

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

### 图书基本信息

书名：<<ANSYS工程计算应用教程>>

13位ISBN编号：9787113049881

10位ISBN编号：7113049885

出版时间：2003-1

出版时间：中国铁道出版社

作者：李皓月

页数：442

字数：677

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工程计算应用教程>>

### 内容概要

本书以ANSYS 6.0为基础重点讲述了ANSYS在工程中的应用方法。

全书内容由三部分组成,包括对使用ANSYS分析问题的基本过程的细致分析,对结构静力、模态及非线性等问题的处理方法以及ANSYS的高级应用等知识。

全书理论与实际相结合,在编排上充分注意了由简及繁、由浅入深、循序渐进的写作顺序,力求通俗易懂、简捷实用。

本书面向对工程计算感兴趣的人士及相关技术人员,具有较强的指导性和实用性,同时也可作为大专院校相关专业的参考书。

书籍目录

第1章 绪论

1.1 ANSYS简介

1.1.1 ANSYS软件在CAE市场的地位

1.1.2 ANSYS的主要技术特点

1.1.3 软件功能简介

1.1.4 ANSYS 6.0的改进和新增的功能

1.2 ANSYS 6.0的安装与启动

1.2.1 系统要求

1.2.2 安装过程

1.2.3 设置环境参数

第2章 ANSYS分析基本过程

2.1 开始使用ANSYS

2.1.1 ANSYS程序的启动

2.1.2 总体界面介绍

2.1.3 退出ANSYS

2.2 ANSYS基本过程

2.2.1 设定单元类型

2.2.2 材料特性

2.2.3 创建有限元模型

2.2.4 加载和求解

2.2.5 查看分析计算结果

2.3 结构静态分析实例

2.3.1 问题的描述

2.3.2 建立几何模型

2.3.3 定义材料

2.3.4 划分网格

2.3.5 加载

2.3.6 求解

2.3.7 查看计算结果

第3章 有限元模型

3.1 概述

3.1.1 实体建模和直接生成模型

3.1.2 CAD系统中输入实体模型

3.1.3 建立模型的典型步骤

3.2 规划分析

3.2.1 类型(二维、三维等)

3.2.2 线性单元和高次单元的选择

3.2.3 不同单元连接的限制

3.2.4 模型的对称性

3.2.5 决定包含多少细节

3.2.6 确定合适的网格密度

3.3 坐标系

3.3.1 总体和局部坐标系

3.3.2 显示坐标系

3.3.3 节点坐标系

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

- 3.3.4 单元坐标系
- 3.3.5 结果坐标系
- 3.4 工作平面
  - 3.4.1 定义一个新的工作平面
  - 3.4.2 控制工作平面的显示和样式
  - 3.4.3 移动工作平面
  - 3.4.4 旋转工作平面
  - 3.4.5 还原一个已定义的工作平面
  - 3.4.6 增强工作平面
  - 3.4.7 捕捉增量
  - 3.4.8 显示栅格
  - 3.4.9 恢复容差
  - 3.4.10 坐标系类型
  - 3.4.11 工作平面的轨迹
- 第4章 实体造型
  - 4.1 基本概念
  - 4.2 用自底向上的方法建模
    - 4.2.1 关键点
    - 4.2.2 硬点
    - 4.2.3 线
    - 4.2.4 面
    - 4.2.5 体
  - 4.3 用自顶向下的方法建模
    - 4.3.1 生成面体素
    - 4.3.2 生成实体体素
  - 4.4 用布尔运算处理实体模型
    - 4.4.1 布尔运算的设置
    - 4.4.2 交运算
    - 4.4.3 加运算
    - 4.4.4 减运算
    - 4.4.5 工作平面的减运算
    - 4.4.6 分类运算
    - 4.4.7 搭接
    - 4.4.8 分割
    - 4.4.9 粘接（或合并）
    - 4.4.10 布尔运算的替代
  - 4.5 移动和拷贝实体模型
    - 4.5.1 按照样本生成图元
    - 4.5.2 由对称映像生成图元
    - 4.5.3 将图元样本转换坐标系
  - 4.6 实体模型图元的缩放
  - 4.7 实体模型加载
    - 4.7.1 传递实体模型载荷
    - 4.7.2 标记
    - 4.7.3 实体模型载荷列表
    - 4.7.4 质量和惯量的计算
  - 4.8 实体建模中的注意事项

