

소화활동설비 개요

■ 소화용수설비 관련 법규

- 제연설비(NFSC 501)
- 연결송수관설비(NFSC 502)
- 연결살수설비(NFSC 503)
- 비상콘센트설비(NFSC 504)
- 무선통신보조설비(NFSC 505)
- 연소방지설비(NFSC 506)

■ 소화용수설비 종류

소방대원의 화재진압 및 구조활동,
거주자의 안전한 피난 등을 지원하기
위하여 설치하는 설비

제연설비	연결송수관
비상콘센트설비	연결살수설비
무선통신보조설비	연소방지설비



소화활동설비 개요 - 연결송수관

- 고층이나 지하층 또는 복합 소방대상물 등에 설치하여 스프링클러설비, 물분무소화설비, 옥내소화전설비 등을 도와 소화활동을 하기 위해서 설치하는 소화활동설비
 - 화재가 확대된 상태에서 자체 소방대원, 소방관들이 화재현장에 도착하여 화재진압활동을 하기 적합하도록 구성
 - 연결송수관설비는 소방대상물내의 화재가 초기 화재단계를 지나 본격화재로 성장되어 초기소화설비로는 소화하기 어려운 경우 원활한 소화활동을 수행하기 위해서 사용되는 설비
 - 구성 : 송수구(쌍구형 또는 단구형 송수구), 배관, 방수구, 소방용 호스, 방사용 관창, 방수기구함 등



자동배수밸브



방수구



연결송수관

소화활동설비 개요 - 연결송수관

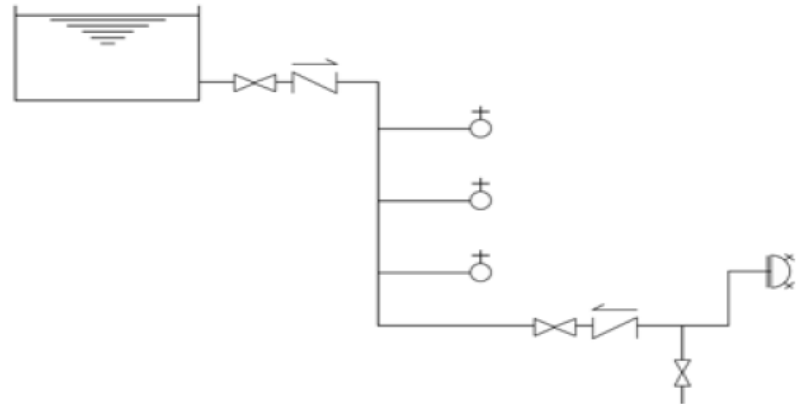
연결송수관 설비의 종류

습식연결송수관설비

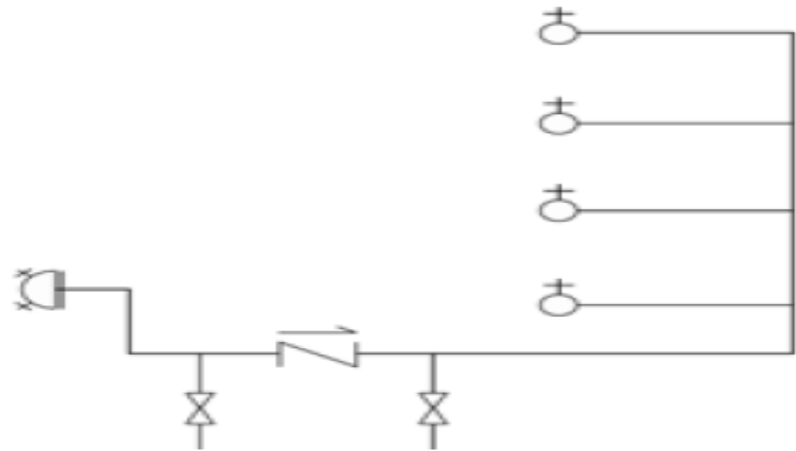
높이가 31 m 이상 되는 소방대상물
과 11층 이상의 소방대상물에 설치
하는 연결송수관설비

건식연결송수관설비

소방대상물의 1층 벽면 또는 화단
벽면에 설치된 송수구로부터 소방
대상물의 최상층에 설치된 방수구
까지의 배관 내에 소화약제로 사용
되는 물이 충전되어 있지 않는 연
결송수관설비



