第一图书网, tushu007.com

<<MSC.Marc/Mentat 2003>>

图书基本信息

书名：<<MSC.Marc/Mentat 2003基础与应用实例>>

13位ISBN编号：9787030125101

10位ISBN编号：703012510X

出版时间：2004-1

出版时间：科学出版

作者：于军泉,陈火红,席源山

页数：529

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

自从有限元方法诞生于20世纪中叶以来，随着计算机技术和计算方法的发展，它已经成为计算力学和计算工程科学领域里最有效的计算方法。
然而，对于工程技术人员而言，有限元计算仍然是一种不太容易掌握的计算方法，特别是涉及一些复杂和新型领域的应用。
一方面，有限元理论知识难以掌握，比如从事材料非线性分析、几何非线性和屈曲分析、接触分析、动力学分析、断裂力学分析、热传导和热应力分析、压电分析等方面的许多工程技术人员可能没有或很少学习过有限元理论知识，但是他们又迫切需要掌握有限元分析软件的使用方法来解决工程上的问题；另一方面，有限元软件经过几十年的发展已经发展成为功能强大、博大精深的软件系统。
一个软件可以解决各类结构的静力和动力中的线性、高度非线性问题，稳态和瞬态热分析及热一结构耦合问题，电磁场问题，流体力学问题，滑动轴承问题，以及多场耦合问题。
即使软件的用户界面非常友好，一个用户面对数以百计的菜单、按钮和选项也会无所适从。
对于一个经常从事有限元分析的技术人员而言，也需要一些工具书可以经常查阅，如同翻译、编辑需要词典一样。

MSC.Marc软件在我国的航空航天、核工业、铁路运输业、石油化工、机械制造、能源、汽车、电子、土木工程、造船、生物医学、轻工、地矿、水利等领域得到广泛的应用，为各领域中产品设计、科学研究做出了很大贡献。
该软件的功能在不断地改进，应用领域也在不断地扩展。
为了使广大的用户更好地用好软件，本书从实际工程应用出发，结合编者使用软件的经验以及帮助广大用户解决问题的经验，根据MSC.SoRw8re公司的最新资料编写了本书。

本书共分1 6章：第1章介绍MSC.Marc／Mentat的概况；第2章介绍最新版本基本菜单功能：第3章通过三个实例介绍基本操作过程及过程文件的使用；第4章介绍各种自动分网的方法；第5章介绍结果输出及含义；第6章介绍单元的主要类型及选择；第7章介绍接触问题及解决方法；第8章介绍J积分计算与裂纹扩展分析；第9章介绍轮胎的稳态转动分析；第10章介绍3D网格重划分及其应用；第11章介绍形状记忆合金分析的理论及应用：第12章介绍微机电系统中一些问题的分析，包括压电分析和电一热一结构耦合分析：第13章通过实例介绍垫片材料结构的分析；第14章介绍压力可变的充气空腔结构分析；第15章介绍新的材料本构模型及其应用；第16章结合实例介绍压力加工的模拟分析，包括数控加工模拟、圆杯成形模拟和淬火过程模拟。
本书最后的附录中给出了单元的插值形函数、有限元的平衡、坐标系的转换和主应力的导出。

从内容看前几章主要针对新用户，后面的章节大部分是针对有一定经验的用户。
由于篇幅有限及时间的关系，本书介绍的仅是MSC.Marc／Mentat功能中很少的一部分，用户要全面掌握软件的功能。

内容概要

《MSC.Marc\Mentat2003基础与应用实例》介绍了MSC.Marc/Mentat软件在各工程领域的新理论及应用方法，包括MSC.Marc/Mentat的概况，基本菜单功能，基本操作过程及过程文件的使用，各种自动分网的方法，结果输出及含义，单元的主要类型及选择，接触问题及解决方法，J积分计算与裂纹扩展分析，轮胎的稳态转动分析，3-D网格重划分及其应用，形状记忆合金分析的理论及应用，微机电系统中一些问题的分析，垫片材料结构的分析，压力可变的充气空腔结构分析，新的材料本构模型及其应用和加工过程的模拟分析等。
《MSC.Marc\Mentat2003基础与应用实例》内容丰富，读者可根据自己需要进行选择性阅读。
《MSC.Marc\Mentat2003基础与应用实例》可作为从事航空航天、核工业、铁路运输业、石油化工、机械制造、能源、汽车、电子、土木工程、造船、生物医学、轻工、地矿、水利等领域的广大工程技术人员使用MSC.Marc/Mentat的参考书，也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MSC.Marc/Mentat软件的教材和参考书。

