

# 机床与液压 JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 39 卷第 5 期 (总第 287 期) 2011 年 3 月

半月刊 (每月 15 日、28 日出版)

www.jcyy.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

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: 王祖温 黄 兴  
顾 问: 刘树道 王占林 王文鼎 李洪人  
李壮云 陈 鹰 黎启柏  
委 员: (按姓氏笔划排序)  
丁 汉 孔祥东 王庆丰 王长江  
王太勇 刘成良 李小宁 李宝仁  
陈章位 吴百海 张宪民 周恩涛  
姜继海 赵升吨 翁振涛 黄传真  
黄人豪 韩俊伟 焦宗夏 冀 宏

主 编: 闵新和  
执行副主编: 卢文辉  
编 辑: 张艳君 方 芬  
版面设计: 乐干娟 朱小花  
电话: 020-32385312 传真: 020-32389600  
电子邮箱: jcy@gmeri.com; jybjb@163.net

广告发行部  
策 划: 梁万前 黄英姿  
采 编: 赵 烨  
广 告: 曹懿莎 冯晓兰  
美术编辑: 李美艳  
电话: 020-32385311 传真: 020-32389600  
电子邮箱: webmaster@gmeri.com

发 行: 麦丽菊  
发行热线: 020-32387859  
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  
邮发代号: 46-40  
定 价: 8 元 全年定价: 192 元  
国外发行: 中国国际图书贸易总公司  
国外代号: BM 550  
国际标准刊号: ISSN1001-3881  
国内统一刊号: CN44-1259/TH  
广告经营许可证: 4400004000631  
印 刷: 广州市新怡印务有限公司

## 目 次

### ◀ 试验与研究 ▶

陶瓷刀具断续车削淬硬钢失效演变机理研究  
..... 崔晓斌 赵军 周咏辉 郑光明 (1)

膀胱动力泵排尿动力特性影响因素实验分析  
..... 李笑 梁超寰 关婷 (4)

中高压高效率双向齿轮泵的研究  
..... 刘勇 王勇 (7)

基于时间序列预报的丝杠磨床误差补偿算法与仿真  
分析  
..... 洪江力 殷爱华 冯虎田 金鑫 (10)

机床刀具热变形有限元分析与计算  
..... 张小栋 杨卫志 张凯 (15)

基于 AMESim 的摊铺机振捣系统的仿真研究  
..... 罗天洪 熊中楷 甘信富 罗文军 (18)

斜盘连杆式海(淡)水柱塞泵的流量脉动分析  
..... 胡军华 朱玉泉 石兆存 谭娟 (21)

二维数字化铣刀齿形曲线展成研究  
..... 曹军 黄筱调 袁鸿 (24)

结构共振式滤波器试验研究  
..... 何志勇 何清华 李自光 (27)

纯水液压锥阀气穴流场数值模拟研究  
..... 刘会勇 赵青 (29)

车刀前刀面影响刃磨强度的研究  
..... 何宁 侯红玲 白海清 彭玉海 (32)

内啮合渐开线齿轮泵小齿轮齿顶与月牙板间的间隙  
优化  
..... 吴军强 廖敏 (34)

工矿机车自动变速三参数模糊控制系统研究  
..... 荆宝德 罗志勇 高春甫  
蔡慧林 张海明 (36)

模糊逆模补偿控制在电液伺服系统中的应用研究  
 ..... 王力 钱林方 高强 金勇 (40)

空气弹簧垂向特性关键影响因素分析  
 ..... 李彬 曹龙田 张军 (44)

快锻液压机新型电液比例控制系统研究  
 ..... 赵静一 曹文熬 王彪 (47)

舰用三轴摇摆试验台控制策略研究  
 ..... 周宏明 程林义 (50)

数控加工中叶片的变形分析及二次造型  
 ..... 陈惠贤 李昊 张育斌 孔德永 (53)

基于人工智能与改进 PID 的纠偏算法的研究  
 ..... 张卓 贾晨辉 (56)

排气流强化热电转换系统传热特性数值研究  
 ..... 张征 黎启柏 (59)

◀ 设计与开发 ▶

斜轴式海水柱塞泵的研制  
 ..... 刘谦 阮俊 陈磊 聂松林 (62)

基于 ABAQUS 的高速立式加工中心床身的优化设计  
 ..... 王延忠 吕晓宇 孙红梅 刘强 高琦 沈华红 王世慧 (64)

高精度气动伺服阀的状态空间建模及数字化设计  
 ..... 黄涛 杨平 蒋丹 (67)

基于 LabWindows/CVI 的液压爆破试验测控系统设计  
 ..... 艾卓 王新民 王纪森 (71)

自动精密校直机数控系统的研制与开发  
 ..... 何高清 韩江 余仲元 (73)

基于 CAD/CAE 集成环境下超声变幅杆的参数化设计和分析  
 ..... 刘湘晨 蔡晓君 傅水根 (76)

基于 FESTO TP511 实验台的电液伺服阀性能测试  
 ..... 李艳杰 卞军 (80)

基于虚拟仪器的减振器生产线检测系统  
 ..... 孙晓帮 王天利 李莹 张大明 (84)

