

제 작 사 양 서

1. 사 업 명 : 0.5ton per day 수소액화 플랜트 제작 및 설치

2. 목 적

본 제작사양서는 LNG·극저온기계기술 시험인증센터(이하 LNG극저온센터) 내 액체수소 파일럿 플랜트 구축 부지에 설치 예정인 0.5 톤/일 수소액화 파일럿 플랜트 구축을 목적으로 핵심 기자재 설치, 핵심 기자재 연결 배관 및 유틸리티 공급배관의 설계·제작·설치·단열 및 전계장 지지부의 설계·제작·설치하는 작업이다. 또한 본 제작사양서를 통하여 한국기계연구원(이하 “갑”이라 한다)과 선정 업체(이하 “을”이라 한다)간의 계약조건 및 제작 내용을 규정하여 성실한 제작 진행 및 수행을 목적으로 한다.

3. 공사 범위

3.1 주요내용 : 0.5ton per day 수소액화 플랜트 제작 및 설치

표1. 0.5ton per day 수소액화 플랜트 제작 및 설치 주요 내용

구분	주요 내용
1	헬륨 압축기 및 팽창기 냉각수 배관 설계·제작·설치
2	상온 헬륨 라인 배관 설계·제작·설치
3	LN ₂ /GN ₂ 및 LNG 활용 냉열 공급부 배관 설계·제작·설치
4	고압 기체수소 공급부 배관 설계·제작·설치
5	극저온 액체수소 이송부 이중단열 배관 설계·제작·설치
6	기존 시스템 연결 및 유틸리티 배관 설계·제작·설치
7	Vent 라인 배관 및 전계장 지지부 설계·제작·설치
8	배관 단열(보온 및 보냉) 공사
9	PSM 및 KGS 인허가 지원
10	구축 파일럿 플랜트 시운전 지원

3.1.1 적용 규격

- 해외 : ANSI, ASTM, API, ASME, AWS 등

ANSI : American National Standard Institute

ASTM : American Society Of Testing And Materials

API : American Petroleum Institute

API STANDARD 650 : Welded Steel Tanks For Oil Storage

ASME : American Society of Mechanical Engineers * Section I, V, VIII, IX

AWS : American Welding Society

- 국내 : 한국산업규격, 산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 도시가스사업법, 소방법 등

3.2 제작 내용 상세 및 요구사항

3.2.1 헬륨 압축기 및 팽창기 냉각수 배관 설계·제작·설치

- ▶ 헬륨 압축기 냉각수 배관(4" 150LB) 및 냉각수 필터 패키지 설계·제작·설치
- ▶ 헬륨 팽창기 냉각수 배관 설계·제작·설치
- ▶ 사이트에 기설치된 Chiller 시스템 연결
- ▶ 그림 1 및 그림 2 개략도 참조

