

# 机床与液压® JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 51 卷第 22 期(总第 592 期)2023 年 11 月  
半月刊(每月 15 日、28 日出版)

www.jcyyy.com.cn

主 管：中 国 科 学 技 术 协 会  
主 办：中 国 机 械 工 程 学 会  
    广州机械科学研究院有限公司  
协 办：国家机器人检测与评定中心(广州)  
编辑出版：《机床与液压》编辑部  
地址：广州市黄埔区茅岗路 828 号(510700)

### 编委会成员

主 任：宋天虎  
副 主 任：黄 兴 孔祥东 焦宗夏 姜继海  
    孙立宁  
委 员：(按姓氏笔划排序)

丁问司 王军政 王太勇 卢文辉  
刘昕晖 刘晓初 刘延俊 刘奕华  
权 龙 阮 健 陈超志 陈章位  
李宝仁 李小宁 李运华 闵新和  
张宪民 张 涛 赵升吨 郝玉成  
施光林 高殿荣 袁锐波 韩俊伟  
冀 宏

主 编：闵新和  
执行副主编：张艳君  
版面设计：邓琳倩  
美术编辑：陈雁琼  
电 话：020-32385312  
电子邮箱：jcy@gmeri.com

### 广告发行部

广告发行：徐瑾瑾  
广告发行：020-32385311  
电子邮箱：adv@gmeri.com  
发行范围：国内外发行  
国内发行：广东省报刊发行局  
订 购 处：全国各地邮局  
国外发行：中国国际图书贸易集团有限公司  
广告发布登记通知书：440100190022  
印 刷：广州一龙印刷有限公司

国内邮发代号：46-40

国外发行代号：SM 550

定价：20 元/期，480 元/年

ISSN 1001-3881  
CN 44-1259/TH

## 目 次

### ◀ 试验与研究 ▶

水介质 O 形圈密封阻力研究  
..... 魏李玉 廖瑶瑶 陶泽 陶志磊 (1)

油润滑下不同槽宽网状结构表面润滑特性研究  
..... 王超 曾良才 陈娟 伍妮妮 邓江洪 (7)

超细 PET 纤维对液压过滤材料过滤效率的影响  
..... 黄昱杰 曾靖山 梁云 唐敏 (12)

嵌入式共固化阻尼复合材料圆板的振动分析  
..... 纪胜飞 梁森 孙兴帅 马国瑞 (18)

径向磁液轴承的转子散热规律研究  
..... 陈丽文 赵建华 赵计胜  
    吴晓晨 崔冰艳 杨中原 (25)

基于一致性哈希算法的分布式机电系统海量数据存储策略研究  
..... 刘沛津 王柳月 孙昱 史洁琳 晏东阳 (31)

基于数字孪生的液压支架姿态监测  
..... 杨崇浩 白国长 (39)

基于 DRHOSVM 的复杂结构瞬态可靠性分析  
..... 殷锐 费成巍 (45)

双导向器对高厚度电火花线切割腰鼓度影响研究  
..... 葛林 刘志东 冯文 陈劲松  
    邓聪 张志浩 汪政 (53)

考虑磨损的 3z-II 型行星轮系传动误差特性研究  
..... 张海滨 徐津强 江军毅 张汇  
    赵卫芳 周同星 熊杨寿 黄康 (60)

基于 IGWO 的台车轮注油系统注油量控制方法研究  
..... 李洪涛 库涛 王二林 刘金鑫 林乐新 (67)

圆柱工件变锯深工况下恒定锯切力约束多目标进给速度优化方法  
..... 陈岁繁 林佳伦 (72)

结合 CSSA-BP 神经网络的砂带磨抛表面粗糙度预测研究  
..... 潘江涛 李波 聂奥 柳光金 (80)

本刊已入编“万方数据——数字化期刊群”，“中国核心期刊(遴选)数据库”，“中国期刊全文数据库(CJFD)”，“中文科技期刊数据库”及 CNKI 系列数据库，作者如不同意将文章入编，投稿时敬请说明。

基于切屑形态的 42CrMo 深孔钻削工艺参数优化  
 ..... 冯亚洲 刘连杰 刘战锋  
 黄帅澎 郑桓 (87)

