

制导、导航与控制

含状态时滞的非线性间歇过程迭代学习控制研究

孙瑜<sup>1,2</sup>, 夏鹏<sup>1</sup>, 林辉<sup>2</sup>

1. 南京理工大学自动化学院, 江苏 南京 210094; 2. 西北工业大学自动化学院, 陕西 西安 710072

摘要:

在迭代学习控制(iterative learning control, ILC)理论的研究中, 常见的初始条件是迭代初值与期望初值一致, 或者迭代初值固定。研究了含状态时滞的非线性间歇过程, 其系统初值在期望初值一定范围内随机变化且存在可量测重复性扰动下的迭代学习控制问题。提出了采用带变遗忘因子的开环PD型迭代学习控制算法, 给出了谱半径形式的收敛条件, 并应用算子理论进行收敛性证明, 给出了间歇非线性控制时滞过程仿真实例。研究结果说明了该算法的有效性。

关键词: 状态时滞 间歇过程 迭代学习控制 遗忘因子 算子理论

Iterative learning control for a class of nonlinear batch processes with state delay

SUN Yu<sup>1,2</sup>, XIA Peng<sup>1</sup>, LIN Hui<sup>2</sup>

1. College of Automation, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing 210094, China; 2. College of Automation, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China

Abstract:

In iterative learning control theory, in order to overcome the limitation of the fixation of the initial value or the consistency of the initial value and the desired initial value, iterative learning control for a class of nonlinear batch processes with state delay is studied. The initial expectation of the system is random variable in the expected initial value within a certain range, and there exist measurable repetitive disturbances. The open-loop PD-type learning algorithm with a forgetting factor is presented and the convergence condition of the spectral radius form is given, then the convergence of the learning algorithm is given based on operator theory, a simulation example of batch nonlinear control delay processes is given. The results of the research illustrate the effectiveness of the learning control method.

Keywords: state delay batch process iterative learning control (ILC) forgetting factor operator theory

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.02.30

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF **(OKB)**
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 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
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 状态时滞
- 间歇过程
- 迭代学习控制
- 遗忘因子
- 算子理论

本文作者相关文章

- 孙瑜
- 夏鹏
- 林辉

PubMed

- Article by Sun, Y.
- Article by Jia, F.
- Article by Lin, H.