공 사 시 방 서

[사옥 이산화탄소 소화설비 교체공사]

2026. 09

한 국 가 스 공 사

목 차

Ⅰ. 일 반 시 방 서 ····· 1

Ⅱ. 특 기 시 방 서

1. 일반사항 ····· 10

2. 특기사항 ····· 11

3. 이산화탄소 소화가스용기 폐기 표준 절차서 ····· 13

4. 할로겐화합물(FK-5-1-12) 소화약제설비 설치 표준시방서 ···· 13

5. 할로겐화합물(FK-5-1-12) 소화약제설비 설치 기술시방서···· 14

6. 공사 시방서 ····· 15

7. 소방전기공사 시방서 ····· 17

Ⅰ. 일 반 시 방 서

1. 계약상대자 임무

계약상대자는 아래의 사항에 대하여 계약의 원칙에 의거 신의, 성실하게 역무 수행을 하여야 한다.

가. 계약상대자가 조달하는 소요자재의 구매, 조달, 품질보증

나. 발주자가 제공하는 기자재의 보관, 관리, 소운반, 가공, 설치업무

다. 본 계약에 의한 설치공사 업무

라. 안전관리 및 품질관리 업무

마. 기타 본 공사에 필요한 역무는 발주자와 계약상대자 쌍방이 협의

바. 준공도서 작성용 자료 제출(시공중 발생한 도면변경사항 MARK-UP표기)

2. 시방사항 및 적용 우선순위

본 공사는 발주자가 제공하는 설계도서, 일반시방서 및 특기시방서에 의하여 시공함을 원칙으로 하되 특기시방은 일반시방에 우선하여 적용한다.

3. 시방서 이외의 사항

일반시방서 및 특기시방서에 규정되어 있지 않는 사항은 다음 각항에 의한다.

가. 본 공사와 관련있는 전문시방서

나. KS (한국공업규격)

다. 기타 당공사가 제공하는 참고자료

라. 상기항에 언급되지 않는 사항은 발주자와 계약상대자 협의에 의한다.

4. 제출용 서류

계약상대자는 공사일정에 맞춰 아래의 서류를 제출하여야 한다.

가. 공정표 및 공사수행 세부계획서

나. 공사준공 사진첩 3부

다. 기타 발주자가 중요하다고 인정하여 요구하는 사항

5. 제보고

가. 계약상대자는 매일의 공사사항을 유선 또는 공사일보로 제출하여야 한다.

나. 설비의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명피해 또는 제3자에 사고를 일으켰을 때, 혹은 그러한 사고발생의 징조를 발견하였을 경우에는 응급의 조치를 취하여야 하며 신속히 감독원에게 보고하여 필요한 요청을 받아야 한다.

6. 공사변경

가. 본 공사 시행중 야기되는 일체의 공사변경에 대해서는 감독원의 사전승인을 얻은 후 시행하여야 하며 감독원의 승인없이 시행하는 작업은 인정하지 않는다.

나. 본 공사의 시공량이 증감될 경우에는 감독원 확인 후 설계변경하여 반영토록 한다.

7. 공사시행

가. 계약상대자는 공사착공 전 예정공정을 수립·제출하여 이에 따라 공사를 추진해야 한다.

나. 본 공사는 설계도서 및 시방서에 준하여 공사를 시행하여야 한다.
다. 계약상대는 설비의 보호에 만전을 기하여야 하며 동설비에 손상을 주었을 경우에는 계약상대자 부담으로 원상복구 시켜야 한다.
라. 계약상대자는 계약서류에 특히 지정된 경우를 제외하고는 공사 수행에 따라서 생기는 모든 민사, 형사상의 책임을 져야 한다.
마. 설계도서 및 시방서에 명기되지 않은 사항이라도 공법상 당연히 요하는 경미한 사항은 계약상대자 부담으로 시행해야 한다.
바. 계약상대자는 공사시행 중 산업안전보건법, 중대재해처벌법, KOGAS 안전수칙 등 안전관련 법규준수를 위한 교육을 시행하고 그 결과를 보관하며, 예정공정 수립·제출 시 이를 고려하여야 한다.

8. 환경보호

계약상대자는 공사추진에 필요한 부분을 제외하고는 주위여건을 파괴하지 않도록 유의해야 하며 훼손되거나 파괴된 부분은 계약상대자 책임 하에 복구토록 한다.

9. 공사현장관리

가. 공사현장이 서로 인접하였거나 동일장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우는 상호협조하여 분쟁이 없도록 한다.
나. 공사현장에 일반인 및 노무자의 출입감시, 풍기, 위생, 화재, 도난, 기타 사고 방지에 대하여 계약상대자는 책임을 져야 한다.
다. 공사가 2일 이상 계속될 경우에는 당일 작업 완료 시 현장 정리는 철저히 하여야하며, 폐기자재는 당일로 반납 처리하여야 한다.
라. 위의 각 항 이외에 공사 시행에 필요한 사항은 감독원이 요청하는 현장관리를 하여야 한다.
마. 공사 완료시에는 폐자재, 잔여자재 및 장비 등은 즉시 반출하여 현장에 방치하는 일이 없도록 하여야 한다.
바. 폐피복배관 등의 폐기물을 보관·반출·처리할 때에는 피복분리 등 폐기물의 종류별로 분리하여 처리하며, 특히 폐피복배관의 경우 특기시방서에 명시된 폐피복배관의 처리절차에 따라 처리한다.

10. 공사의 중지

당 공사는 다음 각호중 하나에 해당될 때는 계약상대자에 대하여 필요하다고 인정하는 기간동안 공사의 전부 또는 일부의 중지를 명할 수 있다.
가. 계약상대자가 설계도서, 시방서 또는 감독원의 요청에 따르지 않을 경우
나. 공사 종업원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 경우
다. 재해, 또는 극단적인 이변 또는 예상하지 않았던 재해상태에 따라 공사의 계속이 부적당 또는 불가능하게 될 경우.
라. 해당 공사가 계약상대자의 책임으로 돌릴 수 없는 경우(가스공급 중단불가 등)에 의하여 중지되었다고 인정될 때에는 당공사는 공기를 연장할 수 있다. 이에 의하여 일단 중지된 본 공사의 일부 또는 전부를 다시 착공할 때 당 공사는 지체없이 이를 통지하고 계약상대자는 통지일로부터 3일이내 재착공 하여야 한다.

11. 노무관리

가. 본 공사에 투입하는 종업원은 우리공사가 지정하는 여건을 갖춘자를 취업케 하여야 한다. 우리공사는 종업원의 능력과 경험이 부족하다고 판정될 경우 종업원의 교체를 명할 수 있으며 이때

계약상대자는 즉시 이들을 교체하여 공사수행에 지장을 초래하지 않아야 한다. 또한 계약상대자에게 고용된 일체의 종업원에 대한 관리책임은 계약상대자에게 있다.

나. 계약상대자는 근로기준법을 준수하여 이 공사를 행한다. 계약상대자가 근로기준법을 준수하지 않음으로 인하여 발생되는 모든 문제와 법상의 손해는 계약상대자가 책임을 진다.

다. 본 공사중 발생하는 제반 안전사고에 대하여는 계약상대자에게 책임이 있음은 물론 상대자의 책임하에 수습하여야 하며 특히 설치공사 중 계약상대자의 실수에 의하여 설비사고가 발생되었을 경우에는 즉시 원상복구 토록 하여야 한다.

라. 계약상대자는 공사기간중 유자격자를 현장대리인으로 상주시켜야 하며 현장대리인이 현장을 떠날 경우 반드시 감독원의 승인을 받아야 하고 또는 감독원의 승인하에 임시대리인을 지명 상주시켜야 한다.

마. 계약상대자는 본 공사 착공 전에 감독원을 경유하여 본 공사에 종사할 종업원의 명단을 작성, 제출하여야 하며 종업원의 신원에 대한 책임을 지며 필요한 서류를 제출하여야 한다.

바. 감독원은 사용목적에 부적합한 시공이 있는가를 확인하기 위해 최종검사를 요구할 수 있으며 이때 불합리한 시공으로 판정되었을 경우에는 즉시 보완하여 재검사를 받아야 한다.

