

표준어선설계해설

- 수산청고시 제85-5호와 관련 -

한국어선협회 기술개발부

주임기술원 강 대 남

1. 머리말

금번 본회에서 '84년도 선형개량사업으로 설계한 9/1 55톤급 중형기선저인망어선, 9/1 70톤급 대형기선저인망어선, 9/1 69톤급 개량안강망어선, 3종에 대하여 수산청고시 제 85-5호 ('85. 5. 10.)로 표준어선형 제정과 보급요령이 개정고시되어, 표준어선형은 총 31종으로 증가되었으며, 추후 선질개량사업(F.R.P 선)으로 설계한 9/1 5.7톤급 서해안 연승, 9/1 4.2톤급 남해안 채낚기 2종과 기계연구소 대덕선박분소에서 설계한 9/1 5.7톤급 서해안 유자망 등 5종에 대하여도 고시될 예정으로 있다.

금번에 고시된 3종 중 9/1 69톤급 개량안강망어선에 대하여는 본회에서 발행된 어선지 제 20호 ('84. 9)에 "근해안강망어선 선형개량연구"란 제목으로 상세히 소개되었으므로 이번호에서는 제외하고, 중형기선저인망어선과 대형기선저인망어선에 대하여만 소개하고자 한다.

2. 중형기선저인망어선

가. 주요요목

본 중형기선저인망어선의 주요요목은 다음과 같다.

- 전 장(L.O.A) 29.80 m
- 수선간장(L.B.P) 25.00 m
- 형 폭(B.MLD) 5.40 m
- 형 심(D.MLD) 2.40 m
- 계획만재흘수선(D.L.W.L) 2.10 m

- 총 톤 수 약 55톤
- 선 원 수 13명
- 속력 시운전최대 약 11.6 KNOTS
- 만재최대 약 9.8 KNOTS
- 항속거리 약 3,700해리
- 용적 연료유창 약 32.7 m³
- 윤활유창 약 0.7 m³
- 청수창 약 14.9 m³
- 어 창 약 80.1 m³

나. 주요장비

본 중형기선저인망어선의 주요장비는 기준어선과 차이가 없으나, 줄사리기 (rope winder) 를 설치하였다. 주요장비의 내용은 다음과 같다.

- 주 기 관 : 370 PS× 750RPM
- 보조기 관 : 40 PS× 1,200 RPM
- 주 발전 기 : 25KVA×3P×60Hz×AC225V × 1,200 RPM , 주기직결
- 보조발전기 : 25KVA×3P×60Hz×AC225V × 1,200 RPM , 주기벨트구동
- 공기압축기 : 10.5 m³/Hr × 30 kg/cm² × 1,550 RPM × 3PS 주기구동
- 냉 동 기 : R-22 COMPRESSOR 일체, abt. 4.5 R.T×7.5 KW
- 냉동기냉각수펌프 : 5.4 m³/Hr×14 m×0.75 Kw×1,800 RPM
- G/S PUMP (빌지겸용) : 20 m³/Hr×19 m × 1,800 RPM × 3.7 Kw
- F.O TRANS. PUMP : 2.5 m³/Hr×2kg/cm² × 1,200 RPM × 0.75 Kw

- STAND-BY L.O PUMP : $10\text{m}^3/\text{Hr} \times 5\text{kg}/\text{cm} \times 1,160\text{RPM} \times 3.7\text{Kw}$
- F.W PUMP : $2\text{m}^3/\text{Hr} \times 14\text{m} \times 1,200\text{RPM} \times 0.25\text{Kw}$
- F.O HAND PUMP : 32A
- 축 전 지 : D.C 24V×200AH×2 조
- 기동통풍장치 : 0.75Kw 1대, 0.4Kw 1대
- S.S.B 30W 무선전화장치 1대
- 레 이 다 1대
- 방향탐지기 1대
- 천연색어군탐지기 1대
- 로란수신기 1대
- 선 회 창 1개

