

무궁화10호 정기수리(기관) 사양서

I. 일반사항

제1조(목적)

본 사양서는 해양수산부 서해어업관리단 국가어업지도선 무궁화10호(강선, 499톤) 정기수리의 원활한 추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의)

이 사양서에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 가. "감독관"이라 함은 당해 수리를 발주한 서해어업관리단 소속 기관장(이하 "소속 기관장"이라 한다)을 대리하여 현장에서 수리 전반에 관한 감독업무에 종사하는 수리당해 국가어업지도선의 선장 또는 부서의 장을 말한다.
- 나. "검사관"이라 함은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제14조(검사) 동법시행령 제55조(검사)의 규정에 의거 소속 기관장이 관계직원 중 본선의 완성검사를 위하여 지명한 자를 말한다.
- 다. "발주자"라 함은 해양수산부 서해어업관리단을 말한다.
- 라. "시공자"라 함은 수리당해 선박의 수리업체를 말한다.

제3조(시공확인)

1. 감독관은 예정 공정계획에 따라 수리가 추진될 수 있도록 감독하여야 하며 수리진행 계획에 차질이 있다고 판단될 경우에는 시공자로부터 그 원인과 대책을 제출받아 검토하여야 한다.
2. 감독관은 사양서 및 내역서상의 자재와 동일한 자재를 사용하여 시공되는지 여부를 확인하고, 적정하지 못한다고 인정하는 경우에는 구두 또는 서면으로 재시공 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며 시공자가 이에 따

르지 아니 하거나 수리에 중대한 결함이 발생할 우려가 있다고 인정되는 경우에는 수리를 중단토록 하고 소속 기관장에게 보고하여야 한다.

3. 수리기간 중 간접재료비에 해당되는 사소한 누락 사항은 시공자 부담사항으로 하며 사양서 및 내역서와 현저한 차이가 발생되어 부득이 설계변경이 필요한 경우 감독관은 소속 기관장에게 그 구체적인 사항과 감독관 의견서를 첨부하여 설계변경을 요청하고, 검토·승인된 결과에 따라 시공토록 조치하며 감독관은 감독일지에 그 구체적인 사유 및 소요물품의 품명, 규격, 수량 등을 기재하여야 한다.
4. 시공자는 수리과정을 상세히 알 수 있도록 착수 시 부터 완수 시까지의 수리사항을 사진 촬영하여 완수 시 사진첩 3권을 소속 기관장에게 제출하여야 한다.

제4조(자재관리)

1. 본 수리에 사용되는 모든 재료는 KS 또는 JIS 규격이상의 것이거나 국가공인 선박검사기관의 형식승인 또는 검정을 필한 재료나 부품을 감독관 확인(증서)후 사용하여야 하고, 완제품 시공시에는 증서를 징구하여야 하며 불합격품은 즉시 교환하여야 하고 이로 인한 수리기간을 연장 할 수 없다.
2. 수리현장에 반입된 재료는 시공자 임의로 현장 외부로 반출하여서는 아니된다. 다만, 수리의 원활한 추진을 위해 불가피하게 반출이 필요한 경우에는 감독관의 승인을 받아 반출 할 수 있으며 반출된 장비 및 재료 등에 대하여는 시공자가 적정하게 보관·관리하여야 한다.
3. 감독관은 수리 중 자재의 잉여가 발생하였을 때는 품명, 규격, 수량 등을 조사하여 이를 감독일지에 기록하고 소속 기관장에게 보고하여야 한다.
4. 감독관은 용역 시행결과 발생한 불용품 자재에 대하여는 「국가어업지도선 운용관리 및 지도선 직원 복무 규칙」 제47조(폐품처리)에 의거 소속 기관장에게 보고하여야 하고, 시공자는 폐품을 완수 후 감독관이 지정하는

장소에 보관한다.

제5조(매몰부분 등 검사)

시공자는 수리 후 매몰되거나 사후검사가 곤란한 부분은 수리 후 사양서 및 내역서에 부합되는지 여부를 증빙할 수 있도록 하기 위하여 수리 전에 감독관의 확인을 받아 시공하고, 사진 촬영 및 계측기록표를 작성하는 등 그 결과를 제출한다.

