

표준어선형 설계해설

(수산청 고시 제92-11호 관련)

한국어선협회 기술개발부
기술과장 김 경 교

목 차

- I. 서 언
- II. 설계의 개요
 - 1. 총톤수 52톤급 근해유자망 겸 채낚기 어선
 - 2. 총톤수 7.93톤급 연안채낚기, 연승 겸 통발어선
- III. 결 언

선미 물받이의 형상변화 및 유무에 따른 에너지 절감효과를 대비하여 에너지절약형선형으로 개발하였다.

II. 설계의 개요

- 1. 총톤수 52톤급 근해유자망 겸 채낚기 어선

가) 기본계획

최근 3년간('88~'90년)의 신조어선준공 현황중 20톤~50톤급 규모의 FRP어선의 건조순위는 유자망(46.2%), 연승(37.4%), 채낚기(8.8%), 통발(6.6%) 순으로 타규모에 비하여 건조증가율이 높은 편이며, 이 규모중 유자망업종이 건조순위 1위로서 어장의 원거리화에 따라 규모가 증대 추세에 있다.

또한 어선에 적용될 토레몰리노스 국제협약이 '94년말경 내지 '95년초경에 발효될 것으로 판단되고 있으며, 이 협약이 발효되면 국제법상의 선박의 길이가 24미터 이상인 어선은 바람에 의한 경사우력정 및 횡요, 갑판침수에 따른 경사우력정 등을 고려하여 복원성을 만족하여야 하며 만재흘수선으로부터 선수 Bulwark Top 또는 선수루 갑판이나 상갑판까지의 최소높이를 지켜야 하는 등 현재까지 적용중에 있는 「어선설비 등에 관한 규칙」에 비해 한층 강화된 규정을 만족시켜야 한다.

