

# 총톤수 85톤급 선망부속등선 건조해설

진해조선공업(주)

설계과장 원 용 환

## 1. 머리말

본선은 문창수산주식회사(대표 ; 정연태)로부터 발주받은 선망부속등선으로 총톤수 85톤형으로는 대선조선에 이어 국내에서는 두 번째로 건조된 어선이다.

본선은 수산청의 톤수에 대한 규제로 건조가 불가피하였으나 수산청의 규제가 완화되므로써 장기적인 안목에서 건조케 되었으며, 85톤급에 대형화의 유리한 점들과 선주사의 요구사항을 최대한 살려 당사 기술진과 한국어선협회 경남지부의 기술지도로 제2종 종업제한 어선으로써 완벽하게 건조되었다.

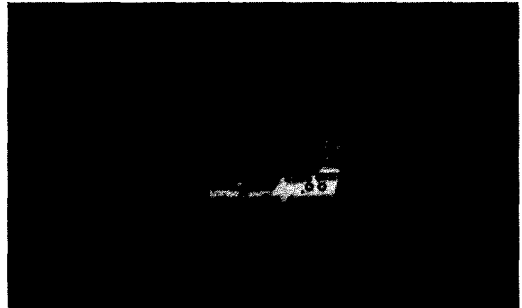
본선의 건조공정을 보면 다음과 같다.

기 공	1989년 9월
진 수	1989년 11월
준 공	1989년 12월

## 2. 계획의 개요

본선은 다음 사항들을 중점 계획하였다.

- 선의 대형화, 고속화 추세에 발맞추어 길이, 너비, 깊이를 크게하고 C<sub>b</sub>를 줄여 추진성능에 역점을 두어 설계하였다.
- 조업구역이 원거리화됨에 따라 황천항 해가 많을 것을 간주, 복원성, 능파성 등을 충분히 검토하였다.
- 선의 대형화에 반하여, 선회성능이 우



수하도록 검토, 기동성에 만전을 기했다. (BOW THRUSTER 설치 등)

- 선체진동의 국소화를 위하여 부재의 연속성, 구조물 등의 강도에 주의하였다.
- 선체중량경감의 극소화설계를 하였다.

이상의 사항을 기본으로 하여 계획한 결과 일반배치도와 같이 되었다. 본선은 조타실의 위치를 지금까지 등선의 위치에 비해 약간 선미쪽으로 위치시켜 전속전진 중 조타실에 파랑이 부딪히는 양을 줄이는데 주의하였으며 선원들의 쾌적한 선실생활을 할 수 있도록 거주설비에도 만전을 기하고 확실성 및 정밀성은 물론 견고하고 미세하게 건조되어졌다.

## 3. 주요촌법

전 장 (L.O.A)	40.75mm
등 록 장 (Lr)	33.50mm

수선간장 (L.B.P)	33.20mm
너 비 (B <sub>MLD</sub> )	6.10mm
깊 이 (D <sub>MLD</sub> )	2.90mm
계획만재홀수(D.L.W.L)	2.50mm
초기트림 (I.T)	1.00mm
현호 전부 (F.P)	0.15mm
후부 (A.P)	0.73mm
양시 (선체최대너비에서)	0.122mm
총 톤 수	85톤
주기출력	1,500PS × 900rpm
속력(시운전 최대)	14.73노트
(항해)	13.50노트
선 종	제2종 선망 부속 등선
항해구역	근해구역
구조방식	횡능골식
연료유창용적	73.11m <sup>3</sup>
청 수 창용적	18.74m <sup>3</sup>
유압유창용적	1.55m <sup>3</sup>
윤활유창용적	1.61m <sup>3</sup>

**4. 주요선각부재**

용골	10mm
선저외판	8mm
선측외판	8mm
현측후판	8mm
상갑판	6mm
갑판 스트링거	7.5mm
선수루 갑판	6mm
블워커	4.5mm
늑골	75 × 75 × 6 I.A
특설늑골	144 × 6W + 50 × 6 F.B
비임	65 × 65 × 6 I.A
특설비임	116 × 6W + 65 × 9 F.B
갑판하거여더	116 × 6W + 75 × 9 F.B

**5. 각부요목**

가. 갑판부

- 조타기 전동유압(YSR-046V) 1대  
4.0t-m × 3.7kW × 170kg/cm<sup>2</sup> × 1,720rpm
- VERTICAL ROLLER(BOW) 1대

