

<<ANSYS 13.0有限元分析实用基>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS 13.0有限元分析实用基础教程>>

13位ISBN编号：9787118080209

10位ISBN编号：7118080209

出版时间：2012-5

出版时间：国防工业出版社

作者：胡国良，任继文，龙铭 编著

页数：330

字数：528000

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>

<<ANSYS 13.0有限元分析实用基>>

内容概要

ansys是融结构、热、流体、电磁、声学于一体的大型cae通用有限元分析软件，它可广泛应用于核工业、铁道、石油化工、航空航天、机械制造、能源、汽车交通、国防军工、电子、土木工程、造船、生物医学、轻工、地矿、水利以及日用家电等一般工业及科学研究中。

全书总共8章。

第1章对ansys13.0的基本功能、界面环境等作了简单的介绍，并详细介绍了带孔矩形板受拉有限元分析实例，使读者能尽快地对采用ansys13.0软件进行有限元分析有一个基本的认知过程；第2章-第6章分别对ansys有限元分析的各个过程进行了详细的讨论，包括实体建模、网格划分、施加载荷及求解、通用后处理和时间历程后处理，并结合轴承座和汽车连杆这两个实例进行详细说明，以操作为出发点，但又不单纯地局限于操作；第7章详细介绍了ansys结构分析的基本概念及相关实例操作，包括结构静力分析、模态分析、谐波响应分析、瞬态动力学分析、谱分析及屈曲分析，几乎适合于整个机械行业的各种工程分析；第8章介绍了结构优化设计的相关概念，有利于读者对工程实际问题的进一步优化设计分析。

《ansys

13.0有限元分析实用基础教程》适用于ansys软件的初、中级用户，以及有初步使用经验的技术人员；本书可作为理工科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，亦可作为从事结构分析等相关行业的工程技术人员使用ansys软件的参考书。

书籍目录

第1章 ansys13.0简介

- 1.1有限元分析基本概念
- 1.2ansys13.0的基本功能
- 1.3ansys13.0的新功能
- 1.4ansys13.0的基本操作
- 1.5有限元分析实例
- 1.6本章 小结
- 1.7练习题

第2章 实体建模

- 2.1ansys建模基本方法
- 2.2坐标系及其操作
- 2.3工作平面及使用
- 2.4自底向上建模
- 2.5自顶向下建模
- 2.6布尔运算
- 2.7模型修改
- 2.8运用组件
- 2.9综合实例1——轴承座实体建模
- 2.10综合实例2——汽车连杆实体建模
- 2.11本章 小结
- 2.12练习题；

第3章 网格划分

- 3.1定义单元属性
- 3.2网格划分控制
- 3.3实体模型网格划分
- 3.4网格检查
- 3.5直接法生成有限元模型
- 3.6综合实例1——轴承座实体模型的网格划分
- 3.7综合实例2——汽车连杆实体模型的网格划分
- 3.8小结
- 3.9练习题

第4章 施力口载荷及求解

- 4.1加载概述
- 4.2载荷的定义
- 4.3求解
- 4.4综合实例1——轴承座模型载荷施加及求解
- 4.5综合实例2——汽车连杆模型载荷施加及求解
- 4.6小结
- 4.7练习题

第5章 通用后处理器

- 5.1通用后处理器概述
- 5.2图形显示计算结果
- 5.3路径操作
- 5.4单元表
- 5.5载荷组合及其运算

<<ANSYS 13.0有限元分析实用基>>

- 5.6综合实例1——桁架计算
- 5.7综合实例2——轴承座及汽车连杆后处理分析
- 5.8本章 小结
- 5.9练习惠
- 第6章 时间历程后处理器
 - 6.2变量的操作
 - 6.3查看变量
 - 6.4动画技术
 - 6.5综合实例——钢球温度计算
 - 6.6小结
 - 6.7练习题
- 第7章 ansys结构分析及应用
 - 7.1结构分析概述
 - 7.2结构静力分析
 - 7.3结构非线性分析
 - 7.4模态分析
 - 7.5瞬态动力学分析
 - 7.6谐波响应分析
 - 7.7谱分析
 - 7.8屈曲分析
 - 7.9本章 小结
- 第8章 ansys结构优化设计
 - 8.1优化设计基本概念
 - 8.2优化设计的过程与步骤
 - 8.3优化设计实例
 - 8.4小结
 - 8.5练习题
- 参考文献

