



---

# 한성백제 박물관 건립공사

---

소화설비 시방서

2008. 08.



주식  
회사 우원 M&E  
<http://www.300302.com>

목 차

* 일반사항 .....	1
* 소화기 설치 .....	2
* 옥내소화전 설비 .....	3
* 스프링클러 설비 .....	8
* 연결송수관 설비 .....	14
* 상수도소화전 설비 .....	17
* 제연설비 .....	18
* 청정소화약제(HFC227ea)설비 .....	20

일반사항

- 가) 본 시방서에 명기되지 않은 사항은 소방관계법규(화재안전기준령)에 따른다.
- 나) 사용재료가 감독관공서의 제규정을 적용받을 때에는 규정에 적합하거나 또는 사용승인을 받은 것으로 한다.
- 다) 이 설비공사에 사용하는 기계 및 재료는 소화설비 기능에 영향을 주지 않는 구조 또는 재질로 한다.

## 소화기 설치

### 가. 소화기의 설치기준

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

## 옥내소화전 설비

### 가. 기기공사

#### 1) 펌 프

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

#### 2) 기동방식

기동용 수압개폐 장치에 의한 펌프기동 방식으로 한다.

#### 3) 모타 제어장치

압력탱크의 압력스위치 작동에 의한 모타콘트롤 판넬에 의한 제어방식으로 한다.

#### 4) 출력 및 용량계산서

용량계산서 참조

#### 5) 물올림탱크

수원의 수고가 펌프보다 높음으로 생략한다.

#### 6) 연결송수구

소방펌프 자동차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치하여야 한다.

#### 7) 위치표시등

옥내소화전함의 상부에 설치하는 적색램프로 한다.

#### 8) 감압장치

옥내소화전의 NOZZLE 선단에서 방수압력이 1cm당 7kg을 초과할 경우 HOSE 접결구의 인입측에 압력제한장치를 설치하여야 한다.

#### 9) 펌프의 유량측정 장치

(1) 성능시험 배관은 펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기할 것.

(2) 유량측정 장치는 성능시험 배관의 직관부에 설치되며, 펌프의 정격토출량의 175%까지 측정할 수 있는 성능이 있을 것.

- (3) 설치위치는 시험배관의 상류측에 8D(D : 시험배관 호칭경) 이상, 하류측에 5D 이상의 직관부 (조정용 밸브 이전)에 설치 할 것.

나. 배관공사

1) 배관재료

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

\* 배관내에 압력이 10kg/cm<sup>2</sup>이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

2) 펌프주위의 배관

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

3) 배관부속

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

4) 밸브류

펌프의 흡입측의 개폐밸브는 반드시 OS & Y형 밸브를 사용하여야 하며, 모든 밸브류는 10K 이상으로 40mm 이하는 청동나사식 10K, 50mm 이상은 10K주철 후렌지타입(개폐표시형) 밸브를 사용한다.

토출측의 개폐밸브와 체크밸브는 사용압력에 따라 10K 또는 20K(또는 16K)를 사용하되, 체크밸브는 헤메레스 체크밸브를 사용하여야 한다.

5) 후렌지

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

6) 압력계

펌프토출측은 10kg/cm<sup>2</sup> 또는 20kg/cm<sup>2</sup> 압력계이기를 설치한다. 압력계의 주위에는 싸이폰관, 콕크밸브를 설치하고 게이지에 충격 등의 영향이 가지 않도록 설치한다.

다. 시공시방

1) 행가설치

기계실 펌프토출측 주행관에는 고정 지지철물(Γ형강)을 20~30M 간격으로 설치하고 가지배관에는 KS행가를 설치하여야 하며 강관지지 간격은 다음과 같다.

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

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

2) 용접 및 절단

배관의 용접은 아크용접으로 시행하고 절단은 쇠톱이나 컷팅기계를 사용하며, 산소 아세틸렌에 의한 절단은 허용하지 아니한다.

3) 보 온

배관에 대한 보온은 아래와 같이 한다.

