

图书基本信息

书名：<<ANSYS12.0机械与结构有限元分析从入门到精通>>

13位ISBN编号：9787111298199

10位ISBN编号：7111298195

出版时间：2010-3

出版时间：机械工业

作者：薛风先//胡仁喜//康士廷

页数：486

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

现代工业的典型特征是大量使用计算机，无论是产品的开发、设计，还是分析、制造过程中，计算机的应用都极大地提高了效率和质量。

计算机辅助工程（CAE）就是其中必不可少的一个环节，它是计算机技术和现代工程方法的完美结合。

有限单元法作为数值计算方法中在工程分析领域应用较为广泛的一种计算方法，自20世纪中叶以来，以其独有的计算优势得到了广泛地发展和应用，已出现了不同的有限元算法，并由此产生了一批非常成熟的通用和专业有限元商业软件。

随着计算机技术的飞速发展，各种工程软件也得以广泛应用。

ANSYS软件以它的多物理场耦合分析功能而成为CAE软件的应用主流，在工程分析应用中得到了较为广泛的应用。

ANSYS软件是美国ANSYS公司研制的大型通用有限元分析（FEA）软件，它是世界范围内增长最快的CAE软件，能够进行包括结构、热、声、流体以及电磁场等学科的研究，在核工业、铁道、石油化工、航空航天、机械制造、能源、交通、国防军工、电子、土木工程、造船、生物医药、轻工、地矿、水利、日用家电等领域有着广泛的应用。

ANSYS的功能强大，操作简单方便，现在它已成为国际最流行的有限元分析软件，在历年FEA评比中都名列第一。

目前，中国100多所理工院校采用ANSYS软件进行有限元分析或者作为标准教学软件。

本书以最新版本ANSYS12.0为依据，对ANSYS分析的基本思路、操作步骤、应用技巧进行了详细介绍，并结合典型工程应用实例详细讲述了ANSYS在机械与结构工程中的应用方法。

书中尽量避开了繁琐的理论描述，从实际应用出发，结合作者使用该软件的经验，实例部分采用GUI方式一步一步地对操作过程和步骤进行了讲解。

为了帮助用户熟悉ANSYS的相关操作命令，在每个实例的后面列出了分析过程的命令流文件。

全书分为10章：第1章介绍ANSYS概述；第2章介绍ANSYS12.0图形用户界面；第3章介绍建立实体模型；第4章介绍ANSYS分析基本步骤；第5章介绍静力分析；第6章介绍非线性分析；第7章介绍动力学分析；第8章介绍热分析；第9章介绍参数化与优化设计；第10章介绍网格、单元和子模型高级分析。

本书附有一张多媒体光盘，光盘中除了有每一个实例GUI实际操作步骤的视频以外，还以文本文件的格式给出了每个实例的命令流文件，用户可以直接调用。

本书由三维书屋工作室总策划，主要由山东科技大学机电学院的薛风先老师和军械工程学院的胡仁喜老师以及石家庄三维书屋文化传播公司的康士廷老师编写，张日晶、王培合、左防、王玉秋、许洪、王义发、刘昌丽、熊慧、王敏、周冰、董伟、李瑞、王兵学、袁涛、王渊峰、李世强、周广芬、王艳池、李鹏、陈丽芹、孟清华、李广荣、郑长松、王佩楷、王文平、张俊生、路纯红、阳平华等参加了资料整理和编排工作，在此向他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之作者的水平有限，缺点和错误在所难免，恳请专家和广大读者不吝赐教，批评指正。

## 内容概要

本书以最新版本ANSYS12.0为依据，对ANSYS分析的基本思路、操作步骤、应用技巧进行了详细介绍，并结合典型工程应用实例详细讲述了ANSYS在机械与结构工程中的应用方法。

书中尽量避开了繁琐的理论描述，从实际应用出发，结合作者使用该软件的经验，实例部分采用GUI方式一步一步地对操作过程和步骤进行了讲解，为了帮助用户熟悉ANSYS的相关操作命令，在每个实例的后面列出了分析过程的命令流文件。

