

图书基本信息

书名：<<ANSYS 12.0有限元分析完全手册>>

13位ISBN编号：9787121123047

10位ISBN编号：7121123045

出版时间：2011-1

出版时间：电子工业出版社

作者：丁毓峰

页数：518

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

随着国内经济的快速发展，中国企业正逐步从中国制造向中国创造转变。

中国创造的核心就是提高企业的自主创新能力。

目前很多企业为了进一步提升自主创新能力，开始使用有限元分析软件对产品进行分析建模和仿真，力图在设计阶段就发现创新产品的问题，从而降低产品成本，提高企业的创新能力。

作为国内外应用最为广泛的有限元分析软件，ANSYS已经在国内拥有一定数量的用户。

但是作为初学者，往往会对ANSYS的强大功能感到不知所措，不知如何开始学习或者开展自己的分析工作。

本书遵循循序渐进的原则，帮助初学者在短期内学习并掌握ANSYS公司的新版本ANSYS12.0的使用方法。

本书的特点本书的主要特点如下。

内容全面新颖，实例丰富，讲述循序渐进，应用领域广泛。

通过学习，读者可逐步提高自身的ANSYS操作水平及利用有限元分析理论进行结构分析的能力，最终具备在结构分析领域解决实际工程问题的思路、方法和能力。

本书对于ANSYS传统模式和新集成环境Workbench的基础知识和功能使用介绍得非常详细，几乎涵盖了ANSYS应用的所有分析类型，使读者阅读完本书就能够使用ANSYS进行产品分析。

本书编写时采用了目前最新的ANSYS12.0版本，所涉及的知识也都是基于最新版本进行介绍的，在讲解分析过程中，结合了图形用户界面（GUI）操作和命令行操作两种模式，读者可以根据自己的需要进行选择。

本书的主要内容不管对什么类型进行分析，使用ANSYS进行有限元分析的流程是类似的，本书的章节就是按照分析流程进行组织的，主要内容如下。

第1章：介绍了ANSYS软件的理论基础——有限单元法，ANSYS12.0新功能的特点，ANSYS12.0的安装过程。

第2章：介绍了ANSYS分析基本过程，以及分析过程中经常会使用到的一些命令。

第3章：介绍了ANSYS中建立实体模型的两种方法，包括通过中间文件格式导入实体模型和在ANSYS前处理器中直接建模的方法。

第4章：介绍了自由网格和映射网格的基本概念、网格划分的主要指导思想、网格划分的基本方法、单元属性的设定方法、网格划分过程和网格划分的控制方法等内容。

第5章：介绍了载荷的基本概念，载荷步、子步和迭代的概念，载荷的分类，加载方法，加载控制，如何针对不同的分析类型完成载荷的加载过程。

第6章：介绍了ANSYS求解类型、求解过程，并给出了求解实例。

## 内容概要

ANSYS作为大型通用有限元分析软件，已经广泛应用于机电、土木、航天等工业领域。

本书是作者在使用ANSYS软件解决实际工程问题基础上，参考有关文献资料后编写完成的。

在内容编排上，本书基于ANSYS 12.0的最新版本，重点介绍了有限元分析的理论基础、ANSYS 12.0有限元分析流程、实体建模、网格划分、施加载荷、求解、通用后处理、时间历程后处理、静力学分析、结构动力学分析、结构非线性分析、热力学分析、ANSYS Workbench集成环境等内容。

围绕ANSYS软件的功能讲解，书中给出了大量实例，实例涉及静力学分析、结构动力学分析、结构非线性分析、热力学分析等多种类型，可以帮助读者理解如何根据问题的性质，利用ANSYS进行有限元分析。

附录给出了使用ANSYS经常遇到的一些问题，可以帮助读者少走弯路，提高学习效率和更好地掌握ANSYS的使用技巧。

本书配套光盘提供了每章内容的PPT讲稿、实例操作录像文件和ANSYS实例文件。

本书不仅适合高等院校理工类高年级本科生或研究生学习ANSYS 12.0有限元分析软件的教材，还可供从事结构分析的工程技术人员参考使用，同时书中提供的大量实例也可供高级用户参考。