章节摘录

版权页：插图：有限元离散过程中，相邻单元在同一节点上场变量相同达到连续，但未必在单元边界上任一点连续；在把载荷转化为节点载荷的过程中，只是考虑单元总体平衡，在单元内部和边界上不用保证每点都满足控制方程。

由于单元可以设计成不同的几何形状，因此可灵活地模拟和无限逼近复杂的求解域。

显然，如果插值函数满足一定要求，随着单元数目的增加，解的精度会不断提高而最终收敛于问题的精确解。

从理论上讲，无限增加单元的数目可以使数值分析解最终收敛于问题的精确解，但这却增加了计算机计算所耗费的时间。

在实际工程应用中，只要所得的数据能够满足工程需要就足够了。

因此，有限元分析方法的基本策略就是在分析的精度和分析的时间上找到一个最佳平衡点。

1.1.2 有限元基本构成 1.单元（Element）结构单元网格划分中的每一个小块体称为一个单元。

常见的单元类型有线单元、三角形和四边形面单元、四面体和六面体单元。

由于单元是组成有限元模型的基础，因此单元的类型对于有限元分析至关重要。

一个有限元程序所提供的单元种类越多，这个程序的功能越强大。

ANSYS 13.0提供了100多种单元类型，可以模拟和分析绝大多数的工程问题。

在ANSYS程序分析中，常用的有限单元有Link单元、Beam单元、Block单元和Plane单元。

Link单元：此单元为线性单元，有2个节点，即线段的两个端点，每个节点有3个位移自由度，没有转动自由度，此单元主要用于桁架结构的模拟分析。

Beam单元：此单元主要用于分析细长结构梁的弯曲问题，而Link单元只能分析细长结构的受压和受拉时候的情况。

与Link单元相比，梁单元增加了转动自由度，即角位移自由度。

Block单元：Block单元分为平面问题和空间问题两种，平面形式的Block单元为4个节点的四边形单元或8个节点的四边形单元。

平面Block单元主要用于平面应变和平面应力问题的分析，也可用于轴对称问题的模拟。

空间形式的Block单元则为8个~20个节点的六面体单元，主要用于空间结构问题的分析。

在默认情况下，Block单元的每个节点只有位移自由度而没有转动自由度。

但在具体分析过程中，可以通过程序菜单给每个节点增加转动自由度。

Plane单元：此单元主要用于模拟空间的薄壁问题，每个节点有6个自由度。

此外，ANSYS程序的单元库中还有Mass单元、Pipe单元、Shell单元和Fluid单元等。

关于某个具体单元的特性和使用方法，可参考ANSYS程序在线帮助中的单元库手册。

2.节点（Node）节点就是考虑工程系统中的一个点的坐标位置，构成有限元系数的基本对象，具有其物理意义的自由度。

该自由度为结构系统受到外力后系统的反应。

3.自由度（Degree of Freedom）前面提到，节点具有某种程度的自由度，以表示工程系统受到外力后的反应结果。

要知道节点的自由度数，请查看ANSYS自带的帮助文件，那里对每种单元类型都作了详尽的介绍。

<<ANSYS 13.0有限元分析实用基>>

编辑推荐

《ANSYS 13.0有限元分析实用基础教程》主要针对初学者，由浅入深地介绍了ANSYS 13.0的基本操作功能。

通过《ANSYS 13.0有限元分析实用基础教程》，能使读者进一步了解如何采用ANSYS进行工程问题仿真分析，并如何设置相关仿真参数。

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>