사. 계약상대자는 준공검사시 준공검사자가 요구하는 관계자를 입회케하여 준공검사를 받아야 하며 부적합한 시공이 되어 시정요청를 받은 경우는 최단시일 내에 재시공하고 감독원에게 보고하여야 한다. 이때 요청사항이 완료될 때까지 준공분의 지급을 보류할 수 있다.

12. 품질관리

가. 계약상대자는 본 공사를 수행함에 있어 품질관리에 만전을 기하며 완벽한 시공품질을 유지토록 하여야 한다.

나. 감독원의 요청에 위배되는 시공으로 인하여 재시공이 요구될 시 재시공에 소요되는 일체의 비용은 계약상대자가 부담하여야 한다.

13. 자재관리

가. 본 공사를 위한 일체의 지입자재는 감독원의 검수를 받은 후 사용하여야 하며 검수에 불합격된 자재를 사용하여 시공하였을 경우 즉시 계약상대자 책임하에 재시공하여야 한다.

나. 계약상대자는 하기 사항에도 유의하여 자재관리에 만전을 기하여야 한다.

1) 옥내 및 옥외 바닥에 저장되는 자재는 충분한 받침목을 깔고 적치하여야 하며 우천시를 대비하여 천막을 충분히 준비하여야 한다.

2) 저장된 자재의 주위는 화재, 도난, 수해등으로부터 보호되어야 하며 저장 자재 주위는 침수 또는 붕괴되지 않도록 시설하여야 한다.

다. 당공사는 자재 저장상태를 수시로 점검하여 저장상의 문제점을 지적 시정 요청할 수 있으며 계약상대자는 이 요청을 신속히 이행하여야 한다.

라. 지입자재는 KS규격에 정함이 있는 것은 KS규격에 합격한 것을 사용하여야 하며 KS규격에 정함이 없는 것은 그 제조업체, 제품명에 대하여 감독원의 승인을 받아 사용하여야 한다.

14. 안전관리

가. 안전사고예방특수조건

1) 계약상대자는 '안전사고예방 특수조건'을 반드시 준수하여 안전관리활동을 수행하며, 발주자의 요청이 있을 경우 관련 실적을 제출하여야 한다.

나. 안전·보건관리 수급인의 책임

1) 계약상대자는 본 계약 및 관계 법령에 따라 자신의 책임하에 공사 시작일로부터 준공시까지 공사 일체에 대한 운영, 현장관리 및 통제, 안전 · 보건에 관한 모든 책임이 있다.

2) 계약상대자는 안전보건 관련법령 및 발주자의 안전보건 요구사항을 준수하여야 한다.

다. 근로자 작업중지권 보장 및 불이익처분 금지 사항

1) 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우 및 중대재해가 발생할 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있으며, 발주자는 이로 인해 근로자나 계약상대자에게 불리한 처우를 하여서는 안된다.

라. 위험성평가 절차 수립·실시·감소대책 수립

1) 계약상대자는 해당 계약을 이행함에 있어 산업안전보건법령에 따라 유해·위험요인에 대한 위험성평가를 실시하고 그 결과에 대한 위험성 감소대책을 수립하여야 한다.

2) 계약상대자는 공사 수행전 모든 작업에 대하여 최초 위험성평가를 실시하여야 하며, 아차사고, 산업재해 발생, 작업공정변경 등 수시위험성평가 실시사유 발생 시 관련 작업에 대한 수시 위험성평가를 실시하고 그 결과를 발주자에게 제출하여야 한다.

3) 발주자는 계약상대자가 실시한 위험성평가 결과 및 위험성 감소대책을 점검하여 위험감소에 미흡하다고 판단되는 경우 계약상대자에게 보완조치를 요구할 수 있다.

마. 도급작업에 따른 작업허가(작업승인계획서) 제출의무

1) 계약상대자는 작업허가 대상에 해당하는 작업은 허가를 받은 후 작업을 수행하도록 하여야 하며, 작업허가 미 발급 대상 작업은 작업승인계획서 승인을 받은 후 작업하여야 하며, 작업계획을 임의로 변경하거나 승인되지 않은 작업을 하여서는 안된다.

2) 계약상대자는 휴일, 야간작업은 별도의 작업계획을 제출하여 승인을 받은 후 작업을 하여야 한다.

3) 계약상대자는 작업 시 작업책임자(원도급사 및 하도급사 현장대리인 등)를 현장에 상주시켜야 한다.

바. 근로자 보호구 착용사항

1) 계약상대자는 작업을 수행하는 직원(하도급사 포함)들의 안전·보건 확보를 위해 적정한 개인보호장비를 지급하고 착용토록 하여야 한다.

2) 계약상대자는 산업안전보건법상 안전인증을 득한 개인보호구를 구입하고 지급하여야 하며, 매월 안전보건관리비에 보호구 지급대장 (사본)을 첨부하고, 그 기록을 보존하여야 한다.

사. 안전교육 및 안전점검 관련 사항

1) 안전보건 교육

가) 계약상대자는 우리공사의 안전보건 수칙 및 산업안전보건법령에 의한 안전보건 11대 기본수칙 등 직원(하도급사 포함)들의 안전보건 확보를 위해 필요한 교육을 실시하고 준수하도록 하여야 한다.

나) 계약상대자는 자체 안전보건 교육계획을 수립하여 KOGAS 안전관리계획서에 반영하여야 한다.

2) 안전점검 관련

가) 계약상대자는 주기적인 안전보검 점검을 실시하여 안전보건 문제점을 개선하여야 한다.

나) 계약상대자는 자체 안전보건 점검계획을 수립하고 KOGAS 안전관리계획서에 자체 안전보건 점검, 매월 안전보건 점검, 환경배출·방지시설 점검, 안전관리 강화기간 특별점검 등을 반드시 반영하여야 하며, 그 이외의 점검은 해당되는 경우에 한하여 적용한다.

아. KOGAS 안전관리계획서 관련 사항

1) 계약상대자는 발주자에게 계약 후 15일 이내에 KOGAS 안전관리계획서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

2) 계약상대자는 환경, 품질관리 계획서를 KOGAS 안전관리계획서에 포함하여 작성할 수 있다.

자. 장비관리 사항

1) 계약상대자는 현장에 투입되는 장비에 대한 사전점검 계획, 승인 및 관리방법 등을 KOGAS 안전관리계획서에 포함하여 제출하여야 한다.

2) 계약상대자는 현장에 투입되는 장비에 대하여 안전인증대상 기계 등에 대한 인증여부 확인, 정상적인 기능유지 및 안전상태에 대한 사전점검을 실시하여 이상이 없는 경우 현장투입을 승인하고, 사전점검 및 승인되

지 않은 장비를 현장에 투입하여서는 안 된다.

3) 계약상대자는 현장에 투입되는 장비의 차량계 건설기계 및 하역운반기계, 크레인에 의한 중량물 취급작업에 대해서는 아래의 사항들을 확인하고 사전계획을 수립하여야 한다.

가) 사전조사 및 작업계획 수립(산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조 1항 [별표 4]에 의거하여 수립 및 비치

나) 조종자의 면허소지 및 보수교육 등 이수여부

다) 보험가입 증권 및 유효기간

라) 법에서 정한 등록·인증·검사에 관한 서류

4) 계약상대자는 사전점검 및 승인이 완료되어 투입되는 장비에는 이를 확인할 수 있는 표시를 부착하거나 비치하여야 하며, 현장투입 장비에 대해서는 추가적인 안전점검을 실시하여 이상유무를 확인하고, 점검결과를 기록·보전하여야 한다.

5) 계약상대자는 장비의 투입 및 반출 등 현황을 작성·관리하고, 안전보건 활동보고서 제출 시 현황을 포함하여 제출하여야 한다.

6) 계약상대자는 아래 각 호에 따라 작업계획에 따른 작업책임자를 지정하고 이를 기록·보존하여야 한다.

