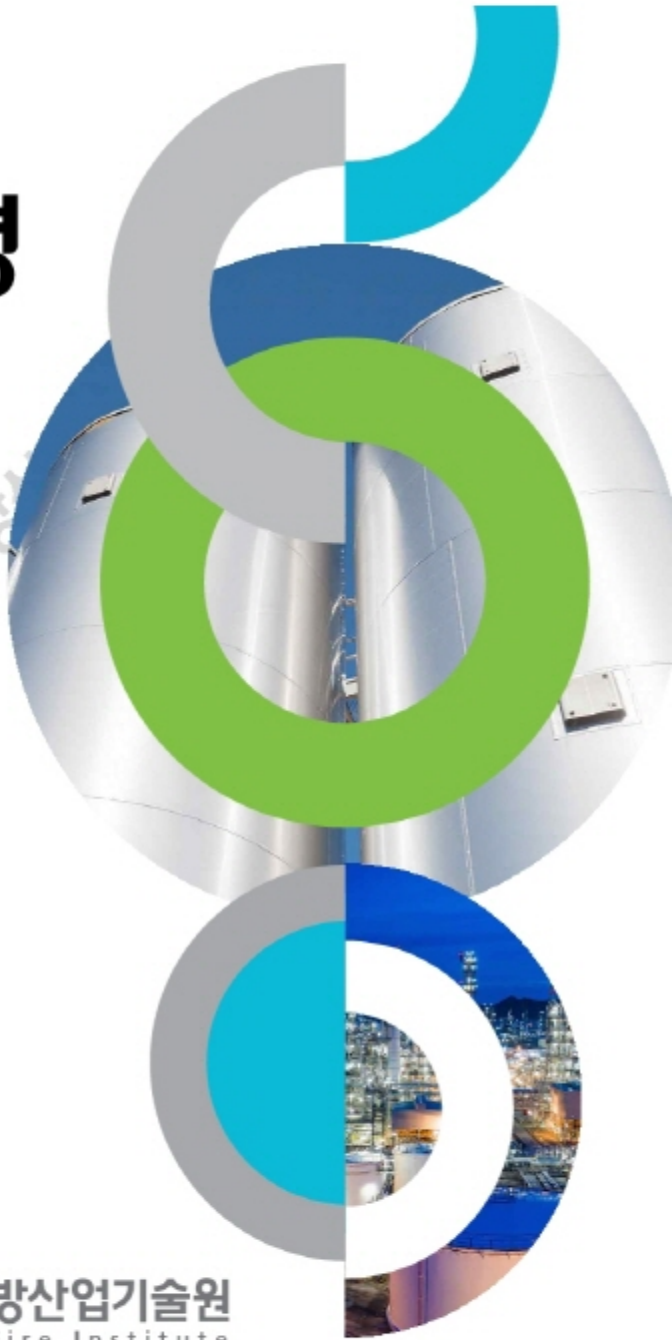




⑦

# 수계소화설비 일반점검 요령





# Contents

## 1 위험물제조소등의 소화설비

- 1.1 소화설비의 구분 ..... 3
- 1.2 소화설비 점검의 주기 ..... 3

## 2 펌프설비의 구성

- 2.1 주 펌프 ..... 7
- 2.2 총압 펌프 ..... 9
- 2.3 기동장치 ..... 9
- 2.4 물올림 장치 ..... 10
- 2.5 순환 배관 ..... 11
- 2.6 성능시험 배관 ..... 11
- 2.7 개폐 밸브 ..... 13
- 2.8 기타 구성품 ..... 13

## 3 펌프설비의 성능시험

- 3.1 펌프설비의 외관점검 ..... 19
- 3.2 펌프설비의 성능시험 ..... 19

4

수계소화설비의 점검 방법

4.1 수원	27
4.2 흡수장치	30
4.3 가압송수장치	33
4.4 전동기 제어장치	43
4.5 배관 등	47
4.6 예비동력원	49
4.7 소화전	55
4.8 물분무소화설비·스프링클러설비 헤드	57
4.9 포소화약제 저장탱크	59
4.10 약제혼합장치	61
4.11 기동장치	62
4.12 유수압력감지장치	65
4.13 배관 등	69
4.14 포방출구	69
4.15 포소화전	73
4.16 연결 송액구	74

# 1

## 위험물제조소등의 소화설비

1.1 소화설비의 구분

1.2 소화설비 점검의 주기



## 1 위험물제조소등의 소화설비

### 1.1 소화설비의 구분

위험물제조소등에는 인화성물질, 자기반응성물질 등이 저장취급되고 있어 설비의 고장이나 유출 등으로 인하여 화재가 발생하게 되면 일반적인 화재와는 비교할 수 없을 정도의 큰 피해가 발생할 수 있어 일반 건축물과는 구분하여 위험물안전관리법시행규칙(이하 “시행규칙”이라 한다.) 제44조 및 별표 17에 소화설비, 경보설비 등에 관한 기준이 규정되어 있으며, 소화설비의 설치 기준은 위험물안전관리에 관한 세부기준(이하 “세부기준”이라 한다.) 제5장 제127조 부터 제136조까지 규정되어 있다. 소화설비는 수계 소화설비와 가스계 소화설비, 분말 소화설비로 구분할 수 있고, 그 설비들은 옥내·외 소화전설비, 스프링클러설비, 물분무소화설비, 포소화설비, 가스계 소화설비 등이 있다.

각각의 소화설비는 위험물안전관리법에서 정한 소화난이도 등급의 구분에 따라 각 시설별로 적응성 등을 고려하여 설치하며, 수계소화설비의 경우 주요설비는 송수장치, 배관, 밸브, 방출 헤드 등으로 구성되며, 소화용수를 공급하는 가압송수장치는『고가수조』 『압력수조』 『펌프』로 구분한다. 위험물시설의 규모, 시설별 특성 등에 따라 선택하여 설치하지만, 일반적으로 원동기를 이용하는 가압송수장치가 많이 설치된다.

### 1.2 소화설비 점검의 주기

위험물제조소등의 관계인은 법 제18조 및 시행규칙 제64조에 따라 소화설비에 대하여 연 1회 이상 세부기준 별지 제18호 서식부터 제23호 서식에 따라 정기적으로 점검을 하여야 하지만, 설치된 이후 장기간 사용되면서 노후·손상으로 인한 성능 저하가 발생할 수 있어 평상시 유지관리를 위해서도 정기적인 점검이 필요하다.



# 2

## 펌프설비의 구성

- 2.1 주 펌프
- 2.2 충압펌프
- 2.3 기동장치
- 2.4 물울림 장치
- 2.5 순환배관
- 2.6 성능시험 배관
- 2.7 개폐 밸브
- 2.8 기타 구성품



## 2 펌프설비의 구성

### 2.1 주 펌프

펌프설비는 주펌프, 보조펌프, 충압펌프, 물올림장치(호수조), 순환배관, 펌프성능시험배관, 기동용 수압개폐장치(압력챔버), 압력계, 연성계 또는 진공계(수조가 펌프보다 낮은 경우만 설치), 스트레이너(Strainer), 흡입측 밸브, 체크밸브(Check Valve), 주 밸브(개폐밸브), 푸트 밸브(Foot Valve) 등으로 구성된다.

주 펌프는 전동기 또는 내연기관에 의한 것으로 전동기에 의한 방식은 수전설비의 이상이나 정전에 대비하여 자가발전설비 또는 축전지설비를 설치하여야 하며, 그 기준은 다음과 같다.

#### ○ 세부기준 제129조제6호

6. 옥내소화전설비의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지설비에 의하여 다음 각목에 정한 것으로 할 것. 다만, 각목에 적합한 내연기관으로서 상용전원의 정전시 신속히 당해 내연기관을 작동할 수 있는 경우에는 자가발전설비를 대신하여 내연기관을 사용할 수 있다.

가. 용량은 옥내소화전설비를 유효하게 45분 이상 작동시키는 것이 가능할 것

나. 자가발전설비는 (1) 내지 (3)에 정한 것에 의한 것

(1) 비상전원 전용수전설비는 (가) 내지 (마)에 정한 것으로 할 것

(가) 점검에 편리하고 화재 등의 피해를 받을 우려가 적은 곳에 설치할 것

(나) 다른 전기회로의 개폐기 또는 차단기에 의하여 차단되지 않을 것

(다) 개폐기에는 "옥내소화전설비용"이라고 표시할 것

(라) 고압 또는 특별고압으로 수전하는 비상전원전용수전설비는 불연재료의 벽, 기둥, 바닥 및 천정(천정이 없는 경우에는 지붕)으로 구획되고 출입구는 갑종방화문 또는 을종방화문이 설치되고 창에는 망입유리 또는 강화유리(8mm 이상)가 설치된 전용실에 설치할 것. 다만, 1) 또는 2)에 해당하는 경우는 그러하지 아니하다.

1) 큐비클식 비상전원전용수전설비로서 불연재료로 구획된 변전설비실, 발전설비실, 기계실, 펌프실, 그 밖의 이와 유사한 실 또는 옥외나 건축물의 옥상에 설치된 경우

2) 옥외 또는 주요구조부가 내화구조인 건축물의 옥상에 설치한 것으로서 인접한 건축물 또는 공작물로부터 3m 이상 이격된 경우 또는 당해 수전설비로부터 3m 미만의 범위에 있는 건축물 또는 공작물의 부분이 불연재료인 경우

(마) 큐비클식 비상전원전용수전설비는 당해 수전설비의 전면에 폭 1m 이상의 공지를 보유하여야 하며, 다른 자가발전·축전설비(큐비클식을 제외한다) 또는 건축물·공작물(수전설비를 옥외에 설치하는 경우에 한한다)로부터 1m 이상 이격할 것

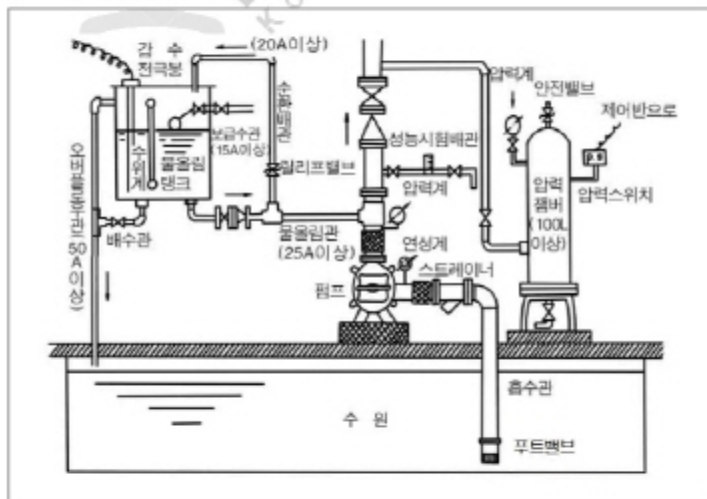
(2) 상용전원이 정전인 때에는 자동으로 비상전원으로 전환될 수 있을 것

(3) 큐비클식 외의 자가발전설비는 (가) 내지 (다)에 정한 것에 의한 것

- (가) 자가발전장치(발전기와 원동기를 연결한 것을 말한다. 이하 같다)의 주위에는 0.6m 이상의 공지를 보유할 것
- (나) 연료탱크와 원동기와의 간격은 예열하는 방식의 원동기는 2m 이상, 그 밖의 방식의 원동기는 0.6m 이상으로 할 것. 다만, 연료탱크와 원동기의 사이에 불연재로 만든 방화상 유효한 차폐물을 설치한 경우는 그러하지 아니하다.
- (다) 운전제어장치, 보호장치, 여자(勵磁)장치 또는 이와 유사한 장치를 수납하는 조작반(자가발전장치에 내장된 것은 제외한다)은 강판제의 함에 수납하고 당해 함의 전면에 폭 1m 이상의 공지를 보유할 것

다. 축전지설비는 (1) 내지 (3)에 정한 것에 의할 것

- (1) 나목(1)의 규정에 의할 것
- (2) 상용전원이 정전인 때에는 자동으로 비상전원으로 전환되고 상용전원이 복구된 때에는 자동으로 상용전원으로 전환될 수 있을 것
- (3) 큐빅을 외의 축전지설비는 (가) 내지 (마)에 정한 것에 의할 것
- (가) 축전지설비는 설치된 실의 벽으로부터 0.1m 이상 이격할 것
- (나) 축전지설비를 동일실에 2 이상 설치하는 경우에는 축전지설비의 상호간격은 0.6m(높이가 1.6m 이상인 선반 등을 설치한 경우에는 1m) 이상 이격할 것
- (다) 축전지설비는 물이 침투할 우려가 없는 장소에 설치할 것
- (라) 축전지설비를 설치한 실에는 옥외로 통하는 유효한 환기설비를 설치할 것
- (마) 충전장치와 축전지를 동일실에 설치하는 경우에는 충전장치를 강제의 함에 수납하고 당해 함의 전면에 폭 1m 이상의 공지를 보유할 것



펌프가압송수장치의 구성

주 펌프의 성능은 동시에 여러 개의 소화설비에 압력수를 방출해야하기 때문에 대상 소화설비의 필요량 및 압력, 배관 등의 마찰계수, 말단까지의 거리 등을 고려하여 설치하여야 한다.

## 2.2 충압 펌프

자동기동방식의 수계소화설비는 배관내부에 일정압력의 압력수가 채워져 있고 이러한 일정압력을 유지하기 위해 압력이 떨어지면 펌프가 자동으로 기동하여 압력을 보충한다.

주 펌프가 기동하게 되면 전력소모가 크고, 배관 등의 설비 시스템에 큰 힘이 전달되어 설비에 충격을 주게 된다. 특히 수격에 의한 충격은 심할 경우 설비가 파손되기도 하기 때문에, 이를 방지하기 위해 평상시 수계소화설비에서 발생하는 적은 양의 압력누수는 충격이 적은 충압 펌프를 사용하여 보충한다. 충압 펌프의 개념을 주 펌프의 보조적인 기능으로 주 펌프보다는 작은 용량의 펌프로 이해하지만, 위험물제조소의 시설규모가 크고 방호대상물이 원거리에 있는 경우 별도의 충압 펌프를 두지 않고 여러 대의 주 펌프 중 하나가 충압 펌프의 역할을 하는 경우도 많다.

## 2.3 기동장치

위험물제조소등에 설치되는 수계소화설비의 작동은 자동기동이 원칙이며, 기동용 수압개폐장치 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 것을 설치하여야 한다.

기동용수압개폐장치의 기능은 가압송수장치와 개폐 밸브 2차 측에 연결되어 배관내의 압력을 감지하고 배관내의 압력이 감소하면 압력스위치(기동용 압력스위치)가 작동되어 충압펌프 및 주펌프를 작동시키는 것으로서 압력 챔버와 기동용 압력스위치 방식이 있다.

