

图书基本信息

书名：<<预测控制系统及其应用/电气自动化新技术丛书>>

13位ISBN编号：9787111050278

10位ISBN编号：7111050274

出版时间：1998-06

出版时间：机械工业出版社

作者：舒迪前

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>

## 内容概要

本书是作者近年来从事预测控制 一类新型计算机控制算法方面教学和科研工作的总结。全书深入浅出、系统地介绍了模型算法控制 (MAC)、动态矩阵控制 (DMC)、广义预测控制 (GPC)、广义预测极点配置控制 (GPP) 等几种主要预测控制算法的基本原理、设计方法、参数选择及闭环特性分析等, 并且用内模控制结构将各类预测控制算法统一起来, 给出了它们的统一格式。此外, 还将预测控制与自适应控制结合起来, 分析了自适应预测控制算法的全局收敛性。全书突出理论联系实际, 给出了8个工业应用实例, 实用性强, 且内容新颖, 条理清晰, 反映了国内外预测控制的最新成就。

本书适宜于从事电气自动化技术的工程技术人员阅读, 也可作为大专院校工业自动化、自动控制、计算机应用等专业的教材和教学参考书。

书籍目录

目录

《电气自动化新技术丛书》序言

前言

第1章 绪论

第2章 内部模型控制

2.1 内部模型与内模控制器设计

2.1.1 内部模型

2.1.2 内模控制 (IMC) 系统的性质

2.1.3 内模控制器设计

2.1.4 非最小相位系统非参数模型内模控制器设计

2.1.5 开环不稳定系统内模控制器设计

2.2 推理控制

2.2.1 推理控制系统的构成

2.2.2 推理控制器设计

2.2.3 模型误差对系统性能的影响

2.2.4 输出可测条件下的推理控制

2.3 Smith预测控制

2.3.1 Smith预测控制的时延补偿原理

2.3.2 Smith预测控制器的内模控制结构设计

2.3.3 闭环系统特性

2.4 Jury稳定判据

2.5 自校正内模控制器

2.5.1 采用辨识参数模型的自校正控制算法

2.5.2 采用辨识参数模型再转换为非参数模型的

自校正控制算法

2.5.3 采用带误差死区的自校正控制算法

2.6 热水锅炉的内模控制

2.6.1 数学模型及内模控制器设计

2.6.2 实时控制中的几个问题

2.7 造纸机的增益自适应内模控制

2.7.1 造纸过程简介

2.7.2 系统数学模型及控制器设计

2.7.3 仿真及实控结果

第3章 模型算法控制

3.1 单步模型算法控制

3.1.1 输出预测

3.1.2 参考轨迹

3.1.3 最优控制律计算

3.1.4 闭环系统特性

3.1.5 纯时延系统的预测控制

3.2 多步模型算法控制 (MAC)

