

机床与液压

JICHUANG YU YEYA

1973 年创刊

第 50 卷第 19 期 (总第 565 期) 2022 年 10 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
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
版面设计：邓琳倩
美术编辑：陈雁琼
电 话：020-32385312
电子邮箱：jcy@gmeri.com

广告发行部
广告发行：徐瑾瑾
广告发行：020-32385311
电子邮箱：adv@gmeri.com

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

ISSN 1001-3881
CN 44-1259/TH

目 次

◀ 试验与研究 ▶

基于残差连接的高帧率 Siamese 目标跟踪算法
..... 石少华 伊力哈木·亚尔买买提 (1)

基于 Halcon 的 AGV 纠位系统研究
..... 史正倩 宋志峰 林富生 余联庆 (9)

机械装备的数字孪生结构参数分析与评价方法研究
..... 康献民 陈尧 王建生 余宏志
 谢奕浩 李宏宇 张迅 (14)

基于模糊物元分析的 PSO-LSSVM 磨加工补调值在线预
测与补偿方法
..... 张志永 郑鹏 (20)

飞机强度试验结构单点大载荷加载技术研究及应用
..... 张柁 张园 刘兴科 任鹏 (27)

快速温升下的航天电液伺服系统在线校正方法
..... 杨弘彬 刘山 靳广在 (32)

插装式二维电液伺服阀的动态特性研究
..... 丰章俊 (38)

转台轴系倾角回转误差研究
..... 黄帅 张洁琦 (45)

基于进给优化的五轴机床高精度加工研究
..... 王炳达 (50)

数控机床切削过程中的动态特性测量方法
..... 黄连宝 袁名伟 (56)

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。

◀ 设计与开发 ▶

- 同轴集成式宏微驱动器宏动结构的优化设计
 孙小祥 王传礼 喻曹丰
 熊美俊 王玉 (61)
- 基于虚拟仪器的伺服阀测试系统设计与实现
 时连君 朱琳 时慧喆 (66)
- 一种用于风洞液压设备保障的多功能油源研制
 顾海涛 孙常新 李增军 (73)
- 开颅手术中面向低损伤制孔的钻头结构优化设计
 陈彤 胡亚辉 丁皓 张春秋
 张善青 郑清春 (79)
- 基于 ESLM 热机耦合结构动态优化设计
 郭计云 贾权 郭巨寿 张艳岗 (83)
- 基于液体静力称量的金属构件密度自动测量装置
 设计与试验
 张日升 李正伟 黄姝珂
 刘俊 李尚政 (89)
- 外场地面集中供压保障系统设计
 杨安元 胡翔翔 (95)
- 一种船用 A60 级防火移门气动系统
 杨朋朋 阚净 彭永健
 陈黎明 秦荣俊 (100)
- 双轴永磁动铁式力矩器的设计与应用
 赵焕玲 (104)

◀ 建模与仿真 ▶

- 一种考虑三线摆摆线质量的转动惯量计算方法
 及虚拟验证
 祝恒佳 邝晨阳 吕晓 (109)
- 空气弹簧高度振荡自适应模糊 PID 控制方法研究
 李子璇 邬明宇 周福强 危银涛 (115)
- 凸轮轴摆动磨削几何学建模及分析
 陆洁 李国超 周宏根
 杨飞 张娟 陈浩安 (120)

- 阀配流乳化液泵新型流量调节策略及其特性分析
 任煜 李永康 廉自生 (128)
- T 形沟槽表面织构对金属-橡胶密封副摩擦性能的影响
 唐杰 曾杰 鲁鑫 (134)
- 装夹误差对柴油机机身变形影响分析
 艾杼桦 周宏根 李纯金 李国超
 田锐敏 杨武刚 刘艳 曹利平 (140)
- 基于同步马达的液压多缸同步提升系统仿真研究
 王贵桥 高扬 张福波
 孙杰 李建平 (148)
- 冲击载荷下液压支架再制造立柱强度分析
 钟宏宇 吕凯波 樊红卫
 李健 苏成明 高宏伟 (153)
- 二轮平衡车的神经元控制算法及仿真
 沈浩宇 江先志 冯涛 (159)

