

## 공사시방서 개정 이력

LHCS 31 25 10 45

# 스마트 열복합기 설치공사

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 25 10 45	• 지역난방 시스템 최적화를 위한 스마트 통합배관	제정 (2025.12.15)	

## 목 차

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 시공 한계 .....	1
1.3 관련 시방절 .....	1
1.4 적용기준 .....	1
1.5 용어의 정의 .....	2
1.6 제출물 .....	2
1.7 품질보증 .....	3
1.8 운반, 보관, 취급 .....	3
1.9 유지관리 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 스마트 열복합기 .....	3
2.2 성능시험 및 운전 .....	4
3. 시공 .....	6
3.1 공통사항 .....	6
3.2 스마트 열복합기 설치공사 .....	6
3.3 스마트 열복합기 제조사의 현장지원 .....	6
3.4 현장실무교육 .....	6

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

- (1) 이 절은 스마트 열복합기 설치에 관하여 적용한다.
- (2) 주요내용
  - ①스마트 열복합기 설치
  - ②스마트 열복합기 연결 배관공사 등

#### 1.2 시공한계

- (1) 전원으로부터 콘센트까지는 전기공사이며, 콘센트 이후 플러그 및 급탕온도조절장치 등은 본공사임

#### 1.3 관련 기준

- LHCS 10 10 10 제출물 관리
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 15 10 강관 및 관이음쇠
- LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사
- LHCS 31 25 15 15 난방설비 시스템공사
- LHCS 31 25 15 20 난방온수분배기 및 주위기기 설치공사
- LHCS 31 25 25 05 시운전 및 점검, 측정

#### 1.4 적용기준

- (1) 다음 기준은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

##### 1.4.1 관련법규

- ① 주택건설기준 등에 관한 규정
- ② 중앙집중 난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 등의 설치 기준(산업통상자원부 고시)
- ③ 효율관리기자재 운용규정
- ④ 열사용시설기준

##### 1.4.2 제품인증

- (1) 한국에너지산업기기진흥회(KEAA) 단체표준(SPS-B KEAA-0015-6633)

1.5 용어의 정의

1.5.1 스마트 열복합기

- (1) 지역 또는 중앙난방 방식을 적용하는 건축물에서 열원을 공급열원으로부터 각 방의 난방수 온도 또는 급탕 온도를 감지하여 설정된 온도에 따라 내장된 열교환기를 통하여 자동 조절하거나 개폐하여 급탕을 공급하는 장치를 말하며, 열교환기, 엑추에이터, 유량밸브, 제어기 등으로 구성된다.

1.5.2 2관식 통합배관

- (1) 4관식(난방공급관, 난방환수관, 급탕관, 환탕관)의 상대되는 개념으로 가열수(열원)공급관과 가열수(열원)환수관을 통해 급수를 순간 가열하여 급탕을 공급하는 2관식 통합배관으로 세대 내 난방과 급탕 공급이 가능한 배관방식을 말한다.

1.5.3 급탕온도조절장치

- (1) 급탕 온도를 조절할 수 있는 장치를 말한다.

1.6 제출물

- (1) 다음 사항은 "LHCS 10 10 10 제출물 관리" 및 "LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반"의 해당 항목에 따라 제출한다.

1.6.1 제품자료

- (1) 자체승인 및 신고제품은 “LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반”의 해당 요건에 따른다.

1.6.2 제작도서

- (1) "LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반 1.3.2 제작도서"에 따라 다음 품목의 제작 도서를 제출한다.
  - ① 제작공정표
  - ② 설치지침, 작동방법 등이 포함된 제작설명서
  - ③ 제작도면
  - ④ 자동 및 안전장치
  - ⑤ 단체표준인증서 사본
  - ⑥ 기타 자료

1.6.3 운전 및 유지관리 자료

- (1) 스마트 열복합기 제조업자는 각부의 명칭과 설명서, 운전요령, 주의사항 등을 포함한 사용 설명서(소책자)를 첨부하여 납품하여야 한다.

1.6.4 시운전 일지

- (1) “LHCS 31 25 25 05 시운전 및 점검측정”에 따라 시운전 일지를 작성하여 시운전완료 후 감독자에게 제출하여야 한다.

