

LHCS 31 25 10 25

열교환기 및 콤팩트 설비유닛 설치공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 25 10 25	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 10 25	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 10 15	• LH(기계설비) 설계 및 시공기준 개정	개정 (2021.12.01)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	2
2. 자재	2
2.1 일반사항	2
2.2 판형 열교환기	2
2.3 콤팩트설비 유니트 주요장비	3
2.4 배관재 및 부속류	3
3. 시공	3
3.1 일반사항	3
3.2 장비 및 배관공사	4
3.3 용접 및 비파괴검사	4
3.4 도장 및 표면처리	4
3.5 방진	4
3.6 제조업자 현장지원	4

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 지역난방지구 기계실의 난방, 급탕시스템에 설치되는 열교환기 및 콤팩트설비유니트에 적용한다.
- (2) KCS 31 25 10(1.1(2))를 따른다.
- (3) 다음과 같은 기기를 주요내용으로 한다.
 - ① 판형 열교환기 설치
 - ② 콤팩트 설비유니트 설치

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 25 10 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - LHCS 10 10 10 제출물 관리
 - LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
 - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
 - LHCS 31 20 05 05 일반보온공사
 - LHCS 31 30 20 10 급탕용펌프설치공사
 - LHCS 31 25 15 20 난방온수분배기 및 주위기기 설치공사
 - 열 공급규정 및 열 사용시설기준(산업통상자원부)
 - 열 공급시설의 검사기준(산업통상자원부)
 - KS B 1543 강제맞대기 용접식 관이음쇠
 - KS B 0222 관용 테이퍼 나사
 - KS D 3562 압력배관용 탄소 강관
 - KS D 3576 배관용 스테인리스 강관
 - KS M 6519 고무제품 분석 방법
 - KS M 6613 수도용 고무

1.3 용어의 정의

- (1) 콤팩트설비유니트 : 열교환기, 펌프, 밸브, 자동제어용 온도조절밸브 및 센서(계기류 제외), 센서부착용 소켓 등 지역난방 사용자 설비를 구성하는 주요장비와 부품을 미리 표준화하여 발주자의 요구에 따라 공장에서 제작, 조립한 제품을 말한다.

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 및 LHCS 10 10 05 45의 해당 항목에 따른다.

1.4.1 제품자료

(1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

1.4.2 제작도서

(1) LHCS 10 10 05 45(1.5.2)를 따라 다음 품목의 제작 도서를 제출한다.

- ① 콤팩트설비유닛 외형도 및 배관계통도
- ② 구성 기기의 데이터 시트 및 카다로그, 운전방법, 관리지침서 등
 - 가. 난방·급탕용 판형 열교환기
 - 나. 난방·급탕용 순환펌프
- ③ 방사선 투과시험 검사 성적서 또는 제작사 품질보증서

1.5 품질보증

1.5.1 자격

(1) 제조업자는 주요장비의 조립 또는 생산설비를 갖춘 전문제조업체로서 공장등록을 필한 제조업체 이어야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) KCS 31 25 10(2.10.1(3))를 따른다.
- (2) 콤팩트설비유닛은 지역난방지구 기계실에 설치되는 난방 및 급탕장비와 부속류로 명시된 기준 이상의 제품으로 한다.

2.2 판형 열교환기

- (1) 프레임, 전열판, 개스킷, 상부연결봉, 하부연결봉 등으로 구성되며 최고 수압 시험압력(20 bar)에서 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
- (2) 전열판은 상부연결봉을 따라 이동할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 개스킷은 고온, 고압에서도 견딜 수 있는 재질로서 열교환기 분해, 조립 시 재사용이 가능한 것으로 한다. 재사용에 문제가 있을 경우 새 것으로 교체한다.
- (4) 열교환기와 1,2차측 배관의 플랜지 연결은 노즐 또는 스테드타입으로 한다.
- (5) 재질 및 성능
 - ① 프레임 : SS400 또는 동등이상
 - ② 전열판 : STS 316 또는 동등 이상의 재질
 - ③ 개스킷 : E.P.D.M(합성고무)
 - ④ 고정바 : SM45C, AL, STS304
 - ⑤ 플랜지(노즐 또는 스테드 방식)

- 가. 1차측 : SPPS 38
- 나. 2차측 : STS 316
- 노즐 : 플랜지 재질과 동일
- 고무 스폴 : EPDM
- 부상 : STS 316
- ⑥ 허용최대 총괄전열계수 $\{W/m^2K(kcal/m^2h^{\circ}C)\}$
 - 가. 난방 열교환기 : 3,488(3,000)
 - 나. 급탕 열교환기 : 4,070(3,500)
- (6) 완성된 조립품은 최고 수압시험 압력에서 30분 이상 압력을 가하여 누수가 없어야 한다.
- (7) 추후 용량변경 등으로 전열관 증설 취부 시는 별도의 구조변경 없이 가능하여야 하며, 세척이 용이한 구조이어야 한다.
- (8) 전열관 조립체의 양끝에 있는 전열관은 2차측 열매체용으로 하여야 하며 전열관 수량은 짝수로 설치하여야 한다.
- (9) 개스킷은 KS M 6519, KS M 6613의 시험방법에 따라 공인시험기관에서 현장 납품일 기준으로 1년 이내에 발행한 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (10) 열교환기 몸체(보온재 케이스 포함)에는 용량, 모델명, 열관장수, 최대·최소조임치수 등 중요정보가 표기된 명판이 부착되어야 합니다.
- (11) 고온유체와 저온유체 사이에 에너지 전달이 균형을 이루도록 해야 한다.
- (12) 운전압력은 연결 계통의 운전조건과 열교환기의 조건을 확인하여 결정한다.
- (13) 열교환기의 손실수두는 유체 분배계통 내의 다른 장치의 손실수두를 고려해야 한다.
- (14) 관형 열교환기의 손실수두는 1차측 20kPa, 2차측 30kPa이하로 하고, 가능한 고온과 저온관의 운전압력이 비슷하도록 한다.
- (15) 안전/릴리프밸브의 설정 압력은 배관계통과 열교환기의 최고사용압력 이하로 한다.