### 2.3.1 압력챔버

동체와 경판으로 구성된 원통형 탱크를 소화설비 배관과 연결하여 압력변동을 감지하여 자동으로 펌프를 기동 또는 정지시키기 위한 장치를 말한다.



압력챔버 예시

### 2.3.2 기동용 압력스위치

소화설비 배관 내에 작용하는 수격 또는 순간압력변동 등에 내구성이 있도록 부르돈 관 또는 압력검지신호 제어장치 등을 사용하는 압력스위치 등으로 압력변동을 검지하여 자동적으로 펌프를 기동시키기 위한 장치를 말한다.



기동용 압력스위치 예시

### 2.4 물울림 장치

수조의 위치가 펌프보다 낮은 경우 펌프 흡입측 배관에는 항상 물이 채워져 있어야 한다. 이유는 펌프가 기동될 때 흡입측 배관에 물이 채워져 있지 않으면 수조의 물을 양수 하지 못하기 때문이다. 흔히 수동펌프로 양수 할 때 마중물을 부어야 물을 흡입하는 것과 같은 이유이다.

자동급수밸브를 통해 용량 100L 이상인 탱크에 자동으로 물을 공급하며 이 탱크의 물이 낙차에 의해 펌프와 흡입측 배관 푸트 밸브(Foot Valve)까지 물을 항상 채워주도록 하고 있다.



물울림장치 예시

○ 세부기준 제129조제5호

5. 수원의 수위가 펌프(수평회전식의 것에 한한다)보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치는 다음 각목에 정한 것에 의하여 물올림장치를 설치할 것
- 가. 물올림장치에는 전용의 물올림탱크를 설치할 것
  - 나. 물올림탱크의 용량은 가압송수장치를 유효하게 작동할 수 있도록 할 것
  - 다. 물올림탱크에는 감수경보장치 및 물올림탱크에 물을 자동으로 보급하기 위한 장치가 설치되어 있을 것

○ 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 제5조제1항제11호

11. 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치에는 다음 각 목의 기준에 따른 물 올림 장치를 설치할 것
- 가. 물올림장치에는 전용의 탱크를 설치할 것
  - 나. 탱크의 유효수량은 100ℓ 이상으로 하되, 구경 15mm 이상의 급수배관에 따라 해당 탱크에 물이 계속 보급되도록 할 것

## 2.5 순환 배관

펌프의 체절 운전 시 펌프의 수온상승 방지를 위하여 순환배관을 설치하고, 관경 20mm 이상의 배관에 체크 밸브(Check Valve)와 주 펌프 사이에 체절압력 미만에서 개방되는 릴리프 밸브(Relief Valve)를 설치한다.

체절운전에 의한 순환배관 기능 시험은 릴리프 밸브(Relief Valve)의 기능이 원활하지 못한 경우 배관 및 펌프 등에 손상을 줄 수 있으므로 릴리프 밸브(Relief Valve)를 반드시 확인하고 진행해야 한다.

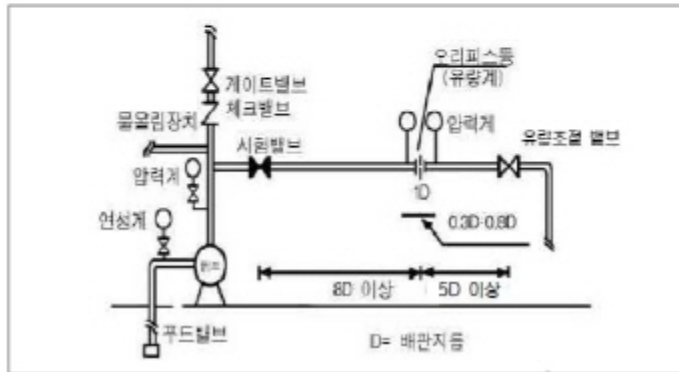


[릴리프 밸브(Relief Valve)에서]

## 2.6 성능시험 배관

성능시험배관은 펌프의 토출측 개폐밸브 이전에서 분기시키고, 관로에 유량계를 설치하게 되어 있다. 차압식 유량계 등과 이에 접속되는 배관을 충칭하며 소화전의 관창에서 방수하지 않으면서 펌프의 성능 확인이 가능하도록 설치한 장치이다. 유량계 2차측 배관은 굴곡 이음새를 적게 하고 배관이 긴 경우에는 배관구경을 크게 하여

마찰저항을 줄여 소화수조로 방출하여야 한다.



[성능시험배관 설치 예시]

성능시험배관은 정격토출량의 175%이상 측정할 수 있는 유량측정장치를 설치하여야 하며, 성능시험배관의 관경은 다음 계산식에 대입하여 산출한다.

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

Q : 분당토출량 (L/min)

D : 관의 내경 (mm)

P : 방수압력 (kg/cm<sup>2</sup>)

성능시험배관의 관경은 정격토출유량의 65%에서 정격 토출량의 150% 이상을 토출할 수 있는 크기여야 하므로 P에 0.65를 곱하고 Q에 1.5를 곱하여 D를 구하면 된다. 이때 주의해야 할 것은 P의 정격토출압력은 당해 소화설비의 법정방수압력이 아니라 당해 설비의 양정계산에 의해서 산출된 총 양정을 10:1로 환산한 압력을 정격 토출압력으로 대입하여야 한다.

<성능시험 배관 및 유량계의 호칭 구경(예)>

호칭구경(mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150
사용유량 범위 (ℓ / min)	35 ~ 100	70 ~ 360	110 ~ 550	220 ~ 1,100	450 ~ 2,200	700 ~ 3,300	900 ~ 4,500	1,200 ~ 6,000	2,000 ~ 10,000

## 2.7 개폐 밸브

가압송수장치에 설치되는 토출측 밸브는 개폐표시형 밸브를 설치하여야 한다.

### ○ 세부기준 제129조 제8호

8. 배관은 다음 각목에 정한 기준에 의할 것

가. 전용으로 할 것. 다만, 옥내소화전의 기동장치를 조작하는 것에 의하여 즉시 다른 소화설비 배관의 송수를 차단하는 것이 가능한 경우 등 당해 옥내소화전설비의 성능에 지장을 주지 아니하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 가압송수장치의 토출측 직근부분의 배관에는 체크밸브 및 개폐밸브를 설치할 것

다. 펌프를 이용한 가압송수장치의 흡수관은 (1) 내지 (3)에 정한 것에 의할 것

(1) 흡수관은 펌프마다 전용으로 설치할 것

(2) 흡수관에는 여과장치(후드밸브에 부속된 것을 포함한다)를 설치하여야 하며, 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 경우에는 후드밸브를 설치하고 그 외의 경우에는 개폐밸브를 설치할 것

(3) 후드밸브는 용이하게 점검할 수 있도록 할 것

라. 「배관용탄소강관」(KS D 3507), 「압력배관용탄소강관」(KS D 3562) 또는 이와 동등 이상의 강도, 내식성 및 내열성을 갖는 관을 사용할 것

마. 관이음쇠는 「나사식강관제관이음쇠」(KS B 1533), 「나사식가단주철제관이음쇠」(KS B 1531), 「강제용접식관플랜지」(KS B 1503), 「스테인리스강제용접식플랜지」(KS B 1506), 「배관용 강제대기용접식관이음쇠」(KS B 1541) 또는 이와 동등 이상의 강도, 내식성 및 내열성을 갖는 것으로 할 것

바. 주배관 중 입상관은 관의 직경이 50mm 이상인 것으로 할 것

사. 밸브류는 (1) 및 (2)에 정한 것에 의할 것

(1) 재질은 「주강 플랜지형 밸브」(KS B 2361), 「회주철품」(KS D 4301), 「구상흑연주철품」(KS D 4302) 또는 이와 동등 이상의 강도, 내식성 및 내열성을 갖는 것으로 할 것

(2) 개폐밸브에는 그 개폐방향을, 체크밸브에는 그 흐름방향을 표시할 것

아. 배관은 당해 배관에 급수하는 가압송수장치의 체절압력의 1.5배 이상의 수압을 견딜 수 있는 것으로 할 것

## 2.8 기타 구성품

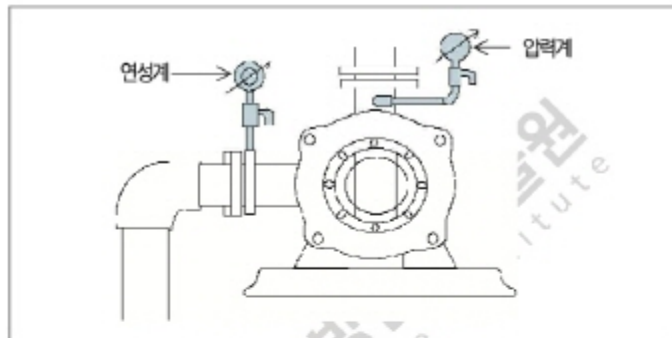
### 2.8.1 압력계 및 연성계

설비 시스템의 압력을 가시적으로 표현해주는 계기를 말한다. 이러한 측정장치를 보고 설비의 유지상황을 확인한다.

압력계는 펌프 토출 측에 설치하여 평상시 유지되는 배관내부의 압력과 펌프기동 시의 압력을 확인할 수 있으며 연성계 또는 진공계는 수조의 위치가 펌프보다 낮은 경우 펌프 기동에 의한 양수 시 흡입측 배관 내부의 진공압력을 확인할 수 있다.



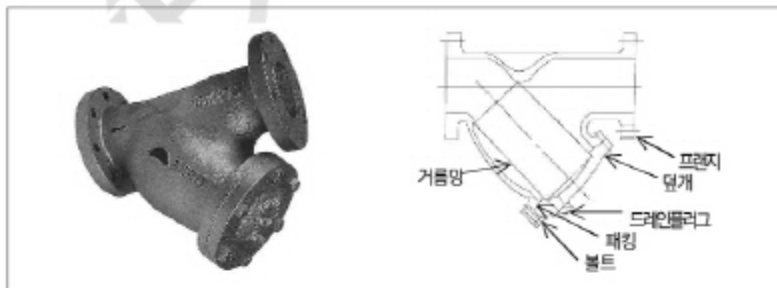
[압력계, 연성계, 진공계 예시]



[압력계, 연성계 설치 예시]

### 2.8.2 스트레이너 (Strainer)

스트레이너는 흡입측 배관에 설치하여 수조에서 유입되는 소화수의 이물질 제거하는 여과장치이며, 수시로 거름망을 확인하여 불순물을 제거하여야 한다.



[스트레이너 예시]

### 2.8.3 푸트밸브 (Foot Valve)

수조가 펌프보다 낮은 경우 흡입측 배관에 채워진 물이 수조로 빠지지 않도록 하는 기능을 한다. 또한 수조내부의 이물질이 펌프에 유입되지 않도록 여과기능도 있다.



[푸트밸브 예시]

### 2.8.4 수격방지

펌프가 기동하고 정지할 경우 펌프의 토출압력의 변화에 의해 수격현상이 발생한다. 이러한 수격은 소화설비 시스템에 진동과 충격을 발생시켜 시스템을 손상시키게 된다. 수격방지기는 진동과 충격을 흡수하여 설비를 안전하게 하는 역할을 한다.



[수격방지기 예시]

### 2.8.5 유량계

펌프를 기동시키면 성능시험배관을 통해 소화수가 토출되면서 유량계(보통 로타미터 형 유량계 설치)의 눈금을 읽어 펌프의 분당 토출량을 확인하고 펌프의 흡입측과 토출측의 압력계를 읽어 펌프의 토출압력을 측정한다.

유량계 눈금의 단위는 LPM(Liter Per Minute)은 1분당 토출량을 나타내며 펌프성능시험 시 지시하는 눈금은 그 펌프의 1분당 토출량을 의미한다.



[유량계 예시]



# 3

## 펌프설비의 성능시험

3.1 펌프설비의 외관점검

3.2 펌프설비의 성능시험



## 3 펌프설비의 성능시험

### 3.1 펌프설비의 외관점검

펌프설비의 성능시험 전 펌프 및 부속설비의 건전성에 대한 외관점검 항목은 다음과 같다.

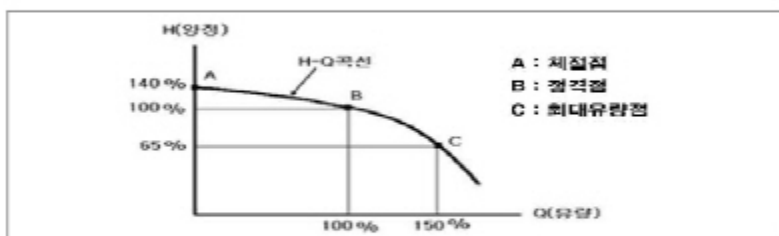
- ① 펌프의 고정상태 및 기초의 파손여부
- ② 스트레이너의 거름망에 이물질 잔류여부
- ③ 각 측정기의 정상작동 여부
- ④ 물음림장치의 저수량, 자동급수장치, 감수경보장치의 적정성
- ⑤ 기동용 수압개폐장치(압력챔버)압력스위치의 설정 및 작동상태
- ⑥ 푸트밸브의 정상작동 여부
- ⑦ 배관, 밸브 등의 부식, 파손여부
- ⑧ 비상발전용 연료탱크의 적정용량 여부
- ⑨ 물음림장치의 동파방지 조치 적정성
- ⑩ 제어반의 표시등의 정상작동 여부

### 3.2 펌프설비의 성능시험

소방용 펌프설비는 유사시 일정시간(필요 방수시간)동안 일정량(필요 소화용수량)의 소화용수를 공급하여야하기 때문에 정기적으로 펌프의 성능을 점검하여야하며, 펌프의 성능시험은 「체절압 시험」, 「정격 유량시험」, 「최대유량시험」을 실시한다.

시험에 앞서 먼저 필요한 것이 해당펌프의 성능그래프(Performance Curve)와 사양서이다.

아래 그림에서처럼 유량이 증가하면 양정(압력)이 떨어지게 된다. 또한, 양정이 떨어지면 유량도 감소하게 된다. 그래서 그래프는 정격 양정에서 곡선이 수평에 가까울수록 성능이 좋은 펌프라고 할 수 있다.



[펌프 성능곡선(H-Q Curve) 예시]

### 3.2.1 체절운전시험

체절압력이란 펌프 토출측 개방밸브를 완전히 폐쇄하여 정격 토출량이 0일 때 정격 토출압력(정격양정)의 140%를 초과하지 않는 압력으로, 배관의 막힘 등으로 펌프의 토출압력이 지나치게 상승하게 되면 펌프와 배관, 방수구 등에 손상을 일으킬 수 있기 때문에 펌프 가동중 설비의 안전성을 유지하기 위하여 정하는 압력이다. 또한, 체절압력이하에서 릴리프 밸브(Relief Valve)의 작동유무를 확인하는 것으로 릴리프밸브 개방시험이라고도 하며, 시험순서는 다음과 같다.

