

图书基本信息

书名：《ANSYS Workbench 工程实例详解》

13位ISBN编号：9787115383863

出版时间：2015-5-1

作者：许京荆

页数：296

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

内容概要

《ANSYS Workbench 工程实例详解（CAE分析大系）》具体着眼于ANSYS软件的使用和实际工程应用，结合有限元分析方法和具体的软件操作过程，从工程仿真分析实例出发，详细介绍了ANSYS15.0 Workbench有限元分析软件的功能和处理各种问题的使用技巧。

为了方便读者理解并建立正确的有限元模型，书中提供了许多概念理解型案例，这些案例包含理论分析和有限元数值模拟的对比结果，同时书中也解析了常见的工程案例。书中内容主要涉及结构线性、非线性静力分析，也包含部分热分析、电场分析及热-结构耦合场分析，本书提供的每个分析案例包括工程问题的简化，分析模型的建立，施加边界条件及求解，结果的评定期待接近于工程实际。

《ANSYS Workbench 工程实例详解（CAE分析大系）》的目的是为初学者提供机械工程中的CAE涉及的有限元方法的基础理论及实践知识，使读者学会使用商业化的有限元分析软件解决工程问题。

作者简介

许京荆，博士，副教授，上海大学机电学院安全断裂分析研究室（ANSYS软件华东区技术支持中心），从事“机械工程中的CAE”方面的教学科研工作，负责ANSYS软件相关课程及技术支持工作。

书籍目录

- 1 有限元分析及ANSYS Workbench简单应用
 - 1.1 引言
 - 1.2 工程问题的数学物理方程及数值算法
 - 1.2.1 工程问题复杂的需求及过程
 - 1.2.2 工程问题的数学物理方程
 - 1.2.3 控制微分方程的数值算法
 - 1.3 有限元分析技术的发展及应用
 - 1.4 有限元分析的基本原理及相关术语
 - 1.4.1 有限元分析基本原理
 - 1.4.2 有限元分析相关术语
 - 1.5 有限元分析的基本步骤
 - 1.6 有限元分析计算实例—直杆拉伸的轴向变形
 - 1.6.1 问题描述
 - 1.6.2 微分方程的解析解
 - 1.6.3 微分方程的有限元数值解
 - 1.6.4 ANSYS Workbench梁单元分析直杆拉伸的轴向变形
 - 1.6.5 验证结果及理解问题
 - 1.7 有限元分析计算实例—单轴直杆热传导
 - 1.7.1 问题描述
 - 1.7.2 微分方程的解析解
 - 1.7.3 微分方程的有限元数值解
 - 1.7.4 ANSYS Workbench热传导杆单元分析单轴直杆传热
 - 1.7.5 验证结果及理解问题
 - 1.8 有限元分析计算实例—单轴直杆稳态电流传导
 - 1.8.1 问题描述
 - 1.8.2 微分方程的解析解
 - 1.8.3 微分方程的有限元数值解
 - 1.8.4 ANSYS Workbench电实体单元分析单轴直杆的稳态电流传导
 - 1.8.5 验证结果及理解问题
 - 1.9 本章小结
- 习题
- 2 ANSYS 15.0 Workbench平台
 - 2.1 ANSYS Workbench 概述
 - 2.2 ANSYS 15.0 Workbench 数值模拟的一般过程
 - 2.3 ANSYS 15.0 Workbench 启动
 - 2.4 ANSYS 15.0 Workbench工作环境
 - 2.4.1 主菜单
 - 2.4.2 基本工具栏
 - 2.4.3 工具箱
 - 2.4.4 项目流程图
 - 2.4.5 参数设置
 - 2.4.6 定制分析流程
 - 2.5 ANSYS 15.0 Workbench窗口管理功能
 - 2.6 ANSYS 15.0 Workbench文件管理
 - 2.6.1 Workbench文件系统
 - 2.6.2 显示文件
 - 2.6.3 文件归档及复原

