

옥외소화전

개요

- ▶ 옥외소화전 설비는 건물의 아래층(1 ~ 2층)의 초기화재 뿐만 아니라 본격화재에도 적합하며 인접건물로의 연소방지를 위해서 건축물 외부로부터의 소화작업을 실시하기 위한 설비로 자위소방대가 사용하는 것은 물론이고 소방서의 소방대도 사용 가능하도록 한 소화설비이다.
- ▶ 옥외소화전 설비의 구성은 수원, 가압송수장치, 옥외소화전, 배관 등으로 구성되며 옥내소화전 설비와 거의 비슷하다.
 - ▶ 옥내소화전 설비에 비해 방수압력도 높고, 방수량도 많으며 소화성능을 확대한 것이다.
 - ▶ 그리고 건축물 외부에 설치하는 것이 또한 다르다.
 - ▶ 고층건축물이나 지하층에 대해서는 소화활동이 불가능하며
 - ▶ 주로 건축물의 1층 및 2층의 소화활동에 유효하다.



구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 **수원, 가압송수장치, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다**



구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 **수원**, 가압송수장치, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다
 - ▶ 수원은 **고가수조, 압력수조, 지하수조**로 나눌 수 있으며
 - ▶ 수원의 용량(저수량)은 규정방사량인 **350 ℓ /min**으로 **옥외소화전 개수**(2개 이상 설치된 경우에는 2개)를 **20 분간 방수하는 양**이상으로 하여야 한다.
 - ▶ 수원의 양(저수량) = $350 \text{ ℓ /min} \times \text{옥외소화전수} \times 20\text{분}$
 - ▶ 이므로 옥외소화전 **1개에 7 m³ 이상 수원의 양을 확보**하여야 한다.

 표 옥외소화전의 수원의 양(m³)

설치 개수	1개	2개 이상
수원의 양	7 m ³ 이상	14 m ³ 이상

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, **가압송수장치**, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다
 - ▶ 옥외소화전 설비의 가압송수장치는 당해 소방대상물에 설치된 옥외소화전의 노즐선단에서의 방수압력이 **2.5 kg/cm² 이상**이고, **방수량이 1분당 350 ℓ 이상**이 되는 성능의 것으로 하여야 한다.
 - ▶ 옥외소화전 설비의 가압송수장치에는 **옥내소화전 가압송수장치와 동일한 고가수조방식, 압력수조방식, 펌프방식**으로 나눌 수 있다.

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, **가압송수장치**, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다

① 고가수조

$$H = h_1 + h_2 + 25 \text{ m}$$

H : 필요한 낙차(m)

h_1 : 배관 및 관부속품의 마찰손실수두(m)

h_2 : 소방용 호스의 마찰손실 수두(m)

25 m : 노즐선단의 방수압력의 환산수두(m)

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, **가압송수장치**, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다

② 압력수조

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + 2.5 \text{ kg/cm}^2$$

P : 필요한 압력 (kg/cm^2)

P_2 : 낙차의 환산 수두압력 (kg/cm^2)

P_3 : 배관 및 관 부속품의 마찰손실 수두압력 (kg/cm^2)

P_4 : 소방용 호스의 마찰손실 수두압력 (kg/cm^2)

2.5 kg/cm^2 : 노즐선단의 방수압력

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, **가압송수장치**, 배관, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다

③ 펌프방식(지하수조)

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + 25 \text{ m}$$

h : 전양정(m)

h_1 : 낙차(m)

h_2 : 배관 및 관부속품의 마찰손실수두(m)

h_3 : 소방용 호스의 마찰손실 수두(m)

25 m : 노즐선단의 방수압력의 환산수두(m)

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, 가압송수장치, **배관**, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다
 - ▶ 배관은 **배관용탄소강 강관**(KS D 3507) 또는 **압력배관용 탄소강 강관**(KS D 3562)이나 이와 동등이상의 강도, 내식성 및 내열성을 가진 것으로 하여야 한다.
 - ▶ **급수배관(수원으로부터옥외소화전방수구에 급수하는 배관을 말한다.)은 전용으로** 하여야 한다. 다만, 옥외소화전의
 - ▶ 기동장치의 조작과 동시에 다른 설비의 용도에 사용하는 배관의 송수를 차단할 수 있거나 옥외소화설비의 성능에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.
 - ▶ **펌프의 흡입측 배관은 공기 고임이 생기지 아니하는 구조로** 하고 여과장치를 설치하여야 하며 **동결방지조치**를 하거나 동결의 우려가 없는 장소에 설치하여야 한다.
 - ▶ **급수배관에 설치되어 급수를 차단할 수있는 개폐밸브는 개폐표시형으로** 하여야 한다. 이 경우 펌프의 흡입측 배관에는 버터플라이밸브(볼형식의 것을 제외한다.)외의 개폐표시형밸브를 설치하여야 한다.
 - ▶ 또한 호스의 접결구는 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 **호스접결구까지의 수평거리가 40 m 이하**가 되도록설치하여야 한다. **호스는 구경 65 mm의 것으로** 하여야 하며 관창은 방사형으로 하여야 한다.

