



中文核心期刊 中国科学引文数据库 (CSCD) 中国核心期刊 中国期刊方阵双效期刊 机械行业优秀期刊



# 制造业自动化

01/2023

MANUFACTURING AUTOMATION

月刊



# 制造业自动化

ZHIZAOYE ZIDONGHUA

(月刊 1979年创刊)

第45卷第1期

2023年1月25日出版

主管 中国机械工业联合会

主办 北京机械工业自动化研究所有限公司

《制造业自动化》编委会成员:

名誉主任 李伯虎 丁汉 宋天虎

主任委员 王振林

副主任委员 陆大明 洪军 王时龙

孙林夫 孙立宁

委员 范晋伟 房海蓉 黄双喜 黎晓东

李金村 李少远 刘波 刘继红

苏宏业 谭杰 王坚 吴波

肖承翔 谢兵兵 尹作重 岳秀江

张霖 赵杰 赵永生

编辑出版 《制造业自动化》杂志社

社长 黄雪

主编 尹作重

副主编 张敬敏

编辑部主任 范维

编辑 李弥 刘栩彤 秦生

电话 010-82285780 010-82285779

邮箱 ma@riamb.ac.cn

发行广告 010-82285797

发行邮箱 qinsheng@riamb.ac.cn

传真 010-82078262

网址 <http://magazine.cmanu-automation.cn>

地址 北京市德胜门外教场口1号

邮政编码 100120

印刷 北京诚信嘉华印刷有限公司

订阅处 全国各地邮局

邮发代号 2-324

国内总发行 北京报刊发行局

国外总发行 中国国际图书贸易总公司

(北京399信箱)

国外发行代号 1431M

国际标准刊号 ISSN1009-0134

国内统一刊号 CN11-4389/TP

国内定价 20.00

广告经营许可证 京西工商广登字20170069号

协办 机械工业自动化生产力促进中心

中国机械工程学会机械工业自动化分会

全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会  
声明

凡向《制造业自动化》编辑部投稿,均视为同意在本刊网站及合作媒体中国科学引文数据库(CSCD)、CNKI中国期刊全文数据库、万方数据库、超星域出版平台和维普网中文科技期刊数据库中使用。

## 目次

### 检测与监控

- 基于高斯圆的导管扩口锥角非接触式测量  
..... 龙翔宇 张修瑞 傅莉 陈新禹 席剑辉 (1)
- 基于单目视觉的特定工件位姿检测研究  
..... 孙海 牛晨 鲁飞 (5)
- 基于机器学习的自冲铆接质量在线监测  
..... 王健强 屈云鹏 蒋全超 (9)
- 一种雾霾天气下的端到端车牌检测与识别系统  
..... 田智源 李志伟 王修文 孟珊 (13)
- 基于YOLO的图书装订自动化检测系统设计与实现  
..... 何师 于强 (17)
- 基于显著性线索与改进U-Net的织物缺陷检测方法  
..... 李明辉 刘荣强 雷渠江 桂光超 (21)
- 云制造环境下技术资源需求的优选方法  
..... 叶宝忠 陈建 (27)

### 加工与制造

- 基于刀具摆角的内螺纹铣削干涉建模与应用  
..... 张祥兵 张恒 于选坤 方丽萍 杨浩 (32)
- 应用响应曲面法的机器人铣削工艺优化  
..... 冯吕晨 赵文祥 颜培 张智博 焦黎 (38)

### 数字信号处理

- 基于DXF数据的图像真实边缘提取  
..... 李长有 王振 何开振 (45)
- 基于EtherCAT实时以太网的发动机测控系统  
..... 魏秋月 商博 陈晓明 (50)
- 一种电磁主动悬架用直线作动器控制系统设计与试验  
..... 辜明麟 (53)
- 宽增益多模式的三相LLC谐振变换器  
..... 孙晓钰 刘春喜 (58)
- 基于SLAM与RFID的博物馆藏品智能盘点方法  
..... 刘学平 张晶阳 (64)

### 制造软件

- 带桨考古AUV外形设计优化及水动力分析  
..... 王敏健 周悦 郭威 (67)
- 基于虚拟PLC的生产线仿真系统的设计与实现  
..... 袁亚峰 杨涛 (73)
- 一种改进的煤矿上位机智能监视系统设计  
..... 李倩倩 邓斌 胡文昊 朱兰巧 夏正龙 (78)