<습식연결송수관설비>



<건식연결송수관설비>

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리 - 연결송수관설비

[별표4]설치대상

(가스시설 또는 지하구 제외)

1. 층수가 5층 이상으로서 연면적 연면적 6,000 m² 이상
2. 5층 이상으로서 연면적 6,000 m² 이상에 해당하지 않는 소방대상물로서 층수가 7층 이상
3. (2) 해당하지 않은 특정소방대상물로 지하층의 층수가 3 이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1,000 m² 이상
4. 지하가 중 터널로서 길이가 1,000 m 이상

설치제외대상

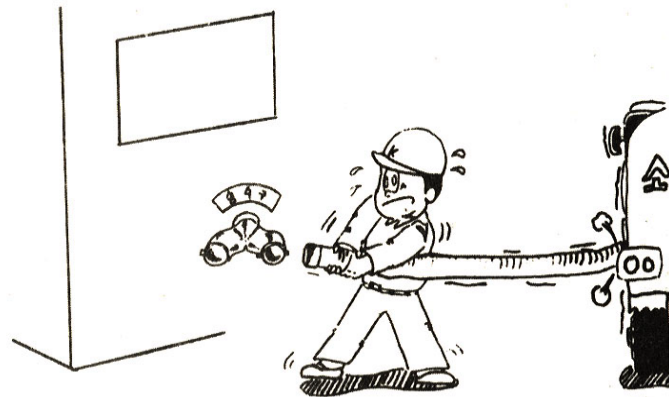
(방수구 제외)

- 가. 아파트인 경우 1층 및 2층
- 나. 소방자동차의 접근이 가능하고, 소방대원이 소방자동차로부터 각 부분에 쉽게 도달할 수 있는 피난층
- 다. 송수구가 부설된 옥내소화전이 설치된 소방대상물(집회장 관람장 백화점 도매시장, 소매시장 판매 시설 공장 창고 시설 또는 지하가 제외)로서 다음에 해당하는 층
 - (가) 지하층을 제외한 층수가 4층 이하이고 연면적이 6,000 m² 미만인 소방대상물의 지상층
 - (나) 지하층의 층수가 2층 이하인 소방대상물의 지하층

소화활동설비 관련 법규 및 내용 정리 - 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 송수구

- 소방차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치할 것
 - 지면으로부터 높이가 0.5 m 이상 1 m 이하의 위치에 설치할 것
 - 구경 65 mm의 쌍구형으로 할 것
 - 송수구에는 그 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에 송수압력범위를 표시한 표지를 할 것
 - 송수구는 연결송수관의 수직배관마다 1개 이상을 설치할 것
 - 송수구의 부근에는 자동배수밸브 또는 체크밸브를 다음 기준에 따라 설치할 것.
이 경우 자동배수밸브는 배관 안의 물이 잘빠질 수 있는 위치에 설치하되, 배수로 인하여 다른 물건이나 장소에 피해를 주지 않을 것
- 가. 습식의 경우에는 송수구→자동배수밸브→체크밸브의 순으로 설치
나. 건식의 경우에는 송수구→자동배수밸브→체크밸브→자동배수밸브의 순으로 설치



