

수리어선의 도면과 해설

한국어선협회 기술개발부

검사원 황 용 득

목 차

1. 선박수선에 필요한 도면
2. 도면의 약속사항
3. 도면을 보는 방식
4. 도면에 사용하는 약어 및 기호해설

1. 선박수선에 필요한 도면

가. 일반배치도 (General Arrangement)

이 도면은 선체의 종방향의 중앙선횡단면도(측면도)와 각 갑판의 평면도 및 선저평면도 등으로 구분되어 있으며 일명 의장도(Rigging Plan)라고도 칭(稱)한다. 일반배치도는 그 선박의 시설과 의장 즉, 마스트, 의장(艤裝)설비, 각창(各艙), 기관실, 탱크, 창구, 양묘, 양화, 계선설비, 배수구, 현창 등이 나타나 있다.

나. 일반구조도 (General Construction plan)

일반구조도는 선체중심선 횡단면도(중단면도)와 각 갑판의 평면도에 대한 선체강재의 배치를 나타낸 것을 목적으로 하고 있으며, 각 구조물(중통재, 갑판, 비임, 늑골 등)의 촌법 등이 비교적 상세하게 기입되어 있어 선박수리에 필요한 도면이다.

다. 중앙횡단면도 (Midship Section)

한쪽에는 기관실의 부분과 다른 한쪽에는 선창

(船艙)부분의 횡단면을 표시한 것으로 일반구조도와 같이 구조와 치수 등이 상세히 기입되어야 이용하기에 편리하다.

라. 외관전개도 (Shell Expansion)

외관전개도는 외판의 신환 또는 대체공사에 있어서 적부(適否)를 가리는데 필요한 도면으로 외판이 곡선으로 되어 있는 것을 평면으로 나타낸 것이다(그림 1).

이 도면에는 외판과 늑골의 관계위치, 외판의 면적 등을 쉽게 알아볼 수 있도록 하였으며 종(縱)과 횡(橫)의 축척을 달리 하는 것(종의 축척이 횡의 축척의 1/2)이 특징이지만 요즘의 용접구조선에선 종횡의 축척을 같은 축척으로 하는 것이 보통이다. 그림 2는 외판의 각 부 명칭을 나타낸 것으로 용골은 K로 표시하고 이하 선측

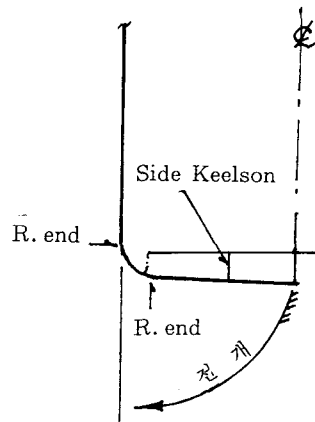


그림 1.

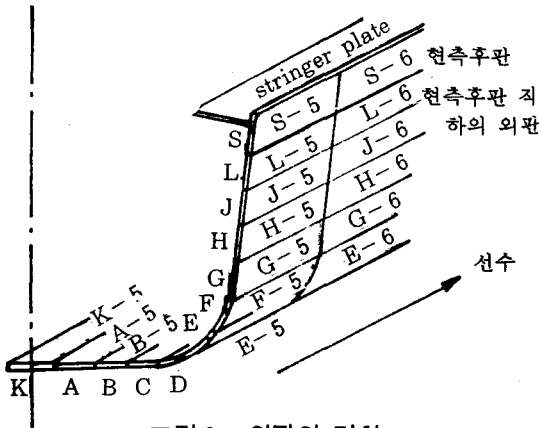


그림 2. 외판의 명칭

(船側)으로 외판의 부호를 A, B, C 등으로 기입한다. 또 상갑판의 끝부분에 붙어 있는 현측후판(舷側厚板: Sheer Strake)은 그의 머리글자의 S의 부호를 붙인다. 여기서 I의 부호는 생략하고 [숫자의 1(일)과 혼동] 외판의 순서를 K, A, B, C, …… H, J, L, S로 하며 상호 옆으로 인접한 S는 다시 구별을 쉽게 하기 위하여 S-5, S-6으로 표시하며 S-5는 뒤쪽에서 5번째의 현측후판을 말한다.

마. 선도 (Lines)

선도는 현도를 위한 모체가 되는 도면으로서 어느 부분이나 제도가 가능하게 되어 있고 정면도, 측면도, 반쪽도와 오프셋(off-set)로 구분되어 도시되고 있으며 전장, 수선간장, 형폭, 형심, 형홀수, 선저기울기, 선저구배, 현호, 양시, 초기트림, 계획톤수, 늑골심거 등이 나타나 있다.

