第一图书网, tushu007.com

<<有限元分析及应用>>

图书基本信息

书名：<<有限元分析及应用>>

13位ISBN编号：9787302191117

10位ISBN编号：7302191115

出版时间：2008-4

出版时间：清华大学出版社

作者：胡于进，王璋奇 编著

页数：381

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

有限元法（FEM）作为一种通用的数值计算方法，从20世纪50年代发展至今，以其理论基础坚实、通用实用性强等优点，被广泛应用于工程实际的数值仿真。
其应用范围已从最初的固体力学和结构分析领域扩展到流体力学、传热学、电磁学、声学等领域，从简单的静力分析发展到动态分析、非线性分析、多物理场耦合分析等复杂计算。
尤其是随着计算机辅助技术的快速发展和各种成熟的有限元软件产品得到广泛应用，有限元法连同计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助制造（CAM）已成为数字化设计与制造技术的核心，被公认为是提高产品及工程设计质量和效率的最有效工具。
目前，已被普遍列为工科院校机械工程、工程力学、土木工程等众多专业的研究生必修课程和本科选修课程。
本书是全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材。
全书力图全面、系统地介绍有限元法的基本概念、基础理论、有限元建模方法及工程实际应用，使理论和实际应用有机地结合起来，让读者不仅对有限元理论方法有较全面的了解，更重要的是学会如何使用有限元法解决实际问题。
本书分为两篇，第一篇由第1－10章组成，介绍有限元法的基本理论和方法；第二篇由第11－16章组成，介绍有限元建模基本技术及基于ANSYS软件的工程应用。
具体内容为：第1，2章介绍有限元法的理论基础，包括有限元法的基本思想、基础理论及有限元解的特性；第3－10章介绍线弹性力学问题、非线性弹塑性问题及温度场问题的有限元法，包括平面问题、轴对称问题和空间问题、杆梁结构系统、薄板弯曲问题、等参单元与数值积分、动力学问题、温度场问题以及非线性弹塑性问题；第11－14章介绍有限元建模技术，包括有限元模型构成、有限元建模基本流程、模型简化技术、有限元网格划分技术、边界条件的处理及模型检查等；第15，16章介绍ANSYS软件的基本应用和基于ANSYS软件的有限元分析工程应用实例，包括ANSYS软件介绍、ANSYS应用案例及基于ANSYS的工程应用。
考虑到面向工程硕士和工程技术人员的特点，本书力求突出概念、简练易懂，可操作性强，书中提供了大量图示说明和实例，以求直观易读。
同时，为了便于读者深入学习，对有限元法有较全面的了解，对必要的数学力学基础方面做了简要的介绍。
本书第1－5章、第10－工5章由华中科技大学胡于进编写，第6－9章由华北电力大学王璋奇编写。

内容概要

有限元法是求解工程科学中数学物理问题的一种通用数值方法。
本书介绍有限元法的基本原理、建模方法及工程应用，强调理论与实践的结合。
全书包括两篇共16章，第1篇由第1～10章组成，介绍有限元法的基本理论和方法，内容包括：有限元法基本理论、平面问题、轴对称问题和空间问题、杆梁结构系统、薄板弯曲问题以及热传导问题、结构动力学问题、非线性问题的有限元法。
第2篇由第11～16章组成，介绍有限元建模技术及基于ANSYS的有限元分析工程应用，内容包括：有限元建模的基本流程、模型简化技术、网格划分技术、边界条件处理与模型检查以及基于ANSYS的有限元分析工程应用实例。
　考虑到面向工程硕士和工程技术人员的特点，本书力求使理论和实际应用有机地结合起来，突出概念、简练易懂，可操作性强。
书中提供了大量图示说明和工程实例，以求直观易读。
　本书可作为高等学校工科类研究生、本科生的教材，也可作为相关专业工程技术人员和研究人员的学习参考书。

