

第三章 船舶容量

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



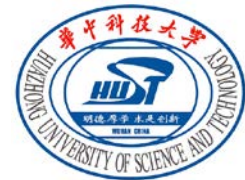
3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

机舱所需的**型容积**，
取决于机电设备的布置地
位所需要的**机舱位置**和**机
舱长度**。



第三章 船舶容量



船舶与海洋工程学院

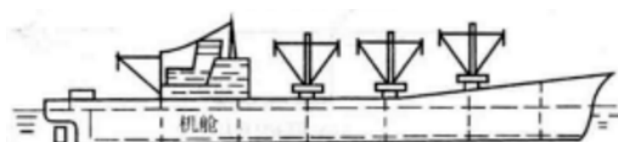
3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

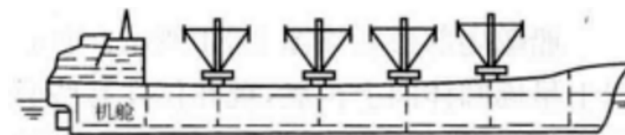
机舱位置在船舶的中部、中尾部或尾部时，分别称为**中机型**、**中尾机型**和**尾机型**。



中机型船



中尾机型船



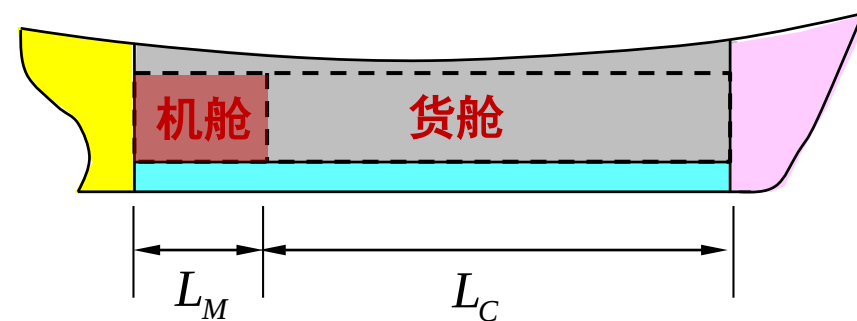
尾机型船

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

机舱长度与货舱长度相关联。

在舱室容积一定时，**机舱长度**应尽可能的短以增加**货舱长度**，从而提高货舱的**舱室容积**。因此，**机舱容积**的估算转化为对**机舱长度**的估算。



为了充分利用空间布置机电设备，在**机舱高度**允许的情况下，一般都设有**机舱平台**。

大型船舶，通常还设有多层的**机舱平台**。

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

低速柴油机

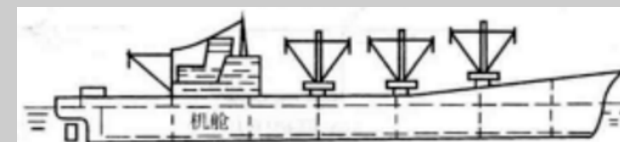
机舱长度可根据主机长度进行粗略估算

$$L_M = l_m + C$$

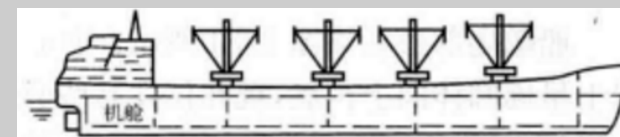
式中， L_M 为机舱长度
 l_m 为主机长度
 C 为修正长度

船型	C取值
中尾机型	4~6m
尾机型	10~12m

小资料



中尾机型船



尾机型船

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

低速重型柴油机

对于主机功率在5000kW 以上的单桨船，机舱长度可使用统计公式进行粗略估算

$$L_M = 15 + 0.607 P_{MCR} \cdot 10^{-3}$$

式中， L_M 为机舱长度
 P_{MCR} 为主机连续最大功率（kW）

小资料

在**额定转速**下，主机在规定的正常维修周期内，按标准环境条件连续运转的最大功率，称为**额定功率**或**最大持续功率**（Maximum Continuous Rating, MCR）。

