

PLAN HISTORY	
--------------	--

REV NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARKS
△	2026. 08. .	납품도서로 작성함.	

OWNER	옹진군
-------	-----

옹진군

PROJ NAME

G/T 99톤급 두무진 유람선

JC. KIM

SUBJECT:

CHK BY

YT. KIM

DWN BY

JS. RO

SCALE

NONE

CLASS

KOMSA

DWG. NO.

G-101

REV. NO.



(주)코보스선박기술

부산광역시 강서구 공항로811번다길 88

Tel.: 051-202-7630

Fax.: 051-204-7630

목 차

제 1 장 총 칙

제 2 장 선 각 공 사

제 3 장 의 장 공 사

제 4 장 기 관 공 사

제 5 장 전 기 공 사

제 1 장 총 칙

1. 일반계획

본 사양서는 웅진군청에서 발주한 연해구역을 운항하는 “총톤수 98톤급 유람선” 건조를 목적으로 한다.

선형은 반활주형으로 하고 박용디젤기관 2기, 2축식으로서 고정피치 프로펠러에 의하여 최고속력 약 20.0노트를 유지토록 한다.

건조자는 본 사양서 및 설계도서에 따라 설계.건조 및 시험을 행한 후 선주에게 인도하는 것으로 한다.

유람선의 특성과 여객의 안전 및 편의를 충족시키도록 하며, 안전 운항에 필요한 적절한 트림과 충분한 복원성 및 능파성을 갖추어 안전하고 편리하게 운용할 수 있도록 건조하여야 한다.

2. 일반배치

본선은 일반배치도와 같이 상갑판 하부는 선수로부터 선수창(VOID), 선수창고, 공창(VOID SPACE), 기관실 및 타기실로 구분하고, 상갑판 상부는 선수로부터 선수 계류 공간, 여객실, 화장실 및 선미 계류 공간을 배치한다.

향해갑판은 조타실, 스낵바(매점) 및 후부 휴식 공간을 배치한다.

3. 자격 및 적용법규

본선은 연해구역을 항행구역으로 하는 선박으로, 대한민국 정부 관련 법규 및 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 제 규칙에 적합하게 하며 관련 법규에 따른 제반 설비를 갖춘다.

4. 선 급

본선은 전항의 적용법규에 따라 건조하고 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 제조검사를 받는다.

5. 주요 요목 등

1) 주요 총법

전 장	약 33.750 M
수선간장	29.280 M

폭 (최대)	7.420 M
폭 (형)	7.140 M
심 (형)	2.300 M
흘 수	1.500 M
총 톤 수	약 98 TON

2) 용 적

연료유창	약 4.2 M³
청수창	약 1.5 M³
오수창	약 4.2 M³

3) 주기관

대 수	2 대
최대출력	911 PS
회 전 수	1,938 rpm

4) 속 력

시운전상태	평온한 수상조건과 청결한 외판상태에서 최대 주기 출력으로 약 20.0 노트의 속력을 유지하여야 한다.
항해 속력	주기 최대출력으로 만재 상태에서 약 18.0노트 속력 을 유지한다.

5) 항행구역 : 연해 (6시간 미만)

6) 승무원 및 여객

선 원	3 명
여 객	180 명

7) 선 질 : F.R.P

6. 검 사

본선 건조에 있어서는 관해 관청 및 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 제조검사를 받고, 선주 및 선주 측 감독관의 검사에 만족해야 한다.

모든 공사는 시공 전에 설계 재료 및 공작 등에 관하여 선주 및 선주 측 감독관의 승인을 받은 후 시공하여야 하며 사양서 및 관계 규정과 승인 도면 및 공사가 불일치할 때는 선주 측 감독관의 요구에 따라 건조자는 보완 및 변경 등의 지시에 충실히 응해

야 한다.

7. 사양서의 변경

본선을 건조함에 있어서 본 사양서의 내용을 변경하고자 할 때는 조선소 측의 변경내용을 명기한 서류를 사전에 선주 또는 선주가 임명한 감독관에 제출하여 승인을 득해야 한다.

또한 선주 측에서 본 사양 및 도면에 대하여 사양, 설계, 재료, 공작 등에 대한 변경을 요할 때는 조선소에 그 뜻을 문서로써 통지한다.

단, 공사의 변경이 가격, 성능, 인도, 기일 등에 대하여 초기 계획보다 상당한 영향을 미칠 때는 쌍방이 합의하여 결정하고 동일 내용에 대하여 2회 이상 중복된 항목은 주무부의 기재 내용을 우선으로 하며 도면 및 사양서 등에 중복 혹은 기재 등의 착오로 인한 것은 사양서를 우선으로 한다.

또한 본 사양에 기재되어 있지 않은 것으로서 기술한 제 법규 및 조선 관례에 따라 설비를 요구하는 사항에 대하여는 전량 조선소의 부담으로 설비 또는 시공을 해야 한다.

8. 재료 및 공작

선체, 기관 기계, 전기부 등의 재료는 양질로서 조선용에 적격되는 것을 사용하고 주요 재료는 한국해양교통안전공단(KOMSA) 및 선주 측 감독관의 승인을 득한 것을 사용해야 한다. 사용 재료의 세부 사항에 대하여는 각부 사양서에 기술한 것으로 한다.

모든 공사는 각부에 걸쳐 확실성, 정밀성을 기하고 성실하고 책임 있는 시공으로 미려하고 견고하게 시공한다.

9. 기기류의 선정

주요 기기류에 관한 형식, 성능 및 준법 등의 특성을 선정함에 있어서 사전에 선주 측의 검토 및 승인을 득해야 한다.

10. 도 서

1) 승인도서

조선소는 선주 측이 제시한 기본설계도서 및 주요 도면에 의거하여 작성된 세부 시공도서(공작 도서) 및 기기에 대한 도면 등은 사전에 선주 측에 전자(PDF)파일을 선주 승인용으로 제출하며, 선주는 도서 접수 후 20일 이내에 검토 승인 후 건조자에게 전달하여야 한다.

단, 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 승인을 요하는 도서는 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 승인을 받은 후에 선주 승인을 받는 것으로 한다.

2) 완성도서 및 검사기록

조선소는 본선 준공과 동시에 지체 없이 완성도서, 선박에 설치되는 모든 MAKER 도면 및 MANUAL 3부 및 USB 복사본 3부를 작성하여 선주 측에 제출하여야 한다.

또한 제시험, 시운전성적서 및 제검사 기록에 관한 자료를 제출하여야 하며, 선주에게 제출하는 완성도서 목록은 다음과 같다.

- (1) 주요 요목표
- (2) 일반 배치도
- (3) 선체 선도 및 선체 준법표
- (4) 용적도
- (5) 경사시험 성적서
- (6) 복원성 계산서
- (7) 중앙 횡단면도
- (8) 재료 배치도
- (9) 선미 구조도
- (10) 기관실 및 중앙부 구조도
- (11) 선수 구조도
- (12) 여객실 구조도
- (13) 조타실 구조도
- (14) 개구부 폐쇄 장치도
- (15) 채광 통풍 장치도
- (16) 구멍 및 소화 설비 배치도
- (17) 거주구 배치도
- (18) 타 및 타축 상세도
- (19) 타기실 배치도
- (20) V-STRUT 구조도
- (21) 교통장치도
- (22) 방화 및 방열 장치도
- (23) 마스트 구조도
- (24) 계선 계류 장치도
- (25) 갑판 피복도
- (26) 기관실 전체 장치도
- (27) 축계 장치도
- (28) 기관실 배관 계통도
- (29) 갑판 배관 계통도
- (30) 거주구 배관 계통도
- (31) 선저 선외변 배치도
- (32) 전력 조사표

- (33) 동력 계통도
- (34) 조명 계통도
- (35) 항해 및 통신 계통도
- (36) 항해등 및 신호등 배치도
- (37) 전기기기 배치도
- (38) 안테나 배치도

3) 선내 게시 도면

하기의 도면은 PLASTIC 코팅하여 액자에 넣어서 선주가 요구하는 부수를 선주가 지정하는 장소에 게시해야 한다.

- (1) 일반배치도
- (2) 소화 및 구명 설비 장치도
- (3) 구명동의 착용법 (한글 표시)

11. 제시험 및 시운전

1) 해상 시운전

본선 공사 완료 후에 충분한 해상 예비 시운전을 거친 후 관계 관청 및 한국해양교통안전공단(KOMSA)과 선주 입회 하에 다음과 같이 해상 공시운전을 시행한다.

해상 공시운전은 선주 측과 협의된 흘수 및 기상 조건 하에서 행한다.

- 시운전 속력(20% 재화, MCR) : 20.0 Knots $\pm$ 0.5
- 항해 속력(100% 재화, MCR) : 18.0 Knots $\pm$ 0.5

(1) 속력 시험

주기 정격출력의 1/4, 1/2, 3/4, 4/4, 11/10의 부하에서 표주 간을 각각 1회 이상 왕복하여 속력 시운전을 행한다.

(2) 항속 시험

주기관 정격 회전수에 있어서 연속운항을 시행하여 기관의 상태를 점검한다.

(3) 선회시험

(4) 전.후진 시험

(5) 조타 시험

(6) 타력 시험

2) 주기관의 해상 공시운전 항목은 다음과 같다.

- (1) 항속 시험
- (2) 시동시험

(3) 과부하 시험

(4) 최저 회전 속도 시험

3) 제 시험

하기 장비 및 설비 등의 ON-BOARD 시험은 해상 공시운전시 또는 적절한 시기에 한 국해양교통안전공단(KOMSA)의 검사원과 선주 측 감독관 입회하에 행하여야 한다.

(1) 항해 기기 작동시험

(2) 나침의 자차 수정

(3) 경사시험 및 동요시험

(4) 각종 장비류 계류시험

(5) 각종 창구, 제개구, 출입문 등의 수밀 및 살수 시험

(6) 각 배관 수압시험, 충수, 통기시험

(7) 엔진 제어반 및 기타 전기기기의 작동시험

12. 중량

건조자는 건조 중에 계획 중량을 초과하지 않도록 건조자 책임 아래 WEIGHT CONTROL을 실시한다.

13. 일반적인 요구사항

1) 선박서류

건조자는 선박 인도 시 제반 서류(국적증서, 검사증서, 검사 수첩, 무선국 허가장 등)를 동시에 인계하여야 하며 이에 수반되는 제반 수수료도 부담하여야 한다.

