

과천시 제2실내체육관 건립공사

시방서

기계소방

2024.04

과천시공사

과천시 제2실내체육관 건립공사 기본 및 실시설계용역

시 방 서

(기 계 소 방)

2024. 04.



과천도시공사
Gwacheon Urban Corporation

과천시 제2실내체육관 건립공사
기계소방 시방서

2024. 04.

소 방 FIRE EQUIPMENT
주식회사 기성이앤씨
책임기술사 박 
자격번호 : 98154020099

(주) 기성이앤씨

목차

01000 총칙

01010 일반공통사항

01020 가설공사

01030 토공사

01040 소방기계 배관공사

02000 소화설비

02010 소화펌프 설비공사

02011 소화수조 설비공사

02020 소화기구 및 자동소화장치 설비공사

02030 옥내소화전 설비공사

02040 스프링클러 설비공사

05000 소화용수설비

05010 소화수조 및 저수조 설비공사

01000 총칙

01010 일반공통사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 표준시방서는 소방시설공사에 관한 표준을 정한 것으로 대한민국 내에서 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(지반공사표준시방서) 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 참고하여야 할 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」

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 참고하여야 할 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 소방공사감리를 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 계약금액의 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 하도급하는 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 산업표준심의회회의 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 우선순위를 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

- 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. 보조원에 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.

2.3 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, 공사물 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, 전기통신관로 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 관련 법규」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, 시공 계획서 등의 공사에 필요한 제반 도서를 비치한다.
- 사. 승인이나 검수되지 않은 기기 및 재료나 불합격 및 불량품은 즉시 현장에서 반출 한다.

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 보건 규정을 작성하고 준수한다.
- 다. 수급인은 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 아니 된다.

2.6 공사보고

수급인은 공사의 진도, 근로자의 취업상태, 기기 및 재료의 반입 및 출고, 각종검사 및 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일보고서와 월말보고서를 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 장해물은 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, 취급 설명서, 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, 「산업표준화법」에 의한 한국산업표준(KS)제품과 제조업체 등의 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 인도 장소는 원칙적으로 현장 내로 하고, 지급 자재의 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 공중 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, 근로자근무상황, 기기 및 자재 입·출고, 각종 검사 등 필요한 사항을 기재한 일일 보고서와 주간, 월간 보고서 등을 제출한다.
- 라. 시공계획서에 관계기관의 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 작업 한다.

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 완성 시에 확인이 불가능한 부분은 공사사진을 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, 시방서, 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 시공한계에 관련된 사항
- 사. 지자체등 관련기관과 협의 및 업무추진에 관한사항

5.6.3 공중간 공사 구분

주공정	세부 공사 항목	공사구분				비고
		토목	건축	소방	전기	
1. 장비 설치	<ul style="list-style-type: none"> 장비기초 공사 Shop Dwg 작성 장비기초의 형틀작업 및 콘크리트 타설 		●	●		
2. 제연 덕트 설치공사	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 모든 소방시설의 제어 및 신호용 약전 배선공사 펌프 및 제연송풍기 장비결선 및 비상조명등공사 등 소방시설의 모든 강전 배선공사 			●	●	
6. 배관지지대	<ul style="list-style-type: none"> 배관 지지대 매립철물 Shop Dwg 배관 지지대 매립철물 및 지지대 설치공사 			●		
7. 철골 및 라멘조 보의 관통	<ul style="list-style-type: none"> 철골 및 라멘조 등 보 관통부분 Shop Dwg 보 관통부분 제작도 승인 및 보강 공사 슬리브 설치 및 내화충전재 공사 		●	●		
8. 옥외 매립 배관	<ul style="list-style-type: none"> 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 관계기관의 제반 인.허가 필증을 받을 수 있도록 공정관리를 한다.

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 제출 한다.
- 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 설계도서에서 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, 시방서, 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 보수점검용 공구 일람표를 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 가설공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 시설물 및 건축물의 소방공사의 가설공사에 적용한다.

1.2 참조표준

이 시방서에 명시되지 않는 사항은 다음의 기준을 적용한다.

가. KCS 21 20 05(국토교통부 재정 가설공사 표준시방서)

나. 한국산업표준(KS)

- 1) KS F 8002 강관 비계용 부재
- 2) KS F 8003 강관틀 비계용 부재 및 부속철물

2. 기기 및 재료

1.2 참고 기준에 의함

3. 시공

3.1 가설건물

가. 소방시설공사현장의 안전관리, 시공관리 상 필요한 울타리, 가설사무실 등을 설치한다.

나. 화기를 사용하는 장소에는 불연재료의 울타리를 설치하는 등 방화에 대비하여 필요한 조치를 강구한다.

다. 기기 및 재료창고는 그 품질 및 기능이 손상되지 않고 도난을 방지하는 구조로 한다.

또한, 도료, 유류, 기타 인화성 재료는 건축물 및 재료창고에서 격리된 장소에 보관하며 특히 방화상 안전한 조치를 강구하고 각 출입문에는 시건장치를 하고 출입구 인근과 내부에 소화기구를 설치한다.

라. 가설건물은 공사가 완공되면 즉시 철거한다.

3.2 비계

가. 공사용 비계는 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기 등에 따라 적절한 재료 및 구조의 것으로 국토교통부 표준시방서 KCS 21 60 00을 따른다.

나. 비계는 KS F 8002 및 KS F 8003에 따라 사용하는 것을 원칙으로 한다.

3.3 작업용 통로

소방시설공사를 위한 작업용 통로는 기기 및 재료의 반입 등에 용이함과 동시에 안전하게 설치하며 필요에 따라 보수 및 보강을 한다.

3.4 안전시설

- 가. 공사 중에는 추락, 낙하방지 등의 안전에 필요한 시설물을 설치하여 공사의 진행에 지장이 없도록 하며 안전사고가 발생하지 않도록 한다.
- 나. 주변의 통행인 등에 영향이 없도록 조치하고 고압선 등이 있을 경우 절연조치 등을 강구한다.
- 다. 기타 자세한 사항은 국토교통부 표준시방서 KSC 21 70 00을 따른다.

3.5 임시소방시설

「화재예방, 소방시설설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」에 따라 공사현장에 임시 소방시설을 설치하고 공사기간 동안 유지관리하며, 소방시설공사 완공 시에는 철거한다.

3.6 장애물 및 매설물

장애물의 철거, 매설물의 이설 및 철거, 가스관, 상수도관, 하수도관, 전기 및 통신관로 등 매설물의 위치, 규모 및 범위는 해당 설계도서에서 따르며, 기타의 경우는 협의하여 정한다.

3.7 공사용 전력, 용수 및 배수

공사용 및 실험용 전력, 용수, 배수, 기타 공사상 필요한 설비의 절차 및 시공은 공사 진행에 지장이 없도록 이행한다.

3.8 인접물 보호

인접한 건물과 공작물에 대한 보호 조치가 필요할 때에는 공사 진행에 지장이 없도록 이행한다.

01030 토공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 시설물 및 건축물의 소방공사 중 지하매설배관 등의 토공사에 적용한다.

1.2 참조표준

이 시방서에 명시되지 않는 사항은 국토교통부 제정 KCS 11 00 00(국토교통부 제정
지반공사 표준시방서) 중 KSC 11 20 00(토공사 표준시방서)에 의한다.

2. 시공

2.1 흙파기

- 가. 지중매설물은 사전에 충분히 조사하여 급수관, 가스관 및 지중배선 등이 흙파기 작업시 손상되지 않도록 주의하고 필요에 따라 응급조치를 행하고, 감독원 또는 감리원 및 다른 설비 관계자와 협의하여 처리한다.
- 나. 흙파기는 주변의 상황, 토질 및 지하수의 상태 등에 적합한 공법으로서 토사가 붕괴하지 않도록 적절한 경사를 주거나 흙막이를 설치한다.
- 다. 바닥 면이 고르도록 흙파기를 하고, 지중배관을 위한 흙파기는 기울기 등을 정확히 유지하고 흙파기를 한 바닥을 잘 다진다.
- 라. 바닥 면을 손상케 할 우려가 있는 우수, 침입수 및 용수에 대해서는 적절한 조치를 강구한다.
- 마. 흙파기를 한 부근에 붕괴 또는 파손의 우려가 있는 공작물 등이 있는 경우는 특히 작업에 주의하고 손상을 입혀서는 아니 된다.
- 바. 동절기의 흙파기는 바닥지반의 표면이 동결되지 않도록 한다.
- 사. 지중에 매설하는 소화배관이 조경 식재 지역과 중복되지 않도록 하고, 흙파기로 인하여 수목의 뿌리를 훼손하지 않도록 한다.

2.2 다지기

2.2.1 잡석, 호박돌 다지기

- 가. 잡석과 호박돌은 경질의 것으로 하고 잡석으로는 깬 호박돌을 사용할 수 있다.
- 나. 틈막이 및 면 고르기는 틈막이 자갈(쇄석을 포함)로 한다.
- 다. 잡석과 호박돌을 한 켠으로 깔되 큰 틈이 없도록 세워서 틈막이 자갈을 충전한 후 램머 및 소일콤팩트 등으로 밀면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

2.2.2 자갈 다지기

- 가. 자갈의 크기는 45mm 이내의 자갈 또는 부순 돌로 한다.
- 나. 부순 돌은 풀이나 초목뿌리, 목재, 기타 유기물질을 포함하지 않고 흙 및 점토 5% 이하, 모래 30% 정도, 자갈의 입도 2mm 이상 50mm 이하의 것이 적당히 혼합된 것으로 한다.
- 다. 바닥 면에 자갈을 소정의 두께로 깔고 램머 및 소일콤팩터 등으로 밑면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

2.2.3 밧창 콘크리트 다지기

- 가. 밧창 콘크리트 재료는 국토교통부 제정 표준시방서 중 콘크리트공사의 해당 사항에 의한다.
- 나. 밧창 콘크리트의 설계기준 강도는 4.7MPa 이상으로 한다.
- 다. 밧창 콘크리트의 표면은 소정의 높이에 수평을 유지하고 평평하게 마무리 한다.

2.3 되메우기

- 가. 관의 수압시험 및 방식 처리 등이 끝난 후에 배관류에 손상을 주지 않도록 한다.
- 나. 되메우기 흙에 석재, 벽돌, 목재 및 유기물 등이 섞이지 않은 양질의 흙을 사용하고 충분히 다져야 하며 토질에 따라 돋우기를 한다.
- 다. 성토의 재료는 양질의 흙을 사용하고 다짐공구는 또는 롤러를 이용하여 균일한 상태로 단단히 다진다.
- 라. 피복관이나 방식처리를 하여 표면 손상이 우려되는 배관을 매설하는 경우에는 배관의 아래 20cm, 위 30cm를 양질의 모래로 채운 후 다짐을 하여 감독원 또는 감리원의 검측을 받은 후 흙으로 되메운다.
- 마. 되메우기 및 성토에는 동결된 흙을 사용하여서는 안 된다.
- 바. 되메우기를 할 때에는 지하에 소화배관이 매설되었음을 나타내는 경고테이프를 설치한다. 매설배관에는 외경에 10cm를 더한 폭 이상으로 소화배관을 매립하였다는 사실이 나타나도록 규격의 보호포를 배관의 정상부로부터 30cm이상 떨어진 배관의 직상부에 설치하고, 지면에는 배관의 매설위치를 확인할 수 있도록 표식을 한다.
- 사. 매설 소화배관의 설치기준은 다음 시공상세도에 준한다.

