

일반 및 특기 시방서 (기 계)

잠실 지하도상가 개보수 공사 설계용역(실시설계)

2005. 8.

서울특별시 시설관리공단
(주)성우예종합건축사사무소
범창종합기술
태양ENC

□ 목 차 □

A. 일반시방서

제 1 장 총 칙	
1. 공사개요	01
2. 일반사항	02
제 2 장 공 통 공 사	
1. 강제공사	07
2. 배관공사	08
3. 보온공사	16
4. 도장공사	19
제 3 장 덕트설비공사	
1. 일반사항	20
2. 덕트용 재료	20
3. 덕트의 부속품	20
4. 덕트의 제작 및 설치	24
5. 시험 및 검사	26
제 4 장 위생설비공사	
1. 위생기구 설치공사	27
2. 위생기구 및 재료	27
3. 오배수, 통기설비공사	28
4. 시공	29

제 5 장 T.A.B 공사 32

1. 일반사항 32

2. 수행장비 32

3. 수행절차 34

B. 특기시방서

제 6 장 장비 및 기구설치 공통사항	
1. 일반사항	36
제 7 장 밀폐형 팽창탱크	
1. 밀폐형 팽창탱크	37
제 8 장 펌프 및 송풍기	
1. 펌프의 제작 및 설치공사	38
2. 송풍기 제작 및 설치공사	40
제 9 장 가스설비공사	
1. 배관공사	42
2. 배관재료	42
3. 시공	43
4. 가스차단 장치	45
5. 긴급차단 장치	45
6. 가스누설 경보기	45
7. 가스계량기	46
8. 일반사항	46
9. 도장의 공정 및 방법	47
10. 관내청소	47
11. 완성검사	47
12. 준공서류	48
제 10 장 방음 방진 설비공사	

1. 방진설비	50
2. 소음기설비	51

제 11 장 연도설치공사

1. 일반사항	53
2. 재 질	53
3. 조립 및 시공	53
4. 부품 사양	54
5. 기밀성 시험방법	56

제 12 장 은·구리이온 살균장치

1. 은·구리이온 살균장치 특기시방	57
---------------------------	----

제 13 장 전자장수처리 장비

1. 재질 및 사양	58
2. 공사범위	58
3. 설계 및 제작조건	59
4. 설치방법	59
5. 시험 및 검사	60

C. 소화시방서

제 14 장 소화총칙	
1. 공사개요	61
2. 공사범위	61
3. 적용범위	61
4. 적용순서	61
5. 이의	62
6. 감독원 및 감리자	62
7. 공정표	62
8. 시공계획서	62
9. 시공도	62
10. 기기 및 재료	63
11. 종합시험 및 성능 TEST	63
12. 시공기준	63
13. 타공사와의 관련	64
14. 대관청 수속	64
15. 공사현장 관리	64
16. 현장대리인	65
17. 공사보고	65
18. 준공도	65
19. 사후처리	65
20. 설계변경	66
21. 경미한 변경	66
22. 기구 및 공사의 보전	66
23. 지급자재	66
24. 준공	67

제 15 장 소화설비공사	
1. 소화기 설치공사	68
2. 소화펌프 설치공사	68
3. 옥내소화전 설비공사	69
4. 스프링클러 설비공사	72
5. 청정소화약제 소화설비공사	74
6. 제연 설비공사	81
7. 연결송수관 설비공사	82
8. 상수도소화용수 설비공사	83

A. 일 반 시 방 서

제 1 장 총 칙	-----	1
제 2 장 공통공사	-----	7
제 3 장 덕트설비공사	-----	20
제 4 장 위생설비공사	-----	27
제 5 장 TAB 공사	-----	32

제 1 장 총 칙

1. 공사개요

2. 일반사항

제 1 장 일 반 사 항

1. 공사개요

1.1 일반사항

1.1.1 공 사 명 : 잠실역지하도상가 개보수공사

1.1.2 위 치 : 서울특별시 잠실5동 27번지(도로지하)

1.1.3 건물규모

(1) 연 면 적 : 8,446m² (2,555 평)

(2) 대지면적 : m² (평)

(3) 층 수

① 지 상 : -층

② 지 하 : 1층

2. 일반사항

2.1 총 칙

2.1.1 적용범위

- (1) 이 지방은 열원, 공기조화 및 환기, 위생, 가스 등 건축기계설비공사에 관한 표준을 나타내는 것이다.
- (2) 이 지방에 기재된 이외의 사항은 건설교통부 제정 “건축설비공사 표준지방서” 및 “건축 공사 표준지방서”에 따른다.
- (3) 이 지방의 내용 중 선택된 사항으로서 그 지정에 필요한 것은 특기지방에서 정하도록 한다.
- (4) 도면과 본 지방이 상이할 경우는 본 지방이 우선함을 원칙으로 하며 부득이한 경우는 감독원과 협의하여 조치한다.
- (5) 시설공사는 본 지방서 외에 표준일위대가 및 상세도에 적합토록 시공하여 시설표준화가 되도록 한다.
- (6) 본 지방서 중 도면, 현장설명서, 내역서 및 일위대가 등에서 적용치 아니한 공정은 제외한다.

2.1.2 관계법규

모든 공사는 관련법규 및 조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속등은 도급자 부담으로 지체없이 이행한다.

2.1.3 시 공

- (1) 모든 공사는 도면 및 지방에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고, 명시되지 않은 경우에도 당연히 필요한 사항은 감독원의 지시에 따라 성실히 시공한다.
- (2) 전기와 시공상에 불분명한 것은 기계설비기기에 대한 전기공사의 시공한계 구분에 따른다.

2.1.4 기기 및 재료

- (1) 가설용 및 특히 지정한 것 이외의 모든 기기 및 재료는 신품으로서 한국공업규격 또는 공산품 품질관리법등의 규정에 적합한 표준품 이상으로 한다.
- (2) 도면 및 지방서에 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않았을 때의 품질은 기타 제반설비와의 균형을 고려하여 감독원의 승인을 받아 선정한다.
- (3) 기기 또는 재료에는 제작회사, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능등을 명시한 명판을 부착하되 한국공업규격 또는 공산품관리법의 규정에 적합한 것으로 한다.

2.1.5 공사현장 관리

- (1) 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행한다.
- (2) 공사현장은 언제나 기기 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 기타 사고방지 등에 대한 책임을 진다.
- (3) 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

2.1.6 시험 및 검사

- (1) 시험 및 검사의 방법은 관계법규, 한국공업규격, 기타 준용기준이 있을 때에는 그것을 따른다
- (2) 공정중 특기시방에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 기기, 재료, 시공에 대한 시험및 검사를 행한다. 다만, KS규격에 의한 규격품과 제조회사 등의 시험성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것, 또는 감독원이 승인하는 경미한 사항에 대하여 시험 및 검사를 생략
- (3) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2.1.7 시운전

- (1) 도급자는 모든 배관 공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질을 제거하고 원활한 기능을 보장하기 위하여 3회 이상의 FLUSH DOWN 을 실시하여야 한다.
- (2) 도급자는 시운전을 완료한 후 반드시 스트레이너 및 필터 등에 대한 청소를 실시하여야 한다.
- (3) 도급자는 덕트계통의 시운전을 실시하기 이전에 덕트내부의 먼지등 이물질을 제거한 후에 송풍기 등을 가동하여야 하며 시운전을 완료한 후에는 각종 필터를 청소하여야 한다.
- (4) 도급자는 모든 공사를 완료한 후 기계설비에 대한 시운전을 실시하여야 하며 그 결과 보고서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

2.1.8 기타사항

- (1) 이의
도면과 시방의 내용이 서로 상이할 때나 명기되지 않은 사항이 있을 때에는 감독원과 협의한다.
- (2) 경미한 변경
공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독원의 지시에 따라 도급자 부담으로 시공한다.

제1장 일반사항

(3) 공정표

도급자는 공정표 기타 시공계획서 등을 작성 제출하고 감독원의 승인을 받는다.

(4) 제작도 및 시공도

도급자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 및 견본 등을 제시하여 감독원의 승인을 받는다.

(5) 기기 및 재료의 관리

시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독원이 지시하는 장소에 정리하여 보관하고 불합격품은 지체없이 공사장 밖으로 반출한다.

(6) 준공도 및 취급설명서

공사가 완료되었을 때에는 공사준공도 및 기기의 유지보수 관리에 필요한 취급설명서 등을 작성하여 감독원에게 제출한다. 단, 준공도는 범용 CAD 디스켓으로 제출한다.

(7) 해체재 및 발생재의 처리

공사장 내에서 발생하는 각종 발생품 및 해체재는 관계 규정에 적합하도록 처리한다.

(8) 공사의 사진 보고

공사진행중 시공자는 준공후 은폐될 부분, 보수관계에 주의를 요하는 부분, 기기의 조립설치부분과 시공상황을 촬영하여 감독원에 제출하여야 한다.

(9) 인계인수

준공검사신청시 각종 관계도서 및 시험성적서, 검사증 준공사진 각종 인허가 필증 등을 감독원에게 제출한다.

2.2 기계설비공사의 구분

본 건물의 기계설비에 관한 전면적인 공사사항은 다음과 같이 구분한다.

2.2.1 열원, 공기조화 및 환기설비공사

- (1) 장비설치공사
- (2) 기계실배관공사
- (3) 배관공사
- (4) 덕트공사

2.2.2 위생설비공사

- (1) 장비설치공사
- (2) 기계실배관공사
- (3) 위생기구설치공사
- (4) 급수 및 급탕배관 공사

- (5) 오,배수 및 통기관 공사
- 2.2.3 가스설비공사
 - (1) 가스인입공사
 - (2) 가스배관공사
- 2.2.4 특수설비공사
 - (1) 연도설치공사
 - (2) 방음방진공사
- 2.2.5 자동제어설비공사
 - (1) 내장재
 - (2) 외장재
- 2.2.6 기타공사
 - (1) T.A.B
 - (2) 상수도인입공사(기존 인입관 증설 사용)

2.3 관련공사와의 공사구분

이 공사와 관련되는 기타공사와의 공사구분은 다음과 같다.

공 사 항 목	건 축	기 계	전 기	토 목	비 고
보,벽,바닥의 관통 스리브		○			
스리브 개구부 부분의 철근보강	○				구조적 보강
특구 마감재의 구멍 뚫기	○				대리석 테라조등
천정구멍 뚫기 및 골격 보강	○				
설비기기의 콘크리트기초	○				
콘크리트 저수조의 스리브		○			
방진용 콘크리트	○				
파이프,덕트 샤프트의 점검구	○				
화장실 내부의 비누갑		○			
화장실 내부의 조명등			○		
천정 및 샤프트의 점검구	○				
공조실 외벽면 부착 급,배기 루버 설치	○	○			미관상 문제가 되지않는 곳의 내부는 기계공사
외벽면 부착 공조용 그릴, DRY AREA의 루버	○	○			덕트와 연결되는 부분은 기계설비 공사
방화셔터	○		○		수동 조작반 포함
공사현장-가설연도 기구 및 배관공사	○				펌프·정화조의 설치 및 철거공사포함 건물외벽의 2m까지 기계공사
옥외 매설배관의 터파기 공사		○		○	

제1장 일반사항

공 사 항 목	건 축	기 계	전 기	토 목	비 고
설비용 각종 HOOK		○			
루우프드레인	○				옥내배관은 기계공사
세면기에 설치되는 화장경,화장대,마블관	○				
공사용 가설공사	○				
옥내소화전 1) 캐비닛, 호오스, 노즐소화전 2) 표시등, 검용, 수동발전기, 펌프가동스위치		○	○		
루우프드레인	○	○			

2.4 기계설비기기에 대한 전기공사의 시공한계

기 기 명	전 기 공 사	기 계 공 사
냉온수 유니트	1) 냉온수기까지의 1차측 배관 배선	1) 냉온수기에서 조작반에 연결되는 제어회로용 배관배선 2) 냉동기 제어반의 인터록 접점 연결
냉각탑, 냉온수 순환펌프, 냉각수 순환펌프	1) 동력반 및 배관배선 2) 각종 전동기의 동력배선 3) 각종 인터록용 배관배선	1) 서어머스타트에서 제어반까지의 배관배선 2) 동력반내 자동밸브 제어용 접점에서 조작반까지 배관배선
A.H.U	1) 동력반에서 제어반까지의 배관배선 2) 제어반 이후의 동력배관배선 3) 각종 인터록 배관배선	1) 제어반 이후의 제어용 배관 배선
기타 펌프류	1) 동력반 및 전동기의 배관배선 2) 각종 인터록 배관배선	1) 제어용 배관배선
발 전 기	1) 유면제어 장치의 배관배선 2) 발전기와의 접속 배관배선 3) 발전기 배기가스 덕트 (소음기까지) 4) 소음기 및 후렉시블 콘벡터 5) 발전기냉각용 송풍시설	1) 발전기실의 환기설비 2) 소음기이후 연도공사

제 2 장 공 통 공 사

1. 강제공사

2. 배관공사

3. 보온공사

4. 도장공사

제 2 장 공 통 공 사

1. 강재공사

1.1 일반사항

본 항은 배관의 지지 및 기기의 가대등 기계설비공사에 사용되는 공작물의 철구조 강재공사에 적용한다.

1.2 재료

1.2.1 강재

강재는 KS D-3503(일반구조용 압연강재), KSD-3566(일반구조용 탄소강관), KSD-3507(배관용 탄소강관), KS D-3515(일반구조용 압연강재), KSD-3562(압력 배관용 탄소강관)로 한다.

1.2.2 BOLT NUT 재료는 KSD-3503(일반구조용 압연강재)의 규격품을 사용하여야 한다.

1.2.3 용접재료

용접재료는 규격품 및 용접 재질에 적합한 양질의 재료로 용접조건에 따라 선정한다.

1.3 강제가공

1.3.1 가공표시

가공표시는 공작도, 현척도, 형판 및 자 등을 사용하여 정확하게 하여야 한다.

1.3.2 절단 및 굽힘 가공

- (1) 소재의 절단면은 지정하는 것을 제외하고는 재료의 축에 직각으로 한다.
- (2) GAS절단은 재료의 모양,치수등을 감안하여 정확하고 깨끗하게 작업하고 GRINDER 등으로 다듬질한다.
- (3) 절단면이 요철, 흠 및 SLAG의 부착등이 있을 때에는 수정하거나 제거하여야 한다.
- (4) 굽은 가공은 상온 또는 열간가공으로 한다.
- (5) 교정작업

소재 또는 조립된 부재의 변형은 각 공정에서 재질을 손상하지 않도록 교정한다.

2. 배관공사

2.1 일반사항

- 2.1.1 냉온수, 냉각수, 급배수 및 통기관 설비 배관 공사에 적용한다.
- 2.1.2 사용 재료중 관계법규에 적용을 받는 경우에는 이들 규정에 적합하거나 감리원의 사용승인을 득한 것으로 사용한다.
- 2.1.3 동관배관용접은 반드시 동관용접용 토오치를 사용하도록 한다.
- 2.1.4 관경 50mm이하의 기기 연결부는 나사식 이음으로 하고, 65mm이상은 플렌지를 사용하고 용접이음으로 한다.
- 2.1.5 기기에 배관을 연결할 때 기기측에 걸리는 관하중이 최소가 되도록 새들, 브라켓 또는 지지철물을 설치한다.

2.2 배관재료

2.2.1 배관재료

[별표 1]을 참조한다.

2.2.2 배관부속품

[별표 1]을 참조한다.

2.2.3 방진이음은 다음과 같다.

보강재를 삽입한 제품으로 충분한 합성 내열 및 내압강도를 갖추어야 한다.

[별표 1] 배관재료

관 종	배 관	배관이음쇠	사 용 구 분
강 관	KSD-3507	KSB-1531,1522 KSB-1541	백관 : 냉각수관, 소화관, 우수관, 가스관, 통기관(화장실)
동 관	KSD-5301, L형	KSD-5578	냉온수관, 급수, 팽창관, 공조용 배수관
주 철 관	KSD-4307	NO HUB	배수, 오수 입상관 및 횡주관
PVC	KSD-3404, VGI	KSM-3401	정화조 통기관
폴리에틸렌 피복강관	KSD-3589	KSB-1531	지중매설용 급수관
가스용 폴리에틸렌관 (PEM)	KSM-3514	KSM-3515	지중매설 가스관

주 : 1) 기타 도면에 명기된 배관재질은 도면에 준한다.

2.3 배관이음

2.3.1 강관연결용 관이음

- (1) 도금부속은 일체 용융 도금제품으로 한다.
- (2) 용접용 후렌지는 도금품을 사용하지 않는다.

(3) 기타 부속 장치류

① 버터플라이 밸브

* 빠른 설치를 위한 후렌지 형식으로 끝단이 처리되어 연결시 후렌지의 체결만으로 연결 가능하여야 하며 16kgf/cm²의 사용압력을 가지고 있어야 하며 150mm까지는 레버만으로 작동할 수 있도록 구성된 이중 씰, 고무피복된 주철제 디스크를 갖추어 양방향 기포방지 및 차단 효과가 있는 탁월한 유체흐름특성을 갖추어야 한다.

* 손쉬운 수동조작 및 저렴한 액츄에이터 결합이 가능한 저토포크형이어야 한다.

* 후박한 구상흑연 주철제, PPS 코팅된 몸체로 부식방지효과가 탁월하여야 한다.

* 특별한 경우 디스크 피복이 가능하여야 하며 110℃까지의 수관에 사용할 수 있는 EPDM피복이 가능하여야 한다.

② 체크밸브

* 떨림이 없는 체크 밸브로 스프링 내장형이어야 하며 신속하고 쉬운 설치, 해체를 위한 후렌지형이어야 한다.

* 수평 또는 수직 방향 설치 가능한 구조를 갖추어야 한다.

③ 석션 디퓨저

* 펌프의 공동현상을 줄이기 위해 배관내 물의 흐름을 난류에서 정상흐름 상태인 층류로 바꾸어 줄 수 있는 스크린과 스트레이너를 내장하여 일반적인 펌프 흡입측에 설치하는 구조이어야 한다.

* 교환가능한 스트레이너, 기동용으로 밀도가 높은 스트레이너 및 유체의 흐름을 일정하게 해주는 스테인레스 십자판을 내장한 방식으로 빠른 설치,해체를 위한 그루브형으로 구성되어 후렉시블 커플링을 3개소 이상 사용시 후렉시블 콘넥터를 설치하지 않아도 되는 특성을 구비하여야 한다.

* 사용압력 : 20kgf/cm², 사용온도 :-30℃~+110℃ 내에서 재래식 방법보다 설치공간의 축소가 가능해야 한다.

2.4 VALVE류

[별표 2] 를 참조한다.

[별표 2] VALVE 류

제2장 공통공사

종 류	규 격	형 식(kgf/cm ²)		주 사 용 처	구 경
게이트밸브	KSB-2301	청동나사식	10K	냉온수, 급수, Ass'y내 밸브	15-50mm
	KSB-2350	주철후렌지식			65-200mm
체크밸브	KSB-2313	청동나사식	10K	냉온수, 급수 (급수양수펌프 제외)	15-50mm
	KSB-2353	주철후렌지식	10K		65-350mm
버터플라이밸브	한국공업 규 격	레버식 기어 핸들 부 착 형	10K	냉온수관, 급수	65-350mm
볼밸브	KSB-2308	황동가스용	10K	가스 및 드레인	15-50mm
	KSB-2308	주강가스용	10K	가스 및 드레인	65-200mm
게이트 스트레이너 겸용 밸브	-	청동나사식 (G형)	10K	게이트 스트레이너 설치부분	15-50mm
		주철후렌지식 (S형)	10K	배관 ASS Y내 게이트스트레이너설치부분 , 펌프흡입측, 급수	65mm 이상
글로우브밸브	KSB-2301	청동나사식	10K	냉·온수, 급수의 BY-PASS, VALVE장치	15-50mm
	KSB-2350	주철후렌지			65mm 이상
석션디퓨저	한국공업규격	주철후렌지	10K	냉각수, 냉온수, 펌프흡입측	65-350mm
스모렌스키밸브	한국공업규격	주철후렌지	10K	급수, 펌프토출측	65-300mm

주 : * 단, 급수·급탕용 밸브류는 모두 후렌지 TYPE으로 사용할 것(평면 후렌지 사용)

* 가스관 입상관은 50φ 이하이더라도 주강계 플랜지사용 (Ball Valve)

* 버터플라이 밸브의 설치높이가 3.0m이상인 경우에는 체인부착형을 사용(기계실)

* 기계실 : 버터플라이밸브 기어형(냉각수, 냉온수계통, BY-PASS밸브부분 제외)

* 기계실 외 : 버터플라이밸브(레버형)

2.4.1 안전밸브

- (1) 구조기능 및 치수는 KSB 6216(중기용 스프링안전밸브)에 따른다.
- (2) 필요압력은 유효적절하게 조정할 수 있어야 하며 조정후 잠금장치가 있어야 한다.
- (3) 디스크와 디스크시이트는 스텐레스스틸로 하여야 한다.
- (4) 테스트레바를 부착하여 성능검사가 가능하도록 한다.

