

공사 중인 건축물의 화재감지 및 경보설비

Fire Detection and Alarm Systems in Buildings Under Construction

National Electrical Manufacturers Association

공사 중인 건축물의 화재 안전을 생각할 때, 화재감지 및 경보설비는 가능한 대책들 중 하위권에 위치하는 경우가 종종 있다. 유일한 고려사항은 해당 공간을 비울 때까지 장치를 배치하지 않는 방법 또는 건설 공사 중에 기존 장치와 배선을 보호하는 방법에 관한 사항이다. 그러나 감지 및 경보 설비가 공사 중인 건축물을 보호하는데 중요한 역할을 하는 몇 가지 시나리오도 존재한다.

공사 중의 화재감지 및 경보설비 사용은 건축물 경보설비의 통상적인 설치와는 다른 형태라는 점이 강조되어야 한다. 공사 중에 조기 경보를 위해 어떤 설비를 설치할 수 있는 상황이 존재한다. 그러나 정상적인 공사 과정이나 건축물 전체 또는 일부의 개보수공사 중에, 특정 용도나 사용자 집단이 필요로 하는 화재감지 및 경보설비는 다른 용도와의 조화를 위해 단계별로 설치된다. 심지어는 입주 준비단계에 감지 및 경보 설비의 배선과 배전함은 조명이거나 기타 공사가 완료된 후에도 설치된다. 화재감지기 및 경보설비는 공사의 완공단계에서 배치되거나 건물이 완공된 이후에 설치되는 경우도 있다. 예를 들어 연기감지기의 받침판, 섬광등 및 스피커 등은 벽과 천장면의 도장작업으로 다시 떼어내지 않도록 하기 위해 페인트칠이 완료된 후에야 부착된다. 나머지 작업이 거의 완료될 때까지 장치 및 기구를 설치하지 않는 더욱 중요한 두 번째 이유는 공사 중의 분진과 먼지로 인하여 연기감지기의 오염을 포함하여 장치의 손상을 피하기 위해서이다.

일반적으로 소유주는 마감공사 이전에 설비를 정상적인 작동상태로 설치할 것을 요구한다. 이는 대부분의 경우 소유주 및 주계약자가 최종 완공이 되기 전에 가구를 옮기거나 건물의 일부를 사용하기 위해 부분사용승인을 원하기 때문이다. 많은 관할기관들은 화재의 감지 및 경보를 포함한 설비 등 방화설비를 적합하게 설치하여 정상적으로 작동상태에 있지 않으면 부분사용승인서를 교부하여 주지 않을 것이다. 이러한 규정은 경보장치의 많은 오동작과 유지관리상의 문제의 직접적인 원인이 되며, 계약자와 공급자간에 약간의 마찰을 초래하기도 한다.

연기감지기가 조기에 설치되는 경우에는 마무리 청소작업, 모래연마작업 및 도장작업으로 감지기의 오염을 유발할 수도 있으며, 때때로 이러한 작업이 직접적으로 경보장치의 오동작의 원인이 되기도 한다.

때로는 감지기의 민감도가 증가되어 경보점(alarm point)에 가까워지면서 일정시간이 지나면 경보를 발하게 된다. 종종, 건물관리자는 소유주가 조기 설치를 요구하였음을 알지 못

한 채 시공자 또는 공급자에게 설비를 수리할 것을 요구하기도 한다. 모든 이해당사자가 조기설치의 잠재적인 문제점을 인식하도록 하기 위해 NFPA 72(National Fire Alarm Code)의 5.7.1.11에서는 다음과 같은 사항을 요구하고 있다.

"감지기는 모든 공사의 청소작업이 최종 완료된 이후까지는 설치되지 않아야 한다.

예외조항 : 관할기관이 공사 중의 방호를 위해 설치를 요구하는 경우. 공사 중에 설치되어 등록 및 표시되어 있는 민감도 범위를 벗어나는 것으로 확인된 감지기는 공사 완료시점에 제10장의 내용에 의해 청소를 하거나 또는 교체되어야 한다."

이러한 조항은 계약자에 의한 조기설치를 방지하도록 하여 소유주를 보호하며, 소유주에게 조기설치가 일반적으로 금지되어 있음을 지적함으로써 계약자를 보호한다.

