

第三章 船舶容量

3.3 压载水舱所需的型容积估算

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



3.3 压载水舱所需的型容积估算

对于**载重型船舶**（例如，油船、干散货船、矿砂船等），为保证其非满载航行时的航行性能，可以通过压载的方式，使其具有一定的吃水。

对于**布置地位型船舶**（例如，客船、集装箱船、客滚船等），为保证其必要的稳性，可以通过压载的方式，降低其重心高度。

所以，民用运输船舶，一般都设有一定数量的**压载水舱**。



3.3 压载水舱所需的型容积估算

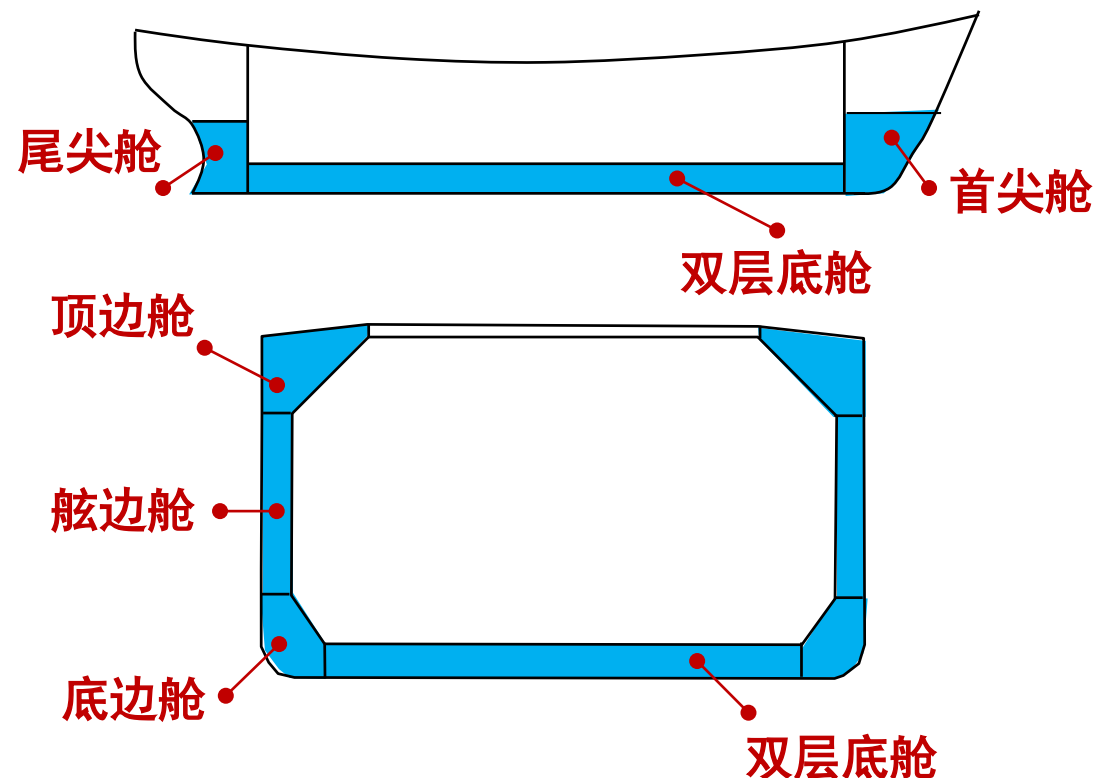
以往，油船并没有设置专用**压载水舱**。非满载航行时，压载水通常加注在货油舱内。这种压载方式排出的压载水，混有货油，会造成环境污染。

现在，油船都已设置了专用**压载水舱**。

对于油船，**压载水**一般布置在舷边舱、双层底舱、首尖舱、尾尖舱内。

对于其它货船，**压载水**通常布置在双层底舱、首尖舱和尾尖舱内。设有边舱时，压载水还可以布置在边舱内。

如果上述舱室仍然不能满足压载水的需求时，则可适当加长**首尾尖舱**，也可根据具体情况，另设**深舱**。



3.3 压载水舱所需的型容积估算

一、压载吃水的基本要求

对于经常存在非满载状态航行的船舶，压载水量是根据航行时所需的首尾吃水来确定的。

一般来讲，首尾吃水的基本要求如下：

- 首吃水尽可能达到船长的0.025至0.03；尾吃水一般要求达到船长的0.04至0.045。
- 如果首吃水太小，在风浪中航行时易引起严重的船首拍击。
- 如果尾吃水太小，将难以保证螺旋桨全部浸没水中。
- 压载航行时，不应有太大的尾倾。否则，对于驾驶室设在尾部的船舶来说，将会严重影响驾驶视线。

