

SMCS 31 25 10 : 2018

열원기기설비공사

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 31 25 10 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (건축기계설비, 건축전기설비, 건축정보통신설비)	• 건축물 부대설비 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
설비분야 (산업설비)	• 산업설비공사 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2001.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2003.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2010.10)
SMCS 31 25 10 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 26 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	3
1.4 제출물	3
1.5 운송, 저장 및 취급	5
2. 자재	5
2.1 냉동기	5
2.2 냉각탑	5
2.3 지열원 열펌프시스템	5
2.4 열병합발전 시스템	5
2.5 보일러	5
2.6 진공식 온수기 및 무압식 온수기	6
2.7 온수공급용 보일러(대형 또는 중형)	6
2.8 온수공급용 보일러(소형)	6
2.9 연소장치	8
2.10 연도 및 배기통	10
2.11 펌프	11
2.12 열교환기	12
2.13 탱크류	12
2.14 수축열 시스템	12
2.15 빙축열 시스템	13
3. 시공	13
3.1 시공일반	13
3.2 냉동기 등의 설치	13
3.3 시스템에어컨디셔너 설치	13

목 차

3.4 냉각탑의 설치	15
3.5 열병합발전 시스템의 설치	15
3.6 강철제 보일러의 조립 및 설치	15
3.7 진공식온수기 및 무압식 온수기의 설치	15
3.8 온수공급용 보일러의 설치	15
3.9 연소장치	16
3.10 연도 설치	16
3.11 배기통의 설치	17
3.12 펌프 설치	17
3.13 열교환기의 설치	18
3.14 탱크류의 설치	18
3.15 증기헤더	18
3.16 냉·온수 헤더	18
3.17 시험 및 검사	19
3.18 커미셔닝	20

열원기기설비공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 열원기기설비공사의 적용 범위는 KCS 31 25 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 25 10 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 주요내용

- | | |
|------------------|---------------------|
| • 기계장비류설치공사 공통사항 | • 왕복동식 냉동기 |
| • 스크류 냉동기 | • 원심식 냉동기 |
| • 흡수식냉동기, 냉온수기 | • 열펌프 |
| • 빙축열시스템 | • 개방형 냉각탑 |
| • 밀폐형 냉각탑 | • 강철제보일러 |
| • 주철제보일러 | • 진공식 온수기 및 무압식 온수기 |
| • 온수공급용 보일러 | • 연소장치 |
| • 증기-물 열교환기 | • 물-물 열교환기 |
| • 연도 및 배기통 | • 일반용펌프 |
| • 보일러급수펌프 | • 라인펌프 |
| • 진공펌프 | • 오일펌프 |
| • 팽창탱크 | • 응축수탱크 |
| • 플래시탱크 | • 저유탱크 |
| • 오일서비스탱크 | • 증기 축열탱크 |
| • 증기헤더 | • 냉온수헤더 |

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 열원기기설비공사의 관련 법규는 KCS 31 25 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 열공급사업법(법, 시행령, 시행규칙)
- 가스사업법(법, 시행령, 시행규칙)
- 위험물 안전관리법(법, 시행령, 시행규칙)

- 공공기관의 소방안전관리에 관한 규정
- 실내공기질 관리법
- 수도법(법, 시행령, 시행규칙)

1.2.2 관련 기준

(1) 열원기기설비공사의 관련 기준은 KCS 31 25 10 (1.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 25 10 열원기기설비공사
- SMCS 31 10 10 기계설비 일반사항
- SMCS 31 20 05 보온공사
- SMCS 31 20 10 도장, 방청 및 방식공사
- SMCS 31 20 15 배관설비공사
- SMCS 31 25 10 열원기기설비공사
- SMCS 31 25 15 공기조화기기설비공사
- SMCS 31 30 15 급수설비공사
- KS B 0221 관용 평행 나사
- KS B 0222 관용 테이퍼 나사
- KS B 5305 부르동관 압력계
- KS B 6221 건 타입 경유 버너
- KS B 6222 저압 공기식 오일 버너
- KS B 6223 로터리식 중유 버너
- KS B 6270 원심 냉동기
- KS B 6302 펌프 토출량 측정 방법
- KS B 6304 보일러 급수용 원심 펌프의 시험 및 검사 방법
- KS B 6307 기어 펌프 및 나사 펌프의 시험 및 검사 방법
- KS B 6352 안전 밸브의 분출 계수 측정 방법
- KS B 6364 강제 통풍식 냉각탑 성능 시험방법
- KS B 6753 동력 보일러
- KS B 8101 가스 연소 기기의 시험방법
- KS B 8102 가스 연소 기기의 구조 통칙
- KS B 8017 기름 온수 보일러

- KS B 8109 가스 온수 보일러
- KS C 9805 가정용 축열식 전기보일러 및 저탕식 전기 온수기
- KS C IEC 60085 전기 절연-내열성 등급
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3562 압력 배관용 탄소 강관
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대
- KS D 8308 용융 아연 도금
- KS I 2200 연도가스의 오염물질 측정방법
- KS M 2150 액화 석유 가스(LPG)
- 보일러취급 및 압력용기설치검사기준, 압력용기구조규격

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출물 일반사항

(1) 다음 사항은 SMCS 10 10 10에 따라 제출한다.