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

- 4.8.1 实体模型图元的显示
- 4.8.2 布尔操作失败
- 4.8.3 建议采取的一些正确措施
- 第5章 实体模型的网格划分
- 5.1 实体模型的网格划分
- 5.1.1 生成节点和单元的网格划分过程包括三个步骤
- 5.1.2 自由网格和映射网格
- 5.2 定义单元属性
- 5.2.1 生成单元属性表
- 5.2.2 分配单元属性
- 5.3 网格划分控制
- 5.3.1 网格划分工具
- 5.3.2 单元形状
- 5.3.3 自由和映射网格
- 5.3.4 控制边中节点的位置
- 5.3.5 自由网格划分中的SmartSizing设置
- 5.3.6 映射网格划分的缺省单元尺寸
- 5.3.7 局部网格划分控制
- 5.3.8 内部网格划分控制
- 5.3.9 生成过渡的棱锥单元
- 5.3.10 将退化的四面体单元转化为非退化形式
- 5.3.11 对层进行网格划分
- 5.4 自由网格和映射网格划分控制
- 5.4.1 自由网格划分
- 5.4.2 映射网格划分
- 5.5 实体模型的网格划分
- 5.5.1 用xMESH命令生成网格
- 5.5.2 生成带有方向节点的梁单元网格
- 5.5.3 由面生成体网格
- 5.5.4 用xMESH命令的注意事项
- 5.5.5 通过扫掠生成体网格
- 5.5.6 中断网格划分操作
- 5.5.7 单元形状检查
- 5.6 改变网格
- 5.6.1 对模型重新划分网格
- 5.6.2 利用网格Accept/Reject提示
- 5.6.3 清除网格
- 5.6.4 细化局部网格
- 5.6.5 改进网格（只针对四面体单元网格）
- 5.7 一些提示和注意事项
- 5.7.1 注意事项
- 第6章 直接生成和输入模型
- 6.1 直接生成模型的方法
- 6.1.1 节点
- 6.1.2 单元
- 6.2 输入实体模型
- 6.2.1 使用DEFAULT选项

