

## <<流体力学>>

### 图书基本信息

书名：<<流体力学>>

13位ISBN编号：9787562423690

10位ISBN编号：7562423695

出版时间：2004-11

出版时间：重庆大学出版社

作者：梁智权 编

页数：172

字数：281000

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>

## &lt;&lt;流体力学&gt;&gt;

## 前言

物质按集聚状态不同,可以分为流体和固体两类物质。

流体和固体的分子结构和分子间作用力性质是不同的。

流体不能抵抗任何力的作用,作用在流体上的力不撤销,流体的变形将一直进行下去。

真实流体都是有粘性的,流体的粘性是流体分子内摩擦的宏观表现,是流体产生涡旋运动的内因。

当流体运动产生变形时,流体粘性提供抗拒流体变形的阻力。

人们将理想化的无粘性流体称为理想流体。

流体力学在宏观尺度上考察流体的力学行为,是一门采用连续介质模型,研究流体的平衡和宏观运动规律以及流体与其所接触物体相互作用的学科。

在连续性假定下,流体被看成是由连续分布的流体质点组成的连续介质。

理论研究、实验研究和数值计算是推动流体力学发展的三种研究方法。

采用理论研究方法,首先是对流体及其运动进行合理简化和近似,设计恰当的理论模型;然后根据物理普遍定律和流体力学公式,建立描写流体运动规律的积分形式或微分形式封闭方程组,以及与之相应的初始条件和边界条件,并利用数学工具分析求解方程组以揭示流体量的变化规律;最后将解与实验或观察比较,确定解的准确度及适应范围。

流体力学实验研究主要是在风洞、激波管、水洞、水槽、水电比拟等设备,中进行模型试验或实物试验,能够在与所研究的问题完全相同或大体相同的条件下进行观测。

尽管通过实验得出的结果一般说来是可靠的,但是实验方法往往要受模型尺寸的限制和边界条件的影响。

数值计算方法可以解决理论研究无法解决的复杂流动问题,和实验相比所需的费用和时间都比较少,而且有较高的精度,因此计算流体力学已成为流体力学的重要分支学科。

三种研究方法之间密切联系,取长补短,彼此影响,相互促进。

流体运动是宏观现象,人们易于观察和感知。

19世纪水力学作为流体力学在工程上的应用得到高度发展,由于那个时期从事流体力学理论研究的学者都认为流体是没有粘性的,因此得到的一些理想流体的理论结果与流体在工程中的实际应用发生矛盾。

20世纪初德国人普朗特提出边界层理论以后,才将理想流体的理论和粘性流体的工程应用统一起来,奠定了近代流体力学的基础。

流体力学从本质上讲是非线性的,虽然一百余年来人类对流体力学的科学研究取得了大量重要成果,但是流体力学学科至今仍然包含着极为丰富、还未被人认识和理解的现象和规律。

## <<流体力学>>

### 内容概要

本书是一本利用较少学时介绍流体力学基本内容的入门教材。

全书共分7章，内容包括：流体的物理属性，流场及其张量表示方法，流体力学基本概念，流体力学基本方程组，流体流动守恒原理及其应用，理想不可压缩流体的运动，粘性流体的流动。每章末附有一定数量的习题，并给出了答案。

本书是为非流体力学专业的高等学校工程学科专业学生编写的40学时流体力学教材，可以作为建筑、机械、化工、水利等部门工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;流体力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 流体的物理属性 1.1 流体与连续介质假定 1.2 流体的密度、压缩性和表面张力 1.3 流体分子的扩散性、粘性和导热性 1.4 牛顿流体和非牛顿流体 1.5 流体平衡态热力学 习题第2章 流场及其张量表示法 2.1 流场和标量函数的梯度 2.2 矢量函数的散度和旋度 2.3 张量表示法 2.4 二阶张量 2.5 正交曲线坐标系 习题第3章 流体力学基本概念 3.1 作用在流体上的力 3.2 描述流体运动的方法 3.3 速度分解定理 3.4 变形速度张量 3.5 流体微团的运动分析 3.6 静止流体中的压力分布 习题第4章 流体力学基本方程组 4.1 物质积分的随体导数 4.2 连续性方程 4.3 运动方程 4.4 能量方程 4.5 本构方程 4.6 流体力学基本方程组 习题第5章 流体流动守恒原理及其应用 5.1 流体流动守恒原理的一般描述 5.2 一维连续性方程及其应用 5.3 伯努利方程及其应用 5.4 动量定理和动量矩定理的应用 习题第6章 理想不可压缩流体的运动 6.1 理想不可压缩流体运动基本方程 6.2 二维无旋运动 6.3 基本无旋流 6.4 理想流体绕圆柱的流动 6.5 有旋运动 习题第7章 粘性流体的流动 7.1 粘性流体运动的性质和基本方程 7.2 流体动力相似原理 7.3 小雷诺数下的绕流 7.4 大雷诺数下的绕流 7.5 涡旋诱发振动 7.6 润滑理论 7.7 圆管层流流动 习题附录 SI单位参考文献

<<流体力学>>

章节摘录

插图：

<<流体力学>>

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>