1.4.2 자재공급 전 제출물

(1) 수급인은 다음의 사항을 자재공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(2) 냉동기

- ① 제품자료는 송풍기의 용량등급, 성능, 계기 및 마감재, 치수, 중량, 부속품에 대한 제조업자의 기술제품자료와 설치지침서를 제출하여야 한다.
- ② 배선도는 냉동기의 설치에 필요한 전원 및 제어용 배선도를 제출한다. 공장에서 배선해야 할 부분과 현장에서 배선해야 할 부분을 명확하게 구분해야 한다.
- ③ 적용 냉동기, 제어설비 및 부속설비에 대한 부품목록 및 유지관리 자료를 제출 하여야 한다.

(3) 냉각탑

- ① 제품자료는 용량, 압력저하, 송풍기성능, 중량, 설치 및 작동지침 등을 수록한 제조업자의 기술제품자료와 설치지침서를 제출하여야 한다.
- ② 배선도는 냉각탑 전원에 대한 제조업자의 전기규정서를 제출한다. 연동장치 및 제어배선용 제조업자의 막대 그래프형 배선도를 제출한다. 공장에서 배선해야할 부분과 현장에서

배선해야 할 부분을 명확하게 구분해야 한다.

③ 냉각탑에 대한 부품목록 및 유지관리 자료를 제출하여야 한다.

(4) 보일러

① 제품자료는 선정된 제품의 열용량, 운반, 설치 및 가동에 대한 제조업자의 기술제품 자료 및 제작도면을 제출하여야 한다.

② 유지관리 자료는 적용 보일러, 제어설비 및 부속설비에 대한 부품목록 및 유지관리 자료를 제출하여야 한다.

③ 배선도는 보일러의 설치에 필요한 전원 및 제어용 배선도를 제출한다. 공장에서 배선해야 할 부분과 현장에서 배선해야 할 부분을 명확하게 구분해야 한다.

(5) 열교환기

① 제품자료는 선정된 제품의 열용량, 운반, 설치 및 가동에 대한 제조업자의 기술제품 자료 및 제작도면을 제출하여야 한다.

② 유지관리 자료는 적용 열교환기, 제어설비 및 부속설비에 대한 부품목록 및 유지관리 자료를 제출하여야 한다.

(6) 연도배기통

① 제품자료는 선정된 제품의 용량, 운반, 설치 및 가동에 대한 제조업자의 기술 제품 자료 및 제작도면을 제출하여야 한다.

② 유지관리 자료는 연도, 배기통 및 부속설비에 대한 부품목록 및 유지관리 자료를 제출하여야 한다.

(7) 냉난방설비용 펌프

① 제품자료는 펌프제조업자의 시방, 설치지침서, 시동방법 및 선택점이 명확히 표시된 정확한 펌프성능곡선 등을 제출하여야 한다.

② 제작도면은 각 부분의 치수, 무게, 필요한 설치공간 및 각 부품의 조합방법이 표시되어 있는 제조업자의 조립형 제작도면을 제출하여야 한다.

③ 배선도면은 공조용 펌프에의 전원공급배선에 관한 제조업자의 전기적인 요구사항에 관한 자료를 제출하여야 한다. 인터록크 및 제어배선을 보여주는 사다리형식의 배선도를 제출한다. 배선도면에는 공장배선 부분과 현장배선부분을 명확하게 표시한다.

④ 유지관리용 자료는 각 펌프, 제어장치 및 부속품에 대한 유지관리자료 및 비축부품목록을 제출하여야 한다.

(8) 냉난방설비용 탱크류

① 제품자료는 각 종류의 탱크에 대한 제조업자의 기술자료, 설치지침서 및 치수 도면을 제출하여야 한다.

② 탱크류의 유지관리 자료와 부속품 목록을 제출하여야 한다.

(9) 헤더류

① 제품자료는 각 종류의 탱크에 대한 제작업자의 기술자료, 설치지침서 및 치수도면을 제출하여야 한다.

② 헤더류의 유지관리 자료와 부속품 목록을 제출하여야 한다.

1.4.3 품질시험성과표

(1) 해당공사 공사시방서 규정에 의하여 검정을 받도록 되어 있는 품목의 검정결과서를 자재반입 시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.4 시공상태확인서

(1) 해당공사 공사시방서의 시공상태확인에 의하여 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장점검 후 서명 날인한 시공상태확인서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5 운송, 저장 및 취급

(1) 열원기기설비공사의 운송, 저장 및 취급은 KCS 31 25 10 (1.4)에 따른다.

2. 자재

2.1 냉동기

(1) 열원기기설비공사의 냉동기는 KCS 31 25 10 (2.1)에 따른다.

2.2 냉각탑

(1) 열원기기설비공사의 냉각탑은 KCS 31 25 10 (2.2)에 따른다.

