

华南理工大学
2008 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

共 3 页

一、填空题（20 分）

1. 船体型线图由 _____、_____、_____ 三组图形所组成的。
2. _____也称抛物线法，是采用等分间距，以若干 _____或 _____ 抛物线近似地代替实际曲线。
3. 若船舶的实际吃水超过规定的载重线，则表明该船已处于 _____ 状态，其结果造成 _____ 减小，航行的 _____ 得不到保障。
4. 船体水下部分的体积 V 与 _____、_____ 所构成的柱体体积之比，称之为垂向棱形系数。
5. 许用舱长等于 _____ 乘 _____。
6. 当横倾角为稳性消失角时，静稳性力臂 $l =$ _____，动稳性力臂达到 _____。
7. 计算船舱进水后船舶浮态和稳性的基本方法有 _____ 和 _____。
8. 储备浮力是指满载水线以上主体水密部分的体积，它对 _____、_____ 和 _____ 等有很大的影响。

二、名词解释（24 分）

1. 进水角曲线
2. 风倾力矩
3. 稳心
4. 极限重心高
5. 每厘米纵倾力矩
6. 安全限界线
7. 漂心
8. 浮性

三、简答题（56 分）

- 1、请写出静稳性曲线和动稳性曲线之间的关系。（12 分）
- 2、什么是自由液面？自由液面对船舶稳性有何影响？如何减小其对稳性的影响？（12 分）
- 3、假如船舶的完整稳性不满足规范要求？采取什么措施去提高稳性？（请列出 6 种以上）（12 分）
- 4、简要写出静稳性曲线的特征。当已知横摇角、进水角，写出用静稳性曲线求取最小倾覆力矩的方法。（必要时可以通过作图说明。）（14 分）
- 5、当船上增加大量的重物 P （ P 超过排水量的 10%），如何确定其初稳性？（6 分）

四、计算题(50 分)

1. (12 分)已知一箱形船，其船长为 210m，宽为 19.0m，吃水 $d=4.5\text{m}$ 时，重心距基线距离 $KG=7.0\text{m}$ ；吃水 $d=8.5\text{m}$ 时， $KG=9.5\text{m}$ 。试根据计算结果判别该船在以上两种吃水条件下原平衡位置的稳性性能。

2. (12 分)某海船其垂线间长 $L=120\text{m}$ ，因装载不当形成首纵倾，已知首吃水 $d_F=4.2\text{m}$ ，尾吃水 d_A 为 3.8m ，排水体积 $\nabla=2430\text{m}^3$ ，首尾部燃油舱容积中心的水平距离为 100m ，纵稳性高 $GM_L=300\text{m}$ 。问要将首部燃油舱中多少吨燃油移至尾舱才能使该船恢复正浮？

3. (16 分)某船的船长 $L=130\text{m}$ ，船宽 $B=19.50\text{m}$ ，在海水中的吃水 $d=8.2\text{m}$ ，中横剖面系数 $C_M=0.987$ ，水线面系数 $C_{WP}=0.79$ ，排水量 $\Delta=14500\text{t}$ ，海水密度为 1.025 t/m^3 。试计算：

- (1) 方形系数 C_B ；
- (2) 棱形系数 C_P ；
- (3) 水线面面积 A_W ；
- (4) 每厘米吃水吨数 TPC。
- (5) 某港口的淡水密度为 1.01t/m^3 ，试求该船驶入该港口后的吃水。

4. （10 分）已知某船的排水量 $\Delta=600\text{t}$ ，其动稳性臂 l_d 如下表所示：

表

横倾角 ϕ (°)	0	10	20	30
l_d (m)	0	0.12	0.36	0.72

该船的进水角 $\phi_e=30^\circ$ ，试求当船具有横摇角 $\phi_o=10^\circ$ 时的最小倾覆力矩 M_q 。