

서울창업허브 별관 리모델링 공사

기 계 소 방 시 방 서

2016. 7.

발주자: 서울시 도시기반시설본부
설계자: (주)제이유건축사사무소 / 이진욱건축사사무소

소방기계설비공사 시방서

공사명 : 서울창업허브별관 리모델링공사

2016. 06

(주)차림설계기술

1장 소방기계설비공사

1절 일반사항

2절 소화기구설치공사

3절 옥내소화전설비설치공사

4절 스프링클러설비설치공사

5절 피난설비

6절 내진설비

제1장 소방기계설비공사

제1절 일반사항

1.1. 적용 범위

- 가. 본 공사에 적용되는 설계도면, 현장 설명서, 시방서, 수량 산출서, 내역서(이하 “설계도서”라 한다) 등 각각의 항목에 표기된 모든 사항을 포함하여 적용한다.
- 나. 본 시방서는 당해 소방대상물의 소방설비공사의 전반에 대하여 소방기본법, 소방시설공사업법, 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률등을 만족하도록 포함하여 적용한다.
- 다. 기타 시방서에 명기되지 않는 사항은 건축기계설비 표준시방서 및 기타 관련법령을 준용하여 적용한다.

1.2. 관련 규정

- 가. 소방기본법, 동시행령 및 동시행규칙
- 나. 소방시설공사업법, 동시행령 및 동시행규칙
- 다. 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률, 동시행령 및 동시행규칙
- 라. 화재안전기준(NFSC)
- 마. 고압가스안전관리법
- 바. 한국 공업규격(K.S)

1.3. 공사감독 및 소방공사 감리자

- 가. 공사감독
: 공사감독이라 함은(이하 “감독관”이라한다.)발주처로부터 본 공사에 대한 감독권한을 위임받은 발주처의 직원 또는 대행자를 말한다. 또한, 감독원이라 함은 감독관 및 소방공사 감리자를 말한다.
- 나. 소방공사 감리자
: 소방공사 감리자(이하 “감리자”라 한다.)는 발주처에서 지정한 소방공사 감리자로서 소방기본법, 소방시설공사업법 및 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률의 규정에 의하여 소방시설공사의 감리업무를 수행하는 감리업자를 말한다.

1.4. 현장대리인 및 작업원

- 가. 소방공사 현장대리인
: 소방시설공사업법에 의거하여 소방공사사업자가 지정하는 소방기사로서 소방시설공사에 관한 공사관리 및 공사업무 전반을 책임지는 소방공사 책임자를 말한다.
- 나. 소방공사 작업원
: 소방시설의 시공에 필요한 경력과 기술을 갖고, 소방시설의 설치 및 시공에 종사하는 사람을 말한다.

1.5. 관계법규 준수 및 행정처리

- 가. 소방시설공사는 소방관계 법령에 따라 적법하게 시공하고, 공사시행에 따른 관할관청에 제출하여야 할 관계서류는 기일을 엄수하여 지체없이 조속하게 처리하여 소방시설공사 진행에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 나. 소방시설공사는 반드시 소방관계 법규에 의한 소방시설공사업 면허를 보유한 전문업체에서 시행하며 소방시설공사 착공전에 소방시설공사 시공신고를 필한 후 시공하여야 한다.

1.6. 누락사항에 대한 처리

- 가. 소방시설공사의 현장시공에 관련한 설계도서등의 우선 순위는 다음에 의한다.
 - ①. 소방시설 화재안전기준(NFSC) ②. 공사계약서
 - ③. 소방공사 시방서 및 설계도면 ④. 공사비 내역서
 - ⑤. 현장 설명사항등 ⑥. 건설관련 법령의 유권해석등
- 나. 설계도서중 일부분의 내용이 서로 상이한 경우 또는 명기가 없을시에는 감독원과 협의하여 처리한다. 다만, 설계도서의 오류 및 불분명한 사항중 관련 법규상 당연히 시공해야 할 사항은 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

1.7. 현장시공 절차

- 가. 공사업체는 착공전까지 아래항목 내용을 포함한 시공계획서를 수립하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.
 - ①. 공사의 수행방법 및 계획서. ②. 재해방지 및 안전관리대책.
 - ③. 가설물 설치계획(가설건물, 자재보관, 자재 반출입 계획등).
 - ④. 공사용 장비 및 기계기구 사용계획. ⑤. 소방시설공사 예정공정표.

- ⑥. 시공관리 조직표와 작업원 운용 및 동원계획.
- ⑦. 기타 소방시설공사에 관련한 사항.

1.8. 공사의 중지등

- 가. 공사업체가 설계도서와 상이한 시공을 하거나 부적합한 시공을 하는 경우 또는 시정지시를 명하여도 시정하지 아니하고 공사를 진행하는 경우.
- 나. 불완전한 시공을 하거나 특별한 사유없이 공사를 지연시키는 경우.
- 다. 기후조건 또는 천재지변등으로 인하여 부실시공이 될 우려가 있을 경우.
- 라. 관련법령에 의한 행정처분등 지시를 통보 받을 경우.

1.9. 지시사항의 이행

- 가. 공사업체는 소방시설공사의 시공에 있어 감독원의 지시사항, 수정사항 또는 해당관청 및 발주처와의 협정사항등을 준수하여 시공하여야 한다.
- 나. 감독원이 본 공사의 시공중 필요한 지시사항을 공사업체에 지시하는 경우 현장대리인은 그 지시내용을 성실하게 이행하여야 한다.

1.10. 설계변경등의 처리

- 가. 공사진행중 계획변경 및 기타 불가피한 경우로 인하여 설계변경 사항이 발생 할 경우에는 감독원에게 변경된 부분에 대하여 설계변경 시공상세도(SHOP DWG)를 작성하여 제출하여야 한다.
- 나. 설계변경의 서류제출시에는 변경사유, 설계변경 도면 및 공사비 증감내역서등을 첨부하여 제출하고 감독원의 승인을 득한 후 공사를 진행하여야 한다. 이 경우 승인된 내용이외에 승인을 받지 아니하고 시공한 공사부분은 공사업체의 책임하에 시정조치를 하여야 한다.

1.11. 공사현장의 관리

: 소방시설공사법에 의한 소방설비기사를 기술 및 공사전반에 관한 현장대리인으로 지정하여 소방시설공사에 관한 전반적인 업무 및 안전관리, 현장관리를 책임지도록 한다.

1.12. 안전관리 및 재해방지

- 가. 소방시설공사 착공전에 안전관리책임자를 선임하고 조직표를 감독원에게 제출하여 승인을 득하여야 하며 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.
- 나. 공사업체는 작업원에 대한 안전 및 재해사고에 대한 예방조치에 만전을 도모하고 관리하여야 한다.