다. 일반배치도

일반배치는 상갑판하 선수로 부터 선수창 (연료유창), 제 1, 2, 3, 4 어창, 기관실 (기관실 내

에 제 1, 2, 3 연료유창이 있음). 갑판하 선원실, 선미청수창 순으로 배치되어 있으며 상갑판상 선수로 부터 갑판창고, 각종 항해등을 설치한 선수마스트, 제 2 번에서 4 번 어창해치(hatch) 사이에는 어획된 고기를 선별하기에 편리하도록 피쉬폰드(fish pond)를 설치하였고, 기관실내 전단벽에 유히유조와 중력조를 설치하였으며, 기관실 위벽 좌우현에는 어로작업용의 주기벨트구동사이드 로라(side roller)를, 기관실 위벽 후부에는 취사장과 화장실이 배치되어 있으며, 취사장내 우측 앞쪽에 갑판하의 선원실 출입구를 설치하였고, 갑판피복을 목갑판으로 시공하였으며, 선수, 선미 양현에 각각 비트를 설치하였다.

선수루 갑판상에 앵카로라, 비트, 블라드, 텍크엔드로라를 설치하였고, 취사실 상부갑판에 구멍뿔목을 조타실 정판상에 레이다 마스트와 탐조등, 현등, 작업등을 설치하였고, 선수마스트에 0.5톤 붐(boom)을 설치하여 어로작업시 사용토록 하였다.

라. 경량중심 및 복원성

G/T 55톤급 중형기선저인망

상 태		경 하 상태	만 재 출 항	만 재 어 장 발	만 재 입 항	20 % 만 재 입 항	
항 목							
배 수 량 (톤)		113.47	173.881	183.157	165.293	131.542	
홀 수	dF (M)	0.951	1.436	1.988	2.14	1.481	
	dA (M)	2.278	2.805	2.463	2.061	2.094	
	dM (M)	1.615	2.121	2.226	2.101	1.788	
	TRIM (M)	1.327	1.369	0.475	- 0.079	0.619	
중 심 위 치	LCG (M)	- 1.353	- 2.137	- 1.079	- 0.33	- 1.179	
	KG (M)	2.111	2.099	1.981	1.982	2.083	
건 현	(M)	1.086	0.58	0.475	0.60	0.913	
G ₀ M (계 산 치)		(M)	0.669	0.481	0.583	0.718	0.527
GM _s (규 정 치)		(M)	0.336	0.362	0.389	0.358	0.336

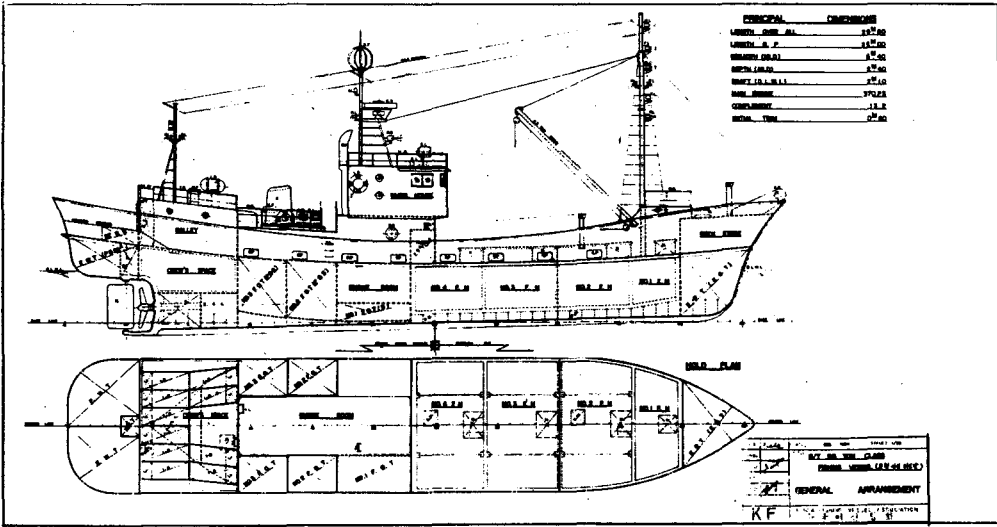
3. 대형기선저인망어선

같다.

