

机床与液压® JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 51 卷第 19 期(总第 589 期)2023 年 10 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：陈雁京
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 ▶

小样本磨削表面粗糙度测量方法研究
..... 严永奇 李政民卿 于晓峰 赵江 (1)

被动变桨距对风致转动垂直轴风力机捕能性能影响
..... 张锦涛 朱建阳 田长斌 闫阳阳 (9)

电控正流量挖掘机分工况功率匹配研究
..... 樊一宁 杜常清 邹斌 徐玉兵 (17)

基于视觉的工业机器人装配演示示教研究
..... 张浩 陈成军 潘勇 (25)

甘蔗切断机构负载敏感系统液压冲击的仿真及试验研究
..... 陈远玲 潘越洋 彭卓
欧阳崇钦 王梦乔 石浩 (32)

基于注意力和双边滤波的装配体多视角变化检测方法
..... 岳耀帅 陈成军 李东年
官源林 洪军 赵正旭 (39)

一种进给伺服系统非线性 PID 交叉耦合控制
..... 路勇良 赵军 李莉莉 张振 刘青华 (46)

螺杆式连续油管水力振荡器轴向力及其影响因素分析
..... 黄瑞 刘少胡 吴远灯 张磊 (52)

通用立铣刀真实切削轨迹下五轴铣削力计算
..... 落海伟 汤伟民 张俊 (58)

产品设计域数字孪生模型演化过程及方法研究
..... 李宏宇 康献民 谢啊奋 陈尧 黄光润 (65)

阀门法兰-盲板螺栓联接密封性研究
..... 王志远 李伦 张毅 高琦
刘兴玉 赵朋举 刘永刚 (72)

外骨骼关节驱动神经网络滑模力控制研究
..... 周秦源 卢日荣 赵岩
胡贤哲 邓越平 张磊 (78)

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。

数控加工中变坐标问题的研究

..... 田源 刘岩 朱奕玮 关磊
庄睿晨 郭雨龙 唐宏佳 (84)

◀ 设计与开发 ▶

基于机床进给伺服系统中频振动抑制研究

..... 官鹏飞 区均灌 李慧颖 (92)

基于气动肌肉驱动的下肢康复机器人设计与仿真

..... 童火明 李肖 陈诚 陈永广 (99)

基于 sEMG 信号和 BPNN 算法的机械臂控制系统设计

..... 韩团军 张晶 黄朝军 王桂宝 (106)

大口径油气管材管内液压冷弯机系统设计

..... 单根立 刘朋 王新生 刘建涛 (112)

输液器组件液袋缺陷检测系统时序设计与优化

..... 王华 廖映华 王小友 陈吉春 (118)

一种用于精确控制并联双级缸的电液伺服系统

..... 顾海涛 孙常新 朱文杰 (125)

一种隔离式高(低)温液压系统

..... 吕少力 马艳萍 禹新鹏 (130)

◀ 建模与仿真 ▶

双马达主被动复合驱动挖掘机回转系统特性

..... 王帆 黄伟男 权龙
郝云晓 刘灿杰 (134)

液压启闭弧形闸门多领域工作特性分析及故障模拟

..... 李瑞 徐平 铁瑛 张钰奇 (140)

超磁致伸缩式喷油器的结构参数优化及其响应特性研究

..... 喻曹丰 段永勇 王玉
肖志豪 吴干 魏梓贤 (148)

格里森制摆线齿锥齿轮齿面失配分析与轮齿接触仿真

..... 聂少武 刘少杭 耿龙龙 (155)

不对中-碰摩转子系统动力学响应分析

..... 张凌云 刘忠 刘俊杰
熊中刚 吕勇 (162)

针齿误差组合对 RV 减速器回差的影响研究

..... 徐航 魏晨洲 崔江红 刘伟强 (171)

数控机床直线进给系统相位特性的建模与分析

..... 王泓元 胡亚辉 张现 张大卫 (176)

