

控制科学与工程

一类广义Hamilton系统的有限时间稳定性及其在仿射非线性系统控制设计中的应用

马世敏,王玉振

山东大学控制科学与工程学院, 山东 济南 250061

摘要:

研究了一类广义Hamilton系统的有限时间稳定性及其在仿射非线性系统控制设计中的应用,并给出几个新结果。利用Hamilton系统的结构特性和已有的关于局部有限时间稳定的结果,给出该类Hamilton系统有限时间稳定的几个判定准则。把得到的新结果应用于仿射非线性系统的有限时间控制设计中。通过选取恰当的Hamilton函数,并利用正交分解Hamilton实现及阻尼注入技术,为一类仿射非线性系统设计了一类有限时间控制器。给出两个例子以验证本文结论的有效性。

关键词: 有限时间稳定性 Hamilton系统 阻尼注入 Hamilton实现

Finite-time stability of a class of generalized Hamiltonian systems with application to control design of nonlinear affine systems

MA Shi-min, WANG Yu-zhen

School of Control Science and Engineering, Shandong University, Jinan 250061, China

Abstract:

Finite-time stability was investigated for a class of generalized Hamiltonian systems with application to control design of nonlinear affine systems, and a number of new results were presented. Based on the structural properties of Hamiltonian systems and the existing results of local finite time stability, several criteria were obtained for the finite time stability of the class of generalized Hamiltonian systems. The obtained results were used to study the finite time control design for a class of nonlinear affine systems. Via choosing a suitable Hamiltonian function, and utilizing the orthogonal decomposition Hamiltonian realization and the damping injection technique, a new control design procedure was established. Two illustrative examples were given to support the new results obtained in this paper.

Keywords: finite-time stability Hamiltonian systems damping injection Hamiltonian realization

收稿日期 2010-11-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(G61074068);山东省自然科学基金资助项目(ZR2010FM013);教育部高等学校博士点专项基金资助项目(G200804220028)

通讯作者:

作者简介: 马世敏(1985-),男,广西钦州人,硕士研究生,主要研究方向为有限时间稳定. E

mail: mashimin@mail.sdu.edu.cn

作者Email:

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 辛道义,刘允刚.非线性系统有限时间稳定性分析与控制设计[J].山东大学学报(工学版),2007,37(3):24-30
2. 马世敏,王玉振.一类广义Hamilton系统的有限时间稳定性及其在仿射非线性系统控制设计中的应用[J].山东大学学报(工学版),0,0:119-125

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(621KB)
- 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

- 有限时间稳定性
- Hamilton系统
- 阻尼注入
- Hamilton实现

本文作者相关文章

PubMed

