

대규모건축물적용 특수방재설비

이 성 모 *

1. 서론

각종 건축물 및 산업시설물의 대형화, 고층화 및 특수용도화에 따른 화재안전 대책으로서 이에 적용되는 다양한 특수 방재설비의 도입 및 적용은 필수적이라고 할 수 있다.

특수방재설비의 필요성은 신공항 PROJECT, 원자력발전소등 대형국책사업의 상세설계 과정에서 소방법 위주의 소방설비 설계로서는 그들의 특수용도 시설물에 대한 고도의 안전성을 확보할 수 없기 때문이다.

이에 대하여, 대형 아트리움, 대규모 중앙홀, 돔식 실내경기시설, 각종 컨벤션센터등의 대규모 방호공간에 적용할 수 있는 방수총 소화설비(WATER CANNON SYSTEM)와 원자력화력발전소등과 같이 소화설비용으로 다량의 이산화탄소(CO₂)를 필요로 하는 경우에 적합한 적압식 이산화탄소 소화설비(LOW PRESSURE CO₂ FIRE SUPPRESSION SYSTEM) 및 초고층 대형빌딩, 대규모 산업시설, 대형 공항시설등 완벽한 신뢰도가 요구되는 중요시설에 적합한 첨단 IBS형 자동화재 탐지설비(INTELLIGENT FIRE ALARM SYSTEM)를 소개하고자 한다.

2. 특수방재설비

2.1 방수총 소화설비(WATER CANNON SYSTEM)

1) 개요

방수총 소화설비는 국제적 규모의 시설을 자랑하는 대규모 중앙홀, 아트리움, 실내체육관

등 드넓은 공간을 보호하는 최신 소화설비이다.

화재발생시 최대 230m까지 떨어진 곳에서 발생된 화재를 주사형 감지기(SCANNING TYPE FIRE SENSOR)가 신속하게 감지하여, 감지된 화재위치를 향해 순간 자동적으로 선회하는 방수총(WATER CANNON)에 의하여 화재를 진압하는 FULL AUTO STAND-BY SYSTEM이다.

2) 적용대상

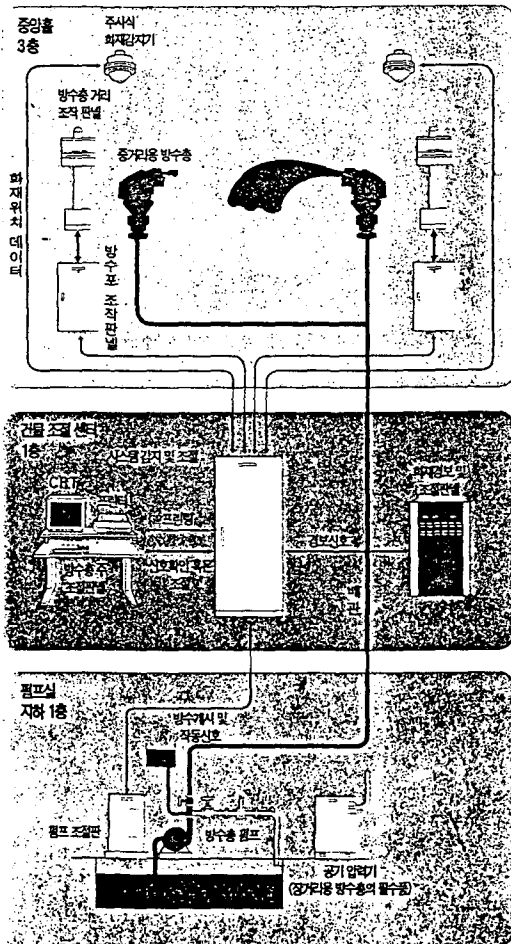
- 천장의 공간이 높기 때문에 스프링쿨러의 소화효과를 기대할 수 없는 지역
- 건축구조상 천장부분에 무거운 중량의 스프링쿨러 배관시공이 불가능한 지역
- 천장이 높기 때문에 종래의 화재감지기에 의한 화재감지가 불가능한 지역

3) SYSTEM 구성

- 중거리용 방수총
 - 최대방수량 : 2,800 LPM
 - 방수압력 : 8kg/cm²
 - 유효사거리 : 최대 65m
 - 수평선회정렬 : 180°
 - 수평선회시간 : 20초
- SCANNING형 감지기
 - 최대감지거리 : 230m
 - 수평선회각도 : 0° ~190°
 - 수평선회시간 : 약16초(190°)
 - 수직선회각도 : 30°

