

机床与液压

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

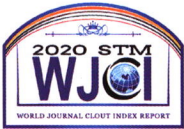


Q K 2 2 3 5 1 4 6

ISSN 1001-3881
CN 44-1259/TH

2022.16

半月刊 第50卷
总第562期
www.jcyyy.com.cn

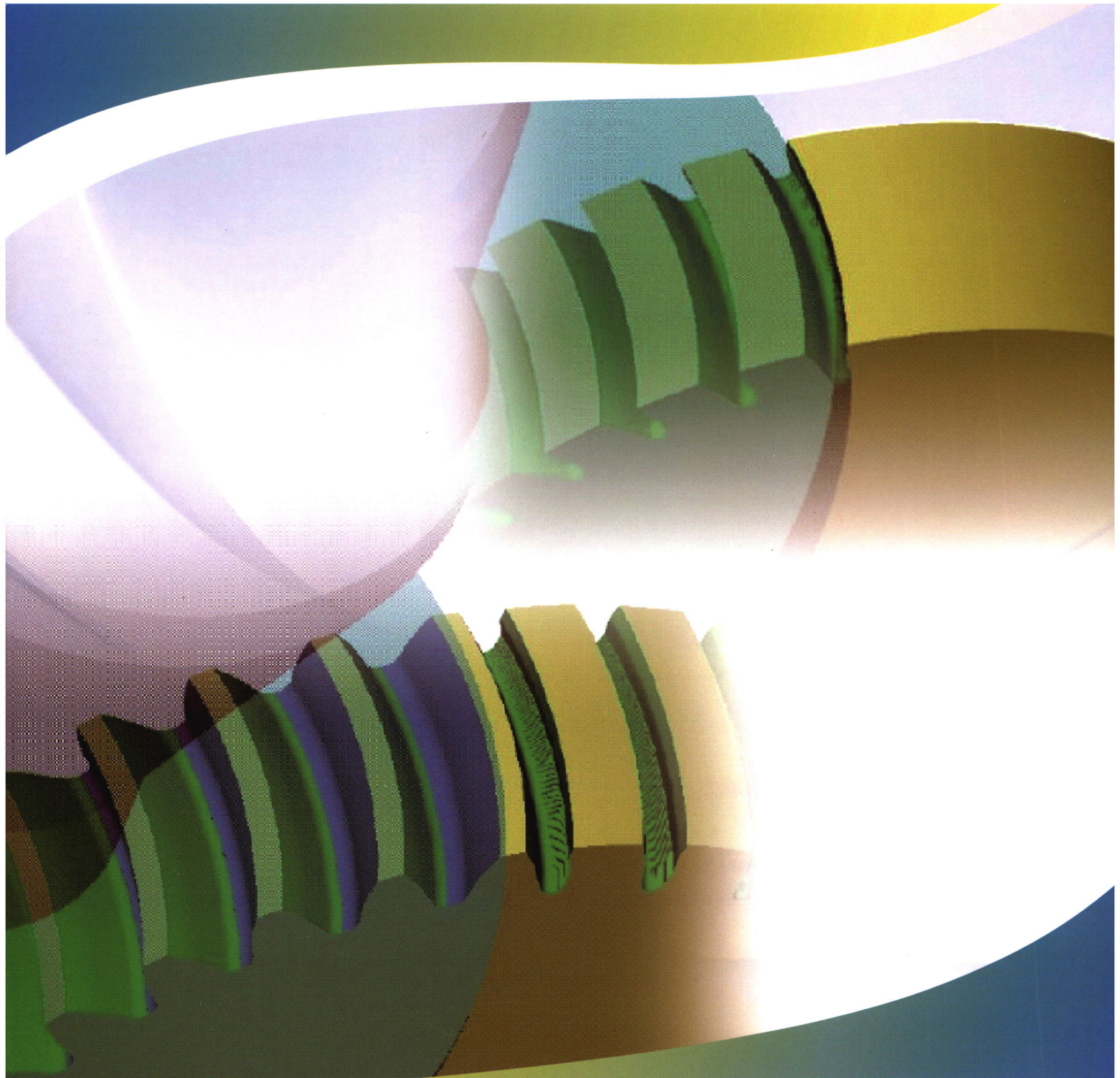


中文核心期刊

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 50 卷第 16 期 (总第 562 期) 2022 年 8 月
半月刊 (每月 15 日、28 日出版)

www.jeyyy.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
编 辑: 张楠
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 ▶

