

B I B L I O G R A P H Y

DATE	DESCRIPTION	REMARKS
2008. 06. 05.	선박안전기술공단 승인필	

※ TOTAL 60 SHEETS WITH A COVER ※

OWNER	한강사업본부	HULL NO.
BUILDER		SHIP'S NAME
APPROVED Jang K. S.	SUBJECT : 총톤수 18 톤급 청소선 <h2 style="margin: 0;">건 조 사 양 서</h2>	
CHECKED Kho J. H.		
CHECKED		
DRAWN Choi S. P.		
DATE 2008.04	SCALE NONE	DWG NO. B-001
		REV NO. ①



한국선급엔지니어링
KR Engineering Co., Ltd.

HEAD OFFICE TEL : (02) 3281-4060
FAX : (02) 3281-4058/9
PUSAN OFFICE TEL : (055) 329-6106/8
FAX : (055) 329-6109

목 차

제 1 장 총 칙

1	개 요	G - 1
2	운용개념	G - 2
3	주요제원	G - 3
4	성능 및 특성	G - 3
5	검사 및 적용법규	G - 5
6	재료 및 시공	G - 5
7	제시험 및 시운전	G - 6
8	도면	G - 7
9	도면의 승인	G - 9
10	도면의 인도	G - 10
11	증서	G - 12
12	공사감독	G - 12
13	중량통제	G - 13
14	사진	G - 13
15	건조자 보증	G - 15
16	선주 공급품	G - 15
17	상가	G - 15
18	인도	G - 15
19	교육	G - 16
20	현장청소	G - 16
21	운전 및 정비지침서	G - 16

제 2 장 선 각 공 사

1	선각 일반 공사	H - 1
2	선각 공사용 재료	H - 1
3	평판용골	H - 1
4	선 수 재	H - 2

5	늑 골	H - 2
6	선저구조	H - 2
7	격 벽	H - 2
8	외 판	H - 2
9	방현재	H - 3
10	갑판구조 및 필라	H - 3
11	조 타 실	H - 3
12	주기 및 보기대	H - 3
13	SKEG	H - 3
14	수압시험	H - 4
15	KEEL COOLER	H - 4
16	해수흡입구	H - 4

제 3 장 의 장 공 사

1	일반계획	0 - 1
2	타 및 조타장치	0 - 1
3	양모 및 계선장치	0 - 2
4	개구부 폐쇄장치	0 - 3
5	채광통풍 및 냉. 난방장치	0 - 4
6	마스트	0 - 5
7	부유물회수기 및 CRANE	0 - 6
8	HANDRAIL 및 사다리	0 - 7
9	구멍 및 소화설비	0 - 8
10	거주구공사	0 - 9
11	창고설비	0 - 10
12	방현재설비	0 - 10
13	선체방식공사	0 - 10
14	도장공사	0 - 11
15	제 표 식	0 - 14
16	속구 비품	0 - 14

제 4 장 기 관 공 사

1	일 반	M - 1
2	주기관 및 감속기	M - 1
3	축계장치	M - 2
4	발전장치	M - 3
5	기관실 펌프 및 탱크류	M - 4
6	기관실 제관장치	M - 4
7	기관실 설비	M - 10

제 5 장 전 기 공 사

1	일 반	E - 1
2	배전계통	E - 1
3	전원장치	E - 2
4	배전장치	E - 3
5	동력장치	E - 5
6	조명장치	E - 6
7	항해등 및 신호등	E - 8
8	항해장치	E - 8
9	통신장치	E - 9
10	예비품 및 비품	E - 10
11	시험 및 시운전	E - 11

제 1 장 총 칙

1 개 요

- 1-1 본 사양서는 한강 수상청소 및 기타 유류 오염방제, 뺨 청소, 황토살포 등 수상환경관리업무 수행에 적합한 청소선을 건조함에 있어서 건조 상의 제반 지침 및 계획을 기술함에 그 목적이 있다.
- 1-2 본선은 그 임무를 수행함에 있어서 충분한 내파성 및 복원력을 가지며 신속한 기동성 및 최적의 조종성능을 발휘할 수 있도록 건조되어야 한다.
- 1-3 계약서, 사양서 및 도면에 포함된 내용이 서로 모순될 경우, 그 우선순위는 계약일반조건 → 계약특수조건 → 건조사양서 → 자재내역서 → 계약도면 → 계약보조도면 → 기타 관련자료 순으로 한다.
- 1-4 본 사양서에 기술되지 않았으나 본선을 건조하는데 있어서, 관련법규나 제 규정에서 요구하는 사항이 있을 때에는 본 사양서에 포함된 것으로 간주하여 시공하여야 한다.
- 1-5 본 사양서의 내용을 변경하고자 할 때에는 조선소(이하 '건조자'로 칭함)측은 변경내용, 이유 변경이 본선의 성능 및 공정에 미치는 영향, 공사비 변동 및 그 내역, 기타 기술적인 자료 등을 명기한 서류를 감리자 검토 후 선주에게 제출하여 승인을 득하여야 한다. 또한 선주측이 본 사양서 및 도면에 대하여 사양, 설계, 각 구조 및 공작 등에 대한 변경을 요구할 경우에는 건조자에게 문서로서 그 뜻을 통지하여야 하며 건조자는 선주 측의 이러한 요구사항을 반영하여 수정 보완하여야한다. 다만, 공사변경이 가격, 성능, 인도, 기일 등에 기준 계획보다 상당한 영향을 미칠 때에는 쌍방 합의하여 결정한다.
- 1-6 건조자는 하자 보증기간(본선 인도 후 1년) 중에 발생한 하자에 대한 보수 책임을 져야하며 보증상가수리 시 다음 사항을 수리 및 조치하여야 한다.
- 상가 및 외판 전처리 시공
 - 선저검사 및 선저, 선측도장
 - 선저부착장비에 대한 검사 및 필요한 경우 보수 등

- 축계 및 축계 베어링 검사
- 자차수정
- 운항 중 발견된 제반 문제점 시정
- 기타 필요한 조치

1-7 건조자는 본선의 건조와 관련하여 제공되는 일체의 계약서류(도면 포함)를 건조공사 진행과정에서 면밀히 검토할 의무를 진다. 따라서 사전 기술검토 미비로 인하여 발생하는 본선의 기본 요구 성능 미달 시 건조자는 선주제공 서류(도면 포함)를 사유로 여하한의 이의를 제기하지 못한다.

2 운용 개념

본선은 한강 수상여건과 조건에 알맞게 가장 효과적이며 경제적으로 임무를 수행할 수 있도록 건조되어져야 한다.

본선의 임무 및 성능은 다음과 같다.

2-1 임 무

- 수상 부유물 수거 및 하역
- 유류 오염 방제
- 적조 시 황토 살포
- 뺨 청소
- 기타 수상관련 사고 발생 시 지원업무

2-2 주요 성능

- 내파성 및 복원성 우수
- 각종 임무의 간편화 및 효율화

3 주요 제원

3-1 주요 요목 등

- 전장 (LENGTH O. A)	:	약 15.625 M
- 수선간장 (LENGTH B. P)	:	15.300 M
- 폭 (형) (BREADTH. MOULDED)	:	5.500 M
- 깊이 (형) (DEPTH MOULDED)	:	1.300 M
- 계획만재 흘수 (D. L. W. L)	:	0.930 M
- 캠버 (CAMBER)	:	0.080 M
- 총톤수 (GROSS TONNAGE)	:	약 18 ton
- 선원	:	2 명
- 항행구역	:	평수(한강)

3-2 일반 배치

본선의 배치는 일반배치도와 같이 계획한다.

상갑판 하부는 선수로부터 공소, 창고, 기관실 및 타기실로 구분한다.

상갑판 상부는 수상 부유물 조타실, 적재공간을 설치한다.

3-3 탱크 용량

- 연료유탱크 (F. O. TANK)	약	1.50 m ³
- 유압유탱크 (Hyd. O. TANK)	약	0.50 m ³
- 유화제탱크 (O. D. L. TANK)	약	0.50 m ³

4 성능 및 특성

4-1 기본 성능

1) 본선의 속력은 다음과 같다.

- 항해 속력	:	약 10.0 KTS
---------	---	------------

2) 조종성능

원활한 임무 수행을 위하여 직진성, 선회성, 기동성 등 조종 성능이 우수하여야 한다.

4-2 주 추진계통

1) 일반

본선의 주 임무에 가장 효과적으로 대처할 수 있도록 조종성능이 우수한 주·추진계통 및 보기계통을 마련한다.

2) 주 추진계통

가) 추진형식

- 2기 2축 (2 ENGINE, 2 SHAFT)

나) 주 기관 - 2 대

- 연속최대출력 및 회전수 : 225 HP x 2,600 RPM

다) 감속기 - 2 대

- 감속비 : 약 2.50 : 1

라) 추진계통 조종 및 통제

- 조타실 : 원격조종

- 기관실 : 국부조종

조타실(WHEEL HOUSE)에는 본선의 조종에 필요한 계기 및 경보반을 설치한다.

5 검사 및 적용법규

5-1 검사

본선은 선박안전법에 의한 선박안전기술공단(KST)의 건조검사 및 최초의 정기 검사를 받아야 한다.

5-2 적용법규 (RULES & REGULATIONS)

본선은 강선의구조기준등 선박안전법 및 관계법령에 적합하도록 건조되고 이에 적합한 제반 설비를 갖추어야 한다.

6 재료 및 시공 (MATERIAL & CONSTRUCTION)

6-1 선체구조 및 주요 철의장품에 사용되는 강재는 조선용 강재로서 선박안전기술공단(KST) 또는 한국선급(KR) 검사 합격품을 사용하며 선체는 모두 전기용접 방식으로 조립한다. 또한, 기관 및 전기분야의 모든 장비 및 의장품은 신품이어야 하며 각 세부 사양서에 의한 것으로서 KS 또는 JIS 규격품 또는 관계 규정에 적합하도록 제작된 것을 사용함을 원칙으로 하고, 그 밖의 것은 양질의 조선용 기자재로서 견고하고도 내식성이 뛰어난 재질의 제품으로 경량품을 사용하여 시공토록 한다.

6-2 본선의 건조 시 건조자는 조선 상식상의 최선의 방법을 사용하여 우수한 선박이 건조 될 수 있도록 노력하여야 한다.

6-3 건조자는 본선의 건조에 있어 최선의 공사 방법을 택하여 시공토록 하며, 건조자의 건조표준(PRACTICE)을 선주 측에 제출하여 승인을 받아야 한다.

6-4 주요 기자재의 선정은 계약서류에 명시된 제작사의 제품을 설치하여야 하며, 기타 기자재의 제작사 및 형식 선정은 사전에 MAKER LIST를 작성하여 선주 측의 승인을 받은 후에 시행하여야 한다.