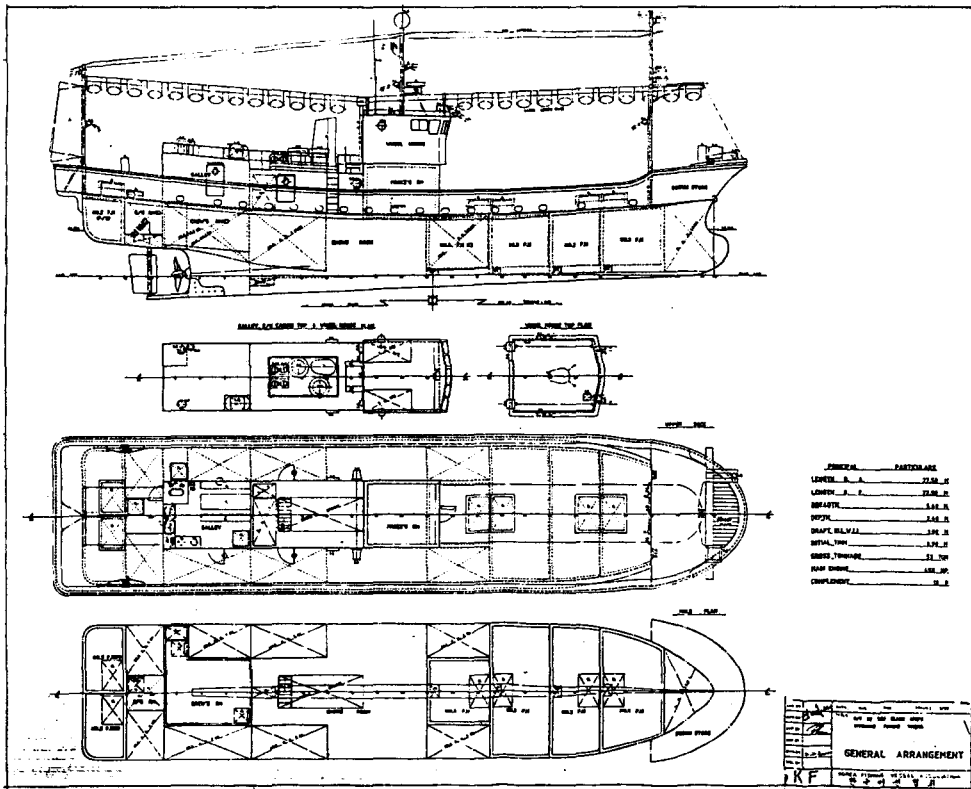
이에따라 어민의 호응도 및 다목적화, 대

I. 서 언

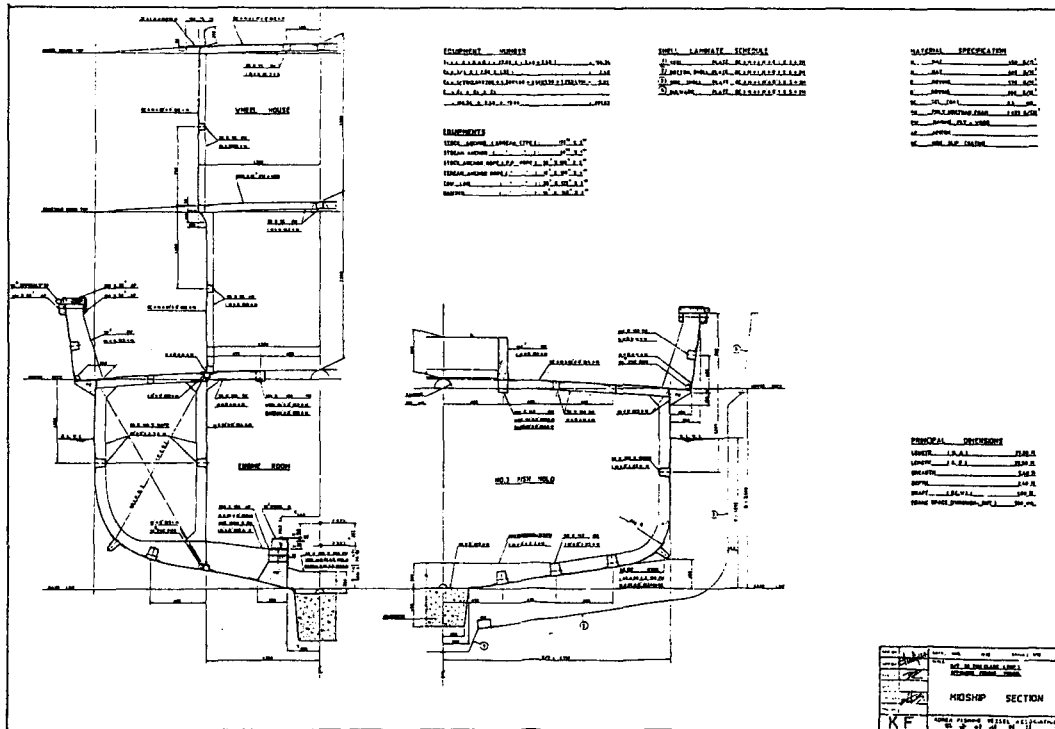
본회에서는 매년 표주어선형 개발사업을 지속적으로 추진해오고 있으며 수산청고시 제92-11호로 지난 7월30일에 새로이 고시된 2종의 표준어선형을 포함하여 현재까지 고시된 표준어선형은 강선 25종 FRP선 35종으로 총 60종에 이르고 있다.

본고에서는 금년에 새로이 고시된 2종의 다목적 FRP표준어선형에 대한 설계해설을 하고자 한다.

표준어선형의 설계 및 고시를 위하여 본회에서는 개발요구선형에 대한 어민 및 조선소 의견수렴, 유사선형의 현지실선조사, 에너지절약형 선형개발을 위한 모형수조시험, 설계도서에 대한 의견수렴을 위한 어민간담회 및 기술위원회 등을 수행하고 있으며, 금번 고시된 52톤급선형은 어선에 대한 국제법 발효에 대비한 선형으로서 구상선수의 형상변화 및 유무에 따라, 7.93톤급 선형은



G/T 52톤급 근해유자망 겸 채낚기어선 일반배치도



G/T 52톤급 근해유자망 겸 채낚기어선 중앙단면도

형화 추세에 부응하고 국제협약 발효시 선호 될 것으로 예상되는 국제법상의 길이가 24 미터 미만의 최대톤급으로 유자망겸 채낚기 어선으로 개발하였다.

나) 주요촌법 및 요목

- 전 장(L. O. A) 27.5m
- 수선간장(L. B. P) 22.5m
(국제법상의 길이) 23.8m
- 너비(B) 5.40m
- 깊이(D) 2.40m
- 흘수(D. L. W. L) 1.80m
- 초기트림(I. T) 0.90m
- 현호전부(F. P)에서 0.60m
" 후부(A. P)에서 0.635m
- 양 시(CAMBER) 0.11m
- 총톤수(G/T) 52톤
- 주기관 450PS×1,800rpm
- 속력 시운전 약 12.4노트
항 해 약 10.6노트
- 선 원 12명
- 연료유창 40.50m³
- 청수창 9.16m³
- 어창(BALE) 약 73.55m³

다) 일반배치

본선은 구상선수불이 배수량선형으로서 상 갑판하의 일반배치는 선수로부터 청수창, 제 1어창에서 제4어창, 기관실, 선원실, 조타기실, 제5어창 순으로 배치되어 있으며 연료유창은 선체불이로 하여 제4어창 좌우, 기관실 후부 좌우, 선원실 좌우 및 조타기실 우현에 청수창은 조타기실 좌현에 각각 배치하였다. 상갑판상은 선수루에 선수창고, 갑판실에는 전방으로부터 급냉실, 기관실위벽, 조리실과 급냉실 상부에 조타실을 배치하였다.

일반배치중에서 연료유창 및 청수창의 위치는 만재출항상태와 만재입항상태에서 적정 트림을 유지할 수 있도록 선수부와 선미부로 분할하여 배치하였으며, 급냉실은 상갑판 상

부에 배치하여 어획물 냉동작업과 냉동어획 물을 어창으로 이송하는 작업이 편리하도록 하였다.

