



# 방재설비의 설치기술 1

(주)한양티이씨 소장 · 건축전기설비기술사 / 신 호 섭



## 목 차

### 1. 일반사항

#### 1.1 범위

#### 1.2 전기방재설비 종류

### 2. 전기소방설비

#### 2.1 일반사항

#### 2.2 비상전원 및 배선

#### 2.3 자동화재탐지설비

#### 2.4 비상경보설비 및 비상방송 설비

#### 2.5 유도등

#### 2.6 비상 조명등

### 3~5. 생략

## 1. 일반사항

### 1.1 범위

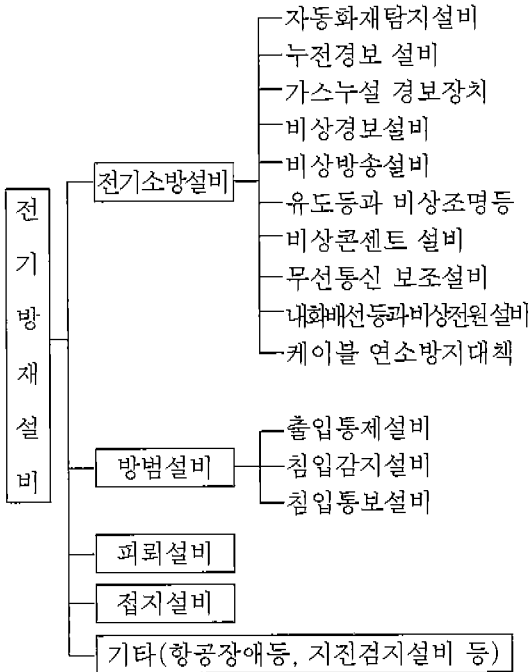
- (1) 건축물에 설치되는 전기관련 「소방설비」(이하 전기소방설비), 범죄로부터 건축물 내 인원, 장비, 자료 등을 보호하기 위한 「방범설비」, 천재인 낙뢰로부터 보호설비인 「피뢰설비」와 전기설비를 전기적으로 대지와 연결하는 「접지설비」설계에 관한 것이다.
- (2) 토목공사 및 산업용설비에 시설하는 전기 소방설비, 방범설비, 피뢰설비와 접지설비의 설계에 관한 것도 같다.

### 1.2 전기방재설비 종류

- (1) 전기소방설비 관련시설은 소방설비중 전기적 회로가 구성되는 설비를 말하며 일반적으로는 자동화재탐지설비, 누전경보기, 비상경보설비, 유도등, 비상조명등, 비상콘센트설비와 무선통신 보조설비 등이다.
- (2) 방범설비는 방범대상 지역의 「출입통제설비」, 침입자에 대한 「침입감지설비」와 이에 대한 경보, 격퇴 등을 위한 「침입통보

설비」등이다.

- (3) 피뢰설비는 피뢰침, 피뢰도선, 인하도선, 피뢰용 접지 등으로 구성된 설비이다.
- (4) 접지설비는 전기회로구성용, 인체보호용, 피뢰설비용, 약전설비용, 구내통신설비용 등의 목적으로 설치하는 설비이다.
- (5) 전기 방재설비의 구성은 일반적으로 다음과 같다.



## 2. 전기소방설비

### 2.1 일반사항

- (1) 전기소방설비의 시설항목에 대하여는 소방법령에서 정한 기준을 우선한다.
- (2) 전기소방설비의 시설항목별 설계에 대하여는 관계법령에서 정한 기준을 최소설계범위로 하며 1999년판 미국화재코드(NFC:National Fire Code) 내용을 반영할 수 있다.
- (3) 전기소방설비설계는 소방용 비상전원, 유도등, 비상조명등, 비상콘센트 및 전원배선(내화배선)에 이르는 전력부분과 자동

화재탐지, 누전경보, 비상경보와 같은 약전류 회로 및 무선통신 보조설비 등의 소방용 구내통신설비 등이며 이에 대하여 (1) 및 (2)에 따라 설계한다.

