통하는 경우 지수날개를 사용하여 누수가 되지 않도록 하여야 하며, 배관 연결 후 방수 몰타르로 기밀하게 충전하는 등의 조치한다.

라. 방화구획을 관통하는 전기배관은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 따라 시공한다.

3.1.8 배관용 박스

가. 배관용 박스의 설치높이는 설계도면에 따른다.

나. 배관용 박스는 전선관의 수용되는 수에 따라 다음과 같이 사용한다.

- 1) 콘크리트 매입전선관 4개 이하 : 콘크리트 8각 박스
- 2) 콘크리트 매입전선관 5개 이상 7개 이하 : 콘크리트 4각 박스
- 3) 콘크리트 매입전선관 8개 이상 : 폴박스

3.2 금속관 공사

가. 금속관 상호 및 금속관과 박스 그 밖에 이에 유사한 것과의 접속은 견고하게 하고 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

나. 전선관과 박스의 접속은 로크너트와 부싱을 사용하여 견고하게 전선의 피복에 손상이 발생하지 않도록 한다.

다. 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며 전선관 접속 수나사 부분이 전체의 4분의 1 이상이 외부로 노출되지 않도록 한다.

라. 금속관은 직접 지중에 매입하여 배관하여서는 아니 된다.

3.3 금속제 가요전선관 공사

가. 금속제 가요전선관은 외상을 받을 우려가 없고 건조한 장소에 설치한다. 다만 적당한 방호 조치를 하는 경우에는 예외로 한다.

나. 금속제 가요전선관 및 그 부속품의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 한다.

다. 금속제 가요전선 및 그 부속품의 접속은 견고하게 하고 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

3.4 합성수지전선관 공사

3.4.1 경질비닐전선관

가. 경질비닐전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 하며, 전선관과 박스와의 접속은 콘넥타를 사용한다. 또한, 접착제를 사용하여 이탈 방지 및 방수가 되도록 한다.

나. 매입배관의 경우 배관 커플링의 양단 및 박스 콘넥타 부분은 0.3m 이내에 결속하고 배관은 1.0m마다 결속선으로 철근 등에 결속하여 콘크리트 타설시 배관 이탈을 방지한다.

3.4.2 합성수지제 가요전선관

가. 합성수지제 가요전선관은 배관 후 처짐이 발생하지 않도록 결속선으로 철근 하부근의 상부에 견고하게 결속한다.

나. 매입배관의 경우 배관 커플링의 양단 및 박스 콘넥타 부분은 0.3m 이내에 결속하고 배관은 1.0m마다 결속선으로 철근 등에 결속하여 콘크리트 타설시 배관 이탈을 방지한다.

다. 소방용으로 사용하는 합성수지제 가요전선관은 적색으로 하여 매입배관 시공 및 검사 시 다른 배관과 구별이 용이하도록 한다.

3.4.3 노출배관

노출배관 시 1.5m 이내마다 전선관을 고정하여야 한다. 다만, 관과 박스와의 접속점에는 0.3m 이내에서 전선관을 고정하여야 한다.

3.5 금속덕트 공사

가. 금속덕트 배관은 옥내의 노출장소 또는 점검 가능한 장소에 설치한다.

나. 금속덕트 상호간은 견고하게 접속이 되고 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

다. 금속덕트 지지대는 2m 이하의 간격으로 견고하게 지지한다.

라. 금속덕트의 뚜껑은 쉽게 열리지 않고, 내부에 이물질이 침입하지 않도록 하여야 하며, 금속덕트의 끝 부분은 막는다.

마. 금속덕트를 콘크리트 바닥에 매설하는 경우에는 물이 고일 수 있는 부분은 물을 제거 후 케이블을 시공한다.

바. 금속덕트 내에는 접속단자를 설치하거나, 전선의 피복을 손상시킬 우려가 있는 것을 설치하지 아니 한다.

사. 금속덕트를 수직 또는 경사지게 설치하는 경우에는 전선의 이동을 방지하기 위하여 내부에 전선 지지대를 설치하여 견고하게 지지한다.

아. 같은 덕트 내에 고압배선, 저압배선, 소방배선 등의 서로 다른 용도의 배선을 하는 경우 반

드시 상호간에 금속제의 격벽을 설치한다.

자. 사용되는 모든 금속자재에는 접지시설을 설치한다.

차. 금속덕트의 굴곡 및 분기 개소에는 돌기물이 없도록 하여야 하며, 덕트 내부에 설치되는 전선이나 케이블의 소요곡률반경을 확보한다.

카. 금속덕트의 굴곡 및 분기 개소는 45° 이하 또는 원형으로 제작하여 소요곡률반경을 얻도록 한다. 이들 덕트는 제작도를 작성하여 감독원 또는 감리원의 승인을 얻은 후 제작한다.

3.6 접지공사

배관 기타 케이블을 넣는 방호장치의 금속제부분 및 금속제의 전선 접속함은 접지를 한다.

3.7 검사 및 시험

가. 배관공사 완료 후 수급인은 콘크리트 타설 전 도면과 일치하게 배관 경로 및 배관 규격이 적합한지 여부와 배관 협착 개소 여부를 확인한다.

나. 매입배관은 콘크리트 거푸집 해체 후 선통작업을 하여 배관 막힘이 없는지 확인한다.

다. 노출배관은 노출배관용 지지대가 견고하게 설치되어 있는지 여부와 설치 간격이 적합한지 확인한다.

01040 소방전기 배선공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 소방전기 배선공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 시방서에 언급되지 아니한 사항은 국토교통부 제정 KCS 31 00 00 (설비공사 표준시방서)의 해당 규정에 따른다.

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 「국가화재안전기준」

1.3.2 한국산업표준(KS)

KS C 2306 전기 절연용 폴리염화비닐 접착 테이프

KS C 2618 압축 단자

KS C 2620 동선용 압착 단자

KS C 2621 동선용 나압착슬리브

KS C 3341 저독성 난연 폴리올레핀 절연전선

KS C IEC 60227-3 정격전압 450/750V 이하 염화비닐절연전선케이블

-제3부 : 배선용절연전선

KS C IEC 60245-3 정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

-제3부 : 내열 실리콘 고무절연 전선

KS C IEC 60245-7 정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

-제7부 : 내열성 에틸렌비닐아세테이트 고무절연 케이블

KS C IEC 60502-1 정격전압 1~30kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품

-제1부: 케이블: 정격전압 1kV 및 3kV 케이블

KS C IEC 60502-2 정격전압 1~30kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품

-제2부: 케이블(6kV~30kV)

KS C IEC 60947-7-1 저전압 개폐장치 및 제어장치

-제7-1부: 보조장치-동도체용 단자대

1.4 제출물

다음에 언급한 것 외의 사항은 “01010 일반공통사항 4. 제출물”에 따른다.

1.4.1 제품 자료 : 제작 업체의 기술자료 , 한국산업표준 인증 증명서(KS제품에 한 함), 전기용품안전 인증서 또는 공인 기관시험성적서

1.4.2 시공계획서

1.4.3 시공상세도

가. 각 소방설비 기구별 배선 계획서 (전선 규격 및 색상)

나. 각 소방설비 단자대 결선 계획서 (단자번호에 따른 회로 계획)

1.5 운반, 보관, 취급

가. 전선을 운반차량에서 상차 및 하차시 과도한 충격을 받지 않도록 주의하여 취급한다.

나. 보관 장소는 직사광선, 침수 및 우수, 도난의 우려가 없는 장소로 한다.

다. 현장 작업시 전선에 충격이나, 급격한 구부림 등을 하지 아니한다.

2. 기기 및 재료

2.1 공통 사항

가. 전선의 종류 및 크기는 설계도면에 의하며, 설계도면에 표시된 규격의 것보다 작은 규격을 사용하지 않는다.

나. 전선의 굵기는 허용전류와 전압강하 등을 고려하여 선정한다.

다. 허용전류는 전선 및 케이블 제조사에서 제공하는 자료를 참조한다.

라. 소방전기 배선공사시에는 「국가화재안전기준」에 적합하도록 내화배선 및 내열배선 방법에 적합한 전선 및 케이블을 선정한다.

2.2 절연전선 및 케이블

2.2.1 절연전선

절연전선은 한국산업표준(KS) 또는 전기용품안전인증에 적합한 제품을 사용한다.

2.2.2 케이블

케이블은 한국산업표준(KS) 또는 전기용품안전인증에 적합한 제품을 사용한다.

2.3 부속품

2.3.1 전기절연용 비닐접착 테이프

전선의 접속부에 사용하는 전기절연용 비닐접착 테이프는 KS C 2306에 적합한 제품을 사용한다.

2.3.2 동선용 압착단자

상호 배선에 사용하는 연동연선 또는 단선의 전선을 접속하기 위하여 사용하며, KS C 2620에

적합한 제품을 사용한다.

2.3.3 동선용 납압착슬리브

배선에 사용하는 연동연선 및 단선의 전선 상호를 접속하기 위하여 사용하며, KS C 2621에 적합한 제품을 사용한다.

2.3.4 공업용 단자대

전선의 분기를 목적으로 발신기함 또는 기기 내부에 사용하며, KS C IEC 60947-7-1에 적합한 제품을 사용한다.

3. 시공

3.1 공통사항

3.1.1 소방전기설비 배선 및 색상 계획

가. P형1급에서의 배선 계획

	응답	회로	전화	공통	벨	표시	공통	기동램프 (+)	기동램프 (-)
단면적 (㎟)	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
색상	흑	적	청	백	청	황	백	흑	적

나. R형에서의 배선 및 색상 계획

	응답	전화	공통	표시	공통	중계기용 전원(+)	중계기용 전원(-)	기동램프 (+)	기동램프 (-)
단면적 (㎟)	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
색상	흑	청	백	황	백	청	적	흑	적

다. 위 사항에 대하여 현장 여건에 적합하지 않은 경우, 수급인은 감독원 또는 감리원과 협의하여 현장 여건에 적합하도록 배선 규격 및 색상 계획을 수립하여 시공한다.

라. 위에서 정하지 않은 설비에 대하여도 수급인은 감독원 또는 감리원과 협의하여 배선 규격 및 색상 계획을 수립하여 시공한다.

마. 배선은 유지보수가 용이하도록 단순하고 명확하게 결선 및 단말 처리하며 선번을 표시한다.

바. 신호선 입선 시 급격히 구부리거나 외부의 충격을 받지 않도록 하고, 차폐케이블은 심선의 노출을 최소화하고 차폐접지용 전선은 완전하게 접속한다.

3.1.2 소방 제어용 전선과 강전류용 전선의 이격거리는 15cm 이상 이격하는 것을 원칙으로 하고, 부득이하여 15cm 이상 이격할 수 없는 경우에는 차폐시설을 한다.

3.1.3 배관 내 입선시 윤활제의 사용시 유의사항

전선 및 케이블의 배관내 입선시 윤활제를 사용하는 경우 전선 및 케이블의 피복에 유해하지 않아야 하며, 사용 후 굳지 않는 제품을 사용한다.

3.1.4 절연저항의 측정

입선 완료 후 기기와의 접속전에 각 전선에 대한 절연저항을 측정한다. 측정구간은 전선 상호간, 전선과 대지간을 측정하며, 측정값은 1MΩ 이상으로 한다.

3.2 절연전선의 시공

3.2.1 절연전선 입선 시 유의사항

- 가. 절연물에 손상이 가지 않도록 배관 입구 주변에 날카로운 부분은 보호 조치를 취한 후 시공한다.
- 나. 동선의 인장강도에 영향을 주지 않도록 무리한 힘을 가하여 시공하지 않는다.
- 다. 입선 작업 시 배관 양단의 작업자가 통신이 원활하도록 조치를 취한 후 시공한다.

3.2.2 절연전선 접속 시 유의사항

- 가. 배관 내부에서 절연전선을 접속하여서는 아니 되며 접속은 기기 단자 또는 배선용으로 사용하는 박스 내부에서 시공한다.
- 나. 절연전선의 기기 내부 접속은 단자대를 사용하여 접속을 하며, 박스 내부에서의 접속은 전선 접속구(Wire Connector)를 사용하여 접속한다. 또한, 절연전선 접속구의 탈락을 방지하기 위하여 추가로 절연테이프로 보강한다.
- 다. 단자대를 사용한 접속시 단자대에 각 소방회로별 명칭을 기입하며, 단자대가 설치된 함 문 뒤편에 회로도들을 부착하여 유지보수에 용이하도록 한다.

3.3 케이블의 시공

3.3.1 케이블 포설시 유의사항

- 가. 절연물에 손상이 가지 않도록 배관 입구 주변에 날카로운 부분은 보호 조치를 취한 후 시공한다.
- 나. 동선의 인장강도에 영향을 주지 않도록 무리하게 구부리지 않도록 유의하며, 굴곡부의 곡률반경은 케이블 외경의 6배 이상으로 한다.
- 다. 트레이 및 덕트 내 케이블 포설 시에는 2m 간격으로 케이블타이를 사용하여 고정한다.

3.3.2 케이블 접속시 유의사항

- 가. 배관 내부에서 케이블을 접속하여서는 아니 되며, 접속은 기기 단자 또는 배선용으로 사용하는 박스 내부에서 시공한다.
- 나. 케이블과 기기의 단자 접속은 압착단자를 사용하며, 전용 공구를 사용하여 충분히 압착한다.

다. 케이블과 압착단자 사이의 충전부는 비닐캡으로 보호한다.

3.4 검사 및 시험

입선 완료 후 소방기구 결선 작업 전 절연저항을 측정하여 측정값은 1MΩ 이상이어야 하며, 절연 저항 측정 결과를 제출한다.

02000 소화설비공사

02010 스프링클러 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제1호 라목에 따른 스프링클러 설비공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 각 절의 해당 규정 및 국토교통부 제정 「표준시방서」의 해당 규정에 따른다.

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 관련법규

「스프링클러설비의 화재안전기준」(NFSC 103)

1.3.2 한국소방산업기술원 기술기준

- 가. 유수제어밸브의 형식승인 및 제품검사의 기술기준
- 나. 스프링클러헤드의 형식승인 및 제품검사의 기술기준
- 다. 송수구의 형식승인 및 제품검사의 기술기준
- 라. 기동용 수압개폐장치의 형식승인 및 제품검사의 기술기준
- 마. 소방펌프의 형식승인 및 검정기술기준
- 바. 일제개방밸브의 형식승인 및 검정기술기준
- 사. 유수검지장치의 형식승인 및 검정기술기준
- 아. 소방용합성수지배관의 성능인정 및 제품검사 시험세척
- 자. 소방용밸브의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 차. 분기배관의 성능인증 및 제품검사 시험세척
- 카. 스프링클러설비의 신축배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 타. 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 파. 소방용 스트레이너의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 하. 소방용 푸트밸브의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 거. 소방용 압력스위치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 너. 소방용 릴리프밸브의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 더. 개폐표시형밸브의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 러. 가압수조식 가압송수장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

며, 지시압력계의 성능시험기술기

1.4 제출물

다음 사항은 “01010 일반공통사항 4. 제출물”에 따라 제출한다.