구경(mm)	40	50	65	80	100이상
두께(mm)	25	25	25	25	40

보온방법은 유리솜 보온통 40t 또는 25t으로 하며 순서는 파이프카바·보루지·적색난연성 폴리마테프·알루미늄밴드로 한다.

#### 4) 도 장

용접부분에는 광명단을 2회이상 칠한후 은분을 2회이상 칠해야 하며 특히 감독관이 지정하는 곳에는 지정색깔을 칠해야 한다.

#### 5) 나사 접합방법

나사형 배관에는 테프론 또는 배관용 콤파운드를 칠하여 이음하여야 한다.

#### 6) 후렉시블 조인트

펌프의 흡입측과 토출측에는 후렉시블 조인트를 설치하여 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.(압력, 온도, 진동등 고려)

#### 7) 배관세정

배관 완료후 관내를 청소한 후 물채움을 한다.

#### 8) 수압시험

(1) 소화설비에 쓰이는 수질은 상수도나 지하수를 정수하여 양질의 물을 사용한다.

(2) 배관완료후 설비의 사용압력을 받는 모든 배관의 내부와 부속장치들은  $14\text{kg}/\text{cm}^2$  이상의 수압이 2시간 이상 지속하여 압력강하가 없어야 한다. 사용압력이  $10,5\text{ kg}/\text{cm}^2$ 를 초과시에는 사용압력에  $3,5\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 더한 압력으로 위와 같이 설치하여야 한다

### 라. 기기시방

#### 1) 옥내소화전

(1) 호스는  $40\phi \times 15\text{m}$ 의 고무내장 호스로 한다.(검정품)

(2) 옥내소화전함은 내.외함 SUS 304, 1.5t 이상으로 하고 소화전 내에는 호스 및 노즐이 비치되어야 하며 소화전함에는 자물쇠 장치가 없어야 한다.

(3) 옥내소화전 노즐은 방사형 노즐로 설치하여야 한다.

- 호스 :  $40\text{A} \times 15\text{m}$  - 2R/L

- NOZZLE : 40A(방사형) - 1EA



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

마. 시 험

1) 기동장치 시험 및 펌프의 기동표시 시험

방수 또는 수동기동에 의하여 기동과 정지조작을 했을 때 펌프의 기동 및 정지, 소화전 상부의 기동표시등 점등이 확실하여야 한다.

2) 펌프시험

- 정격토출압력이 정격전양정의 100%이상 110% 이하이어야 한다,
- 체절운전시 정격토출압력의 140%를 초과하지 않아야 한다.
- 정격토출량의 150%로 운전할 때에 정격토출압력의 65% 이상이어야 한다.

3) 방수시험

각층의 옥내소화전을 동시에 사용하였을 때(최대 5개까지) 각 노즐에 있어서 방수압력이 1.7kg/cm<sup>2</sup> 방수량은 130Lpm 이상이어야 한다.

바. 기 타

1) 가시관 선정

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

가. 기기공사

1) 펌프

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

2) 기동방식

기동용 수압개폐 장치에 의한 펌프 기동방식으로 한다.

3) 출력 및 용량계산서

스프링클러 용량계산서 참조

4) 물올림탱크

수원의 수고가 펌프보다 높으므로 생략한다.

5) 연결송수구

구경 65mm의 청동제 벽 매입형 혹은 노출형으로 하며 그 접속구는 소방자동차 등의 장비에 적합한 암나사 회전식 또는 삽입식 허브로하고 각 허브마다 체크밸브를 내장하고 시험압력이 20kg/cm<sup>2</sup>에 합격한 것으로 하며 설치부근에는 “스프링클러설비 송수구”의 표시와 송수압력범위를 표시한 표지를 설치하여야 한다.

6) 펌프의 유량측정 장치

(1) 성능시험 배관은 펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기할 것.

(2) 유량측정 장치는 성능시험 배관의 직관부에 설치되며, 펌프의 정격토출량의 175%까지 측정할 수 있는 성능이 있을 것.

(3) 설치위치는 시험배관의 상류측에 8D(D : 시험배관 호칭경) 이상, 하류측에 5D 이상의 직관부(조정용 밸브 이전)에 설치 할 것.