微小型航空外啮合齿轮泵轴向摩擦副研究
..... 姜继海 车明阳 吴金光 姚广山 (1)

新型液压马达-机械直线执行器的运行特性
..... 倪豪 葛磊 赵斌 权龙 (7)

数字图像相关法在薄板变形测量中的应用
..... 韩红亮 王立忠 张振 任明阳 付白强 (13)

基于经验模态分解的螺栓连接状态敲击检测方法
..... 刘俊焱 李宁 姜玉虎 李美求 (18)

液压泵用球墨铸铁材料的对比研究
..... 张艳涛 陈宗斌 廖健 王迎春 (24)

基于逆向工程的双圆弧齿轮测量与偏差分析
..... 宋玉杰 梁邦征 叶卫东 陶文君 (30)

钛合金侧铣加工残余应力与变形研究
..... 王卓 曹珍珍 杨青平 张立强 (35)

基于和声-遗传算法的机械臂激励轨迹优化
..... 刘金铭 刘梅
钟佩思 梁中源 张超 王晓 (40)

RFID 物料主动感知的车间 AGV 云-边协同计算框架模型
..... 温博强 张富强 邵树军 杜超 (46)

基于 LSSVM 的磨加工主动量仪圆度误差在线评定方法
研究
..... 张志永 郑鹏 刘栋梁 (52)

光纤激光单道抛光模具钢的工艺参数研究
..... 秦继鹏 刘伊后 车科 麻娟 刘健 (58)

基于改进 SIFT 算法的机械臂识别抓取研究
..... 汪洋 王黎明 薛毓铨 韩力春 (63)

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 * 204 * zh * P * ¥20.00 * * 36 * 2022-8

装载机整车行走变排量液压系统功率特征仿真及
实验研究 刘桂琴 张海龙 (67)

基于改进瞬时刚性力模型的机床铣削加工监测
..... 陈璜 林雄萍 (71)

◀ 设计与开发 ▶

基于响应面法-改进人工蜂群算法的绞车滚筒
多目标优化设计 胡启国
何奇 陈思祥 苏文 曹历杰 (75)

挖掘机工作装置复合动作性能提升分析与试验
..... 刘志东 王青云 魏志民 常文爽 (82)

液压支架高压大流量阀综合试验台设计与仿真
..... 张嘉鹭 邵明辉 (88)

液控单向阀长待机可靠性试验液压系统设计
..... 何刘宇 李敏
吴新跃 王培 王冬梅 (93)

软体机器人用柔性泵的有限元分析与工艺优化
..... 张艳霞 赵辉 (98)

某大型装备液压试验台的设计
..... 任丰兰 (104)

◀ 建模与仿真 ▶

新型直通式平板节流阀压降分析及冲蚀模拟
..... 王兴义 魏凯 马龙
方琼瑶 严梁柱 宋波凯 马金山 (109)

直角切削剪切角与剪切带有限元仿真分析
..... 丁宇星 俞建超 鲁治锴 (114)

含缺陷海洋井架承载能力及剩余寿命分析
..... 吕程 管锋
周传喜 邓一波 刘先明 (119)

基于混合粒子群算法优化橡胶挤出机 Smith-模
糊 PID 温度控制系统
..... 周冬冬 陈明霞 赵金迪 (125)

精密加工中心直线轴复合误差建模研究
..... 赵南皓 齐向阳
熊明辉 黄平钰 郭政 (131)

基于 CATIA/CAA 的机翼蒙皮沉头孔深度优化
研究 屈力刚 李嘉淞
张丹雅 王碧玲 孙鹏飞 (138)

基于模糊 PID 控制的电液比例阀控缸系统泄漏
补偿研究
..... 董明鑫 孔祥臻 (143)

线接触曲线圆柱齿轮的加工方法与仿真
..... 张学刚 谢永春 王鹏飞 (150)

重型车辆用液力缓速器制动力矩性能研究
..... 米家宝 张宏 刘佳康
张小鹏 欧阳湘军 黄鹏 (155)

◀ 综述与分析 ▶

多工序制造系统的装夹工艺规划研究综述
..... 张国政 周元枝 杨磊 (160)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

基于 1D CNN-XGBoost 的滚动轴承故障诊断
..... 张超 秦敏敏 张少飞 (169)

基于 FP-Growth 算法的数控机床故障特征分析
..... 曾夏 张富强 邵树军 杜超 (174)

基于 Gammatone 倒谱系数的异步电机故障诊断
方法研究
..... 杜京义 杨宁 荣相 (181)

