

机床与液压

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

ISSN1001-3881
CN44-1259/TH

2021.02

半月刊 第49卷
总第524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 协办：国家机器人检测与评定中心（广州）



机器人及关键零部件
智能装备 智能工厂

密封 润滑 密封胶
液压 光机电一体化

机器人检测
汽车零部件检测
油液与设备状态检测



让智能科技更好地为人类服务



机床与液压

JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 49 卷第 2 期 (总第 524 期) 2021 年 1 月
半月刊 (每月 15 日、28 日出版)

http://sci.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
编 辑: 张楠
版面设计: 斯淑珍
电话: 020-32385312
电子邮箱: jcy@gmeri.com

广告发行部

广告策划: 徐瑾瑾
美术编辑: 陈雁琼
电话: 020-32385311
电子邮箱: adv@gmeri.com
发 行: 廖孟洁 发行热线: 020-32389676
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

ISSN1001-3881
CN44-1259/TH

目 次

◀ 试验与研究 ▶

基于多元函数逼近的高频振动时效工艺参数研究
..... 顾邦平 王萍 胡雄
王微 徐冠华 杨振生 赖金涛 (1)

基于自抗扰控制的智能泵系统
..... 刘红麟 裴忠才 蒋鹏 唐志勇 (6)

磨粒有序化排布油石超精研规则网纹表面的运动仿真
..... 邸寒旭 王海 吕玉山 杨震宇 宋征 (10)

环烯烃共聚物微流控芯片微通道热压键合研究
..... 邱似岳 任晓龙 梁帅 邹大鹏 (15)

航空超薄压气机叶片堆焊修复关键参数研究
..... 龚淼 戴士杰 王涛 (20)

基于 GA-LSSVM 的数控机床热误差建模方法研究
..... 李高强 张宇 李鸣 (26)

一种改进四次 S 曲线的加减速算法研究
..... 游达章 杨京 张业鹏 康亚伟 (31)

基于简化模型的阀控液压缸活塞运动速度控制方法的
研究 胡小青 张博强 (36)

3D 打印技术在创客机器人轻量化中的应用研究
..... 张震峰 赵荣丽 林剑 黄桂胜 祝家权 (40)

基于华中 8 型数控系统的热误差补偿技术研究
..... 宋艳丽 (44)

◀ 设计与开发 ▶

基于 STM32 的嵌入式磨加工主动量仪的研究
..... 吴江昊 郑鹏 尹浩田 (49)

隧道维修钢板安装机械臂设计与分析
..... 李瑞怡 杨宏斌 李静 徐爱军 (55)

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。

软磁复合材料推力磁轴承的优化设计研究
 侯天阳 李明 (60)

一种超高层建筑施工整体顶升平台的液压系统设计
 张建军 马岷成
 赵基宏 冀宏 魏列江 (66)

基于 STC 单片机的电磁阀组控制器设计
 刘永腾 谭草 李波 葛文庆 (70)

基于华中 8 型数控系统的蜗轮加工软件开发
 丁国龙 程铖
 曾令万 杨灿辉 汪浩勇 (74)

基于 ESPRIT 的机车轴承座加工自动编程与实现
 丁云鹏 李荣义
 岳彩旭 单鑫鑫 崔勇 宁方昊 (79)

上游泵送螺旋槽机械密封优化设计
 於雷 祝海林 吴少华 唐鑫 (83)

自动盖章机的结构设计与控制
 陈琼 吕原君 刘成尧 (87)

◀ 建模与仿真 ▶

变风况下风电机组增速行星轮系振动疲劳寿命分析
 苏明明
 穆塔里夫·阿赫迈德 郭勇 王鹏程 (91)

基于谐响应分析的液压挖掘机电动化改造中电机减震结构的动态特性研究
 卢宝鹏 柯坚
 杨志军 史凌波 罗杰赢 (95)

单晶炉内水管流体类型对铜板温度影响
 汪建新 张庆宇
 吴启明 邵和平 张逸 赵鹏飞 (101)

基于模糊神经 PID 的重载机械臂变幅系统仿真研究
 叶璨 郭津津 曹季芳 杨秀萍 (106)

