

<<ANSYS工程应用教程(机械篇)>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS工程应用教程(机械篇)>>

13位ISBN编号：9787113049959

10位ISBN编号：7113049958

出版时间：2003-1

出版时间：第1版(2003年1月1日)

作者：刘国庆

页数：327

字数：507

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工程应用教程(机械篇)>>

### 内容概要

本书介绍了大型通用工程数值模拟软件ANSYS在机械方面的应用。书中围绕开发五轴联动铣头的项目，采用多个实例介绍ANSYS在静力学分析、动力学分析、热力学分析中的使用以及ANSYS的高级分析技术。

本书可作为理工院校机械专业本科生、研究生及教师学生使用ANSYS软件的教材或参考书，也可以作为机械行业工程技术人员的参考书。

书籍目录

第1章 初识ANSYS

- 1.1 ANSYS简介
- 1.2 初识ANSYS
- 1.3 实例操作
  - 1.3.1 建立ANSYS实体模型
  - 1.3.2 网格划分
  - 1.3.3 模型操作
  - 1.3.4 ANSYS帮助系统
  - 1.3.5 退出ANSYS

第2章 有限单元法基础

- 2.1 有限单元法的基本概念
- 2.2 结构动力学分析的有限元法
  - 2.2.1 引言
  - 2.2.2 固有振动特性
  - 2.2.3 动力响应特性
- 2.3 温度场的有限元法
  - 2.3.1 温度场问题的基本方程
  - 2.3.2 稳态温度场的有限元法
  - 2.3.3 瞬态温度场的有限元法

第3章 ANSYS建模

- 3.1 模型生成概述
  - 3.1.1 什么是模型生成
  - 3.1.2 ANSYS中建模的典型步骤
  - 3.1.3 实体建模和直接生成的比较
  - 3.1.4 从CAD系统中输入的实体模型
- 3.2 规划分析方案
  - 3.2.1 规划的重要性
  - 3.2.2 确定分析目标
  - 3.2.3 选择模型类型(二维、三维等)
  - 3.2.4 线性单元和高次单元的选择
  - 3.2.5 不同单元连接的限制
  - 3.2.6 找到利用对称性的办法
  - 3.2.7 决定包含多少细节
  - 3.2.8 确定合适的网格密度
- 3.3 坐标系
  - 3.3.1 坐标系的类型
  - 3.3.2 总体和局部坐标系
  - 3.3.3 显示坐标系
  - 3.3.4 节点坐标系
  - 3.3.5 单元坐标系
  - 3.3.6 结果坐标系
- 3.4 利用工作平面
  - 3.4.1 什么是工作平面
  - 3.4.2 生成一个工作平面
  - 3.4.3 增强的工作平面