大臂耦合运动串级 PID 复合控制方法研究  
 ..... 陈强 陈帅 徐受天  
 徐剑安 荆留杰 (91)

五轴数控机床刀座架圆度测量的不确定度评定  
 研究  
 ..... 梁土珍 谢薰 (98)

◀ 设计与开发 ▶

基于云平台的旋转机械轴承监测系统  
 ..... 张悦钿 尚志武 (103)

大型舰船岸基恒张力系泊装置的理论计算及系  
 统设计  
 ..... 王力 刘楠 陈松贵 王收军 (108)

基于测功机加载的液压马达性能测试实验台  
 设计  
 ..... 耿冬妮 奚博 王昕 (115)

数字孪生驱动的车间物流可视化监控方法  
 ..... 吴琦 张胜文  
 国明义 曹佑忍 (120)

航空发动机用燃油计量系统新型活门设计及  
 研究  
 ..... 杨伟 邓熠 李强 王羽熙  
 司国雷 陈君辉 王嘉磊 (127)

大长宽比 AGV 循迹导航控制方法研究  
 ..... 李阳 刘连喜 靳阳 (132)

高精度复杂型线刀具制造工艺与装备研究  
 ..... 肖铁忠 袁秀坤 钟成明 (137)

◀ 建模与仿真 ▶

高压重载螺旋传动副流固耦合与间隙优化分析  
 ..... 武恩林 权龙 乔舒斐 (144)

复式静压箱结构参数对膜片特性影响的研究  
 ..... 田润秋 张宏 孙怡浓  
 战东毅 马春帅 (151)

叶片质量不平衡对基础环式风机基础服役性能  
 影响研究  
 ..... 刘哲锋 姚林威 张惠平 伍军 (158)

轻型高机动火箭炮连通式油气悬架发射振动  
 性能  
 ..... 贺小杰 任杰 (165)

橡胶 O 形圈密封结构老化状态的随机振动分析  
 ..... 瞿金秀 郭金柱 石长全 史小伟  
 黄家琦 白玉梅 曹蔚 (171)

大型行星轮系功率分流分析与疲劳可靠性研究  
 ..... 屈力刚 张格格 李铭 (176)

面向调节阀的流量控制仿真研究  
 ..... 陈远 唐炜 程鲲鹏 刘新辉 (184)

大型空腔叶片固溶热处理变形的仿真预测与  
 验证  
 ..... 潘为民 程东华 侯森 张玉卓 (190)

平板型高速开关阀控制特性研究  
 ..... 吴会刚 徐龙 韦文术 (196)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

基于孪生网络结构的轴承故障诊断研究  
 ..... 赵志宏 吴冬冬 (202)

基于深度迁移学习的矿井通风机轴承故障  
 诊断  
 ..... 王克定 李敬兆 石晴 胡迪 (209)

基于 GW0-CMFH 和改进 ResNet 轴承故障诊断  
 ..... 欧巧凤 彭泗田 李新民 熊邦书 (215)

面向数字孪生的制造系统健康状态分析  
 ..... 仇永涛 (223)

信息 ..... (17)、(214)

