

선망본선 건조해설

— 제92진해호 —

대 동 조 선(주) 설 계 부
차 장 김 중 휘

목 차

- 1. 머리 말
- 2. 계획의 개요
- 3. 본선의 주요사양
 - 가. 주요요목
 - 나. 갑 판 부
 - 다. 기 관 부
 - 라. 전 기 부
 - 마. 해상공시운전 및 제시험
- 4. 맺 음 말

1. 머리 말

본 선망본선을 건조함에 있어서 오랫동안 선망 어업에 종사해온 삼호물산주식회사 관계자들의 경험과 실천적이었던 진영수산(주)의 제 85진영호 및 삼호물산(주)의 제 102세진호를 기준으로 하여 선망본선의 어로작업시 부족하다고 판단되는 어로기기의 용량 및 종류, 선체의 안전성 등을 보완하여 효율적이고 안전성이 있도록 초기계획을 세목별로 구분검토하여 결정하였다.

특히 중앙부에 기관실을 가지는 소형선박에서 주로 야기되는 선수트림 및 갑판상에 대칭으로 배치할 수 없는 어로기기 들의 위치에 의하여 일어날 수 있는 복원력의 감소를 방지하기 위하여 중량분배 및 부력분배에 노력하였다.

또한 어로기기의 배치에 있어서는 실무경험이 풍부한 선주측 감독관 및 어로기기 제작자측의 관계자와 충분한 협의를 거쳐 실제 어로작업에 적합한 위치를 검토 배치 및 시공하였다.

2. 계획의 개요

본선은 연근해를 조업구역으로 하는 선망본선으로 제 2종 종업제한 어선이다. 선망본선의 특성을 고려한 건조계획을 소개하면

— 선체는 선수루블이 1층 전통갑판선형으로 상갑판하부에는 중앙에 기관실을, 선수미에 거주구를 설치하고 상갑판상의 중앙부에 조타실을 설치하였으며 선수는 구상형선수, 선미는 순양함형으로 계획되었다.

또한 선박의 크기에 비하여 큰 출력을 갖기 때문에 추진기의 심도 및 선체와 추진기의 상호간섭을 고려하여 초기트림(Trim)을 크게 두었다.

— 본선의 특성이 순양함형의 장선미를 가지고 선저외판이 거의 평평한 상태이므로 선체운동중 충분한 내구성을 갖도록 골재를 배치하였으며 추진기에 의한 선저진동 및 소음을 고려하여 선미부에 청수탱크를 설치하여 진동 및 소음을 감소하고자 하였다.

— 어로장비의 현대화 및 용량을 증가시켜 어로작업을 원활하게 하도록 고려하였다.

3. 본선의 주요사양

가. 주요요목

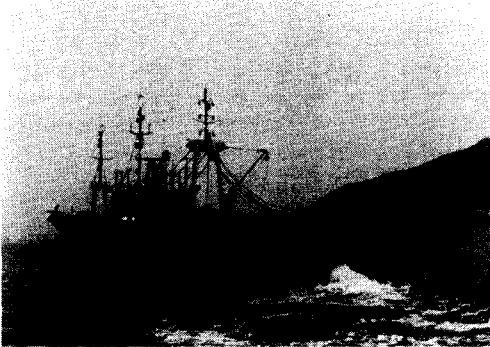
전 장	39.25 m
등 록 장	32.01 m
수선간장	31.80 m
형 폭	7.30 m
형 심	2.90 m

계획만재홀수 (형)	2.50 m
총 톤 수	(신) 129 톤
승선인원	34 명
주기관 디젤	1,400 PS × 390 rpm
공시운전최대속력	13.04 kt
연료유창	92.90 m ³
윤활유창	3.37 m ³
유압유창	7.34 m ³
청수창	33.12 m ³

