

<<SimulationX精解与实例多学科>>

图书基本信息

书名：<<SimulationX精解与实例多学科领域系统动力学建模与仿真>>

13位ISBN编号：9787111313717

10位ISBN编号：7111313712

出版时间：2010-11

出版时间：机械工业出版社

作者：刘艳芳

页数：231

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>

前言

2008的金融危机再一次证明技术创新是企业应对金融危机最有效的手段。

技术创新对于我国制造业意味着企业研发信息化，目前以CAD为主导的产品研发信息化重几何结构、轻性能设计，强信息集成、弱模型集成，缺乏系统综合创新设计能力，造成制造企业在产品研发方面核心能力的缺失。

尤其在复杂产品研发过程中，以产品数据管理为核心的PDM / PLM系统强调产品设计数据管理，而对CAE协同分析仿真过程的支撑相对较弱，不能有效支撑复杂产品系统设计仿真过程中数据、模型、知识、资源及过程的统一管理。

复杂高性能机电系统对产品设计在理论、方法和技术手段三个层面提出了新的挑战。

对象的本构多域性及复杂性用现有的单领域工具无法解决，这就需要一种以知识可重用、系统可重构为模式的复杂产品建模、分析、仿真、优化一体化的设计技术，即机、电、液、控、热一体化设计的多学科设计技术。

欧美于1996年开始有针对性地开展了多领域物理建模与分析，提出了具有普适性、可拓展的多领域物理建模语言Modelica，并成立了开放的国际Modelica合作组织，旨在为新一代复杂机电系统设计方法与技术提供模型知识的表达、计算的规范。

Modelica被认为是IT技术与工业领域具有里程碑意义的基础创新，近年来该技术在一批重要行业典型产品的开发中得到成功应用，得到国际研究机构及工业界的认同，发展迅猛。

2006年6月法国达索系统宣布以Modelica为技术标准实施“knowledge inside”，国外许多重要企业及研究机构已宣布以Modelica为模型表达标准，如欧共体组织ITEA2项目。

目前Modelica已成熟地应用于航空航天、汽车和工程机械等领域。

该类仿真软件的代表为德国ITI公司的SimulationX。

<<SimulationX精解与实例多学>>

内容概要

本书以SimulationX软件作为研究平台，全面讲述了多学科领域系统动力学建模与仿真技术的基本原理、建模方法和计算分析。

本书主要讲述了SimulationX的安装和使用介绍系统建模的基本原理和方法、仿真计算类型和数据后处理方法，并结合实例，由浅入深，通过一步一步图文并茂的阐述，最后能利用SimulationX来完成各种工程系统的多学科复杂，建模和分析。

第8章列举了SimulationX在典型工程领域的实用案例，既有详细的建模流程，又有对仿真结果的分析说明，涉及了机械、液压、电、磁和热等物理领域，具有较高的专业理论水平和工程应用价值。

