

하이스원 수소충전소 튜브트레일러 제작 및 구매 규격서

2026. 8.



하이스원 주식회사
Hydrogen infrastructure Service

1. 일반사항

1.1 개요

본 입찰(기술) 설명서는 하이스원 수소충전소에 운송하기 위해 구매하는 튜브트레일러 설비의 제작, 납품, 검사, 교육 및 하자보수 등에 대한 사항을 포함하고 있다. 튜브트레일러 설비 공급사는 설비 일체에 대한 제작, 납품과 그와 관련된 제반사항의 해당관청 인허가를 실행하며, 차량 등록에 필요한 사항을 발주처에 제공한다.

1.2 공급범위

- 1) 수소충전소용 튜브트레일러 설비 제작 및 납품
 - ① 차량제작은 한국교통안전공사 승인품
 - ② 용기제작품은 한국가스안전공사 합격품
 - ③ 공급범위에 포함된 배관 및 부대장치 일체 조립 공급
- 2) 세부 사항은 3장 “공급범위” 참조

1.3 납기 및 발주 조건

- 1) 납품 기한
 - ① 계약체결일로부터 2개월 이내
 - ② 발주일로부터 납품까지의 상세 일정표 제시

※ 납품기한은 아래의 사유가 발생할 경우 변동 가능

 - 발주처의 사정 및 책임으로 제작·납품이 지연되거나 중단되었을 경우
 - 시험 및 검사, 인증기관의 책임으로 시험·검사·인증이 지연된 경우
 - 그 밖에 계약상대자의 책임에 속하지 않은 사유로 인하여 지체된 경우
 - 천재지변 등 불가항력의 사유에 따른 경우
- 2) 발주 조건
 - ① 설비제작, 발주처 요청장소 납품 그리고 운영교육 일체 공급 조건
 - ② 한국교통안전공단 승인 및 한국가스안전공사 관련인증 완료 조건
 - ③ 2년 무상 A/S 보증조건 (무상 A/S 보증기간 경과 후 유상 A/S 조건은 별도 계약)
 - ④ 유지보수용 예비품 공급 포함

1.4 적용법규 및 규격

- 1) 고압가스 안전관리법, 동법 시행령 및 시행규칙
- 2) KGS Code AC212 고압가스용 이음매 없는 용기 제조의 시설·기술·검사 기준
- 3) KGS Code GC207 고압가스 운반차량의 시설·기술 기준
- 4) 한국교통안전공단 규격 등

※ 계약 후, 관련 법규의 최신 개정판이 변경 시 최신 개정판을 우선으로 하며, 규격서에 표기하지 않은 법규 및 규격이 있을 경우 추가 적용을 할 수 있다.

2. 설계 기본사양 개요

2.1 이동식 저장설비 사양

일체형(용기+샤시) 이동식 저장설비 차량

2.2 일반조건(제원)

- 1) 용기 재질 : Cr-Mo Steel(크롬 몰리브덴 강) 또는 동급이상 (수소취성에 적합한 재료)
- 2) 가스명 : 수소(HYDROGEN) GAS
- 3) 수소가스 충전량 : 300kg 이상
- 4) 최대충전압력 : 20.0 MPa 이상
- 5) 공급 압력 : 20.0 MPa
- 6) 용기 최소 두께 : KGS AC212 고압가스용 이음매 없는 용기 제조의 시설·기술·검사 기준에 적합할 것
- 7) 총 중량 : 31,000 kg 이하 (수소가스 충전량 포함)
- 8) 차량 & 용기 : (차량)한국교통안전공단 승인품, (용기)한국가스안전공사 합격품

2.3 특수조건

- 1) 제품 납품 시 성적서(재료, 시험, 검사)를 제출한다.
- 2) 차량에 분말소화기 2개 장착하며, 차량 앞뒤 “위험고압가스”, “화기엄금” 경계표지 부착할 것.
- 3) 용기의 도색은 하도 1회, 중도 1회, 상도 1회 이상 실시하며, 도막두께는 100 μ m 이상일 것.
최종 Color는 Munsell NO. 기준 Orange 2.5YR 6/14 의 색상으로 한다.
- 4) 차량의 도색은 하도 1회, 상도 1회 이상 실시하며, 도막두께는 75 μ m 이상으로 한다.