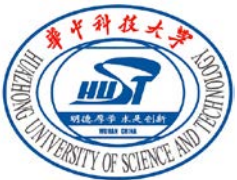
3.3 压载水舱所需的型容积估算

一、压载吃水的基本要求

对于**偶尔出现非满载状态**航行的船舶，压载航行时，首尾吃水的要求可适当降低。

例如，小型多用途船





3.3 压载水舱所需的型容积估算

一、压载吃水的基本要求

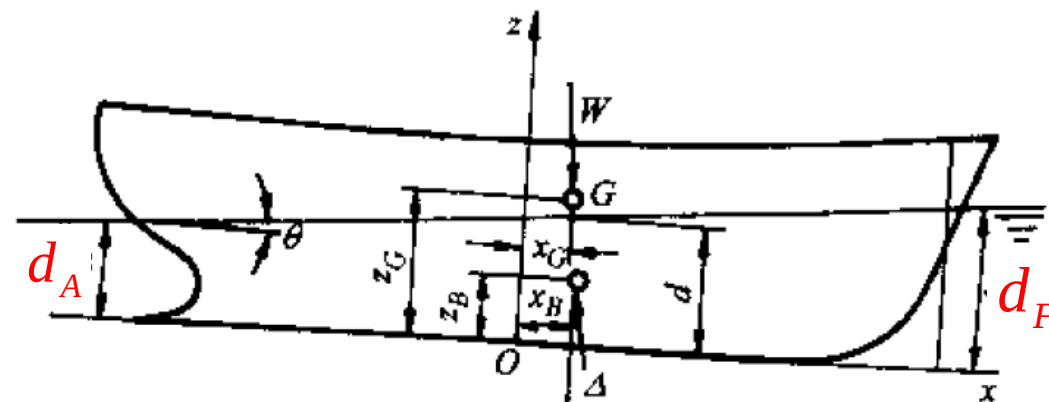
DW≥20,000吨原油船； DW≥30,000吨成品油船		船长<150m油船	
$d_B=2.000+0.02L$ $\delta d<0.015L$ 螺旋桨全部浸入	公式A	航行条件： 风力≤蒲氏5级	$d_B=0.200+0.032L$ $\delta d=(0.024-6\times10^{-5}L)L$
	公式B	航行条件： 浪级6级	$d_F\geq0.700+0.017L$ $d_A\geq2.300+0.03L$
			$d_B\geq1.55+0.023L$ $\delta d\leq1.600+0.013L$
	公式C	L较大的船防止螺旋桨出水及产生拍击	$d_F\geq0.500+0.0225L$ $d_A\geq2.000+0.0275L$

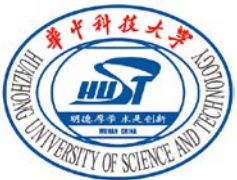
d_B 压载平均吃水；
 δd 首尾吃水差；
 L 0.85D处水线长的95%，或该水线处的垂线间长，取大者。

