

# G/T 139톤급 대형트롤 어선 건조해설 (제7호창호)

진해조선공업(주)  
설계차장 원 응 환

## 1. 머리말

본선은 1991년 농어촌 발전기금 경제성 어선 보급 사업의 일환으로 효창수산으로부터 발주받은 총톤수 139톤급 대형트롤어선으로, 당사에서 건조되어진 많은 실적선으로부터 안전성, 능파성 및 조타성 등이 당사 기술진에 의해 연구, 검토되어졌으며 어로 작업의 편리함과 효율적인 장비 활용 등을 보완하여 최적의 선박으로 건조되어졌다.

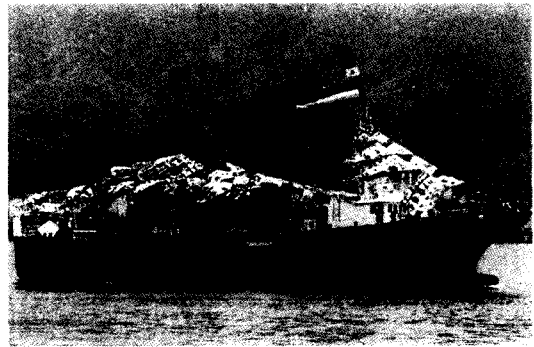
본선의 건조 공정은 다음과 같다.

- 기 공 : 1991년 9월
- 진 수 : 1992년 3월
- 준 공 : 1992년 4월

## 2. 계획의 개요

본선은 선주의 요구 조건을 토대로 다음 사항들을 중점 계획하였다.

- 선박의 대형화, 고속화 추세에 발맞추어 길이, 너비, 깊이를 크게 하고 각종 비척계수를 정확히 검토하여 추진 효율을 높이는 데 역점을 두어 설계하였다.
- 광범위한 조업구역 및 황천항해를 대비하여 너비의 증가, FALSE KEEL 보강 등으로 복원성, 능파성 등을 검토하였다.
- 선체 진동 대비책으로 종강도의 보완, 부재의 연속성 등에 주의하였다.
- 선원들의 쾌적하고 편리한 선실생활을 위하여 최적의 공간 활용형 거주설비를 채택하였다.