14. 선박 인도

본선 준공 후 건조 계약서는 본선을 선주가 지정하는 장소에서 인도하여야 하며 지정 장소까지의 운항비용은 계약자가 부담하여야 한다.

15. 기타

본 사양서 중 중복 기재된 것은 그중 하나를 택하며 도면과 상이되는 점이 있을 경우에는 본 사양서가 우선 되며 기재되지 않은 사항에 대하여는 관계 법규 및 조선소 관례에 따른다.

또한 본선 완성 후 선주 입회하에서 경사시험을 실시하고 선주가 필요하다고 인정하는 경우에는 필요량의 고정 발라스트를 건조자 부담으로 시공하여 안전 및 TRIM 조정에 기여토록 한다.

제 2 장 선 각 공 사

1. 일반

본선은 강화플라스틱(F.R.P) 선박으로 단판구조로 중량 경감토록 건조되어야 한다.
또한 진동에 대한 선체구조는 주기관 또는 추진기에 의한 기진력과 공진현상이 일어나지 않도록 하여야 하며 마스트나 갑판 상부에 설치되는 장비에도 진동이 발생하지 않도록 견고한 구조로 하여야 한다.

2. 재료

본선에 사용될 초자섬유는 도면에 표시된 바와 같으며 사용 전에 수지종류 및 보강제, 성형법등 재료에 대한 상세한 내용을 선주 측에게 제출하여 승인을 얻어야 하고 기타 URETHANE FOAM 및 내수합판은 이물질 및 손상된 부분이 없어야 하며 사용되는 자재, 즉 목재, FOAM, 내수합판 등은 완전 건조된 것이어야 한다.

3. 재료시험

적층품은 본선 건조와 같은 조건(시간, 장소, 온도)에서 동일한 자재를 사용한 시험편을 제작하여 선주측에게 제출하고 재료시험 및 기타 제시험을 행하여 시험 성적서를 제출해야 한다. 또한 선체 주요 부재 건조에 사용되는 FIBER GLASS 및 RESIN류는 MAKER 및 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 CERTIFICATE를 사전에 선주에게 제출하여야 한다.

4. 적층 작업

- 1) 적층작업은 기포, 부풀음, 적층박리(DELAMINATION), 수지부족, 수지과다 등이 없도록 숙련된 수지공에 의하여 작업되어야 하며, 특히 구석진 부분은 세심한 주의를 하여야 한다. 또한 골재 접합을 위한 OVERLAP은 과다적층으로 인한 선체중량 초과가 되지 않도록 주의하여야 한다.
- 2) GEL-COAT 수지는 약 0.4mm 정도의 두께로 동일하게 도장하되 최종 GEL-COAT는 수시간 공기 중에 방치하지 말고 지체없이 1차 보강제 적층 작업을 행하여야 한다.
- 3) 각층의 적층작업은 초자섬유에 수지가 충분히 함침되도록 압력을 가하여 각종 로-라 작업을 충분히 행하여야 한다.
- 4) 또한 적층작업 공정은 수지 제조자가 요구하는 시간 내에 행하도록 사전에 면밀한 계획을 세워서 선주 측의 승인을 받아야하며 어떤 경우라도 구조부재 접합 중 48시간을 초과하지 않도록 작성되어야 한다.
- 5) 각층을 중복 적층할 때 매트 또는 각층이 겹쳐지는 위치 등은 한국해양교통안전공단

(KOMSA)의 강화플라스틱(F.R.P)선의 구조기준 및 검사기준에 따른다.

- 6) 탈형은 적층 완료 후 완성품에 변형이 없도록 충분한 경화시간을 경과한 후 감독의 승인을 득한 후 탈형토록 한다.
- 7) 적층작업 직전에 수지확인, 경화제비, 실내온도, 실내습도 등을 감독자가 확인토록 준비해야 한다.

5. 선저외판

선저외판은 단판 구조로서 적층작업은 중앙단면도에 표시된 바와 같고 로빙은 길이방향으로 적층하고 최후의 적층때 사용할 수지는 NON-WAX TYPE 수지를 사용하여 선저골재 접합이 용이하도록 한다.

차인(CHINE LINE) 및 중심선 용골부분은 충분한 넓이로 겹쳐서 시공하여야 하며 SKEG는 선체와 일체형으로 제작되어야 한다.

6. 선저 골재

선저구조는 횡늑골식으로 하며, 종거더에 의하여지지 되도록한다. 선저 종부재는 종강도를 높이도록 연속되고 급격한 변화가 없게 배치하며, 선저 보강 골재를 취부할 때는 FOAM 접합부 모서리에 합성수지 빠대로서 둥글게 하며 초자섬유의 접합을 용이토록 하고 초자섬유는 선저외판과 견고히 취부되도록 충분한 넓이를 유지해야 한다. 또한 모든 선저 골재에는 충분한 DRAIN HOLE (최소 30mm)을 시공해야 한다.

7. 중심선 용골 및 선수재

URETHANE FOAM 심재 위에 도시된 바와 같이 초자섬유를 적층하고 선수미 방향으로 연속되게 하며 선수부의 선수재는 유리 혼합물로서 충분한 강도를 유지토록 한다.

8. 선측외판

선측외판은 단판 중, 횡방향으로 보강된 단판구조로 이루어져야한다.

외판 적층 때도 선저외판과 같이 최후 적층은 NON-WAX TYPE으로 한다.

또한 차인(CHINE LINE) 부분은 선저외판까지 충분한 넓이로 겹쳐서 시공하고 상갑판 부분은 차후 손상됨이 없도록 끝 손질을 하여야 한다. 탈형 후 외면과 내면의 불량개소는 철저히 수정 작업을 행하여야 한다.

특히 선미 트랜섬 CORNER, 선저 SKEG부 및 선수재 부위는 본선 접안시 등 외부 충격으로 인한 외판 손상이 발생하지 않도록 STS PLATE 을 시공하여야 한다.

9. 선측골재

선측 종골재는 연속되게 배치하여 종강도를 높이도록 하고, 수밀격벽을 통과하는 곳에

는 수밀 시공을 하여야 한다.

또한 선측외판과 골재의 접합부는 합성수지 뼈대로서 모서리를 둥글게 하여 초자섬유 접합을 용이하게 한다.

10. 격벽

격벽은 평판직립식 방요재를 붙이며, 평판은 단판 구조로 하고, 방요재는 URETHANE FOAM 심재를 사용한 해트형 구조로 한다. 격벽의 취부는 매팅으로 ANGLE식 구조 접합으로 하고, ANGLE 및 기타시공은 한국해양교통안전공단(KOMSA) 강화플라스틱 (F.R.P)선의 구조기준에 준하여 시공한다.

11. 주기대 및 기관실

주기대는 목재 GIRDER 상부에 강재(STEEL PLATE) 주기대를 BOLT로 고착토록하고 선저 종늑골과는 급격한 변화를 피하고 연속성을 유지토록 배치하며 기관실 내부는 난연성 수지를 3회 (3mm이상) 적층 하여야 한다.

12. 선수부 보강

선수 갑판선에서 선저 FR.43까지 STS판 및 반환봉으로 선수재를 보강하여야 한다.

13. 상갑판 구조

상갑판은 전통 단판구조로서 면적당 수지량을 충분히 시공하며, 상갑판 종통 BEAM은 특설형 BEAM으로 지지되며, 특히 무거운 의장품 및 과도한 하중을 받는 장비의 하부에는 특별히 보강하여야 한다.

또한 갑판개구는 응력 집중부분의 모서리는 응력방지를 위하여 둥글게 하고 특히 외판과의 접합은 상갑판 적층판을 선측까지 연장하고 상갑판 폭로부는 NON-SLIP TYPE를 시공한다.

상갑판상 선수, 미에 PORTABLE 장비를 임의로 설치할 수 있도록 선수 협의후 갑판 매입형 BOLT/NUT를 설비한다.

14. 갑판실

갑판실은 단판재 구조로 URETHANE FOAM 심재를 종양단면도에 도시된 바와 같이 설치하고 상갑판과의 접합은 ANGLE 양면 접합한다.

상갑판 상부 300mm까지는 특별히 보강하고 창문 및 출입문 주위는 적합한 방요재로서 충분히 보강한다.

갑판실이 급격히 변하는 곳은 강도의 연속을 유지토록 방요재를 배치하고 통로부는 외관이 깨끗하고 미려토록 시공해야 한다.

15. 스케그 (SKEG)

관련된 도면에 도시된 바와 같이 선미부, 중앙부 스케그를 몰드제작시 선체와 일체형으로 시공한다.

16. STRUT

축 지지용 STRUT는 청동제로서 V-TYPE으로 유선형의 단면형상을 갖도록 하여 저항을 줄이도록 하며 추진기에 대하여 적당한 간격을 갖는 구조로 한다.

선체와의 고착은 상부에서는 선저외판에 BOLTING JOINT후 F.R.P재로 적층하는 구조로 하며 선체 내부를 적절히 보강하여 비틀림, 진동 등에 견딜 수 있는 구조로 한다.

17. 몰드 공사

몰드에 사용되는 자재는 양질의 것을 사용토록 하고 사용되는 목재는 충분히 건조되고 차후 변형이 없게끔 충분한 강도를 유지할 수 있는 구조로 하되 완성된 후 감독자의 준법 및 표면검사를 받아야 하며 몰드의 내면(표면) 시공은 굴곡이 없도록 완전히 시공하며 탈형시 선체 표면 손상이 없도록 탈형재를 면밀히 시공한다.

18. 해수유입구

기관실 선저부 양현에 F.R.P제 해수유입구를 설치하고 주기냉각수 및 기타 필요 해수가 충분히 흡입토록 하며 STRAINER를 설치한다.

19. 적층판

선체를 구성하고 있는 적층판의 속트스트랜드매트, 로빙섬유, 클로우스등은 중앙단면도 및 재료배치도에 표시된 것과 같다.

M	:	450g/m ² 속트스트랜드매트 (Chopped strand mat)
R	:	570g/m ² 로빙클로우스 (Roving Cloth)
C	:	230g/m ² 클로우스 (Cloth)
G	:	겔코드
CM	:	CORE MAT 4 mm

제 3 장 의 장 공 사

1. 일반사항

의장공사는 총칙에 표시한 관련 법규에 의하여 시공되며 도면에 명시하지 않았더라도 본선 운용상 필요한 공사는 반드시 시공되어야 한다.

모든 의장품은 형태, 크기 및 재질이 본선의 특성에 알맞도록 시공되어야 한다.

