

한 강 홍 보 선 개 념 설 계 보 고 서

발 주 : 한 강 사 업 본 부

설 계 : (주)한국 종합 설계

목 차

제 1장 서론	1
제 1절 홍보선의 도입 필요성	1
제 2절 개념 설계 내용 및 범위	1
제 3절 홍보선 개념 설계 추진 체계	2
제 2장 홍보선의 현황	3
제 1절 기존 홍보선의 실태	3
제 2절 관련자료 수집 및 분석	5
제 3장 홍보선의 개념 설계	6
제 1절 홍보선의 주요치수 선정	7
제 2절 홍보선의 개략 일반배치도 및 중앙횡단면도	7
제 3절 홍보선의 선체 구조 방식	8
제 4절 홍보선의 주요 장비 계획	9
제 4장 개념설계 및 주요장비	10
제 1절 선형 및 구획 배치 설계	10
제 2절 선체 구조 설계	12
제 3절 주요 시스템 설계	13
제 5장 개념 설계 결과	26

- 첨부 1. 조 감 조
- 첨부 2. 개략 건조 사양서
- 첨부 3. 개략 일반 배치도
- 첨부 4. 개략 중앙횡단면도
- 첨부 5. 개략 건조비 내역서

제 1 장 서 론

제 1 절 홍보선의 도입 필요성

현재 운용 중에 있는 홍보선은 1997년에 행정선으로 건조되어 선내 리모델링을 걸쳐 현재까지 홍보선으로 운행하고 있으나 공간이 협소하며 규모가 작아 한강 르네상스의 홍보 및 서울 시정 홍보를 위한 각종 회의 및 행사를 위한 홍보선으로는 부족한 점이 많아 새로운 홍보선의 도입이 필요하다.

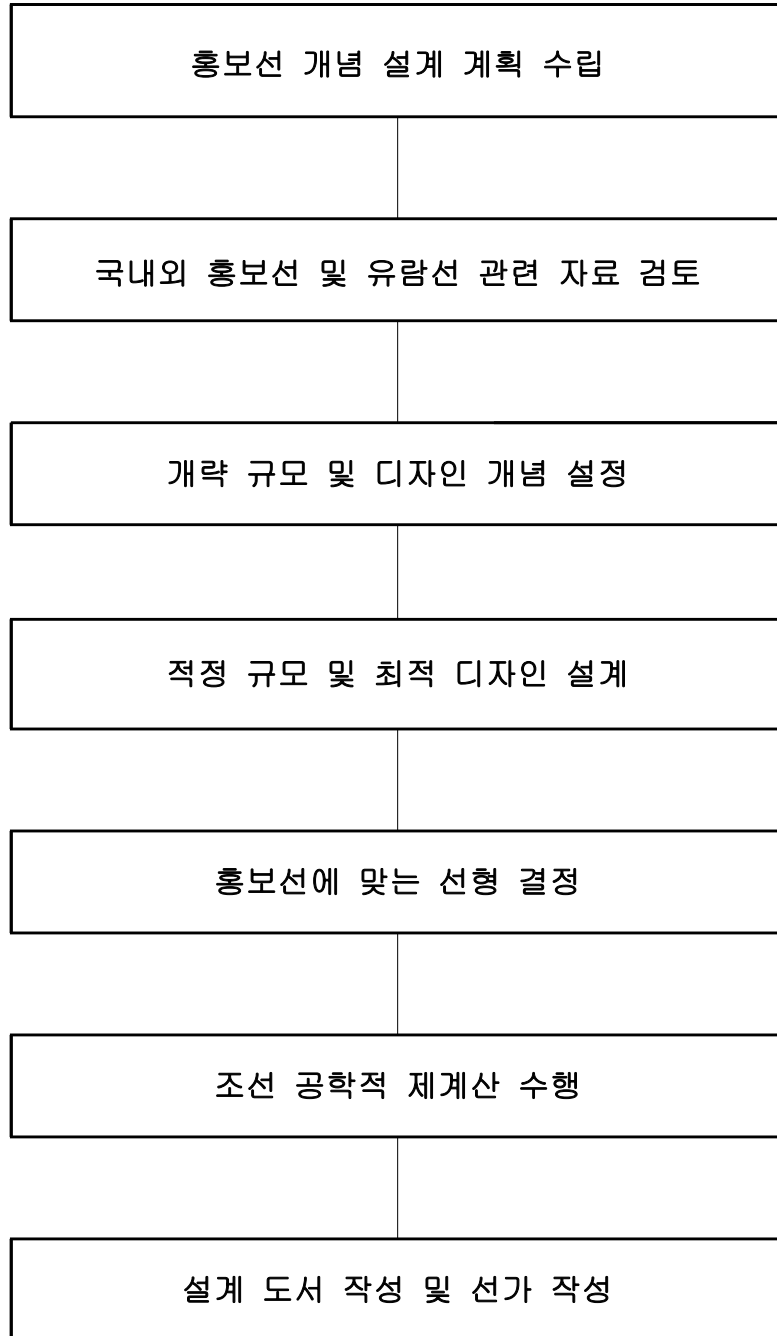
폭 1km 이상인 한강의 넓고 시원한 경관과 대교 및 한강 주변 경관 등의 조망을 위한 편의 시설이 갖춘 선박이 필요하며 추후 서해로의 뱃길 복원 사업에 대비하여 규모 있고 세련된 홍보선의 필요성이 대두 되고 있다.

