

*터널길이

| | |
|----------|--------------------------|
| 비상콘센트 설비 | 지하가 중 터널로서 길이가 500 m 이상 |
| 무선통신보조설비 | |
| 제연설비 | |
| 연결송수관설비 | 지하가 중 터널로서 길이가 1000 m 이상 |

*수평거리, 보행거리

| 수평 거리 (직선거리로서 반경을 의미) | | 보행 거리 (걸어서 간거리) | |
|---|-----------------|--------------------|---------|
| 예상 제연구역 | 10 m 이하 | 소형소화기 | 20 m 이하 |
| 호스틸 방식 | 분말 | 대형소화기 | 30 m 이하 |
| | 포 | | |
| | CO ₂ | | |
| | 할론 | | |
| | 옥내 소화전 | | |
| 옥내 소화전 방수구 | 25 m 이하 | | |
| 포 소화전 방수구 | | | |
| 연결 송수관 방수구 지하가 | | | |
| 연결 송수관 방수구 (지하층 바닥 면적 3000 m ² 이상) | | | |
| 옥외 소화전 방수구, 옥외 하나의 접결구 | 40 m 이하 | | |
| 연결 송수관 방수구(사무실) | 50 m 이하 | | |

* 약제 방사시간

| 소화설비 | | 전역방출방식 | | 국소방출방식 | |
|----------------------|------|---------|---------|---------|---------|
| | | 일반건축물 | 위험물제조소 | 일반건축물 | 위험물제조소 |
| 할론 소화설비 | | 10 초 이내 | 30 초 이내 | 10 초 이내 | 30 초 이내 |
| 분말 소화설비 | | 30 초 이내 | " | 30 초 이내 | " |
| CO ₂ 소화설비 | 표면화재 | 1 분 이내 | 60 초 이내 | " | " |
| | 삼부화재 | 7 분 이내 | " | " | " |

*전역방출방식

| 전역방출방식 | 방호대상물 | 약제량 (kg/m^3) | 개구부가산량(kg/m^3) (자동폐쇄장치 미설치시) |
|----------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| CO ₂ 소화설비 | 전기설비 | 1.3 | 10 |
| | 전기설비(55 m ² 미만) | 1.6 | |
| | 서고, 박물관, 목재가공품창고, 전자제품창고 | 2.0 | |
| | 석탄창고, 면화류창고, 고무류, 모피창고, 집진설비 | 2.7 | |
| 할론 소화설비 | 차고, 주차장, 전기실, 전산실, 통신기기실 | 0.32 | 2.4 |
| | 사류, 면화류 | 0.52 | 3.9 |
| 분말 소화설비 | 제1종 분말 | 0.6 | 4.5 |
| | 제2,3종 분말 | 0.36 | 2.7 |
| | 제4종 분말 | 0.24 | 1.8 |

*호스릴 방식

| 호스릴 방식 | 약제 종별 | 약제 저장량 | 약제 방사량 |
|----------------------|-----------------|----------|--------------|
| CO ₂ 소화설비 | CO ₂ | 90 kg 이상 | 60 kg/min 이상 |
| 할론 소화설비 | 할론 1301 | 45 kg 이상 | 35 kg/min |
| | 할론 1211 | 50 kg 이상 | 40 kg/min |
| | 할론 2402 | 50 kg 이상 | 45 kg/min |
| 분말 소화설비 | 제1종 분말 | 50 kg 이상 | 45 kg/min |
| | 제2,3종 분말 | 30 kg 이상 | 27 kg/min |
| | 제4종 분말 | 20 kg 이상 | 18 kg/min |

*유속, 풍속

| 설비 | | 유속, 풍속 | | |
|----|---------------|-----------|-------------------|-----------|
| 유속 | 옥내 소화전 설비 | 4 m/s 이하 | *연소방지설비 : 지하구에 설치 | |
| | 스프링클러 설비 | 가지배관 | | 6 m/s 이하 |
| | | 기타배관 | | 10 m/s 이하 |
| 풍속 | 예상 제연구역의 공기유입 | 5 m/s 이하 | | |
| | 배출기의 흡입 | 15 m/s 이하 | | |
| | 배출기의 배출측 | 20 m/s 이하 | | |
| | 유입풍도 안의 | | | |

*관경에 따른 유수량, 헤드수

| | 배관구경(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 90 | 100 |
|----------|------------|----|----|-----|-----|-------|--------|----|-----|
| 옥내소화전설비 | 유수량(l/min) | | | 130 | 260 | 390 | 520 | | 650 |
| | 옥내 소화전수 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| 스프링클러설비 | 폐쇄형 헤드수 | 2 | 3 | 4 | 10 | 30 | 60 | 80 | 100 |
| | 개방형 헤드수 | 1 | 2 | 5 | 8 | 15 | 27 | 40 | 55 |
| 연결 살수 설비 | 살수 헤드 수 | | 1 | 2 | 3 | 4 ~ 5 | 6 ~ 10 | | |

