

论文

基于DBR的再制造系统时间缓冲控制机制

陈俊¹,胡平¹,马丽丽²

1. 吉林大学 机械科学与工程学院, 长春 130022; 2. 佳木斯大学 机械工程学院, 黑龙江 佳木斯 154007

摘要:

产品加工时间和路线的不确定性、机器故障率以及故障维修率是影响再制造生产系统稳定性的3个主要随机波动因素, 本文在综合考虑这些因素影响的基础上, 建立了基于DBR的再制造时间缓冲模型; 并以发动机再制造系统为例, 将模型与计算机仿真方法结合, 建立了一套完整的基于DBR的再制造时间缓冲控制机制, 用于解决再制造系统的不确定性问题。仿真实验表明: 该控制机制可使瓶颈工序资源利用率提高, 瓶颈工序前平均在制品库存、总流程在制品库存减少, 系统单位时间产出量增加。

关键词: 机械制造与自动化 再制造 时间缓冲 DBR方法 瓶颈工序 仿真

Time buffer control mechanism based on drum buffer rope for remanufacturing system

CHEN Jun¹, |HU Ping¹, |MA Li-li²

1.College of Mechanical Science and Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China|2.College of Mechanical Engineering, Jiamusi University, Jiamusi 154007, China

Abstract:

The uncertainty of routing and processing time, the machine failure rate and the maintenance rate are 3 major stochastic factors affecting the stability of the remanufacturing system. Considering the effects of these stochastic factors, a time buffer model was built for the remanufacturing based on the drum buffer rope(DBR) technique. Taking the end of life automobile engine as an example, combining the modelling and computer simulation, a complete remanufacturing time buffer control mechanism was established based on DBR to solve the uncertainties existed in the remanufacturing system. The simulation results show that the developed time buffer control mechanism improves the resource utilization of the bottle neck operation, cuts the average work in process(WIP) upstream the bottleneck and the total WIP, enhances the output rate of the system.

Keywords: mechanical manufacture and automation remanufacturing time buffer drum buffer rope technique bottleneck simulation

收稿日期 2008-10-20 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

吉林省自然科学基金国际合作项目(20060705); 吉林省资源节约型社会建设项目(200701).

通讯作者: 马丽丽(1980-),女,硕士.研究方向:运作管理与控制.Email: mlljtys@163.com

作者简介: 陈俊(1970-),男,博士研究生.研究方向:生产系统仿真.Email: loan@jlu.edu.cn

作者Email: mlljtys@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 沈传亮, 刘国君, 董景石, 杨志刚, 程光明. 压电型多振子单腔精密药物输送泵[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 89-94
2. 杨庆芳, 陈林. 交通控制子区动态划分方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 139-142

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(86KB)
- ▶ [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

- ▶ 机械制造与自动化
- ▶ 再制造
- ▶ 时间缓冲
- ▶ DBR方法
- ▶ 瓶颈工序
- ▶ 仿真

本文作者相关文章

- ▶ 陈俊
- ▶ 胡平
- ▶ 马丽丽

PubMed

- ▶ Article by Chen, J.
- ▶ Article by Hu, P.
- ▶ Article by Ma, L. L.

