

船舶与海洋工程导论

第四章

- 江苏海洋大学机械与海洋工程学院
 - 船舶与海洋工程系

第四章 船舶性能

§ 4-1 浮性

§ 4-2 稳性

§ 4-3 抗沉性

§ 4-4 快速性

§ 4-5 操纵性&耐波性

§ 4-6 隐身性



表示船舶技术性能的指标

一、船舶浮性

——船舶在一定装载情况下，漂浮于水面保持平衡的能力。

浮在水面的条件：

当重力=浮力时，物体浮在水中某一深度

排开水的重量——浮力等于整个船的重量  船舶浮在水面

浮力大小与排水量，装载量有关

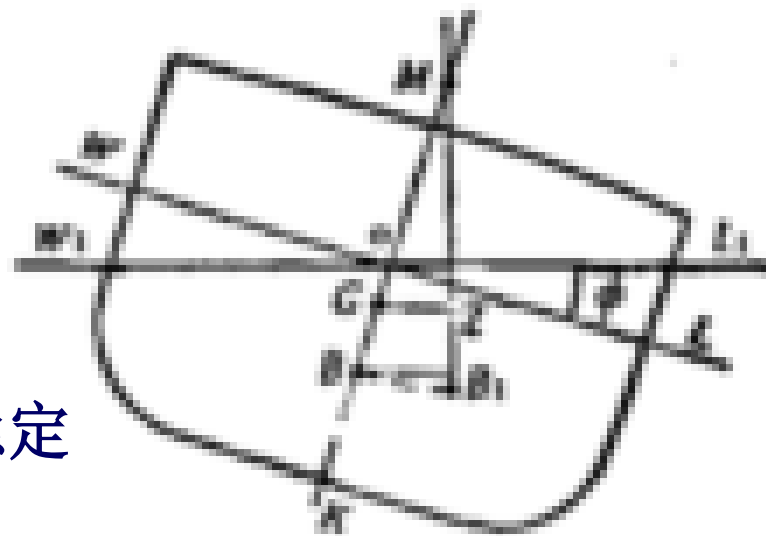
表示船舶技术性能的指标

二、船舶稳性

受外力作用偏离其正浮平衡位置而倾斜的船舶，当外力消失后能回复到原来位置的能力。

重心与稳心的相对位置

- $<$ 回复
- $>$ 倾斜
- $=$ 新的稳定



重心位置是影响稳性的重要因素

大倾角稳性——研究船舶在航行中能够抵抗多大风浪。

表示船舶技术性能的指标

三、船舶抗沉性

船破损进水后能保持不致于沉没和倾覆的能力。

- 1 保证船舶具有足够的储备浮力
- 2 设置双层底和一定数量的水密舱壁

提高储备浮力方法：

增加干舷、减少吃水、增大舷弧以使横剖面外倾。

表示船舶技术性能的指标



公约条约对救生设备，通讯及抗沉性做了规定：

船舶在部分舱室破损进水的情况下，仍能抗沉

表示船舶技术性能的指标

四、船舶快速性

——船舶在静水中消耗主机一定功率而能达到较高航速的特性，由船舶的阻力和推进两方面综合确定的。

摩擦阻力、粘压阻力、兴波阻力、漩涡阻力

推进器

表示船舶技术性能的指标

五、船舶操纵性

船舶能否按照驾驶者的航行需要，保持或者改变航向、航速、姿态、位置的性能。

包括回转性、航向稳定性、转首性（对舵的反应能力）、跟从性（操舵后迅速进入新的稳定状态的能力）。

表示船舶技术性能的指标

六、船舶耐波性

——船舶在波浪中运动性能和失速性能以及为人员及船上各系统装备提供良好的船体运动环境条件的能力。

如何改善耐波性？

- 1 尽可能增大横摇固有周期，且避开航行海区的风浪周期
- 2 增设减摇装置（舳龙骨、减摇水舱、减摇鳍）

表示船舶技术性能的指标

七、其他性能

隐身性，振动，噪声等.....

复习

- 1.船舶主尺度:船长、船宽、吃水、型深、方形系数。
- 2.船体形状; 型线图(中线面、水线面、中站面)、型值表
- 3.船舶性能: 六大性能
浮性、稳性、抗沉性、快速性、耐波性、操纵性

思考题

- 1.如何改善与提高船的稳性？
- 2.何谓船舶抗沉性？保证船舶抗沉性的主要措施有哪些？
- 3.船为什么能保持一定的航速在水中航行？
- 4.为什么船在水中航行时会遇到阻力？船的阻力包括哪些方面？
- 5.船舶推进器的作用是什么？当前船舶推进器有哪些型式？
- 6.如何改善船舶的耐波性、提高船舶的快速性和操纵性？