**附件 3：**

**天津理工大学 2025 年硕士研究生入学初试考试大纲**

学院（盖章）：海洋能源与智能建设研究院 考试科目名称：工程流体力学

|  |
| --- |
| 一、考试方式  考试时间 180 分钟(3 个小时)，满分 150 分。闭卷考试，不允许使用计算器。  二、试卷结构与分数比重  主要题型包括选择题、判断题、填空题、基本概念简答题和应用计算题。试卷满分 150 分，选择题 10%、判断题 10%、填空题 20%、基本概念简答题 20%，应用计算题 40%。  三、考查的知识范围  包括工程力学（占比约 20%）和流体力学（占比约 80%），考核工程力学与流体力学的基本概念、基本理论的掌 握和分析求解基本问题的能力。  1. 静力学（10%）  静力学基础、力系的简化、静力学平衡问题。  2. 材料力学（10%）  材料力学的基本概念、轴向拉伸与压缩、圆轴扭转、梁的弯曲（1）——弯曲内力、梁的弯曲（2）——与应力分 析相关的截面几何性质、梁的弯曲（3）——弯曲应力与弯曲强度设计、弯曲刚度、应力状态与强度理论、组合 受力与变形杆件的强度计算、压杆的稳定性问题、动载荷与疲劳强度。  3. 流体及其物理性质 (约占 10%)  流体的定义和特征；流体作为连续介质的假设；作用在流体上的力表面力质量力；流体的密度；流体的压缩性和 膨胀性；流体的黏性；液体的表面性质。  4. 流体静力学 (约占 10%)  静水压强的特性、液体平衡微分方程、水静力学的基本方程、作用在平面、曲面上的静水总压力及总压力的大小、 方向和作用点。  5. 流体运动学基础 (约占 10%)  描述流体运动的两种方法，理解连续性微分方程、理想液体运动微分方程、实际流体的运动微分方程， 掌握流线、 迹线、过流断面、元流、总流等基本概念，恒定总流连续性方程。  6. 流体动力学基础 (约占 5%)  元流和总流伯努利方程的物理意义和几何意义，流体运动微分方程、元流的伯努利方程、恒定总流的伯努利方程、 恒定总流的动量方程、无粘性流体的无旋流动。  7. 流动阻力与水头损失 （约占 15%）  实际液体的两种流动型态的判别，均匀流的基本方程，圆管层流与紊流的流速分布、沿程阻力系数及沿程水头损 失的计算，局部水头损失的计算。  8. 孔口、管嘴出流和有压管流 （15%）  恒定孔口出流、管嘴出流、非恒定孔口管嘴出流的流量计算，短管、长管的水力计算。  9. 明渠流动 （15%）  水力最优断面及允许流速的基本概念，明渠均匀流各类问题的水力计算方法。理解明渠非均匀流中断面单位能量、 临界水深等的基本概念，掌握恒定明渠流其流动状态的判别方法，水面曲线的分析与绘制。  四、参考书目  唐静静，范钦珊 《工程力学（静力学和材料力学）》第四版，高等教育出版社 ，2023 白志刚 《流体力学》，天津大学出版社，2019.  孔 珑 《工程流体力学(第四版)》，中国电力出版社，2014. |

学院研究生招生领导小组组长签字：