
노후보일러 구매(교체) 시방서(안)

2020. 07.

일 반 시 방 서

1. 적용범위

- 1.1. 본 시방서는 부산-김해경전철(주)(이하“발주자”라 한다) “차량기지 노후 보일러 구매(교체) 계약”에 필요한 일반사항에 대하여 적용한다.
- 1.2. 본 계약에 있어 해석 및 문서의 우선순위는 관계법령이 금지하지 않는 한 시방서, 계약서의 우선순위에 따른다. 적용규정은 다음과 같다.
 - 가) 에너지이용합리화법
 - 나) 건축법
 - 다) 도시가스사업법
 - 라) 대기환경보전법
 - 마) 수질 및 수생태계 보전법
 - 바) 소음진동관리법
 - 사) 고압가스안전관리법
 - 아) 기타 설비별 관련법

2. 사업개요

- 2.1. 차량기지 노후 보일러 3기 구매(교체)
- 2.2. 설치기간 : 계약일 ~ 70일간
- 2.3. 설치장소 : 차량기지 종합관리동 및 검수고 기계실

3. 용어의 정의

- 3.1. “발주자”라 함은 부산-김해경전철(주)를 말한다.
- 3.2. “계약자”라 함은 부산-김해경전철(주)와 계약을 체결한 자를 말한다.
- 3.3. “감독관”이라 함은 부산-김해경전철(주)의 시설 담당자를 말한다.

4. 참가 자격

- 4.1. 난방시공업 제1종(0031) 면허소지 업체로 부산, 경남지역 한정
- 4.2. 현장설명회 개최 : 참가자에 한해 응찰가능

5. 문구 해석

- 5.1. 본 시방서에 의거 구매 및 설치되어야 하며, 시방서에 기술되지 않은 사항은 관련법령, 규정, 지침에 따르고, 불명확하다고 생각되는 점은 계약 전에 “발주자”의 해석 및 의견을 확인하여야 하며 계약 후 “계약자”는 “발주자”와 협의하여 처리하여야 한다.

6. 계약이행 및 책임

- 6.1. “계약자”는 본 계약건의 설치에 대한 전반적인 책임을 지며, 제품 검수에 이상이 있을 시에는 동등 이상의 신제품으로 납품을 하여야 한다.
- 6.2. “계약자”는 본 시방서에 기재되지 않은 사항이라도 제품의 완전한 기능 발휘를 위해 필요한 사항은 “발주자”와 사전 협의하여야 한다.
- 6.3. 납품은 일괄납품으로 하고 납품기한 연기가 필요시에는 “발주자”와 협의하여 처리하여야 한다.
- 6.4. “계약자”의 태만이나 과실로 발생하는 모든 손상과 피해는 대상 시설의 사용 이전에 보수, 복구 완료되어야 하고, 이의 비용은 계약자가 책임진다.
- 6.5. 설치 완료시에는 현장 내외의 정돈 및 청소를 깨끗이 하여야 한다.
- 6.6. 작업 시 차량 또는 기기 등에 손상이 없도록 하여야 하고 손상 시에는 “계약자”의 비용으로 즉각 원상 복구하여야 한다.
- 6.7. 관련된 모든 도면과 관련 자료를 “발주자”에게 제출하여 승인을 받아야 한다. “발주자”의 승인을 받아 설치를 완료한 기기일지라도 성능에 결함이 있을 경우 “계약자”의 책임으로 즉시 보완 조치하여야 한다.
- 6.8. “계약자”는 공급하는 설비 중 대한민국 정부 또는 관련 승인·검증기관으로부터 형식승인, 형식검증, 전자파 장애검정 등을 받아야 하는 품목과 설비에 대하여는 납품전에 인·허가를 득하여야 하며, 이에 소요되는 각종 비용과 기자재는 계약자의 부담으로 한다.
- 6.9. “계약자”는 설치작업으로 인하여 열차운행에 지장을 초래하여서는 안 된다.