1.13. 자재의 선정 및 검사

- 가. 소방용 주요 기자재는 한국 소방검정공사의 검정을 필한 제품을 사용하여야 하며, 특별히 지정되지 않은 제품에 대해서는 국내 최상품의 자재로서 감독원의 승인을 받아 설치하여야 한다.
- 나. 기기 및 자재는 한국 공업규격(KS)의 신품 사용을 우선으로 하고, KS규격이 없는것은 동등이상의 최상품으로서 감독원과 협의한 후 승인을 받아 설치하여야 한다.

1.14. 포장 및 운반

: 주요자재는 운반등에 의해 변형 또는 손상되지 않도록 견고하게 포장하여야 하며, 운반도중 부적합한 포장 등으로 인하여 변형된 제품은 제조업체의 책임하에 즉시 시정조치 하여야 한다.

1.15. 공사의 시행

- 가. 공사업체는 본 공사 시공전에 설계도서 등을 충분히 검토하여야 하고, 상호모순, 오류 또는 명시되지 아니하는 사항에 대하여 그 내용을 감독원에게 보고하여야 한다.
- 나. 타공종부분 공사와의 상충을 피하기 위해 공사업체는 시공전에 기계설비 도면뿐만 아니라 건축(구조포함)도면, 건축전기설비도면 및 기타 관계도면 등을 충분히 검토하여 소방시설이 화재안전기준에 적합하게 시공되어 성능 및 기능이 충분히 발휘될 수 있도록 시공하여야 한다.
- 다. 설치공사중 매립벽, 매립천장등 시공후에 확인검사가 곤란한 부분 및 감독원이 지시하는 부분에 대하여는 천연색 사진을 촬영(필름포함)하여 제출하여야 한다.

1.16. 공사작업일보 및 보고

: 공사계획 및 진도, 노무자 출역사항, 자재 반입사항, 천후, 공사에 관한 내용을 기재한 공사작업일보를 감독원에게 제출하고 공사진행중 이행 및 처리사항등 보고내용을 감독원에게 제출하여야 한다.

1.17. 현장시험 및 설치검사

- 가. 공사업체는 본 공사의 시공중 기기의 설치 및 조립 단계에서 감독원이 지정한 부분에 대하여, 입회검사를 시행하고 승인을 득한후 후속공정 작업을 진행하여야 한다.
 - 나. 소방기기를 설치한 후 해당설비의 기능에 적합토록 통수시험을 실시하여 배관내 이물질 등을 모두 제거한 후 소화배관 계통전반에 대하여 시험 및 검사를 실시한다.
 - 다. 시운전검사는 SYSTEM 및 부하특성에 따라 기기별, 구역별 또는 설비별로 감독원의 입회하에 실시한다.
- 1.18. 준공도서의 작성
- 가. 공사업체는 공사가 완료되는 경우에 준공도면을 작성하여 감독원의 검토와 확인을 받아 지적된 사항을 반영하여 최종 준공도서를 작성하여 제출한다.
 - 나. 소방시설공사 준공도면, 기기 및 장비 사양서, 성능시험결과표, 공사진행사진등 소방시설공사 준공을 위한 관련자료는 감독원이 요청하는 기일을 준수하여 제출하여야 한다.
- 1.19. 완공검사
- 가. 공사업체는 소방시설에 대하여 자체적으로 외관 및 기능검사를 시행하고 설비별 종합시험을 행하는 완공검사를 받아야 한다.
 - 나. 소방시설공사의 설치가 완료되었을 때에는 시운전 및 성능시험검사를 시행하고, 소방관서 또는 소방감리업체의 완공검사를 받아야 하며 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
 - 다. 소방시설의 종합정밀검사기준 및 성능시험방법은 소방시설 성능시험결과표를 기준으로 실시한다.
- 1.20. 준공처리등
- 가. 공사업체는 소방시설별 종합정밀검사 결과 이상이 없고 준공도서와 각종 성능시험결과 서류의 제출이 완료된 경우에 소방공사 감리업체에 준공검사를 요청하고 소방시설 종합준공검사를 실시한다.
 - 나. 공사업체는 소방공사 감리업체에서 수행하는 소방준공검사 업무에 적극 협조하고 검사중의 시정 및 지시사항을 즉시 이행하여 준공검사에 차질이 없도록 하여야 한다.
 - 다. 공사업체는 준공 후 실시되는 검사등의 확인점검 업무에도 적극 참여하고 협조하여야 한다.
- 1.21. 소방시설 인수.인계
- 가. 완공검사 후 소방시설의 외관, 기능, 성능이 적합하고 제반 제출서류 및 관련기관의 인허가 검사등의 완료, 소방시설의 운전 및 유지보수에 관한 서류등을 구비하여 소방시설의 인수, 인계를 한다.
 - 나. 인수, 인계시에는 다음의 도서 및 서류를 감독원에게 제출하여야 한다.
 - ①. 준공 도면 및 각종 관계도서.
 - ②. 기기 및 재료의 각종 시험성적서.
 - ③. 운전 및 유지보수관리 계획서.
 - ④. 감리결과 통보서 및 완공검사 필증.
 - ⑤. 각 공종의 공사 사진첩.
 - ⑥. 기타 감독원이 필요하다고 인정되는 서류등.
 - 다. 주요기기 또는 필요한 개소에는 관리수칙, 운전요령 및 각종 식별표시를 부착하여 방화관리자로 하여금 소방시설의 유지관리에 안전을 기할 수 있도록 구비되어야 한다.
 - 라. 소방공사 완료시에는 준공도면, 주요기기 및 설비의 시험성적서, 운전 및 유지보수 관리에 관한 취급설명서(OPERATION & MAINTENANCE MANUAL)등을 작성하여 인수, 인계하도록 한다.

제2절 소화기구 설치공사

2.1. 적용범위

: 본 지방서는 소화기구의 설치공사에 대하여 적용하고 세부적으로 명시되지 아니하는 사항은 화재안전기준 (NFSC 101)을 준용하여 적용한다.

2.2. 자재 및 설치기준

가. 소방자재의 검정등

- ①. 소화기구는 한국 소방검정공사의 검정을 득한 제품으로 설치한다.
- ②. 소화기구는 아래 기준이상의 제품으로 설계도서를 기준으로 설치한다.

구 분	약 제 량	용도 및 설치장소	비 고
분말 소화기	A.B.C 3.3kg	A.B.C급 일반화재, 거실 및 복도	
CO2 소화기	10 LBS	C급 전기화재용, 전기관련시설	
하 론 1301	3.0kg	C급 전기화재용, 방재실등	
자동확산소화기	A.B.C 3kg	A.B.C급, 보일러실등 화기취급	
자동식 소화기	강화액 0.8LIT	아파트 단위세대별 주방	

나. 소화기구의 설치기준

- ①. 소방대상물의 각층마다 설치하되, 1개의 수동식 소화기까지의 보행거리는 소형 수동식소화기의 경우 20m이내, 대형 수동식소화기의 경우 30m이내가 되도록 설치한다.
- ②. 소방대상물의 각층이 2 이상의 거실로 구획된 경우에는 각층마다 설치하는 것외에 바닥면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 거실(아파트의 경우에는 각 세대)마다 설치한다.
- ③. 소화기구는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 비치하고, 수동식 소화기에 있어서는 “소화기” 라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 설치한다.