가) 차량계 하역 운반 기계/차량건설기계 등을 사용하는 작업(단, 화물자동차를 사용하는 도로상의 주행 작업은 제외)

나) 굴착 면의 높이가 2M 이상이되는 지반의 굴착작업

다) 크레인을 이용한 중량물 취급 작업

라) 기타 산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조(작업지휘자의 지정)에 관한 사항

차. 물질안전보건자료에 관한 사항

1) 계약상대자는 계약수행에 사용하는 물질의 안전보건자료(GHS/MSDS)를 작업현장에 비치하고, 작업공정별 관리 요령을 비치 또는 게시하여야 한다.

14-1. 기타 안전관리

가. 계약상대자는 작업현장 안전확보를 위한 우리공사 안전사고예방특수조건을 이행한다.

나. 작업장 내에서는 안전모자를 써야하고 필요에 따라서는 보호안경등 안전장구를 착용하여야 한다.

다. 계약상대자는 도급자 안전교육 이수를 필하고 도급자 안전수칙을 준수해야 한다.

라. 계약상대자는 본 공사 기간중 본 공사에 직접, 간접으로 관계되어 인명, 시설물 및 기기류의 재산상 재해 손상 등의 불상사가 발생하였을 경우 즉시 이를 감독원에게 보고하고 계약자가 그 책임을 지고 보상하여야 한다.

마. 안전조치

계약상대자는 본 공사를 수행하기 위하여 필요한 안전조치를 취하여야 한다.

바. 계약상대자는 본 공사에 수반되는 일체의 설치, 해체작업 및 준비, 운반, 기타 필요한 작업은 우리 공사의 출입통제 및 산업안전보건법 안전작업규정, 기타 안전수칙에 따라 수행해야하고 착공일로부터 준공검사 시까지 시공과 안전에 대한 전반적인 책임이 있으며, 안전사고 발생 시 모든 책임을 진다.

사. 작업장 주위는 항상 정리정돈 및 청소가 되어 있어야 하며, 작업장 안전통로가 확보되어야 한다.

아. 화재예방을 위한 소화 장비 및 화재감시자를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 하며, 관련 법령 규정 및 화재예방 관리지침서에 따라 작업을 수행하여야 한다.

자. 계약상대자는 당해 계약을 통해 얻은 정보 또는 발주자의 비밀사항을 외부에 누설할 수 없으며 시공자의 고용인에 대하여도 발주자가 요구하는 보안사항을 준수하도록 관리하여야 한다.

차. 밀폐된 공간의 작업 시는 통풍 설비 운영을 포함하여 관련 법령 및 밀폐공간작업 안전관리 지침서에 따라 작업을 수행하여야 한다.

카. 작업 중 작업장 내에서 작업자는 음식물을 섭취로 인한 안전위해요소 발생을 하여서는 안 된다.

타. 계약상대자는 본 공사를 수행함에 있어 안전사고가 발생되지 않도록 관련 공사의 안전보건 요구사항

(KOGAS 안전보건환경 문서. 안전사고예방특수조건 등) 및 안전보건 관련법령(산업안전보건법 등 관련 안전 및 노동관계 법령)을 준수하여 철저한 예방 활동, 안전보건 교육과 안전보건점검 및 안전대책을 강구・시행하고 안전보건 문제점을 개선하여 현장안전관리에 만전을 기하여야 한다.

1) 안전작업허가 절차에 따라 작업허가(또는 작업승인계획서)의 승인을 득하여 작업을 수행하여야 하며, 작업공정에 따라 작업계획서(차량계 건설기계, 전기작업, 굴착작업 등) 및 화기작업 승인서 등을 작성하여 제출하여야 한다.
   - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조에 따른 해당 작업 [제318조에 따른 전기작업(50V, 250VA 이상), 건물 해체작업, 차량계 건설기계를 사용하는 작업 등]에 대해서는 사전조사를 실시하여 작업계획서를 작성하여야 한다.
2) 산업안전보건법 관련규정(산업안전보건법 시행규칙 별표5)에 따른 특별교육 대상 작업(용접 작업, 크레인 작업, 비계, 굴착, 밀폐. 석면, 정전 및 활선작업 등)일 경우 작업별 교육을 작업 전에 시행하고 결과보고서를 제출하여야 한다.
3) 중량물 운반기계, 위험기계/기구, 굴착작업(배관 및 전선관 등) 등에 대해서는 관련 지침서에 따라 안전조치 및 관리시행 해당 위험작업허가 승인 후 작업을 하여야 하며 작업 전 점검표 등을 활용한 사전 점검을 이행하여야 한다.
4) 작업 전 TBM 시행 및 안전관리계획서 이행여부, 안전준수요구사항을 확인하고 작업을 수행하여야 한다.
5) 유해, 위험물질 사용 시 관리계획 작성 및 그에 따른 현장 관리를 하여야 하며, MSDS 관리지침 등의 관련규정에 따라 작업 전 작업자에 대한 교육 실시 및 경고표지 설치, MSDS 및 작업공정별 관리요령 등의 필요자료를 현장에 상시 비치하여야 한다.

파. 계약상대자는 계약상대자가 동원한 일체의 장비, 인력에 대한 관리 및 손해를 끼친 경우에는 보상, 변상 및 원상복구 등의 조치를 하여야 한다.

하. 발주자는 계약상대자에게 공사수행 중 필요한 안전조치를 요청할 수 있으며, 계약상대자의 안전조치가 미흡하여 중대한 위해의 가능성이 있을 때에는 발주자는 필요한 안전조치가 취해질 때까지 공사수행의 정지를 요청할 수 있다.

거. KOGAS 안전관리계획서

1) 계약상대자는 당해 계약 이행에 따른 안전관리를 위하여 착공일 전까지 착공신고서 및 KOGAS 안전관리계획서를 제출하여야 한다. 단, 단기 및 간헐적 작업의 경우에는 도급 안전관리 지침(KOGAS-SI-110) [별첨3] 수급업체 안전관리 적용기준에 의해 KOGAS 안전관리계획서 작성 시 [별첨4] KOGAS 안전관리계획서 작성항목 및 평가기준에 따라 간소화하여 작성할 수 있으며, 작업 전 아래와 같이 서류를 제출하고 안전보건수행부서장에게 사전검토를 요청하여야한다.
   ① 주요작업계획
   ② 위험성평가 결과
   ③ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 38조에 의한 사전조사 및 작업계획서 서류 일체
   ④ 기타 안전보건담당부서장 또는 안전보건수행부서장이 요구하는 안전 및 보건관련 서류
2) 상기 1)항에도 불구하고 다음과 같은 경우에는 제출서류 간소화의 대상에서 제외한다.
   ① 건설기술진흥법상 안전관리계획서 제출대상
   ② 산업안전보건법상 유해위험방지계획서 제출대상
   ③ 공사금액 2천만원 이상(산업안전보건관리비 계상대상 포함) 계약으로 공사기간(계약기간) 30일 이상 공사
   * 작성 시 도급안전관리지침(KOGAS-SI-110) “KOGAS 안전관리계획서” 참조

너. 위험성평가 시행 : 산업안전보건법령에 따라 도급사업 수행 전 위험성평가 절차를 수립 실시하여 안전보건 조사표, 전체 수행공정에 대한 최초 위험성평가표, 위험성 감소대책 수립 및 실행표 작성

및 산업안전보건법 시행규칙에 따른 교육 결과보고서를 제출하며 정기(1회 이상/년) 및 수시(아차사고, 산업재해 발생 시 등) 위험성평가를 실시하고 그 결과를 안전보건수행부서장에게 제출하여야 한다. 계약상대자는 산업안전보건법령에 따라 위험성평가를 실시하고 현장의 시공을 총괄 관리하는 사람에게 위험성평가의 실시를 총괄 관리하게 하여야 한다. 계약상대자로부터 현장 시공의 일부를 도급받은 수급인이 있는 경우 마찬가지로 위험성 평가를 실시해야 하며 계약상대자는 이를 종합하여 개선할 사항이 있는 경우 이를 개선하여야 한다. 또한, 계약상대자는 위험성평가 결과 및 개선조치 등에 관한 사항을 발주자에게 제출하여야 하고, 발주자가 위험성 평가 내용에 대한 보완을 요구할 경우, 즉시 보완 조치하여 재 제출하여야 한다. 아울러 근로자에게 위험성평가 결과 및 유해위험요인 감소대책 및 개선사항 등을 교육, 전파하고 작업허가서(또는 작업승인계획서 등) 작업 전 안전회의 등에 반영하여 시행하여야 한다.

