

4. 비화재보 저감 방안의 현장 적용

내가 관리하는 공연장에서 공연 중 비화재보가 발생한다면 이를 해결하기 위하여 어떻게 해야할 것인가? 이러한 질문 했을 때, 저감 방안이 적힌 다양한 방법이 있을 것이고, 관리자는 이 중에 자신의 공연장에 적합한 방법을 택하여 적용하여야 할 것이다.

1. 실보에 대한 점검

우선 관리자는 화재감지기가 올바른 위치에 설치되어있는지, 그리고 회로는 양호하게 설치되어있는지를 먼저 살펴봐야 할 것이다. 그 후 감지기가 제 기능을 하고 있는지를 살펴봐야 한다.

2. 일과성 비화재보에 대한 점검

설치 된 자동화재탐지설비가 양호하고 정상작동을 한다면, 공연장의 공연환경과 연출에 대하여 고려 해 보아야 할 것이다.

공연시 연출효과를 위해 불꽃 혹은 연기를 쓰는지 확인해야 하고, 흑시 연기 효과나 불꽃효과를 주었을 때 화재감지기가 비화재보를 발하였다면,

- ① 감지기 종류의 변경
- ② 자동화재탐지설비의 축적방식 채택

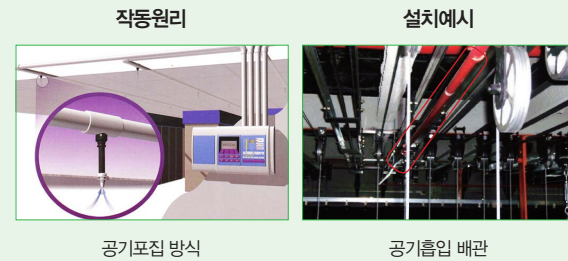
등의 옵션을 고려할 수 있을 것이다. 관리자는 개선에 필요한 비용과 화재경보의 신속성을 고려해야 한다.

주의!

일과성 비화재보의 가능성을 낮추기 위해서는 아날로그 감지기를 사용하여 경보가 울리는 수치를 조절한다면지, 연기감지기에 비해 반응이 늦은 열감지기를 사용하거나, 축적형 감지기를 사용하게 되는데, 이러한 기능들은 실제 화재가 발생하였을 때, 경보의 신속성을 떨어뜨린다.

비화재보 저감이 가능한 감지기의 특징 비교

공기흡입형 감지기



장점

- > 화재 조기감지 능력 우수
- > 단계별 화재감지 알림 기능으로 비화재보 예방
- > 편리한 유지보수

단점

- > 고가의 장비

불꽃 감지기



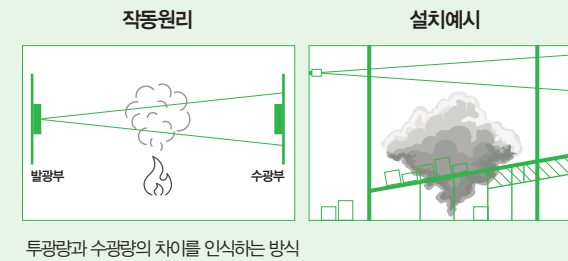
장점

- > 화재 감지 능력 우수
- > 바람의 영향이 적음
- > 층고가 높을수록 감시면적이 넓어짐

단점

- > 고가의 장비
- > 장애물이나 시설물로 인한 사각지대 발생

아날로그식 광전식 분리형 감지기



장점

- > 배관 배선이 적어 시공이 용이함
- > 감시 면적이 넓음

단점

- > 고가의 장비
- > 진동으로 인한 수광부, 발광부 편차발생으로 오동작 가능
- > 감지기 작동이 늦어, 작동되는 연기 농도 도달 시 소손 피해가 상당히 진행된 상태임

차동식 분포형 감지기



장점

- > 저렴한 자체 단가

단점

- > 높이 8m 이상의 장소는 화재 시 천장까지 열전달이 어려움 화재 경보 상대적으로 느림
- > 공기관의 실링 손상이 쉬워 정기적인 보수 필요
- > 20m 이상 층고 사용불가
- > 높고 넓은 설치위치로 인한 유지보수 비용 증가

공연장 화재감지기 비화재보 저감 안내서



본 안내서의 내용은 공연 안전을 위한 참고자료로서 법정의무나 강제를 의미하지 않으며, 관련 법령에 의한 규정보다 우선하지 않습니다. 본 안내서를 참고하여 (1) 각 공연장에서 비화재보가 발생하는 원인을 파악하고 (2) 전문가의 도움을 받아 (3) 공연장의 설치 및 사용 환경에 적합한 개선방안을 마련하는 것을 권장드립니다.

비화재보란 화재가 발생하지 않았으나 화재경보가 발생하거나 반대로 화재가 발생하였으나 경보가 발생하는 것을 말한다.

