

제221호

2012년 9월

위험관리정보

목 차

- 방재정보
 - ✓ 미국의 Standpipe and hose system에 대한 소개 / 1
 - ✓ 대형·복합건축물의 효과적인 방화·방재 안전대책 확보(2) / 7
 - ✓ 파친코(슬롯머신)점 배선기구 발화 사고사례 / 10

- KFPA 화재안전 우수건물 인정제도 / 16

- 신착자료 목록 / 20

- 안 내
 - ✓ KFPA, e-뉴스레터 서비스 실시 및 블로그 개설 / 21
 - ✓ 판매도서 안내 / 22

미국의 Standpipe and hose system에 대한 소개

1. 들어가며

건물 안에서 화재 초기에 사용하는 소화설비로 우리나라, 일본 등에 널리 설치되어 사용되고 있는 것이 옥내소화전으로, 미국의 소방설비 중 이것과 유사한 것을 든다면 Standpipe and hose system¹⁾이라 할 수 있다. 이 설비는 명칭 그대로 ‘급수관과 호스를 이용한 소화설비’로 우리나라의 옥내소화전과 그 구성 및 외관이 유사하다. 이 글에서는 미국의 Standpipe and hose system(이하 ‘스탠드파이프 설비’)의 설치대상 및 설치기준에 대해 알아보고, 국내 규정과의 차이점에 대해 소개하겠다.

2. 설치 관련 규정

한국의 법체계와 다른 미국의 경우, 소방시설의 설치 대상을 규정하는 법규(우리의 ‘소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률’에 해당)를 찾는다면, ICC(International Code Council)에서 제정하는 IFC(International Fire Code)라고 할 수 있다. IFC에서는 각 소방설비별로 설치의무 대상이 되는 규모, 용도 등을 규정하고 있는데, 미국의 거의 모든 주에서 IFC를 직접 채택(adoptation)²⁾ 하거나 약간의 수정을 통해 채택하여 사용하고 있다.

우리나라의 국가화재안전기준(NFSC)에 해당하는 기준은, IFC 905.2의 NFPA 14에 따라 스탠드파이프 설비를 설치하도록 하고 있기 때문에 자동적으로 NFPA 14번에 따라 설치가 되고 있다.³⁾

1) 옥외소화전설비는 outside hose system이라는 명칭을 사용한다.
2) 미국은 각 주마다 전문적인 기관에서 제정한 건축 및 소방 관련 법규(code)를 선정하여 이를 사용하는데 이를 adoption(채택)이라 한다. 건축 및 소방의 경우 거의 모든 주가 IBC(건축) IFC(소방)를 채택하고 있다. 이것들의 하위 기준인 소방 설비별 설치기준은 대부분 NFPA 코드를 선택하고 있다.
3) IFC 2012 section 905.2 Installation standard. Stnadpipe systems shall be installed in accordance with this section and NFPA 14.

3. 스탠드파이프 설비의 정의 및 종류

가. 정 의

미국의 경우 스탠드파이프 설비를 NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems에서 아래와 같이 정의하고 있다.

배관, 밸브, 호스 연결구, 기타 설비 등의 조합이 건물에 설치되어, 물을 물줄기 또는 분무 형태로 방출하여 화재를 진화하고 건물과 건물 사용자를 보호하는 설비

나. 스탠드파이프 설비의 분류

IFC와 NFPA 14은 세 가지 종류의 소화전을 규정하고 있다. Class I, Class II, 그리고 Class III로서 이는 각각 설치 목적과 용도가 약간씩 다르다. Class I은 소방대의 화재 진화를 목적으로 한 것이며 우리나라의 연결송수관설비와 유사하다고 할 수 있으며, Class II 설비는 Class I보다 작은 구경의 호스를 이용하여 건물 내의 훈련받은 직원 등이 초기진화에 사용하도록 설치되며, Class III은 앞의 두 가지 상황을 모두 가정한 것이다.

이중 Class II 설비가 국내법상의 옥내소화전에 가장 가깝다고 할 수 있으나, 그 사용 주체에 있어서 NFPA 14의 정의에 따르면, 훈련을 받은 직원 또는 직장 소방대가 사용하도록 한 설비이다. 즉 스탠드파이프 설비의 사용에 있어 Class I, Class II, Class III 설비 모두 훈련이 된 자(소방관, 자체 소방대)만 사용하는 것을 전제하고 있다.

각 설비별 성능기준은 아래 [표 1]과 같다.