더. 작업 시에는 소속직원에게 개인보호장비를 지급하고 착용토록 하고 작업공정에 따라 필요한 규정 보호구 및 보호 장비 등의 착용 후 작업을 하여야 하며, 환풍기 설치 등 필요 작업 환경 조치를 강구하고 시행하여야 한다.

1) 계약상대자는 종업원이 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있다고 판단한 경우에는 해당 작업을 중지할 수 있도록 보장하여야 하며, 해당 종업원에 대하여 불이익을 주어서는 안된다.

2) 안전사고 발생시 보고 및 긴급조치 사항

① 계약상대자는 산업재해 발생시 재해자구호를 최우선으로 시행한 후 산업재해발생 사실을 우리공사에 즉시 통보해야한다. 특히, 매일 작업종료 후에는 당일 재해발생 여부를 반드시 파악하여야 한다.

② 계약상대자는 산업재해가 발생하였을 때에는 산업안전보건법령이 정하는 바에 따라 산업재해 조사표를 작성하여 고용노동부에 제출하고 그 사실을 우리공사에 즉시 통보해야 한다.

3) 고소작업 시 사다리 작업은 금지하며, 이동식 틀비계 또는 말비계 등 해당 공정에 적합한 안전장비를 사용한다.

4) 작업에 따른 공급 계통에 영향 유무를 확인하고 감독원과 협의하여 대책을 수립하여야 한다.

러. 계약상대자는 관련 법령에 따른 안전점검을 수행하여야 하며 그 기록을 보존하여야 한다.

머. 공사수행 과정에서 발생하는 폐기물은 관계법령에 따라 발주자와 협의하여 처리한다.

버. 계약상대자는 산업재해예방을 위하여 우리공사에서 발생한 동일·유사공사 산업재해(우리공사에서 정보 제공)와 계약상대자가 타 계약업무 수행 중 발생한 산업재해를 조사·분석하고 산업재해 중점관리 대상을 선정하며 이에 대한 대책을 마련하여 착공 전 제출한다.

- 안전관리계획서 내 안전대책 반영 및 작업자 대상 교육 실시

서. 현장 작업 시 산업안전보건법 관련 규칙, 도급안전보건관리 지침서 (KOGAS-SI-110), 작업장 안전관리 지침서 (KOGAS-SI-010), 떨어짐, 무너짐 재해예방 지침서 (KOGAS-SI-050) 등의 현장 안전작업 규정을 준수하여야 한다.

어. 계약상대자는 보기 쉬운 장소에 작업명, 작업내용, 작업허가서 등을 기입한 표시판을 설치해야 하고, 필요에 따라 감독원의 지시에 의거하여 현장관리를 해야한다.

저. 계약상대자는 현장작업여건 및 작업장비 등의 작업 반경을 고려하여 작업 통제구역을 설정하고 통제선 설치 및 인원 출입금지 등 안전작업관리를 하여야 한다.

처. 산업재해보고

1) 계약상대자는 산업재해 발생시 재해자 구호를 최우선으로 시행한 후 산업 재해 발생 사실을 우리공사에 즉시 통보해야 한다. 특히, 매일 작업종료 후에는 당일 재해발생 여부를 반드시 파악하여야 한다.

2) 계약상대자는 산업재해가 발생하였을 때에는 산업안전보건법령이 정하는 바에 따라 산업재해 조사표를 작성하여 고용노동부에 제출하고 그 사실을 우리공사에 즉시 통보해야 한다.

커. 계약상대자는 중장비 사용 및 위험작업등의 현장안전관리를 위해 필요한 경우 감독원과 협의하여

해당공정에 적합한 스마트 안전장구를 사용하여야 한다.

1) 계약상대자는 현장에 투입되는 건설장비에 작업자간 충돌방지를 위한 스마트 안전장비(중장비 접근경보시스템)를 의무적으로 설치·운영 하여야 한다.

2) 계약상대자는 건설장비 사전투입 승인요청 시 스마트 안전장비(중장비 접근경보시스템) 설치 유무를 포함하여야 한다.

3) 건설장비 스마트 안전장비(중장비 접근경보시스템)의 설치대상 건설장비, 규격 및 사양은 사전에 발주청 또는 발주자와 협의 후 설치하여야 한다.

4) 신호수 전자호루라기(108dB 급) 지급

(1) 계약상대자는 건설공사에 투입되는 장비 및 교통신호수에게 긴급 위험상황 전파를 위한 전자호루라기를 지급하여야 한다.

(2) 계약상대자는 장비 및 교통신호수 지정 시 전자호루라기 지급 유무를 포함하여야 한다.

터. 장비유도자 및 교통신호수 안전관리

1) 계약상대자는 차량계 건설기계, 차량계 하역운반기계 등의 접촉, 전도 등으로 인해 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에서 근로자가 위험해진 우려가 있는 장소에서 근로자가 출입, 작업을 해야하는 경우 장비유도자를 배치하여야 한다.

2) 계약상대자는 공사장 주변 보, 차도 등에서 작업 시 보행자 안전, 차량 통행안전에 위험요소가 있을 경우, 교통신호수를 배치하여야 한다.

3) 장비유도자 및 교통신호수의 역할, 자격 및 배치기준 등의 세부 사항은 KOGAS-SI-111 건설발주공사 안전보건관리지침서 [별첨4]를 따른다.

퍼. 수급업체 안전보건 합동평가

1) 수급업체 안전보건 합동평가는 KOGAS 안전관리계획서 작성항목 및 평가기준 (도급안전보건관리지침서 KOGAS-SI-110 별첨4)에 따라 활동, 작성한 안전보건활동보고서를 바탕으로 평가한다.

2) 수급업체 관리자는 기 제출한 안전보건관리계획서의 이행여부를 자체 평가하여 안전보건수행부서에 제출하여야 한다

3) 2)내용과 결과를 바탕으로 KOGAS 안전보건 담당부서 및 수행부서와 합동평가를 시행하여야 한다.

4) 자체평가와 합동평가는 아래기준에 따라 시행하여야 하며, 단 계약기간 6개월 미만인 수급업체는 합동평가를 실시한 경우 자체평가를 실시한 것으로 본다.

(1) 평가시기 : (6개월 이상) 1회/반기 (6개월 미만) 준공 전

(2) 평가주관 : (6개월 이상) 안전보건담당부서장 (6개월 미만) 안전보건수행부서장

15. 준공검사

가. 계약상대자는 준공일 이전에 공사를 완료하고 준공검사를 요청해야 한다.

나. 감독원은 사용목적에 부적합한 시공이 있는가를 확인하기 위해 최종검사를 요구할 수 있으며 이때 불합리한 시공으로 판정되었을 경우에는 즉시 보완하여 재검사를 받아야 한다.

다. 계약상대자는 준공검사시 준공검사자가 요구하는 관계자를 입회케하여 준공검사를 받아야 하며 부적합한 시공이 되어 시정요청을 받은 경우는 최단시일내에 재시공하고 감독원에게 보고하여야 한다. 이때 요청사항이 완료될 때까지 준공분의 지급을 보류할 수 있다.

라. 전 시설에 대하여 외관 및 상태의 검사를 하고 작동상태, 개별기능 및 성능 시험, 시스템 조합시험을 행하여 완공검사를 받아야 한다.

마. 완공검사 합격시는 본 시방서에서 요구하는 제반서류 일체를 제출 하여야 한다. 공사가 완료되었을 때에는 시운전 및 성능검사 완료 후 소방관서 또는 완공검사 기관의 완공검사를 받아야 하며 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

바. 완공도 및 취급 설명서

1) 공사 완료시에는 공사 완공도면, 주요기기 및 설비의 시험성적서, 운전 및 유지 보수 관리에 관한 취급설명서 등을 작성하여 감독자 및 감리자에게 제출하여야 한다.
2) 주요기기 또는 필요한 개소에는 안전수칙, 운전요령 및 각종표찰을 부착하여 관리요원으로 하여금 안전 및 관리에 만전을 기하도록 하여야 한다.
3) 각 구역별로 설치되는 구역밸브에는 사용구역을 표기하는 구역명을 부착하되 크기, 재질 및 위치는 감독자의 승인 득한 후 부착하여야 한다.

