

山东建筑大学

研究生入学考试《流体力学 A》考试大纲

流体力学课程硕士研究生入学考试要求：

1、绪论

- 1) 理解流体主要物理性质，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。

2、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) 掌握点压强和总压力的计算。

3、一元流体动力学基础

- 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；
- 2) 理解一元流动模型的有关概念；
- 3) 掌握流体运动的总流分析法，能综合运用连续性方程、总流能量方程或气流能量方程和动量方程计算总流问题。

4. 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。

5、孔口、管嘴、管道流动

- 1) 掌握孔口、管嘴的基本公式及其应用；
- 2) 掌握简单管路、串联管路和并联管路的水力计算。

6、气体射流

- 1) 理解无限大空间和层流和紊流射流的基本特性;
- 2) 掌握圆断面和平面等温、温差、浓差射流的计算方法。

7、不可压缩流体动力学基础

- 1) 了解流体微元运动的基本形式;
- 2) 理解有势流动和有旋流动;
- 3) 理解连续性微分方程;
- 4) 了解流体运动的微元分析法;
- 5) 了解纳维-斯托克斯方程及其各项的物理意义;
- 6) 了解不可压缩粘性流体紊流运动的基本概念。

8、绕流运动

- 1) 理解速度势函数、流函数和流网, 了解势流迭加原理;
- 2) 理解附面层概念、附面层分离现象;
- 3) 理解统流阻力和升力, 掌握悬浮速度的计算方法。

9、一元气体动力学基础

- 1) 理解可压缩流体的基本参数、流动分类及基本方程;
- 2) 理解热力过程对流动的作用, 掌握渐缩喷管、拉法尔喷管断而参数变化的规律;
- 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。

10、相似性原理和因次分析

- 1) 理解力学相似概念、相似准则数的物理意义及应用;
- 2) 了解因次分析法及应用。

参考教材:

《流体力学、泵与风机》(第四版)蔡增基主编, 中国建筑工业出版社, 1999