
소화설비 내진 시방서

KST - 001

A						
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked	Approved	Authorized

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

I. 개 요

1.1. 적용범위

본 시방서는 옥내소화전 설비, 스프링클러설비, 물분무 등 소화설비가 적용되는 소방시설에 대하여 소방기본법,소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 및 화재안전기준을 기준으로 소화설비를 설치하기 위한 시방서이다.

1.2 적용 법규 및 CODE

- 소방기본법
- 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률
- 소방시설의 내진설계 기준

1.3. 공사범위

- 옥내소화전 설치 공사
- 스프링클러 설치 공사

II. 일반사항

2.1 일반사항

2.1.1 시공사는 제반 설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘할 수 있도록 시공하고 명시되지 않은 사항이 있을지라도 공사내용상 당연히 필요하다고 판단되는 부분은 시공사가 책임하에 성실히 시공 하여야 한다.

2.1.2 시공사는 공사 시행전 관계 설비의 계통을 숙지하고 본 공사와 관계되는 제반 법규에 따라서 관련설비가 그 기능을 완전히 발휘 할 수 있도록 시공한다.

2.1.3 타 부분 공사와의 상충을 피하기 위하여 시공사는 공사 전에 건축, 구조, 철골, 토목, 전기, 배관, 계장, 기계 등 관련도면을 충분히 숙지 검토하여 관련 시설물과 상충이 없도록 하는 동시에 그 성능을 발휘 할 수 있도록 시공 설치 하여야 한다.

2.1.4 시공사는 본 공사 시공 전에 설계도서 및 시공도면 등을 충분히 검토하여 상호모순, 오류, 또는 명시되지 않은 사항, 시공, 구조, 외관, 기능상 당연히 필요한 사항 기타 법령에 규제 되는 사항은 감독원에게 보고하여 지시에 따라 보완 시공하여야 한다.

2.1.5 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 관계법규에 따라 방화구조, 또는 불연재를 사용한 건축물에 적절한 소화기를 설치하며, 안전관리 책임자를 선임하여

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

관리한다.

2.2 문제발생

2.2.1 본 공사 시공 중 설계도면과 시방서 및 소방 관계 법규에 의거하여 상이점을 발견하였을 때에는 다음의 순위로 감독원과 사전 협의하여 이를 결정하여야 한다.

- 국내소방관련법 및 기타관계법규
- 설계도서 (설계도, 공사시방서, 기타관계도서)
- 일반규정

2.2.2 불량하게 설치된 자재, 기구 및 장치는 시공사의 비용으로 감독원의 지시대로 철거 후 재 설치하여야 한다.

2.3 공사장 관리

2.3.1 시공사는 노동법, 노동안전규칙 및 기타 관련 법규에 따라 공사장을 관리하고 공사장내의 노무자, 외부인 출입의 관리, 위생 및 기타 사고방지에 관한 충분한 교육과 주의를 주며 그 책임을 진다.

2.3.2 용접공사 및 기타 위험한 작업을 행할 때에는 안전에 유의하여야 한다.

2.3.3 공사 기간 중 안전수칙을 준수하고 안전에 필요한 방호구 및 기타 재해발생 방지시설을 완비하여야 한다.

2.3.4 공사장 내에서는 항상 모든 기기나 재료가 정리, 정돈되어야 하며 훼손, 도난, 화재 등의 사고 방지에 유의하여야 한다.

2.3.5 오염 또는 손상의 우려가 있는 기기, 재질, 및 시공부분의 시설은 적절한 방법으로 보호조치 되어야 한다.

2.3.6 공사 완료 후에는 가설물을 조속 철거하고 청소 및 뒷정리를 하여야 한다.

2.4 기기 및 재료

2.4.1 본 시방서 또는 자재 시방서 에서 명시한 규격을 따르고 규격 등이 없을 때는 별도 지정하는 자재를 사용하되 감독원의 승인을 득 한다.

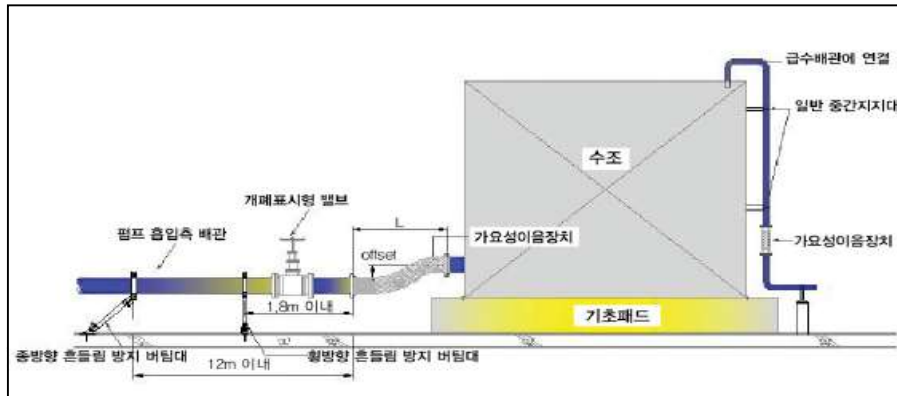
2.5 수원

2.5.1 수조는 지진에 의하여 손상되거나 과도한 변위가 발생하지 않도록 기초(패드포함), 본체, 연결부분에 대하여 구조안정성을 확인하여야 한다.

