

## <<流体力学>>

### 图书基本信息

书名：<<流体力学>>

13位ISBN编号：9787312022623

10位ISBN编号：7312022626

出版时间：2009-7

出版时间：庄礼贤、尹协远、马晖扬 中国科学技术大学出版社 (2009-07出版)

作者：庄礼贤,尹协远,马晖扬

页数：508

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

2008年是中国科学技术大学建校五十周年，为了反映五十年来办学理念和特色，集中展示学校教材建设的成果，学校决定组织编写出版代表学校教学水平的精品教材系列，在各方的共同努力下，共组织选题281种，经过多轮、严格的评审，最后确定50种入选精品教材系列。

1958年学校成立之时，教员大部分都来自中国科学院的各个研究所，作为各个研究所的科研人员，他们到学校后保持了教学的同时又作研究的传统，同时，根据“全院办校，所系结合”的原则，科学院各个研究所在科研第一线工作的杰出科学家也参与学校的教学，为本科生授课，将最新的科研成果融入到教学中，五十年来，外界环境和内在条件都发生了很大变化，但学校以教学为主、教学与科研相结合的方针没有变，正因为坚持了科学与技术相结合、理论与实践相结合、教学与科研相结合的方针，并形成了优良的传统，才培养出了一批又一批高质量的人才。

学校非常重视基础课教学和专业基础课教学的传统，也是她特别成功的原因之一，当今社会，科技发展突飞猛进、科技成果日新月异，没有扎实的基础知识，很难在科学技术研究中作出重大贡献，建校之初，华罗庚、吴有训、严济慈等老一辈科学家、教育家就身体力行，亲自为本科生讲授基础课，他们以渊博的学识、精湛的讲课艺术、高尚的师德，带出一批又一批杰出的年轻教员，培养了一届又一届优秀学生，这次入选校庆精品教材的绝大部分是本科生基础课或专业基础课的教材，其作者大多直接或间接受到过这些老一辈科学家、教育家的教诲和影响，因此在教材中也贯穿着这些先辈的教育教学理念与科学探索精神。

## &lt;&lt;流体力学&gt;&gt;

## 内容概要

可作为大学生和研究生的教学用书,对广大的力学和科学技术人员,也是一本有用的参考书。作者参照中国科学技术大学近代力学系的本科生和研究生流体力学课程教学大纲,同时也考虑到国内理工科大学的教学需要编写成此书。其论述的逻辑和方法,应较接近于理论物理和应用数学书籍的类型和风格。和早期的流体力学教材相比,《流体力学(第2版)》加强了“黏性流”、“非定常流”、“流动稳定性和湍流及其数值模拟”等近代流体力学的内容,并适当介绍了一些当代的科研成果。

全书共分十二章。前三章为基本概念和基本力学定律在流体力学中的数学表述形式。第4章到第7章介绍了各类简单流动的数学解法及其所揭示的基本流动规律。最后五章介绍了几类复杂流动及其研究方法。

《流体力学(第2版)》假定读者具有高等微积分、矢量分析、微分方程和复变函数论等基础数学知识。为了叙述方便,《流体力学(第2版)》也采用了笛卡儿张量和正交曲线坐标系。对这两部分内容,《流体力学(第2版)》各加了一个附录。

