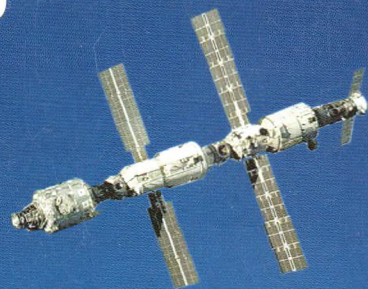


# JOURNAL OF MECHANICAL STRENGTH



ISSN 1001-9669  
CODEN JQIAEJ



## 机械强度<sup>®</sup>

JIXIE QIANGDU

第39卷 2017/2



ISSN 1001-9669



中国机械工程学会 主办  
郑州机械研究所

万方数据

## 目次

### · 振动· 噪声· 监测· 诊断 ·

基于非线性输出频率响应函数的斜裂纹转子故障诊断方法研究	夏恒恒	李志农	肖尧先	(239)		
基于 Morlet 小波-SVD 和 VPMCD 的故障诊断方法研究	齐 鹏	范玉刚	吴建德	(247)		
采煤机截割部振动特性分析	谢 苗	闫江龙	毛 君	苗立野	董先瑞	(254)
ELMD 及核密度估计的滚动轴承故障诊断	吴海燕	海 洁	袁 浩	(261)		
永磁电机转子碰摩系统周期运动的稳定性与分岔				兰宏伟	(267)	
风轮和塔架耦合作用和旋转效应对大型风力机动态响应的影响			张建平	施锋锋	(273)	
基于半监督 LLTSA 维数约简的故障诊断	李 磊	庞 海	张前因	(279)		
基于改进 FOA 优化的 SVM 在故障诊断中的应用			孙瑶琴	(285)		

### · 实验研究· 测试技术 ·

基于仿生学的防冻粘试验研究	王春华	许瀚文	王仲娟	曲 辉	(291)	
金刚石磨粒划擦无氧铜的声发射信号研究			吴海勇	黄 辉	(297)	
316L 不锈钢循环特性的有限元分析及疲劳寿命预测	谭晶莹	李江华	邵 宁	金 丹	(307)	
第二代定向柱晶高温合金低周疲劳行为研究			张仕朝	李 莉	侯学勤	(311)

### · 优化· 可靠性 ·

基于拓扑优化的高速精密数控车床床鞍设计	段明德	李 言	顾佳佳	张壮雅	(316)
2BFQ-6 型油菜精量联合直播机故障特性研究	廖宜涛	廖庆喜	张青松	(321)	
基于有限元法的螺旋钻采煤机钻杆结构参数优化	于 宁	田立勇	孙聚涛	(327)	

### · 设计· 计算 ·

3-SPS/S 球面并联腕关节机构奇异位形与静力卸载分析	侯雨雷	李志森	魏晓晨	周治宇	赵刘见	曾达幸	(333)
刮板输送机链轮链条啮合特性分析	毛 君	董先瑞	白雅静	闫江龙	(341)		
摩擦因数对冷滚打成形件表面鳞纹的影响研究	封静敏	李 言	杨明顺	梁小明	(347)		
复合材料厚板单钉螺栓连接强度研究	刘 通	许希武	林智育	(353)			
采煤机端盘截齿载荷特性研究	郝志勇	张 佩	闫 闯	宋振铎	(360)		
新型轮椅爬梯机构的柔性动力学仿真分析及优化设计			朱 花	杨 辉	(367)		
金属板料单点增量成形的径向精度研究	范 渊	李 言	杨明顺	姚梓萌	柏 朗	(373)	
采煤机滚筒辅助设计软件的开发与应用	赵丽娟	赵名扬	马 强	鲍文杰	(380)		
动态组合载荷作用下螺栓连接结构松动机理研究	方子帆	吴 行	曹 钢	何孔德	葛旭甫	谢旭光	(386)
新型旋转冲击复合钻井工具结构设计与运动仿真研究	张海平	刘晓丹	王甲昌	孙明光	(392)		

### 焊接· 铸造· 锻压· 热材料 ·

矿井提升机制动盘温度场与应力场的数值模拟	杨 莺	叶 超	邹声勇	(397)	
热镀锌锅内锌液物理场特性的研究	孙首群	韦忠爽	戴锡春	卢华阳	(404)

