



방재설비의 설치기술 2

(주)한양티이씨 소장 · 건축전기설비기술사 / 신 효 섭



목 차

1. 일반사항

2. 전기소방설비

- 2.1~2.6 생략
- 2.7 비상콘센트설비
- 2.8 무선통신보조설비
- 2.9 케이블 연소방지

3. 방법설비

- 3.1 일반사항
- 3.2 출입통제설비
- 3.3 출입발견설비
- 3.4 침입통보설비

4. 피뢰설비

- 4.1 일반사항
- 4.2 외부뢰(외뢰) 보호시스템

2.7 비상콘센트설비

- (1) 비상콘센트는 소화활동 장비의 전원공급을 목적으로 설치한다.
- (2) 비상콘센트용 상용전원회로 배선
 - (가) 저압수전시는 인입개폐기 직후에서 전용배선하여야 한다.
 - (나) 특고압, 고압수전시는 변압기 2차측의 주차단기 1차측에 분기하여 전용배선로 한다.
- (3) 비상콘센트용 전원회로
 - (가) 3상교류는 380V로서 3kVA, 단상교류는 220V로서 1.5kVA 이상을 공급한다.
 - (나) 회로수는 각층에서 2계통(1층에 1개설치시는 1계통가능)이상이 되도록 하며, 이때 1회로당 10개 이내를 설치하고, 전선의 공급용량은 비상콘센트 수량합계(3개 이상 일경우는 3개)에 해당하는 용량이상으로 하여야 한다.
 - (다) 전원회로는 주배전반에서 전용회로로 해야 하며, 다른 설비사고에 의해 회로의 차단우려가 없는 경우는 예외로 한다.

- (4) 비상콘센트의 접지극에는 3중 접지공사를 시행한다.
- (5) 비상콘센트 설치기준
 - (가) 소방대상물의 지하층과 지상11층 이상의 각층에 설치한다.
 - (나) 아파트인 경우는 각층 1개씩을 계단으로부터 5m 이내, 층별면적이 1,000m² 미만인 경우 각층 1개씩을 계단으로부터 5m 이내, 아파트를 제외한 층별면적이 1,000m² 이상인 경우 각 계단마다 (계단이 3개이상인 경우 2개 계단) 5m 이내에 설치한다. 또한 비상콘센트와 각층의 각 부분까지의 수평거리가 지하가 또는 지하층 바닥면적이 3,000m² 이상인 경우는 25m 이내, 기타의 경우는 50m 이내가 되도록 추가 설치한다.

2.8 무선통신보조설비

- (1) 무선통신보조설비는 일정규모 이상의 지하가와 지하층을 대상으로 하며 화재발생시 소방대가 이곳으로 진입할 경우 소방대간 무선통신을 목적으로 하는 설비이다.
- (2) 무선장비 접속단자
 - (가) 지상에서 유효한 소방활동을 할 수 있는 장소(지하가 출입구, 지하층 출입구 등)나 상시 사람이 근무하는 장소(수위실 등)에 설치하고 방재센터(소방제어실)가 있는 경우 방재센터에 설치한다.
 - (나) 접속단자는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치하며, 지상에 설치하는 경우는 보행거리 300m 마다 다른 용도의 접속단자와 구분하여 시설한다.
- (3) 선로용 기기(분배기, 분파기, 혼합기)는 50[Ω]의 임피던스를 갖는 것으로 하고, 먼지, 습기, 부식 등에 의해 기능에 이상이 생기지 않아야 한다.

- (4) 누설동축케이블
 - (가) 소방전용 주파수 대역에서 전파의 전송, 복사에 적합한 전용설비로 하여야 하고 (소방대 상호간 무선연락에 지장이 없는 경우는 겸용설비가능), 불연 또는 난연성으로 습기에 의한 전기적 특성변화가 없어야 한다.
 - (나) 누설동축케이블과 기기와의 연결이나 배관을 사용하여 매입하는 경우는 동축케이블을 사용하고 케이블의 임피던스는 50[Ω]으로 한다. 또한 누설동축케이블의 말단에는 무반사 종단저항을 설치한다.

