

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

图书基本信息

书名：<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

13位ISBN编号：9787115309259

10位ISBN编号：7115309256

出版时间：2013-4

出版单位：人民邮电出版社

作者：唐家鹏

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 14.0超级学习手册>>

内容概要

《FLUENT14.0超级学习手册》分为基础和实例两个部分，共14章。

基础部分详细介绍了流体力学的相关理论基础知识和FLUENT14.0软件，包括FLUENT软件、前处理、后处理、常用的边界条件等内容；实例部分包括导热问题、流体流动与传热、自然对流与辐射换热、凝固和融化过程、多相流模型、离散相、组分传输与气体燃烧、动网格问题和多孔介质内部流动与换热等的数值模拟。

书中每个实例都有详细的说明和操作步骤，读者只需按书中的方法和步骤进行软件操作，即可完成一个具体问题的数值模拟和分析，进而逐步学会FLUENT14.0软件的使用。

《FLUENT14.0超级学习手册》光盘配有书中实例的几何模型以及实例的网格模型，方便读者查阅。

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

作者简介

唐家鹏，精通Fluent流体分析软件、Ansys有限元分析软件以及AutoCAD、Solidworks、UG等机械设计软件。
在国内外期刊发表论文多篇。

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

书籍目录

第1章 流体力学与计算流体力学基础	1.1 流体力学基础	1.1.1 流体力学概述	1.1.2 连续介质模型	3	
1.1.3 流体的基本概念及性质	3	1.1.4 流体流动分类	11	1.1.5 流体流动描述的方法	14
1.1.6 流体力学基本方程组	15	1.1.7 湍流模型	30	1.2 计算流体力学 (CFD) 基础	39
1.2.1 CFD概述	39	1.2.2 CFD求解力学问题的过程	39	1.2.3 CFD数值模拟方法和分类	42
1.2.4 有限体积法计算区域的离散	44	1.2.5 有限体积法控制方程的离散	45	1.2.6 CFD常用算法	52
1.2.7 计算域网格生成技术	65	1.3 CFD软件的构成	66	1.3.1 前处理器	67
1.3.2 求解器	67	1.3.3 后处理器	67	1.4 常用的商业CFD软件	68
1.4.1 Phoenics软件	68	1.4.2 STAR—CD软件	68	1.4.3 ANSYSCFX软件	69
1.4.4 ANSYSFLUENT软件	70	1.5 本章小结	70	第2章 FLUENT软件介绍	71
2.1 FLUENT软件特点简介	71	2.1.1 网格技术	72	2.1.2 数值技术	73
2.1.3 物理模型	74	2.1.4 FLUENT的独有特点	75	2.1.5 FLUENT系列软件简介	76
2.2 FLUENT14.0的新特性	77	2.2.1 新的操作界面	77	2.2.2 功能上的改进	77
2.2.3 FLUENT14.0的功能模块	78	2.4 FLUENT与ANSYSWorkbench	79	2.4.1 ANSYSWorkbench简介	79
2.4.2 ANSYSWorkbench的操作界面	80	2.4.3 在ANSYSWorkbench中打开FLUENT	81	2.5 FLUENT14.0的基本操作	82
2.5.1 启动FLUENT主程序	82	2.5.2 FLUENT主界面	83	2.5.3 FLUENT读入网格	84
2.5.4 检查网格	84	2.5.5 选择基本物理模型	85	2.5.6 设置材料属性	85
2.5.7 相的定义	86	2.5.8 设置计算区域条件	86	2.5.9 设置边界条件	87
2.5.10 设置动网格	87	2.5.11 设置参考值	88	2.5.12 设置算法及离散格式	88
2.5.13 设置求解参数	88	2.5.14 设置监视窗口	89	2.5.15 初始化流场	89
2.5.16 与运行计算相关的设置	90	2.5.17 保存结果	91	2.6 FLUENT的一个简单实例	91
2.7 本章小结	98	第3章 前处理方法	99	3.1 常用前处理软件	99
3.1.1 Gambit	99	3.1.2 ANSYSICEMCFD	100	3.1.3 TGrid	100
