

6-244

中華民國三十四年

海

上

輪

送

學

陸軍大學印

傳
到



海上輸送學

兵學教官何希琨編

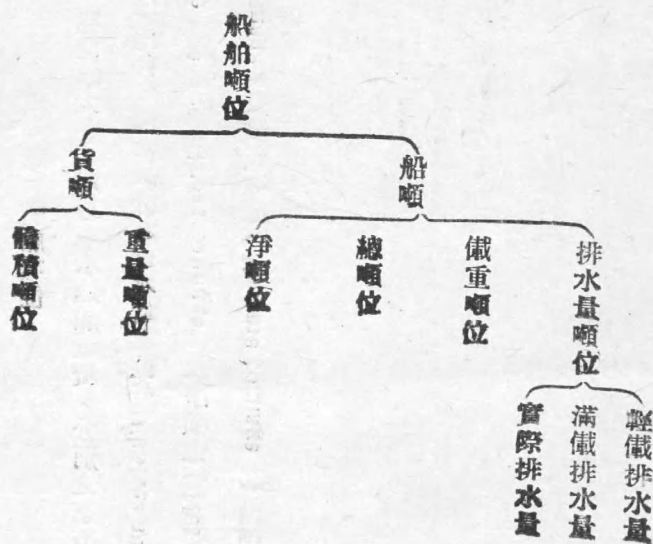
第一編 船舶應用學識

第一章 船舶噸位

噸位之大小，用以表示船舶重量，分別之下有船噸 (Vessel tonnage) 及貨噸 (Cargo tonnage) 兩種，船噸又分為排水量噸位 (Displacement tonnage) 及淨噸位 (Net tonnage) 四種貨噸又包括重量噸位 (Weight tonnage) 及體積噸位 (Volume tonnage) 兩種，簡表分析如下

- 排水量 = 0.348 公噸
- 公噸 = 3.2809 英噸
- 1 公噸 = 6080 磅
- 1 公噸 = 3 噸
- 1 噸 = 2026.66 磅
- 1 噸 = 1853.13 磅

排水量
淨噸位
體積噸位
重量噸位
公噸
英噸
磅



排水量噸位用以表示船體之重量按數學算法係船體侵入水中部分之體積 (Weight of the body = weight of the displaced fluid) 除三五或三六即得但船體非一定長方形，故於造船時

6-244 RBC 9/1

，由工程師計算係數 (Block coefficient) 大概如下。

船底較寬貨船 ○、八

船底尖銳貨船 ○、六五

普通貨船 ○、七〇或〇、七五

船底尖銳客船 ○、六〇

船底極尖銳客船 ○、五〇

故所求得之排水量噸位，為船體浸入水中部分之長寬高相乘再乘船舶係數，但船之載重不同時，其排水量噸位隨之亦異，其作用如下

甲、輕載排水量 (Light displacement)

一般船舶必須船體人員給養三者兼備始足以上應用此種重量，謂之輕載排水量即最低限度所需要之重量。

乙、滿載排水量 (Loaded displacement)

裝載貨物至一定限度，可以獲得航行安全，此種排水量謂之滿載排水量，即最大限度之重量，由國家航政機關核定之。

RMT 87/04

丙、實際排水量

船舶實際重量，介乎輕載滿載之間，例如輕載排水量爲一千噸滿載排水量爲二千噸，若載一千八百噸時，公司即有一定之利益，船舶可以開行，不必再待裝至二千噸，此種一千八百噸即是實際排水量，所以實際排水量，與海上輸送，無甚關係。

註一、船體之大小，亦用排水量表明，凡連同燃料及給養所求得之排水量，謂之海軍紀錄排水量(Navy list displacement)此種排水量已於一九二三年華府會議後取消，但老舊船隻，仍有沿有，凡連同機器人員械彈給養備用材料食用淡水所求得之排水量謂之標準排水量(Standard displacement)此乃現時海軍紀錄(Navy list)所載者(燃料及鍋爐用淡水，不計其內)。

註二、海水每立方英尺等於六四磅

淡水每立方英尺等於六二、五磅

每噸等於二二四〇磅

第二節 載重噸位

載重噸位用以表示船體所載貨物之重量，故與排水量噸位關係甚大
載重排水量—最高載重量

實測排水量—假設排水量—實測排水量

但此種算法殊嫌麻煩，所以在船艏標明吃水尺數，另有載重量與尺數表對照應用，則便利實多，其應用範圍如下

甲、造船計劃

一般造船計劃之載重量，係表示最高淨重量

乙、造船價格之估計

造船價格之估計，每噸若干元，依載重量計算

丙、船舶租金之計算

計時合同依載重量計算每月每噸若干元

丁、貨運類額之分配

船東協會按整個進出口貨物，依載重量分配，再工人公百分比配工友工作亦然

第三節 總噸位

總噸位係由船舶內部容積，（四週有隔壁，上有遮蓋之容積）以每一〇〇立方英尺爲一噸計算其作用如下

海上輸送率

六

甲、商船大小之表示

凡商船某號爲若干噸係指總噸位而言

乙、獎金津貼徵給之標準

國家爲發展航運鼓勵航業及造船津貼常以總噸位爲發給標準

丙、賠償損失之限度

保險公司對於船舶過險之賠償以總噸位爲最高標準

第五節 淨噸位

淨噸位係指船舶可以供給營業之容積即總噸位減去機器燃料人員所佔之空間其作用如下

甲、船舶進出口報關結關之噸位計算

乙、通過運河繳費之標準

丙、停泊港埠繳納船鈔或噸位

註、運河繳費各處不同蘇彝士運河依淨噸位爲納費標準，巴拿馬運河以排水量爲納費

標準而阿運河係以總噸位除一、七爲納費標準。

第六節 貨噸

水運貨物常有輕重之別，輕貨密度小，每單位所佔容積大，重貨密度大，每單位所佔容積小，計算貨噸爲求運費之多寡，若以輕貨之容積爲收費成本標準，則重貨將付過高運費，若以重貨容積爲收費成本之標準，則船公司將賠累不堪，所以僅用容積或重量爲一定計算之標準，雖免有不公平之弊，爲求公允起見，故分爲重量噸位與體積噸位兩種。

