

인공기후기반 인공태양광 테스트베드 제작 시방서

상명 대학교

1. 공사 개요.

1-1 적용범위

- 1) 본 시험장비는 IOS9001/IOS14001 인증업체 및 국가품질인증 등급품,등급이상의 업체로써, 아래시방에 따라, 에너지절약 및 점유면적의 최소화로 인한 경제성과 내구성을 가지고 설치목적에 적합한 제품으로 제작한다.
- 2) 본 시험장비는 정확한 실험 DATA에 의거하여 설계, 제작, 설치하여 우수한 성능을 보유하여야 하며 보수, 점검등이 용이하고 견고하여야 한다

1-2 구조일반

본 시험장비는 보온 및 기밀조치가 완전하게 이루어져야 하며, 사용자재 및 제작 조립은 설계 및 운전조건에 부합되도록 선정, 적용되어지며 기타 명시되지 않은 자재는 KS 표시품 또는 이와 동등품 이상의 제품을 사용하여 요구하는 효율을 최대한으로 발휘 할 수 있는 구조로 제작한다.

1-3 시스템의 구성

1) 인공기후실(실외환경)의 구성

1. 후레임(FRAME & CASING & INSULATION)
2. HOUSING PANEL
3. 공조용 실내기 유닛
4. 냉각 실외기 유닛
5. 냉각용 코일
6. 송풍기 및 송풍모터
7. 자동제어 콘트롤 패널
8. 태양광 시험용 윈도우

2) 인공기후실(실내환경)의 구성

1. 후레임(FRAME & CASING & INSULATION)
2. HOUSING PANEL
3. 진,출입용 도어
4. 환경시험용 윈도우
5. 밀폐용 패킹

- 6. 결합용 잠금장치
- 7. 룸 이송용 케스터

3) 인공 태양광시스템

- (1) 주사방향 : 수평식 조사방식
- (2) 램프 : 메탈할라이드 램프
- (3) 조사면적 : 1000 X 1000mm
- (4) 기준조사 강도 : 600w/m^2 , 조도 최대 80,000lux
- (5) 조사조절범위 : 고도 설정($20^\circ \sim 80^\circ$), 방위각 설정($-50^\circ \sim 50^\circ$)
- (6) 방사조도의 균일도 (Non-Uniformity of Irradiance) : $\pm 20\%$
- (7) 방사조도의 균일도 (Non-Uniformity of Irradiance) :
 KS C 8527 등급 분류의 A 등급
 (KS C IEC 60904 Non-Uniformity of Irradiance 참조)
- (8) 방사조도의 시간변동율(Temporal Instability)
 KS C 8527 등급 분류의 A 등급
 (KS C IEC 60904 Temporal Instability 참조)
- (9) 방사조도의 스펙트럼합치도(Spectral Match)
 KS C 8527 등급 분류의 A 등급
 (KS C IEC 60904 Spectral Match 참조)

1-4 주요 구성품의 내용

1) 인공 기후실(실외환경)

- 1. 후레임 – 50*50*4.0T SS41 각 파이프를 이용하여 용접하여 파우더 열처리 도장으로 마감하고, 시험장비의 하중에 충분히 견딜 수 있도록 제작한다
- 2. HOUSING PANEL – POLY URETANE 100T로 밀폐시공하며 판넬표면을 무정전 패인팅으로 마감된 판넬로 시공한다.
- 3. 공조용 실내기유닛 – 내부 부식에 강한 SUS 304의 소재를 이용하여 실내기 유닛을 제작하여 실내에 장착한다
- 4. 냉각기 – 5.0RT의 미국산 콤프레샤를 사용하여 제작하고 옥상지정된 위치에설치한다.
- 5. 냉각용 코일 – 냉각용 코일 제작에 사용되는 동관은 순도 99.8%의 0.5MM의 동관을 이용하여 제작한다
- 6. 송풍기 및 송풍모터 – 송풍기는 AL소재의 시로코타입의 송풍기로 부식에 강하고 정숙하게 동작하며 송풍모터는 1/2마력의 인덕션 타입의 전동기를 사용함.
- 7. 자동제어 콘트롤 판넬 – 터치타입 온도조절기, 마그네틱 전자개폐기, 무접점 릴레이 차단기, ON/OFF 스위치등 자동제어의 소요되는 모든 부품들은 KS표시품 또는 이와 동등품 이상의 제품을 사용하여 제작한다