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.5.2 여기서 구조 안정성 확인은 구조기술사 및 소방기술사가 진행할 수 있다.

2.5.3 수조와 연결되는 소화배관에는 상대변위를 고려하여 가요성 이음장치를 설치하여야 한다.



2.6 가압송수장치

2.6.1 가압송수장치에 방진장치가 있어 앵커볼트로 지지 및 고정할 수 없는 경우에는 내진스토퍼 등을 설치하여야 한다.

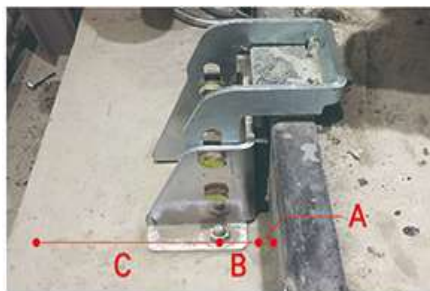
2.6.2 내진스토퍼 와 본체 사이에 최소 3MM이상 이격하여 설치한다.

2.6.3 내진스토퍼는 제조사에서 제히한 허용하중이 지진하중 이상을 견딜 수 있는 것으로 설치하여야 한다.

2.6.4 내진스토퍼와 본체사이의 이격거리가 6MM를 초과하는 경우에는 수평지진하중의 2배이상 견실수 있는 것으로 설치하여야 한다.

2.6.5 가압송수장치 흡입측 및 토출측에는 지진시 상대변위를 고려하여 가요성이음장치를 설치하여야 한다.

2.6.6 가압송수장치 스토퍼 설치시 스토퍼의 설치 수량은 제조사의 스토퍼 계산서를 통해 확인하여야 한다.(최소 각면에 1개이상 설치되어야 한다.)



- [A] : 이격거리 확보 필요 : 3mm 이상 이격
- [B] : 방진베이스 ~ 앵커중심점 : 52mm 이상
- [C] : 연단거리(M16/25 기준)
: 유효근입깊이(85mm)*1.5 = 127.5mm
- 최소확보거리(A+B+C = 182.5mm 이상)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.7 지진분리이음

2.7.1 배관의 변형을 최소화하고 소화설비 주요 부품사이의 유연성을 증가시킬 필요가 있는 위치에 설치하여야 한다.

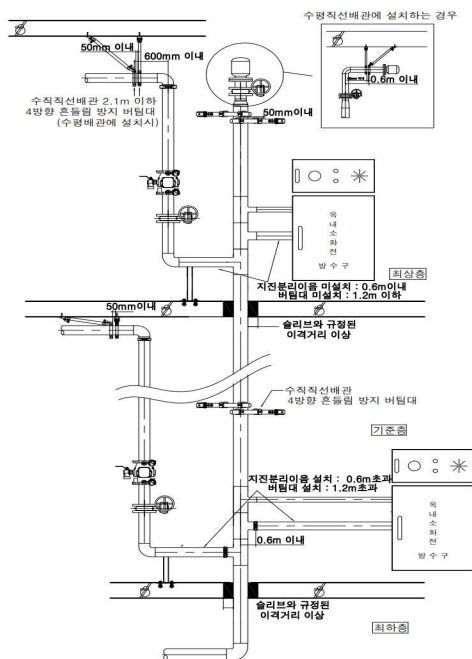
2.7.2 모든 입상관의 상/하 단부 및 배관구경 65mm 배관의 0.6m 이내에 설치하여야 하며 0.9m 미만의 입상배관은 지진분리이음을 생략할 수 있으며 0.9m ~ 2.1m 사이의 입상배관은 하나의 지진분리이음으로 설치하여야 한다.

2.7.3 2층 이상의 다층 건물의 경우 바닥으로부터 0.3m 및 천장으로부터 0.6m 이내에 설치하여야 한다.(단, 제6조제3항제1호에 따른 배관 구경별 관통구 및 슬리브 구경 이상인 경우에는 제외할수 있다.)

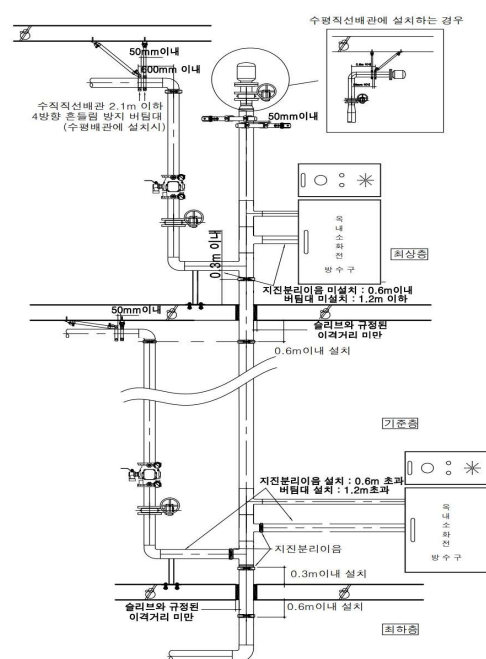
2.7.4 천장 아래의 입상관의 연결부보다 높이 위치하고 연결부가 수평인 경우는 0.6m 이내의 수평부에 설치하여야 한다.