제 2 절 개념 설계 내용 및 범위

본 개념 설계는 홍보선의 적합한 선형 개발 및 디자인을 설계하는데 있으며 향후 건조예정인 한강 홍보선 건조에 대하여 개념설계를 실시하여 요구 성능에 적합한 선박을 확보하는데 필요한 기술적인 자료를 제시하며, 주요 설계 내용과 그 범위는 다음과 같다.

- . 관련자료 수집 및 분석
- . 홍보선의 제원 개략검토
 - . 소요마력 및 속력추정.
 - . 추진 및 전력체계 검토.
 - . 선체제질 및 선형검토.
 - . 일반배치도 및 입체도 작성.
 - . 내부시설의 용도 및 구획설정.
 - . 개략 건조사양서.
 - . 도입예산 산출
 - . 주요장비 개략내역서
 - . 설계지침서

제 3 절 홍보선 개념 설계 추진체계



제 2 장 홍보선의 현황

제 1 절 기존 홍보선의 실태

기존 홍보선은 1997년에 행정선으로 건조되었으나 한강에 홍보선 필요성이 대두되어 그림 2-1.2와 같이 선내 리모델링을 통해 현재 한강 르네상스 및 서울의 시정을 홍보하고 있는 실정이다.



그림 2-1 기존 홍보선 측면 외부



그림 2-2 기존 홍보선 갑판 상부

또한 선박의 규모가 24톤급 소형이며 승선 인원 또한 30명 정도로 홍보선의 역할을 하기에는 효율적인 면이 부족한 실정이며 선박의 재질이 합성수지선(FRP)으로써

선박의 유지 관리비용은 적게 드나 화재 및 안정성의 위험에 노출 되어 있다.

이러한 내용을 보완하기 위해 새롭게 건조예정인 한강홍보선은 선체하부는 강(Steel)을 사용하여 강도 및 복원성을 향상시키도록 하였으며, 상부는 알루미늄 합금제(Al)를 사용하여 외관의 미려함을 고려토록 하였다.

하천에서 운용 한다는 점을 감안하여 배의 깊이를 계획 하였으며, 70여명을 수용할 수 있는 규모의 세미나실과 소회의실 등을 갖추고자 배의 규모는 150톤급으로 계획 하였다.

현대인들은 다양한 문화 접촉으로 인해 기존의 식상함 보다는 세련되고 독특한 디자인을 선호하는 성향이 강하다. 이러한 성향을 만족 시킬 수 있고, 편리한 동선을 고려하고자 그림 2-3.4와 같이 외국에서 운용중인 선박의 장점을 참조하였다..

또한, 한강의 특성을 고려한 낮은 흘수(Depth)로 단동형 배수량형 선박으로 추진 방식은 워터제트(Water-zet)로 결정하였으며 설계와 관련 디자인 심의 및 보고, 검토 등에 필요한 자료를 입체적으로 설명, 제출하여 관련위원회의 심의를 마쳤다.



그림 2-3 홍보선 참고형 선박



그림 2-4 홍보선 참고형 선박

제 2 절 관련자료 수집 및 분석

일반적으로 하천이라는 특수성으로 인해 교량의 높이에 따른 단층 및 2층 구조로 이루어져 있으며 낮은 수심으로 인해 선박의 높이(Depth)에 제한이 있다.

아울러, 사방의 경치를 바라볼 수 있도록 통유리로 되어 있거나 노천갑판 구조로 되어 있으며, 승객의 안전성 및 용도에 따른 저속형 및 배수량형 선체로 이루어져 있다.



그림 2-5 외국의 유람선



그림 2-6 외국의 유람선



그림 2-7 외국의 유람선



그림 2-8 외국의 유람선

제 3 장 홍보선의 개념설계

현지실태조사를 수행하여 계획선의 운용개념, 운항조건 및 요구성능을 설정하고, 이에 따라 기본계획을 수립하였다.

본 계획선의 개념설계는 홍보선의 최적배치, 외부 조망권 등에 초점을 두어 요구 성능과 운항조건에 맞추어 개략 디자인을 설계하였으며 총톤수는 개략배치도와 개략 중앙횡단면도에 따라 검토하였으며, 각 의장분야별 주요장비 및 기기구성은 홍보의 효율성, 관련법규의 적용을 고려하여 최적용량으로 계획하였다.

또한, 기본계획에 따른 계획 총톤수(G/T)150톤 및 최대속력 20노트(Knot)의 선형 설계 위하여 국내외 사례를 통하여 적합한 개략주요치수를 선정하였으며 개발선의 개념설계를 수행하기 위하여 기본계획을 다음과 같이 정하였다.

○ 개 요

본선은 서울시 시정 및 한강르네상스 사업등 서울 한강의 역동적인 이미지를 대·내외적으로 마케팅 할 수 있는 서울시 한강 홍보선으로 업무 등을 수행할 수 있는 총톤수(G/T)150톤급 홍보선을 건조하기 위한 제반 지침 및 계획을 기술함에 있다.

본선은 그 임무를 수행함에 있어서 충분한 복원성, 내파성, 능파성 및 감항성, 적절한 트림을 유지 하며, 기민한 조종성을 갖도록 제반설비를 효율적으로 배치하고, 경하중량을 경감 하여 경제성 및 안전성을 확보할 수 있도록 한다.

○ 선 종 : 홍보선

○ 주기관의 종류 및 마력 : 약 디젤기관 1,600~ 1,700PS × 2대

(기본, 실시 설계시 변경될 수 있음.)