구성

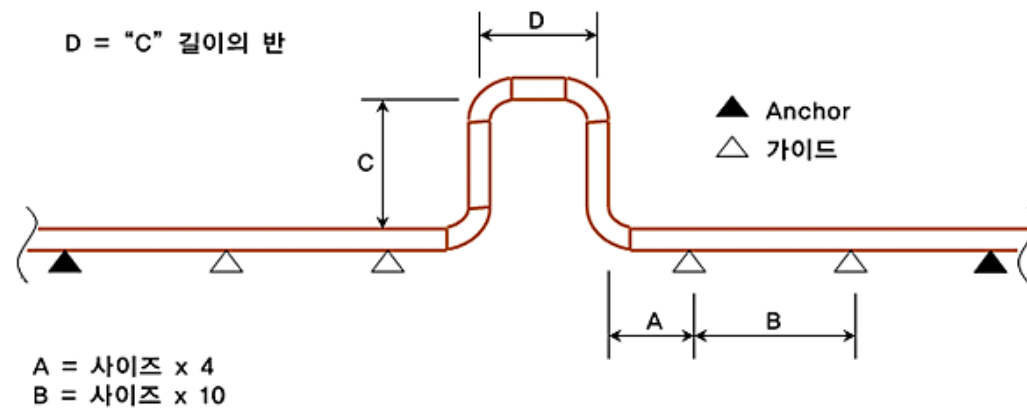
- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, 가압송수장치, **배관**, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다

참고

옥외소화전 배관은 가압송수장치에 가까운 장소와 먼 장소와의 방수압력이 대단한 차이가 발생하므로 이것은 때로는 이상고압력에 의한 위험을 수반할 경우가 있으므로 이를 방지하기 위해서는 관로망이라고 불리는 루우프 (Loop) 배관을 사용하는 것이 좋다. 주로 대규모 공장 등에서 옥외배관을 Loop배관(지하배관망) 방식으로 설치하는데 이것은 전지역에 걸쳐 구역별, 시설별 운용이 가능하고 어느 일부분이 파손, 붕괴시에도 원활히 다른 방향으로 소화수의 공급이 가능하도록 하기 위해서이다. 또한 Loop 배관상에는 포스트인디케이트밸브 (Post Indicator Valve)를 설치하는데 관로망의 분기되는 지점에 설치하여 배관의 파손, 붕괴시 원활히 소화수를 다른 방향으로 공급하기 위해서이다.

구성

- ▶ 옥외소화전 설비는 수원, 가압송수장치, **배관**, 옥외소화전, 부속장치 등에 의해서 구성된다



Loop 배관 설치 예



구성

▶ 옥외소화전 설비의 소화전 함 구조 및 기준

▶ 기준

- ▶ 옥외소화전 설비에는 옥외소화전마다 그로부터 5 m 이내의 장소에 소화전함을 설치하여야 한다.
- ▶ 가. 옥외소화전이 10개 이하 설치된 때에는 옥외소화전마다 5 m 이내의 장소에 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.
- ▶ 나. 옥외소화전이 11개 이상 30개 이하 설치된 때에는 11개의 소화전함을 각각 분산하여 설치하여야 한다.
- ▶ 다. 옥외소화전이 31개 이상 설치된 때에는 옥외소화전 3개마다 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.
- ▶ 옥외소화전 설비의 소화전함 표면에는 “옥외소화전” 이라고 표시한 표지를 하고, 가압송수장치의 조작부 또는 그 부근에는 가압송수장치의 기동을 명시하는 적색등을 설치하여야 한다.
- ▶ 옥외소화전의 종류에는 벽걸이형, 독립식A형, 독립식B형으로 나눌 수 있다.
- ▶ 독립식B형은 지상식과 지하식으로 분류된다.

구성

- ▶ 옥외소화전 설비의 소화전 함 구조 및 기준

- ▶ 구조

- ▶ 앵글밸브(Angle Valve)

- ▶ 옥외소화전방수구는 구경 65 mm로서 옥외소화전함에 설치되어 바닥으로부터 1.5 m가 되는 위치에 설치하여야 한다.



- ▶ 호스(Hose)

- ▶ 옥외소화전함에는 구경 65 mm에 20 m 호스 2개를 격납하여야 한다. 종류에는 아마호스와 고무내장호스로 나눌 수 있다.

구성

▶ 옥외소화전 설비의 소화전 함 구조 및 기준

▶ 구조

▶ 관창

▶ 옥외소화전함에는 구경 19 mm의 노즐 1본을 격납하며 노즐 선단에서의 방사압력이 2.5 kg/cm² 이상이어야 한다.

▶ 옥외소화전 노즐 선단에서의 방사량은

$$Q = 0.653 D^2 \sqrt{P}$$

▶ Q = 방사량(ℓ /min)

▶ D = 노즐의 구경(mm)

▶ P = 노즐선단에서의 방사압력(kg/cm²)

옥외소화전 설비의 설치 대상물

- ▶ 1) 1층 및 2층의 바닥면적의 합계가 9000 m² 이상인 것
- ▶ 2) 지정문화재로서 연면적 1000 m² 이상인 것
- ▶ 3) 1)에 해당하지 아니하는 공장 및 창고시설로서 지정수량의 750배 이상의 특수가연물을 건축물 밖에 저장·취급하는 것, 다만, 대기환경보전법 제28조에 의하여 비산먼지의 발생을 억제하기 위하여 살수설비를 설치한 것을 제외한다.