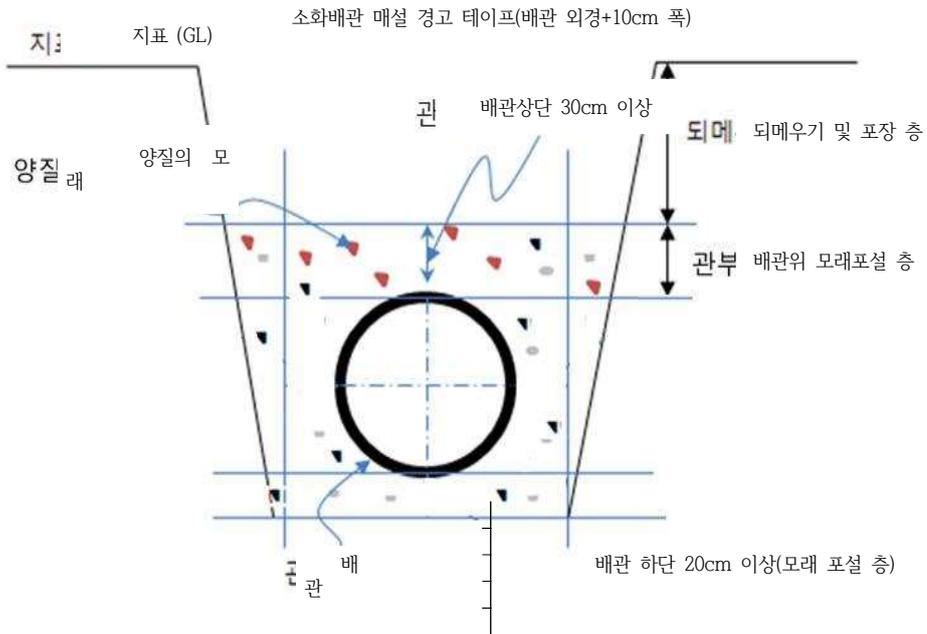


그림 1 시공상세도

2.4 잔토처리

잔토는 공사장 내에 지정된 장소가 있는 경우 이외에는 장외로 운반하여 적절히 처리한다.

01040 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 도급받은 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 표지판부착, 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 임시마개로 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 탄소강 제품이 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 사용 하지 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.

구분	옥내			옥외		비고
	실내 (세대내 포함)	입상	수평 (피트내 포함)	공동구	매설	
옥내소화전설비, 연결송수관 설비, 연결살수설비, 연소방지설비	탄소강관 스테인리스 강관 동관	탄소강관 스테인리 스 강관 동관	탄소강관 스테인리스 강관 동관	탄소강관 스테인리 스 강관 동관	덕타일 주철관, 소방용합 성수지배 관	소방용 합성수지 배관은 세대내 습식(1종) 및 매설(2종)을 사용함
스프링클러설비, 간이스프링클러설비 , 물분무소화설비, 포소화설비	탄소강관 소방용합성수 지배관 스테인리스 강관 동관	탄소강관 스테인리 스 강관 동관	탄소강관 스테인리스 강관 동관	탄소강관 스테인리 스 강관 동관	덕타일 주철관, 소방용합 성수지배 관	
옥외소화전설비, 상수도소화용수설비	-	-	탄소강관 스테인리스 강관 동관	탄소강관 스테인리 스 강관 동관	덕타일 주철관, 소방용합 성수지배 관	

2.1.2 사용압력별 관의 적용

배관자재는 특별히 따로 정하지 않는 한 아래의 사용압력에 따라 적용한다.

구분	사용압력 1.2MPa 미만	사용압력 1.2MPa 이상
강관	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	-
동관	KS D 5301 이음매없는 구리 및 구리 합금관	-
소방용 합성수지 배관	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.

구분	직관	관이음쇠			비고
		나사식	용접식	플랜지	
수계소화 배관	KS D 3507 SPP (백관)	KS B 1531 KS B 1533	KS B 1543 (SPP)	KS B 1503 10k	사용압력 : 1.2MPa미만
	KS D 3562 SPPS 250 KS D 3583 SPW 400	-	KS B 1543 (PS 380)	KS B 1503 16k이상	사용압력 : 1.2MPa이상

2.2.2 스테인리스강관 및 관이음쇠

구분	직관	관이음쇠			비고
		*주) 프레스식 접합 등	용접식	플랜지	
수계소화 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

구분	직관	관이음쇠		비고
		압착식	용접식	
수계소화 배관	KS D 5301	KS B 5578, P형	KS B 5578, B형	사용압력 : 1.2MPa 미만, 습식에 한함

2.2.4 덕타일주철관 및 관이음쇠

구분	직관	관 이음쇠(이형관)	고무링	비고
수계소화 배관	KS D 4311	KS D 4308	KS M 6613	사용압력 : 1.2MPa 미만

2.2.5 소방용합성수지배관 및 관이음쇠

구분	직관		관 이음쇠		비고
	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(Groved 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°C
20K	2.0MPa	4.0MPa	

다. 구성품

부품 구성은 다음과 같으며 이것에 준하는 동등 이상의 것으로 한다.

구분	규격	표면처리	최고 사용온도
조인트커버	덕타일 주철	분체코팅 또는 페인트 도장	-
고무링	EPDM	-	- 30 ~ 110°C
볼트 및 너트	일반 구조용 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	1.2 MPa 미만	
	주철제	1.0 MPa 플랜지형 바깥나사	KS B 2350	65 이상	1.2 MPa 미만	
		1.0 MPa 플랜지형 바깥나사				
	주강제	1.0 MPa 플랜지형 바깥나사	KS B 2361	65 이상	1.2 MPa 미만	
2.0 MPa 플랜지형 바깥나사		1.2 MPa 이상				
글로브 밸브	청동제	1.0 MPa 나사식	KS B 2301	50 이하	1.2 MPa 미만	
	주철제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2350	65 이상	1.2 MPa 미만	
		1.0 MPa 플랜지형				
	주강제	1.0 MPa 플랜지형	KS B 2361	65 이상	1.2 MPa 미만	
2.0 MPa 플랜지형		1.2 MPa 이상				

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

2.3.2 버티플라이 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, 호칭 지름 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 코일소음이 없고 코일부를 교환할 수 있는 것으로 한다.
- 다. 직동형 솔레노이드밸브는 유량계수 및 적용 최대차압이 설치장소에 적합하며, 파일럿형 솔레노이드밸브는 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 최고사용 압력에 적합한 것으로 한다.

2.3.12 슬리브

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

나. 슬리브의 재료는 다음 표에 의한다

구분	슬리브의 재질	비고
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 않은 지하부분	KS M 3404	
수밀을 요구하는 부분	KS D 3507 흑강관에 두께 4.5mm, 날개폭 50mm이상의 강판을 용접한 것	

2.4 접합재료

접합재료의 종류 및 규격은 다음 표에 따른다.

용도	명칭	적요
플랜지 접합	패킹	KS M 6613으로 압력 및 온도 등에 알맞은 내구성은 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	배관 용도에 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.
납땀 접합	코킹용	KS D 2302 5종
	땀납용	KS D 6704 또는 KS D 2302에 의한 5종으로 주석인곳은 KS D 2305에 의한 3종으로 하며, 65 Sn을 원칙으로 한다.
	삽입접합용	50 Sn으로 한다.
접착접합	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	모재와 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 받침대 이어야 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 KSD 3501 또는 KS D 3506, 볼트는 KS B 1002, 너트는 KS B 1012, 와셔는 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 이상 이어야 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 건축법 상 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) 매직테이프 :께 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

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

2.7.2 보온 마감재

가. 매직테이프 등

구분	유리면/암면	발포폴리에틸렌 보온재	
		무 은박	은박
적용부위	옥내 및 옥외 배관	옥내 및 옥외배관	세대 스프링클러 배관 매입배관
보온마감	매직테이프	매직테이프	색상테이프

※ 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°C일 때 16W/m 이상으로 한다.
 - 나) 최고 연속 사용온도 : 65°C로 한다
 - 다) 최대 순간 사용온도 : 85°C로 한다.
 - 라) 작동범위 : 0°C~15°C로 한다.
- 4) 부속자재(Accessaries)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 표시 되도록 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 파이프랙 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 콕을 부착한다.
- 2) 최고 눈금은 최고 사용압력의 1.5배 이상 3배 이하이며, 진공 측 눈금은 100 kPa (760mmHg)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 유량 지시부는 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 콕 및 유리보호 철물을 부착하고 유리관이 파손되어도 물이 새지 않는 밸브구조 등으로 한다.

2.11 자재품질관리

자재의 관리는 "01010 일반공동사항 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. 또한 필요에 따라 공기빼기밸브와 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 강판제, 1.6 mm 이상의 강판제 또는 배관의 용도와 설치 장소에 따라 합성수지제로 한다. 방수층에 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, 차량통로에서는 750mm 이상 그리고 중차량 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 입상 배관과 일체형 고정틀의 접촉면 사이에는 미세한 간극을 유지한다.

3.1.2 관의 절단 및 절단부의 처리

- 가. 관의 절단은 관의 배관길이를 정확하게 측정 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 안된다. 라이닝관 및 도복장 강관에 사용하는 플랜지 면은 관 내면에 사용되는 재질과 동질의 것으로 피복 또는 도장한다.
- 2) 와셔는 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 다음 스패너로 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 납땜 재료에 따라 솔더링(Soldering)이나 브레이징(Brazing)중 적당한 방법을 선택한다.

다. 플랜지 접합

등관용 플랜지의 접합부는 연납땜 또는 경납땜하여 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 흠, 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 결합 부분의 내측 또는 외측면을 금속재로 보강한다.

3.2.6 이중관의 접합

이중관의 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 (소방용합성수지관 은 공동주택 세대내에 적용)
	동관	어댑터를 이용한 절연유니온, 절연플랜지 등에 의한 접합	
	소방용합성수지배관	어댑터를 이용한 나사형 이음 또는 플랜지 접합	
스테인 리스강 관	동관	절연유니온, 절연플랜지 등 의한 접합	건축물 내부 (소방용합성수지관 은 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, 신축기점으로 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 관이음쇠 설치는 설계도면을 따르며, 배관과 일직선이 되게 설치하며, 뒤틀림이나 변형이 없어야 한다.

3.2.9 분지배관의 티뽑기

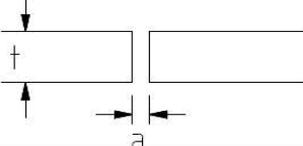
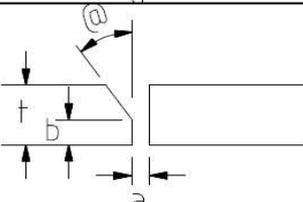
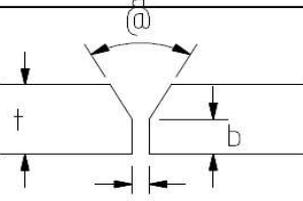
가지관을 연결하기 위하여 이음부속을 사용하지 않고 티뽑기 공법으로 시공할 때에는 가지관의 관지름이 주관 지름의 1/2 이하로써 공장에서 전용 기계로 가공하는 경우에만 한다.

3.3 관의 용접 접합

3.3.1 강관

가. 홈 내기 가공

- 1) 홈 내기 가공은 원칙적으로 기계가공으로 한다. 부득이하여 자동 또는 수동으로 열절단가공 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 이상
	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 갈아낸 후 본용접을 행한다.

2) 밀어넣기 용접(Socket Welding)

배관하기 전에 관의 한 방향에 나사 없는 소켓을 용접한 후 다른 관을 정해진 깊이 까지 밀어넣고 용접한다.

3) 플랜지 용접

플랜지 면이 관에 직각이 되도록 맞추고 볼트 구멍을 일치시켜서 3~4개소 가용접한 후 본용접 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 간의 중간이 처지거나 진동이 발생하지 않도록 행거 또는 지지철물을 사용하여 적절한 간격으로 지지 고정한다. 동관, 스테인리스강관의 밴드, 지지철물류는 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.