全书分为10章：第1章介绍ANSYS概述；第2章介绍ANSYS12.0图形用户界面；第3章介绍建立实体模型，第4章介绍ANSYS分析基本步骤，第5章介绍静力分析；第6章介绍非线性分析；第7章介绍动力学分析；第8章介绍热分析；第9章介绍参数化与优化设计；第10章介绍网格、单元和子模型高级分析。

本书适用于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软件的培训教材，也可作为从事结构分析相关行业的工程技术人员使用ANSYS软件的参考书。

## 书籍目录

|                     |                        |                  |                  |                  |                       |                       |                |                       |                     |                    |                       |            |            |               |              |              |                   |              |             |              |            |             |                |           |                    |                |               |            |                 |               |              |           |           |          |              |                    |              |            |                |                     |                   |
|---------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|------------|------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|----------------|-----------|--------------------|----------------|---------------|------------|-----------------|---------------|--------------|-----------|-----------|----------|--------------|--------------------|--------------|------------|----------------|---------------------|-------------------|
| 前言                  | 第1章 绪论                 | 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 有限单元法的基本概型 | 1.1.3 有限单元法的分析步骤      | 1.2 ANSYS简介           | 1.2.1 ANSYS的功能 | 1.2.2 ANSYS12.0版本的新特点 | 1.3 ANSYS12.0的启用和配置 | 1.3.1 ANSYS12.0的启动 | 1.3.2 ANSYS12.0运行环境配置 | 1.4 程序结构   | 1.4.1 处理铝  | 1.4.2 文件格式    | 1.4.3 输入方式   | 1.4.4 输出文件类型 |                   |              |             |              |            |             |                |           |                    |                |               |            |                 |               |              |           |           |          |              |                    |              |            |                |                     |                   |
| 第2章 ANSYS12.0图形用户界面 | 2.1 ANSYS12.0图形用户界面的组成 | 2.2 启动图形用户界面     | 2.3 对话框及其组件      | 2.3.1 文本框        | 2.3.2 单选列表            | 2.3.3 双列选择列表          | 2.3.4 标签对话框    | 2.3.5 选取框             | 2.4 通用菜单            | 2.4.1 文件菜单         | 2.4.2 选取菜单            | 2.4.3 列表菜单 | 2.4.4 绘图菜单 | 2.4.5 绘图控制菜单  | 2.4.6 工作平面菜单 | 2.4.7 参量菜单   | 2.4.8 宏菜单         | 2.4.9 菜单控制菜单 | 2.4.10 帮助菜单 | 2.5 输入窗口     | 2.6 主菜单    | 2.6.1 优选项   | 2.6.2 预处理器     | 2.6.3 求解器 | 2.6.4 通用后处理器       | 2.6.5 时间历程后处理器 | 2.6.6 拓扑优化器   | 2.6.7 优化器  | 2.6.8 概率设计和辐射选项 | 2.6.9 运行时间估计量 | 2.6.10 记录编辑器 | 2.7 输出窗口  | 2.8 工具条   | 2.9 图形窗口 | 2.9.1 图形显示   | 2.9.2 多窗口绘图        | 2.9.3 增强图形显示 | 2.10 个性化界面 | 2.10.1 改变字体和颜色 | 2.10.2 改变GUI的启动菜单显示 | 2.10.3 改变菜单链接和对话框 |
| 第3章 建立实体模型          | 3.1 几何模型的输入            | 3.1.1 输入IGES单一实体 | 3.1.2 输入SAT单一实体  | 3.1.3 输入SAT实体集合  | 3.1.4 输入Parasolid单一实体 | 3.1.5 输入Parasolid实体集合 | 3.2 对输入模型修改    | 3.3 自主建模              | 3.3.1 自上而下建模        | 3.3.2 自下而上建模       | 第4章 ANSYS分析基本步骤       | 4.1 分析问题   | 4.1.1 问题描述 | 4.1.2 确定问题的范围 | 4.2 建立有限元模型  | 4.2.1 创建实体模型 | 4.2.2 对实体模型进行网格划分 | 4.3 施加载荷     | 4.4 进行求解    | 4.4.1 求解器的类别 | 4.4.2 求解检查 | 4.4.3 求解的实施 | 4.4.4 求解会碰到的问题 | 4.5 后处理   | 4.6 分析步骤示例——工字钢悬臂梁 | 4.6.1 分析问题     | 4.6.2 建立有限元模型 | 4.6.3 施加载荷 | 4.6.4 进行求解      | 4.6.5 后处理     | 第5章 静力分析     | 第6章 非线性分析 | 第7章 动力学分析 | 第8章 热分析  | 第9章 参数化与优化设计 | 第10章 网格、单元和子模型高级分析 |              |            |                |                     |                   |