### · 疲劳· 损伤· 断裂· 失效分析 ·

一种新的考虑损伤保留的道路载荷模拟试验加速方法	郑松林	周亚捷	冯金芝	于佳伟	(410)
基于损伤本构的齿轮疲劳模型	徐鹤鸣	黄再兴	强 磊	萧 业	(417)
平椭圆形截面管应力强度因子			李 冲	谢禹钧	(423)
某轿车摆臂疲劳试验载荷谱编制及寿命预测	花菲菲	郑松林	冯金芝	于佳伟	(428)
PHM 技术在航空结构疲劳寿命预测中的应用	宋 博	祝青钰	曾 照	(435)	

### · 研究简报 ·

空间轻小型离轴三相机架梁主支撑结构设计	席佳利	张 雷	杨 林	解 鹏	(441)		
散热片结构参数对微小型发动机缸体温度场影响研究			李坤全	文 睿	(446)		
转炉滑板机械臂的设计与研究	赵丽娟	周文潮	田 震	孟 洋	(452)		
复合材料机翼壁板离散源损伤评估方法	陈向明	张阿盈	柴亚南	刘红武	王力立	于 飞	(457)
球磨机滚筒内物流抛落撞击力的优化计算			王世江	邹仁平	(463)		
特高压间隔棒线夹的预夹紧非线性仿真及试验分析	吕中宾	赵书杰	刘竹丽	王祝新	杨 威	(467)	
涡旋压缩机传动系统动平衡性能改进设计				邱海飞	(474)		
太阳辐射下乘员舱温度场的数值模拟研究	何 良	吴长水	李启杰	姜自才	(479)		
基于 ANSYS 的助力外骨骼液压力单元热分析			刘超群	王海波	吴元科	(484)	
某商用车车架结构集成性能开发	胡 皓	王树英	陈有松	韩红阳	(489)		

# 机械强度

主编 王长路(兼)

双月刊 1975年5月创刊

国际标准连续出版物号 ISSN 1001-9669

国内统一连续出版物号 CN 41-1134/TH

2017年第2期 第39卷 总第190期 2017年4月15日出版

电话: 0371-67710821 E-mail: jxqd@chinajournal.net.cn

http://jxqd.chinajournal.net.cn

主 管 中 国 机 械 工 业 联 合 会  
主 办 中 国 机 械 工 程 学 会 郑 州 机 械 研 究 所  
编 辑 出 版 《 机 械 强 度 》 编 辑 部  
地 址 郑 州 市 嵩 山 南 路 8 1 号 4 5 0 0 5 2  
彩 印 郑 州 新 海 岸 电 脑 彩 色 制 印 有 限 公 司  
印 刷 装 订 河 南 新 起 点 印 务 有 限 公 司  
发 行 范 围 国 内 外 发 行  
国 内 发 行 河 南 省 信 阳 地 区 邮 局  
国 内 订 阅 全 国 各 地 邮 电 局  
国 外 发 行 中 国 国 际 图 书 贸 易 总 公 司 ( 北 京 3 9 9 信 箱 )

CONTENTS

• Vibration • Noise • Monitoring • Diagnosis •

Fault diagnosis method of rotor system with slant crack based on nonlinear output frequency response function ..... XIA HengHeng LI ZhiNong XIAO YaoXian (239)

Study on fault diagnosis method based on Morlet wavelet-SVD and VPMCD ..... QI Peng FAN YuGang WU JianDe (247)

Analysis of vibration characteristics of shearer cutting unit ..... XIE Miao YAN JiangLong MAO Jun MIAO LiYe DONG XianRui (254)

Fault diagnosis method of rolling bearings based on ELMD and kernel density estimation ..... WU HaiYan HAI Jie YUAO Hao (261)

Stability and bifurcation of periodic motions of the permanent magnet rotor system with rubbing ..... LAN HongWei (267)

Influences of interaction between blades and tower and rotation effect on dynamic response for the large-scale wind turbine ..... ZHANG JianPing SHI FengFeng (273)

Fault diagnosis based on semi-supervised LLTSA for dimension reduction ..... LI Lei PANG Hai ZHANG QianTu (279)