2.3. 시험 및 검사

가. 설치상태 및 성능시험검사

- ①. 소화기구의 설치상태는 설계도서의 수량 및 설치장소를 확인하고 검사한다.
- ②. 소화기구의 구조, 위치 등을 확인하고 소방시설공사업법 시행규칙 제19조에 의한 별지 제30호 서식의 소방시설성능시험조사표에 의거하여 기능 및 성능검사를 실시한다.

제3절 옥내소화전설비 설치공사

1.1. 적용범위

: 본 시방서는 옥내소화전설비의 설치공사에 대하여 적용하고 세부적으로 명시되지 아니하는 사항은 화재안전기준(NFSC 102)을 준용하여 적용한다.

1.2. 자재 및 설치기준

가. 소방자재의 검정등

- ①. 소방호스, 방수구, 방사노즐, 송수구는 한국 소방검정공사의 검정을 득한 제품으로 설치한다.
- ②. 옥내소화전함의 크기와 재질은 아래 기준으로 설계도서의 위치에 설치한다.

구 분	규 격	재질 및 두께	설치장소	비 고
매립형 소화전함	1200 ^H x 650 ^W x 180 ^D	내함 : SS41, 1.6mm 외함 : SUS, 1.5mm	벽체에 매립이 가능한 곳	
노출형 소화전함	1200 ^H x 650 ^W x 180 ^D	SS41, 1.6mm	벽체 매립이 불가능한 곳	

나. 수원의 설치

- ①. 수원은 설치 개수가 가장 많은층의 설치개수(5개이상 설치시는 5개)에 2.6㎡를 곱한 양 이상이 되도록 설치한다.
- ②. 수원은 유효수량이 확보되도록 설치하고 수조에는 수위계, 배수밸브 또는 배수관, 맨홀, 고정식사다리, 수조명판, 소화배관 구분표지를 설치한다.
- ③. 소화수조실에는 조명설비를 설치하고 소화수조실임을 표시하는 표지를 설치한다.

다. 가압송수장치의 설치

- ①. 기존장비 재이용

라. 소화배관의 설치

- ①. 소화배관의 사용압력에 따라 다음 기준으로 배관을 설치한다.

사용압력 구분	배관의 명칭	배관 규격	표면처리	비 고
1.2MPa 미만의 배관	배관용 탄소강관	KSD 3507	아연도금 백관	
1.2MPa 이상의 배관	압력배관용탄소강관	KSD 3562	아연도금 백관	

- ②. 펌프 토출측 주배관의 구경은 유속이 3m/s 이하가 될 수 있는 크기로 하고, 옥내소화전 방수구와 연결되는 가지배관의 구경은 40mm이상으로 설치한다.
- ③. 주배관중 수직배관의 구경은 50mm이상으로 설치하고, 연결송수관설비와 겸용하는 경우에는 100mm 이상으로, 방수구로 연결되는 배관 구경은 65mm이상 이 되도록 설치한다.

마. 송수구의 설치

- ①. 송수구의 구경은 100mm x 65mm x 65mm의 쌍구형 송수구으로 지상1층에 설치한다.
- ②. 송수구는 지면으로부터 설치높이가 0.5m이상 1.0m이하의 위치에 설치한다.
- ③. 송수구는 소방펌프자동차가 쉽게 접근할 수 있는 노출된 장소에 설치하고 송수구 배관에는 체크밸브를 설치하고 송수구의 가까운 부분에는 자동배수밸브를 설치하여 배관안의 물이 잘빠질 수 있도록 하되 배수로 인한 피해가 발생되지 않도록 설치한다.

바. 옥내소화전함의 설치

- ①. 옥내소화전함의 문짝 면적은 0.5㎡이상으로 설치하며 함의 외면에는 "소화전" 이라는 표시와 그 사용요령을 기재한 표지판을 부착하여 설치한다.
- ②. 강관의 경우에는 염수분무시험방법(KSD 9502)에 따라 시험한 경우 변색 또는 부식되지 아니하도록

설치한다.

- ③. 옥내소화전함의 상부에는 적색의 위치표시등을 설치하고, 가압송수장치의 시동을 표시하는 적색등을 함의 상부 또는 직근에 설치한다.

사. 옥내소화전 방수구의 설치

- ①. 소방대상물의 층마다 설치하고 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 옥내소화전 방수구까지의 수평거리가 25m이하가 되도록 설치한다.
- ②. 방수구는 당해 바닥으로부터 높이가 1.5m 이하가 되도록 설치하고 규격은 청동제 나사식으로서 호칭구경이 40mm인 앵글밸브를 설치한다.
- ③. 소방호스는 나사식 결합금속구에 의한 호칭구경 40mm로 호스길이가 15m인것을 설치하고 소방노즐은 나사식 결합금속구에 의한 호칭구경 40mm로서 직사 및 방사의 조절이 가능한 조절형으로 설치한다.

아. 소화배관의 동결방지 조치

- ①. 소화배관중 동결의 우려가 있는 배관에는 보온조치로서 유리섬보온재 + 성형원지 + 마감재 + 알루미늄밴드등의 순서로 보온조치를 한다. 또한, 외기와 직접면하는 장소등에는 정온전선등의 열선처리로 소화배관의 동파방지조치를 한다.
- ②. 기본적으로 소화배관의 보온공사는 아래 기준 두께이상으로 설치하도록 한다.

배관경(mm)		25이하	32	40	50	65	80	100	125	150	150이상	비고
보온두께(mm)	옥내은폐	13t	13t	13t	13t	13t	13t	19t	19t	19t	19t	고무발포
	옥내노출	13t	13t	13t	13t	13t	13t	19t	19t	19t	19t	고무발포

자. 전원의 설치

- ①. 옥내소화전설비에는 상용전원 및 비상전원을 당해 소방시설의 정격부하운전에 영향이 없도록 설치하고 상용전원의 공급이 차단될 경우 자동적으로 비상전원으로부터 전력을 공급받도록 설치한다.
- ②. 비상전원설비는 옥내소화전설비를 20분이상 작동시킬 수 있는 용량이상으로 설치한다.

