



浙江理工大学

2018 年博士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：流体力学

代码：3010

第 1 章 流体及其主要物理性质

流体与连续介质模型；流体的粘性；实际流体与理想流体；流体的可压缩性；液体的表面张力；作用在流体上的力。

第 2 章 流体静力学

流体静压强及其特性；静止流体平衡微分方程式；重力场中静止流体内的压强分布；压强测量；等角速度转动液体的平衡；作用在平面上的流体静压力；作用在曲面上的流体静压力；浮力。

第 3 章 流体运动学基础

欧拉法；拉格朗日法；物质导数；迹线、流线和染色线，流管；流体微团的运动和变形。

第 4 章 流体动力学基础

系统和控制体；雷诺输运定理；对控制体的流体力学积分方程；连续方程；动量方程；动量矩定理；能量方程；微分形式的连续方程；粘性流体中的应力；微分形式的动量方程——纳维—斯托克斯方程。

第 5 章 相似原理与量纲分析

相似原理；力学相似的基本概念；相似定理；量纲分析法；量纲与单位；量纲分析法；相似与模型试验。

第 6 章 理想不可压缩流体的定常流动

理想不可压缩流体的一元流动及其基本方程组；伯努利方程的应用；理想不可压缩流体的平面势流及其基本方程组；流函数、速度势函数与流网；基本平面势流；绕圆柱流动，库塔儒科夫斯基升力定理；理想流体有旋流动的几个定理；汤姆孙定理；亥姆霍茨旋涡定理。

第 7 章 通道内的粘性流动

通道内流动的一般特性；两无限大平行平板间的充分发展层流；圆管内的充分发展层流；圆管内的充分发展紊流；总流伯努利方程；圆管内的沿程能量损失计算及莫迪图；局部能量损失计算；非圆形通道沿程能量损失的计算；管道计算。

第 8 章 粘性不可压缩流体绕物体的流动

边界层概念；位移厚度与动量损失厚度；边界层动量积分方程；顺流平板层流边界层；顺流光滑平板紊流边界层；顺流平板混合边界层；曲壁边界层及分离现象；绕流物体的阻力；绕流物体的升力。

第 9 章 定常一元可压缩气流

可压缩气流的一些基本概念；定常一元可压缩气流的基本方程组；定常一元等熵流动；正激波；几何喷管中的流动；等截面管道中有摩擦的绝热流动。