2.7.5 수직배관의 중간 지지부가 있는 경우 지지부의 윗부분 및 아랫부분으로부터 0.6m 이내에 설치하여야 한다.

2.7.6 기타 언급되지 않은 상세한 사항은 감리 및 감독원과 협의하여 시공한다.



(지진분리이음 설치 예시1)



(지진분리이음 설치 예시2)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

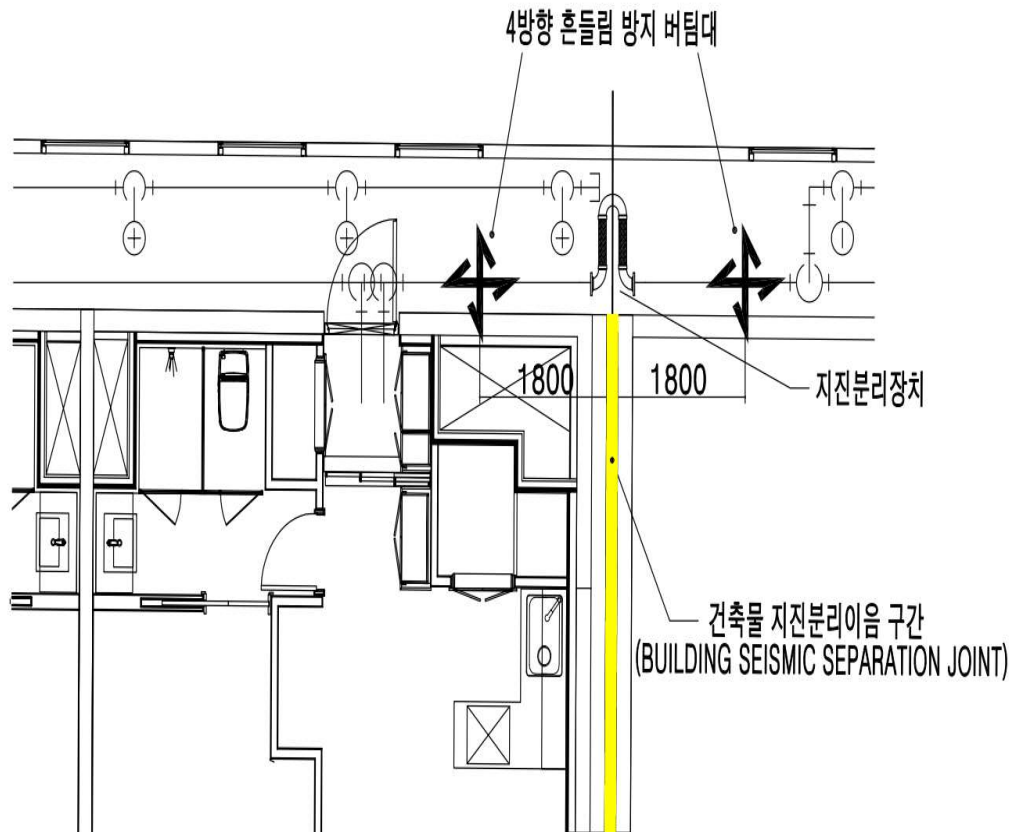
2.8 지진분리장치

2.8.1 지진분리장치는 배관의 구경에 관계없이 지상층에 설치된 배관으로 건축물 지진분리이음과 소화배관이 교차하는 부분 및 건축물 간의 연결배관 중 지상 노출 배관이 건축물로 인입되는 위치에 설치하여야 한다.

2.8.1.1 건축물 지진분리이음 : 지진발생시 건축물의 지진분리 구간에 변위로부터 건축물을 보호하기 위한 이음부를 말한다.

2.8.2 건축물 지진분리이음의 변위량을 흡수할 수 있도록 전후좌우 방향의 변위를 수용할 수 있도록 설치하여야 한다

2.8.3 전단과 후단의 1.8m 이내에는 4방향 흔들림 방지 버팀대를 설치하여야 한다.



(건축물 E.J 구간 지진분리장치 설치 예시)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.9 배관의 관통부 및 슬리브

2.9.1 벽, 바닥 또는 기초를 관통하는 배관 주위에는 기준에 따라 이격거리를 확보하여야 한다.