나. 배관공사

1) 배관재료

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

\* 배관내의 사용압력이 10kg/cm<sup>2</sup>이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

2) 펌프주위의 배관

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

3) 자동경보장치

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

4) 배관부속

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

5) 밸브류

펌프의 흡입측의 개폐밸브는 반드시 OS & Y형 밸브를 사용하여야 하며, 모든 밸브류는 10K 이상으로 40mm 이하는 청동나사식 10K, 50mm 이상은 10K주철 후렌지타입(개폐표시형) 밸브를 사용한다. 토출측의 개폐밸브와 체크밸브는 사용압력에 따라 10K 또는 20K(또는 16K)를 사용하되, 체크밸브는 헤메레스 체크밸브를 사용하여야 한다. 또한, 스프링클러펌프 1차측 및 2차측 개폐표시형밸브와 유수검지장치, 고가수조 등 주위의 개폐표시형 밸브는 탬퍼스위치 부착형으로 하여 방재제어반에서 개폐 확인이 가능한 구조로 할 것.

6) 후렌지

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

7) 압력계

펌프토출측은 10kg/cm<sup>2</sup> 또는 20kg/cm<sup>2</sup> 압력계이지를 설치한다. 압력계의 주위에는 싸이폰관, 콕크밸브를 설치하고 게이지에 충격 등의 영향이 가지 않도록 설치한다.

다. 시공시방

1) 행가설치

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

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

2) 보 온

(1) 보온두께

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

(2) 보온방법

보온방법은 유리솜 보온통 40t 또는 25t로 하며, 순서는 파이프 카바 + 보루지 + 적색 난연성 폴리마테프 + 알리미늄 밴드로 한다(드라이밸브와 프리액션밸브의 2차측 배관 및 배수관은 보온하지 않는다).

3) 용접 및 절단

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

4) 도장

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

5) 나사접합 방법

나사형 배관에는 테프론 또는 배관용 콤파운드를 칠하여 이음하여야 한다.

6) 후렉시블 조인트

펌프의 흡입측과 토출측에는 후렉시블 조인트를 설치하여 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.(압력, 온도, 진동 등 고려)

7) 헤드 접속방법

스프링클라 헤드의 접속은 25A x 15A 레듀사에 직접 연결하며 나사부는 테프론 테프로 감아 누수가 없도록 하며 연결공구로는 헤드전용 SPANER를 사용하며 취부시 헤드에 손상이 가지 않도록 한다.

8) 배관세정

입상관과 주배관(교차배관 포함)은 관내를 완전히 청소한 후 물채움을 한다.

## 9) 수압시험

### (1) 수 질

소화설비에 쓰이는 수질은 상수도나 지하수를 정수하여 양질의 물을 사용한다.

(2) 배관완료후 설비의 사용압력을 받는 모든 배관의 내부와 부속장치들은  $14\text{kg}/\text{cm}^2$  이상의 수압이 2시간 이상 지속하여 압력강하가 없어야 한다. 사용압력이  $10,5\text{ kg}/\text{cm}^2$ 를 초과시에는 사용압력에  $3,5\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 더한 압력으로 위와 같이 설치하여야 한다. 특히 각 기구의 설치를 별도로 시행할 경우에는 기기취부(헤드, 유수검지밸브, WHC, 앵글밸브, TEST BOX, 게이지 등) 후에 누수가 없는지 확인한다.

(3) 건식설비의 경우에는 위의 수압시험외에 공기압시험을 추가하되  $2,8\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 공기압을 채우고 24시간동안  $0,1\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 초과하는 압력강하가 있는지 확인하여야 한다.

## 라. 기기사방

### 1) 스프링클러의 가압송수장치

가압송수장치의 정격토출압력은 헤드선단에  $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상  $12\text{kg}/\text{cm}^2$  이하의 방수압력이 될 수 있게 하여야 한다.

### 2) 충압펌프

펌프의 정격토출 압력은 그 설비의 최고위 살수장치의 자연압보다 적어도  $1\text{cm}^2$ 당  $2\text{kg}$ 이 더 크도록 하거나 가압송수장치 토출압과 같게할 것.