- 7 제시험 및 시운전 (TEST & TRIAL)
- 7-1 본선의 건조 중 선체구조나 주기, 보기, 거주실 및 의장품, 전기, 항해, 통신, 거주설비, 전자기기 장치 등 모든 기자재의 설치 및 성능에 대하여 선주 입회하에 선주측이 만족할 만한 상태가 되도록 제시험 및 검사를 수행하여야 한다.
- 7-2 본선의 건조가 거의 끝나는 단계에서 경사시험을 실시하여 중량 추정에서 얻었던 추정값을 최종 확인하며, 이때 실제 본선의 중량과 중심의 연직 및 전, 후 위치를 확인한다.
또한, 조선소는 경사시험 성적서를 보고서로 작성하여 선주 측에 제출한다. 경사시험 결과 복원성능에 미치는 영향이 발생할 경우에는 필요한 모든 방안을 강구하여 선주 측의 승인을 득한 후 수정, 보완하여야 하며, 이에 소요되는 제비용 일체는 건조자가 부담하도록 한다.
- 7-3 건조자는 계류시운전(DOCK TRIAL) 및 해상공시운전(OFFICIAL SEA TRIAL)에 대한 시운전 방안 및 시운전 일정표를 시운전 20일전에 선주 측에 제출하여 승인을 득 하여야 한다.
- 7-4 건조자는 충분한 예비 해상시운전을 거친 후 선주 측 입회하에 해상 공시운전을 시행하고 그 성적서를 선주에게 제출하여야 한다.
해상공시운전은 선주 측과 협의된 흘수 및 기상 조건 하에서 실시하여야 한다. 시운전시 추진기의 성능이 부적합하여 개선이 필요한 경우에는 공기와 지체 상금에 관계없이 재제작 취부하여야 한다.
- 7-5 해상공시운전 시 다음과 같은 시운전을 실시한다.
- 1) 속력 시험 (SPEED TEST)
계획만재배수량 상태에서 측정된 표주간의 거리에서 주기의 연속최대출력의 25%, 50%, 85%, 100%에 따라 점진적 속력시험을 행한다.
 - 2) 본선의 건조기간 또는 시운전 기간에 다음과 같은 시험을 실시한다.
 - 각종 갑판 장비류 시험
 - 조타 시험 (STEERING TEST)
 - 비상 조타 시험 (EMERGENCY STEERING TEST)
 - 선회 시험 (TURNING TEST)

- 타력 시험 (INERTIA TEST)
- 비상정지 및 후진 시험 (CRASH STOP & ASTERN TEST)
- 주기사동 시험 (STARTING TEST OF MAIN ENGINE)
- 제 보기 작동 시험
- 주기 최저속 시험 (DEAD SLOW TEST)
- 항속 시험 (연속최대출력에서 최소한 2시간)
- 발전기 부하 시험
- 각종 창, 제 개구, 출입문 등의 수밀 및 살수시험
- 각 배관 수압시험
- 전기 및 조명계통의 절연저항 및 작동시험
- 주기제어판 작동 시험 및 기타 전기기기의 작동 시험
- 축계비틀림 진동 계측
- 항통장비 시험
- 기타 각종장비 시험.

3) 제시험 및 공시운전이 끝난 후 건조자는 제시험 및 시운전 자료를 기록하여 그 성적서를 선주 측에 제출한다.

8 도면

8-1 계약도면

계약도면은 본선의 설계 특성을 나타낸 사양의 일부로 선주가 건조자에게 제공하는 도면으로써 선주 측의 특별한 요구나 승인이 없는 한 계약도면은 건조자 임의로 변경하거나 본 계약 이외의 목적으로 사용할 수 없다.

- 건조 사양서
- 일반 배치도
- 중앙 단면도
- 강재 배치도
- 기관실 전체 장치도

8-2 계약 보조도면

선주가 보유하고 있는 도면 중 건조자가 필요에 따라 선주 측에게 요청하여 제공하는 도면으로써 선주 측 제공도면은 계약도면과 동등한 효력을 갖는다.

8-3 상세도면

- 1) 상세도면은 각 계통별 장비, 자재, 구성부분 등의 일반배치가 세부적으로 표시되는 도면으로써 건조자는 상세도면을 작성, 선주 및 선박안전기술공단(KST)의 승인을 받아 공사현장에 출도·시공하여야 한다.
- 2) 상세도면에는 계약조건과 사양서의 일치여부를 확인할 수 있도록 필요시 공학적인 분석과 자료가 첨부 또는 명시되어야 한다.
- 3) 종량과 자재목록이 명시되어야 한다.
- 4) 중요격실과 복잡한 구역은 종합배치 도면을 작성하여야 한다.

8-4 작업도면

작업도면은 계약상 명기된 제반요구조건을 만족시켜 선주 측의 승인을 받은 상세도면에 대한 보조도면을 말한다.

8-5 제작자의 장비도면

장비 제작자가 작성한 도면으로서 제작자의 도면 번호가 명시된 도면으로 장비의 제원, 성능, 설치, 정비유지, 수리를 위한 모든 요구사항이 수록되어야 하며, 제작 전에 선주의 승인을 받아야한다.

8-6 완성도면

건조자는 본선의 건조 완료 후에 최종적으로 계통별 장비 자재 구성부분의 배치를 표시한 수정된 도면으로 실제로 설치된 것과 일치하여야 하며 본선의 인도 시 선주 측에 제출하여야 한다.

완성도는 정자 문체이어야 하며 최대한 수정 흔적이 없는 도면이어야 한다.

8-7 원 도

복사(재생)가 가능한 도면으로써 재생 가능한 용지로 작성하여야 하며, 선주 측이 청사진으로 복사하거나 사진화 할 수 있는 것이어야 한다.

8-8 도면의 작성

- 1) 건조자는 본 계약에 의해 선주 측으로 부터 제공되는 설계도면에 의거 건조될 본선의 복원성, 내파성, 속력, 기타 주요성능에 적합한 구조 등에 대한 선주의 제반요구 조건을 만족할 수 있도록 그 위치 및 주위환경을 고려하여 설계하여야 하며, 공급자의 도움이 없이도 수리 및 정비 유지가 가능하도록 작성되어야 한다.
- 2) 건조자는 사전에 작성 예정도면 목록을 선주 측에 제출하여야 하며 목록의 변동사항이 있을 때는 수시로 그 내용을 통보하여야 한다.
- 3) 도면의 축척은 도면 내용의 규모에 적합해야 하고 도면의 판독이 편리하도록 작성되어야 하며, 축척이 없어도 잘못 이해가 되지 않는 다이어그램, 스캐치 등은 내용이 분명하다면 척도 없이도 작성될 수 있다.
- 4) 건조자는 본선의 인도 직전 최종상가 상태에 있는 실제 본선의 모든 촌법과 일치하는 상가도면을 작성하여야 한다.

9 도면의 승인

9-1 건조자는 계약도면 및 계약보조도면을 기준으로 본 선 건조공사 및 정비수리에 필요한 모든 도면을 3부씩 작성하여 선주 측의 사전 승인을 받아야 한다. 선주측은 승인 요청된 도면을 접수일로부터 14일 이내에 승인하는 것을 원칙으로 한다.

건조자는 상기 기간 내에 선주 측으로 부터 승인도서가 반송되지 않을 경우 이를 서면으로 선주 측에 통보하여야 하며, 서면 통보 후 7일 이내에 선주 측으로 부터 승인도서가 반송되지 않으면 해당도서는 자동 승인된 것으로 간주한다.

- 9-2 건조자는 도면 승인 요청 시 도면작성에 부수되는 계산서 및 기술적인 자료를 첨부하여야 하며, 선주측이 보다 구체적인 자료나 설명을 요구할 경우 이에 응할 의무를 진다.
- 9-3 건조자가 제출한 승인도면 목록 이외에 선주측이 필요하다고 인정하여 요구하는 사항에 대해서는 건조자는 도면을 작성하여 선주 측의 승인을 받아야 한다.
- 9-4 선주측은 건조자가 작성하는 모든 도면과 관계목록을 검토할 권리가 있으며, 건조자는 이를 기피하거나 거부할 수 없다.

10 도면의 인도

- 10-1 건조자는 완성도면의 목록과 도면을 감독관에게 제출하여 감독관의 승인을 받아 선주측에 인도하여야 한다.
- 10-2 건조자는 완성도면을 수록한 전산 CD 2장 및 청사진 6부를 선주측에 인도하여야 한다.
- 10-3 완성도 (FINISHED PLANS)

건조자는 본선의 인도 시에 최소한 다음 도면을 포함한 완성도 목록을 작성하여 감독관의 승인을 득 한 후 준공과 동시에 선주 측에 승인된 목록에 따른 완성도를 제출하여야 한다.

1) 일반관계

- 주요장비목록
- 일반배치도
- 선도 및 선체치수표
- 배수량등 수치표 (TRIMMED HYDRO 포함)
- 용적도
- 복원력 교차 수치표 및 해수유입각 수치표
- 완성 복원성 계산서 및 복원력 곡선도
- 경사 시험 성적서
- 해상시운전 및 제시험 성적표

- 흘수표
- 상가도
- 완성 도서 목록
- 완성 건조 사양서
- 완성 자재내역서
- 제창 측심표
- 기타 관계 도면

2) 선체관계

- 종양단면도
- 강재배치도
- 외판전개도
- 각 부 구조도
- 스케그 및 STRUT 구조도
- 갑판실 구조도
- SHIP NAME & NUMBER
- 주. 보기 받침대 구조도
- 기타 관계 도면

3) 의장관계

- 계선 계류장치도
- 채광 통풍장치도
- 개구부 폐쇄장치도
- 소화 구멍 장치도
- 타 및 타축구조도
- SEA CHEST 및 STRAINER 장치도
- 마스트 구조도
- 방열 배치도
- 창고 배치도
- 갑판 장비 배치도
- 도장계획도
- 방현재 설치도
- 수습 및 제자 장치도

4) 기관관계

- 기관실 전체장치도
- 축계 장치도
- 배관 계통도
- 선저 선외변 배치도
- VALVE & FITTING NAME PLATE
- 기타 관계 도면

5) 전기관계

- 전력 조사표
- 동력 및 조명 계통도
- 항해 및 통신 계통도
- 전기기기 배치도
- 항해등 배치도

6) 시험관계

- ALL EQUIPMENT & SYSTEM TEST REPORT

11 증서 (CERTIFICATE)

건조 중 장비, 재료의 품질보증 및 성능 확인용으로 작성된 제 증빙서류 및 제시험 성적서, 본선의 성능에 미치는 중요도 및 제반법규에 따라 신뢰도 확보를 위해 공인기관의 증명서(CERTIFICATE)를 원본포함 3부씩을 제본(검사보고서)하여 선주 측에 제출하여야 한다.

12 공사 감독

선주는 본선의 건조공사와 관련하여 건조자 측의 건조 현장 및 기타 부대시설 장소에 출입할 권한을 가지며 재료, 공작에 대하여 본 사양서, 도면 제반 규정의 내용과 일치하지 않을 경우에는 이를 지적하여 변경을 요청할 수 있다. 비록 도면이 선주 측에게 승인된 후 시공된 것이라도 본 선 운용상 또는 제반 규정에 불합리할 경우에는 선주 측의 요구에 응하여야 한다.

13 중량 통제 (WEIGHT CONTROL)

건조자는 건조 중에 본선의 중량이 계획보다 초과하지 않도록 사전에 WEIGHT CONTROL 계획을 작성하여 선주 측의 승인을 받아 시행해야 하며, 장비 MAKER 확정에 따라 WEIGHT 분포를 면밀히 CHECK 하여 횡 경사와 TRIM에 이상이 없어야 한다.

14 사 진 (PHOTOGRAPHS)

14-1 공정사진 (3" x 5")

건조자는 다음과 같은 공정사진을 촬영하여 공정보고서 작성 제출 시 각 2매씩 첨부하여 선주에게 제출하여야 한다.

또한, 공사감리보고서에 첨부 될 필요 부수의 사진을 수시 제출한다.

- 1) 본선의 측면과 전장을 나타내는 선박의 좌·우현 광경
- 2) 본선의 공정을 보기 위하여 선박의 전부와 후부의 높은 곳에서 촬영한 광경
- 3) 공사 분야별 (현도, 선각, 기장, 전기, 전자, 통신, 의장 등) 진행공정을 촬영한 광경
- 4) 공사 중 사고 발생 시 피해 장소 및 관련 장소의 현장을 촬영한 광경
- 5) 기타 선주 측의 요구 광경이나 주요공사 진행광경
- 6) 본선에 설치된 주요장비를 촬영한 광경

14-2 행사사진 (3" x 5")

건조자는 본 선 건조와 관련된 주요행사에 대한 사진을 촬영, 편집하여 선주에게 제출하여야 한다.