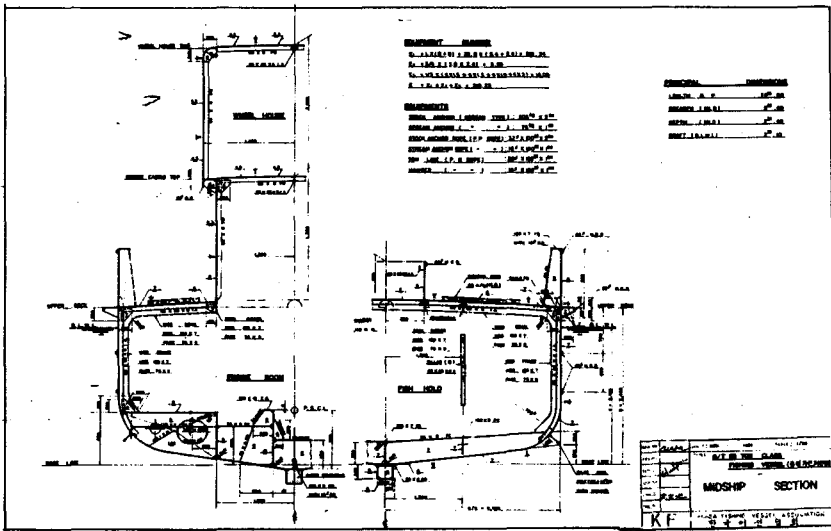
가. 주 요 요 목

본 대형기선저인망어선의 주요요목은 다음과

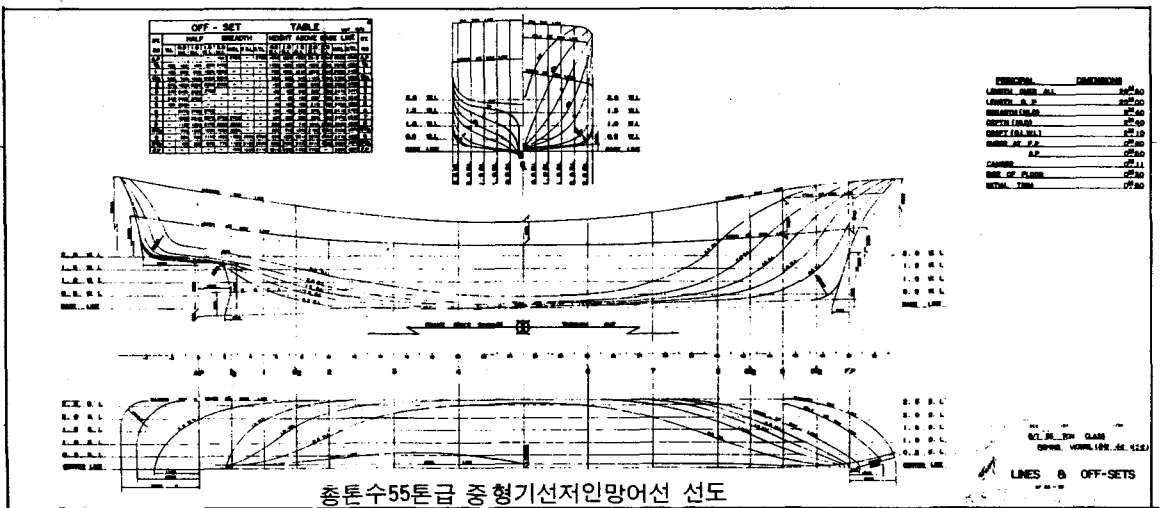
- 전 장(L.O.A) 34.40 m
- 수선간장(L.B.P) 29.00 m
- 형 폭(B. MLD) 5.50 m



총톤수55톤급 중형기선저인망어선 일반배치도



총톤수55톤급 중형기선저인망어선 중앙단면도



총톤수55톤급 중형기선저인망어선 선도

○ 형 심(D. MLD)	2.60 m
○ 계획만재홀수선(D.L.W.L)	2.20 m
○ 총 톤 수	약 70 톤
○ 선 원 수	14 명
○ 속력 시운전최대	약 12.5KNOTS
만재최대	약 10.0KNOTS
○ 항속거리	약 3,000 해리
○ 용적 연료유창	약 37.1 m ³
운활유창	약 0.4 m ³
청 수 창	약 12.3 m ³
어 창	약 110.8 m ³

나. 주 요 장 비

본 대형기선저인망어선의 주요장비는 다음과 같다.