广告刊户索引

浙江天煌科技实业有限公司 ..... 封底

哈威油液压技术(上海)有限公司 ..... 封二

鼎基先进材料(股)公司 ..... 封三

宁波华液机器制造有限公司 ..... 彩插 1

黎明液压有限公司 ..... 彩插 2

南京翰坤机电科技有限公司 ..... 彩插 3

阿托斯(上海)液压有限公司 ..... 目录对页

**MACHINE TOOL & HYDRAULICS®**

Half-Monthly

Vol. 51 No. 22 Nov. 2023

**Authorities in Charge:** China Association for Science and Technology**Sponsor:** Chinese Mechanical Engineering Society  
Guangzhou Mechanical Engineering Research Institute Co., Ltd.**Co-organizer:** National Robot Test and Assessment Center (Guangzhou)**Editor & Publisher:** Editorial Office of MACHINE TOOL & HYDRAULICS**Add:** No. 828 Maogang Road, Huangpu District, Guangzhou, China**Editorial Committee****Chairman:** Song Tianhu**Vice Chairmen:**Huang Xing Kong Xiangdong Jiao Zongxia  
Jiang Jihai Sun Lining**Members of Editorial Committee:**Ding Wensi Wang Junzheng Wang Taiyong  
Lu Wenhui Liu Xinhui Liu Xiaochu  
Liu Yanjun Liu Yihua Quan Long  
Ruan Jian Chen Chaozhi Chen Zhangwei  
Li Baoren Li Xiaoning Li Yunhua  
Min Xinhe Zhang Xianmin Zhang Tao  
Zhao Shengdun Hao Yucheng Shi Guanglin  
Gao Dianrong Yuan Ruibo Han Junwei  
Ji Hong**Chief Editor:** Min Xinhe**Vice Chief Editor:** Zhang Yanjun**Layout Design:** Deng Linqian**Tel:** (8620) 32385312**Web:** www.jcyyy.com.cn**E-mail:** jcy@gmeri.com**Distributed Range:** Distribution at home and abroad**Domestic Distributor:** Newspapers and Publications Board of Guangdong**Overseas Distributor:** China International Book Trading Corporation**Post Distribution Code:** 46-40**International Code:** SM 550**CONTENTS****TEST & RESEARCH**

- Study on Sealing Resistance of O-rings in Water Medium  
..... WEI Liyu LIAO Yaoyao  
TAO Ze TAO Zhilei (1)
- Study on the Lubrication Characteristics of Different Grooves  
Width Reticular Texture Surface under Oil Lubrication  
..... WANG Chao ZENG Liangcai CHEN Juan  
WU Nini DENG Jianghong (7)
- Influence of Ultrafine PET Fiber on Filtration Efficiency of  
Hydraulic Filter Materials  
..... HUANG Yujie ZENG Jingshan  
LIANG Yun TANG Min (12)
- Vibration Analysis of Embedded Co-cured Damping Composite  
Circular Plate  
..... JI Shengfei LIANG Sen  
SUN Xingshuai MA Guorui (18)
- Research on the Radial Magnetic Fluid Bearing's Rotor Heat  
Dissipation Law  
..... CHEN Liwen ZHAO Jianhua ZHAO Jisheng  
WU Xiaochen CUI Bingyan YANG Zhongyuan (25)
- Research on Mass Data Storage Strategy of Distributed  
Electromechanical System Based on Consistent Hash  
Algorithm  
..... LIU Peijin WANG Liuyue SUN Yu  
SHI Jieli YAN Dongyang (31)
- Attitude Monitoring of Hydraulic Support Based on Digital Twin  
..... YANG Chonghao BAI Guochang (39)
- Transient Reliability Analysis of Complex Structures Based  
on DRHOSVM  
..... YIN Rui FEI Chengwei (45)
- Study on the Influence of Dual-Guides on Drum-Shaped  
Inaccuracy of High Thickness Machining in WEDM  
..... GE Lin LIU Zhidong FENG Wen CHEN Jinsong  
DENG Cong ZHANG Zhihao WANG Zheng (53)
- Study on 3z-II Type Planetary Gear Train Transmission Error  
Characteristics Considering Wear  
..... ZHANG haibin XU Jinqiang JIANG Junyi  
ZHANG Hui ZHAO Weifang ZHOU Tongxing  
XIONG Yangshou HUANG Kang (60)
- Research on the Control Method of Sintering Machine Table  
Wheel Oiling Quantity Based on IGWO  
..... LI Hongtao KU Tao  
WANG Erlin LIU Jinxin LIN Lexin (67)
- Multi-objective Feed Rate Optimization Method with Constant  
Sawing Force Constraint under Variable Sawing Depth for  
Cylindrical Workpiece  
..... CHEN Suifan LIN Jialun (72)

Research on Surface Roughness Prediction of Abrasive Belt  
Grinding and Polishing Combined with CSSA-BP  
Neural Network  
..... PAN Jiangtao LI Bo NIE Ao LIU Guangjin (80)

Optimization of 42CrMo Deep Hole Drilling Process Parameters  
Based on Chip Morphology  
..... FENG Yazhou LIU Lianjie LIU Zhanfeng  
HUANG Shuaipeng ZHENG Huan (87)