2.3 지열원 열펌프시스템

(1) 열원기기설비공사의 지열원 열펌프시스템은 KCS 31 25 10 (2.3)에 따른다.

2.4 열병합발전 시스템

(1) 열원기기설비공사의 열병합발전 시스템은 KCS 31 25 10 (2.4)에 따른다.

2.5 보일러

(1) 열원기기설비공사의 보일러는 KCS 31 25 10 (2.5)에 따른다.

2.6 진공식 온수기 및 무압식 온수기

(1) 열원기기설비공사의 진공식 온수기 및 무압식 온수기는 KCS 31 25 10 (2.6)에 따른다.

2.7 온수공급용 보일러(대형 또는 중형)

2.7.1 온수공급용 보일러(대형 또는 중형) 일반사항

- (1) 보일러는 에너지이용합리화법의 형식승인, 제조, 설치, 기준 등에 따른다.
- (2) 보일러에 물이 접하는 부분의 재료는 내식재 또는 방식처리한 재료를 사용한다.
- (3) 보일러에 부착되는 버너는 에너지이용합리화법에 의한 열사용 기자재의 형식승인 제품 또는 액화석유가스의 안전 및 사업관리법 규정에 의하여 검사를 받은 제품으로 한다.
- (4) 보일러는 두께 80 mm 이상의 보온을 한다.

2.7.2 강철제 보일러

- (1) KS B 6753, 보일러제조 및 설치검사기준(산업자원부고시 제96-54, 55호)을 준수하여 제작된 제품으로 하며, 이 규격이 없는 것은 KS 규격에 준하는 구조 및 재질로 한다.
- (2) 강철제보일러는 표 2.7-1의 부속품을 구비한다.(1 대당)

표 2.7-1 강철제보일러의 부속품

명 칭	적 요	수량	비 고
자동온도 조절기	온도조절범위 : 35 ~ 95℃	1식	
버너장치	점화안전장치 등 보호장치 포함	1식	<ul style="list-style-type: none"> • 가스버너 : 액화석유가스의 안전 및 사업관리법 규정에 의한 검사를 받은 제품 • 오일버너 : KS B 6221, KS B 6222, KS B 6223의 규격에 준하는 제품으로 에너지이용합리화법에 의해 열사용 기자재 형식승인 제품
안전장치		1식	필요한 경우
안전밸브	KS B 6352에 합당 한 형식승인 제품	1식	
배기가스 감시장치		1식	필요한 경우
온 도 계		1식	
압 력 계	KS B 5305에 준하 는 제품	1식	
감압체크밸브		1식	수도직결 또는 수압이 98 kPa을 넘을 때
양 극 봉		1식	필요한 경우
연도뎀퍼		1식	
보수용구		1식	

2.8 온수공급용 보일러(소형)

2.8.1 온수공급용 보일러(소형) 일반사항

- (1) 한국산업표준, 에너지이용합리화법, 전기용품안전관리법, 액화석유가스의 안전 및 사업관리법

의 형식승인, 검사 및 설치기준 등에 따른다.

- (2) 보일러에서 물에 접하는 부분의 재료는 내식제 또는 방식 처리한 재료를 사용한다.
- (3) 보일러에 부착되는 버너는 에너지이용합리화법에 의한 열사용 기자재의 형식승인 제품, KS 표시품 또는 액화석유가스의 안전 및 사업관리법 규정에 의하여 검사를 받은 제품으로 한다.
- (4) 전기히터 재질은 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 의해 형식승인을 득한 제품으로 한다.

2.8.2 전기보일러

- (1) 전기보일러는 KS C 9805의 규격기준에 준하여 제작 및 검사를 받아 형식승인을 득한 제품으로 한다.
- (2) 전기보일러는 표 2.8-1의 부속품을 구비한다. (1대당)

표 2.8-1 전기보일러의 부속품

명 칭	적 요	수량	비 고
자동온도조절기	온도조절범위 : 35~95℃	1식	
전기히터 장치	보호장치 포함	1식	
안전밸브, 안전관	형식승인 제품	1식	
배수밸브	KS 표시품 (안전밸브)	1식	
감압 체크밸브		1식	수도직결 또는 수압이 98 kPa을 넘을 때
수주계, 온도계 또는 수주온도계		1식	
양극봉		1식	필요한 경우

2.8.3 기름연소 보일러

- (1) 기름연소 보일러는 KS B 8017 제품 혹은 동등이상의 제품으로 한다.
- (2) 기름연소 보일러는 표 2.8-2의 부속품을 구비한다. (1대당)

표 2.8-2 기름연소 보일러 부속품

명 칭	적 요	수량	비 고
자동온도조절기	온도조절범위 : 35 ~ 95℃	1식	
버너장치	보호장치 포함	1식	
안전장치	점화안전장치, 연소제어장치, 정전시 안전장치, 과열방지장치, 전동기의 과부하 보호장치	1식	
안전밸브 또는 안전관	형식승인 제품 (안전밸브)	1식	
배수밸브	KS 표시품	1식	
감압 체크밸브		1식	수도직결 또는 수압이 98 kPa을 넘을 때
수주계, 온도계 또는 수주온도계		1식	
연도땀퍼		1식	
보수용구		1식	