表中给出了有关油船的压载吃水的要求。

从表中可以看出，船舶较大时，压载吃水仅与船长有关；船舶较小时，压载吃水不仅与船长有关，而且还与航行条件有关。

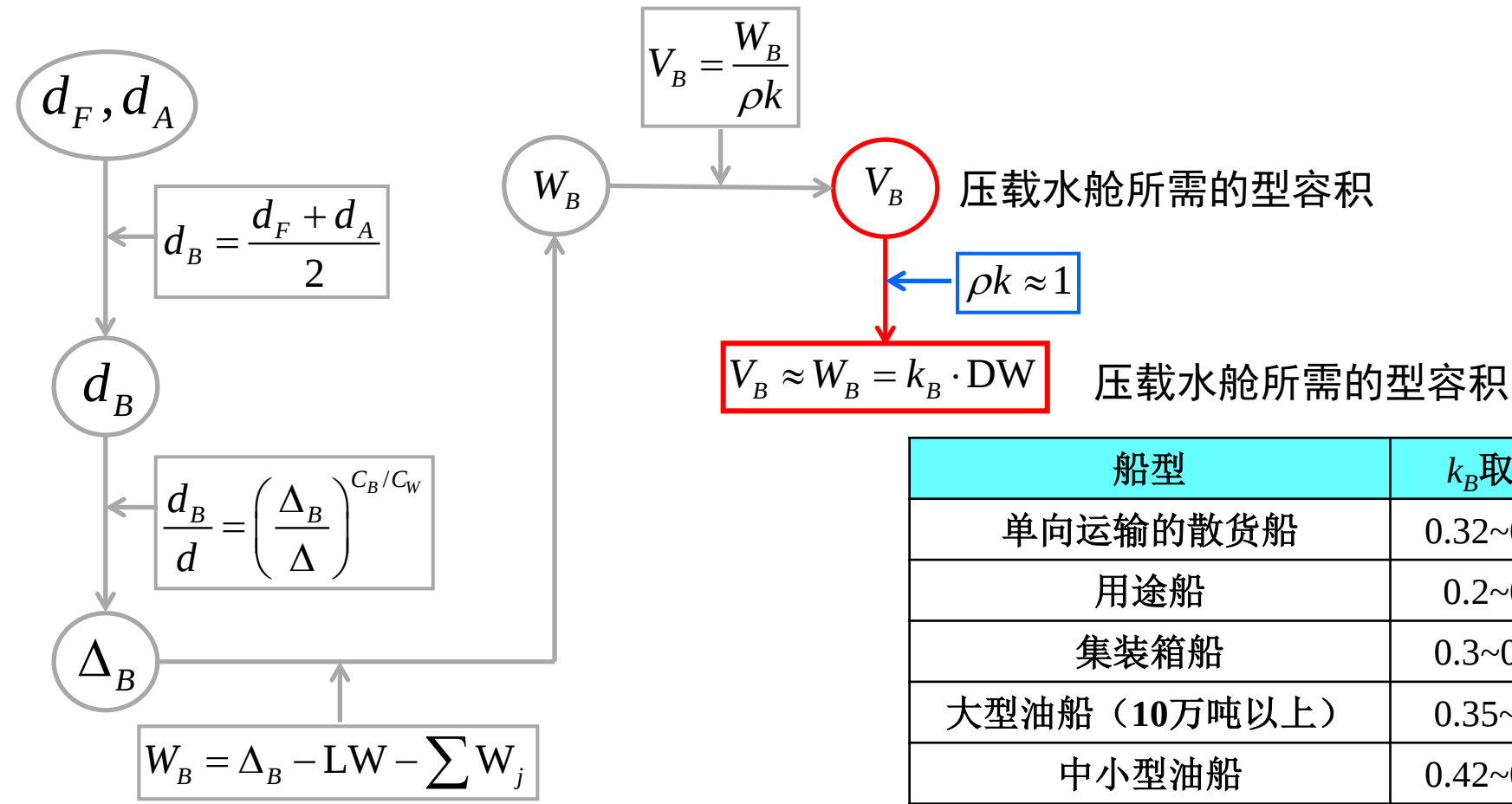
首吃水
尾吃水





3.3 压载水舱所需的型容积估算

二、压载水舱的型容积估算



船型	k_B 取值
单向运输的散货船	0.32~0.56
用途船	0.2~0.3
集装箱船	0.3~0.35
大型油船（10万吨以上）	0.35~0.4
中小型油船	0.42~0.47

3.3 压载水舱所需的型容积估算



压载水的作用，使得船舶具有合适的吃水，降低其重心高度，保证其稳性和航行性能。

压载水通常布置在舷边舱、双层底舱以及首尾尖舱内。

压载水舱所需的**型容积**，可根据**首尾吃水**的要求来估算，也可根据**载重量**进行较为粗略的估算。