第一图书网, tushu007.com

<<ANSYS FLOTRAN流体及热 >

图书基本信息

书名：<<ANSYS FLOTRAN流体及热分析>>

13位ISBN编号：9787121148903

10位ISBN编号：7121148900

出版时间：2012-1

出版时间：电子工业

作者：谢龙汉

页数：456

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

ANSYS是融结构、热、流体、电磁、声学等多物理场于一体的大型通用有限元分析软件，它提供与多数CAD软件的接口，实现数据共享和交换，同时也提供给用户以ANSYS为平台进行开发的各种工具。

ANSYS功能强大，操作简单。

本书以ANSYS 13.0为平台，对ANSYS 13.0流体和热分析及与热有关的耦合场分析的基本思路、操作步骤、应用技巧进行了详细介绍，并结合典型工程应用实例详细讲述了ANSYS13。

0具体工程应用方法。

本书分为三篇。

第一篇为FLOTRAN流体分析基础知识及在工程上的应用，具体内容如下：第1章，介绍FLOTRAN CFD流体分析的一些基本概念、FLOTRAN分析的步骤及对FLOTRAN分析结果进行评价等，并结合实例详细介绍FLOTRAN流体分析的整个过程；第2章，介绍FLOTRAN流体的基本属性，FLOTRAN的坐标系、旋转坐标系、涡流和分布式阻力的原理及设置方法，FLOTRAN的各种边界条件和一些常用的湍流模型等；第3章，通过对FLOTRAN能够进行的各种分析进行理论讲解和具体流体力学实例的阐述，从而掌握如何激活湍流模型、划分网格、设置边界条件等基本问题和VOF模型分析、ALE分析和瞬态分析等的具体使用，掌握CFD分析的原理和方法；第4章，重点通过三维U形管道速度场的数值模拟、实际生活中射流现象的数值模拟两个工程实例，详细介绍FLOTRAN CFD流体分析在工程上的一些典型应用。

第二篇为ANSYS热分析基础知识及在工程上的应用，具体内容如下：第5章，介绍热分析的基础知识；第6章，首先介绍稳态热分析的基本知识，然后通过实心圆柱体的热传导分析、空心圆柱体的热传导分析、圆柱体圆周受谐响应热载荷三个算例，详细介绍稳态热分析的操作步骤；第7章，首先介绍非稳态热分析的基本知识，然后通过钢球非稳态传热过程分析、不同材料金属块水中冷却的非稳态传热过程分析、高温铜导线冷却过程分析三个算例，详细介绍非稳态热分析的操作步骤；第8章，首先介绍辐射热分析的基本知识，然后通过黑体辐射、等长的同心圆柱面间的辐射热传递、等长不等轴空心圆柱体间的辐射传热、型钢的热辐射过程四个算例，详细介绍辐射热分析的基本方法与步骤；第9章，首先介绍相变热分析的基本知识，然后通过圆柱试管中水结冰过程分析、冰融化过程分析、铸件铸造过程热分析三个算例，详细介绍相变热分析的基本方法与步骤；第10章，重点通过某型号手机电池的散热分析、冷库复合隔热板热量流动分析、电子元器件散热装置温度分布三个工程实例，详细介绍ANSYS热分析在工程上的一些典型应用。

第三篇为ANSYS耦合场分析的基础知识及各种耦合在工程上的应用，具体内容如下：第11章，介绍耦合场分析的一些基本知识；第12章，首先介绍FLOTRAN流动换热分析的基础知识，然后通过方腔中空气的热稳态层流分析、层流流体受均匀壁面热通量两个算例，详细介绍FLOTRAN流动换热分析的基本方法和步骤；第13章，首先介绍热场-结构场耦合分析的基本知识，然后通过圆筒内部热应力分析、冷却栅管的热应力分析两个算例，详细介绍热场-结构场耦合分析的基本方法和步骤；第14章，通过铜板连接的两半导体的热电耦合分析、圆柱形坯料的电磁感应加热过程分析两个算例，详细介绍热电耦合和电磁热耦合的基本方法和步骤；第15章，重点通过包含焊缝的金属板热膨胀分析、现代办公楼层内空调布局对室内温度分布的影响研究两个工程实例，详细介绍ANSYS耦合分析在工程上的典型应用。

本书主要由谢龙汉、李翔、张海、高杰完成，参加本书编写和光盘开发的还有林伟、魏艳光、林木议、王悦阳、林伟浩、林树财、郑晓、吴苗、莫衍、朱小远、唐培培、耿煜、尚涛、邓奕、张桂东、鲁力、刘文超、刘新东等，同时也非常感谢腾龙工作室其他成员的帮助和支持。

