

LHCS 31 25 15 25

# 항온항습기 설치공사

## 공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 25 15 25	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 15 25	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 15 25	• 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 운반, 보관, 취급 .....	1
2. 자재 .....	2
2.1 주요 구성품 .....	2
2.2 구조 및 재료 .....	2
2.3 자동 및 안전장치 .....	4
2.4 시험 및 검사 .....	5
2.5 항온항습 성능 .....	5
3. 시공 .....	5
3.1 실내기 설치 .....	5
3.2 실외기 설치 .....	5
3.3 배관작업 및 기타 .....	5

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 실내에 설치하는 향온항습기에 관하여 적용한다.
- (2) KCS 31 25 15(1.1(1),(2))를 따른다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 25 15 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
  - LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
  - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
  - LHCS 31 20 05 05 일반보온공사
  - LHCS 31 20 15 60 에어컨 냉매배관공사

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

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

#### 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 설치지침, 작동방법 등이 포함된 제작시방서
  - ② 제작도면

### 1.5 운반, 보관, 취급

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

## 2. 자재

### 2.1 주요 구성품

#### 2.1.1 실내기

- 캐비닛
- 증발기
- 냉매배관
- 송풍기
- 필터
- 전기히터
- 가습기
- 조작판넬 및 스위치 박스

#### 2.1.2 실외기

- 캐비닛
- 압축기
- 응축기
- 실외 송풍기
- 스위치 박스

### 2.2 구조 및 재료

#### 2.2.1 구조일반

(1) 본 기기의 사용자재 및 제작, 조립은 설계 및 운전조건에 알맞게 선정, 적용하여야 한다.

#### 2.2.2 실내기

(1) 유지보수가 용이하도록 분해조립이 간편하고 운전 시 실내의 방 전체에 골고루 풍량이 토출되고 진동 및 이상소음이 발생하지 않는 구조이어야 하며 결로 방지를 위한 단열처리가 되어 있어야 한다.

##### ① 캐비닛

가. 운전 상태를 식별할 수 있는 램프(lamp)가 부착되어야 한다.

나. 공기의 토출방향은 상하 좌우로 조정되어야 한다.

다. 캐비닛 내부에는 보온 및 흡음을 위하여 흡음재가 부착되어야 한다.

라. 분해조립이 가능한 조립식 캐비닛으로 유지보수에 편리한 구조이어야 한다.

마. 외관은 미려하고 부식이 발생 하지 않아야한다.

##### ② 증발기

가. 동일공간에 전열면적을 높이기 위하여 동관의 엇갈린 배열에 알루미늄 핀(aluminum fin)을 부착시킨 구조로 한다.

나. 알루미늄 핀(aluminum fin)과 동관은 견고히 접촉되어야 한다.