차. 제어반의 설치

- ①. 옥내소화전설비를 제어할 수 있는 감시제어반과 동력제어반을 설치한다.
- ②. 감시제어반 및 동력제어반은 옥내소화전설비 화재안전기준(NFSC 102)에 적합한 구조 및 기능을 확보할 수 있어야 하고 옥내소화전설비가 원활하게 유지 및 관리될 수 있는 구조로 설치한다.
- ③. 감시제어반이 설치된 장소에는 비상조명등설비를 설치하고 급기 및 배기설비를 설치한다.

카. 각종 표지의 설치

- ①. 과전류차단기 및 개폐기에는 “옥내소화전설비용” 표지를, 전기배선의 양단 및 접속단자에는 “옥내소화전단자”를, 동력제어반에는 ” 옥내소화전동력제어반 “이라는 표지를 설치한다.

1.3. 시험 및 검사

가. 설치상태 및 성능시험검사

- ①. 옥내소화전설비의 설치상태는 설계도서의 수량 및 설치장소를 확인하고 검사한다.
- ②. 옥내소화전설비의 구조, 위치 등을 확인하고 소방시설공사업법 시행규칙 제19조에 의한 별지 제30호 서식의 소방시설성능시험조사표에 의거하여 기능 및 성능검사를 실시한다.

제4절 스프링클러설비 설치공사

1.1. 적용범위

: 본 시방서는 스프링클러설비의 설치공사에 대하여 적용하고 세부적으로 명시되지 아니하는 사항은 화재안전기준(NFSC 103)을 준용하여 적용한다.

1.2. 자재 및 설치기준

가. 소방자재의 검정등

- ①. 스프링클러 헤드, 유수검지장치, 압력챔버, 송수구는 한국 소방검정공사의 검정을 득한 제품으로 설치한다.

나. 가압송수장치의 설치

- ①. 기존장비 재이용

다. 방호구역 및 유수검지장치의 설치

- ①. 하나의 방호구역 바닥면적은 3,000㎡이하가 되도록 설치하고 방호구역은 2개층에 미치지 아니하도록 설치한다.
- ②. 유수검지밸브등은 바닥면으로부터 0.8m ~ 1.5m이하의 높이로 설치하고 밸브실에는 내부폭이 가로 0.5m이상, 세로 1.0m이상의 출입문을 설치한다.
- ③. 유수검지밸브실에는“유수검지 장치실”이라는 표지를 설치하고 개폐밸브는 템퍼스위치가 부착된 개폐 표시형밸브를 설치한다.

라. 소화배관의 설치

- ①. 스프링클러설비의 급수배관에 사용하는 개폐밸브는 개폐표시형밸브로서 템퍼스위치가 부착된 제품으로 설치한다.
- ②. 펌프 토출측 주배관의 구경은 화재안전기준(NFSC 103)의 별표1 “스프링클러헤드 수별 급수관 구경”의 기준을 적용하여 설치한다.
- ③. 소화배관의 사용압력에 따라 다음 기준으로 배관을 설치한다.

사용압력 구분	배관의 명칭	배관 규격	표면처리	비 고
1.2MPa 미만의 배관	배관용 탄소강관	KSD 3507	아연도금 백관	
1.2MPa 이상의 배관	압력배관용탄소강관	KSD 3562	아연도금 백관	

- ④. 성능시험배관은 펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브 이전에서 분기하여 설치하고 유량측정장치를 기준으로 전단 직관부에 개폐밸브를, 후단 직관부에는 유량조절밸브를 설치한다.
- ⑤. 가지배관은 토너먼트방식이 되지 아니하도록 설치하고, 한쪽 가지배관에 설치되는 헤드의 개수는 8개이하가 되도록 설치한다.
- ⑥. 교차배관은 가지배관과 수평으로 설치하거나 또는 가지배관 밑에 설치하고, 배관의 최소구경은 40mm이상인 되도록 설치한다.
- ⑦. 청소구는 교차배관의 끝에 개폐밸브(앵글밸브)를 설치하고 호스접결이 가능하도록 설치한다.
- ⑧. 테스트배관은 유수검지장치에서 가장 먼 가지배관의 끝으로부터 연결하여 설치하고 테스트배관의 끝은 배수가 가능한 장소에 개방형 헤드를 반사판 및 프레임을 제거한 오리피스를 설치한다.
- ⑨. 배관의 행가설치는 가지배관은 헤드설치지점 사이마다 1개소 이상을 설치하고 교차배관에는 가지배관 사이마다 1개소 이상을 설치한다.
- ⑩. 수직 배수배관의 구경은 50mm이상의 구경으로 설치하고 배수처리가 가능한 집수정 및 배수트렌치에 연결하여 수손피해가 없도록 설치한다.
- ⑪. 기계실, 공동구등의 배관은 다른설비 배관과 쉽게 구분이 되도록 설치하거나 보온재의 색상을 달리하는 방법으로 소화배관임을 알 수 있도록 설치한다.

마. 음향장치 및 기동장치의 설치

- ①. 음향장치는 유수검지장치가 담당하는 방호구역마다 설치하고 수평거리는 25m이하가 되도록 설치한다.
- ②. 유수검지장치를 사용하는 스프링클러 헤드가 개방되면 유수검지장치가 화재신호를 발하고 음향경보가 발하도록 설치한다.
- ③. 교차회로 방식의 화재감지회로에서는 하나의 화재감지회로가 화재를 감지하는 때에도 음향장치가 경보를 발하도록 설치한다.
- ④. 스프링클러설비의 기동장치는 전자식수압개폐시스템(검증인증제품)에 의하여 기동되도록 설치한다.

바. 소화배관의 동결방지 조치

- ①. 소화배관중 동결의 우려가 있는 배관에는 보온조치로서 발포폴리레틸렌으로 보온조치를 한다. 또한,

외기와 직접면하는 장소등에는 정온전선등의 열선처리로 소화배관의 동파방지조치를 한다.

- ②. 기본적으로 소화배관의 보온공사는 아래 기준 두께이상으로 설치하도록 한다.

배관경(mm)		25이하	32	40	50	65	80	100	125	150	150이상	비고
보온두께 (mm)	옥내은폐	13t	13t	13t	13t	13t	13t	19t	19t	19t	19t	고무발포
	옥내노출	13t	13t	13t	13t	13t	13t	19t	19t	19t	19t	고무발포

사. 전원의 설치

- ①. 스프링클러설비에는 상용전원 및 비상전원을 당해 소방시설의 정격부하운전에 영향이 없도록 설치하고 상용전원의 공급이 차단될 경우 자동적으로 비상전원으로부터 전력을 공급받도록 설치한다.
- ②. 비상전원설비는 스프링클러설비를 20분이상 작동시킬 수 있는 용량이상으로 설치한다.