2.4 기타사항

- 1) 납품하는 저장설비 차량의 전체 상세 도면 제출할 것
- 2) 업체별 적용 부품/시스템에 대한 **국내 인증현황** 제출할 것
- 3) 설비 요구 수명 충전설비의 최소 요구 수명은 15년 이상이며, 이 기준으로 설계, 제작되어야 함.
- 4) 기타 발주처가 요구하는 자료 제출할 것

2.5 납품장소

- 1) 납품장소
 - 발주자가 지정하는 장소(추후 협의, 육상운송에 한함)
- 2) 납품수량
 - 200bar 이상 수소(HYDROGEN) GAS용 튜브트레이러 1대 납품

3. 공급범위

항 목	공급범위		비 고
	발주 처	제작 사	
1	H2 Tube Trailer	○	
2	Manifold Ass'y	○	
3	고압가스용 이음매 없는 용기	○	
4	End Plug	○	
5	Safety Valve With Rupture Disk JBR type	○	
6	Cylinder Valve	○	
7	Shut-Off Valve	○	
8	Safety Relief Valve	○	
9	Pressure Gauge	○	
10	Temperature Gauge	○	
11	Gauge Isolation Valve	○	
12	Supply Port	○	
13	Name Plate	○	
14	Tag Plate For Tube Trailer	○	
15	Painting Schedule for Jumbo Tube	○	
16	예비부품 (최소 1년간 유지보수용 소모품)	○	

※ 공급범위에 표기되지 않은 ‘고압가스안전관리법령 등 관련 법령에서 정하는 모든 부속설비’의 공급 및 설치도 포함할 것

4.4 End Plug

항 목	사 양	비 고
Body Material	BRASS	
O-Ring Material	Viton	
O-Ring Hardness	HV 90	
Packing Material	Teflon	
Size	3 1/4"-8UN-2A	
접속구	W39-12th(Rear), 2-1/4"-12UN(Front)	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.5 Safety Valve With Rupture Disk JBR type

항 목	사 양	비 고
적용 규격	KGS 검사품	
주요 기능	파열판 내장	
파열압력	KGS AA311	
Material	Forged Brass	
접속구	2 1/4"-12UN	
Model	NHV-8F	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.6 Cylinder Valve

항 목	사 양	비 고
적용 규격	KGS AA311	
주요 기능	파열판 및 가용합금 내장 (용융 온도 섭씨 124°C±5°C)	
파열압력	KGS AA311	
Burst Pressure of Safety Disk	최대충전압력 ~ 최대충전압력 * 1.33배	
Material	Forged Brass	
접속구	W39-12th/LH	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.7 Shut-Off Valve

항 목	사 양	비 고
적용 규격	국내 적용 규격에 적합할 것	
주요 기능	메인 차단밸브	
Material	FORGED BRASS	
Design Temperature	-10 to 60°C	
접속구	M40	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.8 Safety Relief Valve

항 목	사 양	비 고
적용 규격	KGS AA319	
Material	(수소접촉부) BRASS 또는 SUS 316L 이상급 적용 (수소 미접촉부) SUS 304 적용	
주요 기능	매니폴드 과압 방지	
Design Temperature	-196 to 100°C	
접속구	1/2" NPT	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.9 Pressure Gauge

항 목	사 양	비 고
적용 규격	KS B 5305 JIS B 7505	
Material	Stainless Steel 304/316L	
Type	Local Mounting(Oil Filled Type)	
압력 범위	0~35.0MPa(0~350bar)	
Size	100mm	
Accuracy	±1.0% F.S.	
접속구	1/2" NPT	
제작사	제시할 것	
특기 사항	표준압력계 인증 제품	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.10 Temperature Gauge

