

제 작 시 방 서

1. 적용범위

본 제작시방서는 청주 북문로 롯데시네마 신축 현장에 제작 설치할 **냉난방 겸용 히트펌프식 (HEATING & COOLING & DX-AHU) 실외기 일체형 공기조화기**의 제작 및 설치 시운전에 대하여 공히 적용한다.

2. 일반 사항

- 1) 본 공기조화기의 제작에 사용되는 모든 제품 규격 및 재질은 본 시방서 및 사양에 준하고 명기되지 않은 사양은 첨부된 도면에 의하며 불 명확한 사항은 승인시 상호협의를 의하여 결정한다.
- 2) 본 기기의 제작에 사용되는 모든 자재는 KS등록품 또는 이와 동등 이상의 제품을 사용하고 국산품 구입이 불가능한 특수사양의 부품은 수입품을 사용한다.
- 3) 본 설계조건 및 시방을 만족시키기 위하여 사용되는 모든 제작공법은 현재 또는 사후에도 지적재산권 및 특허권에 대한 위배사항이 없는 공법이어야 한다.

3. 특기 사항

- 1) 냉 난방 운전의 절환을 냉매흐름 제어방식으로 하는 실외기 일체형 환기회수율 조절식 폐열회수겸용 냉난방 공기조화기 이어야 한다.
- 2) EVAPORATOR(증발기) 및 CONDENSER(응축기)는 히트펌프 전용으로 특수하게 제작되어 냉난방 절환시 역할이 바뀌어도 냉매액의 병목현상이 없고 냉매의 역류방지 및 냉매를 개별 코일내에 직접 분류하도록 한 히트펌프 전용 열교환기를 사용 하여야 한다.
- 3) 공기조화기의 본체에는 응축수를 전량 회수하여 공냉식 응축기에 강제 살포하여 폐냉열을 회수 하기 위하여 응축수 발생량에 따라 분사량을 자동으로 제어하는 장치가 내장되어 있어야 한다.
- 4) 히트펌프 난방운전시 난방운전을 중단하지 않고 히트펌프 전용 열교환기(PCC COIL)와 함께 작용하는 HSD 고속제상(HOT GAS) 기술을 적용한 자동제상장치를 공조기에 내장 되어야 한다.
- 5) 온도 제어방식은 DDC 지령에 의한 CMS 통합운전과 공조기에 내장되어 공급되는 PLC PROCESSER가 내장된 PLC CONTROLLER가 상호 호환되도록 하여야 하며, DDC에 의해 지시하는 온,습도를 PLC CONTROLLER가 수령하여 자동으로 제어 되어야 한다.
- 6) 냉매압축기등 주장치 보호를 위하여 가스누설 또는 순환량에 이상 발생시 인터록 기능 및 경보를 발생하는 냉매 순환량 감시제어(RCC) 시스템이 내장되어야 한다.
- 7) PLC CONTROLLER는 기억관리 기능이 내장되어 정전시에든 현재의 운전조건 및 이상 유무 상태를 기억하고 정전 복구시 무인 자동으로 안전하게 재기동할 수 있어야 한다.

4. 장치의 구조 및 재질

- 본 장비는 공기조화기 본체와 히트펌프 유닛으로 구성되며 각각의 제작기준은 다음과 같다.

1) CASING & FRAME

OUTSIDE : SCP 1.6t (KSD 3512) 이상, 아연도 다공판 0.5t 이상

FAN PART INSULATION : GLASS WOOL 40k x 50t + GLASS CLOTH #118

MIXING & COIL PART INSULATION : ARTIRON SHEET 50t

BASE PLATE : SPCC 2.0t + EPOXY PRIMER 도장, FRAME : C-CHANNEL

FRAME : AL MOLD BAR x 50t

2) COIL PART

(1) COIL은 냉매용 EVAPORATOR COIL 및 CONDENSATION COIL과, 보조가열로 ELECTRIC HEATER로 구성한다.

(2) COIL은 냉매헤더와 분배기가 공유되어 냉난방 절환시 각각의 역할을 할수 있도록 한 PREVENT COUNTER CURRENT & DIRECT DIVIDE(역류방지 및 직접분류)형 EVAPORATOR COIL 및 CONDENSATION COIL과 제상 COIL로 구성한다. 분배기 연결시 액헤더와 냉매코일 내부의 병목이 없는 연결 구조를 하여야 한다.

