

系列设计与仿真



[系列设计与仿真_下载链接1_](#)

著者:顾启泰

出版者:清华大学出版社

出版时间:1995-07

装帧:平装

isbn:9787302017622

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。

作者介绍:

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。

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
- 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 根轨迹直接计算法

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

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 随机噪声的数字描述
 - 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
 - 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. 排队模型的分类
 - 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
 - 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
- 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
 - • • • • (收起)

[系列设计与仿真_下载链接1](#)

标签

流行

摇滚

评论

[系列设计与仿真_下载链接1](#)

书评

[系列设计与仿真_下载链接1](#)