



하자, 그 원인과 대책

안정호 / 한솔건설(주) 기전부 부장

지하주차장 스프링클러시스템 경계구역 불일치

현상 및 문제점

지하주차장 기계부문의 스프링클러시스템(준비작동식 시스템)과 전기부문의 자동화재탐지설비의 경계구역이 일치하지 않는 문제가 발생했다.

[그림 1]에서 보는 바와 같이 스프링클러시스템 1구역에 자동화재탐지설비(감지기회로)의 구역은 1, 2 및 3구역까지 경계구역으로 설정되었다.

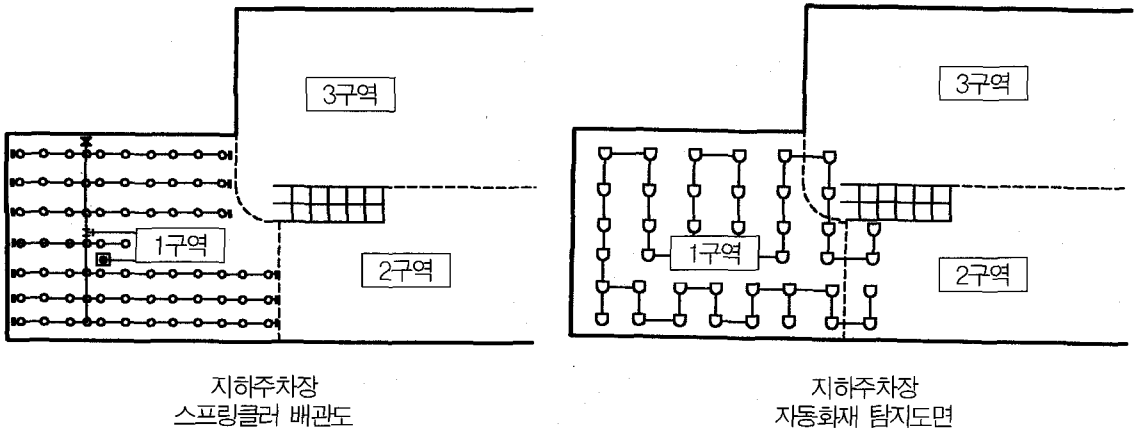
위와 같은 스프링클러의 방호구역이 불일치되는 구역에서 화재 발생시 준비작동식 스프링클러시스템이 정상적인 작동(준비작동식은 감지기의 화재신

호에 의거 작동하는 방식임)이 되지 않을 수 있다.

이같은 문제는 설계단계에서 기계도면과 전기도면간에 방호구역에 대한 설정 및 확인이 미비된 사항으로 INTERFACE되는 부분에 대한 상호 COORDINATION이 부족한 경우에 야기될 수 있는 문제이다.

대책 및 해결방안

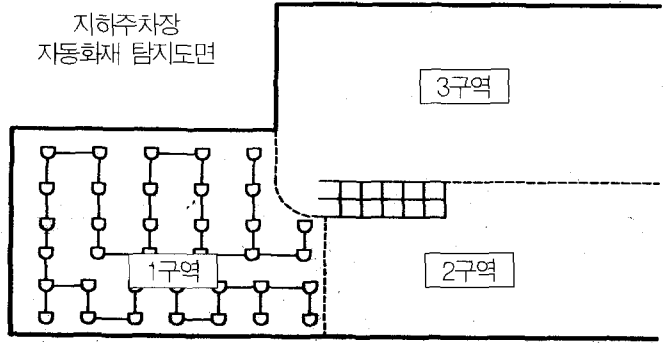
지하층 방호구역을 1차 확인하여 [그림 2]와 같이 방호구역 내에 스프링클러설비와 자동화재탐지



[그림 1]

설비의 경계구역이 일치하도록 한다.

특히 지하주차장의 준비작동시 시스템의 자동화재탐지설비는 소방법에 의거 교차회로방식에 의한 감지기 A&B 회로가 동시 동작시에만 작동하게끔 되므로 스프링클러 방호구역과 자동화재설비 경계구역의 교차회로 감지기 구역이 동시에 일치하도록 해야 한다.



[그림 2]

스프링클러설비에는 4가지 방법에 대한 비교표 및 Schematic Diagram 그림을 첨부한다.