- 가. 제품자료 : 제작업자의 유지보수 지침서, 설치지침서 및 제작업자의 기술자료
- 나. 시공상세도 : 제작도 및 그 밖의 설치 기술에 대한 주의사항을 표기한 완전한 상세도
- 다. 한국소방산업기술원 검정필증, 형식승인서등 증명 및 시험자료

1.5 시공 전 협의

- 건축: 배관관통에 필요한 수직, 수평 및 건축구조상세도
- 전기: 전동밸브 및 탬퍼S/W등 설치위치의 전원공급
- 기계: 배관경로의 중첩확인 및 이격

2. 기기 및 재료

2.1 유수 검지장치 및 일제개방밸브

2.1.1 습식(Alarm Valve)

- 가. 경보밸브, 압력스위치 등으로 구성되고 드레인밸브, 압력계 등의 부속품을 갖춘 기능이 확실한 것이어야 한다. 또한 본체는 가압송수장치의 기동, 자동경보장치의 기동 및 화재표시용으로 사용하여야 한다.
- 나. 경보밸브는 본체가 주철제, 주요부는 청동 또는 스테인레스강재로 플렌지형 체크밸브의 기능이 있으며, 작동시험용 바이패스 밸브가 부착된 것이어야 한다.

2.1.2 건식(Dry Valve)

2.1.3 준비작동식 및 일제개방밸브(Preaction & Deluge Valve)

- 가. 경보밸브, 전자밸브, 압력스위치, 조정밸브, 작동시험밸브 및 부속연결배관 등의 부속품을 갖춘 기능이 확실한 것이어야 한다.
- 나. 경보밸브는 본체가 주철제, 주요부는 청동 또는 스테인레스 강제의 플렌지형으로 차압에 의해 작동하는 워터밸브의 기능을 갖고 작동 조정용 각종기구, 배관 및 밸브가 부착된 것이어야 한다.
- 다. 전자밸브는 직류 24V로 작동되는 방수형의 것으로, 확실하게 작동하고 입구측에는 스트레이너를 갖추어야 한다.
- 라. 릴리프밸브는 솔레노이드밸브의 회로 단절시에도 연속적으로 송수할 수 있는 기능을 갖춘 것이어야 한다.
- 마. 속도조절밸브는 경보밸브의 1차측 압력을 수류에 따라 변동시키지 않는 구조이어야 한다.
- 바. 작동시험밸브는 경보밸브의 작동시험용으로 일반적으로 대유량과 소유량에 의한 시험이 가

능한 것이어야 한다.

사. 제어반은 유수경보, 고장경보(회로, 전원), 밸브 작동신호, 시험회로(원격, 현장) 및 밸브 릴리즈 장치 등을 구비하고 수동 및 자동조작 기능을 갖는 것으로 자동인 경우는 자동화재 탐지설비에 의하여 작동되어야 한다.

2.2 스프링클러 헤드

2.2.1 스프링클러 헤드의 온도등급은 다음과 같이 정의한다.

- 가. 용융온도가 57℃ ~ 77℃인 경우는 보통온도등급
- 나. 용융온도가 79℃ ~ 107℃인 경우는 중간온도등급
- 다. 용융온도가 121℃ ~ 149℃인 경우는 고온등급
- 라. 용융온도가 163℃ ~ 191℃인 경우는 특고온등급
- 마. 용융온도가 204℃ ~ 246℃인 경우는 특특고온등급

2.2.2 설계도서에서 특별히 명시되지 않은 경우 설치 장소에 대한 스프링클러 헤드의 온도등급 적용은 다음과 같이 한다.

- 가. 차열판이 없는 스팀 배관, 히팅 코일 또는 라디에이터의 측면으로 300mm 또는 위로 760mm 이내에 설치된 스프링클러헤드는 중간온도등급이어야 한다.
- 나. 직사광선에 노출되는 유리 또는 플라스틱 채광창 아래에 설치되는 스프링클러헤드는 중간온도등급이어야 한다.
- 다. 통풍이 안되는 은폐공간이나 단열이 안 되는 지붕 아래 또는 통풍이 안 되는 다락에 설치되는 스프링클러헤드는 중간온도등급이어야 한다.
- 라. 천장 가까이에 높은 전력의 전등이 설치되어 있는 통풍이 안 되는 상품 진열장에 설치되는 스프링클러헤드는 중간온도등급이어야 한다.
- 마. 상업용 조리기구나 환기설비에 설치되는 스프링클러헤드는 온도 측정결과에 따라, 고온등급 또는 특고온등급 이어야 한다.
- 바. 창고용도의 경우, 건식설비와 같이 시간지연에 따른 살수로 인해 발생한 다량의 수증기가 지나치게 많은 스프링클러헤드를 개방시킬 우려가 있기 때문에 고온등급의 스프링클러헤드를 사용해야 한다.

2.2.3 스프링클러 헤드와 부착면 사이에 설치하는 에스커천(Escutcheon:일명 헤드왕)은 열에 의해 변형되는 재질을 사용해서는 안 되며 금속재질 또는 350℃ 온도의 고온조 안에서 5분 동안 유지한 후, 육안에 의한 균열 및 용융 등의 변형이 없어야 한다.

2.3 시험밸브

시험밸브의 구성은 개폐밸브(25mm 이상), 동, 동합금 또는 스테인레스강으로 이루어진 스프링클러헤드와 동일한 구경의 오리피스 또는 개방형 스프링클러헤드로 구성하여 별도의 전용함에

수납하는 경우에는 시험밸브함에 “시험밸브”라는 표지를 설치하여야 하며, 유수검지장치 일체형인 경우에는 별도의 표지가 필요 없다.

2.4 스프링클러설비 배관

KS D 3507 배관용 탄소강관

KS D 3562 압력배관용 탄소강관

KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리합금관

KS D 3576 배관용 스테인리스강관 또는 KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관

KS D 4311 덕타일 주철관

KS D 3583 배관용 아크용접 탄소강강관

소방용합성수지배관(CPVC, 염소화염화비닐수지)

2.5 스프링클러설비 신축배관

가. 재질

1) 스테인레스 제

KS D 3698 의 STS 304 이상의 재질 0.6 ~ 1.0mm 이상

2) 수밀 고무패킹 : EPDM

나. 적용부위

가지배관과 스프링클러 헤드 사이배관

다. 구성품

레듀서, 니플, 엘보, 블라켓, 소켓, 사각바, 체결용U볼트, 너트 등

라. 성능

SP조인트는 플렉시블 부분에는 스테인레스강의 재질로 하고, 헤드취부 레듀서 부분과 배관 연결 니플부분은 내식성, 내압성 등을 유지하고 내압시험 압력 2.1MPa에 견디어야 한다.

2.6 연결송수구

소방차량의 진입이 용이한 곳에 접속구는 구경 65mm 쌍구형송수구를 지면으로부터 0.5mm 이상 1m 이하의 위치에 설치하고, 연결 송수구 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에는 주물품의 “스프링클러용 연결송수구”와 사용압력이 표시된 표지를 한다.

2.7 발열선

01040 소방기계배관공사 2.8.1 발열선 에 따른다

2.8 발열선의 제어반

01040 소방기계배관공사 2.8.2 발열선 제어반에 따른다.

3. 시공

3.1 배관 공사

- 가. 4℃ 이상을 유지할 수 없는 습식설비의 경우 동결방지 조치를 취해야 하며, 상시 난방이 되는 등 동결의 우려가 없는 장소 이외에는 소화수가 동결되지 않도록 열선 등의 조치를 하여야 한다.
- 나. 배관이 방화구획을 관통하는 경우 내화충진재는 관통벽체와 배관사이에 벽체의 두께 전체에 다 채워져야 하며, 내화충전구조 인정기준에 의하여 인정받은 조건과 동일하게 시공하여야 한다.
- 다. 시스템을 구성하는 기기 및 배관을 연결하는 후렌지의 너트는, 필요한 토크로 조인 후 너트면 위로 나사산이 3산 이상 나와야 한다.
- 라. 나사식 연결배관의 경우 체결 후에 나사산이 4개 이상 보여서는 안 된다.
- 마. 무용접 이음방식의 글로브 조인트와 같은 배관 연결방식은 지중매설 혹은 손이 닿지 않아서 보수가 어려운 곳에 적용해서는 안 된다.
- 바. 글로브 조인트 방식의 배관자재는 해당 자재를 구성하는 부품을 모두 동일 제조사의 제품으로 구성하여 FM 혹은 UL 인증을 받은 것이어야 하며, 사용조건을 지정한 해당 인증서의 사본을 첨부하여 감리자의 승인을 득하여야 한다.
- 사. 글로브 조인트용 홈가공 기구는 해당 자재납품 업체와 동일한 제조사의 것을 사용하여야 한다.
- 아. 합성수지관은 한국소방산업 기술원의 인증품이어야 하며, 사용조건을 지정한 해당 인증서 사본을 첨부하여 감리자의 승인을 득하여야 한다.
- 자. 지중매설배관은 해당지역의 동결심도 이상의 깊이로 매설하고 표식하고 강관배관의 경우 적절한 부식방지처리를 하여야 한다.
- 차. 지중매설배관은 지상으로 나온 후 적당한 높이에서 일단 플렌지로 마감한 후 지상배관과 연결하되, 그 플렌지의 아래 부분은 바닥 마감선으로 부터 150mm 이상 높은 위치이어야 한다.
- 카. 지중매설배관에서 엘보 등 배관이음쇠가 있는 부분에는 추력에 의한 배관손상을 막을 수 있도록 적절히 계산하여 추력방지 블록을 설치하여야 한다.
- 타. 배관내로 이물질이 투입되지 않도록 보양조치를 하여야 한다.
- 파. 입상관의 최상단 및 최하단에는 청소용 소제구를 설치한다.
- 하. 각 수직배관의 최상단에는 수격방지기 및 공기배출밸브를 설치하고, 유수검지장치의 2차측 배관 중 공기 고임이 가장 많이 예상되는 위치에는 추가로 공기배출밸브를 설치한다. 수동식 공기배출밸브를 설치할 경우에는 접근이 가능한 바닥으로부터 2m를 넘지 않는 높이의 위치에 설치하여야 한다.
- 거. 배관 내 물은 설비의 가장 낮은 위치에 설치되어 있는 주배수 밸브를 통해 완전히 배수될 수 있도록 설치하여야 하며, 일부 배수가 어려운 구간의 경우에는 별도의 배수밸브가 설치되어야 한다.

- 너. 격자형 배관의 가지배관을 포함하여 모든 배관은 세정이 가능한 구조로 설치되어야 한다.
- 더. 교차배관의 끝에 설치하는 청소구는 상시 육안으로 확인 및 점검이 가능하도록 설치하여야 한다.
- 러. 펌프 토출측에 사용하는 체크밸브는 스모렌스키 체크밸브 등 수격방지 기능과 바이패스 배수기능이 있는 것을 사용하여야 하며, 그 외에는 모두 스윙체크 밸브를 사용하여야 한다. 수격방지용 체크밸브는 배수시킬 때 따로 조작을 하여야 하므로 수격방지를 위해 특별히 고려한 부분 이외에는 사용하지 않아야 한다.
- 머. 성능시험배관은 유량계를 기준으로, 전단의 배관 연결부 직관의 최소길이는 배관 직경의 8배 이상, 후단의 경우 배관 직경의 5배 이상을 확보하여야 한다. 다만 유량계 제조자가 제공하는 기술자료의 규정이 우선되어야 한다.
- 버. 유량계의 유량범위는 펌프의 정격유량의 1.75배 이상을 측정할 수 있는 것으로 설치하되, 유량계의 측정 범위가 정격유량을 유효하게 측정할 수 있는 범위를 가진 것으로 설치하여야 한다.
- 서. 성능시험배관을 바닥으로 방류할 경우, 스프링클러 주펌프의 정격유량으로 10분 이상 시험이 가능하도록 집수정 및 배수펌프의 용량을 확보하여야 한다.
- 어. 성능시험배관의 전단부에 설치하는 밸브는 게이트밸브 또는 볼밸브를 설치하여야 하며, 후단부의 유량조절밸브는 글로브밸브 또는 이와 동등한 유량조절 특성이 있는 밸브를 설치하여야 한다.
- 저. 펌프 토출측의 체절운전보호용 릴리프밸브로 부터의 방류수는 육안으로 확인이 가능한 구조로 설치하여야 한다.
- 처. 스프링클러 배관에 사용하는 급수차단용 밸브는 개폐 표시형 밸브를 사용하고 그 밸브의 개폐상태를 확인할 수 있도록 템퍼스위치를 설치한다.
- 커. 템퍼스위치는 밸브가 완전히 개방되었을 때 스위치의 접점이 작동하는 방식이어야 한다.

3.2 배관의 지지

- 가. 천장면에 배관을 지지하는 행거는 「국가화재안전기준」의 설치기준에 따르고, 건축구조 강철제 보, 거더, 적절하게 설계된 콘크리트 인서트 등에서만 보조 강제 및 배관을 설치하여야 한다.
- 나. 행거는 각 지점에서 충수된 배관 무게의 5배에 110kg을 더한 무게를 지지할 수 있도록 설치하여야 한다.
- 다. 행거를 지지하는 환봉의 직경은 배관의 구경이 100mm까지는 9.5mm, 125 ~ 200mm까지는 12.7mm 그리고 250 ~ 300mm까지는 15.0mm보다 작아서는 안 된다.
- 라. 동관을 지지하기 위해 설치하는 구리행거 또는 철재행거는 절연재료를 사용해야 한다.
- 마. 모든 행거나 환봉은 부식방지 조치를 하여야 하고, 모든 배관은 평평하여야 한다.

3.3 수원

- 가. 스프링클러설비의 수원은 전용으로 하거나, 다른 설비의 수원을 겸용으로 사용하는 경우 수조로부터 급수관을 설치할 경우, 유효 소화용수량의 산정은 급수구 상단으로부터 다른 설비 급수구 하단까지의 거리를 기준으로 산정한다.
- 나. 소화수조가 설치된 실의 조명은 비상전원으로부터 공급되어야 한다.
- 다. 수조의 외측에 설치하는 수위계는 수위의 높이를 육안으로 쉽게 확인이 가능하도록 수위를 지시하는 물질 등으로 수위 표시가 가능하여야 한다.
- 라. 소화용수 전용수조를 사용할 경우의 유효수량 산정은 수평으로 연결된 스프링클러설비 급수구 상단으로부터 자동급수밸브에 의해 차단되는 수위까지를 기준으로 산정한다.
- 마. 수조내부의 급수구 형태는 수조의 바닥에서 위로 흡입할 수 있도록 엘보를 설치하거나, 소용돌이에 의한 공기방울이 펌프로 흡입되지 않도록 급수구의 말단에 가로 세로 크기가 1.2m 정도 크기의 볼텍스플레이트(Vortex plate) 또는 집수피트를 설치하여야 한다. 수조의 바닥으로부터 급수구 말단까지는 최소 150mm 이상 이격시켜 설치하여야 한다.
- 바. 수조로부터 소화펌프 흡입측으로 연결되는 급수구에 설치하는 개폐밸브는 완전히 개방되었을 경우 밸브의 개방 유효면적이 배관의 구경과 같은 구조의 것으로 설치하여야 한다.