- 주 기 관 : 600PS × 400 RPM
- 보 조 기 관 : 60PS × 950 RPM
- 주 발 전 기 : 32.5KVA × 3P × 60HZ × AC
225V × 900 RPM 주기직결
- 보 조 발 전 기 : 32.5KVA × 3P × 60HZ × AC
225V × 900 RPM 주기벨트 구동
- 주 공기압축기 : 13m³/Hr × 30kg/cm² × 3.7 Kw × 1,200 RPM 모타구동
- 비상공기압축기 : 10.5m³/Hr × 30kg/cm² × 1,550 RPM × 3PS 엔진구동
- 냉 동 기 : R-22 COMPRESSOR 일체
abt. 4.5R.T × 7.5Kw
- 냉 동 기 냉 각 수 펌프 : 5.4m³/Hr × 14m × 0.75 Kw × 1,800 RPM
- G/S PUMP (빌지겸용) : 20m³/Hr × 22m
1,800 RPM × 3.7Kw
- F.O TRANS PUMP : 2m³/Hr × 5kg/cm² × 1,200 RPM × 1.2Kw
- L.O STAND-BY PUMP : 10m³/Hr × 5kg/cm² × 1,160 RPM × 3.7Kw
- BILGE PUMP : 20m³/Hr × 12m × 1,800 R.P.M × 2.2Kw
- F.W PUMP : 6m³/Hr × 10m × 1,800 RPM × 0.75Kw
- F.O HAND PUMP : 32A (WING)
- 축 전 지 : D.C 24V × 200AH × 2 조

- 기동통풍장치 : 0.75Kw 1대, 0.4Kw 1대
- S.S.B 30W 무선전화장치 1대
- 레 이 다 1대
- 방향탐지기 1대
- 천연색어군탐지기 1대
- 로란수신기 1대
- 선 회 창 1개

다. 일 반 배 치 도

일반배치는 상갑판 하 선수로부터 선수창 (연료유창), 창고 (창고 직하에 제 1 연료유창이 배치), 그 뒤로 제 1, 2, 3, 4, 5 어창 (어창내부는 방열시공됨), 기관실 (기관실 내에는 제 2, 3, 4 연료유창이 좌우대칭으로 배치되었음), 갑판 하선원실, 라다트랭크, 청수창의 순으로 배치되어 있다.

상갑판하 선수로 부터 갑판창고, 그 뒤에 어로용 유압와이어릴 2조, 각종 항해등 설치와 하역 및 Rigging에 필요한 각종 Eye Plate 를 설치한 선수마스트를, 제 1 어창과 제 4 번 어창의 해치사이에는 어획된 고기를 선별하기에 편리하도록 피쉬폰드(fish pond)를 설치하였고, 제 1 어창 양현에는 175A SPP 비트(bitt)를 각 1 개씩 설치하고 상부선원실 절단벽과 제 4 어창 해치사이에는 어로작업 및 하역작업을 용이하게 하기 위한 용량 6톤 × 80m/min의 유압식 어로 Winch 를 설치하였다.

갑판선원실 뒤로 기관실 위벽, 취사장, 조타기 락스, 선미끝단에 어로작업 용 수평로라(Horizontal Roller)와 선미로라 2조를 설치하였다. 그리고 기관실위벽과 취사장위벽 양쪽에 가이드 로라를 설치했으며, 선미부 양현에 비트를 설치하였다. 상갑판의 피복은 목갑판으로 시공하였다.

갑판상에는 앵카로라 2 조와 비트, 페어리드 (F.L), 테크엔드로라 (Deck end Roller) 를 설치하였고, 갑판선원실 상부에 조타실을, 조타실 상부에 레이다 마스트와 탐조등, 현등을 설치하였으며, 취사장 상부에 구멍뚫목과 선미마스트, 0.9톤 어로용 붐(Boom)을 설치하여 어로작업에 사용토록 설치하였다.