아. 제어반의 설치

- ①. 스프링클러설비를 제어할 수 있는 감시제어반과 동력제어반을 설치한다.
- ②. 감시제어반 및 동력제어반은 스프링클러설비 화재안전기준(NFSC 103)에 적합한 구조 및 기능을 확보할 수 있어야 하고 스프링클러설비가 원활하게 유지 및 관리될 수 있는 구조로 설치한다.
- ③. 감시제어반이 설치된 장소에는 비상조명등설비를 설치하고 급기 및 배기설비를 설치한다.

카. 각종 표지의 설치

- ①. 과전류차단기 및 개폐기에는 “스프링클러설비용”표지를, 전기배선의 양단 및 접속단자에는 “스프링클러설비단자”를, 동력제어반에는 ”스프링클러설비동력제어반“이라는 표지를 설치한다.

1.3. 시험 및 검사

가. 설치상태 및 성능시험검사

- ①. 스프링클러설비의 설치상태는 설계도서의 수량 및 설치장소를 확인하고 검사한다.
- ②. 스프링클러설비의 구조, 위치 등을 확인하고 소방시설공사업법 시행규칙 제19조에 의한 별지 제30호 서식의 소방시설성능시험조사표에 의거하여 기능 및 성능검사를 실시한다.

제5절 피난기구 설치공사

1.1. 적용범위

: 본 지방서는 피난기구의 설치공사에 대하여 적용하고 세부적으로 명시되지 아니하는 사항은 화재안전기준 (NFSC 301)을 준용하여 적용한다.

1.2. 자재 및 설치기준

가. 소방자재의 검정등

- ①. 피난기구는 한국 소방검정공사의 검정을 득한 제품으로 설치한다.
- ②. 피난기구는 아래 기준이상의 제품으로 설계도서를 기준으로 설치한다.

품 명	동작 원리	적용장소	비 고
완 강 기	사용자의 몸무게에 따라 자동적으로 연속사용 가능	기타 건축물	

나. 피난기구의 설치기준

- ①. 소방대상물의 각층마다 설치하고 다음기준에 의한 바닥면적마다 1개소이상을 설치한다.

용도 구분	산 출 수 량	비 고
숙박시설,노유자시설,의료시설로 사용되는 층	500㎡ 마다 1개소 설치	
위락시설,문화집회 및 운동시설,판매시설,복합용도층	800㎡ 마다 1개소 설치	
계단실형 아파트 세대	각세대 마다 1개소 설치	
그 밖의 용도로 사용되는 층	1,000㎡ 마다 1개소 설치	

- ②. 주택법 시행령 제48조의 규정에 의한 아파트의 경우에는 하나의 관리주체가 관리하는 아파트 구역마다 공기안전매트를 1개이상을 설치한다.
- ③. 피난기구를 설치하는 개구부는 서로 동일 직선상에 설치되지 아니하도록 설치한다.
- ④. 피난기구는 소방대상물의 기둥, 바닥, 보, 기타 구조상 견고한 부분에 볼트조임, 매입, 용접 기타의 방법으로 견고하게 설치한다.
- ⑤. 완강기는 강하시 로프가 소방대상물에 접촉하여 손상되지 아니하도록 하고, 피난로프의 길이는 부착위치에서 지면등 피난상 유효한 착지면까지 닿을 수 있는 길이로 설치한다.
- ⑥. 피난기구가 설치되는 장소에는 가까운 곳의 보기쉬운 곳에 위치를 표시하는 발광식 또는 축광식의 표지와 피난기구의 사용법을 설명하는 사용설명서를 부착하여 설치한다.

1.3. 시험 및 검사

가. 설치상태 및 성능시험검사

- ①. 피난기구의 설치상태는 설계도서의 수량 및 설치장소를 확인하고 검사한다.
- ②. 피난기구의 구조, 위치 등을 확인하고 소방시설공사법 시행규칙 제19조에 의한 별지 제30호 서식의 소방시설성능시험조사표에 의거하여 기능 및 성능검사를 실시한다.

제6절 내진설비 설치공사

1. 개요

지진 흔들림 버팀대는 지진이 일어나는 동안 단일 장치로 건물과 함께 움직이는 소화설비의 원활한 방재를 돕기 위해 설계 시 계산서와 UL, FM등의 인증된 자재를 사용하여 올바른 방재로 인명과 재산피해를 막는 역할을 하는 것이 목적이다.

1) 적용

가) 범 위 : KS D 3507 또는 KS D3562 배관용 탄소강관과 압력배관 그리고 KSD 3576 배관용 스테인레스 강관에 적용한다.

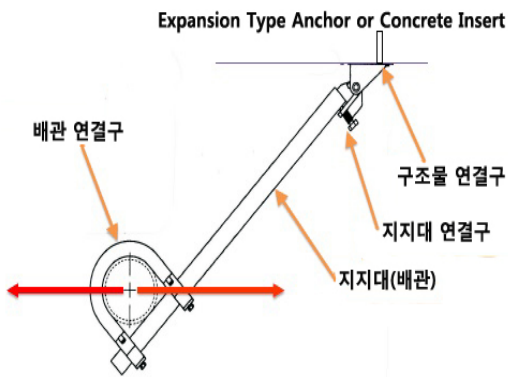
나) 분 야 : 소화배관에 사용할 수 있다.

다) 적용규격 : 모든 주 배관 교차배관 입상배관 65A 가지배관과 50A 이하의 스프링클러 가지배관

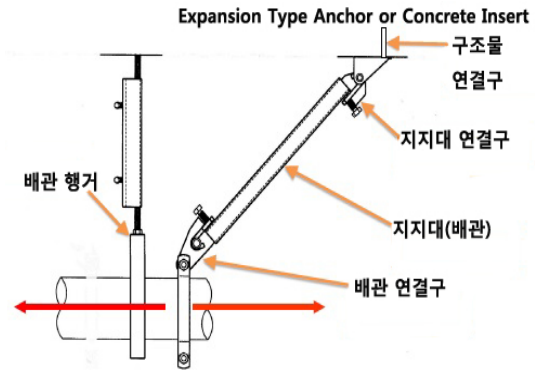
라) 구조 및 인증

부 품		기 능	비 고
1	구조적 부착물 (Fastener/Structural Attachment)	철골 및 콘크리트 구조의 건축물에 천장 또는 벽 등에 버팀대를 연결하는 장치	UL, FM 인증 또는 계산서의 제품
2	지지대 부착물 (Upper Brace Pipe Attachment)	지지대상부와 파스너를 연결하는 장치	UL 또는 FM 인증제품
3	지지대 (Brace Material)	배관의 흔들림을 방지하기위한 지지대	계산서의 제품
4	배관 부착물 (Attachment to Pipe)	배관과 지지대하부를 연결하는 장치	UL 또는 FM 인증제품

2) 버팀대 구조.



