第一图书网, tushu007.com

<<机械结构有限元分析>>

图书基本信息

书名：<<机械结构有限元分析>>

13位ISBN编号：9787560323336

10位ISBN编号：7560323332

出版时间：2006-7

出版时间：哈尔滨工业大学出版社发行部

作者：张文志

页数：268

字数：426000

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

内容概要

本书对机械结构有限单元法的基本概念、力学模型和数值方法及其在工程中的应用进行了较全面系统的论述。
内容除包括线性弹性力学基本问题有限元法，即除介绍平面、空间、轴对称问题和薄板弯曲问题外，还介绍了结构动力学分析、温度场和热应力问题。
为适应部分学校机械类专业研究生应用，还对几何与物理非线性有限元法的基础知识进行了较深入和适用性的讨论。
　本书可作为工科院校机械类本科生和研究生的教材，也可供相关专业工程设计和研究人员学习参考。

<<机械结构有限元分析>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 有限单元法简介 1.2 有限单元法的基本思想 1.3 有限单元法的基本步骤 1.4 机械结构分析中的常用单元 习题第2章 弹性力学基础 2.1 引言 2.2 弹性力学的几个基本概念 2.3 应力分析 2.4 应变分析 2.5 物理方程 2.6 弹性力学中的几个典型问题 2.7 弹性力学问题的一般求解方法 2.8 能量法与虚位移原理 习题 第3章 平面问题 3.1 平面梁单元 3.2 平面三角形常应变单元 3.3 平面三角形单元应用举例 3.4 单元形函数的构造 3.5 等效结点载荷列阵 3.6 矩形单元与平面等参元 习题第4章 轴对称与空间问题 4.1 轴对称问题 4.2 空间问题 4.3 空间等参元与空间轴对称等参元 4.4 应用实例 习题第5章 薄板弯曲问题 5.1 弹性力学薄板弯曲问题的基本方程式 5.2 矩形薄板单元的刚度矩阵 5.3 三角形薄板单元的刚度矩阵 5.4 板和梁单元的组合问题 习题第6章 结构动力学问题 6.1 结构系统的动力学方程式 6.2 结构的无阻尼自由振动方程式 6.3 单元质量矩阵 6.4 单元阻尼矩阵 6.5 求解自由振动问题简例 6.6 特征值问题及其解法 6.7 振动系统动力响应计算 习题 第7章 温度场和热应力问题 7.1 热传导问题的有限元分析 7.2 热弹性应力问题的有限元分析 7.3 应用实例 习题第8章 材料非线性问题 8.1 非线性方程组的解法 8.2 塑性基本法则及应力应变关系 8.3 弹塑性问题的有限元解法 8.4 蠕变问题的有限元计算 8.5 应用实例 习题第9章 几何非线性问题 9.1 小变形几何非线性有限元方程的建立与求解 9.2 有限变形几何非线性的几何描述 9.3 格林(Gteen)应变与阿尔曼西(AImansi)应变 9.4 欧拉(Eu1er)、拉格朗日(1grange)和克希荷夫(Kirchhoff)应力 9.5 有限变形几何非线性有限元方程的建立与求解 9.6 大变形增量问题的求解方法 9.7 算例 习题第10章 结构稳定性问题 10.1 弹性结构的稳定性 10.2 结构稳定的判别 10.3 屈曲后的平衡路径分析 10.4 带初始缺陷的结构稳定性问题 1O.5 数值算例

章节摘录

第1章　绪论　1.1　有限单元法简介　1.1.1　有限单元法简介　有限单元法（finite element method，简称FEM）是求解数理方程的一种数值计算方法。
是将弹性理论、计算数学和计算机软件有机结合在一起的一种数值分析技术，是解决工程实际问题的一种有力的数值计算工具。
由于这一方法灵活、快速和有效，其迅速发展成为求解各领域数理方程的一种通用的近似计算方法。
目前，有限单元法在许多科学技术领域和实际工程问题中都得到了广泛的应用，如机械制造、材料加工、航空航天、土木建筑、电子电气、国防军工、船舶、铁道、汽车和石化能源等，并受到了普遍重视。
现有的商业化有限元软件已经成功应用于固体力学、流体力学、热传导、电磁学、声学和生物力学等领域，能够求解由杆、梁、板、壳和块体等各类单元构成的弹性（线性和非线性）、弹塑性或塑性问题（包括静力和动力问题），求解各类场分布问题（流体场、温度场、电磁场等的稳态和瞬态问题），求解水流管路、电路、润滑、噪声以及固体、流体、温度相互作用等问题。
　　有限单元法的主要思想，是对连续体的求解域（物体）进行单元剖分和分片近似，通过边缘结点相互连接而成为一个整体，然后用每一单元内所假设的近似场函数（如位移场或应力场等）来分片表示全求解域内的未知场变量，利用相邻单元公共结点场函数值相同的条件，将原来待求场函数的无穷自由度问题，转化为求解场函数结点值的有限自由度问题，最后采用与原问题等效的变分原理或加权余量法，建立求解场函数结点值的代数方程组或常微分方程组，并采用各种数值方法求解，从而得到问题的解答。
　　……

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