- 2) 유압펌프 구동기기
120 PS × 1,200 rpm 1 대
- 3) 전동유압펌프 구동기기
7.5 kw × 1,160 rpm 1 대
- 4) BOW VERTICAL TWIN ROLLER
6 t × 30 m/min 1 대
- 5) ABAMAKI WINCH
5 t × 40 m/min 1 대
- 6) SHIP HANDLING WINCH
4 t × 30 m/min 1 대
- 7) ANCHOR WINCH
4 t × 40 m/min 1 대
- 8) TURNING WIRE REEL
1 t × 70 m/min 1 대
- 9) KAN MAKI WINCH
13 t (MAIN) / 6 t (AUX.) 1 대
- 10) PURSE WINCH
13 t × 70 m/min 1 대
- 11) PURSE WINCH CONTROL PANEL
1 대
- 12) HYD. DAVIT 13 t × 2
- 13) MOYAIMAKI WINCH
5 t × 40 m/min 1 대
- 14) TOPPING WINCH
4 t × 30 m/min 1 대
- 15) AZEMAKI WINCH
3 t × 60 m/min 3 대
- 16) KANCHIMAKI WINCH
3 t × 60 m/min 1 대
- 17) TOW LINE WINCH

나. 갑판부

어로장비의 현대화, 어구 및 어망의 대형화에 따른 선박의 안전조업에 중점을 두고 어로장비들을 배치하고 선체의 진동방지를 위하여 국부적으로 보강을 충분히 하였다.



제92진해호 해상시운전 광경

○ 갑판기기 사양 (그림 1)

- 1) 유압펌프 구동기기
1,072 PS × 360 rpm 1 대

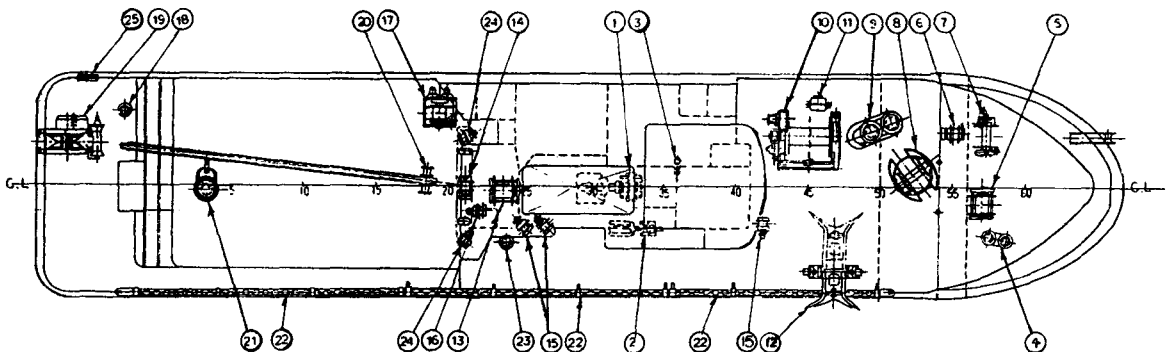


그림 1. 갑판기기 배치도

- | | | | |
|---------------------------------|-----|---|-----|
| 6 t / 3 t × 50 / 100 m/min | 1 대 | 6 KFL : 145 PS × 1,200 rpm | 1 대 |
| 18) STERN VERTICAL ROLLER | | 4) 주공기압축기 (MATSUBARA) | |
| 5 t × 40 m/min | 1 대 | CMS-85 : 40.8 cm ³ /hr × 30 kg/cm ³ × 7.5 | |
| 19) NET HAULER 10 t × 35 m/min | 1 대 | kw | 1 대 |
| 20) POWER BLOCK MOVING WINCH | | 5) 비상공기압축기 | |
| 1 t × 10 m/min | 2 대 | CMS-54 E : 10.5 cm ³ /hr × 30 kg/cm ³ × | |
| 21) POWER BLOCK(FOR NET BOOM) | | 5 PS | 1 대 |
| 5 t × 40 m/min | 1 대 | 6) 소방 및 잠용수펌프 (SHIN SHIN) | |
| 22) SIDE ROLLER 25 t × 30 m/min | 1 대 | EHS-80 D : 60 / 30 m ³ /hr × 22 / 44 m × | |
| 23) VERTICAL ROLLER(STB'D) | | 11 kw | 1 대 |
| 5 t × 40 m/min | 1 대 | 7) 빌지펌프 (SHIN SHIN) | |
| 24) VANG WINCH 2 t × 10 m/min | 2 대 | EHS-65 C : 24 m ³ /hr × 25 m × 7.5 kw | |
| 25) ROPE STOPPER | 1 대 | | 1 대 |

