

论文

车辆纵向加速度自抗扰控制研究

李贻斌^{1,2}, 阮久宏^{2,3}, 刘鲁源¹, 宋锐², 荣学文²

1. 天津大学电气与自动化工程学院, 天津 300072; 2. 山东大学机器人研究中心, 山东 济南 250061; 3. 山东交通学院先进车辆与机器人研究所, 山东 济南 250023

摘要:

使用自抗扰控制(ADRC)方法对车辆纵向加速度控制进行研究.首先给出以油门开度指令为控制量的发动机动态模型和车辆纵向动力学模型,对ADRC进行简要介绍;然后将模型变换为适于自抗扰控制的仿射系统,设计车辆纵向加速度ADRC控制器;最后在车辆和发动机参数摄动以及道路扰动的环境下进行仿真.结果表明,ADRC控制器能够使车辆获得快速、平稳和高精度的加速度控制效果.

关键词: 车辆 纵向加速度 发动机动态模型 油门控制 自抗扰控制

Vehicle longitudinal acceleration control based on ADRC

LI Yi-bin^{1,2}, RUAN Jiu-hong^{2,3}, LIU Lu-yuan¹, SONG Rui², RONG Xue-wen²

1. School of Electrical Engineering & Automation, Tianjin University, Tianjin 300072, China; 2. Center for Robotics, Shandong University, Jinan 250061, China; 3. Advanced Vehicle and Robot Institute, Shandong Jiaotong University, Jinan 250023, China

Abstract:

The active disturbance rejection control (ADRC) method was utilized to study the vehicle longitudinal acceleration control. Firstly the dynamic vehicle longitudinal locomotion model and the dynamic engine model were given, which can use the throttle open angle command as input and the traction force as output,. The ADRC was introduced briefly. Then the models were transformed to an affined model, and the ADRC controller was designed. Finally, the simulations were done under the vehicle and engine' parameters perturbations and the road disturbance conditions. The results show that the ADRC controller can make the vehicle to accomplish a speedy, smooth and high precision acceleration control effect.

Keywords: vehicle longitudinal acceleration dynamic engine model throttle control active disturbance rejection control

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2008-08-16

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李贻斌

作者简介:

本刊中的类似文章

1. 阮久宏,李贻斌,荣学文,邱绪云 .高速移动平台横向运动自抗扰控制研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2008,38(4): 5-10
2. 李贻斌,李彩虹,阮久宏 .ITS智能车辆横向运动模式空间构造算法研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(2): 36-40

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1293KB)

[HTML全文](OKB)

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

- ▶ 车辆
- ▶ 纵向加速度
- ▶ 发动机动态模型
- ▶ 油门控制
- ▶ 自抗扰控制

本文作者相关文章

- ▶ 李贻斌
- ▶ 阮久宏
- ▶ 刘鲁源
- ▶ 宋锐
- ▶ 荣学文