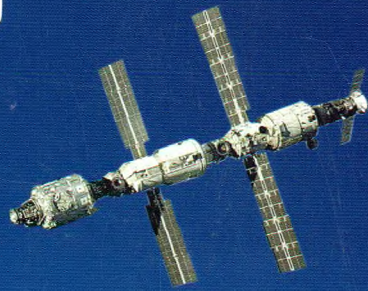


# JOURNAL OF MECHANICAL STRENGTH



ISSN 1001-9669  
CODEN JQIAEJ



## 机械强度<sup>®</sup>

JIXIE QIANGDU

第39卷 2017/3



ISSN 1001-9669



9 771001 966176

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 ·

基于谐波平衡法的跨声速风扇颤振特性数值模拟.....	张翔	黄秀全	张恒铭	陈玉春(493)
斜切工况下刨煤机动态特性研究及运行参数优化设计.....	毛君	张瑜	袁智	陈洪月(500)
高速列车万向轴动不平衡检测的改进变分模态分解法.....	洪剑锋	丁建明	林建辉	郑树彬(505)
基于HMM的机械设备运行状态评估与故障预测研究综述.....	李云	王恒	朱龙彪	黄希(511)

### · 实验研究· 测试技术 ·

蜂窝铝芯板准静态局压试验研究.....	辛亚军	肖博	刘小蛮	程树良	李慧剑(518)	
Z-pin增强对自动铺丝复合材料T型接头拉脱、剪切性能影响的试验研究及数值模拟.....	齐秀飞	张佩	郝志勇	刘喆	许希武(527)	
刮板输送机链条张力检测系统研究.....	赵光辉	刘世军	李继强	徐文博	刘杰	王瑞(534)
各向同性滚磨光整齿轮接触疲劳强度研究.....	陈向明	张阿盈	柴亚南	刘红武	王力立	于飞(551)
变质处理及热处理对低合金白口铸铁组织和韧性的影响.....	辛彬	李淑娟	路雄	董永亨	史卫朝(557)	
复合材料机翼隔板离散源损伤修复技术研究.....	史平安	万强	张灿阳	许阳光	李旭(564)	
复合材料机翼隔板离散源损伤修复技术研究.....	杨绍华	龙威	裴浩	裴浩	裴浩(572)	

### · 微电子机械系统 ·

放电成型加工中的单晶硅材料去除率建模分析与实验研究.....	辛彬	李淑娟	路雄	董永亨	史卫朝(557)
铁凝胶的力磁耦合细观力学模型的建立.....	史平安	万强	张灿阳	许阳光	李旭(564)
微米尺度二维压力驱动 Couette 流分区特性的实验分析.....	杨绍华	龙威	裴浩	裴浩	裴浩(572)

### · 优化· 可靠性 ·

基于分步多目标优化方法的掘进机铲板参数优化.....	李强	毛君	张明玉	谢苗(579)
采煤机扭矩轴可靠性分析与优化设计.....	赵丽娟	李明昊	张品好	张品好(585)
基于T-S模糊故障树的焊机可靠性分析.....	梁芬	王振	王振	王振(592)
基于改进萤火虫算法的压力容器离散变量优化设计.....	陈定探	卓宏明	陈倩倩	陈倩倩(598)
支持向量机在液压支架可靠性预测中的应用.....	丁飞	王谦	张利蓉	王春华(603)

### · 设计· 计算 ·

冷滚打成形件表面鳞纹主要影响因素的仿真研究.....	梁小明	李言	杨明顺	袁启龙	吴学亮	封静敏	李龙(608)
重构理论下采煤机牵引速度对滚筒载荷影响研究.....	陈洪月	王鑫	毛君	张瑜	毛君	张瑜	张瑜(615)
机床精度检测航空薄壁标准件的设计方法研究.....	江小辉	张振亚	李郁林	姚瑞	姚瑞	姚瑞	姚瑞(621)
基于键合图理论的单回路行星传动系统建模与仿真.....	张宝锋	崔亚辉	张安	刘凯	郭坤	郭坤	郭坤(629)
卡链工况下刮板输送机链条啮合特性分析.....	谢苗	闫江龙	董先瑞	李翠	李翠	李翠	李翠(635)
一种螺栓结合部刚度四点等效方法.....	李院生	张广鹏	解芳芳	王立宇	王立宇	王立宇	王立宇(642)
线接触EHL状态下中心压力和二次压力峰的拟合公式.....	曹忠亮	胡清明	杨英东	郭建华	郭建华	郭建华	郭建华(652)
基于RecurDyn的汽车同步带传动性能研究.....	贾剑平	李宇峰	刘国平	张琳	李斌	李斌	李斌(657)
涡旋膨胀机异形修正型线的进气口优化分析.....	赵丽娟	田震	鲍文杰	刘旭南	刘宏梅	刘宏梅	刘宏梅(663)
基于EDEM对薄煤层采煤机装煤性能的研究新方法及应用.....	陈向明	柴亚南	袁菲	于飞	曹素	曹素	曹素(668)
胶-螺混合连接结构的传力分析.....	金福福	吴昊	钱欣	钱欣	钱欣	钱欣	钱欣(674)
针织帘线增强橡胶软管的力学性能研究.....	李振远	宋欣	沈阳	陈杨柳	张嘉振	张嘉振	张嘉振(679)
一种Z形加筋焊接壁板压缩失稳极限载荷的求取方法及有限元分析.....	范渊	李言	杨明顺	姚梓萌	柏朗	柏朗	柏朗(684)
金属板料单点增量成形厚度减薄率的预测与控制.....	杜飞鹏	刘芳	焦清雅	焦清雅	王飞	王飞	王飞(692)

