

2023 年研究生入学统一考试自命题科目

科目名称：《船舶原理》

科目代码：898

一、考试要求

《船舶原理》是船舶与海洋工程硕士研究生入学统一考试的科目之一。《船舶原理》考试力求反映船舶与海洋工程专业的特点；测试考生对于船舶与海洋工程基本概念、基础理论的掌握和运用能力；科学、公平、准确、规范地测评考生的专业基本素质和专业综合能力，选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家的经济建设培养具有良好职业道德、具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型专业人才。

二、考试内容

考试内容包括两大部分：

第一部分为船舶静力学

第二部分为船舶阻力与推进

1. 船舶静力学

1.1 船体形状及近似计算

- 主尺度、船型系数和尺度比。
- 船体计算的数值积分方法。

1.2 浮性

- 浮性定义
- 船舶重量和重心位置的计算
- 排水量和浮心位置的计算
- 在水的重量密度改变时船舶的浮态变化
- 储备浮力及载重线标志。

1.3 初稳性

- 初稳性定义
- 稳心及稳心半径
- 初稳性公式、初稳性高

- 重量移动对船舶浮态及初稳性的影响
- 装卸载荷对船舶浮态及初稳性的影响
- 自由液面对船舶初稳性的影响
- 悬挂重量对船舶初稳性的影响
- 船舶倾斜试验。

1.4 大倾角稳性

- 大倾角稳性的定义
- 船舶静稳性曲线的变排水量计算法
- 静稳性曲线的特征
- 动稳性
- 极限重心高度曲线

1.5 抗沉性

- 进水舱的分类及渗透率
- 舱室进水后船舶浮态及稳性的计算
- 分舱因数及许用舱长

2. 船舶阻力与推进

2.1 船舶总论

- 掌握船体阻力的分类方法及分类
- 掌握阻力相似定律，傅汝德相似定律

2.2 粘性阻力

- 掌握边界层与摩擦阻力概念
- 掌握船体摩擦阻力的计算步骤
- 掌握粘压阻力的成因和特性

2.3 兴波阻力

- 掌握船行波的主要特性
- 掌握兴波阻力干扰的预测方法
- 掌握减小兴波阻力的方法

2.4 船模阻力试验

- 掌握船模与实船的阻力换算方法
- 了解船模阻力数据表达法

2.5 船型对阻力的影响

- 掌握船体主尺度对阻力的影响
- 掌握主要船型系数对阻力的影响

2.6 推进部分

- 掌握螺旋桨的几何特性
- 掌握作用在桨叶上的力和力矩
- 掌握敞水试验相似定律，临界雷诺数和尺度效应，换算方法
- 掌握半流及推进减额
- 掌握推进系数及推进效率
- 掌握空泡对叶切面及螺旋桨性能的影响
- 掌握减小空泡的措施
- 掌握螺旋桨初步设计的基本步骤

三、试卷结构

- 1、考试时间：180 分钟 总分：150 分
- 2、本科目满分 150 分，其中船舶静力学内容占 100 分，船舶阻力与推进部分占 50 分。由哈尔滨工业大学自行命题，全国统一考试。

四、参考书目

1. 船舶原理（上下册），盛振邦、刘应中主编。上海交通大学出版社 2003 版。