스프링클러설비에는 폐쇄형 헤드를 이용하는 습식(Wet type) 및 건식(Dry type), 준비작동식

(Preaction System)이 있으며, 개방형 헤드를 이용한 일제살수식(Deluge System)이 있다.

[표] 스프링클러시스템 4가지 방법 비교표

구분	습식	건식	준비작동식	일제살수식
경보밸브 종류	경보체크밸브	건식밸브	준비작동식밸브	일제개방밸브
배관	1차측	가압수	가압수	가압수
	내부	가압수	압축공기	대기 또는 저압공기
사용헤드 종류	폐쇄형	폐쇄형	폐쇄형	개방형
감지기 설치위치	없음	없음	있음	

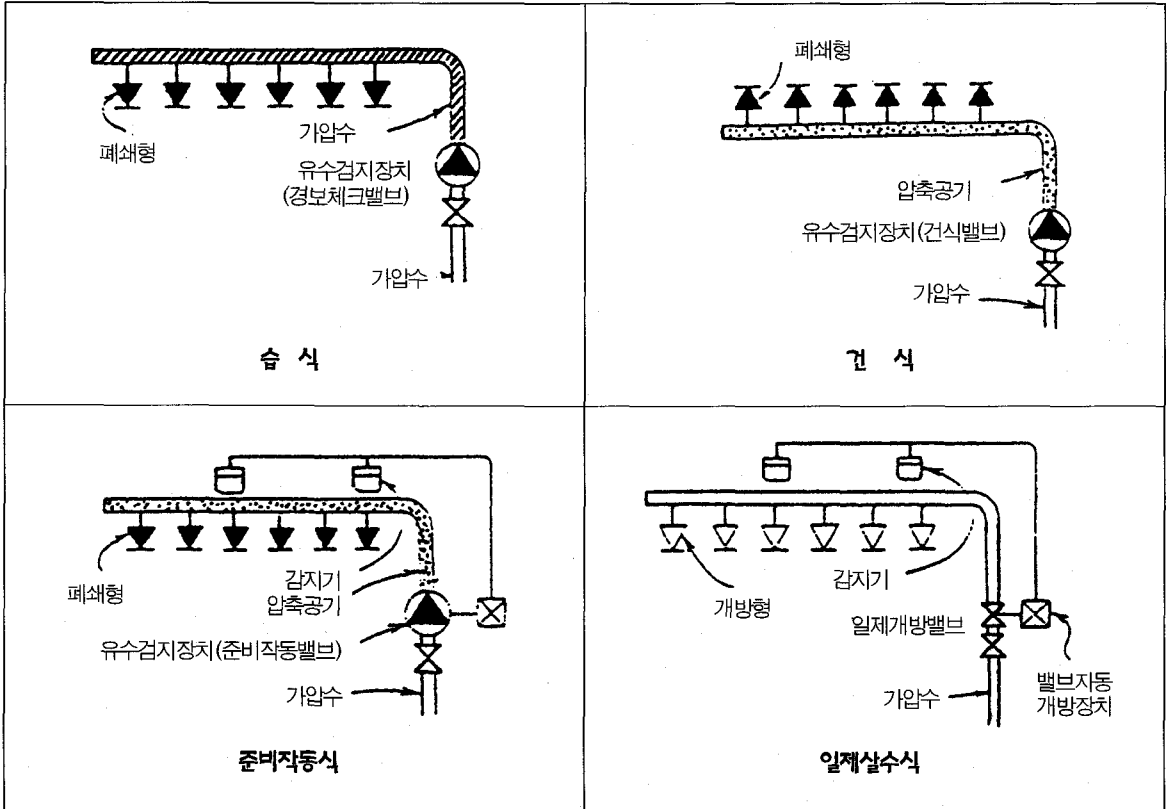
스프링클러배관 압력강하에 따른 총압펌프 잦은 가동

현상 및 문제점

스프링클러시스템에서 화재경보신호 등의 이상이 없는 데도 스프링클러시스템의 압력이 강하하

면서 총압펌프가 간헐적으로 가동되는 현상이 발견되었다.

점검결과 배관 내의 누수는 없으나 가끔씩 총압 펌프가 가동되고 있는 현상[그림 1]이다.



대책 및 해결방안

※ 예상되는 원인

충압펌프의 압력이 떨어지는 원인으로는 다음과 같은 사항들이 있다.