의장공사에 사용되는 모든 재료 및 제품은 신품을 사용하며 관련 규정 및 KS규격 합격품으로 선주 감독의 사전 승인을 받아 시공에 적용하여야 한다.

2. 타 및 조타장치

1) 타

타는 본선의 목적에 맞는 선회 성능을 보장할 수 있도록 적절한 면적비를 가지는 유선형 단면의 강판제 복판식 평형타로써 TWIN RUDDER(2개의 타)로 하며 본선의 최대전진 속력을 포함한 모든 속력에서 어느 타각에서라도 타를 작동, 정지시킬 수 있도록 설비되어야 한다.

본선의 타는 용접구조이어야 하며 내부는 수밀이 되어야 하고 규정에 의한 수밀 시험을 행하여야 한다.

타두재는 타 본체에 용접 결합되며, RUDDER TRUNK 정부에 RUDDER CARRIER 및 필요 부속품 등을 설치한다.

NECK BEARING 및 RUDDER CARRIER는 주강제로 제작 설치하며 상부 타축의 마찰부위 및 BEARING 부근에 구리스 주입 장치를 마련해야 하고, 해수유입을 방지하기 위해 PACKING GRAND가 설치 되어야 하며 PACKING은 COTTON PACKING을 사용한다.

타의 튀어 오름을 방지하는 점핑 스토퍼가 마련되어야 한다.

타의 내부에 역청액을 충전할 수 있도록 상, 하부에 PLUG를 설치한다.

2) 조타장치

조타장치는 TWIN RUDDER(2개의 타)용 조타기 1식을 타기실에 설치하고 기동 유압 펌프는 기관실에 설치한다.

최대타각은 좌, 우현 각 35°로 하고 규정에 의한 조타가 가능하여야 한다.

조타 장비는 선내에 취부 완료 후 최고 사용 압력의 2배 압력으로 압력시험 및 FLUSHING 해야 한다.

조타실에는 조타 스탠드, 타각 지시기 및 원격 조정기 등을 설비한다.

본 조타장치는 각 기기의 조작, 분해 및 소제에 편리하도록 하고, 기기대는 중량 및

진동을 충분히 고려하여 견고한 구조로 한다.

형식 및 구조 : 기동 유압식
2 - CYLINDER UNIT
2 - TILLER
1 - CONNECTION ROD
1 - HYD. PUMP UNIT WITH OIL TANK
1 - SPARE PART & TOOL

용 량 : 1.0 T-M (TWO CYLINDER TYPE)

3. 계선 계류 장치

1) CAPSTAN

일반배치도와 같이 선미부 좌현에 전동식 캡스탠 1대를 양묘 및 계선계류용으로 설비토록 한다.

필요한 부속품 및 예비품등을 구비하도록 한다.

형식 및 구조 : 전동식, 수직형
전 원 : AC 220V, 3상
용 량 : 1TON x 15m/min x 3.7kW

2) ANCHOR, ANCHOR CHAIN 및 계류 ROPE등

선박설비기준에 준하여 의장수를 산정하고 그에 따라 ANCHOR, ANCHOR ROPE 및 계류 ROPE등을 다음과 같이 설비한다.

ANCHOR (DANFORTH TYPE)	95kg × 2ea
ANCHOR ROPE (P.P ROPE)	42φ × 110m × 2ea
HAWSER (P.P ROPE)	26φ × 165m × 1ea
TOW LINE (P.P ROPE)	42φ × 135m

3) 계선 계류 설비

아래와 같은 계선 설비를 일반배치도와 같이 취부하며, 취부 부위의 선체는 특별히 보강한다.

계선 설비 주변의 불워크 끝단부는 로프가 손상을 입지 않도록 표면을 매끄럽게 손질하며 선체와 로프의 마찰을 방지하기 위하여 필요 부위에는 환봉을 설치하도록 한다.

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
BITT	150A, STS304	8	선수,미 상갑판
CROSS BITT	250A, STS304	1	선수 종양
DECK END ROLLER	STS304, 3 ROLLER TYPE	4	선수,미 상갑판
OPEN CHOCK	STS304, 150(80b x 320L)	1	선수 종양
CLEAT	STS304, 25Φ x 200 L	20	종양부 양현
이동식 FENDER	AIR TYPE (RUBBER) 300x700	2	ROPE 포함
HEAVING LINE	6Φ x 50m ROPE	2	

4. 개구부 폐쇄장치

1) 출입문

출입문의 설치위치 및 종류는 다음과 같다.

장 소	형 식	수량	비 고
조타실 (후면)	AL제, JOINER, 700×1700	1	400×400 고정각창붙이
선원실	목제, JOINER, 600×1700	1	200x150 LOUVER붙이
스낵바(매점)	목제, JOINER, 600×1700	1	200x150 LOUVER붙이
여객실 (측면, 선수)	AL제, WEATHER TIGHT, 800×1700	2	400×400 고정각창붙이
여객실 (후면, 선미)	AL제, WEATHER TIGHT, 800×1700	2	400×400 고정각창붙이
여자화장실	AL제, JOINER, 550×1600	2	
남자화장실	AL제, JOINER, 550×1600	2	

출입문에 취부되는 금물류는 박용에 적합하고 견고하게 제작되어야 한다.

특히 알루미늄문에 취부되는 금물류는 STS제 이어야 한다.

코밍은 규정에 의한 적절한 높이를 유지하여야 한다.

모든 문에는 자물쇠 장치 및 DOOR HOOK를 설치한다.

2) 해치 카바

위 치	재질 및 규격	수량	비 고
BUL'K 계단부(선수)	FRP제, 풍우밀, 700x1050	1	BOLTING TYPE
FORE STORE	FRP제, 풍우밀, 600x600	1	C.H : 450
ENG. ROOM	AL제, 풍우밀, 900x600	1	C.H : 450 (CLIP)
ENG. ROOM	AL제, 풍우밀, 600x600	1	C.H : 450
타기실	FRP제, 풍우밀, 980x720	2	C.H : 450
여객실(M/E용)	FRP제, 수밀, 2850x1500	2	SOFT PATCH
여객실(GEN.용)	FRP제, 수밀, 1750x950	2	SOFT PATCH
여객실 상부(M/E용)	FRP제, 수밀, 2850x1500	2	BOLTING TYPE

해치코밍의 두께 및 높이는 관련규정에 준하고 힌지의 위치는 가능한 선수 방향에 설치하며 열었을 때 고정시키는 장치를 마련해야 한다.

수밀용 패킹은 네오프렌으로서 적당한 경도를 가지고 내유, 내노화성이어야 한다.

3) 맨홀 카바

위 치	재질 및 규격	수량	비 고
VOID SPACE	FRP제, 수밀, 500x500	11	
S.H.TK	FRP제, 수밀, 350x450	1	
F.O.TK	AL제, 유밀, 350x450	1	
F.W.TK	AL제, 수밀, 350x450	1	

4) 선저전

위 치	규 격	수량	비 고
FORE STORE	M42	1	
VOID SPACE	M42	6	

선저전은 탱크의 최저부에 1개씩 설치한다.

재질은 STS제 또는 황동제로 하며 완전 수밀이 되도록 시공한다.

스파나 및 예비 플러그 2개를 공급해야 한다.

5. 채광장치

강화유리로 제작하며 일반배치도와 같이 배치하고 상세한 사양은 전문 제작사와 협의하여 결정한다.

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 1300x800(H)	2	여객실 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 1400x800(H)	12	여객실 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 1275x800(H)	4	여객실 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 550x800(H)	2	여객실 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 (500~700)x650(H)	13	여객실 전면, 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 1300x780(H)	3	조타실 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 900x780(H)	1	스낵바(매점) 측면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 700x1150(H), WIPER 붙이(1)	7	조타실 전면
고정식 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 760x600(H)	1	선원실 후면
미닫이 각창	AL합금제, 강화유리, 자외선차단필름, 약 230x600(H)	1	스낵바(매점) 후면

모든 각창은 선외측에서 보았을 때 연속된 일체형 파노라마 창으로 보이도록 시공한다. 창호는 구조상 분할 제작할 수 있으나, 외부 노출 프레임은 최소화하고, 유리 가장자리에는 흑색 마스킹 또는 세라믹 실크 인쇄를 적용하여 프레임 및 접착부가 외부에서 노출되지 않도록 한다.

창호는 수밀성, 풍우밀성, 배수성, 진동 및 구조 안전성이 확보되어야 하며, 최종 창호 구조와 유리 사양은 제작도 제출 후 선주 및 감독관 승인을 받아 확정한다.

6. 통풍 및 냉난방장치

1) 자연통풍장치

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
MUSHROOM VENT	강판제, 150A	2	조타실
MUSHROOM VENT	강판제, 100A	1	선원실
MUSHROOM VENT	강판제, 100A	1	스낵바(매점)
MUSHROOM VENT	강판제, 450A	2	여객실
MUSHROOM VENT	강판제, 400A	2	기관실
WALL VENT	STS 강판제 300x350, LOUVER	4	화장실
GOOSENECK VENT	강판제 65A	8	FORE STORE VOID SPACE S/GEAR ROOM

2) 기동통풍장치

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
MOTOR FAN	강관제, 150m ³ /min*25mmAq*2.2kW WITH MUSHROOM	2	기관실 급기(1), 배기(1)

갑판상에 설치되는 통풍통은 규정에 의한 높이로 시공한다.

통풍통은 유효한 덮개를 설치하여 풍우밀이 되도록 한다.

3) 냉, 난방 장치

냉난방용으로 다음 사양의 Multi(분리)형 System Air Conditioner를 설치한다.

냉난방 설비는 해상 환경에서 사용 가능한 신제품으로 하며, 진동, 염분, 습기 및 선체 운동에 대하여 충분한 내구성을 갖는 제품이어야 한다.

냉매 배관, 보온재, 응축수 드레인 배관, 실외기 받침대, 방진고무, 고정 금물, 관통부 수밀 및 방수 처리, 리모컨 또는 조작기, 냉매 충전 및 작동시험은 본 공사에 포함한다.

전원은 AC 220V를 기준으로 하며, 전원 공급 및 배선은 전장 사양서 및 관련 도면에 따른다.

각 실내기는 운항 중 승객 및 승무원의 통행, 시야, 비상탈출 및 점검에 지장이 없도록 설치하여야 하며, 실외기는 항해갑판 상의 적정장소에 통풍이 양호하고 점검이 가능한 장소에 견고히 설치한다. 실내기와 실외기는 배관설비 및 보온공사를 실시한다.

