

<<模糊控制技术>>

图书基本信息

书名：<<模糊控制技术>>

13位ISBN编号：9787560620152

10位ISBN编号：7560620159

出版时间：2008-6

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：席爱民

页数：266

字数：405000

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>

## &lt;&lt;模糊控制技术&gt;&gt;

## 前言

模糊控制是近代控制理论中建立在模糊集合论基础上的一种基于语言规则与模糊推理的控制理论。它是智能控制的一个重要分支。

随着科学技术的飞速发展，在那些复杂的，受多因素影响的，严重非线性、不确定性、多样性的大系统中，传统的控制理论和方法越来越显示出其局限性。

长期以来，人们期望以人类思维的控制方案为基础，创造出一种能反映人类经验的控制过程知识，并可以达到控制目的，能够用某种形式表示出来，而且这种形式既能够取代那种精密、反复、有错误倾向的模型建造过程，又能避免精密地估计模型方程中各种参数的过程。

这就是模糊控制理论及其技术产生的背景。

模糊控制理论和方法的提出，归功于美国加利福尼亚大学电气工程系教授扎德(L. A. Zadeh)。他于1965年首次提出“模糊集合”的概念，1973年又进一步研究了模糊语言处理，这些理论研究给模糊控制理论提供了数学依据，为模糊控制打下了理论基础，使得有人的经验参与的控制过程成为实际的可能。

1974年，英国伦敦大学教授玛达尼(E. H. Mamdani)制造出用于锅炉和蒸汽机的第一个模糊控制器，随后模糊控制理论的研究和应用技术迅猛地发展。

模糊控制系统的应用由工业过程扩展到人类社会活动的方方面面，如航天、航海、天气预报、机器人等。

不仅如此，模糊控制还应用到心理学等社会科学领域。

本书是工科院校自动化、电气工程及其自动化以及相关控制学科专业的高年级本科生、研究生教材。

全书共9章。

第1章绪论。

第2章模糊逻辑的数学基础，采用简单、明了的符号表示模糊集合，着重于基本概念的论述，是学习本书的基础。

第3章模糊逻辑控制原理，重点论述模糊控制器的结构、控制规则的形式、模糊推理以及反模糊化。

第4章模糊逻辑控制器及模糊控制系统的设计，从传统控制工程设计出发，将传统控制理论应用到模糊控制器的设计过程中，紧扣工程应用论述模糊控制器的设计步骤及注意事项，使设计过程有章可循；在此基础上论述了建立模糊控制系统仿真模型的方法。

第5章MATLAB辅助模糊系统设计，主要介绍使用图形界面工具建立模糊推理系统的方法和步骤。

第6章模糊控制系统的非线性分析，重点介绍几种模糊控制系统稳定性分析方法以及稳定性准则。

第7章模糊自适应控制，重点论述目前工程上实用的模糊控制与其他控制技术相结合的控制原理及控制系统设计方法，如模糊模型参考学习控制(FMRLC)、模糊监督控制、P-模糊-PI的多模态控制、具有修正因子的模糊控制、滞后过程的预估模糊控制等。

第8章神经模糊控制，论述模糊控制与神经网络相结合的控制方法，体现了它们各自的优势。

第9章模糊控制系统的应用，通过几个模糊控制应用例子，说明模糊控制的应用过程，同时也是对前几章内容的补充。

本书附录给出了用MATLAB语言编写的模糊控制器伪码程序清单。

## &lt;&lt;模糊控制技术&gt;&gt;

## 内容概要

本书共9章：第1章绪论，第2章模糊逻辑的数学基础，第3章模糊逻辑控制原理，第4章模糊逻辑控制器及模糊控制系统设计，第5章MATLAB辅助模糊系统设计，第6章模糊控制系统的非线性分析，第7章模糊自适应控制，第8章神经模糊控制，第9章模糊控制系统的应用。

本书由浅入深地论述了模糊逻辑控制原理、模糊控制器的结构、控制规则的形式、模糊推理以及反模糊化等基本理论；从传统控制工程设计出发，将传统控制理论应用到模糊控制器的设计过程中；介绍了建立模糊控制系统仿真模型的方法及用MATLAB建立模糊推理系统和进行系统仿真的方法；此外，还论述了模糊控制系统稳定性分析方法以及稳定性准则；讲述了目前工程上较多采用的模糊控制与其他先进控制技术相结合的控制技术，分析其控制原理及控制系统设计方法。