3.4 유수검지장치 등

- 가. 유수검지장치 설치 시 밸브내부의 이 물질이나 먼지 등을 깨끗이 청소한 후에 연결 작업을 한다.
- 나. 유수경보장치의 2차 측에는 배관 내 압력이 1.2MPa 이상 상승할 경우 압력을 감압시킬 수 있는 릴리프밸브가 설치되어야 한다.
- 다. 격자형배관방식으로 설치할 경우에는 준비작동식과 건식밸브를 사용해서는 안 된다.

3.5 동파방지를 위한 발열선

01040 소방기계배관공사 3.8 발열선설치에 따른다.

3.6 스프링클러헤드

3.6.1 스프링클러 헤드설치 일반사항

- 가. 헤드에는 도색을 하여서는 안되며, 감열에 지장을 주는 페인트나 부착물을 설치하지 않아야 한다.
- 나. 가지배관과 스프링클러 헤드를 후렉시블조인트를 이용하여 연결하는 경우, 헤드를 제거하였을 때 후렉시블조인트 내부에 물이 고이지 않는 구조로 설치하여야 한다.
- 다. 작업 중 부주의로 전도, 낙하, 충격이 있거나 손상 또는 변형된 헤드는 설치하지 않아야 하고 스프링클러 헤드 주위에서 충격 등에 의한 물리적 손상이 발생할 가능성이 있다면 적절한 보호가대에 의해 스프링클러 헤드는 보호되어야 한다.
- 라. 다음과 같은 기준에 따라 적절한 수량의 유지관리를 위한 예비용 스프링클러 헤드와 전용 헤드렌치를 확보하여야 한다.

- 1) 건물 내 설치된 스프링클러 헤드가 300개 미만인 경우 - 6개 이상
 - 2) 건물 내 설치된 스프링클러 헤드가 300 ~ 1000개 인 경우 - 12개 이상
 - 3) 건물 내 설치된 스프링클러 헤드가 1000개 초과인 경우 - 24개 이상
- 마. 설치된 각 스프링클러헤드 형식별로 2개의 전용헤드렌치와 예비용 스프링클러 헤드를 경첩이 달린 문이 있는 철제 캐비닛에 보관하여야 한다.
- 바. 상향형 스프링클러 헤드는 프레임의 방향이 특별히 다른 방향으로 등록되지 않은 이상, 가지배관과 평행하게 설치되어야 한다.
- 사. 드라이펜던트형 스프링클러 헤드는 가지배관과 헤드의 연결부위에 물 고임이 생기지 않도록 후렉시블조인트로 연결되어서는 안 되며, 가지배관의 하부에서 직접 연결되어야 한다. 가지배관은 최소 1/250 이상, 주배관은 최소 1/500 이상의 기울기를 확보하여야 한다.
- 아. 설계도서에 특별히 명기되어 있지 않아도 폭이 1.2m를 초과하는 고정 장애물(덕트, 캐노피, 발코니 등) 아래에는 스프링클러헤드를 설치하여야 한다. 다만 캐노피와 발코니의 경우 하부에 가연물을 적재하지 않고 불연성 재질로 된 경우에는 스프링클러를 설치하지 않을 수 있다.
- 자. 상부의 스프링클러헤드 작동으로 인해 하부에 설치된 스프링클러의 감열부가 적셔져 감열지연이 발생하지 않도록 하부에 설치하는 스프링클러헤드에는 차폐판을 설치하여야 한다.
- 차. 스프링클러 헤드로부터의 적절한 살수 효과를 발휘할 수 있도록 적재물품과 헤드간의 수직이격거리는 최소 450mm 이상을 확보하여야 한다.
- 카. 개방형 격자천장의 재료 두께가 격자구멍의 가장 작은 크기 미만이고, 개구부가 천장면적의 개구율이 70% 이상이며, 개구부의 가장 작은 치수가 6.4mm 이상인 경우에는 스프링클러 헤드를 격자천장 상부내부에 설치할 수 있으며, 격자 천장의 상부 표면과 스프링클러헤드의 최소 이격거리는 450mm 이상이어야 한다.
- 타. 스프링클러 헤드를 부착할 때에는 파이프 렌치의 사용을 금하고 필히 규정된 제조사의 전용 스프링클러 헤드 렌치를 사용하여 헤드에 손상이 가지 않도록 한다.
- 파. 스프링클러 헤드는 작업 중 바닥에 떨어뜨려 충격을 주었거나 변형된 것을 설치해서는 아니 된다.
- 하. 스프링클러 헤드는 배관 내를 청소하여 이물질을 완전히 제거한 후에 취부되어야 한다.
- 거. 헤드설치 시 덕트나 선반이 있는 경우 폭이 1.2m 이하 경우 덕트나 선반은 살수 장애로 보지 않으며 1.2m 초과 경우에는 살수장애로 보고 위쪽에는 상향식 헤드, 아래쪽에는 하향식 헤드를 상하향형으로 설치한다.
- 너. 지하주차장의 경우 Skipping현상을 방지하기 위해 헤드간 수평거리는 최소 1,800mm 이상으로 설치하고 불가피하게 1,800mm이하로 할 경우에는 차폐판(Baffle Plate)을 설치한다.
- 더. 헤드 설치 시 수평배관이 여러 개 있을 경우 시 배관과 배관 사이 간격이 15cm 이상은 살수 장애로 보지 않으며 15cm 미만인 경우 살수 장애로 보아 위쪽에는 상향식 헤드, 아래쪽에는 하향식 헤드를 상하향식으로 설치한다.

러. 측벽형 헤드의 경우 주위온도에서 작동에 지장이 없도록 집열판 설치 등의 조치를 할 것

3.6.2 내식성 헤드

가. 스프링클러 헤드의 노출 금속성 부분에 녹, 부식 등을 발생시킬 수 있는 아래와 같은 장소는 해당 장소의 여건과 환경을 고려하여 내부식성 코팅 또는 내부식성 재료로 제조된 내식성 헤드를 설치하여야 한다.

- 1) 제지공장
- 2) 포장공장
- 3) 제혁공장
- 4) 알칼리공장
- 5) 유기비료공장
- 6) 주물공장
- 7) 철공소
- 8) 훈증, 절입 및 식초공장
- 9) 마구간
- 10) 배터리 저장실
- 11) 전기 도금실
- 12) 아연 도금실
- 13) 수증기 건조로를 포함하는 모든 종류의 증기실
- 14) 소금 저장실
- 15) 기관차 차고 또는 창고
- 16) 차도
- 17) 염분 있는 공기에 노출된 선창 및 부두와 같이 외기에 노출된 지역
- 18) 지하보도
- 19) 제분소의 표백장치 주위
- 20) 직접 암모니아 팽창설비가 사용되는 냉동저장건물의 모든 부분
- 21) 부식성 증기가 발생하는 모든 공장부분
- 22) 수영장 주변지역, 염소저장실 및 풀펌프(Pool Pump)실

나. 스프링클러 헤드의 내식성을 위한 코팅은 제조업체에서만 이루어져야 하며, 코팅의 손상을 막기 위해 설치 및 취급에 주의하여야 한다.

3.7 시험 및 검사

3.7.1 수압시험

가. 습식 스프링클러설비의 수압시험압력은, 설비의 최고사용압력이 1.05MPa 미만인 경우에는 1.4MPa, 1.05MPa 이상인 경우에는 0.35MPa을 더한 압력으로, 시험하고자 하는 장치의

가장 낮은 부분에서 2시간 이상 가압하였을 때 누수가 없어야 하며, 수압시험 기준 압력에서 $\pm 0.03\text{MPa}$ 을 유지하여야 한다.

- 나. 준비작동식 및 건식 스프링클러설비의 수압시험은 습식 스프링클러설비와 동일하게 수행하고, 추가로 공기압 시험을 하여야 한다. 공기압은 0.28MPa 로 24시간 이상 유지하며, 24시간 동안 동일한 온도에서 0.01MPa 이상의 압력저하가 있어서는 안 된다.
- 다. 수압시험 중 파손 시 물에 의한 심각한 피해를 줄이기 위하여 소형펌프로 압력을 유지해야 한다.
- 라. CPVC와 같이 경질 열가소성 배관이 있는 설비를 압력시험 할 때, 배관 내의 공기를 완전히 배출하면서 물로 가득 채워야 한다. 이러한 경질 열가소성 배관의 수압시험에는 압축공기 또는 압축가스를 절대 사용해서는 안 된다.
- 마. 수압시험은 배관과 배관부속품의 누수여부를 시험하는 것이므로, 밸브와 장비 등이 설치되어 있을 경우에는 높은 시험압력에 의해 밸브와 장비가 손상되지 않도록 압력이 직접 밸브와 장비내부에 전달되지 않도록 하여야 하며, 체크밸브의 경우에는 흐름방향으로 진행되어야 한다.
- 바. 수압시험은 누설부위를 발견할 수 있도록 배관의 보온 또는 매립, 은폐 등이 진행되기 전에 실시하여야 한다.
- 사. 수압시험의 압력은 시험압력에 도달할 때까지 0.34MPa 단위로 증가시킨다. 각 상승단계별 가스켓의 돌출, 누수 등이 발생하지 않는지 확인하여야 하며, 시험압력에 이르면 1시간 동안 유지시킨 다음 누수와 압력저하를 확인한 후 압력을 0으로 떨어뜨린다. 그리고 다시 앞의 과정을 똑같이 반복하며 시험기준압력을 1시간 동안 유지시킨 다음 누수와 압력저하를 확인하면 수압시험은 완료된다.

3.7.2 배관 세정

- 가. 급수원으로부터 설비 입상관까지의 지하배관, 그리고 설비 입상관의 연결부는 2차측 소방시설용 배관에 연결되기 전에 완벽하게 세정되어야 한다.
- 나. 세정작업은 깨끗하다고 인정될 때까지 충분한 시간 동안 계속되어야 하며, 세정에 필요한 최소 유속은 3m/s 이상이어야 한다.
- 다. 교차배관의 세정은 배관 말단에 설치되어 있는 앵글밸브에 소방호스를 연결하되 노즐을 부착하지 않은 상태에서 실시하여야 한다. 이때 노즐과의 연결금속구가 시험도중 이탈되지 않도록 단단히 고정시킨 상태에서 실시하여야 한다.
- 라. 가지배관의 세정은 가지배관의 끝에 설치한 캡을 개방한 후 실시하여야 한다.
- 마. 세정에 의한 이물질의 검출방법은 방출구를 천으로 감싼 다음 걸러내면 되고, 이물질의 크기가 설치된 스프링클러 헤드의 오리피스를 막지 않을 정도의 크기인지 확인한다.

3.7.3 유수경보장치의 시험

- 가. 습식, 건식, 부압식 설비의 경우에는 시험장치를 작동하여 경보가 발하는지 시험한다.

- 나. 경보시험을 실시하기 전에 밸브의 개폐신호가 템퍼스위치에 의해 정확하게 제어반으로 전달되는지를 밸브를 직접 작동하여 확인하여야 하며, 완전히 밸브가 완전히 열린 상태에서 열림 신호가 전달되는 것을 확인하여야 한다.
- 다. 습식설비의 경우 시간지연이 거의 없이 곧바로 물이 방수되어야 하며, 건식설비의 경우에는 물이 방수되기까지 1분이 초과되어서는 안 된다.
- 라. 시험밸브함은 매우 빠른 속도로 완전히 개방한 후 5분 이내에 유수경보장치의 작동을 알리는 경보가 이루어져야 한다.
- 마. 시험밸브함 개방 후 설정한 기동압력에서 펌프가 기동되는지를 확인하여야 하며, 펌프 기동 후 2분 이상 펌프의 운전이 안정적으로 유지되는지를 확인하여야 한다.
- 바. 시험밸브함을 잠근 후에도 수동으로 정지하기 전까지는 펌프의 기동이 자동으로 정지되지 않아야 한다.
- 사. 준비작동식설비는 2차측 밸브를 폐쇄하고 밸브 본체의 배수밸브를 개방한 다음 감지기를 작동시켜 준비작동식밸브의 클래퍼가 개방되는 것을 확인한다. 클래퍼 개방 후 습식설비와 마찬가지로 약 2분 이상 펌프의 운전이 안정적으로 유지되는지를 확인하여야 한다.

3.8 현장 뒷정리 및 품질관리

- 가. 스프링클러배관은 시공완료 후 FLUSHING 작업, 용접부 검사, 녹막이 도색작업 등을 실시하여 배관 내 이물질을 제거하고 누수 등 시공 부적합 등을 해소한다.
- 나. 공사 완료 후 정리, 정돈, 청소 등을 실시하고, 사용상 주의 등 유지관리에 필요한 표지를 부착한다.

3.9 시운전

01010 일반공통사항에 따른다.

시운전 후 완공된 설비는 해당 건축물의 관리자에게 인수인계하고 언제나 사용이 가능한 상태로 유지관리 하여야 한다.

02020 할로겐화합물 및 불활성기체 소화설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제1호바목에 따른 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비 공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 각 절의 해당 규정 및 국토교통부 제정 「표준시방서」의 해당 규정에 따른다.

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 국가화재안전기준

「할로겐화합물 및 불활성기체소화설비 화재안전기준(NFSC 107A)」

1.3.2 한국소방산업기술원 기술기준

가. 소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

나. 선택밸브의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

다. 가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

1.4 제출물

가. 제품자료 : 제작업자의 유지보수 지침서, 설치지침서 및 제작업자의 기술자료

나. 제작도 : 제작도 및 그 밖의 설치 기술에 대한 주의사항을 표기한 완전한 상세도

다. 한국소방산업기술원의 형식승인서, 설계프로그램의 제품검사 결과서, T.A.B 등 시험 결과자료 및 각종 시험성적서

1.5 시공 전 협의

수급인은 설계도서와 현장의 조건을 확인하여 체적, 개구부등 할로겐화합물 소화농도 및 방출시간에 지장을 주는지를 검토하여 감리자와 협의 후 시공 한다.

2. 기기 및 재료

2.1 약제 저장 용기

2.1.1 소화약제를 저장하는 용기로서 고압가스인 경우 「고압가스안전관리법」에서 정하는 용기검사의 한국가스안전공사의 합격품이어야 하고 각인 등의 표시사항으로 확인하여야 한다.

2.1.2 저장용기에 충전되어야 하는 소화약제는 「국가화재안전기준」에서 정하는 청정소화약제로 충전하여야 한다.

가. 소화약제는 형식승인품 또는 국제적인 공인 시스템의 소화약제를 사용하여야 한다.

나. 할로겐화합물인 경우 순도가 99%이상이어야 한다.

2.1.3 할로겐화합물소화약제 저장용기의 최대충전밀도와 21℃에서의 저장용기의 충전압력과 배관에서의 설계압력(최소사용설계압력)은 다음 표에 의한다. 여기서 배관의 설계압력이란 배관, 배관 부속류, 밸브류 등이 견딜 수 있는 방출 설계 내압으로, 시스템의 최소설계압력을 말한다.

