第一图书网, tushu007.com

<<计算流体力学（上力学）>>

图书基本信息

书名：<<计算流体力学（上力学）>>

13位ISBN编号：9787564054564

10位ISBN编号：7564054565

出版时间：2011-12

出版时间：北京理工大学出版社

作者：徐文灿，胡俊　编著

页数：262

字数：344000

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

第一图书网, tushu007.com

<<计算流体力学（上力学）>>

内容概要

徐文灿、胡俊编著的《计算流体力学（上）》是专门论述计算流体力学的研究生教材，注重理论与工程技术相结合，强调基本概念、基本定理和基本应用，适度地引入国内，外计算流体力学研究的最新成果。
全书共
13章：偏微分方程有限差分方法的基本概念，差分格式的稳定性以及差分解的耗散和弥散，可压缩流体动力学基本方程组及其特征，结构网格生成方法，无黏可压缩流中的间断解，Riemann问题和单调差分格式，分裂方法，TVD原理和TVD格式，ENO和WENO格式，其他类型的高分辨率、离精度格式，数值边界条件的数学处理，非结构网格，二维、三维流动问题的数值模拟。

《计算流体力学（上）》分为上下两册出版，其中第1至7章为上册，余部为下册。

本书适合作为高等院校相关专业的研究生或者高年级本科生教材使用，也可供相关研究人员参考。

第一图书网, tushu007.com

<<计算流体力学（上力学）>>

书籍目录

上册
绪论
一、CFD的诞生与发展
二、CFD的研究现状
参考文献
第1章 偏微分方程有限差分方法的基本概念
1.1 物理问题的适定性
1.1.1 泛定方程及其定解条件
1.1.2 物理问题的适定性
1.2 Banach空间内适定问题的提法和基本收敛定理
1.2.1 Banach空间内适定性平衡问题的提法
1.2.2 关于算子序列Tm的基本收敛定理
1.2.3 Banach空间内适定性初值问题的提法
1.2.4 广义算子和广义解
1.2.5 等价范数定理
1.3 有限差分方法
1.3.1 物理问题有限差分的一般表达式
1.3.2 差分格式的相容性和截断误差
1.3.3 古典差分格式的生成方法
1.3.4 差分解的收敛性
1.3.5 差分解的稳定性
1.4 Lax等价定理及推论
1.4.1 Lax等价定理
1.4.2 Lax等价定理的推论
1.4.3 关于Lax等价定理的说明
1.5 差分方程微扰系统的稳定性
参考文献
第2章 差分格式的稳定性以及差分解的耗散和弥散
2.1 Von Neumann稳定性条件和CFL准则
2.1.1 Fourier级数和Fourier积分
2.1.2 放大矩阵和有限差分方程的精度阶数
2.1.3 稳定性和von Neumann条件
2.1.4 CFL准则
2.2 Kreiss矩阵定理和更进一步的稳定性充分条件
2.2.1 Kreiss矩阵定理
2.2.2 更进一步的稳定性充分条件
2.3 关于变系数线性方程和非线性问题稳定性的讨论
2.3.1 变系数线性方程的“局部”稳定性
2.3.2 非线性双曲型问题的讨论
2.4 耗散和弥散
2.4.1 物理问题的耗散和弥散
2.4.2 差分方程的耗散和弥散
2.4.3 关于数值耗散和弥散的进一步讨论
2.4.4 常用差分格式
参考文献