[표 1] 스탠드파이프 설비별 성능 기준

분류	구경	용도	최소 유량	시간	최소 방수압	최대 방수압
Class I	2½ in. (65 mm)	소방대용	최소 500gpm (1893 L/min) [소화전 추가시 250 gpm (946 L/min)] [최대 1250 gpm]	30분	100 psi (690 kPa)	175 psi (1207 kPa)
Class II	1½ in. (40 mm)	초기진화용	100 gpm (379 L/min)	상동	65psi (448 kPa)	100 psi (690 kPa)
Class III	2½ 과 1½ in. (65와 40 mm) ⁴⁾	초기진화 및 소방대용	Class I과 동일	상동	Class I 과 동일	Class I과 동일

4) 접속구에 탈부착이 쉬운 어댑터를 설치하여 40mm와 65mm를 사용할 수 있도록 함

4. 설치장소

가. 국내 설치기준(소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 관련)

특정소방대상물	구 분	설치대상 기준
① 특정소방대상물 전체	지하층·무창층(축사 제외) 또는 4층 이상인 층	바닥면적 600㎡ 이상인 층이 있는 것은 전층
	그 밖의 층	연면적 3,000㎡ 이상 (지하가 중 터널 제외)인 것은 전층
② ①의 특정소방대상물에 해당하지 않는 근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 노유자시설, 업무시설, 숙박시설, 위탁시설, 공장, 창고시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 교정 및 군사시설 중 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 장례식장 또는 복합건축물	지하층·무창층 또는 4층 이상인 층	바닥면적 300㎡ 이상인 층이 있는 것은 전층
	그 밖의 층	연면적 1,500㎡ 이상인 것은 전층
③ 지하가	터널	길이 1,000m 이상
④ 차고, 주차장	옥상에 설치된 것	주차용도 사용부분의 면적 200㎡ 이상
⑤ 공장·창고시설	① 및 ②에 해당하지 않는 것	특수가연물 지정수량의 75배 이상 저장·취급

나. 미국의 설치의무 장소(IFC 2012 section 905, 예외규정은 생략함)

1) 높이에 따른 설치장소

Class III 설비 : 최고층이 소방대 접근이 가능한 지면에서 30 feet (9,144mm) 이상 높은 경우 또는 최저층의 바닥 높이가 소방대 접근가능 지면에서 30 feet (9,144mm) 이상 낮은 경우

2) 용도 및 장소에 따른 설치

가) 집회(Assembly) 용도

Class I 습식자동식설비 : 스프링클러 미설치된 집회용도 건물이면서 수용인원이 1,000명을 초과하는 경우

나) 쇼핑물 건물

지붕이 있거나 또는 개방형의 쇼핑물 건물 전체

다) 무대

Class III 습식 스탠드파이프 설비 : 1,000 square feet (93m²)를 초과하는 무대(소화전은 무대 양 쪽 측면에 위치해야 함)

