

北部湾大学 2022 年硕士研究生招生

《船舶原理与结构》考试大纲

I. 考试性质

《船舶原理与结构》是为高等院校和科研院所招收机械类(船舶与海洋工程)的硕士研究生而设置的具有选拔性质的专业科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读船舶与海洋工程硕士学位所需要的知识和能力要求,评价的标准是高等学校工学学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平,以利于各高等院校和科研院所择优选拔,确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

《船舶原理与结构》考试涵盖船舶浮性、稳定性、快速性、操纵性、耐波性等内容。要求考生比较系统地理解和掌握船舶与海洋工程的基础知识、基本理论和基本方法,能够分析、判断和解决有关理论和实际问题。

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

船舶静力学 40%

船舶阻力 20%

船舶推进 20%

船舶操纵 10%

船舶耐波性 10%

四、试卷题型结构

单项选择题 30 小题,每小题 2 分,共 60 分

填空题 20 空，每空 1 分，共 20 分

计算、问答题 8 小题，共 70 分

IV.参考书目

《船舶原理》上、下册，主编:盛振邦 刘应中 出版社:上海交通大学出版社
2003

备注：考生也可以根据考试大纲自行选择参考。

V.考查范围

船舶原理与结构考试内容主要包括：船舶静力学、船舶阻力、船舶结构类型与特点推进、船舶操纵、船舶耐波性。要求考生掌握船舶原理的基础知识和基本理论、船体结构特点，具有独立分析解决有关船舶性能问题的能力。

(一) 船舶静力学

考试内容

船舶浮性、稳性的基本概念；船舶静稳定性；船舶动稳定性

考试要求

1. 掌握船舶浮性、稳性的基本概念。
2. 稳性的一般概念，初稳性公式的建立，初稳性公式的应用，重物移动、增减对稳性的影响，浮吊及自由液面对稳性的影响，浮态及初稳性的计算，倾斜试验方法，稳性曲线的计算及其特性。
3. 动稳定性概念，稳性衡准，极限重心高度曲线，IMO 建议的稳性衡准原则。

(二) 船舶阻力

考试内容

船舶阻力的基本概念；船舶阻力的确定方法；船型对阻力的影响；浅水阻力特性；高速船船型及特性

考试要求

1. 掌握船舶阻力的分类，阻力(摩擦阻力、粘压阻力、兴波阻力)产生的机理、特性，曲度影响，粗糙度影响，附体阻力的特点及确定方法。

2. 掌握船模阻力试验方法, 阻力换算方法(傅汝德换算法、 $1+k$ 法), 阻力近似计算的概念及方法, 艾尔法、海军系数法等。

3. 掌握船型变化及船型参数, 主尺度及船型系数的影响, 横剖面面积曲线形状的影响, 满载水线形状的影响, 首尾端形状的影响。

4. 掌握浅水影响的特点, 浅水阻力计算方法, 浅窄航道对船舶阻力的影响。

5. 掌握航态和高速船的种类, 高速排水型船的船型及其阻力性能, 其他高速船船型及阻力特性。

(三) 船舶推进

考试内容

船舶推进器一般概念; 螺旋桨基础理论及水动力特性; 螺旋桨与船体的相互作用; 螺旋桨空泡问题; 螺旋桨强度; 螺旋桨图谱设计方法; 船桨机平衡配合

考试要求

1. 掌握推进器的种类、传递效率及推进效率, 螺旋桨几何特性。

2. 掌握理想推进器及理想螺旋桨理论, 效率的表达式, 作用在桨叶上的力和力矩。

3. 掌握伴流、推力减额的概念、组成及表达方法, 推进效率 QPC 的分解以及提高推进效率的措施。

4. 掌握空泡成因、条件, 螺旋桨空泡现象及影响因素, 避免和延缓空泡产生的措施, 螺旋桨模型空泡试验方法, 空泡校核。

5. 掌握规范校核法, 分析计算法的基本概念; 桨叶厚度的径向分布, 螺距修正。

6. 掌握设计问题分类; K-J 型及 B-型设计图谱及其应用, 熟悉初步设计与终结设计的方法, 设计时考虑的若干因素, 螺旋桨设计综合举例。

7. 掌握船、桨、机的特性曲线, 拖船螺旋桨设计, 有效推力计算, 螺旋桨设计工况点的讨论。

(四) 船舶操纵

考试内容

船舶航向稳定性、回转性

考试要求

掌握船舶航向稳定性和回转性的概念，船型对航向稳定性与回转性的影响，船舶对操舵的运动相应，操纵性指数 K 、 T 值的意义。

(五) 船舶耐波性

考试内容

船舶耐波性

考试要求

掌握船舶在波浪上的 6 自由度运动，船舶在规则波中与不规则波中的摇荡特性。