## 作者简介

丁毓峰，博士，武汉理工大学副教授。

中国机械工程学会高级会员。

2008-2009年在加拿大多伦多大学机械系做访问学者。

主要从事制造自动化和信息化的研究，使用ANSYS软件对机电产品进行分析和优化研究。

近5年主持和参与了包括国家自然科学基金重点项目、湖北省国际合作重点项目、武汉市科技攻关计划等项目10余项。

撰写专著2部，获得计算机版权登记5项，申请发明专利2项，发表论文60余篇。

成果先后获得湖北省科学技术进步奖，武汉市科学技术进步奖和第11届湖北省自然科学优秀学术论文奖。

## 书籍目录

第1章 有限单元法和ANSYS简介	1.1 有限单元法简介	1.1.1 有限单元法的基本思想	1.1.2 有限单元法的基本模型	1.1.3 有限单元法的分析步骤	1.2 ANSYS功能和特点	1.2.1 ANSYS的发展历史	1.2.2 ANSYS的主要功能	1.2.3 ANSYS 12.0版本的新特点	1.3 ANSYS 12.0的安装和配置
	1.3.1 ANSYS 12.0的安装	1.3.2 ANSYS 12.0的启动	1.3.3 ANSYS 12.0的运行环境配置	1.4 ANSYS程序结构	1.4.1 ANSYS文件格式	1.4.2 处理器	1.4.3 图形输入	1.4.4 分析文件类型	1.5 ANSYS 12.0用户界面基本组成
	1.5.1 启动ANSYS 12.0用户界面	1.5.2 对话框及其控件	1.6 ANSYS 12.0通用菜单	1.7 输入窗口	24	1.8 ANSYS 12.0主菜单简介	1.9 工具条	1.10 输出窗口 (OUTPUT WINDOW)	1.11 图形窗口 (GRAPHICS WINDOW)
	1.12 个性化界面	1.13 ANSYS 12.0帮助系统	1.14 小结	第2章 ANSYS分析基本过程	第3章 建立实体模型	第4章 有限元网格划分与模型建立	第5章 施加载荷	第6章 求解	第7章 通用后处理器
	第8章 时间—历程后处理器	第9章 静力学分析	第10章 结构动力学分析	第11章 非线性分析	第12章 热分析	第13章 ANSYS新界面WORKBENCH环境	附录 : ANSYS使用常见问题		

## 章节摘录

插图： 使用有限单元法对产品进行分析时候，需要对产品几何形体划分网格，而划分网格前需要确定单元类型。

在结构有限元分析中主要有以下一些单元类型：平面应力单元、平面应变单元、轴对称实体单元、空间实体单元、板单元、壳单元、轴对称壳单元、杆单元、梁单元、弹簧单元、间隙单元、质量单元、摩擦单元、刚体单元和约束单元等。

根据不同的分类方法，上述单元可以分成以下不同的形式。

有限单元法中单元类型的选择应该根据分析类型、形状特征、计算数据特点、精度要求和计算的硬件条件等因素综合考虑。

为适应特殊的分析对象和边界条件，一些问题需要采用多种单元进行组合建模。

根据不同的方式可以将单元进行分类，可以按照单元能否离散成实际结构、维度和插值函数等方法进行分类。

1. 结构单元与非结构单元 根据单元能否离散成实际结构，可以将单元分为结构单元和非结构单元。

结构单元指能够离散成实际结构的单元，轴对称单元、杆单元、梁单元、实体单元这些单元都属于结构单元。

轴对称单元用于离散轴对称结构，杆、梁单元用于离散杆件结构，实体单元用于离散空间结构等。

非结构单元并不用于实际结构的离散，而是在模型中模拟一些特殊的结构和边界条件。

例如，质量单元用于实际的物体质量效应；间隙和接触单元用于结构之间的相互接触作用；螺栓预紧力单元用于模拟螺栓的预紧力；弹簧和阻尼单元用于模拟结构的弹性支承和减振吸能部件；刚体单元用于模拟节点之间的刚性连接等，这些单元都属于非结构单元。

由于非结构单元非常抽象，使用起来有一定的难度，在设计仿真一体化分析里面通常会将其工程化，使用者可以不关注其力学概念。

2. 按照维度进行单元分类 根据单元的维数特征，可以将单元划分为一维单元、二维单元和三维单元。

一维单元的网格可以是一条直线或者曲线。

直线表示由两个节点确定的线性单元。

曲线表示由两个以上的节点确定的高次单元，或者是具有确定形状的线性单元。

一维单元包括杆单元、梁单元和轴对称壳单元等。

二维单元的网格是一个平面或者曲面，它没有厚度方向的尺寸。

平面单元、壳单元、板单元、轴对称实体单元和复合材料壳单元等属于二维单元。

二维单元的形状通常有三角形和四边形两种，在使用自动网格划分时，这类单元要求的几何形状是表面模型或者实体模型的边界面。

采用薄壳单元一般会具有很好的计算效率。

三维单元的网格具有空间3个方向的尺寸，其形状可以是四面体、五面体等，空间实体单元和厚壳单元等属于三维单元。

在使用自动网格划分时，它要求的几何模型必须是实体模型。

## 编辑推荐

《ANSYS 12.0有限元分析完全手册》：快速理解有限单元法和ANSYS分析过程。

熟练掌握ANSYS对不同类型问题的分析求解。

稳步提升问题的分析和求解能力。

《ANSYS 12.0有限元分析完全手册》涵盖内容：有限单元法和ANSYS简介ANSYS分析基本过程建立实体模型网格划分与创建有限元模型施加载荷求解通用后处理器时间 - 历程后处理器静力学分析结构动力学分析非线性分析热分析《ANSYS 12.0有限元分析完全手册》读者对象ANSYS新界Workbench环境ANSYS使用常见问题解答ANSYS入门与进阶人员从事结构分析的工程技术人员ANSYS有限元分析研究人员大中专院校相关专业的学生和老师《ANSYS 12.0有限元分析完全手册》特色内容新颖，采用目前最新的ANSYS 12.0版本进行讲解内容全面，讲述循序渐进，实例丰富，应用领域广泛理论结合实践，注重培养解决实际工程问题的思路、方法和能力对ANSYS传统模式和新集成环境Workbench有非常详细的介绍涵盖ANSYS应用分析的所有分析类型，引导读者进行产品分析讲解分析过程时结合图形用户界面（GUI）和命令行两种模式

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>