

스프링클러설비의 신축배관

김동석 /설비시험팀 선임연구원

1. 개요

스프링클러설비는 방호구역에 설치되어 자동으로 화재를 감지하고 물을 방사하는 자동식 소화설비로써 가압송수장치, 배관, 밸브 및 관 부속품, 헤드 등으로 구성된다. 이 설비는 제품, 설계, 시공, 유지관리가 완전하다면 현재까지 개발된 소화설비 중 화재에 대한 적응성과 안전성의 관점에서 볼 때 가장 효과적인 설비라고 할 수 있다. 그러나 한 가지 제한적인 요소는 설치에 많은 인력과 비용이 소요된다는 점이다.

스프링클러설비의 신축배관은 스프링클러설비에 물을 공급하는 배관 중 교차배관 또는 가지배관과 헤드를 연결하는 구부림이 용이하도록 유연성을 가진 배관을 말하며, 현재 국내에서는 스프링클러설비의 설치비용을 줄일 수 있는 새로운 배관 방법으로 각광을 받고 있다.

이 배관방식은 1970년대에 일본에서 처음으로 개발되어, 공사비 절감과 지진에 대한 강한 내성으로 화재 방호에 큰 효과를 얻음에 따라 새로운 스프링클러설비의 배관방식으로 자리 잡았다. 국내의 경우 1990년대 초반에 관련기술이 도입되어 국산화 되었으며, 소방법상의 관련 성능기준 제정과 함께 설비시공현장에서 그 수요가 꾸준히 증가하고 있다.

본 고에서는 스프링클러설비의 신축배관의 관련된 법규, 구조, 종류, 특징, 취급시 주의사항 등을 소개 하고자 한다.

2. 소방법상의 관련 기준

스프링클러의 신축배관과 관련된 소방법의 관련 조항은 소방기술기준에 관한 규칙 제17조와 성능시험기술기준 (행정자치부 고시 제 1996-18호)에 규정되어 있으며 그 주요내용은 다음과 같다

가. 소방기술기준에 관한 규칙

1) 수원 및 옥외송수구로부터 스프링클러헤드에 급수하는 배관 (급수배관)의 구경은 1 kgf/cm²의 방수압력을 기준으로 80 l/min이상의 방수 성능을 가진 기준개수의 모든 헤드로부터의 방수량을 충족시킬 수 있는 양 이상이 되도록 수리계산에 의하거나, 별표5의 기준에 의한다. (소방기술기준에 관한 규칙 별표5 참조)

2) 가지배관의 배열은 토너먼트방식이 아니어야 하며, 교차배관에 분기하는 지점을 기점으로 한쪽 가지배관에 설치되는 헤드의 개수 (반자아래와 반자속 헤드의 개수)는 8개 이하로 하고, 기존의 방호구역 내에서 칸막이 등으로 구획될 경우에는 9개 이하로 할 수 있으며, 가지배관을 신축배관으로 하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 적합한 것이어야 한다.

가) 최고사용압력은 14 kgf/cm²이상이어야 하고, 최고사용압력의 1.5배의 수압에서 변형, 누수되지 아니할 것

나) 진폭이 1mm, 진동수 25회/sec로 6시간 진동

시킨 경우 또는 3.5 kgf/cm²부터 35 kgf/cm² 까지의 압력을 4,000회 가한 경우에도 변형·누수 되지 아니할 것

나. 성능시험기술기준

스프링클러설비의 신축배관에 대한 구조, 외관, 치수 등에 관한 일반요구사항과 내압·굴곡성·수격·파괴·반복·진동·내식성 시험 등의 시험방법과 성능요건을 규정하고 있다.

3. 스프링클러설비의 신축배관 구조

스프링클러설비의 신축배관의 일반적인 외관 및 설치구조는 그림1과 같으며 신축배관의 주요 구성부품은 후렉시블 튜브, 슬립너트, 앵글 파이프(직관 또는 90°관), 니플 등이다.

4. 스프링클러설비의 신축배관 종류

가. 후렉시블 부분의 형태에 의한 분류

1) 편조형 (Braided Type)

후렉시블 부분에 망(Braid)을 씌운 형태로 내압 및 인장강도 성능을 증가시킨 구조

2) 나관형 (Bare Type)

후렉시블 부분이 노출된 상태로 가장 경제적인 형태

3) 절연형 (Isolated Type)

후렉시블 부분에 절연재를 씌워 튜브의 표면보호와 전기절연성을 강화시킨 구조

4) 보온형 (Insulated Type)

후렉시블 부분에 보온재를 씌워 동파방지와 보온공사시간을 단축시킨 구조

나. 규격 길이에 의한 분류

일반적으로 국내에 생산되고 있는 스프링클러설비의 신축배관으로 제조되는 규격 길이는 700mm형, 1,200mm형, 1,500mm형, 1,800mm형, 2,100mm형, 2,500mm형, 2,800mm형, 3,100mm형, 3,700mm형이 있으

며 이외 주문형이 있다.

5. 스프링클러설비의 신축배관의 특징

종래의 스프링클러설비 중 하향식 스프링클러헤드와 연결되는 접속배관은 가지관 상부에서 분기하여 회향식으로 설치하도록 요구됨에 따라 배관작업에 많은 기술과 인력이 요구되었으나, 신축배관은 신축성 및 굴곡성을 이용하여 좁은 공간에서도, 배관작업을 신속하고 용이하게 할 수 있는 장점이 있다. 이러한 노동력의 경감을 통해 설치비용을 절감할 수 있으며, 이는 스프링클러설비의 신축배관의 가장 큰 특징이며 장점이 되고 있다.

