

大连理工大学二〇〇三年硕士生入学考试

第 1 页

《船舶设计原理》试题

共 3 页

注: 试题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

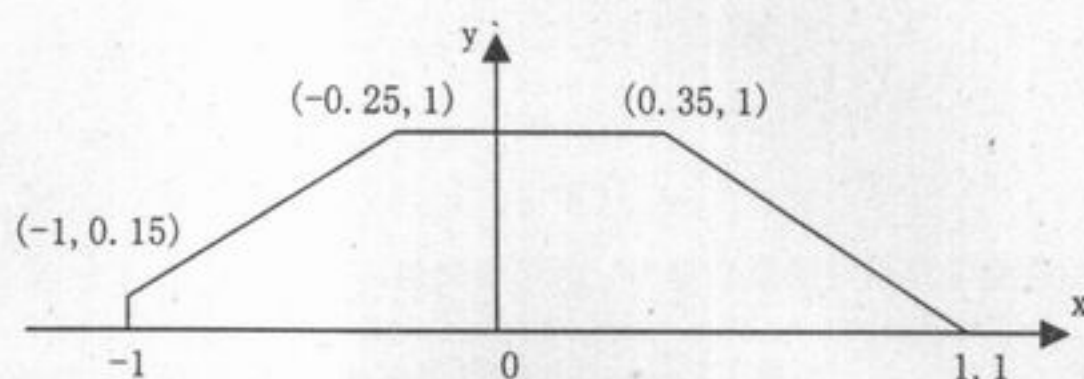
一、回答下列各题 (共 70 分)

1. (6 分) 常规民用运输船舶设计技术任务书主要包括哪些内容?
2. (5 分) 什么是舱容曲线, 它有什么用途?
3. (6 分) 船上为什么设压载水舱, 如何确定压载水舱容积? 试举例说明。
4. (6 分) 分别列举最小干舷船和富裕干舷船的实例, 并简要分析其原因。
5. (6 分) 对于民用运输船, 造价和载重量对其经济性有何影响?
6. (6 分) 试述大型油船采用球尾线形的减阻节能机理。
7. (6 分) 确定水线面系数时应考虑哪些主要因素?
8. (6 分) 净现值 NPV 作为经济指标适用于哪些船型? 试举例说明。
9. (6 分) 什么是相当型深? 试列举在船舶初步设计阶段, 确定主尺度及排水量时应用相当型深的 2 个例子。
10. (6 分) 结合草图说明在保持排水量不变条件下, 通过改造横剖面面积曲线来改变浮心纵向位置的步骤及方法。
11. (5 分) 什么是最佳船长 (L), 什么是经济船长 (L)?
12. (6 分) 为什么现代货船大多数采用尾机型?

二、(8 分) 某成品油船主要要素为: 船长 $L_{pp}=126.0\text{m}$, 型宽 $B=22.40\text{m}$, 型深 $D=10.6\text{m}$, 设计吃水 7.50m , 结构吃水 8.0m , 设计吃水时载重量 11000t , 设计吃水时方形系数 $C_b=0.69$, 结构吃水时载重量 12000t 。

试求: 该船在结构吃水时的载重量系数 η_{dw} 。

三、(12 分) 某船横剖面面积曲线 (已规格化) 如图所示。试对该船的船型技术特征作简要分析。



四、(20 分) 某 1300TEU 集装箱船, 其有关数据为: 船长 $L_{pp}=157.6\text{m}$, 型宽 $B=26.0\text{m}$, 型深 $D=13.5\text{m}$, 吃水 $d=9.0\text{m}$, 排水量 $\Delta=25600\text{t}$, 航速 $V=18.6\text{kn}$, 单机单桨。简要说明作该船型线设计时, 应如何考虑以下问题:

- 1) 棱形系数 C_p 与方形系数 C_b 配合;
- 2) 进、去流段横剖线线形;
- 3) 首、尾线形。

五、(20 分) 某多用途船: 两柱间长 $L_{pp}=154\text{m}$, 型宽 $B=22.86\text{m}$, 型深 $D=13.2\text{m}$, 吃水 $d=9.20\text{m}$, 载重量 $DW=17500\text{t}$, 船体钢材重量 $W_h=4428\text{t}$, 舾装重量 $W_f=1584\text{t}$, 机电设备重量 $W_m=1058\text{t}$, 航速 $V=18.6\text{kn}$, 主机功率 $BHP=4950\text{kw}$ 。

现以该船为母型, 设计一艘与母型船具有相同 L_{pp} 、 B 、 d 的、采用相同主机、载重量 $DW=18000\text{t}$ 的多用途船 (DW 的精度不超过 $\pm 5\text{t}$)。

假定: 船体钢材重量 $W_h = C_h \Delta$; 舾装重量 W_f 中的 $3/5$ 正比于 $\Delta^{\frac{2}{3}}$, $2/5$ 与排水量 Δ 无

关; 机电设备重量 $W_m = C_m \Delta^{\frac{2}{3}}$ 。

- 试求: 1) 新船的方形系数 C_b ;
- 2) 新船的 W_h , W_f 和 W_m ;
 - 3) 新船的航速 v 。

六、(20 分) 试述确定现代大型散货船主尺度要素的主要步骤及内容, 并结合示意图(手绘草图) 对其下述内容作简要说明:

- 1) 典型总布置主体区划;
- 2) 典型货舱建筑特征及各部分的作用。

(10 分) 在下表每一行中, 根据所列每个主尺度要素对船型性能指标的重要程度, 用数字“1”、“2”、“3”依次选择, 标出前 3 个指标 (其中“1”表示最重要, “2”表示次之, “3”表示再次之), 并分别简述理由。

	5 速性	稳性及横倾	抗沉性	最小干舷	重量及造价	操纵性
船长 L						
船宽 B						
型深 D						

三、(15 分) 假设某船的宽度吃水比 $B/d=3.2$, 试述: 为提高其快速性, 采用下述横型方案时的基本考虑。

- 1) 双桨线型;
- 2) 双桨双桨线型;
- 3) 双尾桨线型。