

# 국제 총톤수 1500톤급 수산청 어업지도선 건조해설

수 산 청 지도과  
운용계장 손 부 일

## 1. 서 언

본선은 북태평양 및 동해대화퇴, 동지나해 등 원양어장에서 어선의 안전조업지도, 대어민 보급지원 등을 목적으로 건조된 수산청 어업지도선으로 경남진해소재 진해조선공업(주)에서 건조되었다.

본선은 장선수루분이 2층갑판선으로 선수는 경사형 선미는 트랜섬형으로 원해에서 대어민 안전조업지도업무를 원활히 수행할 수 있도록 하기 위해 내항성능 및 충분한 복원성능을 유지할 수 있도록 설계시에 선형에 대한 모형수조시험을 행하고 해상표박시 파랑에 의한 선체의 동요를 줄이기 위하여 갑요수조(Antirolling Tank)를 갑판상에 설치하여 승무원의 승선감을 향상시켰으며, 추진장치는 2대의 주기관에 1기의 가변피치 추진기(Propeller)를 설치하여 항해시 해상부유물에 의한 추진기의 손상을 피하도록 하였으며, 비상시에 주기관 1대로서도 항해가능하도록 주기관과 추진기관에 2기1축식 기어박스를 설치하였고, 추진기관은 자동부하제어장치를 설비하여 생에너지 운항을 도모하였으며, 본선의 조종성능 향상과 편의를 위하여 전동유압조타 장치 1쌍을 설치하고 협수로 또는 항내에서의 선회성능의 효율성을 높이기 위하여 선수에 가변피치형의 Bow Thruster

를 설치하였다.

지도선의 안전운항 및 어업에 관한 정보수집을 할 수 있도록 인공위성에 의한 선의 위치파악, 충돌예방을 지시하는 레이더, 기상, 조류, 어탐 등의 정보를 종합적으로 처리하는 전자동 집합항해장치를 설치하였다.

## 2. 주요요목

본선은 제3종 종업제한 어선으로 대한민국 정부 관계법령 및 한국선급의 규칙, 선박안전법 및 어선설비 등에 관한 규칙, 국제항해에 적합한 제규칙에 따라 건조되었으며 어선협회의 감리와 한국선급의 강선구조 및 선급에 관한 규칙에 따라 건조되고 제조중 등록검사를 받았다.

○ 선종	제3종 종업제한어선
○ 항해구역	연근해 및 원해
○ 구조방식	중 및 횡식구조
○ 주기출력	3,020마력×2기
○ 속력	최대 약 19.5노트
○ 승무원	35명(예비 3)
○ 밸러스트 탱크	약 95.1 m <sup>3</sup>
○ 연료유 탱크	" 734.7 "
○ 청수 탱크	" 121.9 "
○ 윤활유 탱크	" 30.5 "
○ 기타 탱크	" 16.9 "

### 3. 주요존법

○ 전장	78.60 m
○ 등록장	70.00 "
○ 수선간장	68.60 "
○ 폭(형)	12.30 "
○ 심(형)	6.20 "
○ 흘수(형, 계획만재)	4.80 "
○ " (형, scantling)	4.90 "
○ 총톤수(국제)	1,590 톤
○ " (국내)	1,206 "
○ 초기트림	1.20 m
○ 현호(선수에서)	0.63 "
" (선미에서)	1.15 "
○ 캠버(중양부에서)	0.15 "
○ 선저구배	0.90 "

○ 계선기	전동유압 5.0ton×15m/min	1대
○ 구명정	20인승, 전폐형	1대
○ 구명뗏목	갑종, 20인승	5대
○ 고정식 소화장치	HALON 1301 68kg×5	
○ 작업정(구난정)	6인승, 25HP	2대
○ 의료설비	수술대, 진찰대,	1조
	X-RAY 촬영기, 치과용의사	
○ 선체보호장치(최대발생전류 50mA)		1대

### 4. 주요장비

#### 가. 의장부

##### (1) 개요

본선은 장기간의 항해시에도 지도업무를 원활히 수행할 수 있도록 충분한 거주설비를 확보하고 어떤 해상기후 조건에도 쾌적한 생활을 위한 냉·난방 설비를 갖추었으며 1983 SOLAS(해상인명 안전협약)의 규정에 따른 구명·소화 및 방화구조를 갖추었고 특히 해상에서의 승선원의 사고에 대한 응급조치와 어선원의 의료지원이 가능하도록 외과, 치과 병원 및 의료설비를 갖추어 비상사태에 대비하도록 하였다.