구분	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	탄소강관	40mm 이하	1.5m 이내	
		50mm 이상	3.0m 이내	
	동관 스테인리스 강관	50mm 이하	1.5m 이내	
		65mm 이상	3.0m 이내	1본
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, 지수판이 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 슬자국 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 적합하게 정한다.
- 4) 도장을 하는 환경은 환기를 하고 용제에 의한 중독을 방지한다.
- 5) 도장 시에는 화기 및 전기 스파크로 인한 인화에 주의하고 화재 및 폭발 등의 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 작업 하지 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	알루미늄 페인트 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 보호 장구를 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	40이하	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	배관 명
중부 지역	50mm 보온	- 옥탑층 - 옥상 수조	소화배관
		- 지하층	소화배관
	25mm 보온 + 발열선	- 외기 또는 비난방실과 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, 옥외배관 공사 호칭지름 65mm 이상의 밸브 또는 시운전을 위한 유량측정부위는 함석보온을 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 연속 되도록 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 단면 방향에 띠 모양으로 미려하게 부착하고 겹친 폭이 40mm 이상 유지되도록 한다.
- 나. 알루미늄 테이프는 수평 또는 수직배관의 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)

구 분		호칭지름	13 ~ 65	80 ~ 150	200 이상
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 핀으로 고정하고, 테이프(보온 마감재와 동일 재질)로 마감한다.
- 마. 전용 핀(8mm)을 100mm 간격에 1개소씩 시공한다.
- 바. 원둘레 겹침 부분은 핀이나 테이프로 처리하지 않는다.
- 사. 직관은 롤러 처리한 부분이 겉으로 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 칫을 수직으로 찢러 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 유의 사항을 교육한다.
- 라. 보온공사가 완료되면 보온 마감면 외부에 식별이 용이하도록 발열선 시설표지를 6 m 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 배관 시스템의 밸브, 공기빠기밸브 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 접합부의 볼트 채우기, 브래킷 및 행거 등의 설치가 적합한 지의 여부와 신축관 이음의 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 들어 가지 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 떼어 내고 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, 내부 구조, 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 컴프레셔 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.

02000 소화설비

02010 소화펌프 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 소화펌프와 관련 장비에 관하여 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

「소방기본법」, 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「소방시설공사업법」, 「위험물안전관리법」, 「국가화재안전기준」(NFSC), 예방소방업무 처리규정, 화재보험협회 소화설비규정

1.3.2 한국산업표준(KS)

KS B 1561 방진 스프링 행거
 KS B 1563 방진 스프링 마운트
 KS B 2023 깊은 홈 볼 베어링
 KS B 2024 앵글러 볼 베어링
 KS B 6301 원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프 시험 및 검사방법
 KS B 6360 펌프의 소음레벨 측정방법
 KS B 7501 소형 벌루트 펌프
 KS B 7505 소형 다단 원심펌프
 KS C 4202 일반용 저압3상 유도전동기
 KS C 4204 일반용 단상 유도전동기
 KS C 4504 교류 전자 개폐기
 KS D 0237 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류방법
 KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
 KS D 3705 열간압연 스테인리스 강판 및 강대
 KS D 3706 스테인리스 강봉
 KS D 3752 기계 구조용 탄소강재
 KS D 4103 스텐레스강 주강품
 KS D 4301 회 주철품

KS D 5301 이음매 없는 동 및 동합금관

KS D 6024 구리 및 구리합금 주물

KS C IEC 60034 회전기기

KS C IEC 60502-1 정격전압 1kV ~ 30kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품-
제1부 : 케이블(1kV 및 3kV)

1.4 제출물

다음 사항은 "01010 일반공통사항 1.일반사항 및 4.제출물"의 해당 항목에 따라 제출한다.

1.4.1 제작도서

"01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 다음 품목의 제작 도서를 제출한다.

가. 제작공정표

나. 장비목록표

다. 설치지침, 시동방법 등이 포함된 제작시방서

라. 선택점(운전점)이 명확히 표시된 펌프 성능곡선도

마. 유도전동기의 기동계급 또는 기동전류가 표시된 시험성적서

바. 각 부분의 치수, 재질, 필요한 설치공간 등이 표시되어 있는 도면

사. 국내외 인정규격 사본

아. 펌프 방진 베이스 도면 및 붙임 양식의 방진계산서

자. 유지관리자료

1.4.2 유지관리 자료

시스템의 가동, 운전, 정지에 필요한 단계별 운전절차가 포함된 설명서를 제출하되, 이 설명서에는 생산업체명, 모델번호, 보수 운전교범, 부품리스트, 일상적인 정비절차, 예상되는 고장 및 수리방법, 압력용기 정기검사 등이 수록되어야 하며, 공사완료 후 관리주체에게 인계하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 자격

국내에 제품의 조립 또는 생산설비를 갖춘 전문제조회사로서 공장등록을 필한 제조업체 이어야 한다.

1.5.2 장비의 명판

장비에는 생산업체명, 모델번호, 정격/용량 등이 표시되어야 한다.

1.5.3 펌프의 성능

펌프는 명시된 유체온도에서 증발하거나 공동현상(캐비테이션) 없이 운전되고 병렬 운전 또는 개별 운전 시에 과부하 현상이 발생되지 않아야 하며, 승인도서의 예상 성능효율 이상이 되어야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

- 가. 장비와 구성품들은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하고 손상된 장비와 구성품들은 설치할 수 없으며 새 것으로 교체한다.
- 나. 장비와 구성품들은 건조하고 깨끗한 곳에 보관하여야 하며 외기 노출, 먼지, 화기, 물, 공사 폐기물과 기타 물리적 손상으로부터 보호해야 한다.
- 다. 장비의 배관 연결부는 임시로 마개를 씌운 후 장비 설치 전까지 제거하지 말아야 한다.

2. 기기 및 재료

2.1 소화펌프(원심펌프)

- 가. KS 표준에 적합한 제품을 사용함을 원칙으로 한다.(펌프, 모터 등)
- 나. 본체와 전동기는 축이음으로 체결되어 공통베드에 부착한 것이어야 한다.
- 다. 기타 펌프의 구조, 치수 부속품은 KS B 7501 및 KS B 7505의 규정에 따른다.
- 라. 주요부품 재질
 - 1) 본체(케이싱) : GC 200 이상
 - 2) 임펠러 : KS D 6024의 BC6 또는 동등 이상
 - 3) 주축 : KS D 3752의 SM 45C 또는 동등 이상
 - 4) 베어링 : KS B 2023, 2024에 준한 제품일 것
 - 5) 공통베드 : GC 150 또는 SS 400 이상
 - 6) 패킹 누르개, 라이너링 : KS D 6024의 BC6 또는 동등 이상

2.2 전동기

- 가. 교류 전동기는 KS C IEC 60034에 따른다.
- 나. 전동기는 KS C 4202 또는 KS C 4204 에 적합한 제품이어야 한다.
- 다. 전동기의 기동장치는 "KS C 4205 유도전동기의 기동 계급"과 "내선규정 3120-2 3상 유도전동기의 기동장치"에 따라야 한다.
- 라. 전동기의 기동장치는 전동기의 정격출력이 해당 전원용 변압기 용량의 1/10을 초과 하는 경우에 사용하여야 한다.
- 마. 전동기가 자가발전설비와 연결되는 경우에는 상용전원용 변압기 용량과 발전기의 출력용량 중에서 적은 것을 기준으로 산정하여야 한다.

2.3 엔진펌프

제조, 공급자의 설치, 시운전 및 유지관리 기준에 따른다.

2.4 펌프 내진장치

- 가. 펌프의 진동을 방지하기 위한 장치를 설치할 경우 사용중량, 방진효율, 정적변위를 충족시킬 수 있는 방진가대 및 방진재로 내후성, 내산성, 내구성 및 내유성에 강한 재질로서 사용용도에 적합한 제품이어야 한다.

- 나. 방진스프링 및 고무는 KS 표준에 적합한 제품을 사용하되 방진가대 스프링은 밀폐 형으로 하여야 한다.(라인형 펌프는 제외)
- 다. 공장 등 중량기계장치들을 중량 바닥 기초에 직접 고정 설치하는 곳에서는 펌프를 바닥 기초에 직접 고정하고 방진장치를 쓰지 말아야 한다.

2.5 기동용수압개폐장치

2.5.1 압력챔버

- 가. 압력챔버는 「기동용수압개폐장치의 형식승인 및 검정기술기준」(KOFEIS 0508)“에 적합하여야 한다.
- 나. 압력챔버
 - 1) 용적 : 100ℓ이상
 - 2) 재질 : SS 400의 두께 3.2mm이상
 - 3) 구성품 : 압력스위치, 안전밸브, 압력게이지, 배수밸브
 - 4) 최고사용압력 : 1MPa 또는 2MPa

2.5.2 기동용 압력스위치

- 가. “기동용압력스위치”라 함은 소화설비 배관내에 작용하는 수격 또는 순간압력변동 등에 내구성이 있도록 부르돈관을 사용하는 압력스위치 등으로 압력변동을 검지하여 자동적으로 펌프를 기동 또는 정지시키기 위한 장치를 말한다.
- 나. 기동용 압력스위치는 「기동용수압개폐장치의 형식승인 및 검정기술기준」(KOFEIS 0508)“에 적합하여야 한다.
- 다. 기동용 압력스위치는 부르돈관을 사용하는 압력계 방식과 부르돈관을 이용한 디지털식의 두가지 방식으로 한다.

2.6 펌프성능 및 시험

- 가. 제품을 출고하기 전에 공장에서 KS B 6301, KS B 7505 및 KS B 6360에 준하여 시험하여 이상이 없어야 한다.
- 나. 펌프의 시험방법은 「KSB 6301 원심 펌프,사류 펌프 및 축류 펌프의 시험 및 검사 방법」에 의하며, “KS B 6301 부표 1”의 시험성적서를 작성, 첨부 및 제출하여야 한다.
- 다. 위 시험성적서는 설계점 유량의 0%(체절상태), 50%, 100%, 125%, 150%의 총 5점에서 측정하여야 한다.
- 라. 각 측정점에서 측정된 유량은 제작승인도서의 성능곡선에 나타낸 값의 95 내지 110% 범위에 있어야 한다.

3. 시공

3.1 배관 및 보온

배관 및 보온은 "01040 소방기계 배관공사"에 따른다.

3.2 장비 기초 설치

- 가. 장비기초는 시공 상세도에 의거 시공해야 하고 콘크리트 조합비는 1:2:4로 하고 운전 시 전 중량의 3배 이상의 장기하중에 견딜 수 있어야 하며 최소 10일 이상 양생된 후 각종 장비 및 기구 등을 설치하여야 한다.
- 나. 본체를 설치할 때는 기초 앵커볼트 취부 및 본체 중심선이 기초상의 중심선과 일치하여야 한다.
- 다. 수평조정에 있어 본체 자체의 프레임과 기초 콘크리트 간에는 철판재 라이너를 사용해서 조정하여야 한다.
- 라. 펌프류 등의 앵커볼트는 매립용으로 해당 장비의 규격에 맞는 것을 사용하여야 하며, 앵커 구멍의 깊이는 150mm 이상으로 한다.
- 마. 장비 및 배관은 수직, 수평이 되어야 하고 평행 간격 등을 유지하도록 하여야 한다.
- 바. 펌프의 기초에 물이 고이는 부분에는 25mm 이상의 배수관을 설치한다.
- 사. 보일러실, 기계실 및 펌프실의 동력반 설치위치 선정 시 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

3.3 펌프설치 및 주위배관

- 가. 펌프를 설치할 장소의 작업조건을 면밀히 검토하고 구조물 규격, 장비 반입여건 등 부적당한 작업조건이 있을 때에는 즉시 시정하여 요구조건에 부합되도록 하고 제조업자의 설치지침서에 따라 지시된 곳에 펌프를 설치한다.
- 나. 펌프의 운전 및 보수를 위한 작업공간이 확보되어야 하되, 제조업자가 권장하는 공간이 확보되도록 사전에 관련 공종과 협의 조치한다.
- 다. 수평형 또는 수직형은 기초대가 휘거나 처지지 않도록 주의하여 기초 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균등하게 조인다. 펌프와 모터의 연결축은 정확하게 직선이 되도록 조정한다.
- 라. 펌프에 밸브 및 관을 부착할 시에는 그 하중이 직접 펌프에 걸리지 않도록 충분히 지지된 상태에서 작업하여야 한다.
- 마. 펌프의 공급 횡주관에는 진동을 흡수할 수 있는 8mm 두께의 방진 고무패드로 배관을 감싼 후 가대에 고정하여야 한다.
- 바. 소화수조를 건축기계설비 물탱크와 공용할 경우, 소화 펌프 급수 흡입관의 위치는 급수펌프의 흡입관보다 하부에 위치하여 소방 관계 법규에 의거 충분한 소화용수가 확보되도록 한다.
- 사. 펌프의 토출측에 충격완화용 체크밸브를 설치하여야 한다.
- 아. 펌프의 흡토 출구에 플렉시블조인트 또는 플렉시블커넥터를 설치하여 배관의 진동 전달을 막아야 한다.

