
진흥관 다목적홀 냉난방시스템 설치공사 시방서

2022년 10월

 구미전자정보기술원

목 차

제 1 장 일 반 사 항

1. 적용 범위
2. 제작/설치 기준 및 범위
3. 제작 및 설치 승인
4. 제출 서류 및 기타 수속
5. 기기 및 재료
6. 자재 관리
7. 기기 제작
8. 시험 및 검사
9. 기타 사항

제 2 장 냉난방기 설치시방서(공통)

1. 일반 설치 사양
2. 장비 설치
3. 기타 주의사항

냉·난방기 설치공사 시방서

제 1 장 일 반 사 항

1. 적용 범위

본 시방서는 기술원에 공급되는 겨울철 난방 운전과 여름철 냉방 운전이 가능한 가변형 히트 펌프(에너지 절약형) 냉난방기의 제작 및 설치에 적용한다.

2. 제작/설치 기준 및 범위

- 1) 본 제품은 규격서에 준하여야 하며 규격서에 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 규정 <KSC9306 「에어컨디셔너」>에 적합하도록 제작하고, 지정된 장소에 설치하여야 한다.
- 2) 본 계약은 제품 및 설치비인 옵션이 계약되는 품목으로 기본 계약조건은 납품장소도이며, 공사 일정을 고려하여 제품 및 옵션(설치비) 품목에 대하여 동시 발주해야 한다.
- 3) 제품의 설치는 건설향령에 의하여 기계설비공사업을 등록한 업체가 시공하여야 하며, 동법 제29조에 따른다. 단, 공사에 따른 제품/설치 및 서비스에 대한 책임은 계약업체에 있다.
- 4) 냉난방기의 제작설치범위는 다음과 같다
 - 실외기, 실내기 제작 및 설치
 - 냉매배관, 보온작업 및 배관커버설치
 - 드레인 배관공사
 - 자동제어공사

3. 제작 및 설치 승인

- 1) 계약상대자는 납품지시 후 이 규격서에 의거 설계, 제작, 설치에 관계되는 자료 및 도면 등을 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 제작/설치하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 납품지시 후 즉시 설치공사에 관한 공정표를 제출 협의하여 원만히 설치 공정을 수행할 수 있도록 하여야 하며 중간검사, 완성검사 및 공장의 제작 입회검사는 수요자와 협의 결정토록 한다

4. 제출서류 및 기타 수속

- 1) 관련 법령, 조례 및 규칙에 근거하여 제작, 설치에 필요한 공공기관 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 계약상대자 부담으로 지체 없이 수행하여야 한다.
- 2) 입찰자는 계약 및 납품 시 반드시 국내 또는 국외 공인기관 냉난방 시험성적서를 제출하여야 한다.

5. 기기 및 재료

- 1) 기자재에 사용되는 부품은 KS 표시품 또는 국제규격품을 사용하여야 하며, KS 표시품 또는 국제규격품이 없는 기자재는 형식승인품 또는 수요기관 감독관의 승인을 득한 제품을 사용하여야 한다.

- 2) 필요에 따라 감독관이 자재시험을 요구할 때는 관계기관에 의한 시험성적 결과를 제시하여야 한다.
- 3) 특수기기에 대해서는 감독관의 승인을 받아 검사를 생략할 수 있다.

6. 자재 관리

현장에 반입되는 모든 자재는 감독관의 지시에 따라 지정된 장소에 보관하여야 하며, 보관된 자재는 손상이 되지 않도록 정리 정돈하여야 한다.

7. 기기 제작

본 기기의 제작은 국제표준화 규격, KS 인증 등 공인을 받은 업체로서 제작공장에 온도, 습도 및 풍량이 정밀하게 제어되는 성능시험장치와 신뢰성시험을 할 수 있는 환경시험장치를 구비한 업체에서 제작하여야 한다.

8. 시험 및 검사

- 1) 감독관은 필요에 따라 재료의 품질 또는 시험을 지시할 수 있으며, 계약상대자는 이에 성실히 응하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 제작 중 감독관이 필요하여 성능시험을 요구할 경우 동 시험을 감독관 입회하에 시행하여야 하며 실시결과 불합격된 부분에 대하여는 즉시 보완하고 재시험을 하여야 한다.
- 3) 필요에 따라 소음 및 진동에 대한 시험 및 검사를 하여야 한다.

