

图书基本信息

书名：<<虚拟样机技术与ADAMS应用实例教程>>

13位ISBN编号：9787811243079

10位ISBN编号：7811243075

出版时间：2008-6

出版时间：郭卫东 北京航空航天大学出版社 (2008-06出版)

作者：郭卫东

页数：318

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

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

它以ADAMS软件为平台，全面介绍了虚拟样机技术在机构运动学分析、动力学分析和机构设计与仿真中的应用。

本书共分8章，主要内容有：虚拟样机技术概论，虚拟样机建模基础，函数的定义及其应用，机构的参数化建模与设计，虚拟样机的控制设计，柔性体建模及系统振动特性分析，虚拟样机建模中的用户化设计，以及虚拟样机设计实例。

本书可作为高等工科院校机械类、近机类专业本科生和研究生的教材，也可作为工程技术人员的参考用书。

## 书籍目录

第1章 虚拟样机技术概论.1 1.1 机械产品设计的主要过程1 1.2 虚拟样机技术的基本概念2 1.3 虚拟样机技术的应用及其特点3 1.4 虚拟样机技术应用软件4 1.5 ADAMS软件简介4 1.6 应用ADAMS软件进行虚拟样机设计的过程8 思考题10 第2章 虚拟样机建模基础11 2.1 连杆机构建模与仿真11 2.2 压力机建模与仿真39 2.3 行星轮系建模与仿真51 2.4 凸轮机构建模与仿真67 思考题与习题77 第3章 函数的定义及其应用3.1 基本函数的定义及其应用3.2 IF函数的定义及其应用3.3 STEP函数的定义及其应用3.4 SPLINE函数的定义及其应用3.5 DIFF函数的定义及其应用3.6 CONTACT力的定义及其应用 思考题与习题第4章 机构的参数化建模与设计4.1 机构的参数化建模4.2 机构的装配法建模4.3 凸轮机构的设计4.4 机构的优化设计 思考题与习题第5章 虚拟样机的控制设计5.1 传感器的创建与应用5.2 仿真描述 (simulation script) 设计5.3 ADAMS/Control模块的应用 思考题与习题第6章 柔性体建模及系统振动特性分析6.1 简单柔性体建模6.2 ADAMS/Flex柔性分析模块6.3 ADAMS/Line线性分析模块 思考题与习题第7章 虚拟样机建模中的用户化设计7.1 定制用户对话框7.2 定制用户菜单7.3 宏命令 思考题与习题第8章 虚拟样机设计综合实例8.1 设计任务8.2 启动ADAMS并设置工作环境8.3 创建虚拟样机模型8.4 仿真与测试模型8.5 验证模型8.6 参数化模型8.7 优化设计8.8 用户化设计参考文献

## 章节摘录

第1章 虚拟样机技术概论 1.2 虚拟样机技术的基本概念 虚拟样机技术是一种基于产品计算机仿真模型的数字化设计方法, 这些数字模型即虚拟样机 (VP) 支持并行工程方法学。

虚拟样机技术涉及多体系统运动学与动力学建模理论及其技术实现, 是基于先进的建模技术、多领域仿真技术、信息管理技术、交互式用户界面技术和虚拟现实技术的综合应用技术。

虚拟样机技术是在CAX (如CAD, CAM, CAE等) / DFX (如DFA, DFM等) 技术基础上的发展, 它进一步融合信息技术、先进制造技术和先进仿真技术, 并将这些技术应用于复杂系统的全生命周期和全系统, 以便对系统进行综合管理。

从系统层面来分析复杂系统, 虚拟样机支持“由上至下”的复杂系统开发模式。

利用虚拟样机代替物理样机对产品进行创新设计、测试和评估, 可缩短开发周期, 降低成本, 改进产品设计质量, 提高面向客户与市场的需求能力。

虚拟样机技术在产品设计开发中, 将分散的零部件设计和分析技术 (指在某一系统中零部件的CAD和FEA技术) 融合在一起, 在计算机上建造出产品的整体模型, 并针对该产品在投入使用后的各种工况进行仿真分析, 预测产品的整体性能, 进而改进产品设计, 提高产品性能。

在传统的设计与制造过程中, 首先是概念设计和方案论证, 然后进行产品设计。

在设计完成后, 为了验证设计, 通常要制造物理样机进行试验, 通过试验发现问题, 再回头修改设计和进行样机验证。

只有通过周而复始的设计-试验-设计过程, 产品才能达到所要求的性能。

这一过程是较长的, 尤其对于结构复杂的系统, 设计周期更加漫长, 从而无法适应市场的变化, 并且物理样机的制造增加了产品开发的成本。

在大多数情况下, 工程师为了保证产品按时投放市场而中断物理样机试验这一过程, 使得产品在上市时便有先天不足的问题。

在竞争的市场背景下, 基于物理样机的设计验证规程严重制约了产品质量的提高和成本的降低, 以及对市场的占有率。

虚拟样机技术是从分析解决产品整体性能及其相关问题的角度出发, 解决传统的设计与制造过程弊端的高新技术。

在该技术中, 工程设计人员可以直接利用CAD系统所提供的各种零部件的物理信息及其几何信息, 在计算机上定义零部件间的约束关系并对机械系统进行虚拟装配, 从而获得机械系统的虚拟样机。

使用系统仿真软件在各种虚拟环境中真实地模拟系统的运动, 并对其在各种工况下的运动和受力情况进行仿真分析, 观测并试验各组成部分的相互运动情况。

利用虚拟样机技术可方便地修改设计缺陷, 仿真试验不同的设计方案, 对整个系统进行不断改进, 直到获得最优设计方案以后, 再制造物理样机。

虚拟样机技术可使产品设计人员在各种虚拟环境中真实模拟产品整体的运动及受力情况, 快速分析多种设计方案, 进行对物理样机而言难以进行或根本无法进行的试验, 直到获得系统的最佳设计方案为止。

虚拟样机技术的应用贯穿于整个设计过程中, 它可用在概念设计和方案论证中, 设计者将自己的经验与想象结合在虚拟样机里, 让想象力和创造力得到充分发挥。

用虚拟样机替代物理样机验证设计时, 不但可以缩短开发周期, 而且设计效率也得到了提高。

### 编辑推荐

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·虚拟样机技术与ADAMS应用实例教程》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

它以ADAMS软件为平台，全面介绍了虚拟样机技术在机构运动学分析、动力学分析和机构设计与仿真中的应用。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·虚拟样机技术与ADAMS应用实例教程》可作为高等工科院校机械类、近机类专业本科生和研究生的教材，也可作为工程技术人员的参考用书。

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>