- 자. 펌프축 중심 조절은 제조업자의 기술자 입회하에 실시하여야 한다.
- 차. 수평펌프와 구동장치는 공통가대에 설치하여야 하며, 공통가대에는 펌프누수를 처리하도록 25mm의 배수관을 설치하여야 한다.
- 카. 펌프와 공통가대는 150mm 이상 높이의 철근콘크리트 기초 위에 설치하여야 한다.
- 타. 펌프 흡입구에 연결되는 흡입관은 펌프 흡입구보다 1단계 이상 커야 한다.

3.4 엔진펌프 설치

- 가. 엔진펌프는 제조, 공급자의 설치, 시운전 및 유지관리 기준에 따른다.
- 나. 연료탱크의 용량은 엔진출력 1kW당 5.1ℓ에 여유량 10%를 가산한 용량이어야 한다.
- 다. 탱크는 엔진마다 독립된 탱크를 설치하여야 한다.
- 라. 벤트관은 옥외로 연장되어야 하며 빗물이 들어가지 않는 구조로서 내식성 금속망으로 마감하여야 한다.
- 마. 탱크의 연료 주입구는 옥외에 있어야 하며, 연료를 탱크에 보충하면서 탱크의 유면을 확인할 수 있도록 주입구 근처에 유면계가 있어야 한다.
- 바. 엔진의 연료공급관을 탱크에 연결할 때에는 탱크의 바닥부분에 탱크 전체용적의 5%가 엔진으로 공급되지 않는 유보공간이 존재하도록 위치를 잡아야 한다. 또한 이 유보공간은 탱크 유효용적에 계산하지 아니한다.
- 사. 엔진 연료공급관이 탱크에 연결되는 부분의 높이는 엔진의 연료공급펌프보다 높아야 한다.
- 아. 탱크 바닥은 연료공급관이 연결된 면의 맞은편 벽으로 향하여 1m당 20mm의 경사를 갖도록 하고, 그 끝 부분에 25mm의 글로브 밸브로써 드레인 밸브를 설치하여야 한다.

3.5 성능시험배관

- 가. 펌프의 성능은 체절운전시(펌프의 2차측 개폐밸브 폐쇄, 무부하운전이라 한다) 정격 토출압력의 140%를 초과하지 아니하고 정격 토출량의 150%로 운전시(펌프의 2차측 개폐밸브 개방, 과부하운전이라 한다.) 정격 토출압력의 65% 이상이 되어야 한다.
- 나. 펌프 성능시험 배관은 펌프 토출측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기하여야 한다.
- 다. 유량 측정 장치는 성능 시험배관의 직관부에 설치하되, 펌프의 정격 토출량의 175% 이상 측정할 수 있어야 한다.
- 라. 개폐밸브와 유량측정장치의 직관부 거리는 제조사의 설치지침서에 따라야 한다. 별도의 지침이 없는 경우에는 유량 측정 장치의 전단은 배관 직경의 8배 이상, 후단은 배관 직경의 5배 이상의 직관부를 확보하여야 한다.
- 마. 성능시험배관에는 펌프의 정격 토출량의 150%로 2시간 이상의 시험 및 점검으로 배출되는 물로 인해 침수되지 않도록 다음 중 한 가지의 배수 대책이 있어야 한다.
 - 1) 펌프의 시험유량이 모두 수원으로 되돌아가거나 옥외로 직접 배출되도록 배관 설치
 - 2) 소화펌프 설계점의 150% 용량을 감당하기에 충분한 집수정 및 배수펌프 장치
 - 3) 펌프 토출구 단면적의 2배 이상의 유효개구면적을 갖는 바닥 배수구 판과 그에 연결된 수직 낙차 2m 이상의 배수배관

- 4) 펌프 토출구 단면적의 3배 이상인 배수구로서 바닥 높이 이하에서 옥외 혹은 지하 집수정으로 직접 배출되는 것

3.6 순환배관

- 가. 펌프에는 체절운전시 수온의 상승을 방지하기 위한 순환배관을 설치하여야 한다.
다만, 충압펌프에는 그러하지 아니하다.
- 나. 순환배관은 체크밸브와 펌프사이에서 분기하며, 체절압력 미만에서 개방되는 릴리프 밸브를 설치하여야 한다.
- 다. 릴리프밸브는 공칭규격이 20mm 이상이어야 한다.
- 라. 릴리프밸브는 드레인 배관으로 방출하여, 펌프실로 물이 튀기는 것을 방지해야 한다.
- 마. 릴리프밸브는 펌프 흡입측 및 공급측 연결부로 배관해서는 안 된다.
- 바. 릴리프밸브로 부터 토출되는 물을 펌프 옆에서 육안으로 볼 수 없는 경우에는 릴리프 밸브의 배관에 사이트 글래스 등 육안 확인이 가능하도록 하여야 한다.
- 사. 펌프 토출측에서 엔진냉각수를 인출하여 사용하는 수냉식 엔진펌프에는 릴리프밸브를 설치하지 않을 수 있다.

3.7 소화펌프의 기동

- 가. 소화배관 내에는 상시 자연낙차압력과 최소방수압력을 합친 압력 이상으로 가압되어 있어야 한다.
- 나. 화재 시 기동된 소화펌프는 자동으로 정지되어서는 안 된다.(충압펌프 제외)
- 다. 충압펌프의 용량은 화재 시 예상되는 최소유량보다 커서는 안 된다.
- 라. 펌프를 여러 대로 분할한 경우에는 펌프가 동시에 기동되지 않고 각 펌프가 5초 내지 10초의 시간 간격을 두고 순차적으로 기동되도록 하여야 한다.
- 마. 펌프를 순차기동 시키기 위해 다음의 조치가 있어야 한다.
- 1) 펌프기동장치로서 압력스위치를 사용하는 경우에는 첫 번째 펌프의 기동압력을 펌프 설계점으로 조정한다.
 - 2) 두 번째 펌프부터는 바로 앞에 설정한 펌프의 기동압력보다 68kPa(0.68bar, 10psi) 높게 기동점을 설정한다.
 - 3) 이 경우 마지막에 설정한 펌프의 기동 압력은 충압펌프의 기동압력보다 34kPa (0.34bar, 5psi) 이상 낮아야 한다.
- 바. 펌프가 여러 대로 분할되어 각 펌프의 압력차를 설정할 수 없을 경우에는 펌프기동 장치로서 전자식스위치를 사용할 수 있다.
- 1) 각 펌프의 기동압력은 모두 동일하게 펌프 설계점으로 설정한다.
 - 2) 두 번째 펌프부터는 바로 앞에 기동한 펌프보다 10초 후에 기동하도록 기동시간을 설정한다.

3.8 현장 품질관리

펌프를 시운전하기 전에 배관 및 스트레이너 청소를 반드시 실시하고 펌프를 가동하여 "소방시설 성능시험 조사표" 에 따라 성능을 확인토록 한다.

02011 소화수조 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 소화수조용 물탱크의 제작 및 설치에 관하여 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

- 가. 「국가화재안전기준」
- 나. 「먹는물 관리법」
- 다. 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」

1.3.2 한국산업표준(KS)

- KS B 1002 6각 볼트
- KS B 6750 압력용기-설계 및 제조일반
- KS B 6282 스테인리스 물탱크
- KS D 0237 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류방법
- KS D 3503 일반 구조용 압연강재
- KS D 3536 기계 구조용 스테인리스 강관
- KS D 3568 일반 구조용 각형 강관
- KS D 3576 배관용 스테인리스강관
- KS D 3694 열간 압연 스테인리스강 등변 ㄱ형강
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리합금관
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조
- KS D 6711 알루미늄 및 알루미늄합금의 도장판 및 조
- KS D 7026 용접용 스테인리스 강봉 및 강선
- KS F 4811 유리섬유 강화 폴리에스테르 물탱크
- KS L 2313 유리 로빙
- KS L 2314 처리된 유리 직물

- KS L 2315 유리 로빙포
- KS L 2327 절단 유리 섬유 매트
- KS L 2508 유리 직물
- KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지
- KS M 3331 액상 불포화 폴리에스테르수지 시험방법

1.4 제출물

다음 사항은 "01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 제작도서

"01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 다음 품목의 제작도서를 제출한다.

가. 물탱크 제작도서

- 1) 제작공정표
- 2) 제작시방서
- 3) 구조계산서
- 4) 제작도면 등 제반서류

나. 자재 납품 시에는 자재에 소요된 원자재에 대한 MILL SHEET, 자재납품확인서 등 필요서류를 제출하여야 한다.(스테인리스 물탱크)

2. 기기 및 재료

모든 부품은 음용수를 저장하는데 이상이 없고 녹물을 발생하지 않는 재질로 구성하여야 한다.

2.1 스테인리스 물탱크

스테인리스 강판을 프레스로 가공한 후 현장에서 조립하는 스테인리스 패널 탱크

2.1.1 스테인리스 패널 재료

가. 스테인리스 패널 재질은 KS D 3698 및 KS D 3705에서 규정하는 STS 304 또는 동등 이상의 품질을 가진 것으로 인체에 해가없고 녹이 발생하지 않아야 한다.

나. 물탱크 상단부에 사용하는 패널 재질은 KS D 3698 및 KS D 3705의 STS 444 재질 또는 동등 이상의 품질을 가진 것으로 녹이 발생하지 않아야 한다.

다만, STS 304 재질을 사용할 경우 에폭시코팅 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 것을 사용하여 상판 및 최고층 패널부에 코팅처리를 한다.

2.1.2 스테인리스 패널의 규격

가. 각 패널의 허용치는 호칭 치수의 $\pm 0.2\%$ 이내이어야 한다.

나. 두께에 대한 허용압력 및 높이

두께(mm)	STS 304		STS 444	
	허용압력(kPa)	허용높이(m)	허용압력(kPa)	허용높이(m)
1.5	9.81	1.5 이하	9.81	1.5 이하
2.0	14.715	2.0 이하	14.715	2.0 이하
2.5	24.525	3.0 이하	24.525	3.0 이하
3.0	34.335	4.0 이하	34.335	4.0 이하
4.0	58.86	7.0 이하	58.86	7.0 이하
5.0	97.1	9.0 이하	97.1	9.0 이하

2.1.3 베이스 프레임

베이스 프레임은 KS D 3503에 준한 SS 41 재질의 형강을 사용하며 강도에 충분히 견딜 수 있는 규격을 사용한다.

2.1.4 보강재

보강재는 모재와 동일한 STS 304 재질을 사용하며, 보강재의 규격은 구조 계산에 의한 압력에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

2.1.5 사다리 및 플랫폼

- 가. 사다리 및 발판은 STS 304 기계구조용 스테인리스 강관 및 철판을 사용한다
- 나. 사다리의 규격 및 구조는 설계도면에 명시한다.

2.1.6 보온재 및 마감 자켓

- 가. 보온재는 두께 50mm 폴리우레탄폼으로 탱크판넬과 동일한 형상으로 성형몰드 된 제품을 사용한다.
- 나. 마감자켓은 0.7mm 알루미늄 자켓을 사용한다.

2.1.7 볼트 및 너트

STS 304 스테드 볼트 및 캡너트 또는 이와 동등 이상의 제품

2.2 PDF(Polyethylene Double Frame) 물탱크

2.2.1 패널(panel)

- 가. 패널의 재질은 PE로 한다.
- 나. 패널의 두께는 높이에 따라 압력이 변화하므로 구조 계산에 의한 강도를 충분히 유지할 수 있는 두께로 한다.

2.2.2 베이스 프레임

베이스 프레임은 KS D 3503(일반 구조용 압연강재)에 준한 SS 400 재질의 형강을 사용하며 강도에 충분히 견딜 수 있는 규격을 사용한다.