항 목	사 양	비 고
적용 규격	KS B 5320	
Material	Stainless Steel 304/316L	
Type	Local Mounting	
operation Temperature	-50 to 100°C	
Size	100mm	
Accuracy	±2.0% F.S.	
접속구	1/2" NPT	
제작사	제시할 것	
특기 사항	표준온도계 인증 제품	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.11 Gauge Isolation Valve

항 목	사 양	비 고
적용 규격	국내 인증 또는 동급 이상	
Material	SUS 316	
Design Pressure	6,000psiq(413bar)	
Temperature rating	-54 to 232°C	
접속구	1/2" FNPT and 1/2" MNPT	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.12 Supply Port

항 목	사 양	비 고
적용 규격	국내 적용 규격에 적합할 것	
Material	Supply Port : SUS 316L Lock Nut & Cap : SUS 316L	
Design Pressure	최대충전압력	
Temperature rating	-40 to 60°C	
제작사	제시할 것	

※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.13 Name Plate

항 목	사 양	비 고
Material	SUS	
COLOR	Natural Base & Black Letter	

- ※ 1. 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것
2. Name Plate에 발주처 로고 포함할 것

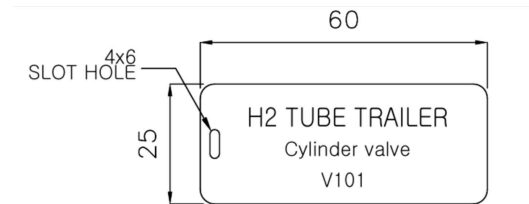
HYDROGEN CARTRIDGE

MODEL NO.	TT10-2290 H2
CONTENTS	HYDROGEN GAS
TOTAL WATER VOLUME	Liters
TOTAL GAS CAPACITY	m³ at 20.0 Mpa, 20°C
MAX. FILLING PRESSURE	20.0 MPa
HYD. TEST PRESSURE	33.3 MPa
MIN. WALL THICKNESS	Min. mm
TOTAL CYLINDER WEIGHT	kg
TOTAL SHD WEIGHT	Approx. kg
TOTAL GROSS WEIGHT	Approx. kg
MANUFACTURE DATE	20XX. XX.
CODE & STANDARD	KGS
SERIAL NO.	
WATER VOLUME(Liters)	
INSPECTION DATE	
20XX. XX.	

4-φ5 HOLES

4.14 Tag Plate For Tube Trailer

항 목	사 양	비 고
Material	SUS	
COLOR	Natural Base & Black Letter	



※ 제작사의 설계조건에 따라서 변경 가능하며, 변경사항은 자료 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

4.15 Painting Schedule for Jumbo Tube

Painting Schedule for Jumbo Tube

Project Name : TT10-2290 H2

Q'ty : 1 Set

Service : Hydrogen Gas Cylinder

Sheet No. : 1 of 1

Part Name to be painted	Environment Condition	Name of Paint and DFT			Finish Color (Munsell No.)	Manufacture
		Primer	Intermediate	Finish		
CYLINDER	Outdoor	Water based Epoxy Mastic Ecophile 2K Primer Gray 25 microns	Water based Epoxy Mastic Ecophile 2K Primer Gray 50 microns	Water based Polyurethane Ecophile 2K Top Coat 25 microns	Orange 2.5YR 6/14	KCC PAINT or EQUIVALENT
CHASSIS	Outdoor	Epoxy Mastic Hevimastic Gray 25 microns	Epoxy Mastic Hevimastic Gray 50 microns	Polyurethane Protan Top Coat 25 microns	Blue 7.5PB 2/5	CHOKWANG PAINT or EQUIVALENT
NOTE : The following surfaces not be coated. 1. Stainless steel or Galvanized steel. 2. Copper or Copper Alloy metal. 3. Machined or wearing surfaces and etc...						

※ 그림은 예시이며 제작사가 제시하여 발주처에 제출 및 승인을 득한 후 제작할 것

5. 프레임 안전설계

5.1. 프레임 변위설계

1) 수소 튜브트레이러 설비 Torsional Analysis

수소 이동식 저장설비 운영상 프레임 축에 작용하는 토크의 심한 변동으로, 비틀림 공진이 발생할 경우 축계에 심각한 손상을 유발함으로 설계 단계에서 Torsional Analysis를 통한 안전성 평가로 안전성을 확보한다.

