

<<系统动力学>>

图书基本信息

书名：<<系统动力学>>

13位ISBN编号：9787111169147

10位ISBN编号：711116914X

出版时间：2005-9

出版时间：机械工业

作者：尾形克彦

译者：韩建友

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>>

### 内容概要

本书全面论述了动态系统建模与分析，概要介绍了控制系统，内容广泛，主要包括分析动态所需的拉普拉斯变换及相关定理、机械机构元件和简单机械系统、动态系统建模的传递函数法和状态空间法、动态系统的时域分析、控制系统的时域和频域分析与设计等等，并论述了电气系统、液压系统、气动系统和热系统的数学建模问题。

书中引入MATLAB软件，使问题的求解简单易行，仿真结果直观生动。

每章还精心设计了大量例题与习题，帮助读者深入掌握基本概念。

本书可作为高等工科学院机械工程类专业的教材或参考书，也可供工程技术人员参考。

## <<系统动力学>>

### 作者简介

作者：（日本）尾形克彦 译者：韩建友 等Katsuhiko Ogata（尾形克彦，曾误译为绪方胜彦）明尼苏达大学教授。

1947年毕业于东京大学机械工程，1953年于伊利诺伊斯Urbana-Champaign大学获机械工程硕士学位，1956年于加州大学伯克利分校获工程科学博士学位。

他的主要研究方向为离散时间控制系统领域，包括复杂设备的最优控制、数学建模以及离散时间的开发设计技术等。

除本书外，他还著有《Modern Control Engineering》、《Discrete-Time Control Systems》、《Solving Control Engineering Problems with MATLAB》、《Engenharia de Control Moderno》和《Dynamic Programming》等书。

韩建友，北京科技大学机械工程学院教授，博士生导师。

1984年于东北重型机械系获硕士学位，1993年于德国汉堡联邦国防军大学机械系获工学博士学位。主要从事机械学及现代设计方法领域的理论和应用研究。

专长：各种通用及专业机械设计、分析、故障诊断及结构改进。

## &lt;&lt;系统动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序前言第1章 系统动力学导论 1.1 概述 1.2 动态系统的数学建模 1.3 动态系统的分析与设计 1.4 小结  
第2章 拉普拉斯变换 2.1 概述 2.2 复数、复变量和复函数 2.3 拉普拉斯变换 2.4 拉普拉斯逆变换 2.5 求解  
线性定常微分方程 习题与解答 习题 第3章 机械系统 3.1 概述 3.2 机械元件 3.3 简单机械系统的数学建模  
3.4 功、能量和功率 习题与解答 习题 第4章 动态系统建模的传递函数法 4.1 概述 4.2 框图 4.3 利  
用MATLAB进行分项分式展开 4.4 利用MATLAB进行瞬态响应分析 习题与解答 习题 第5章 动态系统建  
模的状态空间法 5.1 概述 5.2 用MATLAB对以状态空间形式给出的系统进行瞬态响应分析 5.3 无输入导  
数的系统状态空间建模 5.4 有输入导数的系统状态空间建模 5.5 用MATLAB进行数学模型的变换 习题与  
解答 习题 第6章 电气系统与机电系统 6.1 概述 6.2 电路基础 6.3 电气系统的数学建模 6.4 相似系统 6.5 机  
电系统的数学建模 6.6 运算放大器系统的数学建模 习题与解答 习题 第7章 流体系统与热系统 7.1 概述  
7.2 液面系统的数学建模 7.3 气动系统的数学建模 7.4 非线性系统的线性化 7.5 液压系统的数学建模 7.6  
热系统的数学建模 习题与解答 习题 第8章 动态系统的时域分析 8.1 概述 8.2 一阶系统的瞬态响应分析  
8.3 二阶系统的瞬态响应分析 8.4 高阶系统的瞬态响应分析 8.5 状态方程的解 习题与解答 习题 第9章 动  
态系统的频域分析 9.1 概述 9.2 正弦传递函数 9.3 旋转机械系统中的振动 9.4 振动隔离 9.5 动态减振器 9.6  
多自由度系统的自由振动 习题与解答 习题 第10章 控制系统的时域分析与设计 第11章 控制系统的频域  
分析与设计 附录A 附录B 附录C 附录D 参考文献 索引