机电设备系统可靠度和维护成本建模与仿真
 韩自强 岳文辉 (110)

基于 AMESim 机载导弹液压弹射机构仿真研究
 王彤 张振 吕峰 (113)

燃爆弹跳驱动器驱动过程的理论分析
 栾云广 王晓勇
 徐峰 甄久军 夏文庆 (117)

基于现场可编程序模拟阵列的 PI 控制器的直流伺服系统研究
 万军 贾宇明 (124)

多柱塞阀配流往复式容积泵流量脉动的理论研究
 与仿真分析
 张占东 姚丽英 姚利花
 张榕慧 李妍姝 王晨升 (128)

◀ 综述与分析 ▶

热作模具修复层表面滚压加工研究进展
 雷成迁 林有希 蔡建国 (136)

基于超磁致伸缩材料的振动能量复合采能装置现状分析
 代博文 何忠波 杨朝舒
 薛光明 周景涛 刘国平 (141)

圆锥滚子轴承减摩技术国内外研究现状
 马小潭 贾松阳 (152)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

YJ900 运架一体机行走液压系统泄漏故障仿真与诊断
 王帅星 嵇玉辰 王晓笋 巫世晶 (158)

AdaBoost 算法组合的 GABP 诊断模型在轴承故障中的运用
 胡超 沈宝国 杨妍 谢中敏 (163)

航空液压泵典型故障模拟及在线监测
 孟冬辉 董成举 周健
 卢学渊 王远航 邓明 黄创绵 袁波 (170)

大数据框架下基于改进自适应滤波算法的机械故障信号处理
 杨华芬 陈斌 (175)

信息 (30)、(59)、(109)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 49 No. 2 Jan. 2021

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: <http://sci.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 Technological Parameters of High Frequency
Vibratory Stress Relief Based on Multivariate Function
Approximation
..... GU Bangping WANG Ping
HU Xiong WANG Wei
XU Guanhua YANG Zhensheng LAI Jintao (1)
- Intelligent Pump System Based on Active Disturbance Rejection
Control
..... LIU Honglin PEI Zhongcai
JIANG Peng TANG Zhiyong (6)
- Kinetics Simulation of the Abrasives Grain Ordered Arrangement
Oilstone in Superfinishing Uniform Texture Surface Process
..... DI Hanxu WANG Hai
LYU Yushan YANG Zhenyu SONG Zheng (10)
- Research on Thermocompression Bonding of Microchannel of
Cycloolefin Copolymer Microfluidic Chip
..... QIU Siyue REN Xiaolong
LIANG Shuai ZOU Dapeng (15)
- Research on Key Parameters in Surfacing Repairing of Aero
Ultra-thin Compressor Blades
..... GONG Miao DAI Shijie WANG Tao (20)
- Study on Thermal Error Modeling Method for CNC Machine
Tool Based on GA-LSSVM
..... LI Gaoqiang ZHANG Yu LI Ming (26)
- Study on an Improved Four Order S-curve Acceleration and
Deceleration Algorithm
..... YOU Dazhang YANG Jing
ZHANG Yepeng KANG Yawei (31)
- Research on Piston Motion Velocity Control Method for Valve-
controlled Hydraulic Cylinder Based on Simplified Model
..... HU Xiaoqing ZHANG Boqiang (36)
- Application Research of 3D Printing Technology in Lightweight
of Maker Robot
..... ZHANG Xiaofeng ZHAO Rongli
LIN Jian HUANG Guisheng ZHU Jiaquan (40)
- Research on Thermal Error Compensation Technology Based on
HNC-8 Type CNC System
..... SONG Yanli (44)
- ### DESIGN & DEVELOPMENT
- Research on Embedded Grinding Active Measuring Instrument
Based on STM32
..... WU Jianghao ZHENG Peng YIN Haotian (49)

Design and Analysis of Steel Plate Installation Manipulator for Tunnel Maintenance
..... LI Ruiyi YANG Hongbin LI Jing XU Aijun (55)

Optimum Design of Thrust Magnetic Bearing with Soft Magnetic Composite Material
..... HOU Tianyang LI Ming (60)

Design of Hydraulic System of Integral Jacking Platform for Super High-rise Building Construction
..... ZHANG Jianjun MA Mincheng
ZHAO Jihong JI Hong WEI Liejiang (66)

