

《工程流体力学》考试大纲

考试科目代码：882

考试科目名称：工程流体力学

第一章 绪论

- 1-1 工程流体力学的学科任务
- 1-2 连续介质假设，流体的主要物理性质
- 1-3 作用在流体上的力
- 1-4 工程流体力学的研究方法

第二章 流体静力学

- 2-1 流体静压强特性
- 2-2 流体的平衡微分方程及积分式、等压面方程
- 2-3 流体静力学基本方程及物理意义和几何意义，压强的计算单位和表示方法，静压强的分布图、测压计原理
- 2-4 液体的相对平衡
- 2-5 作用在平面上的液体总压力表示方法
- 2-6 作用在曲面上的液体总压力计算，虚、实压力体区别
- 2-7 阿基米德原理，浮力和潜体及浮体的稳定性

第三章 流体运动学

- 3-1 描述流体运动的两种方法及其特点，迹线、流线、脉线的表示
- 3-2 描述流体运动的一些基本概念
- 3-3 流体运动的类型
- 3-4 流体运动的连续性方程的表示
- 3-5 流体微元运动的基本形式及与速度变化的关系
- 3-6 无涡流和有涡流，速度势和速度环量

第四章 理想流体动力学和平面势流

- 4-1 理想流体的运动微分方程—欧拉运动微分方程，伯努利方程及其条件
- 4-2 理想流体元流的伯努利方程及其物理、几何意义，皮托管原理
- 4-3 恒定平面势流，速度势和流函数的性质及其两者的关系

第五章 实际流体动力学基础

- 5-1 实际流体的运动微分方程——纳维—斯托克斯方程，流体质点的应力状态及压应力的特性
- 5-2 实际流体元流的伯努利方程及其物理、几何意义
- 5-3 实际流体总流的伯努利方程及应用条件，文丘里管工作原理，有能量输入和输出的伯努利方程
- 5-5 总流的动量方程及其应用条件和方法

第六章 量纲分析和相似原理

- 6-1 量纲分析，量纲和单位，量纲和谐原理种类和区别
- 6-2 流动相似原理
- 6-3 相似准则
- 6-5 模型试验

第七章 流动阻力和能量损失

- 7-1 流体的两种流动形态——层流和湍流，流态的判别准则
- 7-2 恒定均匀流基本方程，沿程损失的普遍表示式

- 7-3 层流沿程损失的分析和计算, 圆管层流的沿程损失系数
- 7-4 湍流理论基础, 湍流的脉动和时均法, 湍流附面层分区的判别标准
- 7-5 湍流沿程损失的分析和计算
- 7-6 局部损失的分析和计算
- 第八章 边界层理论基础和绕流运动
- 8-1 边界层的基本概念
- 8-3 边界层的动量积分方程
- 8-4 平板上的边界层
- 8-5 边界层的分离现象和卡门涡街
- 8-6 绕流运动

参考书目: 工程流体力学(水力学)(第2版)(上册), 闻德荪, 高等学校教材, 第三版, 2010年。