소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 배관

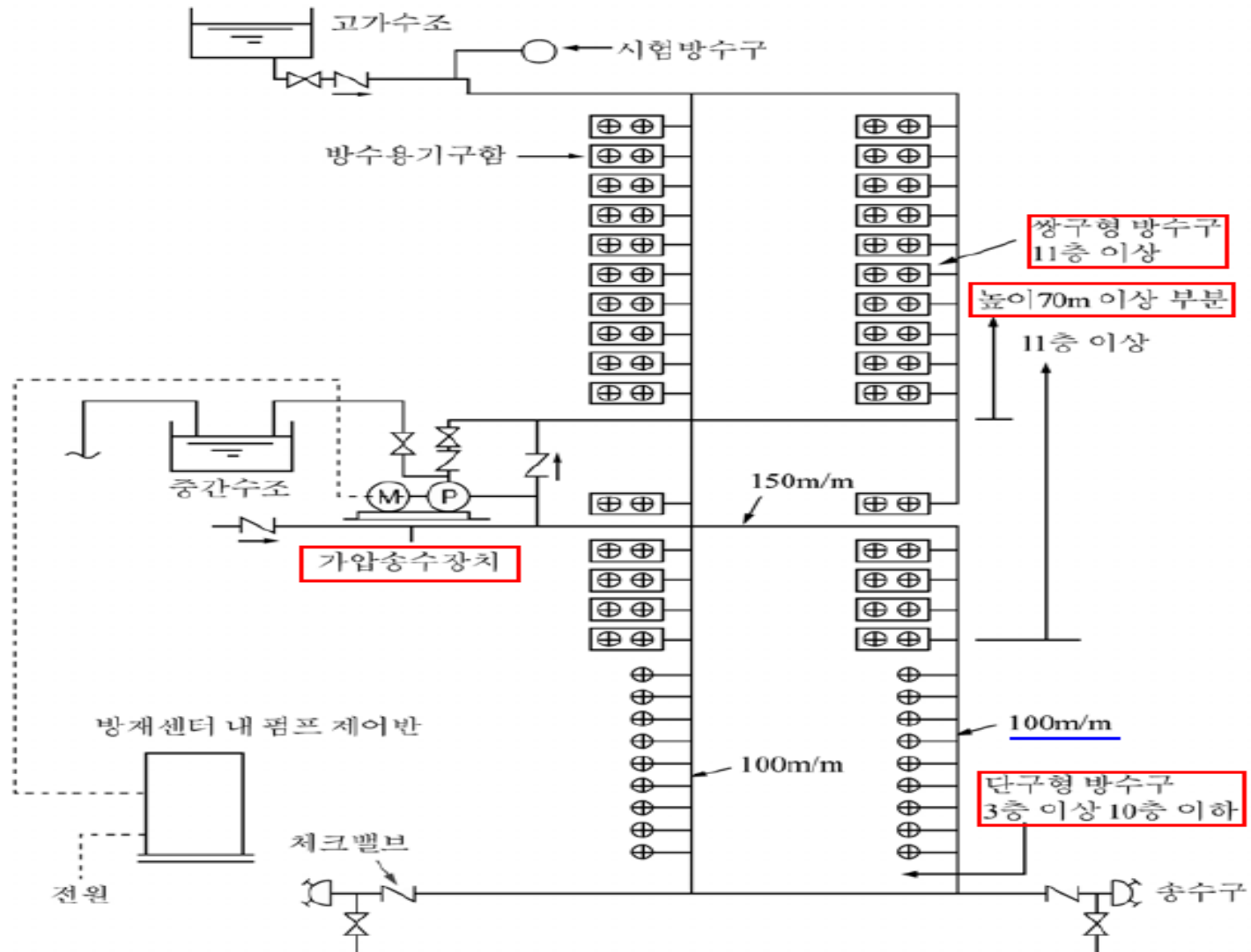
- 주배관의 구경은 100 mm 이상의 것으로 할 것.
- 지면으로부터의 높이가 31 m 이상인 소방대상물 또는 지상 11층 이상인 소방대상물에 있어서는 습식설비로 할 것.
- 연결송수관설비의 배관의 검용
 - 연결송수관설비의 배관은 주배관의 구경이 100 mm 이상인 옥내소화전 설비 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비의 배관과 검용할 수 있음. 다만, 층수가 30층 이상의 특정소방대상물은 스프링클러설비의 배관과 검용할 수 없음.
- 연결송수관설비의 수직배관은 내화구조로 구획된 계단실(부속실을 포함) 또는 파이프덕트 등 화재의 우려가 없는 장소에 설치할 것. 다만, 학교 또는 공장이거나 배관주위를 1시간 이상의 내화성능이 있는 재료로 보호하는 경우에는 그렇지 않음