2.4.2 감압밸브

파이롯트 다이어프램식으로서 파이롯트 콘트롤 압력에 의한 메인다이어프램의 구동력으로 작동하며, 10:1이상의 감압비에서도 효과적으로 감압이 되어야 하고, 1차 측 압력의 변동에도 2차 압력이 일정하게 유지되도록 한다. 몸체는 구상후연주철이고, 내장재는 스텐레스 스틸로서 최고사용압력의 2배 이상의 압력에서 수압시험을 행한다.

2.4.3 자동에어벤트

(1) 물용 에어엘리미네이터(Air Eliminator)

후르트 타입으로 몸체는 구상흑연주철, 내장재는 스텐레스 스틸로 제작하며, 반드시 배출관을 연결하여 안전한 장소로 배출되도록 한다.(체크 Type 사용)

2.4.4 자동밸런싱밸브(Automatic Flow Balancing Valve)

- (1) 밸브자체에서 별도의 수동 유량 조정작업 없이 자동으로 유량을 조절하여야 한다.
- (2) 밸브 내부구조는 워터햄머, 서어징 및 진동을 스프링 작용에 의해 완전히 흡수하는 캡으로 된 카트리지가 구조이어야 한다.
- (3) 유량을 확인할 수 있는 플러그가 밸브에 부착되어야 한다.

2.4.5 Y형 스트레이너

- (1) 50 mm이하는 청동제 나사식으로 하고 65 mm이상은 주철제 후렌지식으로 한다.
- (2) 청소용 플러기 반드시 최하부에 오도록 설치한다.
- (3) 스트레이너 부분은 스테인레스강제로 하고 그물의 크기는 사용처에 적당하며 충분한 유효면적을 가진 것으로 한다.

2.4.6 압력계

- (1) 압력계는 KSB-5305(부르돈관 압력계)에 따르며 눈금판의 바깥지름은 원칙적으로 100mm로 한다.
- (2) 최고 눈금은 사용압력의 1.5 - 3배로 한다.

2.4.7 온도계

KSB-5235(증기압식 지시온도계)에 따른 부르돈관 팽창식 원형지시계 및 KSB-5302(유리제 온도계 - 전체담금)에 준한 재료구조 및 성능을 가진 보호통불이 L형 또는 I형 온도계로하고 최고눈금은 최고사용 온도의 1.5배로 한다.

2.4.8 관지지철물

- (1) 관의 신축 수평 흔들림 하중에 견딜 수 있는 것으로서 관의 구경과 재질에 대응한 충분한 지지강도를 갖는 구조로 하고 사용강재는 KSD-3503(일반 구조용 압연강재)에 적합한 강재를 사용한다.
- (2) 수평배관의 지지간격(단위 : mm)

제2장 공통공사

호칭경	탄소강관	동관 및 스텐레스강관	주철관	PVC관	비고
15 - 20	1800	1000 이내	-		PVC : 65-125 PVC : 150이상
25 - 40	2000	1500 이내	-		
50 (50 - 80)	3000	2000 이내	1본당 1개소씩	1200 이내	
65-100(100-150)	4000	2500 이내	1본당 1개소씩	1500 이내	
125이상(200이상)	5000	3000 이내	1본당 1개소씩	2000 이내	

※ () 안은 강관 기준

2.4.9 후렉시블이음

각종 구동체에 접속되어 있는 배관의 진동 및 전달방지를 요하는 부위에는 벨로우즈형식의 스텐레스재질로 만들어진 후렉시블조인트(50Φ이하) 혹은 특수 합성고무(EPDM)재질로써 양단이 BEAD RING과 중앙부가 GIRDLE RING으로 보강된 BODY와 FLANGE의 양단을 고정 BODY를 보호할 수 있도록 조절대가 부착된 후렉시블 콘넥타(65Φ이상)를 설치하여야 하고 충분한 사용온도 범위를 갖고 최대 사용 압력이상의 조건에 견뎌야 한다.

2.4.10 나비밸브

나비밸브는 몸통, 디스크, 씨트 및 스템등으로 구성되어 있으며 얇은 형태의 것으로 내수, 내열 및 내마멸성이 있어야 하며 국내최상품을 사용하여야 한다.

2.4.11 지지금구류 및 강재류

- (1) 행거 : KS
- (2) 절연행거, 절연U형 볼트의 절연재 : 동관에 무해하고 , 내마모, 내식성인 네오프렌, EPDM 또는 동등이상의 성능을 가진 재질로써 두께 3mm 이상(절연 U형 볼트는 바닥절연판 포함)
- (3) 가이드슈, 양카슈, 레스딩슈 및 가대 설치
- (4) 행거용 환봉
 - ① 관경 125Φ 이상 : 환봉직경 12 mm
 - ② 관경 100Φ 이하 : 환봉직경 9 mm

2.5 배관준비

2.5.1 위치의 결정

시공에 앞서 전 배관에 대하여 다른 배관과의 병렬 및 교차의 최소간격 필요한 구배, 슬리브의 위치 및 기타 관련사항에 대한 상세히 고려한후 배관위치를 정확히 결정하여야 한다.

2.6 관의 절단 및 절단면의 처리

2.6.1 관의 절단

관은 배관길이를 정확히 측정하여 축선에 직각이 되도록 절단하여야 한다. 또 배수 및 통기용 연관의 지관등 주관과 일정한 각도를 가지고 접합하는 관끝은 절단 각도에 주의하여 절단한다.

2.6.2 절단 부위의 처리

모든관의 절단 부분은 줄등을 사용하여 매끈하게 축선과 직각인 평면이 되도록 다듬질하고 관내 외면의 뒤말림 및 손거스러미를 떼어낸다.

2.7 관내의 점검, 청소 및 배관끝의 보호

모든관은 접합하기 전에 관내부를 점검하여 이물이 없는가를 확인한 후 금속칩 부스러기 및 먼지등을 깨끗이 청소한다. 또한 작업종료나 일시 중단시에는 배관끝을 PLUG 및 CAP 등으로 완전히 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.

2.8 관의 접합

2.8.1 동일 재질의 관접합

- (1) 일반나사 접합 : 접합용 나사는 TAPER나사 (KSB0222)에 준한다.
- (2) 플렌지 접합 : 팩킹은 두께 3mm 이상의 것을 사용하고 관 내경과 일치하도록 플렌지 사이에 정착시키고 볼트를 균등하게 조인다.
- (3) 관의 용접 : 용접시 개선 각도 또는 치수를 정확히 하고 관단면의 물질이 엇갈리지 않도록 한다. 관의 용접부 또는 플렌지 용접부의 내외면에는 방식재를 바른다.

2.8.2 주철관

- (1) 주철관 직관 : KS D 4307 노 허브(NO HUB) 배수용 주철관의 규격제품
- (2) 주철관 접합부속
 - ① 이형관 : KS D 4301 및 4307에 기준한 회주철품 2종 GC150에 적합한 제품
 - ② 조인트용 고무링 : 가황고무(네오프렌) ASTM C 564 기준으로 한다.

경도	신장율(%)	인장강도	시험방법	비고
45 이상	300%	80 kgf/cm ² 이상	KS M 6518	네오프렌

- (3) 볼트, 너트 : 볼트는 T자형으로 체결시 접합재와 걸들지 않는 구조로 하며 볼트, 너트는 아연도금제품
- (4) 패스트 조인트 압착링: 알루미늄 다이캐스팅 ALCD 8종
- (5) 주철관 및 이형관은 가공한 흔적이 없고 기공(Blow Hole), 흠, 주조핀(Fin), 흑등 해로운 결함이 없고, 또한 관의 내면은 매끈하여야 한다.

제2장 공통공사

(6) 압륵을 고정시키고 관의 구멍과 압륵의 볼트구멍의 중심을 갖는다.

2.8.3 동 관

(1) 용접접합

삽입되는 관끝의 덧살을 제거하고, 관 이음쇠에 접합될 관의 외면을 잘 닦아낸 다음 FLUX를 도포하고, 조립한 후 용접한다. 조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어질 수 있도록 적정틈새가 유지되도록 한다. 다른 재질과 접합할 경우에는 절연부속을 사용한다.

(2) 동관용

동관의 이음은 기계적 결합 또는 경납땜 용접으로 하고 용접재료는 인동납(BCUP-2)을 사용하여야 한다. 65A이상의 기기 연결부에는 절연 플랜지를 사용하고 50A이하의 연결부에는 절연아답타 또는 절연유니온을 사용하여야 한다. (플랜지용 볼트, 너트 및 와샤는 아연도금 제품을 사용하여야 한다.)

2.8.4 PVC관 및 부속

(1) 일반용 경질염화 비닐관(PVC관)

KS M 3404 (VG1) 규격에 적합한 제품 또는 동일규격으로 고무링 접합부를 갖는 직관

(2) 이음부속

일반용 경질염화 비닐관과 동일한 재질로 제조한 KS 규격제품으로 고무링에 일체형 접합부를 갖는 제품. 단, 벽체 매립 배관은 본드 접합방식으로 할 수 있다.본드 접합 시공은 아래와 같이 한다.

① 접합방법 : 삽입식 조인트

② 사용접착제 : 지건성 강력 접착제

③ 시공방법 : 내외면을 청결히 닦고 접착제를 균일하게 도포한 후 삽입접합시킨다.

2.9 부지내 지중배관

2.9.1 수도인입관, 급수배관은 수도법,배수,빗물 배관은 하수도법의 재규정에 따라서 시공하고 필요 부분에는 충격을 방지하고 동결을 방지하는 조치를 강구한다.

2.9.2 보호조치 : 매설배관의 보호는 건축설비공사 표준시방서에 준한다.

2.10 벽 바닥 및 지붕의 관통

2.10.1 SLEEVE

스리브 벽 및 바닥등을 관통하는 배관을 위하여는 관통부에 원형 스리브를 설치한다. 원형스리브는 PVC 또는 강관으로 한다. 방수층 및 세 척이 필요한 바닥, 기둥, 내진벽 또는 외벽등을 관통하는 부분에는 각 부분은 각각 그곳에 알맞는 스리브를 사용한다.

(1) 외벽 관통부는 방수층에 잘 밀착되는 구조로 하며 턱이 달린 지수판 스텐드를 설치한다.

(2) 물을 씻을 필요가 있는 바닥 관통부 스텐드와 층간 관통부는 슬리브의 상단은 바닥의 마감면보다 30mm이상으로 높인다.

(3) 보,내진벽 또는 외벽 관통부는 구조체의 강도에 지장이 없는 모양과 치수로 한다.

2.10.2 관통부의 틈새

노출부분 및 소음방지를 필요로 하는 부분 또는 건축법 및 소방법에 의한 방화 구획 등을 관통할 때에는 관통부의 틈새를 법규에 적합한 불연재료로 충전한다.

2.10.3 외벽 지붕의 관통

지하수 또는 빗물 등의 침입을 방지하기 위해서는 몰탈, 또는 기타 수밀성이 있는 재료로 코킹한다.

2.11 배관의 기울기

급수 및 온수 공급관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려한다. 필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안되며 적어도 수평을 유지하도록 배관한다. 배관의 최소 구배는 다음과 같다.

2.11.1 급수관,오일관 : 1/200 이상

2.11.2 온수공급관

(1) 중력순환방식에서는 1/150 이상

(2) 강제순환방식에서는 1/200 이상

(3) 배수관

① 관경 100mm 이하에서는 1/100 이상

② 관경 125mm 이하에서는 1/150 이상

③ 관경 150mm 이상에서는 1/200 이상

(4) 통기관은 관내에 물방울이 고이지 않고 흘러 내리도록 하며 역구배가 되지 않도록 배수관에 접속하여야 한다.

(5) 청소구는 100Φ 미만인 경우 15m 이내 100Φ이상일 경우는 30m 이내에 설치한다.

2.12 배관의 시험

2.12.1 모든 배관은 배관의 일부 또는 전배관 완료후에는 아래와 같이 수압 시험 및 통수시험을 행한다. 방로 및 보온을 하는 배관,은폐 배관 또는 매설 배관등은 보온 및 매설전에 시험한다.

제2장 공통공사

2.12.2 배관의 시험의 기준치는 다음표와 같다.

- (1) 압력계통 : 설계압력 x 1.5배 (단, 최소 10 kgf/cm²)
- (2) 배수계통 : 통수시험

3. 보온공사

3.1 일반사항

본 항은 배관, 덕트 및 기기류의 결로, 동파 방지 보온, 보냉 위한재료 및 시공에 적용한다.

3.2 보온재

구 분	재 료 명	사 용 개 소	비 고
보온재	Glass Wool	급수, 냉·온수	KSL 9102 보온재2호 24K
	Glass Wool 매트	덕트	24k × 25 mm 24k × 50 mm
내장재	Polyethylene Film	급수관, 냉온수관	0.02t
	정형원지	밸브 보온 및 배관보온	

구 분	재 료 명	사 용 개 소	비 고
외장재	Magic303 Type(난연1급)	기계실 노출배관(난연)	
	Vapor Barrier	덕트(옥내은폐 및 노출), 기계실을 제외한 모든 배관	덕트 보온 배관보온
	Al-Band	덕트 및 배관	0.3t × 30mmW × 간격 60cm 이내
	칼라함석, Al Plate	팽창탱크	0.6t 칼라함석

주 : 1) 옥외노출배관부분 및 밸브류는 칼라함석으로 마감한다.

2) 급수의 벽체매립배관은 아티론 5t 단열마감한다.

3.3 시공의 공통 사항

3.3.1 건축물의 방화구획, 방화벽 기타 법규에 지정된 간막이벽 또는 간격등을 관이 관통하는 부분에 대하여는 불연성재료로 충전한다.

3.3.2 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 시공하고 관측 방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 한다.

3.3.3 POLYETHYLENE FILM과 정형용 원지의 겹쳐 감는 폭은 20mm이상으로 하고, 외장용 테이프류의 겹쳐 감는 폭은 15mm이상으로 하고 입상관 일때에는 아래에서

윗쪽으로 감아 올린다.

3.3.4 배관의 식별을 위한 외장재의 색상은 다음과 같다.

AL커버는 관구분을 위하여 색상띠로 1.5 m거리 내에 표시하고, 유체 흐름방향을 표시한다.

배관종류	색 상	비 고	배관종류	색 상	비 고
시 수 관	청 색		팽 창 관	회 색	
소 화 관	적 색		오, 배수관	흑 색	옥외노출로 동과우려가 있는 경우만 해당
냉, 난방관	녹 색				

3.4 배관 및 DUCT의 피복 시공

3.4.1 기계실 노출배관 보온 순서

관 명	보 온 방 법
냉·온수관, 공조배관	동관+유리섬보온통+매직테이프+Al Band
급수관	동관+유리섬보온통+매직테이프+Al Band
밸브류 보온	밸브+유리섬보온관(24k × 50 THK)+매직테이프

주 : 1) Al Band 설치간격은 수직 60cm, 수평 90cm 이내로 할 것.

3.4.2 기계실을 제외한 모든 배관 및 덕트 보온 순서

관 명	보 온 방 법
냉·온수관, 공조배관	동관+유리섬보온통+포리마테이프+Al Band
급수관	동관+유리섬보온통+포리마테이프+Al Band
공조덕트(급기덕트)	아연도철관+유리섬보온재(25t)+Vapor Barrier+STS
밸브류 보온	밸브+유리섬보온관(24k × 50 THK)+포리마테이프

주 : 1) Al Band 설치간격은 수직 60cm, 수평 90cm 이내로 할 것.

제2장 공통공사

3.5 보온두께(단위 : mm)

관 명	15 ~ 25φ	32 ~ 40φ	50 ~ 80φ	100 ~ 125φ	150 ~ 200φ	250φ 이상
냉·온수관	25	40	40	40	40	40
급 수 관	25	25	25	40	40	40
공조배수관 우 수 관	25	25	25	25	25	25

※동파가 우려되는곳은 전열선 설치 또는 50t 단열재를 설치한다.

주 : 1) 기타사항은 도면에 명기된 사항으로 한다.

3.6 기기류의 보온

기기류의 보온은 제작사 사양에 따르되 보온재의 최소 두께가(그라스울) 50mm이상이고 마감재는 칼라함석으로 한다.

3.7 보온을 요하지 않는 부분

3.7.1 배기덕트

3.7.2 환기덕트

4. 도장공사

4.1 일반사항

- 4.1.1 배관, 닥트, 기기류, 관지지물, 지지물, 보온용 피복재 및 금속재 재료 등의 방청과 마감도장에 적용한다.
- 4.1.2 주차장의 소화배관 노출 부분은 감독관의 지시에 따라 지정 도색마감을 한다.
- 4.1.3 마감색은 반드시 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.

4.2 바탕처리

철재면의 도장전의 바탕처리는 다음과 같이 한다.

- 4.2.1 SCRAPPER, WIRE BRUSH 등으로 오물 및 부착물을 제거한다.
- 4.2.2 휘발유, SPRAY 등에 의해 유류를 제거한다.
- 4.2.3 SCRAPPER, WIRE BRUSH, 연마지(#100 - 180)등으로 녹을 제거한다.

4.3. 도장시공

4.3.1 도장범위

모든 강재(비철금속류 제외)는 도장을 원칙으로 한다(단, 백관은 용접 부위에 한함).

4.3.2 도장방법

배관, 지지용 철물, 기기 및 철물, 기타 철재면에 대한 1회의 방청용 도장은 가공 공장에서 가공 직후에 실시하고, 조립 후 도장이 곤란한 부분은 조립하기 전에 2회의 방청도장을 실시한다. 단, 2회 도장은 공사 현장에서 부착물을 제거한 후 1회 도막의 불완전한 부분을 보수 도장한 후 전체 도장을 실시한다. 노출부분은 조합 페인트로 2회 마지막 도장을 실시한다.

- 4.3.3 도장 시공시의 유의할 사항은 색도의 차이, 얼룩 등이 없어야 하고 전체가 균일하도록 하여야 하며, 흐름 방향표지, 문자 및 배관 표지색 등에 대하여는 견본을 제출하여 승인을 받아야 한다.

4.3.4 도장재료

- (1) 광명단: KSM-5311(광명단 조합페인트) 1종 제품
- (2) 은분: KSM-5335(알루미늄 페인트) 1종 제품
- (3) 에폭시: 인체에 해가 없는 제품
- (4) 철부페인트: KSM-5312 1급 조합페인트

제 3 장 덕트설비공사

1. 일반사항
2. 덕트용 재료
3. 덕트의 부속품
4. 덕트의 제작 및 설치
5. 시험 및 검사

제 3 장 덕트설비공사

1. 일반사항

- 1.1 덕트는 공기의 유통저항 및 누설이 적으며 발생소음이 적은 구조로서 덕트의 내외차에 따라 변형이 발생되지 않는 구조로 한다.
- 1.2 덕트의 단면을 변형할 때는 급격한 변화를 피하고 원만하게 확대시키거나 축소시키며 그 경사각도는 15도 이내로 한다.
- 1.3 덕트와 라인디퓨저 연결용으로 사용하는 후렉시블덕트의 길이는 1.5m이내가 되는 지점까지 분지 덕트를 주덕트에서 분기하여 설치한다.
- 1.4 방화구역을 관통하는 덕트는 방화담과와 더불어 확실한 방화구역이 설정될 수 있게 두께 1.6mm이상의 아연도 강판을 사용하여 제작한다.
- 1.5 분기덕트에 사용되는 볼름담과는 공기의 흐름을 방해하거나 풍압에 변형되지 않는 구조로 한다. 담과용 헨들은 조작이 간편하며 내구성을 지니고 개폐표시가 되어 있는 것을 사용한다.
- 1.6 철판이음방법은 표준시방서에 준하며 이음부분에 대하여서는 콤파운드를 사용하여 기밀을 유지하여야 한다.
- 1.7 덕트의 보온 및 도장은 공통사항을 참조한다.

2. 덕트용 재료

- 2.1 아연도 철판은 KSD-3506(아연도 철판)의 1종(SBHG-1) 및 2종(SBHG-2)을 사용한다 (단, 정확조 급배기덕트는 PVC 재질로 한다.)
- 2.2 강재는 KSD-3503(일반구조용 압연강재)의 2종(SS400)이상으로 한다.
- 2.3 보울트 및 너트는 KSB-1002(6각 보울트) 및 KSB 1012(6각너트) 또는 CARRIAGE BOLT-NUT로 아연도금을 한 것으로 한다.
- 2.4 플랜지용 패킹은 원칙적으로 폴리에틸렌을 발포하여 만든판을 테이프화 한것을 사용하거나 아티론계통을 사용할 수 있다.
- 2.5 FLANGE BAR, CLETA BAR, 보강 BAR는 두께 0.8mm 이상의 아연도 철판을 기계로 성형하여 균일하게 만든것으로 한다. 덕트이음부분은 비초산계통의 콤파운드를 사용한다.
- 2.6 HANGER BAR는 두께 1.2mm이상의 아연도 철판을 기계로 성형하여 C형강을 만든 후 아연도금을 한것이나 또는 KSD-3500(열간압연강판 및 강재의 형상, 치수, 무게 및 그 허용차)의 강재를 방청도장한 제품으로 한다.

