

## <<内模控制及其应用>>

### 图书基本信息

书名：<<内模控制及其应用>>

13位ISBN编号：9787121178764

10位ISBN编号：7121178761

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：赵志诚，文新宇 著

页数：173

字数：260000

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>

## <<内模控制及其应用>>

### 内容概要

内模控制是工业工程控制领域中实用性很强的鲁棒控制方法之一，本书系统地介绍了内模控制的基本概念、理论、设计方法和最新研究成果，主要内容包括：内模控制的国内外发展现状、时滞过程内模PID控制器鲁棒设计方法、智能自适应内模控制器设计方法、基于神经网络和模糊系统理论的非线性过程内模控制设计方法以及内模控制在工业领域中的应用。

# <<内模控制及其应用>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

#### 1.1 引言

#### 1.2 内模控制原理和常规设计方法

##### 1.2.1 内模控制性质

##### 1.2.2 内模控制的设计

#### 1.3 内模控制的国内外发展现状

##### 1.3.1 滤波器优化设计

##### 1.3.2 典型被控过程的应用

##### 1.3.3 内模控制结构拓展及改进

##### 1.3.4 先进控制算法在内模控制中的应用

#### 本章参考文献

### 第2章 时滞过程内模PID鲁棒设计方法

#### 2.1 内模PID控制器设计

##### 2.1.1 一阶过程的内模PID控制器设计

##### 2.1.2 二阶过程的内模PID控制器设计

##### 2.1.3 时滞过程内模PID控制器设计

#### 2.2 基于最大灵敏度的内模PID整定方法

##### 2.2.1 最大灵敏度

##### 2.2.2 时滞过程内模PID的鲁棒整定

##### 2.2.3 仿真结果与分析

#### 2.3 积分时滞过程内模PID控制器鲁棒设计

##### 2.3.1 积分时滞系统内模控制

##### 2.3.2 积分时滞过程内模PID控制器设计

##### 2.3.3 仿真结果与分析

#### 2.4 不稳定时滞过程内模PID控制器鲁棒设计

##### 2.4.1 不稳定时滞过程内模PID控制器设计

##### 2.4.2 控制系统结构的简化

##### 2.4.3 仿真结果及分析

#### 本章参考文献

### 第3章 智能自适应内模控制器设计方法

#### 3.1 一种具有设定值加权的IMC-PID控制方法

##### 3.1.1 基于Pad $\acute{e}$ 近似的IMC-PID控制器设计

##### 3.1.2 模糊设定值加权IMC-PID控制方法

##### 3.1.3 仿真分析

#### 3.2 交流伺服系统模糊内模PID控制器设计

#### 3.3 神经网络自适应内模PID控制方法

##### 3.3.1 神经网络IMC-PID控制器

##### 3.3.2 仿真结果及分析

#### 3.4 三容液位过程的单神经元内模PID控制方法

#### 本章参考文献

### 第4章 神经网络内模控制

#### 4.1 神经网络概述

##### 4.1.1 人工神经元与神经网络

##### 4.1.2 神经网络辨识结构

#### 4.2 神经网络内模控制系统的构造

## <<内模控制及其应用>>

- 4.2.1 可逆性分析
- 4.2.2 非线性系统逆模型
- 4.2.3 神经网络逆模型辨识
- 4.2.4 神经网络内模控制结构
- 4.3 多模型神经网络内模控制
  - 4.3.1 多模型神经网络内模控制策略
  - 4.3.2 基于模糊分类的多模型神经网络内模控制
  - 4.3.3 被控模型和控制器的建立
  - 4.3.4 仿真分析
- 4.4 基于近似内模的神经网络控制
  - 4.4.1 非线性离散系统神经网络近似输入-输出模型
  - 4.4.2 基于近似内模的神经网络控制
- 4.5 基于自构建神经网络的内模控制方法
  - 4.5.1 自构建 ( self-constructing ) 神经网络
  - 4.5.2 自构建神经网络内模控制结构
  - 4.5.3 设计步骤
  - 4.5.4 仿真与分析
- 本章参考文献
- 第5章 基于T-S模型的模糊内模控制
  - 5.1 模糊系统模型的基本概念
  - 5.2 非线性系统T-S模型结构及辨识方法
    - 5.2.1 动态系统的T-S模型
    - 5.2.2 T-S模型的辨识过程
    - 5.2.3 仿真分析
  - 5.3 基于自适应遗传算法的T-S模型辨识方法
    - 5.3.1 遗传算法基本原理
    - 5.3.2 基于遗传算法辨识T-S模型
    - 5.3.3 仿真分析
  - 5.4 基于改进的微粒群优化算法的T-S模型辨识方法
    - 5.4.1 微粒群优化算法
    - 5.4.2 基于微粒群优化算法辨识T-S模型
    - 5.4.3 仿真分析
  - 5.5 基于T-S模型的非线性内模控制方法
    - 5.5.1 非线性系统的可逆性和逆稳定性
    - 5.5.2 模糊内部模型的建立
    - 5.5.3 模糊内模控制器的设计
    - 5.5.4 仿真与分析
- 本章参考文献
- 第6章 内模控制的应用
  - 6.1 内模控制在光电跟踪系统中的应用
    - 6.1.1 光电跟踪伺服系统系统的组成及工作原理
    - 6.1.2 光电跟踪伺服系统建模
    - 6.1.3 光电跟踪伺服系统内模控制器的设计与实现
    - 6.1.4 实验结果及分析
  - 6.2 内模控制在火炮电液伺服系统中的应用
    - 6.2.1 液压伺服系统组成原理及模型
    - 6.2.2 内模控制器设计