- 2.7 ANSYS 15.0 Workbench单位系统
- 2.8 ANSYS 15.0 Workbench应用程序使用基础
 - 2.8.1 应用程序的工作界面
 - 2.8.2 应用程序的菜单功能
 - 2.8.3 应用程序的工具栏
 - 2.8.4 应用程序的图形显示控制及选择
 - 2.8.5 应用程序的导航结构及其明细
 - 2.8.6 应用程序中加载边界条件
 - 2.8.7 应用工程数据
- 2.9 ANSYS 15.0 Workbench热结构案例-多工况冷却棒热应力
 - 2.9.1 问题描述及分析
 - 2.9.2 数值模拟过程
 - 2.9.3 验证结果及理解问题
- 2.10 ANSYS 15.0 Workbench热电耦合案例-通电导线传热
 - 2.10.1 问题描述及分析
 - 2.10.2 数值模拟过程
 - 2.10.3 验证结果及理解问题
- 2.11 本章小结
- 3 ANSYS Workbench 结构分析基础
 - 3.1 结构静力分析概述
 - 3.1.1 结构静力分析
 - 3.1.2 结构动态静力分析
 - 3.1.3 ANSYS Workbench中的结构静力分析方法
 - 3.2 应力分析及相关术语
 - 3.2.1 结构失效及计算准则
 - 3.2.2 应力分析
 - 3.2.3 应力及其分类
 - 3.2.4 应力集中
 - 3.2.5 接触应力
 - 3.2.6 温度应力
 - 3.2.7 应力状态
 - 3.2.8 位移
 - 3.2.9 应变
 - 3.2.10 线性应力-应变关系
 - 3.2.11 结构材料的机械性能
 - 3.2.11.1 材料的主要机械性能
 - 3.2.11.2 高温与低温情况下的材料性能
 - 3.2.11.3 交变应力下的材料性能
 - 3.2.12 强度理论与强度设计准则
 - 3.3 工程案例—应用梁单元进行机车轮轴的静强度分析
 - 3.3.1 问题描述及分析
 - 3.3.2 应用梁单元计算轮轴应力的数值模拟过程
 - 3.3.3 结果分析与静强度评估
 - 3.4 工程案例-应用3D实体单元进行机车轮轴的静强度分析
 - 3.4.1 应用3D实体单元计算轮轴应力的数值模拟过程
 - 3.4.2 结果分析与应力评定解读
 - 3.4.3 处理应力奇异问题
 - 3.5 工程案例-应用子模型计算机车轮轴过渡处的局部应力
 - 3.5.1 理解应力集中处的应力

- 3.5.2 应用子模型求解机车轮轴局部应力的数值模拟过程
- 3.5.3 应力收敛性判定及结果分析
- 3.6 工程案例-应用疲劳工具计算机车轮轴过渡处的疲劳寿命
- 3.6.1 修改子模型计算局部应力
- 3.6.2 使用疲劳工具计算轴肩过渡处的疲劳寿命
- 3.7 本章小结

习题

- 4 ANSYS Workbench中建立合理的有限元分析模型及算例
- 4.1 建立合理的有限元分析模型概述
- 4.2 结构分析建模求解策略
- 4.2.1 结构的载荷分析
- 4.2.2 结构理想化
- 4.2.3 提取分析模型
- 4.2.3.1 考虑对称性
- 4.2.3.2 处理重点关心的位置
- 4.2.3.3 细节结构的考虑
- 4.2.4 单元选择
- 4.2.5 网格划分
- 4.2.6 施加载荷与约束条件
- 4.2.7 试算结果评估
- 4.2.8 应力集中现象的处理
- 4.2.8.1 尖角问题
- 4.2.8.2 错边问题
- 4.2.8.3 热点应力
- 4.3 ANSYS 15.0 Workbench结构分析模型
- 4.3.1 分析模型的体类型
- 4.3.2 多体零件
- 4.3.3 体属性
- 4.3.4 几何工作表
- 4.3.5 点质量
- 4.3.6 厚度
- 4.3.7 材料属性
- 4.4 ANSYS 15.0 Workbench结构分析的连接关系
- 4.4.1 接触连接
- 4.4.2 接触控制
- 4.4.3 接触设置
- 4.4.4 点焊连接
- 4.4.5 接触工作表
- 4.4.6 接触分析模型算例-点焊连接不锈钢板的非线性静力分析
- 4.4.6.1 问题描述及分析
- 4.4.6.2 点焊连接模型的数值模拟过程
- 4.4.6.3 结果分析及讨论
- 4.4.7 远端边界条件
- 4.4.7.1 远端边界条件概述
- 4.4.7.2 远端点及其行为控制
- 4.4.7.3 弹球区控制
- 4.4.7.4 显示FE连接选项
- 4.4.8 远端边界分析模型算例-千斤顶底座承载模拟
- 4.4.8.1 问题描述及分析