(3) 예비가열 COIL은 SPIRAL ELECTRIC HEATER를 사용한다.

(4) COIL MATERIAL

○ FIN : AL FIN 0.14t 이상 (EVA. : 8 MESH, COND. : 12 MESH)

○ DX COIL TUBE : COPPER 1/2" × 0.5t

3) FAN & MOTOR (SUPPLY & EXHAUST FAN)

(1) AIR FOIL FAN은 전압효율이 70% 이상, SIROCCO FAN은 전압효율이 45% 이상으로 제작 한다.

(2) FAN의 BEARING은 UCP계열 BEARING을 사용 한다.

(3) MOTOR는 저압 삼상교류 유도전동기(KSC 4202) 전폐형으로 및 절연계급 F중 이상의 것을 사용하고 V-BELT로 구동시킨다.

4) AIR FILTER

(1) PRE FILTER는 NEUTRON FILTER로서 20T, AFI 85% 이상의 것을 사용한다.

(2) MEDIUM FILTER는 CELL TYPE FILTER로서 75T, NBS 65% 이상의 것을 사용한다.

(3) CON'(응축기) COIL의 오염을 최소화 하기 위하여 PE-FILTER를 설치한다.

(4) UVC EMITTER는 살균력 90%이상으로 출력 47 μ W/cm² 로서 EPA기준을 따라야 하며 코일 후단부에 설치하고 풍속 2.5~5 m/s 에서 유효 살균력을 유지하여야 한다.

5) HUMIDIFIER(수분무 자연증발형 기화식)

(1) HUMIDIFIER는 CELdek TYPE 여재형 수분무 자연증발형 기화식을 사용한다.

6) DAMPER

(1) DAMPER는 AUTO BLADE TYPE으로 FRAME : AL 2.3t 이상, BODY : AL 1.6t

7) ACCESS DOOR

(1) ACCESS DOOR는 AIR TIGHT TYPE, DOOR HANDLE은 레바형을 사용 한다.

8) DRAIN PAN 및 응축수 SPRAY PUMP

(1) DRAIN PAN MATERIAL

○ DRAIN PAN : SUS 304 1.5t, INSULATION : ARTIRON 15t

(2) 응축수 SPRAY PUMP는 전동식으로 하고 응축수 발생시 대응살포가 균일하게 이루어져야 한다.

9) COMPRESSOR UNIT

(1) COMPRESSOR

① COMPRESSOR는 냉매는 FREON-22, 스크롤식 밀폐형 멀티사이클을 사용한다.

(2) 냉매 조절장치 (THERMAL EXPANSION VALVE)

① 온도식 자동팽창변은 수입완제품 2개를 설치하여 냉난방 절환에 대응한다.

③ 냉난방시 냉매 순환량 차이가 크므로 잉여 냉매를 보관유지하고 유지 보수시 냉매를 보관하는 수액기(RECIEVER TANK)를 설치한다.

(3) 냉매 절환장치 (4-WAY VALVE)

① 4-WAY VALVE는 전기제어식으로 수입완제품을 사용 한다.

(4) 냉매 배관

① ACCUMULATOR를 부착하여 LIQUID HAMMERING을 방지한다.

② 밀폐형 스크롤 COMPRESSOR의 경우 OIL SEPARATOR를 부착 한다.

③ OIL 균압관은 냉동유에 부식되지 않는 재질의 유압용 RUBBER HOSE를 적용하며 유지보수를 위하여 볼밸브를 적용하여 균압관 해체가 용이하도록 한다.

(5) 고속제상장치(HIGH SPEED DEFROSTING SYSTEM)

① 히트펌프 난방운전시 M.D.C.(자동제상장치)에 의하여 제상운전 조건을 분석하여 고온의 냉매가스를 실외기에 전량 공급하여 1분 이내에 초고속 제상을 실시한다.

② 제상을 하는 동안 실내에 냉방을 하거나 온도를 저하시키지 않도록 하여야 한다.