### 3) 자동경보밸브

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

### 4) 압력챔바

용량  $100\ell$  형 압력탱크로 설치하며 배관사용압력에 따라 10K 또는 20K용으로 소방검정품을 사용한다.

5) 스프링클러 헤드

하향형, 상향형을 사용하며 선단방수압력 1kg/cm<sup>2</sup>에 80Lit/min. 이상의 성능이 있는 헤드를 사용한다.

6) 시험밸브함

관말단에 25A 밸브, 개방형헤드(또는 오리피스) 및 압력계를 설치하며 동작시험시 밸브를 열어 유수검지장치 및 펌프기동을 확인한다. 밸브 및 압력계를 보호하기 위하여 밸브함을 설치한다.

7) 수격 방지기

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

마. 기 타

1) 주관선정

1개층을 기준한 스프링클러 헤드수	관의 공칭구경	비 고
1 개 - 10 개	65A 이상	
11 개 - 25 개	80A 이상	
26 개 - 60 개	100A 이상	
61 개 이상	150A 이상	

2) 배관구경에 따른 스프링클러헤드 설치갯수

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

## 연결송수관 설비

### 가. 배관공사

#### 1) 배관재료

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

\* 배관내에 압력이 10kg/cm<sup>2</sup>이상 작용하는 배관은 압력배관용 탄소강 강관(KSD 3562)을 사용하고, 나머지 배관은 배관용 탄소강 강관(KSD 3507)을 사용한다.

#### 2) 배관부속

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

#### 3) 밸브류

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

#### 4) 후렌지

모든 후렌지는 KS제품을 사용하며 연결부분에는 비석면 재질을 사용한다.

### 나. 시공시방

#### 1) 행가설치

모든 배관은 아래도표와 같이 설치한다.



관경(mm)	65	100	비 고
지지간격(m)	3.5	4	

2) 보 온

전 배관은 습식이므로 보온한다(보온방법은 옥내소화전 시방서 참조). 단, 연결송수관의 자동배수 밸브에서 송수구까지는 보온처리하지 않는다.

3) 도 장

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

4) 방수구 접합방법

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

다. 기기시방

1) 연결송수구

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

2) 방수구

- (1) 65A 앵글밸브를 사용하며 설치위치는 바닥으로부터 0.5m이상 1m 미만에 설치한다.
- (2) 11층 이상의 부분에 설치하는 방수구는 쌍구형으로 할 것.  
(단, 아파트 또는 스프링클러설비가 설치되어 있고 방수구가 2개 이상 설치된 층은 그러하지 아니하다.)
- (3) 방수기구함은 방수구가 가장 많이 설치된 층을 기준하여 3개층마다 설치하되 그 층의 방수구마다 보행거리 5m 이내가 되도록 한다.
- (4) 방수기구함에는 길이 15m의 호스를 그 방수구가 담당하는 포용거리만큼 적정수량을 비치하거나, 도면에 명기된 수량으로 비치한다. (남는 수량은 예비품)

- (5) 송수구 및 방수구에는 보기 쉬운 곳에 “송수구” 또는 “방수구”라고 표시하여야 한다.
- 6) 동결의 우려가 있는 배관은 동결하지 않도록 보온을 하여야 한다.
- 7) 높이 70m 이상인 소방대상물에는 가압펌프를 설치하여야 한다.
- 8) 최상층에 설치된 노즐선단에서의 방수압력이 3.5kg/cm<sup>2</sup> 이상이어야 한다.

라. 기 타

1) 주관 및 가지관 선정

구 분	관 경(mm)	비 고
주 관	100	입상관 (옥내소화전과 겸용)
가 지 관	단구 65 쌍구 80	

## 상수도소화전 설비

### 가. 배 관

1) 모든 배관용 강관은 KSD 3507 또는 KSD 3562에 적합하거나 이와동등 이상의 강도를 가진 것을 사용한다(단, 지하 매설배관은 P.E 코팅강관을 사용한다).

### 2) 배관부속

#### (1) 관이음쇠

- 옥내소화전과 시공방법 및 재질 동일함.

