

机床与液压

JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 50 卷第 18 期 (总第 564 期) 2022 年 9 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
协 办：广州机械科学研究院有限公司
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：斯淑珍
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：BM 550

定价：20 元/期，480 元/年

ISSN 1001-3881
CN 44-1259/TH

目 次

◀ 试验与研究 ▶

空气-磁流变液半主动型动力吸振器的研究	李浩田 王海芳 李凌轩 陈晓哲 (1)
CVC 轧辊非对称磨损的磨削力均化方法	叶梦传 丁国龙 汤明俊 赵大兴 余运清 (6)
考虑疲劳的压电振动能量收集器发电能力分析	吴兴意 刘文光 方孟翔 高铭阳 (11)
机床齿轮箱变速器振动特性分析及优化研究	张兰生 纪建奕 杨朝会 于楠 李杨 徐超 江京亮 (15)
集成式电液制动检测系统研究	陈斌锋 郭斌 胡晓峰 张霖成 (21)
脉冲射流式岩屑床清理工具的研究	韩雪莹 李衡 王汉卿 刘丹婷 张海超 夏成宇 (26)
机床空间精度预测与 NC 代码补偿研究	陈廷兵 敬正彪 李志强 (31)
PB-BBD 响应面法优化全金属水力振荡器性能的研究	李俊雄 夏成宇 韩雪莹 郭良林 伊亚辉 关明 (35)
SUS304 不锈钢套内圆表面磁力研磨加工研究	孙书娟 季业益 陆宝山 (40)

◀ 设计与开发 ▶

基于 OPC UA 的数控机床远程监控系统开发	范晋伟 杨跃 潘日 李伟华 (44)
自走式田间甘蔗收集搬运车液压系统的设计	陈远玲 彭卓 陈承宗 侯怡 高骁卿 陈浩楠 (49)

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。

承压设备水压试验自动控制装置设计与实现
 章镇宇 王宏 冯佳俊
 王开棟 陈家焱 (55)

基于机器视觉的凸轮轴盖夹具定位控制系统设计
 李波 马帅 李行 (62)

基于 Azure Kinect 虚拟装配系统的研究与开发
 张天洋 范劲松 (67)

模具智能制造平台关键技术研究及其应用
 张燕琴 宋育程 王波群 (73)

泵用无困油无根切齿廓及其轴向超低恒脉动结构
 杨晓俊 朱兴龙 (79)

风电轴承测试系统设计
 何录忠 章滔 阳雪兵
 徐璐 李敏 (84)

◀ 建模与仿真 ▶

不同路堤下携沙横风对高速列车气动特性的影响
 谢繁荣 金阿芳 李虎
 热依汗古丽·木沙 (89)

一种无人机回收系统蓄能器能量回收效率研究
 耿彬 刘伟 郝建涛
 景迪 张嘉宁 (95)

滚动轴承腔内气液固三相流场数值模拟
 张丽秀 王克强 王俊海 张金钰 (101)

高速高压圆弧螺旋齿轮泵漩涡空化数值模拟研究
 朱景龙 董庆伟 李阁强 李行 (107)

农用机械液压驱动同步控制仿真分析
 穆洪云 罗艳蕾
 罗瑜 邓行 杜威 (112)

基于电磁激振的风电叶片双向疲劳加载控制算法研究
 范治达 张磊安 黄雪梅 叶凯 (118)

基于升沉补偿平台多缸同步的控制策略研究
 潘梦婷 张冰 赵强
 周萌萌 左思雨 (123)

基于自适应的 NSGA-II 多目标柔性作业车间调度
 王冠 高尚 房思佳 (129)

◀ 综述与分析 ▶

机器人铣削加工轨迹研究现状及发展趋势
 王龙 林兴浩 王彬 王欢 (136)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

基于动态贝叶斯网络的多状态系统可靠性分析
 齐金平 李少雄 周亚辉 王康 (142)

