

## 2013 年西南科技大学研究生入学考试

### 824《流体力学》考试大纲

#### 一、总体要求

流体力学课程主要包括流体静力学、一元流体动力学基础、流动阻力和能量损失、管路流动、不可压缩流体动力学基础、一元气体动力学基础、相似性原理和因次分析，同时还应掌握两相流中运动物体运动特性和阻力模型，能对一些具体实际现象进行解释和分析。在有关的物理量计算和表述中，注意采用国家标准单位制（SI 制）及遵循有效数运算规则。

#### 二、内容及比例

##### 1. 流体静力学：10%

掌握流体静压强及其特性等基本概念，能对液柱测压计、作用于曲面的液体压力及液体的相对平衡进行计算。

##### 2. 一元流体动力学基础：30%

掌握拉格朗日法、欧拉法、恒定流动、流线、迹线、连续介质模型等基本概念；熟练掌握拉格朗日法与欧拉法、流线与迹线的区别和联系；能够熟练应用恒定流能量方程和动量方程对物理问题进行计算。

##### 3. 流动阻力和能量损失：10%

熟悉和了解流动阻力和能量损失的两种形式、层流和紊流，雷诺数和临界雷诺数，圆管层流运动，紊流运动要素的脉动，瞬时值，时均值，雷诺应力，混合长度假设，层流底层，尼古拉池实验，阻力系数分区，紊流半经验公式，非圆管的沿程损失，当量直径等基本理论和概念。

##### 4. 管路流动：10%

简单管流公式，管路的串连和并联，管网计算基础，有压管路中的水击。

##### 5. 不可压缩流体动力学基础：5%

掌握流体微团运动分析方法，熟练推导粘性流体运动微分方程。

##### 6. 一元气体动力学基础：5%

理想气体一元恒定流动的运动方程、音速、滞止参数、马赫数、气体一元恒定流动的连续性方程、等温流动和绝热流动

##### 7. 相似性原理和因次分析：10%

力学相似原理、相似准则数、因次分析法

##### 8. 运动物体的阻力：20%

附面层的分离、附面层的流动微分方程及积分关系式、平板上层流附面层与紊流层的计算、大、小雷诺数的圆球形物体的阻力及阻力的一般公式与特殊公式、两相流的物理模型、浓度与速度分布，两相流的伯努利方程。

#### 三、题型及分值比例

##### 1. 选择题：30%

##### 2. 填空题：10%

##### 3. 简答题：20%

##### 4. 计算题：40%

#### 四、参阅书目

(1) 流体力学泵与风机（第四版），蔡增基，龙天渝编，中国建筑工业出版社，2007

(2) 两相流动理论基础，佟庆理编，冶金工业出版社，1982