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 방수구

- 방수구는 아파트 또는 바닥면적이 1,000 m² 미만인 층에 있어서는 계단으로부터 5 m 이내에, 바닥면적 1,000 m² 이상인 층(아파트는 제외)에 있어서는 각 계단으로부터 5 m 이내에 설치하되, 그 방수구로부터 그 층의 각 부분까지의 수평거리가 다음의 기준을 초과하는 경우에는 그 기준 이하가 되도록 방수구를 추가하여 설치할 것.
 - 가. 지하가(터널은 제외) 또는 지하층의 바닥 면적의 합계가 3,000 m² 이상인 것은 수평거리 25 m
 - 나. "가"에 해당하지 아니하는 것은 수평거리 50 m
- 11층 이상의 층에 설치하는 방수구는 쌍구형 방수구로 하되 다음에 해당하는 층에는 단구형의 방수구로 하여도 됨
 - 가. 아파트의 용도로 사용되는 층
 - 나. 스프링클러설비가 유효하게 설치되어 있고 방수구가 2개소 이상 설치된 층
- 방수구의 소방용 호스접결구는 바닥으로부터 0.5 m 이상 1.0 m 이하의 위치에 설치
- 방수구는 연결송수관설비의 전용방수구 또는 옥내소화전 방수구로서 구경 65 mm의 것
- 방수구의 위치표시는 표시등이나 발광식 또는 축광식표지로 하되 다음에 따라 설치
 - 가. 표시등을 설치하는 경우에는 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15° 이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10 m 이내의 어느 곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 할 것
 - 나. "가"의 규정에 따른 적색등은 사용전압의 130%인 전압을 24시간 연속하여 가하는 경우에도 단선, 현저한 광속변화, 전류변화 등의 현상이 발생되지 아니할 것
- 방수구는 개폐 기능을 가진 것으로 하여야 하며, 평상시 닫힌 상태로 유지할 것

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비



<방수구>

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 방수기구함

- 방수기구함은 방수가 가장 많이 설치된 층을 기준으로 하여 3개 층마다 설치하되, 당해 층의 방수구로부터 보행 거리가 5 m 이내가 되도록 할 것.
- 방수기구함에는 길이 15 m의 소방용 호스와 방사형 관창을 다음과 같이 비치할 것.
 - 가. 호스는 방수구에 연결하였을 때 그 방수구가 담당하는 구역의 각 부분에 유효하게 물이 뿌려질 수 있는 개수 이상을 비치할 것. 이 경우 쌍구형 방수구는 단구형 방수구의 2배 이상의 개수를 설치할 것.
 - 나. 방사형 관창은 단구형 방수구가 설치되어 있을 경우에는 1개, 쌍구형 방수구가 설치되어 있을 경우에는 2개 이상을 비치할 것.
 - 다. 방수기구함에는 “방수기구함”이라고 표시한 표지를 할 것.



<소방용 호수>



<방사형 관창>

[NFSC 502]설치기준 - 가압송수장치 (1)

- 가압송수장치를 설치하여야 할 소방대상물
 - 최상층 방수구 높이가 70 m이상의 소방대상물에 연결송수관설비를 설치하는 경우에는 최고층에서의 규정 방수압력인 0.35 MPa 이상을 유지하기 위해 가압송수장치를 설치할 것
- 설치기준
 - 펌프의 토출량은 2,400 L/min(계단식아파트 경우에는 1,200 L/min) 이상이 되게 할 것. 또한 당해 층에 설치하는 방수구가 3개 이상(방수구가 5개 이상인 경우에는 5개)인 것에 있어서는 1개마다 800 L/min(계단식 아파트의 경우에는 400 L/min)를 가산한 양이 되는 것으로 할 것.

동일층에 설치하는 방수구의 수에 따른 펌프의 토출량

동일층의 방수구 수(개)	1~2	3	4	5
펌프의 토출량(L/min)	2,400	3,200	4,000	4,800

- 가압송수장치인 펌프의 양정(토출압력)은 소방대상물의 최상층에 설치된 노즐선단에서 0.35 MPa 이상이 되게 할 것.

[NFSC 502]설치기준 - 가압송수장치(2)

- 가압송수장치는 방수가 개방될 때 자동으로 기동되거나 또는 수동스위치의 조작에 의하여 기동되도록 할 것. 이 경우 수동스위치는 **2개 이상**을 설치하되, 그 중 1개는 다음의 기준에 적합하게 송수구 부근에 설치할 것.
 - 가. 송수구로부터 **5 m 이내**의 보기 쉬운 장소에 **바닥으로부터의 높이가 0.8 m 이상 1.5m이하**가 되게 설치할 것.
 - 나. 가압송수장치를 기동시키는 **수동스위치는 두께 1.5 mm 이상**의 강판으로 제작된 함에넣어 설치하되 문짝은 불연재료로 설치할 수 있다.
 - 다. 전기사업법 제67조의 규정에 따른 기술기준에 따라 접지하고 빗물 등이 들어가지 아니하는 구조로 할 것
- 가압송수장치에는 “연결송수관펌프”라고 표시한 표지를 할 것.
이 경우 그 가압송수장치를 다른 설비와 겸용하는 때에는 그 겸용되는 설비의 이름을 표시한 표지를 함께 할 것.

