

## 工程流体力学考试大纲

### 一、考试要求：

- 1 正确理解流体力学中的一些基本概念和流动的基本特征；
- 2 掌握研究流体运动的一些基本方法；
- 3 能够运用基本理论和基本方程分析一些基本运动，掌握流体静止和运动状态下基本力学参量计算的基本方法；
- 4 能够运用基本公式和图表计算管路的水头损失，能够对简单的串联管路、并联管路和分支管路进行分析计算；
- 5 正确理解因次分析和相似原理对实验的指导意义。

### 二、考试内容：

- 1) 流体的主要物理性质
  - a: 了解连续介质假说，流体的密度和重度及表面张力等；
  - b: 掌握流体的定义及其特性，流体的压缩性和膨胀性、粘性，作用在流体上的力。
- 2) 流体静力学
  - a: 掌握流体静压力及特性，平衡微分方程式，静止流体等压面和压力分布，静止流体作用在平面上的总压力和作用点；
  - b: 了解静止流体作用在曲面上的总压力和作用点，物体在液体中潜浮的原理。
- 3) 理想流体运动
  - a: 了解描述流体运动的欧拉法和拉格朗日法，了解流体微团运动分析方法；
  - b: 掌握流体运动的基本概念及连续性方程和理想流体运动微分方程；
  - c: 熟练掌握伯努利方程及应用，掌握伯努利方程的几何意义和物理意义；
  - d: 熟练掌握稳定流动动量方程及应用，
  - e: 掌握平面势流基础知识。
- 4) 粘性流体运动
  - a: 了解 N-S 方程的建立及紊流理论分析方法；
  - b: 掌握管路中的流动阻力产生原因及分类，两种流态及转化标准，N-S 方程的物理意义。
- 5) 管道流动阻力与管流计算
  - a: 掌握因次分析和相似原理，层流分析方法及其结论，沿程、局部阻力及其计算方法，
  - b: 掌握附面层理论基础知识。
- 6) 一元不稳定流动
  - a: 了解一元不稳定流动基本方程的建立，有压管路的水击现象；
  - b: 掌握水击压力的计算方法及变水头泄流及排空和充满时间的计算。

### 三、参考书目

- 1) 马贵阳，《工程流体力学》，石油工业出版社，2009
- 2) 袁恩熙，《工程流体力学》，石油工业出版社，1986