

机床与液压

JICHUANG YU YEYA

1973年创刊

第44卷第9期(总第411期) 2016年5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: adv@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 ▶

电液混合全冗余并联机构驱动优化

..... 马金玉 邓军雷 姚建

张斌 叶亚峰 马辉 (1)

一种对机器人阻抗控制中不确定性进行补偿的方法

..... 王宇驰 陈友东 游玮 (7)

步行康复训练机器人设计研究

..... 张建云 陶卫军 阮小强

白慧芳 高强 (10)

基于人机协作的幕墙安装机械手末端随动坐标系的解算
方法

..... 樊旭 杨冬 章鹏 杨德志 李铁军 (14)

基于特征值坐标的机器人局部抛磨定位方法

..... 王金涛 徐金亨 (18)

FANUC 机器人机床上下料系统设计与仿真

..... 刘海生 王中任 吴政江

秦慈超 夏国顺 (21)

地铁车站应急处置履带式机器人的设计与实现

..... 胡燕祝 李雷远 张福琦 (25)

并行存储策略在裤袜自动包装机中的应用

..... 李培兴 孙以泽 李培波 (31)

搬运机械手控制系统的设计和实现

..... 郭北涛 张众宇 (35)

基于正交实验设计的并联机构误差分析

..... 梁胜龙 毕长飞 (38)

一种选择性柔性五自由度机器人的运动学分析

..... 张将 秦训鹏 胡泽启 (42)

轨道式焊接机器人的虚拟样机设计与仿真

..... 杜柳青 韩涛 何鑫 朱新才 (48)

基于 SolidWorks 和 ADAMS 的装车机械手运动仿真

..... 武金艺 黄金凤 李炜 田雪珂 (52)

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。

◀ 试验与研究 ▶

- 状态反馈条件下提高轧机伺服系统精度的算法研究
..... 陈刚 曹赛 姜新甜
王益群 赵团民 (57)
- 高速磨削电主轴冷却系统的试验研究
..... 李安玲 何强 张鹏伟
李丽丽 张国烨 (62)
- 液压挖掘机可回收潜能研究
..... 陈明东 赵丁选 (65)
- 基于 OPC 与组态技术的气体流量自动检定系统的设计
..... 胡开明 李跃忠 傅志坚 (69)
- 基于 ARM 的磁浮轴承控制器的设计
..... 赵莹 杜艳丽 李艳娟
赵彦超 王一帆 (74)
- 不同工况下剪升机构的刚体倾翻稳定性研究
..... 张威 赵江波 (77)
- 基于 SGPLVM 的齿轮坯预锻件多目标优化设计
..... 徐承亮 曹志勇 王大军 胡吉全 (81)
- 基于 LabVIEW 的磨加工状态监控系统双线程技术研究
..... 郑鹏 宋相征 张琳娜 赵凤霞 (85)
- 海底管道回填犁结构设计与试验研究
..... 王立权 马洪新 王磊
郑松贤 赵飞 王军 (90)
- 轧辊磨床未知包角液体动静压轴承油膜温升计算方法研究
..... 蔡家斌 周元康 张国萍 秦川 (96)
- 便携式磨料水射流系统切割 X60 钢的试验研究
..... 陈晓晨 邓松圣 郭联欢 张滕飞 (100)
- 磁流变阻尼器非线性动力学行为的实验研究
..... 赵彬 陈章位 (104)
- 比例阀控转向系统响应特性研究
..... 方桂花 常福 司润霞 (108)
- 圆孔型 2D 伺服阀阀芯位移阶跃实验装置的设计
..... 罗方赞 兰叶深 裴翔 (111)
- 船用多液动蝶阀启闭液压控制系统的设计
..... 于娜 杨志贤 毛卫平 顾寄南 (114)

◀ 建模与仿真 ▶

- 高冲击下电流变阻尼器多物理场建模与仿真
..... 宫厚增 欧阳青 曹迎春 王灵 (119)
- 双电动缸起竖设备同步控制策略仿真研究
..... 邓颢 张潇 郭君斌 郭杨 (123)
- 基于 AMESim 的半主动式升沉补偿系统仿真研究
..... 刘茹 徐涛 (129)
- 燃料运输设备机液联合仿真研究
..... 贺小明 朱雪锋 翁晨阳 (132)
- 角度可调 IGV 控制系统的建模及分析
..... 邢志伟 李红举 (137)
- 螺母副摩擦热对高速空心/实心滚珠丝杠热特性影响分析
..... 韩军 张玲聪 李明亚 (140)
- 基于 AMESim 的闭式液压系统热力学建模与仿真
..... 徐莉萍 项楠 南晓青 崔彦斌 (147)
- A8VO 变量泵建模与仿真分析
..... 胡小冬 刘帮才 袁丛林 (151)