- 1) 기공식 광경
- 2) 진수식 광경
- 3) 인도식 광경
- 4) 기타행사

14-3 제시험 및 시운전 사진 (3" X 5")

건조자는 본 선 건조 과정에서 실시하는 분야별 제시험 및 시운전관계(최종 시운전 및 인수요원 확인 광경)을 촬영하여 본 선 인도 시 선주측과 협의하여 편집 제출하여야 한다.

14-4 최종상가 사진 (3" X 5")

건조자는 본선의 최종 상가 시 선저 각 부분의 상태를 확인할 수 있는 중요 부분의 광경을 촬영하여 선주요구 부수를 제출하여야 한다.

14-5 경사시험 사진 (3" X 5")

경사시험 시 시험광경을 촬영하여 필요 부수만큼 제출하여야 한다.

14-6 완성사진 (3" X 5")

1) 건조자는 시공 시부터 준공 시까지 공사 진행사항과 완성된 본선의 중요 부분과 구역에 대한 사진을 촬영, 편집하여 본선 인도 시 앨범 2부를 제작하여 선주에게 제출하여야 하며, 각 사진의 하부에 공사일시, 장소, 공사내용 등 필요한 설명을 명기하여야 한다.

2) 해상에서의 본선 완성 전경을 전문 사진작가에 의하여 촬영하여 선주감독이 선별한 사진(11"x14" 2매, 16"x20" 1매)을 고급액자에 넣어 공급하여야 한다.

14-7 사진의 인도

1) 건조자는 본 계약에 의거 본 선 건조공사 진행에 따라 촬영하는 원판(음화)과 사진(양화)은 선주의 재산으로서 시공시부터 인계 시까지 중요사항을 앨범에 편집하여 2부씩 선주 측에 인도하여야 한다.

2) 사진 보관함에는 다음 사항을 명기해야 한다.

- 선명과 식별 번호
- 촬영일시 및 장소
- 광경의 설명

- 3) 수송되는 사진과 원판은 취급상 손상을 막기 위하여 평평하게 포장되어야 하고 사진 사이에 두꺼운 판을 대어야 한다.
- 4) 사진은 천연색이어야 하며 가능한 한 전체 광경은 8"x10", 부분적인 광경은 3"x5" 규격으로 하되 깨끗하게 확인될 수 있도록 선명해야 한다.
- 5) 모든 사진은 선주측의 입회하에 촬영해야 한다.

15 건조자 보증 (GUARANTEE)

건조자는 계약서상에서 요구하는 본선의 제 성능에 대하여 보증하여야 한다.

16 선주 공급품

16-1 선주 공급품의 수령 시 건조자는 손상이 되었거나 빠진 물건에 대해서는 3주 이내에 선주 측에 제출하여야 한다. 만일 이 기간 내에 제출하지 않을 시는 이상이 없는 것으로 간주하고 건조자 측에서 책임을 진다.

16-2 건조자는 선주 공급품의 보관 및 관리, 유지, 설치 및 비치에 대하여 책임을 진다.

17 상가 (DRY DOCKING)

해상공시운전 실시 후 본선을 최종 상가하여 선체 외판의 최종도장 및 선저각부의 이상 유무를 검사하여야 한다.

18 인도 (DELIVERY)

1) 건조자는 해상공시운전시의 제반 문제점을 보완한 후 선주 측에 본선의 제반성능이 계약 요구 성능을 충족하고 있음을 확인시킨 후 선주 지정 장소에서 인도하는 것으로 한다.

- 2) 인도 시에는 인도식 행사를 거행하여야 하며, 선박의 각종장비, 부속품, 속구, 비품 및 완성도면, 제도서를 선주에게 인도하여야 한다.

19 교 육

건조자는 본선 인도전에 본선에 설치하는 내·외자 장비에 대한 운용요원의 완벽한 국내 교육 훈련을 위하여 필요한 사항을 제공하여야 한다.

20 현장 청소

건조자는 작업장을 매일 청소하고 본 계약 수행 중에 생긴 오물이나 부스러기를 현장에서 치워야 한다. 준공 시 청소는 장비 및 선내를 깨끗이 청소하여 인계할 수 있는 상태로 항상 유지하여야 한다.

21 운전 및 정비 지침서

건조자는 장비류 전 부분에 대하여 운전 및 정비 지침서를 국문으로 작성하여 3부를 공급하여야 한다.

제 2 장 선 각 공 사

1 일 반

본선의 상갑판 상에는 조타실 및 부유물 저장장치 및 부유물 수거장치를 설치하고 상갑판 구조는 강재용접 구조로 건조해야 한다.

본선의 구조방식은 종늑골식 구조로 하며 주기관 및 추진계통 등 제보기의운전시 선체진동을 고려하여 규정 치수 이상의 늑골을 배치하고 진동을 최소화하여 선체의 피로파괴, 장비의 손상, 승조원 피로가중 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

모든 강재류의 접합은 전기용접을 함을 원칙으로 하며 충분히 주의하여 제작하여야 한다.

선체 시공시 불연속 등 선체의 강도에 저해되는 모든 요소는 제작 전에 완전히 제거토록 한다.

2 선각 공사용 재료

선각공사에 사용하는 강재는 선박안전기술공단(KST) 또는 한국선급(KR)의 검사에 합격한 양질의 조선용 강재를 사용하여야 하며 주요 재료는 재료 시험을 실시하여 합격한 재료를 사용해야 한다.

선각 공사에 사용되는 모든 강재는 쇼트 후 징크프라이머로 전처리된 강재를 사용하여야 하며 연료유탱크 내부에는 징크프라이머 사용을 하지 않는다.

또한, 판의 두께에 맞는 직경 및 종류의 용접봉을 사용하여 용접 순서를 잘 지켜 잔류 응력 및 뒤틀림이 발생하지 않도록 충분한 주의를 기울여 시공하여야 한다.

3 평판용골

용골은 전장을 통하여 평판 용접 구조로 하며 전후단에 있어 선수재 및 선미의 형상에 적응토록 하고 선저 외판과의 접합은 전기 용접하여야 한다.

4 선수재

선수재는 강판 조립식으로 중심선에 부착하며, 선저 및 선측 외판과 연결토록 하며 선측 종늑골의 위치에 수평리브를 설치하여 충분히 보강되도록 한다.

5 늑골

늑골은 종늑골식 구조로 하며, 형강을 외판에 수직으로 취부하여 선저 및 선측 트랜스버스가 이를 지지하는 구조하며 종강도를 향상시키기 위하여 구조는 연속 되고 급격한 변화가 없도록 배치하여야 한다.

6 선저구조

상갑판 하부의 공소, 기관실은 단저구조로 한다. 선저의 늑골은 종식 구조로 하며 충분한 강도를 갖는 트랜스버스를 1,000mm 간격으로 배치하여야 한다. 선수 선저 보강부 및 선저부는 특별히 보강하여야하며 중심선에서는 중심선 거더를 견고하게 설치하여야 한다.

7. 격 벽

일반배치도에 표시된 위치에 격벽을 설치하며 상갑판에서 선저에 달하는 횡수밀 격벽은 평판 직립식 용접구조로 하여야 한다.

8. 외 판

외판의 접합은 종횡연 모두 전기 용접구조로 하며 선저 늑판과 선체 외판과는 FILLET JOINT로 용접 시공한다.

선미부 프로펠라 직상부는 특별히 보강하여야 하며 파랑 또는 프로펠라 수류의 충격에 대한 충분한 강도를 갖도록 하여야 한다.

외판의 주요 용접부에는 필요개소에 X선 시험을 실시하여 용접상태를 검사하여야 한다.

9. 방현재

일반배치도상에 표시된 것과 같이 선수접안 및 작업 시 선체의 손상을 방지하기 위하여 150A(#80)의 반강관을 길이 방향으로 1열로 배치하며, 파이프 내부를 평강으로 보강하도록 한다.

10. 갑판구조 및 필라

상갑판은 종식구조로서 강갑판으로 하고 적정 위치에 갑판 거어더를 취부하여 갑판 횡 비임을 지지하도록 한다.

선수미부 또한 종늑골 위치에 갑판 종 비임을 취부하며, 필요부에 갑판하 거어더를 설치하고, 갑판상 하중 및 진동을 고려하여 필라를 취부하여 견고히 갑판을 지지하도록 한다.

또한, 갑판장비가 설치되는 곳에는 갑판 두께를 하여야 하며 하부는 충분한 보강을 하여야 한다.

11. 조타실

조타실은 중앙횡단면도 상에 표시된 것과 같이 횡식 구조로 하며 진동 등을 고려하여 적정위치에 갑판하 종 거어더 및 갑판하 횡 거어더를 설치하여야 한다.

12. 주기 및 보기대

주기대는 선저 구조의 일체로 하며 주기의 중량 및 진동을 충분히 고려하여 강력한 구조로 한다.

이외 각종 기기류는 그 용량 및 형상에 적응하는 기기대에 취부하고 항해기기, 갑판기계 및 기타 기기를 취부하는 하부에 충분한 보강을 하여야 한다.

13. SKEG

선미 중심부에 1열의 SKEG를 설치하며, 견고한 구조로 선체에 취부하여야 한다. 또한, DRAIN 및 AIR PLUG를 설치하여야 한다.

14. 수압시험 등

수밀 기밀시험 등은 검사 규격에 맞도록 실시하여 선주 측 감독관의 검사에 합격하여야 한다.

호스테스트는 그 부분의 용접 공사가 완료한 후에 시행하며 모든 선체 외면에 시행하는 것으로 하고, 필요 수량의 X-RAY 촬영을 해야 한다.

15. KEEL COOLER

기관실 선저부에 주기 및 발전기용 KEEL COOLER 설치를 위해 제작사 규격에 맞는 설치공간을 제작하여야 하며 최외용 PROTECTION STRAINER PLATE를 설치토록 한다.

16. 해수 흡입구

NO.2 STORE 선저부에 해수흡입구를 설치하여 잡용 및 소화펌프가 충분히 흡입할 수 있도록 하며 스트레이너를 제작취부 하여야 한다.

제 3 장 의 장 공 사

1 일반 계획

- 1) 본선의 의장공사는 총칙에 표시한 관계법규에 의하여 성실하게 시공하여야 하며 사용되는 기기류 및 재료 등은 관련 규정 및 선박안전기술공단(KST)검사품, KS (또는 JIS) 규격품으로 선주 감독관의 사전 승인을 받아 시공에 적용하여야 한다.
- 2) 의장공사는 상세도면 및 일반 배치도에 의거 시공하되 도면에 명시되지 않았더라도 본선 운용상 필요한 공사는 반드시 시공되어야 하며, 모든 의장품은 형태, 크기 및 재질이 본선의 임무수행에 적합하도록 시공되어야 한다.
- 3) 선체에 취부되는 모든 의장품은 충분한 강도를 유지할 수 있도록 그 하부를 충분히 보강하여야 하며, 취부용 볼트 및 너트류는 스텐인레스강 재질을 사용한다.

2 타 및 조타장치

1) 조타기

조타기실내에 약 0.3T-M 용량의 전동유압식 조타기(TWIN RUDDER용) 1대를 설치한다.

조타장치는 선박안전법 및 관련규정에 따라 설계, 제작되어야 하며 조타실내에서 조타가 가능하도록 조타장치를 설비한다.

조타실 및 조타기실내에는 타각지시기를 설치하여야 하며 각현 37 위치에 타의 HARD- OVER STOPPER를 설치하여야 한다.

선박안전법 및 관련규정에 따른 보조조타 장치를 설비하여야 한다.