- ① 펌프사양 확인 : 펌프명판의 정격 토출량(양수량), 정격 토출압(전양정)
- ② 펌프기동장치 수동으로 전환
- ③ 토출측 개폐밸브 완전폐쇄
- ④ 릴리프밸브 작동압 최대 조정 → 펌프의 최대압력을 확인하기 위한 조치
- ⑤ 펌프기동
- ⑥ 펌프 토출측 압력이 최대치가 되는 값을 기록(체절압력 확인)
- ⑦ 펌프정지
- ⑧ 릴리프밸브 조정
- ⑨ 펌프기동
- ⑩ 릴리프밸브 작동 확인 (정격 토출압의 140% 미만에서 작동여부)
- ⑪ 펌프정지

### 3.2.2 정격유량시험

소방펌프의 필요유량이 토출되는 지를 확인하는 시험으로 정격토출압력(정격양정)에서의 토출량을 측정하는 시험이며, 시험순서는 다음과 같다.

- ① 펌프사양 확인 : 펌프명판의 정격 토출량(양수량), 정격 토출압(전양정)
- ② 펌프기동장치 수동으로 전환
- ③ 토출측 개폐밸브 완전폐쇄
- ⑤ 펌프기동
- ⑥ 유량조절 밸브를 조정하여 정격 토출량으로 맞춤
- ⑦ 토출압력 확인 (전양정의 100% 이상 인지 확인)
- ⑧ 펌프정지

## 3.2.3 최대유량시험

정격 토출량의 150%가 되도록 유량을 조정하여 토출압력이 전양정의 65%이상인지 확인하는 시험으로 시험순서는 다음과 같다.

- ① 펌프사양 확인 : 펌프명판의 정격 토출량(양수량), 정격 토출압(전양정)
- ② 펌프기동장치 수동으로 전환
- ③ 토출측 개폐밸브 완전폐쇄
- ⑤ 펌프기동
- ⑥ 유량조절 밸브를 정격 토출량의 150%로 조정
- ⑦ 토출압력 확인 (전양정의 65%이상인지 확인)
- ⑧ 펌프정지

## 3.2.4 시험후 복구

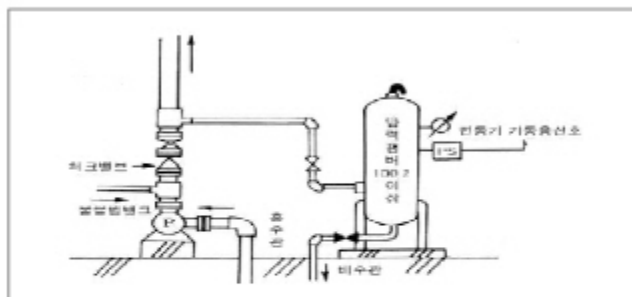
모든 펌프성능시험이 종료되면, 개방된 성능시험 배관의 개폐밸브를 폐쇄하고, 유량 조절밸브를 폐쇄한다.

펌프의 토출측 밸브를 개방하고, 펌프의 구동스위치를 자동으로 전환시킨다.

## 3.2.5 기동용 수압개폐장치(압력챔버)의 점검

○ 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 제5조제1항제10호 12호

10. 기동용수압개폐장치(압력챔버)를 사용할 경우 그 용적은 100ℓ 이상의 것으로 할 것
12. 기동용수압개폐장치를 기동장치로 사용할 경우에는 다음 각 목의 기준에 따른 충압펌프를 설치할 것. 다만, 옥내소화전이 각층에 1개씩 설치된 경우로서 소화용 급수펌프로도 상시 충압이 가능하고 다음 가목의 성능을 갖춘 경우에는 충압펌프를 별도로 설치하지 아니할 수 있다.
  - 가. 펌프의 토출압력은 그 설비의 최고위 호스접결구의 자연압보다 적어도 0.2 MPa이 더 크도록 하거나 기압송수장치의 정격토출압력과 같게 할 것
  - 나. 펌프의 정격토출량은 정상적인 누설량보다 적어서는 아니 되며, 옥내소화전설비가 자동적으로 작동할 수 있도록 충분한 토출량을 유지할 것

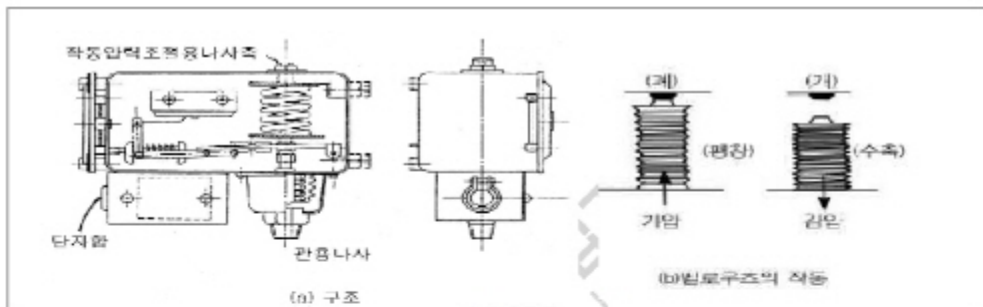


[기동용 수압개폐장치 설치 예시]

기동용 수압개폐장치(압력챔버)는 펌프의 자동 기동과 정지 기능을 하는 부분으로 용량 100L이상의 챔버를 설치해야하며, 챔버는 상단부에 안전밸브, 하단부에 배수밸브, 측면에 압력스위치 및 주 배관과 연결되는 배관이 있다.

압력스위치는 제어반과 연결되어 압력의 상승과 저하를 감지하여 신호를 제어반에 보낸다.

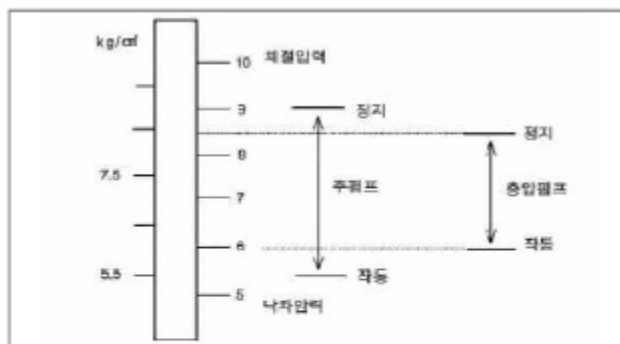
압력스위치에는 Range와 Diff가 있는데 Range는 펌프의 정지압력을 나타내고 Diff는 펌프의 정지압력과 기동압력의 차이를 의미한다.



[기동용 수압개폐장치의 압력스위치 구조]

압력챔버의 점검은 다음의 순서에 따라 실시한다.

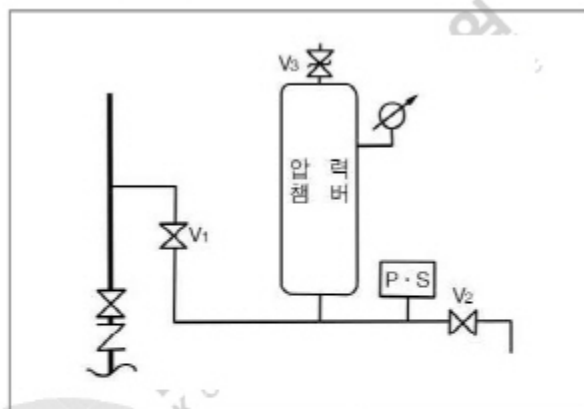
- ① 압력챔버의 보호덮개 제거
- ② 지시눈금의 Range, Diff 값의 적정치 확인
- ③ 단자의 단락유무 확인
- ④ 도통시험용 종단저항의 적정성 여부 확인
- ⑤ 하부의 배수밸브를 개방하여 펌프가 설정된 기동점에서 기동하는지 확인
- ⑥ 배수밸브를 닫았을 때 펌프 정지점에서 정지되는지 확인
- ⑦ 복구



[압력스위치 조정범위 예시]

기동용 수압개폐장치의 압력챔버 상단에는 약간의 공기가 채워져 있어야 하는데 시공 시(시공 후 최초 급수 충전 시)또는 사후관리 부주의 (펌프의 자동기동 점검 시 상단에 설치된 안전밸브의 수동개방 등)로 공기가 모두 배출되고 압력챔버에 물만 가득 채워지면 설비(압력스위치)가 너무 민감하게 작동하게 된다.

이때 나타나는 현상은 배관내의 압력이 누수 등에 의해 감압될 때 펌프가 조금씩 자주 반복해서 작동 및 정지(단속적 운전)를 계속한다. 따라서 압력 변동의 여유를 주기 위해서는 압력챔버 상단부에 2 ~ 3L정도(정형화 된 것은 아님)의 공기가 체류하는 것이 바람직하다. 이는 입상관 주 체크밸브 2차측 배관상에 수격작용 발생 시 이를 완충하여 설비를 보호하는 역할도 겸한다.



[압력챔버 공기교체]

압력챔버의 공기교체(충전)요령은 다음과 같다.

- ① 펌프동력제어반(M.C.C)에서 주펌프 및 보조펌프의 조작 선택스위치를 “수동” 또는 “정지” 위치로 한다.(공기교체작업 도중 펌프의 자동기동 방지)
- ② V1(급수밸브)을 폐지한다.
- ③ V2(배수밸브), V3(벤터)를 개방하고 탱크내의 물을 배수한다.
- ④ V3에 의해서 탱크 내에 신선한 공기가 투입되었다면 V3를 폐지한다.
- ⑤ V2를 폐지한다.
- ⑥ 펌프동력 제어반에서 주펌프 및 보조펌프의 조작 선택스위치를 “자동” 위치로 한다.(이때 소화펌프는 자동으로 기동한다)
- ⑦ V1을 서서히 개방하고 탱크 내를 가압한다.(압력스위치 설정압력에 도달되면 소화펌프는 자동 정지한다)



# 4

## 수계소화설비의 점검 방법

- 4.1 수원
- 4.2 흡수장치
- 4.3 가압송수장치
- 4.4 전동기 제어장치
- 4.5 배관 등
- 4.6 예비동력원
- 4.7 소화전
- 4.8 물분무소화설비·  
스프링클러설비 헤드
- 4.9 포소화약제 저장탱크
- 4.10 약제혼합장치
- 4.11 기동장치
- 4.12 유수압력감지장치
- 4.13 배관 등
- 4.14 포방출구
- 4.15 포소화전
- 4.16 연결 송액구



## 4 수계소화설비의 점검 방법

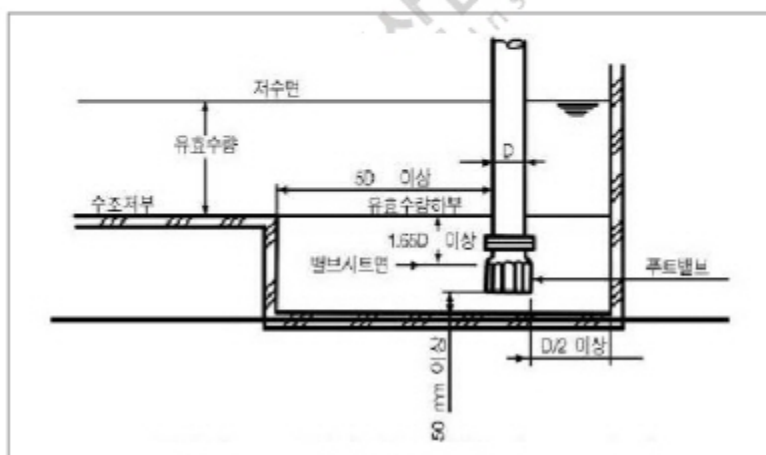
### 4.1 수원

수원의 종류는 다른 설비와의 겸용유무에 따라 전용수조와 겸용수조로 구분하며, 설치되는 위치와 구조에 따라서 고가수조, 압력수조, 지하수조로 분류하며 그 저수량 산정방법은 각각 다르다.

#### 가) 전용수조의 유효수량 및 계산식

##### ① 석션 피트를 설치하는 경우

흡수관에 의한 흡입작용으로 푸트밸브 주위에 소용돌이와 같은 현상이 발생되기 때문에 규정치(밸브 시트면으로부터 유효수량 하부까지의 거리가 1.65D 이상) 보다 수위가 아래면 공기가 흡입되어 펌프의 양수가 불가능해 진다.



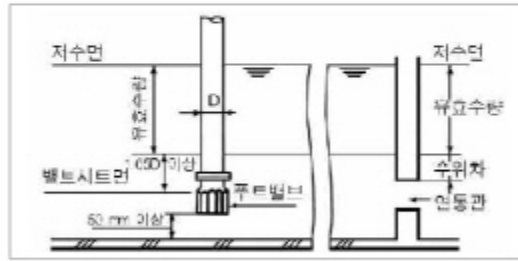
석션 피트를 설치하는 경우의 유효수량

② 석션 피트를 설치하지 않거나 연결 통로관을 설치하는 경우 수위차, 연결 통로관 크기(직경)등의 계산식 등은 아래와 같다.

$$A = \frac{Q}{0.75 \sqrt{2gH}} = \frac{Q}{3.32 \sqrt{H}}, \quad H = \left( \frac{Q}{3.32A} \right)^2 = 0.09073 \frac{Q^2}{A^2}$$

$A$  : 연결통로관 단면적 ( $m^2$ ),  $g$  : 중력가속도 ( $9.8 m/s^2$ )

$Q$  : 유량 ( $m^3/s$ ),  $H$  : 수위 차 ( $m$ )

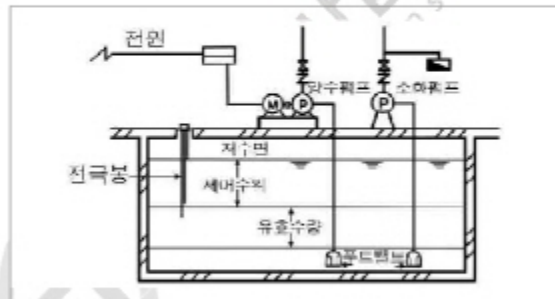


[석션 피트를 설치하지 않는 경우의 유효수량]

나) 다른 용수 등의 수원과 병용하는 경우의 유효수량

① 전기적으로 자동제어 되는 경우

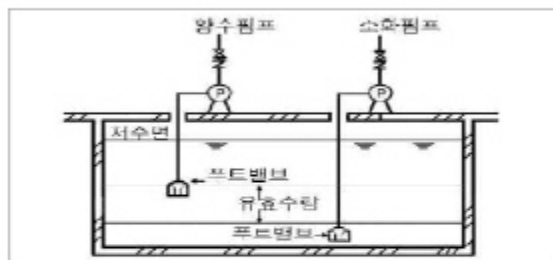
소화설비용과 양수용의 푸트밸브를 동일 레벨에 설치한 것으로 전극봉(수위전극)에 의하여 수량을 컨트롤하며 제어수위 이하가 되면 양수펌프를 정지시켜 소화설비용 수량을 확보하고 있다.



