

<<工程流体力学>>

图书基本信息

书名：<<工程流体力学>>

13位ISBN编号：9787122045089

10位ISBN编号：7122045080

出版时间：2009-3

出版单位：化学工业出版社

作者：石奎，李田军 编

页数：138

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

本书是根据教育部、财政部关于实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的精神和加强新教材建设的指导思想，为适应高等学校专业结构的调整、适应学科发展和专业培养目标的需要而编写的。

本书是为普通高等学校地质工程、石油工程等专业的流体力学课程编写的一本教材。

以培养学生的工程技术应用能力为指导思想，重视学生对基本理论、基本知识和基本技能的掌握。

在内容上，强调针对性和适用性，力求少而精，同时尽量体现地学类专业的特色，适应学科发展和教学需要。

本书主要用于30~40学时本科流体力学课程教学参考用书，也可供相关从业技术人员参考。

本书是在中国地质大学出版社的《工程流体力学》一书的基础之上，对原教材进行修编和改编而完成的。

在编写过程中，考虑到一些高等学校在流体力学课程学时的精简，对原书的内容进行了适当的删减、修改和补充：一、删减了原书中不适应专业需要的缝隙流和气体动力学基础章节的内容；二、对原书中流体运动学内容进行了修改和补充，增加了平面有势流动和合成流动；三、对原书每章节的习题进行了补充和修改，增加了思考题及其计算题的数量，删减部分习题，利于学生自学和教学选用。本书由中国地质大学（武汉）石奎负责主编，李田军负责部分内容的编写和全部内容的初审，全书由石奎统稿。

本书由中国地质大学李同林教授审阅，并提出了很多宝贵的意见和建议，在这里表示由衷的感谢。

感谢中国地质大学力学课部的大力支持和协助。

由于作者水平有限，时间紧迫，书中难免有疏漏之处，恳请读者提出宝贵意见和批评指正。

## <<工程流体力学>>

### 内容概要

本书简要介绍了流体力学的任务和发展史、流体的性质及力学模型，在此基础上详细介绍了流体静力学、流体运动学、流体动力学、流动阻力和能量损失，孔口、管嘴出流和有压管流，量纲分析和相似原理。

本书以培养学生工程技术应用能力为指导思想，重视学生对基本理论、基本知识和基本技能的掌握。

本书可作为普通高等学校地质工程、石油工程等专业的流体力学课程教材，也可作为相关从业技术人员的参考书。

## &lt;&lt;工程流体力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 概述 1.2 流体的连续介质模型 1.3 流体的主要物理性质 1.3.1 惯性、质量与密度 1.3.2 黏性 1.3.3 压缩性和膨胀性 1.4 作用在流体上的力 习题第2章 流体静力学 2.1 静压强及其特性 2.2 流体平衡微分方程 2.2.1 流体平衡微分方程 2.2.2 等压面方程 2.3 流体静力学基本方程 2.3.1 重力作用下的流体平衡方程 2.3.2 流体静力学基本方程的意义 2.3.3 压强的计量单位和表示方法 2.4 液体的相对平衡 2.4.1 容器作等加速直线运动 2.4.2 容器作匀角速度旋转 2.5 静水总压力计算 2.5.1 液体对平面面壁的作用力 2.5.2 液体对曲面面壁的作用力 2.6 浮力定律及固体在液体中的沉浮问题 2.6.1 潜体的稳定性 2.6.2 浮体的稳定性 习题第3章 流体运动学 3.1 研究流体运动的方法 3.1.1 拉氏法 3.1.2 欧拉法 3.2 流场的基本概念 3.3 流体运动的连续性方程 3.3.1 三维流动、二维流动的连续性方程 3.3.2 一维恒定流动的连续性方程 3.4 流体微团的运动 3.4.1 线变形运动 3.4.2 角变形与旋转运动 3.5 速度势和流函数 3.6 简单平面势流 3.7 势流叠加原理 3.7.1 平面均匀流与源流的组合 3.7.2 偶极流 习题第4章 流体动力学基础 4.1 理想流体的运动微分方程 4.2 理想流体运动微分方程的伯努利积分 4.2.1 伯努利积分 4.2.2 重力场中理想流体的伯努利方程 4.2.3 伯努利方程的意义 4.3 实际流体的能量方程 4.3.1 元流的伯努利方程 4.3.2 实际流体的能量方程 4.3.3 伯努利方程的推广 4.4 伯努利方程的工程应用 4.5 实际流体的动量方程 习题第5章 流动阻力和能量损失 5.1 流动阻力及水头损失的两种形式 5.2 流体流动的两种形态 5.3 均匀流动的沿程损失方程式 5.4 圆管中的层流运动和沿程损失 5.4.1 过流截面上的切应力和流速分布 5.4.2 过流截面上的流量和平均流速 5.4.3 沿程损失计算 5.4.4 层流起始阶段长度 5.5 圆管中的湍流运动 5.6 湍流的沿程损失 5.6.1 尼古拉兹实验 .....第6章 孔口、管嘴出流和有压管流第7章 量纲分析和相似原理附录 参考答案 参考文献

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 概述 (1) 工程流体力学的任务 工程流体力学是力学的一个分支, 是研究流体的机械运动规律及其工程应用的一门学科。

自然界物质的存在形式一般有三种, 即固体、液体和气体。

液体和气体统称为流体, 流体力学包括液体力学和气体力学两个部分。

固体由于其分子间距很小, 内聚力很大, 能保持固体的形状和体积, 能承受一定的拉力、压力和剪切力。

而流体则不同, 由于其分子间距较大, 内聚力较小, 几乎不能承受拉力和剪切力, 不能保持固定的形状。

与气体相比, 液体分子内聚力又比气体大得多, 由于液体分子间距较小, 密度较大, 所以液体虽然不能保持固定的形状, 但能保持固定的体积, 其膨胀性和压缩性较小。

气体既没有固定的形状, 也没有固定的体积, 极易膨胀和压缩, 它可以任意扩散并充满所占据的有限空间。

液体与气体的主要差别是它们的可压缩程度不同, 但对于低速气流, 液体力学的基本原理也同样适用。

本书主要探讨的是液体的基本规律。

流体力学所研究的基本规律包括两个部分: 一是关于液体的平衡规律, 它研究液体处于静止或相对平衡状态时, 作用于液体上的各种力之间的关系, 称为液体静力学; 二是关于液体的运动规律, 它研究液体在运动状态时, 作用于液体上的力与运动要素之间的关系, 以及液体的运动特性和能量转换等, 称为液体动力学(包括运动学和动力学)。

液体最基本的特征是具有流动性, 即它不抵抗剪切力的作用, 也就是说液体在微小剪切力的作用下, 会连续不断地产生变形, 即流动。

液体作为物质的一种基本形态, 必然遵循牛顿力学定律、质量守恒定律和能量守恒定律等有关物质宏观机械运动的一般规律。

## <<工程流体力学>>

### 编辑推荐

《工程流体力学》可作为普通高等学校地质工程、石油工程等专业的流体力学课程教材，也可作为相关从业技术人员的参考书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>