

Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解



[Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解 下载链接1](#)

著者:唐湘民

出版者:机械工业

出版时间:2009-7

装帧:

isbn:9787111270447

《Autodesk

《Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解》结构清晰、实用性强，详细讲解了Autodesk Inventor有限元应力分析和运动仿真的功能、原理和应用技巧。《Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解》主要内容包括有限元结构静力分析、模态分析、运动仿真以及应用它们来校核三维设计的强度；稳定、检验模型的运动和动力功能，进而实现最佳设计。《Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解》所配光盘包含的应用实例是作者为解决用户常见的疑难问题而专门制作的，便于读者学习和领会。《Autodesk Inventor有限元分析和运动仿真详解》的内容和实例模型适用于2008／2009版本的Autodesk Inventor Simulation或Autodesk Inventor Professional。

《Autodesk

Inventor有限元分析和运动仿真详解》可作为工程设计单位的设计工程师，以及高等院校机械、力学、汽车、家电和日用产品等工程设计专业的师生的参考书，也可作为广大CAD／CAE工程人员的培训教材。

作者介绍：

唐湘民 (Gary

Tang) 博士是美国Autodesk公司机械制造业部门的CAD／CAE资深工程师，从Inventor第9版开始集成有限元分析和动态仿真以来，其一直担任软件质量技术负责人 (Tech Lead of Inventor Professional Quality Assurance)。

唐湘民博士具有丰富的有限元和动态仿真的知识和经验，先后在中国科学技术大学近代力学系、中国科学院岩土力学研究所、重庆大学工程力学系和加拿大曼尼托巴大学从事工程力学、动力学和有限元的科研、教学和工程应用等工作。本书基于其20多年来丰富的力学和仿真经验，针对用户通常遇到的技术难题、对计算结果理解的困惑、设计理论上的知识需求，通过专门为本书创建的三维模型来深入浅出地详解Inventor有限元分析和运动仿真的原理、设计思路、方法、技巧和经验。

目录: 前言第1章 Inventor、应力分析与运动仿真仿真概述 1. 1 Inventor简介
1. 1. 1用Inventor创建二维设计模型 1. 1. 2 Inventor三维模型与二维工程图 1. 1. 3 Inventor与AutoCAD的兼容性 1. 1. 4 Inventor与其他CAD文件格式 1. 1. 5 Inventor的数据共享 1. 1. 6 Inventor软件包和产品系列 1. 2 Inventor应力分析与运动仿真简介 1. 2. 1 Inventor应力分析 1. 2. 2 Inventor运动仿真 1. 3 用CAD建模进行有限元分析和运动仿真的设计方法第2章 有限元分析概述 2. 1 三维结构设计的应力分析 2. 1. 1 结构的力学问题 2. 1. 2 边值问题的数值解法 2. 2 有限元法 2. 2. 1 离散 2. 2. 2 单元、位移和单元刚度矩阵 2. 2. 3 形函数、高阶单元和收敛 2. 2. 4 边界条件 2. 2. 5 求解域的总的刚度矩阵和代数方程求解 2. 2. 6 误差评估 2. 2. 7 对结果的理解和解释 2. 2. 8 有限元法的应用第3章 应力分析的界面和应用 3. 1 “应力分析”工具面板和浏览器 3. 2 应力分析的设置 3. 2. 1 定义材料 3. 2. 2 施加载荷 3. 2. 3 施加约束 3. 2. 4 应力分析设置 3. 2. 5 求解 3. 3 启用应力分析第4章 应力分析结果 4. 1 等效应力 4. 2 主应力 4. 3 变形 4. 4 安全系数 4. 5 固有频率和模态形状 4. 6 其他的应力计算结果 4. 7 对应力分析结果查看的实例——梁的有限元应力分析 4. 7. 1 等效应力 4. 7. 2 最大主应力 4. 7. 3 最小主应力 4. 7. 4 变形 4. 7. 5 安全系数 4. 8 应力分析结果可视化显示 4. 8. 1 编辑颜色栏 4. 8. 2 动画计算结果 4. 8. 3 设置计算结果显示选项 4. 9 使用分析得到的结果 4. 10 进一步分析或者报告输出到ANSYS Workbench 4. 11 设计中常用的材料强度理论 4. 11. 1 材料的强度准则 4. 11. 2 最大切应力准则 4. 11. 3 最大畸变能密度准则 4. 11. 4 最大正应力准则 4. 11. 5 库仑—莫尔准则第5章 在设计中结合应力分析的实例 5. 1 对设计模型的初步分析 5. 2 在零件造型环境中进行应力分析 5. 3 在应力分析环境中修改几何尺寸 5. 4