1.7 품질보증

1.7.1 자격

- (1) 제조업자는 주요 장비의 조립 또는 생산설비를 갖춘 전문제조업체로서 공장등록을 필하고, 판매업자는 신속한 A/S 체계가 구축된 업체 이어야 한다.

1.8 운반, 보관, 취급

- (1) 장비와 구성품들은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하며, 손상된 구성품들은 설치할 수 없으며 새것으로 교체한다.
- (2) 장비와 구성품들은 건조하고 깨끗한 곳에 보관하여야 하며, 외기 노출, 먼지, 화기, 물, 공사폐기물과 기타 물리적 손상으로부터 보호해야 한다.
- (3) 장비의 배관연결부는 임시로 마개를 씌운 후 장비설치 전까지 제거하지 말아야 한다.

1.9 유지관리

- (1) 제출된 예비품 목록에 따라 예비품 및 공구류를 시설물 인계·인수 시 인도하여야 한다.

2. 자체

2.1 스마트 열복합기

2.1.1 스마트 열복합기

- (1) 한국에너지기산업진흥회 표준(SPS-B KEAA 0015-6633)에 의한 단체표준인증 제품이어야 한다.
- (2) 작동성능에 대한 공인시험기관에서 실시한 1년 이내의 시험성적서 제출할 것

구분		단체표준
작동성능	- 열교환기 용량	제조사 표시값의 100 % 이상
	- 온수공급 능력	(중앙난방) 제조사 표시값(L/min)의 100% 이상 (지역난방) 17.5L/min 이상 다만, 전용면적이 60㎡ 미만인 경우 제조사 표시값의 100% 이상
	- 온수 온수제어	측정값(℃)은 온도조절기 지시값의 ±2K 범위
	- 열원 유량 측정	표시값의 ±5% (온도 평형 밸브가 내장되어 있는 경우에는 1단에서 5단까지는 ±10%, 6단 이상은 ±5%) 범위 이내

(3) 주요성능 등

구분	내용	비고
형식	· 바닥상치식 · 벽부고정식	
용도	· 난방, 급탕 겸용 · 지역난방용 / 중앙난방용	난방 : 직접순환 급탕 : 열교환
운전방식	· 급탕 우선 운전 방식 · 급탕 온도 비례제어	
열교환기(전열판)	· 내식성 재질(STS 등)	브레이징 접합방식
전면커버 단열성능	· 열전도율(W/m·K) : 0.04 이하	
급탕출력	· 21,000 kcal/h이상(급탕:10lpm)/ 욕실 1개 · 37,000 kcal/h이상(급탕:17.5lpm)/ 욕실 2개 · 45,000 kcal/h이상(급탕:21.5lpm)/ 부대시설	열원60℃, 급수 10℃ 급탕 45℃ 이상
최대 사용압력	· 급탕 : 8.0 kg/cm <sup>2</sup> · 열원 : 10.5 kg/cm <sup>2</sup>	
사용전원	· AC 220V, 60Hz	대기전력 : 3W이하 최대소비전력: 100W이하
규격	· 600mm × 500mm × 210mm 이하	W × H × D
열원매체	· 지역난방, 중앙난방	온수
안전장치 등	· 급탕온도조절장치 고장 시 비상운전 기능 · 액추에이터 및 유량조절밸브 등의 고착방지 구조나 기능 · 본체 내부 누수 알림 및 동파 방지 기능	
유지관리주체	· 고장시 신속한 수리를 위해 예비품 확보 등을 통한 공용관리	
표준수선주기	· 15년	

- (4) 스마트 열복합기는 세대 내 난방 및 급탕의 공급·환수에 따른 소음 및 유량밸런싱 등에서 문제가 없어야 한다.
- (5) 스마트 열복합기에는 제조사의 열교환기 용량과 제품특성에 맞는 정유량밸브를 포함한다.

2.1.2 급탕온도조절장치

- (1) 급탕온도의 설정 및 확인이 용이하여야 한다.
- (2) 급탕온도는 40~55℃ 범위 이상에서 1.0℃ 이하의 간격으로 조절할 수 있어야 한다.
- (3) 급탕온도조절 장치는 스마트 열복합기에 내장 또는 외장으로 설치한다.  
(세대용: 다용도실 또는 주방 인근 발코니 조명스위치 우측 부대시설용: 열복합기 내장 또는 인근에 설치)

2.2 성능시험 및 시운전

- (1) 배관 내 이물질 등을 완전히 세척 제거한 후 시운전에 임하여야 한다.