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 전원

- ① 가압송수장치의 상용전원회로의 배선 및 비상전원은 다음 기준에 따라 설치
 1. 저압수전인 경우에는 인입개폐기의 직후에서 분기하여 전용배선으로 할 것
 2. 특별고압수전 또는 고압수전일 경우에는 전력용 변압기 2차측의 주차단기 1차측에서 분기하여 전용배선으로 하되, 상용전원회로의 배선기능에 지장이 없을 경우에는 주차단기 2차측에서 분기하여 전용배선으로 할 것. 다만, 가압송수장치의 정격입력전압이 수전전압과 같은 경우에는 제1호의 기준에 따를 것

- ② 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지설비로서 다음 각 호의 기준에 따라 설치
 1. 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
 2. 연결송수관설비를 유효하게 **20분 이상** 작동할 수 있어야 할 것
 3. 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것
 4. 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것. 이 경우 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비 외의 것(열병합발전설비에 필요한 기구나 설비는 제외)을 두어서는 안됨
 5. 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것

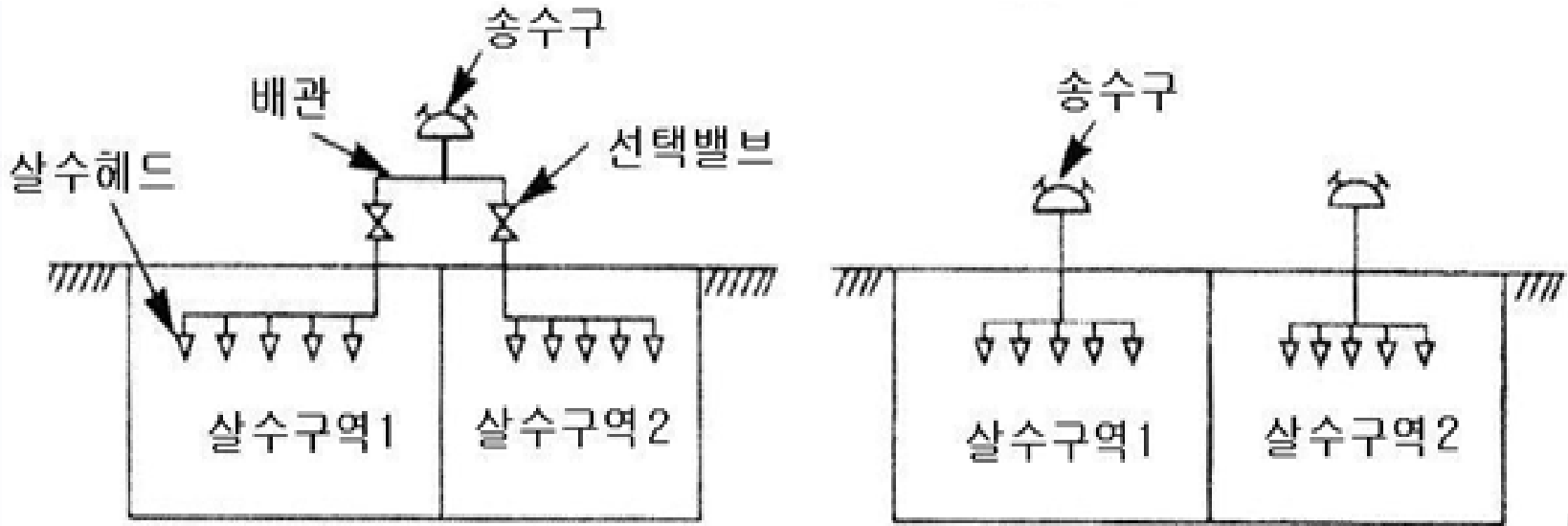
소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결송수관설비

