

# 《机电系统仿真与设计》

## 图书基本信息

书名：《机电系统仿真与设计》

13位ISBN编号：9787810738699

10位ISBN编号：7810738690

出版时间：2006-9

出版社：哈尔滨工程大学出版社

作者：张立勋

页数：271

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](http://www.tushu000.com)

# 《机电系统仿真与设计》

## 前言

科学技术的快速发展对机电系统的性能分析与设计提出了越来越高的要求。建立机电系统模型和对机电系统进行仿真与设计，对于系统的设计与开发具有极其重要的作用。计算机技术与信息处理技术的发展给系统仿真技术带来了惊人的变化。采用计算机仿真可以很好地解决实物与半实物等传统仿真中的问题。只要系统设计者能够全面了解系统所处的环境及系统中的对象，并且能够正确建立系统的数学模型，便可以使用计算机对系统进行仿真与分析。计算机仿真程序可重复利用，特别是对系统的修改非常方便、安全，代价小。用户在不断地进行仿真修正的基础上，可以深化对系统的认识，进而对系统采取相应的控制策略。特别是半物理仿真和快速原型技术的应用，使得仿真结果更接近实际系统的工作状态，并且可以实现机电产品的快速开发。本教材是为配合硕士研究生和博士研究生的“机电系统仿真与设计”课程而编写的，针对典型机电系统仿真与设计的问题，介绍了MATLAB软件在系统建模、仿真分析、仿真实验中的应用。结合机电系统研制的科研实践，在教材中充实了大量的应用实例，增强了本书的实用性和先进性。本书由张立勋教授和董玉红教授撰稿。在本书的编写过程中，得到了哈尔滨工程大学机电一体化研究室的支持和帮助，哈尔滨工程大学的赵国良教授为本书的结构及内容安排提出了宝贵的意见，在此一并表示感谢。

# 《机电系统仿真与设计》

## 内容概要

《机电系统仿真与设计》针对机电系统的设计问题，阐述了基于MATLAB软件的仿真与设计方法。具体内容包括仿真的基本理念、机电系统的基本结构要素及机电系统设计的技术路线、机械传动系统的建模及仿真、机构动态仿真、基于 MATLAB 的控制系统设计与仿真，以及机电系统的半物理仿真等。通过典型实例的分析介绍了机电系统的综合设计方法。

《机电系统仿真与设计》的主要使用对象是机电方向的硕士、博士研究生，也可作为机电产品开发人员的技术参考书。

# 《机电系统仿真与设计》

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 机电一体化技术 1.2 机电一体化系统设计的技术路线 1.3 仿真在机电系统设计中的作用 1.4 机电系统常用的计算机仿真软件 习题与思考题第2章 机械传动系统的建模及仿真 2.1 机械传动系统概述 2.2 机械传动系统的动力学模型 2.3 传动机构的仿真分析 2.4 传动机构的机械参数对系统性能的影响 习题与思考题第3章 机构动态仿真 3.1 机构运动学模型及仿真 3.2 机构动力学分析 3.3 机构动态仿真实例 习题与思考题第4章 基于MATLAB的系统分析与设计 4.1 系统数学模型的表示 4.2 时域分析 4.3 频域分析 4.4 根轨迹分析 4.5 系统稳定性判别 4.6 系统校正设计 4.7 线性系统分析及设计工具 习题与思考题第5章 伺服驱动系统的设计与仿真 5.1 概述 5.2 基于传递函数的伺服控制系统设计与仿真 5.3 基于状态空间模型的控制系统设计 5.4 模糊控制系统设计及仿真 5.5 非线性环节对伺服系统性能的影响 习题与思考题第6章 机电系统综合设计 6.1 驱动方案设计 6.2 驱动元件及驱动器的选择 6.3 检测方案设计 6.4 控制方案设计 6.5 系统与工作环境设计 6.6 数控旋压机系统设计实例 6.7 教学机器人实例 习题与思考题第7章 基于dSPACE的半物理仿真 7.1 RTW实时开发环境 7.2 dSPACE实时仿真系统 7.3 半物理仿真应用实例 习题与思考题附录 MATLAB常用函数及使用方法 F.1 MATLAB\_的常用函数 F.2 MATLAB绘图参考文献

机电一体化技术的核心是机械技术和电子技术，而力学、机械学、加工工艺学和控制技术构成了机械技术的四大支柱学科。即使一个简单的机械产品的设计也都需要以上技术的支持。近年来，由于超大规模集成电路技术的发展，计算机技术得到了快速发展，机械技术的四个支柱学科也随之发生了很大的变化。如有限元技术的出现，依靠快速、大存储量和高精度的计算机，几乎使任何复杂的力学计算成为可能。机械优化设计、计算机辅助设计技术的发展，使得原来主要靠人工完成的机械设计任务大部分可以由计算机来完成。数控技术、计算机辅助制造技术的出现使得加工工艺产生了一次革命，微电子技术和信息技术成了加工工艺过程的重要技术。变化最明显的是控制技术，它经历了从古老的机械式手动控制、继电器逻辑控制、计算机自动控制、智能控制的发展历程，它的每一次技术进步都是微电子技术和计算机技术发展的产物。可见，机械技术的四个支柱学科无一不渗透了电子技术和信息技术，正是由于这些技术有机地结合使得传统的机械技术发展成今天的机电一体化技术。

1.1.2 机电一体化的基本概念

1. 机电一体化的定义 机电一体化包含机电一体化技术和机电一体化产品两个概念。

(1) 机电一体化技术 机电一体化技术是微电子技术、计算机技术、信息技术与机械技术相结合的新兴综合性高技术，是机械技术与微电子技术的有机结合。

(2) 机电一体化产品 新兴机械与电子器件，特别是与微处理器、微型机相结合而开发出的新一代电子化机械产品。

2. 机电一体化系统的基本要素 一个较完善的机电一体化系统应包括：机械本体、能源、测试传感部分、执行机构、驱动部分、控制及信息处理单元等六个基本结构要素。各要素和环节之间通过接口相联系，构成机电一体化系统。

# 《机电系统仿真与设计》

## 精彩短评

- 1、我仔细研究了一下这本书，感觉上讲的很简单但是书中的知识还是一点都不简单的书中的实例很实用，也很经典，很多关于simmechanics的论文都是参照这本书写的很好，大家感兴趣的话可以购买。
- 2、这本书主要介绍了matlab在机电仿真的东西，比较实用
- 3、学了，用了。好
- 4、总体是比较好，也挺快，而且免运费，就是书在运输过程中有褶皱，希望改进服务，祝当当网越办越好。
- 5、这本书用着，其他的地方好想没有卖~
- 6、做机械结构仿真少不了
- 7、可以作为初级的读物，但是如果有点基础的话，就不太合适了。
- 8、好书，机电系统设计仿真中的泰斗，张教授是该领域的真正大师！
- 9、这本书主要介绍了matlab在机电仿真的东西，比较实用~
- 10、机电系统仿真与设计内容很实用，有很多实际研究的仿真实例，对做课题，搞研究很有用。
- 11、本书内容丰富，理论联系实际值得学习与阅读！

# 《机电系统仿真与设计》

## 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](http://www.tushu000.com)