2.3 콤팩트설비 유닛 주요장비

- (1) 열교환기 : 2.2에 따르며, 형식 및 설치방법은 열사용시설기준에 따른다.
- (2) 순환펌프 : LHCS 31 25 15 20(2.3) 및 LHCS 31 30 20 10 를 따른다.

2.4 배관재 및 부속류

- (1) 1차측 증온수 배관재 및 관 이음쇠 : KS D 3562 압력배관용 탄소강관 SPPS 38 (Sch40) 및 KS B 1543 강제 맞대기 용접식 관이음쇠로 열사용시설기준에 따른다.
- (2) 2차측 배관 및 이음쇠 : 배관용 스테인리스 강관(KS D 3576, Sch10) STS304 재질이상 및 관 이음쇠는 STS304 재질로 한다.
- (3) 모든 밸브는 KS 표시인증제품을 사용한다. 다만 KS 표시가 없는 것은 KS 밸브제조업체에서 생산된 제품을 사용할 수 있다.
- (4) 버터플라이 밸브 : 2차측 계통에 적용하되 LHCS 31 20 15 55(2.8)를 따른다. 다만, 급수 및 급탕(환탕) 밸브는 몸통, 디스크는 스테인리스제로 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 장비 및 부속류 등의 시공에 대하여는 관련 사항의 해당분야 내용을 준용하며, 특별히 명시 되지 않는 사항은 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여 시공한다.
- (2) 콤팩트설비유닛 제작 시는 발주내용에 의하되 현장 여건을 감안하여야 하며, 보양을 하여야 한다.
- (3) 콤팩트설비유닛 범위 내 제어계측 기기 등이 설치되는 경우에는 LH와 협의하여 적절한 설치와 구성이 되도록 제작하여야 한다.

3.2 장비 및 배관공사

- (1) 판형 열교환기는 추후 세척이 가능하도록 열교환기 2차측 하부배관에 역세 및 퇴수밸브를 설치하여야 한다.
- (2) 순환펌프는 수직 또는 수평으로 설치하되, 직선구간에 유지관리가 용이하도록 설치하여야 한다.
- (3) 순환펌프 전동기는 4극(1,750 rpm) 모터를 사용한다.
- (4) 온도계는 보호관(well)안에 설치하여야 한다.
- (5) 장비 및 배관보온공사는 LHCS 31 20 05 05를 따른다.
- (6) 기타 배관공사는 LHCS 31 25 15 15 (3)를 따른다.
- (7) 1차측 중온수 배관에 대하여는 열 공급규정 및 열 사용시설기준 참조한다.

3.3 용접 및 비파괴검사

- (1) 1차측 배관의 이음방법은 용접이음을 원칙으로 하되, 25A 이하의 밸브류 및 나사이음이 부득이한 경우에는 관용 테이퍼 나사 표준(KS B 0222)에 적합하도록 한다.
- (2) 1차측 배관 용접부위의 후면비드는 불활성가스용접(TIG 또는 MIG welding)으로 한다.
- (3) 1차측 배관의 용접이음부위는 다음 기준에 의한 방사선 투과시험을 해야 하며, 기술용역전문 업체에서 발생한 검사성적서를 사업자에게 제출하여야 한다. 다만, 공장에서 완제품으로 제작하는 콤팩트설비유닛에 한하여 검사성적서는 제조업체의 품질 보증서로 대체할 수 있다.
 - ① 시험대상은 배관용접개소의 10%이상이며, 방사선 투과시험이 곤란한 소켓용접 및 나사이음부위는 용접개소에서 제외한다.
 - ② 기타 세부사항은 지식경제부장관이 고시하는 열 공급시설의 검사기준에 적합해야한다.

3.4 도장 및 표면처리

- (1) 콤팩트설비유닛의 배관이나 지지하는 공통가대 도장은 LHCS 31 20 15 05(3.4)를 따른다.

3.5 방진

- (1) 고무패드를 깔고 양카볼트를 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 스프링방진의 경우에는 모든 외부 연결배관을 신축관으로 해야 한다.

3.6 제조업자 현장지원

- (1) 수급인은 본 제품의 제조업자로부터 시공에 관한 기술지도 및 제반 기능에 이상이 없도록 협의 후 시공하여야 한다.