횡 방향 버팀대



종 방향 버팀대

가. 구조물 연결구(Fastener Or Structural Attachment)

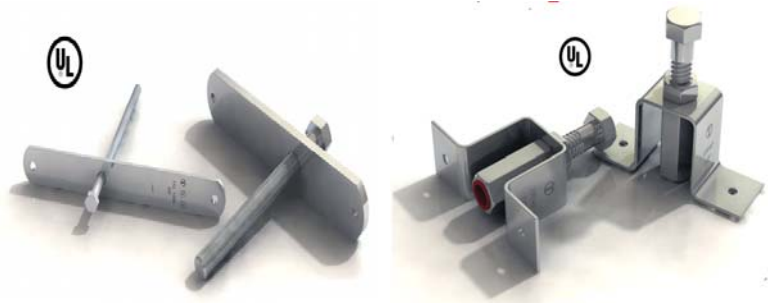
● 앵카(Anchor)



- 콘크리트 앵커용 조임 장치는 후 매립 앵커를 말한다. 후 매립 앵커는 확장형 앵커(Wedge Anchors), 화학 또는 점착성 앵커 (Chemical Or Adhesive Anchors), 언더컷 앵커 (Undercut Anchor) 등이 있다.
- 내진보강 설계에 사용되는 부재들은 제조사의 설계 허용범위에 맞추어 시공되어야 한다.

● 구조체 삽입물(INSERT)

- 콘크리트 구조물에 삽입하여 사용하는 INSERT 제품 (FIG.109A, FIG.109AF)



● 철골구조 연결구(BEAM CLAMP)



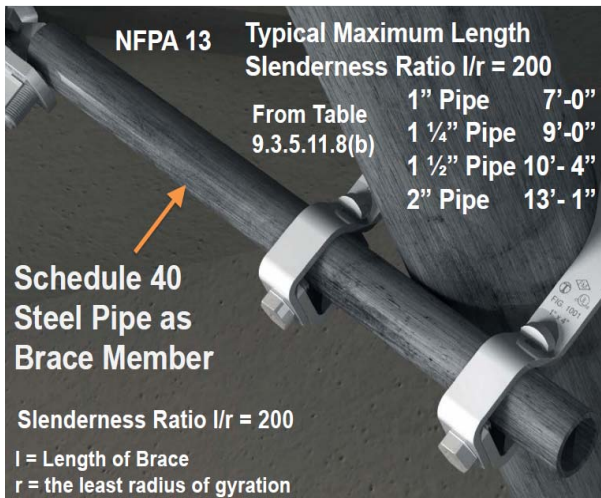
- H빔 또는 경량 빔 등의 철재 구조물에 적용하는 연결구.(TOLCO 빔 클램프는 별도의 토크 렌치 없이 볼트 헤드가 부러지면 시공이 완료되어 육안 검사가 쉽다.)

나. 지지대 연결구(Upper Brace Attachment)

- 버팀 지지대와 구조물과의 연결에 필요한 연결구로써 나사형, 배관 삽입형, 배관 조임형이 있음.

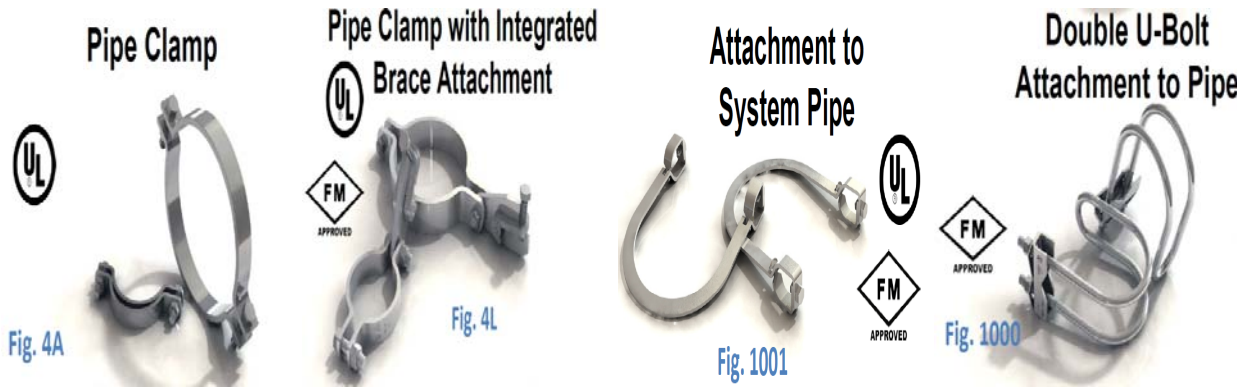


다. 지지대(Typical Brace Material)



- 지지대는 파이프, 전산 봉, 앵글, 판 등이 있다.
- 지지대는 세장비 300을 초과할 수 없다.
- 세장비는 버팀대의 길이(L)와 최소 회전반경(r)과의 비율을 말한다.
- 일반적으로 세장비 200으로 설계하고 있으며 주로 Sch40 파이프를 사용하나 설계자의 요구에 따라 KSD3507 파이프를 사용할 수 있다.

라. 배관 연결구(Attachments To System Pipe)



- 지지대와 배관을 결합하는 연결구.
- FIG. 4A와 FIG.4L은 횡 방향, 종 방향 모두 사용가능함.
- FIG. 1000과 FIG. 1001은 횡 방향 버팀대에 사용하고 볼트를 판스프링이 평평해지게 조이거나 제품에 맞닿을 때 까지 조여 주면 된다.

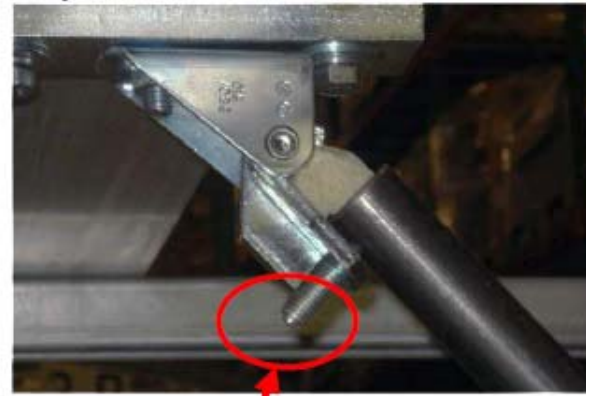
2. 시공기준

1) 흔들림 방지 버팀대의 보관 및 시공

옥내 보관 시 포장용 상자에 보관하고, 옥외 보관 시에는 지면에 직접 접촉이 되지 않도록 받침목을 설치 후 덮개를 덮어 보관하도록 한다. 작업장에 운반 시 필요한 양만 반출하며, 올바른 설치를 위해 도면상의 표기 위치를 확인 후 설계에 요구된 사항에 맞추어 설치 각도를 조절하고 정확한 시공을 위하여 각 부착물의 볼트헤드가 부러질 때 까지 조임을 한다.