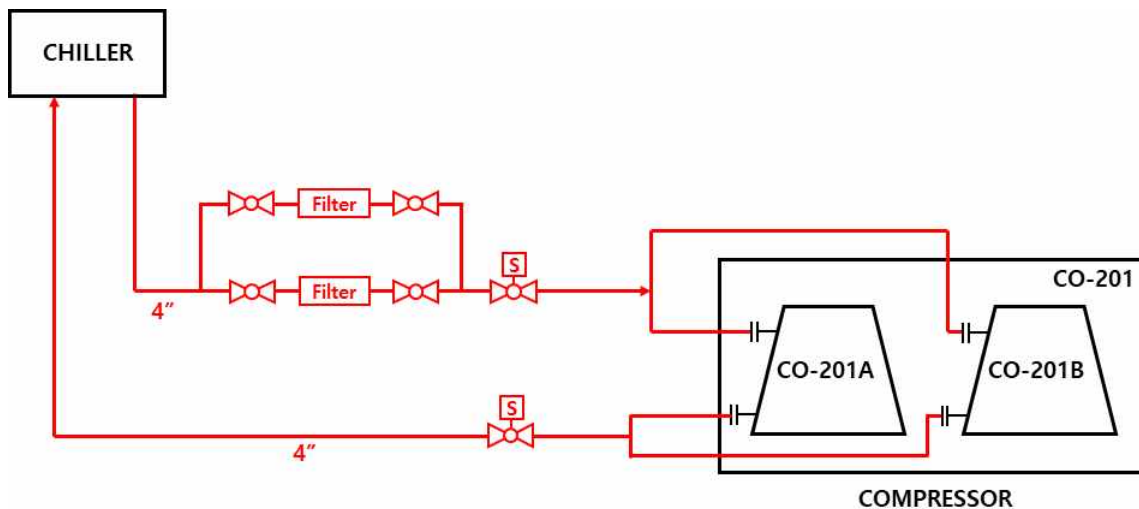


그림 1. 헬륨 압축기 냉각수 배관 계통 개략도

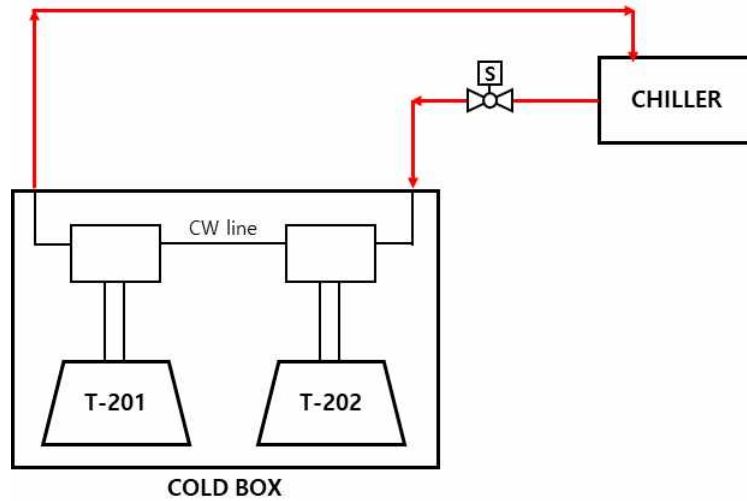


그림 2. 헬륨 팽창기 냉각수 배관 계통 개략도

3.2.2 상온 헬륨 라인 배관 설계·제작·설치

- ▶ 헬륨 압축기, 압축기 오일 필터, Adsorber, GMP(Gas Management Panel), 헬륨 버퍼 탱크 등의 개별 기기의 조합으로 구성된 헬륨 압축 시스템의 각 기기 연결부 배관 설계·제작·설치
- ▶ 헬륨 공급(10 barA) 및 헬륨 리턴(1.05 barA) 라인 배관 설계·제작·설치
- ▶ 헬륨 팽창기 베어링 가스용 헬륨 라인(압축기 비상 정지 시 작동하는 Backup 헬륨 가스 라인 포함) 배관 설계·제작·설치
- ▶ 오일 필터 배출부에서 헬륨 압축기 오리 리턴 라인 배관 설계·제작·설치
- ▶ 그림 3 및 그림 4 개략도 참조

