

<<粘性流体动力学基础>>

图书基本信息

书名：<<粘性流体动力学基础>>

13位ISBN编号：9787040105872

10位ISBN编号：704010587X

出版时间：2002-12

出版时间：高等教育出版社

作者：陈懋章

页数：514

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>

## <<粘性流体动力学基础>>

### 前言

本书是根据国家教委高等工业学校工程力学专业粘性流体力学教材的基本要求，以本人1986年在北京航空学院出版社出版的《粘性流体动力学理论及紊流工程计算》一书为基础，并参考工程力学专业教学指导委员会的建议，重新编著而成。

本书可作为高等工科院校的流体力学专业以及其他有关专业研究生的教学用书，也可供有关专业的本科生、教师、科研工作者和工程技术人员参考。

粘性流体力学是流体力学的重要分支，广泛应用于动力、机械、化工、水利、航空航天、海洋和环保等部门。

湍流是流体运动的主要形式，在与流体运动有关的诸科学技术领域中最经常最大量出现的是湍流。

有鉴于此，著者拟订了以湍流为主的编著指导思想，即在系统阐述粘性流体动力学基本方程组、经典层流理论和流体运动稳定性理论的基础上，着重讲述湍流理论，首先是它的物理机制。

在上世纪的前半世纪，湍流理论曾沿着两条分支在较大程度上相对独立地发展着，即湍流的相关统计理论和湍流的半经验统计理论，前者侧重于探究湍流机理和结构，后者侧重于实际工程应用。

第二次世界大战后计算机的发展促进了具有鲜明特点的现代湍流工程计算理论的形成，它是湍流半经验理论的新发展，并与相关统计理论有更多的结合。

计算机的发展也大大促进了湍流的实验研究，发现了一些重要的新现象。

本书将以湍流半经验统计理论为主，适当兼顾相关统计理论，并反映计算机冲击下这一学科发展的主要轮廓。

## <<粘性流体动力学基础>>

### 内容概要

《粘性流体动力学基础》为教育部研究生工作办公室推荐的研究生教学用书，按照工程力学专业粘性流体动力学课程教学要求编著的。

湍流是流体运动的主要形式。

《粘性流体动力学基础》在系统阐述粘性流体动力学基本方程组、层流经典理论和流体运动稳定性理论的基础上，着重讲述湍流的物理机制和半经验统计理论以及与计算机发展密切相关的现代湍流工程计算的基本理论，反映了半个世纪以来这一学科发展的主要轮廓，体现了以湍流为主这一编著本书的基本指导思想。

《粘性流体动力学基础》也可用作理工科院校力学等专业本科生教材，并可供有关专业教师、科研人员和工程技术人员参考。

## <<粘性流体动力学基础>>

### 作者简介

陈懋章，男，汉族，1936年生于四川省成都市。

1957年毕业于北京航空学院；1979——1981年，英国伦敦大学帝国理工学院航空系访问学者，从事湍流和转捩研究；1983年，国务院学位委员会批准为博士生导师；现为北京航空航天大学教授，中国工程院院士。