○ 추진방식 : WATER JET × 2대

○ 최대 속력 : 약 20 knots

○ 적용법규 : 선박안전법, 동법시행령, 동법시행규칙, 선박설비기준, 강선구조기준,
기타 관계법규 및 규정

○ 총톤수(G/T) : 약 150 ton급

제 1 절 홍보선의 주요치수 선정

150톤급 선박의 실적선 주요 제원비를 분석 검토하여 계획 총톤수(G/T)에 만족하도록 주요치수를 결정하였으며, 특히 복원력의 안정을 고려하여 폭이 넓은 갑판을 선정하였다.

구 분	실적선	계획선
등록장 L(m)	30.0 ~ 40.0	35.5
형 폭 B(m)	8.00 ~ 10.00	9.00
형깊이D(m)	1.80 ~ 2.30	2.20
L/B	3.75 ~ 4.00	3.94
B/D	3.50 ~ 4.44	4.09
L/D	13.00 ~ 17.00	16.14

여기서 총톤수 150톤에 적합한 수선간장(LBP), 형폭(B), 형깊이(D)를 구하기 위하여 수선간장을 35.50M로 선정하며 형폭은 복원력이 우수하도록 L/B가 3.94인 9.00M로 하며 형깊이는 2.20M로 선정하였다.

제 2 절 홍보선의 개략 일반배치도 및 중앙횡단면도

본 계획선은 건조의 편리성과 횡요운동의 과도발생에 대응하기 위하여 각(Chaine) 선형 배수랑형으로 설계하였으며 홍보선 특성상 복원력의 감소에 대응하기 위하여 선체 폭을 넓히고 흘수를 낮추어 계획하였으며 다음과 같은 제반항목을 종합 반영하여 개략일반배치 및 개략선도를 작성하였다.

-다 음-

- . 선수 및 트랜섬 형상 및 높이
- . 추진기 검토
- . 주기관 선정에 따른 기관실 길이확보 및 기관실 배치공간 확보

- . 상부갑판실의 배치
- . BULWARK의 높이
- . 기타 기본 계획시 결정한 항목의 검토

가. 주요 촌법등

전 장 (Length O.A)	약	40.000 M
수선간장 (Length B.P)		35.500 M
폭(형) (Breadth, MLD)		9.000 M
깊이(형) (Depth, MLD)		2.200 M
계획만재흘수 (D.L.W.L)		1.200 M
계획총톤수 (Gross Tonnage)	약	150 TON CLASS
승선인원	선 원	4 P
	기타승선자	70 P

나. 성능 및 특성

속력	시운전 최대속력 (20%재화, MCR)	약 20.00 ± 1.0KTS
	항해속력(만재상태, 90% MCR,)	약 17.00 ± 1.0KTS

다. 주 기 관

형 식	:	4행정, 과급기 및 공기 냉각기 붙이 박용디젤기관
수 량	:	2 대
출 력	:	약 1,600~ 1,700PS × 2대

라. 추 진 기 : WATER JET × 2대

제 3 절 홍보선의 선체 구조방식

본선은 선체 하부는 강으로 하며 종식 구조 방식으로써 부재치수계산 및 구조 설계는 강선구조규칙에 만족하도록 계획하였다.

상갑판 하부는 종거더(Deck Girder)를 시공하여 선체의 세로 굽힘 모우멘트에 대한 종강도 확보 및 선체에 강성을 주어 선체 휨 등을 방지하면서 선형을 유지 할 수 있는 구조방식으로 하였다.

중통재인 중부재의 단부는 항상 일직선상에 연속한 형이 되도록 배치하고, 어긋나더라도 현격한 차이가 나지 않도록 배치하며 선수·미 단부에 가까운 부분 및 기관실 구획 등 중통부재의 형태를 유지하기 어려운 부분은 중부재의 연속성을 유지할 수 있도록 그 단부를 상호 연장하여 점차 그 높이를 감소시키면서 적당한 길이로 배치한다.

기관실에는 매 늑골 간격마다 늑재를 설치하고 기관대는 엔진중량을 견고히 지지하고 진동경감에 이바지될 수 있도록 하였다.

제 4 절 홍보선의 주요장비계획

본 계획선의 주요장비는 관련법규에 의해 선정되었으며, 홍보선의 역할을 높일 수 있는 배치에 기본개념을 두고 계획하였다.

가. 추진장치

본 계획선의 추진설비는 적절한 용량의 워터제트를 사용하여 기본 성능에 기여할 수 있도록 계획하였다.

나. 계선 계류장치

주요 계선 계류장치는 조망권을 향상시킬 수 있는 장비배치로 한다.

다. 구멍·소화설비

본선의 구멍·소화설비는 선박설비규정에 관한 규칙에 따라 만족하도록 설치한다.

라. 주기관 선정

본선의 주기관은 용도, 속력 등을 근간으로 추정된 소요마력을 기준으로 하여 외형 치수, 보수의 편리성, 신뢰성 및 소음 등을 감안하여 계획하였으나 기본, 실시 설계시 선박의 중량, 속력에 관한 제검토가 필요하며 주기관의 크기는 변경될 수 있다. (주기관의 종류 및 마력 : 약 디젤기관 1,600~ 1,700PS × 2대)

깊이(형) (Depth, MLD)		2.200 M
계획만재흘수 (D.L.W.L)		1.200 M
계획총톤수 (Gross Tonnage)		약 150 TON CLASS
승선인원	선원	4 P
	기타승선자	70 P
속력	시운전 최대속력 (20%재화, MCR)	약 20.00 ± 1.0KTS
	항해속력(만재상태, 90% MCR,)	약 17.00 ± 1.0KTS
주 기 관		
	형 식 : 4행정, 과급기 및 공기 냉각기 붙이 박용디젤기관	
	수 량 : 2 대	
	출 력 : 약 1,600~ 1,700PS × 2대	
추진기	:	WATER JET × 2대

선형개발(HULL FORM DEVELOPMENT)

선형개발에 있어서 가장 중요한 것은 선박성능을 말하며 기동성과 운용상으로 그 중요성을 구분할수 있다.