3.2.1 多步输出预测

3.2.2 最优控制律计算

3.2.3 MAC的IMC结构

3.2.4 闭环系统特性

### 3.3 增量型模型算法控制 (IMAC)

#### 3.3.1 多步输出预测

#### 3.3.2 最优控制律计算

#### 3.3.3 IMAC的IMC结构

#### 3.3.4 闭环系统特性

### 3.4 模型算法控制系统对象模型和控制器的最小化形式

#### 3.4.1 IMAC非最小化模型与最小化模型的转换

#### 3.4.2 MAC控制器的最小化形式

#### 3.4.3 IMAC控制器的最小化形式

### 3.5 模型算法控制系统的稳定性与鲁棒性

#### 3.5.1 模型匹配时MAC系统的稳定性

#### 3.5.2 模型失配时MAC系统的稳定鲁棒性

### 3.6 预测控制系统的参数选择

#### 3.6.1 控制参数P、M、Q、 的选择

#### 3.6.2 采样周期 $T_0$ 与模型长度N的选择

### 3.7 单值模型算法预测控制

#### 3.7.1 控制律计算

#### 3.7.2 闭环系统特性

#### 3.7.3 闭环稳定性分析

### 3.8 自校正模型算法控制器

#### 3.8.1 采用估计参数模型的自校正显式算法

#### 3.8.2 采用带误差死区的自校正显式算法

#### 3.8.3 采用直接辨识控制器参数的自校正隐式算法

#### 3.8.4 采用误差预报的自校正控制算法

### 3.9 燃煤电站球磨机的模型算法控制

#### 3.9.1 系统的控制要求与特性

#### 3.9.2 球磨机模型算法控制

#### 3.9.3 控制器的工程实践

## 第4章 动态矩阵控制

### 4.1 多步动态矩阵控制

#### 4.1.1 预测模型

#### 4.1.2 最优控制律计算

#### 4.1.3 DMC的IMC结构

#### 4.1.4 闭环系统特性

### 4.2 极点配置动态矩阵控制

#### 4.2.1 多步输出预测

#### 4.2.2 控制器设计

#### 4.2.3 闭环极点配置

### 4.3 动态矩阵控制器的最小化形式

#### 4.3.1 DMC非最小化对象模型与最小化对象模型间的转换

#### 4.3.2 DMC控制器的最小化形式

### 4.4 动态矩阵控制系统的状态空间分析

#### 4.4.1 DMC系统的状态空间描述

#### 4.4.2 状态观测器

#### 4.4.3 MAC系统状态空间描述及其与DMC的统一格式

### 4.5 双值动态矩阵控制

- 4.5.1双值动态矩阵控制算法
- 4.5.2关于双值动态矩阵控制的讨论
- 4.6自校正动态矩阵控制器
  - 4.6.1采用估计参数模型的自校正显式算法
  - 4.6.2采用带误差死区的自校正显式算法
  - 4.6.3采用直接辨识控制器参数的自校正隐式算法
- 4.7高温力学材料试验机的动态矩阵控制
  - 4.7.1高温力学材料试验机的结构
  - 4.7.2计算机控制系统构成
  - 4.7.3预测补偿动态矩阵控制算法
  - 4.7.4实时控制结果
- 第5章 广义预测控制
  - 5.1广义预测控制的基本型式
    - 5.1.1多步输出预测及Diophantine方程的递推解
    - 5.1.2最优控制律计算
    - 5.1.3GPC 的IMC结构
    - 5.1.4闭环系统特性
    - 5.1.5.显式广义预测自校正控制器
  - 5.2具有模型误差修正的广义预测控制
    - 5.2.1j步导前输出
    - 5.2.2最优控制律计算
    - 5.2.3系统的IMC结构和闭环系统特性
    - 5.2.4引入滤波器 $T(z^{-1})$ 的广义预测控制
    - 5.2.5显式广义预测自校正控制器
  - 5.3控制器采用原模型参数的广义预测控制
    - 5.3.1多步导前输出与最优控制律计算
    - 5.3.2简化控制律
    - 5.3.3控制器用原模型参数广义预测控制自校正算法
  - 5.4直接辨识控制器参数的隐式广义预测控制
    - 5.4.1广义预测控制律计算
    - 5.4.2隐式广义预测自校正控制器
  - 5.5采用两个辨识器的隐式广义预测控制
    - 5.5.1多步导前输出
    - 5.5.2最优控制律计算
    - 5.5.3等价广义性能指标
    - 5.5.4参数辨识方程与辨识算法
  - 5.6广义预测控制的稳定性和鲁棒性
    - 5.6.1GPC系统的闭环稳定性
    - 5.6.2GPC系统的鲁棒性
  - 5.7单值广义预测控制
    - 5.7.1单值GPC控制律计算
    - 5.7.2闭环系统特性
    - 5.7.3闭环系统稳定性分析
    - 5.7.4讨论
  - 5.8工业锅炉的加权广义预测自校正控制
    - 5.8.1工业锅炉及其控制
    - 5.8.2计算机控制系统的构成

- 5.8.3加权广义预测控制器
- 5.8.4广义预测自校正控制在锅炉上的实现
- 5.8.5实际运行结果
- 第6章 极点配置广义预测控制
- 6.1广义预测极点配置 (GPP) 控制
- 6.1.1广义输出预测误差
- 6.1.2最优控制律计算
- 6.1.3闭环系统特性与极点配置
- 6.1.4显式广义预测极点配置自校正控制器
- 6.2广义预测极点配置加权控制
- 6.2.1基于CARMA模型的广义预测控制
- 6.2.2P步加权控制律
- 6.2.3闭环系统输出方程及闭环极点配置
- 6.2.4显式广义预测零极点配置自校正加权控制器
- 6.3煤气罩式退火炉的广义预测极点配置加权控制
- 6.3.1罩式退火炉的结构及计算机控制系统的构成
- 6.3.2罩式退火炉的数学模型
- 6.3.3控制器设计
- 6.3.4实际运行结果
- 第7章 神经网络在预测控制中的应用
- 7.1概述
- 7.2神经模型学习规则及学习算法
- 7.2.1单神经元模型
- 7.2.2神经网络的学习规则
- 7.2.3误差反向传播 (BP) 神经网络
- 7.2.4Hopfield神经网络
- 7.3基于神经网络的内模控制
- 7.3.1神经网络内部模型的建立
- 7.3.2神经网络逆模型的建立
- 7.3.3基于BP网络的自校正内模控制
- 7.4基于神经网络的增量型模型算法控制
- 7.4.1多步输出预测与优化指标
- 7.4.2神经网络模型算法控制
- 7.5基于神经网络解耦的广义预测控制
- 7.5.1多变量系统的耦合程度及解耦
- 7.5.2基于神经网络的静态解耦
- 7.5.3基于神经网络的动态解耦
- 7.5.4单变量系统广义预测控制
- 7.6电加热炉的神经网络预测控制
- 7.6.1电加热炉的神经网络内模控制
- 7.6.2电加热炉的神经网络解耦广义预测控制
- 第8章 预测控制算法的内模结构及其统一格式
- 8.1各类预测控制算法的内模结构及其统一格式
- 8.2基于非参数模型IMAC及DMC系统的内模结构及其统一格式
- 8.3基于参数模型GPC及GPP系统的内模结构及其统一格式

- 8.3.1GPC系统的内模结构及其统一格式
- 8.3.2GPP系统的内模结构及其统一格式
- 8.4结束语
- 第9章 自适应预测控制算法的收敛性分析
  - 9.1显式模型算法自校正控制器的全局收敛性
    - 9.1.1多步输出预测与控制律计算
    - 9.1.2显式自校正算法的全局收敛性
  - 9.2隐式模型算法自校正控制器的全局收敛性
    - 9.2.1多步输出预测与控制律计算
    - 9.2.2隐式自校正算法的全局收敛性
  - 9.3显式广义预测自校正控制器的全局收敛性
    - 9.3.1多步输出预测与控制律计算
    - 9.3.2显式自校正控制算法的全局收敛性
  - 9.4隐式广义预测自校正控制器的全局收敛性
    - 9.4.1多步输出预测及控制律计算
    - 9.4.2隐式广义预测自校正控制算法
    - 9.4.3隐式广义预测自校正算法的全局收敛性
- 第10章 预测控制的现状和发展前景
- 参考文献

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>