

<<系统动力学机电系统的建模与仿真>>

图书基本信息

书名：<<系统动力学机电系统的建模与仿真>>

13位ISBN编号：9787118072143

10位ISBN编号：7118072141

出版时间：2012-3

出版时间：刘玉庆 国防工业出版社 (2012-03出版)

作者：刘玉庆

页数：383

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>

## <<系统动力学机电系统的建模与仿真>>

### 内容概要

《系统动力学机电系统的建模与仿真（第4版）》原著作者是3位分别从事教学和科研工作的建模与仿真领域的知名教授。

该书是一部有关机电系统动力学建模的经典教材，被多所美国著名大学选用。

特别是在该书2006年出版的第4版中，在延续了前面版本中从基础知识着手，并逐步深入创建动力学模型方法的基础上，通过对相关章节的调整，使得该书对不熟悉物理系统建模的读者也能轻松地理解和掌握。

译者在做出国访问学者期间，在美国密西根大学选修了以该书作为教材的“动态系统建模与分析”研究生课程，并且在Jeffrey L.Stein教授的自动化建模实验室接触了许多采用键合图理论建模的应用实例。

考虑到该书对从事动态系统建模的科研人员有重要的参考价值，因此将该书翻译成中文，期待为该书的读者提供更大的便利，同时也希望能对键合图理论在国内的应用与发展起到推动作用。

本书可作为工科专业高年级本科生和研究生的参考教材，也可作为工程人员的参考资料。

<<系统动力学机电系统的建模与仿真>>

作者简介

作者：（美国）卡罗普（Dean C.Karnopp）（美国）马戈利斯（Donald L.Margolis）（美国）罗森伯格（Ronald C.Rosenberg）译者：刘玉庆

## 书籍目录

第1章绪论 1.1系统模型 1.2系统、子系统和元件 1.3确定状态系统 1.4动态模型的应用 1.5线性系统与非线性系统 1.6自动化仿真 习题 参考文献 第2章多通口系统与键合图 2.1工程多通口 2.2通口、键和功率 2.3键合图 2.4输入、输出和信号 习题 第3章基本元件模型 3.1基本一通口元件 3.2基本二通口元件 3.3三通口结元件 3.4基本多通口系统的因果关系 3.4.1基本一通口元件的因果关系 3.4.2基本二通口和三通口元件的因果关系 3.5因果关系与方块图 3.6伪键合图与热系统 习题 参考文献 第4章系统模型 4.1电系统 4.1.1电路 4.1.2电路网络 4.2机械系统 4.2.1机械平动 4.2.2定轴转动 4.2.3平面运动 4.3液力与声学回路 4.3.1流体阻力 4.3.2流体容量 4.3.3流体惯量 4.3.4流体回路构建 4.3.5一个声学回路的例子 4.4换能器与多能域模型 4.4.1变换器型换能器 4.4.2转器型换能器 4.4.3多能域模型 习题 参考文献 第5章状态空间方程与自动化仿真 5.1系统方程的标准形式 5.2键合图的增广 5.3基本公式与化简 5.4扩展的形式化方法：代数环 5.4.1扩展的形式化方法：微分因果关系 5.5输出变量形式化 5.6自动化的和非线性系统 5.6.1非线性系统 5.6.2自动化系统 习题 参考文献 第6章线性系统分析 6.1引言 6.2常微分方程解法 6.3特征值与自由响应 6.3.1一阶系统举例 6.3.2二阶系统举例 6.3.3举例：无阻尼振荡器 6.3.4举例：有阻尼振荡器 6.3.5一般情况 6.4激励响应与频率响应函数 6.4.1响应曲线的正态属性 6.4.2一般情况 6.5传递函数 6.5.1方块图 6.6完全口向应 6.7可选状态变量 习题 参考文献 第7章多通口场和结型结构 7.1储能场 7.1.1c—场 7.1.2c—场的因果关系 7.1.3i—场 7.1.4混合储能场 7.2阻性场 7.3可调二通口元件 7.4结型结构 7.5多通口变换器 习题 参考文献 第8章换能器\放大器和设备 8.1功率换能器 8.2储能换能器 8.3放大器和设备 8.4受控系统的键合图和方块图 习题 参考文献 第9章含非线性几何学的机械系统 9.1多维动力学 9.2机械系统动力学中的非线性 9.2.1基本建模过程 9.2.2多体系统 9.2.3拉格朗日或哈密顿ic—场表示 9.3车辆动力学的应用 习题 参考文献 第10章分布参数系统 10.1应用于分布式系统的简单集总技术 10.2分离变量实现连续集总模型 10.3有限模式键合图的通用性研究 10.4组合完整系统模型 10.5小结 习题 参考文献 第11章磁路和设备 11.1磁效应与流变量 11.2磁能的存储与损耗 11.3磁路的组成 11.4磁力元件 11.5设备模型 习题 参考文献 第12章热流系统 12.1键合图形式表示的基本热力学 12.2实键合图和伪键合图中的热传递 12.2.1一个简单案例 12.2.2电热电阻器 12.3流体动态系统 12.3.1一维不可压流 12.3.2可压缩效应的表示 12.3.3一维流的惯性和可压缩性 12.4可压气体动力学的伪键合图 12.4.1动态热存储器 12.4.2等熵喷嘴 12.4.3构建含热动态存储器和等熵喷嘴的模型 12.4.4小结 习题 参考文献 第13章非线性系统仿真 13.1显式一阶微分方程 13.2代数环产生的微分代数方程 13.3微分因果关系导致的隐式方程 13.4动态系统的自动化仿真 13.4.1方程的分类 13.4.2隐式方程和微分代数方程的求解 13.4.3基于图标自动化仿真 13.5非线性仿真举例 13.5.1一些仿真结果 13.6结论 习题 参考文献 附录用于建模机械\声学及液压元件等典型材料的属性值