2) RUDDER 및 RUDDER CARRIER

타는 본선의 목적에 맞는 선회성을 보장할 수 있는 적절한 면적비를 갖는 유선형 단면의 강판제 복판식 타로서 본선의 최대 전진 속력을 포함한 모든 속력, 규정된 타각에서 타를 작동, 정지시킬 수 있도록 설비되어야 한다.

본선의 타는 용접구조로 내부는 수밀이 되어야 하고 규정에 의한 수밀시험을 행하여야 하고 내부에 역청액을 충전할 수 있게 상하에 PLUG를 설치한다.

NECK BEARING 및 타의 중량을 지지하기 위한 RUDDER CARRIER는 주강제로 설치하며 CARRIER DISC 및 상부 타축 BEARING부에 GREASE 주입장치를 마련해야 하고, 해수 유입을 방지하기 위해 PACKING GLAND가 설치되어야 하며 PACKING은 COTTON PACKING을 사용한다.

타의 튀어 오름을 방지하기 위해 JUMPING STOPPER가 마련되어야 한다.

3 양묘 및 계선 장치

- 1) 30KG 무게의 DANFORTH ANCHOR 2조를 비치하며 ANCHOR ROPE는 P.P ROPE 28Φ×80M 길이를 준비한다.
- 2) ANCHOR에는 약1M의 체인을 연결하고 SHACKLE, SWIVEL 등 금물을 사용하여 ANCHOR ROPE와 연결한다.

3) 계선 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 방지키 위하여 필요 부위에는 환봉을 설치하도록 한다.

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
CROSS BITT	JISF 2804-150	4	상갑판 선수미
CLOSED CHOCK	JISF 2005-150	4	상갑판 선수미
CLEAT	50 × 200	4	상갑판 선수미

4 개구부 폐쇄장치

1) 출입문

위 치	재 질 및 규 격	수 량	비 고
조 타 실	AL. 합금제, JOINER DOOR, 약 600 1700	2	고정 각창붙이

DOOR는 견고하게 제작해야 하며 박용 DOOR LOCK 등을 설치한다. 조타실에 설치되는 DOOR는 3개씩의 HINGE를 사용하며, 문턱에는 STS제 보호판을 취부한다.

2) 해치 및 맨홀

위 치	재 질 및 규 격	수 량	비 고
제 1, 2창 고	AL. 합금제, 풍우밀, 600 600, 내외 개폐식	2	
기 관 실	AL. 합금제, 풍우밀, 800 800, 내외 개폐식	1	
기 관 실	AL. 합금제, 풍우밀, 600 600, 내외 개폐식	1	비상탈출구
타 기 실	AL. 합금제, 풍우밀, 600 600, 내외 개폐식	1	
ENGINE CASING	강제, 수밀, 약 1600 3300	1	SOFT PATCH COAMING, BOLTING TYPE

해치의 코오밍 두께 및 높이는 규정에 의한다.

HATCH는 크립, 손잡이, 열쇠고리와 열었을 때 이를 고정시킬 수 있는 설비 등을 한다. HATCH 및 MANHOLE용 PACKING은 양질의 NEOPRENE으로 내노화성 이어야 하며 적당한 경도를 가진 것을 사용한다.

MANHOLE에 사용되는 BOLT, NUT류는 STS제로 한다.

위 치	재 질 및 규 격	수 량	비 고
F. P. T.	강제, 수밀, 400 600	2	JISF 2304-B
RUDDER TRUNK	강제, 수밀, 350 450	2	JISF 2304-B

상갑판하의 각 수밀 구획의 하부에 각 1조씩의 M42 스텐레스제 BOTOOM PLUG를 취부하고 선저전 2개를 예비로 공급하며 선저전용 스파나 2개를 제작하여 공급해야 한다.

5 채광통풍 및 냉난방 장치

1) 채광장치

종 류	재 질 및 규 격	수 량	비 고
고정식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 10T, 약 750 650(H), W/WIPER	2	조타실 전면 중앙, 우현
힌지식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 10T, 약 750 650(H), HINGE UP	2	조타실 전면 좌현 조타실 후면 우현
고정식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 8T, 약 1000 650(H)	1	조타실 후면 중앙
고정식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 8T, 약 (700+500) 650(H)	2	조타실 측면 (좌우대칭)
고정식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 8T, 약 300 650(H)	1	조타실 측면 좌현
고정식 각창	AL. 합금제, 강화유리, 8T, 약 750 650(H)	1	조타실 측면 우현
개폐식 천창	AL. 합금제, 다단개폐식, C급환창 250Φ×2개붙이, W/PROTECTION BAR	2	ENGINE CASING
개폐식 환창	AL. 합금제, 강화유리, C급, 200Φ W/DEAD LIGHT	4	기관실

폭로부에 설치하는 각창 및 환창의 상부에는 빗물받이를 설치한다.

개폐식 환창은 내부에서 열었을 때 이를 고정시키기 위한 고리 등을 설비한다.

기관실 환창은 안덮개붙이로 설치되어야 하며, 조타실 각창의 크기는 발주 전 필히 조타실의 구조를 고려하여 실측 후 최대 크기로 제작한다.

조타실 외부 측면 좌우현 2개소 및 조타실 내부 중앙 1개소에는 조타실에서 후방시계를 확보할 수 있도록 대형 차량용 BACK MIRROR를 견고하게 설치한다.

2) 통풍장치

종 류	재질 및 규격	수량	비 고
구즈넥 통풍통	AL. 제, 80A, JISF2408 A형	2	제1창고
구즈넥 통풍통	AL. 제, 80A, JISF2408 A형	2	제2창고
구즈넥 통풍통	AL. 제, 80A, JISF2408 A형	2	타기실
머쉬룸 통풍통	AL. 합금제, 150Φ, JISF2407 BA형	1	조타실
머쉬룸 통풍통	AL. 합금제, 200Φ, JISF2407 BA형	2	기관실
MOTOR FAN	AL. 합금제, 축류, 가역식, W/DAMPER 약 100m ³ /Min 20mmAq 0.75kW	2	기관실

통풍통의 높이는 규정에 의하며, 통풍통의 개구에는 유효한 풍우밀의 폐쇄장치를 설치하여야 한다.

각 VENT 및 MOTOR FAN에는 STS제 금망을 설치한다.

구즈넥형 VENT는 수밀 개폐식 카바붙이로 하며 규정에 의한 높이를 유지해야 하고 하단부는 후렌지 연결 형식이어야 한다.

또한, 제2창고 통풍통은 부유물 수거작업을 고려하여 제1창고로 유도하여 갑판상에 설치토록 한다.

3) 냉·난방 장치

공냉식 벽걸이형 냉·난방기(7평형) 1대를 조타실에 설치하여 냉방이 되도록 한다.

공냉식 AIR CON.의 실외기는 조타실 상부 적소에 설치하고 공기 역류방지판을 설치하고, 사용하지 않을시는 보호 COVER로 장비를 보호하도록 한다.

기관실은 겨울철 정박시 동결방지용으로 전기라디에이터(9평형) 1대를 설비토록 한다.

6 마스트

조타실 정판상에 일반배치도와 같이 강관제(100A) 마스트를 설치하고 필요한 등대 및 필요한 속구류를 설치한다.

모든 항해등 및 장비류는 관련법규에 적합하게 설비되어야 한다.

7 부유물회수기 및 CRANE

1) 부유물회수기

일반배치도와 같이 STS제 벨트 콘베이어식 부유물 회수기 1조를 설치한다.

벨트 콘베이어는 격자망식으로 하고 유압모터로 정·역방향 구동되도록 하며, 콘베이어 상하 조정이 가능하도록 적정용량의 소형 전동원치를 조타실 후부 적소에 설치하여 활차, 가이드롤러 등을 제작 취부토록하며 운항시 항해에 지장이 없도록 설비되어야 한다. 또한, 부유물 회수기는 선수접안을 고려하여 지장이 없도록 설계 및 제작되어야하며 구동체인 처짐 조정을 위한 조정장치를 보유하여야 한다. 조작반은 상갑판 부유물회수기 근처에서 설치하며 필요시 적소에서 운용할 수 있도록 리모트 컨트롤러를 설치한다.

TYPE	: CONVEYOR BELT TYPE
CAPA.	: 약 30m ³ /HR 이상
SIZE	: 약 L6400 × B2380 × H650
HYD. POWER	: 약 210BAR × 20L/MIN
작업범위	: 약 -10 ~ -40
구 성	: CONTROL SYSTEM, FRAME, SHAFT, CYLINDER , MOTOR, TRASH RAIL등 필요 설비품 일체

벨트구동용 HYD. OIL은 CRANE용 POWER PACK UNIT으로부터 공급받도록 설비한다.

* 공급사는 제작전 필히 승인도를 작성하여 선주와 충분히 협의를 거친 후 선체 형상등을 고려하여 용도에 맞게 제작하여 설치토록 한다.

2) CRANE

일반배치도와 같이 상갑판 중앙부에 다관절 굴절 전동유압식 해상용 CRANE(HIAB 061-2) 1대를 설치하여 회수된 부유물을 하강할 수 있도록 설치한다.

용량	: 7.2M × 720kg
HYD. POWER UNIT	: 약 250BAR × 30L/MIN, 15kW
SLEWING ANGLE	: 410 LIMITED
형 식	: 전동유압, KNUCKLE & TELESCOPIC TYPE
구 성	: 크레인, ORANGE PEEL TYPE GRAPPLE(0.2m ³), ROTATOR CONTROL SYSTEM W/SEAT, STARTER, HOOK등 필요 설비품 일체

8 HANDRAIL 및 사다리

1) HANDRAIL

일반배치도에 표시된 바와 같이 상갑판주위 및 조타실 상부등에 HANDRAIL을 설치하며 상갑판상 TOP RAIL의 높이는 1000mm, 최하위 횡봉과 갑판상 높이는 230mm이내, 기타는 380mm로 하고, 고정식 및 취외식으로 설치한다.

위 치	높 이	상 단 봉	지 주	중간 횡봉
조타실 상부	300 mm	25A SPP(G)	25A SPP(G)	-
상갑판 좌·우현	1000 mm	32A SPP(G)	32A SPP(G)	20A SPP(G) × 2

상갑판 선수미 양현 각 2개소에는 폭1.5M 현문(STS제 CHAIN)을 설치하여 승·하선 및 작업이 용이하도록 한다.

또한, 부유물 회수가 되는 갑판상 좌우구간에는 HANDRAIL 대신 부유물의 이탈방지용으로 STS제 PIPE 및 EXPANDED MAT'L로 제작된 약 6.5M×1.0M의 COAMING을 제작하여 일반배치도와 같이 설치하며, 부유물처리를 위해 STS제 PIPE 및 EXPANDED MAT'L로 제작된 폭1.5M 취외식 현문을 양현 각 2개소에 설치한다.

조타실 전단벽에는 25A SPP(G) STORM RAIL을 설치하고, 조타실 출입문주위에는 HAND GRIP를 설치토록 한다.

2) 사다리 및 STEP

종 류	재질 및 규격	수 량	위 치
경사사다리	AL. 합금제, 폭600 HANDRAIL 붙이	1	기관실
수직사다리	AL. 합금제, 폭300	1	상갑판-조타실 정부
수직사다리	AL. 합금제, 폭300	2	창고(제1, 2)
수직사다리	AL. 합금제, 폭300	1	기관실
수직사다리	AL. 합금제, 폭300	1	타기실
STEP	강제	2	상갑판-조타실
STEP	강제, 폭800	2	상갑판 좌·우

선수부 중앙에는 상판용 그레이팅으로 제작된 CAT WAY를 설치하여 통행 및 부유물 수거시 작업이 용이토록 도모하며, 착탈이 용이토록 SADDLE CLIP등을 이용하여 설치한다.