3.1.4 GridPro	101	3.1.5 GridGEn简介	101	3.2 Gambit的应用	102
3.2.1 Gambit的基本功能	102	3.2.2 Gambit的基本用法	104	3.2.3 Gambit生成网格文件的操作步骤	112
3.2.4 Gambit应用实例	114	3.3 ANSYSICEMCFD14.0的应用	118	3.3.1 ANSYSICEMCFD基本功能	118
3.3.2 ANSYSICEMCFD14.0的操作界面	121	3.3.3 ANSYSICEMCFD14.0的文件系统	122	3.3.4 ANSYSICEMCFD14.0的操作步骤	123
3.3.5 ANSYSICEMCFD14.0应用实例	124	3.4 本章小结	132	第4章 后处理方法	133
4.1 FLUENT内置后处理方法	133	4.1.1 创建面	134	4.1.2 显示及着色处理	135
4.1.3 曲线绘制功能	140	4.1.4 通量报告和积分计算	141	4.2 WorkbenchCFD—Post通用后处理器	144
4.2.1 启动CFD—Post	144	4.2.2 创建位置	145	4.2.3 颜色、渲染和视图	148
4.2.4 矢量图、云图及流线的绘制	148	4.2.5 其他图形功能	149	4.2.6 变量列表与表达式列表	150
4.2.7 创建表格和图表	152	4.2.8 制作报告	155	4.2.9 动画制作	156
4.2.10 其他工具	157	4.2.11 多文件模式	157	4.3 Tecplot的用法	158
4.3.1 概述	158	4.3.2 Tecplot基本功能介绍	159	4.3.3 Tecplot用法简介	165
4.3.4 Tecplot读取FLUENT文件的方法	178	4.4 本章小结	179	第5章 FLUENT中常用的边界条件	180
5.1 FLUENT中边界条件的分类	180	5.2 边界条件设置及操作方法	180	5.2.1 边界条件的设置	181
5.2.2 边界条件的修改	181	5.2.3 边界条件的复制	181	5.2.4 边界的重命名	182
5.3 FLUENT中流动出入口边界条件及参数确定	182	5.3.1 用轮廓指定湍流参量	183	5.3.2 湍流参量的估算	183
5.4 FLUENT中常用的边界条件	186	5.4.1 压力入口边界条件	186	5.4.2 速度入口边界条件	188
5.4.3 质量入口边界条件	190	5.4.4 进气口边界条件	191	5.4.5 进气扇边界条件	192
5.4.6 压力出口边界条件	193	5.4.7 压力远场边界条件	194	5.4.8 通风口边界条件	196
5.4.9 排气扇边界条件	196	5.4.10 壁面边界条件	197	5.4.11 对称边界条件	203
5.4.12 周期性边界条件	204	5.4.13 流体区域条件	205	5.4.14 固体区域条件	206
5.4.15 出流边界条件	207	5.4.16 其他边界条件	208	5.5 本章小结	209
第6章 导热问题的数值模拟	210	6.1 导热问题分析概述	210	6.2 有内热源的导热问题的数值模拟	211
6.2.1 案例简介	211	6.2.2 FLUENT中求解计算	211	6.2.3 计算结果后处理	219
6.2.4 保存数据并退出	222	6.3 钢球非稳态冷却过程的数值模拟	222	6.3.1 案例简介	222
6.3.2 FLUENT求解计算设置	222	6.3.3 求解计算	225	6.3.4 计算结果后处理及分析	230
6.4 本章小结	232	第7章 流体流动与传热的数值模拟	233	7.1 流体流动与传热概述	233
7.2 引射器内流场数值模拟	235	7.2.1 案例简介	235	7.2.2 FLUENT求解计算设置	236
7.2.3 求解计算	239	7.2.4 计算结果后处理及分析	241	7.3 扇形教室空调通风的数值模拟	243
7.3.1 案例简介	243	7.3.2 FLUENT求解计算设置	244	7.3.3 求解计算	249
7.3.4 计算结果后处理及分析	250	7.4 埋管流固耦合换热的数值模拟	252	7.4.1 案例简介	252
7.4.2 FLUENT求解计算设置	252	7.4.3 流场求解计算	257	7.4.4 温度场求解计算设置	259
7.4.5 温度场求解计算	261	7.4.6 计算结果后处理及分析	261	7.5 圆柱绕流流场的数值模拟	263
7.5.1 案例简介	263	7.5.2 FLUENT求解计算设置	264	7.5.3 求解计算	267
7.5.4 计算结果后处理及分析	269	7.6 二维离心泵叶轮内流场数值模拟	272	7.6.1 案例简介	