Optimized svm based on improved foa and its application in fault diagnosis ..... SUN YaoQin (285)

• Experimental Research •

Anti-freezing adhesive experimental study based on bionics ..... WANG ChunHua XU HanWen WANG ZhongXian QU Hui (291)

Study on AE signals of oxygen free copper scratching with single diamond abrasive grit ..... WU HaiYong HUANG Hui (297)

Finite element analysis of cyclic property and fatigue life prediction for 316L stainless steel ..... TAN JingYing LI JiangHua SHAO Ning JIN Dan (307)

Low-cycle fatigue of the second generation directionally solidified superalloy ..... ZHANG ShiChao LI Li HOU XueQin (311)

• Optimization • Reliability •

Design of bed saddle of high-speed precision cnc lathe based on topology optimization ..... DUAN MingDe LI Yan GU JiaJia ZHANG ZhuangYa (316)

Fault characteristics analysis of 2BFQ-6 precision seeder for rapeseed ..... LIAO YiTao LIAO QingXi ZHANG QingSong (321)

Parameter optimization of drill pipe for spiral drilling machine based on finite element method ..... YU Ning TIAN LiYong SUN JuTao (327)

• Design • Calculation •

Singularity configuration and mechanics unloading analysis for 3-SPS/S spherical parallel mechanism of hip joint ..... HOU YuLei LI ZhiSen WEI XiaoChen ZHOU ZhiYu ZHAO LiuJian ZENG DaXing (333)

Research on gearing characteristics of the scraper conveyor sprocket and chain hoop ..... MAO Jun DONG XianRui BAI YaJing YAN JiangLong (341)

Research on the impact of friction coefficient to scale in cold roll-beating forming ..... FENG JingMin LI Yan YANG MingShun LIANG XiaoMing (347)

Research on the thick composite laminate bolt joint strength ..... LIU Tong XU XiWu LIN ZhiYu (353)

Analysis on the influence of the load the end plate of the drum shearer ..... HAO ZhiYong ZHANG Pei YAN Chuang SONG ZhenDuo (360)

Simulation analysis and optimization design of the flexible dynamics of a new type of wheelchair climbing mechanism ..... ZHU Hua YANG Hui (367)

Research on radial accuracy in metal sheet single point incremental forming process ..... FAN Yuan LI Yan YANG MingShun YAO ZiMeng BAI Lang (373)

Development and application of shearer drum aided design software ..... ZHAO LiJuan ZHAO MingYang MA Qiang BAO WenJie (380)

Research on bolt connection loose mechanism under dynamic tension compression and shear load ..... FANG ZiFan WU Hang CAO Gang HE KongDe GE XuFu XIE XuGuang (386)

Structural design and motion simulation research on a new type composite rotary percussion drilling tool ..... ZHANG HaiPing LIU XiaoDan WANG JiaChang SUN MingGuang (392)

• Weld • Casting • Forge • Hermal Material •

Numerical simulation of temperature field and stress field for brake disk in mine hoist ..... YANG Ying YE Chao ZOU ShenYong (397)

Research on the characteristics of physical field of molten zinc in hot dip galvanizing pot ..... SUN ShouQun WEI ZhongShuang DAI XiChun LU HuaYang (404)

• Fatigue • Damage • Fracture • Failure Analysis •

A new spectrum development methodology based on pseudo damage reserving for road load simulation test ..... ZHENG SongLin ZHOU YaJie FENG JinZhi YU JiaWei (410)

A new fatigue model of gear based on constitutive theory of damage ..... XU HeMing HUANG ZaiXing QIANG Lei XIAO Ye (417)

Stress intensity factor for cracked flat-elliptic cross-section pipe ..... LI Chong XIE YuJun (423)

Spectrum compilation for fatigue test and life prediction of vehicle control arm ..... HUA FeiFei ZHENG SongLin FENG JinZhi YU JiaWei (428)

Application on predicting fatigue life in aircraft structure based on phm technology ..... SONG Bo ZHU QingYu ZENG ZhaoYang (435)

• Research Notes •

Design of trussed supporting structure for the light-small off-axis three-mirror reflective space camera ..... XI JiaLi ZHANG Lei YANG Lin XIE Peng (441)