### · 疲劳· 损伤· 断裂· 失效分析 ·

一种Z形加筋焊接壁板压缩失稳极限载荷的求取方法及有限元分析.....	李振远	宋欣	沈阳	陈杨柳	张嘉振	张嘉振	张嘉振(679)
金属板料单点增量成形厚度减薄率的预测与控制.....	范渊	李言	杨明顺	姚梓萌	柏朗	柏朗	柏朗(684)
温度对等通道转角挤压纯钛力学性能的影响.....	杜飞鹏	刘芳	焦清雅	焦清雅	王飞	王飞	王飞(692)

### · 疲劳· 损伤· 断裂· 失效分析 ·

车辆发动机可靠性寿命试验数据的预测方法.....	谭冠军	王加阳	王加阳	王加阳(697)
一种利用Neumann级数展开的刚度变化率损伤识别方法.....	刘铁军	赵翔	王峰	王峰(702)
支撑式冲击破岩掘进机支护机构的疲劳分析.....	李晚谿	李岩	钱亚森	史尚伟(707)
基于载荷谱的斜齿轮副疲劳性能研究.....	张廷杰	吴训成	张珏成	张珏成(712)
在斜向载荷作用下耳片疲劳寿命分析的等效载荷法.....	李宴宾	董登科	弓云昭	弓云昭(719)

### · 研究简报 ·

气垫带式输送机气膜厚度的研究.....	朱小龙	芮延年	朱海民	朱海民(723)			
压缩式裸眼封隔器胶筒密封结构研究.....	李斌	张东阳	李强	沈恒宇	杨爽	杨爽	杨爽(727)
基于Adams的新型仿人脚形爬梯轮椅的多体动力学仿真研究.....	朱花	杨辉	黄珍里	郭长建	余亿棚	余亿棚	余亿棚(732)
船用自动扶梯桁架的有限元分析及其实验研究.....	高原	曹国华	秦健	秦健	秦健	秦健	秦健(738)
按摩椅机架的数值模拟分析及实验研究.....	张冬冬	秦宝荣	王郑兴	项秉乐	周辉	戴泽斌	戴泽斌(743)

# 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3期 第39卷 总第191期 2017年6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81号 450052  
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(北京399信箱)

CONTENTS

• Vibration • Noise • Monitoring • Diagnosis •

Numerical simulation of flutter characteristics in transonic fan based on harmonic balance method ..... ZHANG Xiang HUANG XiuQuan ZHANG HengMing CHEN YuChun (493)

Research on dynamic character of plough under oblique condition and optimization design of operation parameters ..... MAO Jun ZHANG Yu SONG QiuShuang YUAN Zhi CHEN HongYue (500)

Dynamic unbalance detection of cardan shaft in high-speed train based on modified variational mode decomposition ..... HONG JianFeng DING JianMing LIN JianHui ZHENG ShuBin (505)

Review on operation state assessment and prognostics for mechanical equipment based on hidden markov model ..... JI Yun WANG Heng ZHU LongBiao HUANG Xi (511)

• Experimental Research •

Quasi-static localized indentation tests on aluminum honeycomb sandwich panel ..... XIN YaJun XIAO Bo LIU XiaoMan CHENG ShuLiang LI HuiJian (518)

Experiment and simulation study on the effect of Z-pin reinforced on the pull-off and shear carrying capacity of fiber placement composite T-joints ..... LIU Ji XU XiWu (527)

Study on scraper convey or chain tension testing system ..... QI XiuFei ZHANG Pei HAO ZhiYong YAN Chuang (534)