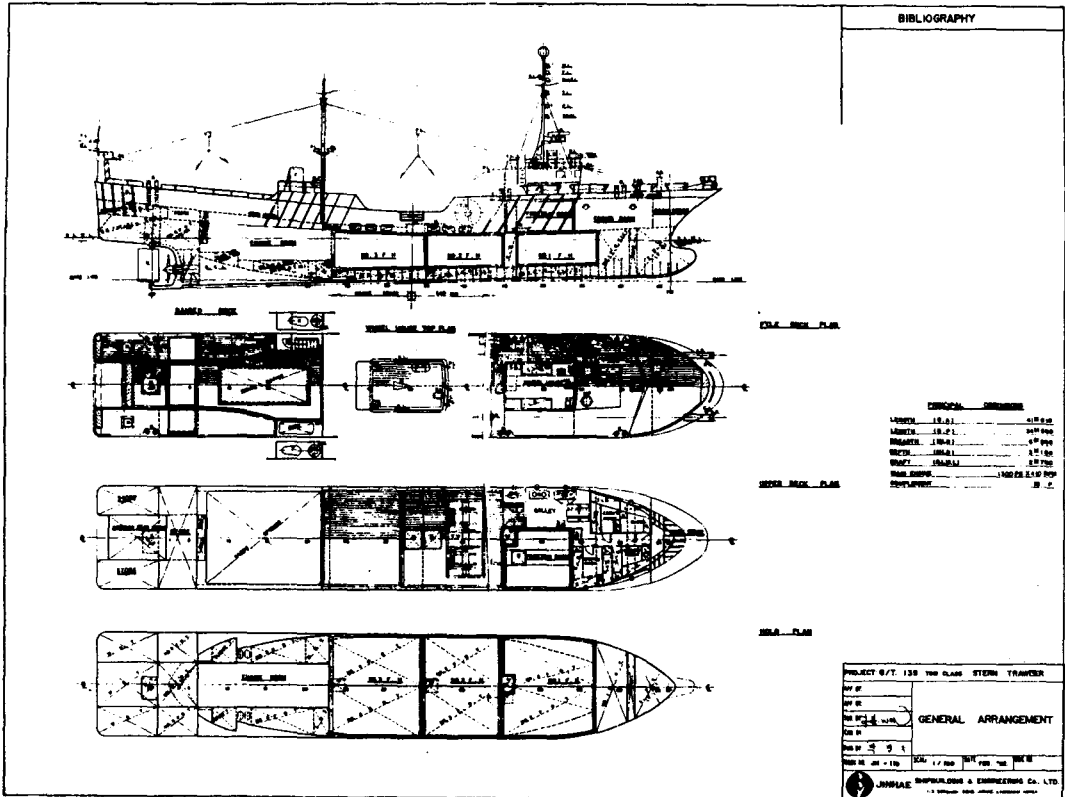


- 안전항해를 위하여 최첨단 통신위성 장비 및 항해 기기를 장착하였다.
- 감속기어의 감속비를 충분히 검토, 예망 및 양망시 적합한 효율을 낼 수 있도록 조치하였다.
- 어로작업의 편의를 도모하기 위하여 기기의 배치 등을 고려하였다.

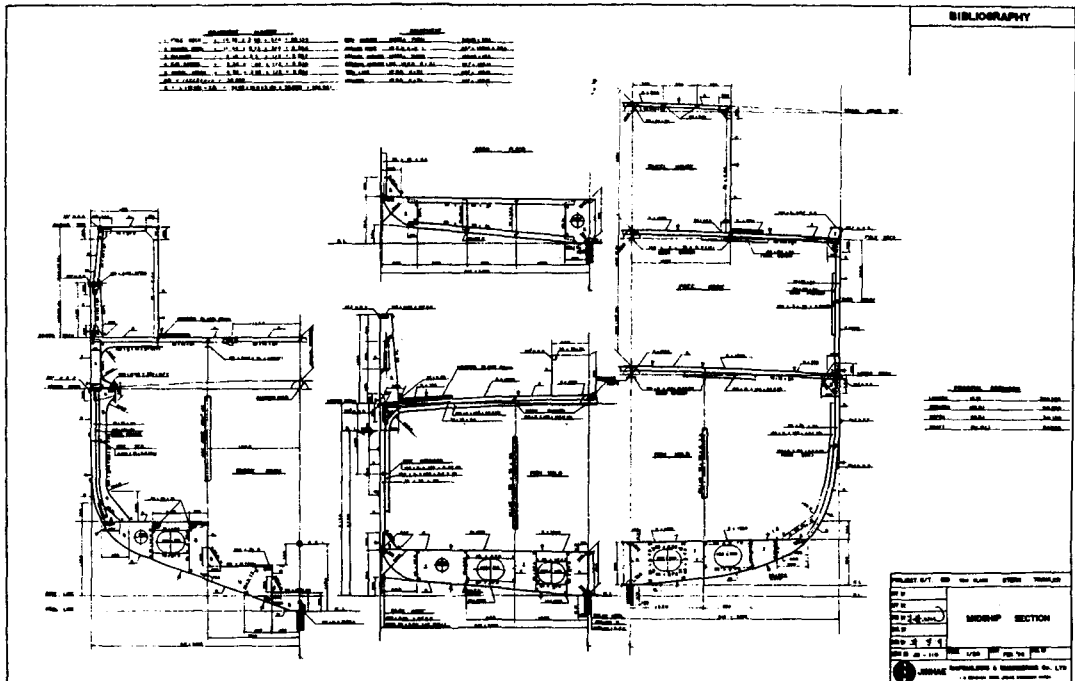
상기 사항 등을 기초로 하여 다음과 같은 기본 사양에 의해 확실성 및 정밀성을 기하고 견고하고 미려하게 건조되었다.

