

<<可压缩湍流直接数值模拟>>

图书基本信息

书名：<<可压缩湍流直接数值模拟>>

13位ISBN编号：9787030292421

10位ISBN编号：7030292421

出版时间：2010-11

出版时间：科学

作者：傅德薰//马延文//李新亮//王强

页数：5 12

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>

## <<可压缩湍流直接数值模拟>>

### 前言

《现代力学丛书》是由中国科学院力学研究所组织编撰的一套丛书，由科学出版社出版发行。

丛书的作者为本所的科研人员、客座研究人员及其他相关人员。

出版本套丛书的目的是为了总结和提高我们近年来的科学研究成果，并促进相关学科领域的开拓。

中国科学院力学研究所自成立以来，既从事基础研究，也以基础研究为手段，参与和承担了国家和部门委托的许多任务，取得了一系列重要的成果。

我们认为，将这些成果分类整理，系统化并加以提高，在此基础上出版专著，是一件很有价值的事，既有益于中国科学院力学研究所科研工作的进一步提高，也有利于广大读者获取新的知识，共同促进力学学科的繁荣发展。

本丛书可供相关专业的科研人员和研究生参考。

## <<可压缩湍流直接数值模拟>>

### 内容概要

本书以航天飞行器气动问题为应用背景，总结了课题组在可压缩湍流直接数值模拟研究方面的部分工作。

在数值方法方面，分析了正确模拟多尺度物理结构及其非线性干扰对数值方法的要求，反映了国际上的一些最新成果；在物理问题方面，重点分析了可压缩剪切湍流的直接数值模拟及其流动机理。

可压缩与不可压缩湍流之间的定量差别及其特征参数之间的关系和可压缩效应对湍流特征的影响等。所研究的典型湍流有均匀各向同性湍流、槽道湍流、平面混合流、射流、平板边界层湍流和钝楔、钝锥边界层湍流等，且给出了相应的算法及其高效并行软件。