[다른 용수 등의 수원과 병행하면서 제어되는 경우의 유효수량]

② 푸트밸브의 차에 의한 경우

양수펌프용 푸트밸브를 물탱크 상부 측에 설치하여 잡용수용으로 하고 그 수위보다 아래수량을 소화설비용으로 한 것이지만 목적상 양수펌프는 항상 사용되기 때문에 물탱크 아래 측의 소화설비용 수량은 사용되지 않도록 고려하여야 한다.



[다른 용수 등의 수원과 병행하면서 푸트밸브 차에 의한 방식의 유효수량]

## 4.1.1 수조

점검 항목		점검 내용	점검 방법
수원	수조	누수·변형·손상 유무	육안

## 【누수·변형·손상 유무】

- 누수·변형·손상유무를 육안으로 확인한다. 다만, 지하저수조의 경우 육안으로 확인이 어려워 일정시간을 주기로 수위량의 변화로 확인할 수도 있다.
- 누수·변형·손상이 확인되는 경우 부적합으로 하고, 원인을 확인하여 보수한다.

## 4.1.2 수위량·상태

수위의 유효수량은 저수조인 경우는 저수 가능한 최고수위로부터 가압 송수장치의 정상적인 흡수 가능수위까지의 수위의 차에 따라 산출된 양이며, 최소 저장소화용수량은 각 소화설비별, 방호대상 규모에 따라 가장 많은 필요 소화수위의 양에 여유분을 더한 만큼 저장되어야 한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
수원	수위량·상태	수위량의 적부	육안
		부유물·침전물의 유무	육안

## 【수위량의 적부】

- 수위계를 이용하여 수위량을 확인한다.
- 수위량이 필요량보다 부족한 것이 확인되는 경우 부적합으로 하고, 수위량 부족 원인을 확인하여 보수한다.

## 【부유물·침전물의 유무】

- 저수조에서 소화용수를 채취하여 부유물·침전물 등이 있는지 확인한다.
- 부유물이 확인되면 뜸채 등으로 제거하고, 땀 등 침전물이 확인되면 제거한다.



[수질 확인]

### 4.1.3 급수장치

점검 항목		점검 내용	점검 방법
수원	급수장치	부식·손상 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

#### 【부식·손상 유무】

- 급수밸브·펌프 등의 부식이나 손상여부를 육안으로 확인한다.
- 급수밸브·펌프 등의 손상이 확인되면 보수 또는 교체하도록 한다.

#### 【기능의 적부】

- 급수밸브 등의 개폐·펌프 등이 정상적으로 작동되는지를 확인한다.
- 밸브 등의 개폐기능에 이상이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체한다.
- 펌프 등이 정상 작동되지 않는 경우 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.



【자동급수 장치 점검】

## 4.2 흡수장치

가압송수장치의 설치위치가 수원보다 높은 경우에는 가압송수장치 및 흡입측 배관에 공기 고임을 방지하기 위하여 가압송수장치 및 흡입 측 배관에 상시 물을 보급할 수 있도록 하는 장치를 말하며 그 구성은 물올림탱크, 배수관, 오버플로우용 배수관, 물올림관, 감수경보장치의 수신부 표시와 물올림 탱크에 물을 자동적으로 보급할 수 있는 장치 등으로 되어 있다.

물올림장치는 다음과 같은 기능이 갖춰져야 한다.

- 가) 전용의 물올림탱크를 설치한다.
- 나) 물올림탱크는 일반적으로 약 (100~150)L의 용량이어야 한다.
- 다) 물올림탱크에는 감수경보장치(레벨스위치, 플로트스위치 등)와 물올림탱크로 물을 자동적으로 보급하기 위한 장치 등을 설치하여야 한다.

라) 감수경보의 작동은 비정상으로 물이 감해진 경우에 작동되어야 하며, 경보장치는 중앙관리실 등 항상 사람이 상주하는 장소에 설치하여야 한다.

○ 위험물안전관리에 관한 세부기준 제129조제5호

5. 수원의 수위가 펌프(수평회전식의 것에 한한다)보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치는 다음 각목에 정한 것에 의하여 물올림장치를 설치할 것
- 가. 물올림장치에는 전용의 물올림탱크를 설치할 것
- 나. 물올림탱크의 용량은 가압송수장치를 유효하게 작동할 수 있도록 할 것
- 다. 물올림탱크에는 감수경보장치 및 물올림탱크에 물을 자동으로 보급하기 위한 장치가 설치되어 있을 것

○ 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 제5조제1항제11호

11. 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치에는 다음 각 목의 기준에 따른 물올림장치를 설치할 것
- 가. 물올림장치에는 전용의 탱크를 설치할 것
- 나. 탱크의 유효수량은 100ℓ 이상으로 하되, 구경 15mm 이상의 급수배관에 따라 해당 탱크에 물이 계속 보급되도록 할 것

#### 4.2.1 흡수조

점검 항목		점검 내용	점검 방법
흡수장치	흡수조	누수·변형·손상 유무	육안
		물의 양·상태의 적부	육안

##### 【누수·변형·손상 유무】

- 누수·변형·손상유무를 육안으로 확인한다.
- 누수·변형·손상유무가 확인되면 보수 또는 교체한다.

##### 【물의 양·상태의 적부】

- 흡수조(물올림 탱크)의 물 양이 적정한지 부유물 등이 없는지 확인한다.
- 흡수조(물올림 탱크)의 물 양이 부족하면 공급 장치의 이상 유무를 확인하고 보수하고, 부유물 등은 제거한다.

#### 4.2.2 밸브

점검 항목		점검 내용	점검 방법
흡수장치	밸브	변형·손상 유무	육안
		개폐상태 및 기능의 적부	육안 및 작동확인

**【변형·손상 유무】**

- 밸브의 개폐가 용이하도록 변형, 손상 및 누수가 없는지 확인한다.
- 밸브의 변형이나 손상이 확인되면 보수 또는 교체한다.

**【개폐상태 및 기능의 적부】**

- 급수밸브가 개방상태인지 배수밸브(Drain Valve)가 폐쇄상태인지 확인한다.
- 밸브의 개폐조작이 쉬운지 확인하고, 개폐가 용이하지 않은 경우 보수한다.



**【흡수장치 밸브점검】**

**4.2.3 자동급수장치**

흡수조에는 저장용수의 수위가 낮아지면 자동으로 마중물이 공급되도록 하여야 하고, 일반적으로는 플로트 형식의 자동급수장치가 설치된다.



**【흡수장치의 자동급수장치 점검】**

점검 항목	점검 내용	점검 방법
흡수장치	자동급수장치	변형·손상 유무 기능의 적부
		육안 육안

**【변형·손상 유무】**

- 자동급수 기능에 지장을 주는 플로트 등의 변형이나 손상이 있는지 확인한다.
- 자동급수장치의 플로트 등의 변형이나 손상이 확인되면 보수 또는 교체한다.

**【기능의 적부】**

- 흡수장치(물올림 장치)의 물을 배수하고 자동급수의 기능이 정상적인지 확인한다.
- 자동급수 기능에 이상이 확인되면 보수 또는 교체한다.

**4.2.4 감수경보장치**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
흡수장치	감수경보장치	변형·손상 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

**【변형·손상 유무】**

- 감수경보장치의 변형이나 손상이 있는지 확인한다.
- 감수경보장치의 변형이나 손상이 확인되면 보수 또는 교체한다.

**【기능의 적부】**

- 흡수장치(물올림 장치)의 물을 배수하고 감수경보장치의 경보가 작동하는지 확인한다.
- 감수경보장치가 작동하지 않으면 원인을 확인하고 보수한다.

주 : 자동감수경보장치가 설치된 경우에 한한다.

**4.3 가압송수장치**

위험물시설에 적용되는 가압송수장치는 세부기준 제129조 제5호 및 제9호에 정하고 있으며, 펌프를 이용하는 가압송수장치의 주 펌프는 전동기 또는 내연기관에 의한 것으로 한다.



[가압송수장치 예시]

## 4.3.1 전동기

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
가압송수장치	전동기	변형·손상 유무	육안
		회전부 등의 급유상태의 적부	육안
		기능의 적부	작동확인
		고정상태의 적부	육안
		이상소음·진동·발열의 유무	육안

## 【변형·손상 유무】

- 전동기에 변형, 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

## 【회전부 등의 급유 상태의 적부】

- 전동기의 베어링 부, 회전부 등의 급유가 필요한 부분에 기름부족 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 기름 부족 등이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 정기적으로 확인 및 급유를 할 수 있도록 한다.

## 【기능의 적부】

- 전동기의 구동상황 및 작동표시등을 확인한다.
- 전동기 작동상태가 적정하지 못하는 경우에는 부적합으로 하고, 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 【고정상태의 적부】

- 전동기의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 없는지 육안이나 헤머 테스트로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 고정 볼트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 교체한다.

## 【이상소음·진동·발열의 유무】

- 전동기의 이상 진동, 소음, 발열이 발생하는지 육안으로 확인한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 이물질 등의 혼입 윤활유의 성상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

## 4.3.2 내연기관



내연기관 예시

## 4.3.2.1 본체

점검 항목		점검 내용		점검 방법
가압송수장치	내연기관	본체	변형·손상 유무	육안
			회전부 등의 급유상태의 적부	육안
			기능의 적부	작동확인
			고정상태의 적부	육안
			이상소음·진동·발열 유무	육안 및 작동확인

## 【변형·손상 유무】

- 내연기관의 주요부분에 변형, 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

## 【회전부 등의 급유 상태의 적부】

- 내연기관의 베어링 부, 회전부 등의 급유가 필요한 부분에 기름부족 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 기름 부족 등이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 정기적으로 확인 및 급유를 할 수 있도록 한다.

## 【기능의 적부】

- 펌프의 구동상황 및 작동표시등을 확인한다.
- 펌프 작동상태가 걱정하지 못하는 경우에는 부적합으로 하고, 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

**【고정상태의 적부】**

- 전동기의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 교체한다.

**【이상소음·진동 발열 유무】**

- 전동기의 이상 진동, 소음, 발열이 발생 하는지 육안 및 작동 확인한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 이물질 등의 혼입 윤활유의 성상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.



[회전부 점검]

**4.3.2.2 연료탱크**

내연기관을 이용하는 가압송수장치와 비상발전설비에는 설비의 구동을 위한 연료가 적정량 이상 저장되어야 하며, 최소저장량은 내연기관의 연료소모량과 각 방호대상물중 소화용수 등의 최소 공급시간을 고려하여 산정하며, 연료탱크 인근에 필요저장량을 비치하는 것이 효과적이다.

점검 항목			점검 내용	점검 방법
가압송수 장치	내연 기관	연료탱크	누설·부식·변형 유무	육안
			연료량의 적부	육안
			밸브 개폐상태 및 기능의 적부	육안 및 작동확인

**【누설·부식·변형 유무】**

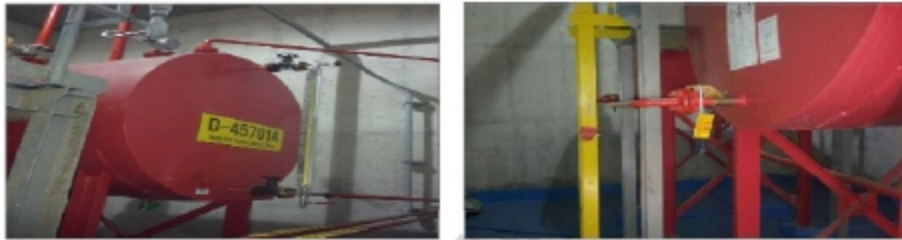
- 연료의 누설여부와 부식, 누설이 우려되는 변형이 있는지 육안으로 확인한다.
- 누설·부식·변형이 확인되면 부적합으로 한다.
- 누설 부위의 확인, 심각한 변형은 보수 또는 교체한다.
- 부식이 확인되면 보수 도장 한다.

**【연료량의 적부】**

- 연료의 저장량을 게이지 등으로 확인하고, 필요량과 비교한다.
- 연료의 저장량이 부족하다고 확인되는 경우 부적합으로 하고, 부족한 연료는 보충한다.

**【밸브 개폐상태 및 기능의 적부】**

- 연료공급배관 밸브가 개방되어있는지 확인한다.
- 밸브가 원활하게 개폐할 수 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 밸브의 개폐가 원활하지 않으면 보수 또는 교체한다.



[연료탱크 저장량 확인 및 밸브 점검]

**4.3.2.3 윤활유**

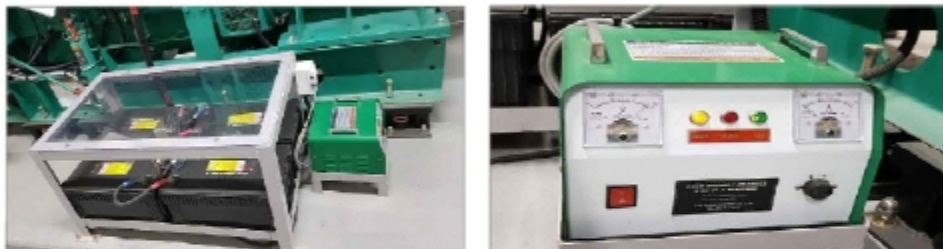
점검 항목		점검 내용		점검 방법
가압송수장치	내연기관	윤활유	현저한 노후의 유무 및 양의 적부	육안

**【현저한 노후의 유무 및 양의 적부】**

- 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 색상 열화를 확인한다.
- 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 열화가 확인되면 교체한다.
- 유량의 과부족이 확인되는 경우에는 적절한 유량이 되도록 보충한다.

**4.3.2.4 축전지**

내연기관의 구동을 위해서는 축전지의 전류를 이용하는데 충분한 전압과 전류가 충전되어 있어야 하며, 정기적으로 충전상태를 확인하여야 한다.



[축전지 및 자동충전장치 예시]

점검 항목			점검 내용	점검 방법
가압송수 장치	내연기관	축전지	부식·변형·손상 유무	육안
			전해액량의 적부	육안
			단자 전압의 적부	전압측정

#### 【부식·변형·손상 유무】

- 축전지의 단자에 부식여부, 손상, 변형 등을 육안으로 확인한다.
- 축전지 단자의 부식 등이 확인되면 보수 또는 교체한다.

#### 【전해액량의 적부】

- 축전지의 전해액량을 육안으로 확인한다.
- 전해액량이 과부족한 경우 보충한다.

