

## <<系列设计与仿真>>

### 图书基本信息

书名：<<系列设计与仿真>>

13位ISBN编号：9787302017622

10位ISBN编号：730201762X

出版时间：1995-07

出版时间：清华大学出版社

作者：顾启泰

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>

## <<系列设计与仿真>>

### 内容概要

#### 内容简介

本书系统地介绍控制系统计算机辅助分析、综合，系统仿真和参数最优化等技术。

#### 其特点

是：1.采用古典控制和现代控制相统一的方法，内容新颖，并具有相当的深度和广度；还引入了如非线性振动、机器人操作手和分布系统仿真等新内容，以适应当前科技发展的需要。

#### 2.强

调基本算法，并在算法和程序设计之间架起一座桥梁，帮助读者应用基本算法独立编制程序。

3.密切结合工程实际，并有丰富的例题，便于自学和应用参考；此外对THSIM系统仿真软件包的功能和应用作了重点介绍。

本书适合机电、控制专业本科生、研究生教学和专业技术人员自学参考。

## <<系列设计与仿真>>

### 作者简介

顾启泰 1936年出生，  
1960年毕业于清华大学精密仪器及机械学系，留校任教，现为该系教授、博士生导师。

1979年赴荷兰特温蒂大学进修现代控制理论，1981年回国后，主要从事鲁棒调节器理论及其应用、系统建模与仿真、惯性导航与测量以及微机控制方面研究，曾多次获得部级科技进步奖，已发表论文40余篇。

