

# 《最经济智能控制系统研究及其应用》

## 图书基本信息

书名：《最经济智能控制系统研究及其应用》

13位ISBN编号：9787030248404

10位ISBN编号：7030248406

出版时间：2009-6

出版社：科学出版社

页数：246

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《最经济智能控制系统研究及其应用》

## 前言

智能控制系统是具有拟人智能特性并采用人工智能与控制理论相结合的智能控制方法和技术来设计与实现的控制系统。智能控制是人工智能和自动控制相结合的产物，是控制技术向智能化发展的成果。智能控制不仅能自动地处理数据信息和知识信息，而且具有一定的推理决策能力，能够进行过程的故障诊断、隔离和控制的重组，从而在技术和功能上与已有的经典控制和现代控制相比有了较大的扩展，为实现工业生产的高质量、高可靠、高效益、高节能的目标提供了可能性。最经济控制基于现代控制理论，在给定的控制技术性能要求下，从技术上可行的各种设计中，挑选出设备投资最少、系统运行费用最低的方案。最经济控制实际上是以系统的技术性能为约束条件、以系统的经济投入最少为目标函数的最优控制问题。该项研究建立了控制理论与工程实践之间的联系，它将系统能控性和能观性的研究成果应用于具体的工程技术实践中。但是，其研究的前提是必须建立控制对象的数学模型。然而在实际控制工程中，许多系统很难建立既准确又不至于过分复杂的数学模型。因为这些系统是时变的、高度非线性的、不确定的、复杂的，有的控制还是定性的。

# 《最经济智能控制系统研究及其应用》

## 内容概要

《最经济智能控制系统研究及其应用》在最经济控制、低成本自动化和智能控制已有成果的基础上，提出和研究开发了最经济智能控制系统的概念、设计方法和实现技术。最经济智能控制研究发展了最经济控制理论及其应用，将面向常规控制系统的最经济控制推广到基于计算机网络的智能控制系统中，同时在智能控制系统的设计中引入最经济控制的思想，实现最经济控制与智能控制的结合，为智能控制的研究和应用进行新的探索，为低成本自动化系统设计提供新的理论方法。《最经济智能控制系统研究及其应用》可作为从事大型控制、管理与信息系统研究开发与工程设计人员的参考用书，也可供从事智能控制与智能系统研究、设计和应用工作的科技工作者参考。