#### 【단자 전압의 적부】

- 전압측정기를 이용하여 축전지의 전압을 측정한다.
- 측정 전압이 기준값 이하이면 축전지를 교체한다.

#### 4.3.2.5 동력전달장치

내연기관의 생산된 동력을 회전축이나 기어 등을 통하여 회전력을 펌프로 전달하게 되어 동력전달 회전부 등의 마찰력을 줄이고 부품을 보호하기 위하여 윤활유 등이 적정하게 공급되어야 한다.

점검 항목			점검 내용	점검 방법
가압송수 장치	내연기관	동력전달장치	부식·변형·손상 유무	육안
			기능의 적부	육안

#### 【부식·변형·손상 유무】

- 동력전달장치의 회전축, 기어, 연결부 등의 부식, 변형, 손상의 유무를 육안으로 확인한다.
- 변형이나 손상이 확인되면 보수 또는 교체를 하고 부식이 된 부위는 부식제거 후 보수도장 한다.

#### 【기능의 적부】

- 기어, 벨트 등의 정상작동여부를 육안으로 확인한다.
- 기능의 이상이 확인되면 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 4.3.2.6 기동장치



[내연기관 기동장치 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가압송수 장치	내연기관 기동장치	부식·변형·손상 유무	육안
		기능의 적부 회전수의 적부	작동확인 육안

## 【부식·변형·손상 유무】

- 기동장치의 외함, 스위치, 표시등이 부식, 변형, 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 확인되는 부품과 기능에 치명적인 영향을 미치는 변형은 교체하고, 외함 등의 부식은 부식부위를 제거하고 보수도장 한다.

## 【기능의 적부】

- 기동스위치를 조작하여 자동·수동전환, 운전, 정지가 적정하게 기동하는지 확인한다.
- 기동에 따른 표시등이 적정하게 작동하는지 확인한다.
- 기동에 문제가 되는 사항이 확인되면 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 【회전수의 적부】

- 기동시 설계값에 적정한 회전수가 나오는지 확인한다.
- 적정 회전수 성능이 안 되는 경우에는 원인을 확인하고 보수한다.

주 : 구동장치에 회전수를 확인할 수 있는 계기(RPM 측정기)가 설치된 것에 한한다.

#### 4.3.2.7 냉각장치

내연기관을 가동하게 되면 열에너지가 발생하게 되고 발생한 열을 적절하게 냉각 시키지 않으면 내연기관의 파손이 일어날 수 있다. 일반적으로는 수냉식 장치이지만, 경우에 따라서는 공랭식 장치도 적용된다.

점검 항목			점검 내용	점검 방법
기압송수 장치	내연기관	냉각장치	냉각수의 누수의 유무 및 물의 양·상태의 적부	육안
			부식·변형·손상 유무	육안
			기능의 적부	작동확인

##### 【냉각수의 누수의 유무 및 물의 양·상태의 적부】

- 냉각장치 바닥 등에 누수가 없는지 냉각수의 양과 변색 등을 육안으로 확인한다.
- 냉각수의 누수는 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.
- 냉각수가 부족하면 보충하고 변색 등이 확인되면 냉각수를 교체한다.

##### 【부식·변형·손상 유무】

- 냉각장치에 부식이나 변형, 손상이 없는지 확인한다.
- 냉각장치에 부식은 장기적으로 방치하면 누수의 원인이 되므로 부식정도를 확인하여 보수한다.
- 냉각장치의 손상이나 변형이 확인되면 그 상황을 확인하여 누수의 원인이 우려되는 경우 보수 또는 교체한다.

##### 【기능의 적부】

- 내연기관을 운전하면서 일정시간 간격으로 온도측정기 등을 이용하여 온도변화를 측정한다.
- 적정온도 이상으로 상승하거나 온도변화의 범위가 많을 경우 순환장치, 배관 등의 이상 유무를 확인하여 보수하거나 교체한다.

#### 4.3.2.8 급배기장치

소방펌프실의 동결예방을 위한 조치로 외기와 차폐되면 내연기관의 구동에 따른 산소 부족으로 내연기관의 구동이 정지될 수 있고, 배출가스의 배기가 적정하지 못하여 펌프실로 역류되어도 산소 부족으로 내연기관의 구동이 정지될 수 있어 급기와 배기가 적정하게 이루어져야 한다.

일반적으로는 자연급기가 적용되지만, 밀폐된 실내에 설치되는 경우에는 강제 급기설비를 설치하는 경우도 있다.



[배출장치 예시]

점검 항목			점검 내용	점검 방법
가압송수 장치	내연기관	급배기장치	변형·손상 유무	육안
			주위의 가연물 유무	육안
			기능의 적부	작동확인

#### 【변형·손상 유무】

- 급·배기장치의 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 급·배기배관 등의 손상이나 파손이 확인되면 보수 또는 교체한다.
- 별도의 급기장치를 설치하지 않은 경우 ·배기구 등의 막힘이나 손상을 확인한다.

#### 【주위의 가연물 유무】

- 급·배기장치 인근에 가연물이 없는지 확인한다.
- 급·배기장치 인근에 가연물이 확인되면 제거한다.

#### 【기능의 적부】

- 내연기관을 구동하여 배기가스가 적정하게 배출되는지, 펌프실 내부로 유입되지 않는지를 확인한다.
- 급기장치를 별도로 설치한 경우 급기와 댐퍼 등이 정상적으로 작동하는지 확인한다.
- 배기가 원활하지 않거나 펌프실 내부로 유입되면 보수 또는 교체한다.
- 급기장치의 급기가 원활하지 않거나 댐퍼 등이 정상적으로 작동하지 않으면 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

### 4.3.3 펌프

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가압송수장치	펌프	누수·부식·변형·손상 유무	육안
		회전부 등의 급유상태 적부	육안
		기능의 적부	작동확인
		고정상태의 적부	육안
		이상 소음·진동·발열 유무	육안 및 작동확인
		압력의 적부	육안
		계기판의 적부	육안

**【누수·부식·변형·손상 유무】**

- 펌프를 구동하여 배관 등과의 연결부에서 누수가 없는지 확인한다.
- 누수가 확인되면 연결부 등의 결속이나 가스켓 등의 손상을 확인하여 보수하고 가스켓의 경화 등 손상은 교체한다.
- 펌프의 외면에 부식, 변형, 손상 등의 유무를 확인한다.
- 부식이 확인되면 그 정도에 따라 부식부위를 제거한 후 보수 도장을 하고, 변형·손상 등이 확인되면 보수한다.

**【회전부 등의 급유상태 적부】**

- 회전부에 공급되는 오일 양이 적정하게 충전 되어 있는지, 오염되었는지를 육안으로 확인한다.
- 오일 양이 부족하면 보충을, 오염이 심하면 교체한다.

**【기능의 적부】**

- 펌프성능시험에 준하여 기능시험을 한다.
- 펌프성능에 이상이 확인되면 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

**【고정상태의 적부】**

- 펌프의 고정 볼트·너트에 부식이나 느슨함을 육안 또는 해머 테스트 등으로 확인한다.
- 고정 볼트·너트의 풀림은 조이고, 부식이 심한 고정 볼트·너트는 교체한다.

**【이상 진동·소음·발열 등의 유무】**

- 펌프의 기능시험을 진행하면서 소음, 이상 진동, 이상 발열이 발생되지 않았는지 육안 등으로 확인한다.
- 이상이 확인되면 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분이나 이물질 등이 혼입되어 있는지, 성상 열화가 없는지 점검한다.
- 이상이 확인되면 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등에 풀림, 늘어짐, 마모 등이 없는지 점검한다.

**【압력의 적부】**

- 펌프성능시험에 준하여 기능시험을 한다.
- 펌프성능에 이상이 확인되면 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

**【계기판의 적부】**

- 펌프성능시험에 준하여 기능시험을 한다.
- 압력계, 유량계, MCC 패널 등의 작동이 이상이 없는지 확인한다.

- 이상이 확인되면 원인을 파악하여 보수 또는 부품 등을 교체한다.

#### 4.3.4 기동장치

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가압송수장치	기동장치	조작부 주위의 장애물 유무	육안
		표지의 손상의 유무 및 기재사항의 적부	육안
		기능의 적부	작동확인

##### 【조작부 주위의 장애물 유무】

- 펌프기동 조작부 주변에 접근을 어렵게 하거나 작동을 곤란하게 하는 장애물이 없는지 확인한다.
- 장애물이 확인되면 제거하도록 한다.

##### 【표지의 손상의 유무 및 기재사항의 적부】

- 펌프기동 조작부(MCC 판넬 포함)의 표지, 작동등이 손상되지 않았는지 확인한다.
- 기동 조작부의 표시사항이 손상되었으면 보수한다.
- 펌프기동과 관련하여 비치된 기재사항의 오류가 없는지 확인한다.
- 기재사항의 오류가 확인되면 수정하여 비치한다.

##### 【기능의 적부】

- 기동스위치를 조작하여 자동·수동전환, 운전, 정지가 적정하게 기동하는지 확인한다.
- 기동에 따른 표시등이 적정하게 작동하는지 확인한다.
- 기동에 문제가 되는 사항이 확인되면 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

#### 4.4 전동기 제어장치



전동기 제어반 예시

## 4.4.1 제어반

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	제어반	변형·손상 유무	육안
		조작관리상 지장 유무	육안

## 【변형·손상 유무】

- 제어반의 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 제어반의 변형이나 손상이 확인되면 보수 또는 교체한다.

## 【조작관리상 지장 유무】

- 제어반 주변에 접근을 어렵게 하거나 작동을 곤란하게 하는 장애물이 없는지 확인한다.
- 제어반 조작 및 관리의 지장을 주는 사항이 확인되면 제거한다.

## 4.4.2 전원전압

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	전원전압	전압의 지시사항의 적부	육안
		전원 등의 점등상황 적부	작동확인

## 【전압의 지시사항의 적부】

- 제어반의 수전 전압계를 확인하여 수전 전압의 이상 유무를 확인한다.
- 수전 전압의 이상이 확인되면 연결단자의 이상여부, 전압계의 이상 여부 등을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 【전원 등의 점등상황 적부】

- 제어반의 각 전원등의 점등여부를 확인한다.
- 전원등이 미 점등되는 것은 전구의 이상인지 단자의 이상인지 확인하여 보수한다.

## 4.4.3 계기 및 스위치 류

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	계기 및 스위치 류	변형·손상 유무	육안
		단자의 풀림·탈락 유무	육안
		개폐상황 및 기능의 적부	육안 및 작동확인

## 【변형·손상 유무】

- 제어장치의 계기 및 스위치 등의 변형·손상이 없는지 확인한다.
- 변형이나 손상된 스위치 등은 교체한다.

**【단자의 풀림·탈락 유무】**

- 계기 및 스위치 등 단자에 풀림이나 탈락이 없는지 확인한다.
- 단자의 풀림은 조이고, 탈락된 것은 원인을 확인하여 보수한다.

**【개폐상황 및 기능의 적부】**

- 단자함 덮개의 개폐가 용이하고 폐쇄 시 결속이 적정하게 유지되는지 확인한다.
- 단자함 덮개의 개폐가 어렵고, 폐쇄 시 풀림이 발생하면 보수한다.

**4.4.4 휴즈 류****【전동기 제어반 내부 점검 예시】**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	휴즈 류	손상·용단 유무	육안
		종류·용량의 적부	육안
		예비품의 유무	육안

**【손상·용단 유무】**

- 휴즈의 손상이나 용단이 없는지 확인한다.
- 손상되거나 용단이 발생한 휴즈는 원인을 점검하고 교체한다.

**【종류·용량의 적부】**

- 설치된 휴즈의 종류 및 용량이 적정한 것인지 확인한다.
- 설치된 휴즈의 종류와 용량이 적정한 것이 아니면 적정한 것으로 교체한다.

**【예비품의 유무】**

- 설치된 휴즈와 동일한 종류와 용량의 예비품이 비치되어 있는지 확인한다.
- 적정한 제품이 비치되지 않았으면 비치하도록 한다.

## 4.4.5 차단기

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	차단기	단자의 풀림·탈락 유무	육안
		접점의 소손의 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

## 【단자의 풀림·탈락 유무】

- 차단기연결 단자에 풀림이나 탈락이 없는지 확인한다.
- 단자의 풀림은 조이고, 탈락된 것은 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 【접점의 소손의 유무】

- 차단기 전원접점에 전기적인 충격 등에 의한 소손이 없는지 확인한다.
- 전원접점에 소손이 확인되면 교체한다.

## 【기능의 적부】

- 차단기의 시험버튼을 이용하여 차단기의 기능을 확인한다.
- 차단기능이 정상작동이 되지 않으면 교체한다.

## 4.4.6 결선접속

점검 항목		점검 내용	점검 방법
전동기 제어장치	결선접속	풀림·탈락·피복손상 유무	육안

## 【풀림·탈락·피복손상 유무】

- 전동기 제어장치에 연결된 전선, 금속관의 결속(마감) 등의 이상여부를 확인한다.
- 결속이 풀린 것은 조이고, 피복이 손상된 전선은 교체한다.

## 4.5 배관 등

### 4.5.1 밸브 류

소화설비의 밸브 류 사용빈도가 적고, 상시 개방 또는 상시 폐쇄상태를 유지하고 있어 유사시 작동이 어려울 수 있고, 파손되는 경우도 있다.



[밸브 파손 사례]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관 등	밸브 류	변형·손상 유무	육안
		개폐상태 및 작동의 적부	작동확인

#### 【변형·손상 유무】

- 밸브의 작동에 지장을 주는 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 밸브의 조작에 지장을 주는 변형이나 손상이 확인되면 교체한다.

#### 【개폐상태 및 작동의 적부】

- 펌프의 성능시험과 병행하여 밸브의 작동 적부를 확인한다.
- 배출밸브의 개폐 상태를 확인하고 밸브의 작동에 이상이 있는 것은 교체 또는 보수한다.

### 4.5.2 여과장치

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관 등	여과장치	변형·손상 유무	육안
		여과망의 손상·이물의 퇴적 유무	육안

#### 【변형·손상 유무】

- 여과장치의 손상이 없는지 확인한다.
- 여과장치의 기능에 지장을 줄 수 있는 손상이 확인되면 교체한다.

#### 【여과망의 손상·이물의 퇴적 유무】

- 여과장치의 여과망을 분해하여 여과망의 손상, 이물질의 퇴적이 없는지 확인한다.
- 여과망의 손상이 확인되면 교체하고, 퇴적된 이물질은 제거한다.
- 여과망에 퇴적물이 많은 경우 저수조에 이물질의 퇴적이 우려되기 때문에 저수조의 퇴적물도 확인하고 제거한다.

