

<<实用有限元分析技术>>

图书基本信息

书名：<<实用有限元分析技术>>

13位ISBN编号：9787111309130

10位ISBN编号：7111309138

出版时间：2010-10

出版时间：机械工业出版社

作者：杨永谦 等编著

页数：261

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>

## &lt;&lt;实用有限元分析技术&gt;&gt;

## 前言

有限元法是求解工程与科学问题的一种非常有效的数值分析方法，而ANSYS是一个优秀的有限元分析软件，在求解力、热、电、磁等科学问题以及机械、动力、土木、船舶、汽车、航空、材料、电子等工程问题中都得到了非常广泛的应用。

本书是作者多年来从事有限元法教学以及ANSYS软件培训工作的理论概括、技术积累和经验总结。

本书的素材来源于作者先后在武汉理工大学开设的“船舶结构有限元分析”等本科生和研究生课程的讲义，以及在校内外多次为研究生和工程技术人员进行有限元法及ANSYS软件的教学和培训的讲稿。

本书结构分析部分主要基于杨永谦教授和肖金生教授多年来的科研和教学工作的积累。

本书不仅仅是介绍有限元法基本理论和基本算法的理论性基础教材，也不仅仅是介绍ANSYS软件的各项功能及操作步骤的指南性用户手册，而是一本以有限元法为手段，以ANSYS软件为工具，指导如何利用数值分析方法求解复杂的工程实际问题的书籍。

本书不详细介绍工程问题的系统理论以及有限元法的具体算法，也没有罗列ANSYS软件全部功能和详细步骤，而只介绍读者在着手解决工程实际问题时所必须掌握的基本方法和应用技巧。

因此，本书不同于有限元法的理论书籍，也不同于ANSYS软件的使用指南，而是一本以ANSYS软件为教学平台的有限元专题应用以及使用技巧的书籍。

全书共5篇计20章，内容丰富，实用性强。

第1篇为有限元模型专题，第2篇为结构动力分析专题，第3篇为结构非线性有限元分析专题，第4篇为船体结构有限元分析专题，第5篇为流固耦合振动分析专题。

本书某些专题中应用的实例使用ANSYS早期版本，且没有在ANSYS10.0和11.0版本上验证，但并不影响读者参考这些实例来解决自己所遇到的工程问题。

其中一些程序必须注意的是：用GUI操作得到的点、线、面命令，在不同机器和不同ANSYS版本上可能不一致，因此不能通用，特此说明。

本书编著工作由杨永谦和肖金生负责，参加本书编著工作的有杨永谦、肖金生、刘杰、赵在理、钱伟、尹奇志和杨天麒。

刘海强、江爱林、张小军、刘坤、蔡永华、彭政、童亮、夏胜雄和徐林志等为本书的完成也付出了辛勤的劳动，在此表示感谢。

由于作者水平有限，书中缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

## <<实用有限元分析技术>>

### 内容概要

有限元法是求解工程与科学问题的一种非常有效的数值分析方法，而ANSYS是一个优秀的有限元分析软件，在求解力、热、电、磁等科学问题以及机械、动力、土木、船舶、汽车、航空、材料、电子等工程问题中都得到了非常广泛的应用。