3. 덕트의 부속품

3.1 외기흡입 및 배기루버

- 3.1.1 두께 0.6mm이상의 아연도 철판 (KSD-3506)의 2종이상, 알루미늄 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄합금판 및 조)에 적합한 것으로 하고 충분한 보강을 한다.

3.2.2 루버의 유효면적은 70% 이상이 되도록 제작하며 빗물의 유입을 방지할 수 있는 형식으로 한다.

3.2.3 루버는 내부에 방충망이 부착된 것으로 한다.

3.2.4 루버의 색상은 감독 및 감리원의 승인을 받아 결정한다.

3.2.5 시공자는 설치될 위치등을 건축감리원과 협의하여 설정하며 건축공사를 할 때 미리 덕트 스리브를 설치하여야 한다.

3.2 방화담파

3.2.1 담파의 안내깃은 두께 1.6mm아연도 강판 KSD-3501(열간압연 강판 및 강재)로 제작한다.

3.2.2 안내깃의 매수는 원칙적으로 덕트 높이 200mm이내마다 1매로 한다.

3.2.3 담파측은 아연도 봉강,베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용한다.

3.2.4 방화담파의 작동온도는 일반실 72℃, 주방 및 기계실 105℃ 로 하고 재복귀가 가능한 구조로 한다.

3.3 각형 디퓨저(원형 디퓨저)

3.3.1 송출구 및 흡입구는 외관이 좋고 작동시 소음이 적은 구조로 한다.

3.3.2 디퓨저 뒷부분에는 조리개식 담파를 설치하여 풍량조절이 가능한 구조로 한다.

3.3.3 뒷부분의 담파는 두께 0.6mm이상의 냉간압연강판(KSD-3512)재로 한다.

3.3.4 디퓨저 색체는 건축감리원 및 설비감리원의 승인을 받아 결정한다.

3.3.5 디퓨저 설치전 천정보강이 되는지 건축감리원과 협의하여 설치시 변형이 없고 진동이 없도록 디퓨저 보강의 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

3.4 풍량조절담파

3.4.1 담파의 안내익은 두께 1.2mm이상의 아연도 강판 (KSD-3506)으로 제작 하여야 한다.

3.4.2 안내깃은 매수는 원칙적으로 덕트의 높이 200mm이내마다 1매로 하고 깃이 겹치는 부분은 15mm로 한다.

3.4.3 담파측은 아연도 봉강, 베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용한다.

3.4.4 담파의 조작용이 수동일 때에는 개폐지시기를 부착한 것으로 하고 조작핸들 잠금장치가 부착된 것으로 한다.

3.5 라인디퓨저(M-LINE 디퓨저의 BAR는 제외)

3.5.1 풍량의 변화에 따른 기류상태가 변함이 없어야 한다.

3.5.2 기류방향조절 기능을 갖추어야 한다.

제3장 덕트설비공사

- 3.5.3 디퓨저 챔바는 외부에 보온이 된 것으로 한다(환기덕트는 보온 제외).
- 3.5.4 디퓨저 챔바에 후렉시블덕트 연결이 용이하도록 원형으로 턱을 두어 설치하여야 한다.
- 3.5.5 디퓨저의 색체는 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- 3.5.6 두께 5mm이상의 천정 보강이 되는지 건축 감리원과 협의하여 설치시 변형이 없고 진동이 없도록 디퓨저 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

3.6 레지스터 및 그릴

- 3.6.1 풍량변화에 따른 기류상태가 변함이 없어야 한다.
- 3.6.2 기류방향조절기능을 갖추어야 한다.
- 3.6.3 외부그릴 재질은 알루미늄KSD-6701(알루미늄합금판)에 적합한 것으로 하고 내부 품량조절담판은 0.6mm이상의 강판(KSD-3512)으로 제작하고 소부도장을 한것으로 한다.
- 3.6.4 외부 그릴색체는 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- 3.6.5 설치전 천정의 보강이 되는지 감리원과 협의하여 변형이 없고 진동이 없도록 레지스터보강의 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

3.7 후렉시블 덕트

- 3.7.1 건축법이 정하는 불연재로서 충분한 휨과 강도를 갖추고 소음 및 단열 효율이 높은 것으로 한다.
- 3.7.2 제품의 구조는 내측 CORE의 미세한 구멍처리(MICRO-PERFORATED)에 의해 공기흐름으로부터흡음처리되며 화이버그라스에 강철선(피아노선 또는 이와 동등한 재료)이 들어 있는 것에 GLASS WOOL이 25t, 외부에는 VAPOR BARRIER로 제작되어야 한다.
- 3.7.3 후렉시블덕트와 디퓨저 연결시 반드시 덕트용 STS 밴드를 사용하여야 한다.
- 3.7.4 후렉시블덕트 설치시 기류의 변동에 의해 진동이 없도록 고정을 시켜야 한다.

3.8 후렉시블조인트(캔바스 이음)

- 3.8.1 송풍기와 덕트의 접속부분에 사용하는 후렉시블 조인트는 한국공업규격에 따른 석면포(양면비닐 코팅)를 사용한다.
- 3.8.2 양단의 후렌지 간격은 150mm이상을 유지하여야 한다.
- 3.8.3 후렉시블조인트를 설치 후 공기의 누설이 없도록 하여야 한다.

3.9 점검구

- 3.9.1 개폐가 용이하고 폐쇄시 공기가 적게 새는 구조로 한다.
- 3.9.2 점검장치를 부착하되 진동에 의한 저절로 열려서는 안된다.
- 3.9.3 뚜껑은 덕트와 같은 판두께의 아연도 철판을 사용하고 그 틀은 강제 KSD-3503 (일반구조용 압연강재)으로 성형된 것을 사용하여야 한다.
- 3.9.4 특히 조화공기가 지나가는 곳에 설치할 때에는 단열재를 충진한다.
- 3.9.5 점검 및 청소가 필요한 닥트 및 기기 등은 감독 및 감리원과 협의하여 설치한다,

3.10 에어챔버

두께 1.5mm 아연도강판으로 제작 설치하여야 하고, 소음처리가 필요한 곳에는 유리솜 보온재(50mm th'K, 비중 24 kg/m³이상)를 사용하여 내부보온을 하여야 하며, 소음·진동 및 방진업체에서 제작하여야 한다.

3.11 염화비닐(PVC)덕트

3.11.1 일반사항

부식성이 강한 곳에 사용한다.

3.11.2 염화비닐덕트 제작규격

- (1) 최대풍속 15m/s 이하에서 정압 150 mmAq 이하의 덕트 판두께는 다음 표에 의한다.
- (2) 염화비닐덕트의 두께

덕트의 장변	경질염화비닐판	비 고
500 이하	3	
500 초과 1000 이하	4	
1000 초과 1500 이하	5	
1500 초과 2000 이하	5	
2000 초과 3000 이하	6	
3000 을 넘은 것	6	

3.11.3 염화비닐덕트의 지지

덕트 행가의 지지가대는 일반덕트 시방에 준하여 제작한다.

3.11.4 적용

정화조 급, 배기 덕트에 사용한다.(단, 정화조 급기덕트 및 급기 송풍기는 정화조 관련공사임)

4. 덕트의 제작 및 설치

4.1 덕트의 판두께

4.1.1 장방형 덕트

장방형 덕트의 모퉁이 이음매는 DOUBLE CORNER SEAM으로 하되 이음부에는 공기의 누출을 방지하기 위하여 실링컴파운드를 삽입하여 조립하여야 하며 덕트의 판두께는 다음표에 따르고 이형덕트일 때는 그 최대치수로 한다.

덕트 긴 변(mm)	판 두께(mm)
450이하	0.5
451초과 750이하	0.6
751초과 1500이하	0.8
1501초과 2250이하	1.0
2251초과 하는것	1.2

4.1.2 원형덕트

원형덕트는 나선형덕트로서 직관은 아연도철판을 나선형으로 그루우부시임기계로 감은 것이며 호칭치수가 내경을 기준으로 하며 판두께는 다음과 같다.

덕트지름(mm)	판두께(mm)
450이하	0.5(#26)
451초과 750이하	0.6(#24)
751초과 1000이하	0.8(#22)
1001초과 하는것	1.0(#20)

단, 시임 접기목은 6mm이상으로 하고, 시임피치는 DUCT지름 1,000mm이하에서는 100mm이하, 1,000mm이상에서는 150mm로 한다.

4.2 덕트의 접속

4.2.1 장방형덕트의 접속

- (1) 덕트의 접속은 아연도 철판으로 제작된 플랜지형 조립식으로 하며 플랜지접합에는 가스킷을 장착하고 사각양끝부분에는 보울트, 너트로 하며 중간부분은 일정간격을 크램프로 기밀성 있게 조인다.
- (2) 접속용 플랜지 및 간격은 다음표에 따른다.(단위:mm)

덕트사이즈	후 렌 지	최대간격	볼트,너트직경
750 이하	25x25x3	3600	6.0
751 - 1000	30x30x3	2700	6.0
1001 - 1500	30x30x3	2700	8.0
1501 - 2250	40x40x3	1800	8.0
2251 이상	40x40x3	1800	8.0

4.2.2 원형덕트의 접속 : 이음의 판 두께는 다음 표에 따른다.

호 칭 치 수	판 두께
200이하	0.6
201 - 600	0.8
601 - 800	1.0
801 - 1000	1.2

4.3 덕트의 보강

4.3.1 덕트의 보강은 아연도철판으로 제작된 "C"형 BAR나 형강중에서 설치하고 다음표에 따른다. 장방형 덕트의 보강(단위 : mm)

장 변 길이	"C"형 형강	최대간격	형강치수
450이하	-	-	-
451- 750	15x 8x0.6	1200	25x25x3
751-1500	20x10x0.8	1200	30x30x3
1501-2200	20x10x1.0	900	40x40x3
2201 이상	25x15x1.2	900	40x40x5

4.4 덕트의 지지

4.4.1 장방형 덕트의 지지

덕트를 형강이나 아연도 철판으로 제작된 "C"형강위에 놓고 그 형강을 봉강으로 매단다.(단위 : mm)

제3장 덕트설비공사

덕트의 기변	형강 치수	봉강 지름	최대 간격	"C"형강치수
450이하	L 25x 25 x 3	9	3,680	25 x 20 x 1.2
451 - 750	L 25x 25 x 3	9	3,680	25 x 20 x 1.2
751 - 1000	L 30x 30 x 3	9	3,680	25 x 20 x 1.2
1001 - 1500	L 30x 30 x 3	9	3,680	25 x 20 x 1.2
1501 - 2250	L 40x 40 x 3	9	3,680	30 x 25 x 1.2
2251 이상	L 40x 40 x 5	9	3,680	35 x 36 x 1.6

4.4.2 원형덕트 지지

원형덕트의 길이 철물은 다음표에 따른다(단위 : mm)

덕트의 지름 (mm)	행 거		지지체	최대간격 (mmm)
	평강치수 (mm)	봉강 (mm)	형강치수 (mm)	
1,000 이하	25 ×3	9	25 ×25 ×3	3,000

5. 시험 및 검사

5.1 공기조화 및 환기용 덕트의 누설 시험은 원칙적으로 소방 시설의 설치 유지기준 KSF2815(배연설비의 점검 표준)에 의한 배연 풍도의 누설 시험 방법에 따라 시행하며 누설이 없는 것을 확인 한다.

5.2 공기조화, 환기용 DUCT및 부속품은 다음의 시험 및 검사를 한다.

- 5.2.1 송풍구, 흡입구 등의 크기 및 위치
- 5.2.2 그릴의 크기, 위치 및 방수, 방충망 등의 구조
- 5.2.3 덕트의 재료, 설치 치수
- 5.2.4 댐퍼류의 구조, 설치 위치 및 작동 상태

5.3 시험홀의 선정

시공 완료후 송기 시험을 하기 위해서 각 덕트의 계통별로 필요한 개소에 정압, 풍속, 풍량을 측정할 수 있도록 하고 시험이 끝나면 이 홀은 PLUG에 의해 나사 조임 등으로 밀폐시킬 수 있게 하여야 한다.

제 4 장 위생설비공사

1. 위생기구 설치공사
2. 위생 기구 및 재료
3. 오배수·통기 설비공사
4. 시 공

제 4 장 위생설비공사

1. 위생기구 설치공사

- 1.1 위생도기는 KS L-1551(위생도기)에 합격한 것으로 한다. 이 규격에 없는 것은 사용목적에 맞고 위생적으로 유지될 수 있는 모양과 크기의 것으로 규격에 준하는 재질과 기능을 갖춘 제품으로 한다.
- 1.2 벽부착 도기의 설치는 블럭벽에 PVC양카를 설치하여 부착한다.

2. 위생기구 및 재료

2.1 대변기(절수형 후레쉬밸브)

- 2.1.1 몸체 : 사이폰젯트 후레쉬 밸브용으로 한다.
- 2.1.2 후레쉬밸브 : KSB-2369(대변기 세척밸브)이상의 제품을 사용한다.
- 2.1.3 급수관 : 보이는 부분의 급수관은 황동 이음매 없는 관으로서 외경 25.4mm로 한다.

2.2 스톨소변기(전기타입 전자감응식 매립형 ; 절수형)

- 2.2.1 몸체 : 스톨형 소변기
- 2.2.2 세척관 : 두께 0.6mm이상의 황동이음매 없는 관으로 소변기에 설치한 소변기 스파우트와 접속에 적당한 모양의 것으로 한다.
- 2.2.3 스파우트 : KSB-1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 소변기 스파우트로 한다.
- 2.2.4 배수용 쇠붙이 : KSB-1534의 스톨소변기 배수용 쇠붙이로 한다.
- 2.2.5 자동세척장치 : 소변기는 전자감지식(2TIME)으로 한다.

2.3 원형 및 각형 세면기

- 2.3.1 몸체 : 카운터 밑에 붙는 타원형 세면기
- 2.3.2 급수수전 : 세면기에 부착되는 수전은 1/2" 용 싱글레버수전으로 한다.
- 2.3.3 트랩 : P트랩으로 하고 세면기 폼-업이 설치된 것으로 한다.
- 2.3.4 타원형세면기 카운트 : 인테리어공사로 절단위치를 확인하여야 한다.

2.4 화장실 부착물 설치

- 2.4.1 휴지걸이 : 스텐레스 강관제로 한다.
- 2.4.2 비누곽 : 스텐레스제로 설치한다.
- 2.4.3 기타 모든 부착물의 위치는 건축도면 화장실 입면도를 참조하여 설치한다.

제4장 위생설비공사

2.5 청소형 수채

2.5.1 몸체받이 달린 소제용 수채

2.5.2 트랩 : KSB-1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 소제용 수채의 P트랩 또는 S트랩으로 한다.

2.5.3 설치용 보울트 : 황동제로서 기구의 고정에 충분한 강도의 것으로 한다.

2.5.4 림커버 : 불침투성의 내식성 자재로 수채를 보호하는데 충분한 모양과 크기 및 강도가 있는 것으로 한다.

2.6 장애자용 대변기(절수형)

2.6.1 몸체 : 사이폰젯트 장애자전용변기로 한다.

2.6.2 후레쉬밸브 : KSB-2369(대변기 세척밸브)이상의 제품을 사용한다.

2.6.3 급수관 : 보이는 부분의 급수관은 항동이음매 없는 관으로서 외경 25.4mm로 한다.

3. 오·배수, 통기설비공사

3.1 일반사항

3.1.1 하수도 법규 및 관련법규에 따른다.

3.1.2 오배수 주철관 이음방법은 NO-HUB형으로 한다.

3.2 소제구

3.2.1 마루바닥위용 소제구

관련 규격 청소구에 합격하는 것 또는 모양 및 치수가 이 규격에 준하는 것으로 한다.

3.2.2 마루바닥 아래용 소제구

관련규격 플러그에 합격하는 것 또는 모양 및 치수가 이 규격에 준하는 것으로 한다.

3.3 트랩(TRAP)

3.3.1 일반사항

(1) 봉수 깊이는 50-100mm로 한다.

(2) 뚜껑이 있는 트랩에서는 뚜껑을 열었을 때 바로 배수관의 하류측으로부터 가스가 실내로 침입하지 않는 구조로 한다.

3.4 통기구

통기관 말단 관경의 단면적보다 큰 유효면적이 갖는 것으로 하고 그 재질은 충분한 내식성이 있어야 한다.

4. 시공

4.1 청소구 설치

4.1.1 청소구는 다음 장소에 설치한다.

- (1) 배수 수평지관 및 배수 수평주관의 기점
- (2) 직선길이가 긴 수평관의 중간으로써 배관경이 100mm 이하의 경우는 15 m내, 100 mm를 넘는 경우는 30m이며,
- (3) 배수관이 45°를 넘는 각도에서 방향을 변경하는 장소
- (4) 배수 수직관의 최상부 및 최하부 또는 그 부근
- (5) 배수 수평 주관과 대지 배수관이 연결되는 곳에서 가까운 곳
- (6) 상기 이외에 필요하다고 판단되는 장소

4.1.2 청소구는 청소하기가 용이한 위치에 설치하고, 그 주위에 있는 벽, 바닥 및 대들보 등이 청소에 지장을 줄때에는 원칙적으로 직경 65mm이하의 관에 대해서는 300 mm이상, 75 mm 이상의 관에 대해서는 450mm이상의 공간을 청소구 주위에 둔다.

4.2 바닥배수 트랩의 설치

4.2.1 바닥 배수구는 보수, 관리가 용이한 위치에 설치한다.

4.2.2 봉수를 유지하기 위한 보급수는 직접연결을 하면 안된다.

4.3 통기구 설치

4.3.1 통기구가 인접건물의 출입구, 창 및 환기구통의 부근에 있을 때에는 개구부 상단에서 600 mm 이상 수직으로 세워서 설치한다. 다만, 개구부 상단에서 600mm이상을 수직으로 세우지 못할 때에는 각 개구부에서 수평으로 3 m이상 떼어서 설치한다.

4.3.2 외벽면을 관통하여 연장 설치하는 통기관의 통기구는 하향식으로 설치한다.

4.3.3 통기구가 동결로 폐쇄될 염려가 있을 때에는 통기구의 직경은 75 mm이상으로 한다.

4.4 배 관

4.4.1 일반 배수 배관

- (1) 배수수평지관등의 합류되는 경우에는 반드시 45°이내의 예각으로 하고 수평에 가까운 기울기로 합류시킨다.
- (2) 배수수평간및수평지관에 T형 이음쇠, ST형 이음쇠 및 크로스 이음쇠는 사용하지 않는다.
- (3) 배수계통의 배관 도중에 유니온이나 관플렌지를 사용하지 않는다.

제4장 위생설비공사

4.4.2 간접 배수 배관

(1) 다음의 기기 및 장치는 간접 배수로 한다.

- ① 냉장고, 그릇 세척기, 음료수, 세탁기 및 기타 이에 준하는 기기
- ② 음료수, 온수 및 음료용 냉수 계통의 드레인
- ③ 냉동기, 냉각탑 그리고 냉매 및 열매로써 물을 사용하는 장치
- ④ 공기 조화기 기기 및 압축기 등의 워터 자켓의 배수
- ⑤ 증기계통 및 온수 계통
- ⑥ 소화전 및 스프링 클러 계통의 드레인

(2) 배관길이 500mm를 초과하는 간접 배수관에는 그 기기 및 장치와 가까운 곳에 트랩을 설치한다.

(3) 기기 및 장치 부근에 간접 배수를 받을 적당한 기구나 물받이 용기를 두지 못하는 경우는 트랩을 달아야 한다.

4.4.3 통기배관

(1) 일반사항

- ① 통기 수직관의 상부는 그 상단을 단독으로 대기중에 노출시키거나 또는 가장 높은 위치에 있는 기구의 OVER FLOW점에서 150mm 이상 높은 위치에서 신정통기관에 연결한다.
- ② 통기 수직관의 하부는 가장 낮은 위치에 기구 배수관보다 낮은 위치에서 45°Y형 이음쇠를 사용해서 배수 수직관에 연결하던가 또는 배수 수평주관에 연결한다.
- ③ 통기 수직관을 빗물 수직관으로 사용해서는 안된다.
- ④ 지붕을 통과하는 통기관의 끝부분은 지붕에서 150mm이상 높아야 한다.
- ⑤ 간접배수의 통기는 단독 배관으로 한다.