## 3. 주요촌법

|           |         |
|-----------|---------|
| 전 장       | 41.815m |
| 등 록 장     | 34.980m |
| 수 선 간 장   | 34.500m |
| 너 비       | 6.800m  |
| 깊 이       | 3.150m  |
| 계획만재흘수    | 2.700m  |
| 초 기 트 림   | 0.800m  |
| 현호전부(F·P) | 0.340m  |



대형트롤어선 일반배치도 (G/T 139톤급)



대형트롤어선 중앙단면도 (G/T 139톤급)

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 후부 (A·P)    | 0.680m              |
| 양 시         | 0.135m              |
| 총 톤 수       | 139톤                |
| 주기출력 (연속최대) | 1300PS×410rpm       |
| 속 력 (시운전최대) | 13.17노트             |
| 선 종         | 제2종 트롤어선            |
| 항 해 구 역     | 근해구역                |
| 연료유창용적      | 167.9m <sup>3</sup> |
| 청수창용적       | 13.4m <sup>3</sup>  |
| 유압유창용적      | 1.9m <sup>3</sup>   |
| 유회유창용적      | 2.5m <sup>3</sup>   |
| 어 창 용 적     | 171.3m <sup>3</sup> |
| 급 냉 실 용 적   | 29.1m <sup>3</sup>  |
| 선 원 수       | 16명                 |

- Capstan: 유압식, 2.0톤×20m/min 1대
- Hoist: 전동식, 1.0톤×7.5KW 1대
- 묘 및 묘삭
  - 대 묘 (한국형) 365kg×2개
  - 대묘삭 (P.P. Rope) 45φ×130m×2개
  - 중 묘 (한국형) 115kg×1개
  - 중묘삭 (P.P. Rope) 22φ×130m×1개
  - 만 삭 (P.P. Rope) 40φ×135m×1개
  - 대 삭 (P.P. Rope) 24φ×165m×1개
- 통풍기
  - 기관실: 250m<sup>3</sup>/min×20mmAq×2.2KW 2대
  - 선원실: 250m<sup>3</sup>/min×20mmAq×2.2KW 2대
  - 조타실: 250m<sup>3</sup>/min×20mmAq×2.2KW 2대
- 구명설비
  - 팽창식 구명 뗏목 (16인용) 1개
  - 구명동의 16개
  - 구명부환 4개
- 소화설비
  - 소화전, 소화호스 및 노즐 각3조
  - 소화기 (9 l, 휴대용) 8개
- 법정속구비품 1식

#### 4. 주요 선각부재

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| 구 조 방 식   | 횡능골식               |
| 용 골       | 12mm               |
| 선 저 외 판   | 10mm               |
| 선 측 외 판   | 9mm                |
| 현 측 외 판   | 9mm                |
| 상 갑 판     | 6mm                |
| 갑판스트링거    | 8mm                |
| 선수루갑판     | 6mm                |
| 불 위 커     | 6mm                |
| 늑 골       | 75×75×9A           |
| 특 설 늑 골   | 150×8+100×9F·C(T)  |
| 비 입       | 75×75×6A           |
| 특 설 비 입   | 150×9+100×9F·C(T)  |
| 갑 판 하 거 더 | 150×9+100×10F·C(T) |

#### 나) 기관부

- 주기관 (HYUNDAI AKASAKA) 1대  
K 26 SR: 1300PS×410rpm
- 추진기 1대  
: 4익 고정 피치형, 직경: 1800mm,  
피치: 1040mm
- 제1보조기관 (DAE WOO, D2366T) 1대  
: 227PS×1800rpm
- 제2보조기관 (DAE WOO, D2156HM) 1대  
: 167PS×1800rpm
- 주공기 압축기 (SAN WA, 5MC8R) 1대  
: 30.5m<sup>3</sup>/h×30kg/cm<sup>2</sup>
- 제1냉동기 (F42WB): 25.4R/T 1대
- 제2냉동기 (F42WA): 10.3R/T 1대
- 유수분리기: 1대  
0.2m<sup>3</sup>/h×20m×0.4KW
- 주공기조: 150 l 1개
- 공기 냉각기: 35.84m<sup>2</sup> 1대