<<有限元分析及应用>>

书籍目录

第一篇 有限元法　第1章 绪论　1.1 物理问题的描述与求解　1.1.1 物理问题的数学描述　1.1.2 数学问题的数值求解方法　1.2 有限元法的产生　1.2.1 有限元法基本思想　1.2.2 有限元法发展过程　1.3 有限元法的特点　1.4 有限元法的应用　1.4.1 有限元法的应用范围　1.4.2 有限元法在产品开发中的应用　第2章 有限元法基本理论　2.1 弹性力学问题的基本描述　2.1.1 弹性力学的基本变量　2.1.2 弹性力学的基本方程　2.2 弹性问题的能量原理　2.2.1 弹性问题的能量表示　2.2.2 虚位移原理　2.2.3 势能变分原理和最小势能原理　2.3 弹性力学问题有限元分析的一般步骤　2.3.1 有限元法分析实例　2.3.2 有限元法基本步骤　2.4 有限元解的误差分析及收敛性　2.4.1 有限元解的误差及产生原因　2.4.2 收敛准则　2.4.3 有限元解的下限性　第3章 弹性力学平面问题的有限元法　3.1 平面问题的定义　3.1.1 平面应力问题　3.1.2 平面应变问题　3.2 平面问题的有限元法　3.2.1 结构离散　3.2.2 三角形单元分析　3.2.3 非节点载荷移置　3.2.4 整体刚度矩阵及特点　3.2.5 边界条件处理　3.2.6 计算结果整理　3.2.7 平面高阶单元　3.3 平面问题计算实例　第4章 轴对称问题与空间问题有限元法　4.1 轴对称问题的有限元法　4.1.1 轴对称问题的定义　4.1.2 轴对称问题的单元分析　4.1.3 轴对称问题的载荷移置　4.1.4 轴对称问题分析实例　4.2 空间问题的有限元法　4.2.1 空间问题的特点　4.2.2 空间问题的单元分析　4.2.3 空间问题计算实例　第5章 等参数单元和数值积分　5.1 等参数单元的基本概念　5.1.1 坐标变换　…… 第6章 杆系结构的有限元法 第7章 薄板变曲问题的有限元法 第8章 热传导问题的有限元法 第9章 结构动力学有限元法 第10章 非线性问题的有限元法第二篇 有限元法建模及应用案例 第11章 有限元建模概述 第12章 模型简化及单元选择 第13章 网格划分 第14章 边界条件及模型检查 第15章 ANSYS软件使用方法简介 第16章 基于ANSYS的工程分析案例参考文献

章节摘录

（2）假设物体是均匀的即认为整个物体在各点都具有相同的物理性质。
这样，物体各部分才具有相同的弹性，物体的弹性才不随位置坐标而改变，分析时可任意取出该物体的一小部分进行，然后将分析结果应用于整个物体。
（3）假设物体是各向同性的即认为整个物体在所有各个方向都有相同的物理性质，这样，物体的弹性常数才不随方向而变。
反之，称为各向异性，如木材等.（4）假设物体是完全弹性的即在物体产生变形的外力及其他因素（如温度改变等）去除以后，能完全恢复原形而没有任何剩余变形。
若这样的材料服从胡克定律，即应变与引起该应变的应力成正比，其比例常数即所谓的弹性常数，则称这样的材料为线弹性材料.反之，称为非线性弹性材料。
如不满足，则材料为塑性的。
（5）假设物体的位移和应变是微小的即物体在外力和其他因素作用下，所有各点的位移都远远小于物体原来的尺寸.这样，在研究物体受力变形后的平衡状态时，可以不考虑物体尺寸的变化，而仍用变形前的尺寸；并且在研究物体变形时，对于变形的二次幂或乘积都可略去不计.这样就使得弹性力学中的基本微分方程简化为线性的，而且可以应用叠加原理。
满足前四个假定的物体，称为理想弹性体.如全部满足这些假设，则称为理想弹性体的线性问题，简称为线弹性问题。
2.基本变量在弹性力学中经常涉及四个基本物理量：外力、应力、应变和位移，它们是描述物体物理状态的基本变量。
分别说明如下：1）外力作用在物体上的外力可分为体积力和表面力两大类，分别简称为体力和面力
。

编辑推荐

本书可作为高等学校工科类研究生、本科生的教材，也可作为相关专业工程技术人员和研究人员的学习参考书。

第一图书网, tushu007.com

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