

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

HYDROMECHANATRONICS ENGINEERING

机床与液压

www.jcyyy.com.cn

中文核心期刊

Half-monthly

2017·12

VOL.45

Serial No.438



Sponsor: Chinese Mechanical Engineering Society, Guangzhou Mechanical Engineering Research Institute Co., Ltd
Chamber journal of the Chamber of Fluid Control Engineering affiliated to The Chinese Society of
Theoretical & Applied Mechanics

Started in 1973 • CN44-1259/TH ISSN 1001-3881 CODE JYEEV

机床与液压

2017·12

半月刊

45卷 总第438期

二〇一七年六月下半月



国机集团

国机智能科技有限公司

SINOMACH Intelligence Technology Co., Ltd.

广州机械科学研究院有限公司

让
智能科技
更好地为人类服务



国机智能科技有限公司

SINOMACH Intelligence Technology Co., Ltd

地址: 广州开发区科学城新瑞路2号

网址: www.sinomach-it.com / www.gmeri.com

机床与液压

2017·12

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)
电话：020-32385312 传真：020-32389600
电子邮箱：jcy@gmeri.com

英文专版学术顾问 (按姓氏笔画排序)

钟掘 (中国工程院院士)
杨华勇 (中国工程院院士)
蔡鹤皋 (中国工程院院士)

英文专版编委会成员

主任：朱新才
副主任 (按姓氏笔画排序)：石晓辉 杨华勇 姜继海
国际委员：
Duan Shanzhong (South Dakota State University)
OU Hengan (The University of Nottingham, England)
CHENG Yue (University of Karlsruhe, Germany)
Dieter Nazareth (Landshut University)
委员 (按姓氏笔画排序)：
丁又青 丁问司 孔祥东 李小宁 李运华 权龙 米林
刘宇辉 刘昕晖 张百海 闵新和 邵毅敏 周雄 袁锐波
高殿荣 黄伟九 董宏林 彭熙 焦宗夏 谭建平
主编：闵新和
执行副主编：卢文辉
英文专版主编：彭熙
英文专版副主编：袁锐波
编辑：廖全 赖晨光 蒋成约 李俊
英文专版采编部 (重庆理工大学期刊社)
地址：重庆市巴南区红光大道69号
(400054)
电话：023-62561425 68820073
电子邮箱：jdygcyw@126.com

英文专版协办单位：

中国力学学会流体控制工程专业委员会
哈尔滨工业大学
昆明理工大学流体控制工程研究所
中国航天科技集团公司烽火机械厂
一麟集团哈尔滨通用液压机械制造有限公司
安徽博一流体传动股份有限公司
威海人合机电股份有限公司

广告发行部

策划：曹懿莎 黎文勤 徐瑾瑾
电话：020-32385311 传真：020-32389600
电子邮箱：webmaster@gmeri.com
网站负责人：郭汝叙 网站热线：020-82496580
发行负责人：麦丽菊
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
广告经营许可证：440000100115
印刷：广州市新怡印务有限公司