## 章节摘录

版权页：插图：5—14 考虑下述机械系统。

物块 $m$ 在系统中扮演不寻常的角色。

(1) 证明：系统状态空间可以不依赖 $m_1$ 而确定。

(2) 证明：绝大多数系统变量静态决定于状态变量 $F$ 和输入 $V$ ，但是 $m_1$ 对 $f$ 却不是这样（ $f$ 的定义见前面）。

5—15 图中所示的电阻电路能够展示因果关系和辅助变量的应用。

(1) 建立该电路的键合图模型，并分配因果关系；(2) 写出 $e_{out}$ 随 $e_{in}$ 的变化关系；(3) 写出 $i_4$ 随 $e_{in}$ 的变化关系；(4) 如果负载电阻 $R_L$ 置于 $e_{out}$ 端口，修改键合图，以及在(2)中获得的解。

5—16 图中所示的直流电动机具有缠绕电阻 $R_w$ ，转动惯量 $J_m$ 和输出杆的容度 $kT$ 。

通过半径 $R$ 的小齿轮驱动质量为 $m$ 的小架子，小架子通过弹簧 $k$ 和阻尼 $b$ 连接。

该系统的键合图在下面给出，其中 $T$ 是马达的常数，马达的力矩 $T$ 和电流之间的关系为： $T=Ti$ 。

推到此系统的状态空间方程，并写成矩阵形式， $\dot{x}=Ax+be$ 。

试写出关于 $e_4$ ， $f_7$ 和 $e_2$ 的输出方程。

5—17 图中给出一个在“屋顶”具有一台直流电动机的一层建筑的模型。

电动机可以加速，从而产生一个反作用力。

理想情况是控制电动机的电压，从而使获得的力在地震时辅助稳定建筑物，用输入速度 $v_i(t)$ 表示。

此系统的键合图模型中具有微分因果关系。

使用本章介绍的方法，推导系统的状态方程。

代数关系可能是冗长的，但是可使用方程和文字描述你如何获得最终的状态方程。

5—18 对习题5—17，提出附加的物理能量存储组件，以消除微分因果关系。

重新画出键合图，并介绍附加的元件如何表示，推导其状态方程。

5—19 下述系统中含有代数环。

## <<系统动力学机电系统的建模与仿真>>

### 编辑推荐

《系统动力学机电系统的建模与仿真(第4版)》是一部有关机电系统动力学建模的经典教材，经过4次修订。

书中还包括大量习题，适合教学参考。

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>