Study on the influence of heat sink structure parameters on micro-engine cylinder clock temperature field ..... LI KunQuan WEN Rui (446)

Design and research arm of the converter slide ..... ZHAO LiJuan ZHOU WenChao TIAN Zhen MENG Yang (452)

Assessment method of the repaired aircraft composite wing panel with discrete-source damage ..... CHEN XiangMing ZHANG AYing CHAI YaNan LIU HongWu WANG LiLi YU Fei (457)

Optimization of the dropping percussive force of the material in the roller of ball grinding mill ..... WANG ShiJiang ZOU RenPing (463)

Nonlinear simulation and experimental analysis of the pre-clamp of the extra high pressure spacer bars ..... LV ZhongBin ZHAO ShuJie LIU ZhuLi WANG ZhuXin YANG Wei (467)

Improving design of dynamic balance characteristic for scroll compressor's transmission system ..... QIU HaiFei (474)

An investigation on the numerical simulation of temperature field in passenger compartment ..... HE Liang WU ChangShui LI QiJie JIANG ZiCai (479)

Thermal analysis of exoskeleton hydraulic power unit based on Ansys ..... LIU ChaoQun WANG HaiBo WU YuanKe (484)

Structure integrated performance development for a commercial frame ..... HU Pei WANG ShuYing CHEN YouSong HAN HongYang (489)

JOURNAL OF MECHANICAL STRENGTH

Vol. 39 No. 2 2017 Bimonthly Started publication in 1975

Sponsored by: Chinese Mechanical Engineering Society Zhengzhou Research Institute of Mechanical Engineering

Edited and Published by: Editorial Department of JOURNAL OF MECHANICAL STRENGTH

Address of Editorial Department: No. 81, Songshan South Rd., Zhengzhou, Henan, China (Post code: 4 5 0 0 5 2)

Distributed Abroad by: China International Book Trading Corporation (Guoji Shudian) P. O. Box 399, Beijing, China

Journal No. : ISSN 1001—9669 Q4443 (abroad) E-mail: jxqd@chinajournal.net.cn Editor in Chief: WANG ChangLu  
CN 41—1134/TH



# 郑州机械研究所焊接技术研究中心 新型钎焊材料与技术国家重点实验室

郑州机械研究所焊接技术研究中心是国内较早从事焊接技术研究的单位之一，下设特种焊接材料研究室、钎焊材料技术公司、焊材装备研究室、焊接工艺研究室及中心办公室。依托该中心建有新型钎焊材料与技术国家重点实验室、河南省焊接工程技术研究中心、河南省焊接技术与装备院士工作站。

该中心实行开放式管理，接纳国内外专家学者开展研究工作，提供焊接技术咨询、技术服务、技术培训和焊接工艺评定，在耐磨堆焊材料及堆焊工艺技术、钎焊材料及钎焊工艺技术、镀铜焊丝生产装备和工艺技术、焊接工艺技术及装备等方面具有雄厚的综合实力。



特种焊接材料  
(电话: 0371-67836838)



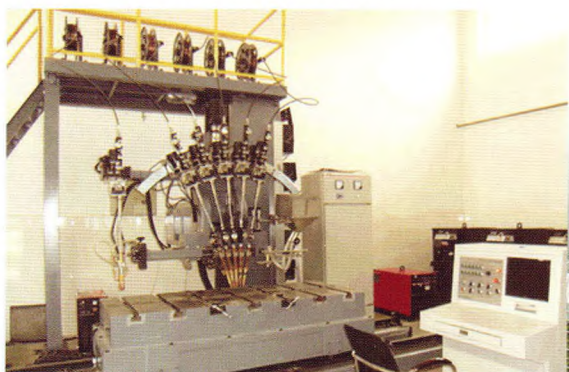
钎焊材料  
(电话: 0371-67836896)



直进式拉丝机组  
(电话: 0371-67836826)



钎焊材料制造基地



多丝焊接中心  
(电话: 0371-67710641)



国际交流

地址: 郑州高新技术产业开发区枫杨街10号  
E-mail: welding@zrime.com.cn

邮编: 450001  
联系电话: 中心办公室 (0371-67836828)

网址: www.zrime.com.cn