9. 기타사항

- 1) 가변형 히트펌프 냉난방기 제품설치공사는 기계설비공사업에 등록된 자.
- 2) 설치 시공업무는 현장제품반입부터 제품설치, 배관설치, 운전에 필요한 전기 통신선설치, 설치 후 시운전 등 고객 인도전까지 제품 사용 목적을 위해 현장에서 수행하는 업무 전체를 포함한다.

제 2 장 냉난방기 설치시방서(공통)

1. 일반 설치 사양

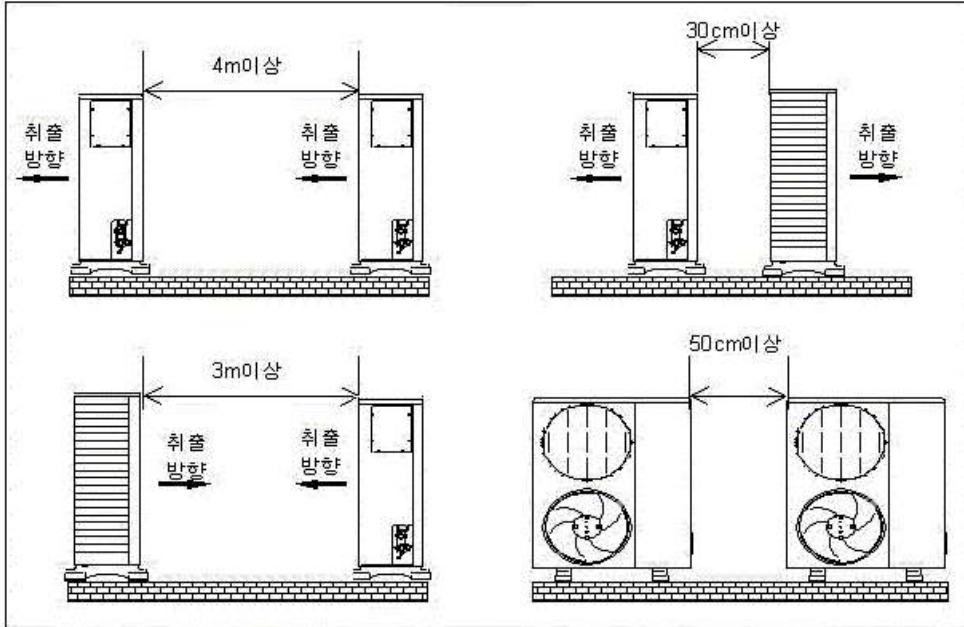
- 1) 냉난방기의 설치는 일반적으로 설치도면 및 관련도면에 준하여 설치하여야 한다.
- 2) 시방 및 도면에 명기되지 않은 사항은 일반적인 에어컨 설치 규정에 준한다.

2. 장비 설치

- 1) 실외기
 - ① 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
 - ② 건물의 옥상이나 난간 등 환기가 원활한 곳에 설치함을 원칙으로 한다.
 - ③ 실외기 상호 간섭에 의한 영향이 생기지 않도록 도면에 명기된 적정거리를 유지하여 설치한다.

- ④ 제품 사양에 규정된 배관길이 및 허용 높이 내에서 설치하여야 한다.
- ⑤ 실외기 가동시 진동이나 제품 하중에 의한 영향이 없는 곳에 설치한다.
- ⑥ 강력한 전자기장을 발생시키는 물체에서 최소한 3m는 이격하여 설치한다.
- ⑦ 주변에 오수 정화조, 주방 배기 등 악취, 부식성 가스, 고온 고열의 배기구와 인접하지 않도록 설치한다.

<그림1-1> 전면 토출형 실외기 설치방법



<그림1-2> 상부 토출형 실외기 설치방법

조건 1 (측면공간 10mm 이상 49mm이하 확보 시)	조건 2 (측면공간 50mm 이상 확보 시)
$A \geq 10$	$A \geq 50$
$B \geq 300$	$B \geq 100$
$C \geq 10$	$C \geq 50$
$D \geq 500$	$D \geq 500$