Study of contact fatigue strength for isotropic barrel finishing gear ..... ZHAO GuangHui LIU ShiJun LI JiQiang XU WenBo LIU Jie WANG XiaoPeng (540)

Influence of modification and heat treatment on microstructure and impact toughness of low alloy white cast iron ..... LI YongLi TANG XiuLi (545)

Investigation of repair technique for aircraft composite wing panel with discrete-source damage ..... CHEN XiangMing ZHANG AYing CHAI YaNan LIU HongWu WANG LiLi YU Fei (551)

• Micro-Electro-Mechanical System •

Modeling analysis and experimental research of the material removal rate of the monocrystalline silicon in the course of the electrical discharge machining ..... XIN Bin LI ShuJuan LU Xiong DONG YongHeng SHI WeiChao (557)

Study on the micromechanical model of force-magnetic coupling for ferrogel materials ..... SHI PingAn WAN Qiang ZHANG CanYang XU YangGuang LI Xu (564)

Analysis of pressure distribution test and bearing capacity of air bearing based on partition assumption ..... YANG ShaoHua LONG Wei PEI Hao (572)

• Optimization • Reliability •

Shovel plate parameters optimization based on the substep multi-objective optimization method ..... LI Qiang MAO Jun ZHANG MingYu XIE Miao (579)

Reliability analysis and optimization design of the shearer's torque shaft ..... ZHAO LiJuan LI MingHao ZHANG PinHao (585)

The reliability analysis of welding robots based on T-S fuzzy fault tree ..... LIANG Fen WANG Zhen (592)

Discrete variable optimum design for the pressure vessel based on improved firefly algorithm ..... CHEN DingLiang ZUO HongMing CHEN QianQing (598)

Support vector machine for hydraulic support reliability prediction ..... DING Fei WANG Qian ZHANG LiRong WANG ChunHua (603)

• Design • Calculation •

Simulation study on the main influence factors of the surface scale-texture of cold roll-beating forming parts ..... LIANG XiaoMing LI Yan YANG MingShun YUAN QiLong WU XueLiang FENG JingMin LI Long (608)

Research on the influence of the haulage speed of shearer drum load under the reconstruction theory ..... CHEN HongYue WANG Xin MAO Jun ZHANG Yu (615)

Research on the design method of the aerospace standard thin-walled specimen to measure the precision of machine tool ..... JIANG XiaoHui ZHANG ZhenYa LI HaoLin YAO Yao (621)

Modeling and simulation of single loop planetary transmission system based on bond graph theory ..... ZHANG BaoFeng CUI YaHui ZHANG An LIU Kai GUO Kun (629)

Analysis on sprocket and chain ring of scraper conveyor under performances of chain jammed ..... XIE Miao YAN JiangLong MAO Jun DONG XianRui LI Cui (635)

A four-point equivalent method of the bolted joints stiffness ..... LI YuanSheng ZHANG GuangPeng XIE FangFang WANG LiYu (642)

Fitting formulas of amplitude of central pressure and pressure spike of line contact EHL state ..... ZHANG XinLei XIA BoQian (647)

Research on transmission characteristic of automotive synchronous belt based on RecurDyn ..... CAO ZhongLiang HU QingMing YANG YingDong GUO JianHua (652)

Optimization analysis of the scroll expander special top profile correction in the inlet port ..... JIA JianPing LI YuFeng LIU GuoPing ZHANG GuoLin LI Bin (657)

A new method of edem on thin seam shearer loading performance and application based on ..... ZHAO LiJuan TIAN Zhen BAO WenJie LIU XuNan LIU HongMei (663)

Load transfer analysis in bonded-bolted hybrid joints ..... CHEN XiangMing CHAI YaNan YUAN Fei YU Fei CAO Su (668)

Research of mechanical performance of knitting cord reinforced rubber hose ..... JIN YangFu WU Hao QIAN Xin (674)

• Weld • Casting • Forge • Hot Strength •

Method and finite element analysis for the compression instability ultimate load of a z shaped stiffened-welded plate ..... LI ZhenYuan SONG Xin SHEN Yang CHEN YangLiu ZHANG JiaZhen (679)

Prediction and control of thinning rate of deformation zone thickness in metal sheet single point incremental forming process ..... FAN Yuan LI Yan YANG MingShun YAO ZuMeng BAI Lang (684)

Influence of ECAP temperature on the mechanical properties of pure Ti ..... DU FeiPeng LIU Fang JIAO QingYa WANG Fei (692)

