

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS CFX 14.0超级学习手册>>

13位ISBN编号：9787115317568

10位ISBN编号：7115317569

出版时间：2013-7

出版时间：高飞 李昕 人民邮电出版社 (2013-07出版)

作者：高飞 李昕

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>

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

内容概要

ANSYS CFX是一款功能强大的CFD工程分析软件，主要用于内外流体流动、热传递、化学反应和燃烧、多相流和多孔介质、稳态及非稳态分析等工程相关问题。

《ANSYS CFX 14.0超级学习手册》是基于ANSYS CFX 14.0最新版本编写的，共分为15章，通过大量实例详细系统地介绍了CFX 14.0解决实际问题的方法，包括计算流体的基础理论与方法,创建几何模型、划分网格、CFX前处理、CFX求解、CFX后处理等功能的介绍，针对每个CFX可以解决的流体问题辅以应用实例进行详细的讲解，包括内部流动、外部流动、传热流动、化学反应与燃烧、多相流、多孔介质、稳态及非稳态等流体问题，使读者能够快速、熟练、深入地掌握CFX流体计算软件。

《ANSYS CFX 14.0超级学习手册》内容丰富、结构严谨、条理清晰、重点突出，既可以作为高等院校相关专业高年级本科生、研究生的学习用教材，也可以作为工程技术人员的参考用书。

