

华南理工大学 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(请在答题纸上做答, 试卷上做答无效, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 船舶静力学
适用专业: 船舶与海洋结构物设计制造
本卷满分: 150 分

共 2 页

一、填空题 (20 分)

- 通常选用的船长有三种, 在船舶静水力性能计算中一般采用_____, 在分析阻力性能时常采用_____, 而在船舶进坞或靠码头时应注意船舶的_____。
- 船舶静力学是研究船舶平衡问题, 主要是研究 _____, _____, _____, 和_____ 等四个量之间的变化规律及它们的计算方法。
- 干舷 F 等于_____与 _____之差加上_____的厚度。
- 垂向棱形系数的大小反映_____, 垂向棱形系数越小, 水下体积较多地集中于_____, 且水下部分横剖面成_____型剖面; 反之, 垂向棱形系数越大, 水下体积沿吃水分布较_____, 且水下部分横剖面成_____型剖面。
- 由于横剖面形状为 V 型船舶的水线面系数较 U 型 _____, 所以 V 型船舶的初稳性高和最大静稳性力臂都_____ U 型船。
- 引起船舶纵倾增加 1 厘米时, 所需要的力矩称为 _____。
- 动稳性曲线是由静稳性曲线 _____而得, 静稳性曲线可以由动稳性曲线 _____而得。

二、名词解释 (24 分)

- | | | | |
|---------|-----------|---------|----------|
| 1. 受风面积 | 2. 储备浮力 | 3. 渗透率 | 4. 稳性消失角 |
| 5. 浮性 | 6. 船舶纵向下水 | 7. 自由液面 | 8. 损失浮力法 |

三、简答题 (56 分)

- 画出水线面面积曲线示意图, 并简单阐述其主要特征。(10 分)
- 请写出初稳性公式的表达式, 并从稳心和重心的相对位置如何判断船舶原平衡状态的稳定性能。(10 分)
- 简述利用邦戎曲线计算任意纵倾水线下的排水体积和浮心位置的步骤。(10 分)
- 简述利用稳性横截曲线计算动稳性曲线的步骤。(10 分)
- 如果船舶的稳性不满足规范要求, 宜采用何种措施 (请列出 8 种以上)。(10 分)
- 船舶在纵向重力下水方式过程中, 有可能出现首落现象, 简单阐述这种现象可能出现在船舶纵向下水的哪个阶段? 如何采取措施避免这种现象的发生? (6 分)

四、计算题（50 分）

1. (15 分)某一超大型油轮，两柱间长为 320m，型宽为 56m，吃水为 20.8m，排水量为 324500t，中横剖面系数为 0.988，水线面系数为 0.899。求

- (1) 方形系数 C_b ;
- (2) 水线面面积 A_w ;
- (3) 棱形系数 C_p ;
- (4) 中横剖面在水线以下的面积 A_M ;
- (5) 每厘米吃水吨数 TPC。

2. (25 分)某船舶在满载出港状态的重心垂向坐标为 $Z_g=1$ 米，假设该装载状态下不同横倾角时浮力作用线至假定重心的距离 $l_s=2\sin(2\phi)$ 米，假定重心为 $Z_s=0$ 。求：

- (1) 本船的静稳性力臂曲线；
- (2) 计算本船的初稳性高；
- (3) 计算本船的动稳性力臂曲线。

3. (10 分) 图（1-1）为某货轮在某种装载状态下的动稳性力臂曲线，在该装载状态下，该货轮的横摇角为 12 度，进水角为 40 度，风压动倾力臂为 0.1 米。求该装载状态下，该货轮的最小倾覆力臂和稳性衡准数 K 。(要求在答题纸上作图求解，并保留所作的图。)

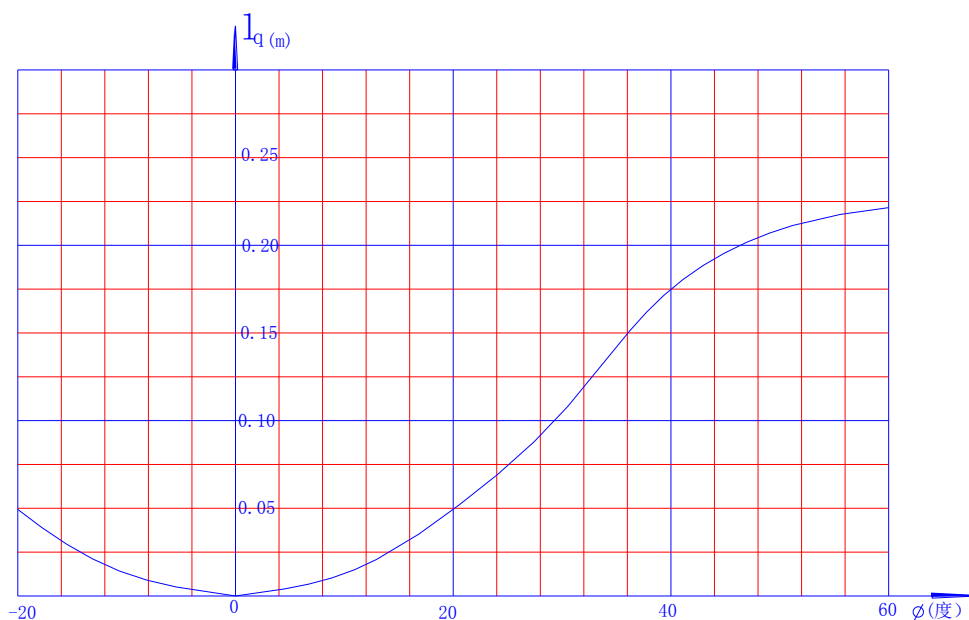


图 1-1 动稳性力臂曲线