

机床与液压

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

工业机器人专辑

2016. 3

半月刊 第44卷
总第405期
www.jcyy.com.cn

ISSN 1001-3881
CN44-1259/TH



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

1973年创刊 CODE JYEEV 主办：中国机械工程学会 广州机械科学研究院有限公司



广州机械科学研究院有限公司

Guangzhou Mechanical Engineering Research Institute Co., Ltd

中国机械功能零部件集成服务领先者

Leader in Multi-service of accessories with the mechanical function in China



密封产业



液压机电产业



润滑产业



汽车零部件检测



设备状态检测



密封胶产业



■ 密封研究所：020-32385271

■ 液压-宝力特：020-32389531

■ 润滑研究所：020-32385264

■ 胶业研究所：020-32388795

■ 设备状态检测研究所：020-32389050

■ 汽车零部件研究所：020-32385305

创新型企业

科学技术部 国务院国资委 中华全国总工会
二〇〇八年七月

广州机械科学研究院

广东省院士专家企业工作站

(2010-2013)

广东省科学技术协会

二〇一〇年十二月

广东省装备制造业重点培育企业

广东省经济贸易委员会

二〇〇九年四月

广州机械科学研究院
博士后科研工作站
POSTDOCTORAL PROGRAMME

人力资源和社会保障部
全国博士后管委会 制发
二〇〇八年六月

高新技术企业

广东省科学技术厅 广东省财政厅
广东省发展和改革委员会 广东省地方税务局
二〇一一年十月

科学城基地：广州萝岗科学城新瑞路2号

黄埔基地：广州黄埔区茅岗路828号

电话：+86(0)20-32385328

传真：+86(0)20-32389135

网址：www.gmeri.com

万方数据

机床与液压 JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 44 卷第 3 期 (总第 405 期) 2016 年 2 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
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: 丁 汉 黄 兴 孔祥东 姜继海
朱新才

委 员: (按姓氏笔划排序)

方 群 王太勇 卢 山 刘延俊
李宝仁 李小宁 李运华 阮 健
张宪民 陈超志 陈章位 施光林
赵升吨 高殿荣 翁振涛 袁锐波
韩俊伟 焦宗夏 廖显胜 冀 宏

主 编: 闵新和

执行副主编: 卢文辉

编 辑: 张凌芳

版面设计: 胡德元

电话: 020-32385312 传真: 020-32389600

电子邮箱: jcy@gmeri.com

英文专版采编中心 (重庆理工大学期刊社)

电话: 023-68667984 E-mail: jdygcyw@126.com

广告发行部

广告策划: 梁万前 曹懿莎 陈 望

黎文勤

美术编辑: 陈卉子

电话: 020-32385311 传真: 020-32389600

电子邮箱: webmaster@gmeri.com

发 行: 麦丽菊 发行热线: 020-32389676

网 站: 郭汝叙 网站热线: 020-82496580

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

广告经营许可证: 440000100115

印 刷: 广州市新怡印务有限公司

国内邮发代号: 46-40

ISSN1001-3881

国外发行代号: BM 550

CN44-1259/TH

定价: 12 元/期 288 元/年

目 次

◀ 工业机器人专栏 ▶

人体髋关节助力外骨骼的设计

..... 刘刚 黄新燕 朱丽 王洪成 (1)

基于 ARM9 与 Wince 的工业机器人示教装置设计与开发

..... 覃宇勒 黄振峰 毛汉领 (5)

外骨骼机器人设计及其机械结构的有限元分析

..... 赵彦峻 葛文庆 刘小龙 王滢 张万青 (10)

3-PUU 并联机构工作空间分析与优化

..... 赵元 毕长飞 (14)

基于 PLC 技术的液控分拣机械手的设计

..... 汪帮富 宋娟 赵卫东 殷振 曹自洋 (19)

轮毂轴管淬火生产线自动上下料装置的研制

..... 伍英 周旭 吴祖国 (24)

3-DOF 混联机构的动力学建模与仿真分析

..... 王保卫 冯勇 许惠 李宗靖 卢立永 (27)

基于工业机器人的自动取袋称量装置的设计

..... 荣云 李支茂 湛永祥 (31)

基于改进 CC 路径截面线法的机器人铣削加工刀具轨迹

生成方法

..... 张斌 黄彬彬 宋亚勤 唐琛 (35)

