

在线开放课程 《船舶设计原理》

第二章 船舶重量重心

2.6 载重量估算

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



2.6 载重量估算

一、载重量与载货量

$$\text{载重量} = \text{载货量} (W_C) + \text{其它重量} (W_j)$$

- 人员及行李、食品、淡水的重量
- 燃油、滑油及炉水的重量
- 备品、供应品的重量

显然，**载重量**和**载货量**是两个不同的概念。

在船舶设计技术任务书中，有些给出**载重量**作为设计要求，有些则给出**载货量**作为设计要求。

第二章 船舶重量重心

2.6 载重量估算

二、人员及行李、食品及淡水的重量

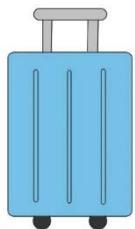
人员及行李

人员重量：指旅客和船员的重量。



平均：65 kg/人

行李重量：指旅客和船员的所携带的行李的重量。



船 员：35 ~ 55 kg/人
长途乘客：25 ~ 35 kg/人
短途乘客：10 ~ 20 kg/人

食品及淡水

食品及淡水的重量：指食品及淡水（饮用水+洗涤用水）的总储备量。



总储备量=自持力×人员数量×定量

自持力：

如果任务书中规定了自持力，则按任务书要求确定；如果没有给出，可按下式计算

$$\text{自持力(天)} = \frac{\text{续航力 (n mile)}}{\text{服务航速 (kn)} \times 24}$$

食品定量：2.5 ~ 4.5kg/(人·天)

淡水定量： 国际航行海船：100-200kg/(人·天)
国内航行海船：南方>北方
内河航行船舶：可适当减少



第二章 船舶重量重心

2.6 载重量估算

三、燃油、滑油和炉水的重量

燃油

$$W_F = t(g_1 P_1 + g_2 P_2 + g_3) \cdot k \cdot 10^{-3}$$

式中, t 航行时间 (h)

g_1 主机耗油率 [kg/(kW·h)]

P_1 主机常用额定功率 (kW)

g_2 辅机耗油率 [kg/(kW·h)]

P_2 辅机总功率 (kW)

g_3 其他燃油设备的单位时间耗油量 (kg/h)

k 风浪影响的系数

对于一般运输货船, 粗估时的燃油储备量可按下式近似估算

$$W_F = t g_0 P_1 \cdot k \cdot 10^{-3}$$

式中, g_0 所有燃油装置的耗油率 [kg/(kW·h)]

润滑油

$$W_L = \varepsilon W_F$$

式中, ε 百分数系数。

对一般柴油机

$$\varepsilon \approx 0.02 \sim 0.05$$

主机功率大、航程远的船舶取小值。

锅炉用水

对于一般干货船, 蒸汽仅用于燃油等的加热, 以及供生活所需。

对于液货船 (例如原油船), 因液货舱的加热及保温等, 所需蒸汽的量要大一些。炉水储备量可按下式估算

$$W_{BW} = G \varepsilon t$$

式中, G 锅炉额定蒸发量 (t/h);

ε 蒸汽漏失率;

$$\varepsilon \approx 0.05 \sim 0.06 \quad \text{辅锅炉}$$

t 航行时间 (h)。

对于小型船舶, 炉水所需量较小。可在淡水储备量中, 考虑适当增加裕度后, 可不再计及炉水重量。

2.6 载重量估算

四、备品、供应品的重量

备品：船上备用的零部件、设备与装置

例如，锚、灯具、损管器材、油漆等。

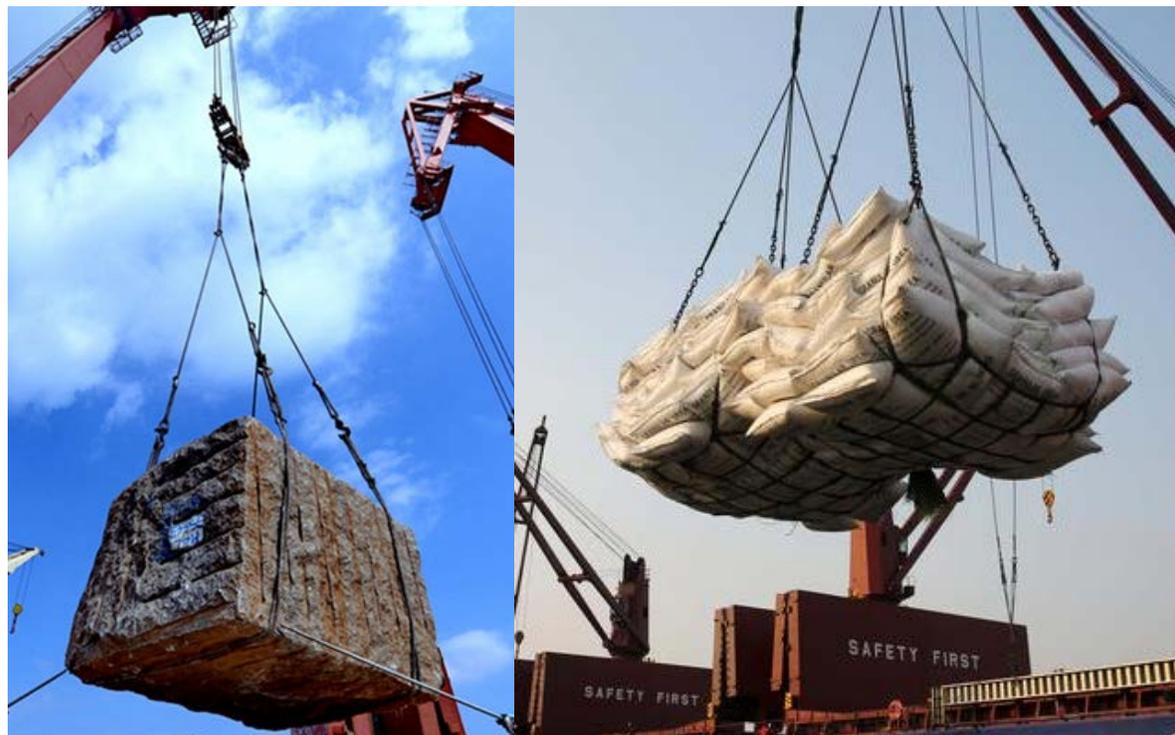
供应品：零星物品

例如，生活用品、炊具、办公用品、医疗器材等。

国外，有时将这部分放在**空船重量**内。

我国，一般将其放在**载重量**内，通常取为（0.5%~1%）的**空船重量**。

2.6 载重量估算



载重量和**载货量**是两个不同的概念。在船舶设计技术任务书中，有些给出**载重量**，有些则给出**载货量**，作为设计要求。

载重量为**载货量**以及为完成货物载运任务而产生的**附加重量**之和。这些**附加重量**主要用于人员及设备的保障，以保证船舶安全地完成运载任务。