시스템 (약제명)	최대 충전밀도		21℃에서 저장용기압력		55℃에서 저장용기압력		배관의 최소사용 설계압력	
	lb/ft ³	kg/m ³	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa
HFC-227ea	79	1,265	44	303	135	931	416	2,868
	75	1,201	150	1,034	249	1,717	200	1,379
	72	1,153	360	2,482	520	3,585	416	2,868
	72	1,153	600	4,137	1025	7,067	820	5,654
HFC-23	54	865	608.9	4,198	2182	15,044	1746	12,038
	48	769	608.9	4,198	1713	11,811	1371	9,453
	45	721	608.9	4,198	1560	10,756	1248	8,605
	40	641	608.9	4,198	1382	9,528	1106	7,626
	35	561	608.9	4,198	1258	8,674	1007	6,943
	30	481	608.9	4,198	1158	7,984	927	6,391
HFC-125	54	865	360	2,482	615	4,240	464	3,199
	56	897	600	4,137	1045	7,205	492	3,392
FK-5-1-12	90	1,442	150	1,034	175	1,207	150	1,034
	90	1,442	195	1,344	225	1,551	195	1,344
	90	1,442	360	2,482	413	2,848	360	2,482
	75	1,201	500	3,447	575	3,964	500	3,447
	90	1,442	610	4,206	700	4,826	610	4,206
HCFC Blend A	56.2	900	600	4,137	850	5,860	680	4,688
	56.2	900	360	2,482	540	3,723	482	3,323

2.1.4 불활성가스 청정소화약제 저장용기의 최대충전밀도와 21℃에서의 저장용기의 충전압력과 배관에서의 설계압력(최소사용설계압력)은 다음의 표에 의한다. 여기서 배관의 설계압력(최소

사용설계압력)이란 배관, 배관부속류, 밸브류 등이 견딜 수 있는 방출 설계 내압으로, 감압장치 1차측 시스템의 최소설계압력을 말한다.

시스템명 (약제명)	21℃에서 저장용기압력		55℃에서 저장기압력		감압장치 1차측 배관의 최소사용설계압력	
	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa
IG-01	2370	16,340	2650	18,271	2370	16,340
	2964	20,436	3304	22,780	2964	20,436
IG-541	2175	14,996	2575	17,754	2175	14,996
	2900	19,995	3433	23,670	2900	19,995
	4503	31,047	5359	36,949	4503	31,047
IG-55	2222	15,320	2475	17,064	2222	15,320
	2962	20,422	3300	22,753	2962	20,422
	4443	30,633	4950	34,129	4443	30,633
IG-100	2404	16,575	2799	19,298	2404	16,575
	3236	22,311	3773	26,014	3236	22,311
	4061	27,999	4754	2,777	4061	27,999

2.1.5 동일 집합관의

가. 할로겐화합물 소화약제는 동일한 용량 및 충전밀도를 가져야 한다.

나. 불활성가스 소화약제는 동일한 충전밀도를 가져야 한다.

2.2 실린더 밸브(저장용기밸브)

가. 고압가스의 경우 「고압가스안전관리법」에서 정하는 바에 의한 한국가스안전공사의 합격품이어야 한다.

나. 용기밸브는 파열판식의 안전변을 구비하고 자동 및 수동으로 급속히 개방할 수 있는 구조이어야 한다.

2.3 F형 실린더 밸브의 니들밸브

F형 용기밸브의 개방장치를 개방하는 하는 경우 안전핀 제거 후 니들핀으로 동판을 파열하여 수동조작이 가능토록 되어야 하며, 자동 조작 시 기동용기 또는 주용기(Master cylinder)의 가스압력으로 작동토록 되어야한다.

2.4 노즐

재질은 내식성 금속으로 컴퓨터 프로그램으로 계산된 오리피스 크기가 표시된 것이어야 한다.

2.5 플렉시블 호스

용기밸브와 집합관을 연결하는 관으로서 체크기능과 신축성이 있어야 하며, 배관의 설계압력 이상의 사용압력을 가지는 플렉시블 호스를 사용하여야 한다. 2.1.3.의 배관의 설계압력과 2.1.4.의 1차측 배관의 설계압력의 1.5배의 압력에서 수압시험을 실시하고 수압시험에 대한 공인기관의 시험성적서를 제출하여야 한다. 국제적인 공인품(구성품인증이 아니라 시스템 인증을 말함. 이하 같다)일 경우는 제외한다.

2.6 기동용기 배관

점검 및 시험으로 탈부착이 빈번하게 발생하는 기동용기배관의 연결 부분에는 동관 이외의 고압 플렉시블호스를 사용하여야 하고, 니들밸브와 실린더간의 연결을 견고하게 할 수 있도록 제작된 것이어야 한다. 기동용기 배관은 55℃에서 기동용기 내 압력에 견딜 수 있는 것을 사용 한다. 고압플렉시블호스의 경우 사용압력은 21MPa이고, 시험압력은 31.5MPa이어야 한다. 국제적인 공인시스템 인증품이 아닌 경우에는 시험성적서를 제출한다.

2.7 선택밸브

기동용기 가스압에 의하여 신속 정확하게 개방되고 수동개방도 할 수 있는 구조로 하며 레버와 같은 수동기동 장치는 수동 조작 시 신속하게 개방되어야 한다. 선택밸브가 폐쇄된 상태에서 용기밸브가 개방되더라도 선택밸브에 이상이 발생하지 않도록 할로겐화합물은 2.1.3의 배관의 설계압력, 불활성가스는 2.1.4의 1차측 배관의 설계압력 이상의 사용압력을 가지는 선택밸브를 사용하여야 한다.

2.8 제어반

제어반은 제어반본체, 계전기, 전원표시, 화재구획표시, 가스방출표시, 경보장치, 복구 스위치 및 시험 스위치류 등으로 구성되어 있는 것으로 한다.

2.9 기동 용기함

DC 24V용이며, 화재 시 감지기 작동으로 기동용기를 개방하여 선택변 및 주용기(Master cylinder)를 작동하게 하는 구조의 것이어야 한다. 기동용기는 「고압가스안전관리법」에 의한 용기검사 합격품을 사용하여야 하고 용기 내 가스는 이산화탄소 또는 질소가스를 사용하여야 한다.

2.10 용기 지지틀

용기를 견고히 지지하는 틀로서 구조가 견고하고 표면은 거칠지 않아야 하며 상단에 집합관을 지지하는 구조로 할 수 있다.

2.11 안전장치

선택밸브를 사용할 시에는 저장용기와 선택밸브 사이에 밀폐된 공간이 있게 되므로 이상 압력 발생 시를 대비하여 집합관, 배관부속류 및 밸브류를 보호하기 위해서 배관의 설계압력(단, 불

활성가스는 감압장치의 1차측 설계압력 또는 정압조절된 설계압력)이상과 배관의 최대허용 사용압력 이하에서 압력을 방출하는 파열판식 구조의 안전장치를 설치하여야 한다.

2.12 배관 재료

배관의 최대허용사용압력은 약제별로 2.1.3과 2.1.4의 표에 따른 배관의 설계압력보다 동등 이상이 되는 배관을 사용하여야 한다.

3. 시공

3.1 사용 배관 및 부속류

가. 소화약제의 충전밀도에 해당하는 배관의 설계압력 이상을 허용할 수 있는 배관 재료를 선정하여야 한다. KS D 3562(압력배관용 탄소강관)의 최대허용압력을 초과하는 경우에는 적정 압력 등급을 가지는 ASTM관을 사용한다.

나. 소화약제별 관부속류는 해당 약제의 관 설계압력에 해당하는 등급압력을 가진 관부속류를 사용하여야 한다. 특히 감압장치를 사용하는 설비의 경우 감압장치 이후에 해당하는 2차측의 배관부속의 압력은 방출시 예상되는 배관의 최대압력 이상 압력등급을 가지는 관부속류를 사용한다.

3.2 배관 시공

3.2.1 배관 플러싱

배관을 설치하기 전에 절단이나 용접 후 생기는 부스러기들을 제거하고 청소를 깨끗이 하여 약제 방출시 찌꺼기의 방출로 인체에 해를 입히지 않아야 하고, 배관 조립한 후 방출헤드를 달기 전에 전체 배관에 플러싱을 실시하여 깨끗하게 불어낸다.

3.2.1 집합관의 안전밸브와 같은 압력방출장치의 설치 위치는 반드시 인체 방향에 직접적으로 방출되지 않는 적정위치에 설치한다.

3.2.3 플렉시블호스와 기동라인의 튜브 또는 호스는 설치하기 전에 국제적 인증품 또는 감리원의 승인품을 사용하여야 하고 재질과 적정 압력등급 이상임을 확인 한다.

3.2.4 용기 주위의 배관은 약제 방출시의 충격을 고려하여 용기 유니트 벽, 기동 등에 견고하게 부착한다.

3.2.5 관의 절단

관의 배관길이를 정확하게 측정 후 축선에 직각이 되도록 절단한다. 또한 절단 축소가 발생하는 절단기기 및 공구를 사용해서는 아니 된다.

3.2.6 절단부위의 처리

모든 관의 절단부분은 줄 등을 사용해서 매끈하게 축선과 직각인 평면이 되도록 다듬기를 하고 관 내외면의 되밀림 및 손거스러미를 떼어낸다.

3.2.7 관내의 점검 청소 및 배관 끝의 보호

가. 모든 관은 접합하기 전에 관 내부를 점검하고, 이물질이 없는지 확인 후 금속 부스러기 및 먼지를 충분히 청소한다.

나. 일을 끝마쳤을 때 또는 일시 배관을 중지할 때는 배관 끝을 플러그 및 캡 등으로 완전 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.

3.2.8 가스소화설비 배관은 고압배관이면서 배관 두께가 두꺼우므로 플랜트 용접에 준하는 용접 품질을 갖추도록 “01040 소방기계 배관공사”의 3.8부터 3.13까지의 용접규정을 준수한다.

3.3 배관지지

배관지지는 “02100 이산화탄소소화설비 3.3”을 따른다.

3.4 배관의 수직높이와 분기 방법

“02100 이산화탄소소화설비 3.4 배관의 수직높이와 분기 방법”을 따른다.

3.5 저장 용기의 설치

바닥이 처지지 않도록 주의하여 기초 바닥면에 수평으로 용기들을 붙여 기초볼트로 균등하게 조인 후 저장용기를 속에 넣어 용기고정철물로 지지한다.

3.6 안전장치(압력방출장치)

선택밸브 등을 사용함으로써 저장용기와 선택밸브와 같은 밸브류 사이에 밀폐된 공간이 생기는 우에는 배관, 배관부속 류 및 밸브류를 보호하기 위한 안전 장치를 집합관에 설치하여야 한다.

3.7 기동장치

3.7.1 수동식 기동장치

수동식 기동장치의 조작부(조작함)는 방호구역 또는 방호대상물마다 출입구 부근의 내부 또는 외부에 설치하여 방호구역 내부에서 전체를 들여다보고 내부에 사람이 없음을 확인하고 조작할 수 있도록 하되, 부착높이는 바닥면에서 0.8 m 이상, 1.5 m 이하로 한다.

3.7.2 자동식기동장치

감지기와 연동해서 작동되는 것을 말하며 전기식과 가스압식 및 기계식(케이블로 당기는 방식) 3종류가 있으며, 전기식일 경우 7명 이상의 저장용기를 동시에 작동시키기 위해서는 이중안전을 위하여 2개의 전자개방밸브(솔레노이드밸브)를 설치하여야 한다.

3.8 가스압식 기동장치

3.8.1 기동용기

- 가. 이산화탄소 기동용기의 용적은 1ℓ 이상으로 하고 저장량은 0.6kg 이상, 충전비는 1.5 이상이어야 한다. 질소가스의 기동용기는 용적이 1.7ℓ 이상이어야 하고 20℃에서 12.4MPa로 충전되어야 한다. 질소가스 기동용기는 압력계가 부착되어 있어야 하고 가스의 누기 여부를 쉽게 관찰할 수 있어야 한다.
- 나. 하나의 기동용기로 개방할 수 있는 저장용기 개방밸브의 최대 수량은 15개 이하로 제한한다. 이때 개방되는 15개 이하의 용기는 주용기이다.
- 다. 약제저장용기(주용기)의 본체 가스를 이용하여 나머지 용기(종용기)를 개방시켜야 한다. 개방할 수 있는 종용기의 최대 수량은 15개 이하로 제한한다.
- 라. 기동용기의 압력 누기 등의 원인으로 압력 저하에 대한 백업(이중안전)을 위하여 기동용기의 압력에 의하여 첫번째 개방되는 주용기의 본체 가스를 기동라인에 연결하여 기동가스가 보충되도록 하여야 한다.

3.8.2 기동라인

동관을 사용할 경우 확관식 이음부의 누기와 찌그러짐 등으로 기동불량 및 유지관리상의 어려움이 있으므로 플렉시블호스 방식으로 설치하여야 한다.

3.9 분사헤드의 설치

- 가. 반드시 설계프로그램 출력물(프로그램 계산서)에 명기된 크기, 헤드의 형태, 오리피스 크기 등의 식별표시가 표시된 분사헤드를 설치하여야 한다.
- 나. 매뉴얼에 명시된 분사헤드의 최대 방호면적과 최대 높이를 초과하지 않아야 되고 최대높이를 초과할 경우 추가 열에 분사 헤드를 설치하여야 한다 .
- 다. 천정면에 설치되는 경우 방출압력에 의해 천정재가 손상을 입지 않도록 견고하게 고정되어야 한다.

3.10 개구부

- 가. 전역방출방식인 경우 가능한 개구부를 최대로 줄여야 한다.
- 나. 약제가 방출하기 전 또는 방출 중에 폐쇄하지 못하는 개구부에는 인접구역까지 방호구역을 확대하거나 연장방출방식으로 추가 약제량으로 보상하여야 한다.
- 다. 자동폐쇄장치
 - 1) 자동폐쇄장치는 약제가 방출하기전 또는 동시에 폐쇄되어야 한다.
 - 2) 전동모터에 의해 셔터가 폐쇄되는 경우에는 약제의 방출 지연시간 이내에 폐쇄하여야 한다.

3.11 과압배출구

창, 문, 댐퍼 등과 같은 일반 적인 누설이 있는 경우는 과압배출구가 필요 없으나 매우 밀폐도가 높은 장소에는 과압배출구를 해당 인정 제조업체의 매뉴얼에 따라 설치하여야 한다.

3.12 기타

- 가. 선택밸브에는 담당방호구역 표지판을 부착하여야 한다.
- 나. 방호구역의 체적 및 배관 경로에 변경이 있는 경우 프로그램을 다시 운영하여 재설계하여야 한다.
- 다. 「국가화재안전기준」에서 인정하지 않는 가압식 저장용기를 사용하고자 하는 경우에는 다중 방호구역 대상이 아닌 것, 즉 선택밸브를 사용하지 않는 대상으로서 배관의 방출최대압력이 약제저장용기의 충전압력 이하일 경우에 한한다. 다만, 선택밸브를 사용하는 대상으로서 질소가압용기의 충전압력 또는 선택밸브 폐쇄시의 감압조정된 압력에 견딜 수 있는 저장용기, 배관, 배관부속류, 안전장치의 압력등급을 가지는 경우에는 사용할 수 있다.

3.13 검사 및 시험

3.13.1 기압(기밀) 시험

기압시험은 일부 또는 전 배관에 대해 은폐 또는 방출헤드(노즐) 설치 전에 또는 기압으로 시험하고 배관에서의 누설을 검사한다. 유지시간은 280kPa의 압력으로 10분간 시험을 실시하고 10분 후에 압력이 50kPa 이상 떨어지지 않아야 한다.

