

过程系统工程

反应器-换热器网络的PI-多模型动态矩阵控制

杨辉, 杨马英, 邬芬

浙江工业大学信息工程学院

收稿日期 2007-10-8 修回日期 2008-1-7 网络版发布日期 2008-6-6 接受日期

摘要

针对反应器-换热器网络动态特性在时间上的多尺度特性, 应用奇异摄动法得到它在两个不同时间尺度上的子模型: 快时间尺度上的能量平衡模型、慢时间尺度上的物料平衡模型。同时, 考虑到反应器-换热器网络非线性特性、存在噪声干扰、参数扰动等模型不确定性, 快、慢时间尺度子模型分别采用PI控制、多模型动态矩阵控制。最后, 通过与快、慢时间尺度子模型分别采用PI控制、动态输出反馈控制的控制策略的仿真效果比较, 表明本文中的控制策略在克服噪声、参数扰动方面具有一定优势。

关键词

[反应器-换热器网络](#) [多时间尺度](#) [奇异摄动法](#) [多模型动态矩阵控制](#) [动态输出反馈控制](#)

分类号

PI and multi-model dynamic matrix control of reactor-heat exchanger networks

YANG Hui, YANG Maying, WU Fen

Abstract

According to the dynamic behavior of reactor-heat exchanger networks featuring multi-time scales, two sub models were derived respectively in two time scales using the method of singular perturbation modeling: a model about energy balance in fast time scale, and a model about material balance in slow time scale. By taking into account the nonlinear behavior, the disturbances in kinetic parameters and the noise existing in reactor-heat exchanger networks, a composite control strategy was proposed consisting of a multi-model dynamic matrix controller in slow time scale and a PI controller in fast time scale. Simulation results demonstrated better performance of disturbance and noise rejection of the proposed control strategy over that of the control strategy consisting of a dynamic output feedback controller in slow time scale and a PI controller in fast time scale.

Key words

[reactor-heat exchanger networks](#) [multi-time scales](#) [singular perturbation](#) [multi-model dynamic matrix controller](#) [dynamic output feedback controller](#)

DOI:

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(3458KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“](#)

[反应器-换热器网络” 的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [杨辉](#)
- [杨马英](#)
- [邬芬](#)