## 4.5.3 배관



[배관 파손 사례]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관 등	배관	누설·변형·손상 유무	육안
		도장상태의 적부 및 부식 유무	육안
		드레인피트의 손상 유무	육안

## [누설·변형·손상의 유무]

- 배관의 누설, 변형, 손상이 없는지 확인한다.
- 배관의 누설이 확인되면 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.
- 주요 누설부위는 플랜지부, 플렉시블 연결부 등으로 플랜지부위는 가스켓의 경화나 파손, 플렉시블 연결부는 경화에 의한 파손이 많다.

## [도장상태의 적부 및 부식 유무]

- 일반적으로 배관의 동파방지를 위하여 별도의 난방장치가 없으면, 배관 외부에 보온재를 피복하는 경우가 많아 도장상태나 부식의 확인이 용이하지 않다.
- 보온재가 설치된 경우는 습기나 누수 등으로 인한 부식 발생이 빈번하게 발생할 수 있어, 보온재의 파손된 부위나 누수가 의심되는 부분에 대한 확인이 필요하다.
- 배관의 곡선부위나 보온재가 파손된 부위에 부식 발생이 확인되면, 부식의 정도에 따라 두께측정기 등을 이용하여 잔존 두께를 확인할 필요가 있다.
- 두께측정결과 잔존 두께가 기준에 미달하는 경우 보강용접 또는 교체하고, 기준이상인 경우 보수 도장을 한다.

※ 주 : 배관의 잔존 두께기준은 설계압력 등을 고려하여 자체적으로 정한다.

## [드레인피트의 손상 유무]

- 릴리프 밸브 등의 아래에 드레인 피트의 손상이 없는지 확인한다.
- 피트의 손상이 확인되면 보수한다.

## 4.6 예비동력원

### 4.6.1 자가발전설비

#### 4.6.1.1 본체



[비상발전설비 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법	
예비 동력원	자가발전설비	본체	변형·손상 유무	육안
			회전부 등의 급유상태 적부	육안
			기능의 적부	작동확인
			고정상태의 적부	육안
			이상소음·진동·발열 유무	육안 및 작동확인
		절연저항치의 적부	저항측정	

#### 【변형·손상 유무】

- 자가발전설비에 변형, 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 확인되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 변형, 손상이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

#### 【회전부 등의 급유 상태 적부】

- 자가발전설비의 베어링 부, 회전부 등의 급유가 필요한 부분에 기름부족 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 기름 부족 등이 확인되는 경우에는 급유하고 정기적으로 확인 및 급유를 할 수 있도록 한다.

#### 【기능의 적부】

- 자가발전설비의 구동상황 및 작동표시등을 확인한다.
- 자가발전설비 작동상태가 적정하지 못하는 경우에는 부적합으로 하고, 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

**【고정상태의 적부】**

- 자가발전설비의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 확인되는 경우에는 교체한다.

**【이상소음·진동·발열 유무】**

- 자가발전설비의 이상 진동, 소음, 발열이 발생 하는지 육안 및 작동 확인한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 확인되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 이물질 등의 혼입 윤활유의 성상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

**【절연저항치의 적부】**

- 자가발전설비의 접지저항을 저항측정기로 측정한다.
  - ※ 접지 저항측정부가 여러 곳인 경우 각 측정부위별로 구분하여 별지로 작성하는 것이 관리적으로 효과적이다.
- 접지저항이 규정치 이상인 경우 보수한다.
  - ※ 전기설비가 필요한 곳에는 이상 시 전위상승, 고전압의 침입 등에 의한 감전, 화재 그 밖에 사람에게 위해를 주거나 물건에 손상을 줄 우려가 없도록 접지를 하고 그 밖에 적절한 조치를 하여야 한다. (전기설비기술기준 제6조제1항)
  - ※ 한국전기설비규정(KEC) 140(접지시스템) 및 210(안전을 위한 보호)에 따라 설비목적 및 상황을 고려하여 설계된 접지저항 값을 만족하여야 한다.
  - ※ 전기설비기술기준의 판단기준은 폐지되었으나 2022. 1. 1.전까지 전기설비기술기준의 판단기준을 충족하여 설치된 접지설비의 경우 적합한 것으로 판단한다. 다만, 전압범위는 한국전기설비규정(KEC)와 혼용하여 적용할 수 없다.(전기설비기술기준 부칙 제2조)

기계기구의 구분	접지공사의 종류	접지저항 값
400 V 이하인 저압용의 것	제3종 접지공사	100Ω
400 V 초과인 저압용의 것	특별 제3종 접지공사	10Ω
고압용 또는 특고압용의 것	제1종 접지공사	10Ω

[전기설비기술기준의 판단기준 제18조제1항 및 제33조제1항]

## 4.6.1.2 연료탱크



[연료탱크 및 유량계 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법	
예비 동력원	자가발전 설비	연료탱크	누설·부식·변형 유무	육안
			연료량의 적부	육안
			밸브 개폐상태 및 기능의 적부	육안 및 작동확인

## 【누설·부식·변형 유무】

- 연료의 누설여부와 부식, 누설이 우려되는 변형이 있는지 육안으로 확인한다.
- 누설·부식·변형이 확인되면 부적합으로 한다.
- 누설 부위의 확인, 심각한 변형은 보수 또는 교체한다.
- 부식이 확인되면 보수 도장 한다.

## 【연료량의 적부】

- 연료의 필요량이 저장되었는지 게이지를 확인한다.
- 연료가 부족한 경우 보충한다.

## 【밸브 개폐상태 및 기능의 적부】

- 연료공급배관 밸브가 개방되어있는지 확인한다.
- 밸브가 원활하게 개폐할 수 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 밸브의 개폐가 원활하지 않으면 보수 또는 교체한다.

## 4.6.1.3 윤활유

자가발전설비의 경우 엔진이 구동되면서 전기에너지를 생산하는 것으로 엔진 구동 시 피스톤에 윤활유를 공급하게 되는데, 자동차의 엔진오일처럼 점검과 보충이 가능하다.



[윤활유 점검 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
예비 동력원	자기발전 설비 윤활유	현저한 노후의 유무 및 양의 적부	육안

#### 【현저한 노후의 유무 및 양의 적부】

- 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 색상 열화를 확인한다.
- 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 열화가 확인되면 교체한다.
- 유량의 과부족이 확인되는 경우에는 적절한 유량이 되도록 보충한다.

#### 4.6.1.4 축전지

점검 항목		점검 내용	점검 방법
예비 동력원	자기발전 설비 축전지	부식·변형·손상 유무	육안
		전해액량 및 단자 전압의 적부	육안 및 전압측정

#### 【부식·변형·손상의 유무】

- 축전지의 단자에 부식여부, 손상, 변형 등을 육안으로 확인한다.
- 축전지 단자의 부식 등이 확인되면 보수 또는 교체한다.

#### 【전해액량 및 단자전압의 적부】

- 축전지의 전해액량을 육안으로 확인한다.
- 전해액량이 과부족한 경우 보충한다.
- 전압측정기를 이용하여 축전지의 전압을 측정한다.
- 측정 전압이 기준값 이하이면 축전지를 교체한다.

## 4.6.1.5 냉각장치

점검 항목			점검 내용	점검 방법
예비 동력원	자가발전 설비	냉각장치	냉각수의 누수 유무	육안
			물의 양 상태의 적부	육안
			부식·변형·손상 유무	육안
			기능의 적부	작동확인

## 【냉각수의 누수 유무】

- 냉각장치 바닥 등에 누수가 없는지 확인한다.
- 냉각수의 누수는 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 【물의 양·상태의 적부】

- 냉각수의 양과 변색 등을 육안으로 확인한다.
- 냉각수가 부족하면 누수를 의심하여야 하며 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.
- 냉각수가 부족하면 보충하고 변색 등이 확인되면 냉각수를 교체한다.

## 【부식·변형·손상 유무】

- 냉각장치에 부식이나 변형, 손상이 없는지 확인한다.
- 냉각장치에 부식은 장기적으로 방치하면 누수의 원인이 되므로 부식정도를 확인하여 보수한다.
- 냉각장치의 손상이나 변형이 확인되면 그 상황을 확인하여 누수의 원인이 우려되는 경우 보수 또는 교체한다.

## 【기능의 적부】

- 자가발전설비를 운전하면서 일정시간 간격으로 온도측정기 등을 이용하여 온도변화를 측정한다.
- 적정온도 이상으로 상승하거나 온도변화의 범위가 많을 경우 순환장치, 배관 등의 이상 유무를 확인하여 보수하거나 교체한다.

## 4.6.1.6 급배기장치

점검 항목			점검 내용	점검 방법
예비 동력원	자가발전 설비	급배기장치	변형·손상 유무	육안
			주위의 가연물 유무	육안
			기능의 적부	작동확인

## 【변형·손상 유무】

- 급·배기장치의 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 급·배기배관 등의 손상이나 파손이 확인되면 보수 또는 교체한다.

- 별도의 급기장치를 설치하지 않은 경우 급·배기구 등의 막힘이나 손상을 확인한다.

#### [주위의 가연물 유무]

- 급·배기장치 인근에 가연물이 없는지 확인한다.
- 급·배기장치 인근에 가연물이 확인되면 제거한다.

#### [기능의 적부]

- 내연기관을 구동하여 배기가스가 적정하게 배출되는지, 펌프실 내부로 유입되지 않는지를 확인한다.
- 급기장치를 별도로 설치한 경우 급기와 댐퍼 등이 정상적으로 작동하는지 확인한다.
- 배기가 원활하지 않거나 펌프실 내부로 유입되면 보수 또는 교체한다.
- 급기장치의 급기가 원활하지 않거나 댐퍼 등이 정상적으로 작동하지 않으면 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

### 4.6.2 축전지

예비동력원의 축전지 설비는 소화설비의 비상전원중 외부전기에너지를 저장해두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치이며 전기저장장치라 한다. 일반적으로 위험물제조소 등의 소화설비 규모가 크게 되면 전기저장장치로만 소화설비의 구동이 어려울 수 있어 설치가 빈번한 설비는 아니다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
예비 동력원	축전지	부식·변형·손상 유무	육안
		전해액량 및 단자 전압의 적부	육안 및 전압측정
		기능의 적부	작동확인

#### [부식·변형·손상 유무]

- 축전지의 단자에 부식여부, 손상, 변형 등을 육안으로 확인한다.
- 축전지 단자의 부식 등이 확인되면 보수 또는 교체한다.

#### [전해액량 및 단자전압의 적부]

- 축전지의 전해액량을 육안으로 확인한다.
- 전해액량이 과부족한 경우 보충한다.
- 전압측정기를 이용하여 축전지의 전압 및 전류를 측정한다.
- 측정 전압 및 전류가 필요용량 이하이면 보수 또는 교체한다.

#### [기능의 적부]

- 외부에서 수전되는 전기를 단전시켜서 축전지로 전환이 적정하게 되는지 확인한다.
- 정전시 축전지로의 자동전환이 되지 않는 경우 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 4.6.3 기동장치

점검 항목	점검 내용	점검 방법
예비 동력원	부식·변형·손상 유무	육안
	조작부 주위의 장애물의 유무	육안
	기능의 적부	작동확인

## 【부식·변형·손상 유무】

- 예비전원 기동 조작부(MCC 판넬 포함)의 표지, 작동등이 손상되지 않았는지 확인한다.
- 기동 조작부의 표시사항이 손상되었으면 부적합으로 하고 보수한다.

## 【조작부 주위의 장애물의 유무】

- 예비동력원 조작부 주변에 접근을 어렵게 하거나 작동을 곤란하게 하는 장애물이 없는지 확인한다.
- 장애물이 확인되면 제거하도록 한다.

## 【기능의 적부】

- 기동스위치를 조작하여 자동·수동전환, 운전, 정지가 적정하게 기동하는지 확인한다.
- 기동에 따른 표시등이 적정하게 작동하는지 확인한다.
- 기동에 문제가 되는 사항이 확인되면 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 4.7. 소화전

## 4.7.1 소화전함

소화전함에는 위치를 확인할 수 있는 위치표시등과 가압송수장치의 작동유무를 확인할 수 있는 작동표시등이 설치되어야 한다. 다만, 옥외소화전함의 경우 자체 소방대를 구성하여 운영하는 경우에는 가압송수장치의 기동 표시등이 생략될 수 있다. 소화전함에는 소방호스, 관창, 필요공구(옥외소화전 밸브 개폐용)를 격납하여야 하고, 각 소화전함의 이격거리를 고려하여 필요한 길이 이상의 소방호스를 비치하여야 한다.



[소화전함 예시]

○ 옥외소화전설비의 화재안전기준(NFSC 109) 제7조제4항

- ④ 표시등은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
1. 옥외소화전설비의 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치하되, 설치하되, 소방청장이 정하여 고시한 「표시등의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것으로 할 것
  2. 가압송수장치의 기동을 표시하는 표시등은 옥외소화전함의 상부 또는 그 직근에 설치하되 적색 등으로 할 것. 다만, 자체소방대를 구성하여 운영하는 경우(「위험물안전관리법 시행령」별표 8에서 정한 소방자동차와 자체소방대원의 규모를 말한다) 가압송수장치의 기동표시등을 설치하지 않을 수 있다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화전	소화전함	부식·변형·손상 유무	육안
		주위 장애물의 유무	육안
		부속공구의 비치의 상태 및 표지의 적부	육안

【부식·변형·손상 유무】

- 소화전함의 부식·변형·손상이 없는지 확인한다.
- 소화전함의 덮개 등의 부식, 변형, 손상 등이 확인되면 보수한다.

【주위 장애물의 유무】

- 소화전함의 주변에 접근을 어렵게 하거나 사용을 곤란하게 하는 장애물이 없는지 확인한다.
- 장애물이 확인되면 제거하도록 한다.

【부속공구의 비치의 상태 및 표지의 적부】

- 소화전함에 비치하여야 하는 소방호스, 공구, 방수총 등이 적정하게 비치되었는지 확인한다. 목록표를 작성하여 비치한다.
- 부족한 장비는 보충한다.

4.7.2 호스 및 노즐



【소화전 방출압 시험 예시】

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화전	호스 및 노즐	변형·손상의 유무	육안
		수량 및 기능의 적부	육안

#### 【변형·손상의 유무】

- 소화호스 및 방수총 등의 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 변형이나 손상된 것은 교체한다.

#### 【수량 및 기능의 적부】

- 소화호스 및 노즐 등이 적정수량인지, 금속체결구 등 기능의 이상이 없는지 확인한다.
- 부족한 장비는 보충하고 기능에 이상이 있는 장비는 교체한다.

### 4.7.3 표시등

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화전	표시등	손상 유무	육안
		점등 상황의 적부	작동확인

#### 【손상 유무】

- 작동표시등의 손상유무를 확인한다.
- 작동표시등이 손상된 경우 보수한다.

#### 【점등 상황의 적부】

- 가압송수장치를 기동하여 작동표시등 점등이 정상작동 되는지 확인한다.
- 작동표시등이 점등되지 않으면 원인을 확인하여 보수한다.