제6조(안전관리 및 비상조치)

1. 시공자는 수리 착수일로부터 완수일까지 본 수리선의 제반 시설물에 대하여 책임관리 하여야 한다.
2. 시공자는 수리 진행 중 작업에 필요한 개인안전장구(안전모 및 안전화 등)를 착용하여 사고 방지에 노력하여야 한다.
3. 감독관은 수리현장에서 다음 각 호의 사유가 발생하였을 때는 필요한 응급조치를 취하는 동시에 상세한 경위를 소속기관의 장에게 보고하여야 한다.
 - 가. 천재·지변 기타의 사유로 수리현장에 피해가 발생하였을 때 또는 장기간 시공이 불가능할 때
 - 나. 시공자가 정당한 사유 없이 수리를 중단할 때
 - 다. 시공자가 수리 시행에 불성실하거나 또는 정당한 지시에 응하지 않을 때
4. 시공자는 「산업안전보건법」, 「중대재해처벌법」 등 안전·보건관련 규정을 준수하고, 의무와 책임을 성실히 이행하여야 한다.
5. 감독관은 용역현장의 안전사고의 위험이 있다고 인정될 경우 위험요소가 해소될 때까지 공사를 중지시킬 수 있다.
6. 시공자는 위험·유해작업에 대하여 관련 자격소유자·교육수료자를 투입한다.

7. 시공자는 모든 근로자에게 안전보호구를 반드시 착용하게 하고, 작업전 매일 T.B.M을 실시하여야 한다.
8. 안전보건관리비는 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」에 따라 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방을 위한 목적으로만 사용한다.

제7조(보고 및 서류제출)

1. 감독관은 다음 각 호의 사항을 소속 기관장에게 보고하여야 한다.

- 가. 감독일지
- 나. 수리진도보고서
- 다. 불용결정통보서
- 라. 기타 필요한 사항

* 정기수리 완료(완수) 보고 시 붙임 서류(전자문서) : 감독일지, 수리진도보고서, 불용결정통보서

2. 시공자는 다음 각 호의 사항에 대하여 감독관을 경유하여 감독관의 소속 기관장에게 보고하여야 한다.

- 가. 착수시(각 3부)
 - 1) 착수계
 - 2) 수리일정표
 - 3) 산출내역서(각 2부)
 - 4) 안전보건관리계획서

* 안전보건관리비 사용계획서, 위험·유해 작업자의 자격증·교육수료증, 안전장비 현황 등 포함

- 5) 산업재해율 확인서

나. 완수시(각 3부)

- 1) 완수계
- 2) 완성사양서, 완성검사조서, 감독조서
- 3) 수리 사진첩
- 4) 각종 계측기록표(각 2부)
- 5) 기타 필요한 사항(품질확인 증서 등)
- 6) 안전보건관리비 사용내역서(전자세금계산서 등 포함)

* 안전보건관리비는 감독관의 검토를 거쳐 정산하며 미사용분에 대해 반납한다.

제8조(검사신청)

1. 수리에 수반되는 관계기관의 모든 검사는 시공자가 대행하여야 하며 검사신청 및 검사집행에 따른 수수료는 발주자의 부담으로 한다.
2. 완성검사는 수리 완료 후 감독관 및 시공자 입회하에 시행한다.

제9조(수리에 관한 서류의 보완)

본 수리의 계약서류는 일반사항, 사양서, 내역서 등으로 구성되며 사양서와 내역서는 상호 연계 보완 되고 사양서와 내역서의 해석에 대한 차이가 있을 경우 발주자의 해석에 따른다.

제10조(보안 및 기타사항)

1. 본 수리기간은 착수일로부터 계약 수리기간 이내로 한다.
2. 작업 실시 전 참여인원의 최소화를 위해 정규직원의 참여를 제한한다.