3.13.2 작동시험 및 검사

관할 소방서의 완검검사를 받기 전에 관련 장비와 전문적인 기술인력을 갖춘 가스계 T.A.B 인정 전문업체에게 다음 3.13.3부터 3.13.7까지의 각종 시험을 실시하고 검토를 거친 후에 그 결과보고서를 감리자에게 제출하여야 한다.

3.13.3 기계구성품의 검토

제일 먼저 방호구역이 건축도면 등과 일치하는지 검사하여야 한다.

가. 배관 배열이 설계 및 설치시방서와 일치하는지 검사한다.

나. 노즐 및 배관의 크기는 설비 도면과 일치해야 한다. 배관 크기의 축소와 티(tee)관의 분기가 설계와 부합하는지 점검한다.

다. 배관이음부위, 방출노즐 및 배관 지지대가 소화약제가 방출되는 동안 수직 또는 수평 방향으로 움직이지 않도록 단단히 고정되어 있어야 한다. 방출 시 배관이 분리되지 않도록 방출노즐을 설치되어 있는지 확인해야 한다.

라. 배관 조립 시, 방호구역을 오염시키거나 노즐의 오리피스 유효면적을 감소시켜 소화약제의 분배에 영향을 미칠 가능성이 있는 오일이나 입자가 내부에 유입됐는지 검사해야 한다.

마. 분사헤드는 소화약제가 최적으로 분산될 수 있는 방법으로 방향을 설정되어 있는지 확인해야 한다.

바. 분사헤드, 배관 및 고정용 브래킷으로 인해 인명의 피해가 초래하지 않도록 설치되어 있는지 확인해야 한다. 일상적인 근무지역인 경우 사람이 있을만한 곳에는 소화약제가 직접 분

- 사되지 않아야 한다. 소화약제는 느슨한 물체, 선반, 캐비닛 상부 또는 느슨한 물체가 비산될 위험이 있는 유사한 표면에는 분사되지 않도록 하였는지에 대해서도 확인하여야 한다.
- 사. 모든 소화약제 저장용기는 승인된 설비도면에 따라 배치되어야 한다.
- 아. 모든 소화약제 저장용기 및 고정용 브래킷은 제조업자의 규정에 따라 단단히 고정되어 있어야 한다.
- 자. 각 방호구역마다 방출시험을 실시하여야 한다. 다만, 구성부품 시험과 기동장치의 작동시험에 대하여 국제적인 인증을 받은 시스템의 경우는 방출시험을 제외한다.
- 1) 최소 1명 이상의 소화약제 저장용기와 방호구역수의 기동용기를 준비하여야 한다.
 - 2) 실제 방출시험을 통하여 모든 구성품과 기동장치들의 정상 작동여부를 확인하여야 한다.
 - 3) 유체의 흐름이 연속적이며 배관과 노즐이 막히지 않았음을 확인하여야 한다.
 - 4) 저장용기의 충전약제는 해당 소화약제, 이산화탄소 또는 질소를 사용하여야 한다.
- 차. 기압시험을 실시하였는지 여부를 확인하여야 한다. 확인이 되지 않을 경우 안전을 위하여 수급인이 기압시험을 실시한 후 T.A.B를 실시하여야 한다.
- 카. 방출시험을 실시하기 전에 유체의 흐름이 연속적이며 배관과 노즐이 막히지 않았음을 확인하기 위해 질소 또는 이산화탄소를 배관 내로 흘려 유체시험을 수행한다.

3.13.4 방호구역의 완전상 검토

전역방출설비가 설치된 모든 방호구역은 규정된 농도 유지기간 동안 규정된 농도의 유지를 불가능하게 하는 현저한 공기누설 부분을 발견하면 효과적으로 밀봉할 수 있도록 점검 및 시험을 실시해야 한다. 규정된 방사시간 동안 규정된 소화약제의 농도가 최소 10분 동안 유지된다는 것을 표시하기 위해, 감독자에게 승인받은 도어팬테스트 또는 기타 방법을 사용하여 정량적 결과를 도출하여 기록해야 한다.

3.13.5 전기적인 구성품 검토

- 가. 모든 전기 배선은 관련규정 및 설계도면에 따라 설치하여야 한다. 배선이 적절하게 차폐되어 있지 않거나 접지되어 있지 않은 경우 교류(AC) 및 직류(DC) 배선을 동일한 전선관 또는 배선관로 내에 배선하지 않아야 한다.
- 나. 모든 전기회로는 지락 및 단락 현상이 발생하지 않아야 한다.
- 다. 설비의 감지, 신호전송, 제어 및 기동에는 충분한 용량을 갖춘 상용전원 및 예비전원이 확보되어야 한다.
- 라. 경보 음향 또는 디스플레이 장치, 원격 표시장치, 전력 차단장치 등과 같은 모든 보조기능이 설비의 요구사항과 법적 기준에 따라 적합하게 작동하는지 점검한다.
- 마. 감지기가 설계도면에 규정에 맞는 적절한 종류이고 적정 장소에 배치됐는지 점검한다.
- 바. 감지기는 그 응답특성에 심각한 영향을 줄 수 있는 장애물 또는 환기 및 냉방장치 근처에 설치하지 않아야 한다. 방호구역 내의 공기흐름의 변화도 고려해야 한다.
- 사. 수동기동장치는 적절하게 설치되고 접근이 용이해야 하며 정확히 식별되고 오조작을 방지하

기 위해 보호되어야 한다.

- 아. 주용기와 예비용기를 갖춘 설비의 경우 주스위치와 예비스위치는 적절하게 설치되고 접근이 용이하며 명확히 구별되어야 한다.
- 자. 비상정지스위치는 수동으로 계속 누르고 있어야 작동되는 방식이어야 하며 적절하게 설치되고 방호구역 내에서 쉽게 접근가능하며 명확히 식별되어야 한다. 수동식 기동장치의 작동은 항상 비상정지스위치보다 우선되어야 한다.

3.13.6 기능시험

가. 예비 기능시험

다음과 같은 예비기능시험이 수행되어야 한다.

- 1) 방재실에 알리고 소방서 또는 방재실 요원의 비상 출동이 필요 없음을 통보해야 한다.
- 2) 각 감지기가 정상 동작하는지 점검한다.
- 3) 모든 종단저항이 감지기 및 경보회로에 설치됐는지 점검한다.
- 4) 연동정지 기능을 점검하고 시험 시 방출회로의 작동으로 약제가 방출되지 않도록 유의하여야 한다.
- 5) 예비전원과 기능이상을 표시하는 감시회로가 정상적으로 동작하는지 점검한다.
- 6) 가스압 기동장치 예비 시험

가) 니들밸브와 기동라인의 이음부와 전 기동라인의 누기 시험(니들밸브 분리)

나) 기동라인의 체크밸브의 방향과 기능 정상 여부

나. 설비의 기능 작동시험

다음과 같은 설비 기능시험이 약제방출시험 시 함께 수행되어야 한다.

- 1) A감지기 기동회로를 작동시킨다. 모든 경보기능이 적절하게 작동되는지 확인한다.
- 2) 교차회로 B감지기를 기동시키는데 필요한 회로를 작동시킨다. 제2경보기능이 적절하게 작동하는지 확인한다. 지연 시간을 확인하여야 한다.
- 3) 수동 작동장치를 작동시켜 수동 작동기능이 정상적으로 작동되는지 확인한다.
- 4) 비상 정지스위치가 설치되어 있는 경우에는 작동시킨다. 정지기능이 제대로 작동되는지 확인한다.
- 5) 선택밸브의 작동시험을 통해 정상적인 작동여부와 폐쇄 상태를 확인하여야 하고 가스 방출 압에 다른 구역의 선택밸브의 개방 여부를 확인하여야 한다.
- 6) 가스압 기동라인의 누기여부와 기동장치가 정상적으로 작동하여 전체적으로 완전한지 점검한다.
- 7) 용기밸브의 정상적인 작동여부를 확인하여야 한다.
- 8) 압력스위치와 방출표시등의 정상 작동여부를 점검한다.

3.13.7 설계프로그램과 현장 일치 여부 확인

우선적으로 설계프로그램의 제품검사(한국소방기술원 적합판정) 결과서와 동일하게 시공하여야

하며, 시공의 변경이 있는 경우 제품검사(설계심사)를 다시 받아 유효성을 확인하고 감리원에게 검토를 받고 시공하여야 한다. 또한, 방화구획, 배관라인 등이 제품검사 결과와 변경 시공된 경우 완공검사 신청 전에 제품검사를 다시 받고, 적합성을 확인·검토(완공 건축·소방설계도면-제품검사 결과서-시공설비 : 상호 일치)하여야 한다.

가. 약제 저장량의 산출 근거 내용 중 방화구역의 최저 예상온도를 근거로 약제량을 산출하였는지 여부를 확인하여야 한다.

나. 적정 압력등급의 관과 관부속류, 안전장치, 밸브류가 사용되었는지 확인하여야 한다.

다. 배관 내 약제 비율의 적정성 확인과 배관체적비 산정 시 집합관의 사공간(dead space) 체적이 배관체적에 포함되었는지 확인하여야 한다.

라. 유량설계프로그램의 방화구역 화재분류의 적정성과 입력값의 적정성을 확인하여야 한다.

마. 제조업체의 매뉴얼에서 정하는 저장용기의 온도조건과 실제 저장소의 온도 확인하여야 한다.

바. 규정된 분사헤드의 설치높이와 현장 일치 여부를 확인하여야 한다.

사. 현장에 설치된 저장용기의 최대 및 최소 충전비와 첫 번째 티의 거리를 확인하여야 한다.

아. 배관 티분기의 적정성과 분기율을 확인하여야 한다.

자. 배관의 용접이음과 나사이음의 현장적용 여부에 대한 적정성을 검토하여야 한다.

3.13.8 설계프로그램 제품검사(설계심사) 확인 세부 처리절차

가. 제품검사 대상 확인 : 이산화탄소소화설비, 할론소화설비, 할로겐화합물 및 불활성기체 소화설비

나. 허가동의 단계

- 1) 설계업자 또는 설계프로그램 제조사는 법령에 적합한 성능인증 설계프로그램으로 작성된 가스계소화설비 설계서가 건축도면의 건축구조 등 설계조건과 일치하는지의 여부 확인
- 2) 소방관서 민원담당자 확인사항 : 설계프로그램 성능인증서의 해당설비 품명, 형식의 성능인증 확인(성능인증서 진위여부 확인은 한국소방기술원 홈페이지에서 가능)

다. 시공 단계

- 1) 방화구역 별로 해당 가스계소화설비 착공 전에 제품검사 결과서류를 발급받아야 한다.
- 2) 발급 받은 제품검사 결과서류는 소방시설공사 착공신고서에 포함하여 제출하거나, 착공 전에 감리원에게 제출 후 시공하여야 하며 소방감리결과보고서에 포함하여야 한다.
- 3) 감리원은 건축·소방설계도면과 제품검사 결과서의 적합성을 확인하고, 제품검사 결과서류에 따라 시공 지도·확인(부적합 시 보완요구) 및 감리일지에 기록하여야 한다.
- 4) 제품검사 결과서 발급 이후 배관구경·길이 변경 등이 있을 경우, 다시 제품검사를 받고 시공설비의 적합성을 확인하여야 한다.
- 5) 주요 검사내용 : 가스계소화설비 설치장소 적응성 여부(헤드-저장용기 설치장소), 방화구역 체적계산 및 소화약제량 산정 적정여부, 환기장치·개구부의 자동폐쇄장치 및 과압배출구 적정여부, 비상전원·방화구역별 선택밸브 및 감지기 교차회로 적정여부, 기타 화재안전 기준 적합 여부

6) 소방관서 민원담당자 확인사항 : 착공신고 때 제출하지 않을 경우, 제품검사를 받은 후 시공·감리를 실시하고 제품검사 결과서는 감리결과보고서에 포함하여 제출토록 안내

라. 완공 단계

1) 소방관서 민원담당자 확인사항 : 제품검사 결과서(변경된 경우 최종 제품검사 결과서류)와 건축·소방설계도면 일치 여부, 감리일지 및 소방시설 성능시험조사표 확인, 현장실사를 하는 경우 감리결과보고서(최종 완공도면 포함)와 시공설비 일치 여부

03000 경보설비공사

03010 자동화재탐지설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제2호라 목에 따른 자동화재탐지설비공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 각 절의 해당 규정 및 국토교통부 제정「표준시방서」의 해당 규정에 따른다.

01050 소방전기 배관공사

01060 소방전기 배선공사

03030 비상경보설비공사

KCS 31 80 30 소방전기설비공사

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 「화재예방, 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」

1.3.2 국가화재안전기준

「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」

1.3.3 한국소방산업기술원 기술기준

가. 수신기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

나. 중계기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

다. 감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

라. 발신기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

마. 경종의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

바. 표시등의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

사. 시각경보장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

아. 비상경보설비의 축전지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

자. 예비전원의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

1.4 제출물

1.4.1 제작도면

가. R형 수신반

- 나. 중계기
- 다. P형 수신반
- 라. 계통도

1. 4. 2 제작시방서

1. 4. 3 증명서

- 가. 한국소방검정공사 형식승인서
- 나. 전기용품 안전인증서 사본
- 다. KFI인증서(해당품목)

1. 4. 4 경계구역일람표

1. 4. 5 시공상세도

- 가. 자동화재탐지설비 간선 계통도
- 나. 각종 기기 설치 상세도
- 다. 수신기 예비전원 용량 계산서
- 라. 수신기와 연동되는 설비의 명세서 및 연동 계획서

1. 5 운반, 보관, 취급

- 가. 수신기의 차량 운반은 진동이나 충격에 의하여 변형이나 파손이 되지 않도록 보호한다.
- 나. 각종 기기는 운반 시 충격에 기기의 성능에 영향을 주지 않도록 박스에 충격 완화제를 삽입하여 보호한다.
- 다. 각종 기기는 상하차 시 과도한 충격을 받지 않도록 주의하여 취급한다.
- 라. 장비 및 기기는 직사광선 및 침수, 누수 피해가 발생하지 않는 장소에 보관한다.
- 마. 장비의 파손을 방지하는 보호비닐류를 부착하여 취급한다.

2. 기기 및 재료

2. 1 수신기

2. 1. 1 규격

- 가. 수신기는 먼지, 습기, 곤충 등에 의하여 기능에 영향을 받지 않아야 한다. 수신기의 외함은 강판을 사용하는 경우 1.2mm 이상(벽속에 매립되는 외함의 부분은 1.6mm 이상)의 강판 또는 이와 동등이상의 강도 및 내열성능이 있는 것으로 한다. 다만, 합성수지를 사용하는 경우에는 강판의 2.5배 이상의 두께이어야 한다.
- 나. 외함의 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 한다.
 - 1) 소부도장은 피도면 내·외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고 멜라민 프라이머

를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조한다. (도막두께 45 μ m 이상)

2) 정전분체도장은 합체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 μ m 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180℃ 이상에서 14분 이상 가열 건조한다.

다. 정격전압이 60V를 넘는 기구의 금속제 외함에는 접지단자를 설치한다.

라. 자동화재탐지설비 전용의 수신기의 예비전원용량은 1시간 감시 후 화재 시 발생하는 최대부하전류를 10분간 계속 작동하는 용량(Ah)의 합에 20% 여유율을 갖는 용량을 내장한다.