## 4.8 물분무소화설비·스프링클러설비 헤드



스프링클러 헤드 및 물분무 헤드 예시

점검 항목	점검 내용	점검 방법
헤드	변형·손상 유무	육안
	부착각도의 적부	육안
	기능의 적부	조작확인

**【변형·손상 유무】**

- 헤드의 변형·손상이 없는지 확인한다.
- 변형, 손상 등이 확인되면 부적합으로 하고 교체한다.

**【부착각도의 적부】**

- 헤드의 설치 상태가 틀어진 것이 확인되면 수직자 등을 이용하여 설치 각도 이상여부를 확인한다.
- 헤드의 설치 각도가 틀어진 것은 부적합으로 하고 보수한다.

**【기능의 적부】**

- 헤드의 막힘이 있는지 육안으로 확인한다.
- 헤드의 막힘이 확인되면 이물질 등을 제거하고 복구한다.
- 방사시험이 가능한 경우 소화설비를 작동하여 기능의 적정성을 확인한다.
- 방사시험 시 방사각도 불량, 막힘 등이 확인되면 부적합으로 하고 보수한다.
- 방사시험이 불가능한 경우 다음에 따라 확인한다.
  - ① 시험밸브를 개방한다.
  - ② 시험밸브로 방수되는 방수압력과 방사압력을 확인한다.
  - ③ 화재경보작동과 수신기에 화재표시등과 지구 표시등이 점등되는지 확인한다.
  - ④ 방사시험 중 방사압력이 낮아질 때 펌프가 자동으로 구동하는지 확인한다.
  - ⑤ 시험이 종료되면 시험밸브 폐쇄, 수신기 복구를 한다.

※ 주 : 헤드의 부적합 사항 중 배관내부 이물질에 의한 헤드 막힘과 도장 보수 작업 중 헤드의 막힘이 많이 발생한다.

## 4.9 포소화약제 저장탱크

### 4.9.1 탱크

포소화약제 탱크의 형상은 중형, 대형 등 다양하며, 포 혼합장치에 따라 형상이 달라진다. 또한, 소화약제에 따라 동결방지를 위한 보온재 설치 등의 적절한 조치가 필요하기도 한다.



[포소화약제 탱크 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
약제저장탱크	탱크	누설 유무	육안
		변형·손상 유무	육안
		도장상태의 적부 및 부식 유무	육안
		배관접속부의 이탈 유무	육안
		고정상태의 적부	육안
		통기관 막힘 유무	육안
		압력계 지시상황의 적부(압력탱크)	육안

#### 【누설 유무】

- 약제저장탱크 밸브 등에 소화약제의 누설이 없는지 육안으로 확인한다.
- 약제저장탱크의 누설이 확인되면 부적합으로 한다.
- 누설부위가 밸브 등 이면 개폐여부를 확인하고 손상에 의한 것이면 교체 또는 보수하고, 가스켓 등의 경화로 인한 누설은 가스켓 등을 교체한다.

#### 【변형·손상 유무】

- 밸브, 배관, 계량장치 등의 변형이나 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 밸브, 배관, 계량장치 등의 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 한다.
- 변형이나 손상의 정도에 따라 보수 또는 교체한다.

**【도장상황의 적부 및 부식 유무】**

- 보온재로 보호되는 경우는 보온재의 손상을 확인하고, 손상된 부위를 일부 제거하여 빗물 등에 의한 도장의 박리, 부식의 유무를 육안으로 확인한다.
  - 도장이 박리되고 부식이 발생한 부위는 초음파 두께 측정장치 등을 이용하여 부식두께를 확인한다.
  - 부식의 정도가 기준치를 초과되는 것이 확인되는 경우 부적합으로 한다.
  - 부식 부위는 보강 용접 등으로 보수하고 도장의 박리는 보수 도장을 한다.
- ※ 주 : 부식허용 두께값은 자체적으로 선정하거나 제조사의 사양에 따른다.

**【배관접속부의 이탈 유무】**

- 탱크와 방출구, 프로포셔너 등의 연결부에 탈락이나 변형이 없는지 육안으로 확인한다.
- 탱크와 방출구, 프로포셔너 등의 연결부에 탈락이나 변형이 확인되면 부적합으로 한다.
- 탱크와의 연결부 탈락은 보수 또는 교체한다.

**【고정상태의 적부】**

- 탱크의 고정 볼트 등의 파손이나 탈락, 풀림 등을 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 파손이나 탈락, 풀림 등이 확인되면 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림이나 탈락은 조이고, 파손은 보수 또는 교체한다.

**【통기관의 막힘 유무】**

- 탱크의 통기관에 이물질 등으로 막힘이 없는지 육안으로 확인한다.
  - 통기관에 이물질 등으로 인한 막힘이 확인되는 경우 부적합으로 한다.
  - 통기관의 이물질은 제거 보수한다.
- ※ 주 : 프레저 프로포셔너 타입의 약제저장 탱크에는 통기관이 설치되지 않는다.

**【압력계 지시상황의 적부(압력탱크)】**

- 공기탱크에 설치된 압력계의 지시상황을 육안으로 확인한다.
  - 공기탱크의 압력이 설계압력 이하로 확인되는 경우 부적합으로 한다.
  - 압력이 설계값 이하의 원인을 확인하여 공기의 충전 등 보수한다.
- ※ 주 : 압축공기포 믹싱 챔버 방식에 한한다.

**4.9.2 소화약제**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
약제저장탱크	소화약제	변질·침전물 유무	육안
		양의 적부	육안

**【변질·침전물 유무】**

- 약제탱크 하단의 드레인 밸브로 약제를 수거하여 침전물 발생이나 탁도 변화를 육안으로 확인한다.
- 약제에 침전물, 변질이 확인되면 부적합으로 하고, 침전물은 제거하고 변질된 것은 교체한다.
  - ※ 주 : 약제의 변질확인은 육안으로 어려워 이화학적 성분분석 등으로 확인이 가능하지만 성분 분석 시험이 법적 요구사항은 아니다.

**【양의 적부】**

- 최대 방호대상물에 대한 필요소화약제량을 확인하고, 레벨게이지 등으로 저장된 양을 확인한다.
- 소화약제량이 부족한 경우 부적합으로 하고, 저장된 동일 사양의 소화약제를 보충한다.

**4.10 약제혼합장치**

포소화설비의 혼합장치는 포소화약제와 물과의 혼합방식에 따라 다음과 같이 분류된다.

- ① 펌프 프로포셔널 방식
- ② 프레저 프로포셔널 방식
- ③ 라인 프로포셔널 방식
- ④ 프레저사이드 프로포셔널 방식
- ⑤ 압축공기포 믹싱챔버방식

포소화설비의 혼합장치를 점검하기 위해서는 직접 구동하여 포혼합비, 양, 압력 등을 확인하여야 하지만, 일단 방출구에서의 확인은 어려움이 많다. 그래서 1차 배출밸브 전단에 시험배관을 설치하여 필요시 1차 방출 밸브를 잠그고 포 혼합장치를 기동하여 점검이 가능하도록 하는 것이 필요하다.



[포소화약제 혼합장치 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
약제혼합장치	변질·침전물 유무	육안
	양의 적부	육안

#### 【변질·침전물 유무】

- 펌프를 구동하여 시험배관에서 포 수용액을 채취한다.
- 채취된 포 수용액에 변질이나 침전물이 확인되면 부적합으로 하고, 포 혼합장치와 배관의 청소, 포 원액의 침전물을 제거한다.

#### 【양의 적부】

- 펌프를 구동하여 시험배관에서 단위 시간당 토출되는 포 수용액의 양이 적정인지 확인한다.
- 토출되는 포 수용액의 양이 설계량보다 적은 것이 확인되면 부적합으로 한다.
- 포 수용액의 양이 적은 것은 배관의 막힘, 누설, 펌프의 양정 부족 등을 확인하여 보수한다.

※ 주 : 포 혼합장치의 기능시험 등은 전문검사업체를 통하여 점검하는 것이 적정하고, 포 혼합장치별로 시험밸브 등을 설치하게 되면 일반점검이 용이하다.

## 4.11 기동장치

### 4.11.1 수동기동장치



[포 소화약제 수동기동장치 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
기동장치	수동기동장치	조작부 주위의 장애물의 유무	육안
		표지의 손상의 유무 및 기재사항의 적부	육안
		기능의 적부	작동확인

**【조작부 주위의 장애물의 유무】**

- 포 소화약제 저장탱크에 설치된 밸브의 주변에 조작을 방해하는 장애물의 유무를 육안으로 확인한다.
- 조작부에 장애가 되는 장치물, 적치물 등이 확인되면 장애가 되는 장치물, 적치물 등은 제거한다.

**【표지의 손상의 유무 및 기재사항의 적부】**

- 포 소화약제의 수동조작에 대한 표지의 기재사항이 적정인지, 훼손된 것이 없는지 육안으로 확인한다.
- 표지의 기재사항 누락이나 훼손이 확인되면 누락된 사항이나 훼손된 표지는 교체한다.

**【기능의 적부】**

- 포 소화약제 탱크의 조작 밸브가 작동이 문제가 없는지 확인한다.
- 작동이 불량하거나 밸브 등의 손상이 확인되면, 손상된 밸브 등은 교체하고, 작동이 불량한 설비는 보수한다.

**4.11.2 자동기동장치****4.11.2.1 기동용 수압개폐장치(압력스위치·압력탱크)**

기동용수압개폐장치의 기능은 가압송수장치와 게이트밸브 2차 측에 연결되어 배관내의 압력을 감지하고 배관내의 압력이 감소하면 압력스위치(기동용 압력스위치)가 작동되어 충압펌프 및 주펌프를 작동시키는 것으로서 압력챔버와 기동용압력스위치 방식이 있다.

압력스witch는 압력변화를 항상 감시하여 화재발생 및 누수 등으로 배관 내에 압력이 저하되면 자동으로 기동신호를 발생시켜 가압송수장치를 기동시킴으로서 소화용수를 일정압력으로 보충하거나 화재발생 장소로 유수를 공급하는 중요한 기능을 가지고 있는 기기이다.



【기동용 수압개폐장치의 압력계 및 압력스위치】

점검 항목			점검 내용	점검 방법
기동 장치	자동기동 장치	기동용 수압개폐장치 (압력스위치·압력크)	변형·손상 유무	육안
			압력계 지시상황의 적부	육안
			기능의 적부	작동확인

#### 【변형·손상 유무】

- 기동용 수압개폐장치의 변형이나 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 기동에 지장을 줄 수 있는 변형이나 손상은 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

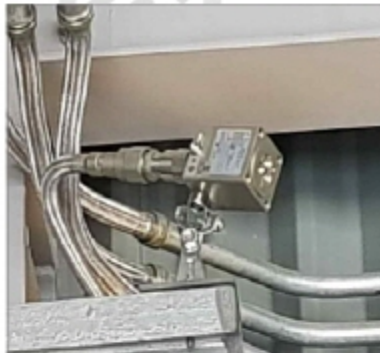
#### 【압력계 지시상황의 적부】

- 압력계의 지시값이 설정압력 범위 이내인지 육안으로 확인한다.
- 압력계의 지시가 설정압력을 벗어났지만 펌프가 기동이 되지 않거나, 정지압력이 되어도 펌프가 지속적으로 기동하면 부적합으로 하고, 압력계의 손상여부를 확인하여 보수 또는 교체한다.

#### 【기능의 적부】

- 토출측 밸브를 잠그고 압력탱크 등의 압력을 낮추어서 기동압력에서 기동되는지 확인한다.
- 펌프 기동압력에서 펌프가 기동되지 않으면 부적합으로 하고, 압력변화에 따른 기동이 되지 않는 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

#### 4.11.2.2 화재감지장치(감지기·폐쇄형 헤드)



【불꽃감지기 및 폐쇄형 헤드 예시】

점검 항목			점검 내용	점검 방법
기동 장치	자동기동 장치	화재감지장치(감지기·폐쇄형 헤드)	변형·손상 유무	육안
			주위 장애물의 유무	육안
			기능의 적부	작동확인

**【변형·손상 유무】**

- 방호대상물에 설치된 감지기와 폐쇄형 헤드의 변형이나 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 하고, 변형이나 손상된 감지기·헤드는 기능의 확인을 하고 보수 또는 교체한다.

**【주위 장애물의 유무】**

- 방호대상물에 화재발생시 감지기나 폐쇄형 헤드가 작동하는데 장애를 주는 설비 등이 없는지 육안으로 확인한다.
- 화재감지에 장애물이 확인되면 제거한다.

**【기능의 적부】**

- 1차 측 개폐밸브를 폐쇄하고 감지기 및 폐쇄형 헤드의 화재감지를 확인한다.
- 화재감지시험 시 수신기에 화재신호가 수신되지 않으면 화재감지 기능이 작동되지 않는 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

**4.12 유수압력감지장치****4.12.1 자동경보설비(유수작동밸브)****[유수검지설비 (알람밸브)]**

점검 항목	점검 내용	점검 방법
유수압력 검지장치	자동 경보밸브 (유수작동밸브)	변형·손상 유무 기능의 적부
		육안 작동확인

**【변형·손상 유무】**

- 유수검지장치의 변형·손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형·손상이 확인되면 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

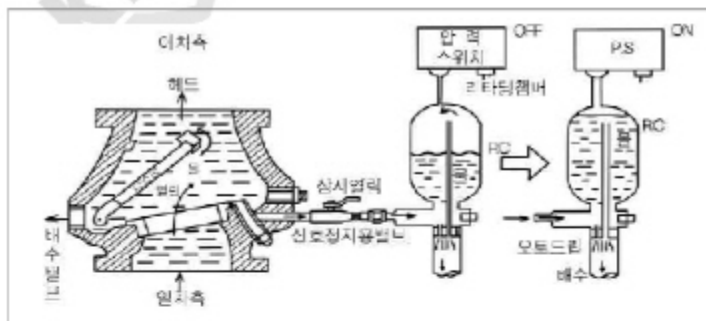
**【기능의 적부】**

- 시험밸브 또는 유수검지장치의 배수밸브를 서서히 개방하여 수신기에 화재신호가 수신되는지 확인한다.
- 밸브 작동 후 화재신호가 수신되지 않으면 부적합으로 하고, 화재수신이 되지 않는 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

**4.12.2 리타딩 챔버**

리타딩 챔버는 유수검지장치 2차 측 경보배관의 압력스위치 또는 워터모터공(설치된 경우) 이전에 설치되어 소화설비의 오동작을 방지하기 위한 장치이다. 이 장치는 유수제어 밸브 2차 측의 간헐적인 누수 등의 요인으로 압력이 저하하는 경우와 수격작용 등에 의하여 압력스위치나 워터모터공이 오작동 하는 것을 방지할 목적으로 설치하는 것으로서, 챔버의 용량은 약 2L크기이며, 재질은 주철 또는 주강으로 되어 있다.