一种新型四自由度并联机构的动力学分析与仿真

..... 季晔 吴锐 张旦闻 孙娟 (40)

基于无线网络控制技术的智能搬运小车的设计

..... 殷继花 侯荣国 陈保胜

梁钊 宋童 张国栋 (46)

基于 PLC 的示教式直角坐标涂胶机器人控制系统设计

..... 林君健 张晓瑾 林粤科 梅雪川 (49)

机器人技术在医疗临床的应用及前景展望

..... 张捷 顾海 孙健华 袁祖强 蔡胜男 (52)

水下机器人的发展及在黄河上的应用

..... 袁夫彩 (56)

管道清淤机器人驱动及控制系统的设计

..... 黄宝旺 张习加 张净霞 李成群 (61)

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: CN44-1259/TH * 1973 * S * 16 * 204 * zh * P * ¥12.00 * * 50 * 2016-2

- 基于嵌入式井下仿生可重构机器人控制器设计
..... 栾永春 蒋继婷 胡正伟 李戈 (64)

◀ 试验与研究 ▶

- 旋转超声辅助微细电火花加工系统研究
..... 徐明刚 张振 马小林 黄文勇 (67)
- 基于曲线拟合的二自由度系统自由振动的响应
参数求解
..... 梅迎春 傅惠南 胡昆
石远豪 罗星星 (71)
- 液压元件配合间隙流体特性研究
..... 邓江洪 吴凇 蒋俊
湛从昌 陈新元 (75)
- 基于超声波悬浮支撑的高速电机的设计
..... 王洪臣 李锐 吴波
杨利 杨志刚 (78)
- 高速切削参数优化与数据库系统的研究
..... 刘丽娟 吕明 武文革 (81)
- 气体轴承实验台管道非定常流动初步研究
..... 郭良斌 赵运翔 李旭东 (86)
- 两种磁流变阻尼器的结构设计 with 性能分析
..... 祝世兴 王巍然 (89)
- 基于多种群遗传算法的柔性臂振动控制参数优化设计
..... 鞠锦勇 李威 王禹桥
范孟豹 刘玉飞 (94)
- 数控机床进给系统机械参数灵敏度分析
..... 毕林强 王波兴 (98)
- 全液压自动猫道举升系统控制策略研究
..... 康思杰 于萍 靳恩朝 谭志松 (102)
- 立式电液疲劳试验机动态特性研究
..... 白继平 (106)
- 液压挖掘机动臂铰点受力分析的方法研究
..... 曾文韬 张华 江志刚 (111)
- 基于 LabVIEW 的船舶压载水远程监控系统设计
..... 侯永涛 石杰 顾寄南 (115)
- 电液比例多路阀泄漏特性研究
..... 刘继凯 马彪 关万俊 谢商育 (120)
- 基于数字图像的刀具磨损状态检测技术
..... 何翔 任小洪 (125)
- 工艺参数对微小方孔的微细电解加工精度的影响
..... 张长富 张振羽 徐世玉 (129)
- 自升式海洋平台桩腿结构风暴自存工况力学性能的研究
..... 王恒 苏波泳 黄希
曹宇鹏 花国然 马剑军 (132)

- 注塑成型制品熔接痕强度预测方法的研究
..... 詹春毅 冯胜山 (136)
- 新型激振台的动力学分析与参数优化
..... 刘延斌 尹晨旭 马佳佳 底复龔 (139)
- 基于支持向量机钛合金铣削力预测分析
..... 向国齐 陆涛 (142)
- 电火花线切割电参数对 Cr12MoV 材料去除率与
表面粗糙度的影响
..... 殷静凯 李文斌 (147)
- 液压型风力发电主传动控制系统的设计与仿真
..... 张立强 郑文婧 张婧芳 张东东 (151)
- 铝合金薄壁零件铣削力模型的研究
..... 王灼建 贺辛亥 董红坤
郑占阳 郭杰赞 (154)
- 液体静压主轴回转精度测试方法的研究
..... 浮燕 李想 王辉 (158)
- 切削用量对车削 42CrMo 钢切削力的影响
..... 李琴 梁军华 庞学慧 (163)