2.9.1.1 배관의 호칭구경 25mm 내지 100mm 미만인 경우:호칭구경보다 50mm 이상

2.9.1.2 배관의 호칭구경 100mm 이상:호칭구경보다 100mm 이상

호칭구경(A)	50A	65A	80A	100A	125A	150A
슬리브 구경(mm)	100	125	150	200	250	250

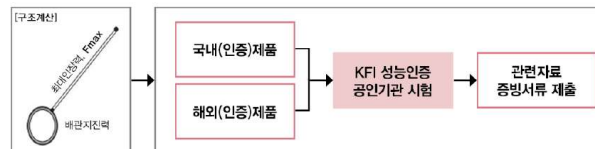
2.9.2 배관 이격거리 미확보시에는 다음 조치를 취해야 한다.

2.9.2.1 벽, 바닥 또는 기초의 각면에서 300mm 이내에 지진분리이음 설치하여야 한다.

2.10 수평직선배관 흔들림 방지 버팀대

2.7.1 흔들림 방지 버팀대는 구조물과 일체화 시켜 견고하게 설치하여야 한다.

2.7.2 KFI 성능 인증제품으로 설치하여야 한다.



2.7.3 C-PVC,비금속 배관 전용 흔들림 방지 버팀대는 KFI에서 인증받은 제품을 사용하여야 한다.

2.7.4 영향구역내 최소 2개의 횡방향 흔들림 방지 버팀대와 1개의 종방향 흔들림 버팀대를 설치하여야 한다.(단, 6M 미만인 경우에는 각각 1개의 흔들림 방지 버팀대를 설치할 수 있다.)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.11 수평직선배관 흔들림 방지버팀대

2.11.1 부속품의 이해

부품	명칭	기능	비고
	건축물 부착장치	건축 구조부재에 부착하는 장치	KFI 인정
	배관연결장치 어댑터	건축물 부착장치와 배관을 지지 대로 연결하는 보조장치	KFI 인정
	배관연결장치	각 구경별 배관에 연결하는 보 조장치	KFI 인정
	지지대 (KS D 3507)	배관연결장치와 건축물 부착장 치를 연결하는 장치	KS 규격 KFI 인정
	앵커볼트	건축 구조부재에 고정하는 장치 ○ 근입깊이 1)버팀대용 M12/10 : 70MM 2)버팀대용 M12/10K : 50MM 3)스토퍼 용 M16/25 : 85MM	ETA ICCES

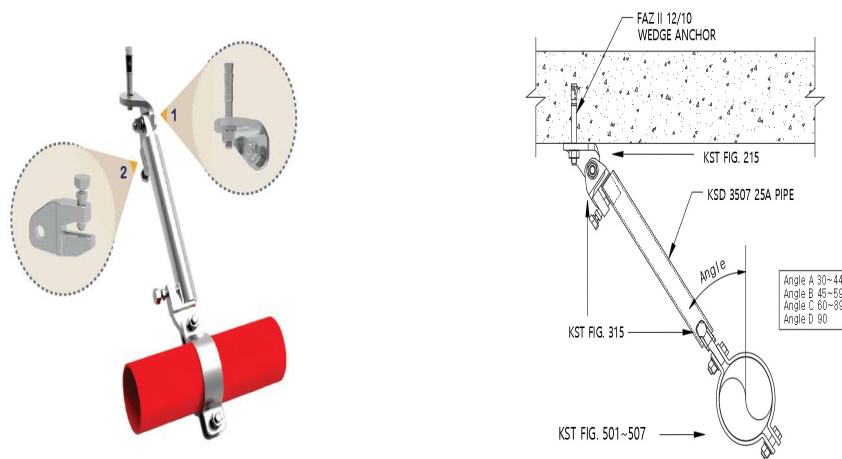
		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.12 횡방향 흔들림 방지 버팀대 시공기준

- 2.12.1 수평주행배관, 교차배관 및 65MM 이상의 가지배관(3.7M이상)에 설치하여야 한다.
- 2.12.2 좌,우 6M 포함한 12M 간격으로 설치하여야 한다.
- 2.12.3 단부에서 1.8M 이내에 설치되어야 한다.
- 2.12.4 지지대의 세장비는 300을 초과 하지 않도록 하여야 한다.

2.13 횡방향 흔들림 방지 버팀대 시공방법

2.13.1 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 구성

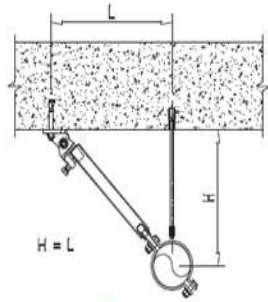


(건축물 부착장치 + 배관연결장치 어댑터 + 지지대 + 배관연결장치 어댑터 + 배관연결장치)

2.13.2 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 시공순서

- 2.13.2.1 건축물 구조부에 앵커볼트 위치를 선정한다.
- 2.13.2.2 선정된 위치에 앵커볼트 HOLE을 타공한다.(M12 함마드릴비트로 80mm 깊이)
- 2.13.2.3 해당 버팀대의 지지대 길이를 산정한다.(지지대 길이 산정참조)
- 2.13.2.4 1차 부속품을 설치한다.(앵커볼트+부착장치+어댑터)
- 2.13.2.5 2차 부속품을 설치한다.(배관연결장치+어댑터)
- 2.13.2.6 1차 와 2차의 부속품을 지지대를 이용하여 연결한다.