라) 중량중심 트림 및 복원성

항 목		구 분		
		경 하 상 태	만재출항 상 태	어 장 발 상 태
배 수 량 (톤)		87.00	138.387	153.600
홀 수	상당홀수 dc(m)	1.182	1.637	1.762
	선수홀수 dr(m)	0.496	1.079	1.744
	선미홀수 da(m)	1.751	1.992	1.773
	평균홀수 dm(m)	1.124	1.536	1.759
	트 림 T (m)	1.255	0.913	0.029
중심 위치	전 후 LCG(m)	-2.250	-2.329	-1.055
	상 하 KG(m)	2.110	2.126	2.089
복 원 성	GoM(m)	0.864	0.665	0.654
	GM _k (m)	0.336	0.336	0.350
	현 F _n (m)	1.288	0.876	0.653

마) 모형수조시험

시험결과 만재상태에서 Bulb가 없는 선형에 비해 저항이 Low Bulb 선형에서 4.8%, High Bulb 선형에서 9.7% 절감된 것으로 나타났으며 이에따라 High Bulb 선형을 표준 어선형으로 채택하였다. 다음은 만재상태와 시운전상태에서의 저항실험 결과이다.



○ 회류수조에서의 만재상태시 실선 (C-155C)의 유효마력

TEST CARRIED OUT FOR :		SHIP PARTICULARS (UNIT:MKS)	
KOREA FISHING VESSEL ASSOCIATION		LENGTH PP	: 22.50
TYPE OF SHIP	: 52.0 TON.	LENGTH WL	: 24.93
SHIP MODEL NO.	: C-155C	BREADTH	: 5.40
MODEL SCALE	: 18.7500	DRAFT AT FWD	: 1.70
		DRAFT AT AFT	: 1.70
PROJECT NO.	: 8A92083	WETTED SURFACE	: 199.46
TEST DATE	: 92.04.27	APPENDAGE AREA	: 0.00
TEST NO.	: C155C-REO1	DISPLACEMENT V.	: 142.82
TEST CONDITION	: FULL LOAD	HULL ROUGH.*E+6	: 150.00
CA*E+3	: 0.4000	PROJ.AREA AB.WL	: 0.00
		BLOCK COEF. (CB)	: 0.6915
		PRISM.COEF. (CP)	: 0.7498
		BULB LENGTH	: 0.9200
TEMPERATURE (SEA WATER)	: 15.000	BULB BREADTH	: 0.2900
DENSITY(KG/M**3)	: 1025.890	BULB HEIGHT	: 1.1000
K. VISCOSITY*E+6 (M**2/S)	1.1883		
		CTS = CFS + CR + CA	

VS(KTS)	FN	RNS*E-9	EHP(KW)	CTS*E+3	CFS*E+3	CR*E+3
5.00	0.1732	0.0540	5.50	3.1585	2.2826	0.4759
5.50	0.1905	0.0594	7.61	3.2845	2.2500	0.6345
6.00	0.2078	0.0648	10.12	3.3630	2.2208	0.7421
6.50	0.2251	0.0702	13.47	3.5210	2.1945	0.9265
7.00	0.2424	0.0755	17.79	3.7236	2.1705	1.1531
7.50	0.2597	0.0809	23.36	3.9758	2.1486	1.4272
8.00	0.2771	0.0863	30.40	4.2628	2.1283	1.7344
8.50	0.2944	0.0917	39.51	4.6183	2.1096	2.1087
9.00	0.3117	0.0971	51.23	5.0453	2.0921	2.5532
9.50	0.3290	0.1025	66.34	5.5546	2.0758	3.0788
10.00	0.3463	0.1079	85.65	6.1487	2.0605	3.6882
10.50	0.3636	0.1133	110.55	6.8559	2.0461	4.4098
11.00	0.3810	0.1187	142.26	7.6729	2.0325	5.2404
11.50	0.3983	0.1241	182.87	8.6321	2.0197	6.2125
12.00	0.4156	0.1295	236.41	9.8220	2.0075	7.4145
12.50	0.4329	0.1349	310.89	11.4272	1.9959	9.0313
13.00	0.4502	0.1403	438.94	14.3430	1.9848	11.9582

○ 회류수조에서의 시운전상태시 실선 (C-155C) 의 유효마력

TEST CARRIED OUT FOR :		SHIP PARTICULARS (UNIT:MKS)	
KOREA FISHING VESSEL ASSOCIATION		-----	
		LENGTH PP	: 22.50
		LENGTH WL	: 25.43
TYPE OF SHIP	: 52.0 TON.	BREADTH	: 5.40
SHIP MODEL NO.	: C-155C	DRAFT AT FWD	: 0.59
MODEL SCALE	: 18.7500	DRAFT AT AFT	: 1.73
		WETTED SURFACE	: 160.00
PROJECT NO.	: 8A92083	APPENDAGE AREA	: 0.00
TEST DATE	: 92.04.27	DISPLACEMENT V.	: 95.27
TEST NO.	: C155C-REO3	HULL ROUGH.*E+6	: 150.00
TEST CONDITION	: BALLAST	PROJ.AREA AB.WL	: 0.00
CA*E+3	: 0.4000	-----	
		BLOCK COEF. (CB)	: 0.6760
TEMPERATURE (SEA WATER)	: 15.000	PRISM.COEF. (CP)	: 0.5459
DENSITY (KG/M**3)	: 1025.890	BULB LENGTH	: 0.9200
K.VISCOSITY*E+6 (M**2/S)	: 1.1883	BULB BREADTH	: 0.2900
		BULB HEIGHT	: 1.1000
		CTS=CFS + CR +CA	