在应力分析环境中用收敛来取得更好的精度 5. 5
在设计过程中进行应力分析的意义 第6章 常见问题的解决技巧和方法 6. 1
应力分析中的常见问题 6. 1. 1 网格划分失败 6. 1. 2 求解失败 6. 1. 3 收敛失败
6. 2 零件被约束不足和弱弹簧的引入 6. 3 使用应力分析的技巧 6. 3. 1
施加力在合理的几何面上 6. 3. 2 略去次要特征 6. 3. 3
使用“结果收敛”求得更精确的结果 6. 3. 4 Inventor功能在应力分析中的技巧 第7章
模态分析 7. 1 模态分析的类型 7. 1. 1 模态分析中不考虑预应力作用 7. 1. 2
模态分析中考虑预应力作用 7. 2 模态分析的结果 7. 2. 1 固有频率 7. 2. 2 模态形状
7. 3 轴和圆盘在不同条件下的模态分析实例 7. 3. 1 轴在不被约束条件下的模态分析
7. 3. 2 轴在被约束条件下的模态分析 7. 3. 3 预应力对模态参数的作用 7. 4
振动、固有频率和模态形状的概念 7. 4. 1 一维自由度的自由振动 7. 4. 2
梁的自由振动 7. 4. 3 振动的类型 7. 4. 4 固有频率和模态形状 7. 4. 5
应用固有频率和模态形状 7. 5 使用有限元法进行模态分析 第8章
运动仿真界面及运行仿真 8. 1 运动仿真界面 8. 1. 1 “运动仿真”工具面板 8. 1. 2
运动仿真浏览器 8. 1. 3 “仿真”面板 8. 2 运动仿真简单流程——电扇的运动仿真
8. 3 运行仿真 8. 3. 1 “仿真”面板简介 8. 3. 2 动态零件运动 第9章
运动仿真的关键概念 第10章 运动机理中的连接 10. 1 连接类型 10. 1. 1 标准连接
10. 1. 2 滚动连接和滑动连接 10. 1. 3 二维接触连接 10. 1. 4 力连接 10. 2
产生连接的方法 10. 2. 1 手动插入连接 10. 2. 2 通过“继承装配约束”产生连接
10. 2. 3 自动产生基于装配约束的连接 10. 3 连接的特性 10. 4
产生连接的规则 第11章 机理的物理特性和力学环境 11. 1
驱动条件——驱动齿轮传动系统 11. 2 定义初始条件和范围边界 11. 2. 1 初始位置
11. 2. 2 初始速度——保龄球仿真的初始条件 11. 2. 3 自由度的界限 11. 3
作用在连接自由度上的力矩或力 11. 4 施加外力 第12章 输入图示器 12. 1
输入图示器界面 12. 2 定义变量的法则 12. 2. 1 “线性”函数定义变量 12. 2. 2
用“摆线”函数定义变量 12. 2. 3 用“正弦或余弦”函数定义变量 12. 2. 4
用“样条曲线”函数定义变量 12. 2. 5 用“多项式”函数定义变量 12. 2. 6
“公式”定义变量 12. 3 定义一个随时间变化的复杂变量 12. 3. 1
产生一条由多扇区组成的曲线 12. 3. 2 在一个扇区由多个法则叠加定义的曲线
12. 3. 3 多时间扇区、多法则叠加定义的驱动条件的实例 12. 4 运动曲线的条件
12. 5 在模拟中应用输入图示器的实例 12. 6 变量在定义区域外的特性 12. 6. 1 常数
12. 6. 2 常数斜度 12. 6. 3 模量 12. 6. 4 周期 12. 6. 5 自由度 第13章
输出图示器和仿真结果 13. 1 输出图示器 13. 2 同步 13. 3
输出图示器中的输入条件或输出结果 13. 3. 1 运动变量 13. 3. 2 驱动力 13. 3. 3
关节动力 13. 3. 4 动力因素 13. 3. 5
在输出图示器中显示输入变量和仿真结果 第14章 过度约束导致的冗余及修复 14. 1
冗余 14. 2 冗余机理运动及计算结果的有效性 14. 3 修复有冗余的模型 14. 4
自动修复冗余 第15章 运动仿真在设计中应用的实例 15. 1
使用“未知力”功能求解运动机构的静态平衡条件 15. 1. 1
运动仿真的“未知力”功能 15. 1. 2
应用“未知力”功能的实例——开启酒瓶时，开启器各部件的受力 15. 2
基于对草图受力分析的设计——曲柄连杆滑块机构的实例 15. 3
使用“轨迹”功能进行逆向工程设计——如何确定绕线机的凸轮轮廓 15. 4
可运动机构在静止状态下的受力分析 15. 4. 1 可调整结构的受力状态 15. 4. 2
用运动仿真计算可运动结构在静止状态的受力 第16章 运动机理中构件的有限元分析
16. 1 静态平衡和动态平衡 16. 2 对运动构件的有限元应力分析 16. 2. 1
运动构件的载荷条件 16. 2. 2 在有限元求解中消除运动构件的刚体运动 第17章
运动部件的有限元应力分析 17. 1 运动载荷——电扇在运行时各传动部件的受力 17. 2
输出到有限元分析 17. 2. 1 选定载荷承载面 17. 2. 2 选定时间点 17. 3
对运动零部件进行有限元分析 17. 3. 1 输入运动载荷 17. 3. 2
在默认设置下进行有限元分析——电扇叶片和轴的应力分布 17. 3. 3
应力分析在多步骤运动时的设置 17. 4 选定载荷承载面 17. 4. 1
手动选定一个适当的面 17. 4. 2 手动选定一个载荷的多个面 17. 4. 3
使用自动选定选项来定义载荷承载面 17. 5 输出固定零件的运动载荷 17. 6

对运动部件有限元分析的流程第18章 机械装置的“准”静态平衡和应力分析 18. 1
“准”静态平衡——挖掘机在挖掘时铲斗的受力 18. 2
零件在静态平衡下的有限元分析——铲斗的应力分布附录 主要词汇中英文对照参考文献
· · · · · (收起)

[Autodesk Inventer有限元分析和运动仿真详解 下载链接1](#)

标签

有限元

inventor

评论

[Autodesk Inventer有限元分析和运动仿真详解 下载链接1](#)

书评

[Autodesk Inventer有限元分析和运动仿真详解 下载链接1](#)