### 3.5 实体造型

#### 3.5.1 实体造型操作概述

#### 3.5.2 用自底向上的方法建模

#### 3.5.3 用自顶向下的方法建模：体素

#### 3.5.4 用布尔运算雕塑实体模型

#### 3.5.5 布尔运算之后的更新

#### 3.5.6 移动和拷贝实体模型

#### 3.5.7 实体模型图元的缩放

#### 3.5.8 实体模型加载

#### 3.5.9 质量和惯量的计算

### 3.6 输入实体模型

#### 3.6.1 从IGES文件中输入实体模型

#### 3.6.2 用IGES文件进行工作

## 第4章 ANSYS网格划分及修改模型

### 4.1 如何对实体模型进行网格划分

#### 4.2 定义单元属性

##### 4.2.1 生成单元属性表

##### 4.2.2 在划分网格之前分配单元属性

### 4.3 网格划分控制

#### 4.3.1 ANSYS网格划分工具

#### 4.3.2 单元形状

#### 4.3.3 选择自由或映射网格划分

#### 4.3.4 控制边中节点的位置

#### 4.3.5 自由网格划分中单元的SmartSizing

#### 4.3.6 对映射网格划分的缺省单元尺寸

#### 4.3.7 局部网格划分控制

#### 4.3.8 网格划分控制

#### 4.3.9 生成过渡的棱锥单元

#### 4.3.10 将退化的四面体单元转化为非退化形式

#### 4.3.11 对层进行网格划分

#### 4.3.12 通过GUI设置层网格划分控制

### 4.4 自由网格和映射网格划分控制

#### 4.4.1 自由网格划分

#### 4.4.2 映射网格划分

### 4.5 实体模型的网格划分

#### 4.5.1 用xMESH命令生成网格

#### 4.5.2 生成带有方向节点的梁单元网格

#### 4.5.3 由面生成体网格

#### 4.5.4 用xMESH命令的注意事项

#### 4.5.5 通过扫掠生成体网格

#### 4.5.6 中断网格划分操作

#### 4.5.7 单元形状检查

### 4.6 改变网格

#### 4.6.1 对模型重新划分网格

#### 4.6.2 利用网格Accept/Reject提示

#### 4.6.3 清除网格

#### 4.6.4 细化局部网格

## <<ANSYS工程应用教程(机械篇)>>

- 4.6.5 改进网格（只针对四面体单元网格）
- 4.7 一些提示和注意事项
  - 4.7.1 注意事项
  - 4.7.2 进一步的提示
- 4.8 修改模型
  - 4.8.1 简介
  - 4.8.2 细化局部网格
  - 4.8.3 节点和单元的移动与拷贝
  - 4.8.4 记录单元面和方向
  - 4.8.5 已划分网格模型的修改：清除和删除
  - 4.8.6 理解实体模型的相互对照检查
- 4.9 网格直接生成
  - 4.9.1 什么是直接生成
  - 4.9.2 节点
  - 4.9.3 从已有节点生成另外的节点
  - 4.9.4 移动节点
  - 4.9.5 单元
- 4.10 管路模型
  - 4.10.1 管路命令简介
  - 4.10.2 管路命令能做的工作
  - 4.10.3 用管路命令建立管路系统模型
  - 4.10.4 输入示例
- 4.11 编号控制和单元重排序
  - 4.11.1 编号控制
  - 4.11.2 单元重排序
- 4.12 耦合和约束方程
  - 4.12.1 概述
  - 4.12.2 什么是耦合
  - 4.12.3 如何生成耦合自由度集
  - 4.12.4 耦合的其他条件
  - 4.12.5 什么是约束方程
  - 4.12.6 如何生成约束方程
  - 4.12.7 约束方程的其他注意事项
- 4.13 模型的合并和归档
  - 4.13.1 合并模型
  - 4.13.2 模型归档
- 4.14 ANSYS与其他程序的接口
  - 4.14.1 什么是接口软件
  - 4.14.2 与计算机辅助设计（CAD）程序的接口
  - 4.14.3 与其他有限元分析（FEA）程序的接口
  - 4.14.4 其他接口
- 第5章 结构静力分析
  - 5.1 结构分析概述
  - 5.2 结构线性静力分析
  - 5.3 结构非线性静力分析
  - 5.4 静力分析实例(一)
    - 5.4.1 问题描述

## <<ANSYS工程应用教程(机械篇)>>

- 5.4.2 计算铣削力
- 5.4.3 GUI方式分析过程
- 5.5 静力分析实例(二)
- 5.5.1 问题描述
- 5.5.2 GUI方式分析过程
- 5.5.3 结果分析
- 第6章 ANSYS动力学分析
- 6.1 模态分析
- 6.1.1 模态分析简介
- 6.1.2 建模
- 6.1.3 加载及求解
- 6.1.4 扩展模态
- 6.1.5 观察结果
- 6.2 模态分析实例(一)
- 6.2.1 引言
- 6.2.2 三维有限元的基本理论
- 6.2.3 结构材料性能参数
- 6.2.4 结构的建模和分网
- 6.2.5 加载及求解
- 6.2.6 临界转速分析
- 6.3 模态分析实例(二)
- 6.3.1 引言
- 6.3.2 模态分析
- 6.4 谐响应分析
- 6.4.1 谐响应分析的三种求解方法
- 6.4.2 谐响应分析的步骤
- 6.5 谐响应分析实例
- 6.5.1 引言
- 6.5.2 激振力的确定
- 6.5.3 响应特性分析
- 6.5.4 加工精度分析
- 6.6 基础件的动力学分析
- 6.6.1 引言
- 6.6.2 动力学分析
- 6.6.3 结果分析
- 第7章 ANSYS热力学分析
- 7.1 热分析的基础知识
- 7.1.1 符号与单位
- 7.1.2 传热学经典理论回顾
- 7.1.3 热传递的方式
- 7.2 稳态热分析
- 7.2.1 稳态传热的定义
- 7.2.2 热分析的单元
- 7.2.3 ANSYS稳态热分析的基本过程
- 7.3 瞬态热分析
- 7.3.1 瞬态传热分析的定义
- 7.3.2 瞬态热分析中的单元及命令

## <<ANSYS工程应用教程(机械篇)>>

### 7.3.3 ANSYS瞬态热分析的主要步骤

#### 7.3.4 建模

#### 7.3.5 加载求解

#### 7.3.6 后处理

#### 7.3.7 相变问题

### 7.4 热力学分析实例

#### 7.4.1 引言

#### 7.4.2 建立有限元模型

#### 7.4.3 求取热力学系数

#### 7.4.4 加载并求解

#### 7.4.5 计算结果分析与改进措施

### 7.5 热辐射

#### 7.5.1 什么是热辐射

#### 7.5.2 分析热辐射问题

#### 7.5.3 使用LINK31——辐射线单元

#### 7.5.4 使用表面效应单元

#### 7.5.5 使用AUX12——辐射矩阵生成器

### 第8章 ANSYS高级分析技术

#### 8.1 优化设计

##### 8.1.1 基本概念

##### 8.1.2 优化设计的步骤

##### 8.1.3 优化设计的关键点

##### 8.1.4 优化分析的示例 (GUI方法)

#### 8.2 拓扑优化

##### 8.2.1 什么是拓扑优化

##### 8.2.2 如何做拓扑优化

##### 8.2.3 拓扑优化示例

#### 8.3 单元的生和死

##### 8.3.1 何为单元的生和死

##### 8.3.2 单元生死是如何工作的

##### 8.3.3 如何使用单元生死特性

##### 8.3.4 单元生死应用实例 (命令行格式)

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>