## &lt;&lt;流体力学&gt;&gt;

## 书籍目录

总序第2版 前言第1版 前言第1章 引论1.1 流体力学的研究对象和研究方法1.2 物质结构和连续介质假设1.3 应力张量1.4 热力学基础附录1笛卡儿(Cartesian)张量第2章 流体运动学2.1 流体运动的描述2.2 速度分解定理·涡量和应变速率2.3 由涡量和体积应变速率确定速度场2.4 涡线·涡管·涡丝·涡层2.5 无源无旋流动解的确定性问题2.6 无源无旋流的基本解和迭加原理第3章 流体力学基本方程3.1 连续性方程3.2 流体的动量方程3.3 流体的能量方程3.4 流体的输运特性和本构方程3.5 流体力学方程组和边界条件3.6 流体的静力平衡附录2正交曲线坐标系第4章 黏性流体的不可压缩流动4.1 不可压缩流动4.2 定常的平行剪切流动4.3 非定常的平行剪切流动4.4 圆对称的平面黏性流动4.5 几种非线性黏性流问题的精确解4.6 黏性流动的相似律4.7 小雷诺(Reynolds)数黏性流动附录3量纲分析法第5章 无黏流体动力学的一般理论5.1 无黏流动的运动方程组5.2 伯努利(Bernoulli)方程5.3 开尔文(Kelvin)速度环量守恒和赫姆霍兹(Helmholtz)涡量定理5.4 无黏流涡量动力学方程第6章 不可压缩无旋流动6.1 不可压缩无旋流动的一般特性6.2 基本流·圆柱的位势绕流6.3 保角变换6.4 作用在平动柱体上的力和力矩6.5 二维翼型·库塔(Kutta)条件6.6 不可压缩轴对称无旋流动6.7 无界流体中运动物体引起的无旋流动6.8 自由流线理论6.9 薄翼近似理论6.10 非定常二维机翼理论第7章 不可压缩流体的波动7.1 表面重力波7.2 平面单色波7.3 水波的色散和群速度:7.4 表面张力波7.5 分层流体中的重力内波7.6 非线性水波理论简介第8章 旋涡运动8.1 涡量场演化的物理机制8.2 涡量沿壁面的产生和黏性扩散8.3 几种基本的旋涡运动8.4 二维点涡系运动8.5 涡列和卡门(Karman)涡街8.6 三维涡丝的自诱导运动8.7 机翼的涡系8.8 地转运动第9章 层流边界层理论9.1 层流边界层方程9.2 平板边界层9.3 相似性解9.4 边界层方程的近似解法9.5 高阶边界层理论——匹配渐近展开简介9.6 二维定常边界层分离9.7 二维层流射流·自由剪切层·迹9.8 非定常层流边界层第10章 流动稳定性10.1 流动稳定性的一般表述10.2 Kelvin-Helmholtz不稳定性10.3 平行剪切流的稳定性10.4 离心不稳定性和热不稳定性10.5 非线性、分叉和混沌10.6 从层流向湍流的转捩第11章 湍流概论11.1 Reynolds的管流实验·层流和湍流11.2 雷诺方程11.3 湍流的半经验理论11.4 湍流边界层11.5 湍流的统计理论11.6 湍流的高级数值模拟第12章 无黏可压缩流动12.1 声波12.2 一维可压缩定常流12.3 一维可压缩非定常流12.4 激波和膨胀波12.5 亚、跨、超声速小扰动势流近似方程及其相似律习题参考文献

## &lt;&lt;流体力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：流体是这样一种变形体，当对它施加剪切外力时，不论此外力如何之小，它总会发生变形，并且将不断地继续变形下去，这种不断继续变形的运动，就称为流动，所以，流体就是在剪切外力作用下会发生流动的物体，它不能在承受剪切力的同时，使自己保持静止状态，顾名思义，流体力学就是研究流体的机械运动和力的作用规律的科学，固体对外力的响应则采取另外一种方式，当施加一定的外力时，固体也要发生变形；但变形量达到一定程度，其内部的变形抗力就会阻止固体继续变形，因此，固体不呈现流动性。

应当指出，上面所说的外力着重是指和物体表面相切的力，而不是和表面正交的法向力，受到法向外力的作用，流体的体积将可能发生改变；在这方面，它和固体有着相似的力学特性，即它们都呈现体积弹性，也称之为可压缩性。

这样，我们就在质点和刚体之外，引进了两个新的力学模型，流体和固体，它们有着完全确定而又互不相同的力学特性，实践表明，和人类生活关系密切的大量物质，都呈现出流体或固体的力学特性，例如，水、空气、酒精和许多油类，都是典型的流体；而常温下的钢铁、岩石、玻璃、陶瓷等都是固体，因此，建立在这两种模型之上的流体力学和固体力学，有着相当广泛的适用性。

但是，不能忽视的是，流体和固体的概念同样也具有局限性，不能认为引进流体和固体的概念后，力学模型就完备无缺了，实际上就有一些客体，既不能用流体也不能用固体来表述它们的力学性质，比如，有些树胶和油漆，长期静置后，会呈现固体的力学性态；如果加以摇晃或搅拌，就又显示出流动性，更有甚者，某些高分子聚合物竟同时呈现流体和固体双重力学特性，对于这些物质，力学上就只能另提新的模型来描述它们了，于是也就有了黏弹体、黏塑体等概念，出现了黏弹性力学和黏塑性力学等新的变形体力学分支。

## <<流体力学>>

### 编辑推荐

《流体力学(第2版)》是由中国科学技术大学出版社出版的。

<<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>