또, 양묘 및 계선기 등은 사용이 편리하도록 배치하였고 선미 상갑판 상에 해상용 갑판 기중기(Deck Crane)를 설치하여 갑판작업의 편리성을 높였다.

##### (2) 주요기기

○ 조타기	전동유압 16 ton-m	1대
○ 양묘기	전동유압 6.5ton×10m/min	1대

#### 나. 기관부

##### (1) 개요

본선 기관실은 선미부에 배치하였으며, 추진장치는 4사이클디젤기관에 의한 2기1축식으로서, 프로펠러 날개의 피치를 전진으로부터 후진까지 자유로 변경 가능토록한 유압식 가변피치 프로펠러와 함께 자동부하 제어장치를 채택함으로써 효율적 운항이 가능토록 하였다.

주기관 및 보기류 등은 보수점검이 용이하고 기능이 효율적으로 발휘될 수 있도록 동시에 취급되는 기기류 등은 그룹화하여 합리적으로 배치하였으며, 특히 해양 생물부착방지시스템과 중앙집중식 냉각방식을 적용하여 경제적인 시스템을 형성하였다.

기관실에는 기관실 전체를 감시할 수 있도록 기관제어실을 기관실전부에 위치토록 하였으며, 제어실에서는 추진장치 및 보조기관의 원격제어와 각종 보기류의 원격 발정이 가능하며, 경보 및 운전상태가 제어반에 표시될 수 있도록 하여 기관운전의 안전도를 높이도록 하였다.

국제법 적용에 따라 선원들의 건강을 위한 자외선 식수살균장치와 해양오염방지장치 및 폐기물 처리장치 등을 갖추었으며, 특히 병원시설의 설비에 따라 여기에서 발생하는 폐기물을 소독하여 선외로 배출하거나, 선내

에서 소각기에 의한 소각이 가능토록 하였다.

운항 중 발생하는 본선 및 다른어선의 고장수리를 위하여 필요한 공작기계 등을 갖추었으며, 사용이 편리하도록 공작실과 기관창고를 서로 인접되는 장소에 함께 배치하였다.

(2) 주요기기

- 주기관 3020BHP×720rpm 2대  
압축공기시공
- 감속기어장치 감속비 2.94:1 1대
- 프로펠러 가변 피치형, 1기  
직경 3.4m
- 주 발전기관 480PS×1200rpm 2대  
압축공기시동(400kVA)
- 보조 발전기관 300PS×1200rpm 1대  
압축공기시동(300kVA)
- 비상 발전기관 77PS×1800rpm, 1대  
전기시동(55kVA)
- Bow Thruster 가변 피치형, 1대  
260kW(전동)
- 주공기 압축기 26m<sup>3</sup>/hr×30kg/cm<sup>2</sup> 2대
- 비상공기 압축기 4.5m<sup>3</sup>/hr×30kg/cm<sup>2</sup> 1대
- 소각기 약 100,000kcal/hr 1대
- 유수 분리기 1000 l/hr 1대
- 오수처리 장치 35 인/일 1대
- 연료유 청정기 약 1.4m<sup>3</sup>/hr 1대
- 윤활유 청정기 약 1.2m<sup>3</sup>/hr 1대
- 조수장치 10톤/일 1대
- 식품 냉동기 5,100kcal/hr 2대
- Calorifier 청수가열 1000 l/hr 1대
- 살균기 살균용량 1000 l/hr 1대
- 해양생물 부착 방지장치 전기분해 방식 1식
- 압축 공기조 400 l × 2대 1식  
200 l × 1대
- 기관실 통풍기 3대  
500m<sup>3</sup>/min × 38 mmAq
- 공기 조화기 냉방 106,000kcal/hr 1대  
(선실) 난방 120,400kcal/hr
- 공기 조화기 냉방 15,000kcal/hr 1대  
(기관조정실) 난방 12,900kcal/hr
- 선반 1대

