

论文

静液传动混合动力车辆的定量反馈鲁棒控制器设计

孙辉^{1,2},姜继海²,王昕²

1.江苏徐州工程机械研究院|江苏 徐州 221004;2.哈尔滨工业大学 机电工程学院|哈尔滨 150001

摘要:

针对静液传动混合动力车辆起动制动过程中参数摄动量大和负载变化范围大等问题,采用定量反馈理论,进行了系统的鲁棒稳定性、干扰抑制和跟踪性能设计。设计了具有鲁棒性能的控制,结合摩擦转矩动态补偿器组成了静液传动混合动力车辆的控制。试验结果表明:所设计的定量反馈鲁棒控制系统具有良好的控制效果,可有效抑制系统参数大范围摄动、强非线性以及外界干扰的影响,提高了系统的鲁棒稳定性和动态性能。

关键词: 流体传动与控制 混合动力车辆 静液传动 定量反馈鲁棒控制 摩擦转矩补偿

Quantitative feedback robust controller design for hydrostatic transmission hybrid vehicle

SUN Hui^{1,2},JIANG Ji-hai²,WANG Xin²

1.Jiangsu Xuzhou Construction Machinery Research Institute, Xuzhou 221004,China|2.School of Mechatronics Engineering,Harbin Institute of Technology,Harbin 150001,China

Abstract:

To deal with such prblems in the hydrostatic transmission hybrid vehicle(HTHV) as large parameter perturbation and significant load change in vehicle starting and braking, the quantitative feedback theory was employed to shaping the transmission loop to get the robust stability, restrain the disturbance and enhance the tracking behavior. A robust controller with the friction torque compensation was designed to control the HTHV. Test results showed that the developed quantitative feedback robust controller is characterized by the good control result, effective attenuation of the parameter perturbation, the external disturbance and the effect of the intensive nonlineasity, improving the robust stability and the dynamic performance of the system.

Keywords: fluid transmission and control hybrid vehicle hydrostatic transmission quantitative feedback robust control friction torque compensation

收稿日期 2007-10-15 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50375033);车辆传动国家重点实验室项目(51457050105HT0112)

通讯作者: 孙辉(1978-),男,博士研究生.研究方向:流体传动与控制.E-mail:sunhuinievana@163.com

作者简介: 孙辉(1978-),男|博士研究生.研究方向:流体传动与控制.E-mail:sunhuinievana@163.com

作者Email: sunhuinievana@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 董云峰,曲兴田,沈传亮,董景石,吴博达.压电直接驱动式伺服阀[J].吉林大学学报(工学版),2006,36(05):678-0680
- 路华鹏,马彪,孙宪林,剧引芳.轻型军用静液传动车辆的模糊控制[J].吉林大学学报(工学版),2007,37(02):286-0290
- 尹修杰,宋正河,朱忠祥,谢斌,毛恩荣,武兴.新型拖拉机电液控制系统[J].吉林大学学报(工学版),2008,38(03):580-0585
- 侯敬巍,赵丁选,尚涛,唐新星.遥操作机器人执行末端的力反射型变增益力反馈算法[J].吉林大学学报(工学

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(508KB)
- [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

- 流体传动与控制
- 混合动力车辆
- 静液传动
- 定量反馈鲁棒控制
- 摩擦转矩补偿

本文作者相关文章

PubMed

版), 2008,38(03): 570-0574

5. 赵丁选, 冯石柱, 巩明德, 邓乐 .

遥操作工程机器人改进力反馈控制方法

[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 575-0579

6. 王震兴 , 田 华 , 葛安林 .汽车空气滤清器前进气管的雨水分离率计算分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 127-0130

7. 陈 宁, 赵丁选, 龚 捷, 肖英奎.工程车辆自动变速挡位决策的遗传径向神经网络方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 258-262

8. 尚涛, 赵丁选, 肖英奎, 国香恩, 金立生, 张红彦.液压挖掘机功率匹配节能控制系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-616

9. 吕景忠, 隋振, 杨永海, 张兰义.新型液压桩锤气液驱动系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-601

10. 吕景忠, 隋振, 杨永海, 张兰义.新型液压桩锤气液驱动系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-651

11. 王昕, , 赵丁选, 尚涛, 石祥钟, 唐新星.基于单神经元的液压挖掘机自适应PID节能控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 377-380

12. 曲兴田, 鄂世举, 吴博达, 杨志刚, 吴玉魁.双压电晶片驱动喷嘴挡板式伺服阀[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 153-0156

13. 孙晓锋, 李欣欣, 杨志刚, 刘九龙, 程光明.带整体开启阀的双腔串联压电薄膜泵[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 529-533

14. 邓乐, 赵丁选, 倪涛, 文广, 唐新星.具有临场感的主从机器人系统双边控制策略

[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 681-0685

15. 赵丁选, 崔功杰, 陈宁, 张红彦 .基于BP神经网络的工程车辆四参数自动变速控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1091-1094

16. 刘春宝,马文星, 褚亚旭 .多流动区域耦合算法在液力元件中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1342-1347

17. 张彪, 赵克定, 李阁强 .被动力伺服系统摩擦非线性控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1348-1353

18. 刘春宝, 马文星, 许睿.液力变矩器轴向力的CFD计算与分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1181-1185

19. 岂兴明, 朴英, 周建兴, 祝剑虹.涡轮叶顶间隙形态的优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 874-879

20. 雷雨龙, 王健, 胡廷辉, 田华.液力变矩器叶栅动量矩分配规律[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 880-884

21. 卢红影, 姜继海, 张维官, 王岷.基于液压恒压网络系统的液压变压器控制液压缸系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 885-890

22. 王昕,姜继海.轮边驱动液压混合动力车辆再生制动控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1544-1549

文章评论

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0618