

총톤수 400톤급 수산청 어업지도선 건조해설

수 산 청 어 선 과
검사계장 양 승 철

1. 서언

동해대화퇴, 동지나해 등 원해어장의 대 어선 안전조업 지도를 강화하기 위하여 군산소재 대신 조선(주)에서 1차선 및 2차선으로 건조된 본 지도선은 한국어선협회에서 설계 및 감리를 하고, 현재 연근해 어선에 대한 안전조업 및 어로지도에 임하고 있다.

본선의 개요는 원해에서 감내할 충분한 복원성과 안전성을 확보하고 해상표박감시기능의 원활을 기하기 위한 원양어선형인 일층 갑판선으로서 장선수루형 및 구상선수이며, 선미는 트란슘형으로 하였고, 추진방식은 주기관 2기 2축식으로 하였으며 조난어선의 구조 및 급유급수 시설과 황천운항이 가능하도록 충분한 복원성 및 내파성, 능파성을 유지할 수 있도록 계획하였다.

또한 승무원의 승선감을 향상시키기 위하여 횡요 및 진동을 방지토록 하고 충분한 거주구역의 확보로 쾌적한 거주환경이 되도록 고려하였다.

2. 주요요목

- 선 종 : 제 3 종 어선
- 항해구역 : 연근해 및 원해

- 구조방식 : 중 및 횡 늑골식
- 총 톤 수 : 403톤
- 주기출력 : 600마력 x 2기
- 속 력 : 시운전 최대 14.3노트
- 승 무 원 : 25명
- 벨러스트 탱크 : 105 m³
- 연료유 탱크 : 186 m³
- 칭 수 탱크 : 73 m³
- 윤활유 중력탱크 : 3 m³
- 오 수 탱 크 : 4.7 m³
- L.O.D.T : 1.7 m³
- BILGE HOLDING TANK : 4.7 m³

3. 주요촌법

- 전장(L. O. A) 60.00m
- 수선간장(L. B. P) 55.00m
- 너비 (BMLD) 9.00m
- 깊이 (DMLD) 3.80m
- 흘수: (D. L. W. L) 3.00m
- 갑판간 높이 (선체 중심선상 높이)
- 상갑판 - 장선수루갑판 2.15m
- 장선수루갑판 - 항해갑판 2.15m
- 항해갑판 - 조타실정부 2.30m
- 현호
- 전부 (F. P에 있어서) 500mm

후부 (A. P에 있어서)	600mm
· 양시 (중앙부 선쪽에 있어서)	180mm
· 선저구배	750mm

또한, 기관실에 감시실을 설치하고 경보 및 운전 등을 포함한 감시반을 설비하였으며, 감시실은 공조된 공기를 거주구획의 공조실로부터 유입하여 양호한 환경을 유지토록 하였다.

4. 주요장비

가. 의장부

1) 개요

본선은 장기간 항해시 편의 및 지도업무를 원활히 수행하도록 충분한 거주 설비를 확보하고 각실에는 공기조화기로부터 냉난방을 조절할 수 있도록 하였으며, 어선을 예인할 수 있는 예인설비 및 급유, 급수를 할 수 있도록 급, 유수 설비를 하였다.

또한, 조난선의 구조 및 기동성을 갖기 위해 별개의 선외기부 작업정 및 양정장치를 설비하였고 선원수에 적절한 구명, 소화설비를 갖추었다.

2) 주요기기

○ 양묘기	1대
전동식, 4톤 x 9m/min x 11KW	
○ 계선기	1대
전동식, 2톤 x 15 m/min x 5.5 KW	
○ 선외기형 작업정 (FRP)	2대
○ 조타기	1대
전동유압식, 4.5 t-m x 2.2 KW	
○ 공기조화기	1대
63,000 kcal/hr, 30mmAq	
○ 구명폐목	1대
갑종, 팽창식, 25인승	

나. 기관부

1) 개요

본선 기관부 제장치는 기관실 장소를 유효하게 이용하고 기기가 원활하게 작동할 수 있도록 하였으며, 기관실은 선미에 배치되어 1기 1축식 추진기관을 가지는 주기관 2기로서 구동되도록 하였다.