本书可作为相关专业的高年级研究生、科研工作者的参考书，为更广泛流体力学数值模拟研究提供高精度高分辨率的计算方法及其并行软件。

## &lt;&lt;可压缩湍流直接数值模拟&gt;&gt;

## 书籍目录

丛书序前言	第一篇 数值方法	第1章 流体力学方程组	1.1 连续方程	1.2 动量方程	1.3 能量方程
		1.4 Navier-Stokes方程及其无量纲化	1.5 不可压缩Navier-Stokes方程	1.5.1 原始变量不可压缩N-S方程	1.5.2 涡量型的不可压缩N-S方程
			附录A1 不同坐标系下的流体力学方程	参考文献	第2章 高精度离散方法
		2.1 有限差分法中的基本概念	2.1.1 基本概念	2.1.2 高精度有限差分逼近	2.2 Taylor-级数展开法
		2.3 Lagrange插值多项式方法	2.4 数值通量余量修正法	2.5 紧致型差分格式	2.5.1 基于等距网格上的对称型紧致差分格式
		2.5.2 基于等距网格上的迎风型紧致差分格式	2.5.3 余量修正法构造紧致型格式	2.6 超紧致型差分格式	2.6.1 奇次导数的对称型超紧致差分格式
		2.6.2 偶次导数的对称型超紧致差分格式	2.6.3 基于两个网格点的超紧致型格式	2.6.4 迎风类型的超紧致差分格式	2.6.5 关于超紧致逼近式求解的注
		2.7 基于非等距网格上的高精度格式	2.7.1 基于非等距网格的传统型差分逼近式	2.7.2 基于非等距网格上的紧致型差分逼近式	2.7.3 基于非等距网格上的超紧致型差分逼近式
		2.8 时间方向的离散	2.8.1 时间导数的单步多层离散	2.8.2 时间导数之多步离散方法	2.9 可压缩Navier-Stokes方程的离散
		2.9.1 一维方程组及Jacobian矩阵	2.9.2 流通矢量的分裂	2.9.3 黏性项的差分逼近	附录A2 基于半网格点的导数逼近式、插值及滤波方法
		参考文献	第3章 数值解的精度与行为特性分析	3.1 数值解的精度分析	3.1.1 模型方程及半离散化格式
		3.1.2 逼近精度的两种分析方法	3.2 数值解中的高波数效应	3.2.1 数值解中的耗散效应和色散效应	3.2.2 数值解中的各向异性效应
		3.3 物理黏性与数值黏性	3.4 物理尺度与网格尺度	3.5 数值解中的群速度	3.5.1 数值解中的群速度
		3.5.2 格式的分类	3.6 R-K方法全离散差分格式分析	3.7 数值解中的混淆误差	3.7.1 谱方法中的混淆误差来源
		3.7.2 差分方法中的混淆误差来源	3.7.3 算例	3.8 近边界点差分格式逼近精度	附录A3 基于半网格点导数逼近式、插值及滤波方法的精度分析
		参考文献	第4章 激波高分辨率格式的构造	4.1 激波数值计算及数值解的特性控制	4.1.1 关于激波的数值计算
		4.1.2 数值解特性的控制	4.1.3 几个算例	4.2 传统型格式的群速度控制方法——余量修正法	4.2.1 数值通量余量修正法格式的重构
		4.2.2 群速度与耗散特性的控制	4.3 差分算子分解法	4.4 传统型格式的群速度助推法	4.4.1 格式构造的基本思想
		4.4.2 基础差分算子	4.4.3 群速度助推器	4.4.4 数值解的精度与特性分析	4.5 优化传统型格式的群速度控制法
		4.5.1 格式的构造	4.5.2 系数的选取与优化	4.5.3 GVC8的具体格式及计算效率	4.6 紧致型格式的群速度控制法
		4.6.1 格式分析	4.6.2 格式的构造	4.7 超紧致型格式的群速度控制法	4.7.1 格式的特性分析
		4.7.2 数值解的群速度控制	4.7.3 算例	4.8 耗散比拟法	4.9 WENO格式
		4.9.1 WENO格式的基本思想	4.9.2 Jiang和Shu的五阶精度WENO格式	4.9.3 七阶及九阶精度的WENO格式	4.9.4 改进的WENO格式
		4.9.5 双曲型守恒律方程组的处理方法	4.9.6 WENO的边界格式	参考文献	第二篇 物理问题的直接数值模拟
		第5章 湍流运动的基本方程	5.1 相关函数及平均的定义	5.1.1 湍流的相关函数	5.1.2 湍流的平均定义
		5.2 平均流方程	5.2.1 Reynolds平均流方程	5.2.2 质量加权平均方程	5.3 可压缩湍流的: Reynolds应力输运方程
		5.4 可压缩湍动能输运方程	5.5 可压缩涡量输运方程	5.5.1 可压缩涡量输运方程	5.5.2 Crocco方程
		5.5.3 涡量与湍流	参考文献	第6章 可压缩湍流特征	6.1 可压缩流动的稳定性特征
		6.1.1 可压缩稳定性理论基本方程	6.1.2 可压缩无黏流线性稳定性理论	6.1.3 Mack模态	6.2 Morkovin假设
		6.3 可压缩湍流边界层	6.3.1 不可压缩湍流边界层的统计平均特征	6.3.2 可压缩湍流边界层的统计平均特征	6.3.3 温度-速度关系式
		.....	第7章 可压缩各向同性湍流的直接数值模拟	第8章 平面混合流及射流	第9章 可压缩平面湍流边界层的直接数值模拟
		第10章 可压缩钝体边界层	第11章 高精度计算流体力学软件Hoam-OpenCFD简介	参考文献	

<<可压缩湍流直接数值模拟>>

章节摘录

插图：

<<可压缩湍流直接数值模拟>>

编辑推荐

《可压缩湍流直接数值模拟》：现代力学丛书。

<<可压缩湍流直接数值模拟>>

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>