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

中高速柴油机

对于小型船舶，机舱长度可参考相近的母型船进行选取，比较合适。

小资料

船用主机转速：3000转以上为高速机，1500-3000为中速机，1500以下为低速机。



3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

一、机舱所需的型容积估算

机舱所需的型容积，可按式进行估算

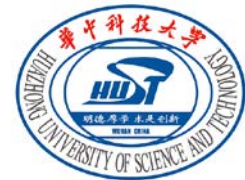
$$V_M = K_M L_M B(D - h_{DM})$$

式中，
 V_M 为机舱所需的型容积；
 K_M 为机舱段体积丰满度系数；
 L_M 为机舱长度；
 h_{DM} 为机舱双层底高度。

船型	K_M 取值
中机型丰满船	1.0
中尾机	参照母型船资料
尾机型	参照母型船资料

船型	h_{DM} 取值
中型船舶	1.2~1.5m
小型船舶	0.9~1.2m

第三章 船舶容量



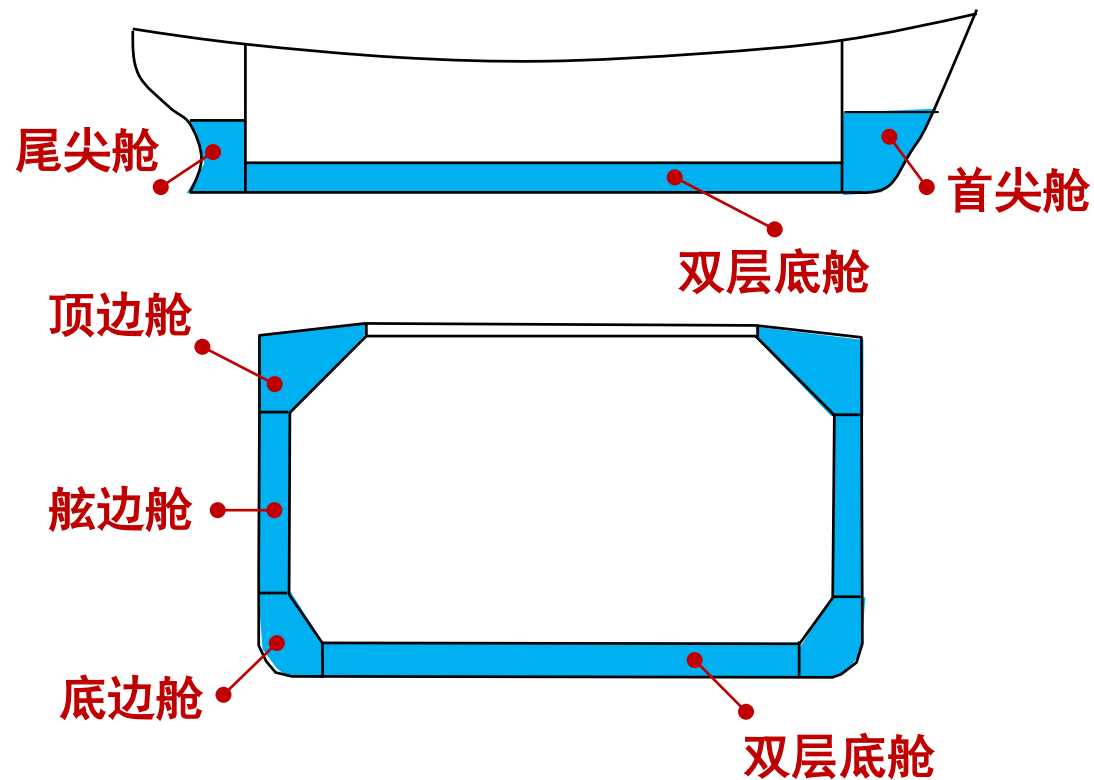
船舶与海洋工程学院

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

二、油水舱所需的型容积估算

油水舱，主要包括燃油舱、滑油循环舱、滑油储存舱、淡水舱、污油水舱，等等。

油水舱，通常布置在边舱、双层底舱、首尖舱、尾尖舱、深舱。



3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

二、油水舱所需的型容积估算

油水舱所需的型容积，可根据储存量按下式进行估算

$$V_{OW} = \sum V_i$$

其中，

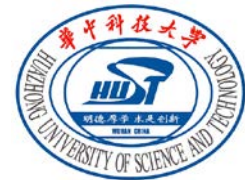
$$V_i = \frac{W_i}{\rho_i k_{Ci}}$$

式中， W_i 为油水等储存量 (t) ；
 ρ_i 为油水的密度 (t/m³) ；
 k_{ci} 为容积折扣系数。

物质名称	ρ_i 取值
重油（燃料油）	0.89~0.9
轻油（柴油）	0.84~0.86
淡水	1.0

舱室		结构折扣系数
液舱	双层底舱	0.97 ~ 0.98
	首尖舱	0.975 ~ 0.985
	尾尖舱	0.96 ~ 0.97
	深舱	0.985 ~ 0.99
货舱	端部货舱	0.98 ~ 0.99
	中部货舱	0.99 ~ 0.995
	甲板间舱	0.985 ~ 0.99
	冷藏舱	0.7 ~ 0.8

第三章 船舶容量



船舶与海洋工程学院

3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算

三、其他舱室所需的型容积估算

在货舱、压载水舱、机舱、油水舱所需的型容积估算中，主船体内的其他舱室如未计及时，其舱室容积也应当予以估算。

首尾尖舱 虽然有一定的总容积，但在垂线间长范围内的容积不多。在垂线间长范围内的容积，可按占总容积的 2%~5% 进行估算（尾机型船，取较小的数值）

轴隧室 是船尾轴通过其他舱室时，为保护尾轴而设置的舱室。轴隧室内除布置轴系以外，还应布置人员检修的地位。

隔离空舱 是根据消防要求，油船在货油舱和机舱之间所设置的舱室。但隔离舱的容积是可以利用的，一般用作货油泵舱和燃油舱。

污油水舱 是油船存放清洗货油舱后所产生的污油水和残油的舱室。根据防污染公约规定，污油水舱的舱容不得小于货油舱容积的3%。



3.4 机舱、油水舱等舱室所需的型容积估算



机舱容积和**货舱容积**相互影响。在舱室容量一定时，设计中应尽可能压缩**机舱长度**以提供尽可能多的**货舱长度**，进而保证一定的货舱容积。

机舱所需的型容积估算主要根据**机舱长度**的估算结果进行。

油水舱，主要包括燃油舱、滑油舱、淡水舱、污油水舱等等。

油水舱所需的型容积估算主要根据各油水舱的**油水储存量**进行。