2.8.4 가스용 온수보일러

- (1) KS B 8109 제품으로 액화석유가스안전 및 사업관리법 규정에 의해 검사를 받은 것으로 한다.
- (2) 가스용 온수보일러는 표 2.8-3의 부속품을 구비한다. (1대당)

표 2.8-3 가스용 온수보일러 보일러 부속품

명 칭	적 요	수량	비 고
자동온도조절기	온도조절범위 : 35 ~ 95℃	1식	
버너장치	보호장치 포함	1식	
안전장치		1식	
감압 체크밸브		1식	수도직결 또는 수압이 98 kPa를 넘을 때
배수밸브	KS 제품	1식	
수주계, 온도계		1식	
순환펌프		1식	
역풍방지기		1식	필요한 경우
동파방지장치		1식	
점 화 장 치		1식	
팽 창 탱 크	팽창흡수용량 3 l 이상	1식	밀폐형 : 봉입가스(질소 또는 공기) 개방형 : 자동급수보급장치, 저수위 경보 및 차단장치 부착

2.9 연소장치

2.9.1 연소장치 일반사항

- (1) 열원기기설비공사의 연소장치 일반사항은 KCS 31 25 10 (2.7.1)에 따른다.

2.9.2 연소장치 오일 버너

- (1) 열원기기설비공사의 연소장치 오일 버너는 KCS 31 25 10 (2.7.2)에 따른다.

2.9.3 연소장치 가스 버너

- (1) 열원기기설비공사의 연소장치 가스 버너는 KCS 31 25 10 (2.7.3)에 따른다.

2.9.4 연소장치 송풍기

- (1) 열원기기설비공사의 연소장치 송풍기는 KCS 31 25 10 (2.7.4)에 따른다.

2.9.5 연소장치 오일펌프

- (1) 열원기기설비공사의 연소장치 오일펌프는 KCS 31 25 10 (2.7.5)에 따른다.

2.9.6 자동연소제어장치 및 안전장치

(1) 열원기기설비공사의 자동연소제어장치 및 안전장치는 KCS 31 25 10 (2.7.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 25 10 (2.7.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

② KCS 31 25 10 (2.7.6)에서 (3)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.

(2) 실내온도조절기(가스용 온수보일러 : 소형)는 다음에 따른다.

① 실내 온도조절, 난방 및 급탕 전용, 경고램프 또는 경고음, 정지, 타이머 등의 기능이 있어야 한다.

② 실내온도, 난방, 급탕, 작동표시 및 저수위의 표시가 되어야 한다.

③ 저온 동결방지 기능은 실내온도조절의 전원이 차단되어도 관수온도가 4℃ 이상 유지될 수 있어야 한다.

(3) 자동제어장치 및 안전장치 등은 다음에 따른다.

① 연료제어장치

② 연료공기량 제어장치

③ 자동점화장치

④ 압력 또는 온도조절장치

⑤ 연소안전제어장치(점화, 연소, 정지)

⑥ 저수위 연소차단장치(직화식 흡수냉온수기는 제외)

⑦ 자동제어반

⑧ 가스누설 경보기

가. 형식 : 가연성 가스(LNG, LPG용)

나. 성능 : 한국가스안전공사 또는 공인시험기관의 성능 확인 제품

다. 전원 : 보일러 전원 사용

⑨ 가스용 온수보일러(소형)는 재통전 시 안전장치 및 과열방지 안전장치, 헛불 안전장치(저수위 차단), 저온동결 안전장치, 재점화 시 안전장치(강제급배기식), 가스누설 차단장치, 과압방지 안전장치(대기차단), 배기폐쇄 안전장치(강제 배기식), 과대풍압 안전장치(강제급배기식)를 하여야 한다.

2.9.7 오일가열기

(1) 오일가열기는 지정된 연료를 적정점으로 유지하기 위하여 전기 또는 증기, 온수 등으로 가열하는 것으로 한다. 경유와 등유를 사용할 때의 오일가열기는 제외된다.

(2) 오일가열기에는 다음과 같은 부속품을 구비한다.

① 유류온도조절장치 1식

② 온도계 1식

③ 압력계 1식

④ 공기빼기콧 1식

⑤ 배수콧 1식

⑥ 가대 및 기초볼트 1식

2.9.8 공기 예열기

- (1) 연소용 공기를 보일러 배기가스 폐열로 예열한 후 버너로 공급할 수 있는 기능이 확실한 제품으로 송풍기의 저항이 최소화 되도록 제작하여야 한다.
- (2) 사용온도와 부식을 감안하여 각부의 사용재질 및 두께를 선정하여야 한다.
- (3) 공기에열기 하단에 응축수 고입장치와 퇴수밸브를 설치하여야 한다.
- (4) 열교환 용량은 연소가스의 배기 및 대기확산에 지장이 없는 범위로 하여야 한다.
- (5) 보일러 선정 후 배기가스 온도와 굴뚝 배기력을 재검토하여 공사감독자에게 제출하고 온도변화에 대하여 공사감독자와 협의한 후에 열교환기 용량을 선정하여야 한다.
 - ① 열교환기 용량 선정(정격부하 기준)
 - 가. 보일러 배기가스 출구온도 : 240℃
 - 나. 공기에열기 출구 배기가스 온도 : 160℃ 이하
 - 다. 보일러실 공기온도 : 20℃
- (6) 배기가스의 예열 공기덕트 및 공기에열기는 압면 등 75 mm 이상의 보온을 하여야 한다.

