

<<Fluent高级应用与实例分析>>

图书基本信息

书名：<<Fluent高级应用与实例分析>>

13位ISBN编号：9787302177142

10位ISBN编号：7302177147

出版时间：2008-7

出版时间：清华大学出版社

作者：江帆，黄鹏 编著

页数：328

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高级应用与实例分析>>

内容概要

本书是Fluent在多相流、动网格、滑移网格等高级应用方面的指导性教材。

全书共分14章，第1章介绍流体力学基本知识，第2章至第4章分别介绍Fluent、Gambit和Tecplot的基本使用，第5章介绍多相流理论，第6章为多相流的计算实例，第7章介绍动网格基础知识，第8章介绍UDF基本知识，第9章为动网格计算实例，第10章为滑移网格基本知识，第11章为滑移网格计算实例，第12章介绍Fluent的并行计算，最后两章为Fluent的二次开发应用。

本书以详细的实例方式说明Fluent高级应用的计算操作，具有较强的实用性。

本书可作为水利、动力、能源、航空、冶金、环境、建筑、机械、材料、流体工程等专业的研究生和本科生教材，也可供上述领域的科研人员，特别是进行CFD应用计算的人员参考。

书籍目录

第1章 CFD基础 1.1 流体力学的基本概念 1.1.1 流体的连续介质模型 1.1.2 流体的性质 1.1.3 流体力学中的力与压强 1.1.4 流体运动的描述 1.2 CFD基本模型 1.2.1 基本控制方程 1.2.2 湍流模型 1.2.3 初始条件和边界条件 1.3 CFD模型的离散——有限体积法 1.3.1 CFD模型的数值求解方法概述 1.3.2 有限体积法 1.3.3 有限体积法中常用的离散格式 1.4 流场数值计算算法分析 1.4.1 SIMPLE算法详解 1.4.2 其他算法介绍第2章 Fluent基本介绍 2.1 Fluent概述 2.1.1 Fluent软件组成 2.1.2 Fluent的文件类型 2.1.3 Fluent的特点 2.2 Fluent的操作界面 2.2.1 图形用户界面 2.2.2 文本用户界面 (TUI) 及Scheme表达式 2.2.3 图形控制及鼠标使用 2.3 Fluent简单操作实例 2.3.1 Fluent计算流程 2.3.2 简单流动与传热的计算 2.4 Fluent读取Ansys网格的操作 2.4.1 Fluent读取Ansys网格的方法 2.4.2 Fluent读取Ansys网格的实例第3章 Gambit的使用 3.1 Gambit功能及界面 3.1.1 特点及功能 3.1.2 基本界面 3.1.3 Gambit的文件组成 3.1.4 Gambit中鼠标的使用 3.2 Gambit建模及网格划分 3.2.1 二维建模 3.2.2 二维网格划分 3.2.3 三维建模 3.2.4 三维网格划分 3.2.5 与CAD软件的接口 3.3 建模及网格划分实例 3.3.1 二维轴对称维多辛斯基曲线喷嘴 3.3.2 三维贯通管第4章 通用后处理Tecplot使用入门 4.1 Tecplot基本功能 4.1.1 Tecplot的界面 4.1.2基本功能 4.2 Tecplot的数据格式 4.2.1 Tecplot数据层次 4.2.2 多数据区域 4.2.3 数据区域中的数据结构 4.3 Tecplot对Fluent数据进行后处理 4.3.1 Tecplot识别的数据格式 4.3.2 Tecplot读取Fluent文件步骤 4.4 Teeplot绘图环境设置 4.4.1 网格和标尺的设定 4.4.2 坐标系统 4.5 Tecplot使用实例 4.5.1 绘制XY曲线 4.5.2 绘制矢量图 4.5.3 绘制等值线图 4.5.4 绘制流线图 4.5.5 绘制散点图 4.5.6 绘制三维流场图第5章 多相流基本模型 5.1 VOF模型 5.1.1 VOF模型概述及其局限 5.1.2 控制方程 5.2 混合模型 5.2.1 混合模型概述及其局限 5.2.2 控制方程 5.3 欧拉模型 5.3.1 欧拉模型概述及其局限 5.3.2 控制方程 5.4 气穴影响 5.4.1 气穴模型概述及其局限 5.4.2 体积和气泡数量 5.4.3 体积分数方程 5.4.4 气泡动力学 5.5 选择通用多相流模型 5.6 设置一般的多相流问题 5.6.1 使用一般多相流模型的步骤 5.6.2 选用多相流模型并指定相数 5.6.3 选择VOF公式 5.6.4 定义均匀多相流 5.6.5 包含气穴影响 5.6.6 定义相概述 5.6.7 定义VOF模型中的相 5.6.8 定义混合模型中的相 5.6.9 定义欧拉模型中的相 5.6.10 包含体积力 5.6.11 为VOF模型设置时间依赖参数 5.6.12 为欧拉多相流计算选择紊流模型 5.6.13 设置边界条件 5.6.14 设置初始体积分数 5.6.15 可压缩VOF和混合模型计算的输入 5.6.16 凝固/熔解VOF计算的输入 5.7 一般多相流问题的求解策略 5.7.1 VOF模型的求解策略 5.7.2 混合模型的求解策略 5.7.3 欧拉模型的求解策略第6章 多相流计算实例 6.1 沉淀池活性污泥沉降的计算 6.1.1 问题描述 6.1.2 具体计算 6.2 泄洪坝气固液三相流的计算 6.2.1 问题描述 6.2.2 具体计算第7章 动网格计算方法概述 7.1 动网格计算模型 7.2 动网格更新方法 7.2.1 基于弹性变形的网格调整 7.2.2 动态网格层变方法 7.2.3 局部网格重构方法 7.3 Fluent中动网格相关设置 7.3.1 启动动网格计算 7.3.2 运动边界文件的准备与导入 7.3.3 运动边界 (动态区域) 的相关设置第8章 UDF使用指南 8.1 UDF基础 8.1.1 Fluent的求解次序 8.1.2 Fluent网格拓扑 8.1.3 Fluent的数据类型 8.2 UDF中访问Fluent变量的宏 8.2.1 访问单元的宏 8.2.2 访问面的宏 8.2.3 访问几何的宏 8.2.4 访问节点的宏 8.2.5 访问多相的宏 8.3 UDF实用工具宏 8.3.1 一般的循环宏 8.3.2 查询多相组分的宏 8.3.3 设置面变最 8.3.4 访问没有赋值的自变量 8.3.5 访问邻近网格和线索的变量 8.3.6 矢量工具 8.4 UDF常用DEFINE宏 8.4.1 通用求解宏 8.4.2 模型指定宏 8.4.3 多相流模型宏 8.5 UDF的解释和编译 8.5.1 UDF的解释运行 8.5.2 UDF的C编译 8.5.3 UDF的VC++编译 8.5.4 编译相关问题第9章 动网格计算实例 9.1 悬浮生物载体在移动床运动的模拟 9.1.1 问题描述 9.1.2 具体计算过程 9.2 齿轮泵的动态模拟 9.2.1 问题描述 9.2.2 具体计算过程第10章 滑移网格基础 10.1 滑移网格概述 10.1.1 滑移网格的应用及运动方式 10.1.2 滑移网格的原理 10.2 滑移网格的基本设置 10.2.1 网格的前提条件 10.2.2 问题的建立第11章 滑移网格的计算实例 11.1 转笼生物反应器的内部流场计算 11.1.1 问题描述 11.1.2 具体计算过程 11.2 车辆交会的动态模拟 11.2.1 问题描述 11.2.2 具体计算过程 11.3 滑移网格模型和动网格模型计算比较 11.3.1 数学模型上的区别 11.3.2 在建模处理上的区别 11.3.3 计算速度的比较 11.3.4 转笼生物反应器计算结果上的区别 11.3.5 结论第12章 UDF的高级用法 12.1 求取任

