

# 《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

出版社：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以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.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原因工程上的问题；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-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16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-热-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

- 第一章 MSC.Marc/Mentat概况
- 第二章 Mentat常用菜单
- 第三章 操作入门
- 第四章 网格划分方法
- 第五章 Marc/Mentat结果输出
- 第六章 单元类型的选择
- 第七章 接触问题及其解决方法
- 第八章 三维J积分的计算与裂纹扩展
- 第九章 轮胎的稳态转动分析
- 第十章 3D网格重划分
- 第十一章 形状记忆合金
- 第十二章 微机电系统分析
- 第十三章 圆柱封头垫片热 机耦合分析
- 第十四章 空腔结构分析
- 第十五章 材料非线性本构模型
- 第十六章 加工过程的模拟

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)