2.10 연도 및 배기통

2.10.1 연도

- (1) 열원기기설비공사의 연도는 KCS 31 25 10 (2.8.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 25 10 (2.8.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 연도는 강재의 용접 또는 플래지 접합으로 한다. 재료는 KSD 3503 또는, KSD 3698의 STS304 등에 의한 것으로서, 그 두께는 연도규격에 따라 다음과 같다. 특기사항 이 있는 경우에는 특기사항에 따른다.

표 2.10-1 연도 규격

규격	0 ~ 900 mm	1000 ~ 1500 mm	1600 mm 이상	비고
내관	0.8 mm	1.2 mm	1.5 mm	STS 304
외관	0.8 mm	0.8 mm	1.2 mm	Al
	0.6 mm	0.8 mm	1.2 mm	STS 304

(주) ① 공기단열층 25 mm
 ② 압연강재 연도 : 4.5 mm + 50 mm 압면 보온

2.10.2 배기통

- (1) 열원기기설비공사의 배기통은 KCS 31 25 10 (2.8.2)에 따른다.

2.11 펌프

2.11.1 펌프 일반사항

(1) 열원기기설비공사의 펌프 일반사항은 KCS 31 25 10 (2.9.1)에 따른다.

2.11.2 일반용 펌프

(1) 열원기기설비공사의 일반용 펌프는 KCS 31 25 10 (2.9.2)에 따른다.

2.11.3 보일러 급수펌프

(1) 열원기기설비공사의 보일러 급수펌프는 KCS 31 25 10 (2.9.3)에 따른다.

2.11.4 라인펌프

(1) 열원기기설비공사의 라인펌프는 KCS 31 25 10 (2.9.4)에 따른다.

2.11.5 진공급수펌프

(1) 재료 및 구조

- ① 전동기와 축이음에 의해 직결된 수평형 펌프를 주철제 수조와 함께 주철제 공 통베드에 직접 부착한 것과, 전동기와 단일체로 된 수평 또는 수직형 펌프를 주철제 저수조에 직접 부착한 것으로 하고, 수조내의 수위와 진공도에 따라서 자동 운전되는 것으로 한다.
- ② 펌프의 형식은 수봉식 진공펌프와 급수압력 및 급수량에 대응한 원심펌프 또는 다단식 원심펌프 중에서 설치하고, 복식은 동 형의 펌프 및 전동기 각 2대를 갖추어 동시 또는 단독으로 운전 가능한 것으로 하며 원활한 운전과 균형이 유지되고 유류의 혼입이 없는 구조로 한다. 펌프 주요부의 재질은 이 기준의 2.1 해당사항에 따른다.

(2) 부속품은 표 2.11-1을 갖추어야 한다.

표 2.11-1 진공급수펌프 부속품

명 칭	적 요	수 량
스트레이너		1개
기수분리기 및 수회수장치		1조
수 면 계		1식
연성계(꼭부착)		1식
진 공 계		1식
게이트벨브 및 체크벨브		1식
배수용 콕		1식
공기누출용 콕	볼트, 너트, 패킹불입	1식
상대플랜지		1식
기초볼트		1식

2.11.6 오일펌프

(1) 열원기기설비공사의 오일펌프는 KCS 31 25 10 (2.9.5)에 따른다.

2.12 열교환기

2.12.1 열교환기 일반사항

(1) 열원기기설비공사의 열교환기 일반사항은 KCS 31 25 10 (2.10.1)에 따른다.

2.12.2 원통 다관형 열교환기

(1) 열원기기설비공사의 원통 다관형 열교환기는 KCS 31 25 10 (2.10.2)에 따른다.

2.12.3 판형 열교환기

(1) 열원기기설비공사의 판형 열교환기는 KCS 31 25 10 (2.10.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 25 10 (2.10.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 부속품은 표 2.12-1을 갖추어야 한다.

표 2.12-1 판형열교환기 부속품

명 칭	적 요	수 량
압력계 또는 수주계(콕부착)	물 출입구	1개
온도계(부르동관팽창식원형지시계)		2개
안전밸브		1개
기초볼트		1식
공구류		1식

2.12.4 스파이럴형 열교환기

(1) 열원기기설비공사의 스파이럴형 열교환기는 KCS 31 25 10 (2.10.4)에 따른다.

2.12.5 원통 판형(Shell & Plate) 열교환기

(1) 열원기기설비공사의 원통 판형(Shell & Plate) 열교환기는 KCS 31 25 10 (2.10.5)에 따른다.

