

华南理工大学  
2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 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: 船舶与海洋工程

共 2 页

一、名词解释 (24 分)

- |            |          |          |
|------------|----------|----------|
| 1. 风压倾侧力矩  | 2. 稳心    | 3. 极限重心高 |
| 4. 每厘米纵倾力矩 | 5. 安全限界线 | 6. 漂心    |

二、简答题 (42 分)

1. 提高数值积分的方法有哪些?
2. 何谓邦戎曲线? 它有什么用途?
3. 衡量船舶初稳性好坏的主要指标是什么? 如何应用它判断船舶的稳定性? 为什么船通常是横向倾覆而不是纵向倾覆?
4. 船舶进水舱可分为哪几类? 各有什么特点?  $\mu=0.85$  表示什么意思?
5. 船舶在纵向重力下水方式过程中, 船尾上浮是船舶下水过程中必然发生的现象; 该现象出现在下水过程中的哪个阶段? 可能出现哪些不利影响? 可采取什么措施消除不利的影响?
6. 静稳性曲线有哪些特征?

三、问答题 (34 分)

1. 什么是船舶静水力曲线? 它包括哪几种性质的曲线? 静水力曲线有什么用途?
2. 船舶因重量移动产生了一个初始横倾角  $\Phi_0$ , 现在船再受到一阵风作用, 问阵风自出水舷吹来危险? 还是自入水舷吹来危险? 请作图说明原因。

四、计算题 (50 分)

1. (5 分) 已知某游艇的排水体积  $\nabla=30 \text{ m}^3$ , 长宽比  $L/B=5$ , 宽度吃水比  $B/d=2.8$ , 方形系数  $C_B=0.53$ 。试求该游艇的主尺度  $L$ ,  $B$  和  $d$ 。
2. (13 分) 某海船船长  $L=110 \text{ m}$ , 首吃水  $d_F=4.6 \text{ m}$ , 尾吃水  $d_A=5.1 \text{ m}$ , 每厘米吃水吨数  $TPC=97 \text{ t/cm}$ , 每厘米纵倾力矩  $MTC=102 \text{ t}\cdot\text{m/cm}$ , 漂心纵坐标  $x_F=-3.8 \text{ m}$ 。今在船上装载  $100 \text{ t}$  的货物, 问装在何处可使船平浮?

3. (7分) 某海船水线间距为 0.5m, 各水线对应的水线面积为:

水线 WL	0	1	2	3	4
水线面积 $A_w(m^2)$	42	151	194	242	242

求吃水为 2.0 m 时的排水体积  $\nabla$ , 浮心垂向坐标  $KB$ , 垂向棱形系数  $C_{VP}$  及每厘米吃水吨数  $TPC$ .

4. (12分) 已知某驳船的船长  $L=50$  m, 吃水  $d=3$  m, 排水体积  $\nabla=735$  m<sup>3</sup>, 重心垂向坐标  $KG=2.81$  m, 浮心垂向坐标  $KB$  可按下列式估算:

$$KB = \frac{5d}{6} - \frac{\nabla}{3A_w}$$

式中  $A_w$  为水线面积, 各站对应的水线半宽为:

面积, 各站对应的水线半宽为:

站号	0	1	2	3	4	5
水线半宽 (m)	1.0	4.2	5.0	4.5	3.0	0.0

(1) 求该船的初稳性高;

(2) 若将船内 10 t 重货物横向移动 2.0 m, 求货物移动后的横倾角  $\phi$ .

5. (13分) 已知某船的排水量  $\Delta=1500$  t, 其中有一燃油舱, 其尺度为: 长  $l=9.5$  m, 宽  $b=6$  m, 深  $h=6$  m, 今在燃油舱中装了 150 t 的燃油, 未考虑该燃油舱自由液面影响时该船的初稳性高为 1.5 m, 各横倾角对应的静稳性臂如下表所示:

表

横倾角 $\phi$ (°)	15	30	45	60	75	90
静稳性臂 $l(m)$	0.41	0.83	0.97	0.66	0.18	-0.34

已知油的重度为 0.877 t/m<sup>3</sup>, 求考虑该燃油舱自由液面影响后的初稳性高及横倾角分别为 30° 和 45° 时的静稳性臂。