本书面向高等院校工程专业的本科生和研究生，以及SimulationX的初学者。

对于从事多学科领域系统动力学建模的广大科技工作者和工程技术人员来说，本书亦可作为入门性教材。

书籍目录

序(一)序(二)前言第1章 多学科领域系统动力学建模与仿真技术概述 1.1 MATLAB/Simulink 1.2 AMESim 1.3 SimulationX第2章 多学科领域系统动力学仿真软件SimulationX概述 2.1 开发理念 2.2 软件模块 2.3 建模方式 2.4 分析功能 2.5 版本类型第3章 如何使用SimulationX 3.1 运行SimulationX模型实例 3.1.1 打开模型文件 3.1.2 修改参数 3.1.3 运行仿真 3.2 创建模型 3.2.1 选择元件 3.2.2 连接元件 3.2.3 输入参数 3.2.4 时域的瞬态仿真 3.2.3 显示结果 3.2.6 频域的稳态仿真 3.3 ITI SimulationX对不同种类系统的建模与分析第4章 图形用户界面(GUI) 4.1 概述 4.1.1 工具窗口 4.1.2 文档窗口 4.2 软件的使用 4.2.1 菜单栏和工具栏 4.2.2 学科库 4.2.3 结构视图和3D视图 4.2.4 模型浏览器 4.2.5 输出区 4.2.6 任务栏 4.2.7 结果窗口管理器第5章 系统建模的基本原理 5.1 三种建模方式 5.1.1 面向物理对象的建模 5.1.2 面向信号的建模 5.1.3 基于方程和算法的建模 5.2 创建模型 5.2.1 SimulationX的用户界面 5.2.2 单元类型和学科库 5.2.3 模型的创建和修改 5.3 参数和结果 5.3.1 属性窗口 5.3.2 参数 5.3.3 初始值 5.3.4 结果变量 5.3.5 全局参数 5.4 特殊主题 5.4.1 特征曲线和特征图 5.4.2 3D视图 5.4.3 特殊模型构件第6章 计算分析 6.1 时域内的瞬态仿真 6.1.1 仿真设置 6.1.2 时域内的计算流程 6.1.3 可选用的求解器 6.1.4 性能分析器 6.1.5 结果的动画显示 6.2 频域内的稳态仿真 6.2.1 稳态仿真基础 6.2.2 稳态仿真的属性对话框 6.2.3 属性对话框中的System页面 6.2.4 属性对话框中的Method页面 6.2.5 稳态仿真的结果窗口 6.3 稳态(静态)平衡计算 6.4 线性系统分析 6.4.1 固有频率和模态分析 6.4.2 输入-输出分析 6.5 变量分析 6.5.1 应用场合 6.5.2 准备 6.5.3 变量向导 6.5.4 变量计算过程中观察计算结果 6.6 阶次分析 6.6.1 功能描述 6.6.2 操作 6.7 常见问题及其处理 6.7.1 常见的建模问题 6.7.2 解决策略 6.7.3 仿真参数设置技巧第7章 结果分析、文档和设置 7.1 概述 7.2 实时显示 7.2.1 打开实时显示 7.2.2 与结果变量捆绑连接 7.2.3 其他设置 7.2.4.备注 7.3 结果窗口 7.3.1 打开结果窗口 7.3.2 操作 7.3.3 拖曳结果 7.3.4 设置 7.3.5 图表类型 7.3.6 特殊功能 7.4 打印 7.4.1 打印预览 7.4.2 用户自定义打印 7.5 Office接口、导入/导出 7.6 通用设置 7.6.1 一般设置 7.6.2 学科库和附加库 7.6.3 路径 7.6.4 存储 7.6.5 流体 7.6.6 标签 7.6.7 语言 7.6.8 许可 7.6.9 软件的用户化第8章 典型工程领域的应用案例 8.1 案例1：动力传动系统和整车 8.1.1 发动机模型 8.1.2 动力传动系统模型 8.2 案例2：变速器的噪声分析 8.2.1 类噪声的仿真 8.2.2 类噪声的仿真 8.3 案例3：液压伺服驱动器 8.4 案例4：两相热交换器 8.4.1 开环系统 8.4.2 测试模型 8.5 案例5：多体动力学动态仿真 8.5.1 机器人MBS模型 8.5.2 创建步骤 8.5.3 仿真结果 8.6 案例6：电液换向阀 8.6.1 电子控制回路 8.6.2 电磁铁控制回路 8.6.3 先导阀 8.6.4 主阀 8.6.5 测试模型 8.6.6 仿真结果 8.7 案例7：电子电路系统 8.7.1 DC-DC转换器 8.7.2 CMOS开关 8.8 案例8：工业电磁阀 8.8.1 电磁阀模型一 8.8.2 电磁阀模型二附录 安装和启动SimulationX

章节摘录

插图：工程中的复杂系统，往往涉及多门交叉学科，包括机、电、液压、电磁和热等，例如，航空航天机电液气系统、机器人及控制系统、发动机和车辆各系统、电液驱动机构等。

只有根据动态性能指标要求来设计系统，从系统的角度优化设计系统零部件，才能设计出性能优良的系统，满足日益激烈的市场竞争和愈加苛刻的技术要求，增强自主创新能力。

由于机、电、液、气控制系统的非线性以及研制过程耗时和耗资巨大，运用仿真和优化设计手段成为首选。

对技术与功能相互关系的仿真是一种有理论依据地预测开发项目过程与结果的有效方法。

由于时间和成本原因，已经不再会使用早期的“试用—纠错”模式，而是通过高品质的模拟预测结果来作出决定。

使用传统的开发方法将很快遇到效能和可行性的瓶颈，而多域性系统的理念、物理子系统之间的不断增加的复杂性和多样性的相互作用，使得对整体工程系统的全面综合分析变得非常必要。

多学科领域系统动力学建模与仿真技术就是在这种需求背景下发展起来的一门新型计算机辅助分析和优化设计技术。

运用该技术，可以帮助工程设计人员在产品设计过程中分析和预估风险，降低开发成本和缩短开发周期，分析和优化现有系统，从而最终协助开发设计出拥有自主知识产权的工业产品。

编辑推荐

《Simulation X精解与实例:多学科领域系统动力学建模与仿真》是由机械工业出版社出版的。

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>