ISSUED	소화설비 내진 시방서	KST - 001
--------	-------------	-----------



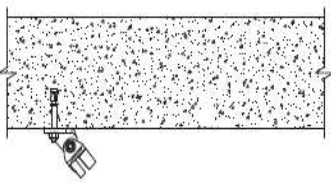
① 내진앵커위치 선정



② HOLE 타공 M12 함마드릴비트로 80mm 깊이로 천공



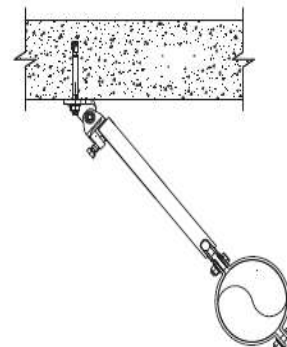
③ 버팀대 지지대 길이 산정



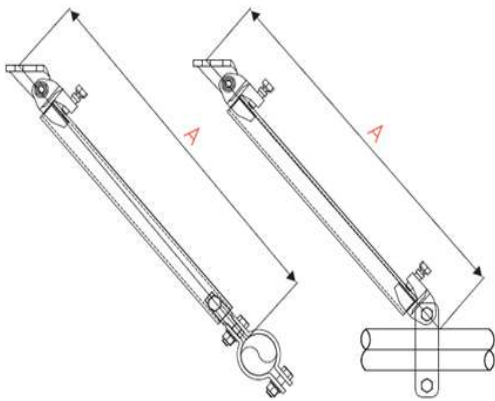
④ 부속품 설치(앵커+부착장치+어댑터)



⑤ 부속품 설치(배관연결장치+어댑터)

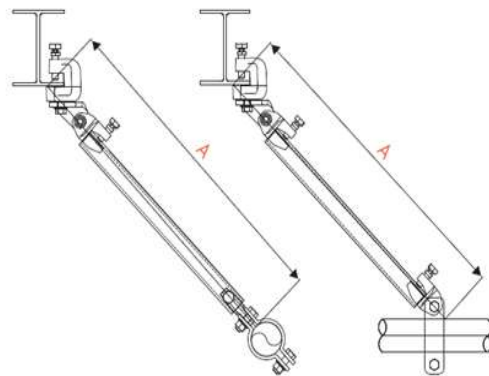


⑥ 지지대를 이용하여 ④+⑤ 연결



지지대 길이 산정 : A - 140mm

(철근콘크리트 구조 지지대 길이산정)



지지대 길이 산정 : A - 180mm

(철골조 구조 지지대 길이산정)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.13.3 횡방향 흔들림 방지 버팀대 시공 완료



2.13.4 횡방향 흔들림 방지 버팀대 설치시 주의사항

2.13.4.1 각 부속품간의 연결되는 볼트의 적정 토크값(45 ~ 50 μ m)여부를 확인하여야 한다.

2.13.4.2 배관연결장치 어댑터의 이중볼트의 볼트헤드가 부러질 때까지 조임을 확인하여야 한다.

2.13.4.3 버팀대의 설치 각도는 30° ~ 90° 가 될수 있도록 각도를 조절하여야 한다.

2.13.4.4 지지대는 세장비 300이하로 하여야 하며, 이때의 길이는 3.28M 이내로 설치하여야 한다.(단 흔들림 방지 버팀대 양방향 설치시 세장비 제외가 가능하다.)

2.14 종방향 흔들림 방지 버팀대 시공기준

2.14.1 수평주행배관, 교차배관.

2.14.2 좌,우 12M 포함한 24M 간격으로 설치하여야 한다.

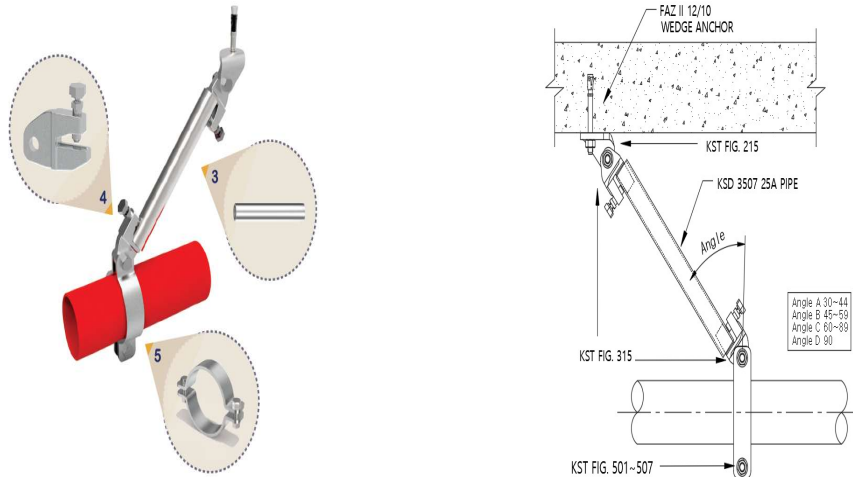
2.14.3 단부에서 12M 이내에 설치되어야 한다.