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

### 6.2.2 用DEPAULT选项输入IGES文件

### 6.3 修改拓扑结构

#### 6.3.1 设置间隙绘图和列表的选项

#### 6.3.2 找出间隙

#### 6.3.3 删除几何图元

#### 6.3.4 合并间隙

### 6.4 使用建模工具

#### 6.4.1 使用几何修改工具完成模型

#### 6.4.2 使用几何简化工具

#### 6.4.3 产生输入问题的一些原因

### 6.5 使用ALTERNATE选项

#### 6.5.1 用ALTERNATE选项输入IGES文件

#### 6.5.2 使用ALTERNATE选项的准则

## 第7章 加载

### 7.1 载荷概述

#### 7.1.1 什么是载荷

#### 7.1.2 载荷步、子步和平衡迭代

#### 7.1.3 时间在跟踪中的作用

#### 7.1.4 阶跃载荷与坡道载荷

### 7.2 如何加载

#### 7.2.1 实体模型载荷

#### 7.2.2 有限单元载荷

#### 7.2.3 DOF约束

#### 7.2.4 力（集中载荷）

#### 7.2.5 表面载荷

#### 7.2.6 体积载荷

#### 7.2.7 惯性载荷

#### 7.2.8 耦合场载荷

#### 7.2.9 轴对称载荷和反作用力

#### 7.2.10 DOF不产生任何阻抗的载荷

### 7.3 如何指定载荷步选项

#### 7.3.1 通用选项

#### 7.3.2 动力学选项

#### 7.3.3 非线性选项

#### 7.3.4 输出控制

#### 7.3.5 Biot-Savart选项

#### 7.3.6 谱分析选项

### 7.4 创建多载荷步文件

## 第8章 求解

### 8.1 求解器类型

#### 8.1.1 选择求解器

#### 8.1.2 使用直接求解法

#### 8.1.3 使用稀疏矩阵直接解法

#### 8.1.4 雅可比共轭梯度法

#### 8.1.5 不完全乔勒斯基共轭梯度法

#### 8.1.6 条件共轭梯度法

#### 8.1.7 自动迭代解法选项（快速）

## &lt;&lt;ANSYS工程计算应用教程&gt;&gt;

- 8.2 获得解答
- 8.3 求解多步载荷
  - 8.3.1 多重求解法
  - 8.3.2 载荷步文件法
  - 8.3.3 矩阵参数法
- 8.4 中断正在运行的作业
- 8.5 重新启动一个分析
  - 8.5.1 重新启动分析的要求
  - 8.5.2 重新启动分析的步骤
  - 8.5.3 从不兼容的数据库重新启动非线性分析
- 8.6 实施分开的求解步骤
- 8.7 估计运行时间和文件大小
  - 8.7.1 估计运算时间
  - 8.7.2 估计文件的大小
  - 8.7.3 估计内存需求
- 8.8 奇异解
- 第9章 后处理
  - 9.1 后处理概述
    - 9.1.1 什么是后处理
    - 9.1.2 结果文件
    - 9.1.3 后处理可用的数据类型
  - 9.2 通用后处理器 ( POST1 ) 概述
  - 9.3 将数据结果读入数据库
    - 9.3.1 读入结果数据
    - 9.3.2 其他恢复数据的选项
    - 9.3.3 创建单元表
    - 9.3.4 对主应力的专门研究
    - 9.3.5 读入FLOTRAN的计算结果
    - 9.3.6 数据库复位
  - 9.4 在POST1中观察结果
    - 9.4.1 图像显示结果
    - 9.4.2 合成表面结果
    - 9.4.3 用表格形式列出结果
    - 9.4.4 映射结果到某一路径上
    - 9.4.5 分析计算误差
  - 9.5 POST1的其他后处理内容
    - 9.5.1 将计算结果旋转到不同坐标系中
    - 9.5.2 在结果数据中进行数学运算
    - 9.5.3 产生及组合载荷工况
    - 9.5.4 将计算结果映射到不同网格上或已划分网格的边界上
    - 9.5.5 在数据库中创建或修改结果数据
    - 9.5.6 磁场命令宏
  - 9.6 时间历程后处理器 ( POST26 )
    - 9.6.1 定义和存储POST26变量
    - 9.6.2 检查变量
    - 9.6.3 POST26后处理器的其他功能
- 第10章 结构静力分析

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

- 10.1 结构分析概述
- 10.2 结构线性静力分析
- 10.3 结构非线性静力分析
  - 10.3.1 非线性结构的定义
  - 10.3.2 非线性行为的原因
  - 10.3.3 非线性分析的特殊性
- 10.4 非线性分析步骤综述
  - 10.4.1 建模
  - 10.4.2 加载并求解
  - 10.4.3 检查结果
  - 10.4.4 终止正在运行的工作与重新启动
- 10.5 结构静力分析实例
  - 10.5.1 问题描述
  - 10.5.2 问题详细说明
  - 10.5.3 GUI分析过程
  - 10.5.4 分析过程的命令行方式
- 第11章 几何非线性分析
  - 11.1 大应变效应
    - 11.1.1 大应变的特殊建模
    - 11.1.2 非线性分析的建议和准则
    - 11.1.3 非线性分析中的一些选项
    - 11.1.4 检验分析结果
  - 11.2 大应变分析实例
    - 11.2.1 问题的描述
    - 11.2.2 问题的详细说明
    - 11.2.3 分析过程
    - 11.2.4 分析过程的命令行方式
- 第12章 材料非线性分析
  - 12.1 什么是塑性
  - 12.2 塑性理论介绍
  - 12.3 塑性选项
  - 12.4 怎样使用塑性
  - 12.5 塑性分析实例
    - 12.5.1 问题描述
    - 12.5.2 问题详细说明
    - 12.5.3 分析过程
    - 12.5.4 塑性实例分析的命令流方式
- 第13章 模态分析
  - 13.1 概述
  - 13.2 模态分析步骤
    - 13.2.1 建模
    - 13.2.2 加载及求解
    - 13.2.3 扩展模态
    - 13.2.4 观察结果
  - 13.3 实例分析
    - 13.3.1 建立模型
    - 13.3.2 定义材料