大姜播种机液压系统设计及联合仿真分析

..... 林云龙 杨发展 扈伟昊 黄珂 (182)

捕捉缓冲机构刚柔耦合多体动力学仿真研究

..... 刁家宇 李卫民 袁学庆
姜凯 赵一峰 (189)

闭式泵车泵送液压系统建模与仿真研究

..... 郭琦 贺利乐 郭岗 刘祥 (196)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

基于改进长短期记忆网络的铣刀磨损量预测研究

..... 周文军 肖晓萍 李自胜
张楷 刘聪 郑升鹏 (203)

基于 EKF 的 PMSM 失磁故障在线诊断方法

..... 杨冀堃 张建民 (211)

基于改进 CEEMDAN 和 t-SNE 的故障特征提取方法

..... 郑惠萍 王卓 彭立强
秦志英 赵月静 裴春兴 (216)

基于云模型与 LSTM 算法的旋转机械故障诊断研究

..... 胥佳瑞 (223)

广告刊户索引

杭州爱力智控技术有限公司 封二
哈威油液压技术(上海)有限公司 彩插 1
黎明液压有限公司 彩插 2

江苏无锡市压力仪表厂有限公司 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. 19 Oct. 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

- Research on Measurement Method of Grinding Surface Roughness for Small Samples
..... YAN Yongqi LI Zhengmingqing
YU Xiaofeng ZHAO Jiang (1)
- Influence of Passive Varying Pitch on Energy Capture Performance of Wind-Induced Vertical Axis Wind Turbine
..... ZHANG Jintao ZHU Jianyang
TIAN Changbin YAN Yangyang (9)
- Research on Power Matching of Electronically Controlled Positive Flow Excavator under Different Working Conditions
..... FAN Yining DU Changqing
ZOU Bin XU Yubing (17)
- Research on Demonstration and Teaching of Industrial Robot Assembly Based on Vision
..... ZHANG Hao CHEN Chengjun PAN Yong (25)
- Simulation and Experimental Study on Hydraulic Impact of Load-Sensitive System of Sugarcane Cutting Mechanism
..... CHEN Yuanling PAN Yueyang
PENG Zhuo OUYANG Chongqin
WANG Mengqiao SHI Hao (32)
- Multi-view Change Detection Method of Assembly Based on Attention and Bilateral Filtering
..... YUE Yaoshuai CHEN Chengjun LI Dongnian
GUAN Yuanlin HONG Jun ZHAO Zhengxu (39)
- A Feed Servo System with Nonlinear PID Cross-Coupled Control
..... LU Yongliang ZHAO Jun LI Lili
ZHANG Zhen LIU Qinghua (46)
- Analysis of Axial Force and Its Influencing Factors of Screw Type Coiled Tubing Hydraulic Oscillator
..... HUANG Rui LIU Shaohu
WU Yuandeng ZHANG Lei (52)
- Calculation for Five-Axis Milling Force of a General End Mill by Considering Actual Cutting Path
..... LUO Haiwei TANG Weimin ZHANG Jun (58)
- Research on the Evolution Processes and Methods of Digital Twin Model in Product Design Domain
..... LI Hongyu KANG Xianmin XIE Afen
CHEN Yao HUANG Guangrun (65)
- Research on Sealing Performance of Flange-Blind Plate Bolt Connection of Valve
..... WANG Zhiyuan LI Lun ZHANG Yi
GAO Qi LIU Xingyu
ZHAO Pengyu LIU Yonggang (72)

Study on Sliding Mode Force Control of Exoskeleton Joint Drive Neural Network
..... ZHOU Qinyuan LU Rirong ZHAO Yan
HU Xianzhe DENG Yueping ZHANG Lei (78)

Research on the Problem of Changing Coordinates in CNC Machining
..... TIAN Yuan LIU Yan ZHU Yiwei
GUAN Lei ZHUANG Ruichen
GUO Yulong TANG Hongjia (84)