- 4.0t × 70m/mm
- ANCHOR WINCH 1대  
3.0t × 50m/mm
- HYDRO. THRUSTER (T-30) 2대  
600kg × 72PS × 1,700rpm
- VERTICAL ROLLER(STERN)유압 1대  
4.0t × 60m/mm
- V-ROLLER 유압 1대  
0.4t × 110m/mm
- 묘 및 묘삭
  - 대 묘 (한국형) 315kg × 2개
  - 대묘삭 (마닐라) 55mmφ × 130m
  - 중 묘 (한국형) 100kg × 1개
  - 중묘삭 (마닐라) 30mmφ × 135m
  - 만 삭 (마닐라) 50mmφ × 135m
  - 대 삭 (마닐라) 32mmφ × 165m
- 통풍기
  - 기관실 2조  
2.2kW × 200m<sup>3</sup>/min × 20mmAq
  - 선원실 1조  
0.75kW × 60m<sup>3</sup>/min × 20mmAq
  - 취사장 1조  
0.75kW × 60m<sup>3</sup>/min × 20mmAq
- 구멍설비
  - 팽창식 구멍뗏목(10인용) 1개
  - 구멍동의 9개
  - 구멍부환 4개
- 소화설비
  - 소화전, 소화호스 및 노즐 각3조
  - 소화기(9ℓ 휴대용) 6개
- 법정속구 및 비품

나 기관부

- 주기관(SSANGYONG - S.E.M.T) PIELSTICK 6PA5L 1대
- 형식 4행정, 입형, 수냉식 과급기  
부착 선박용 디젤기관
- 연속최대출력 1500PS × 900rpm
- 시동방법 압축공기시공
- 냉각방법 해수냉각



- 축계 1식 (1종축)
  - 추진축 230mmφ
  - 중간축 210mmφ
- 추진기
  - 형식 4익 고정피치형
  - 직경×피치 2,270mm × 1,770mm
- 보조기관(1번)
  - CUMMINS-NT 855G 1대
  - 형식 입형, 단동, 4행정 선박용 디젤기관
  - 출력 320PS × 1,800rpm
- 보조기관 (2번)
  - CUMMINS-6BT5.9G2 1대
  - 형식 입형, 단동, 4행정 선박용 디젤기관
  - 출력 150PS × 1,800rpm
- 펌프 등
  - G/S FIRE PUMP 1대  
HORIZONTAL CENTRIFUGAL  
60m<sup>3</sup>/hr × 27m × 11kW × 1,750rpm
  - BILGE PUMP  
HORIZONTAL CENTRIFUGAL  
17m<sup>3</sup>/hr × 10m × 1.5kW × 1,750rpm
  - M/E S/B L.O PUMP 1대  
HORIZONTAL GEAR  
27m<sup>3</sup>/hr × 6kg/cm<sup>2</sup> × 11kW × 1,160rpm
  - S/B L.O FOR R/G PUMP 1대  
(DHN-50)  
HORIZONTAL GEAR  
85m<sup>3</sup>/min × 20kg/cm<sup>2</sup> × 7.5kW × 1,150rpm
  - F.O TRANSFER PUMP 1대  
HORIZONTAL GEAR  
8m<sup>3</sup>/hr × 5kg/cm<sup>2</sup> × 3.7kW × 1,750rpm
  - F.O SERVICE PUMP 1대  
HORIZONTAL GEAR  
4m<sup>3</sup>/hr × 3kg/cm<sup>2</sup> × 1.5kW × 1,750rpm
  - S.W SANITARY PUMP 1대  
HORIZONTAL CENTRIFUGAL  
4m<sup>3</sup>/hr × 15m × 1.5kW × 1,750rpm
  - S/B C.S.W PUMP 1대  
HORIZONTAL CENTRIFUGAL  
60m<sup>3</sup>/hr × 10m × 5.5kW × 1,750rpm
  - S/B F.O FEED PUMP 1대  
HORIZONTAL GEAR  
0.5m<sup>3</sup>/hr × 4.5kg/cm<sup>2</sup> × 0.4kW × 1,160rpm
  - M/E F.W PUMP(EHC 65C) 1대  
HORIZONTAL GEAR  
40m<sup>3</sup>/hr × 1,750rpm
  - S/B F.W PUMP (EHC 65C) 1대  
HORIZONTAL GEAR  
40m<sup>3</sup>/hr × 1,750rpm
  - MAIN AIR COMPRESSOR 1대  
(SYHC-85)  
42.4m<sup>3</sup>/hr × 30kg/cm<sup>2</sup> × 10PS × 1,200rpm
  - AIR COMPRESSOR (비상) 1대  
(SYHC-3KM)  
10.2m<sup>3</sup>/hr × 30kg/cm<sup>2</sup> × 5PS × 1,740rpm
  - AIR COOLER(6PA5L) 1대  
FIN TUBE TYPE 62M
  - F.W COOLER 1대  
SHELL TUBE TYPE
  - L.O COOLER 1대  
SHELL TUBE TYPE  
15m<sup>3</sup> × 5kg/cm<sup>2</sup>
  - AIR TANK(CYLINDER-KAL) 1대  
STEEL PLATE-WELDING TYPE  
150ℓ × DOUBLE
  - F.W SEPERATOR 1대  
염분추출 ; 99.3%  
해수공급 ; 13ℓ /min
- 다. 전기부
  - 주발전기 1대  
AC, 3상, 60Hz,  
SELF-EXCITED DRIP-PROOF  
269kVA × 220V × 706A × 1,800rpm
  - 보조 발전기 1대  
AC, 3상, 60Hz,  
SELF-EXCITED DRIP-PROOF  
113kVA × 220V × 296A × 1,800rpm

