

# 机械工程与自动化

JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA

(双月刊·1972年创刊)

2015年第1期

(总第188期)

## 编辑委员会

委 员:(以姓氏笔划为序)

王文先 王守信 王志恒  
 王铁 申若虹 吕明  
 刘建成 许并社 池成忠  
 张士宏 张建民 张建林  
 张治民 张保国 李永堂  
 李保成 李桓 杨世春  
 晋民杰 徐弘山 郭会光  
 黄庆学 谢克明 韩焱

主 编: 申若虹

副 主 编: 冯建友

梁秀春 (常务)

主管部门: 山西省机械电子工业行业管理办公室

主办单位: 山西省机电设计研究院

山西省机械工程学会

编辑出版: 《机械工程与自动化》编辑部

地 址: 太原市胜利街228号

邮政编码: 030009

电 话: (0351) 3084269

发行范围: 国内外发行

国内发行: 山西省邮政报刊发行局

邮发代号: 22-117

国外发行: 中国国际图书贸易总公司

国外代号: BM8245

印 刷: 山西省建筑科学研究所印刷厂

出版日期: 双月中旬

封面设计: 王 群

广告经营许可证号: 1400004000080

刊 号: ISSN 1672-6413

CN 14-1319/TH

期 定 价: 12.00元

http://www.meajournal.com

E-mail: jxgcbjb8@163.com

# 目 次

## · 试验研究 ·

基于燕尾突变的车辆脱轨机理研究 ..... 刘文辉, 戴焕云 (1)

风沙跃移运动的数值模拟 ..... 刘 博, 黄新成, 王旭峰, 蒋建云, 何欢欢 (4)

基于 ADAMS 的铁道车辆脱轨后动态行为研究 ..... 曾一鸣, 曾 京, 可心萌 (7)

双面不锈钢复合板热力耦合分析 ..... 李 晋, 马立峰 (9)

无隔振装置内燃机支承系统固有特性影响因素研究 ..... 曾 锐, 王 东, 闫 兵, 华春蓉, 董大伟 (11)

行星轮系侧隙分析理论探讨 ..... 王 文, 曹罚君, 张跃春, 陈 磊 (14)

液力自动变速器车辆坡道行驶换挡策略研究 ..... 傅亮奇, 熊 锐, 张 宁, 钟凯弦 (16)

内部 EGR 对柴油机 HCCI 高负荷拓展因素的影响 ..... 王英豪, 李人宪 (19)

非圆齿轮的快速设计系统研究 ..... 张新伍, 仲梁维, 沈景凤 (21)

航空器蒙皮维修圆补片小挠度弯曲力学分析 ..... 董艇舰, 陈 瑾, 丁华鹏 (24)

## · 计算机技术应用 ·

高速列车牵引电机直接转矩控制仿真与分析 ..... 徐子峻, 郭平波, 崔利通 (27)

基于 MAZAK 柔性制造线的粒子群与免疫算法研究 ..... 张 利, 孟祥凯, 刘文生 (29)

扳手体多工序车削机床的虚拟设计 ..... 金 燕, 王海平 (32)

基于知识工程的余热锅炉智能设计系统研究 ..... 夏仁康, 仲梁维, 洪 亮 (34)

基于 CFD 模拟对比两款恒温箱性能优劣 ..... 李 强, 王 晗, 刘 强 (37)

吊管机吊臂结构有限元优化及研究 ..... 高文杰, 张具安, 曹德本, 邢树冬 (39)

基于 SolidWorks 的锅炉壳体产品族敏捷设计研究 ..... 汪仁杰, 仲梁维 (42)

载重汽车平衡悬架橡胶轴承非线性有限元分析 ..... 王 军, 刘世忠, 卢效珍 (44)

基于数学形态学的图像边缘提取方法 ..... 王 芳, 钱 炜, 李文超 (46)

基于 ANSYS 的加工中心立柱结构设计及性能分析 ..... 王 林, 仲梁维 (49)

基于柴油机各缸 EGR 率差异的分缸仿真分析 ..... 龙海生, 彭宇明, 李大勇 (52)

垃圾转运设备翻转机构动力优化 ..... 蒋 铮, 秦永法 (54)

直线共轭内啮合齿轮副啮合强度分析 ..... 徐金波, 崔建昆, 胡翰林 (56)