마. 예비전원은 다음에 적합하게 설치한다.

1) 인출선은 적당한 색깔에 의하여 쉽게 구분할 수 있어야 한다.

2) 수신기의 예비전원의 용량은 감시상태를 60분간 계속한 후 다음에서 규정하는 부하에 견딜 수 있는 크기 이상이어야 한다. 이 경우 지구음향장치의 작동을 위한 예비전원의 소비전류는 P형, P형 복합식, GP형 및 GP형 복합식의 수신기에 있어서는 접속가능한 회선수(R형, R형 복합식, GR형 및 GR형 복합식의 수신기에 있어서는 접속가능한 중계기의 회선수)에 2를 곱하여 얻은 수의 지구음향장치가 울리는데 소비되는 전류로 하고 직상층 발화층 우선경보방식인 수신기로서 경종 또는 중계기의 회선수가 20을 넘는 경우에는 20을 부하로 하는 전류를 소비전류로 한다.

바. 고층건축물의 경우에는 수신기의 예비전원용량은 1시간 감시 후 화재 시 발생하는 최대부하전류를 30분간 계속 작동하는 용량(Ah)의 합에 20% 여유율을 갖는 용량을 내장한다.

사. 소화설비 감시제어반 겸용의 복합식 수신기의 예비전원용량은 1시간 감시 후 화재 시 발생하는 최대부하전류를 20분간 계속 작동하는 용량(Ah)의 합에 20% 여유율을 갖는 용량을 내장한다.

아. 수신기의 회로수는 도면에 의하며 20% 이상의 예비회로를 확보한다.

자. 수신기는 -10℃ ~ 50℃, 상대습도 90% 설치환경에서 정상 작동한다.

2.1.2 기능

가. 수신기는 모든 소방시설을 감시, 제어할 수 있어야 한다.

나. 수신기는 화재, 소방시설의 작동상태, 선로의 단선, 단락, 접지상태, 기기의 고장 등을 표시한다.

다. 수신기는 화재신호에 의하여 작동되는 관련 소방시설과 연동할 수 있어야 한다.

라. 수신기는 주전원이 정전시 자동적으로 예비전원으로 전환되고 정전 복귀 시 자동적으로 주전원으로 전환되어야 한다.

마. 음향기구는 음량 및 음색이 다른 기기의 음향과 구분되도록 한다.

바. 감지기·중계기 및 발신기의 경계구역을 표시하고, 화재·가스·전기 등에 대한 종합방재반 설치시는 수신기의 작동과 연동으로 감지기 중계기 및 발신기의 작동 경계구역을 표시할 수 있어야 한다.

사. 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시한다.

아. 경보정지장치와 복구 장치를 설치한다.

- 자. 각종 스위치가 정상위치에 놓여 있지 않을 경우 이를 표시할 수 있는 기능을 내장한다.
- 차. 감시회로별, 중계기별, 계단별, 동별로 분리하여 도통시험 및 작동시험을 할 수 있어야 한다.

2.2 중계기

2.2.1 규격

- 가. 입력전압 : DC 24V
- 나. 중계기는 보수 및 부속품의 교체가 쉬운 구조이어야 한다.
- 다. 중계기의 입력 및 출력의 회로 수는 제조자의 규격에 따른다.
- 라. 설치환경의 온도 -10℃ ~ 50℃, 습도 90% 미만에서 정상 작동한다.

2.2.2 기능

- 가. 중계기는 수신기와 단말기기 사이를 연결하여 감시 및 제어한다.
- 나. 중계기는 자체이상 또는 감지기 선로 단선 시 이를 확인할 수 있는 기능이 내장되고 이상신호를 수신반에 표시한다.
- 다. 수신기 이외에서 전원을 공급받는 중계기는 전원 입력 측 배선에는 과전류차단기를 설치하고, 전원의 정전 시 즉시 수신기에 표시할 수 있어야 하며, 전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있고 전원공급 상태를 수신기에 보내야 한다.
- 라. 중계기는 비상경보세트함 또는 소방용기기 장치함 내부에 견고히 부착하며, 회로수에 따른 중계기 설치수량은 제조자 규격에 따른다.
- 마. 중계기는 습기로 인하여 부식 또는 혼선이 발생하여 기기가 오동작 되지 않도록 기관의 부분 방습 코팅, 기관과 베이스의 이격설치 등 누수 및 결로에 대비한다.

2.3 감지기

2.3.1 규격

- 가. 제원
 - 1) 사용전압 : DC 24V
 - 2) 작동표시방식 : 적색 LED 점등방식
 - 3) 설치환경
 - 가) 온도 : -10℃ ~ 50℃
 - 나) 습도 : 95%에서 이상 없이 동작
- 나. 감지기는 작동표시장치가 있어야 한다.
- 다. 취급 점검이 용이하며 장애전파를 발하지 않아야 한다.
- 라. 감지기는 먼지, 습기, 곤충 등에 의하여 기능에 영향을 받지 않아야 한다.
- 마. 감지기의 구조는 형식승인을 받은 제조자의 규격에 따른다.
- 바. 고층건축물(공동주택 제외)의 경우에는 아날로그방식의 감지기를 선정한다.

2.3.2 기능

- 가. 화재 시 발생하는 열, 불꽃 또는 연소생성물인 연기 등을 자동으로 감지하여 수신기에 화재 신호를 발신한다.
- 나. 화재를 발신한 감지기는 적색으로 작동표시를 한다.
- 다. 아날로그형 감지기
 - 1) 감지기별로 작동 및 설치지점을 수신기에서 확인할 수 있어야 한다.
 - 2) 주위상황의 상태를 감지하므로 주변여건 변화에 따른 대처가 가능하여야 한다.
 - 3) 비정상 감지기의 검출 및 직접 점검이 어려운 부분(장소 등)에 대한 감시공백 해소를 위하여 수신기 등에서 화재감지기의 점검이 가능하여야 한다.
- 라. 감지기의 종별 및 형식에 따라 제조자의 규격에 따른 기능을 갖는다.

2.4 발신기

2.4.1 규격

- 가. 누름스위치, 보호판, 응답확인램프, 전화 잭으로 구성한다.
- 나. 발신기의 보호판은 지름 20mm 이상의 투명 유기질 유리를 사용한다.
- 다. 발신기함의 크기는 설계도면에 따른다.
- 라. 발신기함의 내부에는 결선을 위한 단자대를 설치한다.
- 마. 발신기함에는 발신기, 위치표시등, 경종거치대 및 음향공을 설치한다.
- 바. 발신기의 작동 표시등은 등이 켜질 때 적색으로 표시되어야 한다.
- 사. 비상콘센트를 발신기함에 내장시키는 경우 외부에 명판을 부착하며, 명판은 백색아크릴 (두께 : 3mm)에 “비상콘센트내장” 문자를 적색 음각한다.

2.4.2 기능

- 가. 화재발생신호를 수동으로 수신기 또는 중계기에 발신한다.
- 나. 발신기의 조작부는 2kg을 초과하고 8kg 이하의 범위에서 보호판이 작동하여야 한다.
- 다. 누름스위치는 한번 조작으로 지속적인 화재신호를 발신하며 복구 시에는 수동으로 복구한다.
- 라. 발신기는 수신기와 통화가 가능한 장치를 설치할 수 있다. 이 경우 화재신호의 전송에 지장을 주지 아니하는 구조로 한다.

2.5 통보장치

2.5.1 경종 규격

- 가. 경종은 직류전원의 공급으로 회전하는 소형전동기와 전동기축에 연결되어 왕복 운전하는 캠과 종으로 구성한다.
- 나. 경종은 알루미늄 다이캐스팅 재질에 적색으로 도장되며 직경은 제조자의 규격에 따른다.
- 다. 경종의 소형 전동기는 소비전류 50mA 이하이며 72시간 연속반복 시험에 이상이 없어야

한다.

2.5.2 시각경보기 규격

- 가. 램프 : 크세논 스트로브(Xenon Strobe), LED
- 나. 램프색상 : 투명유리
- 다. 섬광광도 : 15cd
- 라. 섬광율 : 1 ~ 3Hz
- 마. 사용전원 : DC 24V
- 바. 재질, 색상, 외함표기 : ABS수지, 적색, “화재”표시
- 사. 시각경보기의 광원은 투명 또는 흰색으로서 최대 1,000cd 를 초과하지 않는다.

2.5.3 경종 기능

- 가. 음향장치는 정격 전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있도록 하며, 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 90dB 이상이어야 한다.
- 나. 감지기의 작동과 연동하여 작동할 수 있어야 한다.

2.5.4 시각경보기 기능

- 가. 시각경보장치의 광원은 매초당 1회 이상 3회 이내 점멸주기를 갖는다.
- 나. 감지기의 작동과 연동하여 작동할 수 있어야 한다.

3. 시공

3.1 배관공사

3.1.1 배관은 “01050 소방전기 배관공사”에 따른다.

- 3.1.2 수신기로 인입되는 케이블 트레이 등이 노출 설치될 경우에는 케이블 트레이 커버를 씌워야 한다.

3.2 배선공사

3.2.1 배선공사

배선은 “01060 소방전기 배선공사”에 따른다.

3.2.2 자동화재탐지설비 배선공사의 내화배선, 내열배선 적용

- 가. 전원회로 : 내화배선
- 나. 발신기 상호간 및 감지기 상호간 : 내화배선 또는 내열배선
- 다. 기타배선 : 내화배선 또는 내열배선

3.2.3 고층건축물에서의 배선

고층건축물중 50층 이상인 건축물에 설치하는 아래의 통신, 신호배선은 이중배선을 한다.

가. 수신기와 수신기 사이의 통신배선

나. 수신기와 중계기 사이의 신호배선

다. 수신기와 감지기 사이의 신호배선

3.2.4 감지기배선

가. 감지기 배선은 송배전 방식으로 중간접속을 하지 않고 감지기에 연장 배선한다.

나. 감지기 배선은 기능별 구분과 제어선으로 구분하며 전선의 색상을 구분 통일되게 배선하여 유지보수가 용이하도록 한다

3.2.5 아날로그 감지기 배선

가. 아날로그식감지기에 사용되는 배선은 전자파 방해를 받지 아니하는 차폐전선을 사용한다.

나. 전자파 방해를 받지 아니하는 내열성능이 있는 광케이블 배선(난연성)을 사용한다.

다. 전자파 방해를 받지 않는 형식승인을 받은 경우에는 비차폐선은 설치가 가능하다.

라. STP(Shielded Twist Pair) 차폐전선은 전선관에 배선한다.

마. 차폐선(Drain Wire)은 연속으로 연결하여 수신기에서만 1선 접지한다.

3.2.6 절연저항

가. 전선 상호간, 전선과 대지 간을 측정하며, 측정값은 $1M\Omega$ 이상이어야 한다.

나. 감지기 회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기로 측정한 절연저항이 $0.1M\Omega$ 이상이 되도록 한다.

3.2.7 감지기 회로의 전로저항과 전압

자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 50Ω 이하가 되도록 하며, 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격전압의 80% 이상이어야 한다.

3.2.8 접지시공

가. 수신기 외함은 접지 시공 방법에 의해 접지한다.

나. R형 수신기와 중계기간의 통신선의 차폐선은 접지 시공방법에 의해 접지한다.

3.2.9 디지털감지기 등에 사용되는 데이터 배선은 배관을 구분하여 설치하는 것을 원칙으로 한다.

3.3 경계구역설정

가. 건축방화구획에 따라 방화벽으로 구획된 계단, 엘리베이터 권상기실 및 파이프피트 등 수직 통로를 높이 45m 이하마다 별도의 경계구역으로 설정한다.

나. 지하층이 2층 이상일 경우 계단 및 경사로는 별도의 경계구역으로 설정한다.

다. 자동소화설비의 방호구역별로 경계구역을 설정한다.

라. 제연구역과 동일하게 경계구역을 설정한다.

- 마. 나머지 거실 등은 운영자의 입장에서 화재발생위치를 쉽게 파악할 수 있도록 바닥면적 600㎡ 이하로 구획 한다.
- 바. 아날로그식감지기, 불꽃감지기, 광전식 공기흡입형감지기, 광전식분리형감지기 등 특수감지기는 제조자가 형식승인 받은 내용에 의거하여 감지기가 방호하는 공칭감시거리, 시야각 및 방호면적에 따라 경계구역을 설정한다.

3.4 수신기

3.4.1 수신기설치 장소

- 가. 수신기의 설치장소는 도면에 따르며 관계인이 쉽게 접근할 수 있고 관리가 용이한 장소에 설치한다.
- 나. 복합식수신기는 소방관의 진입이 용이한 피난층 또는 지하1층의 전용실에 설치한다. 다만, 특별피난계단으로부터 보행거리 5m 이내에 출입구가 있는 전용의 실에 설치 시에는 지상 2층 및 지하층에 설치할 수 있다.
- 다. 비상조명등 및 급배기설비를 설치한다.
- 라. 무선통신보조설비가 설치되는 특정소방대상물에는 무선기기 접속단자를 설치한다.
- 마. 바닥면 적은 수신기 및 소 화설비 감시제 어반의 설치 에 필요 한 면 적 외에 화재 시 소방대 원이 조작에 필요 한 최 소면적 이상 으로 한다.
- 바. 전용실에는 소방대상물의 기계, 기구 또는 시설 등의 제어 및 감시설비 외의 것을 두지 않는다.

3.4.2 수신기설치 설치기준

- 가. 수신기의 조작 스위치는 바닥으로부터 높이가 0.8m 이상 1.5m 이하인 장소에 설치한다.
- 나. 하나의 소방대상물에 2 이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기를 상호간에 연동하여 화재발생 상황을 확인할 수 있어야 하며 경종을 어느 수신기에서도 제어할 수 있도록 한다.
- 다. 수신기에 전원을 공급하는 소방분전반의 과전류차단기는 배선용차단기(MCCB)를 사용하며 “자동화재탐지설비용“ 이라고 표지하고 배선은 내화배선에 의거하여 전용으로 설치한다.
- 라. 각종 소화설비와의 연동관계를 확인하여 설치한다.
- 마. 수신기에 배선 연결 후 회로도를 함 내부에 설치하여 유지보수에 용이할 수 있도록 조치를 한다.
- 바. 수신기의 금속제 외함은 제3종 접지공사방법에 따라 접지한다.
- 사. 수신기간 통신배선의 차폐선은 한 쪽에서만 제3종 접지공사방법에 따라 접지한다.
- 아. 화재로 인하여 하나의 층의 지구유향장치 배선이 단락되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 각 층 배선 상에 유효한 조치를 한다.

3.5 중계기

- 가. 중계기는 점검이 용이한 위치에 설치한다.

- 나. 중계기 설치수량은 제조자의 규격에 의거하여 도면에 따른다.
- 다. 중계기는 전용의 중계기 수용함 또는 소방기기 외함 내부에 견고히 설치한다,
- 라. 중계기 설치 전에 옥내소화전 등 수용함의 내부를 깨끗이 청소한 후 설치한다.
- 마. 중계기에 배선 연결 후 회로도를 함 내부에 설치하여 유지보수에 용이하도록 조치한다.