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

作者简介

高飞，熟练掌握CFD工程分析软件ANSYS CFX，从事计算流体分析工作。

李昕，参与多个工程项目，在工作中积累了大量的工程经验，熟练掌握ANSYS、PDS、PDMS等相关软件的使用。

书籍目录

目 录	第1章 流体力学与计算流体力学基础	11.1 流体力学基础	11.1.1 流体及其基本特性
	11.1.2 流体运动的分类和描述方法	41.2 流体力学控制方程	41.2.1 物质导数
	51.2.2 连续性方程	51.2.3 N-S方程	61.3 流体力学数值计算基础
	71.3.1 数值计算方法和分类	71.3.2 基于有限体积法的控制方程离散	81.4 CFD软件结构及常用的CFD软件
	91.4.1 CFD软件结构	91.4.2 常用的CFD软件	10本章小结
	13第2章 CFX软件简介	142.1 CFX的软件构成	142.1.1 启动CFX
	152.1.2 前处理器	162.1.3 求解管理器	172.1.4 后处理器
	182.2 CFX文件系统	19本章小结	19第3章 创建几何模型
	203.1 建立几何模型概述	203.1.1 建模方法分类	203.1.2 DesignModeler建模方法
	203.2 DesignModeler简介	213.3 草图模式	243.3.1 进入草图模式
	243.3.2 创建新平面	243.3.3 创建草图	253.3.4 几何模型的关联性
	253.3.5 草图援引	263.4 创建3D几何体	273.4.1 拉伸(Extrude)
	273.4.2 旋转(Revolve)	283.4.3 直接创建3D几何体(Primitives)	293.4.4 填充(Fill)和包围(Enclosure)
	303.4.5 创建多体部件体	313.5 概念建模	323.5.1 从点生成线体
	333.5.2 从草图生成线体	333.5.3 从边生成线体	333.5.4 定义横截面
	333.5.5 对齐横截面	353.5.6 横截面偏移	353.5.7 从线创建面体
	363.5.8 从草图生成面体	363.5.9 从面生成面体	363.6 导入外部CAD文件
	373.6.1 非关联性导入文件	373.6.2 关联性导入文件	383.6.3 导入定位
	393.6.4 创建场域几何体	39本章小结	39第4章 网格划分方法
	404.1 网格生成方法简介	404.2 ANSYS ICEM CFD基础	414.2.1 ICEM CFD的文件系统
	414.2.2 ICEM CFD的鼠标和键盘操作	424.2.3 ICEM CFD的操作界面	424.2.4 ICEM CFD的菜单简介
	434.3 ANSYS ICEM CFD基本用法	444.3.1 导入外部几何模型	444.3.2 几何模型的创建
	454.3.3 网格的自动生成	484.3.4 块的生成与划分	534.3.5 网格编辑
	584.3.6 网格输出	644.4 ANSYS ICEM CFD实例分析	654.4.1 启动ICEM CFD并建立分析项目
	654.4.2 几何模型导入	664.4.3 模型建立	664.4.4 生成网格
	694.4.5 网格检查及编辑	714.4.6 网格输出与保存	71本章小结
	72第5章 CFX-Pre的前处理功能	735.1 新项目创建与网格导入	735.1.1 工程项目新建
	735.1.2 网格导入	735.1.3 项目保存	745.2 库设定
	755.3 计算域设定	755.3.1 计算域创建	755.3.2 计算域设定
	755.4 边界条件设定	805.4.1 插入边界条件	815.4.2 边界条件类型
	815.5 初始条件设定	855.6 求解器设定	865.7 输出文件和监控设定
	87本章小结	88第6章 CFX-Solver求解	896.1 激活求解管理器
	896.2 模拟计算的定义	906.3 求解界面介绍	916.3.1 工作界面的组成
	916.3.2 任务栏功能简介	92本章小结	93第7章 CFX后处理
	947.1 启动后处理器	947.2 后处理器工作界面	957.3 创建位置
	957.3.1 生成点	957.3.2 生成点云	977.3.3 生成线
	987.3.4 生成平面	997.3.5 生成体	1007.3.6 生成等值面
	1017.3.7 生成区域值面	1027.3.8 生成型芯区域	1037.3.9 生成旋转面
	1037.3.10 生成自定义面	1047.4 创建对象	1057.4.1 创建矢量
	1057.4.2 创建云图	1077.4.3 创建流线	1077.4.4 创建粒子轨迹
	1087.4.5 创建体绘制	1097.4.6 创建文本对象	1097.4.7 其他创建对象
	1107.5 创建数据	1117.5.1 创建变量	1117.5.2 创建表达式
	1127.5.3 创建表格和图表	1137.6 生成报告	116本章小结
	118第8章 内部流动分析	1198.1 不可压缩黏性流体的内部流动概述	1198.1.1 内部流动的定义和特点
	1198.1.2 圆管内层流	1208.1.3 圆管内湍流	1218.1.4 内部流动分析流程
	1228.1.5 计算模型	1238.2 U形管道内部流动分析	1238.2.1 问题描述
	1238.2.2 分析过程	1248.2.3 启动WorkBench并建立分析项目	1248.2.4 导入网格文件
	1248.2.5 流体域设定	1268.2.6 入口边界设定	1278.2.7 出口边界设定
	1288.2.8 壁面边界设定	1298.2.9 求解控制设定	1308.2.10 求解
	1318.2.11 建立显示平面	1328.2.12 生成压强云图	1338.2.13 生成速度矢量图
	1348.2.14 生成流线图	1358.2.15 保存和退出	1368.2.16 案例小结
	1368.3 弯管混合器内部流动分析	1368.3.1 问题描述	1368.3.2 分析过程
	1378.3.3 启动WorkBench并建立分析项目	1378.3.4 导入创建几何体	1378.3.5 划分网格
	1388.3.6 前处理界面	1408.3.7 水的属性设定	1408.3.8 流体域设定
	1438.3.9 入口边界设定	1438.3.10 出口边界设定	1458.3.11 壁面边界设定
	1458.3.12 初始条件设定	1468.3.13 求解控制设定	1478.3.14 求解
	1478.3.15 修改模型显示	1488.3.16 建立显示平面	1498.3.17 生成流线图
	1508.3.18 生成温度云图	1518.3.19 保存和退出	1528.3.20 案例小结

