航海技术专业教学资源库
江苏海事职业技术学院

《船舶高级消防》课程

自由液面对船舶的影响



主讲：刘文科

目　录

01 稳心的一般概念

02 船舶稳性的分类

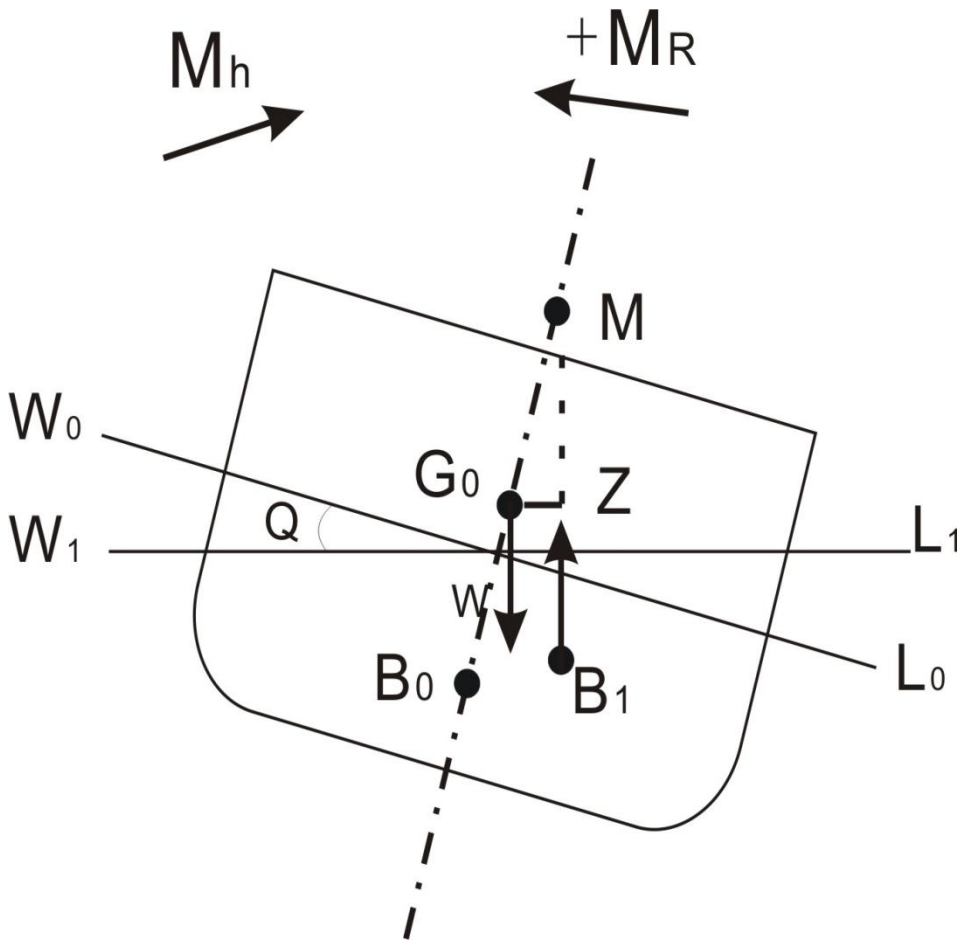
03 水灭火对船舶稳性影响

04 防止船舶稳性降低措施

1.稳性的一般概念

稳性：是指船舶受倾斜力矩的作用偏离其初始平衡位置，当倾斜力矩消除后能自行恢复到初始平衡位置的能力。

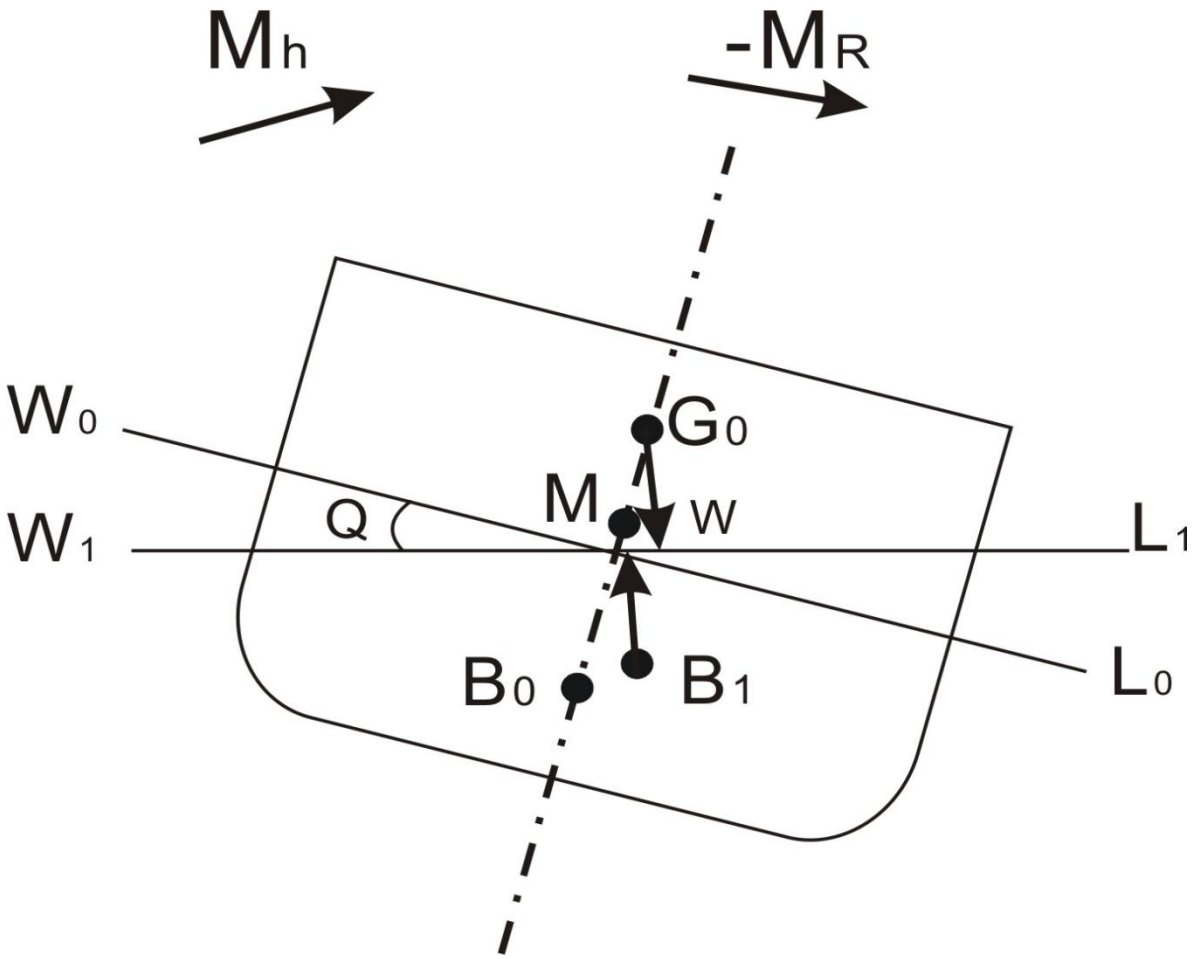
1.1 稳定平衡：G（重心）在M之下，倾斜后重力和浮力形成稳性力矩。



1.稳性的一般概念

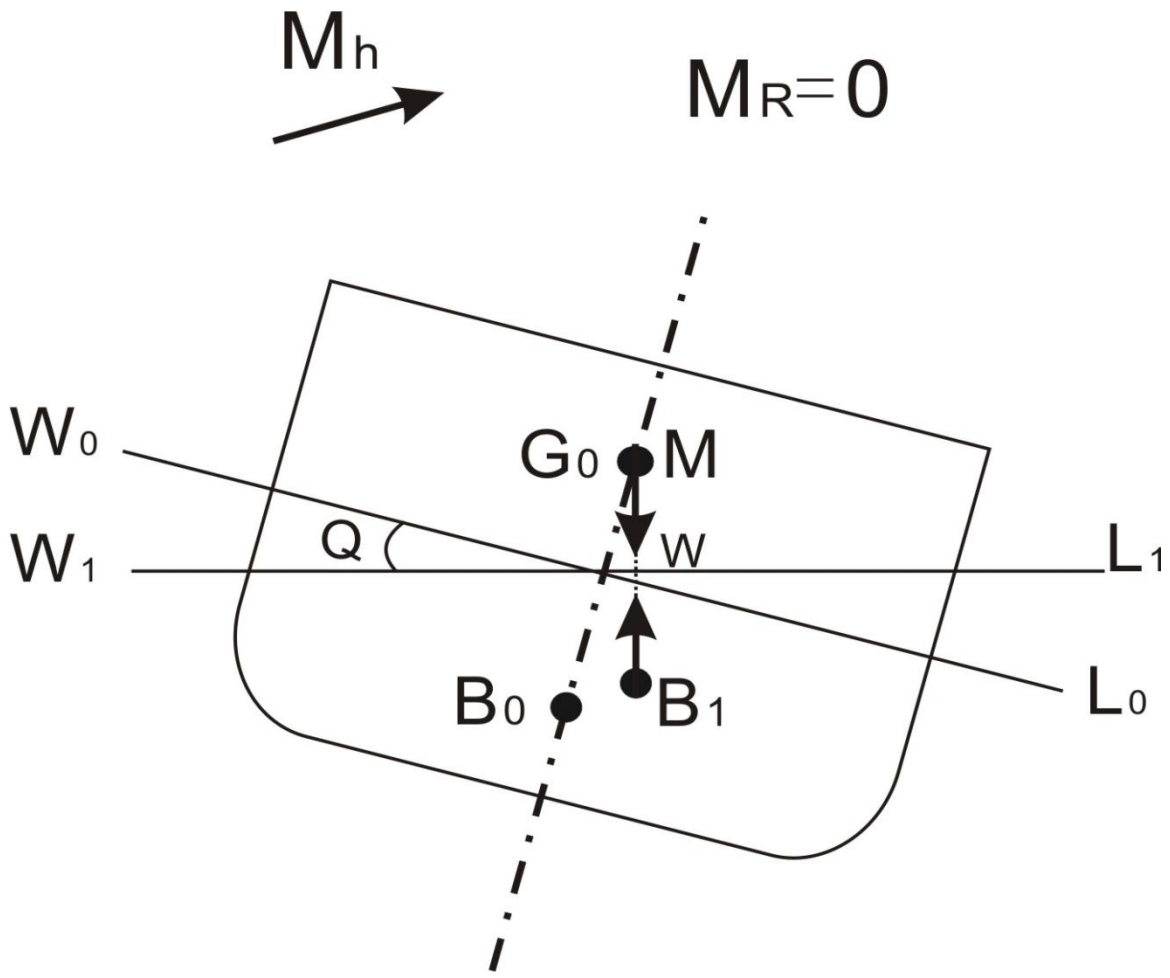
1.2 不稳定平衡：G在M之上，

倾斜后重力和浮力形成倾覆力矩。



1.稳性的一般概念

1.3 随遇平衡：G与M重合，倾斜后重力和浮力作用在同一垂线上，不产生力矩。