③ 제상운전시간은 대기시간을 포함하여 2분을 넘지 않도록 하여 난방능력 저하가 되지 않도록 한다.

④ 관련 시스템은 공조기 공급 범위내에 내장되어야 한다.

10) CONTROL PANEL

(1) CONTROLLER(PLC)

① 온 습도 CONTROL 방식은 PLC PROCESSER가 내장된 PLC CONTROLLER에 의해 요구하는 온 습도가 자동제어 되어야 하며 냉매압축기등 주장치 보호를 위하여 냉매회로내의 가스상태에 따라 자동으로 운전여부를 결정하여 가스누설 또는 이상 발생시 인터록 기능 및 경보를 발생하는 R.C.C.(냉매순환량 감시) 제어 시스템이 있어야 한다.

② 주 조정 장치는 기억관리 기능이 내장되어 정전시에도 현재의 운전조건 및 이상유무 상태를 기억할 수 있어야 한다.

(2) 운전자 선택에 따라 일반 냉난방이 필요한 전시기간 중에는 중앙에서 공급되는 냉온수를 이용한 CMS 통합운전을 하고 항온항습이 필요한 특별전시기간 및 심야, 또는 비상시에 히트펌프 공조기만을 이용한 PLC CONTROLLER 단독운전이 선택 가능 하여야 한다.

(3) PLC PANEL에는 스케줄 및 수동 운전으로 구분하여 구성하여 KEYPAD에 의해 절환이 가능하고, 수동 선택시에는 각 구성장치의 TEST 운전이 가능 하여야 한다.

(4) 응축수 발생량에 따라 최적의 폐열에너지 회수를 위한 ENERGY RECOVERY TEMPO CONTROL SYSTEM 을 구축하여 제어할 수 있어야 한다.

11) 안전장치

(1) COMPRESSOR 보호용 DPS, E.O.C.R, R.C.C.

(2) FAN MOTOR 보호용 O.C.R

(3) POWER용 NO FUSE BREAKER

(4) 안전 VALVE

5. PAINTING

1) PAINTING의 상도는 멜라민 도료 지정색으로 하고 도막 두께는 50um로 한다.

6. 공사 범위

번호	공사 항목	제조사	발주처
1	공조기의 제작 납품(CONTROL반 포함)	○	X
2	공조기의 반입 및 설치(제상장치 포함)	○	X
3	1차측 배선 공사 (MAIN→ CONTROL반)	X	○
4	2차측 배선 공사 (CONTROL반→각부품)	○	X
5	DDC CONTROL SYSTEM	X	○
6	공조기 콘크리트 기초공사	X	○
7	덕트 공사	X	○
8	가습 및 드레인용 배관공사	X	○
9	장비 반입구 철거 및 복구 공사	X	○
10	시운전 및 운전지도 (1회)	○	X

7. 장비 공급 범위

번호	항 목	비 고
1	히트펌프식 냉난방 공기조화기	제상장치 포함
2	냉동기 유니트	공조기와 분리형
3	CONTROL PANEL	PLC CONTROL SYSTEM 포함
4	냉 매	냉동기 본체에 충전
5	운 활 유	냉동기 본체에 충전
6	방진스프링 혹은 방진고무	1 식
7	1차 분전반(기계실)	해당무

8. 특기사항

- 1) 수주자는 본 건과 관련된 장비의 제작 및 공사의 시공전에 발주 주관부서에 승인서류를 제출하여 승인을 득한 후 시행한다.
- 2) 본 건과 관련하여 현장에서 발생한 모든 사고 및 피해에 대하여는 시공자가 책임을 져야 하며, 파손된 물품에 대하여는 원상복구 하여야 한다.
- 3) 수주자는 본 건과 관련된 공사시행중 설계변경 사항이 발생할 경우에는 발주부서의 승인을 득한 후 변경하여야 한다.
- 4) 본 공사가 완료된 후에는 시운전을 행하고 시운전 결과 사용하는데 아무 이상이 없음이 확인되면 발주처의 사용자에게 OPERATER 교육을 실시한 후 인수인계 하여야 한다.
- 5) 본 장비의 하자보증 기간은 **2년**으로 한다.
- 6) 기타 사항은 계약서를 기준으로 한다.