◀ 建模与仿真 ▶

- 滚齿机刀架系统热特性仿真
..... 李特 芮执元 雷春丽 胡赤兵 (166)
- 基于 CFD 的薄壁孔内水基纳米流体传动性能分析
..... 宋铮铮 吴张永 莫子勇
王娴 王娟 (170)
- DN100 梭式止回阀的数值模拟与结构优化
..... 张健平 赵周能 李良超 曾祥炜 (174)

◀ 综述与分析 ▶

- 切削加工过程中颤振预测的研究进展
..... 王亮 陈光军 孔令国 (179)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

- 基于粒子群算法的 RBF 神经网络齿轮磨损预测
..... 王雅 孙耀宁 李瑞国 (183)
- EMD 分解与多特征融合的齿轮故障诊断方法
..... 秦波 刘永亮 王建国
张玉皓 常福 (188)
- 基于改进 PSO 优化模糊神经网络的数控机床
故障诊断技术研究
..... 王春暖 李文卿 吴庆朝 (192)
- 双列多功能制袋机故障诊断系统的研究
..... 肖波 邵明 黄林勇 (198)
- 基于灰色关联度法的某供弹液压系统保障性研究
..... 陆继山 冯广斌 孙华刚 张云峰 (201)
- 《汽车零部件》征稿启事 (204)
- 信息 (18)、(55)、(157)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 44 No. 3 Feb. 2016

Authorities in Charge: China Association for Science and Technology

Sponsor: Chinese Mechanical Engineering Society
Guangzhou Mechanical Engineering

Research Institute Co., Ltd

Editor & Publisher: 《MACHINE TOOL & HYDRAULICS》 Editorial Department

Add: No. 828 Maogang Road, Huangpu District,
Guangzhou, China

Editorial Committee

Chairman: Song Tianhu

Vice Chairmen:

Ding Han	Huang Xing	Kong Xiangdong
Jiang Jihai	Zhu Xincan	

Members of Editorial Committee:

Fang Qun	Wang Taiyong	Lu Shan
Liu Yanjun	Li Baoren	Li Xiaoning
Li Yunhua	Ruan Jian	Zhang Xianmin
Chen Chaozhi	Chen Zhangwei	Shi Guanglin
Zhao Shengdun	Gao Dianrong	Weng Zhentao
Yuan Ruibo	Han Junwei	Jiao Zongxia
Liao Xiansheng	Ji Hong	

Chief Editor: Min Xinhe

Vice Chief Editor: Lu Wenhui

Editor: Zhang Lingfang

Layout Design: Hu Deyuan

Tel: (8620) 32385312

Fax: (8620) 32389600

Web: www.jcyyy.com.cn

E-mail: jcy@gmeri.com

English Special-Edition Editorial Center (Periodicals
Office of Chongqing University of Technology)

Tel: (8623) 68667984

E-mail: jdygyw@126.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

INDUSTRIAL & ROBOT COLUMN

- Design on Walking Assist Exoskeleton for Hip Joint
..... LIU Gang HUANG Xinyan
ZHU Li WANG Hongcheng (1)
- Design and Development of Industrial Robot Teaching Device
Based on ARM9 and Wince
..... QIN Yule HUANG Zhenfeng MAO Hanling (5)
- Design of Exoskeleton Robot and Finite Element Analysis of
Mechanical Structure
..... ZHAO Yanjun GE Wenqing LIU Xiaolong
WANG Ying ZHANG Wanqing (10)
- Workspace Analysis and Optimization of 3-PUU Parallel Manipulator
..... ZHAO Yuan BI Changfei (14)
- Design of Hydraulic Control of Industrial Manipulator Based on
PLC in Material Sorting
..... WANG Bangfu SONG Juan ZHAO Weidong
YIN Zhen CAO Ziyang (19)
- Development of Automatic Loading and Unloading Equipment
in Quencher Production Line on Shaft Tube
..... WU Ying ZHOU Xu WU Zuguang (24)
- Dynamics Modeling and Simulation Analysis of 3-DOF Parallel
Mechanism
..... WANG Baowei FENG Yong XU Hui
LI Zongjing LU Liyong (27)
- Design of Device for Automatic Taking Bag and Weighing Based
on Industrial Robot
..... RONG Yun LI Zhimao CHEN Yongxiang (31)
- Tool Path Generation Method for Robot Milling Process Based on
Improved CC Route Section Line
..... ZHANG Bin HUANG Binbin
SONG Yaqin TANG Chen (35)
- Dynamic Analysis and Simulation of a Novel 4-DOFs Parallel
Mechanism
..... JI Ye WU Rui ZHANG Danwen SUN Juan (40)
- Design of Intelligent Transportation Vehicle Based on Wireless
Network Control Technology
..... YIN Jihua HOU Rongguo CHEN Baosheng
LIANG Zhao SONG Tong ZHANG Guodong (46)
- Design of Teaching Type Control System for Cartesian Coordinate
Glue-robot Based on PLC
..... LIN Junjian ZHANG Xiaojin
LIN Yueke MEI Xuechuan (49)
- Application and Prospect of Robot Technology in Medical Clinic
..... ZHANG Jie GU Hai SUN Jianhua
YUAN Zuqiang CAI Shengnan (52)
- Development and Application of Underwater Robot in the Yellow River
..... YUAN Fucan (56)
- Design of Drive and Control System for Pipeline Dredging Robot
..... HUANG Baowang ZHANG Xijia
ZHANG Jingxia LI Chengqun (61)
- Controller Design of Bionic Reconfigurable Robot under Well Based
on Embedded-system
..... LUAN Yongchun JIANG Jiting
HU Zhengwei LI Ge (64)