#### 5. 각부요목

##### 가) 갑판부

- 조타기: 전동유압식, 2.5t-m×2.2KW 2대
- Trawl Winch: 1대  
유압식, 10.0톤×99m/min
- Cargo Winch: 1대  
유압식, 2.0톤×20m/min

- 청수 냉각기: 18.0m<sup>2</sup> 1대
- 윤활유 냉각기: 18.0m<sup>2</sup> 1대
- 펌프류
  - G/S & Fire Pump: 60m<sup>3</sup>/h × 23m 1대
  - Bilge & Ballast Pump: 20m<sup>3</sup>/h × 20m 1대
  - FO Transfer Pump: 12m<sup>3</sup>/h × 6kg/cm<sup>2</sup> 1대
  - M/E. C.F.W Pump: 25m<sup>3</sup>/h × 20m 1대
  - M/W. C.S.W Pump: 45m<sup>3</sup>/h × 20m 1대
  - S/B. L.O Pump for M/E. : 1대  
25m<sup>3</sup>/h × 5kg/cm<sup>2</sup>
  - S/B. L.O Pump for R/G. : 1대  
54m<sup>3</sup>/h × 25kg/cm<sup>2</sup>
  - S/B. S.W Pump: 45m<sup>3</sup>/h × 20m 1대
  - S/B. F.W Pump: 25m<sup>3</sup>/h × 20m 1대
  - Condenser Pump: 60m<sup>3</sup>/h × 18m 1대
  - FO Feed Pump: 0.4m<sup>3</sup>/h × 2.5kg/cm<sup>2</sup> 1대

**다) 전기, 전자부**

- 주 발전기: 185KVA 1대
- 보조 발전기: 130KVA 1대
- 변압기: 21.5KVA 1대
- 축전기: DC 12V, 200AH 8개
- 주배전반: 자립 Dead Front형 1개
- 분전반: 강제 벽부형 1식
- 육상 수전반: 강제, 벽부형 (AC 220V) 1식
- 무선, 항해, 어로기기
  - Radar (FR-8100) 1대
  - Color Video Plotter (GD-183) 1대
  - SSB송수신기 (SS-50AT) 1대
  - SSB송수신기 (SS-30AT) 1대
  - 27MHz SSB (SS-2710A) 1대
  - 75MHz V.H.F (STR-25) 1대
  - All Wave Receiver (RV-107) 1대
  - Color Scaing Sonar (CSH-5010) 1대
  - Loran-C & Navigator (L-C-90) 1대
  - AMP (UPP-9120 TA) 1대
  - Color Video Sounder (FVC-362) 1대
  - GPS (GP-70) 1대
  - DC Power Supply (SPS-20A) 4대
  - T.V Antenna (STA-75) 1개

- Electric Controller (HDE-15) 1대
- SOS Buoy 1개

**6. 제시험**

**가) 해상 공시운전**

- 시행일시 : 1992. 3. 31
- 시행장소 : 진해만 해상
- 날 씨 : 쾌청, 북서풍 3m/sec.
- 해 상 : 평온
- 선수흘수 (D<sub>F</sub>) : 1.195m
- 선미흘수 (D<sub>A</sub>) : 3.357m
- 평균흘수 (D<sub>M</sub>) : 2.176m
- 트 림 (Trim) : 2.162m
- 배 수 량 : 308.945톤

○ 속력시험

| 부하 (%) | 연속최대출력 (PS) | 회전수 (rpm) | 속력 (노트) |
|--------|-------------|-----------|---------|
| 25     | 325         | 258       | 9.17    |
| 50     | 650         | 325       | 10.91   |
| 75     | 975         | 372       | 12.12   |
| 100    | 1300        | 410       | 13.17   |

○ 조타시험 (410rpm)

| 타 각             | 시 간 (초) | 경사각 (deg.) |
|-----------------|---------|------------|
| 0° → S. 35°     | 8       | 6          |
| S. 35° → P. 35° | 15      | 6          |
| P. 35° → S. 35° | 15      | 6          |
| S. 35° → 0°     | 7       | -          |