2.14.4 지지대의 세장비는 300을 초과 하지 않도록 하여야 한다.

ISSUED		소화설비 내진 시방서	KST - 001
--------	--	-------------	-----------

2.15 종방향 흔들림 방지 버팀대 시공방법

2.15.1 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 구성

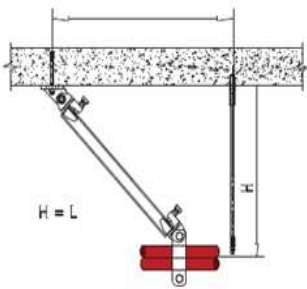


(건축물 부착장치 + 배관연결장치 어댑터 + 지지대 + 배관연결장치 어댑터 + 배관연결장치)

2.15.2 종방향 흔들림 방지 버팀대의 시공순서

- 2.15.2.1 건축물 구조부에 앵커볼트 위치를 선정한다.
- 2.15.2.2 선정된 위치에 앵커볼트 HOLE을 타공한다.(M12 함마드릴비트로 80mm 깊이)
- 2.15.2.3 해당 버팀대의 지지대 길이를 산정한다.
- 2.15.2.4 1차 부속품을 설치한다.(앵커볼트+부착장치+어댑터)
- 2.15.2.5 2차 부속품을 설치한다.(배관연결장치+어댑터)
- 2.15.2.6 1차 와 2차의 부속품을 지지대를 이용하여 연결한다.

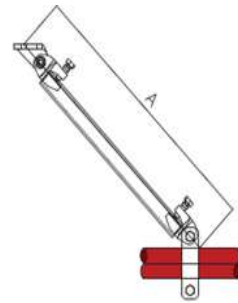
ISSUED	소화설비 내진 시방서	KST - 001
--------	-------------	-----------



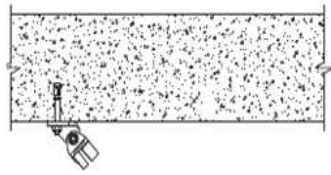
① 내진앵커위치 선정



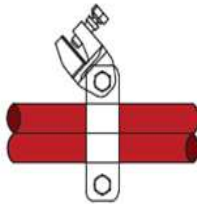
② HOLE 타공 M12 함마드릴비트로 80mm 깊이로 천공



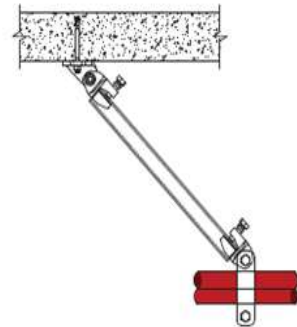
③ 버팀대 지지대 길이 산정



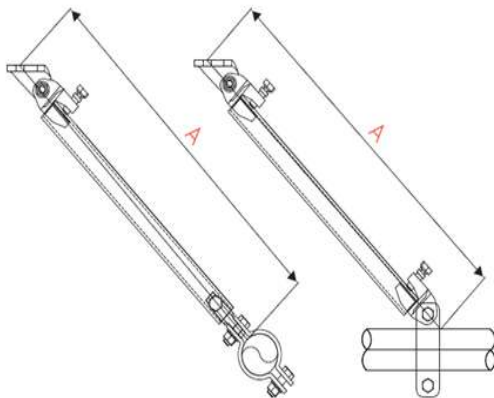
④ 부속품 설치(앵커+부착장치+어댑터)



⑤ 부속품 설치(배관연결장치+어댑터)

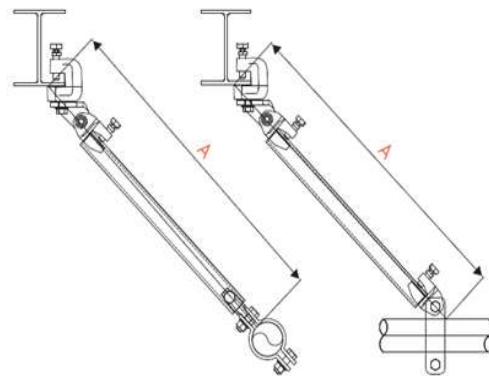


⑥ 지지대를 이용하여 ④+⑤ 연결



지지대 길이 산정 : A - 140mm

(철근콘크리트 구조 지지대 길이산정)



지지대 길이 산정 : A - 180mm

(철골조 구조 지지대 길이산정)

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.15.3 종방향 흔들림 방지 버팀대 시공 완료



2.15.3 종방향 흔들림 방지 버팀대 설치시 주의사항

2.15.3.1 각 부속품간의 연결되는 볼트의 적정 토크값(45~50 μ m)여부를 확인하여야 한다.

2.15.3.2 배관연결장치 어댑터의 이중볼트의 볼트헤드가 부러질 때까지 조임을 확인하여야 한다.

2.15.3.3 버팀대의 설치 각도는 30° ~ 90° 가 될수 있도록 각도를 조절하여야 한다.

