昆明理工大学硕士研究生入学考试《工程流体力学》考试大纲

**第一部分 考试形式和试卷结构**

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

1. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

1. 试卷的内容结构

1、绪论 约10%

2、流体静力学 约15%

3、流体运动的基本概念和基本方程 约20%

4、相似原理和量纲分析 约10%

5、管流损失和水力计算 约20%

6、理想流体的有旋流动和无旋流动 约15%

7、粘性流体绕过物体的流动 约10%

四、试卷的题型结构

1、填空题 10%

2、名词解释 10%

3、多项选择题 20%

4、简答题 20%

5、计算题 40%

**第二部分 考察的知识及范围**

**1、绪论**

1.1流体的定义和特征

1.2流体力学的应用实例

1.3流体力学的发展史

1.4流体的连续介质假设

1.5作用在流体上的力

1.6流体的密度、压缩性、膨胀性和粘性

1.7牛顿内摩擦定律

1.8液体的表面性质

**2、流体静力学**

2.1流体的静压强及其特性

2.2流体平衡微分方程式及压强差公式

2.3流体静力学基本方程式

2.4液柱式测压计

2.5液体的相对平衡

2.6静止流体作用在平面和曲面上的总压力

1. **流体运动的基本概念和基本方程**

3.1流场及其描述方法

3.2流动的分类及流线、流管、流束和流量的概念

3.3系统与控制体

3.4流体流动的连续性方程、动量方程和动量矩方程

3.5理想流体的能量方程

3.6不可压缩理想流体一维流动的伯努利方程及其应用

3.7粘性流体总流的伯努利方程

1. **相似原理和量纲分析**

4.1流动的力学相似

4.2动力相似准则

4.3相似条件

4.4近似模型试验

4.5量纲分析方法

1. **管流损失和水力计算**

5.1管内流动的能量损失

5.2粘性流体的流动形态

5.3管内入口段中的流动

5.4圆管内层流和紊流流动

5.5沿程损失的实验研究

5.6沿程阻力系数和局部阻力系数

5.7管内流动的能量损失

5.8管路计算

5.9水击、气穴和气蚀的概念

1. **理想流体的有旋流动和无旋流动**

6.1微分形式的连续方程

6.2流体微团的运动分解

6.3有旋流动和无旋流动

6.4理想流体运动微分方程和积分方程

6.5理想流体的定解条件

6.6涡线、涡管、涡束、涡通量和速度环量的概念

6.7斯托克斯定理

6.8汤姆孙定律、亥姆霍兹旋涡定理

6.9有势流动、流函数、速度势和流网

6.10基本平面势流

6.11基本平面势流的叠加

6.12平行流绕圆柱体的无环和有环流动

**7、粘性流体绕过物体的流动**

7.1纳维-斯托克斯方程

7.2不可压缩粘性流体的层流流动

7.3边界层的概念

7.4层流边界层的微分方程

7.5边界层的动量积分方程

7.6几种边界层厚度的定义

7.7绕平板流动层流和紊流边界层的近似计算

7.8平板混合边界层的近似计算

7.9曲面边界层的分离

7.10卡门涡街

7.11粘性流体绕流物体的阻力及阻力系数