### 나. 기타사항

1) 상수도 소화전은 당해 대지와 접하고 있는 도로 또는 공지 경계선에 따라 소방법에 적합한 수량을 설치하여야 한다.

2) 소화전은 상수도 양수기 이후의 배관에서 분기하고 소방자동차 등의 진입이 쉬운 도로변 또는 공지에 설치하여야 한다.

3) 소화전은 소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 140m 이하가 되도록 설치하여야 한다.

4) 소화전은 지상식으로 설치하여야 한다.

## 제연설비

### 가. 닥트공사

- 1) 제연닥트는 아연도금 강판 또는 이와 동등이상의 내식성 내열성이 있는 것으로 하며 내열성이 되어있는 단열재로 단열처리를 하고 강판의 두께는 배출풍도의 크기에 따라 다음 표에 의한 기준으로 한다.

풍도 단면의 긴변 또는 직경의 크기	450mm 이하	450mm-750mm 이하	750mm-1500mm 이하	1500mm-2250mm 이하	2250mm 초과
강판두께	0.5mm 이상	0.6mm 이상	0.8mm 이상	1.0mm 이상	1.2mm 이상

- 2) 제연기와 제연풍도의 접속부분에 사용하는 캔버스는 내열성(석면재료는 제외한다)이 있는 것으로 한다.
- 3) 제연풍도가 벽 등을 관통하는 경우에는 벽 등과 틈이 없도록 한다.
- 4) 제연풍도가 방화구획을 관통하는 곳에 있어서는 1.5mm 이상의 철판 또는 동등 이상의 내열 내식성이 있는 방화댐퍼를 부착한다.

### 5) 전설급기구

- 가) 전설급기구는 내열재료로 구성되며 내부면적은 도면의 치수를 정확히 지켜야 한다.
- 나) 급기구의 단면적 계산은 송풍기와 전설급기구간의 거리, 풍속, 전설용적 및 풍량에 비례하여 환산한다.
- 다) 급기용 수직풍도와 직접면하는 벽체또는 천장(당해 수직풍도와 천장급기구사이의 풍도를 포함한다)에 고정하되, 옥내와 면하는 출입문으로부터 가능한 먼 위치에 설치할 것

### 6) 댐퍼

- 가) 댐퍼는 두께 1.5mm 이상의 강판또는 이와동등이상의 강도가 있는 것으로 설치할 것.
- 나) 자동차압·과압조절형 댐터를 설치할 경우에는 차압범위의 수동설정기능과 설정범위의 차압이 유지되는 개구율을 자동조절되는 기능이 있을 것.
- 다) 자동차압·과압조절형댐퍼는 옥내와 면하는 개방된 출입문이 완전히 닫히기전에 개구율을 자동감고시켜 과압을 방지하는 기능이 있을 것
- 라) 비상전원에 의하여 언제나 전원이 공급되는 구조이며 전선은 접지 840/30분 내열성 케이블을 사용하여야 한다.

라) 기타 사항은 전실급기구의 기준에 따른다.

7) 퓨우즈 용융식 댐퍼

가) 퓨우즈 화재시온도 섭씨 280℃의 것으로 한다.

나) 폐쇄는 스프링의 탄력 또는 중력을 이요한 구조로서 수동폐쇄가 가능하여야 한다.

다) 몸체의 재질은 두께 1.5mm 이상이고 날개의 재질은 화재시 1시간 이상 견디는 구조로 할 것.

9) 송풍기

가) 구 조

(1) 송풍기의 배출측에는 풍량조절용댐퍼를 설치하여 풍량조절을 할수있도록 할 것

(2) 송풍기는 옥내의 화재감지기의 동작에 따라 작동하도록할 것

(3) 배연기의 비상전원은 연결되어 언제나 전원공급이 가능한 구조이어야 한다.

(4) 배연기에는 전원의 점멸표시 전원이상 경보장치 등을 갖추고 전압전류계, 스위치, 퓨우즈 계전기 기동장치 및 동작확인 표시등을 설치하여야 한다.

