

2026 年研究生入学考试考纲

船舶与海洋工程专业综合



一、考试性质

《船舶与海洋工程专业综合》是 2024 年武汉理工大学船舶与海洋工程专业硕士研究生入学考试科目。通过本科目综合考查考生是否熟练地掌握了本《船舶与海洋工程专业综合》考查要点所涵盖的基本理论和基本知识，以满足硕士生阶段专业学习和相关研究的需要。

考试对象：2026 年报考武汉理工大学船海与能源动力工程学院船舶与海洋工程（学术型）和机械（专业型）研究生的考生。

二、考试学科范围及考试中所占比例

考试范围：船舶流体力学、船舶结构力学

以上考试的范围包含在《船舶与海洋工程专业综合》考试中，均占 50% 的比例。

三、考查要点

船舶流体力学：

1. 第一章流体物性及量纲：流体质点、流体介质连续性假设、流体黏性等
2. 第二章流体静力学：静压力特性、静力学基本方程、静止流体对壁面作用力
3. 第三章流体运动学：欧拉方法、流体运动分类、流线方程、连续性方程
4. 第四章流体动力学：伯努利方程、一维定常流动积分形式动量方程
5. 第七章水波理论：线性推进波（微幅波）自由面边界条件、波形、色散关系式
6. 第八章黏性流体动力学：一维不可压缩黏性管道流动的流动状态及其判断、管道层流、湍流流动速度分布特点、管道能量损失计算、边界层及其特点、平板边界层流动状态及其判断、边界层分离、卡门涡街

船舶结构力学：

1. 第一章绪论：船体结构计算图形
2. 第二章单跨梁的基础理论：梁的弯曲微分方程式、支座及边界条件、复杂弯曲与弹性基础梁的基本概念
3. 第四章力法：力法的原理、简单刚架与简单板架计算、弹性固定端与弹性支座的实际概念
4. 第五章位移法：位移法原理、位移法在杆系结构中的应用
5. 第九章矩形板的弯曲理论：板的筒形弯曲、刚性板的弯曲微分方程式
6. 第十章杆及板的稳定性：单跨杆稳定性、多跨杆稳定性

四、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试。
2. 答题时长：180 分钟。
3. 分数分配：总分为 150 分。其中，船舶流体力学、船舶结构力学分数各占 75 分。
4. 题型分数：
 - (1) 单选题：10 小题，每小题 2 分，总共 20 分；
 - (2) 名词解释题：10 小题，每小题 3 分，总共 30 分；
 - (3) 简答题：8 小题，每小题 5 分，总共 40 分；
 - (4) 计算题：6 小题，每小题 10 分，总共 60 分。

参考书目

- 1、船舶结构力学，陈铁云、陈伯真 主编，上海交通大学出版社；
- 2、流体力学，熊螯魁、王献孚、吴静萍、刘艾明主编，科学出版社。

第二部分 考查要点

1. 工程热力学概论：工程热力学的研究对象、任务和方法、热力学的发展概况和趋势
2. 基本概念：热力系统、热力状态及状态参数、热力过程、热力循环
3. 热力学第一定律：热力学第一定律的实质、系统的储存能量、系统与外界传递的能量、封闭系统热力学第一定律的表达式、开口系统热力学第一定律的表达式、稳定流动能量方程的应用
4. 热力学第二定律：热力学第二定律的几种表述、卡诺循环和卡诺定理、热力学温标和提高循环热效率的基本途径、克劳修斯不等式、状态参数—熵、熵增原理
5. 理想气体的热力性质与过程：理想气体的定义、理想气体的比热容、理想气体的热力学能、焓和熵、理想气体热力过程、理想气体热力过程的图示综合分析
6. 水蒸气的热力性质和热力过程：水的定压汽化过程和水蒸气的 $p-v$ 图及 $T-s$ 图、水蒸气表、水蒸气的 $h-s$ 图、水蒸气的基本热力过程
7. 理想混合气体和湿空气：理想混合气体、湿空气、湿空气的 $h-d$ 图、湿空气的典型过程
8. 气体和蒸气的流动：喷管和扩压管的截面变化规律、气体和蒸气在喷管中的流速和质量流量、气体和蒸气的绝热节流
9. 压缩机的热力过程：单级活塞式压缩机的工作原理、单级活塞式压缩机所消耗的机械功和容积效率、双级活塞式压缩机的工作过程、叶轮式压气机
10. 气动动力循环：分析动力循环的一般方法、往复式内燃机的动力循环、往复式内燃机各种理想循环的热力学比较、燃气轮机装置循环
11. 蒸汽动力循环：水蒸气作为工质的卡诺循环、基本蒸汽动力装置的理想循环—朗肯循环、再热循环和回热循环等其他蒸汽动力循环
12. 制冷循环：空气压缩制冷循环、蒸气压缩制冷循环、制冷剂的性质、吸收制冷循环、吸附式制冷循环、热泵循环
13. 传热学概论：传热学的研究对象、热传递的三种基本方式、导热过程、对流换热过程、辐射换热过程和传热过程
14. 导热：傅里叶定律和导热系数、导热微分方程、平壁导热、圆筒壁导热、肋片导热、固体接触热阻
15. 对流换热原理：对流换热系数、对流换热过程的数学描述、对流换热过程的实验求解
16. 各种对流换热过程的特征及其计算公式：受迫对流换热、自然对流换热、蒸气凝结换热、液体沸腾换热
17. 辐射换热：热辐射的基本概念、热辐射的基本定律、物体间的辐射换热、太阳辐射
18. 传热过程与热交换器：传热过程的分析与计算、热交换器的类型和平均温差、换热器的热计算、增强传热的方法和热绝缘的应用、热管