[NFSC 502]설치기준 - 배선

- ① 연결송수관설비의 배선은「전기사업법」제67조에 따른 기술기준에서 정한 것 외에 다음 기준에 따라 설치할 것
 1. 비상전원으로부터 동력제어반 및 가압송수장치에 이르는 전원회로배선은 내화배선으로 할 것. 다만, 자가발전설비와 동력제어반이 동일한실에 설치된 경우에는 자가발전기로부터 그 제어반에 이르는 전원회로배선은 제외
 2. 상용전원으로부터 동력제어반에 이르는 배선, 그 밖의 연결송수관설비의 감시·조작 또는 표시등회로의 배선은 「옥내소화전설비의 화재안전기준 (NFSC 102)」별표 1의 내화배선 또는 내열배선으로 할 것. 다만, 감시제어반 또는 동력제어반 안의 감시·조작 또는 표시등회로의 배선은 제외
- ② 연결송수관설비의 과전류차단기 및 개폐기에는 "연결송수관설비용"이라고 표시한 표지를 할 것.
- ③ 연결송수관설비용 전기배선의 양단 및 접속단자에는 다음 각호의 기준에 따라 표시할 것
 1. 단자에는 "연결송수관설비단자"라고 표시한 표지를 부착할 것
 2. 연결송수관설비용 전기배선의 양단에는 다른 배선과 식별이 용이하도록 표시할 것

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비

- 화재시에 연기나 열기가 차기 쉬운 **지하층**을 대상으로 하여 소방 펌프차에서 송수구를 통해 압력수를 보내고, 살수 헤드에서 살수하여 소화하는 설비
 - 외부의 소방차 등으로부터 수원을 공급받아 화재를 소화
 - 송수구역마다 선택밸브가 설치되어 있어 선택밸브를 개폐하여 물이 분사
 - 구성 : 송수구, 선택밸브, 배관, 살수헤드 등

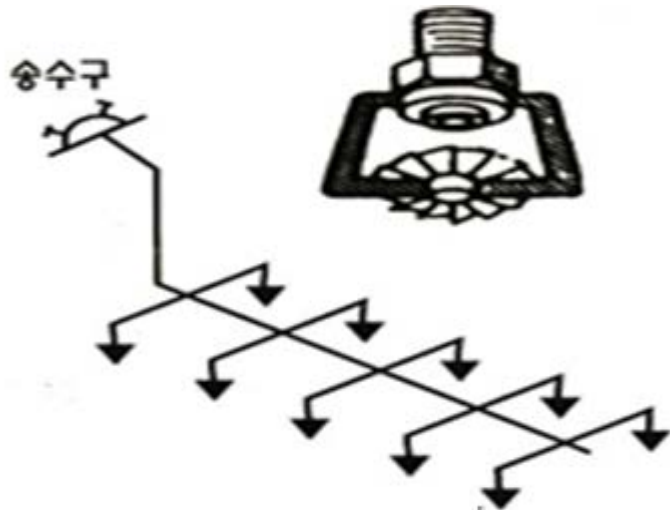


<연결살수설비계통도>

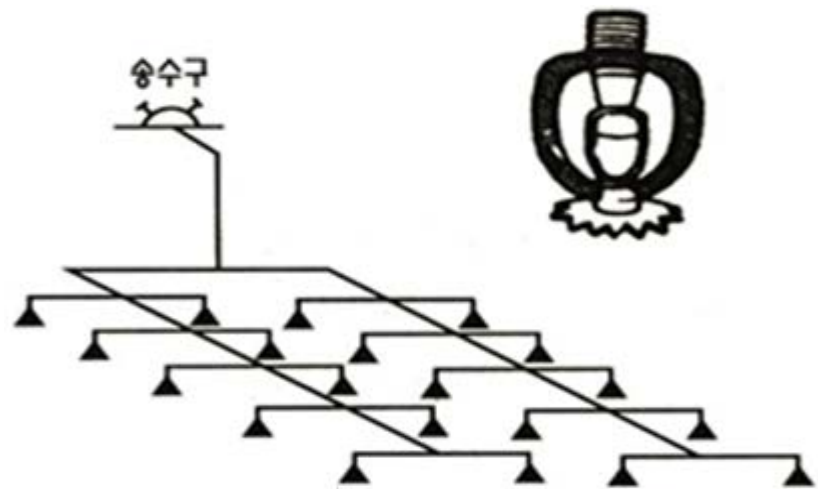
소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비

■ 시스템의 종류

건식연결살수설비	습식연결살수설비
<p>연결살수설비가 되어 있는 건축물의 1층 벽면에 설치된 송수구로부터 소방자동차 등에 의해서 수원을 공급받아 개방형살수헤드로 물을 살수할 수 있게 설치된 방식</p>	<p>폐쇄형 헤드를 사용하는 경우로서 주 배관에 옥상에 설치된 수조에 접속하여 항상 배관 내에 소화수가 충수되어 있는 방식</p>