2) 수소 튜브트레이러 운용 시 발생 가능한 운행조건에 대한 설명서를 제공한다

6. 하자보증 및 사후관리

1) 수소 이동식 저장설비의 사후관리 무상보증 기간은 2년이며 무상 A/S 보증기간 경과 후 유상 A/S 조건은 추후 계약 예정으로 별도 협의한다.

2) One Call Quick Service 실시

최소 1년간의 운전을 위한 적정 예비품의 제공과 최대한의 시간으로 항시 서비스할 수 있도록 비상연락망을 운영하여, 설비를 직접 설계, 제작한 전문 A/S 인력 등을 배치하여 처리한다.

7. 검사 및 성능시험

1) 각종 구성품은 국내법에 적합하도록 기관의 검사를 득한다.

2) 수소 이동식 저장설비의 안전한 유지를 위해 모든 안전조치를 취한다.

7.1 자재 제작 및 검사 사양의 확정

계약상대자는 자재 제작 및 검사 사양, 시험 및 검사계획서를 면밀히 검토한 후 발주자에게 제출하여 최종 승인을 득하여야 한다.

7.2 공장 검사 수행

- 모든 시험 및 검사는 관련 규격, 발주자가 최종 승인한 시험 및 검사 절차서, 제작 도면에 따라 수행되어야 한다. 공장 검사는 중간검사와 최종 검사로 구분하여 수행할 수 있다. 또한 본 역무는 발주자 또는 발주자가 지정한 제3자 전문기관에서 수행할 수 있으며, 최종 결과 Report는 발주자 품질부서로 제출되어야 한다.
- 각 검사 시행 전 체크리스트를 작성하여 발주자에게 사전 협의하여야 한다.

□ 중간검사

- 완제품 검사 시 확인할 수 없는 사항으로써 자재 특성별로 제작 과정 중 제품 성능에 영향을 미칠 수 있는 중요 검사 항목을 설정하여 실시한다.
 - 재료 검사, 수압, 기밀시험 등 주요 작업공정
 - 기타 품질관리 사항

2) 중간검사는 양호, 불량으로 판정한다.

3) 수압 및 기밀시험의 결과는 자동압력기록장치에 의한 record chart를 제출하여야 한다.

□ 최종검사

1) 제품 상태에서 설정된 요건에 부합되는지를 최종 확인하는 품질검사로써 주요 검사 내용은 다음과 같다.

- 외관 및 치수 검사, 성능시험 등
- 품질 관련 서류의 적합성
- 기타 품질상 문제점 여부 확인

2) 최종 검사는 합격, 불합격, 준합격으로 판정하고 시험성적 내용의 항목별로는 양호, 불량으로 구분하며 불량 내역이 한 항목이라도 있을 경우에는 검사물량 전체를 불합격 처리한다.

□ 재검사

중간검사 및 최종검사 결과가 불합격일 경우 재검사를 실시한다.

□ 공장입회 검사

- 검사시험은 공장입회검사를 원칙으로 한다. 단, 공장검사가 불가능한 경우나 불필요하다고 인정되는 경우 공인기관의 시험성적서로 대체할 수 있다.
- 공장검사는 제작사의 책임하에 실시하되, 일정은 최소 7일 전에 발주자와 협의하여야 한다.
- 공장검사 불합격 발생으로 인한 재시험 및 재검사에 소요되는 비용은 계약 상대방에 청구할 수 있다.

□ 자재검사 입회 및 결과보고

- 계약상대자는 발주자가 입회한 자재에 대한 공장입회검사 결과보고서를 발주자측 입회자의 확인을 거쳐 2부 이상 제출한다.
- 계약상대자는 입회검사 결과에 대한 발주자의 확인 후 자재의 현장입고를 결정하여야 하며 불합격 품목은 현장에 입고할 수 없다.
- 최종 결과 Report의 경우 원본 제출을 원칙으로 하나, 부득이한 경우에 한해 원본대조필로 갈음할 수 있다.
- 자재에 대한 성적서로 대체 가능할 경우 성적서로 대체한다.