7. 계약의 해지 및 일시정지

- 7.1. 다음 각 호에 해당하는 경우, “발주자”는 “계약자”와 이 계약을 해지할 수 있으며 그에 따른 일체의 배상 책임을 지지 아니한다.
 - 1) 정당한 사유 없이 이 계약을 이행하지 않거나 당해 계약내용을 수행할 능력이 없음이 명백하여 소기의 계약 목적을 계약기간 내 달성할 수 없다고 인정될 경우.
 - 2) 허위문서의 제출 등 계약 조건을 위반한 경우.
 - 3) 고의 또는 과실로 “계약자”의 시설을 손괴하였거나 중대한 사고를 야기했을 경우.
 - 4) 중대한 민원을 야기하여 “발주자”의 대외적인 이미지를 크게 실추시킨 경우.
 - 5) 관련법규에서 정한 계약해지 또는 입찰참가 제한조건에 해당하는 행위를 한 경우.
 - 6) “발주자”는 이 계약의 이행이 당초 계약내용과 일치하지 않거나 심각한 안전사고의 우려가 있는 등 통상적 업무수행을 통해 당초 계약목적 달성할 수 없다고 판단하는 경우 이 계약의 일부 또는 전부를 문제점 해소 시까지 일시정지시킬 수 있다.

8. 시험 및 검사

- 8.1. 시험 및 검사의 방법은 관계법규와 한국공업규격 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따르며, 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 8.2. 시험 및 검사는 “감독관”이 지시하는 바에 따라서 시행하여야 하며, 제반 비용은 “계약자” 부담으로 하고, 당해시험 및 검사를 필한 후 다음 공정에 임하여야 한다.

9. 안전관리

- 9.1. “계약자”는 착공전 안전관리계획서를 제출하여야 한다.
- 9.2. “계약자”(또는 계약자의 작업자)는 본 설치 작업 시 설치중 인원통제 및 안전시설을 완비하여 안전사고 예방을 위한 사전 조치를 취하여야 하며, 사고발생에 대한 민,형사상의 모든 책임은 “계약자”에게 있다.
- 9.3 “계약자”는 사업장 위험성평가(전,후)에 적극 협조(청취 등)에 하여야 한다.

10. 보안사항

- 10.1. “계약자”는 “발주자”에서 제공하는 각종 도면 및 자료, 구매 및 설치 중 습득한 문서 등이 외부로 누출되는 사례가 없도록 해야 하며, 목적 외로 사용해서도 안 된다.
- 10.2. “계약자”는 출입직원의 신원에 대해 책임을 지며, 출입 시 취득한 기밀사항에 대하여 제3자에게 누설하여 발생하는 모든 사고에 대하여 “계약자”가 책임을 진다.
- 10.3. 본 교체설치에 참가하는 인원은 사전에 출입관계서류를 제출하여야 한다.
- 10.4. 본 작업을 위한 출입은 허가된 구역에 한하고, “감독관”의 인솔하에 이동하여야 하며 허가없이 현장이탈 및 이동, 배회를 금지하여야 한다.

11. 제출서류

- 11.1. “계약자”는 아래 자료를 ”발주자“에게 제출하여야 한다.
 - 1) 인원, 설치, 시험 계획을 포함한 착공계(계약 후 7일 이내)
 - 2) 승인용 도면 및 관련 자료(승인용 자료 제출 시)
 - 3) 안전관리계획(설치투입인원명부, 현장대리인계 등)
 - 4) 자재사양서 : 설치에 사용될 자재에 대한 사양서(상세내역,수량,제조사 등)
 - 5) 설치시 준비하는 안전보호구 리스트(개인 안전보호구, 방화포, 소화기 등의 사양 및 수량)

11.2. 설치완료 시 “계약자”는 아래 자료를 “발주자”에게 제출하여야 한다.

- 1) 제작승인용 도면(5부)
- 2) 현장설치 도면(5부)
- 3) 시험결과보고서 및 설치(전, 후) 사진대장(3부)
- 4) 보일러 매뉴얼(3부)
- 5) 하자이행보증증권(1부)
- 6) 관계기관의 인허가서류 (1부)
- 7) 상세조립도 및 부품 명칭 일람표(1부)
- 8) 예비품리스트(1부)
- 9) 형식승인 관계서류(1부)
- 10) 인허가필증(1부)

12. 품질 보증기간

12.1. 이 계약의 하자보증 기간은 설치완료일로부터 2년으로 하며, 이 기간내 설계, 제작, 설치 또는 장비, 설비 등의 결함에 따른 제반문제 발생시 무상으로 즉시 교정 또는 교체하여야 한다.