16. 하자보증

아래의 사항으로 하자 발생시에는 계약자가 지정하는 기일내에 계약상대자 부담으로 보수 및 손해배상을 해야 한다.

가. 원자재 선택불량으로 인한 결함.

나. 시공기술 불량으로 인한 결함

다. 설계불량으로 인한 결함 등.

17. 적용범위

가. 본 시방서는 사옥 이산화탄소 소화설비 교체공사에 적용한다.

나. 본 공사는 감독원의 지시를 받아 본 시방서와 별첨 설계도서에 의하여 공사를 수행하여야 하며 본 시방서에 명시되지 않는 사항은 다음 해당하는 것을 적용한다.

1) 건설부 표준시방서 및 당공사 관리규정, 건축법
2) 전기설비기술기준령, 전기사업법, 전기공사업법, 전기통신법, 내선규정 및 공급규정
3) 소방법, 소방시설공사업법, 동 시행령, 시행규칙, 미국화재 방재협회(NFPA)
4) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률, 동 시행령, 시행규칙, 위임행정
5) 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)
6) 전기안전 관리법 및 한국공업규격, 전기용품안전관리법
7) 기타 관계법령 및 제 규칙

다. 별도 특기시방서에 기술한 사항은 제규정 및 일반시방서부터 우선 적용한다.

18. 관련법규 및 인·허가의 업무

가. 제반공사는 관계법령(조례 및 규칙포함)에 따라 시공하고 공사시공에 따른 관계관청에 제출하여야 할 서류, 수속 및 인·허가를 득해야할 사항은 기일 엄수 지체 없이 완료하여 공사 진행에 차질이 없도록 하여야 한다. 또한 이로 인한 공사차질이 있을 시에는 시공업자가 이에 대한 책임을 져야한다.

나. 소방설비공사는 반드시 관계법규에 의한 공사업 면허를 득한 전문업체에서 시행하며 공사 착공 전 관련소방법규에 의거 착공신고를 필한 후 시공하여야 한다. 또한 공사완료 후 관계관청에 완공검사를 필하여야 하며 이로 인한 제반경비는 시공업자가 부담한다.

19. 설비의 인도

가. 완공 검사 후 관련 시스템의 외관, 기능, 성능이 완벽하고 전항의 제반 서류 접수, 관련기관의 인·허가, 검사 등의 완료, 지정장비 및 설비의 운전 및 보수에 관한 당사의 관리요원 교육 등의 완료 시점에 관련 소방설비를 인도하고 완공으로 처리한다.

나. 완공검사 완료 후에는 다음의 도서 및 서류를 감독자에게 제출하고 공사를 인계인수 한다.

1) 완공 도면 및 각종관계 도서

2) 기기 및 재료의 각종 시험 성적서
3) 운전 및 유지보수 관리 계획서
4) 완공검사 필증
5) 예비부품 및 목록표
6) 각 부위의 설치공사 사진첩
7) 기타 감독자가 필요하다고 인정되는 서류 일체

20. 기타

가. 계약상대자는 공사 수행중 보안에 유의하고 당사의 보안규정을 준수하여야 하며, 공사준공과 동시에 발주자로부터 제공받은 제반 도면과 자료는 일체 반납하여야 한다.

나. 본 시방서의 해석에 이의가 발생되었을 경우 감독원과 협의하여 결정한다.

다. 소방공사 내역서의 물량은 현장 여건에 따라 변동 가능하며, 공사 감독과 협의 후 실적 정산이 가능하다.

라. 계약상대자는 폭염작업시 근로자 온열질환 예방을 위하여 산업안전보건법 제39조 및 산업안전보건기준에 관한 규칙 제558~571조에 관한 사항을 철저히 이행하여야 하며, 체감온도가 35℃ 이상일 경우 무더위 시간대(14~17시)에는 옥외작업을 중지하고, 매시간 15분 이상 그늘(휴식공간)에서 휴식을 제공하여야 한다.

II. 특 기 시 방 서

1. 일반사항

1.1 적용 범위

본 시방서는 사업장 내 설치된 이산화탄소(CO2) 소화설비를 철거하고 할로겐화합물(FK-5-1-12)소화약제설비로 교체하는 공사에 적용하며, 설계도서 및 본 시방서에 규정된 사항 외에는 소방관계법령 및 고압가스 안전관리법을 준수하여 시공하여야 한다.

1.2 이의 및 협의

도면과 시방서의 내용이 상이하거나 명기가 없을 때, 또는 의문이 생겼을 때는 감독관과 협의 후 지시에 따라 시공하여야 한다.

1.3 주요자재 법정인증 요구사항

수신반, 감지기, 소화약제는 소방용품 품질관리 등의 규칙에 의해 수신반, 감지기는 형식승인 인증서 획득제품을 사용해야 하며, AnyFire(FK-5-1-12) 소화약제는 설계프로그램 성능 인증서 획득제품을 사용해야 한다.

1.4 착공 전 제출서류

도급자는 착공 전 다음 서류를 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

- 착공계 및 시공계획서 (공정표 포함)
- 현장대리인계 및 작업자 명단
- 안전관리계획서 (환기, 질식, 고압가스 취급 대책 포함)

2. 특기사항

1.1. 금회 공사는 본부 사옥 지하층에 적용되어있는 기존 이산화탄소소화설비를 할로겐화합물 소화약제 소화설비로 교체하는 공사이다.

1.2. 소방시설 설치 위치는 현장여건을 고려하여 감독관 협의 후 설치한다.

1.3. 현장사전 조사는 필수 사항으로 꼭 공사 전 사전조사를 하여 시설부분에 대하여서는 본 공사에 관계없이 사용하는데 지장이 없도록 하여야 한다.

1.4. 배관 및 덕트가 방화구획 및 바닥을 관통할 시에는 슬리브에 내화충진재 및 법에서 허용하는 불연재로 마감처리를 하여야 한다.

1.5. 소방공사 작업 시 사전조사 및 협의를 한 후, 감독원 승인 후 공사한다.

1.6. 철거 작업 시 감리원(감독원) 협의 후에 사용하지 않는 장비 및 배관을 철거한다. 단, 사용가능한 제품은 감리원(감독원)과 협의 후 발주처에 원하는 지정장소에 보관한다.

1.7. 재사용 철거 자재는 깨끗이 청소하여 다시 사용하는데 지장이 없어야 한다.

1.8. 지하1층 CO2실에 연결된 집합관 분기지점을 PVC파이프캡 마감 하도록 하고 선택밸브 및 일부배관을 철거하며 간선은 절연처리 마감을 하여야 한다.

1.9. 철거 및 마감공사 시 CO2 약제 누출에 대한 안전에 유의하도록 하여야 한다.

1.10. 지하1층 CO2실 소방시설(용기, 선택밸브 등)은 전체 철거한다.

1.11. 전기기계실은 전체배관을 철거하지 않고 노출부 노즐만 마감한다. (배관 지지상태 확인필요)

1.12. UPS, 발전기실, 전기실, 밧데리실, 창고실은 배관 및 헤드를 전체 철거한다.

1.13. 전기실 입구 복도 및 CO2실 기존 실내부, 전기실 전기설비 직상부 배관은 절단 후 PVC파이프캡 마감을 한다.

1.14. 전자싸이렌, 감지기는 전체 철거를 원칙으로 하되, 현장상황에 따라 재사용 가능한 기구는 감독관과 협의하여 시공한다.

1.15. P.R.D는 현장에 설치되어 있는 덕트 규격을 재 확인 후 제작 설치하며 현장 지장물(전기설비, 케이블트레이, 덕트, 배관 등)과의 간섭 여부를 검토하여 기능에 지장이 없도록 설치한다.

1.16. 수동복구함은 수동조작함 옆으로 설치하되 최종위치는 감독관과 협의 후 설치한다.(방호구역 명판 부착)

1.17. 소화배관 위치는 전기설비 직상부를 피해서 시공하도록 한다.