*물분무소화설비, 포소화설비, CO₂소화설비, 할론소화설비의 설치대상

| 설치대상 | 조 건 |
|-----------------|-------------------------------|
| 차고, 주차장 | 바닥면적 합계 200 m ² 이상 |
| 전기실, 발전실, 변전실 | 바닥면적 300 m ² 이상 |
| 축전지실, 통신기기, 전산실 | |
| 주차용 건축물 | 연면적 800 m ² 이상 |
| 기계식 주차장치 | 20 대 이상 |
| 항공기격납고 | 전부 |

* 헤드의 배치형태(정방형, 정사각형)

$$S = 2 R \cos 45^\circ$$

여기서 S : 수평헤드간격

R : 수평거리(방호 안지름)

*정방형의 최대 방호 면적 : $A = S^2$

$$\hookrightarrow S = 2 R \cos 45^\circ$$

| 설치장소 | 수평거리 | |
|------------|----------|-------|
| 무대부. 특수가연물 | 1.7 m 이하 | 0.4 |
| 기타구조 | 2.1 m 이하 | 0.2 |
| 내화구조 | 2.3 m 이하 | 0.2 |
| 랙크식 창고 | 2.5 m 이하 | 0.7 |
| 공동주택(아파트) | 3.2 m 이하 | 무기내랙공 |

* 기울기

| 기울기 | 배관 및 설비 |
|---------------------|--------------------------|
| $\frac{1}{100}$ 이상 | 연결살수설비의 수평 주행 배관 |
| $\frac{2}{100}$ 이상 | 물분무소화설비의 배수설비 |
| $\frac{1}{250}$ 이상 | 습식 부압식설비 외 설비의 가지배관 |
| $\frac{1}{500}$ 이상 | 습식 부압식설비 외의 설비의 수평 주행 배관 |
| $\frac{1}{1000}$ 이상 | 연소방지 설비 |

* 설비의 주요사항

| 구분 | 드렌처 설비 | 스프링 클러 | 소화용수 설비 | 옥내소화전 설비 | 옥외소화전 설비 | 포소화설비 물분무소화설비 연결송수관설비 |
|------|------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 방수압 | 0.1MPa 이상 | 0.1 ~ 1.2MPa 이하 | 0.15MPa 이상 | 0.17 ~ 0.7MPa 이하 | 0.25 ~ 0.7MPa 이상 | 0.35MPa 이상 |
| 방수량 | 80ℓ/min 이상 | 80ℓ/min 이상 | 800ℓ/min 이상 (가압송수장치) | 130ℓ/min 이상 (최대 5개) | 350 ℓ/min 이상 (최대 2개) | 75ℓ/min 이상 (포워터 스프링클러 헤드) |
| 방수구경 | | | | 40 mm | 65 mm | |
| 노즐구경 | | | | 13 mm | 19 mm | |
| 수평거리 | | | | 25 m 이하 | 40 m 이하 | |
| 호 스 | | | | 40m×15m×2개 | 65m×20m×2개 | |

*구경

| 구 분 | 구 경 |
|--------------------------|------------------------------|
| 옥내소화전 급수배관 | 15 mm 이상 |
| 옥내소화전 순환배관 | 20 mm 이상 (정격토출량의 2 ~ 3 % 용량) |
| 옥내소화전 물올림관 | 25 mm 이상 (높이 1 m 이상) |
| 스프링 클러 교차배관 | 40 mm 이상 |
| 스프링 클러 수직배수배관 | 50 mm 이상 |
| 옥내소화전 오버플로관 | |
| 송수구 (옥내, 연결살수, 연결송수관 설비) | 65 mm (쌍구형, 단구형) |

*수계설비 배관구경

| | | |
|------------|------------------|-----------|
| 물올림장치 | 급수배관 | 15 mm 이상 |
| 순환배관 | | 20 mm 이상 |
| 물올림장치 | 물올림관 | 25 mm 이상 |
| 옥내소화전설비 | 호스릴 가지배관 | |
| | 호스릴 수직배관 | 32 mm 이상 |
| | 일반 가지배관 | 40 mm 이상 |
| 스프링클러설비 | 교차배관 및 청소구 | |
| 물올림장치 | 오버플로우관 | 50 mm 이상 |
| 옥내소화전설비 | 일반 수직배관 | |
| 스프링클러설비 | 수직배수배관 | |
| 옥내소화전설비 | 연결송수관설비와 겸용 가지배관 | 65 mm 이상 |
| 연결송수관설비 | 가지배관 | |
| 상수도 소화용수설비 | 수도배관 | 75 mm 이상 |
| 옥내소화전설비 | 연결송수관설비와 겸용 수직배관 | 100 mm 이상 |
| 연결송수관설비 | 주배관 | |

