

스프링클러헤드화재시험장치

〈消火試驗室〉

1. 概 要

본 시험장치는 스프링클러헤드의 소화성능을 측정하는데 사용되는 시험장치로서 이동식천정·펌프 및 배관류·측정 및 제어부·건조장치 등으로 구성되어 있으며, 목재크립을 연소시켜 일정한 모형화재를 발생시킨 상태에서 스프링클러를 작동하여 중량감소량에 따른 스프링클러 헤드의 소화성능을 측정시험한다.

2. 諸 元

- 가. 시험압력 : 0.5~12kg/cm²
- 나. 방수량 : 90~500 l/min
- 다. 시험실크기 : 12m×12m×높이12m
- 라. 전원 : AC110V 및 200V(3φ), 60Hz
- 마. 이동식 천정
 - (1) 크기 : 7m×7m
 - (2) 행정 : 3.0~5.7m
 - (3) 유압장치 : 1조
- 바. 펌프 및 배관류
 - (1) 펌프 : 12대
 - (2) 배관 : 내압력 20kg/cm²
 - (3) 제어반 : 1조
- 사. 측정 및 제어부
 - (1) Measurement Front-End
 - (2) Work-Station 등
 - (3) 측정부
 - ① 온도 : TC-K Type
 - ② 수압 : 20kg/cm²용

③ 유량 : 65A(100~500 l/min)

아. 시험보조기구

- (1) 시료지지틀 : 240×2600×1400mm(1조)
- (2) 손수레 : 1500×1600×800mm(3대)

자. 건조장치 : 1조

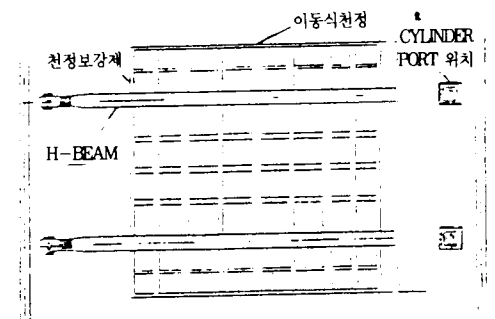
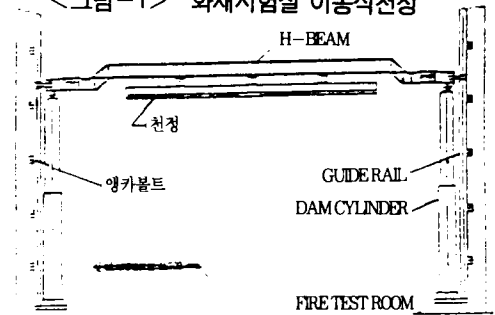
차. 연료분사장치 : 연료펌프유닛 등 1조

3. 構 造

가. 이동식 천정

(1) 구조도

〈그림-1〉 화재시험실 이동식천정



(2) 내 용

- ① 제어반 : 살수분포시험 및 화재시험용 이동식천정 전용제어반(제어반 그림 생략)
- ② 볼트메타 및 암페어메타 : 전압 및 전류계
- ③ 전원스위치 : 제어반 메인 스위치
- ④ 온도계 : 유압유니트에 사용되는 오일의 온도를 측정
- ⑤ 타이머 : 시험시간 측정용 디지털 타이머
- ⑥ 전원표시등 : 제어반 메인 스위치용 전원 표시등
- ⑦ 수동표시등 : 수동 조작시의 전원 표시등
- ⑧ 자동표시등 : 자동 조작시의 전원 표시등
- ⑨ 냉각장치용 표시등 : 작동유의 온도가 상승했을 때 유량의 온도를 낮추기 위해 냉각장치 작동시 불이 들어옴
- ⑩ 히타표시등 : 동절기등 작동유의 온도가 기계작동상 부적합할 때 히타를 가동하였을 때 작동하는 전원표시등
- ⑪ 냉각용 스위치 : 냉각장치 on-off스위치
- ⑫ 히터용 스위치 : 히타 on-off스위치
- ⑬ 선택스위치 : 이동식천정 상하이송용 자동 및 수동 전환스위치
- ⑭ 기타스위치 : 예비용
- ⑮ 유압펌프스위치 : 유압펌프 기동용 스위치
- ⑯ 버튼스위치 : 유압펌프 정지용 스위치
- ⑰ 압 력 계 : 유압유니트에 작용하는 유압 측정용 게이지
- ⑱ 레벨게이지 : 살수 및 화재시험용 이동식 천정의 상하 이송거리를 나타내는 디지털 게이지
- ⑲ 표시등 : 살수 및 화재시험용 이동식천정의 선택스위치용 표시등
- ⑳ 선택스위치 : 살수 및 화재시험용 이동식 천정을 제어하기 위한 선택스위치
- ㉑ 상하조절스위치 : 각 유압실린더가 수평위치에 있지 않을 때 상하이송을 수동으로 조절할 때 사용하는 버튼 스위치
- ㉒ 비상스위치 : 유압유니트 및 기타 부분에 이상이 발생했을 때 사용하는 전원차단용 비상용 버튼스위치
- ㉓ 자동상승 버튼스위치 : 이동식 천정을 자