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

272 7.6.2 FLUENT求解计算设置 272 7.6.3 求解计算 277 7.6.4 计算结果后处理及分析 278 7.7 本章小结 281

第8章 自然对流与辐射换热的数值模拟 282 8.1 自然对流与辐射换热概述 282 8.2 相连方腔内自然对流换热的数值模拟 284 8.2.1 案例简介 284 8.2.2 FLUENT求解计算设置 284 8.2.3 求解计算 287 8.2.4 计算结果后处理及分析 290 8.3 烟道内烟气对流辐射换热的数值模拟 294 8.3.1 案例简介 294 8.3.2 FLUENT求解计算设置 295 8.3.3 求解计算 302 8.3.4 计算结果后处理及分析 305 8.4 本章小结 307

第9章 凝固和融化过程的数值模拟 308 9.1 凝固和融化模型概述 308 9.2 冰融化过程的数值模拟 309 9.2.1 案例简介 309 9.2.2 FLUENT求解计算设置 309 9.2.3 求解计算 313 9.2.4 计算结果后处理及分析 316 9.3 本章小结 317

第10章 多相流模型的数值模拟 318 10.1 多相流概述 318 10.2 孔口自由出流的数值模拟 320 10.2.1 案例简介 320 10.2.2 FLUENT求解计算设置 321 10.2.3 求解计算 325 10.2.4 计算结果后处理及分析 329 10.3 水中气泡上升过程的数值模拟 332 10.3.1 案例简介 332 10.3.2 FLUENT求解计算设置 333 10.3.3 求解计算 336 10.3.4 计算结果后处理及分析 340 10.4 水流对沙滩冲刷过程的数值模拟 342 10.4.1 案例简介 342 10.4.2 FLUENT求解计算设置 343 10.4.3 求解计算 348 10.4.4 计算结果后处理及分析 351 10.5 气穴现象的数值模拟 353 10.5.1 案例简介 353 10.5.2 FLUENT求解计算设置 354 10.5.3 求解计算 358 10.5.4 计算结果后处理及分析 360 10.6 本章小结 362

第11章 离散相的数值模拟 363 11.1 离散相模型概述 363 11.2 引射器离散相流场的数值模拟 364 11.2.1 案例简介 364 11.2.2 FLUENT求解计算设置 364 11.2.3 求解计算 367 11.2.4 计算结果后处理及分析 368 11.3 喷淋过程的数值模拟 370 11.3.1 案例简介 370 11.3.2 FLUENT求解计算设置 371 11.3.3 求解计算 375 11.3.4 计算结果后处理及分析 377 11.4 本章小结 379

第12章 组分传输与气体燃烧的数值模拟 380 12.1 组分传输与气体燃烧概述 380 12.2 室内甲醛污染物浓度的数值模拟 382 12.2.1 案例简介 382 12.2.2 FLUENT求解计算设置 383 12.2.3 求解计算 387 12.2.4 计算结果后处理及分析 389 12.3 焦炉煤气燃烧的数值模拟 390 12.3.1 案例简介 390 12.3.2 FLUENT求解计算设置 391 12.3.3 求解计算 397 12.3.4 计算结果后处理及分析 399 12.4 本章小结 401

第13章 动网格问题的数值模拟 402 13.1 动网格问题概述 402 13.2 两车交会过程的数值模拟 403 13.2.1 案例简介 403 13.2.2 FLUENT求解计算设置 404 13.2.3 求解计算 409 13.2.4 计算结果后处理及分析 412 13.3 运动物体强制对流换热的数值模拟 413 13.3.1 案例简介 413 13.3.2 FLUENT求解计算设置 414 13.3.3 求解计算 419 13.3.4 计算结果后处理及分析 422 13.4 双叶轮旋转流场的数值模拟 423 13.4.1 案例简介 423 13.4.2 FLUENT求解计算设置 424 13.4.3 求解计算 428 13.4.4 计算结果后处理及分析 431 13.5 本章小结 433