(2) 루프통기(ROOF VENT)

배수 수평지관 최상류의 기구 배수관이 접결된 직후에 하류측 부분에서 분기한다.

(3) 결합통기

- ① 결합통기의 하단은 그 중에서의 배수 수평지관이 배수 수직관에 접속하는 곳의 아래쪽으로 부터 Y관을 사용해서 수직관으로 부터 분기한다.
- ② 그 상단은 그 층의 바닥면에서 1m 윗쪽에서 Y형 관을 사용하여 통기 수직관에 연결한다.
- ③ 대변기나 기타 이와 유사한 기구류를 제외하고 통기 연결 장소는 트랩위치보다 높아야 한다.
- ④ 모든 기구 배수관의 개별통기는 트랩웨어와 통기 연결 장소와의 사이에 수력기울기 보다 높은 위치에서 뽑아내어야 한다.

- ⑤ 개별통기의 끝은 트랩 웨어로 부터 관경의 2배 이상의 지점에서 분기한다.

제 5 장 T. A. B 공사

1. 일반 사항

2. 수행 장비

3. 수행 절차

제 5 장 T.A.B 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

공기조화 설비의 시험, 조정 및 평가(Testing, Adjusting and Balancing)를 통해 설계 목적에 부합되도록 모든 계통을 시험, 조정 및 평가하는 것으로 수행항목으로는 다음 사항들이 포함된다.

1.1.1 계통 검토 : 예비보고서 작성

1.1.2 공기 및 분배계통의 성능 측정 및 조정

1.1.3 자동제어계통의 작동 성능 확인

1.1.4 소음 측정, 최종점검 및 조정

1.1.5 종합보고서 작성

1.2 참조규격

대한설비공학회, ‘공기조화 설비의 시험, 조정, 평가 기술기준

1.3 시험, 조정 및 평가 수행자의 자격

공기조화설비의 시험, 조정 및 평가를 수행하고자 하는 자는 국가기술자격법에 의해 당해 기술분야의 기술사(특급기술자 포함)를 포함한 10인 이상의 전문인력과 5장 2절의 수행장비를 보유하고 공기조화냉동 공학회에서 정한 절차에 따라 확인을 받은 업체로 한다.

2. 수행장비

시험, 조정 및 평가 수행에 사용되는 장비는 다음과 같으며, 적절한 허용오차 범위내에서 작동되어야 하고, 공인교정기관 또는 대한설비공학회에서 인정하는 기관에 의하여 주기적으로 교정되어야 한다.

2.1 공통장비

공기 및 물계통의 측정에 공동으로 사용되는 대표적인 장비들에 관한 측정 범위, 허용오차 및 교정주기는 아래 표에 따른다.

장 비	측정범위	허용오차	교정주기
회전수 측정장비	0~5,000rpm	0±2%	12개월
온도측정장비 (물계통)	-40~50℃	최소눈금의 1/2범위	12개월
	-20~105℃	최소눈금의 1/2범위	12개월
온도측정장비 (공기계통)	-40~50℃	최소눈금의 1/2범위	12개월
	-20~105℃	최소눈금의 1/2범위	12개월
전기계측 장비	0~600VAC	전체눈금의 3%	6개월
	0~100A		
	0~30VDC		
소음 측정계	25~130dB	±2dB	12개월

2.2 공기계통장비

공기계통 측정에 사용되는 대표적인 장비들에 관한 측정범위, 허용오차 및 교정주기는 아래표에 따른다.

장 비	측정범위	허용오차	교정주기
공기압력 측정장비	0~125Pa	0±2%	24개월
	0~250Pa		
	0~1250Pa		
	0~4500Pa		
피토투브	1200mm,1500mm	해당없음	해당없음
풍속측정장비	0.5~15m/s	±10%	12개월
습도측정장비	10~90%RH	2% RH	12개월
직독식측정장비	0~2300m ³ /h	±5%	12개월

2.3 물계통장비

물계통 측정에 사용되는 대표적인 장비들에 관한 측정범위, 허용오차 및 교정주기는 아래 표에 따른다.

장 비	측정범위	허용오차	교정주기
온도 측정 장비	-20~120℃	전체눈금의 ±1%	12개월
압력 측정장비	0~200kPa 0~400kPa 0~1400kPa -760mmAq~200kPa -760mmAq~400kPa	전체눈금의 ±1%	12개월
차압 측정 장비	0~9kPa	전체눈금의 ±1%	12개월
초음파 유량계	0~6m/s	전체눈금의 ±3%	12개월

3. 수행절차

3.1 계통 검토

수행자는 모든 공기조화설비에 관련되는 설계도면, 설계계산서 및 설계에 참고된 자료를 활용하여 시험, 조정 및 평가가 원활히 수행될 수 있도록 공기조화 설비의 전체계통을 숙지하여야 하며 그 내용에는 아래 사항이 포함된다.

3.1.1 예비보고서 작성

설계도면 및 관련자료를 숙지한 내용을 토대로 하여 시험, 조정 및 평가 보고서 양식에 각 계통별 계통도 및 장비사양 등을 작성한다.

3.1.2 현장점검

시험, 조정 및 평가를 실시하기 이전에 각 계통이 시공 도면 및 장비 제작자 사양에 나타난 사항과 일치하는지의 여부를 현장에서 확인하고 점검한다.

3.2 계통성능 측정 및 조정

3.2.1 공기분배계통

공기분배계통의 성능측정 및 조정에는 다음 항목들 중 필요사항의 성능측정 및 조정이 포함된다.

- (1) 송 풍 기
- (2) 공기조화기
- (3) 냉 방 기
- (4) 공기여과기

- (5) 덕트 및 반송 관련기구

3.2.2 물분배계통

물분배계통의 성능측정 및 조정에는 다음 항목들의 성능측정 및 조정이 포함된다.

- (1) 냉온수기
- (2) 냉각탑
- (3) 펌프
- (4) 냉각코일 및 가열코일
- (5) 배관 및 반송 관련기구

3.2.3 자동제어계통 및 기타

수행자는 자동제어계통의 관련 기기에 대하여 요구되는 기본 동작 기능의 시험, 검사 및 조정을 확인한다. 아울러 수행자는 장비에서 발생하는 소음을 장비 가동 시와 정지시로 나누어 측정하고 이를 평가한다.

3.3 평가 및 보고서

3.3.1 조정 및 평가항목

실별온도, 습도 및 소음의 실측치가 설계치에 벗어나면 수행자는 다음 항목들은 종합적으로 검토하여 전체 계통이 원활히 운전될 수 있도록 재조정 한 후 최종적인 평가를 행한다.

- (1) 공기분배계통
- (2) 물분배계통
- (3) 자동제어계통

3.3.2 종합보고서

종합보고서의 구성은 공기조화 냉동공학회 발행 ‘공기조화 설비의 시험, 조정, 평가 기술기준’에 명시된 바와 같이 전 항목을 종합정리하여 제출하므로써 향후 공조설비 운전관리에 긴요한 자료가 되도록 한다.

B. 특 기 시 방 서

제 6 장	장비 및 기구설치 공통사항	-----	36
제 7 장	밀폐형 팽창탱크	-----	37
제 8 장	펌프 및 송풍기	-----	38
제 9 장	가스설비공사	-----	42
제 10 장	방음방진설비공사	-----	50
제 11 장	연도설치공사	-----	53
제 12 장	은·구리이온 살균장치	-----	57
제 13 장	전자장수처리 장비	-----	58

제 6 장 장비 및 기구설치 공통사항

1. 일반사항

제 6 장 장비 및 기구설치 공통사항

1. 일반사항

- 1.1 모든 장비는 제작도를 작성 제출하여 감리원을 경유하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다. 또한 제작 공정표, 제작 시방서, 예상 성능 곡선도, Data Sheet, 제작도면, 계산서, 콘트롤판넬 제작도 등을 동시에 제출하여야 한다.
- 1.2 모든 장비는 감리원 입회 검사전에 자체 검사를 실시하고 동적, 정적 바란스가 잘 되어정속한 운전이 됨을 확인하고 성능 곡선(시험성적서)을 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다.
- 1.3 모든 장비는 제작사에서 감리원 입회검사(외관,성능 검사등)를 실시하여 합격 판정을 받은 후 현장 공정에 맞추어 반입한다.
- 1.4 모든 장비의 설치 책임은 제작사 책임하에 설치한다.
- 1.5 에너지 이용 합리화법, 환경보전법, 고압가스 안전 관리법등에 의한 설치 허가에 대한 제반수속은 제작 설치시 시공자가 허가를 받고 재비용은 시공자가 부담한다.
- 1.6 모든 장비의 기계 기초는 건축 공사에 포함하고, 기계 장비 설치에 필요한 제설비(방진, 기계 기초 볼트 등)는 제작사 책임하에 설치한다.
- 1.7 모든 장비는 감리원이 지정하는 색으로 도장하고 최종 시운전시 검사를 하는 것으로 한다. 또한, 최종 시운전시에는 감리원 및 감독의 입회하에 실시하며 시운전 일지를 작성하여 감리원에게 제출한다.
- 1.8 관련 기기와 인터록 되어 작동하여야 하는 기기는 외부에서 시그날을 받을수 있는 터미널 블럭을 갖추어야 하며, 사전에 연관성에 대하여 감리원 협의하여야 한다.
- 1.9 기타 사항은 감리원과 협의하고 감리원의 승인을 받아 제작, 반입 및 설치하여야 한다.

제 7 장 밀폐형 팽창탱크

1. 밀폐형 팽창탱크

제 7 장 밀폐형 팽창탱크

1. 밀폐형 팽창탱크

탱크모양은 원형 CYLINDRICAL TYPE으로 STEEL PLATE로 제작되어야 하고 부식방지를 위하여 탱크 내/외부의 부식방지를 위하여 분체 도장처리되어야 한다. 탱크내부에 내장되어 있는 고무주머니(BLADDER RUBBER)및 파손방지 및 수명 보호를 위하여 각 부위는 수축팽창을 방지하여야 하고 고무주머니 중/상부층에서 수축팽창이 되도록 제조되어야 한다. 운전한 AIR NOZZLE 및 FLANGE는 AIR 또는 GAS가 누출되지 않도록 밀폐성이 유지되어야 한다.

제 8 장 펌프 및 송풍기

1. 펌프의 제작 및 설치공사
2. 송풍기의 제작 및 설치공사

제 8 장 펌프 및 송풍기

1. 펌프의 제작 및 설치공사

1.1 일반용 펌프 : 냉각수, 냉·온수순환펌프

1.1.1 재료 및 구조

- (1) 전동기에 직결되거나 FLEXIBLE축 이음으로 수평형 펌프를 공통 베드에 부착한 것으로서 펌프 본체는 KSD 4301(회주 철품), 임펠러는 KSD 6002(청동주물)에 따른다.
- (2) 펌프는 캐비테이션 범위에서 벗어나는 구조로 하며 회전 부분은 운전이 균형되고 원활하여야 하며 각 부분의 진동과 소음이 적은 것으로 한다. 또한, 온수 펌프의 축받침 부분은 온수의 온도에 의한 영향을 받지 않는 구조로 한다.
- (3) KSB7501(소형 VOLUTE펌프), KSB7505(소형 다단식 원심 펌프)의 규정에 따른다.

1.1.2 부속품

표준 부속품을 구비하여야 한다.

1.2 수중 배수 펌프

배수 배출을 수시로 행하는 수중펌프에 적용한다.

1.2.1 구조 및 재질

- (1) 배수펌프는 CABLE 인입구에 JUNCTION BOX가 설치되어 CABLE이 손상되지 않아야 하며 MOTOR 누수가 방지되는 구조일 것
- (2) 자동탈착장치를 설치하여야 한다.

1.2.2 각 부분의 재질

- (1) 임펠러 : 합성수지(BC6, STS304)
- (2) SHAFT : STS 계통
- (3) 축 씌 : 2중 MECHANICAL SEAL

1.2.3 구동기

- (1) 형식 : 유도전동기로서 공기로 밀폐되어 방수구조일 것
- (2) 절연급수 : F급(155 ℃)(내부온도상승에 155 ℃까지 견딜 수 있을 것)

1.2.4 IMPELLER

- (1) SPLIT VANE TYPE으로 고행질 섬유질을 함유하는 수질에 막힘없이 사용가능한 구조일 것
- (2) 수중에서 동작시 HYDRODYNAMIC SELF-BALANCING이 유지될 것

1.2.5 기타

- (1) KSB 6321(배수용 수중 펌프)에 준하는 재질 및 구조를 맞추어야 한다.

1.3. 단단블류트 및 다단블류트 펌프

1.3.1 토출량, 총양정, 펌프효율, 축동력, 회전수, 운전상태 등의 시험방법은 KS B6301에 따라 시험한다.

1.3.2 구조 및 재료

- (1) 케이싱은 와류실을 가지며 케이싱에는 공기빼기구멍, 물빼기구멍, 마중물구멍 및 토출압력인출구멍을 설치하고 이들 구멍의 나사는 KS B 0222에 따라 가공한다. 케이싱의 살두께는 수압시험에 견디는 두께이상으로 하여야 한다.
- (2) 임펠러는 내부 및 외부가 매끈하고, 유체의 흐름을 방해하는 기공, 돌출, 편육등의 결함이 없어야 한다.
- (3) 축은 마모 및 부식을 방지하고, 각 부품의 정확한 위치확보가 용이해야 한다.

1.3.3 기타

- (1) 각부의 재료는 사용압력에 견딜 수 있는 재질을 사용하여야 한다.
- (2) 공통베드의 기초볼트는 4개 이상으로 하고, 베어링은 기름누설이 없어야 한다.
- (3) 펌프 몸체 내부에는 방청도장, 펌프 및 공통베드 외부에는 다듬질도장을 한다.
- (4) 주축 축이음 등의 가공면은 유지 또는 도장 그 밖의 방법에 의하여 방청처리를 하여야 한다.

1.4 펌프의 시공

1.4.1 수평형 및 수직형으로 기초FRAME이 휘거나 처지지 않도록 주의해서 기초 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 양카볼트는 균등하게 조인다. 펌프와 모터의 직결주축은 정확하게 직선이 되도록 조정한다.

1.4.2 진동방지를 위해서 방진 기초를 한다.

1.4.3 펌프에 밸브 및 관을 부착할 때는 그 하중이 직접 펌프에 걸리지 않도록 충분히 지지한다.

1.4.4 펌프 케이싱의 외측에서 배수 피트 벽면까지의 거리 및 밑 부분에서 배수 피트 밑 부분까지 간격은 펌프의 규격에 따라 적절하게 이격시킨다.

1.4.5 중심맞추기

- (1) 중심맞추기는 기초 위에 방진 가대 및 본체 설치후 5일 이상이 경과하여 몰탈이 완전히 경화된 후 시행하여야 한다.
- (2) 펌프용 모터의 수평 및 축심의 조절은 “라이너”를 공동상에서 펌프용 모터의 적당한 사이에 끼워 조절하여야 한다.

제8장 펌프 및 송풍기

- (3) 축심의 조절은 카플링의 면이 완전히 일치하도록 하고 카플링의 간격이 전원주에 따라 균일하게 하여야 하며 그 오차에 있어서는 외면이 0.03mm 이하이어야 한다.
- (4) 펌프의 토출 및 흡입구의 마개는 후렌지 볼트를 채우기 전까지 부착된 상태이어야 한다.
- (5) 배관연결시에 밸브 또는 배관의 하중이 본체에 전달되지 않도록 하여야 한다.

2. 송풍기 제작 및 설치공사

2.1 구성

- 2.1.1 평형 시험에 의하여 정적 평형과 동적 평형이 잘 조정된 것으로서 운전시에 소음과 진동이 적고 소정의 성능을 갖는 것으로 한다.
- 2.1.2 제작시에 변형 및 부정형등이 없고 충분한 강도를 가지며 적절한 베어링을 사용한 다.

2.2 원심 송풍기

- 2.2.1 케이싱은 강판제 재료로서 변형과 진동이 없으며 접합부에서 공기가 새지 않도록 용접에 의하여 견고하게 보강된것으로 설치와 운전에 지장이 없는 구조로 한다.
- 2.2.2 임펠러 깃은 강판제 재료로서 일정한 곡면으로 정밀하게 정형 제작하여 운전시 변형을 일으키지 않는 충분한 강도를 가진것으로 한다.
- 2.2.3 축은 충분한 강도를 가진 것으로 베어링은 레이디얼 및 트러스트 하중에 충분히 견딜 수 있고 장시간의 연속 운전시에도 지장이 없는 것으로 한다. (세부사항은 송풍기 형식, 모터의 규격 등에 의해 다소 차이가 있으므로 추후 제작도면 및 제작시방에 구체적으로 명기한다.)
- 2.2.4 전동기는 전폐형을 원칙으로 한다.
- 2.2.5 바닥 설치형일때에는 콘크리트 기초 또는 형강제 가대위에 직접 고정하거나 방진재를 사용하여 방진 구조위에 설치한다.
- 2.2.6 천장걸이형 일 때에는 송풍기의 운전 중량에 충분히 견딜 수 있는 구조와 강도를 가지 형강제 가대에 견고히 고정시키고 송풍기를 설치한다.
- 2.2.7 정화조 배기팬(정화조 업체공사)은 에폭시 코팅을 적용하여 부식을 방지할 수 있도록 하여야 한다.

2.3 덕트삽입형 원심송풍기

케이싱은 강판제 또는 기타 필요한 강도를 가진 재료로서 변형과 진동이 없으며, 접합부에서 공기가 새지 않도록 용접 또는 리베팅에 의하여 견고하게 정형보강한 것으로서 설치와 운전에 지장이 없는 구조로 한다.

2.4 시험 및 검사

2.4.1 송풍기는 KSB 6311(송풍기 시험 및 검사방법)에 의한 시험과 검사를 한다.

제 9 장 가스설비공사

1. 배관공사
2. 배관재료
3. 시공
4. 가스차단장치
5. 긴급차단장치
6. 가스누설경보기
7. 가스계량기
8. 일반사항
9. 도장의 공정 및 방법
10. 관내청소
11. 완성검사
12. 준공서류

제 9 장 가스설비공사

1. 배관공사

1.1 자재선정 및 자재의 규격

- (1) KS표시품 사용을 원칙으로 하되 KS표시품이 없는 품목에 대하여는 관계 관공서(한국가스안전공사)의 공인검사 규격품 및 검사품 또는 국산 최고품이어야 한다.
- (2) 한국가스안전공사의 승인을 요하는 품목은 승인품목을 사용하여야 한다.
- (3) 외자재를 사용할 경우에는 승인 관계서 및 CATALOG 등을 첨부하여 감리원의 확인을 득한 후 사용할 수 있다.
- (4) 모든 자재는 KS사본 및 시험성적서를 제출하여 감리원의 승인을 받아 사용한다.

2. 배관재료

2.1 직관재료

2.1.1 매설부분

KSM 3514(가스용 폴리에틸렌관) PEM 백관을 사용한다.

2.1.2 노출부분

KSD 3507(일반배관용 탄소강관)을 적용한다.

2.2 관 이음쇠

2.2.1 이경관 및 관이음쇠의 재질은 배관의 재질과 부합되는 것일 것.

2.2.2 50A이상 : KSB 1522(일반배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠) 및 KSB 1541(특수배관용 강제 및 대기 용접식 관이음쇠)에 적합한 것으로 한다.

2.2.3 50A 이하

- (1) 저압 : KSB 1531(나사식 가단 주철제 관 이음쇠) 및 KSB 1533(나사 강관 제관이음쇠)
- (2) 중압 : KSB 1541(특수 배관용 강제 삽입 용접식 관 이음쇠)

2.3 BALL VALVE

2.3.1 규 격 : KSB 2308(10kg/cm² BALL VALVE 또는 동등 이상 제품)

- (1) 65A 이상 : 주강제 플랜지형

(2) 50A 이하 : 황동제 나사식 단, 입상관은 주강제 플랜지형으로 할 것.

2.4 플랜지 볼트 너트

2.4.1 규격

- (1) 플랜지 : KSB 1511(철강제 관플랜지의 기본 치수)
- (2) 볼트 : KSB 1002(6 각 볼트) 이상
- (3) 너트 : KSB 1012(6 각 볼트) 이상

2.4.2 재질

- (1) 플랜지는 KSD 3503(일반구조용, 압연강재)의 SS41 이상의 재질 일 것.
- (2) 볼트 너트의 재질로 KSB 3503(일반 구조용 아연 강재)의 SS41 이상의 것일 것.

2.4.3 볼트 너트는 다음의 규격에 적합한 것을 사용할 것.