ISSN1001-3881 国内邮发代号：46-40
CN44-1259/TH 国外发行代号：BM 550
定价：20元/期，480元/年

目次

应用CFD-DEM耦合模拟计算排泥管及法兰连接处固液两相流	黄思 舒亚篮 周锦驹 何东萍 彭天阳(1)
基于局部模态特征结构修正的变速谐振振动控制	王双不 邵毅敏 史志礼 杜明刚 杨阳 胡亮(7)
大型空腔叶片的三维逆向造型研究	潘为民 李梦晗 李国华 时可可(15)
基于心肺复苏用途的上肢外骨骼助力机器人仿真研究	朱瑛 邹春喜 于超 樊虎(20)
基于模糊PID的微型拉伸试验机研究	赵书尚 李卫华 张彦敏 李阁强(26)
并联轴向柱塞泵过渡区域脉动特性分析	刁滢熹 张晓刚 权龙 闫政(31)
插入式超声波温度计设计	张兴红 彭伶俐 沈云(39)
工件-夹具系统综合误差的分离算法	李健 汤胜勇 刘志会 李阁强(45)
悬臂梁压电系统性能分析与应用研究	杨琨 刘斌 徐双 刘佳佳 李武超(51)
基于数据驱动的航站楼碳浓度控制系统设计及应用仿真	陈静杰 杜鹏 陆道溢 顾泽龙(57)
基于磁脉冲焊接的数值模拟研究	雷刚 赖立 王静 贺艳辉(65)
热处理工艺对Al-Zn-Mg-Cu系铝合金机械性能的影响研究	吴业振 华天润 姚焱 范涛(70)
安全遮拦收放机械臂控制系统设计与实现	张长勇 王兴财 王立忠 金玉阳(76)
基于FLUENT的车外环境热负荷对汽车内部温度分布影响的暂态分析	史一凡 赵嵩郢(82)
连续型飞机油箱检查机器人设计与实现	牛国臣 王瑾琨(87)
差速泵研究现状及综述	徐高欢(94)
基于AFS/DYC的底盘稳定性协调控制研究	康小鹏 董大伟 李磊 张洪(100)
图象边缘提取在工件内部缺陷识别中的应用研究	黄伟 杨小义(107)
3-UPU冗余驱动并联机构采矿中的伴随运动消除	刘艳敏 张桂茹 姚宏(112)
工厂污水处理中曝气过程控制的智能融合策略	邓新莉 郭兵 杨小义 李晓辉 孙康明 李婷(118)
基于ABAQUS药芯铝焊丝铝带成型过程的仿真研究	丁建梅 唐华坤 孙龙 迟鹏新(125)
高阶椭圆齿轮泵低流量脉动的研究	叶素娣 徐敬华(130)
偏心非圆齿轮一曲柄摇杆引纬机构的动力学分析	赵华成 潘聪华 徐高欢(137)
一种用于喷浆机械手的电液伺服系统的设计	冯开林 翟亚楠 王天一 刘汉杰 崔伟强(143)
远距离采集图像损伤区域三维重建仿真研究	顾理琴 季秀霞(147)

期刊基本参数：CN44-1259/TH * 1973 * S * 16 * 152 * zh * P * ¥20.00 * * 25 * 2017-6

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。

Half-Monthly
Vol.45 No.12 Jun.2017

www.jcyyy.com.cn

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: 《MACHINE TOOL & HYDRAULICS
Hydromechatronics Engineering》 Editorial Department

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

Tel:(8620)32385312

Fax:(8620)32389600

Web: www.jcyyy.com.cn

E-mail: jcy@gmeri.com

English Edition Advisors

ZHONG Jue (Chinese Academy of Engineering)
YANG Huayong (Chinese Academy of Engineering)
CAI Hegao (Chinese Academy of Engineering)

English Edition Editorial Committee

Chairman: ZHU Xincai

Vice Chairmen: SHI Xiaohui YANG Huayong
JIANG Jihai

International Members:

DUAN Shanzhong (South Dakota State University)
OU Hengan (The University of Nottingham England)
CHENG Yue (University of Karlsruhe,Germany)
Dieter Nazareth (Landshut University)

Members:

DING Youqing DING Wensi KONG Xiangdong LI Xiaoning LI Yunhua
QUAN Long MI Lin LIU Yuhui LIU Xinhui ZHANG Baihai
MIN Xinhe SHAO Yinmin ZHOU Xiong YUAN Ruibo GAO Dianrong
HUANG Weijiu DONG Honglin PENG Xi JIAO Zongxia TAN Jianping

Chief Editor: MIN Xinhe

Vice Chief Editor: LU Wenhui

English Edition Chief Editor: PENG Xi

English Edition Vice Chief Editor: YUAN Ruibo

Editor: LIAO Quan LAI Chenguang JIANG Chengyue LI Jun
English Edition Editorial Center (Periodical Society
of Chongqing University of Technology)

Tel: (8623) 62561425 68820073

Fax: (8623) 68667984

E-mail: jdygcyw@126.com

Co-organizer

The Chamber of Fluid Control Engineering Affiliated to
The Chinese Society of Theoretical & Applied Mechanics
Harbin Institute of Technology
Institute of Fluid Power Control Engineering,
Kunming University of Science and Technology
Fenghuo Machinery Factory of China Aerospace
Science and Technology Corporation
Yilin Hydraulic Group Harbin General Hydraulic
Machinery Works Co., Ltd.
Anhui Boyi Fluid Power Transmission Co.,Ltd.
Weihai Renhe Mechanical and Electrical Co.,Ltd.

