

# 工程流体力学考试大纲

科目代码：807

适用专业：见当年招生专业目录

## 一、绪论

连续介质假设；流体的密度、重度；流体的压缩性和膨胀性；流体的粘性；影响粘性的因素；粘度的物理意义，单位换算；牛顿内摩擦定律；作用在流体上的力。

## 二、流体静力学

流体静压强及其特性；欧拉平衡微分方程式；等压面及其性质，等压面方程的求解；重力场中不可压缩流体的平衡；静力学基本方程；压强分布图；绝对压强，相对压强，真空度；压强的测量；等加速水平运动的流体的相对平衡；匀角速度旋转的流体的相对平衡；静止流体对平面和曲面的作用力；

## 三、流体动力学基础

研究流体运动的两种方法；流线与迹线的定义与性质；系统与控制体的概念；连续性方程；理想流体运动微分方程；不可压缩流体伯努利方程；实际流体总流伯努利方程；伯努利方程的应用；稳定流动动量方程及其应用；孔板式流量计的原理及应用；毕托管流速计原理及应用；水头线的绘制；水力坡降的概念及计算；泵的功率计算。

## 四、流动阻力和管道能量损失与管路计算

阻力产生的原因；流态的判别；圆管层流；圆管湍流流动中的速度和切应力分布；尼古拉兹实验曲线与莫迪图；管路沿程阻力和局部阻力的计算；管路（串联管路、并联管路、分支管路）水力计算；管路特性曲线；管路中水击的概念、产生原因及预防措施。

## 五、孔口出流及泄流

孔口和管嘴出流计算；淹没出流；定水头泄流；变水头泄流及排空。

## 六、相似原理与量纲分析

力学相似三个条件（几何相似、运动相似、动力相似）；相似准则数（牛顿数、雷诺数、欧拉数、富劳德数、马赫数）的计算式及物理意义；单位、量纲、量纲和谐性原理；瑞利法； $\pi$ 定理。

## 七、流体微团运动分析与平面势流

流体微团运动分析；有旋与无旋流动；流函数与势函数；流网；势流的叠加。

## 八、气体动力学基础

气体状态参数与状态方程；声速；马赫数；拉瓦尔喷管。

## 九、非牛顿流体

几种典型的非牛顿流体流变曲线。