운용성은 내항성에 크게 좌우하며 기동성은 주로 속력으로 나타나 저항성능에 영향을 받는다.

기동성과 운용성이 모두 우수하여야 하나 선형 특성상 두 성능이 서로 상반되는 경향이 있으므로 서로 잘 조화 되도록 선형 개발을 하였다.

설계용역 설계서상의 요구사항을 분석 정리하고 주요제원 형상 저항성능 내항성 조정성 및 복원성에 유의하여 선형개발을 실행하였다.

그러므로 제시된 요구사항에 적합한 선형을 개발하기 위해서 다음에 대한 주요 목적을 검토하였다.

본선은 작업시 안정성을 가져야 하고 신속한 임무를 수행하기 위해서는 선속이 빨라야 하는 등 서로 상반되는 내용이 개념을 내포하고 있으므로 이러한 요구를 충족시키기 위하여 선형으로 하였다.

결론적으로 본선 선형의 특징을 정리하면 다음과 같다.

- 복원성을 양호하게 하기 위하여 선측경사를 최소화
- 선수부 SHEER를 주어 내항성 증가 및 항해시 DECK 침수를 방지
- 작업을 효율적으로하기 위하여 선수부 갑판쪽을 크게

제 2 절 선체구조설계

선체구조방식은 그림 4-2와 같이 중늑골식 구조로 하였으며 강선 구조 및 검사기준에 준하여 설계하였다.

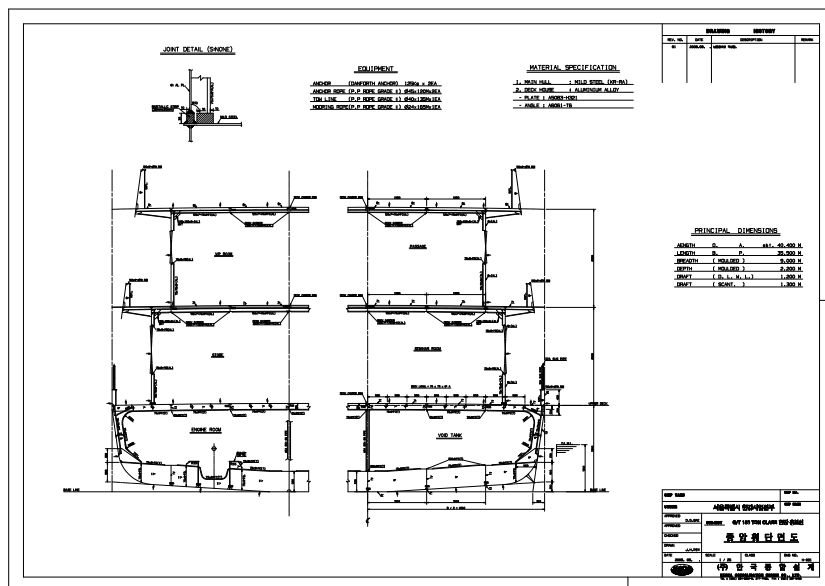


그림 4-2 홍보선의 중앙횡단면도(MIDSHIP SECTION)

본선의 보강재배열은 종강력 확보에 중점을 두었고 선저중늑골, 격벽보강재, 갑판 중비임등의 보강재는 상호 연속성을 감안하여 배치하고 중량물의 하부에는 보조재를 추가함으로써 견고한 구조가 되도록 하였다.

또한 선저, 선측 외판 등은 선저의 해저면과의 접촉 등을 고려하여 충분한 두께로 설계하였다.

제 3 절 주요시스템 설계

1. 선체의장설계

가. 계선계류장치

품 명	재질 및 규격	수량	비 고
Anchor	Danforth Type, 125Kg, 주강제	2	
Anchor Rope	45φ x 120m (P.P ROPE G II)	1	
Mooring Rope	24φ x 165m (P.P ROPE G II)	1	
Tow Line	40φ x 135m (P.P ROPE G II)	1	
Closed chock	SUS 316, 공칭경 150	4	선수·미부 양현 측
Closed Chock	SUS 316, 공칭경 150	1	선수·미부 중앙
Open Chock	SUS 316, 150L	2	선미부 양현 측
Cleat	강관 및 강판제, JIS F 2001 Type	8	상갑판 양현 측
Bollard	호칭규격 160	4	선수·미부 양현 측
Capstan	0.3 Ton, 전동식 수직형 15m/min	1	선수부 중앙

나. 개구부 폐쇄장치

위 치	규 격	재 질	수량	비 고
조 타 실	Joiner Door, SD 약 750 × 1,800	Al. 합금제	1	고정식 각창, 양방향 개폐
V.I.P 실	Joiner Door, SD 약 750 × 1,800	Al. 합금제	1	고정식 각창, 양방향 개폐
통로	Joiner Door, SD 약 750 × 1,800	Al. 합금제	2	고정식 각창, 양방향 개폐
세미나실	Joiner Door, SD 약 750 × 1,800	Al. 합금제	1	고정식 각창, 양방향 개폐
통로	Joiner Door, SD 약 750 × 1,800	Al. 합금제	2	고정식 각창, 양방향 개폐
화 장 실	Joiner Door,SD 약 700 × 1,800	Al. 합금제	2	Door Closer
화장실 내부	약 600 × 1,700	큐비클	5	Door Closer,
창고	Joiner Door 약 750 × 1,700	Al. 합금제	1	양방향 개폐
기 관 실	Quick Acting, 약 700 × 1,600	Al. 합금제	1	

라. 거주구 공사

홍보선의 내부인테리어 공사는 디자인 관련 전문가를 포함하여 자문위원회를 거쳐 미려하고 품격 있는 공사를 실시하도록 하여야 한다.