TEST & RESEARCH

- Study of Rotary Ultrasonic Machining Assisted System for Micro EDM Platform
..... XU Minggang ZHANG Zhen
MA Xiaolin HUANG Wenyong (67)
- Solving of Response Parameters of 2-DOF System of Free Vibration Based on Curve Fitting
..... MEI Yingchun FU Huinan HU Kun
SHI Yuanhao LUO Xingxing (71)
- Research on Fit Clearance Flow Characteristics of Hydraulic Component
..... DENG Jianghong WU Lin JIANG Jun
ZHAN Congchang CHEN Xinyuan (75)
- Design of High Speed Motor Based on Ultrasonic Suspension Support
..... WANG Hongchen LI Kun WU Bo
YANG Li YANG Zhigang (78)
- Optimization of Cutting Parameter in High Speed Machining and Research of the HSM Database System
..... LIU Lijuan LV Ming WU Wenge (81)
- Primary Study on Pipeline of Non-steady Flow of Gas Bearing Test-bed
..... GUO Liangbin ZHAO Yunxiang LI Xudong (86)
- Structural Design and Performance Analysis of Two Types of Magnetorheological Damper
..... ZHU Shixing WANG Weiran (89)
- Optimization Design of Vibration Control Parameters of Flexible Manipulators Based on Multi-population Genetic Algorithm
..... JU Jinyong LI Wei WANG Yuqiao
FAN Mengbao LIU Yufei (94)
- Sensitivity Analysis of Mechanical Parameters of CNC Machine Tool Feed System
..... BI Linqiang WANG Boxing (98)
- Control Strategy for Lifting System of Hydraulic Automatic Catwalk
..... KANG Sijie YU Ping
JIN Enchao TAN Zhisong (102)
- Study of Dynamic Characteristics of Vertical Electro-Hydraulic Fatigue Testing Machine
..... BAI Jiping (106)
- Method Study of Hydraulic Excavating Machinery Mobile Arm Hinge Point Force Analysis
..... ZENG Wentao ZHANG Hua JIANG Zhigang (111)
- Design of Remote Monitoring System for Marine Ballast Water System Based on LabVIEW
..... HOU Yongtao SHI Jie GU Jinan (115)
- Study on Characteristics of Leakage of Electronic-hydraulic Proportional Multiway Valve
..... LIU Jikai MA Biao
GUAN Wanjuan XIE Shangyu (120)
- Tool Wear State Detection Technology Based on Digital Image
..... HE Xiang REN Xiaohong (125)
- Effects of Process Parameters on Machining Precision of Micro Electrochemical Milling Machining for Micro Square Holes
..... ZHANG Changfu ZHANG Zhenyu XU Shiyu (129)
- Study on Mechanical Properties of Offshore Platform Legs in the Self Existence Condition of the Storm
..... WANG Heng SU Boyong HUANG Xi
CAO Yupeng HUA Guoran MA Jianjun (132)