이 도면에서 선을 도시하는 방법으로는 강선에서는 외판의 내면선을, 목선에서는 용도에 따라서 계산용 도면은 외판의 내면선을, 공작용 도면은 외판의 외면선을 도시하게 되는데선박의 길이 연장시 등에 주로 참고가 된다.

바. 용적도 (Capacity plan)

각 창 및 탱크의 용적을 표시한 것이며 중심선 횡단면도와 중앙횡단면도의 양측으로 나타내고 그 중심(重心)의 위치를 기입하는 것이 편리하다.

사. 기타의 도면

해난에 의한 손상시나 기타의 경우로써 자주 사용하는 도면에는 다음의 종류가 있다.

- 1) 2중저 구조도(Double Bottom Construction)
- 2) 타 구조도(Rudder Construction)
- 3) 배수량 등곡선도(Hydrostatic Curves)
- 4) 기관실 선저구조도(E/R Bottom Construction)
- 5) 선수·미 구조도(Stem & Stern Construction)
- 6) 선미골재도(Stern Frame Construction)
- 7) 방유·수 격벽구조도(Oil & Water Tight Construction)
- 8) 조타장치도(Telemotor Arrangement)
- 9) 청·해수관 배치도(Fresh & Sanitary Water Piping Diagram)
- 10) 선저면 배치도(Bottom Plug Arrangement)
- 11) 맨홀을 배치도(Manhole Arrangement)
- 12) 통풍장치도(Ventilating Arrangement)
- 13) 소화장치도(Fire Control Plan)
- 14) 기타 제구조도


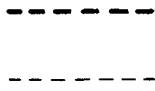
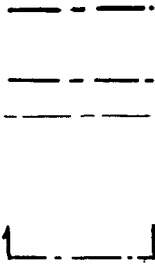
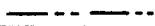
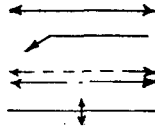

2. 도면의 약속사항

○ 어떤 면에 부착된 눈에 보이는 것은 실선(—)으로 나타내고 이면(裏面)의 보이지 않는 것은 점선(……)으로 나타낸다.(별표 1)

○ 그림은 폭방향의 중심선에 관하여 좌현측을 우현측으로부터 보아 그린다. 다만, 좌현측이 우현측의 구조와 다를 경우에는 그림에 좌현에 한함(좌현그림)이라고 특기하며 외판전개도만은 예외이다.

○ 그림은 대개 후부에서 전부측을 향하여 그리는데 이 경우 LOOKING FORWARD라 하고 전부에서 후부를 향하여 단면을 나타낼 때에는 예를 들면 “FR 10 SECTION, LOOKING AFT”라 한다.

별표 1. 선과 화살표의 종류와 용도

종	류	용	도
실 선		○ 단절면의 겉모양(외형)을 나타냄. (강판의 단절면, 늑판, 브래킷, 거더 등의 단면) ○ 도형의 중심을 나타냄. ○ 바로 보이는 구획을 나타냄. (탱크, 기판실구 등) ○ 용접선을 표시	
파 선 (은선, 점선)		○ 중요부재의 보이지 않는 부분의 형상을 나타냄. (강판 뒷면의 격벽, 수밀늑판, 브래킷 등) ○ 부재의 보이지 않는 부분의 형상을 나타냄.(강판 뒷쪽의 평강, 역산평강 등)	
일점쇄선		○ 보이지 않는 특수한 부재를 나타냄. (강판 뒷면의 거더, 수직웨브, 특설늑골, 강력늑골 등) ○ 단면도를 그릴 때 단면의 위치를 나타냄. ○ 도형의 중심을 나타냄. ○ 바로 보이지 않는 구획을 나타냄. ○ 도시한 단면의 앞부분 표시 ○ 인접한 부분의 참고표시 ○ 절단면의 투시방향을 나타냄.	
이점쇄선		○ 다른 일점쇄선과 명확하게 구별하고자 할 때	
화살표시		○ 치수를 기입하기 위한 선 ○ 도형에서 끌어내어 지시사항을 기입하는 선 ○ 평강, 역산평강, 브래킷 등의 끝표시(snip, clip, Bracket 등) ○ 부재의 단절표시	
파 단 선		○ 부재의 부분단면 경계를 나타냄.	

○ 일반적으로 중앙을 기준으로 하여 선수부를 우측에, 선미부를 좌측에 그린다.

○ 한 장의 지면에 측면도와 평면도를 그릴 때에는 위에 측면도를 아래에 평면도를 그린다.

