

考试大纲

本流体力学考试大纲适用于江西理工大学流体机械及工程专业的硕士研究生入学考试。流体力学是现代力学的重要分支，是许多学科专业的基础理论课程，本科目的考试内容主要包括流体的物理性质、流体运动学、动力学和静力学，无粘不可压缩流动，粘性不可压缩流动等方面。要求考生对其基本概念有较深入的了解，了解基本方程的推导，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

一、考试内容：

1. 流体的物理性质

气体、液体和固体的宏观性质与微观结构，连续介质假设及其适用条件，流体的物理性质(粘性、可压缩性与热膨胀性、输运性质、表面张力与毛细现象)，质量力与表面力。

2. 流体运动学

流体运动的描述(拉格朗日描述与欧拉描述及其间的联系、物质导数与随体导数、迹线、流线)。

3. 流体动力学

连续性方程(雷诺输运定理)，动量方程(流体的受力、应力张量)，能量方程(热力学定律)，流体力学方程组及定解条件，量纲分析与流动相似理论，基本无量纲量的定义和物理意义。

4. 流体静力学

控制方程，液体静力学规律。

5. 管内流动

掌握圆管层流速度分布，粘性阻力的构成；掌握基本管道流动的计算。

二、考试要求：

(一) 流体的物理性质

(1) 了解固、液、气体的宏观性质与微观结构，深入理解并掌握连续介质假设及其适用条件。

(2) 掌握流体的物理性质的基本概念，了解毛细现象。

(二) 流体运动学

(1) 熟练掌握流体运动的两种描述、物质导数与随体导数的概念。

(2) 掌握迹线、流线的概念、物理意义及求法。

(3) 掌握速度势的概念及数学描述，掌握流场中的速度分解方法。

(三) 流体动力学

(1) 理解连续性方程、动量方程和能量方程的推导过程，及着重掌握其应用。

(2) 掌握量纲分析与流动相似理论的概念，基本无量纲数的定义，物理意义。

(四) 流体静力学

(1) 理解并掌握静力学基本控制方程。

(2) 掌握液体静力学规律及应用。

(五) 管内流动

(1) 掌握圆管层流的速度分布，粘性阻力的构成；

(2) 掌握基本管道流动的计算。