

<<模糊控制系统及应用>>

图书基本信息

书名：<<模糊控制系统及应用>>

13位ISBN编号：9787121186691

10位ISBN编号：7121186691

出版时间：2012-11

出版时间：电子工业出版社

作者：黄卫华 编

页数：173

字数：320000

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>

<<模糊控制系统及应用>>

内容概要

本书介绍了模糊数学的基础知识；由浅入深地阐述了模糊控制系统的组成及设计方法；介绍了MATLAB中模糊工具箱的应用；探讨了模糊控制器的解析结构，揭示了模糊控制的本质；介绍了几种先进的模糊控制方法，包括：模糊参数PID控制、模糊预测控制和自适应模糊控制方法等；从工程应用的角度出发，详细介绍温度、压力，以及流量模糊控制的工程实例。

<<模糊控制系统及应用>>

书籍目录

第1章 概述

- 1.1 控制系统中信息的不确定性
 - 1.1.1 控制系统中的信息流程
 - 1.1.2 控制系统中的信息不确定性
 - 1.2 模糊数学的创立
 - 1.2.1 模糊概念
 - 1.2.2 模糊数学的产生
 - 1.3 模糊控制技术
 - 1.3.1 模糊控制技术的诞生
 - 1.3.2 模糊控制技术的特点
 - 1.3.3 模糊控制技术的发展
- 本章小结

习题

第2章 模糊集合

- 2.1 模糊集合的概念
 - 2.1.1 集合的基本知识
 - 2.1.2 模糊集合
 - 2.1.3 模糊集合的表示
- 2.2 模糊集合的隶属函数
- 2.3 模糊集合的运算
- 2.4 模糊集合的度量
 - 2.4.1 模糊集合之间的距离
 - 2.4.2 模糊集合之间的贴进度
 - 2.4.3 模糊度

本章小结

习题

第3章 模糊关系

- 3.1 普通关系
- 3.2 模糊关系及运算
 - 3.2.1 模糊关系的定义
 - 3.2.2 模糊关系的运算
 - 3.2.3 模糊关系的表示
 - 3.2.4 模糊截矩阵
- 3.3 模糊关系的合成
 - 3.3.1 模糊关系合成的定义
 - 3.3.2 模糊关系合成的运算性质
- 3.4 模糊向量
- 3.5 模糊变换
- 3.6 模糊决策

本章小结

习题

第4章 模糊逻辑与模糊推理

- 4.1 模糊逻辑
 - 4.1.1 二值逻辑
 - 4.1.2 命题

<<模糊控制系统及应用>>

- 4.1.3 模糊命题和模糊逻辑
- 4.1.4 模糊逻辑公式及范式
- 4.2 模糊语言
 - 4.2.1 语言的集合描述
 - 4.2.2 语言算子
 - 4.2.3 语言值及其运算
 - 4.2.4 模糊语言变量
- 4.3 模糊推理
 - 4.3.1 推理语句
 - 4.3.2 模糊推理
 - 4.3.3 模糊条件推理的基本形式
- 本章小结
- 习题
- 第5章 模糊控制系统
 - 5.1 基本模糊控制器的设计
 - 5.1.1 模糊控制器的结构
 - 5.1.2 模糊化
 - 5.1.3 模糊规则设计
 - 5.1.4 模糊推理机
 - 5.1.5 去模糊化
 - 5.1.6 基本模糊控制器的设计举例
 - 5.2 基于T-S模型的模糊控制器
 - 5.2.1 T-S模糊推理
 - 5.2.2 T-S模糊模型
 - 5.2.3 MISO系统的T-S模型
 - 5.2.4 T-S模糊控制器设计
 - 5.3 模糊控制系统的设计
 - 5.3.1 模糊控制系统的基本结构及控制原理
 - 5.3.2 输入/输出变量的映射
 - 5.3.3 模糊控制系统的实现
 - 5.3.4 模糊控制系统举例
- 本章小结
- 习题
- 第6章 模糊控制工具箱的应用
 - 6.1 GUI简介
 - 6.2 Mamdani模糊推理系统编辑器
 - 6.2.1 FIS编辑器
 - 6.2.2 隶属函数编辑器
 - 6.2.3 模糊规则编辑器
 - 6.2.4 模糊规则观测器
 - 6.2.5 输出曲面观测器
 - 6.3 Sugeno模糊推理系统编辑器
 - 6.4 在GUI中定制隶属函数
 - 6.5 GUI工具与Simulink链接
 - 6.5.1 控制系统描述
 - 6.5.2 构建基于GUI的模糊推理系统
 - 6.5.3 建立Simulink仿真模型