Department of Advertisement & Publishing

Planning: CAO Yisha LI Wenqin XU Jinjin

Tel: (8620)32385311 **Fax:** (8620)32389600

E-mail: webmaster@gmeri.com

WebMaster: GUO Ruxu **Tel:** (8620)82496580

The Distribution Head: MAI Liju

Tel: (8620)32389676

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

万方数据

CONTENTS

Numerical simulation for solid-liquid two-phase flow in discharge pipeline and
flange connection by CFD-DEM coupling

..... Si HUANG, Ya-lan SHU, Jin-ju ZHOU,
Dong-ping HE, Tian-yang PENG (1)

Vibration control of gearbox based on structure modification of local mode

characteristics Shuang-bu WANG, Yi-min SHAO, Zhi-li SHI,
Ming-gang DU, Yang YANG, Jing HU (7)

Research on reverse modeling of the large cavity blade

..... Wei-min PAN, Meng-han LI, Guo-hua LI, Ke-ke SHI (15)

The simulation study of upper-limb exoskeleton power robot for cardiopulmo-
nary resuscitation

..... Ying ZHU, Chun-xi ZOU, Chao YU, Hu FAN (20)

Study of micro tensile testing machine based on fuzzy PID

..... Shu-shang ZHAO, Wei-hua LI, Yan-min ZHANG, Ge-qiang LI (26)

Analysis of pulse characteristics in transition region of parallel axial piston pump

..... Ying-xi DIAO, Xiao-gang ZHANG, Long QUAN, Zheng YAN (31)

Design of plug - in ultrasonic thermometer

..... Xing-hong ZHANG, Ling-li PENG, Yun SHEN (39)

Error separation and identification method for workpiece-fixture system

..... Jian LI, Sheng-yong TANG, Zhi-hui LIU, Ge-qiang LI (45)

Performance analysis and application of cantilever beam piezoelectric system

... Kun YANG, Bin LIU, Shuang XU, Jia-jia LIU, Wu-chao LI (51)

Design and application simulation of the CO₂ control system based on data-
driven for airport terminal

..... Jing-jie CHEN, Peng DU, Dao-yi LU, Ze-long GU (57)

Numerical simulation of magnetic pulse welding

..... Gang LEI, Li LAI, Jing WANG, Yan-hui HE (65)

Effect on mechanical properties under different heat treatment process of

Al-Zn-Mg-Cu aluminum alloy

..... Ye-zhen WU, Tian-run HUA, Yao YAO, Tao FAN (70)

Design and realization of control system for secure cordon rod placing and

collecting manipulator Chang-yong ZHANG, Xing-cai WANG,
Li-zhong WANG, Yu-yang JIN (76)

Transient analysis of thermal load on the internal temperature distribution of car

based on FLUENT Yi-fan SHI, Song-ying ZHAO (82)

Design and realization of the continuum aircraft fuel tank inspection robot

..... Guo-chen NIU, Jin-kun WANG (87)

Research status and summary of the differential velocity vane pump

..... Gao-huan XU (94)

Research on the coordinated control of chassis stability based on AFS/DYC

..... Xiao-peng KANG, Da-wei DONG, Lei LI, Hong ZHANG (100)

Application research on image edge extraction in working-piece

inner-faultiness identification

..... Wei HUANG, Xiao-yi YANG (107)

Elimination of concomitant motion in 3 - UPU redundant actuation parallel

mechanism mining

..... Yan-min LIU, Gui-ru ZHANG, Hong YAO (112)

Intelligent fusion strategy for control of aeration process in manufactory sewage treatment

..... Xin-li DENG, Bing GUO, Xiao-yi YANG,
Xiao-hui LI, Kang-ming SUN, Ting LI (118)

Simulation study on forming of aluminum alloy belt of flux - cored aluminum

welding wire based on ABAQUS

..... Jian-mei DING, Hua-kun TANG, Long SUN, Peng-xin CHI (125)

Research of low flow pulsation of high-order elliptic gear pump

..... Su-di YE, Jing-hua XU (130)

Dynamic analysis of eccentric non-circular gears & crank-rocker weft insertion
mechanism

..... Hua-cheng ZHAO, Cong-hua PAN, Gao-huan XU (137)

Design of the electro - hydraulic servo system for shotcrete manipulator

..... Kai-lin FENG, Ya-nan ZHAI, Tian-yi WANG,
Han-jie LIU, Wei-qiang CUI (143)

Research on 3D reconstruction simulation of distortion area of remote image

acquisition Li-qin GU, Xiu-xia JI (147)

资讯新平台， 媒体新势力



广研传媒



汽车零部件

www.qclbjzz.com



机床与液压

www.jcyyy.com.cn



润滑与密封

www.rhymf.com.cn

广研传媒旗下包含三本期刊：《机床与液压》、《润滑与密封》、《汽车零部件》。《机床与液压》、《润滑与密封》是中文核心期刊。依托强大的采编力量，广研传媒将精心打造行业资讯平台，构筑互联网、移动终端和纸媒全媒体阵营。 **网络广告联系电话：020-32385311**

ISSN 1001-3881
CN44-1259/TH

万方数据

广告经营许可证：440000100115 邮发代号：46-40

定价：20.00元



12