### 2.2 비상전원 및 배선

- (1) 평상시 사용하는 전원(상용전원)의 공급이 끊겼을 경우 공급하는 전원을 비상전원(또는 예비전원)이라 한다.
- (2) 비상전원은 일반전기사업자가 설치한 2개의 서로 다른 변전소에서 수전하는 2계통수전방식(본선 및 예비전원수전), 자가용발전기 및 축전지에 의한 전원으로서 설비별 적용 비상전원은 다음 표를 참조한다. 또한 비상전원에서 공급하거나 비상회로에 연결되는 외부전원 수전은 다른 부하의 사고에 의해 회로가 차단되는 등의 우려가 없는 비상전원 수전설비방식에 의한다.

소 방 설 비	비상전원 구분			공급시간	비고
	2계통수전	발전설비	축전지		
옥내소화전설비 스프링클러설비 포 소화설비	○	○	○	20분이상	
물분무소화설비 (이산화탄소 소화설비) (할로겐화합물 소화설비) (분말소화설비)	○	○	○	20분이상	
유도등			○	20분이상	
비상조명등	○	○	○	20분이상	
자동화재탐지설비 비상경보설비			○	감시60분후 경보10분이상	
제연설비	○	○	○	20분이상	
비상콘센트설비	○	○		20분이상	
무선통신보조설비			○	30분이상	
[비상용승강기]	○	○		120분이상	승강기 검사기준
[전기통신설비]	○	○	○	180분이상	전기통신설비 기술기준

주 : 1) 전기통신설비는 참고예시 임.

2) ( ) 내의 설비는 기능상 비상부하가 필요한 부하 임.

- (3) 소방설비의 전원회로 배선은 내화배선에



의하고 제어회로의 배선은 내화배선 또는 내열배선에 의한다. 내화 및 내열배선의 공사방법 선정은 다음 표를 참조한다.

구분	사용전선	공사방법
내화배선	600V HIV전선 CV케이블 클로로플렌 외장케이블 강대외장 케이블 버스덕트 기타(고시하는 전선)	1) 제1방법 금속관, 금속가요전선관 또는 합성수지관에 수납하여 내화구조의 벽 또는 바닥에 표면에서 25(mm)이상 길이로 매설 2) 제2방법 내화성능의 배선전용실 또는 배선용사프트(ES), 피트, 덕트에 설치 단, 다른설비 배선과 공용시 150(mm)이상 이격하거나 최대 배선지름의 1.5배이상 높이의 불연성 격벽을 설치
	내화전선(FR케이블) MI 케이블	케이블공사 방법에 의한다.
내열배선	600V HIV 전선 CV 케이블 클로로플렌 외장 케이블 강대외장 케이블 버스덕트 기타(고시하는 전선)	1) 제1방법 금속관, 금속가요전선관, 금속덕트 또는 불연성덕트내 설치하는 케이블공사에 의한. 2) 제2방법 내화성능의 배선전용실 또는 배선용사프트(ES), 피트, 덕트에 설치 단, 다른설비 배선과 공용시 150(mm)이상 이격하거나, 최대 배선지름의 1.5배이상 높이의 불연성 격벽을 설치
	내화전선(FR케이블) 내열전선(HVV케이블) MI 케이블	케이블공사 방법

(4) 감지기 사이의 회로배선은 송배선식으로 하고 회로의 끝 부분에는 종단저항을 설치한다. 다만 아날로그 감지기를 사용하는 경우에는 제외.

### 2.3 자동화재탐지설비

#### 가. 개요

- (1) 자동화재탐지설비는 화재의 사실을 감지하여 수신기로 연락하는 설비를 총칭하는 것으로서 화재의 조기발견을 목적으로 하는 설비이다.
- (2) 자동화재탐지설비의 구성요소는 수신기,

발신기, 음향장치, 감지기, 중계기 등으로 한다.

#### 나. 수신기

- (1) 수신기는 P형(1급, 2급), R형과 가스누설경보설비가 시설되는 경우는 GP형, GR형을 사용하거나 가스누설경보기용 수신기는 별도로 설치한다.
- (2) 소방대상물이 지하층, 무창층으로 환기가 잘되지 않는 경우 실내 부피가 작은 경우, 층고가 낮은 경우로서 비화재보의 우려가 있을 때는 축적식 수신기를 설치한다.
- (3) 수신기는 상시 사람이 근무하는 장소(수위실 등)에 설치하며, 방재센터가 설치된 경우 방재센터에 설치하고, 소방대상물내 2개이상 수신기가 설치된 경우에는 상호 동시통화설비를 시설한다.
- (4) 수신기는 조작 및 점검에 용이한 면적을 갖도록 하고, 전도방지 대책을 수립한다.