2.2.3 보강재

가. 내부 보강재

SS 400 환봉을 사용하고, 외부는 부식방지를 위하여 PE PIPE로 감싼다.

나. 외부 보강재

- 1) 수직보강재는 SS 400 H형강(100×100×6t×8t)을 사용한다.
- 2) 수평보강재는 SS 400 홈(ㄷ)형강(100×100×6t×8t) 또는 각형강관(100×50×3.2t)을 사용한다.
- 3) 상부보강재는 SS 400 각형강관(100×50×3.2t)을 사용하고, 부식방지를 위하여 PE SHEET로 감싼다.

2.2.4 사다리

가. 사다리는 STS 304 기계구조용 스테인리스 강관을 사용한다.

나. 사다리의 규격 및 구조는 설계도면에 명시한다.

2.2.5 마감

마감은 0.45t color sheet로 시공하고, 모서리는 알루미늄재질의 앵글로 마감한다.

2.2.6 볼트 및 너트

2.1.7을 따른다.

3. 시공

3.1 기초 설치

- 가. 장비기초는 시공 상세도에 의거 시공해야 하고 콘크리트 조합비는 1 : 2 : 4로 하고 운전 시 전 중량의 3배 이상의 장기하중에 견딜 수 있어야 하며 최소 10일 이상 양생된 후 각종 장비 및 기구 등을 설치하여야 한다.
- 나. 본체를 설치할 때는 기초 앵커볼트 취부 및 본체 중심선이 기초상의 중심선과 일치하여야 한다.
- 다. 물탱크의 앵커볼트는 매립용으로 해당 장비의 규격에 맞는 것을 사용하여야 하며, 앵커 구멍의 깊이는 150mm 이상으로 한다.
- 라. 배관은 수직, 수평이 되어야 하고 평행 간격 등을 유지하도록 하여야 한다.

3.2 시공일반

- 가. 탱크의 밑판에 처짐이 생기지 않도록 도면에 지시된 크기의 콘크리트 기초 위에 견고하게 설치한다.
- 나. 탱크에 접촉하는 배관의 하중이 탱크에 직접 걸리지 않도록 견고하게 지지한다.
- 다. 패널 연결부위에서 누수가 발생치 않도록 볼트를 균등하게 조인다.
- 라. 오버 플로관은 방충망을 씌운다.
- 마. 맨홀 뚜껑은 자물쇠를 부착한다.

3.3 스테인리스 물탱크의 제작 및 설치

3.3.1 공장가공

가. PANEL PRESSING

사용소재는 전단 작업 시 정방향으로 전단된 것을 사용해야 하며 제품에 충분한 응력에 견딜 수 있는 규격의 소재를 사용해야 하며, 탱크의 구조계산 산출근거에 의해 감독자의 승인을 얻어야 한다.

나. CORNER BLANKING

PANEL 조립 시 사용 위치에 맞는 금형으로 PRESS 하도록 한다.

다. REINFORCING ANGLE

보강 ANGLE은 수압에 충분한 강도를 가질 수 있는 규격을 사용하며, 탱크의 구조계산 산출근거에 의해 감독자의 승인을 얻어야 한다.

라. MAN HOLE 및 ACCESSORY 제작

승인된 도면에 의하여 공장에서 제작하며, 설치 전 감독자의 승인을 얻는다.

3.3.2 현장 조립 설치

가. BASE FRAME

- 1) BASE FRAME 설치간격은 부하계산에 의한 설치간격을 유지하며, 부식에 견딜 수 있도록 광명단 및 조합 페인트로 2회 도장한다.
- 2) BASE FRAME과 탱크본체와는 스테인리스 전위부식 및 충격완화를 위하여 5mm 두께의 RUBBER SHEET를 부착한다.
- 3) 콘크리트 패드와 BASE FRAME 사이에 틈새가 없도록 박막 플레이트를 견고하게 삽입하여 수평이 유지되도록 하여야 한다.

나. PANEL의 조립

- 1) 공장 가공된 PANEL은 반입시 SCRATCH 등의 발생이 없도록 취급해야 한다.
- 2) 반입된 PANEL은 ARGON가스를 이용 TIG용접을 하도록 하며, 조립순서는 BASE FRAME, 1ST, 2ND 등의 순서로 하며 최종적으로 ROOF PANEL을 조립한다.
- 3) 본 용접 및 가접 에 앞서 BASE FRAME의 LEVEL CHECKING을 하도록 하여 수평상태를 점검하여야 하며, 수직상태를 점검하기 위해 고정 크립을 물린 상태에서 피아노선 CHECK를 이상이 없도록 가접 한다.
- 4) 탱크는 청소, 위생, 점검 및 보수 등 유지관리를 위하여 분리(2개 별도)하여 설치하는 것을 원칙으로 하며, 현장여건상 2개 분리설치가 불가능할 경우에는 2개 부분으로 구획하고 한쪽 탱크 청소 시 수압에 의해 중간 칸막이의 변형이 생기지 않는 강도를 유지하여야 한다.
- 5) 탱크 내부의 모든 모서리 부분의 4면이 교차되는 지점은 스테인리스 앵글로써 보강을 시켜야 하며 용접 시 패널에 손상을 입혀서는 안 된다.
- 6) 바닥판은 물이 완전히 배수될 수 있는 구조이어야 한다.

- 7) 구획된 저수조는 물이 정체하는 부분이 없도록 유입구와 유출구를 가능한 원거리 대각선 방향으로 배치한다.
- 8) 탱크 외부에는 관리자가 수위를 확인할 수 있도록 외부에 수면계를 설치한다.
- 9) 본체 작업 완료 후 ACCESSORY류는 승인된 도면에 준해 취부하도록 한다.

3.3.3 스테인리스 물탱크 용접

가. 가접

- 1) 가접은 본 용접과 동일하게 주위를 해야 하며 용접봉은 용접에 사용하는 것과 동일하게 하되 충분히 건조된 것을 사용한다.
- 2) 가접의 어긋남이나 비틀림은 햄머 등으로 고정하고 가접의 최대길이는 2.0cm 이 내로 한다.
- 3) 가접에서 생기는 산화피막 등의 부착물의 유해한 결함은 충분히 제거시키고 본 용접을 하도록 한다.

나. 용접

- 1) 어스선은 직접 피용접물에 나사 클램프 등으로 확실히 부착시키고 취부 위치는 가능한 용접 시공부 가까이 위치하도록 한다.
- 2) 모든 용접은 아르곤가스를 불활성가스로 한 TIG용접을 해야 한다.
- 3) 용접중의 모재는 용접 결함을 방지하기 위하여 기름, 먼지, 수분 등을 충분히 제거시킨다.
- 4) 일시적인 부착용 가접을 할 때에는 CRACK, BLOWHOLE 등 모재의 조직변화 등의 결함이 생기기 쉬우므로 특별히 주의한다.
- 5) 용접시 아르곤 보호가스의 양은 15 ~ 20ℓ/min로 유지한다.
- 6) 용접 작업 후 용접비드 표면에 형성된 산화물의 요철이나 틈새는 디스크 그라인더 등으로 매끈하게 표면처리 한다.

다. 용접부 도장

용접부위는 부식방지를 위하여 에폭시 도장한다.

3.3.4 검사

가. 재료검사

- 1) 공장 검사 시 상기 체크사항에 의한 재질, 규격 및 보관 상태를 검사한다.
- 2) 공장 가공 판넬 및 부재에 대하여 치수, 제작공정 및 표면상태 등을 검사한다.

나. 스테인리스 물탱크 용접검사

- 1) 용접 시 아르곤 보호가스의 사용여부, 적정량(15 ~ 20ℓ/min) 유지를 확인한다.
- 2) 용접 시 용접부의 품질확보를 위하여 유자격자에 의한 적정 노즐, 용가재, 전류 등의 사용으로 용접품질 확보가 되도록 하여야 한다.
- 3) 용접 후 용접부의 표면상태 및 용접 후 처리 상태를 확인한다.

다. 만수시험

만수시험은 충수 완료 후 48시간 경과 후 탱크의 변형 누수상태를 점검하고 이상 유무를 검사한다.

라. 종합검사

종합검사는 맨홀, 사다리, 통기관 등 부대시설 취부와 보온작업 완료 후에 실시하며 외부표면상태 누수여부 부대시설의 취부상태 등을 종합적으로 검사한다.

3.3.5 보온공사

가. 보온공사는 만수시험 완료 후 이상이 없을 시 시행한다.

나. 보온재는 성형 스테인리스 판넬과 동일한 규격으로 성형된 두께 50mm 폴리우레탄폼 제품을 사용하며, 외부의 자켓은 0.7mm 알루미늄 자켓을 사용한다.

다. 보온재의 고정은 STUD BOLT로서 자켓 취부 후 CAP NUT로 고정한다.

3.4 PDF 물탱크의 제작 및 설치

3.4.1 공장가공시 체크 사항

가. PDF 패널의 절단 규격과 직각도 및 변형 유무

나. PE SHEET의 외표면 굽힘 및 결함, 오염 유무

다. STEEL 부재의 절단 규격 및 방청 상태

3.4.2 현장 조립 설치

가. FRAME

1) FRAME 설치간격은 구조검토에 의한 설치간격을 유지하며, 부식에 견딜 수 있도록 광명단 및 조합 페인트(BASE만 해당)로 2회 도장한다.

2) 탱크의 진동 및 위치이탈 방지를 위하여 강재와 강재 연결부분은 부분적으로 용접 보강한다.

3) 콘크리트 패드와 BASE FRAME 사이에 틈새가 없도록 박막 플레이트 등을 견고하게 삽입하여 수평이 유지되도록 하여야 한다.

나. PANEL 및 SHEET의 설치

1) 공장 가공된 PANEL은 반입 시 SCRATCH 등의 발생이 없도록 취급해야 한다.

2) PDF 판넬을 바닥 및 벽체 FRAME에 피스 못을 사용하여 고정 설치한다.

3) PE SHEET와 SHEET는 최소 폭 50mm를 겹쳐서 자동 용착 한다.

단, 탱크내부 수평보강재와 PE SHEET 접촉부분 등 자동 용착이 불가능한 부분은 수동 용착을 한다.

4) 벽면과 바닥면이 만나는 코너부위 용착 시에는 모서리에서 20mm이상 떨어진 부분에서 용착 한다.

다. 내부보강재의 설치

1) 내부보강재는 측면의 변형을 최소화하고, 탱크 벽체의 안정성을 확보하여야 한다.

2) 내부보강재인 환봉의 외부는 PE PIPE로 마감하고, PE SHEET와 연결부는 PE WELDING처리 한다.

라. 기타

- 1) 탱크는 청소, 위생, 점검 및 보수 등 유지관리를 위하여 분리(2개 별도)하여 설치하는 것을 원칙으로 하며, 현장여건상 2개 분리설치가 불가능할 경우에는 2이상 부분으로 구획하고 한쪽 탱크 청소 시 수압에 의해 중간 칸막이의 변형이 생기지 않는 강도를 유지하여야 한다.
- 2) 바닥판은 물이 완전히 배수될 수 있는 구조이어야 한다.
- 3) 탱크 외부에는 관리자가 수위를 확인할 수 있도록 외부에 수면계를 설치한다.
- 4) 본체 작업 완료 후 ACCESSORY류는 승인된 도면에 준해 취부토록 한다.

3.4.3 검사

가. 재료검사

- 1) 공장 검사 시 상기 체크사항에 의한 재질, 규격 및 보관상태를 검사한다.
- 2) 공장 가공 판넬 및 부재에 대하여 치수, 제작공정 및 표면상태 등을 검사한다.

나. 용착검사

PE SHEET와 PE SHEET는 최소폭 50mm를 겹쳐서 용착시공이 되었는지 확인한다.

다. 만수시험

만수시험은 총수 완료 후 48시간 경과 후 탱크의 변형 누수상태를 점검하고 이상 유무를 검사한다.

라. 종합검사

종합검사는 맨홀, 사다리, 통기관 등 부대시설 취부와 보온작업 완료 후에 실시하며 외부 표면상태 누수여부 부대시설의 취부상태 등을 종합적으로 검사한다.