2.5 페킹(GASKET)

FLANGE에는 ASBESTOS GASKET, 3t이상인 것을 사용하고, GASKET 양면에 소량의 COM- POUND 등 충전재를 균등하게 도포한후 관내경과 일치하도록 플랜지 사이에 밀착시키고 볼트를 균등하게 조인다.

3. 시공

3.1 배관의 접합

3.1.1 일반사항

- (1) 밸브, 가스메타 등 부속기기의 접합부를 제외한 중압, 저압관의 50A 이상은 용접접합을 할 것
- (2) 저압관으로서 40A 미만은 나사접합 할 것.
- (3) 중압의 50A미만은 용접용 고압관 이음쇠를 사용하여 용접접합으로 한다.
- (4) 계기배관, 파이롯트 배관등 보조 배관부의 접합은 플랜지접합 또는 용접용 고압관 이음쇠를 사용한 용접접합으로 한다.
- (5) 배관의 접합은 용접시공을 원칙으로 하며, 용접이 곤란한 경우에는 기계적 접합 또는 나사접합으로 할 수 있다.

3.1.2 용접접합

- (1) 맞대기 용접을 원칙으로 하며 용접봉은 규격품을 사용하여야 한다.
- (2) 절단작업은 기계절단을 원칙으로 하고 가스절단의 경우에는 그라인더 및 줄로써 절단면을 깨끗이 다듬질 한다.

3.1.3 플랜지 접합

- (1) 입상관의 밸브는 플랜지 접합으로 할 것.

제9장 가스설비공사

- (2) 정압기실의 입구 건축물의 벽 관통부에는 절연 플렌지를 설치할 것.
- (3) 플렌지 접합부의 보울트 너트는 반드시 규격의 제품으로 사용할 것.
- (4) 나사접합
 - 가. 나사부분은 와이어브러쉬 또는 적당한 공구로서 칠, 기름 등 이물질은 완전히 제거하고 테프론테이프 또는 석면 실테이프 및 배관용 실링 콤파운드를 사용해 접합할 것.
 - 나. 나사 작업은 KSB - 0222(관용테이퍼나사)를 준용한다.
- (5) 기타
 - 가. 밸브, 콕크, 니플, 유니온 등 배관자재가 각형으로 된 것은 반드시 스패너 또는 몽키를 이용하여 접합하고 파이프렌지 등으로 하여서는 안된다.

3.2 배관의 설치

3.2.1 매몰 배관

- (1) 배관의 매설깊이는 지면으로부터 1M 이상으로 하되 차량이 통행하는 폭 8M 이상의 도로에 매설하는 것은 1.2M이상으로 한다.
- (2) 배관의 매설 심도가 장애물 등으로 인하여 상부 횡단시 1.2M 이내가 될 경우 관보호를 위한 케이싱 콘크리트 방호등 적절한 보호조치를 취할 것.
- (3) 지하매설시 타배설관과의 이격거리는 평행시 30CM 이상 교차시 15CM이상으로 한다.
- (4) 부동침하가 염려되는 곳은 모래를 채우거나 샌드백 등을 받쳐서 관을 부설하여야 하며 이때는 관 2M 당 1개소 이상을 받쳐서 하중이 집중되지 않도록 하고 이음부에는 과다하중 및 충격을 흡수할 수 있도록 부설할 것.
- (5) 지하매설물중 전기, 전화 케이블 하수도 등과는 60CM 이상, 상수도와는 1M이상을 이격하도록 하되 유지가 곤란한 경우에는 최대 가능거리를 유지하고 방식 및 관보호를 위한 케이싱 콘크리트 방호 또는 적절한 보호조치일 것.
- (6) 관밸브 등의 설치시에는 손상을 입거나 물, 흙, 모래 등이 유입되지 않도록 유의하여야 하며 관의 도복장이 손상되었을 경우에는 반드시 방식 테이프 등으로 보수를 하여 배관 할 것
- (7) 매설관에는 외경에 10CM를 더한 폭이상의 폭으로 도시가스 배관을 매설하였다는 사실이 나타나도록 규격의 보호포를 배관의 정상부로부터 30CM이상 떨어진 그 배관의 상부에 설치하고 지면에는 배관의 매설위치를 확인 할 수 있도록 표시 못(라인마트)을 설치할 것

3.2.2 노출배관

- (1) 배관은 움직이지 않게 건물벽에 고정시켜 설치하고 노출 배관의 지지는 배관의

지지방법에 따른 것

3.2.3 배관의 지지

(1) 수직배관

가. 수직 배관은 3M 간격 또는 각층마다 지지 할 것.

나. 지지는 ㄷ형 ㄱ형 샤프트로 할 것.

다. U 볼트등은 테프론, 고무 등의 절연재료를 부착한 것으로 할 것.

(2) 수평배관

가. 수평배관의 지지간격은 2~3m로 유지하고, 배관의 지지는 ㄷ자형, ㄱ자형 샤프트 및 행거 등을 사용한다.

4. 가스차단장치

4.1 가스차단장치가 설치되는 장소에서는 필히 중앙감시실에서 가스누설 여부 및 차단 상태를 파악할 수 있는 설비를 공급하여야 한다.(각 주방 포함)

4.2 차단밸브는 역압, 기체압, 전기 또는 스프링 등을 동력원으로 이용하는 것으로 하며 정 전시에도 정상적인 기능을 할 수 있도록 보완전력을 갖추는 것으로 한다.

5. 긴급차단장치

5.1 재료

5.1.1 가스용품 검사 합격증(한국가스안전공사)

5.1.2 전기용품은 전기용품 안전관리법에 적합한 것을 사용할 것

5.2 시공

5.2.1 건물 설치시 외벽 관통부에서 최단거리 및 유지관리가 양호한 곳.

5.2.2 차단부는 각사용자의 가스공급 주배관에 설치 할 것.

5.2.3 집중 감시부를 설치하는 경우에는 사용 시설 전체의 이상유무를 확인 할 수 있는 구조일 것

6. 가스누설 경보기

6.1 재료

6.1.1 가스누설을 감지하여 경보를 울리는 것일 것

6.1.2 가스농도가 폭발한계의 1/4 이하에서 작동하고 폭발한계의 1/200이하에서 작동하지 아니 할 것

6.1.3 수신기는 자동적으로 표시등을 점등하고 주음향 장치에 따라 경보를 발하여 당해 가스의 누설이 발생한 지역을 자동적으로 표시할 수 있는 것으로 할 것

제9장 가스설비공사

6.1.4 경보가 울린 후에는 주위의 가스 농도가 변화되어도 계속 울리며 그 확인 또는 대책을 강구함에 따라 경보가 울리지 아니 할 것

6.1.5 담배연기 등 잡가스에 의해 경보가 울리지 않을 것

6.2 시공

6.2.1 검지부

- (1) 연소기 상단 천정에서 30CM 이내
- (2) 누설한 가스가 체류하기 쉬운 장소

6.2.2 정보부

중앙감시실등 안전관리자가 상주하는 곳

6.2.3 설치금지 장소

- (1) 출입구등 외부 기류가 유동하는 곳
- (2) 환기구에서 1.5m이내
- (3) 연소기의 폐가스와 접촉하는 곳
- (4) 증기, 물방울, 기름기 섞인 연기와 직접 접촉하는 곳
- (5) 주위온도 복사열에 의한 온도가 40℃ 이상이 되는 곳

6.2.4 설치개소

- (1) 연소기(이동식 제외) 버너 중심에서 수평거리 8m마다 1개씩
- (2) 주방 및 가스를 사용하는 장소

7. 가스계량기

7.1 가스계량기는 계량법에 의한 검정에 합격한 것으로서 당해 검정의 유효기간내의 것이어야 한다.

7.2 가스계량기는 가스계량기 전용의 필터를 사용할 것 (다만 전용정압기를 설치하여 정압기에 필터를 부착할 경우에는 그렇지 않다)

7.3 가스계량기의 용량: 최대 소비량의 1.2배이상의 용량을 선정

8. 일반사항

8.1 도장은 황색으로 하여야 한다.

8.2 가스관에는 “도시가스” “최고사용압력” 및 “흐름의 방향”을 표시한다.

8.3 건물의 관통부를 통과한 부분 기타 도시가스 배관임을 쉽게 식별할 필요가 있는 장소의 50A 이상 배관의 적당한 위치에 표시한다.

9. 도장의 공정 및 방법

9.1 전처리

현장 용접부 및 운반시 또는 공사중에 발생한 손상부분은 정성껏 청소하고 와이어브러쉬 또는 적당한 방법으로 스케일 스톱 녹, 먼지 기타 유해물질 등의 부착물을 완전히 제거하여야 한다.

9.2 방청도장

방청도장은 1회 이상 칠을 하며, 24시간 자연 건조되도록 하여야 한다.

9.3 색채도장

방청도장을 마른걸레로 깨끗이 닦은 후 염화고무계의 페인트로 2회 이상 색채도장을 하여야 한다.

9.4 도장의 공정

전처리 → 방청도장 → 색채도장

10. 관내 청소

10.1 노출배관 : AIR FLUSHING 2회 이상

10.2 매몰배관

- (1) 100m 이상 : PIG CLEANING 2회 이상
- (2) 100m 미만 : AIR FLUSHING 2회 이상
- (3) 100m 미만 구간 : AIR FLUSHING 2회 이상

11. 완성검사

11.1 기밀 및 내압시험

- (1) 배관 및 부속설비의 설치 후에는 반드시 기밀시험을 실시 할 것
- (2) 배관 및 부속설비의 설치 후에는 사업법에서 정하는 바에 따라 내압시험을 행 할 것
- (3) 겸용정압기 사용일 경우 정압기의 2차측 압력이 중간압 또는 저압이더라도 가스 사용기 기가 보일러 및 냉온수기일 경우에는 정압기 1차측 압력과 같은 수준으로 기밀시험을 설 치할 것
- (4) 기밀시험은 공기 또는 불활성가스(질소등)로 할 것
- (5) 기밀 및 내압시험은 자기압력 기록계에 의하여 2차에 걸쳐 기밀시험을 하여야 하며 그 시험압력은 최고 사용압력의 1.1 배 이상의 압력으로 할 것

제9장 가스설비공사

(6) 압력계에 의한 내압 기밀시험의 압력유지 시간은 다음과 같다.

관종류	내압시험압력	기밀시험압력	유지시간	
중(간)압관	7.5kg/cm ² g	5.5kg/cm ² g	24시간 이상	
저압관	1,500 mmH ₂ O	340-1,000 mmH ₂ O	1 m ³ 미만	30분
			1-10 m ³	4시간
			10 m ³ 이상	24시간

(7) 부득이한 경우 기밀시험의 시험압력은 최고사용압력 또는 통하는 가스의 압력으로 할 수 있다(도시가스사업법 별표3).

(8) 압력보정 장치의 기밀시험은 반드시 압력보정장치에 표시되어 있는 허용압력 이하로 하여야 한다. 따라서 배관의 내압 기밀시험을 행할 경우 보정장치도 관의 콕밸브를 잠그어 시행할 것

(9) 기밀시험의 판정은 압력계의 기록에 의하여 나사부분, 플렌지부분, 패킹부분 등은 비눗물에 의한 검사를 병용할 것

11.2 조정시험 및 초기측정

(1) 가스경보기의 검지기를 설치 완료한 다음 영점조정, 감도조정 작동시험을 행할 것 이와 동시에 검지기 취부 위치 부근에서 온도와 습도를 측정할 것

(2) 정압기에 대하여는 수요가의 소비기기 사용부하 상태를 고려하여 최고 저 부하 상태를 고려하여 최고 저 부하에 대한 정압기의 작동상태를 조정할 것.

(3) 방식 시설에 대한 초기 측정을 행할 것

(4) 가스메타 및 필터 전후의 초기 차압을 측정할 것

(5) 가스메타 및 긴급차단변의 작동시험을 행할 것

(6) 기타에 대하여는 각각의 설비 취급 지침을 따라 작동시험을 행할 것

11.3. 기타의 점검 및 외관 검사

(1) 분기밸브의 취부위치를 확인 할 것

(2) 배관의 도장 방식설비 및 배관지지 장치의 상태를 점검 할 것

(3) 각종 표시항목이 명기되어 있는가를 확인 할 것

12. 준공서류

12.1 자체 검사서

12.2 비파괴 시험성적서(용접부표시도면 첨부)

12.3 완공도면(평면도 및 계통도)

12.4 기밀시험 기록지

12.5 사진(배관의 설치장소 촬영)

12.6 완성검사 필증

제 10 장 방음 방진설비공사

1. 방진설비
2. 소음기 설비

제 10 장 방음 방진설비공사

1. 방진설비

1.1 일반사항

- (1) 방진의 중요한 목적은 건물의 구조물에 진동 전달을 방지하여 고체음을 감소시켜 건물의 수명을 연장하고 장비의 정숙한 운전 및 쾌적한 생활환경 및 주거환경을 만드는데 있다. 진동 공해로 인한 기계 장치의 피해를 방지하는데 주된 목적이 있다.
- (2) 기계실 및 공조실에서 진동을 일으키는 기계류 및 장비류의 배관장치 등은 건물의 구조물과는 직접연결이나 접속은 금지하고 회전기계로 부터 연결되는 소음챔버, 덕트 소음기 설치를 원칙으로 한다.
- (3) 최하부 바닥층의 방진스프링 마운트는 최소 25mm 정적 변위를 가져야 하고 최하부 바닥층을 제외한 층과 지상층의 방진 스프링마운트는 최소 50mm정적 변위를 가져야 한다.
- (4) 시방서에 기술되지 않은 사항은 방진도면 및 SCHEDULE에 명시된 방진사양에 따라 설치하여야 한다.

1.2 방진장치

1.2.1 송풍기 방진장치

(1) 바닥설치형

- ① 송풍기의 방진 장치는 스프링의 정적 변위를 외부에서 육안으로 확인할 수 있는 개방형이어야 하며, 지하층에는 스프링 변위량 25mm인 KSB1563의 SMB방진 스프링 마운트, 지상층에는 스프링 변위량이 50mm 하우스징 타입 스프링 마운트를 설치하여야 한다.
- ② 스프링 마운트 하우스징은 KSD 4301(회주철)로 상,하부 하우스징 안에는 장비의 운전시 밀림으로 인한 충격을 흡수하기 위해 8mm 두께의 미오프렌을 부착하여야 한다.
- ③ 기초 콘크리트 패드와 접촉되는 하부 하우스징에는 KSM 6617 방진 고무용 고무재료인 6mm 두께의 네오프렌 패드가 부착되어 기초 콘크리트 패드와 격리시켜야 한다.
- ④ 코일 및 휠타 믹싱박스에는 기류의 마찰, 압력변화 등으로 발생하는 진동을 흡수 및 차단기 위해 19mm두께의 정적변위가 3mm인 네오프렌 패드를 설치하여야 한다.
- ⑤ 장비의 높낮이를 자유로이 조절할 수 있는 조절 볼트가 있어야 한다.

(2) 천장 설치형

천장형 팬의 진동과 소음을 원활히 차단 및 흡수할 수 있는 네오프렌과 스프링의 혼합형인 KSB-1561(SH 방진 스프링 행거)또는 네오프렌 스프링 방진 행거를 설치하여야 한다.

1.2.2 냉각탑 방진 장치

(1) 냉각탑 등 장비의 설치시 하중과 운전시 하중이 특히 상이할 때에는 수직이동 제한형 방진 스프링 마운트(50mm~75mm)를 설치하여야 한다.

(2) 제한형 스프링 마운트는 스프링의 움직임에 방해되지 아니하도록 조여진 볼트 주위와 하우징과 간격은 최소한 13mm 정도의 간격을 유지하여야 한다.

1.2.3 펌프 방진 장치

(1) 펌프의 방진스프링 마운트는 방진기 자체에 특정한 하우징이 없는KSB-1563 (SMA개방형 방진 스프링 마운트)를 설치한다.

(2) 스프링의 정적 변위를 외부에서 육안으로 확인할 수 있고 하중은 스프링의 외부 색상으로 구별되어야 한다.

(3) 펌프와 펌프의 흡입관 파이프 지지대는 콘크리트가 타설되는 볼트 조립형 베이스위에 놓여져야 한다.

(4) 볼트 조립형 베이스는 펌프의 운전시 발생하는 진폭을 줄이기 위해서 펌프 + 모터 운전중량의 최소한 1.0배 이상으로 구성되어야 한다.

(5) 볼트 조립형 베이스의 높이는 200mm으로 한다.

1.2.4 소음기 및 소음챔버 방진

(1) 공조실의 회전 장비로부터 연결된 소음챔버, 덕트소음기 등은 KSB 1561(SH방진 스프링행거)를 설치하여야 한다.

2. 소음기 설비

2.1 일반사항

2.1.1 덕트 소음기 설치의 중요한 목적은 공조기 소음이 덕트를 통하여 공조실의 다른방으로 전달되는 것을 방지하여 쾌적한 실내 환경을 만드는데 주된 목적이 있다.

2.1.2 덕트 소음기의 승인도면에는 반드시 규제된 NC레벨에 의한 소음 계산서가 첨부되어야 한다.

2.1.3 소음 설계 기준 및 계산은 ASHRAE DATA를 참조하여 NC (Noise Criteria) 기준치는 다음과 같다.

2.1.4 소음기 제작은 KS표시허가 업체인 방진방음 전문업체에서 제작하여야 하고, 국가공인기관에서 발행하는 시험성적서를 제출하여야 한다.

제10장 방음 방진설비공사

2.2 덕트 소음기 제작

2.2.1 소음기 본체

- (1) 소음기본체는 폭이 1,500mm까지는 0.8mm두께, 1,510~2,400mm까지는 1.0mm두께 2,410mm이상은 1.2mm두께로 KSD 3506(아연도금강판)을 사용한다.

2.2.2 스프리터(SPLITTER)

- (1) 스프리터간 거리는 주파수 특성이 맞게 설계되어야 한다.
- (2) 스프리터의 타공판은 규정의 1.0mm두께의 갈바륨강판을 $\Phi 5\text{mm}$, 피치 7mm, 각도 60° 규격으로 적정하게 타공하여야 한다.
- (3) 스프리터는 소음기 본체에 고정되며 운전시 발생하는 단락 현상등을 막을수 있는 구조이어야 한다.

2.2.3 흡음재

- (1) 흡음재는 KSL-9102에 의한 유리섬유 보드의 밀도는 40kg/m^3 이상, 두께는 50mm이상을 사용하여야 한다.
- (2) 흡음재는 그라스크로스과 타공판의 보호등에 의해 덕트 풍량과 풍속에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

2.2.4 그라스크로스(GLASS CLOTH)

그라스크로스의 마감 처리는 아크릴 블랙 코팅으로 된 구조이어야 한다.

- (1) 덕트 소음기의 연결은 PREFABRICATED FLANGE 또는 앵글플랜지를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

2.2.6 덕트 소음기 시공

- (1) 덕트 소음기의 설치 위치는 공조실 내부에서 설치 하여야 하나 설치 장소의 협치소로 외부에 설치될 경우는 덕트 투과 소음 차단을 위한 보완 작업을 한다.
- (2) 소음기 설치이후의 덕트에는 덕트투과 소음으로 인한 소음기준차를 초과할 경우 소음기 제작업체에서는 일정거리까지 덕트내부에서 최소 64kg/m^3 , 25mm 두께 라이닝 또는 소음차단재등 보완작업을 한다.
- (3) 상위 사항이 발생시에는 감리원에 보고를 한 후 추진방향을 결정하여 공사에 임하도록 한다.
- (4) 덕트 소음기와 덕트의 연결부분은 기밀 유지(AIR TIGHTNESS)가 되어야 한다.
- (5) 덕트 소음기는 ELBOW와 기타 FITTING 류로부터 덕트장변의 최소 1배에 해당하는 거리를 유지하여 Air의 와류등으로 발생하는 소음을 최대한 줄여야 한다.

제 11 장 연도설치공사

1. 적용범위
2. 재 질
3. 조립시공
4. 각 부품 사양
5. 기밀성 시험방법

제 11 장 연도설치공사

1. 적용범위

BOILER 및 발전기연도 (Horizontal Breeching Line), 연돌 (Vertical Stack Line), 자주식 (Free standing) 연돌 설치공사

2. 재질

구분		ψ 900 이하	ψ1000~ψ1500	ψ1600 이상	재 질
두	내부	0.9 t	1.2 t	1.5 t	STS 304
	외부	0.8 t	0.8 t	1.2 t	Aluminum 5005
께		0.6 t	0.8 t	1.2 t	STS 304
	단관	STS 0.8 t 단관			개별난방 적용시

* 비 고 : 1) 두께 및 재질 협의조정가능

2) TRIPLE TYPE 경우 MIDDLE PIPE 두께가 0.6mm의 SUS304,또는 ALUMINIZED STEEL

3) 옥외 노출시 내,외부 SUS304 사용

3. 조립시공

3.1 AS-PIPE 시스템

각종 보일러 및 발전기에 사용되는 수직연돌과 수평연도 전체시스템이 25m/m의 공기 단열층을 가진 경량의 조립식 스테레스연돌 및 연도 시스템이다.