《智能科学技术著作丛书》序前言第1章 绪论 1.1 引言 1.2 主要研究内容 1.3 本书的结构第2章 最经济控制理论与低成本自动化 2.1 最经济控制问题的提出 2.1.1 一般提法 2.1.2 最经济结构综合 2.2 最经济结构综合方法 2.2.1 可控分型法和可观分型法 2.2.2 利用系统的极点及某些矩阵的秩求解 2.2.3 利用Jordan标准形的满秩相似变换阵寻找综合解的代数方法 2.2.4 有向图解算法 2.2.5 用结构经济控制求最经济控制阵 2.2.6 最经济结构综合解的适定性 2.3 分散控制系统的最经济控制 2.4 闭环控制系统的最经济控制 2.4.1 静态的状态反馈和输出反馈的最经济结构综合 2.4.2 镇定系统和配置系统极点的经济信息结构综合 2.5 广义系统的最经济控制结构综合 2.5.1 最经济控制阵 $B^*$ 和最经济观测阵 $C^*$ 的存在性 2.5.2  $B^*$ 的结构与性质 2.5.3  $B^*$ 的结构与性质 2.5.4 最经济控制阵 $B^*$ 的结构与性质 2.6 最经济结构综合的应用研究 2.6.1 不需要改进生产设备的综合 2.6.2 指定最经济结构的综合 2.7 最经济控制问题在管理系统中的拓展 2.7.1 定义的拓展 2.7.2 对象与模型的拓展 2.7.3 求解思路与方法的拓展 2.8 低成本自动化 2.8.1 低成本自动化概述 2.8.2 低成本自动化内容 2.8.3 低成本自动化实现 参考文献第3章 智能控制研究与应用 3.1 智能控制的发展 3.2 智能控制系统研究 3.2.1 智能控制系统的研究对象 3.2.2 智能控制系统的定义 3.2.3 智能控制系统的特点 3.2.4 智能控制系统研究的数学工具 3.3 智能控制的类型 3.3.1 学习控制系统 3.3.2 分级递阶智能控制系统 3.3.3 专家控制系统 3.3.4 神经控制 3.3.5 模糊控制 3.3.6 基于多Agent的智能控制 3.3.7 组合智能控制 3.4 智能控制的模型研究 3.4.1 广义模型 3.4.2 八元组结构模型 3.4.3 特征模型 3.5 智能控制系统的性能研究 3.6 智能控制待研究的问题 3.7 粗糙集理论在控制系统中的应用 3.7.1 粗糙集理论的相关基本概念 3.7.2 基于粗糙集理论的吊车摆控制系统设计 3.7.3 基于粗糙集规则编码的神经网络控制器设计 3.7.4 粗糙控制器的几种实现形式 3.8 基于遗传算法的PID控制器设计 3.8.1 引入模拟退火机制的遗传算法 3.8.2 基于遗传算法的PID控制器设计 参考文献第4章 最经济智能控制系统的结构方案 4.1 控制系统的发展 4.2 集散控制系统 4.2.1 DCS概述 4.2.2 DCS组成 4.2.3 DCS实例 4.2.4 DCS的技术特点与优点 4.3 现场总线技术 4.3.1 现场总线技术概述 4.3.2 FCS组成 4.3.3 FCS实例 4.3.4 现场总线的技术特点与优点 4.4 基于网络的控制系统 4.4.1 NCS概述 4.4.2 NCS的研究内容 4.5 基于现场总线技术的MEICS 参考文献第5章 最经济智能控制系统的经济性分析 5.1 MEICS的经济目标函数构成 5.2 MEICS的硬件投入分析 5.3 MEICS的开发和维护费用分析 5.4 MEICS的经济效益分析 参考文献第6章 最经济智能控制系统的优化方法——广义自适应遗传算法 6.1 进化的基本理论 6.1.1 达尔文生物进化论 6.1.2 孟德尔自然遗传学说 6.1.3 遗传算法的生物学基础 6.1.4 遗传算法的特点 6.1.5 遗传算法的应用 6.2 遗传算法研究 6.2.1 常规优化方法与遗传算法的比较 6.2.2 遗传算法的基本原理 6.2.3 遗传算法的实现 6.2.4 遗传算法的改进 6.2.5 免疫遗传算法 6.2.6 量子遗传算法 6.3 广义自适应遗传算法 6.3.1 初始种群的产生 6.3.2 适应度函数厂 6.3.3 复制算子 6.3.4 “高品质”移民 6.3.5 自适应交换算子 6.3.6 自适应变异算子 6.3.7 停止条件 6.4 广义自适应遗传算法的仿真检验 6.4.1 实际问题 6.4.2 算法实现 6.4.3 结果分析 6.4.4 结论 参考文献第7章 最经济智能控制系统的信息结构能通性分析与优化研究 7.1 MEICS的信息结构模型 7.1.1 信息结构能通性的概念 7.1.2 MEICS的信息结构模型 7.1.3 信息结构阵的逻辑运算 7.2 MEICS的信息结构能通性分析 7.2.1 MEICS信息结构阵的分解 7.2.2 MEICS信息结构能通性判据 7.2.3 MEICS信息结构能通性分析 7.3 MEICS的信息结构可靠性与经济性分析 7.3.1 信息通道结构可靠性指标 7.3.2 MEICS信息通道结构可靠性分析 7.3.3 MEICS信息通道结构经济性分析 7.4 MEICS信息结构的优化研究 7.4.1 GSAGA编码的确定 7.4.2 适应度函数选择 7.4.3 约束条件及其处理 参考文献第8章 最经济智能控制系统的参数优化 8.1 MEICS参数的优化目标函数 8.1.1 控制系统描述 8.1.2 优化目标函数 $J$ 的选择 8.1.3 优化目标函数 $J$ 的计算 8.2 MEICS控制参数优化的实现 8.2.1 PID控制器参数范围的选择 8.2.2 广义自适应遗传算法参数的选择 8.2.3 优化结果分析 参考文献第9章 MR-100/150M3混凝土搅拌设备最经济智能控制系统 9.1 系统控制对象概述 9.1.1 部件简介 9.1.2 工艺流程过程概述 9.2 MEICS设计 9.2.1 控制系统硬件设计 9.2.2 控制系统软件设计 9.2.3 控制系统控制参数的设计 9.3 MR-100/150M3混凝土搅拌设备MEICS的信息通道结构分析 9.3.1 系统信息通道结构模型 9.3.2 系统信息通道结构可靠性分析 9.4 MR-100/150M3混凝土搅拌设备MEICS的经济性分析 9.4.1 设备投资 9.4.2 开发周期与系统性能 9.4.3 经济效益第10章 展望

## 章节摘录

插图：第1章绪论1.1引言目前我国已经建立了比较完整、布局基本合理的工业体系。但随着工业技术的发展，许多工业发达国家在技术水平和生产水平上都远远超过了我国。伴随着我国经济体制改革的深化和对外开放政策的实施，我国部分企业采用全部或部分引进的方式从国外进口了许多先进的技术设备，从而大大地缩短了与发达国家的差距。同时，国内现代化建设的发展也极大地推动和促进了我国工业技术和装备的发展。然而，在总体水平上我国的工业同发达国家之间仍然存在着很大的差距，特别是在生产过程自动化方面尤为突出。智能控制系统是具有拟人智能特性，并采用人工智能与控制理论相结合的智能控制方法和技术来设计与实现的控制系统。智能控制是人工智能和自动控制相结合的产物，是控制技术向智能化发展的成果，其发展方向和目标应当是模拟、延伸、扩展人的智能控制特性和功能。它是在常规控制理论和技术基础上的进一步发展与提高，其目的是在非结构化、不确定性，以及与控制对象有强相互作用的复杂环境中实现过程任务的闭环自动控制。智能控制不仅考虑被控对象在量方面的描述，而且注重寻求对它们在概念、因果关系、功能等方面的质的描述；不仅能自动地处理数据信息，而且能自动地处理知识信息；还具有一定的推理决策能力，能够进行过程的故障诊断、隔离和控制的重组，从而在技术和功能上跟已有的经典控制现代控制相比有了较大的扩展，为实现工业生产的高质量、高可靠、高效益、高节能的目标提供了可能。

# 《最经济智能控制系统研究及其应用》

## 编辑推荐

《最经济智能控制系统研究及其应用》特点：最经济智能控制系统是在最经济控制、低成本自动化和智能控制已有成果的基础上提出来的，强调以系统的技术性能指标为约束条件、以系统的经济性为设计目标的控制系统设计思想。《最经济智能控制系统研究及其应用》理论联系实际，以技术及其应用为主线，详细阐述了最经济智能控制系统的设计方法，理论浅显易懂，技术易于实现，应用效果显著。

# 《最经济智能控制系统研究及其应用》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)