3.6 감지기

3.6.1 감지기 일반설치기준

- 가. 지하층, 무창층과 같이 환기가 잘되지 않는 곳, 실내 용적이 적은 곳 또는 높이가 낮은 장소에서 화재 이외의 열, 연기 및 먼지로 인해 비화재보를 발생할 우려가 있는 장소에는 복합형 또는 축적형 감지기 등을 설치한다.
- 나. 계단, 경사로, 복도, 엘리베이터 권상기실, 린넨슈트, 파이프덕트, 높은 천정(15m 이상 20m미만)의 장소에는 연기식감지기를 설치한다.
- 다. 높이 20m 이상의 장소에는 아날로그 감지기, 불꽃 감지기, 광전식 분리형 감지기를 설치한다.
- 라. 감지기 설치시 이물질, 먼지 등을 제거한 후 부착한다.

3.6.2 스포트형 감지기

- 가. 스포트형 감지기의 형식별 설치장소는 설계도면에 따르며 설치위치는 방호대상 공간의 중심에 위치하도록 한다.
- 나. 감지기의 설치위치가 조명기구 등의 설치위치와 중복될 경우에는 조명기구 등의 끝선에서 30cm 이상 이격하여 출입구 측에 설치한다.
- 다. 감지기는 공기유입구로부터 1.5m 이상 이격하여 설치한다.
- 라. 감지기는 천장에서 45° 이상 경사되지 않도록 부착한다.
- 마. 감지기 작동 LED는 출입구에서 확인이 가능하도록 설치한다.
- 바. 감지기 설치 시 충격이나 무리한 힘이 가해지지 않도록 한다.
- 사. 감지기 설치 시 이물질, 먼지 등을 제거한 후 부착한다.
- 아. 감지기는 도배, 도장 등 건축마감이 완료된 후 설치한다.
- 자. 연기감지기의 먼지방호용 카버는 주변 환경의 청소가 완료된 후에 제거한다.
- 차. 감지기 회로의 말단에 설치하는 종단저항은 발신기함의 단자대에 설치한다. 감지기에 종단저항을 설치하는 경우 감지기 외부에 "종단저항 설치"라는 표지를 부착하여 쉽게 알아볼 수 있도록 한다.
- 카. 하나의 경계구역에 설치하는 감지기의 최대 설치수량은 제조자가 권장하는 수량 이하로 설치한다.
- 타. 감지기의 부착높이에 따른 면적제한은 「국가화재안전기준」에 따른다.
- 파. 복도 및 통로에 설치되는 연기감지기는 보행거리 30m 마다 1개 이상 설치한다.
- 하. 계단 및 경사로에 설치되는 연기감지기는 수직거리 15m 마다 1개 이상 설치한다.

- 거. 연기감지기는 천장 또는 반자 부근에 배기구가 있는 경우에는 그 부근에 설치한다.
- 너. 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치한다.
- 더. 정온식 감지기는 주위의 평상시 최고온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치한다.
- 러. 아날로그식감지기는 제조자의 규격에 따라 설치한다.

3.6.3 차동식분포형감지기

가. 공기관식 차동식분포형감지기

- 1) 공기관의 노출부분은 감지구역마다 20m 이상이 되도록 한다.
- 2) 공기관과 감지구역의 각 변과의 수평거리는 1.5m 이하가 되도록 한다.
- 3) 공기관 상호간의 거리는 6m(주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 9m) 이하가 되도록 한다.
- 4) 공기관은 도중에서 분기하지 아니하도록 한다.
- 5) 하나의 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는 100m 이하로 한다.
- 6) 검출부는 5° 이상 경사되지 아니하도록 부착한다.
- 7) 검출부는 바닥으로 부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치한다.

나. 열반도체식 차동식분포형감지기

- 1) 부착높이 및 소방대상물에 따라 다음의 바닥면적마다 1개 이상으로 설치한다.

부착높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류	
		1종	2종
8m 미만	주요구조부 내화구조	65㎡	36㎡
	기타 구조	40㎡	23㎡
8m 이상 15m 미만	주요구조부 내화구조	50㎡	36㎡
	기타 구조	30㎡	23㎡

- 2) 바닥면적이 상기면적의 2배 이하인 경우에는 2개 이상 설치한다.
- 3) 부착 높이가 8m 미만이고 바닥면적이 상기면적 이하인 경우에는 1개 이상 설치한다.
- 4) 하나의 검출기에 접속하는 감지부는 2개 이상 15개 이하가 되도록 한다.
- 5) 감지부에 대한 작동여부를 검출기에서 표시를 할 수 있는 주소형은 형식승인 받은 성능인정 범위 내의 수량으로 설치한다.
- 6) 검출부는 5° 이상 경사되지 아니하도록 부착한다.
- 7) 검출부는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치한다.

다. 정온식 감지선형 감지기

- 1) 정온식 감지선형 감지기는 감지기와 감지구역의 각 부분과의 수평거리가 1종에 있어서는 3m (주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 4.5m)이하 , 2종에 있어서는 1m (주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 3m) 이하가 되도록 설치한다.
- 2) 감지기는 천장 또는 케이블 트레이 상부 등 화재를 유효하게 감지할 수 있는 위치에 설치

한다.

- 3) 보조선이나 고정금구를 사용하여 감지선이 늘어지지 않도록 2m 이내마다 고정하여 설치한다.
- 4) 감지선형감지기의 굴곡반경은 5cm 이상으로 한다.
- 5) 감지기의 말단에 설치하는 종단저항은 단자대를 이용하여 풀리지 않도록 고정하며 점검이 용이한 장소에 설치하고 표시한다.
- 6) 아날로그식인 광센서선형감지기는 공칭감지 온도범위 및 공칭감지 농도범위에 적합한 장소에 기타 설치방법에 대하여는 형식승인 사항이나 제조사의 시방에 따라 설치한다.

3.6.4 특수감지기

가. 광전식분리형 감지기

- 1) 감지기의 수광면은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치한다.
- 2) 벽과 감지기 광축(송광면과 수광면의 중심을 연결한 선)간의 이격거리는 0.6m 이상 이격하여 설치한다.
- 3) 감지기가 설치되는 벽면으로부터 1m 이내 위치에 설치한다.
- 4) 고천장 대공간의 분리형감지기의 수광부와 송광부 간의 거리는 형식승인 받은 공칭감시거리 범위 이내로 설치한다.
- 5) 천장고(천장의 실내에 면한 부분 또는 상측 슬라브 바닥 하부면과 바닥면과의 높이)의 80% 이상의 높이에 설치한다.
- 6) 감지기의 광축의 길이는 공칭감시거리 범위 이내로 한다.
- 7) 감지기 지지금구는 진동에 의한 감지기의 위치변형이 발생하지 않도록 방진구조의지지금구를 설치한다.
- 8) 감지기의 작동시험 및 상태감시를 하는 제어부는 조작 및 점검이 용이한 위치에 설치한다.
- 9) 제어부는 화재 및 고장신호를 수신기에 표시할 수 있도록 구성한다.
- 10) 기타 설치사항은 제조사의 시방에 따라 설치한다.

나. 불꽃감지기

- 1) 설치위치의 천장높이보다 큰 공칭감시거리를 형식승인 받은 제품을 설치한다.
- 2) 20m 미만은 1m 간격으로 구분하고 20m 이상은 5m 간격으로 구분한다.
- 3) 공칭시야각은 형식승인 내용에 따르며 5° 간격으로 구분한다.
- 4) 공칭감시거리와 공칭시야각을 기준으로 감시구역이 모두 포용 될 수 있도록 설치한다.
- 5) 유효하게 화재를 감지할 수 있는 모서리 또는 벽 등에 설치한다.
- 6) 천장에 설치하는 경우에는 감지기를 바닥을 향하여 설치한다.
- 7) 수분이 많이 발생할 우려가 있는 장소에는 방수형으로 설치한다.
- 8) 감지기 지지금구는 진동에 의한 감지기의 위치변형이 발생하지 않도록 방진구조의 지지금구를 설치한다.
- 9) 형식승인 내용에 없는 사항은 제조사의 시방에 따라 설치한다.

다. 광전식 공기흡입형감지기

- 1) 전산실, 주차장 및 반도체공장 등에 설치한다.
- 2) 감지면적은 제조자의 형식승인 내용에 따른다.
- 3) 공기흡입관의 이격거리는 형식승인 내용에 따른다.
- 4) 공기흡입구는 제조사 프로그램을 통하여 간격 및 크기를 설정한다.
- 5) 형식승인 사항이 아닌 것은 제조자의 시방에 따라 설치한다.

3.7 발신기

- 가. 누름스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치한다.
- 나. 거주자가 피난하면서 조작이 용이한 출입구 직근에 우선 설치한다.
- 다. 소방대상물 각층의 거실 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치한다.
- 라. 복도 또는 구획된 실로부터 보행거리가 40m 이상일 경우 추가로 설치한다.
- 마. 발신기의 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착 면으로부터 15° 이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10m 이내의 어느 곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 한다.
- 바. 발신기함 내의 배선은 발신기, 감지기, 종단저항 순으로 결선하여 감지기배선이 단선되어도 발신기의 작동이 가능하도록 배선한다.
- 사. 발신기함 내부에 배선 연결 후 회로도를 함 내부에 설치하여 유지보수에 용이할 수 있도록 조치를 한다.

3.8 통보장치

3.8.1 경종

- 가. 경종은 발신기함 내에 설치하고 외함에는 음향공을 설치한다.
- 나. 11층 미만(공동주택의 경우 15층)의 건축물에 적용하는 일제경보방식은 화재 시 전층이 전부 경보를 발한다.
- 다. 층수가 11층 이상(공동주택의 경우 16층)의 건축물에 적용하는 발화층, 직상층 우선경보방식은 화재 시 다음과 같이 경보한다.
 - 1) 2층 이상의 층에서 발화 : 발화층 및 그 직상 4개층
 - 2) 1층에서 발화 : 발화층, 그 직상 4개층 및 지하층
 - 3) 지하층에서 발화 : 발화층, 그 직상층 및 그 밖의 지하층
- 라. 주 음향장치는 수신기의 내부 및 그 직근에 설치한다.
- 마. 지구 음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하며, 거실 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치한다.
- 바. 1개의 소방대상물에 2 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구음향장치를 작동할 수 있어야 한다.

3.8.2 시각경보장치

- 가. 복도, 통로, 청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실, 오락실, 대기실, 체력단련실, 접객실, 안내실, 전시실, 기타 이와 유사한 장소)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치한다.
- 나. 공연장, 집회장, 관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대 부 부분에 설치한다.
- 다. 설치높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치한다. 천장의 높이가 2m 이하인 경우 천장으로부터 0.15m 이내의 장소에 설치한다.
- 라. 1개의 소방대상물에 2 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 시각경보기를 작동할 수 있어야 한다.
- 마. 하나의 공간에서 시야에 2개 이상의 시각경보기가 보이도록 설치하는 경우에는 동조기를 사용하여 동시에 점멸하도록 한다.
- 바. 형식승인을 얻은 수신기 또는 전용의 축전지설비에 의하여 전원을 공급하며 말단의 전압강하가 20% 이상 떨어지지 않도록 설치한다.
- 사. 시각경보기는 소방대상물의 각층의 피난구 직근에 우선 설치하며, 거실의 각 부분으로부터 하나의 시각경보기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치한다.
- 아. 5층 미만의 건축물에 적용하는 일제경보방식은 화재 시 전층이 전부 작동한다.
- 자. 층수가 11층 이상(공동주택의 경우 16층)의 건축물에 적용하는 발화층, 직상층 우선경보방식은 화재 시 다음과 같이 경보한다.
 - 1) 2층 이상의 층에서 발화 : 발화층 및 그 직상 4개층
 - 2) 1층에서 발화 : 발화층, 그 직상 4개층 및 지하층
 - 3) 지하층에서 발화 : 발화층, 그 직상층 및 그 밖의 지하층

3.9 검사 및 시험

- 가. 입선 완료 후 소방기구 결선 작업 전 절연저항을 측정하여 측정값은 1MΩ 이상이어야 하며, 절연저항 측정 결과를 제출한다.
- 나. “소방시설 성능시험 조사표”에 따라 성능을 확인하고 그 결과를 제출한다.

04000 피난구조설비공사

04010 유도등 및 유도표지 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제3호다목에 따른 유도등 및 유도표지 설비공사에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 각 절의 해당 규정 및 국토교통부 제정「표준시방서」의 해당 규정에 따른다.

01050 소방전기 배관공사

01060 소방전기 배선공사

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 국가화재안전기준

「유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303)」

1.3.2 한국소방산업기술원 기술기준

가. 유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

나. 축광유도표지 및 축광위치표지의 성능시험 기술기준

1.4 제출물

1.4.1 제작도면

1.4.2 제작시방서

1.4.3 증명서

가. 한국소방산업기술원 형식 승인서

나. 전기용품 안전인증서

1.4.4 시공상세도

가. 유도등 및 유도표지의 방향 표시 설치 상세도

나. 천정형 유도등의 설치 상세도

1.5 운반, 보관, 취급

가. 각종 기기는 운반차량에서 상차, 하차 시 과도한 충격을 받지 않도록 주의하여 운반한다.

나. 보관장소는 직사광선 및 침수, 우수 피해가 발생하지 않는 장소를 선정한다.

2. 기기 및 재료

2.1 유도등

2.1.1 피난구 유도등은 녹색 바탕에 백색으로 표시한 등으로 한다.

2.1.2 유도등의 내부회로 구성은 상용전원 정전 시 즉시 내부 축전지로 교체 되어야 하며 상용전원 재급전 시 즉시 복귀하고 충전기에 의해 축전지는 충전되어야 한다.

2.1.3 통로 유도등은 백색 바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 한다.

2.1.4 피난구유도등 및 통로유도등(계단통로유도등 제외)의 크기와 휘도 기준

종 별		1대1 표시면 (mm)	기타 표시면		평균휘도(cd/m ²)	
			짧은 변(mm)	최소면적(m ²)	상용점등시	비상점등시
피난구 유도등	대형	250 이상	200 이상	0.10	320 이상 800 미만	100 이상
	중형	200 이상	140 이상	0.07	250 이상 800 미만	
	소형	100 이상	110 이상	0.036	150 이상 800 미만	
통로 유도등	대형	400 이상	200 이상	0.16	500 이상 1000 미만	150 이상
	중형	200 이상	110 이상	0.036	350 이상 1000 미만	
	소형	130 이상	85 이상	0.022	300 이상 1000 미만	

2.1.5 통로유도등 및 객석유도등의 조도 기준

가. 계단통로유도등

바닥면 또는 디딤바닥면으로 부터 높이 2.5m의 위치에 그 유도등을 설치하고, 그 유도등의 바로 밑으로부터 수평거리로 10m 떨어진 위치에서의 법선 조도가 0.5lx 이상이어야 한다.

나. 복도통로유도등, 거실통로유도등

복도통로유도등은 바닥면으로부터 1m 높이에, 거실통로유도등은 바닥면으로부터 2m 높이에 설치하고 그 유도등의 중앙으로부터 0.5m 떨어진 위치의 바닥면 조도와 유도등의 전면 중앙으로부터 0.5m 떨어진 위치의 조도가 1lx 이상이어야 한다. 다만, 바닥면에 설치하는 통로유도등은 그 유도등의 바로 윗부분 1m의 높이에서 법선조도가 1 이상이어야 한다.