本书是作者多年来从事有限元法教学以及ANSYS软件培训工作的理论概括、技术积累和经验总结。全书共5篇计20章，内容丰富，实用性强。

第1篇为有限元模型专题，第2篇为结构动力分析专题，第3篇为结构非线性有限元分析专题，第4篇为船体结构有限元分析专题，第5篇为流固耦合振动分析专题。

附录中还总结了ANSYS相关的34个关键问题。

本书适合于使用ANSYS进行工程求解的工程技术人员及相关专业的师生，也可作为ANSYS软件的教学和培训的教材。

## &lt;&lt;实用有限元分析技术&gt;&gt;

## 书籍目录

前言绪论1第1篇 有限元模型专题 第1章 有限元模型化问题 1.1 网格与收敛 1.2 完全积分、体积锁定、剪切锁定 1.3 一致缩减积分与沙漏模式 1.4 建模的一般原则 第2章 网格误差估计与局部网格细化 2.1 网格误差估计 2.2 局部网格细化第2篇 结构动力分析专题 第3章 模态分析 3.1 模态分析的一般描述 3.2 模态分析步骤 3.3 有预应力的模态分析 3.4 计算实例：Tacoma吊桥模态分析 第4章 谐响应分析 4.1 谐响应分析的一般描述 4.2 模态叠加法的基本原理 4.3 谐响应分析步骤与计算实例 4.4 有预应力的模态叠加法谐响应分析步骤 4.5 计算实例：Tacoma吊桥风振破坏分析 第5章 瞬态动力学分析 5.1 瞬态动力学分析的一般描述 5.2 瞬态分析积分时间步长选取准则 5.3 初始条件 5.4 完整法瞬态分析 5.5 模态叠加法瞬态分析步骤与计算实例第3篇 结构非线性有限元分析专题 第6章 非线性分析的基本过程 6.1 非线性问题的种类 6.2 非线性求解Newton-Raphson法 6.3 收敛性 6.4 载荷步、子步、平衡迭代步、时间的意义 6.5 非线性求解自动控制及非线性求解步骤 6.6 非线性计算实例 6.7 高级求解控制 第7章 应力刚化与旋转软化 7.1 应力刚化 7.2 旋转软化 第8章 几何非线性 8.1 几何非线性的特征 8.2 大应变与应力张量 8.3 ANSYS程序中应变与应力的度量 8.4 离散的非线性有限元形式与一致刚度矩阵 8.5 大变形（大挠度、大转动、小应变） 8.6 大应变、大变形分析实例 第9章 屈曲分析 9.1 屈曲分析的基本概念 9.2 特征值屈曲分析与计算实例 9.3 非线性屈曲分析、弧长法与计算实例 9.4 后屈曲分析实例 第10章 材料非线性 10.1 弹塑性分析 10.2 塑性选项及塑性材料特性的输入 10.3 弹塑性有限元求解原理 10.4 弹塑性分析步骤与计算实例 10.5 超弹性材料 10.6 超弹性分析步骤与计算实例第4篇 船体结构有限元分析专题 第11章 船体有限元分析概述 第12章 板梁组合结构计算 12.1 梁模型 12.2 交叉梁系（板架）计算 12.3 板梁组合结构计算实例 第13章 舱段有限元分析 13.1 《CCS散货船、油船直接计算指南》的有关规定 13.2 《CCS集装箱船舱段直接计算指南》的有关规定 13.3 《IACS散货船结构共同规范直接强度分析》的有关规定 13.4 施加舷外水压力的方法 13.5 计算剖面形心 13.6 大开口船舶舱段计算实例 第14章 全船有限元分析 14.1 全船有限元分析的目的 14.2 有限元计算模型 14.3 首、尾端建模方法 14.4 平衡调整 14.5 计算实例 第15章 局部结构强度分析 15.1 实肋板上有开孔的应力分析示 15.2 数据文件及计算结果 第16章 自由体结构的惯性释放计算 16.1 惯性释放概述 16.2 惯性释放计算实例 16.3 惯性释放在船体结构计算中的应用 第17章 有限元二次解析——子模型分析 17.1 子模型分析步骤 17.2 计算实例第5篇 流固耦合振动分析专题 第18章 耦合场分析概述 18.1 耦合场分析的定义 18.2 耦合场分析方法 第19章 流固耦合振动理论模型 19.1 流固耦合概述 19.2 流固耦合方程 第20章 流固耦合振动应用实例 20.1 流固耦合问题分析步骤 20.2 水下钢环自然频率计算实例附录 单位制附录 ANSYS问题集锦参考文献

## <<实用有限元分析技术>>

### 章节摘录

插图：在机械、土木、船舶、车辆、航天、航空、能源、化工、材料、电力、电子学工程领域中，通常存在着热、力、电、磁等物理过程以及化学反应过程，形成各种各样的工程问题。

工程问题中的物理化学过程，通常遵循一定的定律和原理，例如，物质不灭定律或质量守恒原理、牛顿第二定律或动量守恒原理、热力学第一定律或能量守恒原理。

基于这些定律和原理，可以导出相应的工程问题的数学模型。

这些数学模型，一般是常有边界条件和初始条件的微分方程组。

边界条件和初始条件合称为定解条件。

微分方程组及其定解条件是工程问题的微分方程表述，或称为微分方程问题。

这里微分方程可能是常微分方程，也可以是偏微分方程。

微分方程或是微分方程组只有在非常简单的求解区域、物性参数、边界条件和初始条件下，才能获得解析解。

有些工程问题所遵循的定律或原理以变分原理形式存在，例如，虚功原理或最小位能原理。

即这些工程问题存在变分原理表述，或称为变分原理问题。

## <<实用有限元分析技术>>

### 编辑推荐

《实用有限元分析技术:ANSYS专题与技巧》针对工程实际中的若干重要专题，总结作者们多年从事有限元分析的经验，基于ANSYS有限元分析平台，从理论、方法到技巧全方位地向读者介绍实用有限元分析技术，以适应读者应用ANSYS解决工程实际问题的高级需求。

第1篇有限元模型专题；第2篇结构动力分析专题；第3篇结构非线性有限元分析专题；第4篇船体结构有限元分析专题；第5篇流固耦合振动分析专题。

<<实用有限元分析技术>>

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>