라. 중량중심 및 복원성

G / T 70톤급 대형기선저인망

상 태		경 하 상태	만 재 출 항	만 재 어 장 발	만 재 입 항	20 % 만 재 입 항
항 목						
배 수 량 (톤)		134.25	194.364	221.641	202.696	155.922
홀 수	dF (M)	1.282	1.779	2.054	2.167	1.263
	dA (M)	1.938	2.323	2.468	2.097	2.266
	dM (M)	1.610	2.051	2.261	2.132	1.765
	TRIM (M)	0.656	0.544	0.414	- 0.070	1.003
중 심 위 치	LCG (M)	- 1.574	- 1.370	- 1.24	- 0.494	- 1.353
	KG (M)	2.22	2.131	2.059	2.069	2.198
진 현 (M)		1.291	0.85	0.64	0.769	1.136
G ₀ M (계 산 치)		0.68	0.585	0.621	0.631	0.402
GM _s (규 정 치)		0.267	0.267	0.291	0.273	0.267

4. 맺 는 말

9/55톤급 중형기선저인망어선의 선형은 속력증대를 기하기 위하여 선수부분의 형상을 예리하게 하였으며, 어망 예인시의 선미부의 적정 홀수의 유지를 위하여 선미부의 부양력을 증대시켰고, 특히 추진기의 추진성능을 증대시키기 위하여 선미부 1.0 W.L (수선) 이하의 단면적의 적정화를 고려하는 한편, 충분한 추진기의 아파쳐 (Propeller Aperture) 확보를 위하여 초기트림을 60% 주었다.

또한 전방시야를 양호케 하기 위하여 조타실을 기관실 전단위벽보다 50% 돌출시켰으며, 출사티기장치(Rope Winder)를 기관실위 벽상단의 핸드레일 (Hand Rail) 에 설치토록 하여 작업능률의 향상과 인력절감에 기여토록 하였다.

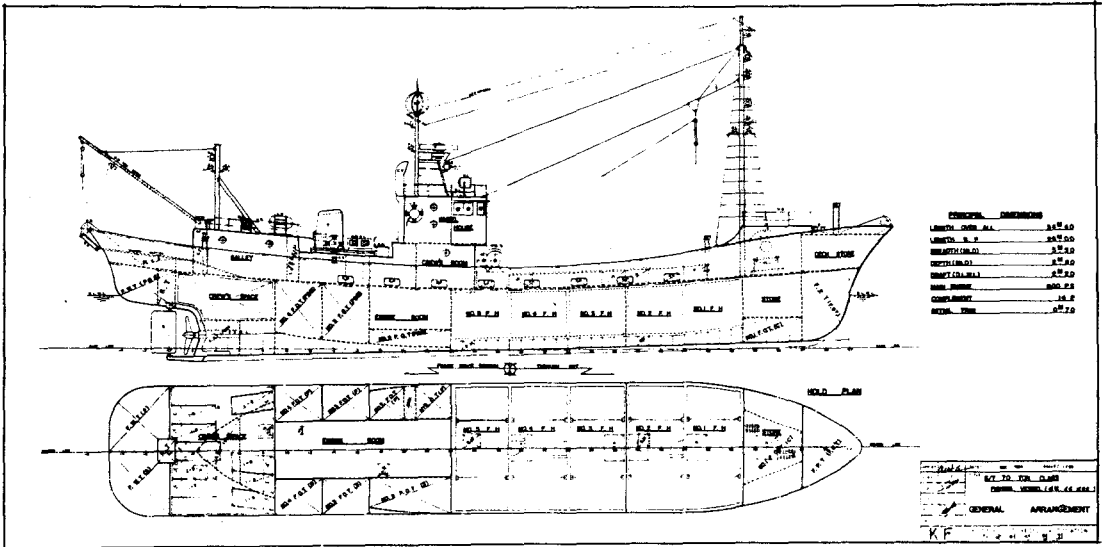
그리고 외판의 손상방지를 위하여 상갑판하 외판에 65φ H.R.B를 상갑판선하 700%, 1,300% 하방에 취부하였으며, 상갑판선에는 폭 200% 강제펜대를 설치하고 선체의 중량을 경감키 위

해 1번, 3번 어창의 후단격벽을 강제격벽으로 시공치 않고 목격벽으로 시공토록 하였다.