다. 객석유도등

바닥면 또는 디딤바닥면에서 높이 0.5m의 위치에 설치하고 그 유도등의 바로 밑에서 0.3m 떨어진 위치에서의 수평조도가 0.2lx 이상이어야 한다.

2.1.6 축전지 용량 선정 기준

가. 축전지 용량 60분 적용 장소

- 1) 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층
- 2) 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장, 소매시장, 여객자동차터미널, 지하역사 또는 지하상가

나. 축전지 용량 20분 적용 장소

위에서 정한 장소 이외의 장소

2.1.7 표시면의 그림 기준

국제표준화기구(ISO)의 기준에 따른다.

2.1.8 바닥에 설치하는 통로 유도등은 통행에 의해 파괴되지 않는 강도로 한다.

2.1.9 유도등 전원 배선은 전용으로 하고 전원은 축전지, 전기저장장치 또는 교류 옥내배선으로 한다. 다만, 비상전원(축전지)은 유도등을 규정시간 이상 동작할 수 있어야 한다.

2.1.10 형식승인

한국소방산업기술원 형식승인에 적합한 제품을 사용한다.

2.2 축광유도표지

2.2.1 표시면의 두께 기준

두께는 1.0mm 이상(금속재질의 경우 0.5mm 이상) 이어야 한다.

2.2.2 표시면의 크기 기준

- 가. 피난구축광유도표지 : 긴 변 360mm 이상, 짧은 변 120mm 이상
- 나. 통로축광유도표지 : 긴 변 250mm 이상, 짧은 변 85mm 이상
- 다. 축광위치표지 : 긴 변 200mm 이상, 짧은 변 70mm 이상

2.2.3 식별도 기준

축광유도표지 및 축광위치표지는 주위조도 0lx에서 60분간 발광 후 직선거리 20m (축광 위치표지의 경우 10m) 떨어진 위치에서 보통시력으로 표지가 있다는 것이 식별되어야 하며, 3m 떨어진 거리에서 문자 또는 화살표등이 쉽게 식별되어야 한다.

2.2.4 휘도 기준

- 가. 0lx에서 5분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡ 당 110mcd 이상이어야 한다.
- 나. 0lx에서 10분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡ 당 50mcd 이상이어야 한다.
- 다. 0lx에서 20분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡ 당 24mcd 이상이어야 한다.
- 라. 0lx에서 60분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡ 당 7mcd 이상이어야 한다.

2.2.5 유도표지의 표지면은 쉽게 변형, 변질 또는 변색되지 아니하는 것으로 한다.

2.2.6 방사성 물질 사용 유도표지는 쉽게 파괴되지 않는 재질로 한다.

2.2.7 한국소방산업기술원 형식승인에 적합한 제품을 사용한다.

3. 시공

3.1 배관공사

배관은 “01050 소방전기 배관공사”에 따른다.

3.2 배선공사

배선은 “01060 소방전기 배선공사”에 따른다.

3.3 유도등 및 유도표지의 시공

3.3.1 설치위치

유도등 및 유도표지의 설치위치는 「국가화재안전기준」 및 설계도면에 적합하게 설치한다.

3.3.2 방향표시

유도등 및 유도표지의 방향표시는 건축물의 구조 및 통로 구조, 계단 구조에 적합하게 피난 방향을 지시하도록 설치한다.

3.3.3 부착방법

유도등 및 유도표지의 설치에 접착제 사용을 지양하고, 나사못 등 견고하게 부착할 수 있는 방법으로 부착한다.

3.3.4 설치높이

가. 피난구유도등

피난구유도등은 출입문 상단에 설치를 하며, 출입문 상단이 유리 재질로 되어 피난구 유도등을 벽부형으로 설치하지 못하는 경우에는, 천장에서 출입문 상단까지 파이프 펜던트를 사용하여 출입문 상단에 피난구유도등을 설치한다.

나. 통로유도등

통로유도등은 바닥으로부터 1m 이하의 높이에 설치한다.

다. 객석통로유도등

객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치한다.

3.4 검사 및 시험

가. 입선 완료 후 소방기구 결선 작업 전 절연저항을 측정하여 측정값은 1MΩ 이상이어야 하며,

절연저항 측정 결과를 제출한다.

나. “소방시설 성능시험 조사표”에 따라 성능을 확인하고 그 결과를 제출한다. 과를 제출한다.

05000 그 외의 소방시설공사

05010 소방기계설비 부설전기공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 소방기계설비에 부설되는 전기시설에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 각 절의 해당 규정 및 국토교통부 제정「표준시방서」의 해당 규정에 따른다.

01050 소방전기 배관공사

01060 소방전기 배선공사

03010 자동화재탐지설비공사

KCS 31 45 10 10 스프링클러 설비공사

KCS 31 45 15 05 이산화탄소 소화설비공사

KCS 31 45 15 10 할로겐화합물 소화설비공사

KCS 31 45 15 15 청정소화약제 소화설비공사

KCS 31 45 25 05 제연설비공사

KCS 31 45 25 10 특별피난계단 및 비상용승강기의 승강장 제연설비공사

1.3 참조표준

다음 기준은 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 국가화재안전기준

가. 「스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103)」

나. 「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」

다. 「할론소화설비의 화재안전기준(NFSC 107)」

라. 「할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)」

마. 「제연설비의 화재안전기준(NFSC 501)」

바. 「특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전기준(NFSC 501A)」

1.3.2 한국소방산업기술원 기술기준

가. 자동폐쇄장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

나. 비상문 자동개폐장치의 KFI 인정기준

1.4 제출물

1.4.1 제품자료 : 제작업자의 기술자료

1. 4. 2 제작도면

1. 4. 3 제작시방서

1. 4. 4 증명서

가. 한국소방산업기술원 형식승인서(대상에 한함)

나. 전기용품 안전인증서(대상에 한함)

1. 4. 5 시공상세도

가. 자동폐쇄장치의 설치상세도

나. 비상문 자동개폐장치의 설치상세도

다. 수동조작함 설치상세도

라. 가스계소화설비 제어반 회로 및 단자 결선도

1. 5 운반, 보관, 취급

가. 각종 기기는 운반차량에서 상차, 하차 시 과도한 충격을 받지 않도록 주의하여 운반한다.

나. 보관장소는 직사광선 및 침수, 누수 피해가 발생하지 않는 장소를 선정한다.

2. 기기 및 재료

2. 1 자동폐쇄장치

2. 1. 1 종류

가. 적용 압력에 따른 분류

1) 일반차압용 자동폐쇄장치 : 제연구역과 옥내사이의 최소 차압이 40Pa 이상으로 유지되는 장소에 설치하는 자동폐쇄장치를 말한다.

2) 저차압용 자동폐쇄장치 : 제연구역과 옥내 사이의 차압이 12.5Pa 이상, 32.5Pa 이하로 유지되는 장소에 설치하는 자동폐쇄장치를 말한다.

나. 사용 장소에 따른 분류

1) 출입문용 자동폐쇄장치

2) 창문용 자동폐쇄장치

2. 1. 2 구조

가. 자동폐쇄장치는 문과 문틀 또는 벽 등에 견고하게 부착할 수 있는 구조로써 제어부, 구동장치 등으로 구성한다.

나. 자동폐쇄장치는 문을 개방상태로 유지시키다가 작동신호 등에 의하여 닫히게 하며, 작동신호가 유지되는 동안에는 문을 자동적으로 닫히게 하는 구조이어야 하고 작동신호 등이 해제되면 원래의 상태로 문을 개방, 고정할 수 있는 구조이어야 한다.

- 다. 자동폐쇄장치는 제연구역의 가압에도 불가하고 충분한 폐쇄력이 있어야 한다.
- 라. 수신반에서 자동폐쇄장치가 설치된 출입문(양개문의 경우 나중에 닫히는 문)이 완전히 폐쇄되는 것을 확인할 수 있어야 한다.

2.1.3 기능

- 가. 자동폐쇄장치는 전원이 차단될 경우 즉시 자동적으로 문을 닫아주는 기능을 가지고 있어야 한다.
- 나. 출입문용 자동폐쇄장치의 닫히는 힘은 37N(저차압용 댐퍼가 설치된 제연구역에 부착되는 자동폐쇄장치의 경우에는 17N) 이상이어야 하며 닫히는 시간은 10초 이내이어야 한다.
- 다. 창문용 자동폐쇄장치가 완전히 닫히는 시간은 10초 이내이어야 한다.

2.2 비상문 자동개폐장치

2.2.1 구조

- 가. 비상문 자동개폐장치는 제어함과 개폐부로 구성한다.
- 나. 제어함은 견고하게 제작되어야 하며, 외함이 열리면 닫힐 때까지 경보음을 90dB 이상 계속적으로 발한다.
- 다. 개폐부의 개방은 자동화재탐지설비의 화재신호 또는 수동조작신호에 의하여 정확하게 개방되어야 하며, 개방된 개폐부는 의도된 복귀신호나 인위적 조작 없이는 폐쇄되지 아니한다.
- 라. 비상전원은 축전지를 사용하고 그 용량(사용시간)은 최소 20분 이상 작동 가능하여야 한다.

2.2.2 기능

- 가. 자동개폐장치는 5초 이내에 개폐부가 개방되어야 한다.
- 나. 자동개폐장치는 개폐부가 개방된 경우 개방상태를 확인할 수 있어야 한다.
- 다. 자동개폐장치의 제어함은 상용전원을 차단할 때 즉시 비상전원으로 전환되어야 한다.
- 라. 평상시에는 잠김상태를 유지하며 화재 시에는 자동화재탐지설비와 연동되어 잠금 장치가 자동 해제되어 방화문을 밀 경우 개방할 수 있어야 한다.
- 마. 소방출력에 따라 유도등, 비상경종 및 중계기에서 화재신호를 받을 수 있어야 한다.
- 바. 방화문의 잠김 해제는 화재신호와 제어부 내 비상버튼 스위치로 할 수 있어야 한다.
- 사. 한국소방산업기술원 KFI인정기준에 적합하여야 한다.
- 아. 오작동 및 화재복구시 자동 복구되어 잠김상태를 유지한다.

2.3 수동조작함

- 가. 스프링클러용 수동조작함

- 1) 구성 : 전원등, 밸브 잠김 표시등, 밸브 개방 표시등, 수동기동 스위치 등으로 구성되며, 제조사 규격에 따라서 적용이 가능하다.

2) 입력전압 : DC 24V $\pm$ 20%

나. 소화약제용 수동조작함

1) 구성 : 전원등, 기동표시등, 기동스위치로 구성되며, 제조사 규격에 따라서 적용이 가능하다.

2) 입력전압 : DC 24V $\pm$ 20%

다. 제연설비용 수동조작함

1) 구성 : 전원등, 방출확인 표시등, 방출기동 스위치, 방출정지 스위치 등으로 구성되며, 제조사 규격에 따라서 적용이 가능하다.

2) 입력전압 : DC 24V $\pm$ 20%

2.4 가스계 소화설비 제어반

가. 제어반은 수동기동장치 또는 감지기에서의 신호를 수신하여 음향경보장치의 작동, 소화약제의 방출 또는 지연 기타의 제어기능을 가진 것으로 하고, 제어반에는 전원표시등을 설치한다.

나. 화재표시반은 제어반에서의 신호를 수신하여 작동하는 기능을 가진 것으로 하되, 다음의 기준에 의하여 설치한다.

1) 각 방호구역마다 음향경보장치의 조작 및 감지기의 작동을 명시하는 표시등과 이와 연동하여 작동하는 벨, 부저 등의 경보기를 설치한다. 이 경우 음향경보장치의 조작 및 감지기의 작동을 명시하는 표시등을 겸용할 수 있다.

2) 수동식 기동장치에 있어서는 그 방출용 스위치의 작동을 명시하는 표시등을 설치한다.

3) 소화약제의 방출을 명시하는 표시등을 설치한다.

4) 자동식 기동장치에 있어서는 자동, 수동의 전환을 명시하는 표시등을 설치한다.

3. 시공

3.1 배관공사

배관공사는 “01050 소방전기 배관공사”를 따른다.

3.2 배선공사

배선공사는 “01060 소방전기 배선공사”를 따른다.

3.3 자동폐쇄장치

가. 제어부 결선 배선이 노출되지 않고 내열배선에 적합하도록 배관 및 배선을 한다.

나. 양개형 방화문의 경우 폐쇄속도 또는 순차제어 등을 통하여 출입문 양쪽이 완전히 폐쇄되도록 설치를 한다.

다. 출입문 등에 자동폐쇄장치를 설치하는 경우 보강강판을 부착하여 설치하도록 한다.

라. 자동폐쇄장치 제어용 배선인출박스는 멩카바 마감 후 벽체와 동일한 색상으로 도장한다.

마. 개방 고정각도는 건축구조를 고려하여 비상계단 통행 등 생활에 불편을 초래하지 않도록 설

정해야 한다.

3.4 비상문 자동개폐장치

- 가. 제어부 결선 배선이 노출되지 않고 내열배선에 적합하도록 배관 및 배선을 한다.
- 나. 비상문 자동개폐장치가 설치된 비상문에는 비상 또는 화재 시 자동으로 잠김이 풀려 밀고 나갈 수 있음을 표시한다.

3.5 수동조작함

가. 스프링클러용 수동조작함

- 1) 스프링클러소화설비 방호구역 내에 설치하며, 연결되는 감지기 수량 및 제작사 규격에 따라서 1개 이상 설치를 한다.
- 2) 수동조작함은 소화수 방출로 인하여 우수 피해가 없는 장소 및 수동 조작이 용이한 장소에 설치한다.
- 3) 수동조작함에 연결되는 감지기는 교차회로를 구성하여 오동작에 의한 소화수 방출을 방지한다.

나. 가스계 소화설비용 수동조작함

- 1) 가스계 소화설비용 수동조작함은 방호구역에 1개 이상 설치하며, 출입문 인근에 설치하여 피난에 용이하도록 한다.
- 2) 수동조작함 전면도어 개방시 부저가 작동하여 경보를 하여야 한다.

다. 제연설비용 수동조작함

- 1) 제연구역에 1개 이상 설치를 하며, 피난구 근처 등 피난에 용이한 장소에 설치를 한다.
- 2) 수동조작함 동작시 미리 저장된 계획에 의해 급기댐퍼 및 배기댐퍼가 개방이 되도록 설치를 한다.

3.6 가스계 소화설비 제어반

- 가. 제어반은 화재에 따른 영향, 진동 및 충격에 따른 영향 및 부식의 우려가 없고 점검에 편리한 장소에 설치를 한다.
- 나. 가스계 소화설비에 연결되는 감지기는 교차회로를 구성하여 오작동에 의한 소화약제 방출을 방지한다.
- 다. 소화약제 방출 전 환기장치 정지, 개구부 폐쇄를 위한 신호를 전송한다.
- 라. 제어반 및 화재표시반에는 해당 회로도 및 취급설명서를 비치한다.
- 마. 수동잠금밸브의 개폐여부를 확인할 수 있는 표시등을 설치한다.

3.7 검사 및 시험

- 가. 입선 완료 후 소방기구 결선 작업 전 절연저항을 측정하여 측정값은 1MΩ 이상이어야 하며, 절연저항 측정 결과를 제출한다.
- 나. “소방시설 성능시험 조사표”에 따라 성능을 확인하고 그 결과를 제출한다