

# 机床与液压®

MACHINE TOOL & HYDRAULICS



QK2300494

√1001-3881  
CN 44-1259/TH

2023.07

半月刊 第51卷  
总第577期  
www.jcyyy.com.cn



中文核心期刊 中国科技期刊精品数据库收录期刊  
中国科技论文统计源期刊 CODE JYEEV 1973年创刊  
主办：中国机械工程学会 广州机械科学研究院有限公司



# 机床与液压®

## JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 51 卷第 7 期 (总第 577 期) 2023 年 4 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

ISSN 1001-3881  
CN 44-1259/TH

定价: 20 元/期, 480 元/年

# 目 次

## ◀ 试验与研究 ▶

基于多传感器信息感知的旋转接头状态监测  
 ..... 刘代峰 闫子壮 杨梅生 (1)

基于混合推理的切削参数优选系统开发  
 ..... 官俊楠 吴磊 周鑫 孙玉文 徐金亭 (8)

基于 FOCAS 的模具 EDM 零件加工优先级设定研究  
 ..... 吕佳穗 夏琴香 黄树人 马骏 (14)

汽车起重机用平衡阀静态特性仿真及试验研究  
 ..... 滕儒民 车芷君 于宁光 王婧 (20)

钛铜合金铣削过程刀具黏附现象对切削颤振影响分析  
 ..... 禹杰 刘添亿 林有希 (26)

基于伺服阀前蓄能器动态特性的轧机压下位置控制的  
 实验研究  
 ..... 罗振琨 王丹丹 (34)

汽车油冷管振动特性及结构优化  
 ..... 张景惠 程志远 孙燕琴 吕海峰 (38)

风电叶片部件疲劳试验机跟随控制策略研究  
 ..... 朱书臻 张磊安 黄雪梅  
 施浩杰 宋勇达 郭文哲 (45)

双激励压电悬臂梁的力电响应分析  
 ..... 高铭阳 刘文光 吴兴意  
 方孟翔 陈红霞 冯逸亭 (51)

基于相控阵超声的进动式锥摆线齿轮裂纹检测方法  
 ..... 赵鲁燕 李鹏 李通 (58)

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。

期刊基本参数: CN 44-1259/TH \* 1973 \* S \* 16 \* 220 \* zh \* P \* ¥20.00 \* \* 35 \* 2023-4

- 复杂箱体零件的激光扫描测量与模型重构  
..... 程东华 潘为民 侯森 衡红星 (63)
- 磨粒流抛光阀块内孔道的数值模拟与试验研究  
..... 渠晓刚 高杰 焦松岩  
张月红 才冬涛 李晓波 (70)
- 液压马达飞轮可靠性试验台的研制  
..... 邱龙涛 朱勋燧 张兵 段国元 (77)
- 进口掘锚机液压回转钻旋转部强化研究  
..... 黄帅 (83)

### ◀ 设计与开发 ▶

- 锻造机驱动液压缸同步控制仿真  
..... 周山旭 罗艳蕾 杨蕾 罗坤 (87)
- 基于 Qt 的钢管壁厚在线检测软件设计  
..... 刘坤 涂德浴 朱庆 刘庆运 (93)
- 基于视觉的无线充线圈自动贴膜机设计  
..... 黄广伟 黄海 张攀峰 吴锦添 (100)
- 基于机器人集群化制造的钢筋网片生产线设计  
..... 吴中正 刘景红 程茂林  
董奇峰 程雪聪 (107)
- 具有压差反馈与控制功能的齿轮流量计研究  
..... 沈洪奇 张从鹏 郭子靖 (112)
- 蓝膜固定面积可调式顶针罩设计与仿真分析  
..... 王战中 李旭龙 袁亚强 (116)
- 枕簧智能组装机机器人系统方案设计与分析  
..... 秦春林 石建刚 任帅 (122)
- 一种大型卧式铣镗床的垂直方向驱动系统设计  
..... 郭鑫 (130)
- 基于 EHA 的全断面道砟清筛机分布式液压系统设计  
..... 杨兵 (135)

### ◀ 建模与仿真 ▶

- 混合动力挖掘机动臂液压系统节能仿真分析  
..... 杜黎 罗艳蕾 周山旭 杨蕾 (140)

- 地震模拟振动台迭代学习控制算法对比研究  
..... 纪金豹 杨森 胡宗祥 (146)
- TC4 钛合金深孔钻削方式和轴向力研究  
..... 陈俐华 于大国 赵慧瑜 (153)
- 基于异形间隙的磁流变液传动装置性能研究  
..... 胡荣丽 胡光晖 黄金 (158)
- 基于负载口独立控制的挖掘机动臂系统节能研究  
..... 王友定 刘凯磊 康绍鹏  
强红宾 殷鹏龙 陶扬 (164)
- 平衡式大流量电机柱塞泵振动传递路径分析  
..... 邓海顺 柴文俊 洪东炳 陈清华 (171)
- 气动电磁阀 PWM 控制可控占空比工作范围的拓宽  
..... 郭大勇 司国雷 唐兵 王嘉磊 (176)
- 基于有限元分析的铆螺母铆接厚度影响研究  
..... 周杰 王立俊 石大鹏 柯书忠  
胡庆宽 李旭健 殷银银 关悦 (184)