동으로 상승시킬때 사용하는 스위치

- ㉔ 자동하강 버튼스위치 : 이동식 천정을 자동으로 하강시킬때 사용하는 스위치

나. 펌프 및 배관류

- ① 펌프 및 전동기 : 12대 이용
- ② 용수집합관 : 1조
- ③ 배관류 : 1조
- ④ MCC판넬 : 12조

다. 측정 및 제어부

(1) 내 용

- ① CRT터미널 : 살수분포시험용의 Work-Station과 연결되어 있으며 화재시험 제어실에서도 시험 Data를 Display한다.
- ② Key Board : 10개의 Function Key를 갖고 있으며 Program 진행 및 시험에 필요한 Data의 입력 등에 사용한다.

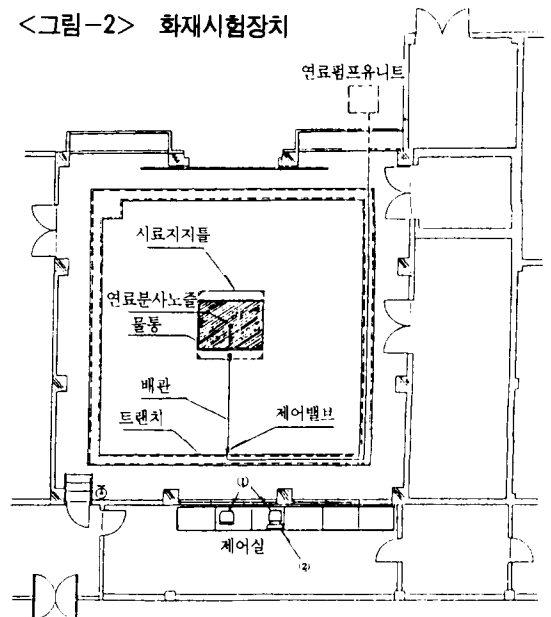
(2) 기타 측정 및 제어부 : 살수분포시험장치의 측정 및 제어부를 이용한다.)

라. 시험보조기구

(1) 시료지지틀

- ① 크기 : 2,400×2,600×1,400mm(1조)
- ② 내용 : 화재시험실 중앙부에 설치되어 있으며 상부에 시험용 목재크립을 지지한다.

<그림-2> 화재시험장치



(2) 손수레

- ① 형식 : 양쪽 짐받이형
- ② 크기 : 1,500×1,600×800mm(3대)
- ③ 내용 : 손수레 상단 적재면에 시험용 목재 크립을 올려놓고 이동한다.

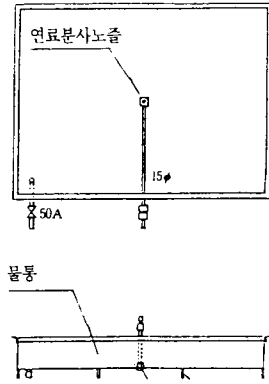
마. 건조장치

- ① 본체 : 닥트연결형으로 송풍기·연료탱크 등이 내장되어 있음
- ② 제어반 : 버어너 스위치 및 램프가 설치되어 있다.
- ③ Power Lamp : 주전원 연결시 점등한다.
- ④ Running Lamp : 버어너 작동시 점등한다.
- ⑤ 「ON」버튼 : 버어너 작동용 「ON」버튼
- ⑥ 「OFF」버튼 : 버어너 정지용 「OFF」버튼
- ⑦ 버어너 : Gun Type의 오일버어너로서 자동점화장치에 의하여 연료를 연소시킨다.
- ⑧ 투시창 : 버어너에 의해 연소되는 본체 내부를 투시할 수 있도록 버어너 상부에 설치되어 있다.
- ⑨ 온도조절기 : 흡입측 닥트에 설치되어 있으며 실내온도를 일정하게 유지할 수 있도록 버어너의 작동을 조절한다.
- ⑩ 토출측 닥트 : 고온 및 저온건조실과 연결되어 있으며 조절담파에 의하여 송풍량을 조절한다.
- ⑪ 흡입측 닥트 : 고온건조실과 연결되어 있으며 조절담파에 의하여 흡입공기량을 조절한다.
- ⑫ 레벨게이지 : 본체내에 설치된 연료탱크의 양을 표시한다.
- ⑬ 연료주입구 : 연료탱크내에 연료를 주입할 때 사용하며 여과기가 설치되어 있다.