3.2 조립

3.2.1 PIECE 길이는 477mm와 977mm 두가지로 되어 있으며, 조립시공은 두 PIECE를 서로 맞대어 놓고 VEE BAND 내부에 내열 실란트를 충분히 바른후 INNER PIPE 에 볼트로 조여서 체결한다. 그 위에 OUTER CHANNEL BAND를 씌워서 볼트로 조인다. 이와 같은 BAND마감작업은 연도 내부의 연소 GAS가 외부로 누출되는 것을 막을 뿐 아니라, 우수한 단열효과 외관을 미려하게 한다.

3.3 시공

3.3.1 연돌 (VERTICAL)

연돌의 고정은 WALL SUPPORT ASSEMBLY (WA:외벽노출시공)나 PLATE SUPPORT ASSEMBLY(PA)를 체결한 후 ANCHOR BOLT로 콘크리트 WALL이나 SLAB에 완전히 고정하며 반드시 AIR INSULATION PIPE(IV)를 WA나 PA

제11장 연도 설치공사

시공시 이용하여 공기단열층 공기가 외부로 방출되는 것을 방지해야 한다. 이때 WA(PA) 하부에는 반드시 EXPANSION을 해결하는 SLIP SECTION(SS)를 시공하며, ANGLE RING(FR)을 사용하여 휨과 흔들림을 잡아준다.

3.3.2 연도 (HORIZONTAL)

BOILER OUTLET의 CONNECTION은 CLAMP FLANGE(CF)와 FLANGE ADAPTER(FA)로 고정하여야 하고 연도의 HANGING은 PA와 FR로 천정부위에 매달게 된다.

3.3.3 연돌과 연도의 연결

연돌(VERTICAL LINE)과 연도(HORIZONTAL LINE)의 연결은 90°MANIFOLD TEE (MT)로 체결하고 TEE 하부에는 응축수 배출을 위한 DRAIN TEE CAP을 반드시 설치하여야 한다. (배수구까지 DRAIN PIPE 연결은 현장 설비 배관공사 업체에서 시공하여야 한다.) 만약 응축수 VENT를 접속코져 할 때는 MANIFOLD TEE 하부에 설치한다.

3.3.4 연돌 최상부에는 STORM COLLAR (SC)와 VENTILATED THIMBLE (VT)을 시공하여 PIT 내부로 빗물이 유입되지 않도록 하여야 하며, PIT 내부가 환기 되도록 유념하여야 한다.

3.3.5 연도시공후 각층간 방화구획마감은 설비공사에 포함한다.

3.3.6 중앙공급식 APT의 수직 연돌시공시, 입상 PIT의 측벽 OPEN은 작업및 자재투입 공간으로 반드시 2 ~ 4 개층마다 OPEN되어야 하며 연돌시공후 건축마감은 소음 및 진동에 대비하여 이중벽으로 마감하여야 한다.

4. 각 부품 사양

4.1 냉온수기 STACK

4.1.1 PLATE SUPPORT ASSEMBLY (A-PA)

재질은 STEEL 로 되어 있고 그 구성은 찬넬 (ㄷ형강)과 원형철판 RING 으로 되어있으며, 연돌을 SLAB OR WALL에 고정하기위한 것으로 수직연돌의 하중을 지지해 주는 고정지지대이다. (단, 현장여건에 따라서 PA의 설치위치가 당초 도면상의 설치 위치와 다르게 설치될 수도 있다.)

4.1.2 AIR INSULATION PIPE (A-IV)

수직연돌의 PLATE SUPPORT ASSEMBLY(PA) 또는 WALL SUPPORT ASSEMBLY(WA) 부분에 설치하며 공기단열층의 더워진 공기가 외부로 누출되는 것을 방지함과 아울러 연돌의 무게를 PA 또는 WA 에 전달하여 준다.

4.1.3 SLIP SECTION (A-SS)

배기가스온도에 의해 수직연돌이 선팽창 하므로 이때 발생하는 EXPANISION을

해결하는 부품으로 수직연들의 경우는 고정지지대 PA와 PA사이에 1개소씩 설치해야 하며, 가능한 PA 하부에 설치 하도록 한다. 제품 구조는 직관에 SLIP하여 끼워 넣을 수 있는 구조이며, 외부관은 SS-COVER로 체결한다. AS-PIPE SYSTEM은 기성품이므로 조립과정중에 기성품으로 조립이 어려운 경우 SLIP SECTION (A-SS)은 길이조정용 연결부속으로 사용된다. (단, 현장여건에 따라서 SLIP SECTION의 설치위치가 당초 도면상의 설치위치와 다르게 설치될 수도 있다.)

4.1.4 FLASHING과 STORM COLLAR (A-SC)

연들의 최상부에 설치되며 ROOF SLAB관통 부분의 빗물의 유입을 막기 위하여 연돌 외부에 FLASHING을 하고 STORM COLLAR를 씌운다.

4.1.5 CHECK HOLE (A-CH, 검사구)

연들의 배출가스 (SO₂, 분진등) 측정을 위한 채취 HOLE(100m/m)로서 그 위치 규정은 연돌 최하부 직경의 약 8배 이상인 위치에 설치하고 최상단 직경의 약 2배 이하 위치에 설치되며 HOLE은 개폐를 할 수 있는 구조로 한다. (단, 연료가 LNG, LPG,경유 등 청정연료가 사용되는 경우는 배기가스의 농도가 균일하다고 인정되는 임의의 한곳에 CH 를 설치하며, 설치위치는 협의하여 결정하고, 당초 도면상의 위치와 다르게 설치될 수도 있다.)

4.1.6 STACK CAP (A-SK)

빗물의 유입을 부분적으로 방지하여 STACK의 최상단부에 설치된다. 장착은 VEE-BAND를 사용하여 AS-PIPE SYSTEM의 최상단부분에 설치하며 역풍방지, 우수차단 및 통풍에 도움을 준다.

4.1.7 DRAIN TEE CAP (A-DC)

MANIFOLD TEE 최하단부에 설치하며 BOILER 가동시 연돌내부에 생성된 내부의 분진을 유입된 빗물로 씻어 DRAIN TEE CAP을 통해 항상 배출될 수 있는 AS-SYSTEM 특유의 청소구이다. (TEE CAP하부에 50(or 25) DRAIN NIPPLE 이 부착되어 있으므로 설비공사시 기계실 트랜치에 연결한다.)

4.2 냉온수기 BREECHING

4.2.1 CLAMP FLANGE (A-CF)

BOILER-OUTLET와 연도를 연결하는 부품으로 두 부분으로 분할되어 있으며 BOLT와 NUT 및 WASHER로 조이고 그 사이 ASBESTOS GASKET를 사용하여 내부 가스가 누출되는 것을 방지한다. (or WELDING)

4.2.2 FLANGE ADAPTER (A-FA)

BOILER-OUTLET가 사각이거나 원형인 경우 AS-PIPE와 관경이 일치하도록 조

제11장 연도 설치공사

정 연결해주는 부속으로 사용된다.

4.2.3 PLATE SUPPORT ASS'Y (A-PA)

수평연도 설치시 연도의 자중을 받쳐주고 배기가스 흐름이 곡관부를 지날때의 연도 LINE의 변형을 방지하기 위해 곡관부위에 PA를 설치하여 천정에 완전 고정시킨다. 그 구성은 앵글(ㄱ 형강)과 원형 앵글 RING 으로 구성된다.

4.2.4 ELBOW (A-EL)

AS-PIPE SYSTEM의 방향전환에 사용하며, 필요에 따라 15°,30°, 45°ELBOW가 사용된다.

4.2.5 LATERAL TEE (A-LT OR A-JT)

AS-PIPE LINE의 2가지관이 합쳐질때 혹은 DRAIN TEE CAP(A-DC)설치시 사용한다.

4.3 발전기 연도 (GAS TURBINE/DISEL/HEAVY OIL ENGIN EXHAUST)

연결상태, 설치법 및 자재 명세서는 냉온수기 STACK/BREECHING가 동일하다.

4.3.1 BELLOWS JOINT (A-BJ)

GAS TUBRINE/HEAVY OIL/DIESEL ENGINE EXHAUST에 사용되며 기계가 동시 발생하는 심한 소음이나 진동 및 열팽창을 방지하며 충격을 최소화하는 제품임. 그리고 냉온수기의 SLIP SECTION(A-SS)과 같이 EXPANSION을 해결 할 수 있다.

5. 기밀 TEST 방법.

연도 시공후 배기가스의 누설여부를 파악하기 위하여 보일러 가동시의 조건과 유사하게 연도의 최상부는 OPEN된 가운데 연막탄을 터뜨리고 각 층의 연도 조립 부분에서 가스의 누설여부를 파악한다.

제 12 장 은 · 구리이온 살균장치

1. 은 · 구리이온 살균장치특기시방

제 12 장 은 · 구리이온 살균장치

1. 은 · 구리이온 살균장치 특기시방

1.1 살균처리장치는 은 · 구리이온 살균처리 방법에 의한 장비여야 한다.

1.2 은동이온 살균장치는 반드시 BY-PASS로 설치해야 한다.

1.3 이 온 봉 : 은 · 구리 합금봉

MAIN-BODY : 18-8 스테인레스

제 어 판 넬 : Steel 분체 도장

절 연 재 질 : Polypropylene

1.4 전원 : 220 / 50 - 60HZ (1 Phase)

소비전력 : 150W (Max 300W)

출력 VOLTAGE : 0 - 50 VOLTS DC TYPICAL

그라운드 어-tm : 3종 접지요

1.5 MAIN CONTROL BOX 구조

- (1) 전원 ON / OFF 표시램프가 부착되어야 한다.
- (2) 아날로그 타입의 입력 전압계기판이 부착되어야 한다.
- (3) 전원 전체를 제어 할 수 있는 24시간 타이머가 부착되어야 한다.
- (4) 은 · 구리이온 농도를 조절할 수 있는 레버가 부착되어야 한다.
- (5) 출력 DC Voltage를 표시하는 디지털 타입의 계기판이 부착되어야 한다.
- (6) 이온 용출정도를 표시하는 디지털 계기판이 부착되어야 한다.
- (7) 이온봉의 Balance 조절 타이머가 부착되어야 한다.
- (8) ION 농출 ON / OFF 스위치가 부착되어야 한다.

1.6 공공기관 또는 대기업에 기존 냉각수라인에 부착 실험 결과자료를 반드시 첨부하여야 한다.

제 13 장 전자장 수처리 장비

1. 재질 및 사양
2. 공사범위
3. 설계 및 제작조건
4. 설치방법
5. 시험 및 검사

제 13 장 전자장 수처리 장비

1. 재질 및 사양

1.1 수처리 장치는 電子場水처리방법에 의한 장비여야 한다.

1.2 음극부 (Body) : 아연도금강 (Schedule # 40)

양극부(Anode) : 티타늄

전자발생부(Head) : 18-8 stainless steel

1-3 전원 : 220V / 1 phase / 50 - 60 Hz

소비전력 : 70W (Max. 100W)

그라운드 어스 : 접지저항 10Ω이하의 그라운드 어스접지를 연결해야만 한다.

1.4 Head(전자발생장치)에는 정상가동을 확인할 수 있는 적색 및 황색 Lamp가 부착 되어야만 하고 Head를 보호할 수 있는 전원Fuse가 부착되어야 한다.

1.5 절 연 : 전자발생장치와 Body사이에는 특수절연 물체 polypropylene로서 절연되어야 한다.

1.6 Flange 규격 : ANSI 150 R.F TYPE

1.7 반드시 BY-PASS를 설치해야 한다.

1.8 장비 설치시 Maintenance를 위해 상부 및 하부에 필요한 최소의 공간을 확보하여야만 한다. (하부 20 cm 이상, 상부 160 cm 이상)

1.9 공공기관 이나 대기업 등에서 기존 냉각수, 보일러에 설치 운영한 결과 자료 및 공개보고서가 첨부되어야 한다.

1.10 전자장수처리장비는 기술검증을 위하여 국내 혹은 국외 기술특허를 획득한제품이거나, 동등이상의 기술력을 입증할 수 있는 객관적자료를 제출하여야한다.

2. 공사범위

2.1 첨부 Date Sheet 에 명시된 Scale 및 부식방지장치의 제작 및 납품

2.2 공급토록 명시된 계장일체

2.3 운송 / 선적 전 모든 기기에 대한 수압시험

2.4 표면처리, 하도, 보호 및 마무리 도장 일체

2.5 제출 요구된 도서

2.6 설치 및 시운전에 대한 감리

2.7 계약서에 정해진 기간 동안의 운전용 예비품

2.8 단, 기초(설치) 및 전력인입공사 제외

3. 설계 및 제작조건

3.1 HYDROTREATER의 설계조건은 첨부 Date sheet에 따른다.

3.2 제작 공급된 기기 및 그 부속품이 본 사양서에 맞게 설계, 제작되었음을 정해진 하자보증 기간 동안 보증하여야 한다.

3.3 HYDROTREATER의 필요한 모든 개구부, 용접선단 및 플렌지연결부가 설치되어야 한다.

3.4 배관연결 플렌지는 ANSI #150 RF에 따라 파면가공, 드릴 및 설계압력 설정을 하여야 한다.

3.5 HYDROTREATER의 제작에 사용되는 재질은 별도로 명시되지 않는한 해당규격 표준 및 사양서에 따르며, 사용재료는 신품이어야 하며운송, 취급, 보관 중에 손상을 입거나 부식되지 않아야 한다.

보강재, 연결부, 지지대 등에 사용되는 재질은 HYDROTREATER동체의재질과 같거나 더 나은 것으로 하여야 한다.

4. 설치방법

4.1 HYDROTREATER의 실내외에 관계없이 HEAD를 상부로 해서 수직으로 설치하여야 하며, 설치장소의 주관이 중으로 되어 있는 경우와횡으로 되어 있는 경우가 있으므로 이때에는 BY-PASS의 방향을 그에 맞게 하여야 한다. (반드시 BY-PASS를

설치해야 함)

4.2 접속 출입구의 구경은 2 Inch까지는 Nipple Type으로 Union을, 3 Inch이상은 Flange Type으로 10Kg/cm²의 것을 사용하여야 한다.

4.3 HYDROTREATER의 밑에 부착된 Drain 출구로부터 배수구에 Pipe로연결해서 Valve를 부착하여야 하며, HYDROTREATER의 본체는 Drain 입구에 배수구가 부착된 상태로 공급된 경우 배수구 쪽에 Pipe를 설치하여야 한다.

4.4 Maintenance 가 용이하도록 구성하여야 하며, Maintenance를위한 기기가동정지 시간은 최소화 하도록 하여야 하고, HYDROTREATER의 밑바닥은 청소를 하기 위한 여유공간을 주어야 한다.

4.5 HYDROTREATER는 Pipe로만 고정하기 어려운 경우, 앵글로지지대를 만들어주거나 U-Band를 사용하여 고정하여야 한다.

4.6 HYDROTREATER의 보온을 요하는 경우는 Maintenance 시 상부의 Plastic Scale의 위는 완전히 노출시켜 주어야 한다. 또한 Drain 배관을 설치하지 않는 경우는 Drain Plug를 쉽게 꺼낼 수 있도록 하여야 한다.

4.7 입력전원은 220V, 60Hz, 단상이어야 한다.

입력그라운드 어-스선은 본 기기의 기능유지를 위한 어-스이프로 반드시 연결해야 한다.

5. 시험 및 검사

5.1 모든 기기 부품에 대하여 제작방법, 재료 등이 결함이 없는가, 본 사양서에 의하여 설계 및 제작되었는가를 판단하기 위하여 외관 검사를 실시한다.

5.2 압력이 미치는 곳의 모든 재료들은 해당 KS 혹은 ASTM의 재료사양에 따라 시험되고 보수되어야 한다.

5.3 기기공급자는 납품 시 각 MODEL에 대하여 제조업체의 수압시험검사확인서를 제출하여야 한다.1. 은·구리이온 살균장치 특기시방

C. 소 화 시 방 서

제 14 장 소화총칙	-----	61
제 15 장 소화설비공사	-----	68

제 14 장 소화총칙

1. 공사개요
2. 공사범위
3. 적용범위
4. 적용순서
5. 이의
6. 감독원 및 감리자
7. 공정표
8. 시공계획서
9. 시공도
10. 기기 및 재료
11. 종합시험 및 성능 TEST
12. 시공기준
13. 타공사와의 관련
14. 대관청 수속
15. 공사현장 관리
16. 현장대리인
17. 공사보고
18. 준공도
19. 사후처리
20. 설계변경
21. 경미한 변경
22. 기구 및 공사의 보전
23. 지급자재
24. 준공

제14장 소화총칙

1. 공 사 개 요

- 1.1 공 사 명 : 잠실지하도상가 개·보수 공사
- 1.2 위 치 : 서울특별시 송파구 잠실5동 27번지(도로지하)

2. 공 사 범 위

설계도면, 현장설명서, 표준시방서 (이하 설계도서라 한다) 및 본 시방서에 표시된 범위 내를 말한다.

3 적 용 범 위

- 3.1 설계도서, 관계법령 또는 별도로 정한 규정에 의하는 것을 제외하고는 모두 이 시방서에 준하여 시공한다.
- 3.2 이 시방서에 기재되지 않은 사항은 공기조화 냉동공학회 발행 건축설비 공사 표준시방서 (기계부문)를 기준한다.
- 3.3 시방서, 설계도면 및 내역서 중 어느 한 도서에라도 표기되어 있는 사항은 시공하여야 한다.
- 3.4 본 시방서는 소방공사 전반에 해당되므로 부분공사인 경우에는 해당 조항만 적용한다.
- 3.5 법령 또는 별도로 정한 규정 중 본 공사와 관계되는 법령은 다음과 같다.
 - 3.5.1 소방관계법규 (소방기본법, 소방시설 설치유지 및 안전관리, 소방공사업법, 위험물 안전관리법, 화재안전기준을 포함한다)
 - 3.5.2 건 축 법 (시행령, 시행규칙 및 기타 규정을 포함한다)
 - 3.5.3 보험개발원 소화설비 규정
 - 3.5.4 고압가스 안전관리법
 - 3.5.5 환 경 법
 - 3.5.6 수 도 법
 - 3.5.7 전기 사업법
 - 3.5.8 근로 기준법

4. 적 용 순 서

- 4.1 본 시방서에 특별한 명기가 없는 사항 중 건축, 전기, 설비에 관련된 사항은 해당 표준시방 및 시공관행에 따른다.

제14장 소화총칙

4.2 도면과 본 시방이 상이한 경우에는 도면을 우선으로 하고, 감독원 및 감리자 해석에 따른다.

4.3 본 시방서 도면이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이해하기 불가능할 경우에는 반드시 감독원, 감리자에게 서면으로 보고하고, 대안에 대한 승인을 얻은 뒤에 시공하여야 한다.

5. 이 의

설계도서 및 각 시방서의 내용이 상이하거나 누락, 오기 되었을 경우 또는 의문이 있을 때에는 감리자 또는 감독원과 협의하여야 하며, 견해의 차이가 발생하였을 때에는 감리자 또는 감독원의 지시에 따른다.

6. 감독원 및 감리자

6.1 본 시방서에서 감독원이라 함은 본 공사의 수행을 지휘감독하며 공사에 사용될 재료 또는 공작물을 검사 및 시험하기 위하여 발주자가 임명한 기술직원 또는 그의 대리인을 말한다.

6.2 본 시방의 감리자라 함은 본 공사를 소방법에 따라 적정하게 시공할 수 있도록 지도, 관리하는 자로서 소방법에 근거 발주자와의 계약에 의해 감리 전문회사에서 파견된 자를 말한다.

7. 공 정 표

도급자는 공사 착수 전에 착공계와 공정표 및 공정별 세부공정 예정표를 PERT/CPM에 의거 공정관리법에 의한 Net Work를 실제작업 요소를 구분하여 상세하게 작성 제출하여 감독원 및 감리자 승인을 받아야 한다.

8. 시 공 계 획 서

8.1 도급자는 자재운반, 장비사용, 기타 필요한 시공계획서를 상세히 작성하여 공사착수 전에 감독원의 승인을 받아야 한다.

8.2 시공계획서 중 특히 중량물의 반입, 설치 등 위험을 수반하는 공사에 대하여는 그 공사방법과 사용 장비에 대하여 명시하여야 한다.

8.3 공사진도, 노무상태, 자재 입·출고, 각종 검사 등 필요한 사항을 기재한 일일보고서와 주, 월간 보고서 등을 제출하여야 한다.