또한, 형상은 부유물회수기의 격납을 고려하여 사다리꼴 모양으로 실측하여 제작하여야 한다.

탱크 및 필요부위에는 RUNG을 설치한다.

9 구멍 및 소화설비

1) 구멍설비

구멍 및 신호설비는 아래와 같다.

품 명	규 격	수량	비 고
구 명 부 환	법정규격품, 30M LIFE LINE 붙이	2	
구 명 동 의	법정규격품, 성인용	2	
자 기 점 화 등		1	

2) 소화설비

품 명	규 격	수량	위 치
소 화 전	40A	7	상갑판 (6) 기관실 (1)
소화 HOSE 및 NOZZLE	40A 15M, JET & SPRAY	3	상갑판 (2) 기관실 (1)
HOSE BOX	FRP제	3	상갑판 (2) 기관실 (1)
휴대식 소화기	CO ₂ , 6.8kg	3	기 관 실
휴대식 소화기	분말 , 6.5kg	1	조 타 실
휴대식 소화기	분말 , 6.5kg	1	기 관 실
휴대식 소화기	분말 , 6.5kg	1	타 기 실

10 거주구 공사

1) 내장 및 방열공사

조타실은 갑판피복 상면으로부터 천정판 하단까지의 높이는 최소한 2000mm 이상으로 설비토록 한다.

구분/위치	천 정	벽	바 닥
조 타 실	50mm GLASS WOOL W/GLASS CLOTH + 6mm 메라민합판	50mm GLASS WOOL W/GLASS CLOTH + 6mm 메라민합판	8mm DECK COMPOSITE + VINYL SHHET
제1, 2창고	PAINTING	PAINTING	AL. GRATING

2) 실내 목공사

본선 목공사에 사용되는 목재는 잘 건조된 양질의 것을 사용하고 못, BOLT/NUT는 아연 도금제 또는 황동제를 사용한다.

특히 천정의 근태의 고착은 반드시 황동제 목나사를 사용한다.

가구류에 사용되는 각종 금물류는 STS제 혹은 크롬도금 황동제로서 선박용으로 적합한 것을 사용한다.

3) 조타실 설비

항해기기대	TEAK, 상부 데코라 판장, 하부 LOCKER	1조
조타의자	회전식, 팔걸이	1조
각창 커튼	금물포함	6조
SOFA	목제+VINYL LEATHER, 하부 LOCKER, 등받이	1개
WARDROBE	목제	1개
쌍안경	7 50	1개
책꽂이	목제	1개
전기포트	무선	1개
거울	약 400 600	1개

11 창고 설비

1) 제 1 창고

GRATING	AL. 제 CHECKED PLT.	1식
SHELF	AL. 제	2식

2) 제 2 창고

GRATING	AL. 제 CHECKED PLT.	1식
SHELF	AL. 제	2식

3) 조타기실

GRATING	AL. 제 CHECKED PLT.	1식
---------	--------------------	----

12 방현재 설비

일반 배치도에 표시된 바와 같이 선체 좌우현, 선수 및 선미 모서리부위에 고무 방현재를 설치한다.

방현재의 취부용 볼트, 너트류는 스테인레스 강재 (STS316) 로 견고히 취부한다. 고무 방현재의 규격은 다음과 같다.

좌우현	: "D" 형 1.5M × 150 × 80	16조
	"D" 형 1.2M × 150 × 80	2조
	"D" 형 0.9M × 150 × 80	2조
선미	: "D" 형, 코너용 (1.0M × 1.0M) × 150 × 80	2조
선수	: "D" 형, 코너용 1.5M × 150 × 80	2조

방현재가 취부되는 선체부위는 평철을 사용하여 보강하며, 방현재는 내해수성, 내충격성, 내유성 및 내마모성이 우수한 양질의 고무로 제작되어야 한다.

13 선체방식 공사

수선하부, RUDDER 및 SEA CHEST부위에는 순도 99.9%의 보호 아연판을 수명년한 2년 기준으로 보호아연판(20x100x200) 약 20개를 설치한다.

14 도장공사

- 1) 표면처리 및 도장 방법은 도료제조업자의 도장 지침을 준수하고 도장 계획서에 의하여 시공되어야 한다.
- 2) 도료의 희석은 지정된 희석제를 사용해야 하며 모든 도료는 희석전에 반응시간, 경화시간, 재도장 간격, 가사시간 등을 면밀히 검토한 후 도장을 실시한다.
- 3) 모든 도료는 표면 처리 후 도장되어야 하며 우천시나 습기가 높은날(상대습도 85% 이상), 이슬점 온도 이하의 기온에서는 원칙적으로 도장을 금한다.
- 4) X-RAY 및 HOSE TEST를 요하는 구획은 시험이 완료될 때까지 도장할 수 없으며, 도장손상부에는 DISC SANDER 또는 그라인딩 등의 표면처리 후 사양과 동일한 도료 및 회수로써 보수도장을 행하여야 한다.
- 5) 도막의 두께는 도장 표면적 5㎡ 당 적어도 5개소 이상을 임의로 선정하여 측정 한 두께의 평균치로 정의하며 규정 도막의 90%에 미달되는 곳은 충분히 보수 도장을 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 강재의 표면은 녹, 먼지, 기름성분 등 불순물을 완전히 제거 해야한다.
- 8) 모든 강재의 표면은 가공전에 슛트 또는 샌드브라스팅 하여 징크푸라이머 1회 도장하고 선각공사 완성후 소손 부분에 한하여 파워 혹은 와이어 부라싱 하고 징크푸라이머 1회 도료 후 PAINTING SCHEDULE과 같이 도장을 한다.
- 10) 목부의 페인트는 목부표면 사상후 필요한 곳에는 토분을 바르고 CLEAR LACOUEER 5회 이상을 도장한다.
- 11) 모든 창고의 목재 GRATING에는 유색도료 3회 이상을 도장한다.
- 12) 기관실 주보기, 갑판보기 주요항해 기기류의 도장이 공사 과정에서 오손 되었을 때에는 기계페인트(락카-레인트)를 재시공한다.

PAINTING SCHEDULE

1) HULL OUTSIDE

LOCATION	COATS	D. F. T (μm)	REMARKS
<u>BOTTOM</u>			
COAL TAR EPOXY	2	225	
SEALER COAT	1	75	
A/F FINISH (TIN FREE SPC)	4	400	
<u>TOP SIDE</u>			
ZINC	1	75	
EPOXY	1	30	
VINYL A/C	1	40	
VINYL FINISH PAINT	2	80	
<u>EXPOSED STEEL DECK INCLUDING FOUNDATION</u>			
ZINC	1	75	
EPOXY	1	30	
VINYL A/C	1	40	
VINYL FINISH PAINT (WITH NON SKID POWDER)	2	80	

2) HULL INSIDE

<u>DECK STORE</u>			
COAL TAR EPOXY	2	300	
<u>FUEL OIL TANK</u>			
EPOXY	1	300	
<u>O. L. D. TANK</u>			
EPOXY	1	300	

3) ACCOMMODATION INSIDE

<u>STEEL BEHIND JOINER WORKS AND INSULATION</u>			
ALKYD PRIMER	2	80	

4) MACHINERY SPACE

ENGINE ROOM DECK AND GRATING

ALKYD FINISH PAINT	2	80
--------------------	---	----

ENGINE ROOM OVERHEAD, SIDE

ALKYD PRIMER	2	80
--------------	---	----

ALKYD FINISH PAINT	2	80
--------------------	---	----

STEEL WORK BELOW GRATING FLOOR

COAL TAR EPOXY	2	250
----------------	---	-----

BARE STEEL BEHIND INSULATION

EPOXY (VINYL A/C)	2	80
-------------------	---	----

EXPOSED INSULATION

ALKYD PRIMER	2	80
--------------	---	----

RUDDER

COAL TAR EPOXY	2	225
----------------	---	-----

SEALER COAT	1	75
-------------	---	----

A/F FINISH (TIN FREE SPC)	4	400
---------------------------	---	-----

6) MISCELLANEOUS

SHIP'S NAME ETC.

VINYL FINISH PAINT	2	60
--------------------	---	----

ANCHOR AND ANCHOR CHAIN

BITUMINOUS	2	250
------------	---	-----

STORES, ETC.

ALKYD PRIMER	2	80
--------------	---	----

ALKYD FINISH PAINT	2	80
--------------------	---	----

15 제표식

- 1) 흘수 표시
선수부 및 선미부 외판 양현에 F.P, A.P를 기준으로 한 KEEL 하면으로부터의 흘수를 잘보이고 오래가는 방법으로 표시한다.
- 2) 선명 및 선적항
선수부 외판 양현측 및 선미부 외판에 선주가 지시하는 선명 (문제체, 크기, 위치 등)과 선미부 외판에 선적항을 페인팅으로 표시하며 크기는 10cm이상이어야 한다.
- 3) 선박 부호판
조타실 상부 양측에 지정된 선박부호판을 목재로 제작 취부한다.
- 4) 선내 제표식
선내 각 구획의 출입구 등에는 각실의 출입문의 외측 상부에 적당한 크기의 명찰(STS304제판)을 제작하여 PIECE로 취부한다.
또한 위험한 장소, 출입제한 구역에는 그에 해당하는 특별표시판(적색문자)을 취부하며 소화장비 및 구명설비에도 특별표식(페인팅 등)을 하여 안전을 도모케 한다.
- 5) 선명판
조타실 전벽 외면에는 선명, 건조년월일, 조선소명, 총톤수 등을 기재한 포금제 명판을 제작 취부한다.
또한, 구명동의 및 구명부환에도 선명 및 선적항등을 표시한다.

16 속구비품

DANFORTH ANCHOR	30kg	2개
ANCHOR ROPE	P. P, 28 80M	2개
TOW LINE	P. P ROPE, 28Φ×110M	1개
MOORING ROPE	P. P ROPE, 18Φ×165M	1개
박용시계	3침식	1개
국기	중형	1매
호종	200Φ, 포금제	1개
흑구	610Φ	3개
MAGNETIC COMPASS	BOX TYPE, CARD DIA-100Φ	1개
BOAT HOOK	WOOD+BC	2개
ENSIGN STAFF	STS제, PORTABLE TYPE	3식

제 4 장 기 관 공 사

1 일반

본선의 기관부 공사는 선박안전법 및 관련규정에 적합하여야 하며 특별히 명시되었거나 승인된 경우를 제외하고, 본 건조사양서에 준하여 시공되어야 한다. 본선의 제기기류는 우수한 성능을 가진 것으로서 사용 목적에 필요한 부속품을 완비하고 진동이나 충격에도 지장이 없으며 운전, 정비, 점검이 편리하도록 효율적으로 배치되어야 한다. 본선의 추진을 위하여 주기관은 4행정, 단동, 고속디젤기관, 2기로써 고정핏치 프로펠러를 구동시켜 추진하도록 한다. 주기관의 출력제어 및 시동정지는 조타실에서 원격조종이 가능하여야 하며 조타실 제어반에는 주기관 및 발전기관의 운전감시를 위한 경보계기반을 설비한다. 또한, 기관실에서 주기 및 발전기의 시동정지가 가능토록 설비한다. 주기관 및 발전기관의 사용 연료유는 DIESEL OIL을 사용한다.

발전기는 디젤기관 직결구동 50KW, 225V, 3 ϕ , 60HZ 발전기 1대를 설치하여 선내 전원 공급이 용이하도록 하며 기타 본선에 필요한 보조기계, 관장치, 탱크류 등을 장비 하여야 한다.

각종 보기류 및 제기기류는 사용목적과 취급에 편리하도록 배치하고 이에 따른 제관장치는 조작과 보수가 용이하도록 설비한다.