○ 조타장치 사양

- 1) 조 타 기
MODEL : R 11 - 100 V
전동유압 AUTO-PILOT 불이 1 대
TORQUE : 3.8 t-m
- 2) 유 압 펌 프
MODEL : RV 712 - H
2.2 kw × 1,710 rpm × AC 220 V

다. 기관부

기관실내는 기기의 조작 및 보수가 편리하도록 배치하였으며 협소한 기관실내의 공간을 고려하여 합리적이고 행동성을 갖도록 모든 기기를 설치하였다.

- 1) 주 기 관
6 M 28 AGTE (쌍용-NIIGATA) 1 대
4 행정 단동 TRUNK PISTON TYPE
배기 GAS TURBO-CHAGER 및
공기냉각기불이 디젤기관
NO. OF CYLINDER × STROKE × BORE
: 6 × 280 mm × 480 mm
OUT PUT : 1,400 PS × 390 rpm
- 2) 프로펠러
FIXED PITCH PROPELLER 1 대
DIA × PITCH : 1,950 mm × 1,170 mm .
CAST ALUMINIUM BRONZE
- 3) 보조기관 (쌍용-YANMAR)
6 KFL-HT : 220 PS × 1,200 rpm 1 대
- 4) 주공기압축기 (MATSUBARA)
CMS-85 : 40.8 cm³/hr × 30 kg/cm³ × 7.5
kw 1 대
- 5) 비상공기압축기
CMS-54 E : 10.5 cm³/hr × 30 kg/cm³ ×
5 PS 1 대
- 6) 소방 및 잠용수펌프 (SHIN SHIN)
EHS-80 D : 60 / 30 m³/hr × 22 / 44 m ×
11 kw 1 대
- 7) 빌지펌프 (SHIN SHIN)
EHS-65 C : 24 m³/hr × 25 m × 7.5 kw
1 대
- 8) 주기냉각용 청수펌프(ENGINE 구동)
45 m³/hr × 20 m × 5.5 kw 1 대
- 9) 주기냉각용 청수 STAND-BY PUMP
(SHIN SHIN)
EHC-80 B : 45 m³/hr × 20 m × 5.5 kw
1 대
- 10) 연료유 이송펌프(SHIN SHIN)
NLG-20 : 20 m³/hr × 50 m × 7.5 kw
1 대
- 11) 연료공급펌프(SHIN SHIN)
NG-3 : 3 m³/hr × 50 m × 1.5 kw 1 대
- 12) 주기관연료유 예비펌프(SHIN SHIN)
NLG-80 : 27 m³/hr × 6 kg/cm³ × 11 kw
1 대
- 13) R/G 윤활유 예비펌프(SHIN SHIN)
NHGH-75 : 7.2 m³/hr × 17 kg/cm³ × 7.5
kw 1 대
- 14) 압력탱크불이 위생수펌프(SHIN SHIN)
EHC-40 B : 5.6 m³/hr × 12.5 m × 1.5 kw
1 대
- 15) 유수분리기(포항선기)
OWS-2 : 0.5 m³/hr 1 대
- 16) 유수분리기용 빌지펌프(포항선기)
0.5 m³/hr × 2.0 kg/cm³ × 0.4 kw 1 대
- 17) 청수펌프 (한일펌프)
PD-405 : 3,300 litre/hr × 26 m ×
0.7 kw 1 대
- 18) 열교환기
주기청수냉각기 : 10 m³ (NIIGATA) 1 대

주기유탄유냉각기 : 10 m³ (NIIGATA) 1 대

19) 공작기계

- DRILLING MACHINE : 19φ × AC 220 V × 0.4 kw 1 대
- GRINDER : 150 mm φ × AC 220V × 0.4 kw 1 대
- 전기용접기 : 250 A 1 대
- VICE : 150 mm 1 대

라. 전기부

선내에 설치된 전기 및 전자기기의 사용전압은 AC 220V, AC 100V, 60 Hz 및 DC 24V 이다.