VS(KTS)	FN	RNS*E-9	EHP(KW)	CTS*E+3	CFS*E+3	CR*E+3
5.00	0.1732	0.0550	5.15	3.6851	2.2758	1.0093
5.50	0.1905	0.0606	7.20	3.8708	2.2433	1.2275
6.00	0.2078	0.0661	9.95	4.1233	2.2143	1.5090
6.50	0.2251	0.0716	13.10	4.2692	2.1880	1.6811
7.00	0.2424	0.0771	16.96	4.4264	2.1642	1.8622
7.50	0.2597	0.0826	21.24	4.5053	2.1423	1.9630
8.00	0.2771	0.0881	26.66	4.6600	2.1222	2.1379
8.50	0.2944	0.0936	33.11	4.8247	2.1035	2.3212
9.00	0.3117	0.0991	40.74	5.0009	2.0861	2.5148
9.50	0.3290	0.1046	49.77	5.1947	2.0699	2.7248
10.00	0.3463	0.1101	61.24	5.4803	2.0546	3.0257
10.50	0.3636	0.1156	74.78	5.7815	2.0403	3.3412
11.00	0.3810	0.1211	91.90	6.1792	2.0268	3.7524
11.50	0.3983	0.1266	113.50	6.6792	2.0140	4.2653
12.00	0.4156	0.1321	142.63	7.3871	2.0018	4.9853
12.50	0.4329	0.1376	185.30	8.4906	1.9903	6.1004
13.00	0.4502	0.1431	268.21	10.9256	1.9793	8.5463

바) 선체구조

본선의 구조방식 중 늑골방식은 종 및 횡 늑골식을 겸용하였으며 적층방식은 조타실 하부, 선원실 하부 및 기관실 전, 후부 외벽은 샌드위치 구조로 하고 기타 선체 및 갑판실은 단판구조로 하였다.

사용된 유리섬유의 재료사양과 적층사양은 다음과 같다.

○ 재료사양

M	: MAT (매트)	450g/m ²
M'	: MAT (매트)	600g/m ²
R	: ROVING (로빙)	570g/m ²
R'	: ROVING (")	860g/m ²
PU	: POLY-URETHAN FOAM (폴리우레탄 폼)	
NC	: NON-SLIP COATING (미끄럼 방지처리)	
GC	: GEL-COAT (젤코트)	
PW	: MARINE PLY-WOOD (내수합판)	
AP	: APITON (아피톤)	

○ 적층사양

부 재 명	적 층 사 양	적 층 수	적 층 두께 (단위: mm)	비 고
용 골 판	GC+M+(M+R')×8+2M	19	22.9	규정치: 16.9mm
선 저 외 판	GC+M+(M'+R')×6+2M	15	18.0	규정치: 11.2mm
선 측 외 판	GC+M+(M'+R')×5+2M	13	15.5	규정치: 10.6mm
현 장 판	GC+M+(M'+R')×5+2M	13	15.5	
횡 늑 골	80×100×120 PU, (M'+R')×2+M	5	6.0	
늑 판(기관실)	80×120×250 PU			
	웨 브 : M+(M'+R')×2+M	6	7.0	
	면 재 : M+(M'+R')×4+M	10	12.0	
늑 판(어창)	80×120×(300~145) PU, (M'+R')×2+4	5	6.0	
선저중방요재	100×145 PU, (M'+R')×2+4	5	6.0	
선측중방요재	80×100×120 PU, (M'+R')×2+4	5	6.0	
횡격벽판(어창)	M+(M'+R')×4+M	10	12.0	
횡격벽방요재(어창)	80×100×100 PU			
	웨 브 : (M'+R')×2+M	5	6.0	
	면 재 : (M'+R')×3+M	7	8.5	
갑 판	NC+M+(M'+R')×4+M	10	12.0	
갑 판 종 통 재	70×100 PU, M+M+R+M	4	3.9	
갑 판 비 임	70×100 PU, M+M+R+M	4	3.9	
기관실외벽(측)	GC+M+(M'+R')×2+M	6	7.0	
기관실외벽(전후)	MRM+12t PW+MRM	6	5.6	
외 벽 방 요 재	75×75 PU, (M+R)×2+M	5	4.6	
방 현 재	120×80t 아피톤 및 50A PIPE	-	-	
수 습	300×80t 아피톤	-	-	

사) 주요의장품 및 비품

선 체 의 장

- 통풍장치
- 자연통풍통 : 기관실(2개), 선원실(1개), 제창고(3개)
- 기동통풍통 : 기관실(2개), 취사장(1개), 선원실(1개)
- 구멍설비 : 팽창식 구멍뚫목 12인승(1개), 구멍부환(4개), 구멍등의(12개)
- 소화설비 : 4.5kg 분말소화기(4개), 13.5l 포말소화기(1개)
- 조타설비 : 전동유압(1.5t-m)
- 한국형 앵커 : 170kg×2개, 60kg×1개
- 앵커로프(P.P) : 30φ × 100m × 2개, 18φ × 100m × 1개
- 계선로프(P.P) : 28φ × 135m × 1개, 18φ × 165m × 1개