- Research on Forecasting Methods of Weld Line Strength of Injection-molded Parts
..... ZHAN Chunyi FENG Shengshan (136)
- Dynamics Analysis and Parameter Optimization of New Vibration Platform
..... LIU Yanbin YIN Chenxu MA Jiajia DI Fuyan (139)
- Prediction Analysis of Titanium Alloy Milling Force Based on Support Vector Machine
..... XIANG Guoqi LU Tao (142)
- Influence of WEDM Electric Parameters on Material Removal Rate and Surface Roughness of Cr12MoV
..... YIN Jingkai LI Wenbin (147)
- Design and Simulation on Main Drive Control System of Hydraulic Type Wind Turbine
..... ZHANG Liqiang ZHENG Wenjing
ZHANG Jingfang ZHANG Dongdong (151)
- Research on Model of Milling Force of Thin-walled Parts with Aluminum
..... WANG Zhuojian HE Xinhai DONG Hongkun
ZHENG Zhanyang GUO Jiezan (154)
- Test Method Research for Hydrostatic Spindles Rotary Precision
..... FU Yan LI Xiang WANG Hui (158)
- Influence of Cutting Parameter on Cutting Force in Turning 42CrMo Steels
..... LI Qin LIANG Junhua PANG Xuehui (163)

MODELING & SIMULATION

- Analysis of Thermal Characteristics on the Turret System of a Gear Hobbing Machine
..... LI Te RUI Zhiyuan LEI Chunli HU Chibing (166)
- Analysis of Transmission Performance of Water-based Nano Fluid in Thin-walled Hole Based on CFD
..... SONG Zhengzheng WU Zhangyong
MO Ziyong WANG Xian WANG Juan (170)
- Structure Optimization and Numerical Simulation of DN100 Shuttle-type Check Valve
..... ZHANG Jianping ZHAO Zhouneng
LI Liangchao ZENG Xiangwei (174)

REVIEW & ANALYSIS

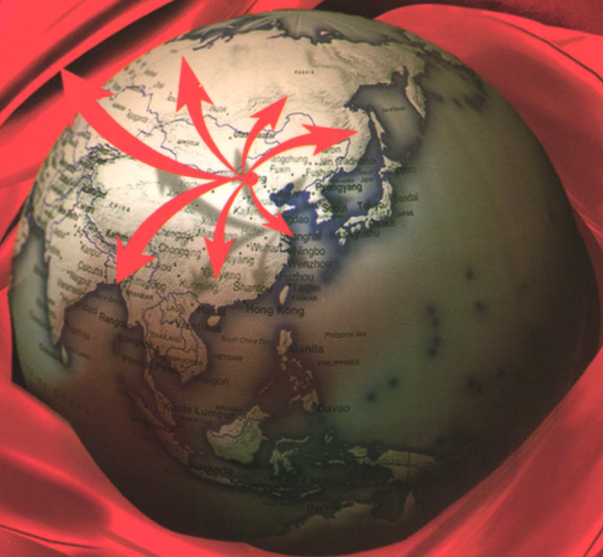
- Research Progress of Chatter Prediction in the Cutting Process
..... WANG Liang CHEN Guangjun KONG Lingguo (179)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

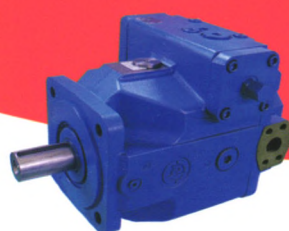
- Gear Wear Prediction of RBF Neural Network Based on Particle Swarm Optimization Algorithm
..... WANG Ya SUN Yaoning LI Ruiguo (183)
- Gear Fault Diagnosis Method Based on EMD Decomposition and Multiple Features Fusion
..... QING Bo LIU Yongliang WANG Jianguo
ZHANG Yuhao CHANG Fu (188)
- Research on CNC Machine Tool Fault Diagnosis Based on Improved Particle Swarm Optimized Fuzzy Neural Network
..... WANG Chunnuan LI Wenqing WU Qingchao (192)
- Study of Fault Diagnosis System of Double Row and Multifunction Bag-making Machine
..... XIAO Bo SHAO Ming HUANG Linyong (198)
- Security Research of Loader Hydraulic System Based on Grey Correlation Degree Method
..... LU Jishan FENG Guangbin
SUN Huagang ZHANG Yunfeng (201)

铸世界品质

创国际品牌



 **® 华德液压**



销售服务热线: 400-000-6987
<http://www.huade-hyd.com.cn>



欢迎关注
“华德液压”
官方微信