3.5 청소 및 유지관리

가. 청소 및 소독

물탱크 설치완료 후 물탱크 내부의 모든 잔재물을 깨끗이 제거한 후 「수도법」에 의한 물탱크의 벽 및 바닥, 천장 등에 대한 물 세척 청소에 따라 소독을 실시하여야 한다.

나. 유지관리 및 인수인계

수급인은 물탱크 청소 후에 물탱크가 오염되지 않도록 하여야 하며, 공사완공 후 시설물 담당자에게 물탱크를 시설물 인수인계를 하여야 한다.

02020 소화기구 및 자동소화장치 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제1호 가목에 따른 소화기구 및 자동소화장치 설치공사에 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

「소방기본법」, 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「소방시설 공사업법」, 「위험물안전관리법」, 「국가화재안전기준」(NFSC), 한국소방산업기술원 기술 기준, 예방소방업무 처리규정, 화재보험협회 소화설비규정

1.3.2 한국산업표준(KS)

KS B 6260 분말 소화기
KS B 6262 탄산 가스 소화기
KS B 6263 할로겐화물 소화기
강화액 소화기
산 알칼리 소화기
청정 소화약제 소화기
간이소화용구

1.3.3 한국소방산업기술원

소화기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준
수동식소화기의 형식승인 및 검정기술기준
자동식소화기의 형식승인 및 검정기술기준

1.4 제출물

다음 사항은 "01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

가. 모든 소방자재의 제품자료를 제출하며, 해당 자재는 소방청장(한국소방산업기술원)의 형식승인서 및 개별 검정합격표시 통지서 사본을 첨부하여 제출한다.

1.5 품질보증

"01010 일반공통사항 3. 기기 및 재료"의 해당사항에 따른다.

2. 기기 및 재료

모든 자재는 한국소방산업기술원 기술기준의 해당사항에 따른다.

2.1 소형 수동식 소화기

가. 분말 ABC 급 소화기 1.5kg, 3.3kg

능력단위 : A-2단위, B-3단위, C급-적응성

나. CO₂소화기 2.3kg

능력단위 : B-1단위, C급-적응성

2.2 주거용 주방자동소화장치

가. 형식

가연성가스의 누출이나 화재발생시 경보를 발하고 가연성가스의 누출을 자동으로 차단하고 소화약제를 방사하는 구조로써 가스를 연료로 사용하는 것과 전기를 가열원으로 사용하는 것에 적용하며 기계식과 전자식을 사용토록 한다.(방호면적이 0.4m² 이상 제품)

1) 기계식 : 핸들작동식, 밸브직결식 등의 가스차단방식

2) 전자식 : 솔레노이드식의 가스차단방식

나. 제품의 구성

감지부, 탐지부, 수신부, 작동장치, 가스차단장치, 방출구, 방출도관 및 조작부로 구성된다.

1) 감지부

열 및 불꽃으로 화재를 감지하는 장치로서 형식승인 된 유효한 위치에 설치한다.

2) 탐지부

가스를 사용하는 경우 가스누설을 검지하여 수신부에 가스누설신호를 발신하는 부분 또는 가스누설을 검지하여 이를 음향으로 경보하고 동시에 수신부에 가스 누설신호를 발신하는 부분으로 가스의 종류에 따라 LNG형과 LPG형으로 구분된다.

3) 수신부

감지부 또는 탐지부에서 발하는 신호를 수신하여 음향장치로 경보를 발하고 가스차단장치 또는 작동장치에 신호를 발신하는 것으로 감지기, 탐지부 및 조작부의 신호로 가스차단장치를 On-Off 제어한다.

4) 작동장치

수신부 또는 감지부로부터 발하여진 신호를 받아 밸브 등을 개방하여 소화약제 저장용기 등으로부터 소화약제를 방출하기 위한 장치를 말한다.

5) 가스차단장치

수신부에서 발하는 신호를 받아 가스를 자동적으로 차단하는 장치를 말한다.

6) 방출구

소화약제를 방사하는 부분으로 방호면적을 유효하게 소화할 수 있도록 가스레인지 중앙부에 변경할 수 없는 구조로 설치하며, 레인지후드의 필터 청소 및 점검이 가능하여야 한다. 다만, 자동식소화기의 형식승인 된 유효한 위치일 경우 적합하게 설치할 수 있다.

7) 방출도관

저장용기로부터 방출구에 이르는 도관을 말한다.

8) 조작부

가스차단장치의 원격 차단, 경보기능 및 시스템의 각종 기능을 설정하는 장치를 말한다.

다. 설치대상 : 아파트 전층 각 세대 주방

30층 이상의 오피스텔 전층의 주방

라. 가스차단장치 설치위치

상시 확인 점검이 가능하도록 설치할 것

2.3 자동확산소화기

가. 형식 : 분사식 자동 확산형

나. 설치대상 : 별도로 보일러실이 구획되지 아니한 개별보일러 상부, 중앙난방 보일러 상부, 부대 복리시설의 보일러실 등

2.4 투척용소화기

가. 능력단위 : 4본이 A급 1단위

나. 설치대상 : 노유자 시설(경로당, 보육시설 등)

3. 시공

모든 소화기구의 설치는 도면 및 「소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준」(NFSC 101)을 따른다.

3.1 소화기구의 설치

가. 소화기구(자동확산소화기 제외)는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 배치하고 보기 쉬운 곳에 "소화기"표지를 게시한다.

나. 소화기는 완전 충약되어 있고 작동이 가능한 상태로 배치되어야 한다. 사용하지 않을 때는 항상 지정된 위치에 배치되어야 한다.

다. 소화기는 항상 접근이 가능하고 화재발생 즉시 사용 가능한 위치에 배치되어야 한다.

라. 소화기는 시야로부터 방해받거나 불명확해서는 안 된다.

마. 물리적 손상을 입기 쉬운 장소에 배치된 소화기는 충격으로부터 보호되어야 한다.

바. 소화기의 설치, 작동, 검사 및 유지관리에 필요한 사용설명서를 사용자에게 제공해야 한다.

3.2 주거용 주방자동소화장치 설치

- 가. 주방자동소화장치는 주거용과 상업용 주방에서 사용하는 자동소화장치로 구분한다.
- 나. 소화약제 방출구는 환기구(주방에서 발생하는 열기류 등을 밖으로 배출하는 장치를 말한다)의 청소부분과 분리되어 있어야 하며, 가스사용장소의 중앙에 설치한다.
- 다. 감지부는 형식승인된 유효한 높이 및 위치에 설치한다.
- 라. 가스를 사용하는 경우 가스차단장치는 상시 확인 및 점검이 가능하도록 설치한다.
- 마. 가스를 사용하는 경우 탐지부는 수신부와 분리하여 설치하되, 공기보다 가벼운 가스를 사용하는 경우에는 천장면으로부터 30cm 이하의 위치에 설치하고, 공기보다 무거운 가스를 사용하는 장소에는 바닥면으로부터 30cm 이하의 위치에 설치한다.
- 바. 수신부는 주위의 열기류 또는 습기 등과 주위온도에 영향을 받지 아니하고 사용자가 상시 볼 수 있는 장소에 설치한다.

3.3 투척용소화기 설치

- 가. 투척용소화기 등은 거주자 등이 손쉽게 사용할 수 있는 장소에 설치한다.
- 나. 바닥으로부터 1.5m 이하에 설치하고 "투척식소화기 등"이라고 표시한 표지를 설치한다.

02030 옥내소화전 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

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

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항은 소방관계법규를 우선하여 적용하여야 하며, 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

「소방기본법」, 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「소방시설 공사업법」, 「위험물안전관리법」, 「국가화재안전기준」(NFSC), 한국소방산업기술원 기술 기준, 예방소방업무 처리규정, 화재보험협회 소화설비규정

1.3.2 한국산업표준(KS)

KS D 3507 배관용 탄소 강관

KS D 3562 압력배관용 탄소강관

KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리합금관

KS D 3576 배관용 스테인리스강관 또는 KS D 3595 일반배관용 스테인리스강관

KS D 4311 덕타일 주철관

1.4 제출물

다음 사항은 "01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

가. 모든 소방자재의 제품자료를 제출하며, 해당 자재는 소방청장(한국소방산업기술원)의 형식승인서 및 개별 검정합격표시 통지서 사본을 첨부하여 제출한다.

나. 소방청장(한국소방산업기술원)의 형식승인 및 성능인증제품이 아닌 경우 발주처 및 감리자의 사용승인 취득 또는 소화설비기능에 영향이 없는 구조 또는 재질 이어야 한다.

1.5 시공전 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 소화전함

가. 전면판의 재질 및 두께

KS D 3698 및 KS D 3705의 STS 304의 규정에 적합한(스테인리스 헤어라인) 1.5mm 이상
나. 문짝면적 0.5m² 이상, 경첩은 은폐된 것으로 소화 작업에 지장이 없도록 문짝이 열릴 수 있는 구조이어야 한다.

다. 함 표기

- 1) 전용일 경우 : 황동주물 또는 ABS 수지로 "소화전" 표기
- 2) 겸용일 경우 : 황동주물 또는 ABS 수지로 "소화전", "방수구" 등 표기
- 3) 1), 2)항에도 불구하고, 소화전함의 표면을 주변 벽체와 같은 재료로 마감할 경우에는 사전에 함표시, 사용설명서 등에 대해 감독자의 승인을 얻어야 한다.

라. 내함

- 1) 강판제 : 두께 1.5mm 이상으로 방식도장을 하기 전에 표면의 오물, 기름, 녹 등을 제거하고 광명단 페인트를 공장에서 2회 도장한다.
- 2) 합성수지제 : 두께 4mm 이상이고 내열성 및 난연성인 것으로서 80°C에서 24시간 이내에 열로 인한 변형이 생기지 않아야 한다.
- 3) 스테인리스제 : KS D 3698 및 KS D 3705의 STS 304의 규정에 적합한(스테인리스 헤어라인) 1.5mm 이상

마. 소화전함의 재질은 다음에 따른다.

- 1) 노출의 경우 : 내함과 문짝을 모두 스테인리스제
- 2) 매립의 경우 : 내함은 강판제 또는 스테인리스제
문짝은 스테인리스제

2.2 앵글밸브

KS B 2301의 규격에 적합한 청동 14K, 나사 끼움식 40mm

KS D 6024의 규격에 적합한 청동 14K, 나사 끼움식 25mm(호스릴)

2.3 호스

가. 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 소화전 방수구까지의 수평거리가 설계 도면에 따라 25m 이하가 되어야 한다.

나. 가. 항에도 불구하고 소화전 방수구에서 소방대상물의 가장 먼 곳까지의 거리가 호스를 전개한 후, 노즐 끝에서 9m 이내이어야 한다.

다. 소화호스는 특기시방이 없는 한 걸이를 사용치 않는다.

2.4 노즐

- 가. 호스접속구경 : 40mm, 25mm(호스릴)
- 나. 재질 : 황동, 청동 또는 알루미늄제
- 다. 최고사용압력 : 1.4MPa 이상

2.5 감압장치

옥내소화전 배관의 사용압력이 0.7MPa 초과하는 부분의 호스접결구 인입측에 감압 장치를 설치하거나 시스템 전체에 감압해야 한다.

2.6 사용요령 표지판의 재질 및 크기

- 가. 재질 : 스텐레스 또는 합성수지제 $t = 1\text{mm}$ 이상
- 나. 크기 : B5(황) 237mm × 182mm

2.7 기동용 수압개폐장치

“02010 소화펌프 설치공사”에 따른다.

2.8 소방용 유량계

“02010 소화펌프 설치공사”에 따른다.

3. 시공

3.1 옥내소화전 펌프설치

3.1.1 방수압력 및 방수량

- 가. 방수압력 : 어느 층에서도 당해층의 옥내소화전을 동시에 사용할 경우 각 소화전의 노즐선단 압력이 0.17MPa 이상이어야 하며, 0.7MPa를 초과 하는 경우에는 호스 접결구 인입측에 감압장치를 설치하여 0.7MPa 이내로 감압한다.
- 나. 방수량 : 130ℓ/min 이상

3.1.2 펌프의 기동장치

“02010 소화펌프 설치공사”에 따른다.