重量噸位係由磅秤測定之重量。

體積噸位係先丈量其體積以每四十六方英尺爲一噸計算，貨噸既分爲二種，何者應用重量計算何者應用體積計算，雖有一定之劃分，惟客商擇有利者而用之，此乃裝運貨物不可忽略之要點也。

第二章 船舶丈量法

第一節 船舶丈量之計算標準

茲將丈量船舶以公尺爲計算標準，即每二，八三立方公尺爲一噸或〇．二八三立方公尺爲一噸。

- 一、船舶之登記長度係指在量噸甲板上自船首柱前而起至船尾柱後面止
- 二、船舶之登記寬度係指船舶最闊部分自左舷脊骨外面起至右舷脊骨外面止
- 三、船舶之登記深度係指登記長度之中點自龍骨上面起至上甲板樑上面止

四、凡不滿三層甲板之船舶以上甲板爲量噸甲板其他船舶以最下層數起之第二層甲板爲量噸甲板

第二節 總噸位量計法

甲、簡單量計法

量長應就最上層甲板自船首往噸面量至船尾往後面止

量最大寬度自脊骨之外面或外板之外面

量深自龍骨之上而至主甲板樑之舷側上面止之垂直距離

在最上層甲板左右舷壁上標明記號然後用練條垂直下去，自此舷壁標點繞至彼舷壁標點處得其圍度，以圍度之半加最大寬度之半將其和數自乘再與船長相乘其積數以下列數乘之即得上甲板以下噸位再加上甲板上各艙室之噸位即得總噸位。

○、○六〇 木船

○、○六四 鐵船

○、○五三 小輪船

乙、帆船量計法

帆船丈量自頭橫材之前而至尾橫材之後面量其長度，次量其最大寬度自外板之外面起，再次量其深度自船底骨骨上面起至連給舷壁之水平線上止之垂直距離以長寬深相乘所得之數再以下列係數乘之將所得之數以〇，二八三除之即得甲板下之損數再加甲板上之艙棚損數即為總損數。

〇、八五 方頭船

〇、七五 平頭船

〇、六五 尖頭船

〇、六〇 輪船式船

第三章 船舶救生

第一節 救生環（第一圖）

一般船舶備有相當數目之軟木製救生環，如圖所示，此種救生環之外周有軟索，用以支持一人以上之浮力，若個人應用，宜將救生環穿頂再用一臂懷抱，則浮小極為穩定而且能長時間溺水以待救援，拋出救生環必須注意落水者之地位與當時船舶水流情況，俾拋出位置能接近落水者。

第二節 夜間救生浮標（第二圖）

夜間救生浮標有發光器此種發光器保持發光時間三十分鐘其作用如圖所示

海上輸送學

二

海上輸送學

第三節 救生衣（第三圖）

救生衣穿法至爲簡單如圖所示

海上輸送學

海
上
輸
送
學

第三章 船舶繩索荷重力量計算

第一節 麻索 (Hemp rope)

麻索大小，係以索之周圍長度表示。其拉斷力保險力工作力之推算如下

$$\text{拉斷力} = \frac{(\text{索之周圍長度})^2}{8} \text{噸}$$

$$\text{保險力} = \frac{(\text{索之周圍長度})^2}{4} \text{噸}$$

$$\text{工作力} = \frac{(\text{索之周圍長度})^2}{6} \text{噸}$$

第二節 鋼索

鋼索大小亦以索之周圍長度表示，有硬索 (Rigging wire) 軟索 (Flexible wire) 之分，其拉斷力及工作力推算如下

$$\text{硬索拉斷力} = \frac{(\text{索之周圍長度})^2 \times 2}{2} \text{噸}$$

抵抗斷力 = (索之周圍長度)² × 2噸

$$\text{工作力} = \frac{\text{抵抗斷力}}{5}$$

第四章 船舶管理

一般船舶之管理由船長負全責，其管理部分則別爲艙面部，機艙部，管事部，事務部，其組織與職掌大概如下

第一節 艙面部

艙面部有大副一副三副報務員報務助理練習生舵工水手頭目正水手副水手木匠大客船上有醫務人員掌理航程報告，列明來回航程理數，行駛起訖日期及時間速率，各港停泊時間上下客貨時間及航程中所發生之特殊事項等。

第二節 機艙部

機艙部有輪機長大管輪二管輪三管輪機匠銅管管艙加汕生火水手頭目生火水手大客船上另有冷氣機電機電扇暖氣加配焊匠鍋爐匠水管匠等人員掌理機艙航稅報告列明往返行駛各段停泊日期時間輪機活動情形燃料滑油領用存數量等。