9. 시 공 도

도급자는 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 또는 현장 사정으로 설계도상의 치수와

형상 등을 변경하여야 할 경우에는 감리자 지시에 의하여 제작도 또는 시공도를 작성 제출하여 승인을 받아야 한다.

10. 기기 및 재료

- 10.1 기기 및 재료 (기자재 및 부속품을 포함한다) 는 특이하지 않는 한 모두 K.S 규격의 신품을 사용하여야 하며 K.S가 없는 품목은 국산 최상품을 사용하여야 한다.
- 10.2 본 공사에 사용되는 모든 기자재는 KS표시허가증, 시방서, 취급설명서, 카다로그, 견본 등의 기술자료를 구비하여 제출하고 감독원 및 감리자의 승인을 받아 사용하여야 한다.
- 10.3 검사는 전수검사, 추출검사, 견본검사 등에 의하며 검사재료는 감독원 및 감리자가 지시하는 규격으로 분류하여 보관이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 10.4 검사에 불합격한 기자재 등은 즉시 현장 외로 반출하여야 하며, 부득이한 경우에는 감독원에게 그 사유를 명시하고, 반출예정일과 반출방법 등의 반출계획서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

11. 종합시험 및 성능 TEST

- 11.1 수중 또는 지하에 매설, 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립, 설치 기타 준공 후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물 등은 감독원 및 감리자의 입회 하에 조립시공하고, 반드시 천연색 기록사진을 촬영하여 사진 (크기 3 x 4) 3매를 앨범으로 작성하여 제출한다.
- 11.2 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 또는 여러 개의 자재를 조립, 설치하는 경우에는 반드시 감독원의 검사를 받아 시공하여야 한다.
- 11.3 공사가 완료되었다고 인정될 경우는 소방시설 준공을 위한 종합시험 및 성능 Test 를 요청한다.
- 11.4 종합시험 및 성능 Test는 감독원, 감리자 및 시공자와 합동으로 실시하되 불합리한 사항이 발견될 시는 완료 시까지 수회 실시한다.
- 11.5 종합시험 및 성능 Test 방법은 예방소방업무 처리규정 제28호의 9서식(소방시설 성능시험 결과표)에 근거 실시한다.

12. 시 공 기 준

- 12.1 설계도서 (특기시방서 포함)에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 도급자는 충분한 검토 후에 모든 공사를 시공하여야 하며, 기능에 관계되는 경미한 누락, 오기에 대하여도 도급자는 무상으로 시공하여야 한다.
- 12.2 도면 내 표기되지 않은 부분 또는 시공이 어려운 부분은 반드시 SHOP DWG를 작

성 후 관련자와 협의 후 감리자 승인을 받아 시공한다.

- 12.3 설계도의 오차, 누락 등이 있는 경우라도 전체적인 System Operation을 위해서 감독원이 필요하다고 인정시에는 추가 또는 변경시공을 명할 수 있으며, 추가 금액 없이 도급자는 이에 응하여야 한다.

13. 타공사와의 관련

- 13.1 본 공사 중 건축, 전기공사와 관련이 있는 부분의 공사는 해당 감독원과의 협의 후에 시공하여야 하며, 본 공사로 인하여 타공사 공정에 차질이 있거나 타공사에 하자가 발생하지 않도록 도급자는 모든 책임을 다하여야 한다.
- 13.2 바닥, 벽, 기타 건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할 때에는 관계 감독원과 협의하여 건축구조물에 영향이 없음을 확인한 후가 아니면 공사를 진행하여서는 안된다.

14. 대관청 수속

- 14.1 도급자는 공사 착수 전에 관계법규에 의해 감리자와 협의, 허가 및 신고를 필해야 하며, 모든 일람을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.
- 14.2 도급자는 공사를 위한 허가수속 및 신고사항과 건물준공 후 건물관리에 필요한 허가수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하여야 하며, 그 진행 사항을 수시로 감독원에게 보고하여야 한다.
- 14.3 상기 가, 나항의 허가수속 및 신고에 필요한 일체의 비용은 도급자 부담으로 한다.
- 14.4 허가수속 완료 후 관공서 및 기타 기관에서 발행된 인·허가 서류 일체는 감독원에게 제출하여야 한다.

15. 공사 현장 관리

- 15.1 공사현장의 관리는 노동법 (근로기준법, 근로안전 관리규칙, 근로보존 관리규칙) 안전관리 법, 환경보존법 기타 관계법규에 따라 이행하여야 한다.
- 15.2 도급자는 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고, 노무자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해, 위험물 취급에 대한 책임을 지며, 특히 안전사고 방지에 유의하여야 한다.
- 15.3 현장 내에는 안전관리자를 두어 안전사고에 대한 교육 및 예방업무를 담당토록 한다.
- 15.4 공사현장은 항상 깨끗하게 청소, 정돈되고, 기기 및 자재설비는 적합한 방법으로 보호조치 하여야 한다.

15.5 승인이나 검수되지 않은 자재나 불합격 불량품은 즉시 반출하여야 한다.

16. 현장 대리인

16.1 도급자는 공사착수 전에 소방시설(기계/전기분야)에 상당한 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 지명하여 경력을 표시한 문서(이력서, 자격증사본, 현장대리인계 및 기타서류 등)를 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 공사 현장에 상주시켜야 한다.

16.2 도급자는 작업량에 따라 감독원이 요청하는 현장대리인 보조원을 공사착수와 함께 상주시켜야 하며, 보조원에 대한 제출서류는 현장대리인에 준하고, 감독원의 승인을 받아야 한다.

16.3 현장대리인 및 보조원은 공사진행 및 기타 일체의 공사사항에 대하여 도급자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 본다.

17. 공사 보고

도급자는 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 재료의 반입 및 출고, 각종검사 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일보고서와 월말보고서를 작성 제출하여 감독원 및 감리자의 승인을 받아야 하며, 기타 감독원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체없이 제출하여야 한다.

18. 준공도

18.1 도급자는 공사준공도를 작성하여 청사진 1부를 제출한 후 감독원 및 감리자의 검토를 받아 미비된 사항을 수정한 후 요구하는 부수의 청사진과 원도를 제출하여 감독원 및 감리자의 승인을 받아야 한다.

18.2 준공도의 작성요령은 원칙적으로 당초 설계도의 작성 기준에 준한다.

18.3 소방공사 준공용 도면, 기기, 장비 사양서, 성능 결과표, 사진 등 소방준공을 위한 자료를 요청할 시 즉시 제출하여야 한다.

19 사 후 처 리

19.1 도급자는 준공후의 설비 운영관리에 필요한 사후관리 요령서 및 보수점검용 공구일람표 각 3부를 작성 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

19.2 사후관리 요령서에는 아래 사항을 포함한다.

19.2.1 운전 점검사항

19.2.2 운 전 요 령

제 14장 소화총칙

19.2.3 정비 및 보수요령

19.2.4 보전관리 방법

19.2.5 기타 유지관리에 필요한 사항

19.3 사후관리 요령서는 청사진이 가능한 투명지에 작성하여야 한다.

20. 설 계 변 경

20.1 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하여 반드시 감독원 및 감리자의 승인을 받아 실시한다.

20.2 도급자는 설계변경 시 감독원 및 감리자가 요구하는 구비서류를 제출하여야 한다.

21. 경미한 변경

21.1 공사도중 현장사정 또는 기타 사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치공법, 배관덕트 등의 위치 등을 변경하고자 할 때에는 그 사유를 감독원에게 제출하고 감독원 및 감리자의 승인을 받아 시공하되 이에 수반되는 경비는 도급자 부담으로 한다.

21.2 도급자는 설계에 명기되지 아니한 것이라도 경미한 공사와 사소한 변경이나 기능상 꼭 필요한 부품의 공사에 대하여는 감독원 및 감리자의 요구에 의해 시공하며, 이에 수반되는 경비는 도급자 부담으로 한다.

22. 기 구 및 공 사 의 보 전

22.1 도급자가 발주자로부터 인수받은 각종 기자재는 오손, 파손, 변질, 분실 등의 방지를 위하여 도급자 부담으로 철저히 보전하여야 한다.

22.2 도급자는 시공도중 또는 공사가 완료된 부분이 각종 기구류 및 공작물이 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위하여 철저한 보안대책을 수립하여야 한다.

23. 지 급 자 재

23.1 발주자가 지급하는 기자재의 인도장소는 현장 내로 하고, 하역을 포함한 현장내의 운반은 도급자 부담으로 한다.

23.2 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 변질 등에 대하여 일체의 책임을 진다.

23.3 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 수급대장을 작성하여 감독원이 요청할 때에는 언제든지 즉시 제출할 수 있도록 정리하여 두어야 한다.

23.4 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 가공의 불찰로 인한 부속품이나 손상품은 도급

자 부담으로 원상복구 하여야 한다.

23.5 발주자가 지급하는 기자재중 사용후의 잔여분은 즉시 반납하여야 한다.

23.6 발주자가 지급하는 기자재의 종류 및 공사범위는 별도로 정한 바에 따른다.

24. 준공

24.1 도급자는 종합 시운전 결과 이상이 없고, 준공도 및 행정서류가 완료된 경우 감리자에게 준공신청을 의뢰한다.

24.2 도급자는 감리자의 대관업무에 필요, 요구사항은 적극 협조하여야 한다.

24.3 도급자는 준공 후 30일 이내 실시되는 소방서의 경방 점검에 적극 협조하여야 한다.

24.4 관할 소방서의 경방점검이 완료되고, 기능 및 성능에 지장이 없다고 판단될 때에는 이를 완전준공으로 본다.

제 15 장 소화설비공사

1. 소화기 설치공사
2. 소화펌프 설치공사
3. 옥내소화전 설비공사
4. 스프링클러 설비공사
5. 청정소화약제 소화설비공사
6. 제연설비공사
7. 연결송수관 설비공사

제15장 소화설비 공사

1. 소화기 설치 공사

- 1.1 소화기는 각층마다 설치하되 보행거리 소형소화기는 20m, 대형소화기는 30m 이내로 설치.
- 1.2 소화기는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 비치하고 “소화기”라고 표시한다.
- 1.3 이산화탄소 할론 (할론 1301은 제외) 을 방사하는 소화기는 지하층, 무창층, 밀폐된 거실 및 사무실로서 바닥면적이 20㎡ 미만의 장소에 설치할 수 없다. 다만, 배기를 유효한 개구부가 있는 장소에는 그러하지 아니한다.
- 1.4 소방대상물(아파트를 제외한다)의 각층이 2이상의 거실(거주·집무·작업·집회·오락 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용하는 방을 말한다. 이하 이 목에서 같다)로 구획된 경우에는 가목의 규정에 의하여 각층마다 설치하는 것 외에 구획된 각 거실(바닥면적이 33제곱미터이상인 거실에 한한다)에도 배치할 것.

2. 소화펌프 설치 공사

2.1 일반 사항

- 2.1.1 펌프의 기초는 콘크리트조로 하고 기기에 필요한 강도와 수압면을 가지며 지지력이 있는 바닥과 지반면에 축조하여 진동에 대하여 안전하도록 정확하게 설치한다.
- 2.1.2 펌프는 공동 배드마다 기초 위에 수평으로 설치하고 축심을 정확하게 조정한다.
- 2.1.3 기초상에 본체를 설치 시 기초 모서리가 파손되지 않도록 하여야 하며, 기초 앵커 볼트 취부 및 펌프의 중심선이 기초상의 중심선과 일치하도록 하여야 한다.
- 2.1.4 수평 조정은 펌프 기초판과 기초 콘크리트면 상에 철판제 라이너 웨지 등을 사용하여 조정 설치하고, 흡입 및 토출 플랜지의 수직 및 수평 등에 유의하여야 한다.
- 2.1.5 축심의 조절은 커플링 면에 완전히 일치하도록 하고 커플링의 간격이 전원주에 따라 균일하게 하여야 한다.
- 2.1.6 노즐 등 돌기부분의 손상에 유의하여야 한다.
- 2.1.7 펌프 양카볼트 홀의 크기와 위치는 펌프 및 전동기 공급자 시방 및 도면에 따른다.
- 2.1.8 배관 연결 시 밸브 및 배관의 하중이 본체에 전달되지 않도록 한다.
- 2.1.9 펌프의 토출 및 흡입구의 마개는 플랜지 볼트를 채우기 전까지 막혀진 상태이어야 한다.
- 2.1.10 플랜지 볼트를 조인 후에 다시 커플링 및 축심의 상태를 확인하여야 한다.
- 2.1.11 펌프 토출구에는 체크밸브, 펌프 시험배관 연결구, 게이트(개폐 표시형)의 순으로 부착하며, 위치는 가능한 한 펌프에서 가깝고 또한 용이하게 조작이 가능한 장소로 한다.

2.1.12 펌프의 흡입구로부터 스트레이너 게이트밸브(개폐 표시형)의 순으로 부착하며, 펌프의 흡입구의 구경과 흡입측 배관의 구경이 다를 경우에는 편심 레듀서를 설치하여 에어포켓이 생기지 않도록 한다.

2.2 설 계 조 건

2.2.1 펌 프

- (1) K.S 제품 사용을 원칙으로 한다. (펌프, 모터, 부대품)
- (2) 본체와 전동기는 축이음으로 체결되어 공동베드에 부착한 것이어야 한다.
- (3) 펌프의 특성은 토출 되는 유수를 차단한 상태에서 설계상에 정한 토출압의 140%를 초과하지 아니하고, 정격 토출압력의 65% 이하 압력에서 정격 토출량의 150% 이상을 토출할 수 있는 능력을 가져야 한다.
- (4) 펌프의 회전축과 전동기 또는 엔진의 축과의 연결은 정확히 동일 직선상에 오게 하고 축플랜지의 접촉은 두 장치의 회전축과 정수직 자세가 되게 한다.
- (5) 기타 펌프의 구조, 치수 부속품은 KSB 7505(소형다단식 원심펌프) 및 KSB 6318(양흡입 원심펌프)에 따른다.
- (6) 주요 부품 및 재질
 - ① 본체(케이싱) : KS D 4301 GC 15 이상
 - ② 임 펠 라 : KS D 6002의 BC 6 또는 동등이상
 - ③ 주 축 : KS D 3752의 SM 45C 또는 동등이상
 - ④ 공동베드 : KS D 4301 GC 20 또는 KS D 3503 SS 41
 - ⑤ 패킹누르개(PACKING GLAND) : KS D 6002 BC 6 또는 동등이상
- (7) 성능 및 시험
 - ① KS B 6301(원심펌프, 샤프트펌프 및 축류의 시험 및 검사방법)
 - ② KS B 7505(소형 다단 원심펌프) 및 KS B 6360(펌프의 소음 레벨 측정 방법)에 준하여 시험해서 이상이 없어야 한다.
 - ③ 펌프의 효율은 상기 관련 KS의 규정에 따른다.

3 옥내소화전 설비 공사

3.1 일 반 사 항

3.1.1 본 시방에 명기되지 않은 사항은 소방관계법규(검사규칙 및 운영지침 포함)와 보험개발원 소화설비 규정 점검기준에 따른다.

3.1.2 사용재료가 감독 관공서의 규정의 적용을 받을 때에는 그 규정에 적합하거나 또는 사용승인을 받은 것으로 한다.

제15장 소화설비공사

3.2 배 관 공 사

3.2.1 배관재료

(1) 관 류

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	배관용 탄소강 강관	KS D 3507	백관 (아연도금)
	압력배관용 탄소강관	KS D 3562	"

(2) 관의 이음

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	나사식 이음	KS B 1531	
	용접식 이음	KS B 1503	

3.2.2 밸 브 류

모든 밸브류는 펌프흡입측 및 토출측에는 10kg/cm² 이상의 OUT SIDE SCREW & YORK 밸브를 사용하며 50A 이하는 청동제 나사형 65A 이상의 관에는 주강제 플랜지형밸브를 사용한다.

3.2.3 지지철물

- (1) 배관의 지지는 배관 하중에 견딜 수 있고, 배관의 설치 위치에서 안전하게 지지할 수 있으며, 가동 시 배관의 흔들림이 없어야 한다.
- (2) 앵글의 크기는 65 × 65 × 6mm 이상이어야 한다.
- (3) 입상배관의 지지는 지지물과 관 사이에는 방진재로서 격리물체를 삽입하여야 한다.

3.2.4 관의 접합

관경 65A 이상은 용접 또는 Grooved Joint로 하며, 50A 이하는 Grooved Joint로 한다.

3.2.5 옥내소화전함

- (1) 옥내소화전의 규격은 1,200H × 650W × 180D (전층)으로 설치한다.
- (2) 옥내소화전 함의 재질은 전면은 스텐레스 철판 1.5mm 이상, 측면, 뒷면은 1.6mm 이상의 철판으로 한다.

3.2.6 기 타

- (1) 펌프의 흡입측과 토출측에는 플렉시블 튜브를 설치하고, 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.
- (2) 모든 배관은 동결되지 않도록 보온을 하여야 한다.

- (3) 보온재질과 규격은 관경 25A ~ 80A까지는 유리섬유 셀프카바 25t + 매직테이프로 하고, 관경 100A 이상은 유리섬유셀프카바 40t + 매직테이프로 한다.
- (4) 제어방식은 압력챔버, 충압펌프, 주펌프 등을 설치하며, 압력스위치에 의하여 압력이 낮아지면 1차로 충압펌프가 동작하고, 더 낮아지면 2차로 주펌프가 동작되는 방식으로 한다.

4. 스프링클러 설비공사

4.1 일반사항

4.1.1 본 시방에 명기되지 않은 사항은 소방관계법규(검사규칙 및 운영지침 포함) 및 보험개발원 소화설비규정 점검기준에 따른다.

4.1.2 사용재료가 감독 관공서의 제규정의 적용을 받을 때에는 그 규정에 적합하거나 또는 사용 승인을 받은 것으로 한다.

4.2 배관공사

4.2.1 배관재료

(1) 관 류

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	배관용 탄소강 강관	KS D 3507	백관 (아연도금)
	압력배관용 탄소강관	KS D 3562	"

(2) 관의 이음

종 류	명 칭	규 격	비 고
강 관	나사식 이음	KS B 1531	
	용접식 이음	KS B 1503	

4.2.2 밸브류

모든 밸브류는 펌프흡입측에는 10kg/cm²용, 토출측에는 10kg/cm² 이상의 OUT SIDE SCREW & YORK 밸브를 사용하며 50A 이하는 청동제 나사형 65A 이상의 관에는 주강제 플랜지형밸브를 사용한다.

4.2.3 지지철물

(1) 배관의 지지는 배관 하중에 견딜 수 있고, 배관의 설치위치에서 안전하게 지지할 수 있으며 가동 시 배관의 흔들림이 없어야 한다.

(2) 앵글의 크기는 65 × 65 × 6mm 이상이어야 한다.

(3) 입상배관의 지지는 지지물과 관 사이에는 방진재로서 격리물체를 삽입하여야 한다.

(4) 소방법 시행령 제 18조 6항 1호, 2호, 3호에 적합하게 설치한다.

4.2.4 관의 접합

관경 65A 이상은 용접 또는 Grooved Joint로 하며, 50A 이하는 Grooved Joint로 한다.

4.2.5 기 타

- (1) 펌프의 흡입측과 토출측에는 플렉시블 튜브를 설치하고 펌프의 심한 진동으로부터 배관을 보호하여야 한다.
- (2) 모든 배관은 동결되지 않도록 보온을 하여야 한다.
(단, Dry Pipe Valve 의 2차측 배관은 비보온으로 한다.)
- (3) 보온재질과 규격은 관경 25A ~ 80A까지는 유리섬유 셀프카바 25t + 매직테이프로 하고, 관경 100A 이상은 유리섬유셀프카바 40t + 매직테이프로 한다.
- (4) 제어방식은 압력챔버, 충압펌프, 주펌프 등을 설치하며, 압력 스위치에 의하여 압력이 낮아지면 1차로 충압펌프가 동작하고, 더 낮아지면 2차로 주펌프가 동작되는 방식으로 한다.

4.3 기 기 공 사

4.3.1 스프링클러 헤드

(1) 폐쇄형

폐쇄형 헤드는 본체, 프레임, 디플렉터 및 감열기구 등으로 구성되며 한국소방검정공사의 개별검정에 합격한 것이어야 한다.

(2) 자동 경보 밸브

경보밸브, 리타딩챔버, 압력스위치 및 작동시험 밸브 등으로 구성되며 게이트밸브, 배수밸브, 압력계 등 부속품을 구비한 성능이 확실한 것으로서 한국소방검정공사의 개별검정에 합격한 것이어야 한다.

(3) 기동용 압력챔버

용량 100ℓ 이상으로 하고, 최고소에 설치된 폐쇄형 스프링클러 헤드에 1kg/cm² 이상의 방수압력을 가할 수 있는 강도의 것으로서 구조는 압력용기구조 규격에 적합하여야 하며, 압력계, 안전장치, 압력스위치 및 드레인 밸브 등의 부속품을 구비하여야 한다.