◀ 综述与分析 ▶

- 轴向柱塞泵滑靴副热流体润滑特性的研究进展
..... 汤何胜 李晶 阎耀保 胡云堂 (153)
- 智能制造新模式下“中国制造”面临的机遇和挑战
..... 伏琳 (161)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

- 基于模糊故障树的刀库系统可靠性分析
..... 罗巍 王贤琳 (165)
- 基于 Lagrange 变换的重采样及误差分析
..... 赵蕾 张永祥 张帅 (170)
- 基于 BP 神经网络和 D-S 证据理论的刀具磨损监测方法
..... 聂鹏 吴文进 李正强 张大国 (173)
- LCD 模糊熵和 SOM 神经网络在液压泵故障诊断中的应用
..... 吕岩 房立清 张前图 (178)
- 轮式疲劳加载机液压伺服加载系统精度问题的研究
..... 刘冬一 毛兵 胡中望 (183)
- 本刊郑重声明 (73)
- 《汽车零部件》征稿启事 (188)
- 信息 (56)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 44 No. 9 May 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 Xincai

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 : jdygcyw@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

INDUSTRINAL & ROBOT COLUMN

Drive Optimization of Parallel Mechanism with Electro-hydraulic

Drive and Fully Redundancy

..... MA Jinyu DENG Junlei YAO Jian

ZHANG Bin YE Yafeng MA Hui (1)

Method to Compensate Uncertainties in Robot Impedance Control

..... WANG Yuchi CHEN Youdong YOU Wei (7)

Design and Research of a Walking Rehabilitation Training Robot

..... ZHANG Jianyun TAO Weijun RUAN Xiaoqiang

BAI Huifang GAO Qiang (10)

Calculating Method of Follow-up Coordinate System for Curtain Wall

Installation Manipulator Based on Man-machine Collaboration

..... FAN Xu YANG Dong ZHANG Peng

YANG Dezhi LI Tiejun (14)

Localization Method of Robot Local Polishing Based on Eigenvalue

Coordinates

..... WANG Jintao XU Jinting (18)

Design and Simulation of Machine Tool Feeding System with

FANUC Robots

... LIU Haisheng WANG Zhongren WU Zhengjiang

QIN Cihao XIA Guoshun (21)

Design and Implementation of Emergency Disposal Tracked-robot

Used by Subway Station

..... HU Yanzhu LI Leiyuan ZHANG Fuqi (25)

Application of Parallel Storage Strategy in Automatic Packaging

Machine of Pantyhose

..... LI Peixing SUN Yize LI Peibo (31)

Design and Realization of Control System for Carrying Manipulator

..... GUO Beitao ZHANG Zhongyu (35)

Error Analysis of Parallel Manipulator Based on Orthogonal

Experimental Design

..... LIANG Shenglong BI Changfei (38)

Kinematic Analysis of a Selective Flexible Five-DOF Robot

..... ZHANG Jiang QI Xunpeng HU Zeqi (42)

Design and Simulation of an Virtual Prototype for the Orbital

Welding Robot

..... DU Liuqing HAN Tao HE Xin ZHU Xincai (48)

Kinematics Simulation of Loading Manipulator Based on SolidWorks

and ADAMS

..... WU Jinyi HUANG Jinfeng

LI Wei TIAN Xueke (52)

TEST & RESEARCH

Algorithm Research to Improve Servo System Accuracy under

Condition of State Feedback

..... CHEN Gang CAO Sai JIANG Xintian

WANG Yiqun ZHAO Tuanmin (57)