일반적으로 건축물의 공사가 진행되는 동안, 위험이 존재한다고 해서 항상 화재감지 및 경보설비가 작동하여 거주자와 소방서에게 조기 경보를 발하는 것이 보장된 것은 아니다. 새로운 건축물에는 일반적으로 수면을 취하고 있거나 피난시간의 연장을 필요로 하는 사람은 없다. 가연물 하층은 대부분의 구역에서는 낮지만, 창고에서는 높을 수 있다. 공사장 인력의 위험인식을 높이고 창고구역을 구획하는 것으로 화재위험을 낮출 수 있다. 그러나 공사중의 화재안전을 위해서 화재감지 및 경보설비가 반드시 필요한 경우도 있다.

가장 일반적으로 화재감지 및 경보설비가 필요한 경우는 건물이 사용중인 상황에서 건물의 일부에서 개보수 작업이 진행되는 경우이다.

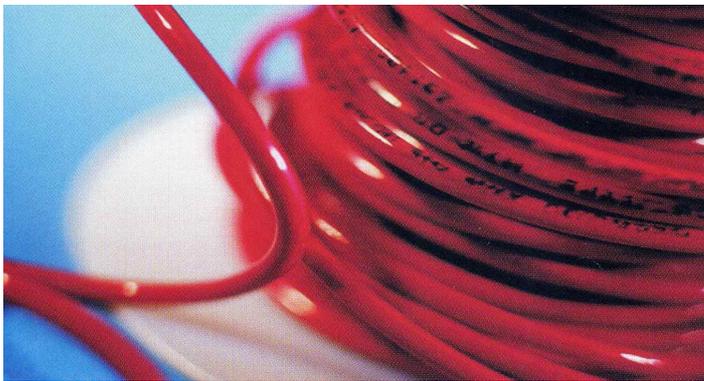
해당 용도가 감지 및 경보설비를 필요로 하는 경우, 이 설비는 해당 거주 공간 내에서는 작동상태에 있어야 한다는 것이다. 만일 건축물의 점유되어 있는 부분이 수동적 화재방호(방화장벽) (passive fire protection [fire barrier])에 의해서 구획될 수 있다면, 점유되어 있지 않은 부분에서 화재감지 및 경보설비가 작동상태에 있을 필요는 없다. 그러한 설비를 구획할 수 있는지의 여부는 초기의 설정 및 배선 상태에 따라 좌우된다.

개보수공사의 특성과 세부사항이 단지 작업장을 구획하는 것으로는 완화시킬 수 없는 위험을 유발할 가능성이 있다면, 감지, 경보, 그리고 수동식이나 자동식 화재진압설비 등을 적절히 조합하여 제공하여야 한다. 방호설비(Protection features)의 정확한 조합에 대한 선택은 본 고에서 다루는 내용은 아니다. 그러나 이용 가능한 설비와 설비의 사용법을 알고 있어야 방화기술자가 공사과정 중에 화재감지 및 경보설비의 사용에 대해서 정보에 근거하여 신중하게 결정을 하는 것이 가능하다.

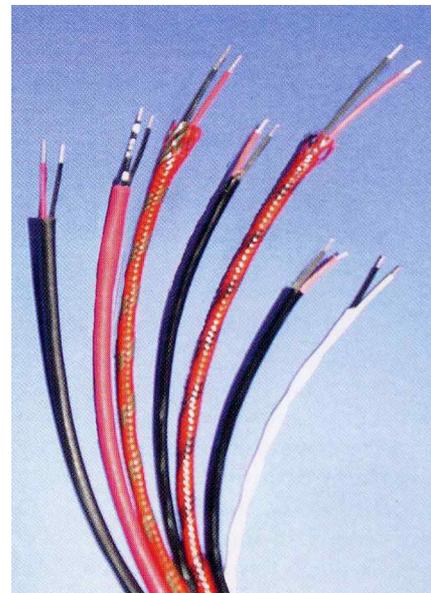
스프링클러설비가 이미 설치되어 있고 정상 작동상태에 있는 공간의 경우에는, 유수경보장치를 감시하는 것이 가장 중요하다. 몇몇 상황에서는 자재창고와 같은 용도에 대하여 스프링클러를 제공하는 것이 뛰어난 화재방호일 것이다. 관할기관은 스탠드파이프의 임시설치 또는 조기설치를 요구할 수도 있다. 유수경보장치는 이러한 설비들을 감시하고 있어야 한다.

