

<<有限元基础理论与ANSYS11.0应用>>

图书基本信息

书名：<<有限元基础理论与ANSYS11.0应用>>

13位ISBN编号：9787111284703

10位ISBN编号：7111284704

出版时间：2009-11

出版时间：机械工业出版社

作者：张洪信，管殿柱 主编

页数：402

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>

## <<有限元基础理论与ANSYS11.0应>>

### 内容概要

本书介绍了有限元法的基础理论与ANSYS11.0的应用，全书共分7章，为了兼顾缺乏弹性力学知识的读者，附录中对有限元法涉及的弹性力学基本知识作了简要介绍。

第1章对有限元法及ANSYS分析进行了全面概述，以便总体把握个中要点；第2章介绍了有限元法的基础知识及应用，涉及结构静力学、结构动力学、结构非线性、温度场分析、流体力学分析、电磁场分析等问题的有限元法理论；第3章~第7章主要讲述ANSYS操作，第3章介绍ANSYS建模与网格划分，对连接板、轴类零件、支座类零件、圆柱齿轮等建模过程实例操作；第4章介绍结构线性静力分析过程，对连杆受力分析、板中圆孔应力集中分析、内六角扳手受力分析、轮子的受力分析等实例操作；第5章介绍动力学分析过程，对机翼模态分析、电动机系统谐响应分析、梁结构瞬态动力学分析等实例操作；第6章介绍非线性分析过程，对铜弹冲击刚性壁分析、圆盘塑性变形分析、销与销孔接触分析等实例操作；第7章介绍温度场分析、流体力学分析、电磁场分析、结构优化设计等过程与实例操作。

本书面向高等院校工程专业的本科生或研究生，可作为土木、水利、机械等工科专业本科生及研究生教材，也可以作为工程设计人员的参考书籍。

非常利于读者初步掌握有限元方法和ANSYS操作，并提高解决工程结构实际问题的能力。

## <<有限元基础理论与ANSYS11.0应>>

### 书籍目录

前言第1章 有限元法及ANSYS概述 1.1 发展与现状 1.2 矩阵分析法及有限元法分析的一般步骤 1.3 ANSYS基本操作 1.4 本章小结 1.5 习题第2章 有限元法基础理论 2.1 结构静力学问题的有限元法 2.2 结构动力学问题的有限元法 2.3 结构非线性问题的有限元法 2.4 热传导问题的有限元法 2.5 流体力学分析的有限元法 2.6 电磁场分析的有限元法 2.7 本章小结 2.8 习题第3章 ANSYS建模 3.1 建模基础 3.2 建立复杂有限元模型 3.3 连接板建模实例 3.4 轴类零件建模实例 3.5 圆柱齿轮建模实例 3.6 本章小结 3.7 习题第4章 结构线性静力分析 4.1 结构静力分析过程与步骤 4.2 连杆受力分析实例 4.3 圆孔应力集中分析实例 4.4 内六角扳手静力分析实例 4.5 轮子受力分析实例 4.6 本章小结 4.7 习题第5章 动力学分析 5.1 动力学分析的过程与步骤 5.2 机翼模态分析实例 5.3 电动机系统谐响应分析实例 5.4 梁结构瞬态动力学分析实例 5.5 本章小结 5.6 习题第6章 非线性分析 6.1 基本概念 6.2 非线性分析的过程与步骤 6.3 铜弹冲击刚性壁的非线性分析实例 6.4 圆盘塑性变形分析实例 6.5 销与销孔接触分析 6.6 本章小结 6.7 习题第7章 其他问题分析 7.1 热分析 7.2 流体动力学分析 7.3 电磁场分析 7.4 结构优化设计 7.5 本章小结 7.6 习题附录 附录A 弹性力学的基本方程 附录B ANSYS程序中常用量和单位参考文献

## 章节摘录

插图：第1章有限元法及ANSYS概述CAE即计算机辅助工程，指工程设计中的分析计算与仿真。CAE软件可分为专用和通用两类，前者主要是针对特定类型的工程或产品用于产品性能分析、预测和优化的软件。

它在某个领域中的应用深入而见长，如美国ETA公司的汽车专用CAE软件LS / DYNA3D及ETA / FEMB、等。

通用软件可对多种类型的工程和产品的物理力学性能进行分析、模拟、预测、评价和优化，以实现产品技术创新。

它以覆盖的应用范围广而著称，如ANSYS、PATRAN、NASTRAN和MARC等。

目前在工程技术领域内常用的数值模拟方法有：有限单元法（FiniteElementMethod，FEM）、边界元法（BoundaryElementMethod，BEM）和有限差分法（FiniteDifferenceMethod，FDM）等，但就其实用性和应用的广泛性而言，主要还是有限单元法。

作为一种离散化的数值解法，有限单元法首先在结构分析，然后又在其他领域中得到广泛应用。

【本章重点】有限元法与ANSYS软件的起源与发展；矩阵分析法分析杆件结构的过程与步骤；ANSYS界面组成及分析问题的步骤。

1.1发展与现状离散化的思想可以追溯到20世纪40年代。

1941年A. Hrennikoff首次提出用离散元素法求解弹性力学问题，当时仅限于用杆系结构来构造离散模型，但能很好地说明有限元的思想。

如果原结构是杆系，这种方法的解是精确的，发展到现在就是大家熟知的矩阵分析法。

究其实质这还不能说就是有限单元法的思想，但结合以后的有限元理论，统称为广义有限单元法。

1943年R. Courant在求解扭转问题时为了表征翘曲函数而将截面分成若干三角形区域，在各三角形区域设定一个线性的翘曲函数，这实质上就是有限单元法的基本思想（对里兹法的推广），这一思想真正用于工程中是在电子计算机出现后。

20世纪50年代因航空工业的需要，美国波音公司的专家首次采用三节点三角形单元，将矩阵位移法用到平面问题上。

同时，联邦德国斯图加特大学的J. H. Argyris教授发表了一组能量原理与矩阵分析的论文，为这一方法的理论基础作出了杰出贡献。

1960年美国的R. W. Clough教授在一篇题为“平面应力分析的有限单元法”的论文中首先使用“有限单元法（theFinite ElementMethod）”一词，此后这一名称得到广泛承认。

编辑推荐

《有限元基础理论与ANSYS11.0应用》：高等学校CAD/CAM/CAE规划教材

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>