## &lt;&lt;系统动力学&gt;&gt;

## 媒体关注与评论

前言 在多数机械及其他工程课程中，都需要开设研究数学建模和动态系统响应分析的系统动力学课程。

本书就是为这门课程编写的教材。

本书面向大学三年级学生，对动态系统建模与分析进行了全面论述，对控制系统做了概要性的介绍。

在学习本书之前，首先要学习线性代数、基本微分方程、矢量矩阵分析基础、机械学、电路分析以及热能动力学。

热能动力学可以与本书同时学习。

在这一版本中的重要修改包括，把动态系统建模的状态空间法放在第5章，刚好与动态系统建模的传递函数法相接，还对动态系统建模和响应分析增加了许多例子。

所有响应曲线都用MATLAB绘出。

书中提供了用于本书MATLAB操作的详细MATLAB程序。

本书由11章和4个附录组成。

第1章给出了系统动力学导论。

第2章研究了常见的时间函数的拉普拉斯变换以及一些拉普拉斯变换定理，这些定理对于分析动态系统是很有用的。

第3章详细讨论了机械元件和简单机械系统，包括对功、能量和功率的基本介绍。

第4章讨论了动态系统建模的传递函数法。

研究了不同机械系统的瞬态响应，并且用MATLAB得到了响应曲线。

第5章介绍了动态系统建模的状态空间法，研究了很多例子。

详细讨论了系统在状态空间形式中的系统响应，并用MATLAB获得了响应曲线。

第6章论述了电气系统和机电系统，包括机电相似系统和运算放大器系统。

第7章讨论了流体系统（例如液面系统、气动系统和液压系统）和热系统的数学建模问题。

本章给出了非线性系统的线性化方法。

第8章讨论了动态系统的时域分析。

详细地讨论了一阶系统、二阶系统及更高阶系统的瞬态响应分析。

这一章包括了状态空间方程的解析解。

第9章阐述了动态系统的频域分析。

我们首先给出了正弦传递函数，接着阐述机械系统的振动分析，并且讨论了动态减振器，再讨论了两个或多个自由度的系统的振动模式。

第10章给出控制系统的时域分析与设计。

在概要地介绍控制系统后，这一章讨论了控制系统的瞬态响应分析、稳定性分析、根轨迹分析以及控制系统的设计。

最后，给出了PID控制器的调节规则。

第11章阐述控制系统的频域分析与设计，详细讨论Bode图、Nyquist图以及Nyquist稳定性判据。

用Bode图详细研究了几个设计问题。

利用MATLAB获得了Bode图和Nyquist曲线。

附录A对工程分析中所用的单位制进行了总结。

附录B提供有用的变换表。

附录C简单复习了矢量矩阵代数的基础知识。

附录D给出了MATLAB的概要性介绍。

如果读者没有任何使用MATLAB的经历，建议编写MATLAB程序之前首先学习附录D。

全书在关键点都给出了例子，使得读者对讨论的主题内容有更好的理解。

另外，在每章结尾都给出了一些有解的例题（习题A），第1章除外。

这些例题与所讲内容构成了一个整体。

建议读者认真研究这些习题以便对所讨论的主题有更深刻的理解。

## &lt;&lt;系统动力学&gt;&gt;

同时也给出很多未解答的习题（习题B）作为作业或测验。

本书所提供的绝大多数内容都在明尼苏达大学的机械工程系所开设的系统动力学和控制系统领域的课程中进行过多年的课堂检验。

如果本书用于半学期课程的学习（相当于大约30课时以及18个讨论学时），能够学完第1至7章。

在学习完这7章后，学生们能够利用合理的简化方法，以传递函数或状态空间方程形式导出许多动态系统的数学模型，同样也能够用MATLAB获得系统响应的计算机解。

如果本书用于1学期课程的学习（大约40课时和26个讨论学时），可以学习完前9章，或者学习完前7章以及第10章和第11章。

如果课程学时为50~60，那么整本书都可在1学期内学完。

最后，我想向出版前审阅本书第4版的教授们致以深深的谢意：R.Gordon Kirk（弗吉尼亚理工学院）、Perry Y.Li（明尼苏达大学）、Sherif Noah（德州A&M大学）、Mark L.Psiaki（康奈尔大学）和William Singhose（佐治亚理工学院）。

他们坦诚的、具有洞察力的和建设性的提议在这个新版本中都体现出来了。

尾形克彦（Katsuhiko Ogata）

## <<系统动力学>>

### 编辑推荐

本书全面论述了动态系统建模与分析，概要介绍了控制系统，内容广泛，主要包括分析动态所需的拉普拉斯变换及相关定理、机械机构元件和简单机械系统、动态系统建模的传递函数法和状态空间法、动态系统的时域分析、控制系统的时域和频域分析与设计等等，并论述了电气系统、液压系统、气动系统和热系统的数学建模问题。

书中引入MATLAB软件，使问题的求解简单易行，仿真结果直观生动。

每章还精心设计了大量例题与习题，帮助读者深入掌握基本概念。

本书可作为高等工科学院机械工程类专业的教材或参考书，也可供工程技术人员参考。

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>