사전 설치

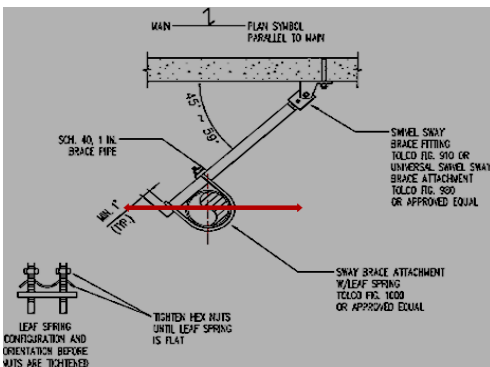


시공완료

2) 흔들림 방지 버팀대의 검사

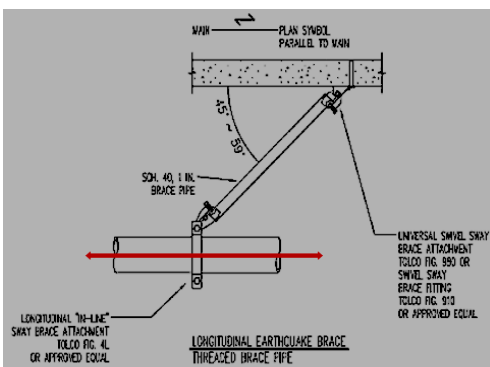
흔들림 방지 버팀대는 배관의 흔들림을 방지하기 위한 고정 장치로 견고하게 설치하여 구조 부재와의 상대적인 변위 발생이 없도록 하여야 한다. 그러므로 내력을 발휘할 수 있는 충분한 강도를 가지고 있어야 하며 구조 부재에 고정 시 견고하게 고정하여야 한다. 또한 지진 발생으로 인한 수평 지진하중을 견딜 수 있는 충분한 강도 및 크기의 버팀대를 선택하여야 한다. 그리하여 설계상에 요구한 부하계산서에 맞는 제품인지 검토하고 UL 또는 FM인증을 확인한다.

3) 횡 방향 흔들림 방지 버팀대



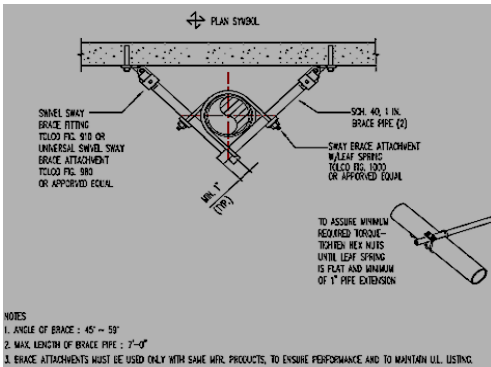
- 모든 주배관, 교차배관에 설치하며, 가지배관에는 배관구경 65mm이상인 배관에 설치한다.
- 버팀대 최대간격은 12m 미만에 설치하며, 배관 말단에서는 1.8m 미만에 설치한다.
- 횡 방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 6 m를 포함한 12 m내의 배관에 작용하는 횡 방향 수평 지진하중으로 산정한다.

4) 종 방향 흔들림 방지 버팀대



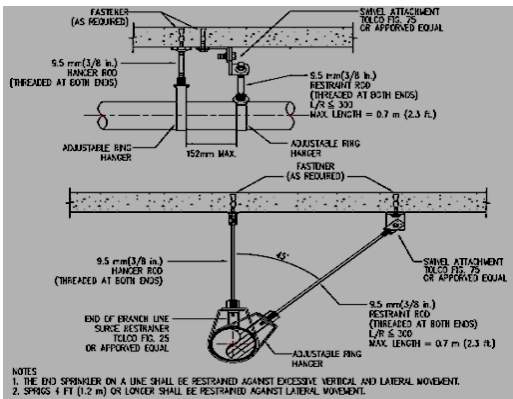
- 모든 주 배관, 교차배관에 설치한다.
- 버팀대 최대간격은 24m 미만에 설치하며, 배관 말단에서는 12m 미만에 설치한다.
- 종방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 12 m를 포함한 24 m내의 배관에 작용하는 수평지진하중으로 산정한다.

5) 4방향 흔들림 방지 버팀대(입상배관)



- 길이 1 m를 초과하는 주배관의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
- 입상관상의 관 연결부위는 4방향 버팀대를 생략하여도 된다.
- 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관의 중심선으로부터 0.6m 이내이어야 하며 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.
- 입상관 4방향 버팀대 사이의 거리는 8 m를 초과하지 않아야 한다.

6) 가지배관 흔들림 방지 버팀대



- 50A 이하의 가지배관 말단에 설치하며 가지배관이 13m를 넘을 경우 추가설치가 필요하다.
- 버팀대는 마지막 행거로부터 0.6m 이내에 위치해야 하고 행거를 중심으로 45° 각도로 설치한다.
- 가지배관 상부와 천장 사이 설치된 행거의 길이가 0.16m 이내 이고 수직방향에서 45도 미만의 각도로 설치된 행거로 고정된 가지배관은 헤드 고정 장치를 설치하지 아니한다.

※ 주의사항 : 버팀대(Brace)를 지지할 건축구조의 부재로부터 주 배관의 거리를 기초로 영향구역을 설정하고 부하 계산서에서 버팀대의 재질, 모양 및 크기를 결정한다.

소방시설의 내진설계 기준에 의하여 버팀대의 최대세장비 300이하로 하여야 하고 수직으로부터 각도 30도~90도 이내로 설치한다.

버팀대가 부착된 구조 부재는 배관설비에 의해 추가된 지진하중(가동중량)을 견딜 수 있어야 한다. 그러므로 버팀대 대신 와이어를 사용하는 경우 압축하중이 걸릴 수 없으므로 세장비를 규정할 수 없다.