### 信息与管理

- 智能制造系统解决方案供应商政策实施成效、存在问题及对策研究  
..... 王万 (82)
- 农商互联背景下的农产品供应链绩效评价  
..... 丁宝成 孔令凤 (85)
- 基于RFMI模型的家产品定制服务的客户价值研究  
..... 余方超 徐雷 张国锋 叶宗鑫 (91)
- 基于NSGA-III的众包设计服务资源优选方法研究  
..... 尹超 石志立 (95)

## 《制造业自动化》第一届青年编辑委员会

### 委员名单:

主任委员 陶 永

副主任委员 何 彦 耿延泉 柳先辉

闫 柯 邬惠峰

### 委员

白玉廷 北京工商大学  
丁 亮 哈尔滨工业大学  
杜俊鹏 中国运载火箭技术研究院  
杜已超 北京机械工业自动化研究所有限公司  
段建国 上海海事大学  
方 斌 西安交通大学  
付 饶 大连理工大学  
高姜明 陕西科技大学  
关少亚 北京石油化工学院  
郭为安 同济大学  
何 芹 山东建筑大学  
黄庆卿 重庆邮电大学  
姬 帅 山东建筑大学  
纪仁杰 中国石油大学(华东)  
江 沛 重庆大学  
姜 浩 中国空间技术研究院通信与导航卫星总体部  
解杨敏 上海大学  
李 波 上海电机学院  
李朝将 北京理工大学  
李荣华 大连交通大学  
李姝佳 东华大学  
李孝斌 重庆大学  
林起崧 西安交通大学  
刘承宝 中国科学院自动化研究所  
刘 侃 湖南大学  
刘长青 南京航空航天大学  
刘 振 哈尔滨工业大学  
龙 华 邀为(上海)数字技术有限公司  
马建伟 大连理工大学  
缪小冬 南京工业大学  
潘康华 中机生产力促进中心  
潘 丽 山东大学软件学院  
齐立哲 复旦大学  
秦修功 北京机械工业自动化研究所有限公司  
荣佑民 华中科技大学  
尚伟伟 中国科学技术大学  
石怀涛 沈阳建筑大学  
宋得宁 哈尔滨工程大学  
孙洁香 北京机械工业自动化研究所有限公司  
孙 群 聊城大学  
孙兆洋 中国标准化研究院  
唐荣年 海南大学  
陶 冶 青岛科技大学  
万少可 西安交通大学  
王保升 南京工程学院智能装备产业技术研究院  
王淑侠 西北工业大学  
王延杰 河海大学  
王昭洋 北京工商大学  
吴灿辉 中国航空综合技术研究所  
徐 慧 北自所(北京)科技发展股份有限公司  
徐晓强 长沙理工大学  
杨毅青 北京航空航天大学  
杨再跃 南方科技大学  
增 斌 南京理工大学  
员俊峰 北京机械工业自动化研究所有限公司  
张光瑞 山东省联合智能制造研究院  
张 强 西安电子科技大学  
张 爽 长春工程学院  
张燕飞 西安理工大学  
赵强强 西安交通大学  
郑 帅 西安交通大学  
周建慧 山西大同大学  
朱雅光 长安大学  
孟欣佳 河北工程大学

## 机器人技术

机器人摄像机系统标定自动化和误差评估

..... 席晓亮 杨 洋 程 勇 陆 坤 (101)

基于改进粒子群算法的机器人时间最优轨迹规划

..... 邹 慧 周 虎 张骥薇 马玉环 钱盈锟 (107)

## 控制技术

不平衡负载下四桥臂逆变器的积分滑模控制

..... 乔 和 杨涵杰 (111)

基于不完全S变换和改进SVM的电能质量分类方法

..... 王鹏飞 任丽佳 高 燕 (115)

基于定频PWM滑模的直流微电网控制策略

..... 穆帅飞 苟军年 杨剑锋 (120)

基于MOM的蛇形管焊缝标识追溯系统

..... 王 川 李 勇 缪玉鸿 (125)

一种秋刀鱼的导向装置的设计与参数优化

..... 陈成明 余世龙 朱清澄 花传祥 上官春霞 (129)

基于滑模自抗扰控制的开关磁阻电机调速系统

..... 吴 丹 侯利民 王 巍 郭 词 (135)

基于广义预测控制的多电机环形耦合升降同步控制研究

..... 孙 俊 俞国燕 (140)

基于Fluent油田注水管道余压发电水轮机叶轮优化

..... 王世明 马晨倍 张成林 刘安东 丁成林 (144)

基于干扰观测器的无人机固定时间位姿一体化控制方法

..... 熊 航 张海朝 秦 轲 王思琪 李 波 (149)