<<模糊控制系统及应用>>

6.6 命令行方式

本章小结

习题

第7章 模糊控制器的结构分析

7.1 模糊控制器的输入/输出关系

7.1.1 一维模糊控制器的输入/输出关系

7.1.2 隶属函数对控制性能的影响

7.1.3 二维模糊控制器的输入/输出关系

7.2 模糊控制器的解析结构概述

7.2.1 模糊控制器解析结构的推导

7.2.2 模糊控制器解析结构的分析

7.3 二维Mamdani模糊控制器的解析结构

7.3.1 二维模糊控制器的基本结构

7.3.2 二维模糊控制器的结构分析

7.3.3 二维模糊控制器的稳定性分析

7.3.4 模糊控制器的一致逼近性

7.4 三维模糊控制器的解析结构

7.4.1 三维模糊控制器的结构

7.4.2 三维模糊控制器的结构分析

本章小结

第8章 先进的模糊控制方法

8.1 模糊PID控制

8.1.1 PID控制基本原理

8.1.2 自整定模糊PID控制

8.2 模糊预测控制

8.2.1 预测控制基本原理

8.2.2 基于模糊关系模型的模糊预测控制

8.2.3 基于T-S模型的模糊预测控制

8.3 自适应模糊控制

8.3.1 自适应控制基本原理

8.3.2 模糊模型参考学习控制

8.3.3 间接自适应模糊控制

8.3.4 量化因子和比例因子可调整的模糊自适应控制

8.3.5 权系数可调整的模糊自适应控制

本章小结

习题

第9章 模糊控制技术的应用

9.1 工业电阻炉温度模糊控制系统

9.2 浮选过程模糊控制系统

9.2.1 浮选工艺过程

9.2.2 浮选过程模糊控制器设计

9.2.3 控制效果

9.3 酸洗过程温度模糊-PID控制系统

9.3.1 冷轧生产线酸洗工艺过程

9.3.2 冷轧生产线酸洗控制系统组成

9.3.3 酸洗模糊-PID控制器设计

9.4 集气管压力模糊控制系统

<<模糊控制系统及应用>>

9.4.1 焦炉鼓冷系统的工艺过程

9.4.2 焦炉集气管压力控制系统

9.4.3 焦炉集气管压力模糊PID控制系统实现

本章小结

参考文献

<<模糊控制系统及应用>>

章节摘录

版权页：插图：8.3.1 自适应控制基本原理 在日常生活中，所谓自适应是指生物能改变自己的习性以适应新环境的一种特性。

因此，直观地说，自适应控制应该是这样一种控制器，它能修正自己的特性以适应对象和扰动的动态特性的变化。

自适应控制的研究对象是具有一定程度不确定性的系统，这里所谓的“不确定性”是指描述被控对象及其环境的数学模型不是完全确定的，其中包含一些未知因素和随机因素。

任何一个实际系统都具有不同程度的不确定性，这些不确定性有时表现在系统内部，有时表现在系统外部。

从系统内部来讲，描述被控对象的数学模型的结构和参数，设计者事先并不一定能准确知道。

作为外部环境对系统的影响，可以等效地用许多扰动来表示。

这些扰动通常是不可预测的。

此外，还有一些测量时产生的不确定因素会进入系统。

面对这些客观存在的各式各样的不确定性，如何设计适当的控制作用，使得某一指定的性能指标达到并保持最优或者近似最优，这就是自适应控制所要研究解决的问题。

自适应控制和常规的反馈控制和最优控制一样，也是一种基于数学模型的控制方法，所不同的只是自适应控制所依据的关于模型和扰动的先验知识比较少，需要在系统运行过程中不断提取有关模型的信息，使模型逐步完善。

具体地说，可以依据对象的输入/输出数据，不断地辨识模型参数，这个过程称为系统的在线辨识。

随着生产过程的不断进行，通过在线辨识，模型会变得越来越准确，越来越接近于实际。

显然，基于这种改进模型综合出来的控制作用也将随之不断改进。

在这个意义下，控制系统具有一定的适应能力。

比如说，在系统设计阶段，由于对象特性的初始信息比较缺乏，系统在刚开始投入运行时可能性能不理想，但是只要经过一段时间的运行，通过在线辨识和控制以后，控制系统逐渐适应，最终将自身调整到一个满意的工作状态。

再比如某些控制对象，其特性可能在运行过程中会发生较大的变化，但通过在线辨识和改变控制器参数，系统也能逐渐适应。

自从20世纪50年代末期美国麻省理工学院提出第一个自适应控制系统以来，先后出现过许多不同形式的自适应控制系统。

发展至今，无论从理论研究还是实际应用角度来看，比较成熟的自适应系统有两类：（1）模型参考自适应控制系统；（2）自校正控制系统。

模型参考自适应控制系统的基本结构如图8.9所示。

其设计目标是，使系统在运行过程中力求保持被控过程的响应特性与参考模型的动态性能相一致，而参考模型始终具有所期望的闭环性能。

自校正控制又称自优化控制或模型辨识自适应控制。

典型的自校正控制系统结构如图8.10所示。

自校正控制系统的设计目标是，在所有输入信号和过程条件下，确定最优化过程模型和闭环系统的最优控制品质。

为此，系统首先依据被控过程输入和输出测量数据完成被控对象的辨识，然后依据该辨识模型设计控制器参数。

其中，辨识和控制器设计算法都是在闭环实时在线下实现的。

<<模糊控制系统及应用>>

编辑推荐

<<模糊控制系统及应用>>

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>