3. 朱庆林;王庆年;曾小华;于远彬;王鹏宇.基于V模式的混合动力汽车多能源动力总成控制器开发平台[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1242-1246
4. 于德新, 杨兆升, 陈林.城市主干道的多路口模糊协调控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 148-0152
5. 苑绍志, 李静, 李幼德.考虑路面不平的牵引力控制系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 990-0993
6. 王小兵, 陈建军, 高伟, 赵俊, 李金平.层叠板结构瞬态温度场的灵敏度分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 456-461
7. 詹军.用于自适应巡航控制的汽车纵向动力学模型的建立[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(02): 157-0160
8. 郑文忠, 张格明, 柳旭东, 张博一.灌浆方钢管压陷极限承载力试验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 794-799
9. 张飞军, 王云鹏, 施树明, 李世武, 孙福申, 汪滨滨.公路线形设计安全性评价仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 528-0532
10. 靳立强, 王庆年, 宋传学.电动轮驱动汽车动力学仿真模型及试验验证[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 745-750
11. 施国标, 申荣卫, 林逸.电动助力转向系统的建模与仿真技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 31-36
12. 曹颖, 李峰, 郭威, 胡平, 王大伟.卡车纵梁外板纵向翘曲的仿真分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 66-0079
13. 于繁华, 赵宏伟, 臧雪柏, 刘仁云, 王立江.基于小波神经网络的变参数振动钻削仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 297-300
14. 于远彬, 王庆年.基于Advisor的仿真软件的二次开发及其在复合电源混合动力汽车上的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 353-357
15. 靳立强, 王庆年, 周雪虎, 宋传学.电动轮驱动汽车电子差速控制策略及仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 1-0006
16. 姚尧, 陈柏超, 田翠华.超高压可控电抗器抑制内过电压及潜供电流[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 201-0208
17. 李建桥;文立阁;张秀芝;谭力.基于UG的灭茬刀辊参数化设计方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 595-0598
18. 李成;郑艳萍;铁瑛.纤维排列方向对含圆孔的各向异性板应力场影响的仿真分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 544-0547
19. 谷远利, 于雷, 邵春福.相邻交叉口相位差优化模型及仿真 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 53-0058
20. 王鹏宇, 王庆年, 胡安平, 于远彬.基于Simulink-AMESim联合仿真的混合动力客车再生制动系统分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 7-0011
21. 谢哲东, 赵继, 张雷.微小研抛机器人动力学仿真分析与运动实验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 349-0353
22. 王云成, 王建华, 谢飞, 张宝生.电控限滑差速器对汽车动力性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 18-0022
23. 朱冰, 赵健, 李静, 李幼德, 刘巍, 魏青.面向牵引力控制系统的AMESim与MATLAB联合仿真平台[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 23-0027
24. 许洪国, 都雪静, 许言, 唐多名, 范艳辉.汽车碰撞弹塑性散落物的运动学特性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 263-0267
25. 孙中辉, 李幼德, 孙中红, 郭彦颖.改进的车辆平顺性模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 497-0503
26. 张晓丹, 赵海, 王刚, 魏守智.基于信息融合的故障诊断模糊专家系统的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(01): 141-145
27. 李静, 李幼德, 吴坚, 赵健, 宋大风.基于快速成型技术的牵引力控制系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(02): 202-206
28. 袁洪印, 孙永海, 郭立红, 谭振江, 柳玉晗, 邢忠宝.组合Kalman隔点预测法的仿真适应性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-651
29. 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
30. 王庆年, 金启前, 初亮, 王伟华.传动系参数和控制参数对并联混合动力轿车性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 243-248
31. 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基神经网络方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 258-262
32. 张加才, 李凯, 李静, 马志敏, 李幼德.汽车牵引力控制系统的控制方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 514-517
33. 李静, 李幼德, 赵健, 宋大风.四轮驱动汽车沙地牵引力控制方法仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(01): 75-078
34. 詹军.汽车自适应巡航控制的动态表面控制器算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 363-367
35. 孙宝凤, 李星, 李建华, 侯继娜.Arena 和System Dynamics在供应链