3.2 옥내소화전 함의 설치공사

- 가. 소화전함은 도면에 지시된 곳에 지시된 높이로 설치하고, 매립형 소화전함은 콘크리트 타설 전 또는 벽돌쌓기 전에 구조물에 부착시켜야 하며 벽면마감 및 수직수평을 맞추어야 한다.
- 나. 소화전함을 콘크리트 벽 등에 매립하는 경우에는 사전에 건축담당자와 위치와 크기 등을 협의하여 구조계산 및 철근보강이 이루어지도록 하여야 한다.

- 다. 소화전함을 콘크리트 벽 등에 매립하는 경우에는 매립 내함이 손상되지 않도록 충분한 보강 조치를 하여야 한다.
- 라. 소화전 함이 구획된 실 또는 칸막이 등으로 반경을 벗어나는 경우 추가로 설치하여 반경을 확보할 수 있도록 하여야 한다.
- 마. 소화전함을 소화기함, 방수기구함 등과 일체형으로 사용할 수 있다.
- 바. 소화전함을 주차장의 기둥에 설치하는 경우에는(건축물 지하주차장의 경우 기둥매립 이외의 방법으로 설치) 차량에 의한 소화전함의 손상을 방지할 수 있는 조치를 하여야 하며, 차량의 이동과 주차에 지장이 없어야 한다.

3.3 현장 뒷정리

- 가. 소화배관은 시공 완료 후 FLUSHING 작업등을 실시 배관내 이물질을 제거하고 누수 등 시공 부적합 등을 해소하여야 한다.
- 나. 사용상 주의표식 등 유지관리에 필요한 문구의 부착

3.4 시운전

01010 일반 공통사항에 따른다.

02040 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
- 머. 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 슬레노이드밸브의 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 가능한 것이어야 한다.
- 사. 제어반은 유수경보, 고장경보(회로, 전원), 밸브 작동신호, 시험회로(원격, 현장) 및 밸브릴리즈 장치 등을 구비하고 수동 및 자동조작 기능을 갖는 것으로 자동인 경우는 자동화재탐지설비에 의하여 작동되어야 한다.

2.2 스프링클러 헤드

2.2.1 스프링클러 헤드의 온도등급은 다음과 같이 정의한다.

- 가. 용융온도가 57°C ~ 77°C인 경우는 보통온도등급
- 나. 용융온도가 79°C ~ 107°C인 경우는 중간온도등급
- 다. 용융온도가 121°C ~ 149°C인 경우는 고온등급
- 라. 용융온도가 163°C ~ 191°C인 경우는 특고온등급
- 마. 용융온도가 204°C ~ 246°C인 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 760mm이내에 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 가까이 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°C 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 탄소 강관

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

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

라. 성능

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

2.6 연결송수구

소방차량의 진입이 용이한 곳에 접속구는 구경 65mm 쌍구형송수구를 지면으로부터 0.5m 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 자재납품업체와 동일한 제조사의 것을 사용하여야 한다.

아. 합성수지관은 한국소방산업기술원의 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 지상 배관과 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 소재구를 설치한다.

하. 각 수직배관의 최상단에는 수격방지 및 공기배출밸브를 설치하고, 유수검지장치의 2차측 배관 중 공기고임이 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.
- 쳐. 스프링클러 배관에 사용하는 급수차단용 밸브는 개폐표시형 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, 건축 구조 강철제 보, 거더, 적절하게 설계된 콘크리트 인서트 등에서만 보조 강재 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, 소화돌이에 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 후렉스블 조인트로 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 스프링클러 헤드를 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 헤드로 부터의 적절한 살수 효과를 발휘할 수 있도록 적재물품과 헤드간의 수직 이격거리는 최소 450mm 이상을 확보하여야 한다.
- 카. 개방형 격자천장의 재료 두께가 격자구멍의 가장 작은 크기 미만이고, 개구부가 천장 면적의 개구율이 70% 이상이며, 개구부의 가장 작은 치수가 6.4mm 이상인 경우에는 스프링클러 헤드를 격자천장 상부내부에 설치할 수 있다. 으며, 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 이물질은 완전히 제거한 후에 취부되어야 한다.
- 거. 헤드설치시 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 설치시 수평배관이 여러개 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, 절임 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 0.35MPa를 더한 압력으로, 시험하고자 하는 장치의 가장 낮은 부분에서 2시간 이상 가압하였을 때 누수가 없어야 하며, 수압시험 기준 압력에서 $\pm 0.03\text{MPa}$ 를 유지하여야 한다.
- 나. 준비작동식 및 건식 스프링클러설비의 수압시험은 습식 스프링클러설비와 동일하게 수행하고, 추가로 공기압 시험을 하여야 한다. 공기압은 0.28MPa로 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 상승 단계별 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. 급수원으로 부터 설비 입상관 까지의 지하배관, 그리고 설비 입상관의 연결부는 2차측 소방시설용 배관에 연결되기 전에 완벽하게 세정되어야 한다.
- 나. 세정작업은 깨끗하다고 인정될 때까지 충분한 시간동안 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. 이 때 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, 부압식설비의 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. 공사완료 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.

05000 소화용수설비

05010 소화수조 및 저수조 설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5] 제4호에 따른 소화수조 또는 저수조 설비공사에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항은 소방관계법규를 우선하여 적용하여야 하며, 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

「소방기본법」, 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「소방시설공사업법」, 「위험물안전관리법」, 「국가화재안전기준(NFSC)」, 「예방소방업무 처리규정」, 화재보험협회 소화설비규정

1.4 제출물

다음 사항은 "01010 일반공통사항 4.제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

모든 소방자재의 제품자료를 제출하며, 해당 자재는 소방청장(한국소방산업기술원)의 형식승인서 및 개별 검정합격표시 통지서 사본을 첨부하여 제출한다.

2. 기기 및 재료

2.1 소화수조 등

가. 소화수조 등의 구조와 재료는 설계도면에 따른다.

나. 철근콘크리트 구조의 경우에는 국토교통부 제정 「표준시방서」의 해당 기준을 따른다.

다. 소화수조 또는 저수조의 저수량은 소방대상물의 연면적을 다음에 따른 기준면적으로 나누어 얻은 수(소수점이하의 수는 1로 본다)에 20^m를 곱한 양 이상이 되도록 하여야 한다.

1) 1, 2층의 바닥면적의 합계가 15,000^m 이상인 소방대상물 : 7,500^m

2) 1)에 해당되지 않는 그 밖의 소방대상물 : 12,500^m

2.2 흡수관 투입구

- 가. 지하에 설치하는 소화용수설비의 흡수관투입구는 그 한 변이 0.6m 이상이거나 직경이 0.6m 이상인 것으로 하여야 한다.
- 나. 소요수량이 80m³ 미만인 것에 있어서는 1개 이상, 80m³ 이상인 것에 있어서는 2개 이상을 설치하여야 하며, "흡수관투입구"라고 표시한 표지를 하여야 한다.

2.3 채수구

채수구는 다음표에 따라 소방용호스 또는 소방용흡수관에 사용하는 구경 65mm 이상의 나사식 결합금속구를 설치하여야 한다.

소요수량	20m ³ 이상 40m ³ 미만	40m ³ 이상 100m ³ 미만	100m ³ 이상
채수구의 수	1개	2개	3개

2.4 가압송수장치

소화수조 또는 저수조에 전동기 또는 내연기관에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치를 설치하는 경우에는 "02010 소화펌프 설치공사"에 따른다.

3. 시공

3.1 시공 일반

- 가. 소화수조, 저수조의 채수구 또는 흡수관투입구는 소방차가 2m 이내의 지점까지 접근할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
- 나. 소화수조가 옥상 또는 옥탑의 부분에 설치된 경우에는 지상에 설치된 채수구에서의 압력이 1.5MPa 이상이 되도록 하여야 한다.

소방(전기) 시방서

2022. 07.

(주)형진이앤씨

목 차

1. 일반사항
2. 자동 화재탐지 설비공사
3. 유도등 설비공사

제 1 장 일 반 사 항

1. 적용범위

- 1) 본 시방서는 과천시 제2실내체육관 건립공사 소방공사에 적용한다.
- 2) 설계도면 또는 공사도급계약서(현장 설명서를 포함한다)에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 시방서에 따라 시공하여야 한다.
- 3) 시방서와 도면의 내용이 서로 상이한 부분이 있을 경우에는 시방서에 따라 시공하여야 한다.
다만, "2-2 법규의 우선 적용" 항목은 그러하지 아니하다.

2. 법규의 적용

2-1 관계법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정 중 다음에 열거한 법령 및 규정 (이하 "관계 법규"라 한다)에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 소방법 및 동시행령, 동시행규칙
- 건축법
- 전기사업법 및 동시행령, 동시행규칙
- 전기공사업법 및 동시행령, 동시행규칙
- 전기통신기본법 및 동시행령, 동시행규칙
- 정보통신공사업법 및 동시행령, 동시행규칙
- 전기설비기술 기준에 관한 규칙
- 전기통신설비 기술 기준에 관한 규칙
- 한국공업규격 (K.S)
- 전기용품 안전관리법
- 기타 관계 법령 등

2-2 관계법규의 우선 적용

본 공사에 대한 설계도서가 "관계법규"와 상이한 부분이 있을 경우에는 "관계법규"에 따라 시공하여야 하며, 공사 기간 중 "관계법규"가 개정될 경우에는 개정되는 법규에 따라 시공하여야 한다.

3. 용어의 정의

3-1 설계도서

설계도서라 함은 도면 및 시방서를 말한다.

3-2 감독원

감독원이라 함은 공사도급 계약서에 명시한 공사발주자가 본 공사를 감독하기 위하여 임명하는 관계직원 및 공사 감리자를 말한다.

4. 협의 및 검사

4-1 이의에 대한 협의

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

4-2 검 사

시공 후 매몰되거나 은폐되어 검사가 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기 전에 감독원의 검사를 받아야 한다.

5. 공정표, 시공도, 기타

5-1 공정표 및 시공계획서의 제출

공사착공 전에 공정표 및 시공계획서를 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 착공하여야 하며, 착공 후에는 월간공정표와 월간시공계획서를 작성 제출하여야 한다.

5-2 시공도, 제작도

각 공정 시공 전에 시공도, 제작도 등을 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 시공하거나 제작하여야 한다.

6. 기기 및 자재

6-1 선정의 우선순위

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

- 1) 설계도서에 별도로 지정된 제품
- 2) 형식승인검정품 또는 KFI인증, 성능인증 제품

3)부득이한 경우 감독원의 승인을 받아 동등 이상의 제품을 사용할 수 있다.

6-2 반입 전 검사

본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입 전에 견본을 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 사용하여야 한다.

다만, 감독원이 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목에 대하여는 제작자의 Catalogue 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다.

7. 시공방법

7-1 타 공종 도면의 검토

도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로 공사도급자는 건축, 전기, 통신, 기계설비, 토목관계 도면 등을 충분히 검토하여 각종 기구물등이 간섭을 일으키지 아니하도록 시공하여야 한다.

7-2 숙련공에 의한 시공

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

8. 공사 기록서 및 준공도의 제출

8-1 공사기록

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

가. 시공방법

나. 감독원의 지시사항

다. 감독원과 협의사항

라. 설계도서와 상이하게 시공한 부분에 대한 설명

마. 기타 감독원이 요구하는 사항

2) 준공 후 검사가 곤란하거나 시공순서를 지켜야 하는 공정을 시공할 경우에는 공사진행 사진을 천연색으로 촬영하여 사진원판 및 인화사진을 감독원에게 제출하여야 한다.

8-2 준공도

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

1) 준공도의 원도는 Tracing-Paper에 CAD 작업 출력품으로 하고 기재하는 문자, 축적, 도시

기호 등은 설계도서에 준하여야 한다.

2) 준공도에는 모든 설계변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.

3) 준공도의 제출 부수는 감독관과 협의 후 제출 한다.

4) 준공도면은 분야별 시공사 낙찰업체에서 책임지고 납품한다.