화재 감지의 경우, 두 가지의 가장 신뢰성있고 경제적인 선택은 열 감지와 연기 감지기이다. 열감지로도 프로젝트의 필요성을 충족할 수 있고, 스프링클러설비가 설치되어 있지 않

는 경우라면 임시 열감지설비가 설치될 수 있다. 계약자는 임시 수신반 또는 최종설비구성에서 사용될 수신반을 사용할 수 있다. 스포트형열감지기는 임시 조명처럼 해당 위치의 주변에 느슨하게 설치될 수 있다. 대안으로는 감지선형열감지케이블(line-type heat-detection cable; 그림 참조)을 사용하는 것이다. 계약자는 여러 개의 열감지선 회로(reels of heat-detection cable)를 갖춘 소형 재래식 수신반을 결합시킨 “임시” 설비 패키지를 구축할 수 있다. 이 설비는 전선을 자르거나 공사 중 쉽게 손상되는 스포트형 감지기를 연결할 필요 없이 빠르게 사용할 수 있다. 열감지설비는 경보를 구역별로 하기 위해 여러개의 방호 구역을 가질 수 있다. 부수적으로 열감지선을 따라 과열점(hot spot)의 위치를 감지하는 감지선형열감지기를 간단한 설치도면과 함께 사용하면 정확한 화재위치를 감지할 수 있다. 감지선형열감지선(linear heat-detection cable)은 이 케이블의 길이에 따라 연속적인 열감지가 가능한 추가적인 이점이 있으며, 이러한 이점은 감지시간을 줄여줄 수 있다.



[그림] 감지선형열감지케이블



특정 리스크가 열 감지에 의해 제공될 수 있는 정보보다 더 빠른 조기 경보를 필요로 하는 경우, 연기 감지가 필요할 수 있다. 현장 조건에 따라 연기감지설비는 최종 설비의 배선 및 수신반을 사용할 수 있다. 그리고 감지기 자체는 최종 입주 이전에 임시 장치로 설치될 수 있고, 또는 감지기의 민감도가 표시 및 등록되어 있는 민감도의 범위 내에 있도록 확실하게 하기 위해서 공사완공의 시점에 시험될 수 있다. 이러한 설비가 임시 조치로서 설치된다면, 계약자는 비교적 저렴한 감지기와 소형 수신반을 이용하는 공사현장 패키지를 사용할 수 있다. 감지기는 공사의 완료시점에서 폐기시키거나 청소하여 향후 공사에서 사용될 수도 있을 것이다. 연기감지가 요구되고 천장 높이가 가능한 경우에는 광전식분리형연기감지기를 사용하면 비용은 줄고 감지 효율은 높아질 것이다.(2)

(2) "Projected-Beam Smoke Detectors-More than Just a Substitute for Spot Detectors," Fire Protection Engineering, Summer 2004, pp.34-39.

화재감지가 화재방호에 공헌하기 위해서는 기타 요소들도 고려되어야 한다. 거주자에 대한 통보가 필요한가? 만일 그렇다면, 다수의 대형 장치가 해당 작업지역 내부에서 이용될 수 있는가? 수동식 통보설비는 효과적으로 사용될 수 있는가? 이는 기존 설비를 작동시키거나 무전기 또는 경적 등으로 통보되는 사람에 대한 통보와도 관련이 있을 수 있다. 임시 설비가 부분적으로 점유된 건축물 내부에서 사용되는 경우, 점유공간 내의 경보설비를 어떻게 작동시킬 것인가 (수동식으로 또는 자동식으로)? 임시 설비는 중요 지역에 위치되어 있는 다수의 수동식 발신기를 가지고 있어야 하는가? 이 설비는 자동적으로 관할 소방서에 통지해야 할 필요가 있는가? 만일 그렇다면 경보를 전송하는 자체적인 방법을 갖추어야 하는가, 아니면 어떤 기존 설비와 연결되어야 하는가?

대부분의 공사 중인 건축물은 공사 과정 중에만 사용되는 많은 임시 설비를 갖추고 있다. 이들 설비에는 임시적인 난방과 조명도 있다. 화재경보설비의 계약자는 열감지선, 소형 수신반과 셀-방식 송신장치 등을 사용하여 임시적인 화재감지 및 경보설비를 쉽게 패키징화할 수 있다. 화재감지 및 경보설비는 다른 도구나 장치 등과 같이 올바르게 계획하여 제한적인 조건 내에서 사용될 때 가장 효율적이다.

출처 : Fire Protection Engineering (No.41, Winter 2009)

번역 : 대전충청지부 김용권