基于液压微位移放大机构的压电陶瓷执行器的设计  
 ..... 李万全 高长银 冯地耘 (88)

UG 固定轴曲面轮廓铣在三次 B 样条曲面加工中的应用  
 ..... 王小荣 杨晋 田亚平 刘潇潇 (90)

面向机电典型行业的可参数化三维图库系统开发  
 ..... 何丽 孙文磊 (92)

面向对象的液压系统 CAD 数据库的建立  
 ..... 赵杰 吴百海 唐泳波 (95)

液压回路虚拟实验演示系统设计  
 ..... 孟凡贺 张萌 张军花 郑振宇 (98)

◀ 建模与仿真 ▶

径向单柱塞泵往复密封元件的有限元分析  
 ..... 张良 夏春林 徐立 (101)

基于 AMESim 的重型车辆油气悬架振动特性仿真研究  
 ..... 刘雷 阮春红 (105)

永磁同步直线电机的模糊 PID 控制及仿真试验  
 ..... 孙华 张涛 (108)

基于 ANSYS 的 DVG850 导轨防护罩伸缩机构的动态响应分析  
 ..... 夏田 刘洋 柳鹏 李医中 (111)

基于最小二乘法的比例阀建模和参数辨识  
 ..... 蒋威 高钦和 李天义 (113)

基于 Matlab/Simulink 的液压增力装置动态特性研究  
 ..... 姜芳 葛汉林 (115)

基于刚柔耦合的数控机床动态特性分析  
 ..... 罗卫平 (118)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

基于 AGA-BP 算法的智能故障诊断技术研究  
 ..... 焦爱红 袁力哲 陈燕生 (121)

信息 ..... (3)、(70)、(97)、(110)、(117)

更正 ..... (61)

**MACHINE TOOL & HYDRAULICS**

Half - Monthly

Vol. 39 No. 5 Mar. 2011

**Authorities in Charge:** China Association for Science and Technology

**Sponsor:** Chinese Mechanical Engineering Society  
Guangzhou Mechanical Engineering Research Institute

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

**Add:** Huangpu, Guangzhou, P R China

**Editorial Committee**

**Chairman:** Song Tianhu

**Vice Chairmen:** Wang Zuwen Huang Xing

**Advisors:** Liu Shudao Wang Zhanlin Wang Wending  
Li Hongren Li Zhuangyun Chen Ying  
Li Qibo

**Members of Editorial Committee:**

Ding Han Kong Xiangdong Wang Qingfeng  
Wang Changjiang Wang Taiyong Liu Chengliang  
Li Xiaoning Li Baoren Chen Zhangwei  
Wu Baihai Zhang Xianmin Zhou Entao  
Jiang Jihai Zhao Shengdun Weng Zhentao  
Huang Chuazhen Huang Renhao Han Junwei  
Jiao Zongxia Ji Hong

**Chief Editor:** Min Xinhe

**Vice Chief Editor:** Lu Wenhui

**Editor:** Zhang Yanjun Fang Fen

**Layout Design:** Le Ganjuan Zhu Xiaohua

**Tel:** (8620) 32385312 32385313

**Fax:** (8620) 32389600

**Web:** www.jcyyy.com.cn

**E-mail:** jcy@gmeri.com; jybjb@163.net

**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 Failure Evolution of Ceramic Cutting Tool in Intermittent Turning of Hardened Carbon Steel  
..... CUI Xiaobin ZHAO Jun  
ZHOU Yonghui ZHENG Guangming (1)
- Experimental Analysis of Influence Factors on Micturition Performance of Bladder Power Pump  
..... LI Xiao LIANG Chaohuan GUAN Ting (4)
- Research on Medium-high Pressure Reversible Gear Pump with High Efficiency  
..... LIU Yong WANG Yong (7)
- An Error Compensation Algorithm and Simulation Analysis of Screw Grinding Machines Based on Time Series Predictions  
HONG Jiangli YIN Aihua FENG Hutian JIN Xin (10)
- Finite Element Analysis and Calculation on Thermal Deformation of Machine Tool  
...ZHANG Xiaodong YANG Weizhi ZHANG Kai (15)
- Simulation Study on Tamper System of Asphalt Paver Based on AMESim  
..... LUO Tianhong XIONG Zhongkai  
GAN Xinfu LUO Wenjun (18)
- Analysis of Flux Pulsation of Swashplate-rod Seawater (Freshwater) Axial Piston Pump  
..... HU Junhua ZHU Yuquan  
SHI Zhaocun TAN Juan (21)
- Research on Generating Method of Two Dimensional Digital Formed Surface of Milling Cutter  
... CAO Jun HUANG Xiaodiao YUAN Hong (24)
- Experimental Investigations about Wave Attenuator of Structure Resonator  
..... HE Zhiyong HE Qinghua LI Ziguang (27)
- Study on Numerical Simulation for the Flow Field Cavitation of the Hydraulic Poppet Valve  
..... LIU Huiyong ZHAO Qing (29)
- Study on Sharpening Intensity Effected by Turing Tool Rake Face  
..... HE Ning HOU Hongling  
BAI Haiqing PENG Yuhai (32)
- The Optimal Gap between Small Gear's Addendum and Crescent Shaped Link of the Internal Involute Gear Pump  
..... WU Junqiang LIAO Min (34)

