

## <<ANSYS有限元分析与工程应用>>

### 图书基本信息

书名：<<ANSYS有限元分析与工程应用>>

13位ISBN编号：9787121178191

10位ISBN编号：7121178192

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：蒋春松

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有限元分析与工程应用>>

### 内容概要

以往介绍ANSYS应用实例的书籍，要么只给出GUI操作路径，要么只给出命令流，或者虽然同时给出GUI操作路径和命令流，但是大多是用GUI操作路径分析完成后再附上实例的命令流，相互之间没有对应衔接，不便于学习。

为此，本书按照GUI界面操作和命令流相结合的方式，帮助用户掌握大型通用有限元软件ANSYS及其在各专业领域的应用，提高GUI界面操作能力，读懂命令流直至具备独立编写命令流能力。

本书共分为8章，主要内容包括：ANSYS13.0概述；ANSYS分析的基本步骤，即分析问题、建立几何模型、创建有限元模型、施加载荷、求解，以及后处理分析；线性静力分析；热学分析；动力学分析；非线性分析；疲劳断裂问题分析；优化设计。

## 书籍目录

- 第1章 ANSYS13.0概述 (1)
- 1.1 有限元方法简介 (1)
- 1.1.1 有限元方法的基本思想 (1)
- 1.1.2 有限元方法特点 (1)
- 1.1.3 有限元分析基本步骤 (2)
- 1.2 ANSYS产品简介 (2)
- 1.2.1 ANSYS系列产品发展过程 (2)
- 1.2.2 ANSYS13.0技术特点 (3)
- 1.2.3 ANSYS13.0功能创新 (3)
- 1.2.4 ANSYS13.0使用环境 (6)
- 1.2.5 ANSYS13.0软件功能 (6)
- 1.2.6 ANSYS13.0文件系统 (8)
- 1.3 ANSYS13.0的基本操作 (9)
- 1.3.1 ANSYS13.0启动 (9)
- 1.3.2 ANSYS13.0用户界面 (10)
- 1.3.3 ANSYS13.0退出 (12)
- 1.4 ANSYS13.0典型分析过程 (13)
- 1.4.1 前处理 (13)
- 1.4.2 加载求解 (13)
- 1.4.3 后处理 (13)
- 1.5 ANSYS13.0的帮助文件 (14)
- 本章小结 (15)
- 思考题 (16)
- 常见疑难问题解析 (16)
- 第2章 ANSYS分析的基本步骤 (17)
- 2.1 分析问题 (17)
- 2.2 建立几何模型 (17)
- 2.2.1 自底向上建模方法 (18)
- 2.2.2 自顶向下建模方法 (28)
- 2.2.3 实体模型的布尔操作 (32)
- 2.2.4 从其他系统导入模型 (45)
- 2.3 创建有限元模型 (47)
- 2.3.1 设定单元属性 (47)
- 2.3.2 网格划分控制 (54)
- 2.3.3 自由网格划分与映射网格划分 (59)
- 2.3.4 网格质量检查和修改 (60)
- 2.3.5 直接生成单元网格的方法 (62)
- 2.4 施加载荷 (64)
- 2.4.1 载荷概述 (64)
- 2.4.2 施加载荷 (68)
- 2.4.3 设定载荷步选项 (75)
- 2.5 求解 (78)
- 2.5.1 求解器 (79)
- 2.5.2 求解多步载荷 (80)
- 2.5.3 求解注意事项 (82)

## &lt;&lt;ANSYS有限元分析与工程应用&gt;&gt;

- 2.6 后处理 (83)
  - 2.6.1 后处理概述 (83)
  - 2.6.2 通用后处理器 (83)
  - 2.6.3 时间历程后处理器 (85)
- 2.7 工程实例：简单台柱静力分析 (86)
  - 2.7.1 问题描述 (86)
  - 2.7.2 问题分析 (86)
  - 2.7.3 求解步骤 (86)
  - 2.7.4 简单台柱静力分析完整命令流 (95)
- 本章小结 (96)
- 思考题 (96)
- 常见疑难问题解析 (96)
- 第3章 线性静力分析 (98)
  - 3.1 线性静力分析基本过程 (98)
    - 3.1.1 静力分析概述 (98)
    - 3.1.2 线性静力分析基本步骤 (99)
  - 3.2 杆系结构静力分析 (102)
    - 3.2.1 杆系结构的定义 (102)
    - 3.2.2 ANSYS常用的杆单元 (102)
    - 3.2.3 实例分析：人字形屋架的静力分析 (103)
  - 3.3 梁结构静力分析 (115)
    - 3.3.1 梁结构的定义 (115)
    - 3.3.2 ANSYS常用的梁单元 (115)
    - 3.3.3 实例分析：工字截面梁平面弯曲分析 (115)
  - 3.4 板壳结构静力分析 (125)
    - 3.4.1 板壳结构的定义 (125)
    - 3.4.2 ANSYS常用的板壳单元 (126)
    - 3.4.3 实例分析：薄板圆孔构件承载分析 (126)
  - 3.5 工程实例：龙门起重机主梁静力分析 (134)
    - 3.5.1 问题描述 (134)
    - 3.5.2 问题分析 (135)
    - 3.5.3 求解步骤 (135)
    - 3.5.4 龙门起重机主梁静力分析完整命令流 (145)
- 本章小结 (147)
- 思考题 (147)
- 常见疑难问题解析 (148)
- 第4章 热学分析 (150)
  - 4.1 热学分析简介 (150)
    - 4.1.1 基本传热方式 (150)
    - 4.1.2 热学分析的分类 (151)
    - 4.1.3 热学分析的基本材料属性 (151)
    - 4.1.4 热学分析的边界条件 (152)
    - 4.1.5 热学分析参数符号和单元 (153)
  - 4.2 稳态热分析 (154)
    - 4.2.1 稳态热分析概述 (154)
    - 4.2.2 实例分析：实心圆柱体的稳态热传导过程分析 (154)
    - 4.2.3 实心圆柱体的稳态热传导过程分析完整命令流 (165)