书籍目录

第1章 MSC.Marc／Mentat概况1.1 概述1.1.1 MSC.Marc的开发历史1.1.2 MSC.Marc／Mentat特点1.2 直观、易用的MSC.Mentat图形用户界面1.2.1 MSC.Mentat输入和输出].2.2 图形界面和菜单系统1.2.3 MSC.Mentat的几何造型及网格生成1.2.4 MsC.Mentat前处理的其他功能1.2.5 MSC.Mcntat交互式的有限元分析模型定义1.2.6 MSC.Mentat的分析JOB定义1.2.7 MSC.Mentat的后处理I.3 强大的分析功能1.3.1 结构分析1.3.2 失效和破坏分析1.3.3 热传导分析1.3.4 滑动轴承分析1.3.5 流体分析1.3.6 其他非结构分析1.3.7 耦合场分析1.3.8 加工工艺仿真1.4 完整的材料模型1.4.1 材料的机械性能1.4.2 橡胶类材料1.4.3 其他弹性体材料1.4.4 复合材料1.4.5 低抗拉材料1.4.6 岩石、冰雪材料山1.4.7 土壤模型1.4.8 非结构材料1.5 稳定的求解技术1.5.1 参考系1.5.2 时间积分1.5.3 带宽优化1.5.4 非线性代数方程组迭代求解方法1.5.5 收敛性判据1.5.6 线性代数方程组的求解1.5.7 自适应的载荷／时间步长控制1.6 丰富的单元库1.6.1 单元类型1.6.2 单元连接1.7 先进的网格重划和自适应技术1.7.1 网格重划分1.7.2 网格自适应技术1.7.3 单元死活技术1.8 灵活的求解问题的开放性1.9 一流的并行算法1.9.1 并行算法1.9.2 分区方法1.9.3 并行分析能力1.9.4 并行环境1.9.5 并行性能扩展性第2章 Mentat常用菜单2.1 概述2.2 主菜单2.3 静态菜单2.3.1 UTILS菜单2.3.2 FILES菜单2.3.3 PLOT菜单2.3.4 VIEW菜单2.3.5 HELP菜单2.4 前处理2.4.1 MESHGENERATION(网格生成)2.4.2 列表键菜单2.4.3 BOUNDARYCONDITIONS(边界条件定义)2.4.4 INITIALCONDITIONS(初始条件定义)2.4.5 MATERIALPROPERTIES(材料性质定义)2.4.6 GEOMETRYPROPERTIES(几何性质定义)2.4.7 CONTACT(接触定义)2.4.8 SELECT(选择集的定义)2.4.9 TABLES(表格的定义)2.5 分析(ANALYSIS)2.5.1 载荷工况的定义2.5.2 作业参数的定义并提交运行2.6 后处理第3章 操作入门3.1 概述3.2 基本步骤3.3 实例一：简单几何建模和分网3.4 实例二：带孑乙方板弹性分析3.5 实例三：修改带孑L方板弹性分析模型并分析第4章 网格划分方法4.1 概述4.2 二维平面网格划分方法4.3 曲面网格划分方法4.4 三维实体网格划分方法4.5 其他网格生成和编辑工具4.6 网格划分实例第5章 Marc／Mentat结果输出5.1 概述5.2 单位一致性5.3 有限元应力计算5.3.1 Mentat中的外插法／平均法5.3.2 应力轴系统5.3.3 高斯点结果5.3.4 连续和广义应力5.3.5 应力结果类型5.4 材料轴定义5.5 复合材料失效指标5.6 I－DEAS／Hypermesh结果输出5.7 更新或总体拉格朗曰求解结果5.8 塑性应变5.9 输出到OUT文件5.9.1 单元应力、应变5.9.2 反作用力5.9.3 连续单元节点力输出5.9.4 特征值的文件输出结果5.9.5 接触分析输出5.9.6 迭代求解器迭代输出5.9.7 用户子程序5.9.8 其他5.10 结果的其他说明5.11 