각종 밸브류, 콕크류, 파이프, 플렌지 등은 KS 또는 JIS 규격품을 사용하여야 한다.

주기관, 발전기관, 축계, 펌프류, 각종 보기류등은 관계관이 입회하여 제조검사 및 공장시운전을 행하여 성능을 확인한 후 설치하는 것을 원칙으로 한다.

2 주기관 및 감속기

2-1 주기관

형 식	4행정, 단동, IN-LINE, 과급기 붙이, 선박용 디젤기관
연속최대출력	225HP AT 2,600 RPM
대 수	2대
냉각방식	청수 (KEEL COOLING)
시동방식	전기시동

운할방식	강제운할 (WET SUMP)
사용연료	경유
주요부속품	- EXPANSION JOINT - SILENCER (DRY TYPE) - INSTRUMENT PANEL (W/H) - REMOTE CONTROL SYSTEM - EACH PUMP, COOLER, FILTER - STANDARD TOOLS & SPARE PART - 도서류, 기타 필요부품
기 타	주기관 공급자는 T.V 계산 결과에 따라 FLEXIBLE COUPLING을 선정하여야 하며 필요시 DAMPER를 공급하여야 한다.

2-2 감속기

형 식	: HYDRAULIC MULTI-DISC CLUTCH, 8 DOWN ANGLE
대 수	: 2대
감 속 비	: 약 2.5 : 1
주요부속품	: - R/G L.O PUMP - R/G L.O COOLER - OIL FILTER - SPARE PARTS & TOOLS

3 축계장치

3-1 축 및 선미관

추진축은 STS304 재질로 하고 축전단에는 조립식 COUPLING을 장비하여 감속기 COUPLING과 리머볼트로써 연결한다.

PROPELLER 전부에 주강재 Y-STRUT를 견고하게 설치하고 상부 선체구조는 진동 방지를 위하여 충분히 보강하여야 한다.

선미관은 주강 및 강관을 사용하여 선체와 용접구조로 설치하고 베어링의 냉각은 담수 자연 냉각 방식으로 한다.

선미관 및 Y-STRUT 베어링은 THORDON 또는 동등품을 사용한다.

선미관 전부에는 STUFFING BOX 및 PACKING GLAND 등을 설치하여 담수유입을 방지토록 하며, Y-STRUT와 추진기 사이에는 ROPE등의 감김을 방지하기 위하여 ROPE GUARD를 설치한다.

3-2 추진기

고정피치 추진기를 추진축에 견고하게 부착하고, 아래 사양과 같이 설치하여야 한다

재 질 : ALBC3

BLADE 수량 : 4EA

회 전 방 향 (선미에서 선수로볼때)

- 우현 추진기 : 시계방향 (CLOCKWISE)

- 좌현 추진기 : 반시계방향 (COUNTER CLOCKWISE)

3-3 추진축 지름은 관련 규정에 만족하여야 하며, 축계 진동 계산서에 따라 최종 결정하여야 한다.

4 발전장치

4-1 일 반

충분한 용량의 발전기 1대를 기관실에 설치하여 선내 전원에 급전할 수 있어야 한다.

4-2 발전기용 원동기

형 식	입형, 단동, 4행정, 직접분사식, 선박용 디젤기관
정격출력	abt. 78HP AT 1,800RPM
대 수	1대
시동방식	전기시동
냉각방식	청수 (KEEL COOLING)
사용연료	경유
주요부속품	냉각수펌프, 윤활유펌프, 연료유공급펌프, 시간적산계, 각종 열교환기, 각종 여과기, 게이지반, 경보반, 건식 소음기, SPARE PART & TOOLS, 기타 필요부품

4-3 발전기

발 전 기 AC225V, 60HZ, 3φ, 50KW, 상세 사양은 전기사양 참조

5 기관실 펌프 및 탱크류

1) 일 반

- ① HORIZONTAL PUMP와 MOTOR는 COMMON BED와 함께 공급한다.
- ② 모든 펌프의 흡입측 및 배출측용 압력계(액충만식)를 GAUGE BOARD와 함께 부착하며 황동제 명판을 취부한다.
- ③ 펌프의 재질은 제작사 표준으로 한다.
- ④ 원심펌프의 SEALING 형식은 MECHANICAL SEAL TYPE으로 한다.
- ⑤ 예비품 및 공구는 제작사 표준과 관련 규정에 의한다.
- ⑥ 각종 탱크류에는 유준을 감시하기 위해 황동제 탱크스케일을 취부토록한다.

명 칭	형 식	용 량	대수	비 고
소화 펌프	횡형, 원심, 자흡	42m ³ /H 30M 11KW	1	
잡용 겸 빌지 펌프	횡형, 원심, 자흡	42m ³ /H 30M 11KW	1	
슬러지 펌프	HAND WING	20A	1	
연료유 탱크	PORTABLE	약 1,500 Liter	1	
O.D.L 탱크	PORTABLE	약 500 Liter	1	
HYD.OIL 탱크	PORTABLE	약 500 Liter	1	
황토 MIXING 탱크	PORTABLE	약 200 Liter	1	상부 투입구
슬러지 탱크	선체구조	약 100 Liter	1	

6 기관실 제관장치

6-1 일 반

배관계통은 열팽창 및 선체 변형으로 인한 응력이 발생하지 않도록 설치되어야 하며, 기계적인 손상으로부터 보호되어야 한다.

취외 및 수리가 용이하도록 필요개소에 COUPLING 또는 FLANGE를 설치하고, 관

의 연결은 SLEEVE 또는 FLANGE 용접식으로 한다.

관내에는 가능한 한 AIR POCKET이 생기지 않도록 하고 겨울철 동파방지용 드레인 플러그를 필요개소에 설치한다.

관이 격벽 또는 갑판을 관통할 경우에는 PENETRATION PIECE나 슬리브를 사용하여 기밀 되도록 한다.

각종 갑판상부(FR. 10~20)에 노출되는 제관류는 ENG. CASING 좌·우현이나 제1창고 좌·우현으로 유도하여 설치토록 한다.

펌프 및 기타 기기의 배관은 수리시 가능한 한 최소의 관을 취외 하도록 배관한다.

윤활유 및 유압관 계통은 원칙적으로 산세척을 하고 FLUSHING OIL로서 후라싱 하여야 하며 주·보기 연료유관 계통은 배관 설치후 산세척을 실시한다.

모든 관은 규정을 만족하는 두께를 가져야 하며 소정의 수압시험을 한다.

DECK상의 공기발관, 주입관은 되도록 기관실 케이싱측 좌, 우현으로 모아서 설치하며, 코밍을 설치하여 수상오염을 방지토록 한다.

주기관 발전기관의 폐기관에는 방열 시공을 한다.

관의 지지방법은 하기와 같이 한다.

10mm 미만 : 황동 밴드

15-50mm : U-형 볼트 & 너트

65 이상 : 평강 산형강 밴드 및 U-형 볼트 & 너트

담수 흡입상의 스트레이너관은 선체외관보다 돌출하여서는 안된다.

각 담수 흡입상에는 공기발관을 상갑판 상으로 설치한다.

모든 밸브에는 영문 또는 국문으로 사용 계통을 명시한 황동제 명판을 취부한다.

밸브 및 콕은 선박용으로서 KS 또는 동등이상의 것을 사용하고 취급 및 보수가 편리한 장소에 설치한다.

NOMINAL DIAMETER 10MM 이하의 관은 원칙적으로 동관을 사용한다.

6-2 담수관 계통

제2창고 선저에 담수 흡입상을 설치하여 잡용 및 소화수로 사용토록 하며, 독립 선저변을 설치한다.

기관실 선저에 부착된 각각의 KEEL COOLER로 부터 주기 및 발전기의 냉각에 사용토록 한다.

주기 냉각 후 일부는 감속기를 냉각할 수 있도록 배관을 설비한다.

기관실에 설치된 소화펌프 및 잡용 겸 발지펌프로 부터 소화전(호스앵글 밸브 40A)을 상갑판 좌,우현에 각 3개, 기관실에 1개를 취부 하고, 조타실 상부에 FIRE MONITOR(직수 및 살수겸용) 1개를 설치하여 소화 및 갑판세척, 뽕청소, 유류오염방제용으로 사용토록 한다.

6-3 냉각 청수관 계통

선저에 KEEL COOLER를 설치함으로써 내장된 부속펌프에 의하여 실린더 자켓으로 순환되는 폐회로로 구성한다.

6-4 발지관 계통

기관실에 설치된 잡용 겸 발지펌프로서 타기실, 기관실 전·후부 및 각 구획 등의 발지를 흡입할 수 있도록 도관하여 선외 배출한다.

또한 선수창의 발지는 이동식 수동 발지 펌프로 배출토록 한다.

발지관계는 규정에 따라 요구하는 장소에 역지변을 취부하며, 발지흡입 단구에는 벨마우스, 로즈박스 또는 머드박스를 취부하여 사용에 편리토록 한다.

수상오염 방지를 위해 기관실의 유성발지는 슬러지탱크에 저장하였다가 슬러지펌프를 이용하여 육상으로 배출되도록 한다.

또한, 기관실 및 제1, 2창고에는 고위경보가 조타실에서 감시될 수 있도록 LEVEL SWITCH를 설치한다.

6-5 연료유관 계통

상갑판에 연료유 주입구를 설치하여 F.O TANK로 연료유를 수급할 수 있도록 하며, 각 F.O TANK에는 LEVEL GAUGE 및 탱크 스케일을 설치한다.

주. 보기의 연료유는 연료유 탱크로 부터 복식스트레이너를 거쳐 각각의 부속펌프에 의해 필요개소에 연료를 공급하고, 회송되는 연료는 연료유 탱크로 갈수 있도록 한다.

연료유 탱크의 출구변은 기관실 외부에서 조작할 수 있는 비상차단 장치를 설치하고, 하부에는 자동폐쇄식 배유변을 취부한다.

6-6 윤활유관 계통

윤활유는 기관실 적소에 CAN으로 보관하여 필요시 사용토록 한다.

주. 보기 유힐유 SUMP의 배유는 수동펌프로 한다.

6-7 폐기관 및 MIST관 계통

주기, 발전기관의 폐기관은 폐기관 출구에 각각 팽창접수를 부착하고 제작자의 규정의 직경으로 모아서 건식 소음기를 통하여 선미로 배출되도록 배관하며 MINERAL WOOL로 충분한 방열공사를 시공하고 함석판으로 마감처리한다(EXPANSION JOINT 와 FLANGE 부위는 MATRESS TYPE으로 처리한다.)

선미로 배출되는 주기, 발전기관의 폐기는 수선 상부로 배출되도록 배관하고, 폐기관으로 담수가 유입되어 기관쪽으로 역류하지 않도록 충분한 굴곡을 주어 배관하며, 선미쪽 폐기관 끝단에는 선체 후진시를 대비하여 담수 유입 방지판을 설치한다.

열팽창 및 선체진동, 배기압에 의한 폐기관의 동요는 EXPANSION JOINT 나 FLEXIBLE CONNECTION을 이용하여 감소 시켜야 한다.

주기관 및 발전기관에 MIST PIPE가 취부되어 있는 경우에는 상갑판 적소로 도관 한다.

6-8 유압관 계통

갑판유압기기의 유압은 유압펌프에서 압력유가 공급되도록 하고 RETURN LINE은 TANK로 되돌아오도록 한다.

유압배관은 급격한 굴곡을 피하여 가능한 한 BENDING으로 제작토록 하여 FLUSHING유로서 충분히 세척토록 한다.

유압관 장치의 이음은 관련기준에 적합한 특수이음 또는 용접이음으로 한다.

갑판에 노출된 유압관은 부식방지를 위하여 TAPING 시공한다.