2.13 탱크류

(1) 열원기기설비공사의 탱크류는 KCS 31 25 10 (2.11)에 따른다.

2.14 수축열 시스템

(1) 열원기기설비공사의 수축열 시스템 은 KCS 31 25 10 (2.12)에 따른다.

2.15 빙축열 시스템

- (1) 열원기기설비공사의 빙축열 시스템은 KCS 31 25 10 (2.13)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 열원기기설비공사의 시공일반은 KCS 31 25 10 (3.1)에 따른다.

3.2 냉동기 등의 설치

- (1) 열원기기설비공사의 냉동기 등의 설치는 KCS 31 25 10 (3.2)에 따른다.

3.3 시스템에어컨디셔너 설치

3.3.1 시스템에어컨디셔너 설치 일반사항

- (1) 부설시공 시 누수, 감전, 화재 또는 제품의 성능저하 등의 우려가 있으므로 설치하는 반드시 전문시공업자가 실시하며 공사는 제작업체의 설치지침에 따라 확인해야 한다.
- (2) 운반 또는 설치 시 제품의 낙하나 외부로부터 심한 충격 등을 받지 않도록 주의하고 표면손상이나 긁힘과 같은 손상을 받지 않도록 유의해야 한다.
- (3) 시스템에어컨디셔너에 사용되는 냉매는 독성이나 가연성이 없는 물질이지만, 실내기를 밀폐된 좁은 공간에 설치 시 허용 값 이상의 냉매증기가 누출될 수 있으므로 실내 측에 별도의 환기장치를 설치해야 한다.
- (4) 시스템에어컨디셔너를 개별환기 또는 중앙환기 장치와 함께 설치 할 경우에는 제작업체의 설치지침을 따르고 환기용 덕트 공사는 덕트 설비공사에 따른다.

3.3.2 실외기의 설치

- (1) 실외기의 설치장소는 주변 인접실 또는 인접건물에 미치는 소음, 진동 및 기류의 영향을 고려하여야 한다.
- (2) 실외기의 열 및 전자파가 다른 전기제품이나 통신선, 전원선 등의 주변기기에 영향을 미치지 않도록 충분히 이격하여 설치해야 한다.
- (3) 전자파 발생장비나 고온의 배기열 또는 부식성이 강한 배기가스가 발생하는 배기구 등과 충분히 이격하여 설치해야 한다.
- (4) 강설지역에서는 낙설의 우려가 없는 장소에 설치하고, 적설의 영향을 받지 않도록 실외기 설치대 또는 기초를 높게 설치하며 필요시 방설장치를 고려해야 한다.
- (5) 옥상 또는 베란다 등에 설치하여 인접실에 진동전달의 우려가 있을 경우 적절한 방진장치를

설치하며, 방진장치의 설치 사양은 제작업체기준을 따른다.

- (6) 실외기가 지붕 위에 설치되는 경우, 특히 지붕 슬래브의 구조 강도에 특별히 주의하고 반드시 방수가 되도록 해야 한다.
- (7) 실외기가 옥상위에 설치되는 경우 낙뢰로부터 제품을 보호할 수 있어야 한다.
- (8) 실외기의 설치 시 기류순환, 설치 및 서비스 등을 고려하여 충분한 공간을 확보하고, 통행이 빈번한 장소는 토출기류 유도기구를 부착한다.
- (9) 여러 대의 실외기를 집합 설치할 경우, 공기의 유입에 지장을 주는 벽이 있으면 통풍공간을 별도로 확보해야 한다. 통풍공간이 확보되지 않아 토출 덕트를 설치하는 경우에는 제작업체의 설치지침을 따라야 한다.
- (10) 실외기를 별도의 실외기실에 설치할 경우 원활한 배기와 신선한 공기유입이 용이하고, 기류의 재순환방지를 고려한다. 루버의 개구부 면적을 충분히 확보하고 루버의 형상은 정압손실, 마찰소음 등을 최소화 한다.
- (11) 아래의 장소에 실외기를 설치할 경우에는 특별히 주의를 요한다.
 - ① 가연성 가스가 발생하는 장소
 - ② 기름(기계류 포함)이 많은 장소
 - ③ 산성용역이나 유황가스가 많은 장소
 - ④ 설치환경이 특수하고 부적합한 장소
 - ⑤ 통행이 빈번한 장소

3.3.3 실내기 설치

- (1) 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 방 전체를 고르게 퍼져 나갈 수 있는 곳(4방향 천장형의 경우 천장중앙)에 설치해야 한다.
- (2) 실내기가 설치되는 구조물이 실내기 무게를 충분히 지탱할 수 있는지 여부를 확인하고, 구조물의 하중강도에 문제가 있을 경우에는 반드시 실내기 설치 전에 보강해야 하고, 행거가 천정 구조물에 견고히 고정될 수 있도록 하여 운전 시 탈락, 이완이 되지 않도록 한다.
- (3) 실내기는 수평이 되도록 설치해야 한다.
- (4) 덕트형 실내기의 설치에 따른 덕트 공사는 SMCS 31 20 20에 따른다.
- (5) 실내기가 설치되는 위치 또는 공간은 필터 교체 및 점검 등 유지보수를 위한 공간이 반드시 확보되어야 한다.
- (6) 기기본체와 천장 텍스면과 완전히 밀착되도록 설치하여 틈새로 인한 능력저하, 이물질 유입 우려 등의 문제가 발생하지 않도록 설치해야 한다.
- (7) 아래의 장소에 실내기가 설치되는 경우 특별히 주의를 요한다.