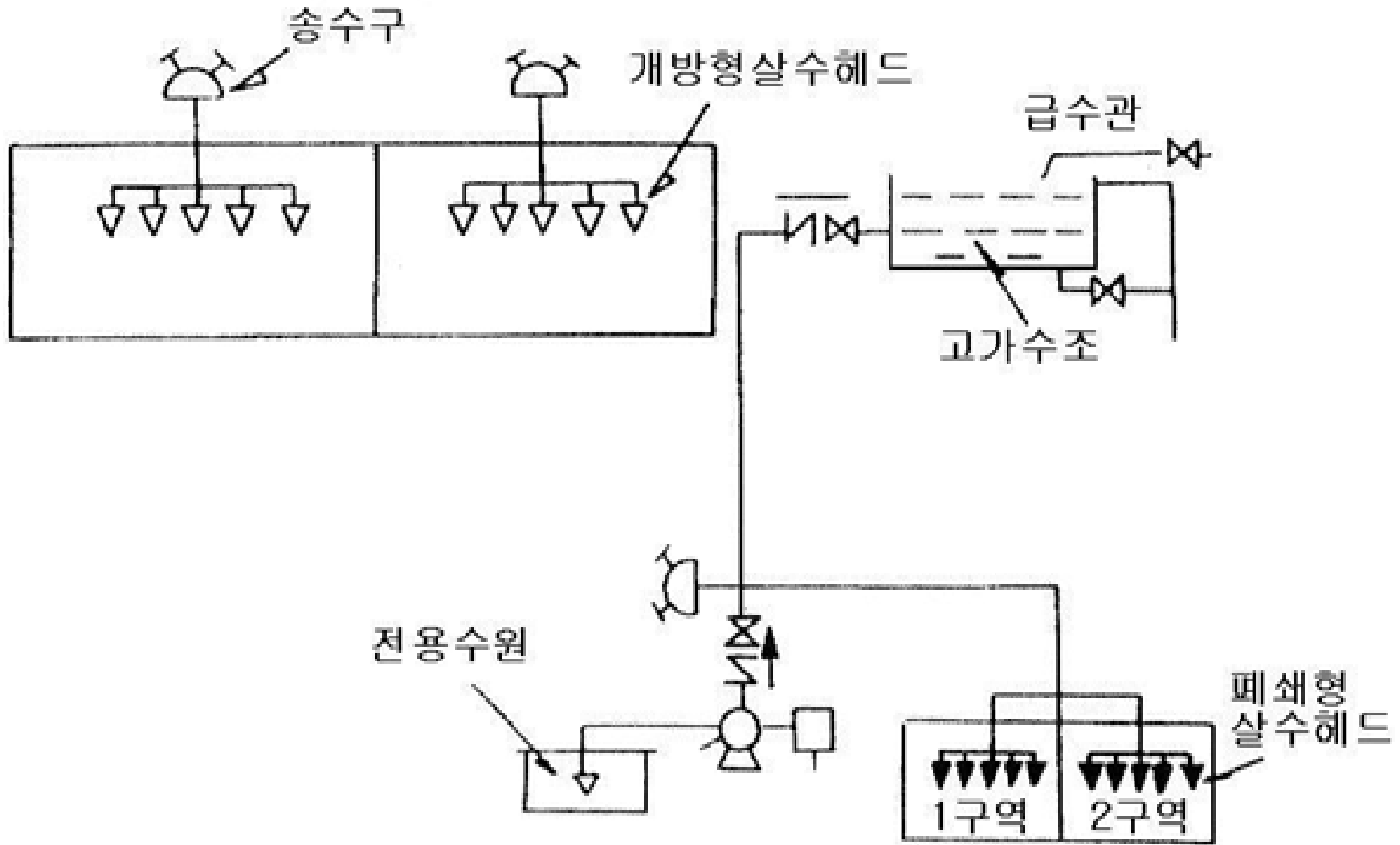


<개방형 헤드>



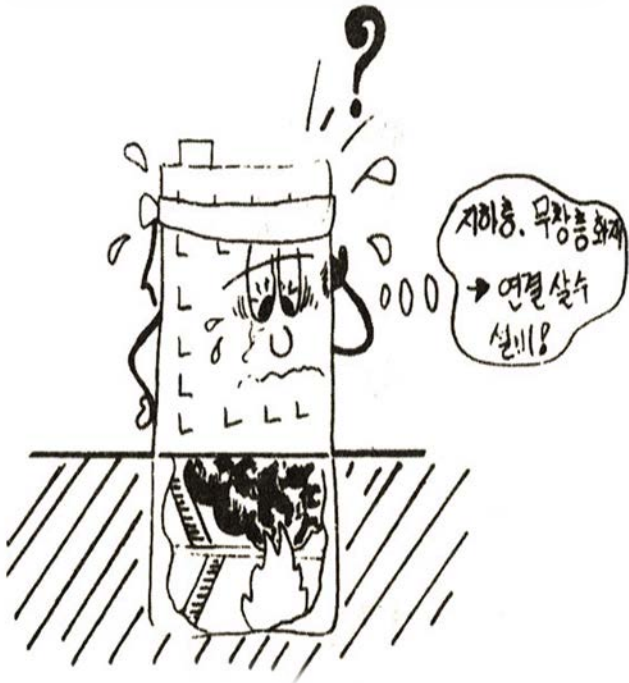
<폐쇄형 헤드>

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비

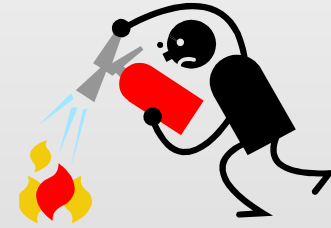


<연결살수설비 개방형과 폐쇄형>

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비



[별표4]설치대상



소방대상물	설치면적
판매시설	바닥면적 합계 1,000m ²
지하층	바닥면적 합계 150m ²
국민주택 이하 규모 아파트 (대피용)	700 m ² 이상
학교의 지하층	700 m ² 이상
가연성 가스저장	30 ton 이상
판매시설 및 지하층의 연결통로등	

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비

[NFSC 503]설치기준 - 송수구 등(1)

1. 소방차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치할 것. 이 경우 가연성 가스의 저장·취급시설에 설치하는 연결살수설비의 송수구는 그 방호 대상물로부터 **20m 이상의 거리를 두거나** 방호대상물에 면하는 부분이 **높이 1.5m 이상 폭 2.5m 이상**의 철근콘크리트 벽으로 가려진 장소에 설치할 것
2. 송수구는 **구경 65mm의 쌍구형**으로 설치할 것. 다만, 하나의 송수구역에 부착하는 살수헤드의 수가 **10개 이하인 것은 단구형**의 것으로 할 수 있음