2.9 케이블 연소방지

- (1) 지하구(공동구, 동도 등)에 설치하는 케이블, 전선은 연소방지도료를 도포하여야 한다. 단, 내화배선 방법으로 한 경우와 동등이상의 내화성능이 있는 경우는 연소방지도료를 도포할 필요가 없다.
- (2) 전선관, 케이블, 버스덕트, 배선덕트가 방화구획을 관통하는 경우에는 관통부로 화재의 화염, 열, 연기가 이동하지 않도록 설계한다.

3. 방범설비

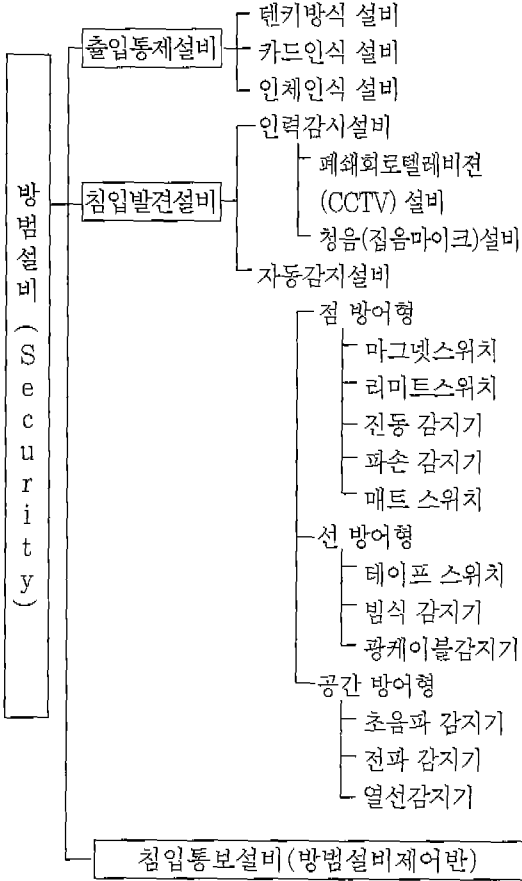
3.1 일반사항

- (1) 방범설비는 건축물내 또는 안전구역내로 허가없이 침입하려는 인원에 대한 대책과 침입한 인원에 대한 격퇴에 대한 대책을 전기적으로 수립하는 것이다.
- (2) 방범설비의 설계 3요소는 다음과 같다.
 - (가) 출입통제설비는 침입을 방지할 목적으로 설치한다.
 - (나) 침입발견설비는 사람의 감시에 의한 것과 센서 등에 의한 자동감지설비 등으로 구분하여 설치한다.
 - (다) 침입통보설비는 침입이 발견된 경우 방범관리자에게 이것을 알리거나, 경보설비를 작동하고, 경찰관서에 연락하여 격



되하게 하는 등의 설비를 말한다.

(3) 방법설비의 구성은 일반적으로 다음과 같다.



3.2 출입통제설비

(1) 개요

- (가) 출입통제설비는 단독형인 경우 전기잠금장치, 인식장치, 제어기로 구성된다.
- (나) 중앙제어식인 경우는 방법설비 제어반과 (1)항의 설비로 구성하며 데이터의 관리와 중앙통제를 부가하여 시행한다.

(2) 전기자물쇠는 인식장치의 신호에 의한 제어기의 동작으로 개폐하는 것으로서 출입통제설비의 기본설비이다.

(3) 인식장치

- (가) 텐키방식은 누른 번호와 미리 입력된 번호가 일치하는 경우 열림신호를 보내는 것이다.
- (나) 카드인식장치는 카드와 카드를 읽는 카드리더로 구성된다. 인식방식은 카드의 신호와 카드리더에 입력된 신호가 일치하는 경우에 동작하는 것으로 카드의 종류에 따라 자기(마그넷)카드, IC카드가 사용되고, 이 카드가 읽히는 방법에 따라 삽입식, 접촉식, 근접식이 있다.
- (다) 인체인식방식은 출입자에 대한 신상을 미리 입력한 데이터와 비교 판별하는 방식으로 사람의 지문·장문(손바닥무늬), 망막패턴, 성문(목소리)등을 판단하는 것이다.
- (라) 인식장치는 단독 또는 다른 방식과 조합하여 설치한다.
- (마) 인식장치는 비 바람에 노출되지 않고, 눈에 잘 띄지 않는 장소로, 통제 대상출입구의 가까이에 설치하도록 한다.