2) 주요기기

○ 주기관	2기
4사이클 중속, 과급기 공기냉 각기불이 디젤 기관	
출력 : 600PS x 900rpm	
○ 역전감속기	2기
유압습식다판형 클러치, 감속비 2.46	
○ 추진기	2식
5익 C.P.P 1560mm x 1,350 mm(DxP)	
○ 발전기 구동원동기	
(No. 1) 205PS x 1,800rpm	2대
(No. 2) 43PS x 1,800rpm	1대
○ 온수보일러	1대
100,000 kcal/hr x 1kg/cm ²	
○ 공기압축기	2대
(No. 1) 22.2m ³ /hr x 30kg/cm ² x 3.7KW	
(No. 2) 10.5m ³ /hr x 30kg/cm ² x 3PS	
○ 조수장치	1대
역삼투압식 3톤/일	
○ 유수분리기	1대
0.3m ³ /hr	
○ 연료유 및 윤활유 청정장치	
연료유 청정기 1200ℓ/hr x 2.2KW	1대
윤활유 청정기 350ℓ/hr x 2.2KW	1대
○ SEWAGE TREATMENT PLANT	1대
BIOLOGICAL TYPE, 30인/일	
○ 냉동기	1대
육고 및 야채고 겸용, 4160kcal/hr x 3.7 KW	
○ 압축공기탱크	2조
150ℓ x 30 kg/cm ²	
○ 펌프류	
- 주기에비 연료유 공급탱크	1대
1m ³ /hr x 2kg/cm ²	
- 주기에비 윤활유펌프	1대
17m ³ /hr x 6.5kg/cm ²	

- 역전감속기 예비윤활유펌프 1대
4.2m³/hr x 20kg/cm²
- 연료유 청정기 공급펌프 1대
1.5 m³/hr x 2kg/cm²
- 윤활유 청정기 공급펌프 1대
0.5 m³/hr x 2kg/cm²
- 청수공급펌프(압력탱크붙이) 2대
5m³/hr x 45m
- 해수공급펌프(압력탱크붙이) 2대
5m³/hr x 45m
- 온수순환펌프 2대
4.5m³/hr x 4m
- 발지펌프(자흡식) 1대
30m³/hr x 20m
- 소화 및 잠용수펌프(자흡식) 1대
30m³/hr x 40m
- 발라스트펌프 1대
30m³/hr x 20m
- 유수분리기용 발지펌프 1대
0.3m³/hr x 35m
- 공기조화기 냉각해수펌프 1대
20m³/hr x 20m
- 냉동기 냉각해수펌프 1대
20m³/hr x 20m

다. 전기부

1) 전원동력장치

선내전원으로 165 KVA (132KW)주발전기 2대, 30KVA (24KW)보조발전기 1대를 설치하여 선내 모든 전력을 공급한다.

2) 전원동력장치요목

- 주발전기 : 방적자여식 2대
165KVA(132KW)x AC220V x 3φ
- 보조발전기 : 방적자여식 1대
30KVA(24 KW)x AC220V x 3φ
- 주배전반 1대
발전반. 동기검정기반, AC 220V/110V 급전반
- 변압기 AC220V/110V 30KVA 1대
- 축전지 충방전반 1대

부동충전 DC 22~32V, 60A

3) 조명장치 및 항해등

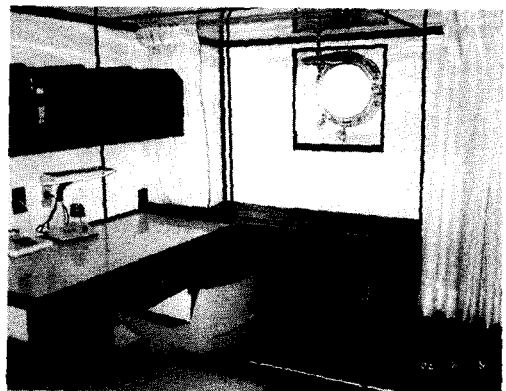
- 일반조명 1조
형광등 및 백열등 AC 110V
- 비상등 : 백열등 24V 1조
- 탐조등 : AC 110V x 3KW 2대
- 주간신호등 : DC 24V x 60W (휴대형) 1조
- 항해등 : DC 24V 1조 장등 60W, 현등60W, 선미등40W
- 어업등 : DC24V 백등 40W 1개
- 예인등 : DC24V 2개, 백등 40W, 황색등 40W
- 운전부자유등 : DC24V 적색등 60W 2개
- 물스신호등 : AC 110V x 20W x 3 1조
- 투광등 : AC 110V x 500W x 8개
- 구명정. 조명등 : DC 24V x 60W 1개

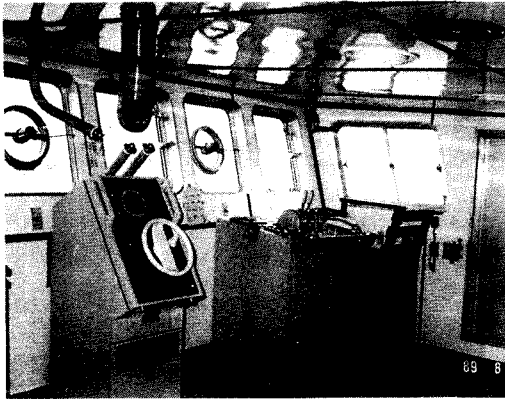
4) 선내통신 및 경보장치

- 자동교환전화 1조
- 인터폰장치 1조
- 선내지령장치 : 100W 1조

5) 항해계기장치

- 자기콤팩스 1대
- 자이로콤팩스 및 자동조타장치 1조
- 주레이다 : 12인치, 120마일 1대
- 보조레이다 : 10인치, 72마일 1대
- HYBRID. 항법장치 1조





