

방재기술 코너

우리 협회 소방설비기술사(윤희상 기술사, 신병철 기술사, 지춘근 기술사)로 구성된 집 필진에 의해 최신 소방관련 기술 및 수험생을 위한 코너로 준비하여 새롭게 연재합니다.

■ 분리형 광전식감지기(Linear Beam Smoke Detector)의 설치기준과 설치방법에 대해서 설명하시오.

1. 서론

- 경기장, 고속철도 역사, 국제 신공항, 박물관 등과 같이 층고가 높고, 감지구역이 넓은 대공간의 건축물에 적합한 감지기
- 송광부와 수광부로 구성되고 선형의 적외선을 주고 받는 광축상에 연기가 유입되면 수광량의 감소에 따른 전기적인 변화를 검출하는 구조
- 국소적인 연기의 체류나 일시적인 연기의 통과에도 동작하지 않아 비화재보 방지에 도움

2. 설치기준

① 관련법규

- 감지기의 부착높이가 20m 이상인 장소
- 화학공장, 격납고, 제련소 등의 장소

② 설치요령

- 고천정 대공간의 분리형 감지기의 수광부와 발광부 간의 거리는 공칭감시거리(100m)범위 이내로 설치
- 천정고(천정의 실내에 면한 부분 또는 상층 슬라브 바닥 하부면과 바닥면과의 높이)가 10미터 이하는 1단으로 천장고의 90% 이내의 위치에 설치
- 천장고가 15m를 초과하는 경우는 감지기를 2단으로 설치하여 상단감지기는 천장고의 90% 이내의 위치에 설치하고 하단감지기는 천장고의 50% 이내의 위치에 설치
- 벽과 감지기 광축(송광면과 수광면의 중심을 연결한 선)간의 이격거리는 0.6m 이상 최대 7m 이내 이격하여 설치
- 감지기가 설치되는 벽면으로부터 1m 이내 위치에 설치
- 감지기간 방호간격은 14m 이내로 설치

③ 설치사례

- 천장이 높고 공간이 넓은 건물에 적합(아트리움, 로비)

- 체육관, 강당, 극장, 공장, 창고, 차량기지, 지하상가, 변전소, 전기실

3. 설치방법

① 광축조정

- 송광부, 수광부 Cover(덮개)를 열어 수광부의 거리설정 스위치가 조정상태로 되어 있는 것을 확인
- 송광부의 조준구멍을 보면서 수광부의 본체가 조준구멍의 중심에 위치하도록 송광부의 광축조정스위치(수평, 수직)를 움직여서 조정
- 수광부도 같은 모양으로 하고, 송광부의 본체가 조준구멍의 중심에 위치하도록 조정

② 모니터 LED에 의한 수광량 조정

- 모니터 LED는 수광부로 향해서 좌측끝 LED가 점멸할 때가 최소(황색)이며, 우측 끝 LED가 점멸할 때가 최대(적색)로 되게 두고 수광량의 레벨메타로서 사용
- 수광량 조정 손잡이는 조정기와 함께 위로 회전하여 출력 증가, 아래로 회전하여 출력 감소
- 모니터 LED는 1초 간격으로 동작하기 위해, 수광량 조정 손잡이를 돌려 매2회 정도 LED에 점멸하고 있는 색을 확인하고 나서 다시 돌리도록 할 것
- 수광량 조정 손잡이를 최대한으로 하고도 모니터 LED가 황색의 경우 광축 조정 불량, 광축상의 차단물 등을 Check
- 감시거리가 10m 이하로 짧은 경우는 조정기를 아래쪽으로 조인상태로 하고 미세 조정기만으로 조정

- 감시거리가 80m이상에서는 조정기만으로 거의 조정이 가능
- 모니터LED에 의한 수광량 조절은 수신기를 사용하지 않아도 수광량의 단자 L-C 사이에 정전압 전원 또는 니켈카드뮴 전지(DC24V)와 저항을 접속하여 실행 가능

◆ 주의사항

- 확실하게 광축조정을 마치고서 행한다
- 전원 투입 후 2분이상 경과하고 나서 행한다.(정상동작이 될 때까지 2분 소요)
- 광축조정 손잡이를 돌려도 모니터 LED가 황색 밖에 점멸하지 않는 경우는 광축조정 불량, 광축사이의 차단물 등을 Check 한다.
- 정전압 전원 또는 니켈, 카드뮴 전지를 사용하고 조정을 하는 경우는 결선도에 의거, 반드시 저항(1k Ω , 1W)을 접속하여야 한다.

③ 거리설정(감도설정)

- 모니터 LED은 녹색이 점멸하고 있는 것을 확인한 후 거리설정 스위치를 감시하는 거리에서 조정

④ 동작확인

- 소정의 점검 휠타를 이용하여 작동시험, 부작동시험 및 차폐시험을 행함

■ 고휘도 유도등(CCFL Exit Light ; Cold Cathode Fluorescent Lamp)의 원리와 일반형 유도등과의 장·단점을 비교하시오.

1. 원리

- CCFL은 일종의 가스 방전의 발광방식으로 램프 내부에 도포 되어 있는 형광 물질을

- 자극함으로써 빛을 발산시키는 원리로 전기 에너지를 빛 에너지로 바꾸는 전환장치
- CCFL은 가는 유리관속에 형광물질이 도포되어 있고, 그 양끝에는 전극이 밀봉되어 있으며, 램프 내부에는 보통 2~10mg 정도의 수은과 아르곤과 네온의 혼합가스가 충전되어 있음
 - 냉음극형광램프(CCFL)의 양끝 전극에 고압의 전류를 흘려 보내면 밀폐상태로 있던 혼합 가스와 수은이 이온화 작용을 일으켜 253.7mm 대에서 고주파 에너지를 생성
 - 전극의 방전에 의하여 생성된 이 고주파 에너지는 유리관 속에 도포되어 있는 형광물질을 자극하여 빛을 발산하게 되는데 이를 가시 광선 파장 영역까지 증폭시켜 우리 눈에 보이는 가시광선을 생성
 - 냉음극형광램프(CCFL)은 일반형광등에 비

하여 전력이 적게 소모되고 수명이 길며, 높은 밝기특성과 램프의 환경이 가늘어 Slim Type으로의 제작이 가능

2. 효과

- 에너지 효과 : 70% 이상의 소비전력 절감
⇒ 과도한 에너지 소비의 절감
- 유지보수에 따른 인력비 절감, 램프교체 비용 절감
⇒ 간단한 시공 및 효율적인 유지·보수
- 건축물과 융화된 디자인으로 아름다운 공간 창출
⇒ 공간의 아름다움 창출
- 비상시 대피효과 상승
⇒ 높은 시인성

3. 고휘도 유도등과 일반 유도등의 장·단점 비교

종 류	일반 유도등 (Fluorescent Lamp)	고휘도 유도등 (Cold Cathode Fluorescent Lamp)
특 징	▽ 단조롭고 투박한 디자인	▽ 심플한 디자인
	▽ 고 소비전력	▽ 저 소비전력 - 70%이상 소비전력 절감
	▽ 단수명 램프 - 일반 형광램프의 사용	▽ 장수명형 램프 - CCFL의 채용으로 최대 10배의 수명
	▽ 유지보수에 불리 - 램프 수명이 적어 수시 교환 및 부정기 교환	▽ 유지보수에 유리 - 장수명형 램프의 채용으로 유지 보수에 따른 인건비 감소효과, 램프 교체비 절감
	▽ 열변형 및 변색	▽ 열변형 및 변색 없음