(4) 제어기

- (가) 인식장치의 신호에 따라 전기자물쇠에 열림 신호를 보내는 장치이다.
- (나) 제어기는 통제대상문에 가까운 보안구역 내부에 일반인이 쉽게 접근하기 어려운 각층의 전기샤프트(ES) 등에 설치하도록 한다.

(5) 중앙제어반은 출입통제설비에 대한 종합관리를 시행하여 데이터의 축적, 분석, 기록의 필요가 있는 경우 설치한다.

3.3 침입발견설비

가. 개요

(1) 침입발견설비는 보안구역 내로 침입이 발생한 경우, 이것을 검출하여 방법설비 제어반이나 모니터장치(CRT, 확성기)로 전달하는 장치이다.

- (2) 침입발견설비는 검출방식에 따라 사람의 감시에 의한 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)설비, 청음설비와 자동감지설비인 각종 스위치, 센서에 의한 것으로 점방어형, 선방어형 및 공간방어형으로 구분된다.

나. 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)설비

- (1) CCTV설비는 감시구역(경계구역)에 설치하는 카메라와 제어실(또는 방재센터)에 설치하는 모니터 및 전원장치를 기본 구성으로 텔레비전 배선 및 전원장치를 기본구성으로 설치하여 각종 제어기, 기록(녹화)장치 등을 포함한다.
- (2) CCTV카메라 종류는 일반적으로 컬러형과 흑백형, 고정형과 회전형(수평, 수직) 옥내형과 옥외형, 노출형과 매입형 등으로 구분하고 외부로 드러나지 않게 하는 은폐형이 있으며 장소, 용도에 따라 선정하여야 한다.
- (3) CCTV카메라는 전체경계구역을 효율적인 화각(촬영 범위)이내가 되도록 이중거리, 초점거리 등을 선정하고, 카메라의 특성에 맞는 조도를 확보하여야 하며, 화각내 고휘도 광원, 물체, 햇빛직사 등을 피해야 하며 파괴하기 어려운 위치에 설치한다.

다. 청음설비(집음 마이크)

- (1) 경계지역의 소리를 제어실의 모니터 스피커로 청취하고 녹음하는 시스템을 말한다.
- (2) 적용가능 장소로는 금고 내부와 같이 소음이 낮은 장소와 야간경계로 한정된다.

라. 점(Point)방어형 감지설비

- (1) 마그넷 스위치 방식은 환쌍의 마그넷 스위치로서 문, 창문의 개폐상태를 검출하는데 사용한다.
- (2) 리미트 스위치 방식은 마그넷 스위치와 같은 용도로 문, 창문 셔터의 개폐상태 검출에 사용하나 기계적 수명이 짧다.
- (3) 진동감지기는 유리창이나 금고 등의 표면에

고정하여 진동을 검출한다.

- (4) 파손감지기는 유리창 부분에 사용하여 파손시 검출한다.

마. 선(Line)방어형 감지설비

- (1) 테이프스위치 방식은 테이프의 접촉압력에 의해 동작하며, 길이에 대한 편리성으로 난간, 담장 등에 사용한다.
- (2) 빔식감지기는 투광기와 수광기 형태로 빛의 직진 성질을 응용하는 것으로 적외선 감지기가 많이 사용되며, 담장, 창문 등에 사용한다. 빔식감지기는 옥외에 설치하는 경우 공해, 습기와 나뭇가지 등에 의한 오동작에 주의한 위치를 선정한다.
- (3) 팡 케이블 감지기는 외곽 울타리 침입감시에 효과적이며 케이블 진동 또는 절단시 팡파의 변화에 따른 주파수 변화를 감지한다.

바. 공간(Space)방어형 감지설비

- (1) 초음파감지기는 초음파방사와 반사파의 도플러효과로 동작하며 실내의 공간경계용으로 사용한다. 단, 바람의 영향이 크므로 공조설비 설치장소와 옥외는 피한다.
- (2) 전파감지기는 레이더형 감지기라고도 하며 극초단파를 방사하고 반사파를 검출하는 것으로 빛이나 바람의 영향은 작지만 경량벽 등은 통과하므로 다른 실내 상황에 반응하는 경우가 있으므로 이를 참조한다.
- (3) 열선감지기는 사람이나 물체가 발산하는 적외선(열선)을 감지하는 것으로 온도의 변화가 심하거나 동물의 움직임이 있는 곳, 태양의 직사 등에 오동작 할 수 있으므로 이를 참조한다.