13. 기타사항

- 13.1. 준공검사 후에는 각종 관계도서, 시험성적서, 및 검사증을 “감독관”에게 인계하여야 한다.
- 13.2. 작업은 2인 이상으로 긴밀히 협력하고, 작업 후 주위를 깨끗이 정리하여야 한다.
- 13.3. 작업장 내에서는 금연하고, 인화물질의 반입을 금한다.
- 13.4. 타 설비에 지장을 초래하거나 영향을 주어서는 안되며, 안정적으로 완벽하게 성능이 발휘되도록 보장하여야 한다.

특수시방서

1. 적용 범위

본 규격서는 부산-김해경전철 차량기지 노후 보일러 구매(교체) 설치에 적용한다.

2. 적용 법규

- 가) 에너지이용합리화법 및 동시행령, 시행규칙
- 나) 건축법 및 동시행령, 시행규칙
- 다) 도시가스사업법 및 동시행령, 시행규칙
- 라) 대기환경보전법 및 동시행령, 시행규칙
- 마) 수질 및 수생태계 보전법 및 동시행령, 시행규칙
- 바) 소음진동관리법 및 동시행령, 시행규칙
- 사) 고압가스안전관리법 및 동시행령, 시행규칙
- 아) 기타 설치별 관련법 및 동시행령, 시행규칙

3. 설치범위

- 가) 기존 관류 1.5톤 1기, 0.5톤 2기 보일러 철거
- 나) 저녹스형 관류보일러 1.5톤 1기, 0.5톤 2기 설치
- 다) 연수장치 설치
- 라) 청관제 주입장치 설치
- 마) 경도누출감시장치 설치
- 바) 대관업무 진행
(설치검사, 대기오염물질배출시설 사용신고, 도시가스배관 수정 신고 외)
- 사) 기존 관류 보일러와 교체 관류 보일러 스팀 배관 연결

4. 적용자료 및 문서

- 가) 한국공업규격(KS)
- 나) 에너지이용합리화법
- 다) 대기환경보전법
- 라) 열사용기자재의 검사 및 검사면제에 관한 기준
- 마) 액화석유가스의 안전 및 사업관리법 등 관련법령에 적합하도록 제작, 설치
- 바) 보일러제조 및 설치검사기준(산업자원부)
- 사) ISO 9001 및 14001 획득규정 준수

5. 제작시방

5.1 설계기준

- 1) 설치 현장의 환경 사용조건 등을 충분히 고려하여 만족하게 설계하여야 한다.
- 2) 사용되는 부속품은 모두 신품이어야 하며, 호환성 있게 설계되어야 한다.
- 3) 운전 조작이 편리하고 내구성이 크며, 점검, 보수가 편리하도록 설계되어야 한다.

5.2 설치자재선정

- 1) 자재 사이즈 및 수량은 특기시방 설치범위를 참고하여 실측하여 견적산출하고 결과를 제출한다.
- 2) 모든 자재는 각 설치의 관계법령을 만족하는 것으로 한다.
- 3) 법령에 맞지않는 자재로 시공하여 생긴 불이익에 대해서는 “계약자”가 모든 책임을 진다.

5.3 배관자재 운반 및 관리

- 1) 파이프 운반시는 넓은 벨트나 나이론 로프 등 손상이 되지 않는 기구를 이용한다.
- 2) 현장에 파이프를 하역시에는 직접 지표면에 닿지 않게 나무나 모래주머니를 받치고 하역한다.
- 3) 파이프의 야적은 통행인이 많은 곳이나 교통이 빈번한 곳은 피하며 3단 이상 야적하지 않도록 한다.
- 4) 야적장에서 작업장까지 운반은 관을 직접 노면에 끌어 당기거나 굴러서는 안된다.