* 정규직원 외 또는 참여자 교체 시 지체 없이 감독관에게 통보

3. 감독관이 출입자를 통제하는 일과시간(09~18시) 중에 수리를 진행하며 일과시간 이후 또는 공휴일에는 감독관의 허가를 받아야 한다.
4. 계약당사자는 계약부서에 보안각서를 제출하고, 국가어업지도선 수리와 관련된 업무가 국가보안업무시스템과 관련된 업무임을 인정하고 제반 보안관계규정 및 정보보안업무규정을 성실히 준수한다.
5. 감염병(COVID-19) 확산 방지를 위해 서해어업관리단 및 수리 지도선의 방역조치 등에 최대한 협조한다.
6. 계약당사자는 계약부서에 보안각서를 제출하고, 국가어업지도선 수리와 관련된 업무가 국가보안업무시스템과 관련된 업무임을 인정하고 제반 보안관계규정 및 정보보안업무규정을 성실히 준수한다.
7. 계약당사자는 서해어업관리단의 정보보안 정책 및 규정을 준수하고, 본 용역업무와 관련하여 취득한 모든 사항(비밀 포함)을 계약 만료 또는 현장책임자의 퇴직 후에도 제3자에게 절대 누설, 공포, 유출하지 않아야 한다.
8. 계약당사자는 본 용역업무를 진행함에 있어 알게 된 보안관련 사항을 외부로 누설한 때에는 아래의 관계법규에 따라 민·형사상 문제에 대하여 책임 및 처벌을 받을 것을 서약한다.
가. 「국가보안법」 제4조제1항제2호·제5호(국가기밀 누설 등)
나. 「형법」 제127조(공무상 비밀의 누설)
9. 본 수리의 하자보증기간은 준공일로부터 1년(365일)으로 한다.

II. 기관 부문

1. 주기관(SSANG YONG MAN B&W 6L23/30A-K, 1305HP×900RPM×2대) 수리

1) Cylinder Head Overhaul

- Cylinder Head에 부착된 Accessory를 파손되지 않도록 취외 후 Cylinder Head를 분해 배출하여 각부를 깨끗이 세척하여 Cylinder Head의 연소실 접촉면의 균열여부를 검사하며, 규정의 압력으로 수압시험을 하고, 실린더 헤드(연소실 접촉면 등) Color Check를 실시하여 운전시 누기 등이 발생하지 않도록 수리한다.
- 흡기밸브 · 배기밸브 · 시동밸브 · Test Cock을 완전분해 삭정습합 하여 운전시 누기되지 않고 정상작동되도록 한다.
- Engine 조립시 각부 체결볼트는 운전지침서의 규정 Torque을 준수하여 각 체결볼트의 절손 · 기타 손상이 되지 않도록 한다.

2) Crank Chamber 소제 검사 및 선미커버 누유부 소제

- 양현 주기관 선미커버 측으로 윤활유가 과다 누유되므로 뎀퍼커플링을 취외하고 라비린 링을 신품으로 교환하여 운전중 누유되지 않도록 수리하고 뎀퍼 커플링을 원상복구하여 주기관 운전시 진동이 없도록 중심선을 조정한다.
- 기관을 분해 전 · 후 Crank Shaft Deflection을 정밀 계측 기록한다.(총 2회) Crank Shaft Oil Way를 소제하고 Crank실 내부에 이물질이 없도록 소제한 후 본선에서 공급하는 신유를 보충후 L.O Priming하여 윤활유 공급 상태와 Cyl. Liner O-Ring부의 누수 · 누유여부를 정밀 점검하고 복구한다.
- 누유 중인 주기관 윤활유관을 분해하여 누유되지 않도록 수리하고 원상 복구한다.

3) 연료계통 분해 수리

- 각 Cylinder Head의 연료분사 밸브를 취외·분해 후 깨끗이 소제하고, 분사 TEST를 규정값의 분사압력으로 조정하여 분사구멍의 막힘, 분무상태, 분사 종료의 상태 및 유밀을 정밀히 조사하여 정확한 분사상태에서 완전연소할 수 있도록 수리한다.