3. 시공방법

1) 횡 방향 흔들림 버팀대 시공방법



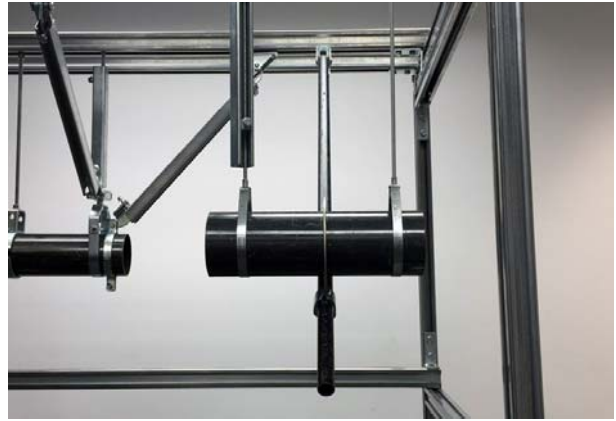
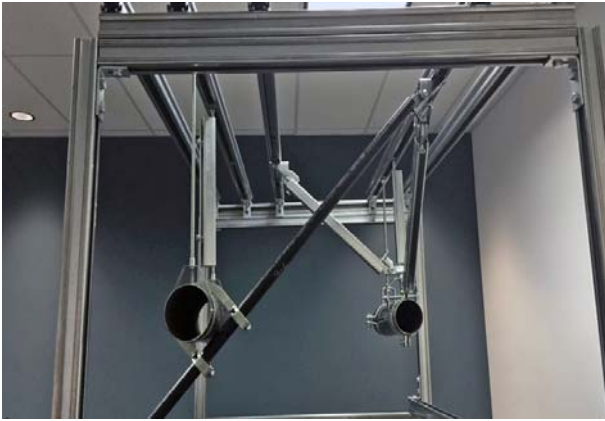
- 설계 및 계산서의 요구에 맞추어 인증 및 제품을 검사 한다. 도면에 지정된 위치에 배관 부착물 (pipe clamp)을 연결한다.



- 계산서에서 요구한 설치각도에 맞추어 버팀대를 건물 구조물과 연결한다.(FIG.980과 지지대를 제품 모양에 맞추어 설치하면 45° 각도로 설치됩니다.)
- 소화배관에 지지대 연결 시 지지대가 배관부착물(pipe clamp)에서 25mm 이상 나와야 한다.



- 구조물과 버팀대가 설치된 배관과 일체되어 힘 없이 곧게 설치되었는지 확인 후 지지대 부착물이 별도의 토크렌치 없이 볼트헤드가 부러질 때까지 조이면 완료된다. 그리고 FIG.1000과 FIG.1001과 같은 배관 부착물은 볼트가 제품에 붙을 때까지 조이면 완료된다.



- 설치된 버팀대가 배관과 구조물에 올바르게 설치되었는지 점검한다.

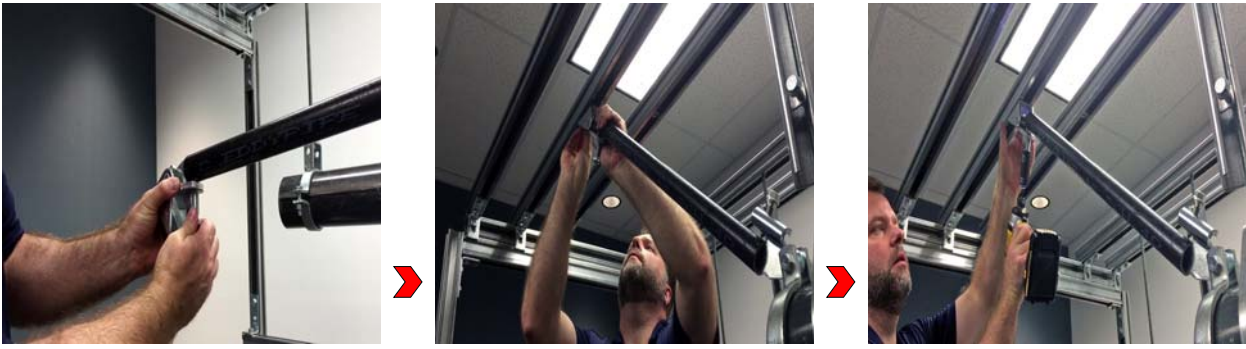
2) 종 방향 흔들림 버팀대 시공방법



- 설계 및 계산서의 요구에 맞추어 인증 및 제품을 검사 한다. 도면에 지정된 위치에 배관 부착물을 연결한다.



- 지지대를 배관 부착물과 연결하고 소화배관과 버팀대를 휨 없이 일정하게 유지한다.
- 설계상의 요구하는 설치 각도와 구조물에 버팀대가 소화배관과 일체되어 굳게 시공되었는지 확인 후 배관 부착물은 별도의 토크렌치 없이 볼트헤드가 부러질 때까지 조이면 완료된다.



- 계산서에서 요구한 설치각도에 맞추어 버팀대를 건물 구조물과 연결한다.(FIG.980과 지지대를 제품 모양에 맞추어 설치하면 45° 각도로 설치됩니다.)
- 구조물과 버팀대가 설치된 배관과 일체되어 힘 없이 곧게 설치되었는지 확인 후 지지대 부착물은 별도의 토크렌치 없이 볼트헤드가 부러질 때까지 조이면 완료된다.



- 설치된 버팀대가 배관과 구조물에 올바르게 설치되었는지 점검한다.

3) 입상 및 가지배관 시공방법



- 설계 및 계산서의 요구에 맞추어 인증 및 제품을 검사 한다.
- 도면에 지정된 위치에 4방향 버팀대를 설치한다. 입상배관에는 횡 방향 버팀대 2개를 사용하고 버팀대 간의 간격은 50mm를 넘지 않는다. 수평배관에는 횡 방향과 종 방향 버팀대를 설치한다.
- 위 사진과 같이 현장 상황에 따라 시공이 다르나 설치각도 30~90사이에 설치한다.
- 4방향 버팀대의 시공방법은 위의 횡 방향 및 종 방향 버팀대 시공방법과 같다.



- 스프링클러 가지배관 마지막행거의 600mm이내 FIG.200 밴드행거를 설치하며, 전산볼트와 FIG.75를 사용하여 행거를 기준으로 45° 각도로 설치한다. 그리고 FIG.25를 사용하여 전산볼트와 행거의 움직임을 고정한다.
- 가지배관의 길이가 13m이상 일 경우 추가로 가지배관 버팀대를 설치한다.
- FIG.77과 FIG.76은 불필요한 시공절차 없이 간편 시공으로 시간과 인건비 절감에 탁월하다.

4. 보온



- 관의 보온과 열선 시공은 기존 소화배관의 보온 및 열선시공과 같은 방법으로 시공한다.
- 위의 그림처럼 배관에 직접 설치된 버팀대를 포함하여 보온을 한다.

5. 검사 및 시험

시공이 끝난 버팀대는 부착물의 볼트 헤드가 부러져 있는지를 육안으로 검사하고, 부착물 볼트 헤드가 부러져 있지 않았거나, 설치가 견고하지 않은 위치의 버팀대는 재시공 하도록 한다.

6. 기타 유의사항

소화설비는 화재 발생 시 적절한 동작을 통해 기능을 발휘하도록 개발되어 설치하고 있다. 이러한 소화설비가 소방시설 내진설계를 통해 설치되는 구성부품들로 인해 방해를 받으면 안 된다. 그러므로 소방시설 내진설계 시에는 각 구성부품이 소화설비의 동작과 기능에 방해가 되는지 검토하여야 한다. 특히 스프링클러헤드로부터 분사되는 살수에 지장을 주어서는 안 된다.