*두께

| 구 분 | 두께 |
|-----------------------------------|-----------|
| 수직풍도 내부면 아연도금강판 마감 | 0.5 mm 이상 |
| 플랩 댐퍼 열간압연 연강판 (또는 동등이상 내식성, 내열성) | 1.5 mm 이상 |
| 배출 댐퍼 강판, (비내식성재료의 경우 부식방지 조치) | |
| 급기 댐퍼 강판, (비내식성재료의 경우 부식방지 조치) | |
| 옥내소화전함 강판(철판) | |
| 옥내소화전함 합성수지제 | 4 mm 이상 |

*높이

| 높이 | 기기 | |
|----------------|--|-------------------|
| 30 ~ 50 cm 이하 | 미끄럼대, 측판의 높이 | |
| 60 cm 이상 | 구조대의 크기가 45×45cm 인 경우 창의 너비 및 높이 | |
| 1.1 m 이상 | 피난교, 난간의 높이 | |
| 0.5 ~ 1 m 이하 | 옥내 소화전 설비 송수구 설치 | |
| | 연결 송수관 설비의 송수구, 방수구의 호스 집결구 | 물 분무 |
| | 연결 살수설비의 송수구, 방수구 | |
| | 물분무 소화설비의 송수구 | |
| | 소화용수 설비의 채수구 | |
| 0.8 ~ 1.5 m 이하 | 제어 밸브 | 물 분무 |
| | 유수검지 장치 | |
| | 일제 개방 밸브 | |
| | 제어 밸브(수동식 개방밸브) | 스프링 클러 |
| | 유수 검지 장치 | |
| | 수동식 기동장치 조작부 | 포, 할론, 이산화탄소 소화설비 |
| | 채수구는 지면으로 부터 | 소화용수 설비 |
| | 가압송수장치 수동스위치 | 연결송수관 설비 |
| 1.5 m 이하 | 옥내 소화전함의 방수구 | 물 분무 |
| | 호스릴 함 | |
| | 소화기 | |
| | 소화기는 바닥에서 | 소화용수 설비 |
| | 차고, 주차장에 설치하는 호스릴 포 설비 또는 포 소화전 설비 (호스릴 함 또는 호스함의 설치 높이) | 포 소화 설비 |
| 5 m 이하 | 패쇄형 스프링 클러 헤드(자동식 기동 장치) | 포 소화 설비 |

* 수원의 저수량

| ① 옥내 소화전설비 | | ② 옥외 소화전설비 | ③ 스프링클러 설비 | |
|--|---------------------------------------|--|--|--|
| 수원의 저수량 | 옥상 수원의 저수량 | 수원의 저수량 | 수원의 저수량 (폐쇄형) | 수원의 저수량 (개방형) |
| $Q \geq 2.6 N$ (30층 미만) | $Q \geq 2.6 N \times \frac{1}{3} (")$ | $Q \geq 7 N$ | $Q \geq 1.6 N (")$ | $Q \geq 1.6 N$ |
| $Q \geq 5.2 N$ (30~49층) | $Q \geq 5.2 N \times \frac{1}{3} (")$ | | $Q \geq 3.2 N (")$ | Q : 수원의 저수량 (m^3) N : 개방형 헤드의 설치 개수 |
| $Q \geq 7.8 N$ (50층 이상) | $Q \geq 7.8 N \times \frac{1}{3} (")$ | | $Q \geq 4.8 N (")$ | $Q = K\sqrt{10P} \times N$ |
| Q : 수원의 저수량(m^3) N : 가장 많은 층의 소화전 개수 (최대 5개) | | Q : 수원의 저수량 (m^3) N : 옥외소화전 설치개수 (최대 2개) | Q : 수원의 저수량 (m^3) N : 폐쇄형 헤드의 기준개수 (설치개수가 기준개수보다 작으면 그 설치개수) | $K = \frac{Q}{\sqrt{10P}}$ $P = \frac{1}{10} \times (\frac{Q}{K})^2$ Q : 헤드 방수량 (l/min) k : 유출계수 (15A:80, 20A:114) P : 방수압력(MPa) |

※드렌처 설비 수원량 : $Q = 1.6 N$

| 소방대상물 | | 폐쇄형헤드의 기준개수 |
|-----------------------------|---------------|-------------|
| 지하가, 지하역사 | | 30 |
| 11층 이상 | | |
| 10 층 이하 | 공장, 창고(특수가연물) | |
| | 시장, 백화점 | |
| 10 층 이하 (8 m 이상) 창고(일반 가연물) | | 20 |
| 10 층 이하 (8 m 이하), 아파트 | | 10 |

※분당 토출량 : $Q = \text{방사량} \times N$