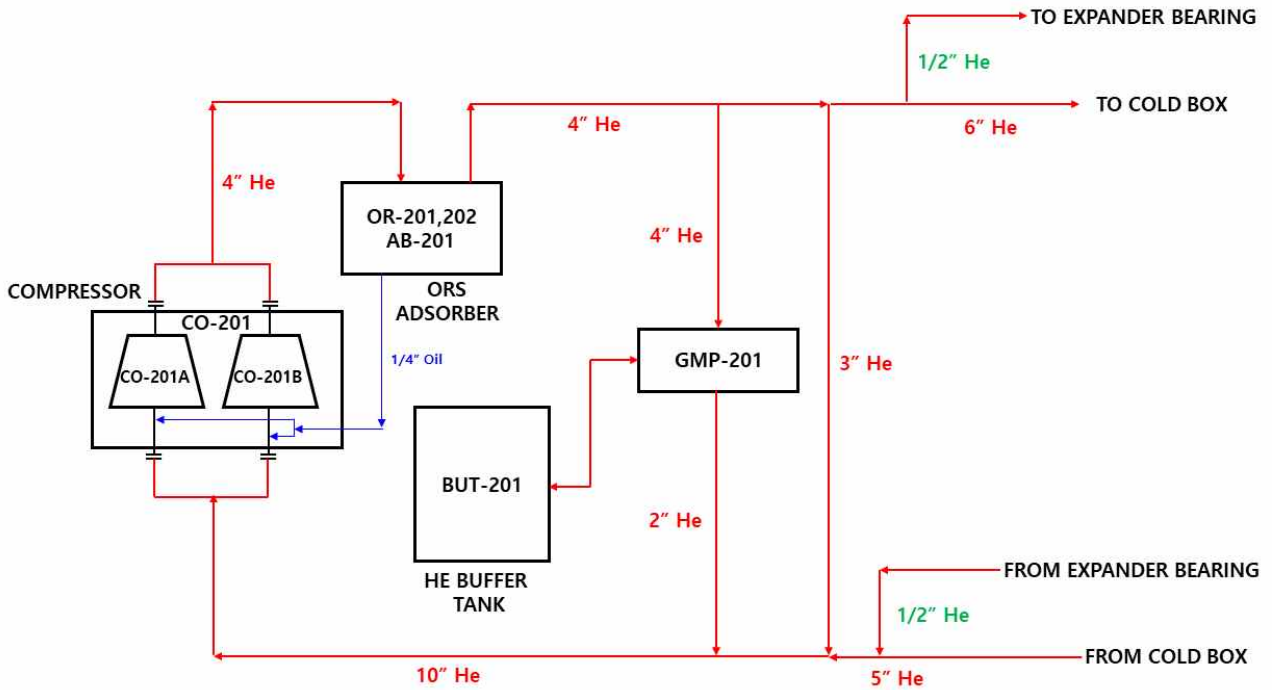


그림 3. 상온 헬륨 라인 및 압축기 오일 라인 배관 계통 개략도

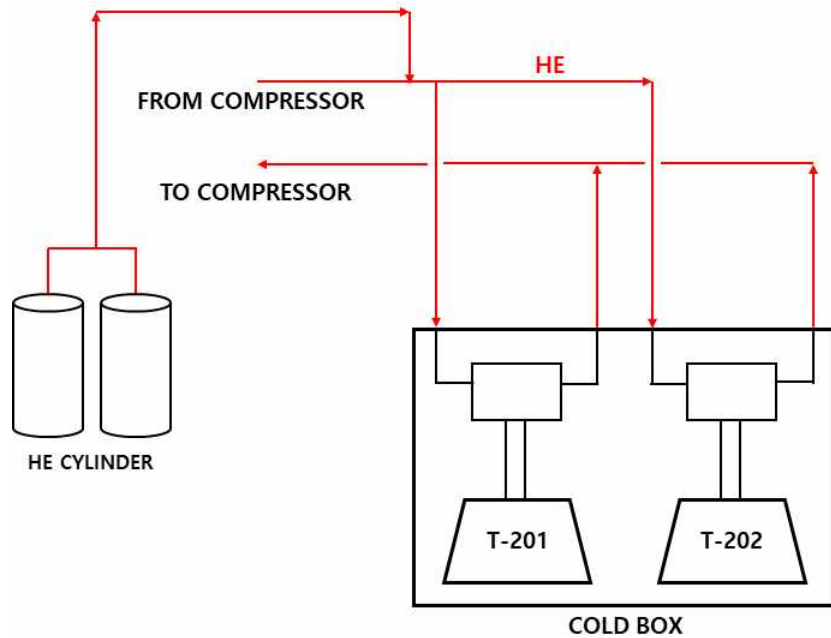


그림 4. 헬륨 팽창기 베어링용 헬륨 라인 배관 계통 개략도

3.2.3 LN₂/GN₂ 및 LNG 활용 냉열 공급부 배관 설계·제작·설치

▶ 콜드박스 내에 설치되는 다중 흐름 열교환기(HX-100A & HX-100B)에 공급되

는 극저온(-196 ℃) LN₂ 용 배관 설계·제작·설치

- ▶ 액체수소 저장탱크 초기 퍼징을 위한 GN₂ 용 배관 설계·제작·설치
- ▶ 튜브트레이일러로부터 공급되는 상온 기체수소를 예냉하기 위한 열교환기 (HX-201)에 공급되는 극저온 LNG 용 배관 설계·제작·설치
- ▶ 그림 5 및 그림 6 개략도 참조

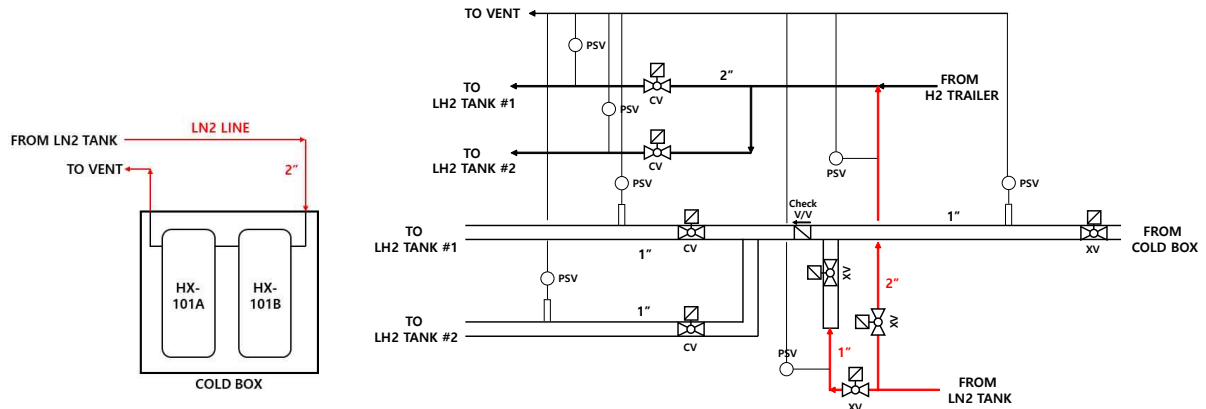


그림 5. LN₂ 및 GN₂ 공급부 배관 계통 개략도

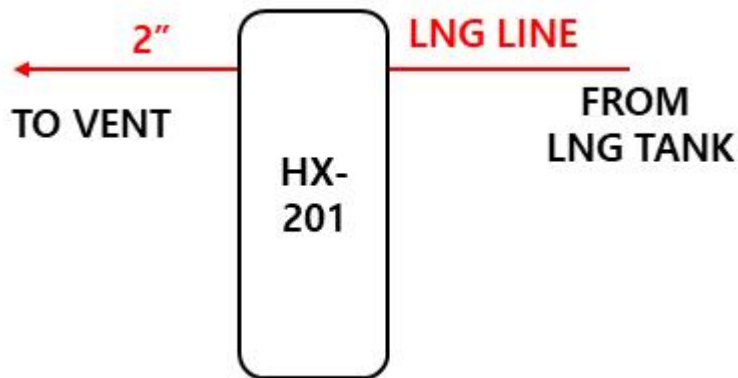


그림 6. LNG 공급부 배관 계통 개략도

3.2.4 고압 기체수소 공급부 배관 설계·제작·설치

- ▶ 고압(약 200 bar) 기체수소 공급용 튜브트레이일러에서 콜드박스 입구까지의 고압기체 배관 설계·제작·설치
- ▶ HX-201 Bypass 라인 배관 설계·제작·설치 포함
- ▶ 액체수소 저장탱크의 퍼징 공정 후 수소가스 치환을 위한 고압 기체수소 공급부 배관 설계·제작·설치 포함

