

# MATLAB语言与自动控制系统设计



[MATLAB语言与自动控制系统设计\\_下载链接1](#)

著者:魏克新

出版者:机械工业出版社

出版时间:2004-9-1

装帧:平装

isbn:9787111056447

这是一本介绍MATLAB软件在自动控制系统分析、设计问题和仿真应用方面的专业书。全书共分10章，第1—3章介绍了与控制系统设计有关的MATLAB命令和SIMULINK仿真软件；第4—9章结合自动控制系统设计问题，介绍了应用MATLAB软件程序对自动控制系统进行分析和设计的方法，如状态空间设计方法、数字控制和线性二次型最优控制设计方法等；，第10章介绍了MATLAB的其它软件工具箱。书中用大量的例题说明该软件在设计工作中的用法，并在每一章后给出了一定量的习题，以利于读者自学。本书适用于从事自动控制设计的工程技术人员阅读，也可供大专院校有关专业师生参考。

作者介绍:

## 目录: 目录

《电气自动化新技术丛书》序言

前言

### 第1章 MATLAB语言简介

1.1 屏幕帮助

1.2 文件管理

1.3 数据结构: 矢量与矩阵

1.3.1矩阵的标号

1.3.2特殊矩阵

1.3.3字符串

1.4 数学运算与函数

1.4.1基本运算

1.4.2基本数学函数

1.4.3数据分析: 列函数

1.5多项式.

1.6绘图命令

1.7例题

习题

附录 MATLAB (Version4.2c) 常用函数命令一览表

### 第2章 MATLAB语言的编程方法

2.1关系与逻辑运算符

2.2循环与条件结构

2.3M文件: 程序文件与函数文件

2.3.1程序文件

2.3.2函数

2.3.3建立M文件

2.4 字符串宏命令

2.5 常用编程命令

2.6 编程举例

习题

### 第3章 经典控制系统分析的常用命令

及SIMULINK仿真软件简介

3.1时间域命令

3.2频率域命令

3.3根轨迹法命令

3.4传递函数的常用命令

3.5控制系统分析例题

3.6SIMULINK简介

3.6.1建立模型的基本步骤

3.6.2SIMULINK命令

3.6.3例题

3.6.4SIMULINK的高级特征

习题

### 第4章 经典控制系统设计方法

4.1引言

4.1.1根轨迹法

4.1.2伯德图法

4.2系统补偿

4.3比例积分与微分 (PID) 控制

4.3.1Ziegler-Nichols方法

4.3.2解析方法

4.3.3PD控制  
4.4超前补偿  
4.4.1根轨迹设计方法  
4.4.2根轨迹的几何方法  
4.4.3根轨迹的解析方法  
4.4.4超前补偿的伯德图设计方法  
4.4.5伯德图设计的解析方法  
4.4.6PD控制器与超前补偿器的比较

4.5滞后补偿  
4.5.1根轨迹设计方法  
4.5.2根轨迹的解析方法  
4.5.3滞后补偿器的伯德图设计方法  
4.5.4伯德图设计的解析方法  
4.5.5PI控制器与滞后补偿器的比较  
4.6一般补偿控制

4.7非最小相位系统的稳定裕量

习题

附录 程序清单

第5章 调节系统的状态空间设计方法

5.1概述  
5.2极点配置方法  
5.2.1传递函数分析  
5.2.2理论分析  
5.3用于状态空间设计的MATLAB命令  
5.4观测器的设计  
5.5降阶观测器的设计  
5.6有关状态空间设计的讨论

习题

附录 程序清单

第6章 数字控制系统设计方法

6.1概述  
6.2差分方程  
6.3采样信号的频谱  
6.3.1采样定理  
6.3.2信号的混叠  
6.4变换  
6.5离散状态空间模型  
6.6数字控制系统仿真  
6.6.1脉冲响应不变法  
6.6.2带有零阶保持器的z变换法  
6.6.3差分变换法  
6.7用于离散系统的MATLAB命令  
6.8偏差问题  
6.8.1偏差的预补偿方法  
6.8.2临界频率的预补偿方法  
6.9数字补偿器  
6.9.1PID控制  
6.9.2PID控制器分析技术  
6.9.3超前—滞后补偿  
6.9.4 $\omega$ 变换  
6.9.5补偿器的延迟  
6.10离散状态空间设计简介

习题

附录

A程序清单

Bz变换表和ZOH表

第7章 离散系统极点配置和观测器设计方法

7.1概述

7.2极点配置方法

7.2.1说明

7.2.2无差拍响应

7.2.3无差拍控制的说明

7.3系统设计实例

7.4全阶状态观测器的设计

7.4.1全阶观测器的结构

7.4.2观测器增益矩阵 $K_e$ 的方程

7.5最小阶状态观测器

习题

第8章 线性二次型最优控制设计方法

8.1引言

8.2 连续系统的二次型最优控制

8.2.1连续系统二次型调节器问题的求解

8.2.2连续系统二次型调节器问题的拓展

8.2.3MATLAB实现

8.3离散系统的二次型最优控制

8.3.1离散系统二次型最优控制问题的求解

8.3.2采用离散极小值原理的求解

8.3.3最小性能指标的计算

8.4离散系统的稳态二次型最优控制

8.4.1离散系统稳态二次型最优控制问题的求解

8.4.2MATLAB实现

8.5最少能量控制问题

8.5.1伪逆

8.5.2伪逆的MATLAB实现

8.5.3最少能量控制问题的讨论

8.6最优观测器设计

8.6.1公式与求解

8.6.2MATLAB实现

8.7线性二次型高斯问题

8.7.1LOG问题的求解

8.7.2MATLAB实现

习题

第9章 系统设计实例

9.1概述

9.2连续系统设计实例

9.3离散系统设计实例

9.3.1离散系统根轨迹的设计实例

9.3.2离散系统动态响应分析设计实例

9.3.3具有离散系统状态空间方程的系统动态响应设计实例

9.3.4离散控制系统的频率响应

9.3.5离散系统观测器设计实例

第10章 常用MATLAB工具箱简介

10.1控制系统工具箱

10.1.1模型建立

10.1.2模型转换

10.1.3模型降阶和最小实现

10.1.4模型实现

10.1.5模型性质

10.1.6时域响应  
10.1.7频域响应  
10.1.8根轨迹  
10.1.9增益选择  
10.1.10方程求解  
10.1.11演示程序  
10.2系统辨识工具箱  
10.2.1参数估计  
10.2.2非参数估计  
10.2.3数据处理  
10.2.4模型结构定义  
10.2.5模型转换  
10.2.6递推参数估计  
10.2.7模型结构处理  
10.2.8模型表达  
10.2.9信息提取  
10.2.10模型结构选择  
10.2.11模型不确定性评估和模型校验  
参考文献  
· · · · · (收起)

[MATLAB语言与自动控制系统设计](#) [下载链接1](#)

标签

爵士

摇滚

振动控制

matlab

评论

[MATLAB语言与自动控制系统设计](#) [下载链接1](#)

## 书评

[MATLAB语言与自动控制系统设计\\_下载链接1](#)