- ① 공장 등 절삭유 또는 절삭 칩분이 많이 발생하는 곳
- ② 가연성의 가스가 발생하거나 유입 또는 체류 되는 곳
- ③ 아류산 가스 및 부식성 가스가 발생하는 곳
- ④ 고주파가 발생하는 기계가 있는 곳
- ⑤ 기름성분이 부유하는 장소

3.3.4 냉매배관 설치

- (1) 냉매배관의 설치는 SMCS 31 20 15 (3.15)에 준한다.

3.4 냉각탑의 설치

- (1) 열원기기설비공사의 냉각탑의 설치는 KCS 31 25 10 (3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 25 10 (3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 외부환경이 냉각탑 효율에 미치는 영향을 충분히 고려하여야 한다.

3.5 열병합발전 시스템의 설치

- (1) 열원기기설비공사의 열병합발전 시스템의 설치는 KCS 31 25 10 (3.4)에 따른다.

3.6 강철제 보일러의 조립 및 설치

- (1) 열원기기설비공사의 강철제 보일러의 조립 및 설치는 KCS 31 25 10 (3.5)에 따른다.

3.7 진공식온수기 및 무압식 온수기의 설치

- (1) 열원기기설비공사의 진공식온수기 및 무압식 온수기의 설치는 KCS 31 25 10 (3.6)에 따른다.

3.8 온수공급용 보일러의 설치

3.8.1 온수공급용 보일러(대형 및 중형)

- (1) 주철제 보일러(가스 또는 기름용) 육용 강제보일러(가스, 기름)의 설치, 시공 및 검사는 산자부 고시 제92-59, 60호(보일러설치, 시공 및 기준)에 따른다.
- (2) 보일러의 부속품은 부착 전에 충분히 점검한 후에 부착면을 청소하고 견고하게 부착한다.
- (3) 조립 완료 후에는 보일러의 내부를 청소한다.

3.8.2 온수공급용 보일러(소형)

- (1) 전기보일러의 설치는 전기사업법에 의한 전기설비기술기준에 따른다.
- (2) 가스용 온수보일러의 설치는 도시가스안전관리기준통합고시 및 액화석유가스 안전관리 통합고시 등에 따른다.
 - ① 보일러는 수평, 수직으로 설치하되 보수 또는 청소 등의 작업공간을 감안하여 설치하여야 한다.
 - ② 배관의 연결부는 교체 및 사후 유지 보수관리가 용이하도록 유니온 또는 플랜지 등을 사용하여야 한다.
 - ③ 보일러실내의 배관 중 해체가 필요한 동관 연결부위는 절연유니온 또는 절연플랜지 등을 사용하여 접속하여야 한다.
 - ④ 보일러는 감전 등의 사고를 방지하기 위하여 접지극부 플러그를 사용한다.
 - ⑤ 보일러 주위의 모든 배관은 열손실 및 동파방지를 위하여 보온 마감하여야 한다.
 - ⑥ 실내 온도조절기는 1.2 m 높이에 설치하며, 전기스위치와 인접된 경우에는 스위치 중심에서 수평으로 200 mm 이상 이격 거리를 두어 설치한다.
 - ⑦ 공동연도와 배기구가 연결되는 연소 배기통은 접속부위에 연소배기가스의 누설되지 않도록 내열성 재료로 충전하고, 배기가스의 흐름방향으로 하향 구배를 준다.
- (3) 공동주택과 오피스텔에서의 보일러실 설치기준은 건축법에 의한 건축물 설비기준 등에 관한 규칙에 따른다. 다만, 가스보일러 설치 시에는 가스사업법 관계법령에서 정하는 기준에 따른다.
- (4) 감전 등의 사고를 방지하기 위하여 접지 한다.

3.8.3 버너 및 전기히터 설치

- (1) 버너 및 전기히터의 설치, 각종 부속장치의 부착 및 이와 연결되는 배관은 제 작업체의 시방에 따른다.

3.9 연소장치

- (1) 콘크리트 기초에 지지된 앵커볼트 또는 강재골조 등은 용접 기타방법에 의하여 부착된 전면판에 견고히 설치한다. 필요에 따라서 검사창, 2차 공기댐퍼 부착구 및 화염 감시장치 삼입구 등을 설치한다.
- (2) 버너 아궁이부분은 보일러제작사 또는 버너 제작사의 시방에 따르고, 고알루미나질 내화벽돌 또는 점토질 내화벽돌과 그 수열온도에 적합한 부정형 내화물을 가지고 연소에 적당한 방사면을 형성시킨다.

