第一图书网, tushu007.com

<<FLUENT流体分析及仿真实用教 >

图书基本信息

书名：<<FLUENT流体分析及仿真实用教程>>

13位ISBN编号：9787115225269

10位ISBN编号：7115225265

出版时间：2010-4

出版时间：人民邮电出版社

作者：朱红钧 等编著

页数：388

字数：610000

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

前言

CFD是进行传热、传质、动量传递及燃烧、多相流和化学反应研究的核心和重要技术，广泛应用于航天设计、汽车设计、生物医学工业、化工处理工业、涡轮机设计、半导体设计、HAVC&R等诸多工程领域。

流体分析的理论方法和实验方法存在较大的局限，发展得相当缓慢，而随着计算机技术的高速发展，CFD技术开始作为主要的流体分析方法，并在我国得到了飞速的发展。

CFD方法具有成本低和能模拟较复杂或较理想过程等优点。

经过一定考核的CFD软件可以拓宽实验研究的范围，减少成本昂贵的实验工作量。

在给定的参数下用计算机对现象进行一次数值模拟相当于进行一次数值实验，历史上也曾有过首先由CFD数值模拟发现新现象而后由实验予以证实的例子。

CFlD软件一般都能推出多种优化的物理模型，如定常和非定常流动、层流、紊流、不可压缩和可压缩流动、传热、化学反应等。

对每一种物理问题的流动特点，都有适合它的数值解法，用户可对显式或隐式差分格式进行选择，以期在计算速度、稳定性和精度等方面达到最佳。

CFD软件之间可以方便地进行数值交换，并采用统一的前、后处理工具，这就省却了科研工作者在计算机数据衔接方法、编程、前后处理等方面投入的重复、低效的劳动，而可以将主要精力和智慧用于物理问题本身的探索上。

自从1981年英国CHAM公司首先推出求解流动与传热问题的商业软件PHOENICS以来，迅速在国际软件产业中形成了通称为CFD软件的产业市场。

到今天，全世界至少已有50余种这样的流动与传热问题的商业软件，在促进CFD技术应用于工业实际中起了很大的作用。

在CFD软件中，FLUENT软件是目前国内外使用最多、最流行的商业软件之一。

FLUENT的软件设计基于“ CFD计算机软件群的概念 ”，针对每一种流动的物理问题的特点，采用适合于它的数值解法在计算速度、稳定性和精度等各方面达到最佳。

FLUENT软件包含有结构化及非结构化网格两个版本。

在结构化网格版本中有适体坐标的前处理软件，同时也可以纳入I-DEAS、PATRAN、ANSYS和ICEMCFD等著名生成网格的软件所产生的网格。

速度与压力耦合采用同位网格上的SIMPLEC算法。

对流项差分格式纳入了一阶迎风、中心差分及QIJICK等格式。

FLUENT软件可用来模拟从不可压缩到高度可压缩范围内的复杂流动。

由于采用了多种求解方法和多重网格加速收敛技术，因而FLUENT能达到最佳的收敛速度和求解精度。

灵活的非结构化网格和基于解的自适应网格技术及成熟的物理模型，使FLUENT在转捩与湍流、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、燃料电池等方面有广泛应用。

内容概要

FLUENT是CFD软件中相对成熟和运用最为广泛的商业软件。
本书以FLUENT 6.3.26版本为蓝本，由浅入深、循序渐进地介绍了利用FLUENT进行流体分析与仿真的各部分知识，包括前处理网格生成、湍流模型、传热分析、非定常流动问题、多相流模型、转动模型、组分输运与化学反应模型、流动分析后处理、UDF使用及编写等。
全书通过基础知识和实例介绍相结合的方式讲解了从数值建模到计算后处理各部分操作的基本方法和步骤，最后以综合实例的方式进一步向读者介绍了典型工程问题的流体分析及仿真方法。
本书可作为水利、土木、石工、储运、航空、能源、环境、机械、建筑、海工、材料、动力、冶金等专业的研究生和本科生的计算流体力学教材，同时也可作为CFD相关领域专业技术人员的参考用书。