○ 치수는 정확하게 기입하여야 하며 현장에서 적절하게 처리할 장소의 치수는 기입을 하지 않거나 또는 "ABOUT"의 글자의 뒤에 개략의 숫자(치수)를 기입한다. 후자의 경우에는 화살표에

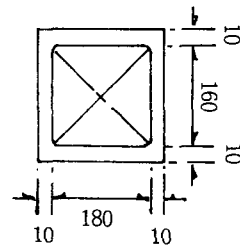


그림 3 - 2

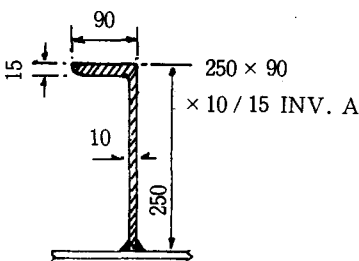


그림 3 - 1

가까이 치수를 기입하고 적어 넣을 장소가 협소할 경우에는 여백으로 끌어내어 치수를 기입하도록 한다(그림 3 - 1 및 3 - 2).

○ 두 개의 선이 서로 나란하게 같은 간격으로 있음을 강조할 경우에는 2 개소에 촛벌을 기입한다(그림 3 - 3).

○ 그림은 자세하고 알기쉽게 그리며 번잡한 경우에는 그림 4 - 1 대신에 그림 4 - 2의 모양으로 일부분을 생략하고 그리는 경우도 있다.

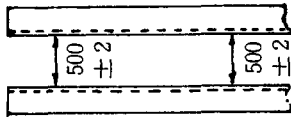


그림 3 - 3

나. 갑판하거더 (Deck Girder) 의 구조

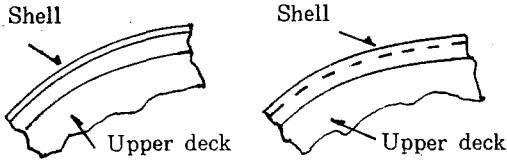
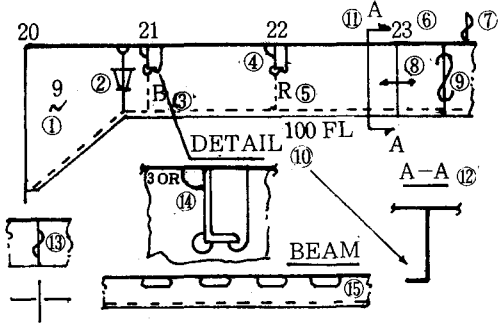


그림 4 - 1

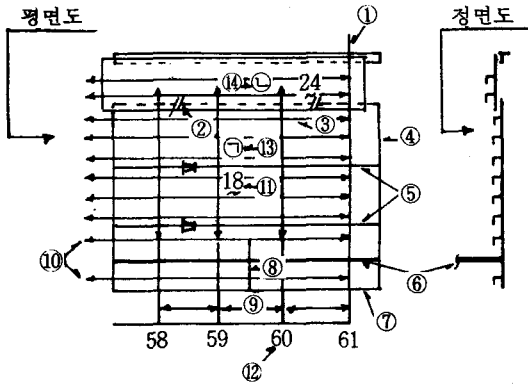
그림 4 - 2



- ① 板의 두께
- ② 部材용접
- ③ Bracket의 略字
- ④ Scallop
- ⑤ Rib의 略字
- ⑥ Frame 番號
- ⑦ 板의 接속표시
- ⑧ Girder의 관통표시
- ⑨ Block 接속(Butt)
- ⑩ Flange
- ⑪ Girder의 절단면
- ⑫ 斷面表示
- ⑬ 部材가 貫通하는 곳의 表示
- ⑭ 30 R (曲率半徑 30%)
- ⑮ Serration

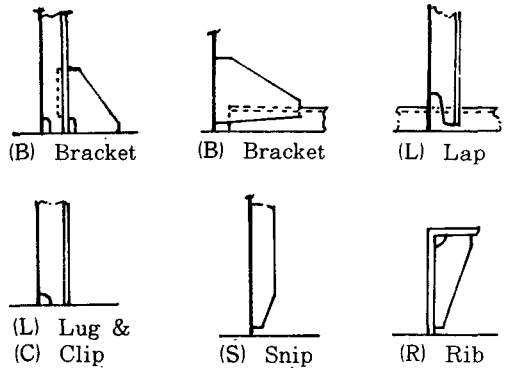
3. 도면을 보는 방식 (도해 : 예)