유수검지장치의 압력파동과 서지(Water Surge) 등이 없는 장소에 설치하는 유수검지장치의 경우에는 리타딩 챔버를 설치하지 않고 압력스위치에 지연시간(압력이 4~5초간 지속된 경우만 신호발생) 유지용 전자회로를 넣은 압력스위치만 설치하기도 한다.



**유수검지장치의 리타딩 챔버 작동예시**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
유수압력검지장치	리타딩 챔버	변형·손상 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

## 【변형·손상 유무】

- 리타딩 챔버와 밸브, 스위치 등의 변형·손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

## 【기능의 적부】

- 시험밸브 또는 유수검지장치의 배수밸브를 조금씩 개방하여 리타딩 챔버의 작동을 확인한다.(수신기에 펌프 구동신호의 확인)
- 리타딩 챔버의 작동이 되지 않으면 부적합으로 하고, 리타딩 챔버와 연결배관 밸브 등의 상태를 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 4.12.3 압력스위치

유수검지장치의 2차 측 경보배관에 설치되거나 리타딩 챔버 위에 설치되는 것으로서 2차 측을 흐르는 유수의 압력에 의해 압력스위치 내의 벨로우즈가 가압되면 전기적인 장치(스위치)를 작동시키게 되어 신호를 발생시킨다. 이 신호가 수신기 및 제어반으로 보내져 경보를 발하게 되고 화재를 표시하면서 가압송수장치를 작동시키는 역할을 한다. 작동방식은 스프링의 탄성을 이용하는 방식과 벨로우즈를 이용하는 2가지 방식이 있으며 근래에는 벨로우즈 방식이 대부분 사용되고 있다.



【압력스위치의 구조 및 작동 예시(스프링타입, 벨로우즈 타입)】

점검 항목		점검 내용	점검 방법
유수압력 검지장치	압력스위치	단자의 풀림·이탈·손상 유무 기능의 적부	육안 작동확인

## 【단자의 풀림·이탈·손상 유무】

- 단자의 풀림·탈락·손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 단자의 풀림·탈락·손상이 확인되면 풀림과 탈락은 재연결하고 손상된 부분은 보수 또는 교체한다.

**[기능의 적부]**

- 시험밸브 또는 유수검지장치의 배수밸브를 조금씩 개방하여 압력스위치의 작동을 확인한다.(수신기에 펌프 구동신호의 확인)
- 압력스위치 작동이 되지 않으면 부적합으로 하고, 연결단자, 연결배관, 밸브 등의 상태를 확인하여 보수 또는 교체한다.

**4.12.4 경보·표시장치**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
유수압력 검지장치	경보·표시장치	변형·손상 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

**[변형·손상 유무]**

- 경보장치와 수신부의 표시장치에 변형이나 손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 경보장치와 수신부의 표시장치에 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 하고, 변형이나 손상된 정도를 확인하여 보수 또는 교체한다.

**[기능의 적부]**

- 시험밸브 또는 유수검지장치의 배수밸브를 조금씩 개방하여 알람경보와 수신부의 표시등이 작동하는지를 확인한다.
- 알람경보 및 수신부의 표시등의 미점등이 확인되면 부적합으로 하고, 원인을 확인하고 보수 또는 교체한다.

※ 주 : 유수검지장치의 시험은 동시에 진행하면서 확인을 한다. 또한, 알람밸브의 화재경보의 일반적인 부적합 원인은 다음과 같다.

- ① 리타딩 챔버 또는 압력스위치로의 연결배관 막힘
- ② 압력스위치 고장
- ③ 경보기구의 고장
- ④ 수신기 또는 중계기의 고장
- ⑤ 수신기의 경종을 꺼놓은 상태
- ⑥ 압력스위치와 수신기의 회로 단락
- ⑦ 경보정지밸브의 폐쇄(경보정지 밸브는 상시 개방)

※ 주 : 비화재보 발생 원인

- ① 리타딩 챔버 또는 압력스위치의 배수밸브 막힘
- ② 알람밸브 클래퍼와 시트간의 이물질
- ③ 수신기 또는 중계기의 고장
- ④ 배관의 누수

## 4.13 배관 등

### 4.13.1 저부포주입법의 외부 격납함

점검 항목	점검 내용	점검 방법
배관 등 저부포주입법의 외부 격납함	변형·손상 유무	육안
	호스격납상태의 적부	육안

#### 【변형·손상 유무】

- 호스격납함의 변형·손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 호스격납함의 변형·손상이 확인되면 교체한다.

#### 【호스격납상태의 적부】

- 호스격납함을 개방하여 호스의 경화, 보관상태를 육안으로 확인한다.
- 호스의 경화, 찢어짐 등이 확인되면 교체한다.

※ 주 : 저부포 주입법은 고정지붕형 위험물저장탱크에 설치되는 IV형의 포방출구로 일반적으로 격납함이 탱크내부에 설치되어 일반점검 때에는 확인이 불가하다.

## 4.14 포방출구

### 4.14.1 포헤드

점검 항목	점검 내용	점검 방법
포방출구 포헤드	변형·손상의유무	육안
	부착각도의 적부	육안
	공기취입구의 막힘 유무	육안
	기능의 적부	작동확인

#### 【변형·손상 유무】

- 포헤드의 변형이나 손상된 부분이 없는지 육안으로 확인한다.
- 포헤드의 변형이나 손상이 확인되면 기능에 지장을 주는 변형이나 손상된 것은 교체한다.

#### 【부착각도의 적부】

- 포헤드의 설치 상태가 틀어진 것이 확인되면 수직자 등을 이용하여 설치 각도 이상여부를 확인한다.
- 포헤드의 설치 각도가 틀어진 것은 보수한다.

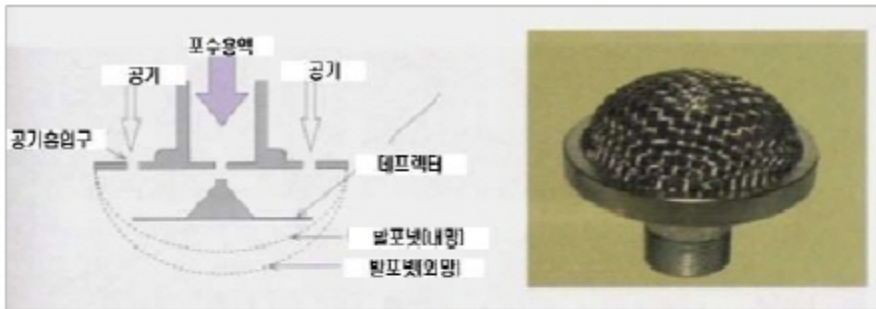
#### 【공기취입구의 막힘 유무】

- 포헤드 공기취입구 및 분사망의 막힘이 없는지 육안으로 확인한다.
- 포헤드 공기취입구 및 분사망의 막힘이 확인되면 막힌 것을 보수한다.

**【기능의 적부】**

- 설치된 포헤드에 부착된 합격표시를 육안으로 확인한다.
- 설치된 포헤드에 부착된 합격표시가 훼손 또는 없는 것은 교체한다.

※ 주 : 포 헤드는 「화재예방 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한법률」에서 정한 성능인증 대상제품이며, 설치현장에서 성능점검에는 어려움이 많다.



[포 헤드 구조 예시]

**4.14.2 폼챔버**



[폼 챔버 예시 및 특형 반사판 부적합 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
포방출구	폼챔버	본체의 부식·변형·손상 유무	육안
		봉판의 부착상태 및 손상 유무	육안
		공기수입구 및 스크린의 막힘 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

**【본체의 부식·변형·손상 유무】**

- 폼 챔버의 변형이나 손상, 부식된 부분이 없는지 육안으로 확인한다.
- 폼 챔버의 변형이나 손상, 부식이 확인되면 변형이나 손상은 교체하고 본체의 부식은 재도장하여 보수한다.

**【봉판의 부착상태 및 손상 유무】**

- 폼 챔버의 덮개를 분리하여 봉판의 부착상태와 파손여부를 육안으로 확인한다.
  - 봉판의 부착상태가 불량하거나 손상된 것이 확인되면 봉판의 부착상태가 불량한 것은 보수하고 손상된 것은 교체한다.
- ※ 주 : 폼 챔버의 봉판은 II형포방출구와 특형 포방출구에만 설치되며, 봉판의 설치목적은 저장탱크내부의 유증기가 포방출구에 침착되어 부식이나 손상, 막힘의 발생을 예방하기 위한 것이다.

**【공기수입구 및 스크린의 막힘 유무】**

- 공기수입구와 스크린의 막힘이 없는지 육안으로 확인한다.
  - 공기수입구와 스크린의 막힘이 확인되면 보수한다.
- ※ 주 : 공기수입구는 보수 도장시 과도한 도장, 이물질 등으로 막힘이 많고, 스크린은 특형 포 방출구의 굽도리판 하부에 설치되는 것으로 과도한 보수도장, 포 방출 시험 이후 배관내부에 이물질이 흡착되는 경우가 많다.

**【기능의 적부】**

- 고정포 소화설비를 구동하여 포소화설비의 기능을 확인한다.
  - 방사되는 포소화약제를 회수하여 혼합비, 환원시간 등을 확인하고, 방사압력, 방사량(시간당)을 확인한다.
  - 포소화약제의 혼합비, 환원시간, 방사압력, 방출률이 설치기준에 미달되면 부적합으로 한다.
  - 혼합비, 환원시간이 기준에 미달하는 것은 포 혼합장치, 소화약제에 대한 확인 및 교체 등을 하고, 방사압력, 방출률이 설치기준에 미달한 것은 가압송수장치, 배관의 막힘 여부 등을 확인하고 보수한다.
- ※ 주 : 포 방출시험은 사용 중인 저장탱크 등에서는 실시가 어려워, 약식으로 포수용액이 아닌 소화용수만으로 시험(방사압, 방출률)하고 탱크 등의 정밀정기검사 시 종합적인 포 소화설비 시험을 시행하는 것이 일반적이다.
- ※ 주 : 포 방사압력이 설치된 폼 챔버의 사양보다 지나치게 높을 경우 방사량이 증가하여 포수용액이 규정시간보다 빨리 소진될 수 있어 감압밸브 등을 설치하여야 한다.

## 4.14.3 포모니터 노즐



[포 모니터 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
포방출구	포 모니터 노즐	변형·손상 유무	육안
		공기수입구 및 필터의 막힘 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

## 【변형·손상 유무】

- 포 모니터 노즐에 충격 등에 의한 변형·손상이 없는지 육안으로 확인한다.
- 포 모니터 노즐의 연결부, 몸체 등에 기능상 영향을 미칠 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 한다. (기능시험과 병행하여 누수, 작동불가 등을 확인)
- 기능에 영향을 미치는 변형·손상된 부분은 보수 또는 교체한다.

## 【공기수입구 및 필터의 막힘 유무】

- 포 모니터의 공기수입구 및 방출구의 필터에 막힘이 없는지 육안으로 확인한다.
- 공기 수입구 또는 필터의 막힘이 확인되면 막힌 부분은 보수한다.

## 【기능의 적부】

- 포 모니터를 작동(방사)하여 기능에 이상이 없는지 확인한다.
- 포 모니터의 기능(방사압, 발포, 작동)에 이상이 확인되면 이상발생 원인을 확인하여 보수 또는 교체한다.

## 4.15 포소화전

### 4.15.1 소화전함



[포소화전함 호스 및 노즐 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
포소화전	소화전함	부식·변형·손상 유무	육안
		주위 장애물 유무	육안
		부속공구의 비치의 상태 및 표지의 적부	육안

#### 【부식·변형·손상 유무】

- 소화전함의 부식·변형·손상이 없는지 확인한다.
- 소화전함의 덮개 등의 부식, 변형, 손상 등이 확인되면 보수한다.

#### 【주위 장애물 유무】

- 소화전함의 주변에 접근을 어렵게 하거나 사용을 곤란하게 하는 장애물이 없는지 확인하고, 장애물이 확인되면 제거하도록 한다.

#### 【부속공구의 비치의 상태 및 표지의 적부】

- 소화전함에 비치하여야 하는 소방호스, 공구, 노즐 등이 적정하게 비치되었는지 확인한다. 목록표를 작성하여 비치한다.
- 부족한 장비는 보충한다.

### 4.15.2 호스 및 노즐

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화전	호스 및 노즐	변형·손상 유무	육안
		수량 및 기능의 적부	육안

**【변형·손상 유무】**

- 소화호스 및 노즐 등의 변형이나 손상이 없는지 확인한다.
- 변형이나 손상된 것은 교체한다.

**【수량 및 기능의 적부】**

- 소화호스 및 노즐 등이 적정수량인지, 금속체결구 등 기능의 이상이 없는지 확인한다.
- 부족한 장비는 보충하고 기능에 이상이 있는 장비는 교체한다.

**4.15.3 표시등**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화전	표시등	손상 유무	육안
		점등 상황의 적부	작동확인

**【손상 유무】**

- 작동표시등의 변형 및 손상 유무를 확인한다.
- 작동표시등이 변형 및 손상된 경우 보수한다.

**【점등 상황의 적부】**

- 작동표시등 점등이 정상작동 되는지 확인한다.
- 작동표시등이 점등되지 않으면 보수한다.

**4.16 연결 송액구**

점검 항목	점검 내용	점검 방법
연결송액구	변형·손상 유무	육안
	주위 장애물 유무	육안
	표시의 적부	육안

**【변형·손상 유무】**

- 연결송액구의 변형이나 손상이 없는지 확인한다. (금속결합구 연결 등으로 확인)
- 연결송액구의 변형이나 손상이 확인되면 부적합으로 한다.
- 연결송액구의 변형이나 손상된 부분은 교체한다.

**【주위 장애물 유무】**

- 연결송액구의 설치높이 확인 및 주변에 소화호스와 연결에 지장을 주는 장애물의 유무를 확인한다.
- 연결송액구의 설치 높이가 설치기준에 맞지 않거나, 주변에 장애물이 확인되면 보수하거나, 주변의 장애물을 제거한다.

## 【표시의 적부】

- 연결송액구의 표지가 훼손되어 식별이 어렵거나 잘못 설치되었는지 육안으로 확인한다.
- 연결송액구의 표지가 훼손되거나 잘못 설치된 것이 확인되면, 표지가 훼손된 것은 보수하고, 잘못 설치된 것은 교체한다.

※ 주 : 연결송액구에 연결 송수구 표지로 잘못 설치하는 경우가 있으며, 설치기준은 위험물안전관리에 관한 세부기준 제131조 제9항 마목 및 제133조 제1항 가목 3호에 정하고 있다.