弱状态下燃油调节器特征提取及故障诊断
..... 梁晓峰 邓熠
司国雷 陈君辉 陈文秀 (187)

基于机器学习机床机械加工特征信息与加工材
料关联性研究
..... 郎永存 李积元 郑佳昕 (194)

基于粗糙集理论与聚类算法的加工中心可靠性
综合评价研究
..... 全世豪 王德超
李冬阳 陈诗昊 朴成道 (200)

信息 (97)、(103)、(108)、
(180)、(186)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 50 No. 16 Aug. 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

Editor: Zhang Nan

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

- Research on Axial Friction Pair of Mini Aerospace External Gear Pump JIANG Jihai
CHE Mingyang WU Jinguang YAO Guangshan (1)
- Operating Characteristics of New Hydraulic Motor-Mechanical Linear Actuator
..... NI Hao GE Lei ZHAO Bin QUAN Long (7)
- Application of Digital Image Correlation Method in Thin Plate Deformation Measurement
..... HAN Hongliang WANG Lizhong
ZHANG Zhen REN Mingyang FU Baiqiang (13)
- Percussion Detection Method of Bolt Connection State Based on Empirical Mode Decomposition
..... LIU Junyi LI Ning JIANG Yuhu LI Meiqiu (18)
- Comparative Study of Ductile Cast Iron Material for Hydraulic Pump ZHANG Yantao
CHEN Zongbin LIAO Jian WANG Yingchun (24)
- Measurement and Deviation Analysis of Double Circular Arc Gear Based on Reverse Engineering
..... SONG Yujie LIANG Bangzheng
YE Weidong TAO Wenjun (30)
- Study on Residual Stress and Deformation in Side Milling of Titanium Alloy
..... WANG Zhuo CAO Zhenzhen
YANG Qingping ZHANG Liqiang (35)
- Optimization of Manipulator Excitation Trajectory Based on Harmony-Genetic Algorithm
..... LIU Jinming LIU Mei ZHONG Peisi
LIANG Zhongyuan ZHANG Chao WANG Xiao (40)
- A Framework Model of AGV Cloud-Edge Collaborative Computing Based on RFID-Awared Materials
..... WEN Boqiang ZHANG Fuqiang
SHAO Shujun DU Chao (46)
- Research on Online Evaluation Method of Roundness Error of Grinding Active Measuring Instrument Based on LSSVM
..... ZHANG Zhiyong ZHENG Peng LIU Dongliang (52)
- Study on Process Parameters of Optical Fiber Laser Single-Pass Polishing Mould Steel
..... QIN Jipeng LIU Yanhou
CHE Ke MA Juan LIU Jian (58)
- Research on Directional Grasping of Manipulator Based on Improved SIFT Algorithm
..... WANG Yang WANG Liming
XUE Yuquan HAN Lichun (63)

Simulation and Experimental Study on Power Characteristics of Loader Vehicle Walking Variable Displacement Hydraulic System
..... LIU Guiqin ZHANG Hailong (67)

Monitoring of Machine Tool Milling Based on Improved Instantaneous Rigid Force Model
..... CHEN Huang LIN Xiongping (71)

DESIGN & DEVELOPMENT

Winch Drum Multi-objective Optimization Design Based on Response Surface Method-Improved Artificial Bee Colony Algorithm
..... HU Qiguo HE Qi
CHEN Sixiang SU Wen CAO Lijie (75)

Analysis and Testing Performance Improvement of Compound Action of Excavator Working Equipment
..... LIU Zhidong WANG Qingyun
WEI Zhimin CHANG Wenshuang (82)

Design and Simulation of High Pressure and Large Flow Valve Test Bench for Hydraulic Support
..... ZHANG Jialu SHAO Minghui (88)

Reliability Test System Design of Long-Term Pressure Holding Hydraulic Control Check Valve
..... HE Liuyu LI Min WU Xinyue
WANG Pei WANG Dongmei (93)

Finite Element Analysis and Process Optimization of Flexible Pump for Soft Robot
..... ZHANG Yanxia ZHAO Hui (98)

Design of a Hydraulic Test Bench for Large Equipment
..... REN Fenglan (104)

MODELING & SIMULATION

Pressure Drop Analysis and Erosion Simulation for New Straight-through Flat Plate Throttle Valve
..... WANG Xingyi
WEI Kai MA Long FANG Qiongyao
YAN Liangzhu SONG Bokai MA Jinshan (109)