## &lt;&lt;ANSYS工程计算应用教程&gt;&gt;

- 13.3.3 划分网格
- 13.3.4 求解
- 13.3.5 观察结果
- 13.3.6 命令流或批处理方式
- 第14章 APDL开发指南
  - 14.1 参数应用
    - 14.1.1 参数定义
    - 14.1.2 删除参数
    - 14.1.3 参数值的使用
    - 14.1.4 参数值替换方式
    - 14.1.5 参数列表
    - 14.1.6 参数的存储和恢复
  - 14.2 数组型参数
    - 14.2.1 数组型参数的概念和分类
    - 14.2.2 数组型参数的定义和显示
    - 14.2.3 数组型参数的赋值
    - 14.2.4 数组型参数间的运算
    - 14.2.5 数组型参数的矢量图形显示
  - 14.3 数据文件的输入输出
    - 14.3.1 文件的打开和写入
    - 14.3.2 数据文件的读取
  - 14.4 APDL宏程序设计
    - 14.4.1 宏程序文件的命名规则
    - 14.4.2 在ANSYS下创建宏程序
    - 14.4.3 使用文本编辑器创建宏程序
    - 14.4.4 创建宏程序库
    - 14.4.5 执行宏程序
    - 14.4.6 宏程序的局部参数
    - 14.4.7 宏程序的流程控制
    - 14.4.8 宏程序中应用\_STATUS和\_RETURN参数
    - 14.4.9 宏程序中应用组件和集合
    - 14.4.10 宏程序示例
  - 14.5 与GUI的交互设计
    - 14.5.1 定制工具栏
    - 14.5.2 提示用户输入
    - 14.5.3 对话框提示
    - 14.5.4 定制自己的输出消息
    - 14.5.5 创建进程状态窗
    - 14.5.6 实现图形拾取
  - 14.6 宏程序的加密
    - 14.6.1 加密前的准备工作
    - 14.6.2 创建加密的宏程序
    - 14.6.3 加密宏程序的执行
- 第15章 高级技术分析
  - 15.1 自适应网格划分
    - 15.1.1 自适应网格划分的先决条件
    - 15.1.2 基本过程

## <<ANSYS工程计算应用教程>>

- 15.1.3 基本过程的修改
- 15.1.4 自适应网格划分的一些说明
- 15.1.5 自适应网格划分实例
- 15.2 子模型
  - 15.2.1 什么是子模型
  - 15.2.2 如何作子模型分析
  - 15.2.3 壳到体子模型
- 15.3 子结构
  - 15.3.1 什么是子结构
  - 15.3.2 如何使用子结构
  - 15.3.3 生成部分：生成超单元
  - 15.3.4 使用部分：使用超单元
  - 15.3.5 扩展部分：在超单元中扩展求解结果
  - 15.3.6 自顶而下子结构分析
  - 15.3.7 超单元嵌套
  - 15.3.8 有预应力的子结构
- 15.4 单元生死控制
  - 15.4.1 单元生死是如何工作的
  - 15.4.2 如何使用单元生死特性
  - 15.4.3 使用ANSYS结果控制单元生死
  - 15.4.4 进一步的说明

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>