由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，请读者谅解。

编著者

内容概要

本书是由美国ANSYS公司推出的大型有限元分析软件，本书以ANSYS 13.0为基础，介绍ANSYS在工程中关于流体分析、热场分析及耦合分析等方面的实际应用。

全书分三篇，共15章。
第一篇介绍FLOTRAN流体分析基础知识及在工程上的应用；第二篇介绍ANSYS热分析基础知识及在工程上的应用；第三篇介绍ANSYS耦合场分析的基础知识及各种耦合的工程应用。
每篇内容都包含丰富的分析实例及工程应用实例，每个实例都有详细操作过程的视频演示。

本书适用于ANSYS软件的初中级用户及有初步使用经验的技术人员，本书可作为理工科院校相关专业的高年级本科生、研究生及教师学习ANSYS软件的教材，也可作为从事机械制造、石油化工、轻工、造船、航空航天、汽车交通、电子、土木工程、水利、铁道、日用家电、生物医学等一般工业及科学研究的工程技术人员使用ANSYS软件的参考书。

书籍目录

第一篇　流体分析
第1章　绪论
1.1　FLOTRAN　CFD流体分析的概念
1.2　FLOTRAN分析的种类
1.3　FLOTRAN单元种类及特点
1.4　FLOTRAN单元的局限性及注意事项
1.5　FLOTRAN分析步骤
实例1-1——亚声速喷管内二维定常流动
1.6　FLOTRAN分析中产生的一些文件
1.6.1　结果文件
1.6.2　打印文件
1.6.3　残差文件
1.6.4　重启动文件
1.6.5　FLOTRAN重启动分析（续算）
1.7　提高收敛性和稳定性的常用工具
1.7.1　松弛系数
1.7.2　惯性松弛
1.7.3　人工黏性
1.7.4　速度限值
1.7.5　积分阶次
1.8　评价FLOTRAN分析
1.9　验证结果
实例1-2——温室内气流场的稳态模拟
第2章　FLOTRAN分析基础
2.1　流体的基本属性
2.1.1　比热容
2.1.2　密度和热导率
2.1.3　黏度
2.1.4　表面张力系数
2.1.5　壁面静态接触角
2.1.6　设置流体性质的一般准则
2.2　FLOTRAN特性
2.2.1　坐标系
2.2.2　旋转参考系
2.2.3　涡流
2.2.4　分布式阻力
2.3　FLOTRAN边界条件
2.4　湍流模型
2.4.1　标准k-模型
2.4.2　零方程模型
2.4.3　RNG模型
2.4.4　NKE模型
2.4.5　GIR模型
2.4.6　SZL模型
2.4.7　k-模型

2.4.8 SST模型
实例2-1——机翼外部绕流
第3章 流体分析的方法及步骤
3.1 不可压缩流体的流动分析
3.1.1 激活湍流模型
3.1.2 网格要求
3.1.3 流动边界条件
3.1.4 难点问题分析
实例3-1——弯管层流流动分析
实例3-2——弯管湍流流动分析
3.2 VOF模型分析
3.2.1 VFRC载荷
3.2.2 输入设置
3.2.3 后处理
实例3-3——水坝的VOF分析
3.3 可压缩流体的流动分析
3.3.1 物性计算
3.3.2 边界条件
3.3.3 结构和非结构网格
3.3.4 求解策略
实例3-4——二维两腔迷宫密封的数值模拟
3.4 瞬态分析
3.4.1 时间积分方法
3.4.2 时间步长详细说明和收敛性
3.4.3 计算中断和输出
3.4.4 施加瞬态边界条件
实例3-5——圆柱绕流瞬态分析
3.5 可动区域中流动问题的ALE模拟
3.5.1 边界条件
3.5.2 网格更新
3.5.3 重画网格
3.5.4 后处理
实例3-6——运动圆柱的ALE分析
第4章 流体分析典型工程实例
4.1 如何解决流体力学问题
4.2 工程实例1——三维U形管道速度场的数值模拟
4.2.1 设置分析选项
4.2.2 定义工作文件名
4.2.3 定义工作标题
4.2.4 定义单元类型
4.2.5 生成分析区域
4.2.6 定义单元形状
4.2.7 划分有限元网格
4.2.8 施加边界条件
4.2.9 求解
4.2.10 后处理
4.3 工程实例2——实际生活中射流现象的数值模拟