* (주)SH엔지니어링 대표/소방기술사

- 장거리용 방수총
 - 최대방수량 : 3,600LPM
 - 방수압력 : 8kg/cm²
 - 유효사거리 : 최대 95m
 - 수평선회정렬 : 180°
 - 수평선회시간 : 5초
- 중앙/지역 제어반
 - 전원 : AC110/220V
 - 제어 : DC24V
 - CRT : 20" VDU MONITOR
 - PRINTER : 10" ROLL PAPER



2.2 저압식 이산화탄소 소화설비(Low Pressure CO₂ Fire Suppression System)

1) 개요

원자력·화력발전소, 제철설비, 대형산업설비, 폭발방지용 불활성가스(INERT GAS)설비등에 필수적인 저압식 이산화탄소 소화설비로써 다량의 이산화탄소를 냉동기가 장착된 저장시설(CO₂ STORAGE UNIT)에 액화저장하며, 화재발생시 적정량의 이산화탄소를 방호구역에 방출하여 화재를 진압한다.

대형방호구역의 경우 고압식 이산화탄소 설비에 비하여 적은 공간에 저장용기등을 설치할 수 있으며, 경제적인 면에서 상당히 유리하다.

또한, NFPA CODE에 명시된 EXTENDED DISCHARGE 및 RESERVE CO₂량까지 하나의 저장용기에 저장할 수 있는 장점이 있다.

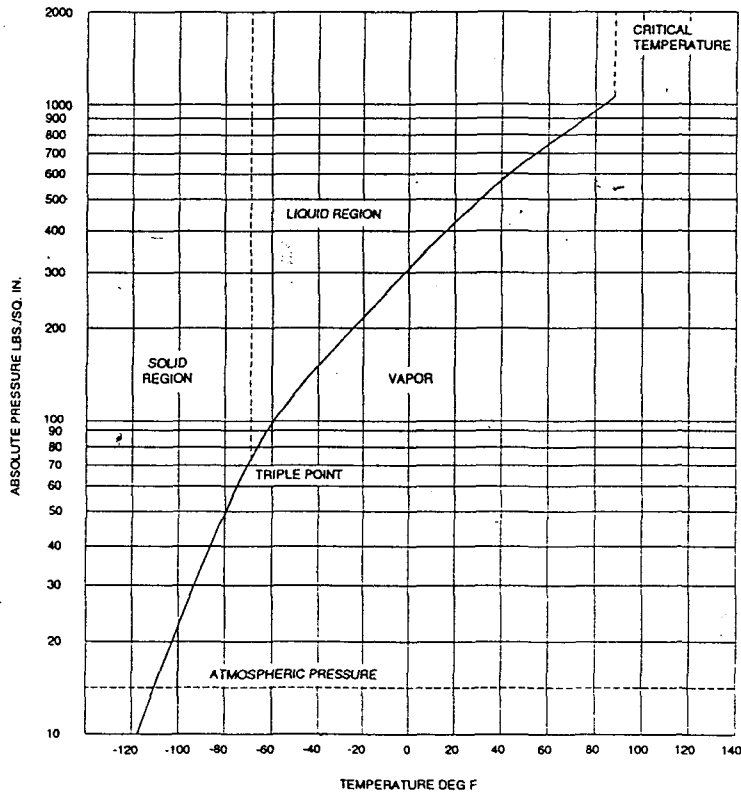
2) SYSTEM 구성

- CO₂ STORAGE UNIT
 - 용량 : 1.5~60TON TANK
 - 저장압력 : 20kg/cm² at-18℃
 - 냉동기 : 1HP~6HP
- SYSTEM CONTROL VALVE
 - TANK SHUT-UP VALVE : MANUALLY OPERATED BUTTERFLY VALVE(TANK OUTLET PIPE NOZZLE에 위치)
 - MASTER VALVE : ELECTRO/PNEUMATIC ACTUATED VALVE(TANK HEADER에 위치)
 - SELECTOR VALVE : ELECTRO/PNEUMATIC ACTUATED VALVE(각 방호구역별 선택 용도로 MASTER VALVE 후단에 설치)
- 배관
 - HEADER PIPE : SEAMLESS SCH 80
 - BRANCH PIPE : SEAMLESS SCH 40