▶ 그림 7 및 그림 8 개략도 참조

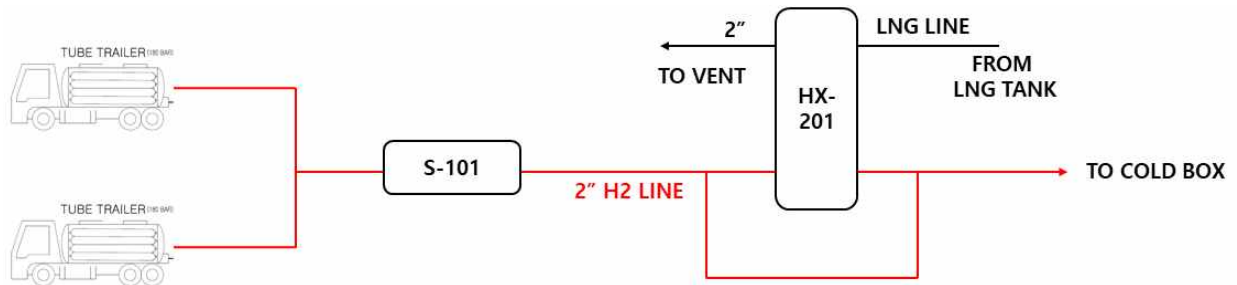


그림 7. 고압 기체수소 공급부 배관 계통 개략도 (1)

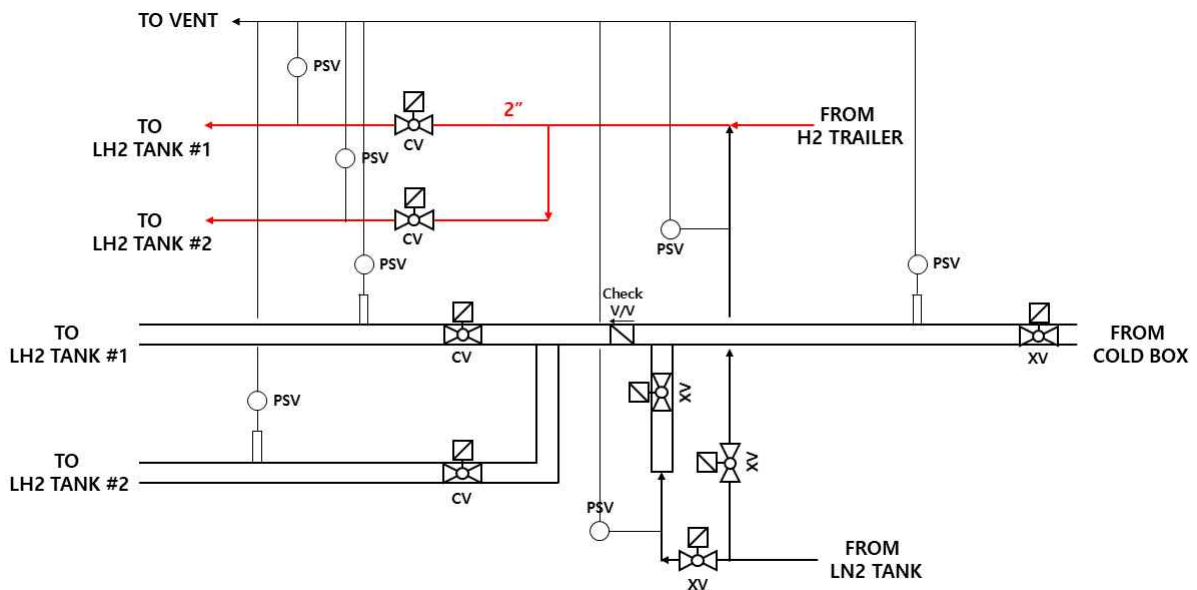


그림 8. 고압 기체수소 공급부 배관 계통 개략도 (2)

3.2.5 극저온 액체수소 이송부 이중단열 배관 설계·제작·설치

- ▶ 정상 운전 시 생산되는 극저온 액체수소 이송용 배관으로 외부로부터의 열침 입을 최소화하기 위하여 이중단열 배관으로 설계·제작·설치 되어야 함
- ▶ 콜드박스 출구와 액체수소 저장탱크 입구를 연결하는 극저온 액체수소(-25 3℃) 이송부 이중단열 배관 설계·제작·설치
- ▶ 그림 9 개략도 참조