6. 스프링클러설비의 신축배관의 설치 및 유지관리시 주의사항

기존의 배관용 탄소강관과 비교하여 상대적으로 얇은 두께를 갖는 경량의 구조를 가지므로 설치 및 유지관리상 다음과 같은 주의가 필요하다.

가. 시공시 굴곡은 제조사 사양에서 정하는 곡률반경 이상을 유지해야 한다.

나. 제품의 손상방지를 위해 너트부분이외에는 배관 작업용 렌치를 걸지 않아야 한다.

다. 배관에 무거운 물건을 얹거나 밟지 않도록 주의하여야 한다.

라. 배관지지용 바(Bars)를 이용 배관을 견고하게 지지하여야 한다.

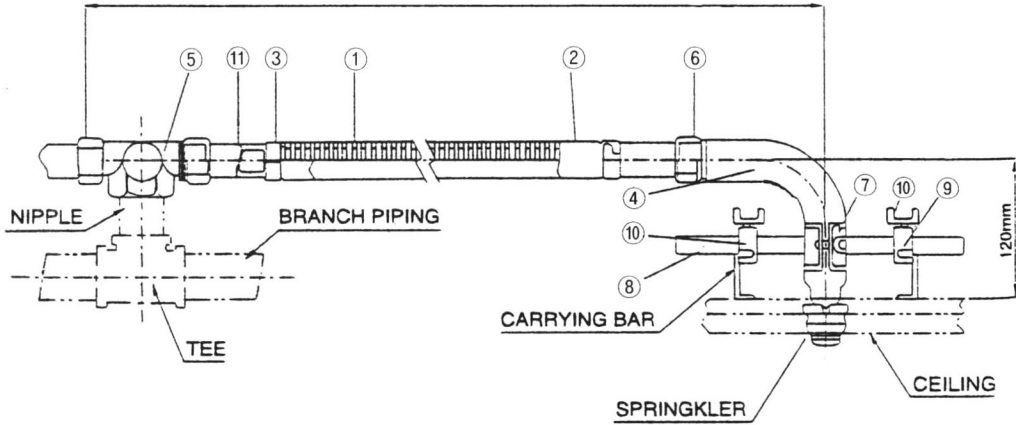
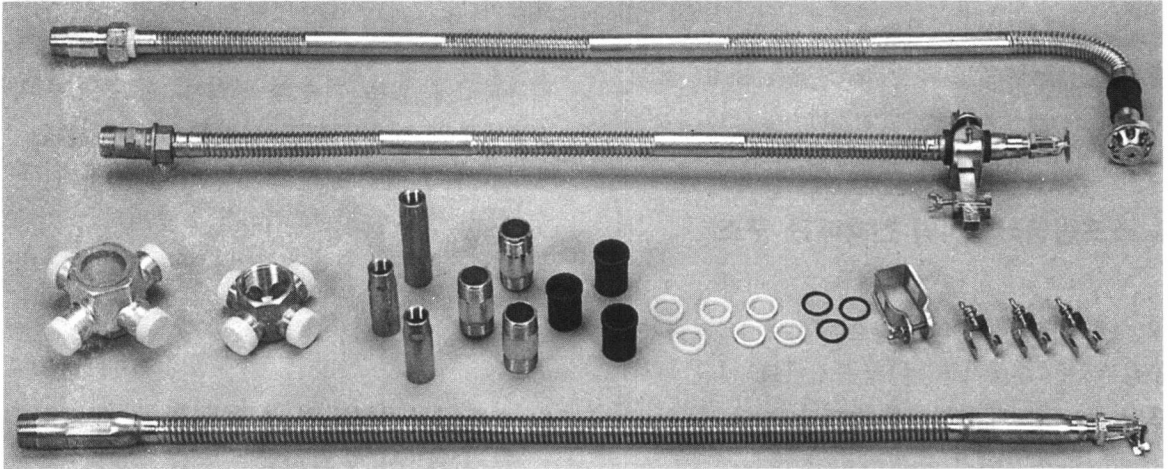
마. 제조사 사양에서 정하는 압력손실(등가관장)값을 고려하여 설계 및 시공이 이루어져야 한다.

7. 맺는말

최근 스프링클러설비의 배관은 배관용 탄소강관 이외에 동 배관, 합성수지 배관의 사용이 범

규에 규정되고, 스테인레스 신축배관 등 다양한 재질의 배관이 설치됨에 따라 시험을 통한 물성, 내구성, 환경 영향성, 압력손실 등의 수력특성에

대한 검증은 소화설비용 배관의 설계 및 시공에 필수적인 요소가 되고 있다. **FILK**



- ① 후렉시블 튜브 ② 편조망 ③ 편조링 ④ 앵글 파이프 ⑤ 분배용연결구
- ⑥ 슬립너트 ⑦ 브라켓 ⑧ 사각 BAR ⑨ BAR 고정금구 ⑩ 나비볼트
- ⑪ 세트 칼라

그림 1 스프링클러설비의 신축배관 외관 및 설치구조

언제 방화제품의 성능시험이 필요한가 ?

- 기술 개발** ⇒ 신제품, 재료에 대한 품질과 성능을 시험·평가하고자 할 때.
- 해외 수출** ⇒ 해외규격 및 발주기관 기준의 적합여부를 판정하고자 할 때.
- 설비 보수** ⇒ 설치된 제품의 법령적합 여부 또는 성능유지 상태를 시험하고자 할 때.
- 물품 검수** ⇒ KS등 국내·외 관련기준의 적합 여부 또는 성능유지 상태를 시험하고자 할 때.
- 보험효율적용** ⇒ 화재위험도 판정 등으로 보험요율을 유리하게 적용하고자 할 때.
- 기 타** ⇒ 방화제품 등에 대한 성능시험이 필요할 때.