2.15.3.4 지지대는 세장비 300이하로 하여야 하며, 이때의 길이는 3.28M 이내로 설치하여야 한다.(단 흔들림 방지 버팀대 양방향 설치시 세장비 제외가 가능하다.)

2.16 수직직선배관 흔들림 방지 버팀대 시공기준

2.16.1 길이 1m를 초과하는 수직직선배관의 최상부.(단 가지배관은 제외)

2.16.2 버팀대 사이의 거리는 8m를 초과하지 않아야 한다.

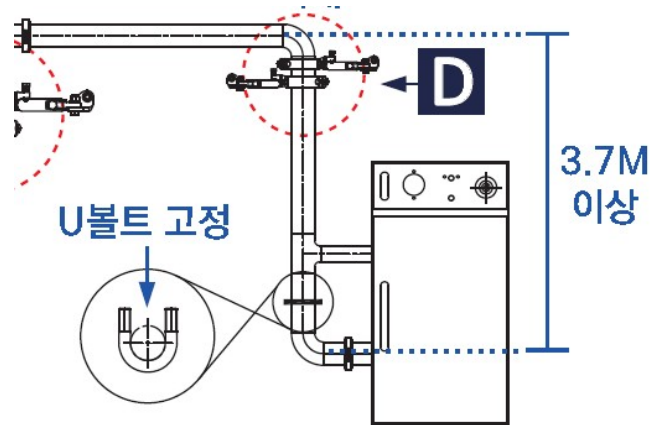
2.16.3 최상부에 설치된 4방향 흔들림 방지 버팀대가 수평직선배관에 설치되는 경우, 수직직선배관에서 0.6m 이내에 설치되어야 하며, 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.16.4 소화전함에 아래 또는 위쪽으로 설치되는 65mm 이상의 수직직선배관에는 다음의 기준에 따라 설치 하여야 한다.

2.16.4.1 3.7m 이상인 경우 : 4방향 흔들림 방지 버팀대 및 U볼트 체결.

2.16.4.2 3.7m 미만인 경우 : U볼트 체결.



2.17 4방향 흔들림 방지 버팀대 시공방법

2.17.1 4방향 흔들림 방지 버팀대의 구성



(건축물 부착장치 + 배관연결장치 어댑터 + 지지대 + 배관연결장치 어댑터 + 배관연결장치)X2개소

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.17.1.1 수직직선배관에 설치시 : 횡방향+횡방향으로 설치하여야 한다.

2.17.1.2 수평직선배관에 설치시 : 횡방향+종방향으로 설치하여야 한다.

2.17.2 4방향 흔들림 방지 버팀대의 시공순서

2.17.2.1 건축물 구조부에 앵커볼트 위치를 선정한다.

2.17.2.2 선정된 위치에 앵커볼트 HOLE을 타공한다.(M12 함마드릴비트로 80mm 깊이)

2.17.2.3 해당 버팀대의 지지대 길이를 산정한다.

2.17.2.4 1차 부속품을 설치한다.(앵커볼트+부착장치+어댑터)

2.17.2.5 2차 부속품을 설치한다.(배관연결장치+어댑터)

2.17.2.6 1차 와 2차의 부속품을 지지대를 이용하여 연결한다.

2.17.2.7 4방향 흔들림 방지버팀대는 일반 버팀대가 2개소 들어가기 때문에 2번 반복하여 실시한다.

2.17.3 4방향 흔들림 방지 버팀대 설치시 주의사항

2.17.3.1 각 부속품간의 연결되는 볼트의 적정 토크값(40μm)여부를 확인하여야 한다.

2.17.3.2 배관연결장치 어댑터의 이중볼트의 볼트헤드가 부러질 때까지 조임을 확인하여야 한다.

2.17.3.3 수직직선배관에 4방향 흔들림 방지 버팀대 설치시 지지대는 수직배관과 사선으로 일직선상에 위치하도록 설치하여야 한다.

2.17.3.4 버팀대의 설치 각도는 버팀대와 버팀대 간의 90~120° 가 될수 있도록 각도를 조절하여야 한다.

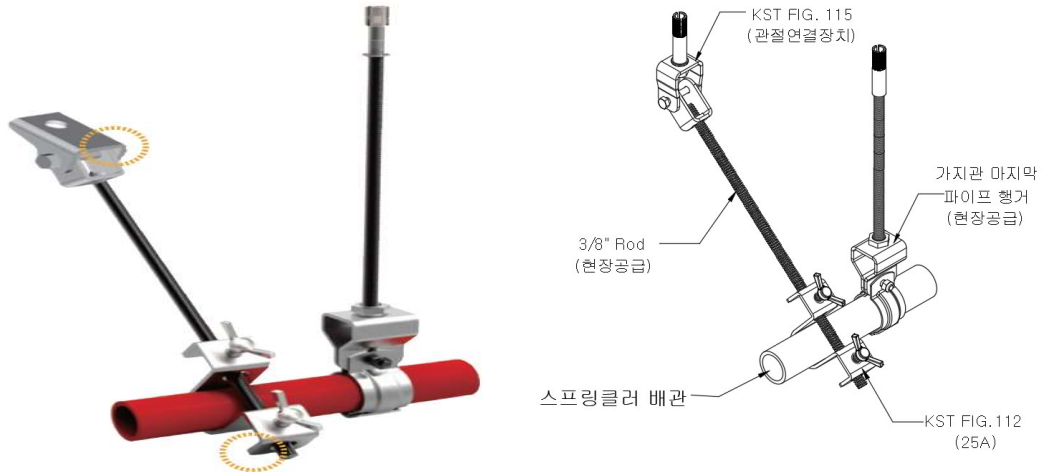
2.17.3.5 배관연결장치 설치시 배관연결장치간의 거리는 150mm 이내로 설치하여야 한다.