3.10 연도 설치

- (1) 열원기기설비공사의 연도 설치는 KCS 31 25 10 (3.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 31 25 10 (3.7)에서 (3)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- ② KCS 31 25 10 (3.7)에서 (4)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- ③ KCS 31 25 10 (3.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (4)~(8)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수평연도는 그 길이에 따라 적당한 신축이음을 설치하여 신축을 흡수할 수 있도록 한다. 신축이음의 활동부 및 연돌에 삽입되는 부분에는 석면개스킷을 2단 이상 접어 넣어 기밀을 유지한다.
- (3) 연도는 각 이음마다 또는 그 길이에 따라 적당한 부분에 행거 또는 브래킷과 베드로 지지한다. 달아맨 연도의 밑바닥에 형강을 대고 상하 조절할 수 있도록 볼트로 조인다. 또한 연도 중량이 보일러에 직접 걸리지 않도록 한다.
- (4) 45도 이상의 굴곡부분과 기타 필요한 곳에는 측면에 청소구를 설치한다.
- (5) 연도의 이음매에는 적정 두께의 개스킷을 집어넣어 기울어지지 않고 기밀이 유지되도록 한다.
- (6) 보일러실(건축물)밖으로 연결되는 횡연도는 연돌쪽으로 상향구배가 되도록 시공하며 원활하게 통풍이 될 수 있도록 한다.
- (7) 벽체 관통부는 슬리브를 설치하여 신축이 자유롭게 한다.
- (8) 연도에서의 열발산 및 배기가스 온도저하 방지를 위하여 단열 시공한다.

3.11 배기통의 설치

- (1) 배기통 설치의 일반사항은 이 기준의 3.1에 따른다.
- (2) 자중, 풍압, 적설하중 및 진동 등에 충분히 견디도록 견고하게 설치하고 필요 한 곳에 청소구 및 댐퍼를 부착한다.
- (3) 최상부에 배기통과 같은 재질의 역풍방지용 샷갓을 부착한다.
- (4) 가연성 벽 등을 관통하는 경우에는 배기통 주위에 100 mm 두께 이상의 불연성 단열재로 단열한다.
- (5) 배기통의 갓은 방화상 안전하며, 풍압으로 인하여 배기 기능이 저해되지 않는 장소에 부착한다.

3.12 펌프 설치

- (1) 열원기기설비공사의 펌프 설치는 KCS 31 25 10 (3.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 25 10 (3.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시공상태확인
 - ① 도장상태 확인 및 펌프설치 수평상태 확인
 - ② 패킹누수확인
 - ③ 동력 케이블설치 상태 확인

3.17.8 펌프의 시험 및 검사

- (1) 열원기기설비공사의 펌프 시험 및 검사는 KCS 31 25 10 (3.11.7)에 따른다.

3.17.9 열교환기의 시험 및 검사

- (1) 열원기기설비공사의 열교환기 시험 및 검사는 KCS 31 25 10 (3.11.8)에 따른다.

3.17.10 탱크류의 시험 및 검사

- (1) 열원기기설비공사의 탱크류 시험 및 검사는 KCS 31 25 10 (3.11.9)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 25 10 (3.11.9)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 시공상태확인

① 도장상태 검사

② 탱크의 바닥 기초공사의 시공상태 검사

3.17.11 헤더류의 시험 및 검사

- (1) 헤더등 압력용기에 해당하는 것은 압력용기 설치 및 검사기준이 정하는 수압시험을 한다.

3.17.12 연도 및 배기통의 기밀시험

- (1) 연도 및 배기통 시공 후 배기가스의 누설여부를 파악하기 위하여 보일러 가동시의 조건과 유사하게 연도의 최상부가 개방된 가운데 연막탄을 터뜨리고 각 층의 연도 조립 부분에서 가스의 누설 여부를 판단한다.

3.18 커미셔닝

- (1) 열원기기설비공사의 커미셔닝은 KCS 31 25 10 (3.12)에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	건축기계설비	나관운	(주)유신
	건축기계설비	김청환	(주)유신
	산업·환경	여두현	(주)유신
	산업·환경	송병재	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	건축기계설비	김경희	(주)신양테크
	플랜트설비	황인주	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	기계·플랜트	손영기	한국공항공사
	기계·플랜트	강경원	한국소방기술사회
	기계·플랜트	김선태	(주)정보엔지니어링
	기계·플랜트	김용성	두산건설(주)
	기계·플랜트	김천용	한미설비(주)
	기계·플랜트	서병택	용인송담대학교
	기계·플랜트	심기석	세일이엔에스(주)
	기계·플랜트	이문봉	한국철도시설공단
	기계·플랜트	정재동	세종대학교
	기계·플랜트	최종언	삼성물산(주)

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	국 중 연	기술심사담당관	설비심사팀장
	송 장 현	기술심사담당관	사무관
	정 경 수	기술심사담당관	사무관
	전 계 목	기술심사담당관	주무관
	조 기 성	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서
SMCS 31 25 10 : 2018

열원기기설비공사

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시
04524 서울특별시 중구 세종대로 110
☎ 02-120
<http://www.seoul.go.kr>