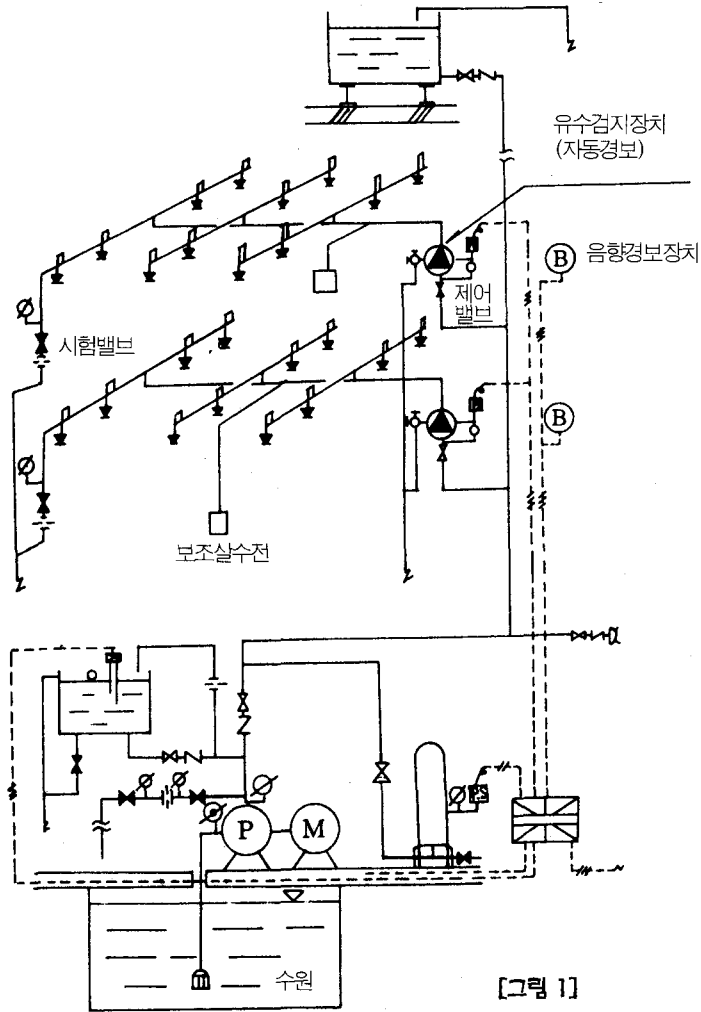
- ① 배관라인에서의 누수(연결부속, 용접부에서 용접불량으로 인한 누수 등)
- ② 스프링클러 헤드부분에서의 누수
- ③ 알람밸브의 드레인밸브에서의 누수
- ④ 옥상 물탱크 체크밸브에서의 누수
- ⑤ 기계실 펌프 상단의 SMOLENSKY CHECK VALVE에서 누수 등 크게 5가지로 요약될 수 있다.

이중 ①, ②항의 사항은 외관상 확인이 쉽게 가능하므로 고려치 않는다.

③, ④, ⑤항이 누수 가능성이 많으므로 확인을 하여야 한다. ③ 항의 알람밸브 드레인 배관에 대한 누수 여부는 드레인 배관 주배관 말단에서 누수 여부를 확인해야 하므로 확인작업이 까다롭고 작업량이 많을 수 있다.

④, ⑤항의 배관라인상 체크밸브 중에서 ④ 항의 기계실의 스몰렌스키 체크밸브는 기밀성이 양호하여 역류의 가능성이 적지만 확인한다.

다음으로는 옥상의 물탱크에서 내려오는 체크밸



[그림 1]

브인테 옥상 물탱크 체크밸브는 대부분이 SWING CHECK VALVE를 사용하는데 스윙 체크밸브의 구조상 기밀성이 저하되어 역류의 가능성이 있고, 아울러 체크밸브 내부에 이물질, 물 때 등으로 기밀성이 떨어질 수 있다.

따라서 상기와 같은 현상에 의해 스윙 체크밸브

의 기밀성 저하 및 역류로 인하여 배관 내의 압력이 떨어져 충압펌프가 자주 가동되는 경우가 많으므로 정기적인 점검이 필요하고, 공사완료 시점에는 필히 체크밸브 내부의 이물질 등을 제거하고 청소를 한 후에 가동을 시켜야 한다.