书中列举了很多模糊控制应用实例，具有一定的参考价值。

本书可作为高等学校自动化、电气工程及其自动化、测控技术以及自动控制等相关专业高年级本科生、研究生教材，也可供有关工程技术人员和教师参考。

## &lt;&lt;模糊控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 概述	1.2 模糊控制的起源及发展	1.3 模糊控制理论的研究及应用	1.4 模糊控制展望
第2章 模糊逻辑的数学基础	2.1 模糊集合及其表示方法	2.1.1 经典集合	2.1.2 模糊集合	
	2.1.3 模糊集合的隶属函数	2.1.4 模糊集合的运算	2.1.5 模糊集合运算的基本性质	2.1.6 模糊集合与普通集合的关系
	2.2 模糊语言逻辑及其算子	2.2.1 模糊语言逻辑	2.2.2 语言算子	
	2.3 模糊关系与模糊逻辑推理	2.3.1 模糊关系	2.3.2 模糊关系的合成	2.3.3 模糊逻辑推理
	2.3.4 模糊逻辑推理方式和方法	2.4 解模糊判决方法	2.4.1 重心法	2.4.2 最大隶属度法
	2.4.3 系数加权平均法	2.4.4 隶属度限幅元素平均法	2.4.5 中位数法	习题第3章 模糊逻辑控制原理
	3.1 传统控制方法	3.1.1 传统控制系统的结构与设计要求	3.1.2 传统控制的局限性	
	3.2 模糊逻辑控制工作原理	3.2.1 模糊控制器结构	3.2.2 选择模糊控制器的输入和输出	
	3.2.3 将控制知识装到模糊控制器的规则库	3.2.4 知识的模糊量化	3.2.5 匹配：确定使用哪些规则（或激活哪些规则）	3.2.6 推理
	3.2.7 将推理结果转换成实际作用	3.2.8 模糊决策的图形描述	3.3 模糊控制器的一般组成	3.3.1 模糊化
	3.3.2 数据库	3.3.3 规则库	3.3.4 推理机（Inference Machine）	3.3.5 反模糊化（Defuzzification）
	3.4 间接模糊推理方法	3.5 后件是函数形式的模糊推理方法	3.6 模糊控制器结构及其分类	习题第4章 模糊逻辑控制器及模糊控制系统设计
	4.1 模糊控制器设计	4.1.1 模糊控制器设计要求	4.1.2 常规模糊控制器设计	4.1.3 PID模糊控制器
	4.2 模糊控制器的输出形式	4.2.1 位置式输出	4.2.2 增量式输出	4.3 模糊控制器参数与系统控制性能
	4.3.1 模糊控制器输入、输出变量的论域	4.3.2 模糊控制器输入比例因子 $K_e$ 及 $K_c$ 的影响	4.3.3 隶属函数的分布对系统的影响	4.4 模糊控制器的非线性控制面
	4.5 模糊控制器在控制系统中的实现	4.5.1 在线查表形式	4.5.2 在线推理	4.6 模糊控制规则的调整
	4.7 模糊控制系统设计实例	4.7.1 温度控制系统	4.7.2 控制系统性能分析	习题第5章 MATLAB辅助模糊系统设计
	5.1 使用图形界面工具建立模糊推理系统	5.1.1 构建模糊推理系统	5.1.2 模糊推理系统的调试	5.2 MATLAB仿真环境
	5.2.1 MATLAB仿真环境的建立	5.2.2 建立仿真系统	5.3 模糊控制系统仿真	5.3.1 构建模糊推理系统
	5.3.2 建立Simulink仿真编辑环境	习题第6章 模糊控制系统的非线性分析	第7章 模糊自适应控制	第8章 神经模糊控制
	第9章 模糊控制系统的应用	附录	参考文献	

## 章节摘录

第1章 绪论1.1 概述在现实世界中,随着工业过程日益走向大型化、连续化、复杂化,很多系统极其复杂,具有高度的非线性、强耦合性、不确定性、信息不完全性和大时滞等特性,并存在苛刻的约束条件,使常规控制无法得到满意的控制效果。

由此,先进的工业控制技术也就应运而生。

先进控制的目标就是为了解决那些采用常规控制效果不佳甚至无法对付的复杂工业过程控制问题。

先进控制的实现通常需要足够的计算能力作为支持,其主要技术内容有:过程辨识技术;过程变量的采集、处理和软测量技术;先进控制算法,如传统的串级、比值、前馈控制等和发展中的鲁棒控制、神经网络控制、模糊控制等以及过程的故障检测、预报、诊断和处理。

对于过程控制的发展阶段,不同的专家和学者有着不同的见解,但大多数学者认为过程控制大致经历了以下三个发展阶段。

第一阶段,在20世纪70年代以前,由于受到控制理论和控制工具的限制,过程工业的自动化水平相对来讲较低。

当时的控制理论主要是经典控制理论,所用到的控制工具主要是常规仪表,控制系统绝大多数是单变量的简单控制系统。

但对于复杂的对象,即对于高维、大时滞、严重非线性、耦合及严重不确定性现象,上述简单控制系统往往无能为力。

第二阶段,在20世纪70-80年代,基于现代控制理论的先进过程控制应运而生。

出现先进过程控制的基础是:市场上先进控制工具的出现与完善,现代控制理论的不断发展与提高。

<<模糊控制技术>>

编辑推荐

《模糊控制技术》：高等学校电子与电气工程及其自动化专业十一五规划教材。

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>