◀ 故障诊断与可靠性 ▶

- 基于 CNN-RF 的嵌入式数控系统故障诊断研究
 游达章 陶加涛 许文俊 张业鹏 (167)
- 基于多尺度 1DCNN 的滚动轴承故障诊断
 杜文辽 侯绪坤 王宏超 巩晓赞 (173)
- 混流式喷水推进泵叶轮结构稳定性研究
 覃小瑞 王名扬 徐增丙
 林辉 王志刚 (179)
- 基于 SHO-VMD 分解和多特征参数的变工况
 滚动轴承故障诊断
 刘伟 梁涛 李涛 姜文 (185)
- 基于 DPSO-BP 的机械转子故障诊断
 张炎亮 齐聪 程燕培 (194)
- 基于小波阈值法和改进移动平均法的电梯钢丝绳
 断丝损伤信号去噪方法研究
 杨亚磊 崔彦平 杜立杰 付饶 (200)
- 信息 (19)、(55)、(147)、
 (152)、(158)

MACHINE TOOL & HYDRAULICS

Half-Monthly

Vol. 50 No. 19 Oct. 2022

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

Layout Design: Deng Linqian

Tel: (8620) 32385312

Web: www.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

- High Frame Rate Siamese Target Tracking Algorithm Based on
Residual Connection
..... SHI Shaohua YILIHAMU · Yaermaimaiti (1)
- Research on AGV Correction Route System Based on Halcon
..... SHI Zhengqian SONG Zhifeng
LIN Fusheng YU Lianqing (9)
- Research on Digital Twin Parameter Analysis and Evaluation
Method of Manipulator
..... KANG Xianmin CHEN Yao WANG Jiansheng
YU Hongzhi XIE Yihao LI Hongyu ZHANG Xun (14)
- Online Prediction and Compensation Method of PSO-LSSVM
Grinding Compensation Value Based on Fuzzy Matter
Element Analysis
..... ZHANG Zhiyong ZHENG Peng (20)
- Research and Application of Single Point Large Load Loading
Technology for Aircraft Strength Test Structure
..... ZHANG Tuo ZHANG Yuan
LIU Xingke REN Peng (27)
- Online Calibration Method for Aerospace Electro-Hydraulic
Servo Systems under Rapid Temperature Rise
..... YANG Hongcheng LIU Shan JIN Guangzai (32)
- Research on Dynamic Characteristics of Cartridge Two-dimensional
Electro-hydraulic Servo Valve
..... FENG Zhangjun (38)
- Research on the Axis Wobble Error of Turntable
..... HUANG Shuai ZHANG Jieqi (45)
- Research on High Precision Manufacturing of 5-Axis Machine
Tool Based on Feed Optimization
..... WANG Bingda (50)
- Dynamic Characteristic Measurement Method in Cutting Process
of CNC Machine Tool
..... HUANG Lianbao YUAN Mingwei (56)

DESIGN & DEVELOPMENT

- Optimization Design of Macro-Motion Structure of Coaxial
Integrated Macro-Micro Actuator
..... SUN Xiaoxiang WANG Chuanli YU Caofeng
XIONG Meijun WANG Yu (61)
- Design and Implementation of Servo Valve Test System Based on
Virtual Instrument
..... SHI Lianjun ZHU Lin SHI Huizhe (66)

Development of the Multi-function Hydraulic Power Supply Unit
for Wind Tunnel Hydraulic Equipment Guarantee
..... GU Haitao SUN Changxin LI Zengjun (73)

Optimization Design of Drill Structure for Low Damage Drilling
in Craniotomy
..... CHEN Tong HU Yahui DING Hao
ZHANG Chunqiu ZHANG Shanqing
ZHENG Qingchun (79)

