

LHCS 31 20 15 60 : 2020

에어컨 냉매배관공사

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 20 15 60 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1.. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	2
2.1 일반사항	2
2.2 시험 및 검사	3
3. 시공	3
3.1 일반사항	3
3.2 에어컨 냉매매립배관 설치공사	3
3.3 냉매배관 단열재 시공	4
3.4 드레인배관 설치공사	4
3.5 실내기 및 실외기 매립박스 설치공사	4
3.6 연결대 설치공사	4

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 에어컨 냉매배관을 공동주택 세대의 구조체내에 매립하는 공사에 관하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건축법, 고압가스 안전 관리법
- 에너지이용 합리화법
- 소음·진동관리법
- 다중이용시설 등의 실내공기질관리법

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 공무행정요건
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사
- KS M 3862 발포 폴리에틸렌 보온재
- KS B 1537 냉매용 플레어 및 경납땜 관 이음쇠

1.3 용어의 정의

- (1) 냉매배관 : 냉방기의 냉매가 흐르는 관으로 냉매 액관과 냉매 가스관을 총칭한다.
- ① 냉매 액관 : 냉매가 액체상태 및 액체와 기체의 혼합상태로 흐르는 관을 말한다.
- ② 냉매 가스관 : 냉방기의 작동에 사용하는 냉매가 기체상태로 흐르는 관을 말한다.
- (2) 냉매매립배관 : 가스관, 액관, 전원 및 조작선으로 구성되고 매립용 합성수지제 가요전선관(CD) 내에 보온재와 함께 건축 구조체 내에 매립하는 배관을 말한다.
- (3) 매립박스 : 냉매배관의 말단부위에 설치되는 폴박스를 말하며 용접식 일반형박스 및 무용접식 박스를 사용할 수 있으며, 에어컨 설치시 연결함으로 쓰인다.
- (4) 조작선 : 실외기와 실내기에 전기적 기동을 하기위한 신호선이다.
- (5) 전원선 : 실외기, 실내기의 구동을 위해 사용되는 전선이다.
- (6) 드레인배관 : 에어컨의 작동으로 실내기에서 발생하는 응축수를 처리하기 위한 배관이다.
- (7) 보온재 : 냉매배관 및 드레인 배관의 결로 방지와 냉매배관의 보온을 위하여 쓰인다.
- (8) 연결대 : 외기에 면한부위에 에어컨 냉매배관 매립박스가 설치되는 경우 단열재나 조적 등 마감두께만큼 매립박스에 연결하여 설치하는 연장용 자재이다.
- (9) 배관 이음부속(피팅) : 무용접식 냉매배관의 연결에 사용하는 부속(피팅)으로 KS B 1537에 따른다.(이음방식은 적용 제외)

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.

(2) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- ① 폴리부틸렌관(PB)
- ② 이음매 없는 동 및 동합금관
- ③ 제어선
- ④ 전원선
- ⑤ 발포 폴리에틸렌 보온재
- ⑥ 합성수지제 휨(가요)전선관
- ⑦ 배관 이음부속(피팅)

1.4.2 견본

(1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본을 제출한다.

- ① 냉매매립배관(이음부속 포함)
- ② 실내기 및 실외기 매립박스

2. 자재

2.1 일반사항

(1) 거실 스탠드형은 합성수지제 가요전선관(CD) (φ28) 2개에 가스관과 조작선, 액관과 전원선으로 구성하며, 침실 벽걸이형은 합성수지제 가요전선관(CD) (φ28) 1개에 가스관, 액관, 조작선으로 통합 구성한다.

(2) 동관은 코일형 연결관으로 이음매 없는 인탈산동 제품으로 아래 규격에 적합하여야 한다.

표 2.1-1 동관의 규격

질별	기준 바깥지름(mm)	두께(허용차)(mm)
OL	6.35	0.80 (± 0.06)
	9.52	0.80 (± 0.06)
	12.70	0.80 (± 0.06)
	15.88	1.00 (± 0.09)

(3) 동관에는 5 mm이상의 발포폴리에틸렌 보온재(KS M 3862) 2종규격에 적합하거나 동등이상 제품으로 시공한다.

(4) 응축수 드레인 배관 : 폴리부틸렌관으로 한다.

(5) 전원선 및 조작선 : KS표준 제품을 사용하고 KS표준이 없는 것은 전기용품 기술기준에 적합한 제품을 사용한다.

(6) 매립박스, 마감커버, 연결대 : ABS수지 또는 이와 동등 이상의 제품을 사용한다.

2.2 시험 및 검사

- (1) 후속 공종의 진행에 차질이 없도록 하고 시험 및 검사하여 이상이 없어야 한다.
- (2) 냉매배관 설치완료 후 질소충전시험을 행하여 압력테스트를 하여야 한다.
- (3) 냉매배관 및 피팅류의 기밀시험 압력은 2.8 MPa 이상으로 한다.
- (4) 기밀시험은 질소를 가압후 24시간 누설이 없어야 한다.
- (5) 압력계이지 부착전에 질소를 순간적으로 압력을 가하여 배관내 이물질 등을 제거한다.
- (6) 기밀시험 완료 후 질소를 1.47 MPa 이상의 압력으로 유지하여 차후 연결작업, 외부의 이물질 및 수분 침투를 방지할 수 있도록 한다.
- (7) 실외기 매립박스에 압력계를 설치하여 입주자가 에어컨 설치 시 제거할 수 있도록 한다.
- (8) 매립된 전원선 및 조작선을 도통시험을 하여 이상이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

3.1.1 배관일반

(1) KCS 31 25 15(3.12.1(1),(2),(3),(4),(6),(7),(9),(10),(11),(12),(13))를 따른다.