(5) 배출기의 전동기부분과 배풍기부분은 분리하여 설치하여야하며 배풍기부분은 유효한 내열 처리를 할 것.

10) 수직풍도의 내부면은 두께 0.5mm 이상의 아연도금강판으로 마감하되 강판의 접합부에 대하여는 통기성이 없도록 조치할 것

다. 공기유입구는 바닥으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치하고, 그 주변 2m 이내에는 가연성 내용물이 없도록 할 것.

라. 기타사항

제연설비는 소방대상물의 용도, 구조 또는 규모에 따라 화재가 발생시에 생기는 연기를 유효하게 제어할 수 있도록 설치하여야 한다.

## 청정소화약제(HFC277ea)

### 1. 일반사항

- A. 시공사는 HFC-227ea 충전된 저장 실린더, 배관, 노즐과 작동 시스템을 위한 모든 다른 장비들을 갖춘 HFC-227ea 시스템을 위해 모든 엔지니어링 도면과 자재를 제공하여야 한다.
- B. 주요 자재는 한국소방관련법규정에 따라 제조, 설계, 설치되어야 한다.
- C. 주요 시스템 및 구성자재, 배관, 관부속품들은 HFC-227ea 의 납품 제조 회사에 따라 소화설비의 설계, 기준과 설치기준이 다를 수 있으므로 HFC-227ea 설비 시공사는 시공전에 발주자 대리인에게 자료를 제출하여 승인을 받도록 하여야 한다.

### 1.1 적용범위

- A. HFC-227ea 가스약제 및 이와 동등 청정소화약제로서 한국소방법규에 정해진 약제로 사용하는 전역 방출 화재 진압 설비에 관하여 설계·납품 및 시공에 관하여 적용한다.
- B. 도 면
  - 1. 계약 도면은 HFC-227ea 가스 및 이와 동등 청정소화약제로 방호하는 지역의 일반적인 배치를 나타낸다.
  - 2. 계약자는 모든 도면을 검토하고 화재 진압 시스템의 작동에 영향을 주는 모든 요소(장비 위치, 공기 취출구, 댐퍼와 문의 개폐등)를 감안 시공하여야 한다.

### 1.2 참고규격

- A. 한국공업규격(KS)
  - 1. KS D 3562 : 압력배관용 탄소강관 (Sch #40 ERW)
  - 2. KS B 0885 : 용접기술 검정에 있어서의 시험방법 및 판정기준

- B. 미국화재안전기준(NFPA)
  - 1. NFPA 2001 - 청정약제 소화 시스템
  - 2. NFPA 70 - 국제전기코드
  - 3. NFPA 72 - 국제화재경보코드

### 1.3 시스템 설명

- A. 연기 감지 : HFC-227ea 로 보호된 지역에 연기 자동 감지 아날로그 장치를 사용한다.
- B. 어떤 방호 구역을 위한 화재 감지 및 경보 시스템에 의해 전달된 최초 감지 신호 감지는 다음과 같다.
  - 1. 판넬에 경보가 울린 지역을 나타내는 램프에 불이 들어오고 방호구역 내에 사전 방출 싸이렌의 작동이 시작된다.
- C. 어떤 방호 구역을 위한 화재 감지 및 경보 시스템에 의해 전달된 두번째 감지 신호 감지는 다음과 같다.
  - 1. 판넬위에 경보가 울린 지역을 표시하는 램프가 불이 들어온다.
  - 2. 감시 경보 판넬에 경보신호가 전달된다.
  - 3. 자동 댐퍼와 공조의 shutdown을 위해 부속 contacts가 작동한다.
  - 4. 프로그래밍된 시간지연 장치가 작동한다.(약제 방출)
- D. 지연장치에 의해 HFC-227ea 은 방출되지 않고 완벽하게 지연된다.
  - 1. 방호구역입구에 눈으로 볼 수 있는 경보 신호가 작동한다.
  - 2. 화재 현장에 직접 방출을 위한 선택밸브가 작동하며 방호구역에 적당한 가스 약제의 양을 내기 위해 전자변을 작동한다.
  - 3. 경보 지역에 방출이 완료 되었다는 것을 표시하는 신호를 화재 감지 경보 시스템에 보낸다.