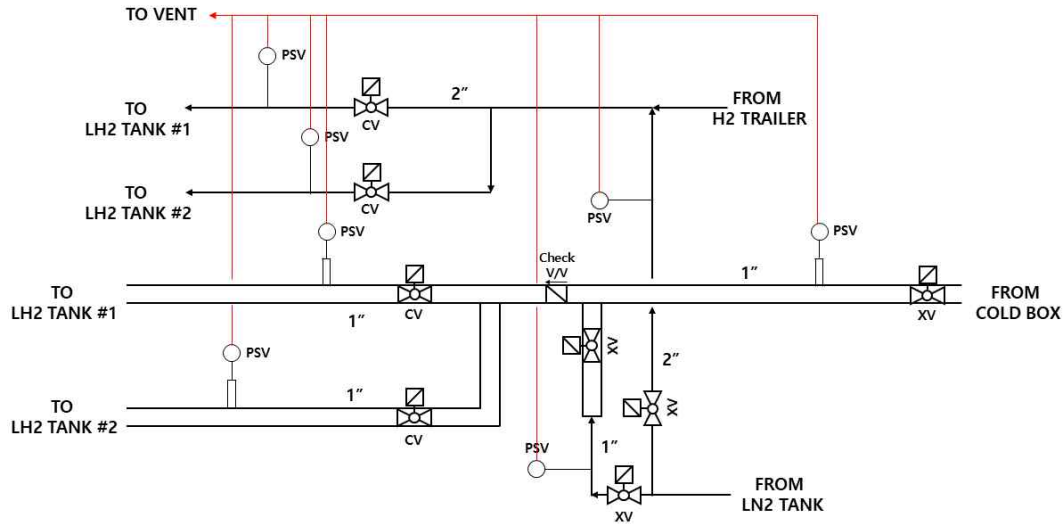


그림 10. Vent 라인 배관 계통 개략도

3.2.8 배관 단열(보온 및 보냉) 공사

- ▶ 신규 및 기존 시스템 연결 배관 1" 라인 약 100m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 신규 기존 시스템 연결 배관 2" 라인 약 300m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 신규 및 기존 시스템 연결 배관 4" 라인 약 20m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 신규 및 기존 시스템 연결 배관 5" 라인 약 20m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 신규 및 기존 시스템 연결 배관 6" 라인 약 20m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 신규 및 기존 시스템 연결 배관 10" 라인 약 10m 및 밸브 단열시스템 설치
- ▶ 설치 후 식별하기 쉬운 위치에 가스명 및 압력, 흐름 방향 등 표기
- ▶ 그림 11. 참조



그림 11. 극저온 단열시스템 설치 예

3.2.9 PSM 및 KGS 인허가 지원

- ▶ 가스안전공사(KGS) 인허가와 관련하여 KGS 대응 전문기관과 협력하여 인허가에 필요한 서류 준비, 신청절차 등에 관한 업무 지원 (비파괴 검사 등 불합격 및 지적사항 발생 시, 해당 기관(업체)과 협의 대응 필수)
- ▶ PSM 인허가와 관련하여 PSM 대응 전문기관과 협력하여 인허가에 필요한 서류 준비, 신청절차 등에 관한 업무 지원 (불합격 및 지적사항 발생 시, 해당 기관(업체)과 협의 대응 필수)
- ▶ 김해시 변경허가 신청 지원 (필요 시)

3.2.10 구축 파일럿 플랜트 시운전 지원

- ▶ 0.5ton per day 수소액화 플랜트 구축 완료 후 시운전 진행 시 배관 연결부 누설 여부 모니터링을 포함한 시운전 지원 포함 (해당 공종 소모재 무상교체 필수)

3.2.11 공통 요구 사항

3.2.11.1 시스템 배관부 및 용기 제작·수정 시 고려 사항

- ▶ 통상 극저온 유체(LNG, LN₂, LH₂, He 등)조건 운전 가능해야 함
- ▶ 모든 작동유체 드레인 배관 설치(기존 드레인 시스템에 연결)
- ▶ 내압 시험 실시(배관)
- ▶ 배관 내 LNG 유속 6 m/s 이하, 기체 유속 15 m/s 이하가 되도록 배관 직경 및 두께 결정
- ▶ 반복적인 극저온 열수축 및 온도 회복시의 수축 및 팽창을 고려한 배관 설계 (Expansion joint, 지지대 등)
- ▶ 극저온 유체(LNG, LN₂, LH₂, He 등) 유동 따른 기계적 부품(배관, 플랜지, 구성 부품 등)의 강성, 인성 등 기계적 특성을 고려한 배관 설계
- ▶ 필요시 기존 구축 배관 Layout 수정
- ▶ 배관부, 결합부(용접, 플랜지 포함) 등 모든 배관 부분에 미누설
- ▶ PIR 단열재 이상의 단열성능 보유한 단열재 설치(여름철 고온 다습 조건에서 결로가 없고 작업자 안전 및 극저온 유체 운영이 용이하여야 함)

- ▶ 수분침투 방지 마감작업 필수
- ▶ 작업자의 안전, 작업의 용이, 작업자 이동 경로 확보를 고려한 배관 Layout 설계 및 필요한 곳에 작업자 워크웨이 설치
- ▶ 탈부착이 요구되는 곳 플랜지 설치
- ▶ 설계 압력에 준하는 플랜지 및 관련 부품 사용
- ▶ 열침입에 의한 극저온유체 증발, 배관내부 유체 유속, 압력 손실 등 고려한 적정 Layout 및 배관 구성 필요
- ▶ 모든 배관은 해당 규정에 준하는 방폭 및 작업자 안전 관련 사항의 대응이 이루어지도록 제작되어야 함
- ▶ 현장 용접 작업 시 불활성가스 치환 및 가연성 가스(LNG, LH₂ 등) 농도 측정 후 안전관리자 입회하에 진행되어야 함
- ▶ 모든 용접부위는 가스안전공사 해당 Code에 따라 비파괴 검사 수행 및 기준 미달 사항 보완
- ▶ T/H 및 관련 부속 장치(T/H 내부 기밀 측정 등) 설치

3.2.11.2 시스템 공압 및 도압배관부 제작 요구 사항

- ▶ 모든 공압/배관은 해당 규정에 준하는 방폭 및 작업자 안전 관련 사항의 대응이 이루어지도록 제작되어야 함
- ▶ 모든 공압/도압 배관은 기계 작동 및 센서 측정이 정상적으로 이루어지도록 적절하게 시공되어야 함
- ▶ 모든 공압/도압 배관은 작업자의 안전, 작업의 용이, 작업자 이동 경로 확보를 고려하여 Layout 설계 및 필요한 곳에 워크웨이 설치
- ▶ 모든 공압/도압 배관은 작업자가 가하는 충격을 포함한 외부의 충격으로부터 적절하게 보호되어야 함
- ▶ 모든 공압/도압 배관은 산업안전보건법을 포함한 해당 규정에 맞게 설치되어야 하며, 규정 미준수 혹은 규정에 따른 필요시 보완 수행해야함

