

张美娜,林相泽,丁永前,尹文庆,钱 燕.基于性能指标的农用车辆路径跟踪控制器设计[J].农业工程学报,2012,28(9):40-46

基于性能指标的农用车辆路径跟踪控制器设计

Design of path following controllers based on performance index for agricultural vehicle

投稿时间: 2011-12-06 最后修改时间: 2012-03-05

中文关键词: [车辆,导航,跟踪控制,性能指标,PID](#)

英文关键词: [vehicles](#) [navigation](#) [tracking control](#) [performance index](#) [PID](#)

基金项目:中央高校基本科研业务费(KYZ201127);江苏省农机三项工程项目(NJ2010-02);南京农业大学青年科技创新基金(KJ2010032)

作者	单位
张美娜	南京农业大学工学院/江苏省智能化农业装备重点实验室, 南京 210031
林相泽	南京农业大学工学院/江苏省智能化农业装备重点实验室, 南京 210032
丁永前	南京农业大学工学院/江苏省智能化农业装备重点实验室, 南京 210033
尹文庆	南京农业大学工学院/江苏省智能化农业装备重点实验室, 南京 210034
钱 燕	南京农业大学工学院/江苏省智能化农业装备重点实验室, 南京 210035

摘要点击次数: **251**

全文下载次数: **80**

中文摘要:

该文以农用车辆为控制对象,设计了路径跟踪PID控制器。基于性能指标—ISE、IAE、ITAE和ITSE分别整定了PID控制器参数,给出了最优PID控制器,同时进行了仿真对比分析。仿真结果表明,以超调量和调节时间这两个时域指标为评价标准,基于上述4种性能指标准则,系统在所给控制器作用下均能获得令人满意的动态和稳态性能。ISE准则整定的PID控制器使闭环系统单位阶跃响应的超调量为25.55%,调节时间为5.07 s。相比ISE准则,由IAE、ITAE和ITSE准则整定的控制器使闭环系统单位阶跃响应的超调量更小,为10.03%,调节时间更短,为3.95 s。利用本文方法能够获得较好的PID控制器参数,可为农用车辆控制器设计提供理论依据。

英文摘要:

Based on performance index, path following PID controllers for agricultural vehicle were designed. The optimal PID controller parameters were tuned respectively by performance indices including ISE, IAE, ITAE and ITSE. Taking overshoot and adjusting time as the evaluation criteria, simulation results showed that satisfactory dynamic and static performance can be achieved under the controllers designed by aforementioned four performance indices. Overshoot and adjusting time of PID controller closed-loop system tuned by ISE were 25.55% and 5.07 s respectively; which were 10.03% and 3.95 s tuned by IAE, ITAE and ITSE in the same system. The controller tuned by IAE, ITAE and ITSE were better than that of ISE in the aspect of control performance. The PID controller parameters could be regulated appropriately by the proposed method, which can provide a theoretical basis for design of agricultural vehicle controllers.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第**5195528**位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计