4) 각 Cooler 화학세척 및 수압검사 복구

- Air Inter Cooler 발출·분해 후 가성소다수에 가열하여 Cooler Core Tube에 형성된 Scale과 냉각 Fan Side의 이물질은 깨끗이 세척 제거하고, Cooler 양현 Cover를 청탁 방식도료 도장하여 아연교체 조립 후 규정의 압력으로 수압시험을 필하고 누기·누수 없이 냉각효율이 양호하도록 수리한다.
- F.W & L.O Cooler 분해 시 Plate의 변형 및 손상에 주의하고, Plate에 형성된 Scale과 이물질의 세척은 플러싱과 섬유 브러시로 행하고, 장기사용으로 상태 불량한 Gasket의 교체는 Plate 위치가 서로 바뀌지 않도록 조립하여, 규정의 압력으로 수압시험을 필하고 누유·누수 없이 냉각효율이 양호하도록 수리한다.
- R/G L.O Cooler Tube에 형성된 Scale를 규격의 Brush를 이용하여 깨끗이 제거하고 Cover를 청탁 방식도료 도장하며, 아연교체 조립 후 규정의 압력으로 수압시험을 필하고 누유·누수 없이 냉각효율이 양호하도록 수리한다.

5) 추진계통 분해 검사 복구

- Propeller Shaft Bearing 부의 이물질을 깨끗이 제거하고 Shaft Bearing 부와 Sleeve와의 간극을 정밀 계측 검사 한다. (계측서 제출)

2. 발전기관 분해수리(SSANG YONG CUMMINS, 6CTA 8.3G, 252HP×1대 / HYUNDAI SEASALL, H350G, 350HP×250KW×1대)

1) 연료계통 분해점검 수리 및 흡·배기밸브 간극점검

- Fuel Injector를 발출·분해하여 내부를 깨끗이 소제 세척하고, 규정의 압력으로 분사압력을 실시하여 분사상이 불량한 Nozzle Tip과 Oil Seal은 동일한 규격품으로 교체 조립한 후 분사시기를 조정하여, 규정의 압력에서 분사되도록 조정하여 연소상태가 양호하도록 한다.
- Cylinder Head 흡·배기밸브 Clearance를 규정의 간극으로 점검·조정하며, 각 Rocker Arm과 Intake&Exhaust Valve에 주유되는 윤활유 공급 상태 등을 정밀 점검하여 운전 작동이 원활토록 한다.

2) 구동 PUMP & COOLER 분해 화학세척·수압 복구

- 자체구동 F.W·S.W Pump등을 탈거·분해하여 소제하고 Impeller, Shaft등 내부 부품 손상여부를 선급 검사필하며 재사용 불가 Mechanical Seal·B/R·Gasket 등은 동일규격의 Maker 제품으로 교체 복구하여 Pump 흡·토출이 양호하도록 수리한다.
- No.1 주발전기(Hyundai Seasall) 연료유 냉각기를 동일 규격의 제조사 순정 부품(관급자재)으로 교체하여 누유 및 누수가 없도록 하고, No.2 주발전기(Cummins) 의 각종 구동벨트 및 Tensioner를 교체·복구하여 운전 작동이 원활하도록 한다.

3. 보조기기 수리 및 기타

1) 분뇨처리장치 수리(창원환경 SEA CLEAN II N25CE, 440V)

- Sewage Treatment의 전해 판을 분해하여 내부 이물질을 깨끗이 소제하고, 저장조 및 침전조 수위 감지기는 부드러운 천이나 브러시로 감지기의 민감 부분을 주의하여 소제하고 Level Switch를 동일한 규격의 Maker 제품으로 교체 후 처리수에 의해 자동배출 작동상태를 점검한다.
- 분뇨처리장치의 모터일체형 분뇨이송펌프 및 배출펌프는 장기사용 운전으로 Casing에서 오수가 누수 되고 Shaft 부식 마모로 Motor의 절연상태가 불량하므로 상태가 불량한 부품은 동일한 규격의 Maker 제품으로 교체하고 작동이 양호하도록 수리 한다.

2) PUMP 분해수리

- 선내 각종 Pump(선내 청·해수펌프 및 빌지·발라스트, 잡용수 펌프)를 발출 분해하여 깨끗이 소제하고 Shaft · Mechanical Seal· Ball B/R· Gear. Casing Ring등의 마모 손상여부를 선급 검사필하고, 상태불량한 부품은 동일규격의 Maker 제품으로 교체조립 취부 하여 운전 시 누수 누유 없이 흡·토출 양정이 양호하도록 수리 한다.