4.3.1 设置分析选项
4.3.2 定义工作文件名
4.3.3 定义工作标题
4.3.4 定义单元类型
4.3.5 生成分析区域的几何面
4.3.6 设置单元尺寸
4.3.7 划分有限元网格
4.3.8 施加边界条件
4.3.9 求解
4.3.10 后处理
第二篇 热分析
第5章 热分析基础
5.1 热分析的符号与单位
5.2 传热学经典理论
5.3 三种基本热传递方式
5.3.1 导热
5.3.2 对流
5.3.3 热辐射
5.4 热分析材料的基本属性
5.4.1 比热容
5.4.2 焓
5.4.3 生热率
5.5 热分析的边界条件与初始条件
5.5.1 边界条件
5.5.2 初始条件
5.6 热载荷
5.7 稳态与非稳态热分析
5.7.1 稳态传热
5.7.2 非稳态传热
5.8 线性与非线性热分析
第6章 稳态热分析
6.1 稳态热分析的应用
6.2 热分析单元
6.3 稳态热分析基本步骤
6.3.1 建立有限元模型
6.3.2 施加载荷计算
6.3.3 后处理
实例6-1——实心圆柱体的热传导分析
实例6-2——空心圆柱体的热传导分析
实例6-3——圆柱体圆周受谐响应热载荷
第7章 非稳态热分析
7.1 非稳态热分析概述
7.1.1 非稳态热分析特性
7.1.2 非稳态热分析的控制方程
7.1.3 时间积分与时间步长
7.1.4 数值求解过程
7.2 非稳态热分析基本步骤

7.2.1 加载求解
7.2.2 后处理
实例7-1——钢球非稳态传热过程分析
实例7-2——不同材料金属块水中冷却的非稳态传热过程分析
实例7-3——高温铜导线冷却过程分析
第8章 辐射热分析
8.1 辐射热分析的基本概念
8.1.1 黑体
8.1.2 灰体
8.1.3 角系数
8.2 热辐射公式
8.2.1 角系数的计算
8.2.2 热辐射计算方程
8.3 辐射热分析求解方法
8.3.1 非隐藏法与隐藏法
8.3.2 点-点问题
8.3.3 点-面问题
8.3.4 面-面问题
实例8-1——黑体辐射
实例8-2——等长的同心圆柱面间的辐射热传递
实例8-3——等长不等轴空心圆柱体间的辐射传热
实例8-4——型钢的热辐射过程
第9章 相变分析
9.1 相变分析概述
9.1.1 相与相变的概念
9.1.2 潜热与焓
9.1.3 ANSYS中相变分析的基本思路
9.2 相变分析应注意的问题
实例9-1——圆柱试管中水结冰过程分析
实例9-2——冰融化过程分析
实例9-3——铸件铸造过程热分析
第10章 热分析典型工程实例
10.1 工程实例1——某型号手机电池的散热分析
10.2 工程实例2——冷库复合隔热板热量流动分析
10.3 工程实例3——电子元器件散热装置温度分布
第三篇 耦合场分析
第11章 耦合场分析基础
11.1 耦合场分析的概念
11.2 耦合场分析的种类
11.2.1 顺序耦合方法
11.2.2 直接耦合方法
11.2.3 直接法与顺序法的应用场合
11.3 顺序耦合场分析
11.3.1 顺序多场耦合的概念
11.3.2 一般分析步骤
11.4 直接耦合场分析
第12章 流体-热耦合分析

12.1 FLOTRAN流动换热分析简介
12.2 FLOTRAN流动换热耦合分析的要求及设置
12.2.1 流动换热分析的网格要求
12.2.2 物性的指定和控制
12.2.3 热载荷和边界条件
12.2.4 求解策略
12.2.5 热平衡
12.2.6 使用辐射功率密度方法的面对面辐射分析
实例12-1——方腔中空气的热稳态层流分析
实例12-2——层流流体受均匀壁面热通量
第13章 热场-结构场的耦合分析
13.1 热应力分析简介
13.2 热应力分析单元
13.3 热应力分析步骤
13.3.1 直接法进行热应力分析的基本步骤
13.3.2 间接法进行热应力分析的基本步骤
实例13-1——圆筒内部热应力分析
实例13-2——冷却栅管的热应力分析
第14章 其他耦合场分析
14.1 热电耦合分析
实例14-1——铜板连接的两半导体的热电耦合分析
14.2 电磁热耦合分析
实例14-2——圆柱形坯料的电磁感应加热过程分析
第15章 耦合场分析典型工程实例
15.1 工程实例1——包含焊缝的金属板热膨胀分析
15.2 工程实例2——现代办公楼层内空调布局对室内温度分布的影响研究

章节摘录

版权页：插图：

编辑推荐

《Ansys Flotran流体及热分析》：FLOTRAN-全球首选的流体及热分析软件，FLOTRAN-超强的流、热、耦合分析功能，基础知识-工程实例-耦合分析实例，实例操作视频教学，轻松学习。

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