설치 완료 후 냉방, 난방, 송풍, 드레인 배수 및 전기 절연 상태를 확인하는 선내 작동시험을 시행하여야 한다.

위 치	사양 및 규격	수량	비 고
조타실	벽걸이형, 15평 냉방 능력 : 6.5kW / 소비전력 : 1.90kW 난방 능력 : 7.6kW / 소비전력 : 2.02kW	1	
선원실	벽걸이형, 7평 냉방 능력 : 3.0kW / 소비전력 : 0.72kW 난방 능력 : 3.8kW / 소비전력 : 0.91kW	1	
여객실	천정형, 30평 냉방 능력 : 11.0kW / 소비전력 : 3.3kW 난방 능력 : 13.2kW / 소비전력 : 3.6kW	3	

7. 교통 장치

1) 사다리

위 치	형식 및 규격	수량	비 고
상갑판 - 항해갑판	FRP제, 계단, 폭 1180	1	
기관실	AL제, 수직 사다리, 폭 400	2	
타기실	AL제, 수직 사다리, 폭 350	2	
선수창, 공창	AL제, 수직 사다리, 폭 350	12	

경사 사다리의 경사각은 40 ~ 45°정도로 유지하고 손잡이를 설치하며 발판은 AL제 무늬판으로 제작 설비되어야 한다.

수직 사다리의 양단은 볼트, 너트를 사용한 취외식이어야 하고 한 스텝의 간격은 300mm를 기준으로 하며 벽면으로부터 150mm 띄워 설치해야 한다.

2) 핸드레일

인명 안전을 위해 일반배치도에 도시한 바와 같이 상갑판 선수·미에 HAND RAIL을 설치하고 지주와 TOP RAIL은 Ø35 AL제 PIPE로 하고 MID RAIL은 Ø25 AL제 PIPE로 제작 설치한다.

3) STORM RAIL

HOUSE 좌, 우현과 선미 WING PLATE에는 Ø25 AL제 PIPE로 STORM RAIL을 견고히 취부하고 거주실내 출입문 주위 및 사다리와 조타대, 화장실, 거주실내 필요 개소에도 STORM RAIL를 설치한다.

8. 마스트 장치 및 깃대

1) 마스트

HOUSE TOP에 FRP 및 AL제 마스트를 설치하여 각종 등받침대, 각종 항해 장비대, 깃줄, 안테나 걸이등과 기타 필요한 속구류를 완비토록 한다.

마스트는 설치될 장비의 중량 및 풍압, 피칭, 롤링 등의 동하중을 고려하여 충분한 강도 및 내성을 갖도록 설계되어야 한다.

모든 항해등 및 장비는 관련 법규에 적합하게 설비되어야 한다.

2) 깃대

AL제 깃대를 선수 및 선미부에 설비하고 활차, 로프등을 설비한다.

9. 캔버스 카바

- 1) 노천갑판에 있는 장비를 보호하기 위해 방수 3호 범포로써 다음과 같이 캔버스 카바를 설치한다.

- SEARCH LIGHT	1개
- CAPSTAN	1개

2) 선내 기기류

선내 기기류는 제작사 공급의 범포를 제외한 모든 항해, 통신기기 등 필요한 기기에는 고급의 방습 범포를 갖춘다.

3) 야외 의자

항해갑판 상에는 일반배치도와 같이 적정 수량의 목제 의자를 설치한다.

10. 구명 소화 설비

1) 구명 설비

선박구명설비기준에 준하여 다음과 같이 구명 및 신호 설비를 한다.

품 명	종 류	수 량	설 치 장 소
구명 뗏목	50인승	4조	항해갑판
구명 부환	30m구명줄 붙이, 형식승인품	4조	적소
구명 조끼	성인용, 구명조끼등 붙이 형식승인품	180조	여객실 의자 하부
구명 조끼	성인용, 구명조끼등 붙이 형식승인품	3조	조타실
구명 조끼	성인용, 구명조끼등 붙이 형식승인품	18조	상갑판 선미부 LIFE JACKET BOX
구명 조끼	아동용, 구명조끼등 붙이 형식승인품	18조	여객실 전면부 LIFE JACKET BOX
구명 조끼	유아용, 구명조끼등 붙이 형식승인품	5조	여객실 전면부 LIFE JACKET BOX
자기 점화등	법정 규격품, 형식승인품	2개	조타실
로켓 낙하산 신호	형식승인	4개	조타실
자기 발연 신호	형식승인품	1개	조타실
EPIRB	형식승인품	1개	조타실
자장식 호흡구	형식승인품	1식	조타실

팽창식 구명뗏목은 FRP제 용기에 수용된 것이며, AL제 ANGLE 구조로 된 BED 위에 격납 되어야 하며 투하장치는 취급이 용이하고 작동하기 쉬운 구조로 한다.

2) 소화설비

소화설비규정에 따른 휴대식 소화기는 아래와 같이 설비한다.

품명	재질 및 규격	수량	비 고
자동확산형 소화기	분말, 6.0kg	5개	기관실
휴대식 소화기	분말, 6.0kg	7개	기관실(5), 예비용(2)
휴대식 포말소화기	9ℓ	9개	여객실(6), 조타실(2), 예비용(1)
이동식 포말소화기	45ℓ	1개	기관실
호스	40A×15m 복포형	3개	상갑판(2), 기관실(1)
노즐	40A	3개	상갑판(2), 기관실(1)
호스 격납상	FRP BOX	3개	상갑판(2), 기관실(1)
연기탐지기	형식승인품	8개	조타실(1), 스낵바(매점)(1) 여객실(4), 기관실(2)
열 감지기	형식승인품	2개	기관실
소방원 장구	형식승인품	1식	조타실
렌턴		1식	

- (1) 상기 소화기는 사용이 용이한 장소 및 출입구 부근에 안배하여 설치하고 고정 BAND를 사용 선체에 고정한다.
- (2) 야간 및 정전 시에 위치를 식별할 수 있도록 야광 명판을 소화기 주위에 준비해야 한다.
- (3) 이동식 소화 펌프 1식을 적소에 비치한다.

11. 선내 목공사 및 제설 설비

1) 일반

일반배치도에 의하여 제설을 배치하며, 제설 설비 목록에 따른 설비를 갖춘다.

내장공사에 사용되는 목재는 잘 건조된 양질의 것을 사용하고 합판은 내수합판을 사용한다.

사용되는 못, 볼트, 너트는 STS제 또는 황동제를 사용토록 하며, 각 실 천장의 근태 고착은 FRP 및 진유제 목제용 나사를 사용한다.

방열재는 MINERAL WOOL이나 GLASS WOOL을 사용한다.

각 거주구에 사용되는 각종 가구류, 내장재 및 바닥재의 색채, 무늬, 재질은 사전에 선주와 협의하여 결정하고 시공 후 변형이 없도록 유의하여 시공한다.

모든 가구품에 사용되는 제 금물 장치품은 내구성이 충분한 양질의 것을 사용한다.

여객실 의자는 AL제를 사용하고 MODEL은 선주와 협의 결정하며 특히 의자 설치 부위의 보강 및 고정은 유의하여 시공하여야 한다.

2) 거주구 내장 및 방열공사

위 치	주 위 벽	천 정
조 타 실 선 원 실 스넥바(매점)	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬
여 객 실	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬
화 장 실	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬	GLASS WOOL 50T(24K) W/GLASS CLOTH + AL 판넬
기 관 실	MINERAL WOOL 75T(110K) + AL타공판 0.5T	MINERAL WOOL 75T(110K) + AL타공판 0.5T

GLASS WOOL은 폭로부와 접하는 벽과 천정에 시공하고 사이가 벌어지지 않도록 밀착시켜 시공하며 이음부 및 끝부분은 TAPE로서 누락 없이 마감처리 하여야 한다. 또한 거주 구역과 인접한 기관 구역의 벽과 천장은 A-60급 방열, 방음 시공을 한다. 사용 자재 및 시공 방법은 A-60 시험성적서 또는 형식승인 자료를 제출하여 선주 및 감독관의 승인을 받은 후 시공한다.

Mineral Wool은 틈새가 발생하지 않도록 밀착 시공하고, 처짐 및 탈락이 없도록 STS Pin, Washer 또는 동등 이상의 고정 금속물로 견고히 고정한다. 이음부, 모서리부, 관통부 및 개구부 주변은 A-60 성능이 저하되지 않도록 방화 Tape, Fire Stop Compound 또는 승인된 동등재로 마감한다.

AL 타공판은 방열재 보호 및 흡음 마감용으로 설치하며, 기기 점검 및 유지보수에 지장이 없도록 필요한 개소는 탈착식 구조로 시공한다.

화장실은 내장판 및 바닥판 시공 후 실리콘으로 방수처리 하여야 한다.

또한 기관실 내부 바닥과 측벽, 천정은 난연성 겔코트를 도포한다.

3) 갑판 피복

위 치	재질 및 규격	비 고
조 타 실 선 원 실 스넥바(매점)	2.5T VINYL SHEET, 난연성	모노롬 마감처리
여 객 실	2.5T VINYL SHEET, 난연성	
화 장 실	30mm 시멘트+미끄럼 방지 타일	
기 관 실	난연성 겔코오트	
상 갑 판	NON SKID POWDER	

4) 제실 설비표

(1) 조타실

조타의자	철제, 회전식, 팔걸이부착	1 조
조타기기대	목제, 로카설비	1 조
의자	2인용	1 식
커튼	각창용, 고급품, 부품포함	1 식
시계	3침식, 밧데리식, 선박용	1 개

(2) 선원실

의자	3인용	1 식
----	-----	-----

(3) 매점

매대 선반	목제	1 식
-------	----	-----

(4) 여객실

여객의자	AL제, 팔걸이, (고급품)	180개
구명동의함	목제	1 조
LOCKER	목제	2 조
T.V	FHD, LED 32"	4 개
액자	구명 및 소화배치도	2 개
액자	구명동의 착용법	4 개
휴지통	STS제	3 개

(5) 여자 화장실

양변기	도기제	2 조
휴지걸이	STS제	2 개
수건걸이	STS제	2 개
스툼 레일	STS제	2 개
휴지통	STS제	2 개
거울	400x600	2 개

(6) 남자 화장실

양변기	도기제	1 조
소변기	도기제	1 조
휴지걸이	STS제	2 개
수건걸이	STS제	2 개
스톱 레일	STS제	2 개
휴지통	STS제	2 개
거울	400x600	2 개

(7) 기타

구멍조끼함 (상갑판)	FRP	2 조
LOCKER (상갑판)	FRP	4 조
BENCH (항해갑판)	FRP, 3인용	6 개
BENCH (항해갑판)	FRP, 4인용	3 개

상갑판에 설치되는 구멍조끼함과 LOCKER는 FRP로 선체 제작 시 함께 제작한다.