## &lt;&lt;ANSYS有限元分析与工程应用&gt;&gt;

- 4.3 瞬态热分析 (166)
  - 4.3.1 瞬态热分析概述 (167)
  - 4.3.2 实例分析：平板对接焊过程模拟 (167)
  - 4.3.3 平板对接焊过程模拟完整命令流 (179)
- 4.4 热辐射分析 (184)
  - 4.4.1 热辐射分析概述 (184)
  - 4.4.2 实例分析：黑体热辐射分析 (184)
  - 4.4.3 黑体热辐射分析完整求解命令流 (190)
- 4.5 相变热分析 (190)
  - 4.5.1 相变热分析概述 (191)
  - 4.5.2 实例分析：冰块融化的热分析 (191)
  - 4.5.3 完整命令流 (206)
- 4.6 热-结构耦合场分析 (208)
  - 4.6.1 热-结构耦合场概述 (208)
  - 4.6.2 实例分析：压力容器热-结构耦合分析 (209)
  - 4.6.3 压力容器热-结构耦合分析完整命令流 (217)
- 4.7 工程实例：金刚石膜的残余热应力计算 (221)
  - 4.7.1 问题描述和分析 (221)
  - 4.7.2 求解步骤 (222)
  - 4.7.3 金刚石膜的残余热应力完整命令流 (233)
- 本章小结 (235)
- 思考题 (235)
- 常见疑难问题解析 (236)
- 第5章 动力学分析 (237)
  - 5.1 动力学分析简介 (237)
  - 5.2 模态分析 (238)
    - 5.2.1 概述 (238)
    - 5.2.2 实例分析一：桁架桥模态分析 (238)
    - 5.2.3 桁架桥模态分析完整命令流 (247)
    - 5.2.4 实例分析二：锚固式储液罐的模态分析 (250)
    - 5.2.5 锚固式储液罐的模态分析完整命令流 (257)
  - 5.3 谐响应分析 (258)
    - 5.3.1 概述 (259)
    - 5.3.2 实例分析：弹簧质量系统谐响应分析 (259)
    - 5.3.3 弹簧质量系统谐响应分析完整命令流 (264)
  - 5.4 瞬态动力学分析 (265)
    - 5.4.1 概述 (265)
    - 5.4.2 实例分析：预应力T梁瞬态分析 (265)
    - 5.4.3 预应力T梁瞬态分析完整命令流 (273)
  - 5.5 谱分析 (275)
    - 5.5.1 概述 (275)
    - 5.5.2 实例分析：独塔两跨斜拉桥谱分析 (276)
    - 5.5.3 独塔两跨斜拉桥谱分析完整命令流 (294)
- 本章小结 (299)
- 思考题 (299)
- 常见疑难问题解析 (300)
- 第6章 非线性分析 (301)