가. 상갑판 (Upper Deck) 의 구조



- ① Bulkhead Line
- ② Riveting
- ③ Side Longi (tudinal)
- ④ 板 Block 윤곽 (Butt 方向)
- ⑤ 板의 縱용접 (Seam)
- ⑥ Longi B.H.D
- ⑦ 板 Block 윤곽 (Seam 方向)
- ⑧ 板의 橫용접 (Butt)
- ⑨ 寸法線
- ⑩ 部材의 끝표시
- ⑪ 板의 두께
- ⑫ Frame 番號
- ⑬ 板 Block 番號
- ⑭ Stringer plate 番號

다. 방요재 끝처리의 구조



4. 도면에 사용하는 약어 (略語)

및 기호 (記號)

기호 및 약어해설

약 어, 기 호	영 문	해 설 (상 용 어)
A 또는 ANG.	ANGLE	산형강, 앵글

약어, 기호	영문	해설 (상용어)
A	A	늑골의 표시위치(AP의 후방에 있는)
(A)	ABOVE	상면(에) : 부재등이 상면에 있음을 표시
A - A	A - A SECTION	A - A 간 단면표시
AFT	AFTER	후방(에), 선미부근(에), 선미(에)
A. H	AIR HOLE	공기구멍
A. P	AIR PIPE	공기관
	AFTER PERPENDICULAR	선미수선, 후부수선(後部垂線)
A.P.T	AFTER PEAK TANK	선미탱크
A & F.P	AIR AND FILLING PIPE	공기, 수 주입관
AS PER PLAN M/S	~MIDSHIP SECTION	중양단면도와 관련된
A. STRAKE		A 외판
A.T	AIR TANK	공기탱크, 에어탱크
BHD 또는 B ^{HD}	BULKHEAD	격벽
BKT 또는 B ^{KT}	BRACKET	브래킷, 주판(肘板), 주재(肘材)
BOTT	BOTTOM	선저
B.K	BIGLE KEEL	만곡부 용골, 일명 ROLLING CHOCK
B.L	BASE LINE	기준선, 기선
B ^M , BM ^S	BEAM	비입, 양(梁), 보
BOSN RM	BOATSWAIN'S ROOM	갑판장실
BONS ST	BOATSWAIN'S STORE	갑판장 창고
B. PLG	BOTTOM PLUG	선저 전(栓), 선저플러그
B.W	BILGE WELL	빌지웰
C 또는 C.L 또는 C	CENTER LINE	중심선, 중앙선(폭 방향의)
CANT FR	CANT FRAME	방사형(放射形) 늑골
Cb	BLOCK COEFFICIENT	방형비척계수 ($\frac{V}{L \times B \times d}$)
CH	CHANNEL	ㄷ형강(溝形鋼)
C.G	CENTER GIRDER	중심선거어더
C.H.V	COWL HEAD VENTILATOR	煙管型 통풍통, 고갈형 통풍통
CH.L	CHAIN LOCKER	묘쇄고
CAPT RM	CAPTAIN ROOM	선장실
CR. S 또는 CR RM	CREW SPACE (ROOM)	선원실
CAB	CABIN	선실
CAP	CAPSTAN	계선기
D 또는 DIA(φ)	DIAMETER	지름, 직경
D. PL	DOUBLING PLATE	이중판, 이중장판, 겹판
D.B	DOUBLE BOTTOM	이중저
△	DISPLACEMENT	배수량(톤)
DN	DOWN	아래쪽
D. PT	DERRICK POST	데릭포스트(통풍통을 겹한 것도 있음)

약어, 기호	영문	해설 (상용어)
D.W	DEAD WEIGHT	제화중량
DK	DECK	갑판
DET	DETAIL	상세 (자세하고 세밀한 도해)
D.T	DEEP TANK	디프탱크
EXCEPT FR 20, 25		늑골 20, 25 번은 제외됨
E.R 또는 ENG. R 또는 ENG ROOM	ENGINE ROOM	기관실
E.T	ESCAPE TONNEL	대피구, 탈주로
	ENGINE TELEGRAPH	속력지시기
EL WCH	ELECTRIC WINCH	전동양화기
F.B	FLAT BAR	평강
F.C	FACE (PLATE)	면재
F'CLE 또는 FCL	FORECASTLE	선수루
F.H	FISH HOLD	어창
F.L	FLANGE	후렌지 (예 : 100 F.L - 폭 100 mm의)
F.P	FÖRE(WARD) PERPEN- DICULAR	선수수선, 전부수선
F.O.T	FUEL OIL TANK	연료유창
F.O.P	FUEL OIL PIPE	연료유관
F.P.T	FORE PEAK TANK	선수창
F. 또는 FR	FRAME	늑골
F.W.T	FRESH WATER TANK	청수창
GIR.	GIRDER	거어더
G.N.V	GOOSE NECK VENTILA- TOR	거위의 목형 통풍기
G.W	GANG WAY	현문
H	HATCH	창구 (HATCH WAY : H.W), 승강구, 해치
	HOLD	창(艙) : 단갑판선에선 선창의 전부, 2층 갑판에선 하부의 선창
H.P	HORSE POWER	마력
	HAWSE PIPE	호스관
H.H STR	HAND HYDRAULIC STEERING GEAR	수동유압조타기
H.R	HAND RAIL	손잡이
H.STIFF	HORIZONTAL STIFFENER	수평방요재
HORIZ 또는 HOR	HORIZONTAL	수평
H.R.B	HALF ROUND BAR	반원형 단면봉 (半圓型 斷面棒)
INN. B ^M 또는 INN. BOTT	INNER BOTTOM	이중저