선체(강)와 상부구조물(알루미늄)의 재질이 다른 점과 각 재질의 특성을 감안하여 선체와 상부구조물은 특별히 주의하여 견고히 결합시킬 수 있도록 설계하여야 한다.

마. 마스트 설비

COMPASS DECK에 접이식 마스트를 설치하여 각종 등대, 깃줄, 안테나 등 필요한 속구류를 완비토록 하며 마스트는 설치될 장비의 중량 및 풍압, 피칭, 로링 등의 동하중을 고려하여 충분한 강도 및 각종 항해등의 배치는 관계 규정에 적합하도록 한다.

바. 엘리베이터 장치

노약자 및 장애인들을 위한 엘리베이터를 설치한다.

2. 기관의장설계

본선은 유사 실적선 및 관련 자료를 조사 검토하고 의 기관의장 설계는 선체부 사양에 의한 제규정에 준하고, 본선에 장비 할 기기는 우수한 성능을 가진 것으로 운전이 용이하고 수리, 조정 및 분해 검사가 편리하도록 배치하며 개발선의 추진용 주기관 2대를 기관대상에 고정하여 감속 및 역전기를 거쳐 추진기에 동력을 전달토록 한다.

기관의 모든 조작 및 운용은 조타실 및 기관실에서 행하도록 하며 각 기기의 중량 기계에 의해서 선체의 강력 구조부에 전달되도록 배치하고, 전체의 중량 분포가 좌·우현에 불균형이 되지 않도록 하고 전체의 중심점이 낮아지도록 하며 기관실내의 각종 기기류에 용이하게 접근할 수 있도록 최소한의 공간을 확보하도록 한다.

- 주 추진계통 구성 : 2기 2축 방식

박용고속디젤기관 2대, 역적감속기어, 워터제트

- 주 기관 마력 : 1,600 ~ 1,700 마력(PS)

가. 주기관 출력 선정

계획선은 유사선을 토대로 20노트의 최대 속력이 나올 수 있는 소요추진마력을 추정하였다.

- ◎ 형 식 : 4행정 박용디젤기관
- ◎ 출 력 : 1,600 ~ 1,700 마력(PS) × 2대
- ◎ 시 동 방 식 : 전 기 시 동
- ◎ 냉 각 방 법 : 담수간접냉각
- ◎ 수 량 : 2 대
- ◎ 윤 활 방 법 : 강제 순환식

나. 발전기

하기 사양을 만족하는 발전기 2기를 기기대상에 견고히 취부하고 선내 각종 전동기, 항해계기 및 조명장치에 전원을 공급토록 한다.

발전기용 원동기

- 형 식 : 4Cycle, 단동, 박용 디젤기관
- 대 수 : 2기
- 연속출력 : 약 170HP × 1,800 RPM
- 냉각방식 : 청수냉각(청수 간접 냉각)
- 시동방식 : 전기 시동식 (DC24V)
- 사용연료 : 경유

발전기

AC 225V, 3φ, 60Hz, 100Kw, 기타 상세사양은 전기부 사양에 따른다.

다. 배관

모든 관류 및 연결 볼트, 너트는 규정의 직경과 두께를 가진 것으로 중량 지지 및 진동 방지를 위하여 배관은 밴드로 스텐레스 강관은 U볼트 및 너트로써 견고하게 고정시킨다.

필요한 배관부위는 방열시공을 하고 관 계통의 온도변화에 의한 팽창 수축에 무리가 없도록 적절한 팽창접수를 설치하고 필요한 곳에는 드레인 곡을 취부하며 또한 에어 포켓이 생기지 않도록 시공해야 한다.

모든 관류, 밸브류는 KS 규격 또는 이와 동등 이상의 규격품을 사용하여야 하며 선저, 선외변은 설계압력의 1.5배로 압력시험을 실시하고, 또한 개폐 표시기 또는 이와 동등한 것이 부착된검사품을 사용하여야 한다.

각 밸브에는 용도를 표시한 명판이 취부 되어야 하며 상판하부에 설치되는 밸브에는 밸브 직상부 상판 상부에도 명판을 추가 설치한다. 또한 모든 관은 용도에 따라 색깔로 구분되도록 테이핑 또는 도장되어야 한다.

화장실에 설비되는 모든 배관에는 보온재를 설비한다.

라. 냉각수 및 소화관계

기관실 적소에 담수흡입상(SEA CHEST)을 좌.우현 구분하여 2개소에 설치하고 모든 관은 양질의 배관용 강제로 하며 스톱밸브는 청동제 밸브 및 금구류를 사용하도록 한다. 주기관의 냉각 관계는 여과기, 냉각수 펌프(기관불이), 냉각기를 경유하여 선외로 배출하고 일부는 감속기 및 습식소음기를 경유 선외로 배출토록 한다.