또한, HYDRAULIC MOTOR와 연결부위는 고압호스로 연결 사용토록 하고, 외부로 노출되는 고압호스는 적절한 PROTECTION COVERING을 한다.

6-9 공기 발관 계통

모든 탱크에는 규정의 직경과 두께를 가진 공기발관을 규정의 높이까지 시공하고 강제의 관두금물을 취부하며 관두금물에는 명판을 부착해야 한다.

또한 연료유 탱크 및 HYD. OIL 탱크에 취부된 관두금물은 담수가 탱크 내로 역류하지 못하는 형식이어야 하며, 화염 방지용 금속제의 망이 취부되어야 한다.

KEEL COOLER가 설치되는 부분에는 냉각효율을 높이기 위하여 적절한곳에 AIR VENT용 밸브를 설치한다.

6-10 측심관 계통

모든 탱크에는 선박안전기술공단(KST) 규정이 요구하는 충분한 직경과 두께를 가진 측심관 또는 LEVEL GAUGE를 설치하고 청동제 관두금물을 취부하며 관두금물에는 명판을 부착하여야 한다.

측심관 하부에는 선체 보호를 위하여 DOUBLING PLATE (12t)를 취부한다.

6-11 주유수관 계통

연료유 탱크, ODL TANK, HYD. OIL TANK에는 충분한 직경과 두께를 가진 주유수관을 시공하고 청동제 관두금물을 취부하며 관두금물에는 명판을 부착해야한다.

6-12 배수관 계통

조타실 상부의 배수는 상갑판으로 적당수의 배수관을 설치하여야 하며 상갑판의 배수는 선외로 배출되도록 한다.

각 배수관의 개구부에는 청동제 격자를 취부한다.

6-13 각 계통별 배관 재료

배관재료는 별표와 같이하고, 한국공업규격 및 이와 동등품으로 한다.

PIPING SYSTEM	PIPE (mm)		FITTING	VALVE		PRESSURE (kg/cm ²)		REMARK
	SIZE (N. D)	MATERIAL		BODY	SEAT/DISC	WORK	TEST	
FUEL OIL & LUB. OIL	50A & ABOVE	S. P. P E. R. W (BLACK)	FLANGE OR SLEEVE	FC	BC	3.0	4.5	EM'CY SHUT OFF VALVE : CAST STEEL OR BRONZE (KST CERT.)
	40A & BELOW			BC	BC			
C. W, G/S BILGE, FIRE SYSTEM	50A & ABOVE	SPPS 38 SCH. 40 & 80 E. R. W (GAL'V)	FLANGE OR SLEEVE	FC	BC	4.0	6.0	WATER SUCTION & SHIP SIDE VALVE BODY CAST STEEL OR BRONZE (KST CERT.)
	40A & BELOW			BC	BC			
EXHAUST GAS SYSTEM	ALL	SPPS 38 SCH. 40 E. R. W	FLANGE OR SLEEVE	-	-	-	-	
FILLING, SOUNDING, SCUPPER PIPE	ALL	SPPS38 SCH. 80 E. R. W	FLANGE OR SLEEVE	-	-	-	-	OIL : BLACK, WATER : GALV
AIR ESCAPE PIPE	65A & ABOVE	SPPS38 SCH. 80, E. R. W (GAL'V)	FLANGE OR SLEEVE	-	-	-	-	ON EXPOSED DECK SPPS. 38 SCH. 80-E
	50A & BELOW			-	-	-	-	ON EXPOSED DECK SPPS. 38 SCH. 160-E
HYD. OIL SYSTEM	ALL	SPPS38 SCH. 80, 160 SML'S (BLACK)	FLANGE OR SLEEVE	SF	STS	210		PRESSURE LINE
	ALL	SPPS38 SCH. 40, E. R. W (BLACK)		BC	BC	5		RETURN & DRAIN LINE

7 기관실 설비

7-1 상판, 제자 및 선반

상판은 4.5M/M AL. CHECKED PLATE를 사용하여 산형강재로 조립 지지토록 시공하며 필요개소에는 구멍을 뚫어 취외식 뚜껑을 시공하여 기기 또는 밸브류의 조작, 분해, 소제에 편리하도록 한다.

기관실 출입용으로 AL.제 경사사다리를 설치하며 비상탈출용으로 AL.제 수직 사다리를 제작 설치한다.

또한, 비품 및 공구류의 보관을 위하여 기관실 적소에 AL.제 선반 1식을 설치토록 한다.

7-2 통풍장치

기관실 통풍은 전동, 축류, 가역식 통풍기 2대를 장비하고 개구에는 철망을 설비한다.

7-3 도장 및 표식

각 기기 관계에는 도장사양에 준한 도장을 하고 각 관에는 계통별 유색도장하여 식별하기 쉽게 하고 밸브에는 용도별 명판을 취부한다.

F.O : RED, L.O : YELLOW, S.W : GREEN
F.W : BULE, BILGE : BLACK

7-4 계기류

주기, 보기, 펌프류, 제관계의 주요부분의 필요개소에는 액충만식 압력계, 온도계 등의 계기를 잘 보이는 곳에 취부하고 필요한 계기에는 명판을 취부한다.

7-5 기기 개방장치

주기, 발전기 및 기타 기기류 상부에 EYE PLATE를 설치하여 개방시 사용에 편리하도록 설치한다.

7-6 예비품

규정에 필요한 예비품을 기관실 적소나 창고에 보관하며 기기 제작자가 공급하는 예비품도 이에 포함하는 것으로 한다.

7-7 비품 및 공구

비품과 공구류는 다음과 같이 확보 비치한다.

TAP 및 다이스	9.8~25.4 MM	1조
몽키렌치	150, 200, 300 MM	각 1개
드라이버 (+)	소, 중	각 1개
드라이버 (-)	소, 중	각 1개
햄머 (강제)	소, 중	각 1개
햄머 (목제)	중	1개
활차	100φ (목제)	1개
마니라 로프	100φ 활차용	1개
양구스파나	소, 중 대	10미터
줄 (손잡이 포함)	사각 200 MM	1개
줄 (손잡이 포함)	원 200 MM	1개
줄 (손잡이 포함)	삼각 200 MM	1개
측심자	STS 304 5M	1개
가위	팍킹용	1개
가위	함석용	1개
온도계	100℃	1개
온도계	600℃	1개
볼트 및 너트	각종	50조
고무팩킹	1.6Tx1, 200x1, 200	1매
FIBER팩킹	1.6Tx1, 200x1, 200	1매
압력계	10 KG/cm ²	1개
수동펌프	원 40A	1개
빌지 SUCTION HEAD	BC 40A	1개
봉강	각종	10KG
밸브개폐핸들	각종	2개
쇠톱 (날 24개 포함)	12 "	1조
CHAIN BLOCK	1 TON	1조

제 5 장 전 기 공 사

1 일 반

모든 전기설비는 특별히 명시되었거나 승인된 경우를 제외하고는 본 사양서 총칙에 명시된 제규정 및 법규와 본 사양서에 준하여 제작 설치되어야 한다. 모든 전기설비의 주요 자재는 선박용의 신품으로 선박안전기술공단(KST)의 검사에 합격한 규격품 및 한국공업규격(KS)품이어야 하고 그 설치는 가능한 한 검사 및 보수, 점검 등을 위해 접근이 용이하도록 설치되어야 한다. 모든 전기설비 및 전로는 가능한 한 기계적인 손상을 받을 우려가 없고 물, 증기, 기름 등이 떨어지지 않으며 과도한 열의 영향을 받지 않는 장소를 선정, 설치하여야 하며 이러한 것이 불가피한 장소에 설치할 경우에는 적절한 보호설비를 하여야 한다.

2 배전계통

2-1 일 반

선내의 중요 기기와 대용량 기기에는 주 배전반으로부터 독립 분기 회로로 전원을 공급하도록 하고 소형기기와 선내 일반 기기 등에는 각 분전반을 통하여 전원을 공급토록 한다.

2-2 배 전

본선에 설치하는 전기장치의 전압, 주파수 및 상수는 아래와 같다.

발전기	AC225V, 3 ϕ , 60HZ, 3-W
동력계통	AC220V, 3 ϕ , 60HZ, 3-W
조명계통	AC220V, 1 ϕ , 60HZ, 2-W
항해, 통신 및 비상등계통	AC220V, 1 ϕ , 60HZ, 2-W, DC24V, 2-W

2-3 전선 및 전선포설

전선은 특수 용도에 사용되는 제작소 공급의 전선을 제외하고는 선박용으로 서 선박안전기술공단(KST) 검사에 합격한 규격품을 사용한다.

전선은 EP 고무절연, PVC 시이즈, 철선외장 전선을 기준하며 휴대용 기기에는 EP 고무절연, 폴리클로로프렌 시이즈 코드선을 사용하도록 한다.

일반적으로 전선포설은 지지금물 및 전선관 등을 사용하고 실내와 같이 내장 설비가 있는 장소에는 내장 속에 음폐 포설하여야 한다.

전선이 방수갑판 및 격벽을 관통하는 곳에는 방수의 관통금물을 사용하여야 하고 비방수 격벽, GIRDER 또는 BEAM등을 관통하는 곳에는 COLLAR 또는 COAMING 등을 사용하여야 하며 폭로부에 노출되는 전선은 비닐방식 전선과 STAINLESS BAND HOOP를 사용하여야 한다.

3 전원장치

3-1 발전기

아래와 같은 디젤기관 구동 발전기 1대를 기관실에 설비하며 운전은 기축에서 하고 조타실에는 경보를 발할 수 있는 설비를 하여야 한다.

형 식 : 방적, BRUSHLESS, 자여자식

대 수 : 1대

용 량 : 50KW

역 율 : 0.8 PF

전 압 : AC225V, 3 ϕ , 60HZ

정 격 : 전부하 연속

구동방식 : DIESEL 기관 직결 구동 (구동기관에 대하여는 기관부 사양 참조)

3-2 선내용 축전지

선내 비상전원과 항해, 통신기기의 전원용으로 DC24V, 200AH 연속전지(무보수형) 2조를 FRP제 보호 상자에 고정 설비를 하여 상갑판 적소에 설치하며 축전지충전과 방전은 총 방전반에서 행하도록 한다.

3-3 시동용 축전지

주기관과 발전기관의 시동용 연축전지를 FRP제 보호상자에 고정 설비하여 기관실에 설치하며 각 기관의 시동 전동기와 축전지 간의 전선 길이가 최소가 되도록 설치한다.

또한 이들 축전지의 충전은 각 기관에 설비된 충전장치로 충전되도록 하고 개폐기를 설치하여 각 기관의 휴지 시 회로로부터 단전 되도록 한다.

	용 량	전 압	수 량	비 고
주기관용	200AH	DC24V	2	무보수형
발전기관용	200AH	DC24V	1	무보수형

(주) 1. 최종 전압과 용량은 기관 제작소 표준에 따른다.

2. 각 기관의 장기간 휴지에 의해 축전지 방전 시 충, 방전반으로 부터 비상 충전할 수 있는 기능을 갖추도록 한다.

4 배전장치

4-1 주 배전반

강재의 방적 자립형 주 배전반 1식을 기관실에 설치하며 발전기로부터 수전하여 모든 전기부하에 급전하도록 한다.

주 배전반은 사면형의 선박용으로 제작되어야 하며 단 모션 형으로 발전기반, 급전반 및 집합 기동기반으로 나누어 배치하고 발전기용 주차단기, 전력계, 전압계, 전류계, 주파수계, SWITCH류 및 각종 표시등, 기타 선박 시공 관례에 필요한 모든 부품을 완비하여야 하며 전선 연결, 보수, 점검 등의 작업이 전면에서 가능한 구조 이어야 한다.