1528.4 静止混合器内部流动分析 1528.4.1 问题描述 1528.4.2 分析过程 1538.4.3 启动WorkBench并建立分析项目 1538.4.4 导入网格文件 1538.4.5 水的属性设定 1558.4.6 流体域设定 1568.4.7 入口边界设定 1588.4.8 出口边界设定 1598.4.9 壁面边界设定 1608.4.10 初始条件设定 1618.4.11 求解控制设定 1628.4.12 求解 1628.4.13 编辑轮廓显示 1638.4.14 建立显示点 1638.4.15 生成流线图 1648.4.16 建立显示平面 1658.4.17 生成温度云图 1668.4.18 生成动画 1678.4.19 保存和退出 1688.4.20 案例小结 1698.5 离心泵分析 1698.5.1 问题描述 1698.5.2 分析过程 1698.5.3 启动WorkBench并建立分析项目 1698.5.4 导入创建几何体 1708.5.5 设置分析介质的物理属性 1708.5.6 流体区域的参数设定 1718.5.7 边界条件的设置 1728.5.8 计算初始化 1738.5.9 求解控制 1738.5.10 求解 1738.5.11 第一次后处理 1748.5.12 空穴模型的使用 1758.5.13 第二次后处理 1778.5.14 案例小结 178本章小结 179第9章 外部流动分析 1809.1 外部绕流概述 1809.1.1 外部绕流定义 1809.1.2 边界层 1809.1.3 边界层分离 1819.1.4 边界层分离现象典型实例 1829.1.5 绕流物体的阻力与升力 1839.1.6 外部绕流分析流程 1849.2 空气绕流建筑物分析 1859.2.1 问题描述 1859.2.2 分析过程 1869.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 1869.2.4 导入网格文件 1869.2.5 流体域设定 1889.2.6 入口边界设定 1889.2.7 出口边界设定 1899.2.8 对称边界设定 1909.2.9 无滑移壁面边界设定 1919.2.10 自由滑移壁面边界设定 1919.2.11 求解控制设定 1929.2.12 求解 1939.2.13 生成压强云图 1939.2.14 生成速度云图 1949.2.15 生成速度矢量图 1959.2.16 生成流线图 1969.2.17 生成对称显示 1979.2.18 生成对称平面 1999.2.19 生成对称平面上的速度云图 2009.2.20 保存和退出 2029.2.21 案例小结 2029.3 机翼外部气体流动分析 2029.3.1 问题描述 2029.3.2 分析过程 2039.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 2039.3.4 导入网格文件 2039.3.5 流体域设定 2059.3.6 入口边界设定 2069.3.7 出口边界设定 2079.3.8 对称边界设定 2089.3.9 无滑移壁面边界设定 2089.3.10 自由滑移壁面边界设定 2099.3.11 域交界面设定 2109.3.12 初始条件设定 2119.3.13 求解控制设定 2129.3.14 求解 2129.3.15 生成马赫数云图 2139.3.16 生成压强云图 2149.3.17 生成温度云图 2159.3.18 生成速度矢量图 2169.3.19 生成自定义压强矢量 2189.3.20 保存和退出 2199.3.21 案例小结 2209.4 飞机机翼的压力计算 2209.4.1 问题描述 2209.4.2 分析过程 2209.4.3 启动WorkBench并建立分析项目 2209.4.4 导入创建几何体 2219.4.5 网格参数设置 2219.4.6 修改网格 2219.4.7 区域设置 2229.4.8 边界条件设置 2239.4.9 求解控制设置 2249.4.10 求解 2259.4.11 后处理 2259.4.12 案例小结 226本章小结 226第10章 传热流动分析 22810.1 传热概述 22810.1.1 导热的基本定律 22810.1.2 导热问题的数学描述 22910.1.3 对流传热过程和对流传热系数 23110.1.4 辐射传热过程 23110.1.5 传热分析流程 23110.2 轴承盖传热分析 23210.2.1 问题描述 23210.2.2 分析过程 23210.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 23210.2.4 导入网格文件 23310.2.5 域设定 23510.2.6 内孔热源边界设定 23610.2.7 外壁对流换热边界设定 23710.2.8 内腔对流换热边界设定 23810.2.9 绝热边界设定 23910.2.10 初始条件设定 24010.2.11 求解控制设定 24010.2.12 求解 24010.2.13 建立显示平面 24110.2.14 生成温度云图 24210.2.15 保存和退出 24310.2.16 案例小结 24310.3 铜盘管热交换分析 24310.3.1 问题描述 24310.3.2 分析过程 24410.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 24410.3.4 导入网格文件 24410.3.5 铜导电率设定 24610.3.6 碳酸钙材料设定 24610.3.7 流体域设定 24810.3.8 固体域设定 24910.3.9 热盘管边界设定 25010.3.10 入口边界设定 25110.3.11 开放式出口边界设定 25210.3.12 域交界面设定 25310.3.13 求解控制设定 25510.3.14 求解 25610.3.15 修改模型显示 25610.3.16 生成温度云图 25710.3.17 建立圆柱面表达式 25810.3.18 建立变量 25910.3.19 建立圆柱显示面 25910.3.20 创建直线 26010.3.21 生成温度轮廓图 26110.3.22 保存和退出 26210.3.23 案例小结 26310.4 室内温度的计算 26310.4.1 问题描述 26310.4.2 分析过程 26310.4.3 启动WorkBench并建立分析项目 26310.4.4 导入通风管道网格文件 26410.4.5 设置计算模型 26410.4.6 通风管道边界条件设置 26410.4.7 通风管道输出控制的设定 26410.4.8 插入监测点 26510.4.9 通风管道计算求解 26510.4.10 输出通风管道的计算文件 26610.4.11 导入办公室网格文件 26610.4.12 物理参数设定 26610.4.13 办公室边界条件设置 26710.4.14 计算控制设置 27010.4.15 办公室输出控制设置 27010.4.16 办公室计算求解 27010.4.17 后处理 27110.4.18