3. 개방형헤드를 사용하는 송수구의 호스접결구는 각 송수구역마다 설치할 것. 다만, 송수구역을 선택할 수 있는 선택밸브가 설치되어 있고 각 송수구역의 주요구조부가 내화구조로 되어 있는 경우 제외
4. **지면으로부터 높이가 0.5m 이상 1m 이하**의 위치에 설치할 것
5. 송수구로부터 주배관에 이르는 연결배관에는 개폐밸브를 설치하지 않을 것. 다만, 스프링클러설비·물분무소화설비·포소화설비 또는 연결 송수관설비의 배관과 겸용하는 경우 제외
6. 송수구의 부근에는 "연결살수설비 송수구"라고 표시한 표지와 송수 구역 일람표를 설치할 것.
7. 송수구에는 이물질을 막기 위한 마개를 씌워야 할 것

소화활동 설비 관련 법규 및 내용 정리- 연결살수설비

[NFSC 503]설치기준 - 송수구 등(2)

<p>선택밸브</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 화재 시 연소의 우려가 없는 장소로서 조작 및 점검이 쉬운 위치에 설치할 것 - 자동개방밸브에 따른 선택밸브를 사용하는 경우에는 송수구역에 방수하지 아니하고 자동밸브의 작동시험이 가능하도록 할 것 - 선택밸브의 부근에는 송수구역 일람표를 설치할 것
<p>자동배수밸브 및 체크밸브</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 폐쇄형헤드를 사용하는 설비의 경우에는 송수구·자동배수밸브·체크밸브의 순으로 설치할 것 - 개방형헤드를 사용하는 설비의 경우에는 송수구·자동배수밸브의 순으로 설치할 것 - 자동배수밸브는 배관안의 물이 잘 빠질 수 있는 위치에 설치하되, 배수로 인하여 다른 물건 또는 장소에 피해를 주지 아니할 것
<p>개방형 헤드</p>	<p>개방형헤드를 사용하는 연결살수설비에 있어서 하나의 송수구역에 설치하는 살수헤드의 수는 10개 이하가 되도록 할 것</p>