第一图书网, tushu007.com

第3章 可压缩流体动力学基本方程组及其特征
3.1 可压缩流体动力学基本方程组
3.1.1 可压缩流体动力学基本方程组
3.1.2 方程组的封闭
3.1.3 Euler方程组
3.1.4 一般曲线坐标系中的可压缩流体力学基本方程组
3.1.5 一般曲线坐标系中的薄层N-S方程
3.2 拟线性偏微分方程组的特征
3.2.1 特征的定义
3.2.2 特征的数学和物理意义
3.2.3 特殊情况下确定特征的方法
3.3 可压缩流体动力学方程组的特征
3.3.1 基本方程组的主特征
3.3.2 基本方程组的子特征
3.3.3 基本方程组定解条件
3.3.4 定常可压缩流动方程组的特征
3.3.5 一维非定常Euler方程组定解条件
3.4 工程中湍流数值模拟的控制方程
3.4.1 Reynolds应力方程模式
3.4.2 Boussinesq假设和此假设下的湍流平均量基本方程
3.4.3 一方程模式
3.4.4 二方程模式
3.4.5 湍流／转捩模式
3.4.6 一般贴体坐标中的k-ε二方程模式
3.5 旋转坐标系中的控制方程
参考文献
第4章 结构网格生成方法
4.1 飞行器外形的人工输入和非均匀有理B样条
4.1.1 飞行器外形输入
4.1.2 Coo曲面
4.1.3 Bezier曲线和B样条曲线
4.1.4 非均匀有理B样条(NURBS)
4.1.5 样条曲面和NLIRBS曲面
4.2 单域的代数网格生成方法
4.2.1 分布函数
4.2.2 Lagrange插值和Hermit插值
4.2.3 二维超穷插值
4.2.4 二维投影算子π
4.2.5 三维超穷插值
4.2.6 多面方法(Multisurface Method)
4.3 微分方程数值解的网格生成方法
4.3.1 椭圆方程数值解网格生成方法原理(Thompson)
4.3.2 椭圆型微分方程网格生成方法
4.3.3 控制函数的设定
4.3.4 双曲型微分方程网格生成方法简介
4.4 网格的生成策略和拓扑结构
4.4.1 网格的生成策略

第一图书网, tushu007.com

4.4.2 网格的拓扑结构
4.4.3 网格生成中奇性
4.5 分域解耦方法
4.5.1 组合分块网格
4.5.2 对接网格
4.5.3 重叠网格
参考文献
第5章 无黏可压缩流中的间断解
5.1 双曲型方程的弱解
5.1.1 双曲型方程解的间断
5.1.2 双曲型标量方程的弱解
5.1.3 双曲型向量方程的弱解
5.2 物理解(广义解)
5.2.1 Oleinik熵条件
5.2.2 Burge方程的极限解
5.2.3 Lax的熵条件
5.2.4 熵条件和热力学第二定律
5.3 守恒型差分格式
5.4 激波装配法
5.5 含人工黏性的激波捕获法
5.5.1 Von Neumann人工黏性
5.5.2 Jameson等人的人工黏性
5.5.3 Beam-Warming格式
参考文献
第6章 Riemann问题和单调差分格式
6.1 单调差分格式
6.1.1 守恒律ut+fx(u)=0解的单调性
6.1.2 单调守恒差分格式的收敛特性
6.1.3 守恒律的迎风格式
6.2 Riemann问题及其精确解
6.2.1 Lagrange线化方程的Riemann问题
6.2.2 一维气体动力学(Euler方程)的Riemann问题
6.3 捕获间断解的Godunov方法
6.3.1 Lagrange线化方程的Godunov格式
6.3.2 一维气体动力学Euler方程的Godunov方法
6.3.3 随机选取方法简介
6.4 高阶Godunov方法
6.4.1 MUSCL方法
6.4.2 基于广义Riemann问题的差分格式
6.4.3 分片抛化方法(PPM)简介
参考文献
第7章 分裂方法
7.1 时间分裂的多步方法
7.1.1 简单分裂方法
7.1.2 空间按维分裂方法
7.1.3 算子分裂方法
7.1.4 加权格式和预估校正方法

第一图书网, tushu007.com

7.1.5 交替方向的隐式(ADI)方法
7.1.6 对角化隐式算法
7.2 通量向量分裂方法
7.2.1 系数矩阵分裂法
7.2.2 Steger-Warning的通量向量分裂方法
7.2.3 van Leer的通量向量分裂方法
7.2.4 隐式LU分解格式
7.3 差分分裂方法
7.3.1 近似Riemann问题
7.3.2 Roe的差分分裂方法
7.3.3 Osher的差分分裂方法
7.4 AUSM格式
7.4.1 AUSM+格式
7.4.2 AUSM+-up格式
参考文献
附录 下册主要章节目录

第一图书网, tushu007.com

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