现担任中国电子工程学会导航分会委员，中国航空学会自动控制分会委员、陀螺惯导专业委员会主任委员。

## &lt;&lt;系列设计与仿真&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪言

## 1.1 数字计算机的特点

## 1.2 CAD技术

## 1.3 算法的基本概念

## 1.浮点数运算

## 2.病态问题

## 3.数值稳定性问题

## 1.4 课程内容

## 第2章 矩阵基础知识

## 2.1 矩阵运算

## 1.矩阵的加法和乘法

## 2.矩阵的转置

## 3.克罗内克尔积

## 4.初等变换和初等阵

## 5.矩阵逆算法

## 2.2 线性方程组的直接解法

## 1.求解三角形方程组的算法

## 2.计算三角阵逆的算法

## 3.高斯消去法

## 2.3 LU分解

## 2.4 正交变换

## 1.正交性

## 2.正交变换

## 3.初等正交变换

## 2.5 正交相似变换和酉相似变换

## 1.初等旋转相似变换

## 2.初等反射相似变换

## 3.酉相似变换

## 4.程序举例 orthes子程序

## 2.6 QR方法

## 1.QR算法及其收敛性

## 2.带原点位移的QR算法

## 3.两步位移的QR算法

## 4.程序举例 HQR子程序

## 2.7 矩阵范数

## 1.定义

## 2.构造

## 3.矩阵序列极限

## 2.8 矩阵的条件数

## 2.9 广义逆矩阵

## 1.定义

## 2.广义逆计算

## 3.广义逆应用

## 2.10 奇异值分解

## 1.存在性

## &lt;&lt;系列设计与仿真&gt;&gt;

## 2.算法

## 3.SVD的应用

## 第3章 数学模型及其转换

## 3.1 系统类型

## 3.2 控制系统常用的数学模型

## 1.连续系统

## 2.离散系统

## 3.3 数学模型之间的转换

## 1.化连续状态方程为离散状态方程

## 2.化离散状态方程为连续状态方程

## 3.化微分方程为状态方程

## 4.化状态方程为传递函数

## 5.化传递函数为状态方程

## 6.化线性结构图为状态方程

## 7.化非线性结构图为状态方程

## 8.化线性结构图为传递函数

## 9.化传递函数为z函数

## 10.化z函数为传递函数

## 第4章 计算机辅助分析

## 4.1 计算系统特征根判断系统稳定性的直接法

## 4.2 利用劳斯判据判断系统稳定性的代数法

## 4.3 利用开环频率特性计算闭环稳定性的奈魁斯特法

## 1.基本原理

## 2.算法

## 3.程序设计

## 4.4 对数幅频相频特性计算和伯德图

## 第5章 计算机辅助综合

## 5.1 性能指标和综合方法

## 5.2 PID调节器设计

## 1.基本原理

## 2.算法

## 3.计算例题

## 5.3 根轨迹直接算法

## 1.系统结构图

## 2.系统方程

## 3.特征值计算

## 5.4 分支跟踪法

## 1.基本原理

## 2.基本算法

## 3.判断及计算分离点的算法

## 4.程序设计中几个问题

## 5.举例

## 5.5 极点配置法

## 1.单输入单输出系统状态反馈

## 2.多输入多输出系统状态反馈

## 3.多输入多输出极点配置程序设计

## 第6章 控制系统的数字仿真

## <<系列设计与仿真>>

### 6.1 发展历史

### 6.2 数字仿真算法

#### 1. 数值积分方法

#### 2. 按系统离散相似法 (转移矩阵法)

#### 3. 屠斯丁法

#### 4. 按环节离散相似法

#### 5. 仿真模型误差和稳定性问题

#### 6. 步长的选择

#### 7. 仿真算法的选择和比较

### 6.3 THSIM系统仿真软件包

#### 1. 功能和特点

#### 2. 数学模型

#### 3. 输入函数

#### 4. 非线性函数

#### 5. 应用举例

#### 附录A

#### 附录B

#### 附录C

#### 附录D

#### 附录E

### 第7章 非线性振动系统的数字仿真

#### 7.1 非线性系统的自由振动

##### 1. 保守系统

##### 2. 非线性阻尼的影响

##### 3. 自激振动系统

#### 7.2 非线性系统的强迫振动

### 第8章 机器人操作手数字仿真

#### 8.1 拉格朗日运动方程式

#### 8.2 二杆操作手数字仿真

##### 1. 动力学方程

##### 2. 控制

##### 3. 数字仿真

### 第9章 分布系统的数字仿真

#### 9.1 有限差分的原理

#### 9.2 一维热传导问题

#### 9.3 振弦系统

### 第10章 随机噪声数字仿真

#### 10.1 随机噪声的数学描述

##### 1. 随机变量

##### 2. 随机过程

##### 3. 常见的概率分布

##### 4. 自相关函数与功率谱密度

##### 5. 常见的随机过程

#### 10.2 有色噪声的形成

##### 1. 互功率谱密度与频率特性之间关系

##### 2. 输出自功率谱密度与频率特性之间关系

##### 3. 平稳输出

## &lt;&lt;系列设计与仿真&gt;&gt;

## 4.非平稳输出

## 10.3 随机噪声基本特性的数字量测

## 1.均值与方差的计算

## 2.概率密度函数的数值计算

## 3.自相关函数的数值计算

## 4.功率谱密度的数值计算

## 10.4 随机噪声的数字仿真

## 1.随机数的产生

## 2.对随机噪声按概率分布要求进行整形

## 10.5 常见的随机误差模型

## 1.随机常数

## 2.随机斜坡

## 3.随机游动

## 4.指数相关的随机过程

## 5.自回归 - 滑动平均模型ARMA (p, q)

## 第11章 离散事件系统的数字仿真

## 11.1 离散事件系统仿真模型的建立

## 11.2 排队论的基本概念

## 1.排队系统的组成

## 2.到达模式

## 3.服务机构

## 4.排队规则

## 5.队列的度量

## 6.排队模型分类

## 11.3 到达间隔和服务时间的分布

## 11.4 排队系统的分析

## 1.单服务台M/M/1模型

## 2.多服务台M/M/c模型

## 3.M/M/c和M/M/1模型比较

## 11.5 离散事件系统的仿真语言

## 1.GPSS通用仿真系统语言

## 2.SIMSCRIPT专用仿真系统语言

## 3.CSIMAN通用混合仿真语言

## 11.6 Petri网仿真

## 1.Petri网图

## 2.事件逻辑关系的网图

## 3.系统结构网图

## 4.随机系统的Petri网仿真

## 第12章 参数最优化技术

## 12.1 参数寻优问题

## 12.2 单变量寻优技术

## 1.分割法

## 2.插值法

## 12.3 多变量寻优技术

## 1.一次梯度法

## 2.二次梯度法

## 3.共轭梯度法

## <<系列设计与仿真>>

### 12.4 松弛法与单纯形法 (模式法)

#### 1. 松弛法

#### 2. 单纯形法 (模式法)

### 12.5 随机寻优法

#### 1. 随机序贯寻优法

#### 2. 随机搜索寻优法

#### 3. 随机模式搜索寻优法

### 12.6 寻优过程中的约束条件

#### 1. 代价函数法

#### 2. 互换寻优法

### 12.7 基于二次型性能指标的最优控制

#### 1. 基本理论

#### 2. 黎卡提方程解

#### 3. 程序设计

### 附录 程序文本

#### 1. 化一般矩阵为上赫申伯格阵 (orthes)

#### 2. 求上赫申伯格阵特征值 (HQR)

#### 3. 矩阵的奇异值分解 (SVD)

#### 4. 多项式矩阵求逆 (SFF)

#### 5. 劳斯表计算和稳定性判断

#### 6. PID校正装置设计

#### 7. 分支跟踪根轨迹法

#### 8. SISO极点配置

#### 9. 连续系统仿真的四阶龙格-库塔法

#### 10. 连续系统仿真的离散相似法

#### 11. 二次插值法

#### 12. 求解黎卡提方程的迭代法

### 参考文献



<<系列设计与仿真>>

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>