

<<模型预测控制工程应用导论>>

图书基本信息

书名：<<模型预测控制工程应用导论>>

13位ISBN编号：9787122082374

10位ISBN编号：7122082377

出版时间：2010-8

出版时间：化学工业

作者：邹涛//丁宝苍//张端

页数：222

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>

<<模型预测控制工程应用导论>>

前言

模型预测控制是20世纪70年代在工业过程控制领域中出现的一类新型计算机控制算法，是继PID控制之后在过程控制应用中使用最广泛最有效的控制算法，已经成为处理复杂约束多变量控制问题的公认标准。

作为先进过程控制的典型代表，它的出现对复杂工业过程的优化控制产生了深刻影响，在全球炼油、化工等行业数千个复杂装置中的成功应用及由此取得的巨大经济效益，使之成为工业过程控制领域最受青睐的先进控制算法。

具体地，多变量控制功能能够最大限度地抑制控制系统的波动，保持控制系统的平稳，降低控制系统的方差。

虽然某些多变量控制算法也具有高超的多变量控制能力，但模型预测控制更胜一筹之处在于它能够在平稳地将系统操作在多约束条件的某些边界上，使控制系统卡边运行，这是模型预测控制能够产生经济效益的关键。

目前，国际上专门从事模型预测控制技术服务的公司有50多家，很多大型石油公司都有专业的技术人员负责模型预测控制/先进过程控制的工作，很多国外的商品化软件包无论在技术体系上还是工程经验上都有独到之处。

然而，模型预测控制在我国的应用深度和广度与国外相比有较大差距。

本书的撰写，就是为了适应这方面的需要，通过全面介绍模型预测控制实施过程中相关的理论与方法，使读者全面了解模型预测控制应用中技术细节，从而推动模型预测控制在我国的研究与应用，使模型预测控制对我国国民经济的发展和自动化水平的提高产生积极的影响。

模型预测控制工程实施是一个系统工程，涉及了几乎控制科学与工程的所有问题，包括了滤波、工业过程的稳态优化、多变量的集成优化控制、状态估计等诸多难点问题，项目成功的关键在于相关MPC工程技术的完备性以及工程实施人员的经验。

另一方面，与其说模型预测控制技术是一种控制技术不如说是一种优化技术，这是它与其他类反馈控制的主要区别所在。

本书系统地论述了MPC与系统辨识、全局稳态优化、局部动态优化、性能评估的关系及技术细节，这也是本书区别于其他预测控制书籍的特色之一。

“十一五”国家发展规划中，将节能减排定为国策，而集成了稳态优化操作的模型预测控制技术正是流程工业企业实现节能减排、提高生产率、降低消耗的关键技术。

<<模型预测控制工程应用导论>>

内容概要

本书全面介绍工业模型预测控制及相关建模、优化、性能评估的理论与方法，侧重于模型预测控制技术实施的完整性。

主要由四部分内容组成：一是概述了模型预测控制的机理、特征，细致描述了它的典型算法、技术细节，并进行了稳定性分析；二是系统性地介绍了工业过程的模型化方法，以系统辨识方法为主，展示了工程中常用建模方法的基本原理及存在问题；三是介绍了模型预测控制上层的工业过程实时优化与稳态目标计算方法，其中详尽地给出了软约束调整方法中的优先级策略，并首次使用“点”模型概念解决了积分过程的稳态目标计算问题；四是介绍了模型预测控制的性能评估，突出了约束与经济性能这两大特征。

本书可作为高等学校化学工程、自动化类专业的研究生教材，预测控制理论研究者和工程技术人员的参考用书。

<<模型预测控制工程应用导论>>

书籍目录

第1章 模型预测控制系统第2章 工业过程的模型化第3章 状态空间模型的辨识——子空间方法第4章 工业过程实时优化技术第5章 稳态目标计算方法第6章 模型预测控制算法第7章 模型预测控制工程化的更多细节第8章 模型预测控制系统的性能评估第9章 讨论与总结中英文对照表参考文献

章节摘录

插图：通常，APC系统与分布式控制系统（DCS，又称集散控制系统）相连接，APC的计算结果通过OPC（OLE for Process Control）接口发送到控制端口上。

APC主要应用于石化行业，因为该行业包含了大量的复杂多变量控制问题。

由于控制器包含了变量之间的动态关系，就可以预测变量在未来如何变化。

基于预测而计算的控制动作可以保证变量位于它们的限制范围内。

APC通常被用于模型可以被估计且变化不大的场合。

在复杂的半导体工业中，APC在整条生产线的控制中起到非常重要的作用。

目前，APC也越来越多地被其他工业所使用，例如，在矿山工业有很多成功应用（通常结合模糊逻辑控制）。

APC中常用的一些技术术语包括：过程的输入指过程的“自变量”（Independent Variable），即在过程运行中它的数值不受过程中其他变量的影响，包括操纵变量（Manipulated Variable, MV，又称控制输入；本书沿袭国内习惯，在实时优化中，将该变量称为操纵变量，在稳态目标计算和MPC中将之称为控制输入）与扰动变量（Disturbance Variable, DV，又称扰动输入），扰动输入亦可划分为可测扰动和不可测扰动两种；过程的输出指过程的“因变量”（Dependent Variable, DV），是指过程输入发生变化时会发生相应变化的变量，亦称被控变量（Controlled Variable, CV）。

<<模型预测控制工程应用导论>>

编辑推荐

《模型预测控制工程应用导论》由化学工业出版社出版。

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>