2.17.3.6 수평배관에 설치시 횡방향 흔들림 방지버팀대와 종방향 흔들림 방지 버팀대로 설치하여야 하며, 수직직선배관의 중심으로부터 600mm 이내로 설치하여야 한다.

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.18 가지배관 고정장치

2.18.1 가지배관 고정장치의 구성



(관절 + 전산볼트 + 밴드(25~50A))

2.19 가지배관 고정장치 시공기준

2.19.1 환봉타입 고정장치는 행가로부터 150mm 이내에 설치한다.

2.19.2 환봉타입의 경우 세장비 400을 초과하여서는 아니된다.(단 양쪽 설치시 세장비 제외).

지지대형 상	호칭(mm)	최소 회전반경 (mm)	세장비 400			
			최대길이 (mm)	지지대 각도별 최대 수평하중(N)		
				30°~44°	45°~59°	60°~90°
막대 (전체나사)	3/8	1.905	762	224.7	319.0	449.3
	1/2	2.565	1,026	413.7	587.5	827.4
	5/8	3.251	1,300	665.0	944.3	1,330.0
	3/4	3.988	1,595	992.0	1,408.6	1,983.9
	7/8	4.699	1,880	1,376.7	1,954.9	2,753.4
막대 (양끝나사)	3/8	2.388	955	353.7	502.2	707.3
	1/2	3.175	1,270	629.4	893.7	1,258.8
	5/8	3.962	1,585	985.3	1,399.1	1,970.6
	3/4	4.775	1,910	1,419.0	2,015.0	2,838.0
	7/8	5.563	2,225	1,928.3	2,738.2	3,856.6

		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

2.19.3 스프링클러 헤드 부착용 배관이 4ft(1.2m) 이상인 경우 수평방향 움직임을 예방하도록 고정되어야 한다.(NFPA 13)

2.19.4 가지배관 고정장치의 최대 설치간격에 설치하여야 한다.

1. 강관 및 스테인레스(KSD 3576)배관의 최대 설치간격(m)

호칭구경	지진계수(C_p)			
	$C_p \leq 0.50$	$0.5 < C_p \leq 0.71$	$0.71 < C_p \leq 1.4$	$1.4 < C_p$
25A	13.1	11.0	7.9	6.7
32A	14.0	11.9	8.2	7.3
40A	14.9	12.5	8.8	7.6
50A	16.1	13.7	9.4	8.2

2. 동관, CPVC 및 스테인레스(KSD 3595)배관의 최대 설치간격(m)

호칭구경	지진계수(C_p)			
	$C_p \leq 0.50$	$0.5 < C_p \leq 0.71$	$0.71 < C_p \leq 1.4$	$1.4 < C_p$
25A	10.3	8.5	6.1	5.2
32A	11.3	9.4	6.7	5.8
40A	12.2	10.3	7.3	6.1
50A	13.7	11.6	8.2	7.0

2.19.5 설치각도 45°이상으로 설치 하여야 한다.

2.19.6 가지배관 고정장치 시공 완료



		소화설비 내진 시방서	KST - 001
ISSUED			

Ⅲ. 검사

3.1 검사

- 3.1.1 내진 설계 도면과 실제 시공이 완료된 버팀대의 위치가 정확한지 파악하여야 한다.
- 3.1.2 시공이 완료된 버팀대의 부착물에 볼트 헤드가 끊어져 있는지 육안으로 검사하여야 한다.
- 3.1.3 시공이 완료된 버팀대가 흔들리거나 견고하게 설치가 되어있는지 확인하여야 한다.
- 3.1.4 각 조립볼트의 적정 토크값(45~50 μ m)을 확인하여야 한다.
- 3.1.5 비정상적으로 설치된 버팀대는 재시공을 실시하여야 한다.

Ⅳ. 기타유의사항

4.1 기타유의사항

- 4.1.1 현장에 시공되는 내진제품은 인증절차를 거쳐 인증이 완료된 제품으로 사용하여야 하며, 인증절차가 없는 경우에는 구조검토를 통해 평가가 완료된 제품으로 사용하여야 한다.
- 4.1.2 소화설비의 작동에 있어서 내진설비의 구성품들로 인해 방해를 받지 않도록 하여야 한다.