가. 자동 화재탐지설비의 경계구역은 다음 각 호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

1) 하나의 경계구역이 2개 이상의 건축물에 미치지 아니하도록 할 것.

2) 하나의 경계구역이 2개 이상의 층에 미치지 아니하도록 할 것.

다만, 500제곱미터 이하의 범위 안에서는 2개의 층을 하나의 경계구역으로 할 수 있다.

3) 하나의 경계구역의 면적은 600제곱미터 이하로 하고 한변의 길이는 50미터 이하로 할 것.

다만, 당해 소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 한 변의 길이가 50미터의 범위 내에서 1천제곱미터 이하로 할 수 있다.

4) 지하구의 경우 하나의 경계구역의 길이는 700미터 이하로 한다.

5) 계단 (직통 계단외의 것에 있어서는 떨어져 있는 상하계단의 상호간의 수평 거리가 5미터 이하로서 서로 간에 구획되지 아니한 것에 한한다.), 경사로 (에스컬레이터 경사로 포함), 엘리베이터권상기실, 린넨 슈트, 파이프 피트 및 덕트 기타 이와 유사한 부분에 대하여는 별도로 경계구역을 설정하되, 하나의 경계구역은 높이 45 미터 이하 (계단 및 경사로에 한한다.)로 하고, 지하층의 계단 및 경사로 (지하층의 층수가 1개 층일 경우는 제외한다.) 는 별도로 하나의 경계구역으로 하여야 한다.

6) 외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 차고, 주차장 창고 등에 있어서는 외기에 면하는 각 부분으로부터 5미터 미만의 범위 안에 있는 부분은 경계구역의 면적에 산입하지 아니한다.

7) 스프링클러 설비, 물 분무 등 소화설비의 감지장치로서 자동 화재탐지설비의 감지기를 설치한 경우의 경계구역은 당해 소화설비의 방사구역과 동일하게 설정할 수 있다.

나. 자동 화재탐지설비의 수신기는 다음 각 호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

1) 수위실 등 상시 사람이 근무하고 있는 장소에 설치하고 그 장소에는 경계구역일람도를 비치할 것.

- 2) 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것.
- 3) 수신기는 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것.
- 4) 화재, 가스, 전기 등에 대한 종합 방재반을 설치한 경우에는 당해 조작 반에 수신기의 작동과 연동하여 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것.
- 5) 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것.
- 6) 수신기의 조작 스위치는 바닥으로 부터 높이가 0.8미터 이상 1.5미터 이하인 장소에 설치할 것.
- 7) 하나의 소방대상물에 20이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기가 설치된 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 설치할 것.

다. 감지기는 다음 각 호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 삭제
- 2) 감지기 (차동식 분포형의 것을 제외한다) 는 실내로의 공기 유입구로 부터 1.5 미터 이상 떨어진 위치에 설치할 것.
- 3) 감지기는 천정 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것.
- 4) 보상식 스포트형 감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 섭씨 20도 이상 높은 장소에 설치할 것.
- 4)의 2. 정온식 감지기는 주방, 보일러실등으로서 다량의 화기를 단속적으로 취급하는 장소에 설치하되 공칭작동온도가 최고주위온도보다 섭씨 20도 이상 높은 감지기를 설치하여야 한다.
- 5) 차동식 스포트형, 보상식 스포트형 및 정온식 스포트형 감지기는 그 부착 높이 및 소방대상물에 따라 다음표에 의한 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것.
다만, 주방, 보일러실등으로서 다량의 화기를 단속적으로 취급하는 장소에는 정온식

감지기를 설치하여야 한다.

(단위 : 제곱미터)

부착 높이 및 소방 대상물의 구분		감 지 기 의 종 류						
		차 동 식 스포트형		보 상 식 스포트형		정 은 식 스포트형		
		1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종
4 미터 미 만	주요 구조부를 내화 구조로 한 소방 대상물 또는 그 부분	90	70	90	70	70	60	20
	기타 구조의 소방 대상물 또는 그 부분	50	40	50	40	40	30	15
4 미터 이 상 8 미터 미 만	주요 구조부를 내화 구조로 한 소방 대상물 또는 그 부분	45	35	45	35	35	30	
	기타 구조의 소방 대상물 또는 그 부분	30	25	30	25	25	15	

6) 스포트형 감지기는 45 도 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것.

7) 연기 감지기는 다음의 기준에 의하여 설치할 것.

① 감지기는 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 30미터 (3종에 있어서는 20미터)

마다 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 15미터 (3종에 있어서는 10미터) 마다 1 개 이상으로 할 것.

② 천정 또는 반자가 낮은 실내 또는 좁은 실내에 있어서는 출입구의 가까운 부분에 설치할 것.

③ 천정 또는 반자 부근에 배기구가 있는 경우에는 그 부근에 설치할 것.

④ 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6미터이상 떨어진 곳에 설치할 것.

라.1) 주음향장치는 수신기의 내부 또는 그 직근에 설치할 것.

2) 5층(지하층을 제외한다) 이상으로서 연면적이 3,000제곱미터를 초과하는 소방대상물

또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 지상층에 한하여, 1층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 지하층에 한하여, 지하층에서

발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 할것.

- 3) 지구음향장치는 소방대상물의 층마다 설치하되 당해 소방대상물의 각 부분으로 부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25미터 이하가 되도록 하고, 당해층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할수 있도록 설치 할 것. 다만, 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC202)규정에 적합한 방송설비를 자동화재탐지설비의 감지기와 연동하여 작동하도록 설치한 경우에는 지구음향 장치를 설치하지 아니 할 수 있다.
- 4) 음향장치는 다음 각항의 기준에 의한 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.
 - ① 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것.
 - ② 음량은 부착된 음향장치의 중심으로 부터 1미터 떨어진 위치에서 90dB 이상이 되는 것으로 할 것.
 - ③ 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것.
- 5) 청각장애인용 시각경보장치는 한국소방검정공사 또는 법제42조의 규정에 따라 성능시험 업무를 위탁받은 기관에서 검증받은 것으로서 다음 각항의 기준에 따라 설치하여야한다
 - ① 복도, 통로, 청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실 등을 말한다.)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할것.
 - ② 공연장, 집회장,관람장 또는 이와유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분등에 설치할 것.
- 6) 하나의 소방대상물에 20이상 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구음향장치및 시각경보 장치를 작동할 수 있도록 할것.

마. 자동화재탐지설비의 발신기는 다음 각호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 스위치는 바닥으로 부터 0.8미터 이상 1.5미터 이하의 높이에 설치할 것.

- 2) 소방대상물의 층마다 설치하되 당해 소방대상물의 각 부분으로 부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25미터 이하가 되도록 할 것. 다만, 복도 또는 별도의 구획된 실로서 보행거리가 40m이상일 경우에는 설치하여야 한다.
- 3) 발신기의 위치표시는 발신기의 상부에 설치하되, 부착면과 15도 범위안에서 부착지점으로부터 10m이내의 어느 곳에서도 식별할 수 있는 적색등으로 하여야 한다.

바. 자동화재탐지설비의 상용전원은 다음 각호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류전압의 옥내간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것.
- 2) 개폐기에는 "자동화재탐지설비용" 이라고 표시한 표지를 할 것.
- 3) 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분이상 경보할 수 있는 축전지설치(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치한다. 다만, 상용전원이 축전지설비인 경우에는 그렇지 아니하다.

사. 배선은 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에서 정한것 외에 다음 각호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 전선은 600V 2종 비닐절연전선 으로 설치.
 - 2) 아날로그식, 다신호식 감지거나 R형수신기용으로 사용되는 것은 전자파 방해를 방지하기위하여 쉴드선 등을 사용할것, 일반 배선을 사용할때는 옥내 소화전설비 화재안전 기준(NFSC102)별표 1의 규정에 따른 내화배선 또는 내열배선으로 사용할 것.
- 3) 감지기 회로의 도통시험을 위한 종단저항은 다음의 기준에 의할 것.
- ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것.
 - ② 전용함을 설치하는 경우 그 설치 높이는 바닥으로부터 1.5 m 이내로 할 것.
 - ③ 감지기 회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우에는 구별이 쉽도록

해당 감지기의 기판등에 별도의 표시를 할 것.

- 4) 감지기 사이의 회로의 배선은 송배선식으로 할 것.
- 5) 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 전기사업법 제67조 규정에 따른 기술기준이 정하는 바에 의하고 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지사이 및 배선상호간의 절연저항은 1 경계 구역마다 직류 250V 의 절연저항측정기를 사용하여 측정된 절연저항이 0.1 메가옴 이상이 되도록 할 것.
- 6) 자동화재탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관, 덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다) 몰드 또는 폴박스등에 설치할 것. 다만, 60볼트 미만의 약전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때는 그러하지 아니하다.
- 7) P형 수신기 및 G.P형 수신기의 감지기회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 7개이하로 할 것.
- 8) 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 50옴(Ω)이하가 되도록 하여야 하며, 수신기의 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 접압을 감지기 정격전압의 80%이상이어야 할 것.

제 3 장 유 도 등 설 비 공 사

가. 피난구 유도등

- 1) 피난구 유도등은 다음 각항의 장소에 설치하여야 한다.
 - ① 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
 - ② 직통계단, 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
 - ③ 제1항 및 제2항의 규정에 의한 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
 - ④ 안전구획된 거실로 통하는 출입구
- 2) 피난구 유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5미터이상의 곳에 설치하여야 한다.

나. 통로 유도등

- 1) 복도통로 유도등은 다음 각항의 기준에 의하여 설치하여야 한다.
 - ① 복도에 설치할 것.
 - ② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20미터 마다 설치할 것.
 - ③ 바닥으로부터 높이 1미터 이하의 위치에 설치할 것. 다만, 지하층 또는 무창층의 용도가 도매시장, 소매시장, 여객자동차터미널, 지하역사또는 지하상가인 경우에는 복도, 통로, 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.
 - ④ 바닥에 설치하는 통로유도등은 하중에 따라 파괴되지 아니하는 강도의 것으로 할 것.
- 2) 거실통로 유도등은 다음 각항의 기준에 의하여 설치하여야 한다.
 - ① 거실의 통로에 설치할 것. 다만, 거실의 통로가 벽체등으로 구획된 경우에는 복도 통로유도등을 설치할 것.
 - ② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20미터 마다 설치할 것.
 - ③ 바닥으로부터 높이 1.5미터 이상의 위치에 설치할 것. 다만, 거실통로에 기둥이 설치된 경우에는 기둥부분의 바닥으로부터 높이 1.5미터 이하의 위치에 설치할 수 있다.
- 3) 계단통로 유도등은 다음 각항의 기준에 의하여 설치하여야 한다.
 - ① 각층의 경사로참 또는 계단참마다(1개층에 경사로참 또는 계단참이 2 이상 있는 경우

에는 2개의 계단참마다) 설치할 것.

② 바닥으로부터 높이 1.5미터 이상의 위치에 설치할 것.

4) 통행에 지장이 없도록 설치할 것.

5) 주위에 이와 유사한 등화광고물, 제시물 등을 설치하지 아니할 것.

6) 조도는 통로 유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5미터 떨어진 지점에서 측정하여 1룩스 이상 (바닥에 매설한 것에 있어서는 통로 유도등의 직상부 1미터의 높이에서 측정하여 1룩스 이상) 이어야 한다.

7) 통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다. 다만, 계단에 설치하는것에 있어서는 피난의 방향을 표시하지 아니할 수 있다.

다. 유도등의 전원

1) 유도등의 전원은 축전지 또는 교류 전압의 옥내 간선으로 하고 전원까지의 배선은 전용으로 하여야 한다.

2) 비상전원은

① 축전지로 할 것.

② 유도등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 아래의 소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 유도등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다.

- 지하층을 제외한 층수가 11층이상의 층

- 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장, 소매시장, 여객자동차 터미널, 지하역사 또는 지하상가

3) 배선은 전기사업법 제67조에서 정한 것 외에 다음 각호의 기준에 따라야한다.

① 유도등의 인입선과 옥내배선은 직접 연결할 것.

② 유도등의 전기회로에는 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지 할 것.

다만, 소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나 다음 각목의 1에 해당하는 장소로서 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.