第14章 多孔介质内流动与换热的数值模拟 434 14.1 多孔介质模型概述 434 14.2 多孔烧结矿内部流动换热的数值模拟 435 14.2.1 案例简介 435 14.2.2 FLUENT求解计算设置 436 14.2.3 求解计算 439 14.2.4 计算结果后处理及分析 442 14.3 三维多孔介质内部流动的数值模拟 444 14.3.1 案例简介 444 14.3.2 FLUENT求解计算设置 445 14.3.3 求解计算 448 14.3.4 计算结果后处理及分析 450 14.4 本章小结 451

附录1 UDF宏简列 452 附录2 UDF宏具体解释 453 附录2.1 通用宏及其定义的函数 453 附录2.2 离散相模型宏及其定义的函数 455 附录2.3 多相模型的宏及其定义的函数 457 附录3 UDF的部分常用函数 458 参考文献 461

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

章节摘录

版权页：插图：Vector attributes.选择该选项，可以在弹出的对话框中设置二维、三维矢量图。

在此对话框中，每个区域的名称、当前的矢量属性均有显示。

若想修饰某一区域的属性，可先选定一个域，再选择合适的属性，在其下拉列表中选择期望的值。

可以对图表的每一个区域设置其矢量的显示与否、显示类型、矢量颜色、三维图切线矢量的显示等属性。

Vector length：可以控制显示在图块上的各矢量线段的长度。

Vector arrowheads：可以设置矢量上箭头方向的显示与否。

Scatter：该菜单下包括以下子菜单。

Scatter attributes.选择该选项，可以在弹出的对话框中控制散列块的大多数属性。

可以控N—维、三维图的散列图块。

如果想修饰某区域的散列属性，可以先选定一个图块域，单击合适的属性栏，在其下拉列表框中选择合适的值以获得所期望属性值的变化。

其中，可以设置各图块域散列属性的显示与否，分散小图标的形状、颜色、尺寸大小及其填充颜色等各项。

Shade Attributes：可以控制二维、三维图形的阴影图块。

选择该选项，可以在弹出的对话框中设置图域、阴影的显示与否，阴影图块的类型，阴影的颜色、透明度等均可以在其下拉列表框中选定。

Boundary Attributes.可以控制区域边界线的显示。

(6) XY菜单。

运用XY菜单可以控制XY图，它主要有以下几个选项。

Define XY—mapping：选择该选项，可以在弹出的对话框中建立、修改一维图形，也可设置每一个图形的显示与否。

Line attributes：可以设置XY图中线条的类型、颜色、厚度等参数。

Symbol attributes：可以控制XY图标志的类型、显示形状、尺寸大小、间距等属性。

Bar chart attributes：主要用来定义、修饰XY条形统计图表的类型，可使选定的图形以条形统计图表的形式显示，还可以设置条形轮廓线的颜色、条形图内部填充与否、尺寸大小、线条的厚度等参数。

XY legend—在XY图边显示对应的数值表，放置的位置、显示与否、数值书写的字体、字体的颜色等属性。

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

编辑推荐

以FLUENT 14.0版本为基础，其操作界面与老版本有较大不同，因此对新版本的操作界面进行了详细的说明，使读者能较快地掌握新版本的特点。

- 通过本书的学习，读者可以在较短时间内掌握FLUENT 14.0的学习要领和详细的操作步骤。

各章所用到的实例可从配套DVD光盘中找到。

- 本书内容丰富、结构清晰，所有案例均经过精心设计与筛选，代表性强，并且每个案例都通过用户图形交互界面进行全过程操作。

- 本书主要目的不是为了求解多么复杂的物理问题，而是为了让读者学习FLUENT软件的求解思路，学习数值模拟软件的求解思想，强调实用性，比如导热问题的数值模拟，其求解过程并不复杂，以往的书籍很少有涉及，但实际工程中却有广泛的应用。

<<FLUENT 14.0超级学习手册>>

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>