

论文

基于模糊数学的汽车悬架系统故障诊断方法

刘玉梅¹, 苏建¹, 曹晓宁¹, 熊伟², 宋学忠³

1. 吉林大学 交通学院|长春 130022; 2. 长春轨道客车股份有限公司|长春 130022; 3. 吉林省运输管理局|长春 130021

摘要:

将模糊数学方法引入悬架故障诊断中, 分析了故障与征兆之间的模糊关系, 建立了悬架故障诊断的模糊综合评判模型。同时借助状态参数法建立了隶属函数数学模型, 采用最大隶属原则, 对悬架系统进行综合评判。并以典型故障实例验证了所建模型的正确性及实用性。

关键词: 汽车工程 悬架 故障诊断 模糊诊 最大隶属原则

Study on fault diagnosis methods for automobile suspensions based on fuzzy mathematics

LIU Yu-mei¹, SU Jian¹, CAO Xiao-ning¹, XIONG Wei², SONG Xue-zhong³

1. College of Transportation, Jilin University, Changchun 130022 China; 2. Changchun Railway Vehicle CO. LTD, Changchun 130025, China| 3. Transit Administration of Jilin Province, Changchun 130021, China

Abstract:

This paper puts forward the diagnosis method based on fuzzy mathematics, introduces fuzzy mathematical method into the suspension fault diagnosis, and analysis the ambiguity relationship between the fault symptom and fault reason, establishes a fuzzy comprehensive evaluation model of the suspension fault diagnosis. And by means of the state parameters method, set up the membership function model and evaluate the suspension system comprehensively according to the Maximum Subordination Principle. The typical examples show the accuracy and practicality of the model.

Keywords: automobile engineering suspension system fault diagnosis fuzzy mathematics maximum subordination principle

收稿日期 2009-03-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

吉林省科技厅重大项目(20065007)

通讯作者: 刘玉梅(1966-), 女, 教授. 研究方向: 车辆智能检测与诊断. E-mail: lymls@163.com

作者简介: 刘玉梅(1966-)|女|教授. 研究方向: 车辆智能检测与诊断. E-mail: lymls@163.com

作者Email: lymls@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杨树凯, 宋传学, 安晓娟, 蔡章林. 用虚拟样机方法分析悬架衬套弹性对整车转向特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007, 37(05): 994-0999
2. 李静, 吴云平, 杨宗昂, 郭立书, 王军, 李幼德, 李春峰. 车辆姿态控制系统悬架阻尼控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006, 36(增刊2): 24-28
3. 徐进永, 罗士军, 张子达. 基于模糊故障树分析法的装载机液压系统故障诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007, 37(03): 569-0574
4. 邢天伟, 宋传学. 虚拟样机技术在汽车悬架分析中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007, 37(03): 499-0503
5. 于树友, 陈虹. 基于滚动优化的H_∞/广义H₂主动悬架控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007, 37(05): 1164-1169

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(539KB)
- ▶ [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

- ▶ 汽车工程
- ▶ 悬架
- ▶ 故障诊断
- ▶ 模糊诊
- ▶ 最大隶属原则

本文作者相关文章

PubMed

6. 赵艳菊;王太勇;徐跃;曹康平;张攀;邓辉 .基于双CPU的便携式故障诊断仪的设计与开发[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 557-0560
7. 赵继印;郑蕊蕊;刘宇 .基于梯形灰色聚类分析的电力变压器故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 726-0730
8. 贺湘宇, 何清华 .基于有源自回归模型与模糊C-均值聚类的挖掘机液压系统故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 183-187
9. 郭孔辉, 卢荡, 宋杰, 孙胜利, 吴海东 .油气消扭悬架的试验与仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 753-757
10. 李静, 刘学, 赵健 .基于蚁群寻优的汽车牵引力PID控制参数整定[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 769-772
11. 陈燕虹 , 刘宏伟 , 黄治国 , 张宝生.基于空气悬架客车1/2模型的模糊控制仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 254-257
12. 唐洪斌, 王登峰 .前端结构对正面安全气囊不起爆速度阈值的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 773-777
13. 宋传学, 蔡章林.基于ADAMS/CAR的双横臂独立悬架建模与仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 554-558
14. 李文军, 张洪坤, 程秀生.基于小波和神经网络的传感器故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 491-495
15. 徐进永, 张子达, 陆爽.基于K-L变换和支持向量机的[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 500-0504
16. 何慧龙, 王太勇, 胥永刚, 秦旭达, 王双利 .面向设备管理的网络化机械设备故障诊断系统的实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 691-0695
17. 宋传学, 袁鸿, 蔡章林 .基于多体系统动力学的悬架虚拟样机库[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1001-1005
18. 于长淼|王伟华|王庆年.混合动力车辆馈能式悬架的节能潜力[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 841-845
19. 郑蕊蕊, 赵继印, 王志男, 吴宝春 .基于改进灰色聚类分析的电力变压器故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1237-1241
20. 刘顺安, 胡庆玉 .PSO-BP网络算法在汽车悬架优化中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 571-0575
21. 于长淼, 王伟华, 王庆年.混合动力车辆馈能式悬架的节能潜力[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 841-845

文章评论

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 50px;" type="text"/> 3518