- 다. 드레인관 재질 및 증발기 프레임 재질은 부식방지를 위해 STS304로 제작한다.
- ③ 냉매배관
  - 가. LHCS 31 20 15 60를 따른다.
- ④ 송풍기
  - 가. 송풍기는 정벨런스 및 동벨런스 시험에 이상이 없어야 하며 운전 시 진동 및 소음을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
  - 나. 송풍기는 연중 가동되므로 내구성과 정숙운전을 하여야 한다.
- ⑤ 필터
  - 가. 필터는 물세척이 가능하여야 하며, 탈부착 가능구조로 청소가 쉬워야 한다.
  - 나. 필터소재는 항균제품 필터를 사용해야 하며, 분진제거 성능이 우수하여야 한다.
- ⑥ 전기히터
  - 가. 전기 절연물은 이에 접촉 또는 근접한 부분의 온도에 견디고 흡습성이 적어야 한다.
  - 나. 철강 재료는 산화 방지를 위하여 도장 또는 도금을 한다.(단, 스테인리스강, 구리, 황동은 제외)
  - 다. 도전 재료는 동 또는 동합금이나 이것과 동등 이상의 전기적, 기계적, 화학적 안전성을 가지고 녹이 생기지 않아야 하며, 사용 온도가 100℃ 이상인 부분에 사용하는 것은 스테인리스나 도금한 철을 사용할 수 있다.
  - 라. 배선은 사용온도에 충분히 견딜 수 있는 내열선을 사용한다.
  - 마. 히터의 과열을 방지하기 위해 과열방지기를 설치한다.
- ⑦ 가습기
  - 가. 전극사이의 물을 통해 전기가 흐를 때 물 자체에서 발열되어 증기가 발생하므로 안전하고 경제적이며 효율적인 가습이 보장되어야 한다.
  - 나. 물의 공급이 중단되더라도 절대 과열이 없어야 한다.
  - 다. 전자콘트롤 방식으로 비례제어 및 전원(on/off) 제어가 가능하여야 한다.
  - 라. 시스템의 이상 시 자동으로 전원이 차단되어야 한다.
  - 마. 실린더의 분리가 가능하여 청소가 용이하고, 전극은 스텐리스 재질로 수명이 길어야 한다.
  - 바. 워터햄머에 견딜 수 있는 밸브로 신속한 급수가 가능하여야 한다.
  - 사. 실린더 내부 불순물 누적방지를 위해 정기적으로 자동, 수동배수가 되어야 한다.
- ⑧ 조작판넬 및 스위치 박스
  - 가. 운전스위치, 운전 모드 설정 스위치, 실내온도 조절을 위한 온도 올림/내림스위치가 조작판넬 전면부에 부착되어 있어야 한다.
  - 나. 원격지(remote)에서도 제어 가능하도록 접점이 구성되어 있어야 한다.
  - 다. 컴퓨터 통신 제어가 가능한 구조이어야 한다.
  - 라. 전자식 온습도 조절기를 사용하여 정확한 실내온도 및 습도의 조절이 가능하여야 한다.
  - 마. 기기에 이상 발생시 이상감지(error)램프가 점등(on)되고 이상내용이 표시되어야 한다.

한다.

바. 운전 모드 스위치로 냉방, 난방, 제습을 위한 압축기 운전 및 전기히터 운전을 자유롭게 조작할 수 있어야 한다.

사. 압축기의 이상 과전류에 의한 소손사고를 미연에 방지할 수 있는 보호 장치가 있어야 한다.

### 2.2.3 실외기

(1) 결로 방지를 위한 단열처리가 되어 있어야 하며 접지를 할 수 있는 구조이어야 한다.

#### ① 캐비닛

가. 캐비닛은 두께 1.2 mm 이상의 KS D 3512 으로 미려하게 제작한다.

나. 항온항습기 작동 중 이상 고압이 발생하였을 때, 항온항습기를 자동으로 정지시켜 기기를 보호하여야 한다.

#### ② 압축기

가. 압축기는 운전 소음 및 진동이 적어야 한다.

#### ③ 응축기

가. 제작 방법은 증발기와 동일한 방식으로 제작한다.

나. 사용 재질

(가) 동관 : KS D 5301 순도 99.8% 이상

(나) 핀(fin) : KS D 6701 순도 99.5% 이상

#### ④ 실외 송풍기

가. 송풍기는 정밸런스 및 동밸런스 시험에 이상이 없어야 하며 운전 시 진동 및 소음을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

나. 송풍기는 연중 가동되므로 내구성과 정숙운전을 하여야 한다.

다. 팬 토출구에는 안전망을 설치하고 위험이 없어야 한다.

#### ⑤ 스위치 박스

가. 스위치 박스에 전원 및 조작선을 접속하여 운전되어야한다.

### 2.3 자동 및 안전장치

(1) 과부하 및 이상고압발생 등에 의한 파손방지를 위한 안전장치가 있어야 한다.

(2) 기기에 이상상태가 발생되었을 경우 즉시 운전을 정지시키고 이를 용이하게 식별할 수 있도록 하는 표시장치 및 기능을 구비하고 있어야 한다.

(3) 항온항습기는 년중 가동되는 기기로 부하감소시를 대비 압축기 흡입측에 액분리기를 설치한다.

(4) 팽창밸브는 감온식을 사용하고 팽창밸브 입구에는 수액기를 설치한다.

(5) 외기온도 변화에 응축압력이 변하지 않도록 실외기에 압력조절 스위치를 설치한다.

(6) 누수 또는 침수로부터 기기를 보호하는 장치를 설치한다.

(7) 실내기 및 실외기는 접지기능이 있는 구조이어야 한다.

(8) 전기장치부품의 절연거리 및 기타 안전사항은 전기용품 안전관리법을 만족하여야 한다.