<<Fluent高级应用与实例分析>>

意几何点的物理场值 12.1.1 基本C++类的说明 12.1.2 求取任何一点的物理场值的方法 12.2 Fluent和有限元软件的数据交换 12.2.1 两数值模拟软件进行数据交换的方式条件 12.2.2 Fluent和FEPG的数据交换第13章 开发基于Gambit和Fluent的数值模拟软件 13.1 用VC++操纵Gambit 13.1.1批处理文件的构建 13.1.2 Gambit的启动和批处理文件的运行 13.1.3 Gambit的进阶编程初步 13.2 用VC操纵Fluent 13.2.1 Fluent的命令行操纵方法 13.2.2 VC操纵Fluent的步骤 13.3 边界条件的自动识别和施加 13.4 用VC打开Tecplot第14章 并行Fluent的UDF 14.1 并行Fluent的域、线索、面和单元 14.1.1 进程通信概述 14.1.2 进程全局变量 14.1.3 并行Fluent中的线索 14.1.4 并行Fluent中的网格单元 14.1.5 并行Fluent中的网格面 14.2 并行UDF节点的数据传递和同步 14.2.1 主进程传递数据到节点进程 14.2.2 节点进程传输数据到主进程 14.2.3 消息传输宏 14.2.4 节点线程全局宏 14.3 用Fluent VC Programmer编写并行UDF 14.4 程序实例 14.5 启动并行Fluent参考文献

章节摘录

第1章 CFD基础 1.3 CFD模型的离散——有限体积法 1.3.1 CFD模型的数值求解方法概述
从上面的分析看到，CFD模型（控制方程）是一系列偏微分方程组，要得到解析解比较困难，目前，均采用数值方法得到其满足实际需要的近似解。

数值方法求解CFD模型的基本思想是：把原来在空间与时间坐标中连续的物理量的场（如速度场、温度场、浓度场等），用一系列有限个离散点（称为节点，node）上的值的集合来代替，通过一定的原则建立起这些离散点上变量值之间关系的代数方程（称为离散方程，discretization equation），求解所建立起来的代数方程以获得所求解变量的近似解。

在过去的几十年内已经发展了多种数值解法，其间的主要区别在于区域的离散方式、方程的离散方式及代数方程求解的方法这三个环节上。

在CFD求解计算中用得较多的数值方法有：有限差分法（finite difference method, FDM）、有限体积法（finite volume method, FVM）、有限元法（finite element method, FEM）及有限分析法（finite analytic method, FAM）。

下面简要介绍，后面将着重介绍有限体积法。

1.有限差分法 有限差分法是历史上采用最早的数值方法，对简单几何形状中的流动与换热问题也是一种最容易实施的数值方法。

其基本点是：将求解区域用与坐标轴平行的一系列网格线的交点所组成的点的集合来代替，在每个节点上，将控制方程中每一个导数用相应的差分表达式来代替，从而在每个节点上形成一个代数方程，每个方程中包括了本节点及其附近一些节点上的未知值，求解这些代数方程就获得了所需的数值解。由于各阶导数的差分表达式可以从Taylor（泰勒）展开式来导出，这种方法又称建立离散方程的Taylor展开法。

有限差分法软件一般研究者自己编写，很少看到商品的有限差分法软件。

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>