1.18. 기존 CO2 소화설비 배관 철거 시, 천장 내부에 설치된 배관의 철거를 위하여 필요한 범위 내에서 천장재를 일부 철거 후 재설치한다.

1.19. 전기실과 복도 사이 조적벽에 과압배출구를 설치할 경우, 기존 구조체 및 마감재 손상이 발생하지 않도록 현장여건을 충분히 확인한 후 시공한다.

1.20. 할로겐화합물 방호구역은 화재 시 약제가 방사되기 전에 냉난방기를 정지하고 개구부 및 통기구를 폐쇄할 수 있도록 한다.

1.21. 철거 전, 소방법에 따른 임시소방시설을 설치한 후 작업을 실시한다.

1.22. 할로겐화합물 설비용 가스감지기는 자동화재탐지설비 감지기와 독립적으로 구성하며, 가스감지기의 고장점검 및 정비 시에도 기존 자동화재탐지설비의 화재감지 기능에 영향을 주지 않도록 한다.

1.23. 기존 수동조작함, 사이렌, 방출표시등 등의 배선은 현장 확인 후 재사용 가능 시 감독원과 협의하여 활용할 수 있으며, 재사용이 불가한 경우 신규 배선으로 시공한다.

1.24. 금회 신설 가스수신기(B1F)의 화재연동은 기존 부수신기(1F), 가스메인수신기(2F), 경비실 화재수신기 간 사용 중인 기존 간선 중 2C를 활용한다. (기존 배선 상태 확인 후 시공)

1.25. 소화가스 계산서가 변경될 시에는 반드시 성능인증업체의 설계프로그램에 의하여 재계산 하여야 한다.

1.26. 소화가스 방화구역은 화재 시 폐쇄를 원칙으로 하며, 방호구역 내 관통하는 덕트는 P.R.D를 설치한다.

1.27. 소화가스 방호구역에 압력상승을 방지하기 위한 과압배출구를 면적을 산출하여 설치한다.

1.28. 지하1층에 신규 가스수신기를 설치하며. 2층 자동폐쇄장치 전원반을 추가 설치한다.

1.29. 창과 문에 자동폐쇄장치를 설치하며, 자동폐쇄장치 수신반에 연결되도록 하고 약제 분사 시 동시에 폐쇄될 수 있도록 한다.

1.30. 항온항습기 및 냉난방기는 화재 신호 시 정지 되도록 연동한다.

1.31. 기존 전선 배관은 시공 시 테스트를 통해 작동여부 확인 및 보수 여부를 감독관과 협의 후 진행하도록 한다.

1.32. 고소작업 전, 안전걸이대(아이너트 및 세트앵커)를 설치한 후, 생명줄에 안전대를 걸고 작업을 실시하며 안전걸이대 설치위치 및 개소는 감독관 협의한다.

1.33. 시공사는 시공계획서를 작성하여 감독관에게 제출 후 공사 진행을 하도록 한다.

3. 이산화탄소(C02)소화가스용기 폐기 표준 절차서

1.1. 목적

본 절차서는 사업장 내에서 발생하는 노후화된 CO2 소화가스용기를 안전하고 적법하게 폐기 처리함으로써, 고압가스 누출, 폭발, 질식 등의 중대재해를 예방하고 환경 오염을 방지하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 적용 범위

본 절차서는 사업장 내 소방설비(캐비닛형, 모듈러형, 이산화탄소 소화설비 저장실)에 설치되었거나 보관 중인 모든 CO2(이산화탄소) 소화용 고압가스용기의 해체, 이송, 잔가스 처리, 전 과정에 적용한다.

1.3. 작업 준비 및 안전 조치

- 개인보호구 착용 : 작업자는 반드시 고압가스용 안전모, 보안경, 안전장갑, 안전화를 착용해야 한다.
- 가스 경보기 배치 : 작업 구역 내 휴대용 CO2 측정기(또는 산소농도 측정기)를 배치하여 질식 위험을 실시간으로 감시한다.
- CO2소화가스 용기 철거전 소화가스 공급업체에 의뢰하여 안전 및 작업진행사항에 대한 교육을 받고 철거작업을 진행한다.

1.4. 단계별 폐기 절차

1단계 : 용기 해체 및 안전 조치 (소방업체 주관)

- 오동작 방지 조치: 소화설비 제어반에서 해당 구역의 기동 장치(솔레노이드 밸브 등)를 분리하고 연동을 정지시킨다.
- 배관 분리 : 선택 밸브 및 집합관과 연결된 플렉시블 호스를 안전하게 분리한다.
- 보호 캡(안전 캡) 장착 : 용기 이동 중 밸브 파손으로 인한 로켓 현상(용기 비산)을 방지하기 위해, 분리 즉시 밸브 보호 캡을 견고하게 부착한다.

2단계 : 사내 반출 및 이송

- 전용 대차 사용 : 용기는 고압가스 전용 전동대차나 체인이 달린 운반 수레를 사용하여 2인 1조로 이송한다.
- 충격 금지 : 이송 중 용기가 넘어지거나 상호 충돌하지 않도록 고정 벨트로 결속한다.

3단계 : 폐 CO2 소화가스 용기 회수

- 소화가스 공급업체 또는 소화가스 전문 폐기체에 위탁하여 적법하게 처리하고 회수 확인서를 받아 발주처에 제출하여야 한다.

1.5. 비상시 조치 사항

- 가스 누출 시 : 즉시 작업을 중단하고 바람을 등지고 대피하며, 밀폐 공간의 경우 진입을 금지하고 환기를 실시한다.
- 동상 발생 시 : 이산화탄소 액체 접촉로 동상이 발생하면 즉시 흐르는 미온수에 환부를 씻고 병원 치료를 받는다.

4. 할로겐화합물(FK-5-1-12)소화약제설비 설치 표준시방서

1.1 적용 범위

본 시방서는 AnyFire^{TM}가스(등재명 : FK-5-1-12) 소화약제로 사용하는 할로겐화합물소화약제의 시공, 시험, 운영 및 정비에 따른 기준으로 적용한다.

1.2 적용 규정

설치 및 유지관리에 대한 제반사항은 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률, 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기술기준(NFTC 107A) , 화재안전성능기준(NFPC 107A) , 고압가스안전관리법을 준용한다.

1.3 요구 사항

AnyFire^{TM} 소화설비의 시공은 설계도면 및 시방서 그리고 관련법규에 의하여 이루어져야 한다. 만일, 설계 도면과 시방서 그리고 관련 법규간의 상층이 있을 경우 관련 법규, 시방서, 설계 도면 순으로 우선 된다.

5. 할로겐화합물(FK-5-1-12)소화약제설비 설치 기술시방서

1.1 AnyFire^{TM} 소화약제

AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 소화약제는 화재안전기술기준(NFTC 107A) 및 NFPA 2001에 등재된 CF3CF2C(0)CF(CF3)2 - 도데카플루오로-2-메틸펜탄-3-원 이다.

a) AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 소화약제는 순도 99% 이상이여야 한다.
b) AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 소화약제는 국가검정 합격품을 사용한다.

1.2 AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 용기 및 밸브

a) AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 용기 및 밸브는 가스안전공사의 승인을 받은 제품을 사용한다.
b) 저장용기의 약제량 손실이 5%를 초과하거나 압력손실이 10%를 초과할 경우에는 재충전하거나 저장용기를 교체하여야 한다.
c) 용기의 운반은 2인 이상이 작업할 것.
d) AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 용기는 고압가스가 충전되어 있고, 중량물이므로 운반 중에는 안전사고에 대비하여 넘어지거나 충격을 가하지 않도록 충분히 주의 하여야 한다.

1.3 체크 & EL 어댑터

a) 용기밸브와 배관을 연결하는 부품으로 소화약제의 역류를 방지하며 용기 교체 시 발생할 수 있는 안전사고를 방지할 목적으로 설치한다.

1.4 니들밸브

a) AnyFire^{TM}(FK-5-1-12) 실린더를 방출하기 위한 장치로서 용기밸브에 연결하여 동관에 흐르는 압력으로 용기밸브의 동판을 파괴하여 개방시킨다.