3.4 침입통보설비

- (1) 침입통보설비는 침입이 발견된 경우 이를 격퇴하기 위하여 자체경보의 실시와 외부 경찰관서에 연락하는 것으로서 침입발견설비, 출입통보설비에 대한 방법설비 제



어반으로서 구성한다.

(2) 방법설비 제어반은 상태표시 및 모니터장치, 제어장치, 기록장치, 연락장치 등으로 구성한다.

(3) 상태표시 및 모니터장치

(가) 상태표시반은 지도식 또는 CRT방식으로 침입발견설비의 동작에 따라 표시하고 표시와 함께 경보를 발하도록 한다.

(나) 모니터장치는 CCTV설비용의 모니터용 TV수상기와 청음설비용의 모니터스피커 등이며, 모니터용 TV수상기는 화면의 크기와 감시자의 위치에 따라 적절한 시야를 확보할 수 있도록 거리와 높이를 선정한다.

(4) 제어장치

(가) 제어장치는 표시반 및 모니터장치에 조립하는 것과 탁상형으로 조립하며, 대규모인 경우 탁상형으로 설치한다.

(나) 출입통제설비를 원격으로 해제 및 복구하며, 화재경보 신호에 따라 일괄 해제가 가능토록 한다.

(다) 이상 상태 표시의 자동 및 수동 복구 기능을 갖도록 한다.

(라) 기타 그룹별제어, 시간별제어, 개별제어 등을 실시한다.

(5) 기록장치

(가) 프린터는 출입통제설비와 침입발견설비의 동작시간, 단말기기를 자동으로 기록한다.

(나) 비디오텍 또는 디지털식 자기디스크 기록장치를 설치하여 모니터용 TV수상기 화상을 녹화한다. 이 녹화방식은 연속 녹화, 카메라에 설치된 모션감지장치에 의한 녹화방식 및 감지설비 연동 녹화방식이 있다. PC에 의한 자기디스크 기록장치 등도 사용된다.

(다) 테이프덱 등을 설치하여 연락용 인터폰

의 통화내용과 청음설비의 소리 등을 녹음한다.

(6) 연락장치

(가) 자동전화장치는 미리 녹음된 메시지를 수동 및 자동으로 경찰관서나 미리 정해진 장소(예: 경비회사) 등에 전화로 연락한다.

(나) 직통전화장치는 경찰관서 등과 직접 연결되어 수화기를 들면 즉시 통화되도록 하는 것이며 인터폰을 사용하여 연락한다.

(7) 방법설비 제어반은 상시 사람이 근무하는 장소(수위실 등) 또는 경비실, 숙직실에 설치하여 방재센터가 설치된 경우는 방재센터 내에 설치한다.

4. 피뢰설비

4.1 일반사항

(1) 이 기준은 구조물의 높이가 지표면으로부터 60 m 이하인 경우와 60 m 를 초과하는 경우 설계에 구분적용한다.

(2) 뇌 보호 시스템(LPS:Lightning Protection System)은 외부뢰(외뢰)와 내부뢰(내뢰)보호를 포함한다.

(3) 이 설계기준은 최근 세계적으로 적용되는 1999년판 IEC, NEC 기준을 참고하고 있으므로 국내 건축물의 설계기준 등에 관한 규칙 내용을 적용할 수 있다.

(4) 철근 콘크리트 건축물 등이 전기적인 연속성이 있다고 간주하는 경우는 다음과 같다.

(가) 수직 및 수평철근(또는 빔) 상호 접속부의 50 % 이상이 용접 또는 견고한 결속이 된 경우

(나) 수직 철근(또는 빔)이 용접 또는 직경의 20배 이상 길이로 겹치지며, 견고한 결속이 된 경우

(다) 프리캐스트 유닛인 경우 인접 프리캐스트 콘크리트 유닛사이에 전기적 연속성이 있는 경우

다음조에 계속됩니다