조건 1 (측면공간 10mm 이상 49mm이하 확보 시)
$A \geq 10$
$B \geq 300$

2) 실외기 받침 공사

- ① 서비스 및 유지보수가 용이하도록 설치한다.
- ② 배수가 잘 되는 구조로 설치되어야 한다.
- ③ 실외기가 옥외에 설치될 때 콘크리트 기초나 H빔의 높이를 125mm 이상으로 하여 적설이나, 강수로 인해 실외기가 침설 및 침수되지 않도록 한다.
- ④ 제품 운전중 진동이나 소음이 최소화하도록 한다.
- ⑤ 진동 및 소음의 피해가 우려되는 장소에는 실외기 바닥에 네오플렌 동등 이상의 재질로 10t 이상 방진 패드를 설치하여 제품의 진동 전달을 방지하여야 한다.
- ⑥ 바닥면이 수평이 되는 곳에 실외기를 설치한다.
- ⑦ 실외기 받침대 사용시 고층건물 옥상등과 같이 풍속이 큰 장소에서는 적착제(석재용 에폭시 주재와 경화제 혼합)나 클램프를 사용하여 받침대와 바닥면을 견고하게 고정한다.

3) 실내기

- ① 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
- ② 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 실내 전체에 고르게 퍼져 나갈 수 있는 장소에 설치되어야 한다.
- ③ 실내기 중량의 4배 이상의 하중을 견딜 수 있는 장소에 설치되어야 한다.
- ④ 수평계를 이용하여 수평으로 설치되었는지 반드시 확인 하여야 한다.
- ⑤ 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.
(건물의 입구가 개방되어 침입외기가 큰 곳은 피한다.)
- ⑥ 전원이 가깝고 드레인의 배수가 용이한 장소에 설치되어야 한다.
- ⑦ 대형 모터 또는 모니터 등 노이즈가 발생하는 물체로부터 3m 이상 떨어진 곳에 설치되어야 한다.
- ⑧ 실내기 주변은 SVC를 위한 최소한의 공간을 확보해야 한다.
- ⑨ 직사광선 또는 기타 열원으로부터 직접 복사열을 받지 않는 장소에 설치되어야 한다.
- ⑩ 실내에 환풍기가 설치되어 있거나 창문을 자주 열어 놓는 장소는 냉방 또는 난방효과가 감소되므로 피한다.
- ⑪ 응축수의 배수가 쉽고, 실외기와 배관 접속이 쉬운 곳에 설치되어야 한다.
- ⑫ 아래와 같은 설치장소는 사전 검토를 충분히 하여야 한다.
(음식점 주방등에서는 유증기나 소맥분 등이 팬과 열교환기의 핀에 다량으로 흡착되어 열교환량의 저하, 분부, 물방울 떨어짐 등의 원인이 된다.)
- ⑬ 아래와 같은 장소에는 실내기 설치를 피한다.
(공장 등 절삭유 또는 절삭 철분이 가득한 곳, 가연성의 가스가 발생, 유입, 체류 및 누설가능성이 있는 곳, 아류산 가스 및 부식성 가스가 발생하는 곳, 고주파가 발생하는 기계가 있는 곳)

4) 냉매 및 드레인 배관공사

가) 냉매 배관 및 보온공사

- ① 냉매 배관이라 함은 냉난방기의 실외기와 실내기간의 냉매용 배관을 의미한다.

- ② 도면에 준하여 설치하고 특히 배관의 크기, 배관의 경로는 도면의 사항을 준수하여야 한다.
- ③ 냉매 배관 재질은 인탈산 재질의 99.99% 이상의 순동관을 사용하여야 한다.
- ④ 원활한 냉매흐름을 위하여 실외기와 실내기의 최대 냉매 배관거리는 제품 사양에 따른다.
- ⑤ 원활한 냉매흐름을 위하여 실외기와 실내기의 최대 높이차는 제품 사양에 따른다.
- ⑥ 실내외기 고저차가 15M이상일 경우 10M마다 OIL TRAP이 설치되어야 한다.
- ⑦ 냉매 배관의 시공은 내부에 이물질 및 수분이 없어야 하며, 38.7kg/cm²G(3.8MPa)의 내압 시험을 실시하여야 한다.
- ⑧ 배관설치 후 질소충진시험 및 진공시험을 행하여 압력시험 및 누설시험을 행 한다.
- ⑨ 배관 보온재는 표준 설치규정에 따라 EPDM 재질을 사용한다.
(특히, 가스관은 외부 공기와 접촉이 없도록 확실히 단열 할 것)
- ⑩ 수평 냉매 배관은 최대 1.0-1.5m 간격으로 지지 되도록 설치되어야 한다.
(수직 냉매 배관은 최소 2.5m 간격으로 지지할 것.)