기 관 의 장

- 주 기 관
 - 형식×대수 : 직립, 4행정, 단동 1대
 - 출력×회전수 : 450PS×1800rpm
 - 감 속 비 : 1: 4.54 (396 rpm)
 - 시동방식 : 축전지 시동식
 - 냉각방식 : 해수냉각방식
- 보조기기
 - 발전기 구동기관 : 167PS×1800rpm 전기시동식 1대
 - 집어등용 발전기 : 주기직결 구동, (증속기 : 1:1.07) 1대
 - 냉동기 : 37KW 1대
 - SIDE ROLLER 구동장치 : 20KW, 전 기모터구동
 - 냉동기 냉각 해수펌프 : 50m³/h×12m
 - 빌지 및 잡용수펌프 : 25m³/h×20m

- 연료 이송펌프 : 3.7m³/h×2kg/cm²
- 주기관 윤활유 예비펌프 : 10.7m³/h×5kg/cm²

전 기 의 장

- 주발전기 : 130KVA×1800rpm 1대
- 항해용 발전기 : 10KVA×1800rpm 1대
주기벨트구동
- 집어등용 발전기 : 1대
250KVA×1800rpm
- 집어등 : 1.5KW, 100개
- SSB 무전전화장치 : 50와트 1대
- 레이더 : 72마일 1대
- 로란 c 항법수신장치 1대
- 칼라어군탐지기 1대