12. 보호 아연판

취부 위치	규 격	수 량(양현)	비 고
RUDDER	30 x 100 x 200	4	
PROPELLER 주위	30 x 100 x 200	4	
STRUT	30 x 100 x 200	4	
SEA CHEST	30 x 100 x 200	4	

보호 아연판은 고순도(99.99% 이상)의 것으로 절연판을 끼워 선체에 STS제 BOLT 및 NUT로써 취부한다.

13. 창고설비 및 GRATING

1) 선수창고

선수창고에는 저장품 보관을 위한 선반 1식을 설치한다. 선반은 AL. ANGLE FRAME 과 내수합판 18T 또는 동등 이상의 재료로 제작하며, 선체 동요 시 저장품이 낙하하지 않도록 전면 턱 또는 낙하방지 BAR를 설치한다. 선반은 선체 구조에 견고히 고정하고, 고정금물은 STS제 또는 내식성 재질을 사용한다.

2) GRATING

타기실과 기관실 및 선수창고 바닥에는 4.5mm 두께의 AL. 무늬강판 GRATING을 시공한다. GRATING 받침대는 AL. ANGLE 구조로 제작하며, 주요 기기, 밸브, 배관, 점검구 및 출입구의 조작, 점검, 보수에 지장이 없도록 분할식 또는 취외식 구조로 한다. AL. GRATING은 선체 운동 및 진동에 의해 유동, 소음, 탈락이 발생하지 않도록 견고히 고정하며, 고정금물은 STS BOLT, NUT, WASHER 또는 동등 이상의 내식성 재질을 사용한다. GRATING의 모서리 및 절단부는 날카로운 부분이 없도록 면취, 마감 처리한다.

14. 도 장

1) 개 요

- (1) 표면처리 및 도장 방법은 도료 제조업자의 도장 지침을 준수하고 도장 계획서에 의하여 시공되어야 한다.
- (2) 도료의 희석은 지정된 희석제를 사용해야 하며 모든 도료는 희석 전에 반응시간, 경화시간, 재도장 간격, 가사시간 등을 면밀히 검토한 후 도장을 실시한다.
- (3) 모든 도료는 표면 처리후 도장되어야 하며 우천 시나 습기가 높은날 (상대습도 85% 이상), 이슬점 온도 이하의 기온에서는 원칙적으로 도장을 금한다.
- (4) 압력시험을 요하는 구획은 시험이 완료될 때까지 도장할 수 없으며, 도장 손상부에는 DISC SANDER 또는 그라인딩 등의 표면처리 후 사양과 동일한 도료 및 회수로서 보수 도장을 행하여야 한다.
- (5) 도막의 두께는 도장 표면적 5㎡당 적어도 5개소 이상 임의로 선정하여 쟀 두께의 평균치로 정의하며 규정 도막의 90%에 미달되는 곳은 충분한 보수도장을 실시한다.
- (6) 도장을 함으로써 손상되는 기기 및 의장품, 고무류, 명판, 게이지, 보호 아연판, 경고판 등은 도장 전에 페인트가 묻지 않도록 카바를 하여 보호되어야 한다.
- (7) 모든 면재의 표면은 녹, 먼지, 기름 성분 등 불순물을 완전히 제거해야 한다.
- (8) AL의 경우는 조립 후 화학 세척제로 이물질을 완전히 제거한 후 청수로 충분히 씻어내고 완전히 건조 시킨 후 WASH PRIMER만 하고 선체 도장 하는 것을 원칙으로 한다.
- (9) 폭로갑판 도장부에는 미끄럼 방지를 위하여 논슬립 파우더를 적용한다. 논슬립 파우더는 우레탄 및 에폭시 도료에 사용 가능한 제품으로 하며, 도장면의 보행 안전성을 확보할 수 있도록 균일하게 살포 또는 혼입한다. 적용량은 갑판 면적 기준 약 100g/m² 이상을 기준으로 하며, 최종 적용량과 시공 방법은 도료 제조사 사양 및 선주 승인에 따른다.

2) 도장 사양

도장 부위	하 도	상 도
수선부		B/T 2회
수선하부		A/F 2회
타 및 샤프트 브라켓트	A/C 2회	A/F 2회
철의장품	방청 2회	유색 2회
목공부 필요 개소		바니스 3회
주기관 기타 기계페인트 (필요개소)	방청 2회	유색 2회
기관실,갑판부배관 (색체구분도장)	방청 2회	유색 2회
폭로갑판		DP 4회

15. 제표식

1) 흘수표시

흘수 표시는 선수미 외판 양현에 펀치마킹 한후 도장한다.

흘수 표시는 고딕체의 아라비아 숫자로 표시되어야 하며 크기는 수직으로 투사하여 100mm이어야 하며, 최상부 숫자와 매 1m 마다의 숫자를 제외하고는 모두 마지막 숫자만 표시한다.

흘수는 F.P 및 A.P를 기준으로한 선저 최저부로 부터 흘수를 표시한다.

2) 선명 및 선적항

선수부 외판 양현측 및 선미부 외판에 선주가 제시하는 선명 및 선적항을 표시하고 도장한다.

3) 선명판

갑판실 전벽 외면에 선명, 건조 년월일, 건조 조선소명 등을 표기한 포금제 선명판을 취부한다.

4) 선박 부호판

조타실 상부 양측에 지정된 선박 부호판을 목재로 제작 취부한다.

5) 명 판

내부 실명판은 아크릴로써 출입문 상부에 취부한다.

외부 실명판 및 탱크 명판등은 황동판으로 제작 취부한다.

6) 경고판, 작동수칙판 및 지침판

특별히 안전 예방책이 요구되는 곳이나 위험물 취급 및 통제를 요하는 곳에는 경고판 및 수칙판 등을 설치해야 한다.

모양, 크기, 활자체, 색깔 등은 감독관의 요구에 의하여야 한다.

각종 판들은 기계 혹은 장비 위에 바로 설치하거나 그 장비의 작동 위치에서 쉽게 읽을 수 있는 곳에 설치해야 한다.

7) 기타표시 및 자물쇠 장치

구멍뗂목, 구멍부환 및 구멍조끼에는 선명, 선적항 등을 규정에 따라 표시한다.

햇치, 출입문 등에는 자물쇠를 채워야 한다.

모든 열쇠는 사용처를 구별할 수 있도록 아라비아 숫자 및 문자로써 표시한 열쇠 꼬리표를 부착하여야 한다.

모든 열쇠를 보관할 수 있는 열쇠 상자를 설비한다.

16. 속구비품

호 종 (300mm 이상)	: 1개
시 계 (선박용, 3침식)	: 1개
쌍안경 (고배율)	: 1개
흑색구형 형상물 (600mm 이상)	: 3개
국 기	: 1개
나침의 (150∅, 탁상식)	: 1개
확성기(퇴선등 비상경보용)	: 1개
황색 섬광등	: 1개
기 적	: 1개 (음압 130데시벨 이상)
국제신호기	: 1조
국제신호서	: 1권
해도 및 항해용 간행물	: 1조

제 4 장 기 관 공 사

1. 일 반

본선의 기관부 공사는 선체부 사양서에 의한 한국해양교통안전공단(KOMSA) 및 제규정에 준한다.

본선의 제기기는 우수한 성능을 가진것으로서 사용 목적에 필요한 부속품을 완비하고 진동이나 충격에도 지장이 없으며 운전, 정비, 점검이 편리하도록 배치되어야 한다.

본선의 추진을 위하여 주기관은 선박용 911PS x 1938rpm의 BATTERY 시동식 디젤기관 2대를 장비하여 고정식 추진기를 구동토록 한다.

주기관 구동 DC 발전기 2대 및 AC 보조발전기 2대를 장비하여 선내 전원용 전기기에 필요한 전력을 공급토록 한다.

주,보기관의 시동은 전기시동으로하며 각 주,보기에 부착된 충전 발전기로서 시동용 축전지를 각각 충전토록 하며 기타 본선에 필요한 보조기계장치, 탱크류등을 장비 하여야 한다.

주,보기관 및 주요 보기류는 관계규정 및 제작자 표준의 예비품, 공구를 비치하여야 하며, 선주 및 관계관이 입회한 제조검사를 필요하여 성능을 확인후 설치하는것을 원칙으로 한다.

2. 주기관

본선의 추진용으로 하기 사양의 디젤기관을 기관실 양현에 견고히 설치하고 기축 및 조타실에서 원격조종이 가능해야 하며 필요한 제반설비를 갖춘다.

형 식	4-CYCLE, DIRECT INJECTION, TURBOCHARGED, DIESEL ENGINE
최대출력 및 회전수	911PS x 1938rpm
모 델	6AYM-WGT(YANMAR)
대 수	2 대
냉각방식	청수냉각
윤활방식	강제윤활식
시동방법	бат데리 시동
사용연료	경유

* 주요부속기기

냉각청수 펌프, 냉각해수 펌프, 윤활유 펌프, 감속기 윤활유 펌프, 윤활유 배출 펌프, 연료유 펌프, 과급기, 공기냉각기, 윤활유냉각기, 청수냉각기, 연료유 및

윤활유 여과기, Expansion joint, Wet type silencer, 조종 및 감시반, 냉각수 예열기, 기타 제작자 표준품

3. 감속 역전기

형 식	VERTICAL OFFSET, HYDRAULICALLY CLUTCH
감 속 비	2.46:1
대 수	2 대

4. 축계장치

1) 추진축

추진축은 내식성(STS630) 재질로서 규정에 요하는 충분한 직경을 가지며 전부는 조립식 COUPLING을 장비하고 후부는 추진기가 견고히 취부될 수 있도록 한다.

2) 선미관

선저에는 STS304TP제의 선미관을 설치하고 선미관 전부는 기관실로 해수가 유입되는 것을 방지하기 위하여 청동제 STUFFING BOX 및 PACKING GLAND를 조립식으로 설치한다. 선미관 전부와 후부에는 THORDON BEARING을 압입시켜 축을 지지토록 하고 또한 냉각수가 공급되도록 한다.