Research on Fuzzy Automatic Transmission Control System for Industrial Locomotive with Three Parameters  
..... JING Baode LUO Zhiyong GAO Chunfu  
CAI Huilin ZHANG Haiming (36)

Application of Fuzzy Inverse Model Compensation Control in Electro-hydraulic Servo System  
WANG Li QIAN Linfang GAO Qiang JIN Yong (40)

Influence of Key Factors on Air Springs Vertical Stiffness Characteristic  
..... LI Bin CAO Longtian ZHANG Jun (44)

Study on New Electro-hydraulic Proportional Control System of Fast Forging Hydraulic Press  
..... ZHAO Jingyi CAO Wenao WANG Biao (47)

Research on Controlling Strategy for Simulation Triaxial Swing Test Bench  
..... ZHOU Hongming CHENG Linyi (50)

The Deformation Analysis of Blade and Secondary Modeling in NC  
..... CHEN Huixian LI Hao  
ZHANG Yubin KONG Deyong (53)

Study on Correction Algorithm Based on Artificial Intelligence and Improved PID  
..... ZHANG Zhuo JIA Chenhui (56)

Numerical Research on Heat Transfer Capabilities of the Exhaust Intensified Thermoelectric System  
..... ZHANG Zheng LI Qibo (59)

**DESIGN & DEVELOPMENT**

Development of Bevel Axial Seawater Hydraulic Piston Pump  
...LIU Qian RUAN Jun CHEN Lei NIE Songlin (62)

Optimal Design for the Bed of High-speed Vertical Machining Center Based on ABAQUS  
... WANG Yanzhong LV Xiaoyu SUN Hongmei  
LIU Qiang GAO Qi SHEN Huahong  
WANG Shihui (64)

State Space Modeling and Digital Design of High-precision Pneumatic Servo Valve  
..... HUANG Tao YANG Ping JIANG Dan (67)

Design of the Measuring and Controlling System for Hydraulic Bursting Test Bed Based on LabWindows/CVI  
..... AI Zhuo WANG Xinmin WANG Jisen (71)

Research and Development of CNC System for Automatic Precision Straightening Machine  
..... HE Gaoqing HAN Jiang YU Zhongyuan (73)

The Parameterized Design and Analysis of Ultrasonic Scope-varied Conveyor Based on Integrated CAD/CAE  
... LIU Xiangchen CAI Xiaojun FU Shuigen (76)

Testing for the Characteristic of Electro-hydraulic Servo Valve Based on FESTO TP511 Test Platform  
..... LI Yanjie BIAN Jun (80)

Shock Absorber Detecting System Based on Virtual Instrument in Production Line  
..... SUN Xiaobang WANG Tianli  
LI Ying ZHANG Daming (84)

Design on Piezoelectric Actuator Based on Hydraulic Micro-displacement Amplifying Mechanism  
... LI Wanquan GAO Changyin FENG Diyun (88)

The Application of UG Fixed-contour to the Machining of Two-parameter Cubic B-spline Curved Surface  
..... WANG Xiaorong YANG Jin  
TIAN Yaping LIU Xiaoxiao (90)

Development of the Three-dimensional Parameterized Gallery System for Typical Mechanical and Electric Trades  
..... HE Li SUN Wenlei (92)

Construction of Object-oriented Hydraulic System CAD Database  
..... ZHAO Jie WU Baihai TANG Yongbo (95)

Design of Virtual Experiment Demo System for Hydraulic Circuit  
..... MENG Fanhe ZHANG Meng  
ZHANG Junhua ZHENG Zhenyu (98)

**MODELING & SIMULATION**

Finite Element Analysis of Reciprocating Sealing Component of Radial Single-piston Pump  
..... ZHANG Liang XIA Chunlin XU Li (101)

Simulation Research on Vibration of Hydro-pneumatic Suspension of Heavy Vehicle Based on AMESim  
..... LIU Lei RUAN Chunhong (105)

Fuzzy PID Control and Simulation Experiment on Permanent Magnet Linear Synchronous Motor  
..... SUN Hua ZHANG Tao (108)

Dynamic Response Analysis of the Stretching Organization Used in Protective Cover for High-speed Guideway of DVG850 Based on ANSYS  
...XIA Tian LIU Yang LIU Peng LI Yizhong (111)

The Modeling and Parameters Identification of Proportional Valve Based on the LS  
..... JIANG Wei GAO Qinhe LI Tianyi (113)

Research on Dynamic Characteristics of Hydraulic Force-increasing Device Based on Matlab/Simulink  
..... JIANG Fang GE Hanlin (115)

Analysis of Dynamic Characteristics of NC Machine Tools Based on Rigid-flexible Coupling  
..... LUO Weiping (118)

**FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY**

Research on the Technique of Fault Diagnosis Based on Adaptive Genetic Algorithm and BP Neural Network  
...JIAO Aihong YUAN Lizhe CHEN Yansheng (121)