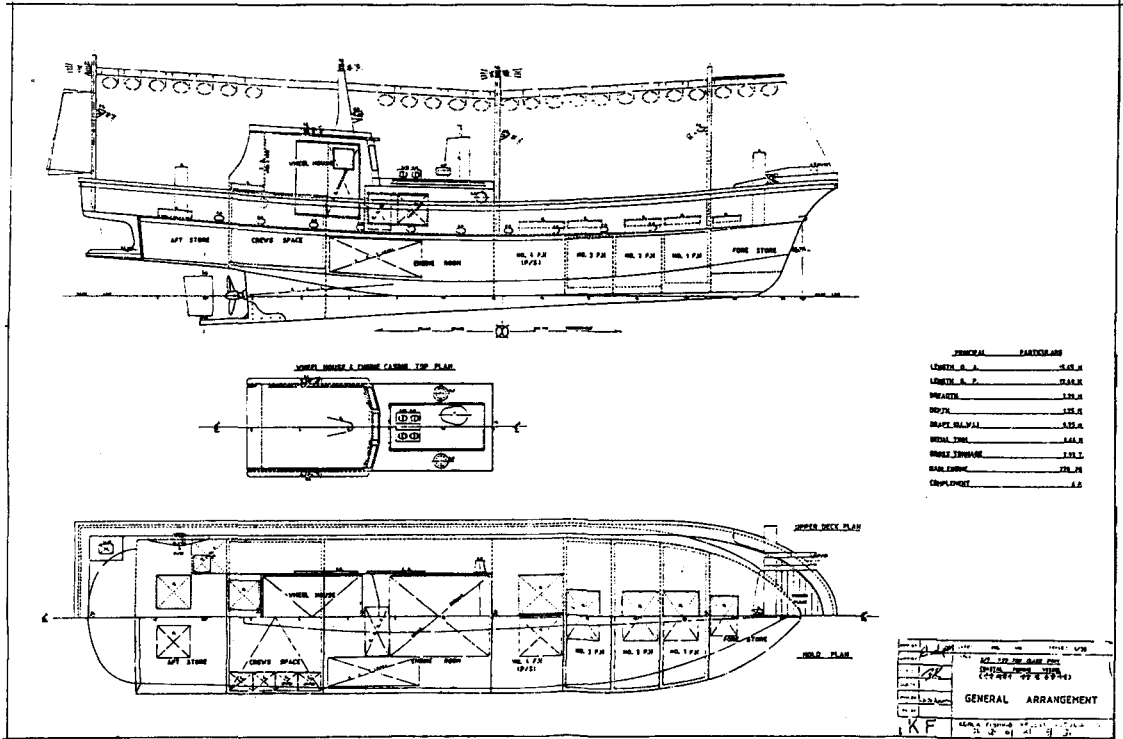
2. 총톤수 7.93톤급 연안채낚기, 연승 겸통발어선

가) 기본계획

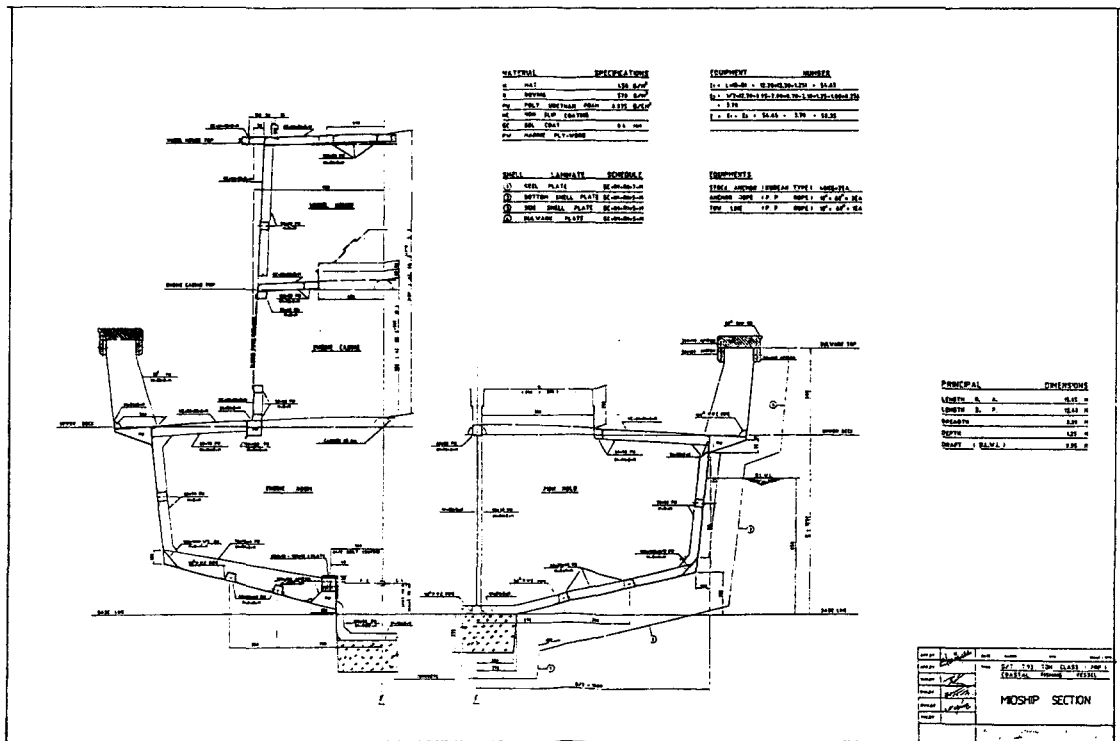
최근 3년간('88년~'90년)의 10톤 미만 FRP어선의 건조순위는 연승(22.8%), 유자망(16.6%), 통발(5.8%), 채낚기(4.8%) 순으로 이 규모중에서도 5톤 내지 8톤급의 어선이 건조증가율이 가장 높다. 상기 4개 인기업종의 연안어선에 대한 표준어선형은 채낚기 5종, 연승 5종, 유자망 7종, 통발 3종 등으로 5톤 내지 8톤급 규모에서는 유자망이 4종으로 다양하게 개발되어 있고 연승 2종, 채낚기, 통발이 1종씩 개발고시되어 있다.

연안어업 어선은 특성상 배수량 및 속력 범위가 유사하고, FRP어선은 MOLD에 의한 다량생산적인 특성이 있으며, 이에 따라 동일규모 및 선형으로 다양한 업종의 어선으로 건조되어 조업에 사용되고 있으며, 겸업이 가능한 다목적어선의 호응도가 높아지는 경향이다.

이에따라 본 선형은 FRP건조동향 및 표준



G/T 7.93톤급 연안채낚기 및 연승 겸 통발어선 일반배치도



G/T 7.93톤급 연안채낚기 및 연승 겸 통발어선 중앙단면도

어선 고시현황과 다목적어선의 호응도를 감안하여 7.93톤급 연안채낚기, 연승점 통발어선으로 개발하였다.

나) 주요촌법 및 요목

○ 전 장(L.O.A)	15.65m
○ 수선간장(L.B.P)	12.40m
○ 너 비(B)	3.20m
○ 깊 이(D)	1.25m
○ 흘수(D.L.W.L)	0.95m
○ 초기트림(I.T)	0.66m
○ 현호 전부(F.P)에서	0.30m
" 후부(A.P)에서	0.30m
○ 양시(CAMBER)	65mm
○ 총톤수(G/T)	7.93톤
○ 주 기 관	220PS×2000rpm
○ 속력 시운전	약 12.5노트
" 항 해	약 9.8노트
○ 선 원	6명
○ 연료유창	2.14m³
○ 청 수 창	0.40m³
○ 어창(BALE)	약 10.91m³

다) 일반배치

본선은 상갑판하 선수로부터 선수창고, 제1,2,3어창과 활어창으로 사용되는 제4어창(P/S), 기관실, 선원거주실, 선미창고순으로 배치되어 있으며, 상갑판상 갑판실은 기관실 위벽과 조타실로 구분되어 있다. 어창은 어획물의 선도제고를 위하여 제1, 2, 3어창 공히 폴리우레탄폼으로 방열처리하였으며, 채낚기어업시에 오징어활어를 적재할 수 있도록 하고 연승 및 통발어업이 가능하도록 활어창을 설치하였다.

또한 조타실내에서 서서 조타가 가능하도록 조타실 및 유압조타기를 설치하였으며 충분한 복원성능을 확보하여 어선 및 어민의 안전을 도모하였고, 연료유탱크는 강제 Portable Tank, 청수탱크는 선체붙이 탱크로 하고 선원거주실은 충분한 면적을 확보하여

상갑판상부로 돌출시켜 환창을 설치하였으며, 기관실은 작업환경을 고려하여 천창과 기동통풍통2개를 설치하였다.

