

<<控制系计算机仿真技术>>

图书基本信息

书名：<<控制系计算机仿真技术>>

13位ISBN编号：9787122063137

10位ISBN编号：7122063135

出版时间：2009-8

出版时间：化学工业出版社

作者：曹梦龙，安世奇 编

页数：154

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>

## <<控制系统计算机仿真技术>>

### 前言

控制系统计算机仿真技术是遵循相似原理，以控制理论及其应用领域的专业技术为基础，建立在系统科学、系统辨识、控制理论、计算方法和计算机技术等学科上的一门综合性很强的技术科学。它以计算机和各种物理设备为工具，利用系统模型对实际的或设想的系统进行动态试验研究。近年来仿真技术广泛应用于国防、军事、能源、交通等工程与非工程领域，贯穿于方案论证、产品设计、试验、生产制造、使用、维护等各个方面。

半个多世纪以来，系统仿真技术在各类应用需求的牵引及有关学科技术的推动下，已经发展成综合性的专业技术，正向“数字化、虚拟化、网络化、智能化、集成化、协同化”的方向发展。

本书是编者以教案为蓝本，结合教学实践编写而成的。

首先讲述系统仿真技术相关定义、应用及分类、系统仿真基础知识；随后重点讲述工程领域中连续系统的建模方法，突出工程系统实时仿真的仿真原理、方法，并结合应用实例，理论联系实际，促进学生创新意识和科研实践能力的培养。

本书共9章。

第1章论述系统计算机仿真定义、应用及分类，同时介绍系统仿真基础知识。

第2章讲述控制系统数学模型的建立方法以及模型的转换。

第3章介绍了控制系统的基本原理和分析方法。

第4章介绍了控制系统计算机仿真算法分析。

第5章讲述控制系统数字仿真的实现。

第6章介绍了经典控制系统的设计方法与仿真实现。

第7章介绍了现代控制系统的分析方法与仿真实现。

第8章对常用的数学建模 / 仿真工具MATLAB软件包的主要功能、使用方法进行了介绍。

第9章介绍了控制系统模拟仿真演示系统的设计与实现。

本书特色如下。

(1) 选题内容新颖，反映电气自动化新技术的成就和应用经验，适合专业发展的需要。

(2) 理论联系实际，重点在于指导如何运用理论解决实际问题。

(3) 内容深入浅出，条理清楚，语言通俗易懂，便于自学。

本书相关教学电子课件可免费提供给采用本书作为教材的大专院校使用，如果需要请联系haoyinghua@cip.com.cn。

本书由曹梦龙、安世奇编写，在编写的过程中，许多参与课程教学的同行提出了宝贵的意见，在此表示感谢。

同时，本教材的编写还参考了相关文献，在此向这些文献的作者表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

## <<控制系计算机仿真技术>>

### 内容概要

本书介绍了控制系计算机仿真的基本原理和方法，主要包括仿真技术的基本概念及应用、控制系的数学模型、控制系的基本原理和分析方法、控制系计算机仿真算法分析、控制系数字仿真的实现、控制系计算机仿真工具等，书中给出了大量的仿真实例。

本书内容丰富，语言通俗易懂，可操作性强。

本书可作为普通高等院校自动化及相关专业的教材，也可供从事系控制、系仿真的科研和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;控制系计算机仿真技术&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论 1.1 自动控制的任及基本方式 1.2 计算机仿真概述 1.3 计算机仿真的特点及其应用 本章小结 习题2 控制系统的数学模型 2.1 数学模型概述 2.2 几种常用的数学模型 2.3 数学模型的相互转换 2.4 MATLAB常用的建立模型以及转换模型函数 本章小结 习题3 控制系统的基本原理和分析方法 3.1 典型输入信号及其响应 3.2 时域分析法 3.3 频率分析法 3.4 基于MATLAB的控制系统分析 本章小结 习题4 控制系计算机仿真算法分析 4.1 数值积分法 4.2 常用求解微分方程的MATLAB命令及其算法比较 4.3 数值积分公式的应用 4.4 仿真精度与系统稳定性 4.5 快速仿真算法 本章小结 习题5 控制系统数字仿真的实现 5.1 控制系统的结构及拓扑描述 5.2 面向系统结构图的数字仿真 5.3 线性系统仿真 5.4 非线性系统仿真 5.5 采样系统仿真 5.6 控制系统数字仿真实例 本章小结 习题6 经典控制系统的设计方法与仿真实现 7 现代控制系统分析方法与仿真实现 8 控制系计算机仿真工具 9 控制系统模拟仿真演示系统设计及实现 控制系计算机仿真实验 部分习题参考答案 参考文献

## 章节摘录

插图：2 控制系统的数学模型

2.1 数学模型概述 控制系统的数学模型在控制系统的研究中有着相当重要的地位，要对系统进行仿真处理，首先应当知道系统的数学模型，然后才可以对系统进行模拟。同样，如果知道了系统的模型，才可以在此基础上设计一个合适的控制器，使得系统响应达到预期的效果，从而符合工程实际的需要。

2.1.1 数学模型的含义 控制系统的数学模型通常是指表示该系统输入和输出之间动态关系的数学表达式。

它具有与实际系统相似的特性，可采用不同形式表示出系统的内外部性能特点，是分析和设计自动控制系统的基础。

2.1. 数学模型的分类 按系统性能分为线性系统和非线性系统、连续系统和离散系统、定常系统和时变系统、确定系统和不确定系统。

(1) 线性连续系统用线性微分方程式来描述，如果微分方程的系数为常数，则为定常系统；如果系数随时间而变化，则为时变系统。

今后所讨论的系统主要以线性定常连续系统为主。

(2) 线性定常离散系统 离散系统指系统的某处或多处的信号为脉冲序列或数码形式。

这类系统用差分方程来描述。

(3) 非线性系统 系统中只要有一个元部件的输入输出特性为非线性的就称为非线性系统。

另外，按照系统状态的变化可分为动态模型和静态模型，按照系统的输入/输出关系可分为确定性模型和随机性模型。

## <<控制系计算机仿真技术>>

### 编辑推荐

《控制系计算机仿真技术》是由化学工业出版社出版。

<<控制系计算机仿真技术>>

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>