배전반 전면에는 절연 HANDRAIL을 부착하고 접지동대와 접지단자를 설치하여 충분한 접지가 이루어지도록 제작하여야 한다.

발전기용 주 차단기는 장 한시 및 순시 과전류 트립 장치가 설치된 기중 차단기를 설치하고 부하 급전용 보호 장치는 적정 용량의 매입 차단기를 사용하여야 하며 발전기용 차단기와 배선용 차단기간에는 서로 보호협조가 잘 되도록 설비하여야 한다.

또한 배전반의 전면 바닥에는 절연 MAT를 설비하여야 한다.

4-2 총 · 방전반

아래와 같은 항해, 통신기기와 비상조명 전원용의 축전지 총 · 방전반을 조타실의 종합 분전반 내에 설치하며 전압계, 전류계, 표시등, 스위치 등 기타 선박 시공 관례에 필요 부품을 완비하여야 하고 주 전원 상실시 비상 조명용 전원이 자동으로 급전되도록 하여야 한다.

형 식 : 수동, SILICON 정류, 부동충전식

전 압 : 입력 - AC220V, 3 ϕ , 60HZ

출력 - DC22 ~ 32V, 40A

4-3 육전 수전반

방수, 벽부형의 AC220V, 60HZ, 3 ϕ , 40A의 육전 수전반을 상갑판 적소에 설치하며 전선의 용이한 연결을 위하여 선체 외벽에 ELBOW WITH SINGLE STS CAP을 시공한다.

주 배전반상의 육상 수전 차단기와 발전기 주차단기와는 INTER-LOCK장치를 설치하며 수전반 에는 검상등, 차단기 및 육전연결용 RECEPTACLE를 설치하고 CONNECTOR 붙이 육전 CABLE (TPNP-16) 50M를 공급 한다.

4-4 종합 분전반

방적, 자립형의 종합 분전반을 조타실에 설치하며 각 분전반은 2극, 열동형, 트립장치붙이 몰드 케이스 회로 차단기 및 전원표시 등을 취부 하여야 한다. 또한 각 분기 회로에는 사용 명판을 취부 하여야 하며 종합 분전반의 구성은 아래와 같다.

- 총 방전반 (DC24V 급전회로 포함) x 1
- 항해등 표시반 x 1
- AC220V 급전반 x 1

5 동력장치

5-1 일 반

제작소 표준에 준하여 제작된 기기나 특수기기를 제외하고는 전동기와 기동 제어반은 본 사양서에 준하여 제작 설치되어야 한다.

5-2 전동기

설치 용도에 따라 적합한 형식의 선박용 전동기를 설치하여야 하고 특별한 명시가 없는 한 절연등급 F급 이상의 농형 유도 전동기를 사용한다.
또한 전동기의 단자함은 전선 GLAND붙이 방수함을 취부 하여야 한다.

5-3 기동제어반

각 용량에 적합한 전동기 제어 및 보호 장치를 아래 요목에 따라 설비하여야 하며 특별히 명시하지 않은 전동기는 직입 기동방식을 채택하고 전동기 용량 5.5KW 이상은 Y-DELTA 기동 방법을 채택하여 발전기를 보호하도록 한다.

- 차단기
- 전자접촉기
- 기동/정지 누름 BUTTON SWITCH
- 전원, 운전 표시등
- 전류계
- 열동형 계전기
- 회로도면 (COATING하여 내부 부착)

5-4 비상정지 SWITCH

기관실 화재 시 확산을 방지하기 위하여 연료유 관련 PUMP와 통풍기 등의 원격비상정지 SWITCH를 조타실에 설치한다.

5-5 전동기 요목

명 칭	수량	용량(KW)	전 압	기동방식	비 고
G/S & BILGE PUMP	1	11	AC220V	Y-△	원격제어
FIRE PUMP	1	11	AC220V	Y-△	
HYD P.P FOR CRANE	1	15	AC220V	Y-△	
HYD P.P FOR CONVEYOR	1	7.5	AC220V	Y-△	
기관실 통풍기	2	0.75	AC220V	직입	가역식, 비상정지
조타기	1	1.5	AC220V	직입	원격제어, 경보장치
냉·난방기 (실외기)	1	3.2	AC220V	직입	
전기라디에이터	1	3.0	AC220V	직입	

(주) 각 기기의 용량은 제작소표준과 각 주무부사양 (의장부, 기관부)의 최종용량에 따라 조정한다.

6 조명장치

6-1 일 반

선박용으로 적합한 조명 설비로서 노출형과 매입형으로 구분하며 설치위치에 따른 보호형식은 아래와 같다.

방수형 (IP56) : 폭로갑판구역
 방수형 (IP44) : 기관구역, 창고, 기타
 비방수형 (IP22) : 조타실

조명기구의 부품은 일반적으로 선박용의 KS 규격품 이상으로 설비하여야 하며 기계적인 손상을 받기 쉬운 조명기구는 POLY-CARBONATE GLOBE를 설비하여야 한다.

조명기구는 일반적으로 주전원 AC220V 1φ, 60HZ로 점등 조명되며 또한 DC24V 비상등을 적소에 설비하여야 하며 관련 비상등은 주 전원 차단 시 축전지를 통하여 자동 급전되도록 설비되어야 한다.

폭로갑판 및 가습 지역에 설치되는 등기류 및 취부 금물류의 재질은 STS 혹은 BRASS를 사용하여야 한다.

기관구역에 설치되는 등기류는 2회로로 분리하고 징검다리 식으로 결선하여 한 회로의 이상이 생겨도 암흑상태가 되지 않도록 하여야 하며 모든 조명은 조타실에서 제어되어야 한다.

6-2 조명기구

1) 형광천정등 (20W 2)

PLASTIC GLOBE의 비방수, 매입형, 형광천정등(10W 비상등 내장형)을 조타실에 설치한다.

2) 형광천정등 (20W 2)

POLY-CARBONATE GLOBE의 방수형, 형광천정등(10W 비상등 내장형)을 기관실, 타기실 등에 설치한다.

3) 백열등 (60W)

황동재질의 GUARD 붙이 본체 및 유리 GLOBE 일체형의 방수, 백열등을 창고 및 외부통로 등에 설치한다.

4) 비상조명등 (20W)

황동재질의 GUARD 붙이 본체 및 유리 GLOBE 일체형의 방수, 백열등을 외부통로에 독립 설치하고 기타 구역은 형광 천정등 내장형으로 배치한다.

5) 이동등

GLOBE, GUARD 및 HOOK붙이 백열등식 이동등(60W)으로 CORD 10M와 PLUG 붙이 방수형 2개를 설비한다.

6) 스위치

각 구획 조명제어에 적합하도록 각종 스위치를 설치하여야 하며 설치 장소에 맞추어 방수형과 비 방수형으로 구분 설치하고 내장설비가 된 곳에는 매입형을 설치하여야 한다.

7) RECEPTACLE

각 구획의 사용에 편리하도록 적정량의 레셉터클을 설치하며 설치 장소에 따라 방수형과 비방수형, 노출형과 매입형으로 구분 설치한다.

8) 탐조등

전기식 원격 제어형의 방수, 1KW 할로겐 탐조등을 조타실 상부에 설치하고 전원은 조타실 분전반에서 급전되도록 한다.

9) 투광등 (500W)

작업용 HALOGEN 투광등을 조타실 상부 전·후면 좌,우현에 각1개씩 설치하고 전원은 조타실 분전반에서 급전되도록 한다.

7 항해등 및 신호등

관계 규정에 적합한 형식 검정품의 항해 및 신호등 과 항해등 제어반을 설비한다.

7-1 항해등

경보 가시, 가청형의 항해등 제어반 (전원:AC220V 1φ 및 DC24V)을 조타실의 종합 분전반 내에 설치하며 다음과 같은 항해등을 설치한다.

장 등	: (40W)	-----	1개
현 등	: (40W)	-----	2개
선미등	: (20W)	-----	1개
정박등	: (40W)	-----	1개

7-2 신호등

운전 부자유용의 전주등 2개(홍등 2개)를 설치하며 항해등 표시반에서 급전 제어 되도록 설비한다.

8 항해장치

8-1 타각 지시기

조타기 제작소 표준의 발신기는 기관실에 설치하며 지시기는 조타실 전부 천정에 설치하고 전원은 DC 24V를 공급한다.

8-2 윈도우 와이퍼

조타실 전면 유리창에 윈도우 와이퍼 2대를 설치하고 전원은 AC 220V를 공급한다.

8-3 주 기관 제어장치

주 기관의 원격제어 및 감시반을 조타실에 설치하며 이들의 형식 및 종류 등은 기관 제작소 사양에 준하여 설치하고 전원은 DC 24V를 공급한다.

8-4 기적장치

제 규정에 적합한 국내형식 검정품의 기적장치로서 아래 사양의 전자식 (ELECTRONIC HORN)을 설치하고 제어 스위치는 조타실에 설치한다.

형 식 : 제 3종 전자혼 (ELECTRONIC HORN. CLASS III)
 음 압 : 130 DB/M
 전 원 : DC 24V
 구 성 품 : 전자혼, 누름버튼스위치 1개, 기타

9 통신장치

9.1 무선 통신장치

제 규정에 적합한 형식 검정품의 VHF 무선송수신기(모토로라 GM3688) 1식을 설치한다.

출 력 : 약10W
 채 널 : 64CH
 주 파 수 : 138-174MHz
 구 성 품 : 안테나, 통신기본체, 스피커, 마이크, 전원장치
 설치부품, 예비품, 기타

또한, 승조원 상호간의 통신을 위하여 휴대용무전기(모토로라 T5626) 1식을 설비토록 하여야 한다.

9.2 선내 지령 장치

본선의 작업 지령과 안내방송 등을 할 수 있는 선내 지령 장치를 조타실에 설치한다.

- 형 식 : AM/FM 라디오, 카세트 플레이어, 마이크, 기타
 출 력 : 약 50W
 전 원 : AC220V, 1 ψ , 및 DC 24V
 스피커 : 30W, TRUMPT SPEAKER (W.T) \times 1
 10W, SPEAKER (W.T) \times 2
 구성품 : CURL CORD 마이크 1개,
 10M CORD 붙이 MIC \times 1, 설치부품 및 예비품 기타

9.3 일반경보장치

선박용의 수동조작 누름스위치 1개를 조타실에 설치하고 적색표시등 붙이 벨을 다음과 같은 장소에 설치하며 전원은 DC24V를 급전토록 한다.

기관실 및 타기실(150mm DIA. 전자식) \times 각1개

9-4 기관실 화재탐지 경보장치

선박용의 화재탐지 경보 장치로서 화재탐지구역 표시와 축전지 내장형의 경보반을 조타실에 설치하며 일반경보장치와 연동하여야 한다.

전원은 AC220V와 DC24V를 급전토록 한다.

- 2 - 열 탐지기 ; 기관실(2)
 2 - 연기식 탐지기 ; 기관실(2)
 1 - MANUAL CALL POINT ; 기관실입구

10 예비품 및 비품

10-1 예비품

전기기기에 대한 예비품은 선박안전법 및 관련규정에 따라서 공급하고 통신장치와 항해기기 등에 대한 예비품은 전파관계법 및 제작소 표준에 따라 공급한다.

10-2 비 품

휴대용 회로 TESTER (HOOK TYPE)	1개
500볼트 절연 저항 측정기	1개
CUTTING PLIERS	1개
SCREW DRIVER (5종입)	1개
전공용 칼	1개
납땀인두 (AC220V, 150W)	1개
회중전등	1개

11 시험 및 시운전

모든 전기기기는 공장시험 및 선내시험을 제 규정에 따라 시행하여야 하며 각 전선로는 절연시험을 시행하여야 한다.