- 仿真领域的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 829-0834
36. 李春光, 胡平, 郭威. 汽车覆盖件深拉延有限元仿真过程中的材料塑性与失效模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 277-281
37. 王云鹏, 沙学锋, 隗海林, 李强, 李珏. 基于汽车排放评估的交通环境评价方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(01): 118-121
38. 高春甫, 刘向阳, 王立江, 刘巍娜, 王晓飞. 无磨料低温抛光的均匀性仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 388-391
39. 袁锐, 马旭, 马成林, 王未, 乔欣, 杨丹. 精密播种机单体的虚拟制造和运动仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 523-528
40. 孙宝凤, 田小川, 肖伟, 马丽丽. 再制造系统的Drum-Buffer-Rope仿真建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 852-857
41. 戴文跃, 梁昊. 装载机工作装置的动力学仿真与综合优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-655
42. 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
43. 李晓英, 于秀敏, 李君, 吴志新. 串联混合动力汽车控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 122-0126
44. 罗德林, 沈春林, 吴文海, 李玉峰. 基于遗传算法的飞行器追踪拦截模糊导引律优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 415-419
45. 岳惊涛, 王太勇, 王伟, 李静. 虚拟环境下轻型越野汽车限滑差速装置仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 12-0017
46. 胡忠泉, 王龙山, 王义强, 李云靖. 三维车削仿真的碰撞检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 95-0098
47. 白子建, 赵淑芝, 田振中. 公共交通网络优化的禁忌算法设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 340-0344
48. 赵宏伟, 吴博达, 程光明, 刘国嵩, 刘建芳, 杨志刚. 高精度压电步进直线驱动器[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 350-0354
49. 李杰, 闫楚良, 杨方飞. 联合收割机振动筛的动态仿真与参数优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 701-0704
50. 文伟力, 左春桢, 于建群, 张学军. 聚合物微流控芯片微通道模压成型分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 696-0700
51. 李世武, 王云鹏, 付建萍, 韩立波, 宋玉林, 郭栋. 基于车辆排放的城市道路交叉口信号配时优化仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1268-1272
52. 程光明, 温建明, 杨志刚, 曾平, 孙桂林. 基于改变正压力的惯性压电移动机构[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 548-0552
53. 宋传学, 蔡章林, 安晓鹏. 车辆平顺性的虚拟仿真及试验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 259-0262
54. 赵健, 李静, 宋大风, 张加才, 李幼德. 基于车轮加速度门限的牵引力控制系统制动控制算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 263-0268
55. 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
56. 曾小华, 于永涛, 王加雪, 王庆年, 王鹏宇. 基于CRUISE软件的混合动力客车主动同步换挡的建模与仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1015-1019
57. 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
58. 李文辉, 郭武, 冯广慧. 虚拟阔叶植物的建模及仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1146-1150
59. 管欣, 王鹏, 詹军, 吴振昕. 用于车辆动力学实时仿真的转向力输入模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1257-1261
60. 李敬财, 王太勇, 何改云, 郑慧江, 范胜波. 基于加工方法和啮合理论的螺旋锥齿轮精确实体造型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1315-1319
61. 张丹, 曾励, 朱永伟. 主轴无轴承电机的动力学建模与仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1354-1358
62. 佟志忠, 姜洪洲, 韩俊伟. 面向飞行模拟的云仿真及其实时绘制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1434-1440
63. 王庆年, 王军年, 靳立强, 胡长健, 张向忠. 用于电动轮驱动汽车的差动助力转向[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 1-6
64. 王媛, 杨兆升, 管青, 杨朝. 基于层次支持向量机的区域战略交通控制策略优化方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 38-44
65. 王小兵, 陈建军, 陈永琴, 谢永强, 陈龙. 小区间参数不确定热机电耦合智能薄板的鲁棒控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 182-187
66. 张博, 李君, 杨世春, 高莹. 混合动力汽车发动机起停控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 561-0565
67. 金立生, Bart van Arem, 杨双宾, Mascha van der Voort, Martijn Tideman. 高速公路汽车辅助驾驶安全换道模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 582-0586
68. 孟令启, 杜勇, 马生彪, 郭斌. 中厚板轧机垂直振动的非线性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03):

69. 朱冰,赵健,李静,李幼德.基于智能脉宽调制的车辆牵引力控制系统驱动轮制动控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 851-854

70. 张驰,徐沛娟,何东野.基于锻件为弹黏塑性体的液压模锻锤动态研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1172-1175

71. 韩建群,郑萍.永磁同步双转子/双定子电机转速的模糊控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1252-1256

72. 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 type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="9924"/>