

图书基本信息

书名：<<SIMPACK动力学分析基础教程>>

13位ISBN编号：9787811048797

10位ISBN编号：7811048795

出版时间：2008-3

出版时间：西南交通大学出版社

作者：缪炳荣,方向华,傅秀通

页数：163

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>

内容概要

本书重点阐述著名多体动力学分析软件SIMPACK在新产品开发中的重要作用，及其动力学分析的基础知识。

同时介绍虚拟样机技术中多体系统动力学分析的基本理论，包括SIMPACK软件的基本算法，突出SIMPACK软件的优势和特点所在。

根据作者使用SIMPACK软件多年的经验和体会，结合大量实例对SIMPACK软件的机械系统动力学分析的建模、分析、优化等基本概念，由浅入深地逐步阐述利用SIMPACK进行动力学分析的基本过程和方法。

本书可作为高等院校机械系统动力学分析的课程基础教材，也可作为机电工程类本科、研究生教学参考书，对从事新产品虚拟样机系统建模与仿真的科研与工程技术人员具有参考和实用价值。同时该书也适合需要进一步提高SIMPACK应用水平的读者，是掌握SIMPACK动力学分析技术的重要入门资料。

书籍目录

第1章 绪论1.1 背景问题1.2 多体系统动力学1.3 产品开发中的多体动力学仿真1.4 系统动力学的仿真算法1.5 小结和建议第2章 多体系统动力学基本理论2.1 理论背景2.2 多体系统动力学最新研究状况2.3 多体系统建模基本概念2.4 SIMPACK中多体系统运动方程理论2.5 车辆多体动力学建模基本理论2.6 小结和建议第3章 SIMPACK软件基础3.1 SIMPACK软件介绍3.2 SIMPACK用户界面3.3 SIMPACK的前处理3.4 SIMPACK的后处理3.5 SIMPACK软件及其特点3.6 SIMPACK的数据处理3.7 SIMPACK数据库结构概念3.8 拓扑结构3.9 仿真概念3.10 文件和模型管理3.11 小结和建议第4章 单摆模型4.1 单摆模型建立4.2 单摆数据4.3 打开模型4.4 开始前处理器4.5 修改参考框架4.6 放弃变化4.7 修改刚体4.8 修改铰接4.9 定义G矢量4.10 修改传感器4.11 存储模型4.12 创建3D几何体4.13 体—棱柱—原型的图形显示4.14 操纵视角4.15 在线 / 离线积分4.16 计算方法4.17 激活积分结果4.18 小结和建议第5章 双摆模型5.1 双摆模型建立5.2 从单摆模型到双摆模型5.3 给体增加标志5.4 创建新体和增加标志5.5 修改铰接第6章 创建和输入模型的子结构6.1 创建子结构6.2 输入子结构第7章 给双摆增加力元7.1 力元参数7.2 增加力元7.3 结果绘图7.4 静态平衡7.5 名义力计算7.6 特征值7.7 振型的动画7.8 施加BumpStop力元第8章 曲柄滑块机构8.1 从双摆模型到曲柄滑块8.2 定义一个约束 (闭环)8.3 非独立铰 (相关铰)和独立铰.8.4 在线运动学8.5 逆运动学第9章 频响分析9.1 模型说明第10章 建立铁咱模块的二轴转向架第11章 建立摩擦第12章 建立汽车Mcpherson悬挂第13章 控制过程建模附录参考文献

章节摘录

第1章 绪论 本章主要简单介绍一些相关背景知识,包括虚拟样机技术和SIMPACK软件的基本特点。

特别是根据相关文献资料,尽可能多的对多体动力学领域的相关发展做一个简单的调查和总结。为方便SIMPACK软件的学习建立良好的理论基础,更深入的多体系统动力学理论研究可以参考相关文献。

1.1 背景问题 现代机械产品结构设计理念中,动态设计是其重要的内容,涉及范围非常广泛,主要目的是保证产品具备良好的动态特性,这也是其优异品质的重要标志之一。虚拟样机技术是在计算机辅助技术和面向设计技术CAX / DFX(Computer Aided X / Design For X等)基础上迅速发展起来的。

动态设计融合了先进的计算机辅助设计、制造和仿真分析技术。通过建立数学模型和物理模型,在三维可视化环境中,可以模拟真实环境下机械系统的运动和动力学性能,并根据仿真分析的结果优化产品的设计与过程,为产品提供了一种全新设计理念。

在产品开发过程的具体设计阶段,一般使用计算机工具辅助设计、辅助分析、辅助制图和其他过程的计划编制,这也经常称为计算机辅助工程,即CAE(Computer Aided Engineering),其中I-DEAS、Pr0 / Engineer、Solidworks、ANSYS和ABAQUS等是其中的一些重要工具。

作为计算机辅助技术的重要基础,CAE已经成为机械系统动态设计方法的主要手段和工具之一。这主要是因为其具备如下的特点: · 应用数学模型的创建,快速进行计算机辅助分析计算,可以保证产品结构在多种并行设计条件下的合理性; · 与可靠性和优化设计等技术相互结合,确定性能最佳的设计方案。

以机车车辆为例,新产品开发中不仅要求结构具有良好的可靠性(Reliability)、耐久性(Durability),结构尽可能轻量化(Lightweight),还要求机车车辆具有优异的运行性能,以提高产品竞争力。随着市场竞争日趋激烈,产品开发周期极大地缩短,结构轻量化和耐久性设计也越来越受到重视。与传统的结构静强度和常规结构疲劳设计方法相比,考虑随机动载荷作用下的机械结构疲劳寿命预测更能反应复杂机械系统实际工作状态。

、国内外结构疲劳设计的研究重点已经开始从传统的静强度和常规疲劳设计方法,逐步转向考虑结构刚、柔耦合多体动力学特性和随机振动特性的现代结构疲劳设计方法。

编辑推荐

《SIMPACK动力学分析系列教材·SIMPACK动力学分析基础教程》可作为高等院校机械系统动力学分析的课程基础教材，也可作为机电工程类本科、研究生教学参考书，对从事新产品虚拟样机系统建模与仿真的科研与工程技术人员具有参考和实用价值。同时该书也适合需要进一步提高SIMPACK应用水平的读者，是掌握SIMPACK动力学分析技术的重要入门资料。

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>