바. 연료분사장치

- ① 연료펌프 유닛 : 연료펌프 및 제어밸브·유량측정장치등으로 구성되어 있으며 연료를 가압하여 연료공급배관으로 보낸다.
- ② 배관 : 연료펌프 유닛에 의해 가압된 연료를 연료분사노즐로 보내는 송유관이다.
- ③ 연료분사노즐 : 물통 중심부에 설치되며 시험시 목재크립연소에 의해 낙하하는 가연물을 소화할 수 있도록 물을 넣고 시험한다.

<그림-3> 물통 및 연료분사노즐



4. 取扱方法

가. 이동식 천정

- (1) 유압작동유 확인
 - ① 충전상태
 - ② 점도 및 윤활성능
 - ③ 산화에 대한 안전성능등 확인
- (2) 제어반은 살수분포시험용 이동식천정과 화재시험용 이동식천정을 제어할 수 있도록 공용으로 설치되어 있으므로 선택스위치를 이용하여 시험하려는 천정을 선택해야 한다.
- (3) 유압 Cylinder의 위치가 수평을 이루고 있는지를 확인한다.
- (4) 각 유압 Cylinder별로 설치된 Solenoid Valve와 수동 제어밸브 상태를 확인한다.
- (5) 본 시험장치는 중량물로 위험하므로 각 부분을 작동하기 전에 세밀히 점검해야 한다.
- (6) 상기 사항을 확인한 후 Main Switch를 On으로 한다.
- (7) 유압펌프를 기동시킨다.(모든 스위치는 수동으로 놓는다)
- (8) (3)항에서 점검한 결과 유압시린더의 위치가 수평이 안되었을 경우에는 버튼스위치 ㉑를 이용하여 레벨을 맞춘 다음(수평은 4개의 시린더가 최하단에 위치하도록 조절한다)유압펌프를 정지시킨다.
- (9) 수평을 조절한 후 제어반에 설치된 Level Gauge에 천정을 높이려고 하는 이송 스트로크를 Setting 한다.

(10) 자동 및 수동 전환스위치를 자동으로 놓는다.

(11) 유온 온도계에 지시된 오일의 온도가 적정 온도(100F)인가를 확인한다. 적정온도가 되도록 해야 한다.

(12) 상기 사항이 끝난후 다시 펌프를 기동하면 원하는 위치까지 자동으로 이송된 다음 천정은 정지하게 된다.

(13) Setting위치 도달하여 천정의 수평상태가 일정하지 않은 경우에는 선택스위치를 수동으로 놓고 수동버튼을 이용하여 수평을 맞춘다.

나. 펌프 및 배관류

- ① MCC판넬의 개폐스위치 상태를 확인한다.
- ② 배관 각부의 제어밸브 폐쇄상태를 확인한다.
- ③ 물올림장치의 제어밸브를 개방한다.
- ④ 시험내용에 따라 필요한 용량의 펌프를 선정한다.

⑤ 선정된 펌프와 연결된 관로상의 제어밸브를 개방한다.

⑥ 주전원 및 당해 펌프의 전원을 공급한다.

⑦ 시험준비 완료시 제어실의 제어반 또는 MCC 판넬의 해당 펌프 기동 스위치를 이용하여 펌프를 작동시켜 시험을 실시한다.

⑧ 시험종료후 펌프작동을 정지시키고 각 전원을 차단한다.

⑨ 관로상의 제어밸브를 폐쇄한다.

⑩ 물올림장치의 제어밸브를 폐쇄한다.

다. 측정 및 제어부

① Main Power 및 AVR의 전원을 공급한다.

② Front-End 및 Work-Station의 각부품별 전원을 공급한다.

③ 각 측정부에 전원을 공급한다.

④ Work-Station의 각부품별 작동상태를 확인한다.

⑤ CRT화면에 나타난 Program 진행순서에 따라 Function Key와 Return Key 등을 이용하여 시험을 시작한다.

⑥ 시험이 종료되면 화면상에 나타난 Function Key를 이용하여 Printer와 Plotter에 시험 Data를 출력시킨다.

⑦ 각 센서의 전원을 차단한다.