5.4 배관설치

- 1) 배관설치 중 배관내 철조각, 먼지모래, 수분 등 이물질이 들어가지 않게하고 설치 완료 시 필히 관내 이물질 유,무를 점검 제시한다.
- 2) 배관을 이설할 때에는 부식, 변형(도복부 파손 등)을 방수할 수 있는 충분한 조치를 취하며 시공 후 반드시 손상여부를 확인한다.

5.5 용접설치

- 1) 모든 배관의 용접은 TIG 용접을 원칙으로 하고 2-PASS(2회이상)로 용접을 한다.
- 2) 용접공
 - (1) 용접사는 충분한 기능소유자를 선임한다.(현장 작업전 시편용접 테스트 통과하여야 한다.)
 - (2) “감독관”은 상당한 이유가 있을 시 용접사를 교체할 수 있다.
- 3) 용접작업시 주의사항
 - (1) 작업 시작전에 자동전격방지기 작동여부 확인
 - (2) 화상의 위험이 있으므로 반드시 보안경, 장갑, 안전화, 앞가리개 등의 보호구를 착용하고 방지포 및 소화기를 비치하여야 한다.
 - (3) 작업중지할 때 반드시 용접기의 스위치를 차단한다.

4) 용접부 가공

- (1) 현장 가공시 그라인더 또는 줄칼로 공장에서 가공한 것과 동일하게 손질해 시공하며 용접전 용접면을 그라인더 또는 와이어 브러쉬를 사용해 녹, 먼지, 기름기, 페인트 등을 제거한다.

5.6 배관관련 기타사항

- 1) 용접되는 관 끝의 내외면 덧살을 제거하고, 관이나 관 이음쇠에 접합될 내외면을 잘 닦아낸 다음 용접한다.
- 2) 배관이 벽체 또는 스라브를 관통시 보온재가 손상되지 않고 진동이 구조체에 전달되지 않도록 시공상세도를 “감독관”에게 제시하여 정확히 시공한다.
- 3) 배관 완성후 대구경부에서 배관 내부에 질소가스 또는 건조공기를 불어 넣어 배관 내부를 완전히 청소하여야 한다.
- 4) 배관의 설치시 벤트류 부분 굴곡은 물이 고이는 부분과 물이 차는 부분은 각각 드레인변과 자동 에어퍼지밸브를 설치하여 방출 할수 있게 시공하여야 한다.
- 5) 밸브를 취부하는 곳에는 유니온이나 후렌지를 사용하여 밸브에 이상이 있을시 교체나 보수점검이 용이하도록 시공하여야 한다.
- 6) 배관의 분체도장하여 부식에 대비하여 한다.

6. 보일러 구매(제작) 설치 시방

6.1 본체 사양 및 규격

구분	단위	내용
대수	SET	3
용량	kg/h	1,500(미우라 EZ-1500G x 1) 500(미우라 EZ-500SG x 2)
설계압력	kg/cm ²	10
효율	%	90(저위발열량 기준) 이상
사용연료		도시가스(LNG)
NOx	ppm	40이하
가스압력	mmH ₂ O	2000~4500

* NOx치는 환경관리공단의 저녹스 버너 인정검사성적서 기준
 * 보일러 제품은 저녹스 인증 서류가 첨부되어야 한다
 * 중국산 부품은 사용하지 아니한다.
 * 기존 보일러설비 접속 구경을 모두 만족해야한다.
 * 납품전 아래 사양을 확인 할 수 있는 자료를 “감독관”에게 승인 받아야 한다.

6.2 필요조건

1) 재료

이 규격에 의거 사용할 자재는 KS품질 이상이어야 하며, KS품이 없을 때는 시중 최상

급 자재를 사용하여야 한다. 다만, 관계기관의 형식승인품이 있을 때는 형식승인품을 사용한다.

2) 형태

보일러와 그 부속품의 재료 및 구조는 강철제보일러의구조 및 에너지이용합리화법에 의한 소형관류보일러 기준에 적합한 것으로 한다. 또한 좁은 공간에서도 설치하기 쉬운 콤팩트(Compact)한 형태로 제작되어야하며, 운전이 용이하며, 빠른시간(3~4분 이내)에 증기가 발생할 수 있는 구조이어야 한다.