• Fatigue • Damage • Fracture • Failure Analysis •

Forecasting method of vehicle engine reliability life test data ..... TAN GuanJun WANG JiaYang (697)

Approach of damage identification based on stiffness change ratio by Neumann series expansion ..... LIU TieJun ZHAO Xiang WANG FengHui (702)

Fatigue analysis of supporting mechanism of support type impacting and crushing rock roadheader ..... LI XiaoHuo LI Yan QIAN YaSen WENG ZhengYang SHI ShangWei (707)

Research on the fatigue performance of helical gear pair based on load spectrum ..... ZHANG YanJie WU XunCheng ZHANG JueCheng (712)

Equivalent load method for fatigue life analysis of lugs under oblique loading ..... LI YanBin DONG DengKe GONG YunZhao (719)

• Research Notes •

Study on gas film thickness of air cushion belt conveyor ..... ZHU XiaoLong RUI YanNian ZHU HaiMin (723)

Sealing structure research on rubber of the compression open hole packer ..... LI Bin ZHANG DongYang LI Qiang SHEN HuanYu YANG Shuang (727)

Research on multi-body dynamic simulation of humanoid foot type stair climbing wheelchair based on ADAMS ..... ZHU Hua YANG Hui HUANG ZhenLi GUO ChangJian YU YiPeng (732)

Finite element analysis and application on metal truss of ship escalator ..... GAO Yuan CAO GuoHua QIN JianCong (738)

Numerical analysis and experimental study on the rack of massage chair ..... ZHANG DongDong QIN BaoRong WANG ZhengXing XIANG BingLe ZHOU Hui DAI ZeBin (743)

JOURNAL OF MECHANICAL STRENGTH

Vol. 39 No. 3 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

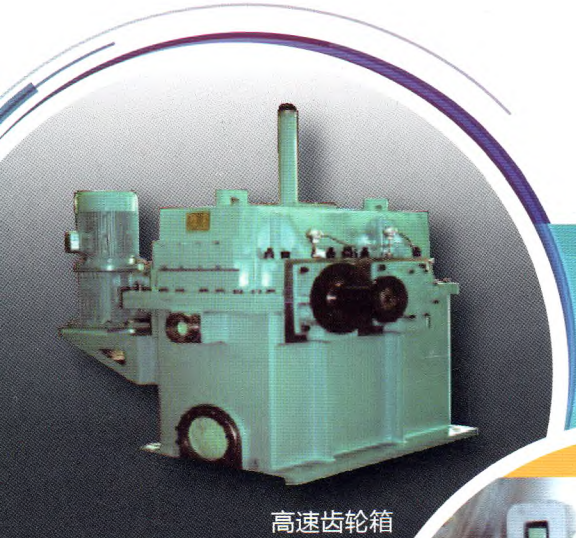
Journal No. : ISSN 1001—9669 Q4443 (abroad) E-mail: jxqd@ chinajournal. net. cn Editor in Chief: WANG ChangLu  
CN 41—1134/TH

中央直属大型科技企业



# 郑州机械研究所

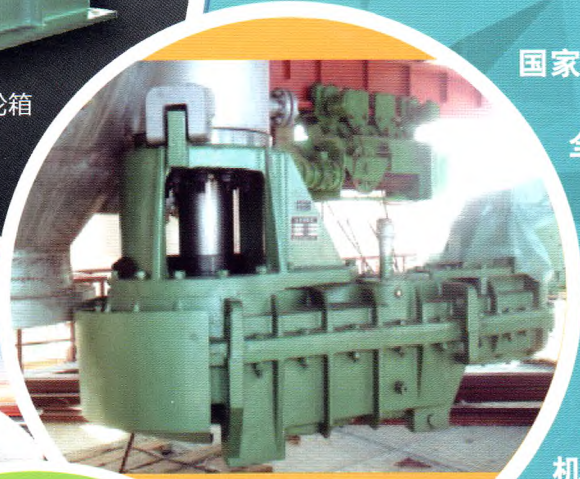
Zhengzhou Research Institute of Mechanical Engineering



高速齿轮箱



轨道交通减速器



煤化工减速器

国家齿轮产品质量监督检验中心

全国齿轮标准化技术委员会

中国机械工程学会机械传动分会

中国机械通用零部件工业协会齿轮分会

齿轮行业生产力促进中心

机械工业齿轮传动工程实验室



齿轮CAD软件

## 诚信 服务 创新 发展

地址: 河南省郑州市嵩山南路81号  
齿轮工程技术中心办公室  
电话: 0371-67710564  
传真: 0371-67710565  
邮箱: clzxb@zrime.com.cn  
网址: www.zrime.com.cn

