

2013 年山东建筑大学热能工程学院硕士研究生
《流体力学 A》复试大纲

一、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) 理解绕流阻力和升力, 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、拉伐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。

二、参考教材：

《流体力学、泵与风机》(第五版)蔡增基主编，中国建筑工业出版社，2009