主要从事叶轮机械气动力学和粘性流体动力学研究。

陈懋章教授在叶轮机三维流理论与应用以及粘流理论研究取得多项成果。

他对三维不稳定波的研究，完成了边界层转捩过程中三维波发展的中前期阶段的理论描述，具有重要价值。

陈懋章等发现在旋转物体的边界层内，在某些条件下沿边界层厚度方向静压不变的假设不成立，由此提出相应理论和方法，判断和计及其影响，从而扩展了普朗陀边界层理论。

陈懋章等对奥尔—桑默费尔德方程特征谱的研究，得到了世界其他作者丢失了的特征值。

陈懋章教授曾获得国家科技进步一等奖，国家技术发明二等奖，何梁何利技术科学奖。

教材《粘性流体动力学基础》，获国家优秀教材二等奖。

## &lt;&lt;粘性流体动力学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

主要符号表第一章 粘性流体动力学基础知识1—1历史概述1—2粘性流体动力学的意义及范畴1—3研究粘性流体动力学问题的基本方法1—4流体的分子输运性质1—5流体运动与变形1—6流体的表面应力张量1—7牛顿流体的应力与应变变化率之间的关系习题第二章 粘性流体动力学基本方程组2—1质量守恒定律——连续方程2—2粘性流体的运动方程——动量守恒定律2—3粘性流体的能量方程2—4粘性流体动力学方程组的封闭性问题2—5粘性流体动力学方程组的数学性质2—6定解条件和定解问题的适定性2—7纳维—斯托克斯方程组的适用性2—8粘性流体动力学的相似律和量纲分析2—9流体的涡旋运动2—10流函数习题第三章 纳维—斯托克斯方程组的精确解3—1平行定常流动中的速度分布3—2平行定常流动中的温度分布3—3同轴旋转圆筒间的定常流动3—4平行非定常流动3—5滞止点附近的流动3—6旋转圆盘附近的流动3—7楔形区域内的流动3—8可压缩流体的库埃特流动习题第四章 缓慢流动4—1缓慢流动的微分方程4—2球的缓慢移动4—3滑动轴承内的流动4—4海莱—肖流动习题第五章 薄剪切层方程5—1剪切层概念5—2二维流动中的薄剪切层近似5—3轴对称和三维流动中的薄剪切层近似5—4曼格勒变换5—5动量积分方程5—6裹入方程5—7温度边界层及有关方程习题第六章 层流边界层6—1剪切层的相似概念6—2法沃克纳—斯坎变换6—3层流边界层的相似解, 布拉修斯解6—4非相似层流边界层的计算方法6—5非耦合层流温度边界层的解6—6二维可压缩定常层流边界层6—7边界层分离习题第七章 流体运动稳定性和由层流到湍流的转捩7—1概述7—2流动稳定性的一般理论7—3二维平行剪切流的线性稳定性理论7—4三维波动7—5非线性稳定性理论7—6二维混合层的失稳和转捩过程7—7二维边界层的转捩7—8影响边界层转捩的其他因素7—9边界层转捩的预估7—10几种典型的流体运动稳定性问题习题第八章 湍流基本理论8—1概述8—2湍流平均运算、湍流强度及相关概念8—3不可压流湍流平均运动的质量方程和动量方程8—4不可压流湍流平均运动的动能方程8—5不可压流雷诺应力方程和湍流动能方程8—6可压流湍流平均运动的连续方程和动量方程8—7湍流平均运动的热焓方程8—8湍流模型8—9湍流相关函数的统计理论和谱分析8—10拟序结构8—11大涡模拟习题第九章 湍流边界层9—1湍流边界层的物理特征9—2光滑表面上的平均速度分布9—3粗糙表面上的平均速度分布9—4平板湍流边界层的简单估算方法9—5有压力梯度的湍流边界层解法(速度型)9—6非耦合湍流温度边界层9—7耦合湍流边界层方程9—8耦合湍流边界层的速度型和温度型9—9零压力梯度耦合二维湍流边界层的近似估算9—10有压力梯度的耦合二维湍流边界层解法9—11湍流边界层的分离和分离泡9—12激波与边界层的相互作用9—13边界层控制9—14三维边界层习题第十章 其他类型的剪切流动10—1尾迹10—2射流10—3两均匀平行流之间的混合层10—4相似自由剪切流发展的幂数律10—5壁面射流和薄膜冷却10—6管道流动10—7圆柱绕流习题第十一章 粘性流体动力学的数值计算方法11—1粘流计算的物理数学模型11—2二维薄剪切层方程的数值解法(外流)11—3管流的数值计算11—4纳维—斯托克斯方程的有限差分解法11—5纳维—斯托克斯方程的谱方法解法第十一章 附录习题习题答案附录附录一场论初步附录二笛卡尔张量初步附录三正交曲线坐标系中的粘性流体动力学基本方程组附录四傅里叶变换参考文献名词索引作者简介

<<粘性流体动力学基础>>

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>