某轻型火炮高平机模态分析 ..... 王东旭, 刘树华 (59)

基于 MATLAB 的汽车被动安全评价模型研究 ..... 奚碧清, 周 斌, 王燕梅, 苏 强, 骆 葳 (61)

基于 ABAQUS 的碟式分离机立轴结构模态分析 ..... 王 枫, 崔建昆 (63)

医用剪叉式升降床升降机构分析与优化 ..... 邓新平, 沈景凤, 瞿亚浩, 曹园园, 郑乐辉 (65)

双枪高压无气喷涂机的泵体结构设计 ..... 马如宏, 俞俊海 (68)

基于有限元的深孔加工钻杆刚度分析 ..... 任达陆, 王 利 (70)

土压平衡盾构机刀盘牛腿的有限元分析 ..... 任 龙, 吴恩启, 闵 锐, 吴绍民, 付彦琨 (72)

16V240ZA 型柴油机多次喷射数值模拟 ..... 骆 葳, 周 斌 (75)

两自由度并联机械手的参数化设计与研究 ..... 洪帅华, 白国振, 全 松, 刘 森 (77)

变速器取力器壳体开裂分析及优化设计 ..... 杨 罡 (80)

基于 ABAQUS/Explicit 的铣削加工物理仿真技术研究 ..... 王景平, 何明静 (81)

基于小波分析对信号噪声的处理及应用 ..... 刘时华, 张 亚 (84)

基于 ANSYS 的汽车仪表板侧盖板的结构优化设计 ..... 麦云飞, 刘 威 (86)

膛口制退器对后效期膛内压力的影响分析 ..... 梁东晨, 高建良, 王明琨, 刘国栋, 王 江 (89)

火箭炮定向器模态有限元分析 ..... 谢春雨, 刘 璐, 龚华雄, 严蜀宇 (91)

## · 机械设计 ·

基于 TRIZ 的在役管道腐蚀检测装置创新设计 ..... 尚 万, 赵 武, 曾 杰, 李小龙 (93)

液压推进系统在土压盾构机上的应用分析 ..... 廖雪梅 (95)

基于 PLC 的药条自动打孔数控钻床的研发 ..... 赵继宏, 孟瑞峰, 郭建东 (98)