라) 건물 지하

Class I 설비 : 건물 지하

마) 헬리포트

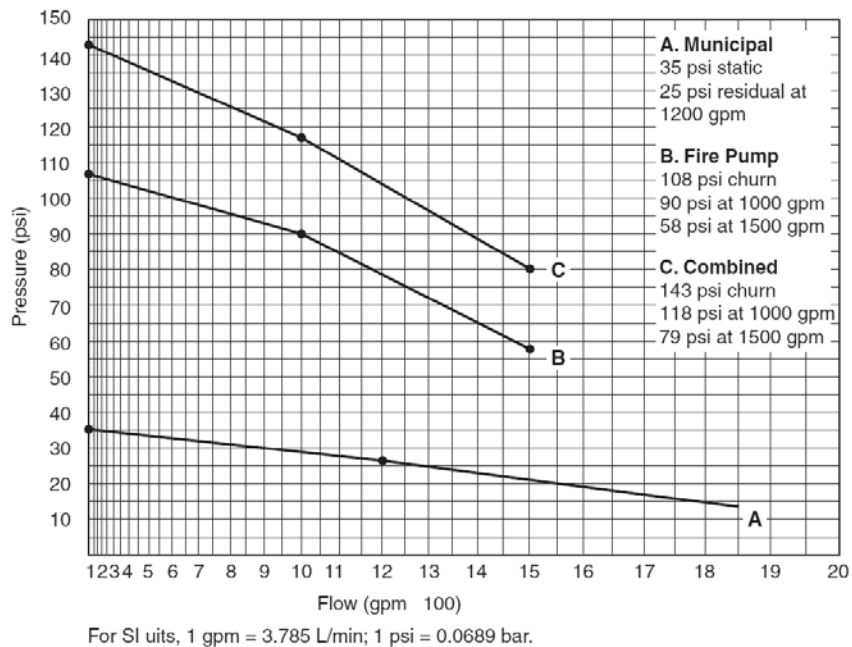
Class I 또는 III 설비 : 지붕의 헬리포트

바) 항구 또는 선착장

사) 지붕 정원

5. 수원 및 펌프 규정

국내의 경우 수원을 상수도 직결방식으로 사용할 수 없지만 미국에서는 규정된 방수압과 수원량을 다양한 방법으로 충족시키면 되도록 규정하고 있어 상수도를 스탠드파이프 설비의 수원으로 할 수 있다. 즉 상수도에 직결하여 규정된 방수압과 수량이 나온다면 펌프를 설치하지 않을 수 있는 것이다.



A. 상수도 급수곡선, B. 소방펌프의 급수곡선, C. 상수도와 소방펌프조합 시 급수곡선

[그림 1] 소화펌프와 상수도의 결합으로 급수곡선의 상승

물론 규정 방수압과 수량이 나오지 않는다면 펌프 또는 별도의 수원을 설치한다. (각 지자체의 수도국에서 연간, 일일 최대 수돗물 수요량 등에 대한 정보를 제공한다.)

다시 말하면, 소방펌프는 추가적인 유량을 사용할 수 있도록 시의 상수도설비로부터의 급수 압력을 증대시켜 소화설비의 소요수량을 초과할 수 있도록 압력과 유량의 측면에서 급수곡선을 상승시키는 것이다. [그림 1 참조]

6. 마치며

국내 옥내소화전 규정의 태생과 그 의도한 바가 미국의 그것들과 다르게 상당히 차이가 있는 것이 사실이다. 또한 IFC 2012의 설치장소 규정을 보면, 국내 옥내소화전설비와 유사한 Class II 설비(초기소화용 스탠드파이프 설비)의 설치의무장소가 그다지 없는 것을 보면 의문을 가질 수 있다. 이는 스탠드파이프 설비를 훈련받지 않은 건물 거주자들이 사용하는 것에 회의적인 시각을 가지고 있어 최근에는 그 설치가 줄어드는 추세이기 때문이라고 한다. 이러한 움직임을 다른 곳에서 찾는다면, NFPA 14에는 2007년부터 Class II 스탠드파이프 설비의 건물사용자 사용(Building Occupant Use)이라는 말을 삭제하고 ‘훈련받은 공장소방대(Trained Industrial)’ 용도라 변경한 것에서 유추할 수 있다. 따라서 스탠드파이프 설비 사용방법에 대한 설명서를 부착할 필요성도 사라진다.

이러한 움직임은 스탠드파이프 설비의 사용경험 또는 훈련이 없는 사람이 사용하는 경우 그 성능을 제대로 발휘하지 못할 뿐 아니라 피난시기를 놓쳐 오히려 생명의 위협에 처할 수 있기 때문일 수 있다. 인명에 대한 보호를 최우선으로 하고, 소송 등이 빈번한 미국사회에서 소화전의 부적절한 사용으로 인한 배상책임의 문제가 생길 수 있는 것이 또 다른 이유일 수 있다.

NFPA 25(수계소화설비 점검, 시험, 유지관리 기준, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*)에서 보면, 스탠드파이프 설비 사용 시 반드시 충분히 훈련받고, 더불어 적절한 보호장비 및 호흡기구까지 갖추어야 한다고 하고 있다. 또한 해당 code 6.1.7에서는 관할기관이 승인하는 경우 기존 건물의 소화전의 호스를 제거할 수 있도록 허용하여 신뢰성이 떨어지는 오래된 스탠드파이프 설비를 훈련받지 않은 건물 내 사람이 사용하는 것을 방지할 수 있도록 하고 있다.

이러한 미국의 안전의식이 한국의 그것과 같을 수는 없다. 그런데, 최근 개정된 옥내소화전 기준에서 옥내소화전 사용방법을 외국어로도 병기하도록 하고 있는데 이는 그 옥내소화전 사용자의 범위를 더 넓힌 것이라 생각할 수도 있다. 따라서 이러한 변화와 함께 올바른 옥내소화전 사용에 대한 교육 및 훈련에 더 관심을 기울여야 할 것으로 생각된다.

[참고문헌]

- NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems, 2007, NFPA
- NFPA fire protection handbook, NFPA
- 화재안전점검 매뉴얼 8판, 한국화재보험협회
- International fire code 2012, International code council
- NFPA 25 water-based fire protection systems handbook, NFPA

글 : 조사연구팀 유호정 과장