### ◀ 故障诊断与可靠性 ▶

- 混杂系统鲁棒故障诊断  
..... 魏胜风 帕孜来·马合木提  
樊鹏帅 刘硕 (190)
- 基于 EWT 与改进 D-S 证据理论的燃气调压器故障诊断  
..... 黄敬轩 王亚慧 (199)
- 基于 IUPEMD 和 RCMFE 的往复压缩机气阀故障诊断  
..... 宋美萍 王金东 赵海洋 于德龙 (208)
- 基于注意力机制的数控机床进给轴深度学习故障诊断  
..... 许春 徐维 胡杰 (214)
- 信息 ..... (220)

## 广告刊户索引

- 黎明液压有限公司 ..... 封二
- 第三届长沙国际工程机械展览会 ..... 封三
- 杭州爱力智控技术有限公司 ..... 彩插 1

- 鼎基先进材料(股)公司 ..... 彩插 2
- 宁波华液机器制造有限公司 ..... 彩插 3
- 天津鸿河科技有限公司 ..... 目录对页

**MACHINE TOOL & HYDRAULICS®**

Half-Monthly

Vol. 51 No. 7 Apr. 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.jeyyy.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**

Rotary Joint Condition Monitoring Based on Multi-sensor Information Sensing  
..... LIU Daifeng YAN Zizhuang YANG Meisheng (1)

Development of Cutting Parameter Data Optimization System Based on Hybrid Inference  
..... GUAN Junnan WU Lei ZHOU Xin  
SUN Yuwen XU Jinting (8)

Research on Machining Priority Setting of Mould EDM Parts Based on FOCAS  
..... LYU Jiasui XIA Qinxiang  
HUANG Shuren MA Jun (14)

Simulation and Experiment of Static Characteristics of Balance Valve for Truck Crane  
..... TENG Rumin CHE Zhijun  
YU Ningguang WANG Jing (20)

Analysis of the Effect of Tool Adhesion on Processing Stability in the Milling Process of Beryllium Copper Alloy  
..... YU Jie LIU Tianyi LIN Youxi (26)

Experimental Study on Screwdown Position Control of Rolling Mill Based on Dynamic Characteristics of Accumulator in front of Servo Valve  
..... LUO Zhenkun WANG Dandan (34)

Vibration Characteristics and Structure Optimization of Automobile Oil Cooling Pipe  
..... ZHANG Jinghui CHENG Zhiyuan  
SUN Yanqin LYU Haifeng (38)

Research on Following Control Strategy for Wind Turbine Blade Component Fatigue Testing Machine  
..... ZHU Shuzhen ZHANG Leian HUANG Xuemei  
SHI Haojie SONG Yongda GUO Wenzhe (45)

Electro-Mechanical Response Analysis of a Piezoelectric Cantilever Beam with Double Excitations  
..... GAO Mingyang LIU Wenguang WU Xingyi  
FANG Mengxiang CHEN Hongxia FENG Yiting (51)

Crack Detection Method of Precession Bevel Cycloid Gear Based on Phased Array Ultrasound  
..... ZHAO Luyan LI Peng LI Tong (58)

Research on Laser Scan Measuring and Reverse Modeling for Complex Box  
..... CHENG Donghua PAN Weimin  
HOU Sen HENG Hongxing (63)

Numerical Simulation and Experimental Study on Abrasive Flow  
 Polishing of Inner Channel of Hydraulic Valve Block  
 ..... QU Xiaogang GAO Jie JIAO Songyan  
 ZHANG Yuehong CAI Dongtao LI Xiaobo (70)

Development of Hydraulic Motor Flywheel Reliability Test Bench  
 ..... QIU Longtao ZHU Xunyi  
 ZHANG Bing DUAN Guoyuan (77)

Research on Strengthening of Rotating Part of Imported Drilling  
 Anchor Machine Hydraulic Rotary Drill  
 ..... HUANG Shuai (83)

**DESIGN & DEVELOPMENT**

Synchronous Control Simulation of Driven Hydraulic Cylinder of  
 Forging Machine  
 ..... ZHOU Shanxu LUO Yanlei  
 YANG Lei LUO Kun (87)

Research on Online Detection for the Wall Thickness of the  
 Steel Pipe Based on Qt  
 ..... LIU Kun TU Deyu  
 ZHU Qing LIU Qingyun (93)

Design of Automatic Laminator for Wireless Charging Coil  
 Based on Vision  
 ..... HUANG Guangwei HUANG Hai  
 ZHANG Panfeng WU Jintian (100)