○ 전기부 사양

1) 주발전기

AC 225V × 148 kw × 6 P × 60 Hz 1 대

2) 보조발전기

AC 225V × 96 kw × 6 P × 60 Hz 1 대

3) 주배전반(금성계전) 1 대

분 전 반(") 1 대

육전분전반(") 1 대

시동기류(세운전기) 1 대

축 전 지

DC 24V × 8 T × 200 AH × 4 조

4) 항해 및 어로계기

- 어군탐지기(COLOR, FURUNO)

CHS-20, 50 kw × AC 100V 1 대
RANGE : 0 ~ 2,000 m

- 어군탐지기(FURUNO)

FSS-180, 10 kw × AC 100V 1 대
RANGE : 0 ~ 800 m, 1 ~ 1,400 m

- 어군탐지기(FURUNO)

F 261 CH-II, 5 kw × DC 24V 및 AC 100V 1 대

RANGE : 0 ~ 880 m

- 어군탐지기(FURUNO)

FE-W 1224 B, 5 kw × DC 24V 및 AC 100V 1 대

- 어군탐지기(FURUNO)

FCV-322, 3 kw × DC 24V 및 AC 100V 1 대

- NET SONDE (FURUNO)
FNZ-3 MB, DC 24V 및 AC 100V 1 대
- 조류관측지시기(FURUNO)
CI-30, AC 100V 1 대
CURRENT SPEED : 0 ~ 5 kt
SHIP SPEED : - 10 ~ + 20 kt
- MAIN RADAR(FURUNO)
FRL-100-34, 50 kw × AC 100V 1 대
RANGE : 100 N-miles
- SUB. RADAR (FURUNO)
FR-1012-3, 10 kw × AC 100V 1 대
RANGE : 72 N-miles
- LORAN-C 수신기(신아기업)
LC-86, DC 24V 1 대
- 방향탐지기(FURUNO)
FD-270A, AC 100V, 26.6 ~ 29,999 Hz 1 대
- 방향탐지기(FURUNO)
FD-120 B, AC 100V, 200 KHz ~ 9 MHz 1 대
- 방향탐지기(FURUNO)
FD-150, DC 24V, 156 ~ 163.3 MHz 1 대
- 위성항법장치(FURUNO)
FSN-700, AC 100V 1 대
- FACSIMILE RECEIVER(FURUNO)
FAX-108, 512 CHANNELS 1 대
- SSB 송수신기(FURUNO)
FS-150, 150 W × AC 100V 1 대
- VHF 150 MHz RADIO TELEPHONE (FURUNO)
FM-60 B, DC 24V 1 대
- DSB 송수신기(FURUNO)
DK-21, 1 W × DC 24V × 8 CHANNELS 1 대
- 전파수신기(FURUNO)
RV-108 S, DC 24V 및 AC 100V 1 대
- PUBLIC ADDRESSOR (FURUNO)
PA-1051, 100 W × AC 100V 1 대
- GYROT (T. K. C)
PR-2022 VII × AC 100V 1 대
- 조난신호자동발신기(FURUNO)

PSO-82 A, DC 24 V 1 대 1 대
 자기 COMPASS(삼양계기)
 탁상수정식 1 대 1 대

마. 해상공시운전 및 제시험

준공에 앞서 부산영도 앞 해상에서 공시운전을 실시하였으며 시운전시의 본선의 상태 및 그 결과의 아래와 같다.