발전기관의 냉각관계는 여과기, 냉각수펌프(기관불이), 냉각기를 경유하여 선외로 배출토록 하며 일부는 폐기관 끝단부에 공급하여 선체 외판을 냉각시키도록 한다.

특히 폐기관에 공급된 냉각수가 기관쪽으로 역류되지 않도록 시공해야 한다.

잡용 및 소화용으로 기관실에 잡용 및 빌지 펌프 1대를 설치하고 배관 및 후렌지의 재질은 배관용 강제로 하고 밸브는 청동제의 것을 사용한다.

소화전은 조타실 후부 상갑판 및 기관실에 각각 설치하고 소화호스 Box 내에 소화호스, 노즐 및 스페너와 함께 취부하고, 소화 및 갑판세척용으로 사용토록 한다.

후렌지 체결용 볼트 및 너트는 SUS 304를 사용한다.

마. 빌지관

보조기관실, 기관실, 화장실 등의 빌지는 규정에 따라 요구되는 장소에 역지변을 통하여 잡용 및 빌지펌프 또는 수동빌지 펌프를 이용하여 선외 배출할 수 있도록

제반설비를 하고, 관의 끝단에는 Rose box 또는 Mud box(기관실) 및 Bell mouth를 취부 한다.

또한 선수창에는 측심관겸용 빌지 흡입관을 설치하여 상갑판에서 이동식 수동 빌지 펌프를 이용하여 빌지의 선외배출이 가능토록 설비한다.

바. 연료유관 및 윤활유관

기관실에 설치된 연료유 이송펌프 및 비상 연료유 이송펌프를 이용하여 연료유 서비스 탱크로 연료를 이송 가능토록 배관 및 설비를 한다.

연료유 서비스탱크에서 각각의 스트레이너를 통해 엔진볼이 부속펌프에 의하여 직접 주보기에 공급이 가능토록 배관 및 필요한 설비를 해야 한다.

각 탱크에는 측심관 또는 Level gauge, 맨홀, 드레인관, 밸브, 주입관, 공급관, 공기발관 등 필요한 제반설비를 해야 하고, 특히 연료유 서비스탱크에는 연료유 탱크 쪽으로 넘침관을 설치하도록 하며 연료유관 이음에서 비산되는 연료유 차단 시설을 한다.

연료유관에 사용되는 관, 후렌지는 배관용 강제를 사용하고, 볼트 및 너트는 SUS304를 사용한다. 주, 발전기관의 윤활유 시스템은 Internal Lubricating Oil System이며, 윤활유 보충용, 배출용 고무호스(Wire Insert) 각 20M를 공급한다.

주기 및 보기 L.O Sump Pump(AC Motor Driven) 1대를 설비한다.

사. 오수관

화장실의 세면기에는 오수관을 설치하여 각각의 역지변을 통하여 선외로 배출토록 하며, 대변기의 오수는 Vacuum Unit를 이용하여 Sewage Collecting Tank로 집합시킨 뒤 Sewage 배출펌프를 이용하여 육상저장 시설 및 선외로 배출할 수 있도록 설비를 갖추어야 한다.

또한 육상배출구에는 IMO Flange를 설치하며 Sewage collecting tank에는 공기관 및 감시구를 설치하도록 한다.

조타실에는 Drain plug를 설치하여 필요시 상갑판으로 배출토록 한다.

사용관, 후렌지는 배관용 강제를 사용하고, 후렌지 체결용 볼트 및 너트는 SUS304를 사용하여야 하며 겨울철 동파 방지를 위해 방열 시공 되어야 한다.

아. 청수관

홍타입의 청수펌프로부터 청수탱크에서 청수를 흡입하여 화장실의 세면기, 대변기 순환수, 순간온수기, 조타실 전면창 세척수, 상갑판 잡용 등에 청수를 공급 가능토록 필요한 배관설비를 해야 하며 주보기의 청수 팽창 탱크에도 주입이 가능토록 기관실에도 청수관을 설치하여야 하고 순간온수기의 온수는 화장실 세면기 및 상갑판 잡용 용도로 공급가능 하도록 배관한다.

주기관용 청수 Preheater를 기관실 중앙부로 설치하며 필요한 배관을 한다.

사용관, 후렌지, 후렌지 체결용 볼트 및 너트는 SUS304를 사용하여야 하며 모든 청, 온수관은 방열 시공한다.

자. 공기발관

청수 및 연료유 탱크에는 규정에 준하여 적절한 크기의 공기발관을 설치하고 공기 발관 금물은 내식성의 알루미늄제로 시공하며 연료유탱크용의 공기발관 금물은 화염방지용 금망(Stainless제)을 취부 해야 한다.

또한, 공기발관 금물의 설치는 조타실 측 벽 쪽으로 설치토록 한다.

공기발관에 사용하는 관, 후렌지는 배관용 강제를 사용하고, 후렌지 체결용 볼트 및 너트의 재질은 SUS304를 사용하여야 한다.

차. 주유수관, 측심관

연료유 탱크 및 청수탱크 및 Sludge tank에는 주유수관 및 측심관 또는 Level gauge를 설치하여야 하며 주유수관 및 측심관의 두부금물은 청동제를 사용한다.

각 탱크에는 소제 및 검사를 위하여 필요한 수의 맨홀을 설치하며 주유수관은 가능한 한 탱크 밑까지 내려서 시공한다.

또한, 주유수관의 설치는 조타실 측 벽 쪽으로 설치토록 한다.