3.2.11.3 본 시공 밸브류 선정 및 설치 요구 사항

- ▶ 0.5ton per day 수소액화 플랜트 구축에 필요한 유량/압력 조절 밸브, 차단 밸브 및 안전밸브의 경우 “갑”이 사급으로 제공할 예정이나, 해당하는 모든 밸브(콜드박스 내부 극저온 밸브류 제외) 구매 사양서는 배관 설계결과를 기

반으로 요구되는 작동 온도/압력, 연결부 형태 등을 포함하여 “을”이 제공하여야 함

- ▶ Control Valve의 구동에 필요한 공압/도압 배관 설치 작업 실시
- ▶ Control Valve 설치를 포함한 모든 전기/기계적 작업물의 결과는 해당 규정에 준하는 방폭 및 작업자 안전 관련 사항의 대응이 이루어지도록 제작되어야 함
- ▶ 사양에 알맞은 작동 확인 및 필요시 보완 작업 수행
- ▶ 필요시 안전 대응사항(긴급차단 제어 로직 등) 제공

3.2.11.4 유지보수 관련 사항

- ▶ 김해시 변경허가 관련 서류 준비, 신청절차, 최종통과 필요(필요 시)
- ▶ 가스안전공사 검사와 관련하여 KGS 대응 전문기관과 협력하여 인허가 서류 준비, 신청절차 등의 업무 총괄 (비파괴 검사 등 불합격 및 지적사항 발생 시, 수정 및 대응 필수)
- ▶ PSM 심사와 관련하여 PSM 대응 전문기관과 협력하여 인허가 서류 준비, 신청절차 등의 업무 총괄 (불합격 및 지적사항 발생 시, 수정 및 대응 필수)
- ▶ 0.5ton per day 수소액화 플랜트 설치 완료 후 시운전 지원 및 설치 기자재에 결함 발생 시 무상으로 수정 및 보완 필수

3.2.11.5 안전장비 설치

- ▶ KGS 및 KOSHA에 준하는 가스누설탐지기, 불꽃감지기, 방폭등 설치
- ▶ KGS 및 KOSHA에 의거한 밸브간 및 고립이 예상되는 모든 배관 부위에는 안전밸브 반드시 설치(해당 밸브류는 “갑”에서 사급 예정)
- ▶ 안전 밸브는 CDTP 값 등을 고려한 설계/설치 및 Back-pressure 등을 고려한 방출 배관 라인 설계 및 설치
- ▶ PSM 점검결과 나온 지적 사항에 대한 보완 필요

3.3 소요예산액 : 1,248,500,000 원 (부가가치세 포함)

3.4 제작 수행 장소

: 경남 김해시 주촌면 골든루트로 80-140

한국기계연구원 LNG·극저온기계기술 시험인증센터

4. 제작기간 : 계약일로부터 2022년 11월까지

*시스템 일부분의 제작에 대하여, “갑”은 조기 제작 및 설치를 요청할 수 있으며, “을”은 특별한 사유가 없는 한 이를 수용하여야 함

5. 제작범위

5.1 제작 요구사항

5.1.1 국내외 법령/규정/자료 및 설계/시공 관련 적용 규격 검토

5.1.2 배관 및 안전 분야 설계

- 고압가스 및 방폭 규정 준수한 도면, 배관 내진 및 열응력 해석 수행

5.1.3 밸브류 및 계장 등 기자재 구매 사양서 작성

5.1.4 제작 설계서 작성 및 시공

5.1.5 필요 설비 인·허가 업무(가스안전공사 및 PSM 등)

5.1.6 각종 보고서(가스안전공사 및 PSM) 작성

5.1.7 설치 완료 후 시운전 지원

5.1.8 하자 보수(1년)

5.2 상세제작내용

5.2.1 “을”은 국내외 관련 법규를 검토하고 시공 전 “갑”과 협의하여 “갑”의 요구 조건을 충족하는 시스템을 고압가스 및 방폭 규정 (KOSHA, PSM 등) 등에 준하게 설계한다.

5.2.2 “을”은 설계에 필요한 기존 설치물에 대한 도면 등을 “갑”에게 요구하여 열람할 수 있으며 “을”은 제작, 설치, 기자재/시험설비

연결, 안전관리, 시운전 등을 고려한 PFD, P&ID, 설비 3D 모델링, 기본&상세 설계도 등 필요한 설계도서와 “갑”이 요구하는 도서(물량표 등)를 Hard Copy와 전자 문서로 제출하여야 하며 “갑”의 승인을 득한다.

5.2.3 “갑”은 “을”이 제출한 설계도서 등의 도서 내용에 대한 적정성 및 적합성을 판단하여 재설계 및 추가 장비를 요구 할 수 있으며 “을”은 “갑”의 요구에 상응하게 설계해야 한다.

5.2.4 “을”은 설계에 근거하여 필요 기자재(밸브류 및 온도·압력·유량 측정용 계장 포함) 리스트를 제출하며 구매에 필요한 도면 및 구매 사양서를 작성 후 “갑”에게 제출하고 “갑”의 승인을 득한 후 구매를 진행(밸브류 및 온도·압력·유량 측정용 계장은 “갑”이 사급으로 공급)하여 적기에 기자재를 공급해야 한다.

5.2.5 “을”은 구매에 전반적인 사항[List, 사양, 인증(KOSHA 등), 발주/입고 등]을 “갑”에게 수시로 제공하며 기자재 검수는 “갑”과 동행하여 수행한 후 승인을 얻는다.