- 주배전반 1대  
자립강재 데드 후론트형  
발전기반, AC 220V, 110V급전반,  
DC24V 축전지 충방전반
- 변압기 1대  
형식 건전식, 단상  
7.5kVA × 3P × 60Hz AC220V/110V  
델타결선 (비상시 V-V결선가능)
- 축전지 4조  
연축전지, DC24V, 200AH
- 육상수전상 1대  
방적형  
AC110V × 60Hz × 60A (단상)  
AC220V × 60Hz × 100A (3상)
- 타선급전상 1대  
AC220V × 60Hz × 100A (3상)
- 무선장치, 항해계기, 어로계측기
  - S.S.B(50W, SS50AT) 1대
  - 27MHz D.S.B. (SD 27IC) "
  - 150MHz D.S.B. (CK-307) "
  - 27MHz 수신기 (RV-27S) "
  - 150MHz 수신기 (RV-150 SII) "
  - 수신기 (RV-1035) "
  - 방향탐지기 (FD-150) "
  - 방향탐지기 (FD-270) "
  - LORAN (LC-9II) "
  - VIDEO PLOTTER (SVP-141) "
  - SONAR (I) (CSH-20F-3) "
  - SONAR (II)(CSH-8D-107) "
  - 칼라 어군 탐지기 (FCV-140) 2대
  - RADAR (SR-48) 1대
  - 어군탐지기 (FE-1224) "
  - 어군탐지기 (F- 261-C) "

선수홀수 (d)	1.50m
선미홀수 (d <sub>a</sub> )	3.42m
평균홀수 (d <sub>m</sub> )	2.46m
트 림	1.92m
배 수 량	217톤

● 속력시험

부하(%)	연속최대출력 (PS)	회전수 (rpm)	속력(노트)
25	375	567	12.51
50	750	714	13.38
85	1,275	852	14.32
100	1,500	900	14.73

● 선회시험

선 회 각 도	좌 선 회 (초)	우 선 회 (초)
15°	5	5
30°	10	9
90°	19	18
180°	34	34
360°	65	66
선 회 경	54m(1.63LBP)	52m(1.57LBP)
최대 경사각	4°	4°
실 타 각	35°	35°

● 조타시험

타 각	시 간(초)	경사각(°)
0° → S.35°	6	4
S.35° → P.30°	13	4
P.35° → S.35°	12	4
S.35° → 0°	5	-

● 응급 조타 시험

타 각	시 간(초)	경사각(°)
0° → S.15°	8	2
S.15° → P.15°	15	2
P.15° → S.15°	15	2
S.15° → 0°	7	-

6. 제 시험

가. 해상공시운전

시행년월일 1989. 12.29  
 시행장소 진해만 해상  
 날 씨 쾌청, 북서풍 1.5m/S  
 해 상 평온

나. 중량 중심 시험

항 목	상 태	경 하 상 태	만 재 출 항	어 장 발	입 항
배수량	톤	182.907	258.080	209.559	199.443
선수홀수 (d)	m	1.016	1.735	1.220	1.199
선미홀수 (d <sub>s</sub> )	"	3.589	3.786	3.715	3.621
평균홀수 (d <sub>m</sub> )	"	2.303	2.760	2.467	2.410
트림 (TRIM, BY STERN)	"	2.573	2.051	2.495	2.422
TKM	"	3.190	3.30	3.240	3.220
KG	"	2.343	2.173	2.239	2.275
GM	"	0.847	1.157	1.001	0.945
GGo	"	0.000	0.047	0.016	0.009
GoM	"	0.847	1.110	0.985	0.936
LCB	"	- 1.340	- 1.521	- 1.370	- 1.350
LCG	"	- 3.005	- 2.655	- 2.989	- 2.854
LCF	"	- 1.339	- 2.673	- 1.740	- 1.593
MTC	t-m	2.393	2.893	2.840	2.673
TPC	t	1.42	1.65	1.54	1.50
건현 (F)	m	0.955	0.498	0.791	0.848
KG/D	-	0.808	0.749	0.772	0.784
C <sub>b</sub>	-	0.463	0.522	0.485	0.477
C <sub>p</sub>	-	0.607	0.642	0.619	0.614
C <sub>w</sub>	-	0.680	0.790	0.738	0.719
C <sub>v</sub>	-	0.763	0.812	0.783	0.777

1) - ; 선미, + ; 선수

2) 건현용 길이 : 3.258m

7. 맺음말

본선은 완공 후 순조로이 조업에 임하고 있으며 종래의 선형에 비하여 연료 소비량이 적고 추진성능, 복원성도 당초 계획보다 우수한 것으로 판명되어 기대 이상의 성과를 거두었다고 하여도 과언이 아니다.

끝으로 본선의 건조를 위하여 협조해 주신 한국어선협회 경남지부, 관계 MAKER, 문창수산 관계자 여러분께 심심한 감사를 드리며 본선의 안전항해와 대어를 진심으로 기원합니다.

**보안담당 따로 없다**

**너도 나도 보안**