DESIGN & DEVELOPMENT

Research on the Mid-frequency Vibration Suppression for Machine Feed Servo System
..... GUAN Pengfei OU Junguan LI Huiying (92)

Design and Simulation of Lower Limb Rehabilitation Robot Driven by Pneumatic Muscle
..... TONG Huoming LI Xiao
CHEN Cheng CHEN Yongguang (99)

Design of Robot Arm Control System Based on sEMG Signal and BPNN Algorithm
..... HAN Tuanjun ZHANG Jing
HUANG Chaojun WANG Guibao (106)

System Design of Hydraulic Cold Bending Machine for Large Diameter Oil and Gas Pipes
..... SHAN Genli LIU Peng
WANG Xinsheng LIU Jiantao (112)

Timing Design and Optimization of the Infusion Set Component Liquid Bag Defect Detection System
..... WANG Hua LIAO Yinghua
WANG Xiaoyou CHEN Jichun (118)

Electro Hydraulic Servo System for Precise Control of Parallel Two-stage Cylinders
..... GU Haitao SUN Changxin ZHU Wenjie (125)

An Isolated High (Low) Temperature Hydraulic System
..... LYU Shaoli MA Yanping YU Xinpeng (130)

MODELING & SIMULATION

Characteristics of Double Motor Active and Passive Compound Drive Excavator Slewing System
..... WANG Fan HUANG Weinan QUAN Long
HAO Yunxiao LIU Canjie (134)

Multi-field Working Characteristic Analysis and Fault Simulation of Hydraulic Radial Gate
..... LI Rui XU Ping TIE Ying ZHANG Yuqi (140)

Optimization of Structural Parameters and Response Characteristics of Giant Magnetostrictive Fuel Injector
..... YU Caofeng DUAN Yongyong WANG Yu
XIAO Zhihao WU Gan WEI Zixian (148)

Tooth Surface Mismatch Analysis and Tooth Contact Simulation for Gleason Cycloid Bevel Gear
..... NIE Shaowu LIU Shaohang GENG Longlong (155)

Dynamic Response Analysis of Misalignment-Rubbing Rotor System
..... ZHANG Lingyun LIU Zhong LIU Junjie
XIONG Zhonggang LYU Yong (162)

Research on the Influence of the Error Combination of Needle Teeth on the Lost Motion of RV Reducer
..... XU Hang WEI Chenzhou
CUI Jianghong LIU Weiqiang (171)

Modeling and Analysis of Phase Characteristics of Linear Feed System of NC Machine Tool
..... WANG Hongyuan HU Yahui
ZHANG Xian ZHANG Dawei (176)

Hydraulic System Design and Co-simulation Analysis of Ginger Seeding Machine
..... LIN Yunlong YANG Fazhan
HU Weihao HUANG Ke (182)

Rigid-Flexible Coupling Multi-body Dynamics Simulation of Capture Buffer Mechanism
..... DIAO Jiayu LI Weimin YUAN Xueqing
JIANG Kai ZHAO Yifeng (189)

Modeling and Simulation Research of Pumping Hydraulic System of Closed Pump Truck
..... GUO Qi HE Lile GUO Gang LIU Xiang (196)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Research on Prediction of the Milling Tool Wear Volume Based on Improved Long Short-Term Memory Network
..... ZHOU Wenjun XIAO Xiaoping LI Zisheng
ZHANG Kai LIU Cong ZHENG Shengpeng (203)

On-Line Diagnosis Method of PMSM Loss of Field Fault Based on EKF
..... YANG Jikun ZHANG Jianmin (211)

Fault Feature Extraction Method Based on Improved CEEMDAN and t-SNE
..... ZHENG Huiping WANG Zhuo PENG Liqiang
QIN Zhiying ZHAO Yuejing PEI Chunxing (216)

Research on Fault Diagnosis of Rotating Machinery Based on Cloud Model and LSTM Algorithm
..... XU Jiarui (223)