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

案例小结 27210.5 散热板传热计算 27210.5.1 问题描述 27210.5.2 分析过程 27310.5.3 启动WorkBench并建立分析项目 27310.5.4 导入创建几何体 27310.5.5 建立流体区域 27310.5.6 建立新的分析材料 27410.5.7 建立新的固体区域 27510.5.8 建立能源点 27510.5.9 边界条件的设定 27610.5.10 求解控制设定 27710.5.11 增设辐射模型 27710.5.12 定义配置 27810.5.13 求解 27810.5.14 后处理 27910.5.15 案例小结 280本章小结 280第11章 化学反应与燃烧分析 28111.1 化学反应与燃烧分析概述 28111.1.1 化学反应与燃烧模型简介 28111.1.2 化学反应及燃烧分析流程 28111.2 酸碱中和反应分析 28211.2.1 问题描述 28211.2.2 分析过程 28311.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 28311.2.4 导入网格文件 28311.2.5 稀硫酸设定 28511.2.6 氢氧化钠和硫酸钠设定 28611.2.7 混合溶液设定 28611.2.8 pH变量设定 28711.2.9 其他表达式导入 28811.2.10 流体域设定 28911.2.11 化学反应子域设定 29111.2.12 水入口边界设定 29311.2.13 稀硫酸入口边界设定 29311.2.14 氢氧化钠入口边界设定 29411.2.15 出口边界设定 29511.2.16 对称边界设定 29611.2.17 初始条件设定 29711.2.18 求解控制设定 29811.2.19 求解 29811.2.20 建立显示平面 29911.2.21 生成各物质质量分数云图 30011.2.22 生成混合溶液的pH云图 30111.2.23 保存和退出 30211.2.24 案例小结 30211.3 燃气涡轮发动机燃烧反应分析 30311.3.1 问题描述 30311.3.2 分析过程 30311.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 30411.3.4 导入网格文件 30411.3.5 反应混合物设定 30611.3.6 流体域设定 30711.3.7 燃料入口边界设定 30911.3.8 空气主入口边界设定 31011.3.9 空气侧入口边界设定 31111.3.10 出口边界设定 31211.3.11 叶片表面区域设定 31311.3.12 叶片壁面边界条件设定 31511.3.13 初始条件设定 31611.3.14 求解控制设定 31711.3.15 求解 31711.3.16 修改模型显示 31811.3.17 建立显示平面 31911.3.18 生成NO质量分数云图 32111.3.19 计算出口处的NO质量分数 32111.3.20 生成速度矢量图 32211.3.21 生成辐射强度云图 32411.3.22 保存和退出 32511.3.23 案例小结 326本章小结 326第12章 多相流分析 32712.1 多相流概述 32712.1.1 多相流定义和分类 32712.1.2 欧拉多相流模拟 32812.1.3 CFX欧拉多相流设置建议 33012.1.4 拉格朗日多相流 33112.1.5 CFX拉格朗日多相流设置建议 33112.1.6 多相流分析流程 33212.2 气升式反应器内的气-液两相流动分析 33212.2.1 问题描述 33212.2.2 分析过程 33212.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 33312.2.4 导入网格文件 33312.2.5 流体域设定 33512.2.6 空气和水入口边界设定 33712.2.7 出口边界设定 33812.2.8 导流筒边界设定 33912.2.9 对称边界设定 34112.2.10 默认壁面边界编辑 34212.2.11 初始条件设定 34312.2.12 求解控制设定 34412.2.13 求解 34512.2.14 生成水的速度矢量图 34512.2.15 生成空气的速度矢量图 34712.2.16 生成SymP1面上空气的体积分数云图 34712.2.17 生成导流筒壁面上空气的体积分数云图 34912.2.18 生成整体模型显示 35212.2.19 保存和退出 35312.2.20 案例小结 35312.3 带有蝶阀的圆管内的固-液两相流动分析 35312.3.1 问题描述 35412.3.2 分析过程 35412.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 35412.3.4 导入网格文件 35512.3.5 沙粒(完全耦合)材料设定 35612.3.6 沙粒(单向耦合)材料设定 35812.3.7 流体域设定 35812.3.8 入口速度表达式设定 36112.3.9 入口边界设定 36312.3.10 出口边界设定 36512.3.11 对称边界设定 36512.3.12 管壁面边界设定 36612.3.13 默认壁面边界编辑 36712.3.14 初始条件设定 36812.3.15 求解控制设定 36912.3.16 求解 37012.3.17 生成蝶阀腐蚀率密度云图 37112.3.18 生成管壁腐蚀率密度云图 37112.3.19 生成粒子跟踪图 37212.3.20 生成动画 37512.3.21 保存和退出 37612.3.22 案例小结 376本章小结 377第13章 多孔介质分析 37813.1 多孔介质 37813.1.1 多孔介质定义及特点 37813.1.2 CFX多孔介质 37913.1.3 多孔介质分析流程 38113.2 催化转换器分析 38113.2.1 问题描述 38113.2.2 分析过程 38113.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 38113.2.4 导入催化层部分网格文件 38213.2.5 导入进口管网格文件 38313.2.6 设置同一区 38413.2.7 流体域设定 38613.2.8 多孔介质相关参数的表达式设定 38713.2.9 多孔介质域设定 38813.2.10 入口边界设定 39113.2.11 出口边界设定 39213.2.12 催化层默认壁面边界设定 39313.2.13 域交界面设定 39413.2.14 初始条件设定 39513.2.15 求解控制设定 39513.2.16 离散选项设定 39613.2.17 求解 39713.2.18 修改模型显示 39713.2.19 建立显示平面 39813.2.20 建立用户平面 40013.2.21 创建折线 40313.2.22 生成沿Z轴方向的压降图 40513.2.23 生成压强云图 40713.2.24 生成速度矢量图 40713.2.25 保存和退出 40813.2.26 案