3) 일반배치도에 표시된 것과 같이 선저외판에 축의 지지를 위하여 RA 또는 STS304제의 V-STRUT를 설치하여야 하며 STRUT에는 THORDON BEARING을 압입시켜 축을 지지토록 한다. STRUT에는 BEARING STOPPER를 설치하고 V-STRUT와 PROPELLER 사이에는 ROPE GUARD AND CUTTER BLADE 를 설치한다.

4) 추진기

추진축 후단에 본선의 성능에 적합한 알루미늄청동제 고정식 추진기 2기를 견고히 취부한다.

5. 선내 주 전원용 DC 발전기 및 AC 보조 발전기

1) DC 발전기

주기관 구동 직류 발전기 각 1대를 장비하여 직류 전원용 전기기기에 필요한 전력을 공급토록 한다.

- 형 식	: 주기관 붙이
- 출 력	: DC 24V, 150A
- 대 수	: 각 1 대 (2대)

2) AC 보조 발전기 (냉방설비, 캡스탠 및 펌프류 전원 공급용)

하기 사양을 만족하는 발전기 2대를 강제 대상에 견고히 취부하고 선내 냉방설비, 캡스탠 및 펌프류에 전원을 공급토록 한다.

(1) 원동기

형 식	4-CYCLE, IN-LINE DIRECT INJECTION, WATER COOLED, DIESEL ENGINE
정격출력 및 회전수	약 74PS x 1800rpm x 50kW
대 수	2 대
냉각방식	청수
윤활방식	강제윤활식
시동방식	бат데리 시동
사용연료	경유
구동방법	직결구동
주요부속기기	냉각청수펌프, 냉각해수펌프, 윤활유펌프, 윤활유배출펌프, 연료유펌프, 윤활유냉각기, 청수냉각기, 연료유 및 윤활유 여과기 Expansion joint, Wet type silencer 조종 및 감시반, 기타 제작자 표준품

(2) 발전기

발전기 상세 사양은 전기부 사양에 따른다.

6. 펌프 및 탱크류

1) 하기 사양을 갖춘 펌프 및 탱크를 부속품 완비하여 적소에 견고히 설치한다.

명 칭	수량	형 식	용 량	비 고
잡용 겸 빌지 펌프	1	횡형, 원심	15m³/h x 20m x 3.7kW	
빌지 겸 소화 펌프	1	횡형, 원심	20m³/h x 25m x 5.5kW	
SEWAGE DISCHARGE PUMP	1	횡형, 볼텍스	10m³/h x 15m x 2.2kW	
F.W PUMP	1	HOME TYPE	2.5m³/h x 10m x 1.5kW	AUTO
FUEL OIL TANK	1	PORTABLE, AL	ab. 4,200 ℓ	
F.W TANK	1	선체구조	ab. 1,500 ℓ	
WASTE OIL TANK	1	PORTABLE, F.R.P.	ab. 200 ℓ	
SEWAGE HOLDING TANK	1	선체구조	ab. 4,195 ℓ	

7. 배관장치

1) 일 반

모든 관장치는 조작 및 보수가 용이하고 통행에 지장이 없도록 하여야 하며 관내에 드레인이나 공기가 잔유하지 않도록 배관한다.

관, 후렌지, 밸브, 콕 및 기타 배관용 자재는 KS 규격품 또는 동등이상의 것을 사용하며 관접수는 FLANGE 또는 SLEEVE를 사용한다.

진동 및 자중에 의한 관의 유동을 방지하기 위하여 밴드나 유-볼트로 지지토록 한다.

특히 주배전반 및 기타 전기기기등의 직상부에는 가능한 한 배관을 피하여야 한다.

관이 갑판을 관통할 경우에는 관통관을 사용하여 기밀이 되도록 하여야 하며, 모든관은 규정에 따라 소정의 수압시험을 하여야 한다.

관 및 밸브는 보수 및 취급에 편리한 장소를 택하고 작동시의 편리를 위하여 황동제 밸브 명판을 취부한다.

주,보기관외의 폐기관에는 방열시공을 하여야 한다.

파이프, 밸브 및 기타 관제품은 별표와 같이 사용한다.

2) 해수 관계

기관실 선저부에 해수 흡입상을 설치하고 해수 흡입변을 두어 주,보기관 및 기타 펌프 등의 수원으로 사용토록 하고 스트레이너를 설치하여 각종펌프를 보호토록 한다.

특히 주,보기관 냉각수관에는 Duplex Strainer를 설치하여 스트레이너 청소시에도 기관에 냉각수 공급이 중단되지 않도록 한다.

해수흡입변 선외토출변 및 선체에 직접 취부되는 모든 밸브류는 40A 이하는 청동제, 50A 이상은 주강제를 사용하여야 하며 해수흡입상 내부에 방식 아연판을 취부하여 부식을 방지토록 한다.

주,보기관 냉각계통은 자체불이 냉각수펌프를 사용하여 냉각토록 한다.

주기관 냉각수 출구로부터 감속기를 냉각토록 하고 일부는 선미관, 선외 배출 및 습식 소음기 쪽으로 배출토록 한다.

냉각수 펌프 고장시에 잡용 겸 빌지 펌프, 소화 펌프로써 비상 사용토록 배관한다.

3) 빌지 관계

잡용 겸 빌지펌프, 소화펌프로 기관실 후부 및 공창등 필요한 곳의 빌지를 흡입할 수 있도록 도관하여 선외 배출한다.

또한 격벽 선수 창고의 빌지는 이동식 수동 빌지 펌프로 배출토록 한다.

빌지관계는 규정에 따라 요구하는 장소에 역지변을 취부하며 빌지 흡입 구에는 로즈 박스를 취부하여 사용에 편리토록 한다.

해상오염을 방지하기 위해 기관실에 폐유저장 탱크를 설치하여 폐유를 저장하였다가 이동식 잠수펌프에 의하여 육상으로 배출되도록 설치한다.

4) 연료유 관계

상갑판 상으로부터 연료유 공급 탱크에 주입관을 설치한다.

연료유 공급 탱크에서 여과기를 거쳐 주, 보기관에 연료유를 공급토록하고 회송은 연료유 공급 탱크로 되돌아오게 배관설비를 한다.

연료유 공급 탱크에는 주,보기관용 연료유 비상 차단 밸브를 설치하여 비상시 기관실 밖에서 차단할 수 있도록 한다.

연료유 여과기등의 하부에는 기름받이를 설치한다.

연료유 탱크에는 형식승인품의 LEVEL GAUGE 및 TANK SCALE을 설치하여 유량을 확인할 수 있도록 한다.

5) 윤활유 관계

주, 보기관 윤활유 계통은 주, 보기관 불이 윤활유 펌프로써 윤활유 냉각기, 여과기등을 통과하여 각부에 공급되도록 한다.

기관실에 주기관 윤활유 보충용으로 윤활유를 CAN에 보관하였다가 필요시 사용할 수 있도록 한다.

6) 청수냉각 관계

주, 보기관 청수냉각은 자체불이 청수냉각펌프로 순환 냉각한다.

주, 보기관의 청수보충은 필요시 CAN을 사용하여 공급토록 한다.

7) 폐기관계

주, 보기관의 폐기관은 신축접수 및 습식 소음기를 설치하여 선미로 배출되도록 한다. 미스트관은 필요시 상갑판으로 배출되도록 한다.

주, 보기관의 폐기관에는 Rock wool로서 방열시공 하고 함석판으로 마감처리 한다.

8) 공기발관

제유수창 및 공창에는 관두금물 불이 공기 발관을 설치하고 명판을 부착한다.

9) 측심관

선체 각 탱크의 필요 개소에는 관두금물 불이 측심관을 설치한다.

측심관 하부에는 외판을 보호하기 위하여 이중판을 취부한다.

연료유 탱크 및 청수 탱크에는 형식승인품의 LEVEL GAUGE 및 TANK SCALE을 설치하여 유량을 확인할 수 있도록 하며, 조타실에서도 확인이 가능하도록 LEVEL INICATOR를 설치한다.

10) 주유수관

연료유 탱크 및 청수탱크에는 관두금물 불이 주유수관을 설치하고 명판을 설치한다.

11) 청수관

공장에 설치된 청수 탱크로부터 청수 펌프로 화장실에 청수를 공급할 수 있도록 배관 설비를 한다.

13) 갑판세척 및 소화관

잡용 겸 빌지, 소화 펌프로부터 본선의 소화가 가능하도록 40A 소화밸브를 기관실에 1개, 상갑판 전후부에 각 1개씩을 설치한다.

14) 배수관

폭로갑판상에는 충분한 개소의 배수관을 설치하여야하며 조타실 정부의 배수는 항해 갑판으로, 항해 갑판의 배수는 상갑판으로, 상갑판의 배수는 직접 선외 배출되도록 한다.

화장실 대변기의 오수는 오수저장 탱크에 저장하였다가 기관실 내의 오수 배출 펌프에 의하여 육상으로 배출이 가능하도록 한다.

15) 배관 사용 재료표 (별표)

계 통	관 경 (mm)	관		밸 브			접 속 품	사용압력 (kg/cm ²)
		재 료	두께	본 체	변 좌	스 템		
해 수 관 빌 지 관	100-50	SPPS SCH40 (ERW)	-	주 철	청 동	청 동	용접 후렌지	5
	40-15			청 동				
청 수 관	40-15	STS304 SCH10S	-	청 동	청 동	청 동	용접 후렌지	5
연료유관 윤활유관	50 이상	SPP (ERW)	-	주 철	청 동	청 동	용접 후렌지	5
	40-15			청 동				
	10 이하	CUT	1.0	청 동 나사식				
폐 기 관	ALL	SPP (ERW)	-	-	-	-	용접 후렌지	5
선체부착 밸브	50 이상		-	주 강 후렌지	청 동	청 동	용접 후렌지	5
	40 이하			청 동 후렌지				
공기발관	65-50	SPPS SCH80 (ERW)	-	-	-	-	용접 후렌지	5
측 심 관	40	SPPS SCH80 (ERW)	-	-	-	-	용접 후렌지	5
주유수관	50	SPP (ERW)	-	-	-	-	용접 후렌지	5
상갑판 상부 배수관	50-40	SPPS SCH40 (ERW)	-	-	-	-	용접 후렌지	5
상갑판 하부 배수관	65-50	SPPS SCH80 (ERW)	-	주 강	청 동	청 동	용접 후렌지	5
	40-32			청 동				

NOTES

1. 공기발관, 주유수관, 측심관중 연료유 계통은 BLACK PIPE, 그 외는 GALV' PIPE를 사용한다.
2. 선체 부착 밸브는 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 검사품을 사용한다.
3. 폭로부 공기발관 65A:SPPS SCH80, 50A:SPPS SCH160 사용한다.