- 천공기 1대
- 가스 용접기 1대
- 그라인더 1대
- 전기용접기 20kVA 1대

다. 전기부

(1) 개요

본선의 전원 동력원은 3대의 발전기를 연결 운용함으로써 전원을 안정적으로 공급토록 설비하고 비상시를 대비하여 비상발전기 1대와 축전기를 설치하고 선박상호간 및 육상과 직접 교신을 하기 위하여 중파대로부터 초단파까지의 주, 보조송수신기와 해상위성통신장비를 갖추었으며 국제법에 따라 본선은 물론 인접선박의 조난시 인공위성을 통한 선박의 위치 및 조난상황 등을 자동으로 송수신하는 위성통신장비가 설치되어 있다.

또한, 레이더, 해상위성통신장치, 지피에스항법장치, 방향탐지기, 자동조타장치, 기상묘사장치를 두고 이들 장비를 총괄하는 집합항해장치를 설치하여 타 선박의 진행방향 및 속도 등을 감지함으로써 위험시에 경보하는 등 선박의 충돌예방은 물론 항해의 안전을 제고하였다.

(2) 주요기기

주기장비

- 주 발전기 400kVA (480PS구동) 2대
- 보조 발전기 300kVA (360PS구동) 1대
- 비상 발전기 55kVA (77PS구동) 1대
- 주 배전반 주·보조 발전기 배전 1대
- 비상 배전반 비상발전기 배전 1대
- 탐조등 4kW, 6,000m 1대

항해장비

- 자이로 콤파스 96W 1식  
및 자동조타장치

- 집합항해제어장치 1식
- 주레이더 120마일, 50kW 1대
- 보조 레이더 120마일, 25kW 1대
- 해사위성항법장치 (GPS) 1,574MHz 1대
- 로란수신기 100kHz 1대
- 어군 탐지기 10kW 1대
- Doppler Finder 1대
- 속력 측정기 1대
- 풍향 풍속계 1대

**통신장비**

- 무선장치 1식
- 해사위성통신장치 수신주파수: 1대  
(조난구조용) 1,574MHz
- 해사위성 통신용 기상묘사기 1대
- 항해안전수신장치 수신주파수: 1대  
(NAVTEXRECEIVER) 518MHz
- 기상묘사장치 수신주파수: 1대  
80kHz-25 MHz
- 자동방향탐지기 수신주파수: 1대  
200kHz-16 MHz
- SSB무선전화장치 출력 50W 2대
- 27MHz SSB 무선 전화장치 출력 10W 1대
- VHF 무선전화장치 출력 25W 1대
- MTS 무선전화장치 출력 60W 1대

**신호장비**

- 선내 지령장치 출력 300W 1식
- 선내 자동전환 자동교환, 50회선 1식
- 화재탐지장치 화재경보기반 및 1식  
검출기로 구성

흘 수  $d_f$  2.165m  
 $d_a$  4.659m  
 $d_m$  3.412m  
 트 림 (s) 2.494m  
 배수량 1,376.022톤

○ 속력시험

부하 (%)	기 관 회전수	출 력	평균속력 (노 트)	속장비	$\frac{\Delta 2/3 \times V^3}{BHP}$
25	606	755×2	10.225	1.235	175.170/2
50	676	1,510×2	15.814	1.909	324.015/2
75	706	2,265×2	17.759	2.143	305.453/2
100	715	3,020×2	19.1	2.306	285.392/2

○ 선회시험 (4/4부하)

