

變電設備의 水系消火設備

■ 머리 말

지금까지 변전설비 등의 소화설비로서 많이 사용되어오던 할론소화설비는 소화약제인 할론가스가 오존층을 파괴하는 물질로 밝혀져 사용이 제한되었다. 이로 인하여 변전설비 등에 적용할 수 있는 소화설비 종류의 확대가 요구되었다. 특히 청정약제로서 구하기가 쉬운 물의 이용에 관심이 높아져 일본에서는 변전설비에 설치하는 수계소화설비의 가이드라인을 책정하였다. 그 개요를 소개하면 다음과 같다.

■ 변전설비 등의 수계소화설비 가이드라인

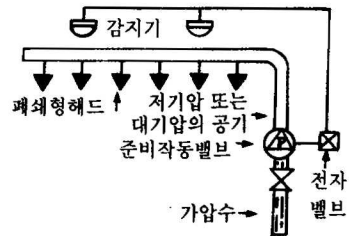
□ 적용범위

저압, 고압 및 특별고압의 변전설비에 대하여 적용한다. 다만, 고압 및 특별고압의 설비에는 다음의 조건이 구비된 설비일 것

(1) 고압변전설비의 경우는 지락 등의 과급사고를

방지하기 위하여, 수전부의 인입수전개폐기는 접지계전기가 부착된 전력분배설비가 설치되어 있을 것

(2) 특별고압변전설비의 경우는 통전상태인 회로에 살수할 경우 지락 또는 단락이 될 가능성이 있고, 한번의 사고로 본선, 예비선 혹은 스포트 네트워크 수전설비에서 3회선 모두 정전될 가능성이 있다. 이와같은 과급사고를 방지하기 위하여 수전부는 물이 튀지않는 구조로 하고 소화설비의 신호와 연동하여 주차단기를 개방할 수 있는 조치를 강구할 것.

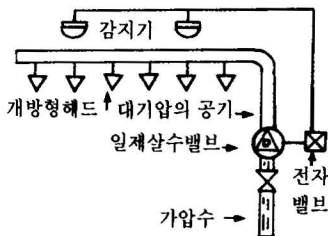


<그림 2> 준비작동식 스프링클러설비

□ 소화설비의 종류

(1) 변압기, 차단기 등에 유입기기를 사용하고 있는 경우, 기름에 착화하면 스프링클러 설비로서는 유효하게 소화효과를 얻을 수 없기 때문에 유입기기를 사용하는 변전설비에 있어서는 물분무소화설비를 설치할 것

(2) 유입기기 이외의 것으로서 천정고가 6m 이하인 경우는 개방형 스프링클러설비, 준비작동식 스프



<그림 1> 개방형 스프링클러설비

식 스프링클러설비 또는 물분무소화설비를 설치할 것
(3) 유입기기 열감지가 늦어 살수 개시까지 시간을 요하기 때문에 개방형 스프링클러설비 또는 물분무소화설비를 설치할 것

□ 헤드의 배치 및 방수량

(1) 스프링클러설비의 경우, 설치면의 각 부분에서 하나의 헤드까지의 수평거리는 2.3m 이하로 하고 방수량은 80ℓ /min 이상으로 할 것

□ 충전부와 배관 등의 이격거리

살수시에 전위(電位)의 이행이 일어나지 않도록 안전율을 감안한 충전부와 배관 등의 이격거리를 다음과 같이 하여야 한다.

- (1) 고압이하의 경우는 150mm 이상으로 할 것
- (2) 특별고압의 경우는 기본적으로 전원을 차단하고 나서 살수하여야 하지만 만일 전원이 오조작 등으로 차단되지 않은 경우 등을 감안하여 6.6kV 초과 22kV 이하는 260mm, 22kV 초과 66kV 이하는 750mm 이하로 할 것

□ 배관 등

- (1) 일제개방밸브 및 유수검지장치는 화재 등의 영향을 받을 우려가 적은 방호구획 외에 설치할 것.
- (2) 배관 및 비충전노출부는 감전사고 등을 예방하기 위하여 전기적, 기계적으로 유효한 접지를 할 것

□ 방수구역

변전설비의 방호구획 방수구역은 원칙적으로 하나의 방수구역으로 할 것. 다만 일정한 바닥면적을 초과하고 연소방지에 유효한 이격거리를 확보한 경우는 방수구역을 2 이상으로 구분할 수 있다. 다만, 방수구역을 필요 이상으로 세분하면 화점의 위치와 나란한 특정 방수구역의 소화가 곤란해지기 때문에 하나의 방수구역 최소면적은 50㎡ 이상으로 할 것

□ 기동방식 및 감지기

- (1) 준비작동식 스프링클러설비의 준비작동밸브는 복수의 화재 신호를 수신한 경우 또는 수동에 의하여서만 개방될 것
- (2) 개방형 스프링클러설비, 물분무소화설비는 수동에 의한 기동으로 하고 20초 이상의 지연장치를 설치할 것
- (3) 자동화재탐지설비용으로 사용되는 감지기는 연감지기로 할 것. 다만, 복수의 화재신호를 수신하는 감지기는 복수감지기의 AND회로, 다신호 연감지기 또는 연열복합식포트형 감지기로 할 수 있다.

□ 수원 및 가압송수장치의 토출량 등

건물에 스프링클러설비가 설치되어있고 변전설비에 물분무소화설비를 설치할 경우, 변전설비 등이 방화구획되어 있으면 두 부분이 동시에 화재가 발생하지 않는다고 보아 두 설비 가운데 토출량 등의 큰 쪽의 양만 확보할 수 있다.

□ 배수설비

변전실 내에 소화수가 살수되어 배수되지 않고 고여있으면 감전 등의 사고로 이어질 우려가 있기 때문에 구획 내에 살수된 소화수를 유효하게 배수할 수 있는 조치를 강구할 것. 또한 유입기기를 사용하고 있는 경우는 부주의에 의하여 유류가 배수되는 것을 방지하기 위한 유분리장치를 설치할 것

□ 비상전원 등

변전설비에 사용하는 수계 소화설비에는 가압송수장치를 유효하게 30분 이상 운전할 수 있는 용량의 자가발전설비 또는 축전지설비 비상전원을 설치할 것. 또한 가압송수장치 등의 기기, 제어반 및 비상전원은 화재 등의 영향을 받지 않도록 변전설비와 동일구획 내에 설치하지 않을 것. ㉞

(生産と電氣, 1995. 9 참조)