1.5 기동용 동관

a) 약제 방출압으로 니들밸브 작동을 시키기 위하여 배관과 니들밸브 연결 목적으로 설치한다.
b) 기동용 동관이 손상되지 않도록 구부림 반경을 유지하여 설치한다.

1.6 솔레노이드 밸브

a) DC 24V 1.5A로 작동하여 수신반에서 신호가 들어오면 용기밸브의 봉판을 파열하여 가스를 방출한다. (전기적 자,수동식)
b) 안전 클립을떼어 내서 누름 버튼을 강하게 누르는 것에 의해서도 가스가 방출한다(기계적 수동방식)

1.7 압력스위치
a) 제어반으로 방출확인 입력 후 방출표시등을 동작시키기 위한 것이며, 방출된 소화약제의 압력에 의하여 동작한다.

1.8 모듈러시스템 사양
a) 외형강판두께 : 1.6mm 이상 캐비넷형.
b) 도장 : 본체.
c) 단자 : 기동 입력 2라인 / 압력스위치 신호 출력 2라인 (-는 공통)
d) 제어회로 : 방호구역내에 별도 수신반으로 조작
e) 기동 : 솔레노이드 밸브 + 연결동관에 의한 니들밸브
f) 관련 기기 : 화재감지기(교차회로 구성), 경보(전자 사이렌), 방출 표시등(DC 24V), 수동조작함

1.9 자동폐쇄장치
할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 107A) 제15조(자동폐쇄장치) 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비를 설치한 소방대상물 또는 그 부분에 대하여는 환기장치를 등을 설치한 것은 소화약제가 방출되기 전에 해당 환기장치 등이 정지될수 있도록 하고 , 개구부 및 통기구가 있어 소화약제의 유출에 따라 소화효과를 감소시킬 우려가 있는 것은 소화약제가 방출되기 전에 당해 개구부 및 통기구를 폐쇄할 수 있도록 자동폐쇄장치를 설치해야 한다.

1.10 분사헤드
분사헤드의 최대 방호면적은 182.25㎡이며, 설치 높이는 바닥으로부터 최소 0.3m이상 최대 5.0m이하로 하여야 하며, 천장높이가 5.0m를 초과할 경우에는 추가로 다른 열의 분사헤드를 설치할 것,
분사헤드에는 부식방지조치를 하여야 하며 오리피스의 크기, 제조일자, 제조업체가 표시되도록 하여야 한다. 분사헤드는 천장으로부터 0.3m 이내에 설치하여야 하며 보 등의 장애가 있는 경우 천장으로부터 1m 이내 까지 설치가 가능하다.

1.11 과압배출구
할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 방호구역에는 소화약제 방출시 발생하는 과(부)압으로 인한 구조물의 손상을 방지하기 위해 과압배출구를 설치해야 한다. 다만 , 과(부)압이 발생해도 구조물 등에 손상이 생길 우려가 없음을 시험 또는 공학적인 자료로 입증하는 경우 설치하지 않을 수 있다.

6. 공사 시방서

1.1 시공 전 확인사항
AnyFireTM(FK-5-1-12) 소화설비를 시공하기에 앞서 도서 설계와 자재 입고 내역이 동일한지 확인하여야 하며, 각 부품들에 대한 Data Sheets에 명기된 사항을 확인, 검사 하여야 한다.

1.2 자재의 운반

AnyFireTM(FK-5-1-12) 저장용기는 중량물이므로 지게차, 크레인 및 핸드 크래프트 등의 장비를 이용하여 운반하도록 한다. 저장용기 상차 또는 하차 시에는 지게차 등의 장비를 이용하여 작업할 것.
하차된 약제용기의 운반 시 약제용기를 바닥에 굴려서 운반하는 일이 없도록 할 것.
약제용기를 현장에 운반 후 즉시 설치가 불가능 할 경우에는 직사광선이나 열에 노출되지 않는 장소에 보관할 것.

1.3 저장용기의 설치

방호구역의 수량에 맞춰 캐비넷에 약제용기를 위치시킨다. 약제용기와 메인 배관을 체크 & EL어댑터로 연결 및 설치한다. 약제용기의 설치가 끝난 후 약제 방출에 견딜 수 있게 클램프로 캐비넷에 견고하게 고정한다.

주의) 약제용기 내에는 고압의 가스가 들어 있으므로 조립 시 충격, 타격, 불꽃, 흡연 등은 절대로 금하며, 약제 용기 간 서로 부딪히지 않게 주의하여 취급하여야 한다.

1.4 배관의 설치

배관은 전용으로 하고 배관, 배관부속 및 밸브류는 저장용기의 방출내압을 견딜 수 있어야 하며 다음의 각목의 기준에 적합할 것. 이 경우 설계내압은 최소사용설계압력 이상으로 하여야 한다.
강관을 사용하는 경우의 배관은 압력배관용 탄소강관(KS D 3562) 또는 이와 동등 이상의 강도를 가진 것으로서 아연도금 등에 따라 방식처리된 것을 사용할 것.
동관을 사용하는 경우의 배관은 이음이 없는 동 및 동합금관(KS D 5301)의 것을 사용할 것.
배관부속 및 밸브류는 강관 또는 동관과 동등 이상의 강도 및 내식성이 있는 것으로 할 것.
배관과 배관, 배관과 배관부속 및 밸브류의 접속은 그루브방식 또는 나사접합의 방법을 사용하여야 한다.

1) 배관의 시공

벽체 및 바닥 관통 시에는 SLEEVE를 설치하여야 하며, SLEEVE와 배관과의 사이에는 불연재로 마감하여야 한다. 배관의 시공을 할 때에는 설계도면과 일치되도록 하고 만약 변동사항이 있을 경우에는 AnyFireTM(FK-5-1-12) 설계프로그램에 의해 변경사항을 확인하여 시공하여야 한다.

2) 배관의 지지

관의 신축, 동요 및 하중 등에 견딜 수 있도록 관경 또는 관의 재질에 적합하고 충분한 지지강도가 있는 구조의 것으로 한다. 분사헤드 인근의 배관은 소화약제 방출시의 반동에 의한 힘에 견딜 수 있도록 구조체에 견고하게 지지되어야 한다.

1.5 분사헤드의 설치

분사헤드의 현장 설치 시 각각의 분사헤드의 방향과 각도가 설계도면과 일치하는지 확인하여야 한다.
분사헤드의 설치 시 헤드주위에 가스방출에 장애가 될 수 있는 물체가 있는지 점검한다.
분사헤드의 연결 나사부는 테프론 테이프를 사용하여 접속하고, 스패너를 사용하여 단단히 체결한다.
헤드사이의 최대거리는 13.5m 이내로 한다.
헤드는 개구부 가까이에 위치하지 않도록 하여 방출압력에 의한 개구부의 피해를 방지하여야 하며, 천장에 설치되는 경우 방출에 따른 진동으로 텍스의 손상을 입지 않도록 견고하게 고정한다.

1.6 도장공사

마감색상은 감독원의 지시에 따른다. 도장 마감 후 필요 개소마다 감독원이 정하는 규격의 띠를 설치하여 유체명, 흐름 방향 등을 표시하는 것을 권장한다.

1.7 배관을 설치 시 유의사항

관을 절단했을 때 관의 절단면 내에 생기는 ROLL UP을 PIPE REAMER 등으로 깎아낼 것.
관의 나사 부에 부착된 철분(쇳가루) 및 절삭유는 반드시 제거할 것.
관의 용접면에 부착한 슬래그, 스케일, 모래 등은 WIRE BRUSH로 꼭 제거할 것.
배관 시공 후에는 해머로 배관을 두드려 배관 내에 부착된 먼지 등을 털어낸 후
공기 및 질소 등 불연성가스를 사용하여 배관내부를 청소하여야 한다.
분사헤드 및 피스톤 릴리즈 댐퍼의 동관은 배관 내부 청소를 완료한 후에 한 후에 설치한다.

1.8 내진설계 시공사항

시공자는 저장용기, 캐비넷, 전용가대 및 정착용 앵커볼트는 소방시설 내진설계 기준에 따라 지진하중에 의한 전도 이탈 파손이 발생하지 않도록 설치하고, 필요 시 현장 설치조건을 반영한 내진계산서 또는 앵커볼트 검토서를 감리자에게 제출하여야 한다.