Finite Element Simulation Analysis of Shear Angle and Shear Band in Orthogonal Cutting
..... DING Yuxing YU Jianchao LU Zhikai (114)

Analysis of Bearing Capacity and Residual Life of Offshore Derrick with Defects
..... LYU Cheng GUAN Feng
ZHOU Chuanxi DENG Yibo LIU Xianming (119)

Optimization of Smith-Fuzzy PID Temperature Control System for Rubber Extruder Based on Hybrid Particle Swarm Optimization Algorithm
..... ZHOU Dongdong CHEN Mingxia ZHAO Jindi (125)

Research on Compound Error Modeling for Linear Axis of Precision Machining Center
..... ZHAO Nanhao QI Xiangyang
XIONG Minghui HUANG Pingyu GUO Zheng (131)

Study on Optimization of Countersunk Hole Depth of Wing Skin Based on CATIA/CAA
..... QU Ligang LI Jiasong
ZHANG Danya WANG Biling SUN Pengfei (138)

Research on Leakage Compensation of Electro-Hydraulic Proportional Valve-Controlled Cylinder System Based on Fuzzy PID Control
..... DONG Mingxin KONG Xiangzhen (143)

Machining Method and Simulation of Line-Contact Curvilinear Cylindrical Gears ZHANG Xuegang
XIE Yongchun WANG Pengfei (150)

Performance Research on Braking Torque of Hydraulic Retarder for Heavy Vehicle
..... MI Jiabao ZHANG Hong LIU Jiakang
ZHANG Xiaopeng OUYANG Xiangjun HUANG Peng (155)

REVIEW & ANALYSIS

Review of Setup Process Planning for Multi-stage Manufacturing System
..... ZHANG Guozheng ZHOU Yuanzhi YANG Lei (160)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Fault Diagnosis of Rolling Bearing Based on 1D CNN-XGBoost
..... ZHANG Chao QIN Minmin ZHANG Shaofei (169)

Fault Feature Analysis for CNC Machine Tools Based on FP-Growth Algorithm
..... ZENG Xia ZHANG Fuqiang
SHAO Shujun DU Chao (174)

Research on Fault Diagnosis Method for Asynchronous Motor Based on Gammatone Cepstrum Coefficient
..... DU Jingyi YANG Ning RONG Xiang (181)

Weak State Feature Extraction and Fault Diagnosis of Fuel Regulator
..... LIANG Xiaofeng DENG Yi
SI Guolei CHEN Junhui CHEN Wenxiu (187)

Research on the Correlation Between Machining Feature Information of CNC and Machining Materials Based on Machine Learning
..... LANG Yongcun LI Jiyuan ZHENG Jiixin (194)

Research on Comprehensive Reliability Evaluation of Machining Center Based on Rough Set Theory and Clustering Algorithm
..... QUAN Shihao WANG Dechao
LI Dongyang CHEN Shihao PIAO Chengdao (200)

上海科茂粮油食品质量检测有限公司

上海科茂粮油食品质量检测有限公司是一家专业的第三方食品检测机构。历年来，公司主要承担食品安全主管部门和社会委托的各类食品质量检测工作。公司一套班子四块牌子，分别是上海科茂粮油食品质量检测有限公司、上海市粮油制品质量监督检验站、国家粮食局上海粮油食品质量监督检验测试中心和上海国家粮食质量监测中心。公司检测实验室先后获得中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书（CNAS L0458）和检验检测机构资质认定证书（CMA）。

公司现有一千多平方米的检测面积，拥有近50间独立实验室，各类检测设备100余台（套）。检测范围主要包括：米、面、油及其制品，调味品，肉类及其制品，水产类及其制品，蔬菜，菌菇，速冻食品等242个产品，843项参数。

经营理念



科学：严格按照标准方法要求，准确出具检测结果。

公正：杜绝影响公正的可能因素，保证结果的公平公正。

优质：根据客户要求，严格执行速采、速检、速馈的要求，在规定时间内反馈结果。

诚信：对客户的委托负责，不弄虚作假，不偷工减料，一经发现，严肃追责。



全面的检测资质



完善的管理体系



稳定的专业团队



专业的抽样队伍



扎实的科研基础



周到的培训服务



专业的科普教育



规范的项目管理

地址：上海市普陀区府村路445号1幢
电话：021-62031198

上海市粮油制品质量监督检验站
上海科茂粮油食品质量检测有限公司
国家粮食局上海粮油食品质量监督检验测试中心