Design of Steel Mesh Production Line Based on Robot  
 Cluster Manufacturing  
 ..... WU Zhongzheng LIU Jinghong  
 CHENG Maolin DONG Qifeng  
 CHENG Xuecong (107)

Research on the Gear Flowmeter with the Function of Feedback  
 and Control of the Pressure Difference  
 ..... SHEN Hongqi ZHANG Congpeng GUO Zijing (112)

Design and Simulation Analysis of Blue Tape Fixed Area  
 Adjustable Needle Cover  
 ..... WANG Zhanzhong LI Xulong YUAN Yaqiang (116)

Design and Analysis of Intelligent Assembly Robot System for  
 Bolster Spring  
 ..... QIN Chunlin SHI Jiangang REN Shuai (122)

Design of Vertical Drive System for Large Horizontal Milling  
 and Boring Machine  
 ..... GUO Xin (130)

Design of Distributed Hydraulic System of Full Section Ballast  
 Cleaning Machine Based on EHA  
 ..... YANG Bing (135)

**MODELING & SIMULATION**

Energy-Saving Simulation Analysis of Hydraulic System of Hybrid  
 Power Excavating Manipulator  
 ..... DU Li LUO Yanlei  
 ZHOU Shanxu YANG Lei (140)

Compare Study on Iterative Learning Control of Earthquake  
 Simulation Shaking Table  
 ..... JI Jinbao YANG Sen HU Zongxiang (146)

Study on Deep Hole Drilling Mode and Axial Force of TC4  
 Titanium Alloy  
 ..... CHEN Lihua YU Daguo ZHAO Huiyu (153)

Research on the Performance of Magnetorheological Fluid  
 Transmission Based on Special-Shaped Gap  
 ..... HU Rongli HU Guanghui HUANG Jin (158)

Research on Energy-Saving of Excavator Boom System Based  
 on Independent Metering Control  
 ..... WANG Youding LIU Kailei  
 KANG Shaopeng QIANG Hongbin  
 YIN Penglong TAO Yang (164)

Vibration Transmission Path Analysis of Balanced High Flow  
 Motor Piston Pumps  
 ..... DENG Haishun CHAI Wenjun  
 HONG Dongbing CHEN Qinghua (171)

Widening the Working Range of PWM Controlled Controllable  
 Duty Cycle of Pneumatic Solenoid Valve  
 ..... GUO Dayong SI Guolei  
 TANG Bing WANG Jialei (176)

Study on the Influence of Riveting Thickness of Rivet Nut Based  
 on Finite Element Analysis  
 ..... ZHOU Jie WANG Lijun SHI Dapeng  
 KE Shuzhong HU Qingkuan LI Xujian  
 YIN Yinyin GUAN Yue (184)

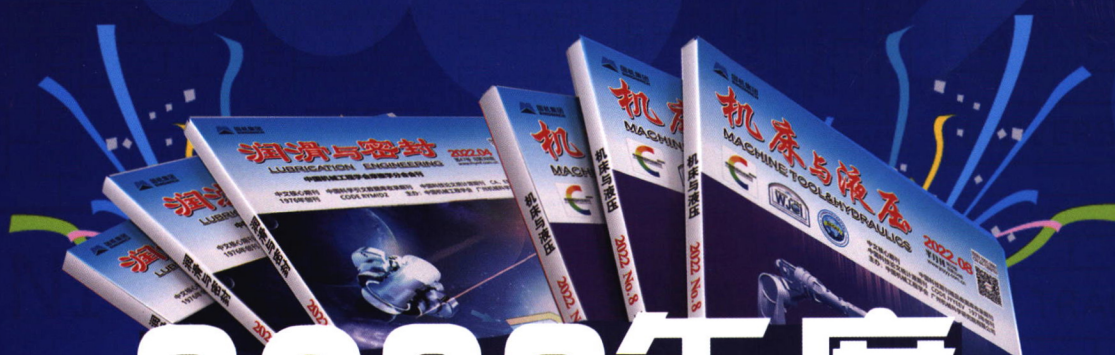
**FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY**

Hybrid System Robust Fault Diagnosis  
 ..... WEI Shengfeng MAHEMUTI Pazilai  
 FAN Pengshuai LIU Shuo (190)

Fault Diagnosis of Gas Pressure Regulator Based on EWT and  
 Improved D-S Evidence Theory  
 ..... HUANG Jingxuan WANG Yahui (199)

Fault Diagnosis for Gas Valve of Reciprocating Compressor Based  
 on IUPEMD and RCMFE  
 ..... SONG Meiping WANG Jindong  
 ZHAO Haiyang YU Delong (208)

Depth Learning Fault Diagnosis of NC Machine Tool Feed Axis  
 Based on Attention Mechanism  
 ..... XU Chun XU Wei HU Jie (214)



# 2023年度 期刊征订 开始啦

46-40 | 46-57

— 征订热线 —

020-32385311



机床与液压

润滑与密封

WWW.JCYYY.COM.CN

WWW.RHYMF.COM.CN