1.9 시험 및 검사

기동장치시험

솔레노이드 밸브(Solenoid Valve)를 기동용기에서 분리시킨다.
수동조작함 또는 교차회로 감지기를 작동시킨 후 경보장치의 작동을 확인한다.
솔레노이드 밸브(Solenoid Valve)가 설정된 시간 후 작동하는지 여부를 확인한다.
솔레노이드 밸브(Solenoid Valve)를 정상 위치로 복구시킨다.

7. 소방전기공사 시방서

1.1 전선

내열배선에 사용 가능한 전선은 450/750V 내열 비닐 절연전선 또는 배선용 비닐절연전선 과 동등이상의 내열성능을 갖는 전선으로 한다.

1.2 회로종별

방재설비 배선은 전원회로와 제어회로로 구분한다.

(1) 전원회로의 간선은 전용회로로 한다. 다만 다음 경우는 전용회로로 하지 아니할 수 있다.

(a) 고압 또는 특별고압 전로로서 방재전원 회로로부터 일반회로를 개폐기, 과전류 차단기 등으로 구분할 수 있는 회로

(b) 계통 이상의 급전 회로로서 개폐기, 과전류차단기 등으로 구분할 수 있는 회로

1.3 배선경로

배선설계에 배선경로는 그 건물 각 부의 시공성, 경제성을 고려해 선정한다. 또한 선정에 있어서는 건물 안에서 화재의 영향을 받기 어려운 장소(전기실, 기계실 등 내화구획실, 불연전용실 등)를 배선경로로 하는 것이 방재상 바람직하다고 할 수 있다. 또한, 각 전용실(발전기실 등)은 그 해당 용도의 전로 이외의 배선이 통과하지 않도록 배려한다.

1.4 공사방법의 선정

방재설비의 배선은 금속관공사, 케이블공사, 금속덕트공사, 버스덕트공사에 따라 시공되는데 일반배선과 달리 내열성능이 중요하다. 공사방법의 선정에 있어 내열배선의 선정 내열배선의 종류를 참조하기 바란다.

1.5 배선공사방법

(1) 전선의 접속

전선의 접속은 슬래브 또는 전선 커넥터류를 사용하여 견고하게 접속하거나, 납땜을 하여 전기저항이 증가되지 않도록 주의한다. 접속부분은 전선의 절연부분과 동등 이상의 절연효력 및 내열성능을 갖는 것이어야 한다.

1.6 시공상의 요점

시공은 전기설비기술기준, 내선규정에 제시된 시설장소의 모든 조건에 적합하여야 한다. 기본적인 시공법은 배선설계에서 설정되지만 시공시에 이들 여러가지 조건이 더욱 복잡해지므로 기본사항을 잘 이해하고 응용하는 것이 중요하다.

1.7 방화구획의 관통부 조치공법

화재시 배선이 연소되어 안전 구획 내에 연기가 가득차 피난행동에 지장을 초래하거나 화재가 확대될 우려가 없도록 방화구획을 관통하는 부분(벽,바닥)에는 방연, 연소방지 조치를 취한다. 방화구획의 관통부 조치공법은 관통하는 부분으로부터 각각 양쪽으로 1m 이내의 부분을 불연 재료로 보호할 것.

1.8 배선공사

1) 공통사항

가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.

나. 전선, 케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 전기용품안전기준(IEC 규격도입전선)을 사용하여야 한다.

다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.

라. 수직으로 부설되는 관로 및 닥트 내의 배선은 풀박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.

마. 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥터, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.

바. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.

사. 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.

아. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20%이상 감소시키지 않아야 한다.

자. 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.

차. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 풀박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.

카. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.

타. 비닐전선등은 피복을 와이어스트리퍼법이나 연필깍기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드 등은 단벗기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.

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

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

거 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선할 경우에는 기구의 용량이하로

감선해서는 안된다.

너. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm 초과하는 단선, 단면적 5.5㎟를 초과하는 연선인 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착한다.

더. 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.

러. 외부의 온도가 50℃이상이 되는 발열부 배선과는 15㎝이상 이격한다. (단, 공사상 부득이한 경우에는 감독원과 협의하여 단열처리를 한다.)

머. 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그 관내를 내화성 물질로 충진시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.

1.9. 케이블 공사

가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.

나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스태플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 2m이하로 한다. 그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 부설한다. 단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1m이하로 한다.

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

라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감독원과 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.

마. 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경 강제전선관에 넣어서 보호한다.

바. 케이블을 콘크리이트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.

사. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180°이내로 한다.

아. 케이블을 굴곡할때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡율 반경은 아래와 같이한다.

1) 금속피복이 없는 저압케이블은 외경의 8배 이상

2) 금속피복이 있는 케이블은 외경의 12배 이상

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

자. 케이블의 분기 또는 접속은 풀박스, 아웃트렛트박스 또는 케이블 전용의 죠인트박스 안에서 한다. 그리고 고압이상 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.

차. 케이블이 조영재를 관통할때는 시방서에 준한다. 단, 비닐케이블이 반자틀을 관통할때는 제외한다.

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

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

1.10. 풀박스 설비 공사

가. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 함 1.2mmt, 전비 1.6mmt이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다. (단, 외부에 매입시는 방청도장 2회임)

나. 풀박스 내면의 파이프는 콘넥타(로트넛트 및 붓싱)로 마감한다.

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

라. 핏트내에 설치되는 풀박스는 4군데 이상 스라브에 인써트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 하여야 한다.

1.11. 입선 공사

가. 입선에 앞서 전선관 내부를 충분히 청소하고 되도록 이면 천장, 벽 등 마감면이 충분히 건조한 상태에서 입선한다.

나. 입선시에 전선의 절연피복을 상하지 않도록 한다.

다. 모든 전선은 별도로 지정하는 번호표를 부착하여야 하며 노출 배선은 20m 간격으로 부착하고 접속점에는 20cm이내에 지정하는 번호표를 부착하여야 한다.

1.12. 배관공사

1) 공통사항

가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.

나. 전선관용 부속품은 KS규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.

다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.

라. 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32%이하가 되도록 선정한다.

마. 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃트렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.

1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)

2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)

3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각

4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스

바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90°미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270°이하로 하며 관의 곡율 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.

사. 배관의 1구간이 30m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 복스를 사용한다.

아. 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.

자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치 간격은 1.5m이내로 한다. 단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.

차. 금속관의 지중 매설은 할 수 없으며, 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100mm이상 버림 콘크리트로 보호한다

카. 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.

타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 파이프 샤프트, 기타 벽면에 따라 부설한다

파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다. 단, 28ø이하의 관이 2본 이하일 때는 감독원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.

하. 풀 박스는 원칙적으로 스라브, 기타의 구조물에 달아 설치하며 풀박스의 지지는 풀박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트너트로 견고히 지지한다.

거. 관을 지지하는 철물은 스라브, 기타 구조물에 견고히 설치한다.

너. 스위치 콘센트 및 전등기구의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트박스를 사용하고 또한 박스카바를 붙인다.

더. 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 휀등을 지지하는 개소에는 발주자의 지시에 따라 인서트, 피스츄어스터드 또는 볼트를 설치한다.

러. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6mm 이상 떨어졌을 때는 익스텐션링을 사용한다.

머. 박스의 불필요한 구멍은 KNOCK OUT 해서는 안된다

버. 감독원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.

서. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.

어. 관과 박스 또는 풀박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.

저. 철근 콘크리트내에 전선관이 매입될 경우 스라브 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 않아야 한다.

처. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지 않도록 한다.

1.13. 금속관 공사

가. 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.

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

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

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

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

1.14. 합성수지관 공사

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

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

나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공 시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.

다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.

라. 관상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.

마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감독원의 지시에 따른다.

바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.

사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.

아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.

자. 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

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

1.15. 가요전선관 공사

가. 가요 전선관은 1종 가요전선관을 사용한다. 단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로 한다.

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

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 가요전선관
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다. 단, 부득이한 경우는 감독원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

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

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

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

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

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

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