8. 태양광 시험용 윈도우 – 6MM의 내열 강화처리로 특수 제작된 유리로 태양광의 하루 일조의 움직임을 적용하여 노출될 수 있도록 사전 협의된 태양광의 움직임을 반영하여 룸에 설치한다.

2) 인공 기후실(실내환경)

1. 후레임 – 50*50*4.0T SS41 각 파이프를 이용하여 용접하여 파우더 열처리 도장으로 마감하고, 시험장비의 하중에 충분히 견딜 수 있도록 제작한다.
2. HOUSING PANEL – EPS(Expanded Polystyrene) 75T 로 시공하며 내,외부가 같은 재질의 판넬이나 내부는 실내환경에 흡사하도록 사전 협의된 마감재로 시공한다.
3. 진,출입도어 – 실내환경 룸 내의 센서등 기구설치 및 유지보수의 용도로 진,출입용 도어를 설치한다
4. 환경 시험용 윈도우 – 실외환경룸과 결합하여 태양광의 시험을 할 수 있도록 사전 협의된 구조의 28MM의 2중 페어구조의 윈도우를 제작, 설치한다
5. 밀폐용 패킹장치 – 인공기후실의 실외환경룸과 실내환경룸이 결합할시의 결합부분의 완전 밀폐를 위해 이중 구조의 패킹장치를 시공한다
6. 결합 고장장치 – 인공기후실의 실외환경룸과 실내환경룸이 결합하여 밀폐성이 견고하게 유지될 수 있도록 잠금장치를 설치한다
7. 룸 이송용 케스터 – 인공기후실의 실외환경룸과 실내환경룸이 결합할때나 룸의 이동시 움직임을 용이하도록 이송용 케스터를 설치한다.

3) 공통 안전장치(SAFETY DEVICES)

- 1) HIGH, LOW PRESSURE SWITCH
- 2) HIGH, LOW PRESSURE GAGE
- 3) OVER LOAD PROTECTOR
- 4) CRANK CASE HEATER
- 5) OVER HEATING PROTECTOR
- 6) NO FUSE BEAKER (MAIN)
- 7) HEATER 보호용 FUSE

4) 시운전 검수

시공사는 공사 완료후 시운전 정상상태 조건하에서 시운전 및 검수를 발주자 입회하에 실시하여야 한다

5) 장비 운용 교육

시공사는 시스템 최종 검수후 사용자에게 장비운용에 관련한 운용법과 기본 유지보수에 관련한 사항을 교육한다

6) 사후 관리

시공사는 계약서상의 기재된 A/S 조건에 준해 사후관리를 실시한다

2. 평가항목 및 배점

평가항목		배점	비고
장비구축 적정성	현장을 고려한 테스트베드 규격의 적절성 (크기, 재료, 가동방법)	15	
	인공태양광의 조사 성능검증을 위한 계획의 적절성(ASTM E927-85 기준)	20	
	인공태양광의 가동 범위의 정밀도 측면	10	
	기후실 온도 조작의 정밀도 및 편의성의 적절성	10	
장비운영 지원 적정성	성능평가 탈부차 프레임의 적절성 (기밀성 유지 및 탈부탁의 편의성)	15	
	환경정보 모니터링 방식의 적절성 및 편의성	10	
	인공태양광의 정밀도 유지 계획서 (구축 이후 2년간 분기별 장비교정 계획의 적정성)	10	
	실험장비 운영 안전계획의 적정성	10	
합계		100	