Experimental Study on Cooling System of High-speed Grinding Spindle	LI Anling HE Qiang ZHANG Pengwei LI Lili ZHANG Guoye (62)
Study on Recoverable Energy of Hydraulic Excavator	CHEN Mingdong ZHAO Dingxuan (65)
Design of Automatic Gas Flow Calibration System Based on OPC and Configuration Technology	HU Kaiming LI Yuezhong FU Zhijian (69)
Design of Active Magnetically Bearing Controller Based on ARM	ZHAO Ying DU Yanli LI Yanjuan ZHAO Yanchao WANG Yifan (74)
Research on the Tip-over Stability of Rigid Scissor Lift for Different Possible Scenarios	ZHANG Wei ZHAO Jiangbo (77)
Multiple-target Optimization Design of Pre-forging for Gear Blank Based on SGPLVM	XU Chengliang CAO Zhiyong WANG Dajun HU Jiquan (81)
The Dual-thread Program Research of the Grinding Condition Monitoring System Based on LabVIEW	ZHENG Peng SONG Xiangzheng ZHANG Linna ZHAO Fengxia (85)
Structure Design and Experiment Research on Submarine Backfill Plough	WANG Liquan MA Hongxin WANG Lei ZHENG Songxian ZHAO Fei WANG Jun (90)
Calculation Method Study of the Oil Film Temperature Rise on Liquid Hybrid Bearing under the Circumstance of Unknown Wrap Angle of Roll Grinder	CAI Jiabin ZHOU Yuankang ZHANG Guoping QIN Chuan (96)
Experimental Research on X60 Steel by Portable Abrasive Water Jet Cutting System	CHEN Xiaochen DENG Songsheng GUO Lianhuan ZHANG Tengfei (100)
Experimental Investigations on the Nonlinear Dynamics of Magnetorheological Dampers	ZHAO Bin CHEN Zhangwei (104)
Research of Response Characteristic of Proportional Valve Controlled Steering System	FANG Guihua CHANG Fu SI Runxia (108)
Design of Step Experimental Device of the Spool Displacement of the 2D Servo Valve with the Circular Groove	LUO Fangzan LAN Yeshen PEI Xiang (111)
Design on Hydraulic Control System for Marine Multi-hydraulic Butterfly Valve On-off	YU Na YANG Zhixian MAO Weiping GU Jinan (114)

MODELING & SIMULATION

Modeling and Simulation of Multiphysics Field of Electrorheological Dampers under High Impact Load	GONG Houzeng OUYANG Qing CAO Yingchun WANG Jiong (119)
Simulation on Synchronization Control Strategy of Erecting Equipment with Twin Electric Cylinders	DENG Biao ZHANG Xiao GUO Junbin GUO Yang (123)
Simulation Research on Semi-active Heave Compensation System Based on AMESim Software	LIU Ru XU Tao (129)
Research on Mechanics and Hydraulics Co-simulation of Fuel Transfer System	HE Xiaoming ZHU Xuefeng WENG Chenyang (132)
Modeling and Analysis of Angle Adjustable IGV Control System	XING Zhiwei LI Hongju (137)
Influence Analysis of Thermal Characteristics of High-speed Hollow/Solid Ball Screw Caused by Nut Pair Friction Heat	HAN Jun ZHANG Lingcong LI Mingya (140)
Thermodynamic Modeling and Simulation of Closed Hydraulic System Based on AMESim	XU Liping XIANG Nan NAN Xiaoqing CUI Yanbin (147)
Modeling and Simulation Analysis of A8VO Variable Pump	HU Xiaodong LIU Bangcai YUAN Conglin (151)

REVIEW & ANALYSIS

Research Development of Thermohydrodynamic Lubrication of Slipper/Swash Plate Pair in Axial Piston Pump	TANG Hesheng LI Jing YIN Yaobao HU Yuntang (153)
Opportunities and Challenges Facing Chinese Manufacturing under New Model of Intelligent Manufacturing	FU Lin (161)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Reliability Analysis for Tool Magazine System Based on Fuzzy Fault Tree	LUO Wei WANG Xianlin (165)
Resample and Error Analysis Based on Lagrange Transform	ZHAO Lei ZHANG Yongxiang ZHANG Shuai (170)
Tool Wear Monitoring Method Based on BP Neural Network and D-S Evidence Theory	NIE Peng WU Wenjin LI Zhengqiang ZHANG Daguo (173)
Application of LCD Fuzzy Entropy and SOM Neural Network in Fault Diagnosis of Hydraulic Pump	LV Yan FANG Liqing ZHANG Qiantu (178)
Research on Accuracy of Servo-hydraulic Loading System for Wheel Fatigue Loading Test Machine	LIU Dongyi MAO Bing HU Zhongwang (183)