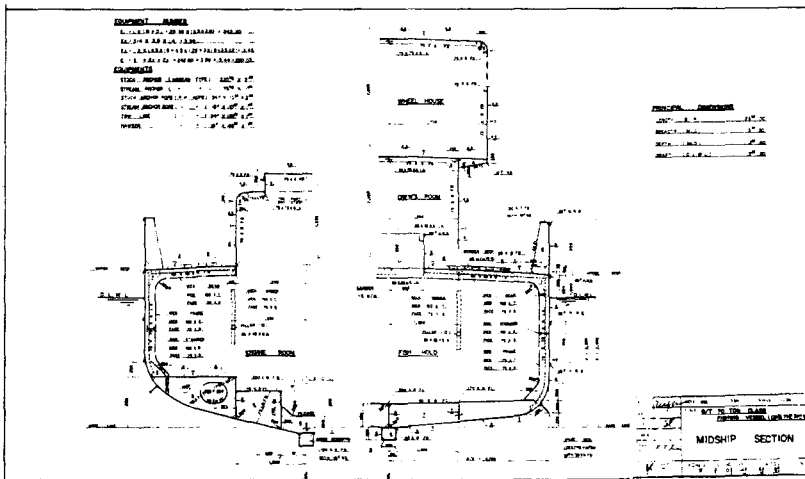
9/70톤급 대형기선저인망어선의 선형은 앞서 기술한 9/55톤급 중형기선저인망 어선과 별다른 차이점은 없으며, 선수현호를 줄여 선수갑판상 창고의 높이를 증가시켜 창고내의 활용도를 제고하였고, 본선은 쌍끌이 (2인수) 어선으로 계획되었으므로 선미방향의 시야를 양호케 하여 투망, 인망, 양망시 조선에 편리토록 조타실 전부 (前部) 를 좌우 50%씩 장출시켰다.

또한 전방시야를 양호하게 하기 위해 조타실을 기관실 전단의 위벽보다 50% 돌출시켰으며, 선체의외판의 손상방지를 위하여 현장상단과 상갑판선, 상갑판선 하 800%, 1,500% 하방에 각각 65φ H.R.B를 취부하였고, 선체의 중량을 경감키 위해 1번, 3번, 4번 어창의 후단격벽을 목격벽으로 시공토록 하였다.

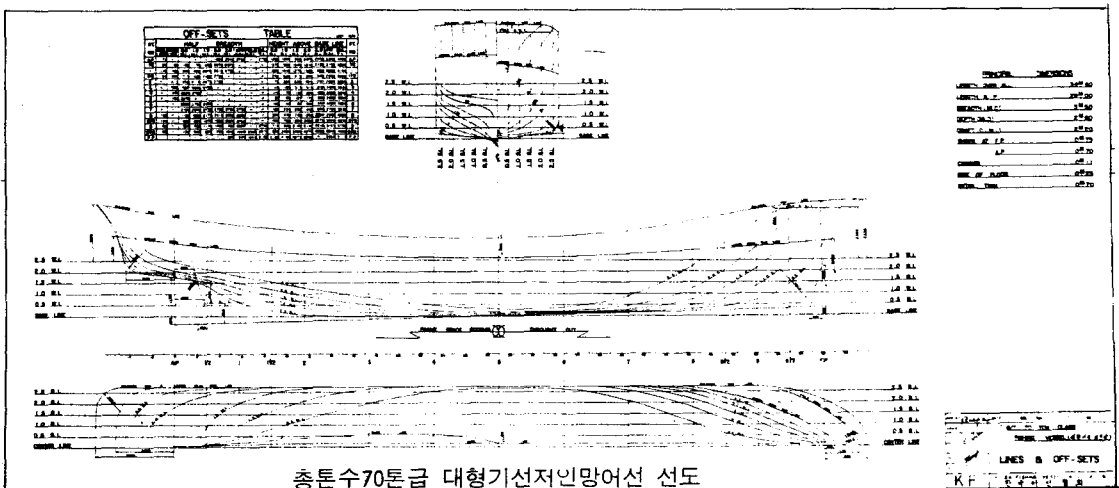
끝으로 개량된 선형의 설계를 지속적으로 수행하여 표준어선으로 제정예정인 바 어민여러분의 많은 협조와 이용있으시기 바랍니다.



총톤수70톤급 대형기선저인망어선 일반배치도



총톤수70톤급 대형기선저인망어선 중앙단면도



총톤수70톤급 대형기선저인망어선 선도