

# 1 流体流动

## 1. 概论

1. 连续性假定 (2008)
2. 质点 (2008)
3. 拉格朗日法、欧拉法
4. 轨线、流线, 为什么流线不互交 (1999)
5. 体积力与表面力
6. 黏度
7. 黏度与温度的关系
8. 液体表面张力
9. 流体流动稳定性、定态性 (2001)

## 2. 流体静力学

1. 静压强特性 (2007)

## 3. 流体流动守恒原理

1. 为什么高烟囱比低烟囱好
2. 均匀分布、均匀流段, 流体匀速通过等直径弯管能否视为均匀流段, 为什么 (1996)
3. 伯努利方程应用条件
4. 动量守恒和机械能守恒应用与流体时, 二者关系如何 (2004)
5. 为什么功能校正因子总大于等于1 (2000)

## 4. 流体流动内部结构

1. 湍流和层流本质区别 (2002)
2. 湍流流动特点 (2021)
3. 雷诺数物理意义
4. 湍流描述 (2016、2018)
5. 边界层、边界层分离条件与后果 (危害) (1997、2003、2011)
6. 边界层的生成及其影响 (2018)
7. 哪种情况会发生边界层分离 (球形、长条形)? 为什么? 做理想流体和实际流体分别讨论 (2014)
8. 边界层湍流区和层流内层
9. 流体绕柱过程及其影响 (2018)
10. 圆管进口段特点
11. 绕曲面流体边界层压力分布

#### 4. 阻力损失

1. 伯谟叶方程、应用条件 (2006)
2. 水力光滑管、完全湍流粗糙管
3. 非圆形管当量直径
4. 量纲分析法, 简述因次论指导下实验研究的主要步骤 (2001, 2004)
5. 圆形直管中管径变为原来的两倍, 流量不变, 摩擦系数\_\_, 摩擦阻力\_\_, 完全湍流时, 阻力损失随 $Re$ 增大而\_\_\_\_。(2013)

#### 5. 流速和流量测定

1. 转子流量计流量增大两倍, 压差如何变化 (2014)

#### 6. 非牛顿流体

1. 非牛顿流体、分类及特点 (2021)
2. 塑性流体特点 (2002, 2005, 2010)、震凝性流体特点 (2003、2020)、假塑形流体特点 (2006、2020)
3. 剪切稀化 (2012)
4. 非牛顿流体粘弹性经典行为 (2015、2016、2019、2022、2023)

## 2 流体输送机械

### 1. 概述

1. 管路特性曲线的意义
2. 流体输送机械的压头或扬程
3. 管路特性曲线影响因素
4. 测定离心泵特性曲线需记录哪些数据 (1994)

### 2. 离心泵

1. 离心泵结构及工作原理 (2001)
2. 离心泵的工作点如何确定, 2023), 并用管路和泵来分析如何改变工作点 (2022)
3. 叶片形状对理论压头的影响
4. 离心泵启动前灌泵
5. 液体黏度对离心泵特性曲线的影响
6. 比例定律
7. 离心泵流量调节 (2023)
8. 离心泵串并联特点
9. 离心泵组合方式的选择
10. 离心泵气蚀、气缚现象, 工业上如何预防 (2009)
11. 离心泵临界气蚀余量、必需气蚀余量、实际气蚀余量 (2018) 定量计算 (2014)
12. 举例离心泵
13. 离心泵选取原
14. 泵的损失
15. 测量离心泵特性曲线需记录哪些数据 (1994)

### 3. 往复泵

1. 往复泵工作原理
2. 往复泵类型
3. 往复泵特点
4. 提高管路流量均匀化特点
5. 简述正位移特性
6. 往复泵的水锤现象、流量调节方法 (1999)
7. 单向往复泵的缺点及如何优化 (2021)

### 4. 其它化工用泵

1. 举例正位移泵, 什么是正位移特性 (2015、2016)
2. 简述轴流泵工作原理

3. 简述轴流泵与离心泵区别
4. 简述漩涡泵工作原理
5. 简述轴流泵特点
6. 简述漩涡泵特点
7. 简述隔膜泵、计量泵、齿轮泵、螺旋泵工作原理及特点
8. 为什么离心泵启动前应关闭出口阀，而漩涡泵启动前应打开出口阀
9. 简述轴流泵流量调节

## **5. 气体输送机械**