약어, 기호	영문	해설 (상용어)
INV. A	INVERTED ANGEL	역(으로 붙은) 산강형
K 또는 K.L	KEEL 또는 KEEL LINE	용골(선)
	KNUCKLE LINE	너클선
L.H	LIGHTENING HOLE	경목공(輕目孔)
L.BHD	LONGITUDINAL BULKHEAD	종격벽
LBP 또는 LPP	LENGHT BETWEEN PERP- ENDICULAR	수선간장
L.O.T	LUBRICATING OIL TANK	윤활유탱크
LONGL(LONGI)	LONGITUDINAL	종(縱)
L.W	LIGHT WEIGHT	경하중량
M	MAST	마스트
M. D ^K	MAIN DECK	주갑판
MAX	MAXIMUM	최고
MIN	MINIMUM	최저
M.H	MAN HOLE	맨홀울
M. 또는 MLD	MOULDED	형(型)
ML	MOULDED LINE	형선(型線)
	MIDSHIP	선체중앙부(길이 방향의)
M.V 또는 MRV	MUSHROOM VENTILATOR	버섯형 통풍통
N.W.T	NON WATER TIGHT	비수밀
OTHERS SIM	OTHERS SIMULATOR	다른 부위와 동일함
OPPO SIDE	OPPOSITE SIDE	반대측
P	PILLAR 또는 PORT	기둥, 좌현
P & S	PORT AND STARBOARD SIDE	양현(兩舷)
R	RADIUS	반경, 반지름
P.B	ROUND BAR	원형
	ROSE BOX	로즈박스
R 또는 RIV	RIVET	리벳트접합
S	STARBOARD	우현
S.C	SEA CHEST	해수 흡입구
S.D ^K	SHELTER DECK	차량갑판
S.D	SLIDING DOOR	미닫이문
S.G(C. GIR)	SIDE GIRDER (CENTER GIRDER)	측거어더(중심선거어더)
S.L	SKY LIGHT	천창
SP	SPACE	간격
S.P	SOUNDING PIPE	측심관
	STEEL PIPE	강관
ST. B ^M	STRONG BEAM	강력비임(보, 양)

약어, 기호	영문	해설 (상용어)
STD	STANDARD	표준
STR	STRINGER	중통재
S. STR	SIDE STRINGER	선측(현측) 중통재
ST. FR	STRONG FRAME	강력늑골
S. F	SOLID FLOOR	실체늑판
STIFF	STIFFENER	방요재
S. ONLY	STARBOARD ONLY	우현측만(제한)
ST. V	STOP VALVE	스톱밸브
SEE FR. 10 BHD	SEE FRAME NO. 10 BULHEAD	늑골 10번 위치의 격벽을 보시오
S. W	STEEL WALL	강벽
	STEAM WINCH	증기양화기(원치)
	SEA WATER	해수
S. WIND	STEAM WINDLASS	증기양묘기
TK 또는 T	TANK	탱크
T. B	TRIPPING BRACKET	트리핑 브래킷
T. BHD	TRANSVERSE BULKHEAD	횡격벽
T. S BKT	TANK SIDE BRACKET	이중저 외측 브래킷
TW N. DK	TWEEN DECK	중갑판(中甲板)
(U) 또는 UND	UNDER	하면(에)
UP 또는 UPP	UPPER	상(上)
VERT, 또는 V	VERTICAL	수직
V. L	VERTICAL LADDER	수직사다리
VO. T	VOICE TUBE	전성관
W. BM	WEB BEAM	특설비임
W. C	WATER CLOSET	수세식변소
W. H	WHEEL HOUSE	조타실
W. FR	WEB FRAME	특설늑골
W. R	WIRE REEL	와이어 리얼
W. T	WATER TIGHT	수밀
1200 OFF C	1200 OFF CENTER LINE	선체중심선에서 1200 mm 떨어진 위치