

<<FLUENT流体计算应用教程>>

图书基本信息

书名：<<FLUENT流体计算应用教程>>

13位ISBN编号：9787302188858

10位ISBN编号：7302188858

出版时间：2009-1

出版时间：清华大学

作者：温正//石良辰//任毅如

页数：461

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>

<<FLUENT流体计算应用教程>>

前言

任何流体运动的规律都是以质量守恒定律、动量守恒定律和能量守恒定律为基础的。

这些基本定律可由数学方程组来描述，如欧拉方程、N-S方程。

采用数值计算方法，通过计算机求解这些控制流体流动的数学方程，进而研究流体的运动规律，这就是计算流体动力学（CFD）。

计算流体动力学是建立在经典流体动力学与数值计算方法基础上的一门新学科，通过计算机数值计算和图像显示方法，在时间和空间上定量描述流场的数值解，从而达到对物理问题研究的目的。

对于大多数人来说，不必掌握流体力学微分方程的求解以及计算流体力学的深入研究，但在工作中又需要对某些具体的流动过程进行分析、计算和研究，由此，计算准确、界面友好、使用简单，又能解决问题的大型商业计算软件应运而生。

目前，比较著名的有FLUENT、CFX、STAR-CD等，本书将向读者介绍FLUENT软件（6.3版本）。

FLUENT是通用CFD软件，包含基于压力的分离求解器、基于压力的耦合求解器、基于密度的隐式求解器、基于密度的显式求解器。

多求解器技术使FLUENT软件可以用来模拟从不可压缩到高超音速范围内的各种复杂流场。

FLUENT软件包含非常丰富、经过工程确认的物理模型，可以模拟高超音速流场、转捩、传热与相变、化学反应与燃烧、多相流、旋转机械、动/变形网格、噪声、材料加工复杂机理的流动问题。

本书内容共分10章，通过大量实例比较系统地介绍了建模和计算以及后处理的详细过程，可以让读者在短时间内把握学习的要领，掌握FLUENT 6.3的高级应用技术。

目前，本书也被列为FLUENT公司在中国的唯一代理——北京海基科技公司CFD培训参考用书。

本书第1章、第2章以及第5章由温正编写；第3章和第10章由石良辰编写；第6章和第7章由唐家鹏编写；第4章由任毅如编写，第8章和第9章由王锁柱编写；全书由温正总纂。

在本书的编写过程中，得到了北京海基科技发展有限公司技术经理魏随利的热心指导以及公司技术部王海龙、张向阳等的大力协助，在此一并致谢。

<<FLUENT流体计算应用教程>>

内容概要

FLUENT是通过CFD软件，在流体建模中被广泛应用。

本书详细介绍了利用FLUENT进行流体分析的具体方法和技巧，并通过大量实例系统地介绍了建模、计算以及后处理的详细过程，可使读者在短时间内把握学习的要领，掌握FLUENT6.3的流体计算应用技术。

目前，本书已被列为Fluent公司在中国的唯一代理——北京海基科技公司CFD培训参考用书。

本书结构清晰，基础知识与实用技能并用，可作为高等院校相关专业本科和硕士研究生的流体力学以及传热学的教材，也可供利用FLUENT软件进行流体流动数值模拟分析的广大工程技术人员参考。