#### 다. 발신기

- (1) 발신기는 소방대상물의 각 부분에서 수평 거리가 25[m]이내가 되도록 설치한다.
- (2) 발신기는 일반적으로 지구경중, 위치표시등과 일체화한 패널형태의 단독형 또는 소화전함과 일체형으로 설치되며 스위치까지의 높이를 바닥에서 0.8[m]이상 1.5[m]이하에 설치한다.

#### 라. 음향장치

- (1) 주음향장치는 수신기에 내장하고 지구음향장치는 소방대상물의 각 부분에서 수평 거리 25[m]이내가 되도록 설치한다.
- (2) 하나의 소방대상물내 수신기가 2개이상 설치된 경우 어떤 수신기에서도 지구음향장치를 동작시킬 수 있도록 회로를 구성하고, 일정규모(5층 이상으로 연면적 3000[m<sup>2</sup>])이상인 경우는 우선 경보회로로서 구성한다.
- (3) 지구음향장치는 일반적으로 발신기, 위치표시등과 일체화한 패널형태의 단독형 또

는 소화전합과 일체형으로 설치한다.

마. 감지기

- (1) 감지기는 화재시 발생하는 열, 연기, 불꽃을 감지하여 그 신호를 수신기로 보내는 것이다.
- (2) 차동식, 정온식, 보상식, 열복합식의 스폿형 감지기는 면적에 의한 것 이외에 설치면에서 400[mm]이상 돌출된 보로서 구획된 부분별로 설치하고, 감지기 하단은 설치면에서 300[mm]이내가 되도록 한다.
- (3) 차동식 분포형(공기관식)감지기의 공기관은 감지구역(벽이나 600[mm]이상의 보로서 구획된 부분)마다 20[m]이상 100[m]이하로 하고 설치 면에서 300[mm]이내가 되도록 하며, 검출부는 5[°]이상 기울이지 않는다.
- (4) 정온식 감지기는 주위온도가 공칭 동작온도보다 20[°C]이상 낮은 장소에 설치한다.
- (5) 스폿형 연기감지기는 천장이 낮거나(2.3 m 미만), 작은(40 m<sup>3</sup> 미만) 거실의 경우 입구부분, 천정에 흡기구가 있는 거실은 흡기구 부근에 설치하고, 감지기하단은 설치면에서 600[mm]이내로서 벽이나 보로부터 600[mm]이상 떨어져 설치한다. 또한 복도 및 통로에서는 보행거리 30[m](3종은 20[m])마다 1개씩, 계단 및 경사로에서는 수직거리 15[m](3종은 10[m])마다 1개이상 설치한다.
- (6) 열연기복합식 스폿형감지기는 열감지기와 연기식 스폿형감지기의 설치사항을 모두 준수한다.
- (7) 광전식 분리형감지기는 직접 일광이 수광되지 않도록 하고, 벽에서 1[m]이내가 되도록 하며, 광축이 벽과 평행한 경우는 600[mm]이상 이격한다.
- (8) 감지기는 부착높이에 따라 선정하고 환기가 잘되지 않거나, 실내용적이 적거나 실의 높이가 낮아서 화재 이외의 열기, 연

기, 먼지에 의해 화재신호가 발생할 우려가 있는 경우에는 복합형 감지기 또는 축적형 감지기를 설치한다.

바. 중계기

- (1) 중계기는 수신기와 감지기 사이에 설치하며 조작 및 점검이 편리한 장소에 설치한다.
- (2) 수신반 이외에 별도로 전력을 공급받는 경우는 전원입력측 배선에 과전류차단기를 설치하고, 전원 정전시 수신기에 표시되며 상용 및 예비전원의 시험이 가능해야 한다.

2.4 비상경보설비 및 비상방송 설비

가. 개요

- (1) 비상경보설비(비상벨, 자동식사이렌, 단독형화재경보기) 및 비상방송설비는 화재시 이 사실을 소방대상물내 거주인원에게 알려주는 설비로서 대피 또는 소화활동에 이르도록 하는 것을 목적으로 한다.
- (2) 비상방송설비가 일반방송과 겸용하는 경우는 비상방송설비 기준으로 이상으로 한다.