经济型三维雕刻机的研究与设计 .....	韩文凯, 陈海达, 吴志刚, 杨超, 张木凯	(100)
基于 Pro/E 塑料顾问的电器盒上盖注射模具设计 .....	陈洪振, 朱永伟, 邵建, 邓正泉, 王芳	(103)
中小口径直缝焊管水压扩径机组研究 .....	寇永乐, 徐能惠, 刘继高, 隋健, 李培力, 马海宽	(105)
高强带钢废边卷取机的设计与研究 .....	禹文锋, 李郝林, 查德根, 王勇	(108)
多层金属薄板反复弯曲试验装置设计及运动仿真 .....	曾敏	(110)
<b>· 材料研究 ·</b>		
中阶梯光栅铝膜纳米压痕材料隆起研究 .....	王磊, 石广丰, 史国权	(113)
不同工况条件下纳米添加剂抗磨减摩性能分析 .....	左维琦, 袁吉, 黑棣	(115)
热处理工艺对合金渗碳钢件加工表面的影响 .....	王敏, 郭淑兰, 徐学东	(118)
<b>· 工艺研究 ·</b>		
超精密飞刀铣削加工工艺参数优化 .....	高栋, 李强	(120)
T-1 钢与 ZG310-570 异种金属焊接工艺研究 .....	宋应, 王文先, 石青	(122)
三辊斜轧机轧制外螺纹管件工艺分析 .....	张海龙, 杨晓明, 陈端	(124)
<b>· 质量监测与故障诊断 ·</b>		
基于 MEMS 陀螺的随钻测斜仪系统设计 .....	龙达峰, 苏文	(126)
基于西门子 840D 的平面度在线测量系统 .....	伏天, 迟玉伦, 李郝林	(129)
基于模糊偏好法的老旧电梯安全风险评估 .....	马幸福, 陈炳炎, 程一凡	(132)
基于 Hough 变换运用形状角及梯度检测圆 .....	方菲, 耿春明	(135)
X 射线法测量铸造支座的残余应力 .....	肖宁, 吴寒剑, 谢红初	(138)
基于标准和试验改进的侧面防护装置测试系统 .....	杨春妮, 肖宇	(140)
车用发电机噪声一致性试验研究 .....	刘星, 张胜杰, 唐琴, 闫兵	(142)
非接触测量规范的建立方法研究 .....	肖武华, 李明, 柳静, 詹高伟, 韦庆玥	(145)
岩石振动激励模拟测试系统 .....	李倩雯, 王昌龙	(147)
<b>· 自动化技术 ·</b>		
基于单片机 AD $\mu$ C812 的太阳能自动跟踪系统设计 .....	彭喜英, 赵强松	(150)
基于 Delta 并联机器人的传送带动态跟踪 .....	邓明星, 刘冠峰, 张国英	(153)
Lenze 伺服系统在 KDF2 滤棒成型机中的应用 .....	叶娜	(155)
基于 51 单片机的盲文助读器系统设计 .....	李锦明, 李文景, 陈红梅, 骈根	(157)
基于改进遗传算法的伺服系统自抗扰控制研究 .....	周宜然, 甘屹, 陶益民, 张阔峰	(159)
基于机械视觉的工件在线实时检测及分拣系统研究 .....	陈伯豪, 姜莉莉, 方强	(162)
圆盘式抛光机的自动控制设计 .....	徐驰宇, 王建生	(164)
一种基于双轴的太阳能自动跟踪装置 .....	张新亮	(166)
室内移动机器人路径规划算法 .....	高翔, 郭卫东	(168)
LabVIEW 与 PLC 结合在伺服系统中的应用 .....	李海军	(171)
基于 CC2530 的无线阀位变送器的设计 .....	李金喜, 陈继永	(173)
大型 H 型钢高焦加压站系统的优化改造 .....	王秀华	(176)
一种喷射机用无线遥控系统研制 .....	张成成	(178)
基于单片机的摇杆信号无线传输程序设计 .....	王超, 赵元	(180)
EDPF-NT+ 系统工程应用中的安全冗余设计 .....	崔倩, 田成	(182)
高炉环形吊车的电机同步控制 .....	崔桂梅, 巩华, 刘丕亮	(185)
智能小车的路径跟踪控制算法研究 .....	杨权, 蔡勇	(187)
<b>· 实用技术 ·</b>		
重型商用车变速器换挡系统失效模式分析与控制 .....	原鑫	(190)
缠绕式提升机卷筒筒壳开裂的原因及预防措施 .....	谭爱兵	(192)
应用电刷镀技术修复模具 .....	张松奇, 凌文丹	(194)
电子凸轮在煤矿提升系统中的应用 .....	张海滨, 李建伟	(196)
偏心轴(孔)类零件的数控加工通用宏程序开发 .....	刘培跃	(198)
轨道齿轮箱装配中漏油原因及解决措施 .....	成春花, 汝学斌, 翟晶	(200)
侧架铸钢件热裂纹的形成及防止方法 .....	盛雁龙, 王文先, 李志杰, 张秀清, 杜志强, 贺乐义	(202)
基于单机容错服务器的控制系统网络架构设计 .....	李志宏, 郎进平, 杜迎喜, 陈若珩, 刘雯丽	(205)
基于华中数控的刀具半径补偿在加工中的应用 .....	段瑞永	(207)
基于 VB 铝电解槽温度监测系统开发初探 .....	姚志国, 菅锁军	(209)
液压阀块毛刺的预防与去除 .....	张磊, 唐少楠, 朱小明, 杨丽芬	(212)
变频器在带式输送机上的控制应用 .....	李芬	(214)
基于 UGNX 8.0 的叶片仿真加工研究 .....	吴爽	(216)
电流互感器现场检定常见问题分析 .....	马骏骁, 刘桂铭	(217)
<b>· 专题综述 ·</b>		
接箍报警器在带压作业中的应用研究概况 .....	倪晓骅, 程冲, 刘青	(220)
重复压裂工艺现状及展望 .....	王振, 樊军	(222)
海洋设备防腐机理及其发展趋势 .....	王思伟, 易学平	(224)
来稿须知 .....		(144)
征订启事 .....		(152)
<b>· 机电新产品 ·</b>		
内蒙古第一机械集团有限公司第十分公司产品简介 .....	封面, 封二	
太重技术中心简介 .....	封三, 封底	
山西省机械设计院简介 .....	插一	
太原开源永磁设备有限公司产品简介 .....	插二	