○ 선회시험

| 선회방향                           | 좌 선회    | 우 선회    |
|--------------------------------|---------|---------|
| 최초의 선속                         | 13.17노트 | 13.17노트 |
| 주기회전수                          | 410rpm  | 410rpm  |
| 타 각                            | P. 35°  | S. 35°  |
| 최대선회중거 (D <sub>A</sub> )       | 72.20m  | 71.30m  |
| 최대선회횡거 (D <sub>T</sub> )       | 69.30m  | 68.30m  |
| 선회시간                           | 1분34초   | 1분30초   |
| 최대횡경사                          | 6°      | 6°      |
| 길이에 대한 비 (D <sub>M</sub> /LBP) | 2.09    | 2.07    |
| 길이에 대한 비 (D <sub>M</sub> /LBP) | 2.01    | 1.98    |

## 나) 복원성 시험 요목

| 요 목             | 상 태 | 경 하 상태       | 만재출항상태       | 어장발상태        | 만 재 입 항      | 입항(20%)      |
|-----------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |     |              |              |              |              |              |
| 배수량             | T   | 291.068      | 452.639      | 467.900      | 422.614      | 340.379      |
| 홀수(Df)          | m   | 1.574(1.174) | 2.466(2.066) | 3.059(2.659) | 2.610(2.210) | 1.765(1.365) |
| 홀수(DA)          | m   | 2.925(3.325) | 3.203(3.603) | 3.060(3.460) | 3.071(3.471) | 3.170(3.570) |
| 홀수(DM)          | m   | 2.250        | 2.835        | 3.060        | 2.869        | 2.468        |
| 트림              | m   | 1.351(2.151) | 0.737(1.537) | 0.001(0.801) | 0.461(1.261) | 1.405(2.205) |
| KM <sub>T</sub> | m   | 3.404        | 3.383        | 3.405        | 3.378        | 3.343        |
| KG              | m   | 2.949        | 2.637        | 2.510        | 2.700        | 2.830        |
| GM              | m   | 0.455        | 0.746        | 0.895        | 0.678        | 0.513        |
| GGo             | m   | 0.000        | 0.070        | 0.029        | 0.041        | 0.051        |
| GoM             | m   | 0.455        | 0.676        | 0.866        | 0.637        | 0.462        |
| LCB             | m   | -0.186       | -0.482       | -0.676       | -0.467       | -0.212       |
| LCG             | m   | -2.166       | -1.594       | -0.678       | -1.158       | -2.167       |
| LCF             | m   | -0.080       | -2.228       | -2.705       | -2.151       | -0.703       |
| MTC             | T-m | 4.265        | 6.426        | 7.116        | 6.329        | 4.737        |
| TPC             | T   | 1.995        | 2.315        | 2.402        | 2.305        | 2.081        |
| Fbd             | m   | 1.228        | 0.643        | 0.418        | 0.638        | 1.010        |
| KG/D            | -   | 0.936        | 0.837        | 0.797        | 0.857        | 0.898        |
| Cb              | -   | 0.614        | 0.680        | 0.700        | 0.679        | 0.640        |
| Cp              | -   | 0.672        | 0.728        | 0.746        | 0.727        | 0.693        |
| Cw              | -   | 0.826        | 0.960        | 0.996        | 0.956        | 0.862        |
| Cm              | -   | 0.913        | 0.935        | 0.939        | 0.934        | 0.923        |

주) 1. ( )안의 값은 실제값임.

2. (-):선체 중앙에서 후방, (+):선체 중앙에서 전방

3. 견현용 깊이는 3.478m임.

## 7. 맺음말

본선은 현재 안전조업에 임하고 있으며 제기기 및 선체상 제반성능이 양호한 것으로 판명되고 있다.

당사에서는 여기에 만족하지 않고 선주, 현지 실무자와 당사 기술진들이 작업방법 등

에 따르는 미비점 등을 계속 관찰하고 있으며, 차후 보다 우수한 선박건조를 위하여 가일층 박차를 가하고 있다.

끝으로 그간 본선의 건조를 위하여 협조하여 주신 한국어선협회 경남지부와 효창수산관계자 여러분께 심심한 감사를 드리며 본선의 안전항해와 대어를 진심으로 기원드립니다.