## &lt;&lt;ANSYS有限元分析与工程应用&gt;&gt;

- 6.1 非线性分析概论 (301)
  - 6.1.1 非线性行为的原因 (302)
  - 6.1.2 非线性分析的特殊性 (303)
- 6.2 非线性分析的基本步骤 (304)
  - 6.2.1 前处理 (304)
  - 6.2.2 加载求解 (305)
  - 6.2.3 后处理 (306)
- 6.3 几何非线性分析 (309)
  - 6.3.1 概述 (309)
  - 6.3.2 实例分析: 悬臂梁屈曲分析 (312)
  - 6.3.3 实例分析: 二力杆件的大变形分析 (319)
- 6.4 材料非线性分析 (327)
  - 6.4.1 材料非线性概述 (328)
  - 6.4.2 实例分析: 均质圆棒基于双线性本构模型下的应力-应变响应 (329)
  - 6.4.3 实例分析: 基于Chaboche 循环本构模型下的应力响应 (336)
- 6.5 状态非线性分析 (接触分析) (347)
  - 6.5.1 接触分析概述 (347)
  - 6.5.2 实例分析: 钢球/PMMA 平面试样的径向微动接触分析 (349)
  - 6.5.3 实例分析: 微动垫作用下的循环弯曲接触分析 (371)
- 本章小结 (386)
- 思考题 (386)
- 常见疑难问题解析 (386)
- 第7章 疲劳断裂问题分析 (388)
  - 7.1 疲劳断裂概述 (388)
    - 7.1.1 应力强度因子定义 (389)
    - 7.1.2 J积分定义 (389)
    - 7.1.3 能量释放率定义 (389)
  - 7.2 断裂疲劳问题分析的基本步骤 (390)
    - 7.2.1 建立断裂模型 (390)
    - 7.2.2 施加有限元边界条件 (392)
    - 7.2.3 进行弹塑性分析 (392)
    - 7.2.4 计算断裂参数 (392)
  - 7.3 工程实例: 线弹性断裂分析 (397)
    - 7.3.1 问题描述 (397)
    - 7.3.2 问题分析 (397)
    - 7.3.3 求解步骤 (398)
    - 7.3.4 CT试样断裂应力强度因子计算分析完整命令流 (405)
  - 7.4 工程实例: 弹塑性J积分计算 (407)
    - 7.4.1 问题描述 (408)
    - 7.4.2 问题分析 (408)
    - 7.4.3 求解步骤 (408)
    - 7.4.4 中心裂纹板断裂J积分计算分析完整命令流 (421)
- 本章小结 (425)
- 思考题 (425)
- 常见疑难问题解析 (425)
- 第8章 优化设计 (427)
  - 8.1 优化设计概述 (427)

## <<ANSYS有限元分析与工程应用>>

- 8.1.1 什么是优化设计 (427)
- 8.1.2 基本概念 (427)
- 8.2 优化设计分析基本步骤 (429)
  - 8.2.1 生成分析文件 (429)
  - 8.2.2 建立优化过程中的参数 (432)
  - 8.2.3 进入OPT, 指定分析文件 (OPT) (433)
  - 8.2.4 声明优化变量 (433)
  - 8.2.5 选择优化工具或优化方法 (434)
  - 8.2.6 指定

## 章节摘录

版权页：插图：6.建立几何模型、划分网格 1) 创建节点 依次单击：Main Menu Preprocessor Modeling Create Nodes In Active CS，弹出“Create Nodes in Active Coordinate System”对话框。在“NODE Node number”选项的输入栏中输入“1”，在“X, Y, Z Location in active CS”选项的输入栏中分别输入“0”，“0”，“0”，单击“Apply”按钮，再次弹出“Creat Nodes in Active Coordinate System”对话框。

在“NODE Node number”选项的输入栏中输入“11”，在“X, Y, Z Location in active CS”选项的输入栏中分别输入“0”，“100”，“0”，单击“OK”按钮。

对应命令流：2) 打开节点编号和单元编号显示控制 依次单击：Utility Menu PlotCtrls Numbering，弹出“Plot Numbering Controls”对话框，勾选“NODE Node numbers”选项的复选框，设置为“On”，在“Elem / Attrib numbering”选项的下拉列表中选择“Element numbers”，单击“OK”按钮。

对应命令流：3) 创建其他节点 依次单击：Main Menu Preprocessor Modeling Create Nodes Fill between Nds，弹出“Fill between Nds”拾取对话框，在图形显示窗口中选择节点1和节点11。

弹出“Create Nodes Between 2 Nodes”对话框，单击“OK”按钮。

对应命令流：注意：完整命令流中上述代码简化为FILL。

7.生成单元 1) 创建一个单元 依次单击：Main Menu Preprocessor Modeling Create Elements Auto Numbered Thru Nodes，弹出“Elements from Nodes”拾取对话框，在图形窗口拾取节点1和节点2，单击“OK”按钮，在图形窗口中节点1和节点2之间将生成一个梁单元1。

对应命令流：2) 创建其他单元 依次单击：Main Menu Preprocessor Modeling Copy Elements Auto Numbered，弹出“Copy Elms Auto—Num”拾取对话框，在图形窗口拾取单元1，单击“OK”按钮，弹出“Copy Elements (Automatically—Numbered)”对话框，在“ITIME Total number of copies”选项的输入栏中输入“10”，在“NINC Node number increment”选项的输入栏中输入“1”，单击“OK”按钮。

对应命令流：8.加载求解 1) 定义求解类型 依次单击：Main Menu Solution Analysis Type New Analysis，弹出“New Analysis”对话框，在“【ANTYPE】 Type of analysis”选项组中选择“Static”选项，单击“OK”按钮关闭该对话框。



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>