3.1.2 지지간격

표 3.2-1 냉매배관의 등관 지지간격

호칭지름(A)(mm)	20 이하	25~40	50	60	80	100 이상
최대간격(m)	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0

3.2 에어컨 냉매매립배관 설치공사

- (1) 실내기와 실외기 설치부위에는 배관 및 조작선등의 연결을 위한 벽체매립박스를 기능 및 미관을 고려하여 적정 위치에 설치한다.
- (2) 에어컨 냉매매립배관은 실외기와 실내기 사이에 설치한다.
- (3) 냉매배관을 2개이상 매립할 경우 콘크리트 구조체의 균열 방지를 위하여 배관 중심거리로 100 mm 이상 이격하여 시공하여야 한다. (단, 벽체 매립박스 하부는 제외한다.)
- (4) 냉매배관은 은박발포폴리에틸렌 보온재(두께 5 mm 이상)로 보온 처리하여 합성수지제 가요전선관(CD)내에 배관한다.
- (5) 매립부위에는 냉매배관 및 전원선의 이음매가 발생하여서는 안 된다.
- (6) 당해층 바닥 철근 배근 시 냉매매립배관을 0.8 m이하 간격으로 상부철근 하부에 결속하여 고정한다. (상부철근에 고정하여 하부층에서 앙카, 못 등에 의한 파손을 방지한다.)

- (7) 당해층 바닥 콘크리트 타설 후 벽체 철근 배근 시 기 시공된 냉매매립배관을 실내기 및 실외기 박스를 연결하여 지정된 위치에 견고하게 고정시킨다.
- (8) 에어컨 냉매매립배관을 굽히는 경우 합성수지계 가요전선관(CD) 부위에서 가스관, 액관, 전선 및 조작선의 탈락 및 손상이 발생되어서는 안 된다.

3.3 냉매배관 단열재 시공

- (1) KCS 31 25 15 (3.10.5)를 따른다.

3.4 드레인배관 설치공사

- (1) 응축수 드레인 배관은 결로 등의 방지를 위하여 단열 처리(은박발포폴리에틸렌 보온재 두께 5 mm 이상)하여야 한다.
- (2) 드레인배관의 실내기 박스 마감은 에어컨 드레인 연장관의 삽입이 용이하고, 삽입 후 응축수의 넘침(누수) 방지 및 탈락이 되지 않게 하여야 한다.
- (3) 드레인 배관은 1/100 이상의 기울기가 되도록 시공하여야 하며, 공사 완료 후 대기압 조건에서 통수시험을 수행하여 관내 관통 여부, 배수 상태 및 누수 여부를 확인한다.
- (4) 드레인배관의 방향 변경 시 벤딩을 원칙으로 하며, 연결 부속을 사용할 때에는 표준자재의 사용과 부속의 정확한 이음을 원칙으로 하여 누수가 되는 일이 없도록 한다.

3.5 실내기 및 실외기 매립박스 설치공사

- (1) 매립박스 고정 시 박스고정대등을 이용하여 매립박스가 벽속에 매립되는 것을 방지한다.
- (2) 마감커버를 부착하기 전에 실내기 및 실외기 박스 내부를 청소한 후 부착한다.
- (3) 각 매립박스는 수평과 수직을 맞추고, 벽체 건축마감선과 일치하도록 커버 시공을 한다.
- (4) 매립박스가 외기에 면하는 외벽 면 또는 실내 결로방지선 내에 위치할 경우, 매립박스 외부 보온은 두께 20 mm 이상(발포 폴리에틸렌 2중(은박) 또는 발포 폴리스티렌 2중 2호 이상)으로 하고 마감커버 내부 보온은 두께 10 mm 이상(발포폴리에틸렌 2중)으로 밀실하게 시공한다.
- (5) 매립박스 후면의 철근 지지홈 부위의 보온재가 누락되지 않도록 하고 냉매배관 연결 등 보온재가 손상되는 부위는 동등 이상의 보온 성능을 가진 재질로 충전하여야 한다.
- (6) 무량복합구조의 경우 각 실별 소음저감을 위해 경량벽체부위에 설치하는 매립박스는 앞면을 제외한 외부에 차음시트(합성고무 2 mm)를 부착하여야 한다.
- (7) 실내 및 실외기 매립박스 배관의 말단은 습기 및 이물질 침입을 방지할 수 있도록 밀실하게 마감하여야 한다.

3.6 연결대 설치공사

- (1) 외기에 면한부위에 에어컨 냉매배관 매립박스가 설치되는 경우 단열재나 조적두께만큼 연결대를 매립박스에 연결하여 시공한다.
- (2) 매립박스에 연결한 연결대에 벽체 건축마감선과 일치하도록 커버 시공을 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조동준	한국토지주택공사	김남욱	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
박원준	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
모진오	한국토지주택공사	이종석	한국토지주택공사
박시효	한국토지주택공사	장홍기	한국토지주택공사
박현진	한국토지주택공사	채희돈	한국토지주택공사
신동호	한국토지주택공사	서병택	용인송담대학교
이규락	한국토지주택공사	성순경	가천대학교
이인섭	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
구재동	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
김기현	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김나은	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
김희석	한국건설기술연구원	이수연	한일엠이씨
류상훈	한국건설기술연구원	조동우	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
원훈일	한국건설기술연구원	한태환	명지전문대학
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김민수	서울대학교	정재동	세종대학교
김정훈	한국기계전기전자시험연구원	최경	정현이엔에스(주)
서정균	한국기계연구원	최준영	한국산업기술시험원
이기희	한국도로공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 20 15 60 : 2020
에어컨 냉매배관공사

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>