- (2) 배관 및 스마트 열복합기의 설치 작업이 완료되면 수압시험을 “LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반”의 ‘시험’에 따라 실시하여야 한다. (스마트 열복합기 제외)
- (3) 전원 공급과 제어의 운전 상태 및 기능을 확인한다.
  - ① 급탕온도조절장치의 설정에 따라 가동, 정지 등 정상적인 기능을 발휘하는지 확인하여야 한다.
  - ② 시운전 완료 후 가열수(열원), 난방, 급탕배관 등의 누수 및 보온상태 확인한다.
- (4) 시운전 완료 후 시설 관리자에게 운전요령 및 고장 시 조치방법 등에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

3. 시공

3.1 공통사항

- (1) 기기류 설치 및 배관은 수직, 수평이 되어야 하고 평행간격 등을 유지하도록 하여야 한다.
- (2) 배관 및 보온은 "LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항"과 "LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사"에 따른다.
- (3) 전원공급 관련 설비 설치위치 선정 시 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

3.2 스마트 열복합기 설치공사

3.2.1 공사 전 협의

- (1) 스마트 열복합기 설치 등과 관련하여 건축공사 및 전기공사 등과 제반사항 검토를 면밀히 실시하여 관련 공사 시행에 차질이 없도록 하여야 한다.
- (2) PD 내에 설치되거나 관통하는 설비(전기배관, 오배수배관 등)와의 간섭 여부를 확인하여야 한다.

3.2.2 스마트 열복합기의 설치

- (1) 설계 도서를 준수하여 제작 설치하여야 하며, 운전하중에 충분히 견디는 구조이어야 한다.
- (2) 설치 및 유지관리 공간을 충분히 확보하여야 한다.
- (3) 벽체 또는 바닥 등에 견고하게 고정하여야 한다.

3.2.3 배관공사

- (1) 연결배관에는 이물질이 없어야 하며 필요에 따라 배관 세척 등의 공정으로 이물질을 제거하여야 한다.
- (2) 스마트 열복합기에서 세대 내부로 인입 전의 급수, 난방공급 및 난방환수 배관에는 유지관리를 위한 차단밸브를 설치한다.
- (3) 가열수(열원) 입상관에서 분기 후 공급측에 열량계, 환수측에는 세대유량제어밸브를 설치한다. (다만, 스트레이너는 열량계 이전에 설치)
- (4) 열손실 방지 및 동파방지를 위하여 배관 등은 관련기준에 따라 보온하여야 한다.
- (5) 배관 내 공기가 정체되지 않는 구조로 배관하여야 한다.

### 3.2.4 스트레이너 설치

- (1) 열교환기 1차측(열량계) 전단에 설치
- (2) 규격: 20 MESH 이상

### 3.2.5 장비표식 및 명판

- (1) "LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항"의 '기계설비용 표식설치'에 따른다.
  - ① 장비에는 생산업체명, 모델번호, 정격/용량 등이 표시되어야 한다.
  - ② 스마트 열복합기 본체에는 급탕온도조절방법 및 비상 조치를 위한 밸브위치를 표시한다.

### 3.3 스마트 열복합기 제조사의 현장지원

- (1) 스마트 열복합기 제조사는 입주기간 뿐만 아니라 하자보증기간 동안 성실하고 신속하게 하자보수에 임하여야 한다.

### 3.4 현장실무 교육

#### 3.4.1 스마트 열복합기

- (1) 공사가 완료되었을 때에는 시설물 인계인수가 끝날 때까지 기술자 2인(시공자, 장비제조업자 등) 이상을 현장에 상주시켜 운전, 응급처치, 보수요령 및 기계실 통합열교환기 2차측 공급온도(55℃이상 권장) 등 시스템 전반에 대하여 교육시키고 아래 시설물을 인도하여야 한다.
  - ① 장비와 그 설치내역
  - ② 스마트 열복합기 사용설명서(비상조치방법, 운전 및 유지관리요령 등)
  - ③ 제조업자의 상호, 성명, 전화번호, 서비스 센터위치, 교환부품 No 및 점검자료 등