## 章节摘录

ANSYS12.0新版本功能融合了灵活性和实践性；流固耦合技术得到显著加强。新版本在性能、易用性、协同工作及耦合技术（如流固耦合）等方面有很大提高。

ANSYS融合了丰富的几何和网格划分技术，整合后的几何和网格划分解决方案，使在不同的分析应用中可以共享几何和网格信息。

ANSYS12.0对几何接口进行了增强，通过几何接口可以从CAD系统中输入更多的信息，包括新的数据类型如：用于模拟梁的线体；附加属性如颜色、坐标系及在CAD系统中改进的命名选择等。

前处理大模型时，ANSYS12.0支持64位操作系统，可以对几何进行智能有选择更新。

ANSYS12.0提供的自动网格划分解决方案在流体动力学中取得了很好的结果。应用GAMBII和TGrid的网格附加功能，ANSYS12.0可以在最少的输入下自动生成CFD合适的四面体网格。

另外，它融合了高级尺寸函数（与GAMB相似）、棱柱及四面体网格（来自TGRID）及其他网格划分技术，改进了网格平滑度、网格质量、划分速度、曲率近似功能捕捉、边界分层捕捉等功能。

尽管许多功能是出于流体动力学的应用而改进的，但是它们仍然可以用于其他仿真分析应用。

如结构分析的用户可以应用这些功能，得到自动化和高质量的网格。

新增多区域网格划分方法使用户在不进行几何分割的情况下，可以对复杂的几何模型划分纯六面体网格。ANSYS12.0扩展了多场求解功能。

新增功能及增强功能可以处理直接耦合和顺序耦合的多物理场问题，ANSYSWorkbench下的多场仿真速度比以前更快。

ANSYS求解器技术的整合在12.0版本往前迈出了很大一步，它将求解器技术整合在一个统一的仿真环境中，为多场求解提供了更有效的工作流程。

ANSYS12.0扩展分布式稀疏求解器功能，支持共享和分布式计算环境下的非对称和复杂矩阵。

这种新的求解技术极大地缩短了某些直接耦合解决方案的执行时间，如：包含Peltier和Seebeck效应的耦合场分析，及热电耦合分析等。

此外，ANSYS12.0可以应用直接耦合单元模拟多孔介质的渗流。

ANSYSWorkbench框架支持直接耦合场分析，相关的直接耦合场单元（SOLID226和SOLID227）

在ANSYS12.0中支持热电耦合。

此外，还有一个热电耦合分析系统支持温度相关材料的焦耳传热分析和高级热电效应，如Peltier和Seebeck效应。

该新技术的应用领域包括集成电路、电子轨道、排线和热电制冷装置的焦耳热分析。

流固耦合功能中提出了一种新的immedsolid FSI算法。

这是一种基于网格重叠的技术，流体和固体区域各自拥有一套网格，该算法可以帮助工程师模拟流场中运动刚体与流体之间的相互作用。

ANSYS12.0流固耦合的另外一个新功能就是可以通过求解非线性雷诺压膜方程来解决FSI涉及到薄液膜的非线性瞬态应用。

12.0版本提供了另外一个FSI功能：该功能采用ANSYSFLUENT软件作为CFD求解器来进行单向流固耦合计算，基于ANSYSCFX-Post，可以使表面温度和表面力在ANSYS FLUENT和ANSYS Mechanical产品之间进行单向载荷传递。

### 编辑推荐

《ANSYS12.0机械与结构有限元分析从入门到精通》包含各书目分别由ANS工工翟应用领的专家和学者执笔编写，书中溶入了他们多年研究的经验和体会，为了便于读者快速掌握ANSYS工程开发技巧，书中引用大量的工程案例。

全面完整的知识体系，深入浅出的理论阐述，循序渐进的分析讲解，实用典型的实例引导。视频操作，源文件，最终效果。

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>