#### 1.4 제출물

- A. 승인을 위해 다음의 것들을 제출한다.
  - 1. 자재와 장비에 대한 정보는 시스템에 사용된 각 요소에 대한 기술 자료와 제조자 카탈로그를 포함한다. 이것은 다음과 같다.
    - a. 방출 장치 b. 선택 밸브 c. 역지 밸브 d. 기동 용기 셋트 e. 약제 저장 실린더
    - f. 방출 노즐 g. 흐름 계산
- B. 시스템에 사용된 장비 및 각 요소들에 대한 개괄적인 정보를 제공한다.
- C. 작동과 유지 절차서에 대한 정보를 제공한다.
- D. 이 정보는 공구등으로 쉽게 이용할수 있는 예비품에 대한 필요한 지식을 설명한다.
- E. 시공상세도면 : HFC-227ea 시스템에 연결된 모든 장비의 작동 및 위치, 시공에 대한 상세한 사항을 기술하며 평면도는 장비의 위치, 배관을 연결하는 상세한 사항을 보여준다.
- F. 작동 절차는 화재감지와 경보설비와 함께 HFC-227ea 시스템 제어의 작동을 완벽하게 기술하기 위해 제공 되어진다.

#### 1.5 품질보증

- A. HFC-227ea 진압 시스템
  - 1. 화재 진압 시스템은 관련요소와 함께 고정된 노즐,공학적이고 영구적인 배관을 포함한다.
  - 2. 모든 약제 저장 실린더는 수직으로 위치하며 벽이나 바닥에 브라켓으로 고정시킨다.
  - 3. 집합 실린더는 후렉시블 호스가 제공되며 각각의 실린더 또는 후렉시 블 호스에 체크밸브가 제공된다.
- B. 컴퓨터로 처리된FOLW CALCULATIONS 확인서는 각각의 시스템에 대해 제출 하며 최소한 다음의 데이터가 포함된다
  - 1. 노즐당 약제의 양
  - 2. 노즐수
  - 3. 노즐에서의 압력



4. NOZZLE BODY NOMINAL PIPE SIZE
5. 실린더의 크기와 개수
6. 각각의 방호 구역당 방출된 실린더의 수
7. 전체 약제
8. 배관 단면당 fitting의 수, 크기와 형태
9. 방출 시간(초)

## 2. 재 료

### 2.1 일반 요구사항

- A. 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 의하여 형식승인 제품을 사용하여야 한다.
- B. 화재안전기준(NFSC 107A) 기준에 따라 설치되어야 한다.
- C. 자재와 장비는 검사필증, 시험성적서, 보증서 및 발주처의 품질보증 요구에 부합되어야 한다.

### 2.2 기계 장치와 자재

- A. HFC-227ea 가스 배관 자재
  1. 배관은 청정소화약제소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)에 따라 설치한다. 다만, 배관과 배관부속은 용접접합, 밸브류는 후렌지 접합으로 한다.
  2. 모든 가스배관의 지지는 브라켓으로 지지한다.

### 2.3 소화약제

- A. 약제는 HFC-227ea 을 사용한다.
- B. 가스성분은  $CF_3CHFCF_3$ 로 구성되며 액체상태로 저장된다.

### 2.4 저장 실린더

- A. 한국고압가스 안전관리법에서 정하는 용기검사에 합격한 제품을 사용한다.

- B. 집합관에 접속되는 저장용기는 동일한 내용을 가진 것으로 충전량 및 충전압력이 같도록 한다.
- C. 압력계 부착형의 제품을 적용한다.
- D. 질소 실린더의 압력계는 옵션사항으로 제조사에 문의한다.

## 2.5 실린더 브라켓

- A. 각각의 실린더 집합장치는 용접용 강관으로 만든 브라켓을 제공한다. 브라켓은 실린더 보호를 위해 실린더를 고정한다.