비화재보의 종류

실보	기구나 회로의 기능이 정상적이지 않아 발생하는 비화재보 (단선, 감지기의 고장 등)
일과성 비화재보	감지기가 감지하는 조건이 충족되어 발생하는 비화재보 (감지기 정상작동)

1. 화재감지기의 화재감지 방식

비화재보 발생 원인을 알아보기 전에, 화재감지기의 화재검출 방식을 알아야 한다.

	감지방식	감지 원리
열	차동식	온도차이가 급격히 변할 때 작동
	정온식	설정 된 온도에서 작동
연기	감지선형	분포된 감지선이 화재에 의해 녹아 단락되면 작동
	이온화식	연기로 인한 이온흐름 저감 감지
불꽃	광전식	연기도 인한 빛 산란을 감지
	공기흡입형	분포된 관으로 흡입된 공기를 분석하여 감지
자외선·적외선 겸용식	자외선식	화재시 발생하는 자외선을 감지
	적외선식	화재시 발생하는 적외선을 감지
	자외선·적외선 겸용식	화재시 발생하는 자외선과 적외선을 감지



2. 비화재보 발생원인

- 인위적인 요인 (가장 많이 발생)**
- 조리실, 탕비실, 기계실 등에서 발생하는 수증기 등
 - 흡연에 의한 연기 변화
 - 자동차 배기가스
 - 공사 중 먼지 분진 변화

- 기능상의 요인**
- 경년 변화에 의한 감도의 변화
 - 부품의 불량

- 환경적 요인**
- 풍압, 온도, 습도의 이상변화
 - 빛, 기압의 변화
 - 모래, 먼지 등의 분진 침투
 - 해충의 침입
 - 결로
 - 환기가 잘 되지 않는 곳

- 유지관리상의 요인**
- 청소불량
 - 미방수 처리로 인한 낙수

- 설치상 요인**
- 감지기의 선정오류, 배선이 접속불량, 부착불량 등
 - 감지기, 중계기, 수신기 등의 부품 또는 회로의 불량
 - 감지기 설치 후 설치 장소의 환경 변화

※ 공연 연출에 사용하는 연무나 불꽃은 일과성 비화재보를 유발할 수 있다.

3. 비화재보 저감 방안

- 연기감지기 사용의 억제**
- 연기감지기는 열감지기보다 비화재보 가능성 높음
 - 연기감지기 필수 장소외 에는 열감지기 사용

- 설치 장소의 환경에 적응성 있는 감지기의 설치 또는 교환**
- 환경은 시간에 따라 변화 → 바뀐 환경에 맞는 감지기로 교환 필요

예시 ①

무대바닥과 화재감지기 간의 거리가 3m 인 공연장에 차동식 열감지기가 설치되어 있었다. 공연을 위하여 무대바닥에 80cm의 단을 쌓아 무대를 만들었다.

→ 감지기와 바닥 간격이 가까워 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있음. 그러므로 불꽃감지기 등 환경에 적응성있는 감지기를 설치하여야 함

- 경년 변화에 따른 유지보수**
- 10년경과 감지기가 5년 경과된 경우보다 불량률 25% 높다.
 - 주기적 점검, 청소 및 교체 등의 유지 보수

- 축적형 감지기 혹은 수신기 사용**
- 축적기능이 있는 감지기 혹은 수신기를 사용하여야 한다.
 - 감지기와 수신기 모두 축적기능을 사용하여서는 안된다.
 - 축적형 감지기는 시간지연이 발생하게 되므로 주의하여야 한다.

축적형이란?
화재에 의한 신호가 일정시간 연속하여 발생하는 것을 화재로 감지하는 방식

복합형감지기 설치

하나의 감지기에 서로 다른 감지소자가 조합되어있는 감지기로써 열연기복합형, 열복합형, 연기복합형 등이 있다.

연기복합형 광전식, 이온화식 감지	열복합형 차동식, 정온식 감지	열연복합형 열과 연기를 감지
------------------------------	----------------------------	---------------------------

공연장의 환경에 따라 And 회로 혹은 Or 회로로 연결하여 사용

	특징	장점	단점
And 회로	두 종류의 감지기에 모두 화재가 탐지되어야 화재신호를 발함	비화재보 가능성 낮음	화재 조기감지 취약
Or 회로	두 종류 중 하나의 감지기에 화재가 탐지되면 화재신호를 발함	화재 조기 감지	비화재보 가능성 높음

오작동 저감이 가능한 감지기의 설치

- 아날로그 감지기 : 주위의 온도 또는 연기량의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 발하는 방식의 감지기로, 화재경보 감도를 조정할 수 있다.
- 공기흡입형 감지기 : 능동적으로 공기를 흡입하여 분석하며 미량의 연기까지 감지하는 감지기로써 화재를 조기에 감지할 수 있고 주의단계, 경보단계가 있어 초기 단계에서 확인이 가능하다.

