

图书基本信息

书名：<<实用工程数值模拟技术及其在ANSYS上的实践>>

13位ISBN编号：9787561211663

10位ISBN编号：756121166X

出版时间：1998-8

出版时间：西北工业大学出版社

作者：王国强 编

页数：290

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

随着计算机技术和计算方法的发展,复杂的工程问题可采用离散化的数值计算方法并借助计算机得到满足工程要求的数值解,数值模拟技术是现代工程学形成和发展的重要推动力之一。

在工程领域中应用最广泛的数值模拟方法是有限单元法,它不但可以解决工程中的结构分析问题,也成功地解决了传热学、流体动力学、电磁学和声学等领域的问题,有限元计算结果已成为各类工业产品设计和性能分析的可靠依据。

许多通用有限元分析程序将有限元分析、计算机图形学与优化技术相结合形成完整的计算机辅助分析系统,这些程序可以显著提高产品设计性能,缩短设计周期,增强产品的市场竞争能力。

ANSYS软件是国际流行的融结构、热、流体、电磁、声学于一体的大型通用有限元分析软件,该软件90年代开始在我国机械制造、航空航天、汽车交通、铁道、石油化工、能源等领域得到应用,为各领域中产品设计、科学研究作出了贡献。

许多理工院校也拥有该软件,并作为工程类专业研究生的一门课程,但因该软件的中文资料少,许多学生难以系统地掌握该软件的功能,从而影响了实际应用。

本书介绍了有限单元法基础及ANSYS软件在各个领域的应用。

全书共分十章:第一章介绍了数值模拟技术的工程应用及ANSYS软件概述;第二章介绍了有限单元法基础;第三章介绍了ANSYS软件的基本使用方法;第四章至第九章分别介绍了ANSYS软件在结构静力分析、非线性分析、结构动力学分析、电磁学分析、热分析、计算流体动力学分析中的实践;第十章介绍了ANSYS高级分析技术,如参数设计语言、优化设计、自适应网格划分及子模型等。

本书内容较广泛,读者可根据自己的需要进行选择性阅读。

本书可作为理工院校相关专业的高年级本科生、研究生及教师学习ANSYS软件的教材或参考书,也可作为从事核工业、铁道、石油化工、航空航天、机械制造、能源、汽车、国防军工、电子、土木工程、造船、生物医学、轻工、地矿、水利等科学研究的工程技术人员使用ANSYS软件的参考书。

本书由吉林大学王国强教授主编并编写第一章、第七章和第十章,高秀华编写第二章,李风编写第三章,王继新编写第四~第六章,马若丁编写第八~九章。

此外,刘锡国、赵登峰及谢永军等同志也参加了本书的编写或程序调试工作。

本书从酝酿到整个写作过程始终得到了美国ANSYS公司北京办事处苏喜兰女士的鼓励和大力支持,她提供的ANSYS软件的最新中、英文资料,为本书的顺利编写奠定了基础。

在本书初稿形成后,她仔细审阅了全书原稿,提出了许多建设性的宝贵意见,并为本书各章提供了高质量的插图。

内容概要

本书内容包括：ANSYS的基本使用方法，ANSYS解决结构静力分析、非线性结构分析、动力学分析、电磁学分析、热分析及计算流体动力学分析的方法及步骤，ANSYS的高级分析技术如参数化设计APDL、拓扑优化和子模型等。

书籍目录

第一章 绪论第二章 有限单元法基础第三章 ANSYS的基本使用方法第四章 ANSYS结构静力分析第五章 非线性分析第六章 动力学分析第七章 ANSYS热分析第八章 ANSYS电磁场分析第九章 计算流体动力学分析第十章 ANSYS高级分析技术附表 ANSYS程序中常用量和单位表参考文献

章节摘录

插图：(4) 设置单元关键字和实常数单元关键字：CONTAC48和CONTAC49使用下面的单元关键字：KEYOPT(1)：选择正确的自由度(包含或不包括温度)；KEYOPT(2)：选择罚函数的方法或罚函数+拉格朗日方法；KEYOPT(3)：选择摩擦类型；无摩擦、弹性库仑摩擦或刚性库仑摩擦；KEYOPT(7)：选择接触时间步长预测控制。

摩擦类型点-面接触单元支持弹性库仑摩擦和刚性库仑摩擦，在变形期间当接触面是粘合而不是滑动的时候，选择弹性库仑摩擦。

仅仅在两个面处于持续的相对滑动时才选择这种摩擦类型。

罚函数与罚函数+拉格朗日方法协调控制方法保证一个面不会穿透进入另一个面超过某一容许量，这可以通过罚函数方法或罚函数+拉格朗日方法来实现。

在这种方法中，将力加在接触节点上，直到接触节点穿透进入目标面。

热-结构接触 如果两个温度不同的物体彼此接触，在它们之间将会发生热传递，我们能够联合这种点-面的接触单元和热-结构耦合场单元来模拟这种情况下的热传递(对不关心应力的分析，能够用标准的热单元来给系统的固定部分建模)。

这些单元的热-结构自由度都被激活(必须为实常数COND(接触传导率)定义一个值，以模拟接触界面之间的热量流动)。

接触预测CONTAC48和CONTAC49对控制接触时间预测提供了三个选项。

没有预测：大多的静力分析使用此选项。

然而，对在加载过程中，有不连续接触区域的那些问题，时间步长预测是必须的。

合理的时间步长：为了保证一个合理的时间/载荷增量，需要在接触预测中选择此项。

此项在时间步长预测器正在完好运行的静态分析中，或在连续接触(滚动接触)的瞬态分析中是有用的。

如果接触点的位置随时间的变化是一个非线性函数，那么线性时间步长预测不可能是有效的。

最小的时间/载荷增量预测：这个选项在碰撞和断续接触的瞬态分析中是有用的，或者用于由于线性预测不起作用而导致的第二个选项无用时。

为了更有效的进行计算，仅仅对处于初始接触状态的那些接触单元使用此选项。

编辑推荐

《实用工程数值模拟技术及其在ANSYS上的实践》是由西北工业大学出版社出版的。

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>