

武汉科技学院硕士研究生入学考试 《流体力学（水力学）》考试大纲

本《流体力学》考试大纲适用于武汉科技学院环境工程专业的硕士研究生入学考试。流体力学是环境工程专业的重要基础理论课程，考生必须掌握流体力学的基本理论、水力计算方法和实验的基本技能，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

（一）流体的主要物理性质

流体的惯性，重力特性，黏性，压缩性等；流体的力学模型，连续介质，无黏性流体，不可压缩流体。

（二）流体静力学

流体静压强及其特性，分布规律及静压强基本方程，液体的相对平衡，流体平衡微分方程。

（三）流体运动的基本概念和有限体分析

描述液体运动的方法，流体运动的基本概念，流动的分类，系统和控制体概念，能量方程的一般形式，连续性方程，动量方程，恒定总流能量方程的物理意义及几何意义、应用等。

（四）流体运动的微元分析

连续性微分方程，运动微分方程，边界条件和初始条件，流体的速度分解，流体质点的运动分析，有旋流动与无旋流动，无旋条件。

（五）量纲分析和相似理论

量纲和谐理论，基本量纲和导出量纲，量纲分析法相似理论基础，模型试验，相似性原理，掌握模型律的选用及原型和模型流动的换算。

（六）流动阻力和能量损失

流动阻力和水头损失的形式，流体的流态，层流和紊流的特征，阻力变化规律及能量损失的计算。

（七）不可压缩流体的管道流动

简单管道公式，复杂管道，管网水力计算基础，水头线及压头线的绘制。

（八）理想不可压缩流体平面无旋流动

平面流动及其流函数，流函数存在条件、意义及其势函数的关系，几种基本的平面势流，势流叠加。

（九）边界层理论基础与绕流运动

边界层概念，边界层微分方程，绕流运动。

（十）紊流射流与紊流扩散

紊流射流的结构及其基本特征，紊流射流主体段的运动分析，紊流射流的其他计算方法，紊流扩散的基本方程，温差或浓差射流的轴线弯曲。

（十一）一元气体动力学基础

音速，一元恒定气流的基本方程，变截面喷管中等熵流动，等截面管道中实际气体的恒定流动。

二、考试要求

（一）流体的主要物理性质

掌握流体的各种力学性质。

（二）流体静力学

掌握静止流体的压强分布规律及压强的计算。

（三）流体运动的基本概念和有限体分析

掌握恒定总流的连续性方程、能量方程和动量方程，描述液体运动的方法，能量方程的水头线及压头线的绘制，动量方程转变成静力平衡方程。

（四）流体运动的微元分析

了解流体质点的运动特征以及有旋流动与无旋流动的判别。

（五）量纲分析和相似理论

掌握量纲分析法相似理论基础，模型律的选用及原型和模型流动的换算。

（六）流动阻力和能量损失

掌握层流和紊流的特征，阻力变化规律及能量损失的计算。

（七）不可压缩流体的管道流动

掌握管网计算基础，水头线及压头线的绘制。

（八）理想不可压缩流体平面无旋流动

掌握简单物体表面的流速及压强的确定，流线的绘制。

（九）边界层理论基础与绕流运动

了解边界层概念和悬浮速度。

（十）紊流射流与紊流扩散

掌握紊流射流的结构及其基本特征，紊流扩散的基本方程。

（十一）一元气体动力学基础

了解一元恒定气流的基本方程，绝热管流和等温管流流量的计算方法。

三、主要参考书目

蔡增基，龙天渝．流体力学泵与风机．中国建筑工业出版社，1999