多尺度特征组合优化的航空液压管路故障诊断
 薛政坤 汪曦 于晓光
 王宠 刘思远 张景博 (146)

基于 DE-SVM 的风电机组高速轴承故障诊断
 叶凯 黄雪梅 张磊安 范治达 (153)

改进 EWT 降噪与快速谱相关的滚动轴承早期故障诊断
 朱朋 裴雪武 周祖清 (158)

变频环境下异步电机故障诊断方法
 黄向慧 田坤臣
 荣相 魏礼鹏 杨方 (165)

基于 BAS-BP 模型的轴承剩余使用寿命预测
 璩晶磊 马晓杰 梁萍 (172)

变工况下采煤机故障诊断的迁移学习方法
 包从望 江伟 刘永志 张彩红 (176)

基于线性可分 SVM 的自动化机床在线故障监测系统设计
 王瑾 闫攀 (183)

基于多元变模式分解的机械设备故障诊断方法
 方学宠 苏立鹏
 尤戈 李拥军 (189)

信息 (5)、(78)、(88)、
 (164)、(182)、(196)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 50 No. 18 Sep. 2022

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: Si Shuzhen

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: BM 550

CONTENTS

TEST & RESEARCH

- Study of Air-MR Semi-active Dynamic Vibration Absorber
..... LI Haotian WANG Haifang
LI Lingxuan CHEN Xiaozhe (1)
- Grinding Force Equalization Based on CVC Roll Asymmetric
Wear
..... YE Mengchuan DING Guolong TANG Mingjun
ZHAO Daxing YU Yunqing (6)
- Analysis on Power Generating Ability of Piezoelectric Vibration
Energy Harvester with Fatigue Considered
..... WU Xingyi LIU Wenguang
FANG Mengxiang GAO Mingyang (11)
- Analysis and Optimization of Vibration Characteristics of Machine
Tool Gearbox Transmission
..... ZHANG Lansheng JI Jianyi
YANG Chaohui YU Nan LI Yang
XU Chao JIANG Jingliang (15)
- Research on Integrated Electro-Hydraulic Braking Detection
System
..... CHEN Bin Feng GUO Bin
HU Xiaofeng ZHANG Lincheng (21)
- Research on the Cleaning Tool of Pulse Jet Cuttings Bed
..... HAN Xueying LI Heng
WANG Hanqing LIU Danting
ZHANG Haichao XIA Chengyu (26)
- Research on Machine Tool Volumetric Accuracy Prediction and
NC Code Compensation
..... CHEN Tingbing JING Zhengbiao LI Zhiqiang (31)
- Optimization of Performance of All-metal Hydraulic Oscillator
by PB-BBD Response Surface Method
..... LI Junxiong XIA Chengyu HAN Xueying
GUO Lianglin YI Yahui GUAN Ming (35)
- Study on Magnetic Abrasive Finishing Inner Circular Surface
of SUS304 Stainless Steel Sleeve
..... SUN Shujuan JI Yeyi LU Baoshan (40)

DESIGN & DEVELOPMENT

- Development of Remote Monitoring System for CNC Machine
Tools Based on OPC UA
..... FAN Jinwei YANG Yue PAN Ri LI Weihua (44)
- Design of Hydraulic System for Self-Propelled Sugarcane
Collecting Truck in Field
..... CHEN Yuanling PENG Zhuo
CHEN Chengzong HOU Yi
GAO Xiaoqing CHEN Haonan (49)

Design and Realization of Automatic Control Device for Hydraulic
Test of Pressure Equipment
..... ZHANG Zhenyu WANG Hong
FENG Jiajun WANG Kailian CHEN Jiayan (55)

Design of Camshaft Cover Fixture Positioning Control System
Based on Machine Vision
..... LI Bo MA Shuai LI Xing (62)

Research and Development of Virtual Assembly System Based
on Azure Kinect
..... ZHANG Tianyang FAN Jinsong (67)