8. 기관실 설비

1) 상판 사다리 핸드레일

상판은 4.5t AL CHECKED PLATE를 사용하며 AL제 산형강으로 지지하고 사다리 핸드레일은 제반기기 밸브류의 조작 및 보수에 지장이 없도록 설치한다.

2) 계기류

주기, 펌프류, 제 관계등 주요 부분의 필요 개소에는 압력계, 온도계등 필요한 계기를 잘 보이는 곳에 취부하고 필요한 계기판에는 명판을 취부한다.

3) 도장 및 표식

각종관에는 도장을 실시해야 하며, 제관의 식별을 위하여 아래와 같은 색상으로 그 용도를 구별할 수 있게 한다.

해 수 관	:	녹 색
청 수 관	:	청 색
빌 지 관	:	검 정 색
윤 활 유 관	:	황 색
연 료 유 관	:	적 색

4) 예비품

각 기기의 예비품은 규정과 제작자 표준에 준한 예비품을 장비한다.

9. 비품

아래와 같은 비품을 공급한다.

볼트 나트	각종	50 조
내외켈리파스	중	1 조
양구스파나	대,중,소	3 개
멍키렌치	150mm, 200mm	각 1 개
드라이버 (+)	중, 소	각 1 개
드라이버 (-)	중, 소	각 1 개
함마	강재 소	2 개
가위	팩킹용	1 개
회중전등	중 (건전지 포함)	1 개
히파팩킹	1.6t x 1200 x 1200	1 매
Sounding Scale	5m 용	1 개
줄자	5m 용	1 개
식톱 (날 12개 포함)		1 조
와이어 부라쉬		2 개
HAND PUMP	WING 40A	1 개
BILGE SUCTION HEAD	40A	1 개

제 5 장 전 기 공 사

1. 일반

모든 전기설비는 특별히 명시되었거나 승인된 경우를 제외하고는 본 사양서 제1장에 명시된 규정 및 법규와 본 사양서에 준하여 제작 설치되어야 한다.

모든 전기설비의 사용자재는 선박용의 신품으로 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 검사에 합격한 규격품 및 한국공업규격(KS)품이어야 하고 그 설치에 가능한 한 검사 및 보수, 점검 등을 위해 접근이 용이하도록 설치되어야 한다.

모든 전기설비 및 전선로는 가능한 한 기계적인 손상을 받을 우려가 없고 물, 증기, 기름등이 떨어지지 않고 과도한 열의 영향을 받지 않는 장소를 선정, 설치하여야 하며 이러한 것이 불가피한 장소에 설치할 경우에는 적절한 보호 설비를 하여야 한다.

또한 전기기기의 외함 및 도전성 재질의 프레임은 접지가 되도록 설치하며 규정에서 정해진 기울임이나 선체의 진동 등에서도 작동에 지장이 없도록 설치하고 회전 기기는 가능한 한 축의 방향이 선체의 선수미 방향과 평행하도록 설치되어야 한다.

모든 전기설비는 설치 후 시험 및 검사를 관계 검사관 및 선주 입회하에 시행하여야 한다.

2. 배전계통

1) 일반

주배전반으로부터 선내의 중요 기기와 대용량 기기에는 독립 분기 회로로 전원을 공급토록 하고 소형기기와 선내 일반기기 등에는 각 분전반을 통하여 전원을 공급토록 설비한다.

비상 전원은 조타실의 총방전반을 통하여 공급토록 설비한다.

2) 배전

본선에 설치하는 전기장치의 전압, 주파수 및 상수는 아래와 같이 한다.

AC 발전기	AC225V, 3 ϕ , 60Hz, 3-W
DC 발전기	DC 24V
동력계통	DC 24V / AC 220V
조명계통	DC 24V
항해, 통신 및 비상등계통	DC 24V

3) 전선 및 전선포설

(1) 전선

전선은 일반적으로 특수용도에 사용되는 제작소 공급의 전선을 제외하고는 선박용으로 서 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 검사에 합격한 규격품을 사용한다. 전선은 EP 고무 절연, PVC 시이즈, 철선 외장 전선을 기준으로 하며 휴대용 기기에는 EP 고무 절연, 폴리클로로프렌 시이즈, 코드선을 사용하는 것으로 한다. 일반적으로 전선 포설은 지지 금물 및 전선관 등을 사용하고 주위 구조물에 도장이 허용되도록 하며 실내와 같이 내장설비가 있는 장소에는 내장 속에 음폐 포설하여야 한다.

전선이 방수갑판 및 격벽을 관통하는 곳에는 방수의 관통 금물을 사용하여야 하고 비방수, 격벽 GIRDER 또는 BEAM 등을 관통하는 곳에는 카라 또는 코밍 등을 사용하여야 하며 폭로부에 노출되는 전선은 비닐 방식 전선과 스테인레스제 밴드와 후브를 사용하여야 한다.

(2) 접지

전자기기 계통의 잡음방지와 유도에 의한 전기적 장애 방지용으로 접지판(300mm x 300mm x 3T) 2장을 기기 계통과 항해통신기기 계통으로 분류하여 기관실 선저외판에 견고히 설치하고 접지주선과 지선을 선내에 포설하여 각종 도체와 연결 접속하도록 한다.

3. 전원장치

1) 선내 주 전원

가. DC 발전기

선내의 주 전원으로 선내 전력을 충분히 공급할 수 있는 용량의 주기관 구동 DC 발전기 2대를 사용한다.

- 용 량 : DC 24V, 150A
- 대 수 : 각 1 대 (2대)

나. AC 보조발전기(냉방설비, 캡스탠 및 펌프류 전원 공급용)

아래와 같은 보조용 디젤기관 구동 발전기를 기관실에 설비한다.

- 형 식 : 방적, 브러쉬레스, 자여자식
- 대 수 : 2대
- 용 량 : 62.5 KVA (50kW)
- 역 율 : 0.8
- 전 압 : AC225V, 3 ϕ , 60 Hz
- 정 격 : 전부하연속
- 절 연 : F종 이상
- 구동방식 : 디젤 기관 직결 구동

(구동기관에 대하여는 기관부 사양 참조)

2) 선내용 축전지

선내 조명 전원과 항해, 통신기기 및 기타의 비상전원용으로 DC24V, 200Ah 연축전지 (무보수형, MF-200) 2조를 F.R.P제 보호상자에 고정설비를 하여 항해갑판 후부 적소에 설치하며, 이들 축전지의 충전은 선내 주전원(AC/DC)으로부터 조타실의 충방전반을 통하여 충전되도록 하고 휴지 시 회로로부터 OFF 시킬수 있도록 개폐기를 설치한다.

3) 시동용 축전지

주기관 2대 및 발전기관 2대 용으로 아래와 같이 연축전지를 FRP제 보호 상자에 고정 설비하여 기관실 적소에 설치하며 시동전동기와 축전지 간의 전선 길이가 최소가 되도록 한다.

또한 이들 축전지의 충전은 각 기관에 장비된 충전장치로 충전되도록 설치한다.

구 분	용 량	전 압	수량	비 고
주기관용	200Ah	DC 24V	2	MF-200
발전기관용	150Ah	DC 24V	2	MF-150

(주) 최종 전압과 용량은 기관 제작소 표준에 따른다.

4. 배전장치

1) 주배전반

방직 자립형 주배전반 1식을 조타실 적소에 설치하며 발전기로부터 수전하여 모든 선 내부하에 급전하는 사면형의 선박용 구조를 갖춘 것으로 한다.

주배전반은 단모선형으로 발전기반, AC220V 급전반 등으로 나누어 배치하고 발전기 주차단기, 전압계, 전류계, 전력계, 주파수계, 스위치류 및 각종 표시등, 기타 선박 시공 관례에 필요한 모든 부품을 완비하여야 하며, 전선연결, 보수, 점검 등의 작업은 전면 힌지문을 통해 가능한 구조가 되어야 한다.

배전반에는 절연 핸드레일을 부착하고 접지동대와 접지단자를 설치하여 충분한 접지가 이루어지도록 설비하여야 한다.

발전기용 주차단기는 예상 단락 전류에 대해 차단 용량이 충분한 것을 사용하고 부하 급전용 보호장치는 적정용량의 매입차단기를 사용하여야 하며 발전기용 차단기와 배선용 차단기간에는 서로 보호 협조가 잘되도록 설비하여야 한다.

2) 총방전반

항해통신기기와 비상조명 및 기타 비상 전원의 축전지용 총방전반을 조타실 내에 장비하고 아래와 같은 주요 요목을 가지며 총방전반에는 전압계, 전류계, 표시등, 스위치류 등 기타 필요 부품을 완비하여야 하며 주전원이 상실되었을 때는 비상 전원이 자동으로 급전되는 설비를 갖추어야 한다.

아 래

형 식 : 실리콘 정류, 부동충전식, 수동

전 압 : 입력 - AC220V, 3 ϕ , 60Hz

출력 - DC22 ~ 32V

전 류 : 60A

3) 육전 수전반

AC 220V, 3 ϕ , 60A 용량의 육상전원을 수전하여 주배전반 까지 급전할 수 있는 수전반 1SET 를 조타실 입구 적소에 설치한다.

주배전반상의 육상 수전 개폐 차단기와 발전기 주차단기와는 인터록 장치를 설비하며 수전반에는 검상등과 수전 단자, 차단기를 설비한다.

육전선은 50M로 하고 수밀형 RECEPTACLE & PLUG를 조립할 수 있는 구조로 설비한다.

4) 분전반

모든 분전반은 방적벽부형 및 SINGLE-DOOR형으로 설비하며 각 반에는 사용 명판을 취부하여야 한다.

각 반의 차단기로는 2극 또는 3극의 열동형 트립 장치 불이 몰드케이스형 차단기를 설비하여야 하며 각종 관의 손상으로 인하여 기름이나 물이 분출될 우려가 있는 곳을 피하여 설치하여야 한다.

5. 동력장치

1) 일반

제작소 표준에 준하여 제작된 기기나 특수기기를 제외하고는 전동기와 기동 제어반은 본 사양서에 준하여 제작 설치되어야 하며 폭로 구역에 설치되는 기기는 방수형을 설치하여야 한다.

2) 전동기

설치 용도에 따라 적합한 형식의 선박용 전동기를 설치하여야 하고 특별한 명시가 없는 한 농형 유도 전동기를 사용한다.

또한 전동기의 단자함은 전선 그랜드 불이 방수함을 취부하여야 한다.