⑧ Front-End 및 Work-Station의 각 부품별 전원을 차단한다.

⑨ AVR 및 MAIN POWER의 전원을 차단한다.

라. 시험보조기구

① 시료 지지틀 상부의 조정핸들을 이용하여 지지틀 상부가 평행이 되도록 조정한다.

② 시료지지틀 상부에 목재크립을 올려놓고 평형을 재확인한다.

마. 건조장치

① 연료탱크내의 연료량을 확인한다

② 토출측 닥트에 설치된 조절담파를 이용하여 건조실의 송풍량을 조절한다.

③ 흡입측 닥트에 설치된 조절담파를 이용하여 흡입공기량을 조절한다.

④ 온도조절기를 이용하여 건조온도를 설정한다.

⑤ MAIN POWER 스위치의 전원을 공급한다.

⑥ 제어반의 버어너 작동용 버튼을 이용하여 버어너를 작동시킨다.

⑦ 버어너 작동중 투시창을 이용하여 버어너의 작동상태를 확인한다.

⑧ 건조가 완료되면 버어너의 작동을 정지시킨다.

⑨ MAIN POWER 스위치의 전원을 차단한다.

바. 연료분사장치

① 연료분사노즐을 물통중심부에 설치한다.

② 물통에 물을 채워 넣는다.

③ 연료펌프 유닛 흡입측과 연료탱크를 연결한다.

④ MAIN POWER 스위치의 전원을 공급한다.

⑤ 연료펌프를 작동시킨 상태에서 제어밸브를 이용하여 배관내의 공기를 제거한다.

⑥ 제어밸브를 이용하여 연료분사노즐로 연료를 분사시키고, 수동으로 점화하여 시험을 시작한다.

⑦ 시험종료와 함께 제어밸브를 이용하여 연료공급을 차단한다.

⑧ MAIN POWER 스위치의 전원을 차단한다.

⑨ 연료펌프 유닛 및 연료탱크를 분리한다.

⑩ 연료분사노즐을 분리한다.

5. 注意事項

가. 이동식 천정

① 압력 발생부분의 능력을 미리 알아두고 기계의 능력을 초과하지 않는 범위내에서 사용해야 한다.

② 각 실린더별로 설치된 천정 상하 이송을 제어하는 리미트 스위치가 설치되어 있으므로 천정 상승시에는 주의를 해야 한다(고장이 발생하면 상한계 높이를 초과하여 이동식 천정이 이탈하게 되므로 각별히 주의해야 한다.)

③ 장치의 기계적인 운동을 원활하게 하기 위하여 유온의 온도를 항상 적정온도(20~40℃)내에서 사용해야 한다.

④ 정상작동시 장치의 소음정도·진동정도·발열정도 및 동작속도 등을 익혀둔 상태에서 조작해야 한다.

⑤ 기계를 동작중 이상이 발견되면 비상정지 버튼을 눌러 기계작동을 정지시켜야 한다.

⑥ 장치의 재성능을 유지하고 고장이 없이 사용하기 위해서는 상기 취급방법을 충분히 숙지한 후 본장치를 조작하여야 한다.

나. 펌프 및 배관류

① 펌프운전시 전동기 및 펌프가 정상적으로 작동되는가를 확인하여야 한다.

② 펌프 기동후 이상소음 발생시에는 즉시 전원을 차단하고 상황을 처리한다.

다. 측정 및 제어부

① 전원투입시 전압을 확인하면서 차례로 각 기계 서서히 전원을 공급한다.

② 센서에 전원을 공급한 후 센서의 안정을 위하여 약15분이상 대기한 후 시험을 실시한다.

라. 건조장치

① 작동중에는 급유를 금지한다.

② 작동후 이상소음 발생시에는 즉시 전원을 차단하고 상황을 처리할 것.

③ 에어과기 등을 수시로 청소하여 정상적인 상태로 작동될 수 있도록 한다.

마. 연료분사장치

① 시험전 연료분사노즐에 이물이 끼여 있는가를 확인한다.

② 연료공급배관 등도 수시로 누설상태를 검사하여 안전한 상태로 유지한다.

③ 연료펌프 작동시 이상이 있을 경우에는 즉시 펌프를 정지시키고 상황을 처리한다.

④ 연료펌프 유닛 및 연료탱크는 시험시에만 연결하여 사용한다.

⑤ 시험종료후 제어밸브를 이용하여 연료공급배관 및 연료펌프유닛 등의 연료를 제거한다.

바로 쓰고 바로 끄고
다시 보고 다시 끄자