

## 昆明理工大学硕士研究生入学考试《流体力学》考试大纲

适用专业：081403 市政工程，081404 供热、供燃气、通风及空调工程

### 第一部分 考试形式和试卷结构

#### 一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 三、试卷的内容结构

流体的物理性质：10%

流体静力学：15%

流体运动学与动力学：30%

流动阻力和能量损失：15%

孔口、管嘴、管路流动：20%

明渠流、堰流及渗流（市政工程）：10%

一元气体动力学（供热、供燃气、通风及空调工程）10%

#### 四、试卷的题型结构

是非题（5 %）

填空题（15 %）

选择题（15%）

简述题（15%）

分析计算题（50%）

### 第二部分 考察的知识及范围

#### 一、流体的物理性质

1、掌握流体的主要物理性质(密度、粘性、可压缩性与热膨胀性、表面张力与毛细现象、汽化压强等)，特别是粘性和牛顿内摩擦定律。

2、理解作用在流体上的力。

3、理解连续介质、不可压缩流体及理想流体的概念。

#### 二、流体静力学

1、理解流体静压强的概念及其性质。

2、掌握流体平衡微分方程及其在相对平衡中的应用。

3、掌握流体中的压强和作用在平面、曲面上的流体总压力。

#### 三、流体运动学与动力学

1、了解描述流体运动的两种方法，建立以流场为对象的描述流体运动的概念；了解流体微团运动的基本形式，能判别有涡流动和无涡流动。理解速度势函数、流函数和流网，了解势流迭加原理。

2、理解一元流动模型的有关概念。

3、掌握不可压缩理想流体运动微分方程，掌握不可压缩流体一维恒定总流的能量方程及其物理意义与几何意义，掌握总水头线和测压管水头线的相关计算。掌握不可压缩流体一维恒定总流的动量方程，并能熟练地运用这些方程求解一般的流体力学问题。

4、掌握量纲的基本概念、物理量的量纲表达式及量纲分析法；掌握相似的基本概念和相似

准则，对简单的流体流动问题能设计模型。

#### 四、流动阻力和能量损失

- 1、掌握流体运动的两种流态及其判别。
- 2、理解圆管中层流的运动规律。
- 3、理解紊流的特性、紊流时均化概念，了解附加切应力及混合长度的概念。
- 4、理解沿程能量损失的成因和阻力系数的变化规律，掌握沿程能量损失的计算方法；
- 5、理解局部能量损失的成因，掌握局部能量损失的计算方法。
- 6、了解边界层的流动特点和边界层分离现象。

#### 五、孔口、管嘴、管路流动

- 1、掌握孔口自由出流、孔口淹没出流和管嘴出流的相关计算。
- 2、了解管网计算基础。
- 3、掌握简单管路、串联管路和并联管路的相关计算。
- 4、了解有压管流中的水击。

#### 六、明渠流、堰流及渗流（市政工程）

- 1、掌握明渠均匀流产生的条件、特征及其水力计算，掌握恒定明渠非均匀渐变流的微分方程，会分析水面曲线。
- 2、掌握堰流分类及其计算。
- 3、掌握渗流基本定律，了解完全井的浸润线方程和出流量计算。

#### 七、一元气体动力学基础（供热、供燃气、通风及空调工程）

- 1、理解可压缩流体的基本参数、流动分类及基本方程；熟练掌握声速和马赫数的概念。
- 2、理解热力过程对流动的作用，掌握渐缩喷管、拉瓦尔喷管断面参数变化的规律。
- 3、掌握等熵流动，有沿程损失的圆管等温流动和绝热流动的计算方法。