- 4.4.8.2 千斤顶底座承载数值模拟过程
- 4.4.8.3 结果分析及讨论
- 4.4.9 关节连接
 - 4.4.9.1 关节特征
 - 4.4.9.2 定义关节
 - 4.4.9.3 设置及修改关节坐标系
 - 4.4.9.4 配置关节
 - 4.4.9.5 应用关节
- 4.4.10 弹簧连接
- 4.4.11 梁连接
- 4.4.12 端点释放
- 4.4.13 轴承连接
- 4.4.14 坐标系
- 4.4.15 命名选择
- 4.4.16 选择信息
- 4.4.17 关节连接分析模型算例—曲轴连杆活塞装配体承压模拟
 - 4.4.17.1 问题描述及分析
 - 4.4.17.2 曲轴连杆活塞装配体承压数值模拟过程
 - 4.4.17.3 结果分析及讨论
- 4.5 螺栓联接模型的建模技术及算例
 - 4.5.1 问题描述及分析
 - 4.5.2 螺栓、绑定接触进行螺栓联接组件分析
 - 4.5.2.1 绑定法兰连接面的数值模拟过程
 - 4.5.2.2 绑定螺栓垫片区的数值模拟过程
 - 4.5.3 螺栓为梁单元进行螺栓联接组件分析
 - 4.5.3.1 梁连接模型的数值模拟过程
 - 4.5.3.2 线体梁模型的数值模拟过程
 - 4.5.4 螺栓为实体单元（螺纹）进行螺栓联接组件分析
 - 4.5.4.1 螺栓预紧单元预紧载荷的正确设置
 - 4.5.4.2 实体单元及螺栓预紧单元联接组件分析的数值模拟过程
 - 4.5.4.3 实体单元及平动关节联接组件分析的数值模拟过程
 - 4.5.5 螺栓为实体单元（有螺纹）进行螺栓联接组件分析
- 4.6 ANSYS 15.0 Workbench 结构网格划分
 - 4.6.1 网格划分概述
 - 4.6.2 网格划分工作界面
 - 4.6.3 网格划分过程
 - 4.6.4 整体网格控制
 - 4.6.5 局部网格控制
 - 4.6.6 检查网格质量
 - 4.6.7 虚拟拓扑
 - 4.6.8 预览和生成网格
- 4.7 六面体网格划分案例—卡箍连接模型
- 4.8 四面体网格划分案例—螺线管模型
- 4.9 杆梁分析模型及算例
 - 4.9.1 杆梁结构计算模型及简化原则
 - 4.9.2 9m 单梁吊车弯曲模型及截取边界补强模型的强度分析
 - 4.9.2.1 问题描述及分析
 - 4.9.2.2 单梁吊车弯曲数值模拟过程
 - 4.9.2.3 单梁吊车截取边界补强模型弯曲数值模拟过程

- 4.9.2.4 结果分析与强度评定
- 4.10 2D分析模型及算例
 - 4.10.1 2D分析模型简介
 - 4.10.2 2D平面应力模型分析齿轮齿条传动的约束反力矩
 - 4.10.2.1 问题描述及分析
 - 4.10.2.2 数值模拟过程
 - 4.11 3D分析模型及算例
 - 4.11.1 卡箍连接模型的多载荷步数值模拟
 - 4.12 本章小结
- 习题
- 5 ANSY

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:www.tushu000.com