표1. 고압 CO₂ SYSTEM과의 비교

| 구 분 | 고압식 CO ₂ | 저압식 CO ₂ |
|-------------------------|---|---|
| 1. 용기 | VERTICAL CYLINDER | HORIZONTAL TANK |
| 2. CO ₂ 저장용량 | 45kg x n CYLINDER(68 l) | 1.5TON~60TON내의 다양한 TANK SIZE |
| 3. 용기내 압력 | 58kg/cm ² | 20kg/cm ² |
| 4. CO ₂ 저장온도 | 상온 21℃ | 냉동기로 -18℃를 유지 |
| 5. 경제성 | CO ₂ 량이 3000kg(68 l x67병)미만일때 경제적임 | CO ₂ 량이 3000kg이상 대용량일때 유리함 |
| 6. 관리 | 용기내의 CO ₂ GAS 누출여부의 확인이 어려움 | 냉동기의 운전이 항상 정상상태로 유지되어야 함 |
| 7. 설치실적 | 다수 사용중 | <ul style="list-style-type: none"> • 영광원자력 3.4호기(16TONx2기) • 울진원자력 3.4호기(20TONx2기) • 삼천포화력 1.2호기(20TONx2기) • 삼천포화력 5.6호기(20TONx1기) • 영주삼양금속(6TONx1기) • 그외 열병합발전소등 |

그림1. CO₂ VAPOR PRESSURE CURVE



2.3 첨단 IBS형 자동화재 탐지설비(INTELLIGENT FIRE ALARM SYSTEM)

1) 개요

초고층 대형빌딩, 대규모산업시설, 대형 공항 시설등 완벽한 신뢰도가 요구되며 국제수준의 SYSTEM 기능을 갖추어야 하는 공공시설에 적합한 인공지능형 대용량 자동화재 탐지설비로서 통신 NETWORK를 통하여 적게는 수천회로에서 최대 수십만 회로의 용량으로 아날로그 감지기의 수용, STYLE D 및 STYLE 7의 REDUNDENCY기능을 가진다.

국내 보험사가 외국의 재보험가입시에 UL등록 및 FMRC승인된 제품이 요구되는 건물이나 시설물, 원자력발전소, 공항시설(AIR-PORT TERMINAL), 전화국(TELEPHONE CENTRAL OFFICE)등 NFPA CODE를 적용해야 하는 특수용도의 시설물 및 광범위한 산업지역을 NETWORK를 연결해 집중감시 하여야 하는 시설물에 적용된다.

2) SYSTEM 구성

- MXL CONTROL PANEL(R형 수신기)
 - NETWORK 기능 : 수백대까지의 R형 수신기(대당 3000회로 용량)를 NETWORK연결

(광 CABLE도사용가능)

- STYLE D 배선(NFPA 72) : 중계기와 감지기간의 배선을 LOOP화하여 단선·단락·접지가 되더라도 역방향으로 동작
- STYLE 7 배선(NFPA 72) : 수신기와 중계기간에 신호선을 1차 통신선(2 WIRE)과 2차 통신선(2 WIRE)로 구성하여 1차 통신선이 단절되면 2차 통신선으로 통신
- WALK TEST 기능 : 1인이 빌딩전체 자탐설비를 점검할 수 있어 정비및 보수작업이 용이
- 아날로그 감지기
 - 자동환경 보정기능(NFPA 72) : 매초마다 각 감지기 주위환경을 수신기 CPU에서 감시, 프로그램에 의해 자동보정
 - 주,야간감도 자동설정(NFPA 72) : 프로그램에 의해 자동적으로 주,야간감도를 구분 감시하는 기능
 - 일일자기진단기능(NFPA 72) : 프로그램에 의해 자동으로 전체 감지기를 일일자가 TEST(시뮬레이션)하여 그 결과를 수신기에 표시

그림2. STYLE D 배선

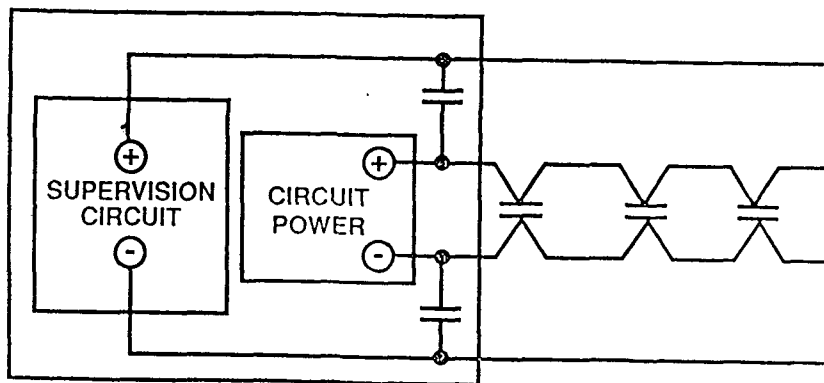


그림3. STYLE 7 배선