<<FLUENT流体计算应用教程>>

书籍目录

第1章 绪论	1.1 CFD软件简介	1.1.1 CFD概述	1.1.2 CFD的应用领域	1.2.3 CFD商用软件
1.2 FLUENT简介	1.2.1 FLUENT的功能及特点	1.2.2 FLUENT系列软件简介	1.2.3 FLUENT软件先进的求解技术	1.3 FLUENT6.3的功能模块和分析过程
1.3.1 FLUENT6.3的功能模块	1.3.2 FLUENT6.3的分析过程	1.4 小结	第2章 前处理	2.1 前处理软件
2.1.1 ICEM CFS 基本功能	2.1.2 ICEM CFS 11.0的基本用法	2.1.3 ANSYS ICEM XFD 11.0的使用步骤	2.2 Ganbit——专用的CFD前处理器	2.2.1 Ganbit软件的几何处理能力
2.2.2 Ganbit功能强大的网格生成技术	2.2.3 Ganbit基本用法	2.3 Ganbit操作步骤及应用实例	2.3.1 Ganbit操作步骤	2.3.2 Ganbit应用实例
2.4 ANSYS ICEM XFD 11.0应用实例	2.4.1 网格划分思路	2.4.2 ANSYS ICEM 操作步骤	2.5 小结	第3章 FLUENT基本模型及理论基础
3.1 FLUENT软件中博采众长的物理模型	3.1.1 FLUENT软件中的动网格模型	3.1.2 FLUENT软件中丰富的传热和辐射类型	3.1.3 FLUENT软件中的气动噪声模型	3.1.4 FLUENT软件中高精度的自由表面模型
3.1.5 FLUENT软件中的离散相模型	3.1.6 FLUENT软件中的欧拉多相流模型	3.1.7 FLUENT软件中的混合分数多相流模型和空泡模型	3.1.8 FLUENT软件中的湍流模型	3.2 传热计算基础
3.2.1 求解传热问题的能量方程	3.2.2 辐射传递方程	3.3 求解传热问题的基本步骤	3.4 辐射模型类型设置过程	3.4.1 DTRM模型
3.4.2 S2S模型	3.4.3 DO模型	3.4.4 定义物质的辐射特性	3.4.5 辐射边界条件的设置	3.4.6 辐射模型的求解策略
3.5 化学反应	3.5.1 化学反应模型理论	3.5.2 组分输运和化反应设置的基本内容	3.5.3 组分输运与化学反应的激活和设置	3.5.4 混合物及其构成的组分属性的定义
3.5.5 定义组分的边界条件	3.5.6 化学混合和有限速率的化学反应的求解步骤	3.5.7 输入CHEMKIN格式中的体积动力学机制	3.6 壁面表面化学反应和化学蒸气沉积	3.6.1 表面组分和壁面表面化学反应理论
3.6.2 壁面表面化学反应的用户输入	3.6.3 导入CHEMKIN格式的表面动力学机制	3.7 微料表面化学反应	3.7.1 理论	3.7.2 微粒表面化学反应的用户输入
3.8 小结	第4章 FLUENT 后处理及Tecplot应用	第5章 FLUENT 动网格应用	第6章 传热和辐射计算应用	第7章 FLUENT 燃烧及化学反映应用一
第8章 FLUENT 燃烧及化学反映应用二	第9章 FLUENT 多相流应用	第10章 FLUENT 经典实例		

章节摘录

插图：1.2.3 FLUENT软件先进的求解技术在FLUENT软件当中，有两种数值方法可以选择：基于压力的求解器。

基于密度的求解器。

从传统上讲，基于压力的求解器是针对低速、不可压缩流开发的，基于密度的求解器是针对高速、可压缩流开发的。

但近年来这两种方法被不断地扩展和重构，使得它们可以突破传统上的限制，可以求解更为广泛的流体流动问题。

FLUENT软件基于压力的求解器和基于密度的求解器完全在同一界面下，确保FLUENT对于不同的问题都可以得到很好的收敛性、稳定性和精度。

1.基于压力的求解器基于压力的求解器采用的算法则属于常规意义上的投影方法。

投影方法中，首先通过动量方程求解速度场，继而通过压力方程的修正使得速度场满足连续性条件。由于压力方程来源于连续性方程和动量方程，从而保证整个流场的模拟结果同时满足质量守恒和动量守恒。

由于控制方程（动量方程和压力方程）的非线性和相互耦合作用，就需要一个迭代过程，使得控制方程重复求解直至结果收敛，用这种方法求解压力方程和动量方程。

<<FLUENT流体计算应用教程>>

编辑推荐

《FLUENT流体计算应用教程》结构清晰，实例丰富，基础知识与实用技能并用，可作为高等院校相关专业本科和硕士研究生的流体力学以及传热学的教材，也可供利用FLUENT软件进行流体流动数值模拟分析的广大工程技术人员参考。

《FLUENT流体计算应用教程》特色：理论与实践相结合，结构清晰，突出FLUENT流体计算的方法和技巧。

面向应用，实例丰富，可切实提高读者的实际动手能力。

对于实例中的关键步骤，也都给予特别说明，使读者掌握相应的关键技术。

章前给出重点内容和学习目标，文中穿插大量的实用技巧，使读者在学习过程中有的放矢，举一反三。

书附光盘中给出实例的源文件，学习更直观，更轻松。

<<FLUENT流体计算应用教程>>

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>