例小结 40913.3 多孔介质催化层分析 40913.3.1 问题描述 40913.3.2 分析过程 40913.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 40913.3.4 导入创建几何体 41013.3.5 设置分析介质的物理属性 41013.3.6 开启湍流模型 41013.3.7 边界条件的设置 41113.3.8 输出控制的设定 41313.3.9 求解 41313.3.10 后处理 41413.3.11 案例小结 416本章小结 417第14章 稳态分析 41814.1 稳态概述 41814.1.1 稳态分析简介 41814.1.2 稳态分析流程 41814.2 管内叶片气体流动分析 41914.2.1 案例介绍 41914.2.2 启动CFX并建立分析项目 41914.2.3 导入网格 41914.2.4 边界条件设定 42014.2.5 初始条件设定 42214.2.6 求解控制设定 42214.2.7 计算求解 42314.2.8 结果后处理 42414.2.9 案例小结 42714.3 弯管内液体流动分析 42714.3.1 案例介绍 42714.3.2 启动CFX并建立分析项目 42714.3.3 导入网格 42814.3.4 边界条件设定 42814.3.5 初始条件设定 43114.3.6 求解控制设定 43114.3.7 计算求解 43114.3.8 结果后处理 43314.3.9 案例小结 435本章小结 436第15章 非稳态分析 43715.1 非稳态概述 43715.1.1 非稳态分析简介 43715.1.2 非稳态分析流程 43715.2 浮力驱动分析 43815.2.1 问题描述 43815.2.2 分析过程 43815.2.3 启动WorkBench并建立分析项目 43815.2.4 导入网格文件 43915.2.5 流体域设定 44015.2.6 分析类型设定 44115.2.7 热壁面边界设定 44215.2.8 冷壁面边界设定 44315.2.9 对称边界设定 44415.2.10 初始条件设定 44415.2.11 输出控制设定 44515.2.12 求解控制设定 44615.2.13 求解 44715.2.14 调整视图 44715.2.15 生成温度云图 44815.2.16 创建点 45015.2.17 生成温度随时间变化的曲线图 45115.2.18 保存和退出 45315.2.19 案例小结 45315.3 容器内部水位及水流速度计算 45415.3.1 问题描述 45415.3.2 分析过程 45415.3.3 启动WorkBench并建立分析项目 45415.3.4 导入分析网格 45515.3.5 前处理界面 45515.3.6 设定分析形式 45515.3.7 水和空气的属性设定 45615.3.8 边界条件的设置 45715.3.9 计算结果储存设置 45915.3.10 求解 46115.3.11 后处理 46115.3.12 案例小结 463本章小结 463参考文献 464

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

编辑推荐

《ANSYS CFX 14.0超级学习手册》内容安排循序渐进，提供的CFD计算流体动力学工程实例丰富，讲解详尽，深入浅出，可满足初学者的应用需求《ANSYS CFX 14.0超级学习手册》随书附赠DVD光盘，提供书中部分实例的源文件，方便读者上机演练；作者博客（<http://blog.sina.com.cn/tecbook>）长期网络答疑，与读者互动交流

<<ANSYS CFX 14.0超级学习>>

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>