3) 제조 및 가공

(1) 보일러

가) 수 관

KSD3563 규격에 의한 보일러용 강관(STBH-340)을 사용하여야 하며, 용접접속부는 규정상의 수압시험 $2.17\text{MPa}\{21.7\text{kg}/\text{cm}^2\}$ 에 견딜 수 있도록 제작하여야 한다.

나) 관 체

- 관체의 수관배열은 전열면적을 극대화하기 위하여 2열관방식으로 설계, 제작하며, 본체 효율을 극대화시켜야 한다.
- 수관내의 스케일의 부착상태를 확인할 수 있도록 관체의 상, 하에 검사구가 설치되어야 한다.
- 급수시 하부헛다 내에 국부적인 부식을 방지하기 위하여 급수내관을 설치하여야 한다.
- 보일러 관수의 농축을 Sensor로 감지하여 관수가 일정치 이상 농축시에 자동 또는 시간에 따라서 자동적으로 블로우될 수 있는 장치가 되어있어야 한다.
- 수관내의 스케일 부착시 수관과열로 인한 수관의 파열을 사전에 예방하기 위하여, 수관온도가 일정온도 이상일 때에는 자동으로 차단되는 수관모니터가 부착되어야 한다.
- 공염으로 인한 안전사고를 방지하기 위하여 관체 내의 배기가스를 감지하는 배기가스써모스타트가 부착되어야 한다.

(2) 버너 및 착화장치

버너 및 착화장치는 성능이 우수하고 연료를 완전연소 시킬 수 있어야 한다. 또한 분해, 청소가 간단하여야 하고, 고압전기스파크 착화로 3위치제어에 의하여 확실하게 제어될 수 있도록 한다.

(3) 송풍기

가) 송풍기는 원심터보형으로 사용하여야 하며, 평형시험기에 의하여 정적 및 동적 평형이 잘 조정된 것으로 운전시에 소음을 작게하기 위하여 임펠러를 특수 제작하여야 한다.

나) 공기량 조절댐퍼가 부착되어 보일러가동시 연소상태에 따라 자동적으로 공기량이 조절될 수 있어야 한다.

(4) 긴급차단 및 압력조절변

가스의 안전연소 및 긴급시에 차단이 가능하도록 다음과 같이 구비되어야 한다.

- 스트레이너 1식, 압력계 1식, 릴리이프 밸브 1식

(5) 전자동연수장치(MS-22H)

스케일 생성을 방지하기 위하여 경수를 연수(경도 0ppm이하로 칼슘, 마그네슘을 제거)로 처리하도록 하여야 하며, 수지의 재생은 전자동으로 되어야 한다. 열사용기자재의 검사 및 검사면제에 관한 기준에 의거 2010년 9월 24일부터 1ton 이상 증기보일러에(수처리장치) 의무 부착 시행중.

(6) 약품주입장치(CPI-30L)

가) 약품주입펌프는 직접다이아후렘 방식의 정량주입식 펌프이어야 하며, 고압용특수다이아후렘과 이중체크볼의 작동으로 약액의 압송이 장기간 견고하고 안정된 성능을 발휘하여야 하며, 약액의 부식에 강해야 한다.

나) Tank는 내산강에 오래도록 안전하게 견딜 수 있고, PUMP는 TANK위에 설치하여도 안전하게 충분한 강도를 지녀야 한다.

(7) 자동경도측정장치

구 분	단 위	사 양
형 식		CMH-224H
감시방법		비색분석법
측정성분		경도
측정범위	mg/l	0,1,2,3,5
전 압		AC-24V/AC15V

※ 측정한 일시와 그 결과를 9,999건 이상 이력보존 가능 할 것.

(8) 주증기배관, 드레인배관은 일반배관용 흑강관(SCH40)을 사용한다.

6. 철거설치

6.1 철거범위

- 1) 관류보일러 0.5톤 2기, 1.5톤 1기 및 기타 주변 배관류
- 2) 철거 후 당사 자산관리규정에 따라 불용결정이 이뤄진 후 감독관의 승인하에 별도 반출 폐기하여야 함.
- 3) 산업폐기물 및 고철류 반출 처리 포함