나. 비상벨 또는 자동식 사이렌

- (1) 소방대상물 각 부분에서 수평거리가 25[m]이내가 되도록 설치한다.
- (2) 비상벨, 자동식사이렌은 가스, 습기에 의해 부식의 우려가 없는 장소에 설치하여야 하며 조작장치는 바닥으로부터 0.8[m] 이상 1.5[m]이하에 설치한다.

다. 단독형 화재경보기

- (1) 소방대상물의 각 실마다 설치하고 각 실의 바닥면적이 150[m<sup>2</sup>]를 초과하는 경우 150[m<sup>2</sup>]마다 1개 이상 설치한다. 이때 벽체의 상부가 개방되어 공기가 유통되고 각각 30[m<sup>2</sup>]이내가 되는 실은 전체를 1개의 실로 본다.
- (2) 대상물의 최상층 계단실 천장에 설치하



며, 이때 외기가 통하는 계단은 설치하지 않는다.

라. 비상방송설비

- (1) 스피커는 각층마다 각층의 각 부분에서 수평거리가 25[m]이내가 되도록 설치하여 스피커의 음성입력은 3[W](실내설치시 1[W])이상으로 한다.
- (2) 일반방송과 겸용으로서 음량조절기(ATT)를 설치하는 경우 3선식 배선으로 하여 비상방송에 문제가 없도록 한다.
- (3) 하나의 소방대상물내 비상방송 조작장치가 2개 이상 설치된 경우, 각 조작장치 사이에 상호 동시통화설비를 설치하고, 각각의 조작부에서 전체를 방송할 수 있도록 회로를 경보회로로서 구성한다.
- (4) 비상방송 조작장치의 스위치는 바닥에서 0.8[m]이상 1.5[m]이하의 높이에 설치하고, 증폭기(AMP) 및 조작장치의 설치하는 사람이 상시 근무하는 장소(수위실 등)에 설치하며, 방재센터가 설치된 경우는 방재센터에 설치한다.

2.5 유도등

가. 개요

- (1) 유도등은 화재 등 재난시 소방대상물내 거주 인원을 신속하고 안전하게 대피할 수 있도록 피난구의 위치, 피난방향을 표시토록 하는 것을 목적으로 한다.
- (2) 피난구의 위치를 표시하는 것을 피난구유도등, 피난구까지의 경로를 표시하는 통로유도등, 객석의 통로에 설치하는 객석유도등으로 구분된다.

나. 피난구유도등

- (1) 피난구유도등은 옥내에서 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실 출입구, 직통계단, 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구에 설치한다.
- (2) 피난구유도등은 (1)이외에 (1)에서 열거

한 출입구로 통하는 복도(또는 통로)로 통하는 출입구와 안전구획된 거실로 통하는 출입구에 설치한다.

- (3) 피난구 유도등은 피난구의 바닥으로부터 1.5[m]이상의 높이에 설치한다.

다. 통로유도등

- (1) 복도 통로유도등은 복도부분, 거실 통로유도등은 거실내의 통로부분, 계단 통로유도등은 각 층의 계단참(또는 경사로 참)부분에 설치한다. 또한 거실내에서 통로부분에 벽체 등이 있는 경우는 복도 통로유도등을 설치한다.
- (2) 복도 통로유도등 및 거실 통로유도등은 피난로상 유효한 구부러진 모퉁이에 설치하고, 또한 보행거리 20[m]이내가 되도록 설치하며, 통행에 지장이 없도록 한다.
- (3) 복도 통로유도등의 경우는 바닥으로부터 1[m]이하의 높이에 설치한다.

라. 객석유도등

- (1) 객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치한다.
- (2) 객석내 통로가 경사로, 수평로로 된 경우 다음 식에 의한 산출수량 이상을 설치한다.

$$E_n \geq \frac{\text{객석통로의 직선부분거리 (m)}}{4} - 1$$

여기서, E<sub>n</sub> : 설치수량[개]

2.6 비상조명등

- (1) 비상조명등은 화재 등 재난시 정전에 대비하여 소방대상물내 거주인원의 피난에 필요한 최소한의 밝기를 정한 것이므로 참조한다.
- (2) 비상조명등은 소방대상물의 거실, 거실에서 지상에 이르는 복도, 계단과 통로에 설치한다.

다음호에 계속됩니다