타 각	좌 회 전	우 회 전
15°	14초	11초
30°	20 "	17 "
90°	41 "	38 "
180°	1분16초	1분12초
270°	1 " 48 "	1 " 44 "
360°	2 " 22 "	2 " 16 "
선 회 경	314.84 m	296.32m
경 사 각	7°	7°

○ 조타시험

NO. 1. 펌푸 (4/4부하)

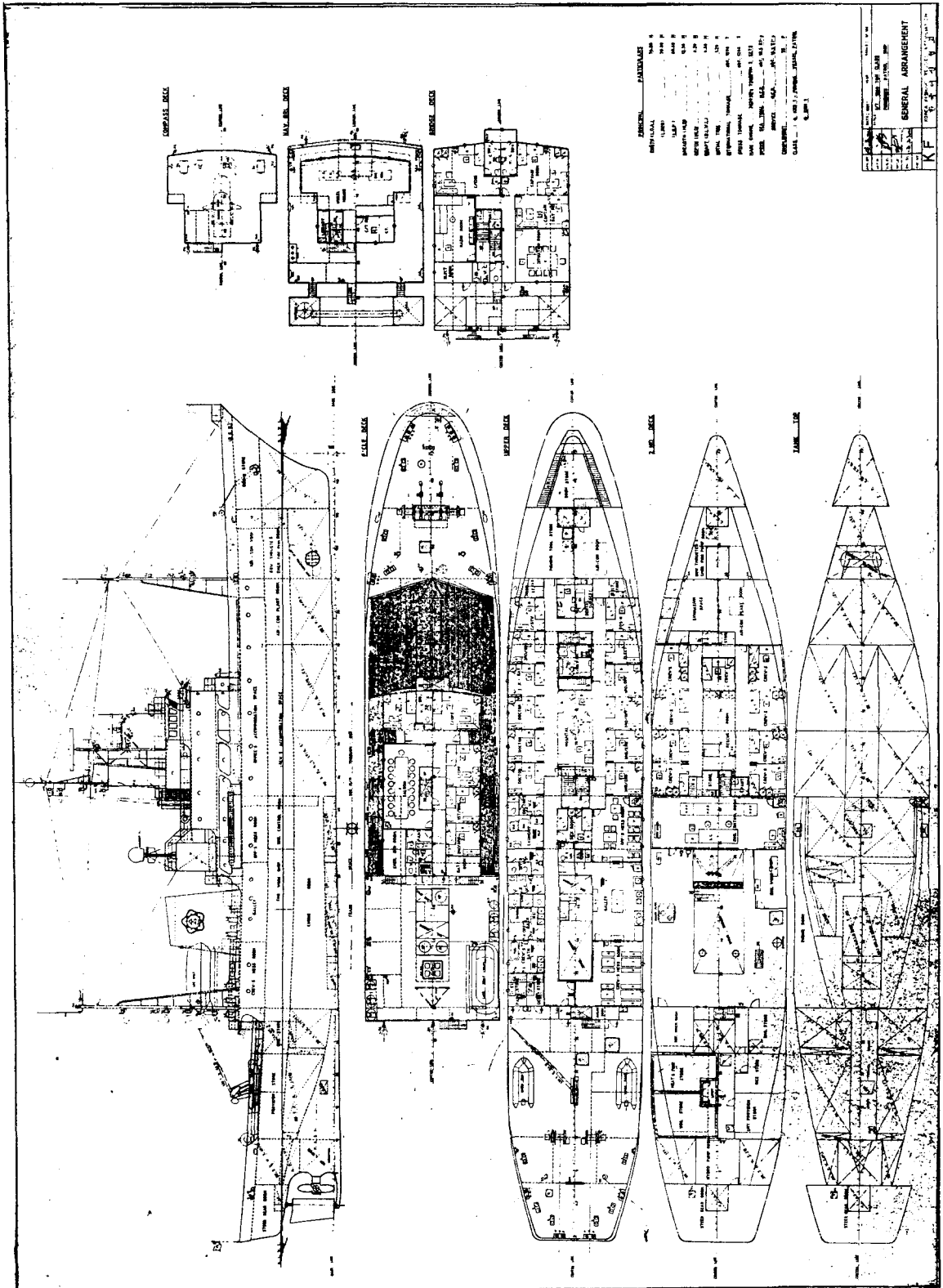
타 각	시간(초)	경사각	유압 (kg/cm <sup>2</sup> )
0°→S35°	11	7	25
S35°→P30°	20	7	25
P35°→S30°	21	7	25
S35°→ 0°	10	-	25