일시 : 1985. 11. 5
 날씨 : 흐림
 해상 : 평온
 풍속 : 4.0 m/sec, 기온 : 16 °C
 흘수 : d_F : 1.25m, d_A : 3.29m, d_M : 2.27m
 TRIM : 2.04m(초기 TRIM 1.33m 포함)
 배수량 : 304.1 톤

1) 속력시험

부 하	주기회전수 (rpm)	마 력 (PS)	속 력 (kt)	V/\sqrt{L}
66%	340	818	11.327	2.009
75%	354	1,000	11.745	2.083
100%	390	1,310	12.670	2.247
110%	403	1,350	13.037	2.312

2) 조타시험

조 타 방 향	소요시간	실제타각 (도)	선체경사각 (도)
0° → P 35°	9 "	35°	S 8°
P 35° → S 30°	18 "	35°	P 8°
S 35° → P 30°	19 "	35°	S 11°
P 35° → 0°	9 "	0	P 5°

3) 선회시험

항 목	좌 선 회	우 선 회
타 각	35°	35°
발 령 시 선 속	12.67 kt	12.67 kt
주 기 회 전 수	390 rpm	390 rpm
선 체 경 사 각	S 7°	P 6°
30° 回頭시간	11sec	12 sec
90° "	22 sec	24 sec
180° "	39 sec	41 sec
360° "	1분 13초	1분 16초
최 대 회 전 경	57m (1.79L)	61m (1.92 L)

4) 경사시험

시행일자 : 1985. 11. 2
 시행장소 : 대동조선(주)안벽
 흘 수 : d_F : 1.28m, d_A : 3.11m
 d_M : 2.195m
 배 수 량 : 309.82 톤
 이동중량 : 2.0 톤 × 2 개
 이동거리 : 4.30m
 평균 $\tan \theta$: 0.02842
 시험시의 $G_O M$: 0.98 m
 시험시의 KG : 2.70 m

5) 완성중량중심계산서

항 목	상 태	경 하	만 재 출 항	어 장 발	만 재 입 항
일 정 중 량	TON		11.1	11.1	11.1
식 량	"		2.5	1.3	0.3
그 물 및 부 속 어 구	"		34.9	45.3	45.3
연 료 유	"		71.9	36.0	7.2
윤 활 유	"		2.2	1.8	1.5
유 압 유	"		5.8	5.8	5.8
청 수	"		33.1	16.6	3.3
배 수 량	"	306.3	467.9	424.2	380.9

항 목		상 태	경 하	만 재 출 항	어 장 발	만 재 입 항
홀 수	deq	M	2.28	2.99	2.81	2.63
	d _F	"	1.93	2.71	2.55	2.18
	d _A	"	2.61	3.17	2.99	2.95
	d _M	"	2.27	2.94	2.77	2.57
TRIM		"	0.68	0.46	0.44	0.77
L. C. G		"	-1.05	-1.58	-1.38	-1.67
L. C. B		"	-0.170	-0.890	-0.657	-0.401
BGL		"	0.88	0.69	0.723	1.269
L. C. F		"	-0.476	-3.153	-3.078	-2.588
MTC		T-M	3.96	7.07	6.91	6.28
T. P. C		TON	2.01	2.46	2.43	2.34
TKM		M	3.69	3.69	3.75	3.74
KG		"	2.61	2.37	2.52	2.71
GM		"	1.08	1.32	1.23	1.03
GG ₀		"	0.00	0.07	0.09	0.03
G ₀ M		"	1.08	1.25	1.14	1.00
KG ₀		"	2.61	2.44	2.61	2.74
FREE BOARD		"	1.017	0.347	0.517	0.717

※ - : 선미방향 + : 선수방향 전현용 깊이 3.287 초기트림 1.33

특히 본선에 대한 복원력의 판정은 양망시에 발생하는 경사우력정 및 풍압을 고려하여 산입한 결과 13톤까지의 어획시에도 본선 자체만으로 안전한 어로작업을 할 수 있는 것으로 판단되었다.

등을 소개하였다. 그동안 본선 건조를 위하여 여러가지로 협조와 지도감독을 아끼지 않았던 한국 어선협회 및 관계기관, 선주측 감독관, 판련기기 제작자 여러분께 감사드리며 금후 선망본선의 건조에 조금이나마 참고가 되었으면 다행으로 생각하며 본선의 안전조업과 만선을 진심으로 기원한다.

4. 맺음말

이상과 같이 "제 92 진해호"에 대한 주요사양

피땀 흘려 이룬 안정

숨은간첩 좀먹는다