Research on Cascade PID Composite Control Method of Boom  
Coupling Motion  
..... CHEN Qiang CHEN Shuai XU Shoutian  
XU Jianan JING Liuji (91)

Research on Uncertainty Evaluation of Roundness Measurement  
for Tool Holder of Five-Axis CNC Machine Tool  
..... LIANG Tuzhen XIE Li (98)

## DESIGN & DEVELOPMENT

Design of Rotating Machinery Bearing Monitoring System Based  
on Cloud Platform  
..... ZHANG Yuetian SHANG Zhiwu (103)

Theoretical Calculation and System Design of Shore-Based  
Constant Tension Mooring Device for Large Ships  
..... WANG Li LIU Nan  
CHEN Songgui WANG Shoujun (108)

Design of Hydraulic Motor Performance Test Bench Based on  
Dynamometer Loading  
..... GENG Dongni XI Bo WANG Xin (115)

Digital Twin-Driven Visual Monitoring Method of Shop Floor  
Logistics  
..... WU Qi ZHANG Shengwen  
GUO Mingyi CAO Youren (120)

Research and Design of New Valve of Fuel Metering System for  
Aeroengine  
..... YANG Wei DENG Yi LI Qiang  
WANG Yuxi SI Guolei  
CHEN Junhui WANG Jialei (127)

Research on Visual Tracking Navigation Control Method for  
Large Aspect Ratio AGV  
..... LI Yang LIU Lianxi JIN Yang (132)

Research on Manufacturing Technology and Equipment for High  
Precision and Complex Profile Cutting Tools  
..... XIAO Tiezhong YUAN Xiukun ZHONG Chengming (137)

## MODELING & SIMULATION

Fluid-Structure Coupling and Clearance Optimization Analysis  
of High Pressure and Heavy Load Helical Drive Pair  
..... WU Enlin QUAN Long QIAO Shufei (144)

Study on the Influence of Structural Parameters of Compound  
Hydrostatic Box on the Characteristics of Diaphragm  
..... TIAN Runqiu ZHANG Hong  
SUN Yinong ZHAN Dongyi MA Chunshuai (151)

Effect of Blade Mass Imbalance on the Service Performance of  
Wind Turbine Foundation with Foundation-ring  
..... LIU Zhefeng YAO Linwei  
ZHANG Huiping WU Jun (158)

Vibration of a Light High Mobility Rocket Launcher with  
Interconnected Hydro-Pneumatic Suspension  
..... HE Xiaojie REN Jie (165)

Random Vibration Analysis of Rubber O-ring Seal Structure  
Aging State  
..... QU Jinxiu GUO Jinzhu SHI Changquan  
SHI Xiaowei HUANG Jiaqi  
BAI Yumei CAO Wei (171)

Power Split Analysis and Fatigue Reliability Study of Large  
Planetary Gear Train  
..... QU Ligang ZHANG Gege LI Ming (176)

Simulation Study of Flow Control Methods for Control Valves  
..... CHEN Yuan TANG Wei  
CHENG Kunpeng LIU Xinhui (184)

Simulation Prediction and Verification of Deformation of Large  
Cavity Blade during Solid Solution Heat Treatment  
..... PAN Weimin CHENG Donghua  
HOU Sen ZHANG Yuzhuo (190)

Study on the Control Characteristics of Plated-Type High-Speed  
On/Off Valve  
..... WU Huigang XU Long WEI Wenshu (196)

## FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Research on Bearing Fault Diagnosis Based on Siamese  
Network Structure  
..... ZHAO Zhihong WU Dongdong (202)

Bearing Fault Diagnosis for Mine Ventilator Based on Deep  
Transfer Learning  
..... WANG Keding LI Jingzhao SHI Qing HU Di (209)

Bearing Fault Diagnosis Based on GWO-CMFH and Improved  
ResNet  
..... OU Qiaofeng PENG Sitian  
LI Xinmin XIONG Bangshu (215)

Health State Analysis of Manufacturing System for Digital Twin  
..... QIU Yongtao (223)