## <<内模控制及其应用>>

6.2.3 仿真与实验分析

6.3 单神经元自适应内模控制在交流调速系统中的应用

6.3.1 基于转子磁场定向的交流调速系统模型

6.3.2 全数字化交流调速系统平台

6.3.3 基于单神经元的内模控制器设计

6.3.4 系统软件的设计与实现

6.3.5 实验结果及分析

本章参考文献

## &lt;&lt;内模控制及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4.5 基于自构建神经网络的内模控制方法 神经网络技术在一定程度上克服了非线性系统难以建模的困难从而得到迅速发展，多种神经网络内模控制结构也取得了非常好的理论和实际价值，如BP网络内模控制[19, 20]、RBF网络内模控制[21, 22]、动态神经网络内模控制[23 ~ 26]、小波神经网络内模控制[27 ~ 30]、模糊神经网络内模控制[31 ~ 36]及并行自学习网络内模控制[37, 38]等。然而，在实际应用中神经网络结构的确定一般采用试凑法，仅凭感觉或经验构造网络，往往不易找到合适的网络结构。

网络太大容易造成归纳性差（过拟合），网络太小易造成学习能力低（欠拟合）。

神经网络隐层神经元的数目决定了整个网络的规模和性能，所以设计一个结构合理的神经网络是非常必要的。

针对这一问题，这里利用自构建神经网络建立和自适应调节内模控制系统的过程模型和内模控制器，使得辨识网络和控制器的结构可以根据需要在线调整，有效地避免出现欠拟合与过拟合的情况。

4.5.1 自构建神经网络 针对神经网络结构难以确定这一问题，许多学者提出了解决方法。

文献[39]中提出了Tiling算法，不过无法推广到实数映射；文献[40]提出的Upting算法要求事先知道样本的大小；文献[41]提出了有名的CC算法，但是会导致过度拟合；文献[42]提出的改进的CC算法只适合于单输出。

此外，还有基于进化算法的方法，如文献[13]提出的蓝图法，但编码抽象、解释困难。

所谓自构建（Self—Constructing）神经网络是指在网络学习过程中，为了使网络性能始终保持最优，网络结构呈现为动态变化的神经网络。

自构建神经网络可以根据问题的复杂程度，产生相应的网络结构。

文献[43]提出了自构建模糊小脑模型，其学习规则包括结构学习和参数学习。

网络输入空间的分割采用自丛集方法来决定输入样本的合适分布，用梯度下降法进行参数和模糊权值的调整以减小输出误差。

文献[44]提出了一种用于非线性控制系统的自构建小波神经网络模型，在学习过程中，用度测量法动态决定小波基的个数，通过参数学习来调整小波基的形状和连接权；文献[45]提出一种用于分类的功能性模糊神经网络，网络的结构学习采用熵度量法来决定模糊规则的数目，参数学习采用梯度下降法来调整隶属函数形状和相应权值；文献[46]将一种可自适应增长和修剪的神经网络控制系统用于控制线性压电陶瓷马达，该控制系统包括神经网络控制器和鲁棒控制器。

文中根据神经元的激励强度来决定是否增加或删除神经元；文献[47]设计了一种自构建模糊神经网络控制系统，该控制系统包括自构建模糊神经网络控制器和监督控制器，为了优化神经网络结构文中提出一种结构自动学习机制，在确保控制性能的前提下动态改变网络结构；文献[48]提出一中用于放射非线性单输入单输出系统的自构建模糊控制器，在初始阶段网络有较少的模糊规则，随着控制需要逐渐增加模糊规则和隶属函数，为了避免模糊规则无限制的增长，结构学习过程中用新的隶属函数来取代旧的隶属函数而不是增加更多的隶属函数。

将自构建神经网络用于内模控制，使得辨识网络和控制器的结构可以根据需要在线变化，既不会欠拟合也不会过拟合可以提高系统的控制性能。

## <<内模控制及其应用>>

### 编辑推荐

《内模控制及其应用》可供从事自动化和自动控制工作的科研人员、工程技术人员以及高等院校有关专业的教师、高年级学生和研究生参考。

<<内模控制及其应用>>

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>