Design of Controller for Solenoid Valve Group Based on STC-MCU
..... LIU Yongteng TAN Cao LI Bo GE Wenqing (70)

Development of Worm Gear Processing Software Based on HNC-8 Type CNC System
..... DING Guolong CHENG Cheng
ZENG Lingwan YANG Canhui WANG Haoyong (74)

Automatic Programming and Realization for Locomotive Bearing Seat Processing Based on ESPRIT
..... DING Yunpeng LI Rongyi YUE Caixu
SHAN Xinxin CUI Yong NING Fanghao (79)

Optimal Design for Mechanical Seal of Upstream Pumping Spiral Groove
..... YU Lei ZHU Hailin WU Shaohua TANG Xin (83)

Structure Design and Control for Automatic Seal Machine
..... CHEN Qiong LV Yuanjun LIU Chengyao (87)

MODELING & SIMULATION

Vibration Fatigue Life Analysis for Speed-increasing Planetary Gear Train of Wind Turbines under Windy Conditions
..... SU Mingming Mutellip Ahmat
GUO Yong WANG Pengcheng (91)

Research on Dynamic Characteristics of Motor Shock Absorbing Structure in Hydraulic Excavator Based on Harmonic Response Analysis
..... LU Baopeng KE Jian
YANG Zhijun SHI Lingbo LUO Jieying (95)

Influence of Fluid Type in Single Crystal Furnace Water Pipe on Copper Plate Temperature
..... WANG Jianxin ZHANG Qingyu
WU Qiming SHAO Heping
ZHANG Yi ZHAO Pengfei (101)

Simulation of Heavy-load Mechanical Arm Luffing System Based on Fuzzy Neural PID YE Can
GUO Jinjin CAO Jifang YANG Xiuping (106)

Modelling & Simulation of System Reliability and Maintenance Cost for Electromechanical Equipment
..... HAN Ziqiang YUE Wenhui (110)

Simulation Research of Aircraft Missile Hydraulic Catapult Mechanism Based on AMESim
..... WANG Tong ZHANG Zhen LV Feng (113)

Theoretical Analysis for Combustion Hopping Driving Actuators during Driving Hopping Process
..... LUAN Yunguang WANG Xiaoyong
XU Feng ZHEN Jiujun XIA Wenqing (117)

Research on DC Servo System of PI Controller Based on Field Programmable Analog Array
..... WAN Jun JIA Yuming (124)

Theoretical Study and Simulation Analysis of Flow Fluctuation of Reciprocating-type Positive Displacement Pump with Multi Plunger and Check Valve
..... ZHANG Zhandong YAO Liying
YAO Lihua ZHANG Ronghui
LI Yanshu WANG Chensheng (128)

REVIEW & ANALYSIS

Research Progress on Surface Rolling Processing of Hot Work Die Repair Layer
..... LEI Chengqian LIN Youxi CAI Jianguo (136)

Development Status of Vibration Energy Hybrid Harvester Based on Giant Magnetostrictive Material
..... DAI Bowen HE Zhongbo YANG Zhaoshu
XUE Guangming ZHOU Jingtao LIU Guoping (141)

Domestic and Abroad Research Status of Anti-friction Technology for Tapered Roller Bearing
..... MA Xiaotan JIA Songyang (152)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Simulation and Diagnosis of Leakage Fault of Traveling Hydraulic System of YJ900 Transported Frame Integrated Grider Machine
..... WANG Shuaixing JI Yuchen
WANG Xiaosun WU Shijing (158)

Application of GABP Diagnostic Model Based on AdaBoost Algorithms in Bearing Fault
..... HU Chao SHEN Baoguo
YANG Yan XIE Zhongmin (163)

Typical Fault Simulation and On-line Monitoring for Aviation Hydraulic Pump
..... MENG Linghui DONG Chengju
ZHOU Jian LU Xueyuan WANG Yuanhang
DENG Ming HUANG Chuangmian YUAN Bo (170)

Mechanical Fault Signal Processing Based on Improved Adaptive Filtering Algorithm in Big Data Frame
..... YANG Huafen CHEN Bin (175)