2.船舶稳性的分类

2.1 按船舶倾斜方向的不同可将船舶稳性分为

- 横稳性 Transverse Stability
- 纵稳性 Longitudinal Stability

2.2 按船舶倾斜角度的大小可将船舶稳性分为

- 初稳性 Initial Stability
- 大倾角稳性 Large Angle Stability

2.3 按作用力性质的不同可将船舶稳性分为

- 静稳性 Statical Stability
- 动稳性 Dynamical Stability

3.水灭火对船舶稳性的影响

3.1 产生自由液面

- 当船舶发生火灾时，如果使用大量的水来进行灭火，这样将会产生自由液面。
- 一旦船舶发生横倾，水将向一侧移动，产生了一个横倾力矩使船舶继续横倾，直到船舶的恢复力矩等于船舶的横倾力矩时为止。
- 自由液面，造成船舶稳性下降，给船舶带来危险。

3.水灭火对船舶稳性的影响

3.2造成船舶重心的改变

- 如果消防水的重心高度比船舶原来的重心高度还高，则将会引起整个船舶重心高度的升高，从而使船舶的稳性减少。
- 如果消防水的重心高度比船舶原来的重心高度还低，则将会引起整个船舶重心高度的降低，从而使船舶的稳性增加。

4.防止船舶稳性降低的措施

1.1 减少盲目射水：Reduce blindfold shoot water

1.2 及时进行排水：Promptly drainage

1.3 往压载舱灌水：To fill water into ballast tank

1.4 用缆绳系紧船艏艉：Use line to tighten ship

1.5 调用浮吊救助：Transfer Floating-crane

1.6 加固笨重物体：Strengthening heavy objects

1.7 调用拖轮：Use tugboat

航海技术专业教学资源库
江苏海事职业技术学院

谢谢

