

<<湍流理论与模拟>>

图书基本信息

书名：<<湍流理论与模拟>>

13位ISBN编号：9787302114680

10位ISBN编号：7302114684

出版时间：2005-9

出版时间：清华大学出版社

作者：张兆顺

页数：279

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>

## <<湍流理论与模拟>>

### 前言

本书是为研究生撰写的教材和参考书，同时面向所有需要研究和应用湍流理论的科技工作者。学习和研究湍流的最终目的是预测和控制湍流，而要理解和发展预测与控制方法必须掌握湍流的基本理论。

湍流属于多尺度不规则的复杂流动现象，对这种现象没有深入理性的了解，就不可能正确应用已有的预测方法，更不可能发展新的方法。

对于湍流物理的研究，理论更是必需的。

由于计算机的迅速发展，数值模拟是近年来预测复杂湍流和研究湍流物理的主要手段之一。

湍流理论是正确数值模拟的基础，例如，怎样准确地模拟含有许多尺度的流动，怎样合理地给出不规则流动的边界条件，怎样获得不规则流动的准确统计量，等等，这些..

## <<湍流理论与模拟>>

### 内容概要

本书系统、完整地叙述湍流的基本理论和近代的湍流数值模拟方法。全书共8章，具体内容包括湍流的统计和测量、湍流运动的基本方程、均匀各向同性湍流、简单剪切湍流、标量湍流、湍流直接数值模拟、雷诺平均统计模式、湍流大涡数值模拟。书中总结了近年来国内外湍流前沿和热点问题研究的进展，并融入了作者多年来的教学经验和学术成果。

本书可作为工程力学、流体力学、空气动力学、航空工程、工程热物理、热能工程、核能工程、环境科学和工程、水利工程等专业研究生教材和科研人员的参考书。

## <<湍流理论与模拟>>

### 作者简介

张兆顺：清华大学教授，1957年上海交通大学造船系毕业，1959年中国科学院清华大学合办第一届工程力学研究班毕业。

1981英国南安普顿大学航空航天系博士。

崔桂香：清华大学教授，1977年清华大学力学系毕业，1982年清华大学流体力学硕士。

许春晓：清华大学教授，1990年大学副教授，1995年清华大学流体力学博士。

## &lt;&lt;湍流理论与模拟&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 湍流的统计和测量1.1 湍流的不规则性1.2 湍流的统计1.2.1 随机变量的概率分布和概率密度1.2.2 湍流的统计量1.3 湍流脉动的谱1.3.1 时间平稳态中的频谱1.3.2 均匀湍流场中的波谱1.3.3 非均匀湍流场中谱函数的推广1.4 拉格朗日湍流1.4.1 拉格朗日概率密度函数和拉格朗日相关函数1.4.2 均匀湍流场中质点位移的公式——Taylor公式1.5 湍流脉动的测量原理第2章 湍流运动的基本方程2.1 Navier\|Stokes方程和湍流2.2 雷诺方程和脉动运动方程2.2.1 雷诺方程2.2.2 脉动运动方程2.3 雷诺应力和雷诺应力输运方程2.3.1 雷诺应力张量2.3.2 雷诺应力输运方程2.3.3 湍动能输运过程2.3.4 雷诺应力输运过程2.3.5 不可压缩湍流场中脉动压强分布和压强变形率相关的解析表达式2.3.6 湍流统计方程的封闭性讨论2.4 不可压缩湍流的标量输运方程2.5 可压缩湍流的统计方程2.5.1 可压缩湍流运动的系综平均方程2.5.2 密度加权平均的可压缩流体运动方程2.6 涡量的输运和湍流2.6.1 不可压缩流体中涡量的运动学2.6.2 不可压缩流场中的涡动力学2.6.3 涡动力学和湍流第3章 均匀各向同性湍流3.1 均匀湍流场的相关函数和谱张量3.2 均匀各向同性湍流场的相关函数和谱张量3.2.1 张量的不变量和张量函数3.2.2 各向同性湍流的相关张量函数及其性质3.2.3 不可压缩各向同性湍流的相关张量函数及其性质3.3 不可压缩均匀各向同性湍流的动力学方程3.3.1 不可压缩均匀湍流的基本方程3.3.2 不可压缩均匀湍流的谱理论3.3.3 不可压缩均匀湍流中的湍动能输运过程3.3.4 均匀湍流中的湍动能传输链3.4 不可压缩均匀各向同性湍流动力学的若干性质3.4.1 不可压缩均匀湍流的2阶速度相关动力学方程和谱张量动力学方程3.4.2 不可压缩均匀各向同性湍流的Karman\|Howarth方程3.4.3 Karman\|Howarth方程的应用3.5 不可压缩均匀各向同性湍流中的湍动能传输链3.5.1 不可压缩均匀各向同性湍流中的湍动能输运方程3.5.2 各向同性湍流中的特征尺度3.5.3 Kolmogorov的局部各向同性假定和湍能谱的-5/3幂次律3.6 局部各向同性湍流的结构函数3.6.1 结构函数及其性质3.6.2 Landau对Kolmogorov理论的质疑, 湍能耗散的间歇性3.6.3 局部各向同性湍流的标度律3.6.4 各向同性湍流结构函数的动力学性质3.7 各向同性湍流相关方程的封闭3.7.1 准高斯过程的性质3.7.2 各向同性湍流的准高斯封闭方程, EDQNM近似第4章 简单剪切湍流4.1 简单剪切湍流的统计特性4.2 自由剪切湍流的统计特性4.3 均匀剪切湍流的快速畸变理论4.4 剪切湍流中的拟序运动4.5 拟序特性的检测4.6 拟序结构的动力学模型4.7 简单湍流的控制第5章 标量湍流5.1 均匀湍流中的被动标量输运5.2 标量湍流的结构5.3 湍流普朗特数5.4 标量湍流的结构函数方程——Yaglom方程5.5 标量湍流扩散的拉格朗日随机模型第6章 湍流直接数值模拟6.1 湍流数值模拟的方法6.2 湍流直接数值模拟的基本原理6.3 湍流直接数值模拟的谱方法6.4 湍流直接数值模拟的差分法第7章 雷诺平均统计模式7.1 建立湍流统计模式的一般原理7.2 湍流涡粘模式7.3 雷诺应力输运方程的封闭模式: 2阶矩模式7.4 湍流统计模式的综合评述第8章 湍流大涡数值模拟8.1 脉动的过滤8.2 大涡模拟的控制方程和亚格子应力8.3 亚格子模型的检验8.4 复杂流动的大涡数值模拟算例8.5 关于大涡数值模拟的几个问题参考文献索引

## <<湍流理论与模拟>>

### 编辑推荐

《湍流理论与模拟》可作为工程力学、流体力学、空气动力学、航空工程、工程热物理、热能工程、核能工程、环境科学和工程、水利工程等专业研究生教材和科研人员的参考书。

<<湍流理论与模拟>>

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>