3) 기동제어반

규정에 적합한 전동기 제어 및 보호장치를 아래 요목에 따라 설비하여야 한다.

- 차단기
- 전자접촉기
- 기동/정지 누름버튼 스위치
- 전원, 운전 표시등
- 전류계 (1.5 kW 이상)
- 열동형 계전기
- 회로 도면

4) 비상정지스위치

거주구의 화재 시 확산을 방지하기 위하여 원격 비상정지 스위치를 조타실에 설치한다.

5) 전동기 요목

각 기기의 용량은 제작소 표준과 각 주무부 사양(의장부, 기관부)의 최종용량에 따라 설치한다.

6. 조명 장치

1) 일반

모든 조명기구에는 선박용의 KS규격품을 사용하며 설치 위치에 따라 비방수형과 방수형, 매입형과 노출형 등으로 구분하여 설치하며 선체의 기울임이나 진동등에도 작동에 지장이 없어야 한다.

조명기구는 일반적으로 DC24V 축전지에 의하여 급전되도록 설비되어야 한다.

2) 실내조명등

(1) 조타실, 여객실등 (DC24V 10W)

조타실, 여객실에는 비방수 그로브 불이 매입형 천정 LED등을 설치하며 여객실의 조명제어는 2군으로 나누어 설비한다.

(2) 기관실등 (DC24V 10W)

기관실에는 방수형 천정 LED등을 설치하며 기관실의 조명제어는 2군으로 나누어 설비한다.

(3) 조타기실, 화장실등 (DC24V 10W)

조타기실, 화장실에는 유리 그로브 불이 방수형 천정 LED등을 설비한다.

3) 외부 통로등 (DC24V 10W)

방수 LED BRACKET 등을 외부 통로에 각각 설치한다.

4) 스위치

각 구획 조명제어에 적합하도록 각종 스위치를 설치하여야 하며 설치 장소에 맞추어 방수형 또는 비방수형 스위치를 설치하고 내장이 설비된 곳에는 매입형을 설치하도록 한다.

5) 리셉터클

비방수 2련형 리셉터클은 조타실 및 여객실에 설치한다.

방수 레셉타클(스위치 붙이)은 기관실 및 조타기실에 설치한다.

6) 탐조등 (DC 24V, 150W)

방수 탐조등 1대를 조타실 상부에 설치하며 이는 수동 실내 방향 제어형으로서 전원은 조타실 분전반에서 급전되도록 한다.

7) 구멍대 조명등 (DC 24V, 75W)

팬창식 구멍뗏목 설치 부근에 투광형 조명등 2개를 설치하고 제어는 조타실 분전반에서 행하도록 한다.

8) 출입구 형광 안내등 (DC 24V, 10W)

각 여객실 출입구 상부에 유색의 출입구 안내등을 설치하도록 하며 축전지 및 충전기 내장형으로서 주전원 상실시 본체내장 축전지로부터 자동급전되어야 한다.

9) 투광등 (DC 24V, 50W)

여객의 승.하선시 조명 및 갑판조명을 위해 투광등 4개를 설치하고 제어는 조타실에서 행하도록 한다.

7. 항해등 및 신호등

관계 규정에 적합한 항해등과 신호등 및 항해등 표시반을 설비한다.

1) 항해등 (DC 24V)

경보를 가시, 가청할 수 있는 항해등 표시반을 조타실에 설치하며 다음과 같은 항해등을 설치한다.

장 등 : (LED, 6W) 1 개

현 등	: (LED, 4W)	2 개
선미등	: (LED, 4W)	1 개

2) 신호등 (DC 24V)

운전 부자유등(LED, 4W) 2개, 정박등(LED, 6W) 1개, 황색 섬광등(40W) 1개를 설치하며 항해등 표시반에서 급전 제어 되도록 설비한다.

8. 항해장치

1) 휴대용 자기컴퍼스

휴대용 자기컴퍼스 1대를 조타실에 장비한다.

2) 윈도우 와이퍼 (DC 24V)

조타실 전면 유리창에 윈도우 와이퍼 1대를 설치한다.

3) 기적장치 (DC 24V)

제규정에 적합한 국내 형식 검정품의 기적 장치로서 전자혼(ELECTRONIC HORN)을 설치하고 제어스위치는 조타실에 설치하며 주요 사양은 다음과 같다.

형 식	: 제 3종 전자혼 (ELECTRONIC HORN. CLASS III)
음 압	: 130 dB/M
구 성 품	: 전자혼, OSC 및 누름버튼스위치, 기타

4) 타각 지시기 장치 (DC 24V)

하기의 타각 지시기 1식을 설치한다.

형 식	: SELF-SYNCHRONOUS ELECTRIC TYPE
1 - 타각 발신기	: 타기실
1 - 타각 지시기	: 조타실(조타 스탠드에 내장)

5) 주기관 원격 제어장치 (DC 24V)

주기관의 원격제어 및 감시반을 조타실에 설치하며 이들의 형식, 종류 등은 기관 및 제작소 사양에 준하여 설비한다.

6) 레이다 장치 (DC 24V)

공중선과 지시 장치 및 기타 필요 부품을 완비한 선박용 레이다 장치를 조타실에 설치하며 요목은 하기와 같다.

측정범위	: 0.125~48NM
지 시 기	: 10 INCH 이상

주 파 수 : 9410 KHz
출 력 : 약 4KW 이상

7) GPS PLOTTER

하기 요목의 GPS PLOTTER 1식을 설치한다.

주 파 수 : 1575.42 MHz (-325 KHz)
형 식 : NAVIS-5100 또는 동등 제품
전 원 : DC 24V
설치장소 : 조타실

8) 선수 방위 전달 장치 (TRANSMITTING HEADING DEVICE)

선수의 방위를 제공할수 있는 선수 방위 전달 장치를 조타실에 설치한다.

사용 범위 방위각 : 남, 북 70도 범위 내
전 원 : DC 24V
외부 표시기 및 부속품 일체

9) 자동 식별 장치 (AUTOMATIC IDENTIFICATION SYS.)

IMO 및 ITU에서 규정하는 사양에 적합한 자동 식별 장치(AIS)를 설치 하여야 하며 DGPS와 전기적으로 연동이 가능하도록 한다.

전 원 : DC 24V
1- TRANSPONDER
1- GPS/VHF ANTENNA
1- JUNCTION BOX
1- STANDARD INSTALLATION & ACCESSORIES

10) e-내비게이션 장치

해상교통정보서비스를 이용할 수 있는 장치를 조타실에 설치한다.

전 원 : DC 24V
지 시 기 : 10 INCH 이상
주파수 범위 : 718MHz ~ 783MHz

11) C.C T.V 설비 (DC 24V)

본 선박의 좌, 우현 및 후미, 기관실 및 실내 필요 부위에 카메라를 설치하여 조타실에서 관찰 가능토록 한다.

9. 통신장치

1) 무선통신장치

(1) 일반

제 규정에 적합한 형식검정품의 통신장치를 설비하여야 하며 규정에 준한 검사, 허가 등 제반 필요 조치를 완료하여야 한다.

(2) VHF 무선전화기 (DC 24V)

아래와 같은 VHF 무선전화기 1식을 조타실내에 설치한다.

주 파 수 : 146 ~ 174 MHz

통신방식 : 단신 및 복신 방식

출 력 : 25W / 1W

공 중 선 : WHIP 형

구 성 품 : 송수신기 본체, 마이크, 공중선, 전원공급장치 및
설치재료, 설치부품 및 예비품 일체

(3) 위성비상위치지시용 무선표지설비 (EPIRB)

형 식 :

발신주파수 : 721.5 - 406.025식

출 력 : 5W

비치장소 : 항해갑판

2) 선내통신 및 경보장치

(1) 공전식 전화 장치 (DC 24V)

형 식 : 상호식

구 성 : 1 - 비방수, 매입형 : 조타실
1 - 비방수, 벽부형 : 여객실
2 - 방수, 벽부형 : 기관실, 조타기실

(2) 선내 지령장치 (DC24V)

본선의 선내 지령과 안내 방송 등을 할 수 있는 선내 지령장치 1식을 아래와 같이 설비하며 선내 TV의 원활한 청취를 위해 본 장치의 스피커와 상호 조합 되도록 한다.

증 폭 기 : 출력 200W, AM/FM 라디오 수신기능, 스피커 구역
선택기능, USB, 카세트 플레이어 및 마이크 내장형

스 피 커 : 1-50W 방수 스피커 (조타실 상부, 전부)
1-20W 방수 스피커 (조타실 상부, 후부)
5-10W 방수 스피커 (기관실, 타기실, 상갑판 외부)
4-2W 방수 스피커 (화장실)

18-2W 비방수 스피커 (조타실, 여객실)

(3) 일반 경보장치 (DC 24V)

수동조작 누름 스위치 1개를 조타실에 설치하고 적색 표시등 불이 벨(200φ)을 다음과 같은 장소에 설치하며 화재 탐지 장치와 연동한다.

조 타 실	1 개
기 관 실	2 개
타 기 실	1 개

(4) 화재탐지장치 (DC 24V)

하기와 같이 화재탐지장치 1식을 설치하며 경보는 일반 경보장치와 연동한다.

화재 경보 수신반	:	조타실
연기 감지기	:	조타실 1개, 선원실 1개, 여객실 4개, 기관실 2개, 타기실 1개
열 감지기	:	기관실 2개
수동 경보 버튼	:	조타실 1개, 여객실 출입구 4개 기관실 출입구 2개

(5) T.V 위성 안테나 (DC 24V)

TV 위성 안테나를 설치하며 하기 장소에 TV 및 DVD를 설치하고 선내 지령 장치와 상호 연동되도록 한다.

T.V	4대 (여객실)
DVD	1대 (조타실)
증폭기	1대 (조타실)

10. 예비품 및 비품

1) 예비품

전기기기에 대한 예비품은 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 규정에 따라서 공급하고 통신장치와 항해 기기 등에 대한 예비품은 전파관계법 및 제작소 표준에 따라 공급한다.

천정등 전구	LED 18W, 비방수 DC24V	15개
투광등 전구	LED 40W, 방수 AC220V	5개
항해등 전구	LED 6W, DC24V	2개
항해등 전구	LED 4W, DC24V	5개

2) 비품

관련 법규에 준하여 비치토록 한다.

11. 시험 및 시운전

모든 전기기기는 공장시험 및 선내시험을 재규정에 따라 시행하여야 하며, 각 전선로는 절연 시험을 시행하여야 한다.