Dynamic Optimization Design of Thermo-Mechanical Coupling
Structure Based on ESLM
..... GUO Jiyun JIA Quan
GUO Jushou ZHANG Yangang (83)

Design and Testing of Automatic Measurement Device for
Metal Structure Based on Hydrostatic Weighing
..... ZHANG Risheng LI Zhengwei
HUANG Shuke LIU Jun
LI Shangzheng (89)

Design of Centralized Pressure Supply Support System for
Outfield
..... YANG Anyuan HU Xiangxiang (95)

A Pneumatic System of Marine A60 Pneumatic Sliding Anti-
fire Door
..... YANG Pengpeng KAN Jing PENG Yongjian
CHEN Liming QIN Rongjun (100)

Design and Application of Two Axis Permanent Magnet Moving
Iron Torque Converter
..... ZHAO Huanling (104)

MODELING & SIMULATION

A Calculation Method and Virtual Verification for the Rotational
Inertia Considering the Cycloid Mass Effects of the Trifilar
Pendulum
..... ZHU Hengjia KUANG Chenyang LYU Xiao (109)

Research on Adaptive Fuzzy PID Control Method for Air
Spring Height Oscillation
..... LI Zixuan WU Mingyu
ZHOU Fuqiang WEI Yintao (115)

Geometric Modeling and Analysis of Camshaft Oscillating Grinding
..... LU Jie LI Guochao ZHOU Honggen
YANG Fei ZHANG Juan CHEN Haoan (120)

New Flow Regulation Strategy of Valve Distribution Emulsion
Pump and Its Characteristics Analysis
..... REN Yu LI Yongkang LIAN Zisheng (128)

Effect of T-shaped Groove Surface Texture on the Friction
Performance of Metal-Rubber Seal Pair
..... TANG Jie ZENG Jie LU Xin (134)

Analysis of the Influence of the Clamping Error on Diesel Engine
Fuselage Deformation
..... AI Zhuhua ZHOU Honggen LI Chunjin
LI Guochao TIAN Ruiming YANG Wugang
LIU Yan CAO Liping (140)

Simulation Research of Hydraulic Multi-cylinder Synchronous
Lifting System Based on Gear-motor Flow-divider
..... WANG Guiqiao GAO Yang
ZHANG Fubo SUN Jie LI Jianping (148)

Strength Analysis of Remanufactured Column of Hydraulic
Support under Impact Load
..... ZHONG Hongyu LYU Kaibo
FAN Hongwei LI Jian
SU Chengming GAO Hongwei (153)

Neural Control Algorithm and Simulation of Two-Wheel
Balancing Vehicle
..... SHEN Haoyu JIANG Xianzhi FENG Tao (159)

FAULT DIAGNOSIS & RELIABILITY

Research on Fault Diagnosis of Embedded CNC System Based
on CNN-RF
..... YOU Dazhang TAO Jiatao
XU Wenjun ZHANG Yepeng (167)

Fault Diagnosis of Rolling Bearing Based on Multi-scale 1DCNN
..... DU Wenliao HOU Xukun
WANG Hongchao GONG Xiaoyun (173)

Research on the Stability of Water Jet Pump Impeller Structure
..... QIN Xiaorui WANG Mingyang
XU Zengbing LIN Hui
WANG Zhigang (179)

Variable Conditions Rolling Bearing Fault Diagnosis Based on
SHO-VMD Decomposition and Multi-feature Parameters
..... LIU Wei LIANG Tao LI Tao JIANG Wen (185)

Fault Diagnosis of Mechanical Rotor Based on DPSO-BP
..... ZHANG Yanliang QI Cong CHENG Yanpei (194)

Research on Denoising Method of Broken Wire Damage Signal
of Elevator Wire Rope Based on Wavelet Threshold Method
and Improved Moving Average Method
..... YANG Yalei CUI Yanping DU Lijie FU Rao (200)