나) 드레인 배관 및 보온공사

- ① 드레인 배관이라 함은 냉방시 실내기의 열교환기에서 응축된 응축수를 실내기 밖으로 배출하기 위하여 설치하는 배관을 의미한다.
- ② 배관경은 제품의 사양을 준수하여 사용하여야 한다.
- ③ 드레인 배관은 연질PVC 또는 동등 이상의 성능을 갖춘 재질을 사용해야 한다.
- ④ 드레인 배관 출구에서 악취나 부식성의 가스가 발생하는 경우에 실내기로 오취성의 가스가 혼입되어 들어오는 경우가 있으므로 드레인 배관 끝단에 트랩을 주거나 간접배수를 시킴으로써 해결 가능하도록 한다.
- ⑤ 원활한 응축수의 배출을 위하여 1/50 ~ 1/100의 구배로 설치하도록 한다.
- ⑥ 드레인 배관은 배관표면에 이슬맺힘을 방지하기 위해 보온을 하고, 보온재의 재질 및 두께는 KS 2803(보온/보냉 공사의 시공표준) 또는 제작업체의 설치기준 이상으로 해야 한다.
- ⑦ 드레인 배관 설치 완료 후 증발기에 물을 부어 배수상태 및 누수여부를 확인 해야 한다.

5) 자동제어공사

자동제어 공사라 함은 실내온도를 적정하게 유지함으로써 쾌적한 주거 공조공간을 조성하며, 사용자 및 관리자가 최대한 간편하게 조작 및 운전이 가능하도록 설치함을 원칙으로 한다.

가) 리모컨의 설치

- ① 유선 리모컨의 설치위치는 도면에 준하며 사용이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.

③ 강력한 전자기장을 발생시키는 물체에서 최소한 3m는 이격하여 설치한다.

나) 통신선 설치

① 통신선의 사양은 제품 규격을 준수한다.

② 통신선의 연결은 도면의 내용을 준수하여야 한다.

③ 통신선은 전원선과 충분히 이격하여 설치한다.(최소 50mm 이격)

④ 통신선이 냉매배관과 경로가 같은 경우 냉매배관과 함께 마감하는 것을 원칙으로 한다.

⑤ 통신선이 냉매배관과는 별도로 이루어지는 경우 후렉시블 전선관(난연)을 사용 하는 것을 원칙으로 한다.

(습기가 많은 설치 장소에는 안전을 위해 바닥에 전선이 직접 닿지 않도록 반드시 고강도 방수 후렉시블 전선관을 사용 하여야 한다.)

6) 시운전

가) 실내기와 실외기의 전원이 규정에 맞는지와 누전여부를 확인한다.

나) 실외기 서비스 밸브를 완전히 열고 냉매 주입량과 사용 압력이 적절한지 확인한다.

다) 실외기와 실내기의 배관과 신호선 연결이 맞는지 확인한다.

라) 시운전을 시작하여 실외기 측에서 운전전류와 냉매의 사용압력을 검사한 후 실내기 측에서 컨트롤러에 입력할 사항을 입력하여 정상운전을 하는지 확인한다.

마) 드레인 팬에 물을 채워 실내기 배수펌프가 가동 되는지를 확인한다.

3. 기타 주의사항

1) 냉매 배관의 보관 및 이동 시 먼지나 물 등 다른 이물질 침입 방지를 위해 끝단부 Cap 처리를 한다.

2) 펌프 다운은 압축기에 손상을 입히므로 금지한다.

3) 공기 퍼징을 위해 냉매를 사용하지 말고 항상 진공 펌프로 진공한다.

4) 냉매 배관을 연결할 때, 실외기의 볼 밸브가 완전히 잠겼는지 확인하고(공장 세팅),

실내기와 실외기에 대한 냉매 배관이 완료 후 냉매 누설 검사와 진공 작업이 완료될 때까지 작동하지 않도록 한다.

5) 부품 용접 시 배관 막힘이나 압축기 손상을 방지하기 위하여 비산화 용접 재질을 사용한다.

6) R-410A 냉매가 다른 냉매가 섞이면, 제품의 손상을 입힐 수 있으므로 R-410A 냉매 이외의 다른 냉매로 충전하지 않도록 한다.

7) 제품 소손을 방지하기 위해 메니폴더 게이지 등 R-22 냉매와 R-410A 냉매가 섞일 수 있는 설치 공구를 기존의 R-22 설치 공구와 공용으로 사용하지 않도록 한다.

8) 냉매충진 시 냉매 성분 조성비가 틀려지지 않도록 반드시 액상태로 충전 하여야 한다.