5.2.6 “을”은 설계 완료 후 “갑”의 승인을 득한 후 기자재를 제작하며 “갑”의 요구에 상응하는 제작 일정으로 진행하며 수시로 진행 사항을 “갑”에게 통보한다.

5.2.7 기자재는 국내외 관련 법규(고압가스 안전관리법, 산업안전보건법 등)을 준하여 설계도서, 시방서(사양서) 등을 기반으로 기자재/시험설비를 제작하며 “을”은 고압가스 제조 허가 및 관련 인력(국가 공인 가스산업기사 이상)을 보유하고 상시 제작 현장에 배치하여 제작 현장의 안전 및 제작 공정 책임을 지도록 해야 한다.

5.2.8 “을”은 설계도서, 시방서 및 제작 일정에 준하여 시험 설비를 제작 수행하여야 하고 설계도서 및 시방서에 누락 또는 예측하지 못한 문제점이 발생 시 “갑”은 “을”에게 수정 조치를 요구할 수

있으며, “을”은 이에 즉각적으로 수정하며 비용은 “을”의 부담으로 한다.

5.2.9 “을”은 기자재 제작 및 조립 완료 후 육안 검사, 비파괴검사, 기밀/내압시험, 기자재 성능평가 등을 공장에서 “갑” 참관 하에 수행하고 시험성적서를 “갑”에게 제출하고 “갑”의 승인 후 LNG극저온센터에 설치해야 한다.

5.2.10 기자재/시험설비 설치 시 기자재/시험설비 및 배관 간 충분한 간격 두어 설치해야 하며 필요시 작업 난간대 등을 설치하여 시험자가 시스템의 유지 보수 및 점검 시 용이하게 해야 한다.

5.2.11 “을”은 시공에 관련된 제반의 법규(PSM) 및 상황을 조사/파악한 후 시공하며 시공에 필요한 중장비는 “을”의 비용을 수행하며 잔여자재 등 시공에 투입된 폐기물 및 가설 시설물은 “갑”과 상의하여 “을”이 철거한다.

5.2.12 시공 완료 후 “을”은 현장 Test와 관련된 사항을 준비하여 “갑”의 입회하에 현장 Test를 수행한 후 유지 보수 매뉴얼과 현장 Test 결과를 “갑”에게 제출해야 한다.

5.2.13 “을”은 배관 내부 이물질(산소, 수분, 파티클)을 제거하기 위한 산소 농도 0.1% 이하 및 Dew Point - 50℃이하가 될 수 있도록 성능평가 시스템 퍼징을 충분히 수행하고 “갑”에게 보고서를 제출해야 한다.

5.2.14 “을”은 PSM과 관련하여 설계 완료 후 설치 전 검사, 설치 완료 후 준공 전 검사, 시운전 완료 후 시운전 검사를, 가스 안전공사 승인 관련한 기술검토 변경서 작성 및 승인과 완성검사에 필요한 모든 문서를 작성한 후 행정적 절차를 수행하며 완료 후 관련 서류 등을 “갑”에게 제출해야 한다.

5.2.15 “을”은 “갑”이 제공하는 [안전관리 과업지시서]의 내용을 성실히 이행하여야 하며, “갑”이 제공하는 양식에 따른 [안전관리계

획서]를 작업 전 작성·제출하여 확인을 받고, “갑”의 보완요청 시 응한다.

6. 결과물 제출

6.1 착수 보고

6.1.1 시 기 : 기본 설계 완료

6.1.2 내 용

가) 상세 일정표 및 작업 내용

나) 0.5ton per day 수소액화 플랜트 제작 및 설치 공사 기본 설계서(PFD 및 P&ID 등) 및 보고서

다) 부품 Lay-out(설치 위치 및 배관 경로) 및 Test 가능 유무 등 검토서

6.2 상세 설계 보고

6.2.1 시 기 : 상세 설계 완료

6.2.2 내 용

가) 0.5ton per day 수소액화 플랜트 제작 및 설치 공사 상세 설계서(2D 및 3D 도면 등) 및 보고서

나) 안전 부품 설치 및 Test 시료 장착성 유무 검토서

다) 밸브류 등 기자재 구매 사양서

라) 제작/설치 일정표 및 계획서

마) 제작 인력 및 안전 관리 계획서

6.3 제작 완료 보고

6.3.1 시 기 : 제작 완료 전

6.3.2 내 용

가) 기자재 및 배관 시험 및 검수 성적서

나) 검수 성적서(필요시 제작 변경 도면) 및 제작 완료 보고서

다) PSM 설치 전 검사 제출 서류 및 승인서

라) 제작 완료 부품(기자재 및 배관 등) 현장 설치 계획서

마) 시공 관련 일정, 운전 인력 및 안전 관리 계획서

6.4 시공 완료 보고

6.4.1 내 용

가) 기자재 및 배관 시험 및 검수 성적서(공장 평가 포함)

나) 시공 완료 보고서

다) 인허가 변경, 기술검토서 및 완성검사 필증

라) PSM 설치 중 검사 제출 서류 및 승인서

마) 내압시험 관련 일정, 시공 인력 및 안전 관리 방안

6.5 시운전 완료 및 최종 보고

6.5.1 시 기 : 제작 종료 시

6.5.2 내 용

가) 최종 결과물(As-Built 및 제작 도면, 인허가 승인서 등)

나) 기자재 및 배관 성적서

다) PSM 검사 제출 서류 및 승인서

라) 유지 보수 매뉴얼

6.6 결과물 제출(하드카피 및 전자 파일)