后处理的一些特殊功能5.11.1 创建动画AVI文件5.11.2 流线图及粒子流动图5.11.3 应变能第6章 单元类型的选择6.1 概述6.2 实体单元6.3 壳单元6.4 梁单元6.4.1 单元分类6.4.2 MSC.Marc截面方向和截面定义6.4.3 MSC.Mentat几何特性定义6.5 特殊单元6.6 带加强筋壳体结构的弹塑性分析6.7 盒形梁的屈曲分析6.7.1 问题描述6.7.2 分析过程第7章 接触问题及其解决方法7.1 概述7.2 接触体的定义与二阶接触单元7.2.1 接触体定义的常见问题7.2.2 解析接触7.2.3 梁与梁接触7.2.4 壳接触7.2.5 接触和边界条件7.2.6 二阶单元接触7.2.7 二阶单元接触的后处理7.3 接触体的编号与接触表7.3.1 接触体的编号依据7.3.2 接触表7.4 有关摩擦的问题7.5 有关设置7.6 常见问题及修正7.7 过盈配合分析7.8 热接触7.8.1 概述7.8.2 圆环内管道热接触分析7.9 梁一梁接触7.9.1 概述7.9.2 集电弓架接触过顶电线第8章 三维J积分的计算与裂纹扩展8.1 概述8.2 具有半椭圆表面裂纹的试样J积分8.3 齿轮传动和破坏分析第9章 轮胎的稳态转动分析9.1 概述9.2 Rebar单元的类型及应用原理9.3 轴对称分析数据转换到3D分析9.4 稳态转动分析9.5 轮胎的稳态转动分析第10章 3D网格重划分10.1 概述10.2 157号四面体单元划分10.3 四面体网格重划分的准则10.4 四面体网格重划分的控制和网格参数10.5 四面体网格重划分的测试10.6 人造橡胶密封模拟分析10.7 橡胶网格重划分与尺寸变化的刚体第11章 形状记忆合金11.1 概述11.2 热—机记忆模型11.3 机械记忆模型11.4 弓形线状形状记忆合金模型第12章 微机电系统分析12.1 概述12.2 压电分析12.3 超声马达定子的特征值分析12.4 电—热—机械耦合分析12.5 微型电热制动器模拟第13章 圆柱封头垫片热—机耦合分析13.1 概述13.2 垫片13.3 本构模型13.4 缸体模拟气缸盖接头第14章 空腔结构分析14.1 概述14.2 空腔压力载荷14.3 空腔表面单元14.4 空气减震器模拟第15章 材料非线性本构模型15.1 概述15.2 Chaboche模型15.3 隐式蠕变第16章 加工过程的模拟16.1 概述16.2 数据控加工过程的FEM模拟16.3 板料成形16.4 Jominy顶端淬火测试样本的热传递和应力分析附录主要参考文献

章节摘录

（6）数控加工工艺在制造过程中，数控加工已得到广泛的应用。
加工后，需要在部分材料去掉以后的新结构上重新建立平衡。
由于残余应力释放，引起结构剩下部分变形。
该变形大小通常取决于残余应力的大小和分布，也取决于加工后的最后几何形状。
对于最后的几何形状如薄壁或是宽大的板结构，变形可以大到使部件严重畸形。
严重畸形的部件不能起到设计要求的作用，需要重新加工才能达到要求，这会导致高报废率并增加加工成本。
有限元程序是评估由加工过程引起的潜在畸形的强有力工具。
有了FEM的结果，工程师可以预测潜在的失效和减少额外的费用。
MSC.Marc支持数控加工模拟，它与描述刀具的形状和切削路径的CAD／NC刀轨数据文件有自动接口。
刀轨数据文件用于确定将要删掉的有限元单元。
刀轨数据文件采用APT或CL数据格式。
在2003版中，支持由CATLAV4提供的AP7数据格式文件。
（7）其他工艺过程像吹制成型、热处理、连铸成型、焊接和切割等加工过程，都能采用MSC.Marc软件进行加工过程仿真。

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