书籍目录

第1章 计算流体力学理论 1.1 流体力学基本理论 1.2 计算流体力学基本方程 1.3 FLUENT原理 1.4 本章小结 第2章 流体流动分析概述 2.1 流动分析的发展 2.2 FLUENT软件简介 2.3 FLUENT的操作界面 2.4 本章小结 第3章 前处理网格生成 3.1 网格生成方法 3.2 网格生成前处理软件GAMBIT 3.3 本章小结 第4章 湍流模型 4.1 常见的湍流模型 4.2 一方程模型 4.3 k-ε模型 4.4 RSM模型 4.5 LES模型 4.6 本章小结 第5章 传热分析 5.1 传热方法 5.2 传热分析的应用及方法 5.3 本章小结第6章 非定常流动问题 6.1 概述 6.2 非定常流动的分析过程 6.3 本章小结 第7章 多相流模型 7.1 VOF模型 7.2 Mixture模型 7.3 Euler模型 7.4 多相流模型的选择与设置 7.5 本章小结 第8章 转动模型 第9章 组分输运与化学反应模型 第10章 流动分析后处理 第11章 UDF使用及编写 第12章 典型工程实例

章节摘录

计算流体力学是计算流体动力学的简称，是基于离散化的数值计算方法，利用电子计算机对流体相对于不同固体边界的内外流场进行数值模拟和分析的学科，属于流体力学的一个分支。
由于流体流动的复杂性，理论分析无法求得详细的解析解，计算流体力学正是为弥补此不足而于20世纪60年代发展起来的，并相应地形成了各种数值解法，主要包括有限差分法、有限元法和有限体积法。
流体力学运动偏微分方程有椭圆型、抛物型、双曲型和混合型之分，计算流体力学很大程度上就是针对不同性质的偏微分方程采用并发展了相应的数值解法。
随着计算机技术的高速发展，关于计算流体力学数值计算的软件也逐渐兴起，其中FLuENT是CFD软件中相对成熟和运用最为广泛的商业软件。
它基于有限体积法对计算区域进行离散，用户可以根据实际情况选择相应的算法对离散后的控制方程组进行求解。
本章主要介绍流体力学的一些基本理论、计算流体力学的基本方程及FLUENT的计算原理，帮助读者熟悉相关的基础理论与概念，了解FLUENT的基本原理，从而为进一步学习FLUENT的实际操作设置、数值计算运行、结果分析与整理打下基础。

媒体关注与评论

本书列举了利用FLUENT软件在石油工程、油气储运工程、机械工程、土木工程以及环境工程中所遇实际问题的解决方法，必将是工程运用及研究教学中很好的参考资料，尤其适用于石油工程、机械工程、流体力学领域的行业人员、科技工作者及在校学生。

——西南石油大学油气田开发工程教授　西南石油大学石油工程学院副院长　四川省学术与技术带头人　核心期刊《石油钻采工艺》编委核心期刊《油气藏地质与提高采收率》编委　　FLLIENT是CFD软件中相对成熟和运用非常广泛的商业软件，它的不断完善与更新，使得其不仅作为一个研究工具，而且还作为设计工具在水利工程、土木工程、石油工程、天然气工程、环境工程、食品工程、海洋结构工程等领域发挥着巨大的作用。

本书必将成为各相关领域有价值的参考资料。

——西南石油大学油气储运工程教授　国家自然基金委评审专家　教育部学位与研究生教育专家

本书针对钻井工程、采油工程、油气田地面工程、流体机械等各子领域面临的油气流体流动问题进行了数值仿真计算的详细介绍，同时重点阐述了数值计算的基本理论知识，使得读者能够在扎实的理论基础下灵活运用CFD技术解决实际问题。

适合相关行业人员和在校学生使用。

——西南石油大学油气储运工程教授　西南石油大学油气储运教研室主任　　本书把握住了CFD的研究方向，重点介绍了FLUENT在工程领域的应用，配备了实例源文件及动画教学文件，犹如面临授课，能够使读者较快地学会并使用FLUENT软件解决实际问题。

本书是CFD领域很好的一本参考资料？

——西南石油大学流体力学教授　西南石油大学流体热工教研室主任

编辑推荐

知名专家，赵振兴，郭建春，敬加强，黄坤，陈小榆。

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