7.3 성능검사

주요 장비는 제작 시 공장출고 전 공장 입회검사를 시행하여, 발주자의 승인을 득하여야 한다. (단, 수입품은 협의하여 결정한다.)

□ 주요 검사항목

- 1) 기밀시험 : 20MPa/30분 유지하며, 적용유체는 질소를 사용한다.
※ 발주처 샘플 검수 입회 요청할 수 있으며, 기밀시험 증빙자료를 발주처에 제공하여야 한다.
- 2) 입고 검사 : 외관검사
- 3) 공장 출하 시에는 진공상태(10-3 Torr)로 출고한다.
- 4) 공장입회 검사 항목과 동일할 경우 공장입회 검사로 대체한다.

7.4 제반 인허가

제반사항 인허가 및 고압가스운반차량의 KGS인허가 지원까지의 서류를 납품 전 완료 후 발주자에게 인수인계를 실시한다.

8. 교육

발주자 설비운영 인력의 독립적인 운영능력 확보에 주목적을 두며, 설비 공급자는 최선을 다하여 현장에서 설비에 대한 교육을 시행한다.

- 1) 교육 대상자 : 설비운영자 및 유지보수자 (교육 희망자에 한함)
- 2) 교육 장소 : 충전설비 설치장소 또는 협의가 이뤄진 별도의 장소
- 3) 교육 기간 : 1일 이상(교육 정도에 따라 협의 후, 마감 시기 조정할 수 있음)
- 4) 주요 내용 : 수소 이동식 저장설비 운영교육
※ 발주자가 추가로 요청하는 교육내용에 대해서는 적극적으로 수용하고 이를 제공함.

9. 제출도서 목록

9.1 승인도서

계약 후 30일 이내에 승인용 상세사양서 및 관련 도면을 제출하여, 제작 전 발주자의 사전 승인을 득한다.

1) 관련도면

- ① 이동식 저장설비 외형도 (Layout)
- ② 이동식 저장설비 PFD (Process Flow Diagram)
- ③ 이동식 저장설비 P&ID (Piping & Instrument Diagram)
- ④ 각 항목별 장치의 외형도 및 제반 기술자료
- ⑤ 상세 예비품 목록 (각 항목별 내역 제출)
- ⑥ 차량에 고정된 탱크검사 합격증명서(해당 사항이 있을 경우)
- ⑦ 고압가스운반차량 기술검토를 위한 제반자료(해당 사항이 있을 경우)

9.2 준공도서

준공도서에는 승인도서 포함한 최종 완성본 도서 제출하여야 하며, 제출도서는 전자파일 1부,

출력본 3부

- 1) 완료 후 15일 이내에 성적서(재료, 시험, 검사)를 제출한다.

10. 특기 사항

10.1 일반 특기 사항

- 1) 본 사양서에 표기되지 않은 ‘고압가스안전관리법령 등 관련 법령에서 정하는 모든 부속설비’도 공급 범위에 포함되며, 적용 규격의 오류가 있는 부분은 제안사가 변경 사항을 제시할 수 있다.
- 2) 본 사양서를 적용함에 있어 동등 이상의 성능을 확보하기 위해 발주처의 승인을 받아야 되며, 본 사양내용이 특정사(1개사) 제품 사양을 명기할 경우 발주처의 승인을 받고 변경 적용 또는 적용하지 않을 수 있다.
- 3) 튜브트레일러 설비 제작 및 검사기관에 필요한 모든 사항을 공급 범위에 포함한다.
- 4) 발주처의 요구가 있을 경우 튜브트레일러 납기일 이후 상호 협의에 의해 보관기간 및 인도일을 조정할 수 있으며, 그 기간동안 계약상대자는 물품관리에 만전을 기하여야 한다.