주유수관 및 측심관에 사용하는 관, 후렌지는 배관용 강제를 사용하고, 후렌지 연결용 볼트 및 너트의 재질은 SUS304로 시공한다.

이중저에 설치되는 연료탱크 및 청수탱크의 충유, 수관은 좌·우현 양현에 설치하여야 한다.

카. SEA CHEST

Sea chest는 기관실 및 보조 기관실 하부 좌·우현에 각각 취부하며, 어떠한 경우에도 냉각수 공급량 부족이 일어나지 않도록 하고 선저부의 돌출은 최소화 하여야 하며 카바 고정에 사용되는 너트는 SUS 316 Self-lock nut를 사용하여야 한다.

3. 전기의장설계

본선에 설치되는 모든 전기기기 및 전기의장 공사는 선박설비등에 관한 규칙에 준하며 선내에 사용되는 모든 자재는 선박용으로서 아연도금 및 페인트 등으로 적절한 방식 처리를 하여야 하며 한국 공업 규격품 혹은 동등급 이상의 양질의 것을 사용하여야 하며 모든 전기기기의 배치는 기계적인 손상이나 물, 기름 및 과열로 인한 손상을 받지 않는 곳을 선정해야 하며 검사 및 정비보수에 용이한 곳을 설정, 설치하도록 계획하였다.

가. 전원설비

선내 전기설비에 사용되는 전선은 관련규정과 아래사항을 기준으로 한다.

- 허용전류의 적용은 전선제작소 표준에 의거하고, 주위온도의 조건은 기준온도를 45. C로 적용한다.
- 동일회로에 접속되는 케이블이 6조 이상 적용되지 않는 기기는 전선의 정격 허용 전류의 85%를 적용하지 않는다.
- 전선이 과부하전류에 의해 열화 받지 않도록 차단기 특성 범위에서 선정한다.

나. 배선계통의 설계

- 일반적으로 전선의 전로는 포설에 지장이 없는 한 아연 도금된 금속제 행가에 비철밴드로 고정 포설하고 실내와 같이 내장이 되는 장소에서는 은폐 포설하며 그 외의 장소에는 노출 포설한다.
- 전선에 기계적인 손상이 우려되는 곳에는 가스파이프 또는 강판으로 보호해야 하며 기관실내의 상갑판 이하의 장소에 포설되는 전선은 알미늄제 전선관으로 보호해야 한다.
- 총배전반의 전압계, 전류계는 축전지의 충전회로부에 취부토록 하였으며 역전류 방지를 위한 실리콘 릴리(Sillicon relay)를 설치하여야한다.
- 격벽 및 폭로 갑판등을 관통하는 전선은 관통금물을 사용하고 수밀의 경우에는 후렌지가 있는 금물로서 수밀공사를 하고 수밀을 요하지 않는 경우에는 영화비닐관을 절단한 것을 취부해서 그 관내로 전선을 관통해도 좋으며 기타의 관통부는 카라 또는 코밍등으로 전선을 보호해야 한다.

다. 조명설비 계획

선내 설치되는 조명기구는 선박용의 KS 규격품을 설비하며 조명기구 및 스위치는 설치장소에 따라 방수, 비방수 매입과 노출형으로 구분되며 손상이 가지 않고 조작이 용이한 곳에 설치되어야 한다.

라. 배전장치

(1) 주배전반

방적 자립형 주배전반 1식을 기관실 적소에 설치하며 발전기로부터 수전하여 모든 선내 부하에 급전하는 사면형의 선박용 구조를 갖춘 것으로 한다.

주배전반은 단모선형으로 발전기반, 급전반(AC 220V), 집합기동반 및 총·방전반 등으로 나누어 배치하고 발전기 주차단기, 전압계, 전류계, 전력계, 주파수계, 스위치류 및 각종 표시등, 기타 선박 시공관례에 필요한 모든 부품을 완비하여야 한다.

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

발전기용 주 차단기(ACB)는 보호 및 차단 특성이 충분한 것을 사용하고 부하 급전용 보호장치는 적정 용량의 매입차단기를 사용하여야 하며 발전기용 주차단기와 배선용 차단기 간에는 서로 보호 협조가 잘 되도록 설비하여야 한다.

(2) 총·방전반

항해통신기기, 비상조명 및 기타 비상전원 축전지용 총방전반을 주배전반 내에 장비하고 아래와 같은 주요요목을 가지며 총방전반에는 전압계, 전류계, 표시등, 스위치류 등 기타 필요 부품을 완비하여야 하며 주전원이 상실되었을 때 비상조명용 전원이 자동으로 급전되는 설비를 갖추어야 하고 통신용 축전지의 충전회로가 포함 되어야 한다. 각 충전회로에는 역류 차단장치를 설비하여 해당 축전지에 의한 역전류가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(3) 육전수전반

AC 220V, 3φ, 60HZ, 100A 용량의 육상 전원을 수전하여 주배전반까지 급전할 수 있는 육전수전반을 상갑판 후부 적소에 설치하며 육전 연결이 용이하도록 육전 수전반 내부에 적정 용량의 Receptacle 및 Plug를 설비한다.

주배전반의 육전수전 차단기와 발전기 주차단기와는 전기적 인터록 장치를 설비하며 육전 수전반에는 검상등 및 수전 차단기를 설비한다.

육전 연결용 전선(TPNP - 22SQ x 50M) 및 Cable Reel이 공급되어야한다.

선내 AC220V 정전 시 무 전원 표시 경광등(DC24V, 35W ,황색)을 Mast 상부에 설치한다.