## 2.6 기동용기 SET

- A. 기동용기 SET는 CO<sub>2</sub> 기동용기, SOLENOID VALVE, PRESSURE SWITCH로 구성되어 화재 SOLENOID VALVE의 기동으로 CO<sub>2</sub> PILOT CYLINDER의 봉판을 파괴시켜 CO<sub>2</sub> 를 방출 시킨다.

## 2.7 선택 밸브

- A. 선택 밸브는 방호구역에 방출된 가스가 전달하도록 비율과 양을 조정하며, 소화약제를 공유하는 경우에 사용하고, 각각의 방호구역을 표시하여야 한다.

## 2.8 방출 호스/체크 밸브

- A. 모든 실린더는 집합장치와 연결 되는 후렉시블 호스와 체크밸브를 가진다.

## 2.9 방출 노즐

- A. 방출 노즐은 흐름 계산에 의한 시스템 설계에 따른 비율을 제공하는 크기로 사용한다.
- B. 노즐은 흐름 계산 프로그램에 열거된 컴퓨터 작업에 의해 결정된다.
- C. 노즐은 특별한 아답타의 사용없이 방출 배관에 직접 연결한다.

## 2.12 제품 보증

- A. 이 계약하에서 설치되는 모든 SYSTEM의 구성요소는 준공후 3년을 넘지 않는 기간동안 제조업자 또는 공급자에 의해 행해지는 보상 기간동안 설계의 결점, 자재 및 기술을 보상한다.

## 3. 시공

### 3.1 설치

- A. 시스템은 한국소방법규 화재안전기준(NFSC 107A) 및 제조업체의 시방에 따라 설치한다. 그리고 배관은 다음의 조건에 부합하도록 시공한다.
1. 배관은 적당한 코드 및 안전한 지지와 계산된 설계 FLOW PERFORMANCE의 변경 이래로 설계 LAYOUT에 근접하게 한다.
  2. 배관은 전용으로 한다.
  3. 노즐의 설치높이는 바닥으로부터 0.2m이상 3.7m 이내로 하며 초과시 다른 열의 헤드를 설치한다.(화재안전기준 11조 1항 기준)
  4. 모든배관은 적당한 용제를 사용해서 비비거나 문질러서 녹을 제거한다.
  5. 비균등배관일 경우 수평배관에서의 수직분기나 수직배관에서의 수평분기를 피해야 한다.
  6. 배관 시공 후 가압가스를 이용한 배관 크리닝을 2회이상 실시 한다.

### 3.2 시스템 checkout 및 시험

- A. 모든 검사는 권한을 가진 발주자대리인의 입회하에 이루어 진다.
- B. 검사는 실린더 압력의 완벽한 체크를 포함한다. 서면 보고서는 발주자에 제출된다.
- C. AS-BUILT 도면은 시공 상세도를 포함하며 시공자에 의해 2부가 제출된다.

- D. 장비 설치와 유지 보수 MANUAL은 AS-BUILT도면과 함께 제출한다.
- E. 계약자는 발주자의 핵심 요원에게 시스템의 모든 작동 개념을 교육시킨다. 교육은 다음과 같은 사항이 포함된다.
  - 1. 고장시 작동요령
  - 2. 멈춤시 작동요령
  - 3. 위급시 작동요령
  - 4. 안전 요건
  - 5. 시스템의 시험(HFC-227ea 방출 제외)
- F. 설치된 약제의 양은 설계 수량과 일치하여야 한다.
- G. 기능 시험은 감지, 방출, 경보, 시스템에 관련된 부속물, 제어장치, 실린더의 검토, 배관, FITTING, 지지물과 실린더 압력으로 구성된 농도 시험 이전에 완료한다.
- H. 테스트 절차는 장비 제조업자와 장비 공급업자의 권장사항을 따른다.  
배관 기밀테스트는 10 ~ 25kg/cm<sup>2</sup>로 기밀테스트한다.

### 3.3 시스템 검사

- A. 계약자는 시스템에 대한 발주자의 인정후 이 계약하에서 검사를 수행 한다. 검사는 NFPA 2001의 권장사항을 따르며 제조업체 가이드를 따라 행한다.
- B. 시스템의 만족스런 작동에 관한 인증서류는 각각의 검사 후에 발주자에 제출된다.