5. 해상공시운전

일 시 : 1989. 7. 22 날 씨 : 맑음
 해 상 : 평온
 흘 수 : d_f 1.56m d_s 2.92m d_m 2.24m
 트 린 : 선미 1.36m 배수량 : 532.462 톤

가. 속력시험

부 하 (%)	평균속력 (노트)	속장비 (V/LBP)	회전수 (rpm)		출 력 (PS)
			주 기	추진기	
50	10.61	0.789	714	290	300x2
75	12.37	0.920	818	333	450x2
85	13.62	1.014	853	347	510x2
100	14.375	1.069	900	366.0	600x2

나. 전후진시험

항 목	전 진	후 진
"발령"전 주기 회전수	714 rpm	900rpm
"발령"으로부터 축계 역전까지 시간	12 초	10 초
"발령"으로부터 주기 정격 회전수까지 시간	39 초	44 초
"발령"으로부터 선박정지 까지 시간 및 항해거리	1분42초/478m	2분18초/382m
선박 정지로부터 정격속 력까지 항해거리	478m	98m

다. 선회시험

항 목	좌 회 전	우 회 전
10° 회 두	4 초	3 초
30° "	11 초	10 초
90° "	35 초	34 초
120° "	39 초	37 초
180° "	1분 4 초	1분 0 초
240° "	1분 32초	1분 28초
360° "	2분 23초	2분 16초
선박최대 경사각	6.0°	7.5°
주 기 회 전 수	900rpm	900rpm
선 회 경	190m	182m

라. 타력시험

항 목	결 과
시험전 주기 회전수	900rpm
"정지발령"으로부터 축계정지까지 시간	11 초
"정지발령"으로부터 2.0노트까지 시간	3분 50초
"정지발령"으로부터 2.0노트까지 항해거리	577m

마. 투양모시험

항 목	권양시간 (초)	권양속도 (m/min)
좌현 닻 1새클 권양	170	9.66
우현 " "	170.50	9.66
양형 " "	171.50	9.63

바. 조타시험

타 각		타각변화시간 (초)	최대경사각 (도)
최 대	측 정		
0° → P35°	0° → P30°	13.18	4.5
P35° → S35°	P35° → S30°	24.01	5.0
S35° → P35°	S35° → P35°	24.02	5.6
P35° → 0°	P35° → 0°	13.25	4.1

6. 복원성 검사요목

상 태		경 하 상태	만 재 출 항 상 태	어 장 발 상 태	입 항 상태	
항 목						
DISPLACEMENT	ton	450.419	813.693	642.738	608.380	
deq	m	2,041	3,017	2,581	2,489	
홀	FORE(D_f)	m	1.647	2.804	2.253	2.085
	AFT(d_a)	m	2.406	3.182	2.856	2.834
수	MEAN(d_m)	m	2.027	2.993	2.555	2.460
TRIM	m	0.758	0.378	0.603	0.749	
TPC	ton	3.350	4.067	3.760	3.689	
MTC	m-t	8.895	13.924	11.437	10.956	
KM	m	4.798	4.488	4.574	4.602	
KG	m	3.906	3.195	3.482	3.597	
GM	m	0.892	1.293	1.092	1.005	
GGo	m	0.000	0.128	0.114	0.138	
GoM	m	0.892	1.165	0.978	0.867	
LCG	m	-1.040	-1.440	-1.281	-1.439	
LCB	m	0.459	-0.793	-0.208	-0.090	
BG _L	m	1.499	0.647	1.073	1.349	
LCF	m	-1.027	-3.457	-2.431	-2.198	
KGo	m	3.906	3.323	3.596	3.735	
B/D		2.368	2.368	2.368	2.368	
0.04B+ α x B/D		1.639	1.639	1.639	1.639	
F	m	1.793	0.827	1.265	1.360	
F/D		0.472	0.218	0.333	0.358	
β (By RULE)		1.095	1.057	1.095	1.095	
GM (By RULE)	m	0.544	0.583	0.544	0.544	
GM (cal.)	m	0.892	1.165	0.978	0.867	

7. 결론.

본선건조 후 운항결과 내파성 및 능파성이 우수할 뿐만 아니라, 진동이 거의 없고 횡요가 적어 현 보유 지도선 중 그 성능면에서 가장 우수한 어업지도선으로서 그 역할이 기대되며, 이러한

어업지도선이 건조 완성되기까지 힘써 준 공사감독관을 비롯하여 한국어선협회 및 대신조선(주)의 관계자 여러분과 한국선급검사원의 헌신적인 노고에 진심으로 감사드리며,

본 어업지도선의 취향으로 어민의 안전조업지도 및 어민 편익도모로 많은 기여가 있으리라 믿습니다.