6.6.1 최종 제작 및 설치도면

6.6.2 기자재 구매 사양서, 규격서(KOSHA 인증서 등) 및 시험 성적서 등 제출

6.6.3 설계 및 시공 도면 제출

6.6.4 시공에 관한 유지 관리 지침서

6.6.5 시공 As-built 도면 및 vendor 자료 작성 제출

6.6.6 안전관리 매뉴얼 작성

6.6.7 기타 인허가 관련 필요 업무

가) 고압가스일반제조 인/허가 변경사항 → 김해시

나) 기술검토변경서 작성 및 승인 → 한국가스안전공사

다) PSM 신규 신청, 설치 중 검사, 시운전 검사 등 승인 → 한국
산업안전보건공단

라) 고압가스 일반제조시설 변경작업 완성검사 → 한국가스안전공
사

6.6.8 유지 보수 메뉴얼

7. 책임 및 의무

7.1 본 제작은 “갑” 또는 정부가 발행한 관련 규정(한국공업규격(K.S), 도
시가스 및 고압가스 안전관리법, 산업안전보건법(PSM) 등)과 작업
및 안전기준에 준해 시행하여야 하며, 제작 시행 중 발생하는 모든
안전사고에 대하여 “을”이 책임을 진다.

7.2 본 제작사양서상의 용어는 일반적인 통념에 따라 해석하되 발주자와
작업자 간에 이견이 있을 시는 상호 협의 조정한다.

7.3 본 제작 수행 중 “을”의 과오나 준비 미비로 하자가 있을 시는 완성
후라도 “을”의 부담으로 작업을 재실시하여야 하며, “을”이 업무를
수행함에 있어 고의 또는 과실로 인하여 발생하는 모든 사항에 대하
여 민·형사상 책임을 진다.

7.4 하자보증 기간은 인수인계 시운전 완료 날로부터 1년으로 하며 “갑”
의 하자 보수 신청 시 “을”은 신속한 현장 방문(요청 후 1주일 이내)
및 수정 작업을 이행해야 한다.

7.5 작업 수행 상 “갑”이 부적당하다고 판단하여 문서로 동 전문 인력의
교체를 요구 할 경우 “갑”이 요구하는 수준의 다른 전문 인력으로
즉시 교체하여야 한다.

7.6 “을”은 본 제작이 완료 후 “갑”이 제공하는 문서는 반납 및 폐기하
고 전자파일 삭제하는 것을 원칙으로 한다. 또한 본 제작에 대한 내
용 및 정보를 어떤 경우에도 타인에게 양도 및 제공하지 않으며 이

를 어길시 민·형사상 책임을 진다.

8. “을”은 다음의 자격조건을 갖추어야 한다.

- 8.1 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제12조의 요건을 갖춘 업체로써 같은 시행령 제76조의 제한을 받지 아니한 업체
- 8.2 가스시설시공업 제1종[0029], 기계설비공사업[0017], 전기공사업[0037] 등의 면허가 있는 업체
- 8.3 입찰자 구성은 분담이행방식으로 주관사는 출자 비율이 높은 업체
- 8.4 8.3의 면허/자격은 공동수급이 가능하나 허용업체는 5개 업체로 제한하고 실적은 주관사의 실적만 평가
- 8.5 기타 “갑”이 요구하는 사항에 대하여 차질 없이 수행이 가능한 시설 및 능력이 있는 업체

9. 대가의 지급

대가의 지급은 본 제작의 계약 완료 시 선수금, 중요 부품 제작 완료에 따른 기성금, 설치 및 시운전 완료 후 잔금으로 분류되며 지급 금액 및 비율은 “갑”이 지정하며 “을”의 청구일로부터 14일 이내로 지급한다.

10. 계약해지 및 변경조건

- 10.1 “갑”의 사정으로 사업계획(출연금 변동 등)이 변경되어 설계/설치 계획을 전체 또는 일부 변경할 때
- 10.2 “을”이 계약사항을 이행하지 않거나 제작 지시를 위반하였을 때
- 10.3 “을”이 성실히 제작 수행을 하지 않아 계약목적 달성이 어려울 때
- 10.4 “을”의 귀책사유로 계속하여 제작 수행이 어려울 때

11. 기타 계약에 규정되지 않은 사항에 대하여 이의가 발생한 경우에

는 “갑”의 결정에 따른다.

참조 Site Data

1. 위치 및 부지현황

본 제작 위치는 경상남도 김해시 주촌면 골든루트로 80 - 140인 LNG·극저온기계기술 시험인증센터 내의 부지로서 부지규모는 13,220m²(약 4,080평)이며, 부지의 계획 표고는 FH(+)6.5 m 이다.

2. Wind & Barometer

- 1) 풍향 : NE
- 2) 평균풍속 : 3.39 m/s
- 3) 최대풍속 : 17.47 m/s
- 4) 여름 평균풍속 : 3.27 m/s
- 5) 겨울 평균풍속 : 3.47 m/s
- 6) 기압 : 1025.02 mbara(최대)
1005.16 mbara(최소)

3. Air temperature

- 1) 여름최대온도 : 34.50℃
- 2) 여름평균온도 : 23.46℃
- 3) 겨울최저온도 : -10.60℃
- 4) 겨울평균온도 : 4.93℃
- 5) 연평균온도 : 14.79℃
- 6) 최저습도 : 37.01 %
- 7) 최대습도 : 86.98 %
- 8) 평균습도 : 63.01 %