Research and Application of Key Technology of Intelligent Mold
Manufacturing Platform
..... ZHANG Yanqin SONG Yucheng WANG Boqun (73)

Tooth Profile Without Trapped-oil and Undercut for Pump and
Its Axis Ultra-low and Constant Flow Ripple Structure
..... YANG Xiaojun ZHU Xinglong (79)

Design of Wind Turbine Bearing Test System
..... HE Luzhong ZHANG Tao
YANG Xuebing XU Lu LI Min (84)

MODELING & SIMULATION

Influence of Sand-carrying Cross Wind under Different Embankments
on Aerodynamic Characteristics of High Speed Trains
..... XIE Fanrong JIN Afang LI Hu
REYIHANGULI · Musha (89)

Research on Energy Recovery Efficiency of Accumulator in UAV
Recovery System
..... GENG Bin LIU Wei HAO Jiantao
JING Di ZHANG Jianing (95)

Numerical Simulation of Gas-Liquid-Solid Three-Phase
Flow Field in Rolling Bearing Cavity
..... ZHANG Lixiu WANG Keqiang
WANG Junhai ZHANG Jinyu (101)

Numerical Simulation Research on Vortex Cavitation of High
Speed and High Pressure Circular Arc Helical Gear
Pump
..... ZHU Jinglong DONG Qingwei
LI Geqiang LI Hang (107)

Simulation Analysis of Synchronous Control for Hydraulic Drive
of Agricultural Machinery
..... MU Hongyun LUO Yanlei
LUO Yu DENG Hang DU Wei (112)

Research on Bidirectional Fatigue Loading Control Algorithm of
Wind Turbine Blades Based on Electromagnetic Excitation
..... FAN Zhida ZHANG Leian
HUANG Xuemei YE Kai (118)

Research on Control Strategy of Multi Cylinder Synchronization
Based on Heave Compensation Platform
..... PAN Mengting ZHANG Bing
ZHAO Qiang ZHOU Mengmeng ZUO Siyu (123)

Multi-objective Flexible Job-shop Scheduling Based on
Adaptive NSGA-II
..... WANG Guan GAO Shang FANG Sijia (129)

REVIEW & ANALYSIS

Research Status and Development Trend of Robot Milling
Trajectory
..... WANG Long LIN Xinghao
WANG Bin WANG Huan (136)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Reliability Analysis of Multi State System Based on Dynamic
Bayesian Network
..... QI Jinping LI Shaoxing
ZHOU Yahui WANG Kang (142)

Fault Diagnosis of Aviation Hydraulic Pipeline Based on
Multi-scale Feature Combination Optimization
..... XUE Zhengkun WANG Xi
YU Xiaoguang WANG Chong
LIU Siyuan ZHANG Jingbo (146)

Fault Diagnosis of Wind Turbine High Speed Bearing Based
on DE-SVM
..... YE Kai HUANG Xuemei
ZHANG Leian FAN Zhida (153)

Improved EWT Noise Reduction and Fast Spectrum-Correlation
Rolling Bearing Early Fault Diagnosis
..... ZHU Peng PEI Xuewu ZHOU Zuqing (158)

Fault Diagnosis Method of Induction Motor in Frequency
Conversion Environment
..... HUANG Xianghui TIAN Kunchen
RONG Xiang WEI Lipeng YANG Fang (165)

Bearing Remaining Useful Life Prediction Based on BAS-BP
Model
..... QU Jinglei MA Xiaojie LIANG Ping (172)

Transfer Learning Method for Shearer Fault Diagnosis under
Variable Working Conditions
..... BAO Congwang JIANG Wei
LIU Yongzhi ZHANG Caihong (176)

Design of On-line Fault Monitoring System for Automatic
Machine Tool Based on Linear Separable SVM
..... WANG Jin YAN Pan (183)

Fault Diagnosis Method of Mechanical Equipment Based on
Multivariate Mode Decomposition
..... FANG Xuechong SU Lipeng
YOU Ge LI Yongjun (189)