(4) 연결송수구

암나사형으로 황동주물 또는 청동주물체로서 표시압력이 10kg/cm² 이상의 것으로 한다.

4.4 지지철물

4.4.1 행가의 설치위치는 스프링클러헤드에서 30cm~40cm 사이의 한 지점에 설치하여야 한다.

4.4.2 배관의 지지는 배관 하중에 견딜 수 있고, 배관의 설치 위치에서 안전하게 지지할

제15장 소화설비공사

수 있으며, 가동 시 배관의 흔들림이 없어야 한다.

4.4.3 앵글의 크기는 65 × 65 × 6mm 이상이어야 한다.

4.4.4 입상배관의 지지는 지지물과 관 사이에는 방진재로서 격리물체를 삽입하여야 한다.

4.5 시 공

4.5.1 입상관의 최상단 및 최하단은 소재구조로 하여야 한다.

4.5.2 스프링클러 설비의 경우에 지관을 교차시켜 분기코져 할 때에는 주관의 상부에서 수평 주행이 되도록 배관하여야 한다.

4.5.3 수평주행배관 말단에서 연결된 배수배관을 알람벨브실까지 설치하고, 수직배수배관에 연결한다.

5. 청정소화약제(HCFC BLEND A) 소화설비 공사

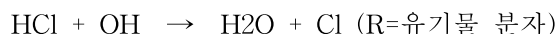
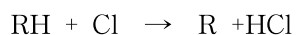
5.1 개요

청정소화약제(HCFC BLEND A) 소화설비는 할론 대체청정소화약제 설비로 약제의 물성 및 저장방식에 있어서 할론과 거의 유사한 설비를 사용한다. 다만 10초 방출방식을 사용하는 경우에는 Cylinder Valve를 포함한 전체 배관이 확대되고 용기의 개방방식이 변경되며, 컴퓨터에 의한 설계가 이루어짐에 따라 노즐의 분구면적을 조절하여야 하는 등 약간의 변동사항이 발생한다.

5.2 소화원리

청정소화약제(HCFC BLEND A)의 소화원리는 할론과 동일하게 화학적인 반응이 추가된다. 부수적으로 냉각효과나 질식효과가 있지만 미미한 정도이다.

* 소화원리



5.3 방호구역 및 약제량

5.3.1 방호구역

청정소화약제(HCFC BLEND A)는 용량대비 소화능력이 크고 소화후 잔사를 남기지 않으며 전기적으로 비전도성인 청정소화약제의 모든 요건을 구비하고 있으므로 고가의 장비나 전자장비, 가연성 액체저장고나 그 공정라인, 예술품, 유물 등의 저장소 등을 방호하는데 적합한 약제이다.

5.3.2 약제량

약제량의 계산에 영향을 미치는 요소는 방호공간의 체적과 온도이다. 방호공간의 체적은 총체적에서 약제가 침투할 수 없는 면적을 공제한 체적으로 하며, 최대 최저 온도에 따라서 약제량에 영향을 받는다.

* 약제량의 계산

W : 소화약제의 무게(kg)

$$W = \frac{V}{S} \frac{C}{100 - C}$$

V : 방호구역체적(m³)

S : 소화약제의 선형상수(K1+(K2*T))

C : 체적에 따른 소화약제의 설계농도(%)

T : 방호구역의 온도(20℃)

5.4 설치방식

청정소화약제(HCFC BRENDA) 소화설비의 설치방식은 할론과 매우 유사하다. 기본적으로 저장압력과 방출시간(30초 설비의 경우)이 동일하고 따라서 사용하는 설비 및 배관등은 기존 할론과 동일하다.

5.4.1 저장고의 설치

저장고의 설치는 청정소화약제(HCFC BRENDA) 소화설비 계통도에서 볼 수 있는 바와 같이 기존 할론 방식과 동일하다. 다만 10초방출 설비로 시공하는 경우 Needle Valve 대신 Actuator가 부착된다. 그러나 그 기동 방식은 기존의 Needle Valve 와 동일하다.

5.4.2 배관의 설치

청정소화약제(HCFC BRENDA)의 배관은 할론과 동일하게 설치된다. 다만, 기존 할론 배관시 분기방법의 오류가 있었던 부분은 수정되어야 한다. 참고로 해외 할론 설비 회사 들의 Manual상에 표시된 분기방법 및 청정소화약제(HCFC BRENDA) Design Manual상에 표시된 분기방법을 첨부하였다. 여기서 볼 수 있듯이 수직으로 배관을 분기하는 것은 금지되어 있다. 이는 배관내의 약제의 성상이 액상과 기체가 공존함에 따라 수직으로 분기된 배관으로 액상의 흐름이 원활하지 않기 때문이다. 또한 청정소화약제 소방기술기준(행정자치부'95-18)에 따라 층고가 3.7m를 초과하는 경우에는 별도의 노즐라인을 구성할 것을 요구하고 있는 부분이 10초 설비에서의 차이점이다.

5.5 부품사양

5.5.1 저장용기

한국고압가스안전관리공사의 합격품이어야 한다. 청정소화약제(HCFC BRENDA)의 충전비는 0.5~0.9kg/l이므로 68l 저장용기에 34~61.2kg까지 저장이 가능하다.

내 용 적 : 68l

시험압력 : 250kg/cm²

재 질 : 망간합금강

5.5.2 용기밸브

제15장 소화설비공사

용기밸브는 약제를 방출하는 밸브로 크기와 형태에 따라 10초용과 30초용으로 나누어진다.

5.5.3 동작밸브(니들밸브)/Release Actuator

용기밸브를 개방하는 장치로 10초용은 핸드레버를 이용한 장치로 기존 동판과피방식과는 달리 방출후 동판의 교체가 불필요하다.

5.5.4 프렉시블튜브/Flexible Tube

실린더 밸브와 집합관을 연결하는 튜브, 구경은 실린더 밸브구경과 동일하며, 테스트 압력은 100kg/m³이다.

5.5.5 안전밸브/Safety Valve

안전밸브는 과도한 압력발생시 밸브내부 봉관을 파괴하여 압력을 외부로 배출함으로써 배관을 보호하는 역할을 한다.

규 격 : 15A

작동압력 : 62~82kg

재 질 : 황동

5.5.6 역지밸브/Check Valve

역지밸브는 플렉시블 튜브에 연결하여 일부 실린더의 약제방출시 타 실린더에 미치는 충격을 막아주며, 6mm 동관에 연결되는 역지밸브는 필요한 실린더의 약제만을 방출하도록 기동용기의 압력을 유도하는데 사용된다.

5.5.7 릴리프 밸브/Relief Valve

릴리프밸브는 기동용기에서의 약제누수로 인한 오작동을 방지하기 위하여 6동관에 부착한다. 따라서 릴리프밸브는 저압시 개방되고 고압시 폐쇄된다.(폐쇄압:1.5~3kg/cm²)

5.5.8 기동용기

기동용기는 용기내의 이산화탄소압력을 이용해 Actuator를 작동하는 역할을 한다. 기동용기는 1l CO₂ 0.65kg을 충전하여 제작한다.

5.5.9 전자밸브/Solenoid Valve

화재시 감지거나 수동조작함의 기동을 통해 전기적인 힘으로 기동용기의 봉관을 파괴하는 밸브 유사시 수동으로 조작할 수 있는 구조로 되어있다. (사용전압:DC24V, 정격전류:1.5A)

5.5.10 압력스위치/Pressure Switch

통상적으로 선택밸브에 연결된 6mm관을 통하여 압력을 받아 접점을 연결함으로써 가스방출표시등 및 환기팬의 정지, 경보 자동문 폐쇄등에의 역할을 한다.

5.5.11 선택밸브/Selection Valve

단일 집합관에서 다수의 방호구역을 방호하는 경제적인 시스템을 구성하는 경우 선택밸브를 이용하여 원하는 방호공간으로 약제를 방출할 수 있도록 한다. 기동은 기동용기의 압력을 이용한다.

5.6 배관

5.6.1 배관의 재질

배관의 재질은 탄소강관(KS D 3625) 중 이음매 없는 SCH#40이상의 것 또는 이와 동등이상의 강도를 가진 것으로 아연도금 등에 의하여 방식처리된 것을 사용한다.

5.6.2 용기저장고의 배관

첫 방출시의 충격을 고려하여 용기 및 집합관 등을 견고하게 지지한다.

5.6.3 배관의 지지

배관하중을 견딜 수 있고 배관의 설치 위치에서 안전하게 지지할 수 있으며 가스 방출시 배관의 흔들림이 없어야하므로 앵글 50×50×6t 이상으로 BRACKET(L-TYPE)로 제작하여 설치한다.

5.6.4 배관의 분지

할로젠화합물의 분지방식은 건식 스프링클러분지와 크게 차이가 나지 않는다. 다만 약제의 비등점이 낮은 관계로 배관을 통과할 때 기체와 액체가 공존하므로 수직으로의 분지는 불가능하다. 이는 청정소화약제(HCFC BRENDA) 뿐만 아니라 모든 할로젠 화합물 소화약제에 적용되는 것으로 배관의 분지시 반드시 지켜야할 사항이다. 기체소화약제는 그러하지 아니하다.

5.6.5 노즐/Nozzle 노즐에는 천정형과 측벽형(180°), Horn-Type등 3가지가 기본적으로 존재한다. 청정소화약제(HCFC BRENDA)는 어떤 타입의 노즐을 사용하여도 관계없으나 다만 약제의 성분상 반사판이 있는 노즐은 피한다. 또한 정확한 약제의 방사 및 압력을 얻기 위하여 각 노즐은 Computer Program을 이용하여 계산된 분구면적을 적용할 수 있는 동관 혹은 방출구를 가지고 있어야 한다.

5.7 기압시험

5.7.1 기압시험은 그 일부 또는 전배관에 대해 은폐 되메우기 전에 다음표의 기압에 의해 시험을 하고 배관에서는 누기를 감시한다. 그리고 최소 유지시간은 기압시험시 5분으로 한다. 기압시험에 사용하는 가스는 질소 또는 공기로 한다.

제15장 소화설비공사

구 분		선 택 밸 브		
		있는 경우		없는 경우
		용기 출구로부터 선택밸브까지	선택밸브부터 말단분사헤드까지	용기 출구부터 말단분사헤드까지
청정소화약제 (HCFC BRENDA) 소화설비	25kg/cm ²	39kg/cm ²	최고 사용압력 (초기 압력강하계산을 하여 얻은 값)×1.1	
	42kg/cm ²	59kg/cm ²		

5.7.2 가스방출시험은 각 방호구역 또는 방호대상물마다 설치되어 있는 수동 기동장치를 조작하고 자동기동장치에 있어서는 감지기를 작동시켰을 때 소방 음량의 음향경보 장치가 울린 후에 방출용스위치를 조작하였을 경우 방호구역 또는 방호대상물에 적용하는 선택밸브가 정확하게 작동하고 분사헤드에서 가스가 방출되지 않으면 아니된다. 이 경우 방호구역의 출입구 등에 설치된 “청정소화약제(HCFC BRENDA) 가스 방출중” 표시등이 정확하게 점등하지 않으면 아니된다. 다만, 42kg/cm² 가압의 청정소화약제(HCFC BRENDA)를 사용하는 것에 있어서는 약제량의 1/30이상의 이산화탄소를 각 구역에 방출한다.

5.8 청정소화약제(HCFC BRENDA) Package 설비

5.8.1 청정소화약제(HCFC BRENDA) Package 시스템의 특성

- (1) 충전비 내에서의 자유로운 충전으로 CABINET형 소화기에 비해 경제적이다.
- (2) 충전비 내에서의 자유로운 충전으로 상주지역에 적용시 한계소화농도를 맞출 수 있다.
- (3) 2병이상 다수의 용기를 설치하는 것이 가능하다.
- (4) 설치시공이 간편하다.
- (5) 별도의 배관을 설치하여 원하는 위치에 노즐을 설치하는 것이 가능하다.
- (6) 선택변을 이용하여 여러개의 방호공간을 방호할 수 있다.
- (7) 다양한 용기를 적용하여 최적의 설비를 구성할 수 있다.

5.8.2 설치장소

- (1) CABINET형 소화기를 적용하는 전지역
- (2) 저장고를 따로 들수 없으면서, 다수의 용기가 필요한 지역
- (3) 저장고를 따로 들수 없으면서, 별도의 배관이 필요한 지역
- (4) 상주지역이면서 한계소화농도를 맞출 수 없는 지역

5.8.3 작동원리

전역방출방식의 일종이므로 작동원리가 일반 청정소화약제(HCFC BRENDA) 소화설비와

동일하다. 다만 소수의 용기를 사용함에 따라 기동방식이 Solenoid Valve를 주로 사용하게 된다.

5.8.4 부품사양

(1) 저장용기

한국고압가스안전관리공사의 합격품이어야 한다. 청정소화약제(HCFC BRENDA)의 충전비는 0.5~0.9kg/l이므로 68l, 40l 저장용기에 20~61.2kg까지 저장이 가능하다.

내 용 적 : 68l, 40l

시험압력 : 250kg/cm²

재 질 : 망간합금강

(2) 용기밸브

용기밸브는 약제를 방출하는 밸브로 크기와 형태에 따라 10초용(32A)으로 나누어진다.

(3) 동작밸브(니들밸브)/Release Actuator

용기밸브를 개방하는 장치로 10초용은 핸드레버를 이용한 장치로 기존 동판 파괴 방식과는 달리 방출 후 동판의 교체가 불필요하다.

(4) 프랙시블튜브/Flexible Tube

실린더 밸브와 집합관을 연결하는 튜브, 구경은 실린더 밸브구경과 동일하며, 테스트압력은 100kg/m²이다.

(5) 전자밸브/Solenoid Valve

화재시 감지기나 수동조작함의 기동을 통해 전기적인 힘으로 기동용기의 봉판을 파괴하는 밸브 유사시 수동으로 조작할 수 있는 구조로 되어있다. (사용전압:DC24V, 정격전류:1.5A) 5.8.5 압력스위치/Pressure Switch 통상적으로 선택밸브에 연결된 6mm관을 통하여 압력을 받아 집합관을 연결함으로써 가스방출표시등 및 환기팬의 정지, 경보 자동문 폐쇄 등에 역할을 한다.

5.8.6 청정소화약제(HCFC BRENDA) Package 설치방법.

- (1) MODULAR 외함을 적합한 설치위치로 이동시킨 후 진동에 이상이 없도록 바닥에 볼트로 고정한다.
- (2) MODULAR 수신반을 적합한 위치에 설치한 후 외부선로를 점검 후 외함에 단자결선도를 단자대에 정확히 결선 한다.(솔레노이드 밸브도 결선)
- (3) 모든 결선 후 공급전원에 맞추어 AC110V/220V 절환스위치를 확인 후 전원스위치를 밟데리 콘넥타를 바르게 꽂은 후 동작시험을 한다.
- (4) 동작시험에 전혀 이상이 없을 시 실린더 및 기기결합에 들어간다. 실린더를 CABINET 내부에 넣고 고정볼트를 사용 실린더를 단단히 고정시킨 후

제15장 소화설비공사

후렉시블 튜브를 결합.

- (5) 솔레노이드 밸브 격침을 확인 후 안전핀으로 격침을 잠근 후 실린더에 결합한다.
- (6) 모든 결합이 끝난 후에는 솔레노이드 밸브 안전핀을 원위치하고(이때 솔레노이드 밸브 안전핀이 부드럽게 빠지지 않으면 격침이 작동된 상태이므로 실린더와 솔레노이드를 조심스럽게 분리하여 격침을 복귀시키고 점검후 재결합) 정상운전에 들어간다

6. 제연 설비

6.1 방 식

화재층의 실을 일정압력으로 가압하여 거실(화재실)에서의 연기유입을 방지 할수있는 구조로 한다.

6.2 구 역

각구역마다 모츨렐모터를 설치하여 연기감지기와 연동하여 작동 되도록 한다.

6.3 FAN

6.3.1 FAN과 풍도에 연결되는 캔버스는 석면등 내열성이 있는 것으로 한다.

6.3.2 FAN의 흡입측에는 벌레등이 들어오지 못하도록 방충망을 설치한다.

6.4 기동 방식

실내 감지기와 연동하여 작동토록하여 예상 배연 구역외 측근 및 제어반에서도 수동 조작성이 가능하도록 한다.

6.5 GRILLE (LOUVER)

급기 GRILLE은 불연성의 재질인 1.6mm이상의 열간압연강판(KSD 3501)으로 견고히 제작되어야 한다.

6.6 모츨렐 모타 DAMPER

6.6.1 불연성의 재질로 열간압연강판 (KSD 3501)으로 FRAME은 1.6mm 이상, BLADE 2.4mm 이상이며 ROD는 9mm \emptyset 이상이어야 한다.

6.6.2 밀봉장치는 385℃에서 1시간이상 내화력을 가진 특수재질로서 유연성을 갖고 DAMPER FRAME과 BLADE사이에는 기밀이 유지될 수 있는 것이어야 한다.

6.6.3 5KG의 추를 30cm 상부에서 떨어뜨려서 충격을 가했을 때 작동하여서는 아니된다.

6.6.4 50mmAq에서 0.14m/min이하의 누연율을 가져야 하며 250mmAq의 가압에 견디는 구조이어야 한다.

6.7 DAMPER 구동장치

6.7.1 IDLE LEVER로서 BLADE를 개방시키고 또 LEVER의 탄력이나 동력등으로 원위치에 복구시켜야 한다.

6.7.2 수동조작성장치는 벽체에 매립, 고정하여야 하며 바닥에서 150mm 높이의 위치에 설치하여야 한다.

6.7.3 전동 MOTOR는 24V에서 2A 미만의 전류로 정격 작동 되어야 한다.

6.8 DUCT

6.8.1 급기 DUCT 작동중에 변형, 탈락되지 않도록 견고하게 시공하여야 하고 도면유해 물질등을 발생시키지 않는 불연재료로 제작하여야 한다.

6.8.2 DUCT 본체는 아연도강판 (KSD 3506)으로 두께는 소방법규의 규정에 정한 두께 이상으로 한다.

6.8.3 .DUCT 부속품은 다음과 같이 한다.

- (1) 강재는 일반 구조용 압연강재 (KSD 3503)로 하여야 한다.
- (2) RIVET는 동 RIVET로 하여야 한다.
- (3) 육각 BOLT (LSB 1002) 및 NUT (KSB 1010)로 사용하여야 한다.
- (4) CANVAS 석면제는 속에 PIANO선을 삽입시킨것이어야 하며 385℃/1시간의 내화성능 이 있도록 2중으로 한다.
- (5) FLANGE에 사용되는 PACKING은 석면제로 두께 3mm의 TYPE상의 것을 사용하여야 한다.

7. 연결송수관설비 공사

7.1 일 반 사 항

7.1.1 본 시방에 명기되지 않은 사항은 소방관계법규(검사규칙 및 운영지침포함) 및 화재 보험협회 검정기준에 따른다.

7.1.2 사용 재료가 감독 관공서의 제규정에 적용을 받을 때에는 그 규정에 적합하거나 또는 사용 승인을 받은 것으로 한다.

7.2 배 관 공 사

7.2.1 배관재료

- (1) 관 류
옥내소화전 배관에 준용한다.

7.2.2 지지철물

- (1) 배관의 지지는 배관 하중에 견딜 수 있고 배관의 설치위치에서 안전하게 지지할 수 있으며 가동 시 배관의 흔들림이 없어야 한다.
- (2) 앵글의 크기는 65 × 65 × 6mm 이상이어야 한다.
- (3) 입상배관의 지지는 지지물과 관 사이에는 방진재로서 격리물체를 삽입하여야 한다.

7.2.3 관의 접합

관경 65A 이상은 용접또는 Grooved Joint로 하며 그이하는 Grooved Joint로 한다.

7.2.4 방수구 기구함

- (1) 방수구 기구함의 규격은 800W × 1200H × 180D
- (2) 방수구 기구함의 재질은 스텐레스 철관 1.2mm으로 한다.(지상층은 65A HOSE 4본, 지하층은 65A HOSE 2본 내장)

7.2.5 기 타

- (1) 모든 배관은 동결하지 않도록 보온을 하여야 한다.
- (2) 연결송수구는 지반면에 또는 바닥으로부터 0.5m 이상 1m 이하의 높이에 설치하여야 한다.
- (3) 방수구는 바닥으로부터 0.5m 이상 1m 이하의 높이에 설치되어야 한다.
- (4) 송수구 및 방수구에는 보기 쉬운 곳에 “송수구” 또는 “방수구”라고 표시하여야 한다.
- (5) 고층부의 연결송수관설비는 가압송수장치를 별도로 설치한다.