(4) 종합 분전반

분전반은 방적벽부형 및 Single-Door형으로 설비하며 항해등 제어반, 교류 및 직류 급전반으로 구성되며 각 반에는 각 회로마다 용도가 표기된 명판을 취부하여야 한다.

각 반의 차단기는 2극 또는 3극의 열동형 트립장치 붙이 몰드 케이스형으로 설

비하여야 하며 조광기 붙이 전원 Lamp가 설비되어야 한다.

마. 항해장치

(1) Magnetic Compass (DC24V)

하기의 자기 콤파스 1대를 조타실에 설비하며 주요사양은 다음과 같다.

- 150φ Magnetic Compass with Dimmer Switch
- Table Mounying Type

(2) 전자혼

제 규정에 적합한 국내형식검정품의 전자식 혼 1식을 설치하고 제어스위치는 조타실에 설치하며 주요 사양은 다음과 같다.

- 형 식 : 제 3종 전자혼
- 음 압 : 130 dB/M

(3) 주기관 및 발전기관 원격 제어장치 (DC 24V)

주기관 및 발전기관의 원격제어 및 감시반을 조타실에 설치하며 이들의 형식, 종류등은 기관 및 제작소 사양에 준하여 설비한다.

주기관 제어용 전원은 별도의 DC 24V 축전지(200AH×1조) 전원을 사용한다.

(4) 레이더 장치

공중선과 지시장치 및 기타 필요 부품을 완비한 하기의 선박용 레이더 장치 1식을 설치한다.

- 최대 탐지 거리 : 48NM
- Antena : 4 FT
- 지 시 기 : Color LCD

(5) GPS w/Echo Sounder Plotter (DC 24V)

인공위성을 이용한 고정도의 자선위치, 속도, 방위 및 수심 등을 측정할 수 있는 하기와 같은 GPS 및 어탐 겸용 Plotter 1식을 조타실에 설치하고, Radar 및

관련 장비와 Interface 되도록 한다.

형 식 : Color TFT LCD
표 시 기 : TFT LCD, 경보기능, DGPS 기능 내장
주 파 수 : 1575.42 MHz
수 신 채 널 : 12채널, 12위성
측심 주파수 : 200KHz
수심측정범위 : 5 ~ 1500M

바. 통신장치

(1) SSB 무선송수신기

신서사이즈 방식의 단신 및 반복신식 통신방식의 SSB 무선 전화장치 1식을 조타실에서 설치하며 주요 사양은 다음과 같다.

형 식 : 신서사이즈 방식
통신방식 : 단신 및 반복신 방식
출 력 : 50 W
전 원 : (AC220V/DC 24V)
주 파 수 : 송신 : 1.6 ~ 27.5MHz, 수신 : 500KHz ~ 29.99 MHz
공 중 선 : Whip 형
구 성 품 : 송수신기본체, 마이크, 안테나정합기 및 설치재료, 절연형 전원공급기, 경보자동전화장치, 설치부품 및 예비품, 기타

(2) VHF/DSC 무선전화기

항만 통신용의 GMDSS 적용 무선전화기 1식을 조타실에 설치한다.

주 파 수 : 147 ~ 174 MHz
통신방식 : 단신/복신식
출 력 : 25W/1W

전 원 : AC220V/DC24V

공 중 선 : WHIP 형

구 성 품 : 송수신기본체, 마이크, 절연형 전원공급기, 공중선, 기타,
설치부품 및 예비품

(3) 관공선망(MTS Transceiver)

출 력 : 50W

주 파 수 : 29 ~ 50MHZ , 입력전압 : DC24V

사. 선내통신 및 경보장치

(1) 축전식 전화 장치 (DC24V)

선박용 축전식 전화기 1식을 다음과 같이 설비한다.

형 식 : 상호 연락식

구 성 : 1 - 비방수, 매입형 : 조타실

2 - 방수, 벽부형 : 기관실, 추진기실

기관실 및 발전기실 전화기에는 Head Chest (10M Cord 및 Plug 부착형)를 설
비하고, 호출의 인지를 위해 호출 Bell(표시등부)을 각각 설치한다.

(2) 선내 지령장치 (AC 220V/DC 24V)

본선의 업무지령과 안내방송 등을 할 수 있는 선내 지령장치 1식을 아래와 같
이 설비하며 화재 경보 장치와 연동한다.

증폭기 : 출력 100W, AM/FM 라디오 수신가능, 스피카 구역 선택가능,
카세트 플레이어 및 스피카 내장형, 경보방송

스피카 : 1 - 30W×2 방수, Horn 스피카 (전기식 원격 제어형)

2 - 10W 방수 스피카

2 - 2W 비방수 매입형 스피카

마이크 : 1 - Curl Cord 붙이
1 - 10M Cord 붙이
1 - 마이크 Hook
토크백 : 1 - 스피카 및 마이크 접속상
각 1 - 코드붙이 마이크 및 스피카

(3) TV 수신장치 (AC 220V)

SKY LIFE를 설치한다.

제 5 장 개념 설계 결과



한강 홍보선은 선체의 비례감을 통해 안정감을 추구하였으며 직선과 곡선의 절제된 조화를 통해 세련된 디자인을 창조하였으며 현대적이고 여유가 있는 고품격 디자인을 선택하였다.

충분한 복원력을 갖는 선박을 설계함으로써 안전하고 효율적으로 한강 르네상스 및 서울시정 홍보가 가능하도록 하였다.