라) 중량중심 트림 및 복원성

항 목	구 분		경 하	만재출항	어 장 발
			상 태	상 태	상 태
배 수 량 (톤)			14.10	19.908	22.498
출 수	상담흘수 de (m)		0.660	0.824	0.895
	선수흘수 dr (m)		0.298	0.535	0.810
	선미흘수 da (m)		0.929	1.010	0.949
	평균흘수 Dm (m)		0.614	0.773	0.880
	트 림 T (m)		0.631	0.475	0.139
중 심 위 치	전 후 LCG(m)		-1.550	-1.509	-0.957
	상 하 KG (m)		1.080	1.143	1.035
복 원 성	GoM (m)		0.832	0.623	0.618
	GM _R (m)		0.415	0.415	0.420
	현 F _b (m)		0.648	0.489	0.382

마) 모형수조시험

모형수조시험은 52톤급과 같이 현대중공업 선박해양연구소에서 수행하였으며, 물받이가 없는 선형에, 사각물받이 및 유선형 물받이를 취부하여 축척 1/10로 모형선을 제작 각 경우에 대하여 시운전상태, 반재상태, 만재상태에서 저항시험 및 유선조사시험을 수행하였다.

시험결과 본 선형의 속력 10노트 내지 11노트에서 활주현상이 일어나기 시작하는 것으로 판단되며 이 영향으로 선박의 트림에 따라 물받이의 효과가 달라지는 것으로 생각된다. 본 선형에 있어서는 물받이가 없는 경우에 비하여 트림이 없는 만재상태에서 저항은 사각물받이를 취부한 경우 1.0%증가, 유선형물받이를 취부한 경우 4.4%감소로 나타났고, 선미트림이 0.25m인 반재상태에서 저항은 사각물받이를 취부한 경우 3.0%

감소, 유선형물받이를 취부한 경우 2.4% 감소로 나타났다. 저항시험 결과를 검토해 볼 때 물받이에 의한 저항변화는 선박의 속력범위, 트림 등과 물받이의 형상 및 취부각도 등에 따라 달라질 것으로 판정되며 추진기효율에도 영향을 미칠 것으로 보여진다.

따라서 이러한 물받이의 효과를 정확히

판정하기 위하여는 계통적인 실험이 수행되어야 할 것으로 생각되며, 본 선형에 있어서는 반재 및 만재상태에서 평균적으로 저항성능이 좋은 유선형 물받이를 채택하였다. 다음은 만재상태 및 시운전상태에서의 유선형 물받이 취부시 저항실험 결과이다.

○ 회류수조에서의 만재상태시 실선(C-152C)의 유효마력

TEST CARRIED OUT FOR :
KOREA FISHING VESSEL ASSOCIATION

TYPE OF SHIP : 7.93 TON.
SHIP MODEL NO. : C-152C
MODEL SCALE : 10.0000

PROJECT NO. : 8A92083
TEST DATE : 92.04.29
TEST NO. : C152C-RE01
TEST CONDITION : FULL LOAD
CA*E+3 : 0.4000

TEMPERATURE (SEA WATER) : 15.000
DENSITY (KG/M**3) : 1025.890
K.VISCOSITY*E+6 (M**2/S) : 1.1883

SHIP PARTICULARS (UNIT:MKS)

LENGTH PP : 12.40
LENGTH WL : 14.63
BREADTH : 3.20
DRAFT AT FWD : 0.93
DRAFT AT AFT : 0.93
WETTED SURFACE : 59.66
APPENDAGE AREA : 0.00
DISPLACEMENT V. : 23.56
HULL ROUGH. *E+6 : 150.00
PROJ.AREA AB.WL : 0.00

BLOCK COEF.(CB) : 0.6384
PRISM.COEF.(CP) : 0.7019
BULB LENGTH : 0.0000
BULB BREADTH : 0.0000
BULB HEIGHT : 0.0000

CTS = CFS + CR + CA

VS(KTS)	FN	RNS*E-9	EHP(KW)	CTS*E+3	CFS*E+3	CR*E+3
5.00	0.2333	0.0317	2.40	4.6029	2.4788	1.7241
5.50	0.2566	0.0348	3.64	5.2555	2.4419	2.4136
6.00	0.2799	0.0380	4.77	5.2988	2.4089	2.4899
6.50	0.3032	0.0412	6.60	5.7640	2.3792	2.9849
7.00	0.3266	0.0443	9.06	6.3409	2.3521	3.5888
7.50	0.3499	0.0475	12.34	7.0218	2.3274	4.2944
8.00	0.3732	0.0507	16.83	7.8903	2.3046	5.1857
8.50	0.3965	0.0538	23.04	9.0032	2.2834	6.3197
9.00	0.4199	0.0570	32.50	10.6995	2.2638	8.0357
9.50	0.4432	0.0602	48.34	13.5336	2.2454	10.8881
10.00	0.4665	0.0633	70.29	16.8704	2.2282	14.2421

○ 회류수조에서의 만재상태시 실선(C-152C)의 유효마력

TEST CARRIED OUT FOR :
KOREA FISHING VESSEL ASSOCIATION

TYPE OF SHIP : 7.93 TON.
SHIP MODEL NO. : C-152C
MODEL SCALE : 10.0000

PROJECT NO. : 8A92083
TEST DATE : 92.04.29
TEST NO. : C152C-REO3
TEST CONDITION : BALLAST
CA*E+3 : 0.4000

TEMPERATURE (SEA WATER) : 15.000
DENSITY (KG/M**3) : 1025.890
K.VISCOSITY*E+6 (M**2/S) : 1.1883

SHIP PARTICULARS (UNIT:MKS)