## 2.4 시험 및 검사

- (1) 공사감독자(건설사업관리자)는 필요에 따라 재료의 품질시험을 지시할 수 있으며, 수급인은 이에 성실히 응해야 한다.
- (2) 수급인은 제작 중 성능시험을 시행하여야 하며 실시결과 불합격된 부분에 대하여는 즉시 보완하고 재시험을 하여야 한다.
- (3) 일반형인 경우 -10℃, 한랭지형은 -15℃에서 향온·항습 능력 자체 시험 시에는 일반사용자가 통상적으로 사용하는 방법으로 운전 조작하여 시험한다. 또한 최대수요전력관리 및 전기부하설계를 위하여 냉방과부하 시험을 실시하고 성능, 소비전력, 소비전류를 제품규격서 및 명판에 표기하여야 한다.

## 2.5 향온항습 성능

- (1) 온·습도는 최적 분위기인 온도 (22±2)℃, 상대습도 (50±5)%로 유지되도록 한다.

## 3. 시공

### 3.1 실내기 설치

- (1) 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 열이나 수증기 발생 등이 없으며 실 전체를 고르게 퍼져 나갈 수 있는 곳에 설치한다.
- (2) 전원이 가깝고 드레인 배관을 지지용 부자재로 고정하여 휘어짐이나 뒤틀어짐으로 인한 배수불량을 방지한다.
- (3) 실내기는 수평계를 이용 수평이 정확히 되도록 설치한다.
- (4) 비상전원 필요 여부를 확인하여 반영한다.

### 3.2 실외기 설치

- (1) 실외기는 건물 옥상이나, 난간 등 환기가 원활한 곳에 설치한다.
- (2) 실외기간 상호 간섭이 생기지 않도록 적정거리를 유지하여 설치한다.
- (3) 실외기 가동 시 진동이나 제품 하중에 의한 영향이 없는 곳에 설치한다.
- (4) 규정의 배관길이 및 허용높이 내에서 설치 가능한 장소에 설치한다.
- (5) 비상전원 필요 여부를 확인하여 반영한다.

### 3.3 배관작업 및 기타

- (1) 연결배관은 고압, 저압 모두 고온과 저온에 견딜 수 있는 소재와 두께로 전 배관을 보온한다.
- (2) 설치여건에 따른 ‘배관 굽힘 작업’실시 후 이슬 맺힘 및 효율저하를 방지하기 위하여 단열 작업을 실시한다.
- (3) 고저의 차가 있을 경우에는 아래에서 위로 비닐 테이핑하여 빗물침투를 방지한다.
- (4) 실내, 외기 간의 배관 작업 후 배관 설치에 따른 열 손실 및 결로를 방지하기 위하여 고,저압

관측 배관을 보온(고무발포보온재 두께 13 mm)하고, 실내외기 연결전선을 포함하여 비닐 테이핑 작업을 해야 한다.

- (5) 각 분기관은 적절한 크기에 맞추며, 분기관 설치는 수평 또는 수직이 되도록 한다.
- (6) 배관 파이프는 부분적으로 하중을 받지 않도록 1.5 m 간격으로 지지한다.
- (7) 배관 및 전선관이 옥상을 관통할 시는 반드시 방수처리를 해야 한다.
- (8) 드레인 배관은 결로 방지를 위하여 보온(발포폴리에틸렌 보온재 두께 10 mm)한다.
- (9) 드레인 배관은 1/50~1/100의 기울기를 주어 응축수 배출을 용이하게 한다.
- (10) 냉매배관 작업 시 실외기를 실내기보다 높은 위치에 설치할 경우 고저차가 10 m를 초과하는 경우에는 10 m마다 경우에 따라 오일트랩을 설치한다.
- (11) 실내기 전원 콘센트는 접지형으로 하며, 안전사고 예방을 위하여 실외기 접지나사에 별도 접지공사를 실시 할 것
- (12) 실내 · 외기 연결전선 및 접지선의 취부공사는 “전기설비에 관한 기술기준 및 내선규정”에 따라 시공하여야 한다.
- (13) 항온항습기 설치완료 후 시운전을 실시하고 정상상태를 확인하며 사용 및 관리에 대한 교육을 실시하고 사용 설명서와 연락처를 제시하여야 한다.