3) 선저·선외 밸브 수리

- Kingston Valve & 선외변을 분해하여 내부 이물질을 깨끗이 소제 후 래핑하여 밸브의 개폐가 정확하게 작동될 수 있도록 수리하고 감독관 입회 하에 선급 검사를 필하여 복구한다.
- 작동 상태가 불량한 오수처리장치 및 해수배관 Gate Valve를 분해·소제하고, 내부 이물질을 제거하고 Disc 과 Seat 를 래핑하여 작동이 원활하도록 하고 조립 복구하고, 오수처리장치 배관에 설치된 Swing Check Valve를 동일 규격의 신품으로 교체하여 조립 복구한다.

4) 배관교체 및 기타 수리

- 기관실의 각종 노후 부식된 배관을 철거하고 표준 규격의 Pipe로 동일하게 제작하고, 배관 내부는 아연도금을 행하며 감독관 검사 필한 후 취부 하여 누수·누기가 없이 기기 작동에 지장이 없도록 복구한다.
- 발전기의 노후화된 해수배관 및 스트레이너를 철거하고 동일 규격의 제품으로 제작 설치하며 기존의 125mm Pipe 연결구는 안전하게 취외 후 용접 막음 조치하고 재조립하여 누수가 없도록 한다.
- 감독관이 지정하는 기관실의 각종 노후 부식된 압력계이지 및 동파이프를 철거하고 규격의 제품으로 신환하여 누수, 누유가 없도록 수리한다.
- 배관철거 및 제작 복구
 - 좌,우현 선미관 해수 입,출구 배관 (Sch.40 Seamless 32A - 8E - 8F - 10M), (Sch.40 Seamless 25A - 8E - 12F - 12M)
 - M/E Air Inter Cooler & F.W Cooler 해수 배관 (Sch.40 Seamless 80A - 6E - 6F[사각]- 2M)
 - 감속기 해수 냉각기 출구배관 (Sch.40 Seamless 25A - 6E - 4F- 10M)
 - No.1 & 2 G/E 해수 입구 배관 (Sch.40 Seamless 50A - 5E - 6F - 1R[50A-32A]- 1Strainer - 6M)
 - 비상공기압축기 배기관(Sch.40 Seamless 50A - 10E - 10F - 16M) 제작 복구 및 단열재 설치
 - 직원 화장실 소변기 청수 공급배관 (Sch.40 Seamless 15A - 3E - 2M)
 - 청,해수 HYD Tank 에어 공급배관 (Sch.40 Seamless 15A - 6E - 6F - 12M)

3) 기관실 바닥 소제 및 검사

- 기관실 바닥에 누적된 이물질과 Sludge등을 깨끗이 제거 및 소제하고, 바닥 철판 부식여부를 감독관에게 검사 필한다.

○ 기관실 바닥의 각 구획의 Bilge 소통이 원활토록 하며, 공간이 협소하여 소제가 불가능한 장소는 배관시설을 철거하여 소제하고 감독관 확인 후 배관시설을 원상복구 한다.

- ※ 1. 기관 조립 시 각부체결 Bolt는 운전지침서에 규정된 Torque를 준수하여 Bolt의 절손·이완 등이 발생하지 않도록 주의한다.
- 2. 각종 Cooler 화학약품 세척 작업 시 약품 등으로 인한 타 기기의 부식을 일으키지 않도록 하고, 반드시 청수로 확실히 세척하여 잔류 약품으로 인한 기기 및 부속에 손상이 일어나지 않도록 한다.
- 3. 기관실 작업 시 취외가 어려운 부분이 있어 주위 배관을 철거 후 교체 작업을 해야 하니 참고하여 작업에 임할 수 있도록 한다.
- 4. 선내 용접 작업 및 가스 절단 작업 시에는 반드시 소화기 및 감시자를 배치하여 화재 예방에 최선을 다하며, 인화물질 작업 시에는 감독관 입회하에 작업토록 한다.
- 5. 기관 수리 후 충분한 시운전을 실시하여 주·보기관 등 모든 장비가 정상작동 되어야 한다.