NO. 2 펌푸 (4/4 부하)

타 각	시간(초)	경사각	유압 (kg/cm <sup>2</sup> )
0°→S35°	10	7	23
S35°→P30°	21	7	23
P35°→S30°	21	7	23
S35°→ 0°	10	-	23

**5. 해상공시운전**

일 시 1991. 11. 26~27  
 날 씨 맑음  
 장 소 거제도 앞 해상  
 해 상 평온



일반배치도

NO. 1&2 펌프(4/4 부하)

타 각	시간(초)	경사각	유압(kg/cm <sup>2</sup> )
0°→S35°	6	7	32
S35°→P30°	12	7	32

타 각	시간(초)	경사각	유압(kg/cm <sup>2</sup> )
P35°→S30°	12	7	32
S35°→ 0°	5	-	32

○ 복원성요목

CONDITION		ARRIVAL	LIGHT SHIP	MAXIMUM	FULL LOAD	HALF LOAD	INTERMEDIATE
ITEM		CONDITION	CONDITION	LOAD COND.	CONDITION	CONDITION	CONDITION
DISPLACEMENT	T	1,374.544	1,164.862	2,081.219	2,005.399	1,635.595	1,510.579
Deq.	m	3.424	3.047	4.580	4.464	3.870	3.660
D R A F T	dr	" 3.030(2.430)	2.456(1.856)	5.151(4.551)	4.521(3.921)	3.615(3.015)	3.306(2.706)
	dm	" 3.415	3.039	4.618	4.468	3.861	3.650
	da	" 3.800(4.400)	3.622(4.222)	4.084(4.684)	4.414(5.014)	4.107(4.707)	3.994(4.594)
TRIM	"	0.770(1.970)	1.166(2.366)	-1.067(0.133)	-0.107(1.093)	0.492(1.692)	0.688(1.888)
KMT	"	6.034	6.198	5.937	5.930	5.940	5.974
KG	"	5.187	5.475	4.485	4.514	4.747	4.892
GM	"	0.847	0.723	1.452	1.416	1.193	1.082
GGo	"	0.228	0.000	0.292	0.302	0.236	0.293
GoM	"	0.619	0.723	1.160	1.114	0.957	0.789
LCB	"	-0.800	-0.829	-1.040	-0.993	-0.837	-0.810
LCG	"	-1.756	-2.374	0.221	-0.868	-1.418	-1.640
BGL	"	0.956	1.545	-1.261	-0.125	0.581	0.830
LCF	"	-0.800	-0.487	-2.406	-2.178	-1.270	-1.042
M. T. C	T-M	17.056	15.431	24.598	23.537	19.333	18.223

- NOTE: 1. TRIM +:STERN --:STEM  
 2. LCG, LCB, LCF +:FORWARD --:AFTERWARD  
 3. ( )안은 ACTUAL DRAFT

7. 결론

이상의 주요요목과 장비 등에서 본 바와 같이 본선은 장기항해와 지도업무 등을 고려하여 충분한 거주설비, 감요수조설비, 주기관과 관련 주요보기의 원격제어, 광역의 통신장치 등으로 조종성, 내항성과 안정성의 우수함이 입증되어 어업지도선으로서의 대어

선 안전조업지도업무를 원활히 수행할 것으로 기대된다.

본 지도선이 완공되기까지 애써준 공사감독관을 비롯하여 설계 및 감리를 맡아준 한국어선협회와 선박건조에 심혈을 기울인 진해조선공업(주) 관계자, 그리고 한국선급 검사원 등의 노고에 감사드린다.