LENGTH PP : 12.40
LENGTH WL : 14.39
BREADTH : 3.20
DRAFT AT FWD : 0.36
DRAFT AT AFT : 0.91
WETTED SURFACE : 50.56
APPENDAGE AREA : 0.00
DISPLACEMENT V. : 14.74
HULL ROUGH. *E+6 : 150.00
PROJ.AREA AB.WL : 0.00

BLOCK COEF.(CB) : 0.5850
PRISM.COEF.(CP) : 0.7467
BULB LENGTH : 0.0000
BULB BREADTH : 0.0000
BULB HEIGHT : 0.0000

CTS = CFS + CR + CA

VS(KTS)	FN	RNS*E-9	EHP(KW)	CTS*E+3	CFS*E+3	CR*E+3
5.00	0.2333	0.0311	2.24	5.0727	2.4853	2.1875
5.50	0.2566	0.0343	3.27	5.5611	2.4482	2.7129
6.00	0.2799	0.0374	4.16	5.4532	2.4151	2.6380
6.50	0.3032	0.0405	5.54	5.7126	2.3853	2.9274
7.00	0.3266	0.0436	7.32	6.0413	2.3581	3.2832
7.50	0.3499	0.0467	9.58	6.4302	2.3333	3.6987
8.00	0.3732	0.0498	12.58	6.9614	2.3104	4.2510
8.50	0.3965	0.0530	16.71	7.7039	2.2892	5.0147
9.00	0.4199	0.0561	23.01	8.9380	2.2694	6.2686
9.50	0.4432	0.0592	34.40	11.3645	2.2510	8.7134
10.00	0.4665	0.0623	49.61	14.0502	2.2337	11.4165
10.50	0.4898	0.0654	58.45	14.2990	2.2175	11.6815
11.00	0.5132	0.0685	64.16	13.6521	2.2022	11.0499
11.50	0.5365	0.0716	68.55	12.7653	2.1877	10.1776
12.00	0.5598	0.0748	72.18	11.8302	2.1739	9.2563

바) 선체구조

본선의 구조방식은 중 및 횡능골식으로 외판 및 갑판은 단판구조로 하였으며, 선원

실의 위벽판은 샌드위치 구조로 하였다. 재료사양은 52톤급과 같으며 적층사양은 다음과 같다.

○ 적층사양

부재명	적층사양	적층수	적층두께 (단위:mm)	비고
용골판	GC+(M+R)×7+M	15	13.4	규정치 : 12.9mm
선저외판	GC+(M+R)×5+M	11	9.8	규정치 : 8.1mm
선측외판	GC+(M+R)×5+M	11	9.8	규정치 : 7.7mm
현장판	GC+(M+R)×5+M	11	9.8	
횡능골	50×60 PU, M+R+M	3	2.8	
능판(기관실)	70×90×* PU, (M+R)×2+M	5	4.6	
능판(어창)	60×70×60 PU, M+R+M+M	4	3.9	
선저중방요재	60×70×60 PU, M+R+M+M	4	3.9	
선측중방요재	50×60 PU, M+R+M	3	2.8	
횡격벽판	(M+R)×3+M	7	6.3	
횡격벽방요재	50×60 PU, M+R+M	3	2.8	
갑판	NC+(M+R)×6+M	13	11.6	
갑판거어더	100×100 LU, (M+R)×5+M	11	9.8	
갑판중통재	60×70 PU, (M+R)×2+M	5	4.6	
갑판비입	60×70 PU, (M+R)×2+M	5	4.6	
선원실위벽	MRM+12iPW+MM	5	4.9	
위벽방요재	100×50 PU, (M+R)×2+M	5	4.6	
방현재	300×70 아피톤	-	-	
수습	50×100 아피톤	-	-	

사) 주요의장품 및 비품

기관 의 장

선 체 의 장

- 통풍장치
 - 기동통풍통 : 기관실 (2개)
- 구명설비 : 구명동의 (6개)
- 소화설비 : 4.5kg분말소화기 (3개)
- 조타설비 : 수동유압 (0.3 t-m)
- 사이드롤러 : 주기벨트구동
- 한국형앵커 : 40kg×2개
- 앵커로프 (P.P) : 18φ×60m×2개
- 계선로프(P.P) : 18φ×60m×1개

○ 주기관

- 형식×대수 : 직립, 4행정, 단동, 1대
- 출력×회전수 : 220PS×2000rpm
- 감속비 : 1:3.05(655rpm)
- 시동방식 : 출전지시동식
- 냉각방식 : 해수냉각방식

○ 보조기기

- 발지 및 잠용수펌프 : 32A
- 연료이송펌프 : 32A
- 발지수동펌프 : 32A

전 기 의 장

- 집어등용발전기 : 1대
60KVA × 1800rpm
- 집어등 : 20개
1.5KW
- SSB 무선전화장치 : 30W 1대

Ⅲ. 결 언

이상으로 수산청 고시 제92-11호와 관련한 2종의 표준어선에 대한 설계해설을 간단히 마치며, 본 설계도서 및 표준어선형 설계도서를 어민 및 FRP조선소에서 많이 이용해주시기를 바란다.

간첩신고 빠짐없이

국가안보 빈틈없이