基于小波神经网络修正自适应滤波的钻具姿态解算研究

..... 杨金显 刘鹏威 (156)

微小磁钢自动配对的混合运动控制研究

..... 全先帅 王晓东 徐 征 元国钊 任同群 (161)

啤酒灌装贮液缸液位控制方法研究

..... 张诗淋 (166)

## 计算机算法

钢琴生产批量调度方法的研究与应用

..... 杜 轩 廖天怡 李宝万 (170)

基于遗传算法对控制水下机器人运动姿态进行PID参数整定

..... 邓鲁克 吕东坡 (177)

基于NSGA-II算法的机械臂多目标轨迹优化

..... 许 哲 王庆诚 贾广臣 (180)

基于卷积神经网络的多模态过程故障检测

..... 王琪善 章国宝 黄永明 张永春 (185)

LBSO-PID控制方法在工业控制中的应用

..... 彭继慎 李希桐 (192)

基于FMEA与Jack的医用转移床虚拟仿真设计与研究

..... 李晓英 谢逸飞 (195)

基于CFD的半潜式无人艇水平面运动稳定性分析

..... 鲁兴益 张丽珍 孙鹏飞 王敏健 吴 迪 (201)

## 设计与应用

联合CEEMD及AFSA优化小波阈值的心音信号去噪研究

..... 周克良 郭春燕 (207)

基于视觉引导的采样系统设计

..... 杨忠炯 邹绍昕 周立强 (212)

基于LMD和改进CNN的轴承故障诊断方法

..... 关可铭 杜 兵 李金峰 靳 松 张振涛 (216)

# MANUFACTURING AUTOMATION

(Monthly)

Vol.45 No.1 2023

## PUBLISHED BY

Beijing Research Institute of Automation  
for Machinery Industry

Productivity Promotion Center of Auto-  
mation for Machinery Industry

Society Office for Automation Society of  
Machine Industry

Automation Systems and Integration for  
Standardization

## EDITORIAL

«MANUFACTURING AUTOMATION»

Magazine Agency

E-mail: ma@riamb.ac.cn

Tel: 010-82285780

010-82285797

Fax: 010-82078262

Add: No.1 Jiaochangkou Deshengmen Wai  
Beijing, China

Postcode: 100120

## PRINTED BY:

Beijing Speed Printing Co., LTD.

## OVERSEAS DISTRIBUTOR

China International Book Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing China)

CODE NO. 1431M

International Code: ISSN1009-0134

Domestic Code: CN11-4389/TP

# Contents in brief

Non-contact measurement for cone angle of pipe flare based on gaussian circle .....	LONG Xiang-yu et al (1)
Research on pose detection of specific workpiece based on monocular vision .....	SUN Hai et al (5)
Online monitoring self-pierce riveting quality based on machine learning .....	WANG Jian-qiang et al (9)
An end-to-end license plate detection and recognition system under haze weather .....	TIAN Zhi-yuan et al (13)
Design and implementation of automatic detection system for book production .....	HE Shi et al (17)
Fabric defect detection method based on saliency cues and improved U-Net .....	LI Ming-hui et al (21)
Optimization method of technology resource demand in cloud manufacturing environment .....	YE Bao-zhong et al (27)
Interference modeling and application of internal thread milling based on tilted tool .....	ZHANG Xiang-bing et al (32)
Optimization of robot milling process using response surface methodology .....	FENG Lyu-chen et al (38)
Image real edge extraction based on DXF data .....	LI Chang-you et al (45)
Engine measurement and control system based on EtherCAT real-time ethernet .....	WEI Qiu-yue et al (50)
Design and experiment of a linear actuator control system for electromagnetic active suspension .....	GU Ming-lin (53)
Three phase LLC resonant converter with wide gain and multiple modes .....	SUN Xiao-yu et al (58)
Intelligent inventory method for museum collections based on RFID and SLAM .....	LIU Xue-ping et al (64)
Shape design and hydrodynamic analysis of archeological AUV with OARS .....	WANG Min-jian et al (67)
Design and implementation of production line simulation system based on virtual PLC .....	YUAN Ya-feng et al (73)
An improved design of upper intelligent energy monitoring system in coal mine .....	LI Qian-qian et al (78)
Research on the effectiveness, existing problems and countermeasures of supplier policy implementation of smart manufacturing system solutions .....	WANG Wan (82)
Performance evaluation of agricultural product supply chain under the background of agricultural business interconnection .....	DING Bao-cheng et al (85)
Research on customer value of customized service of household appliances based on RFMI model .....	YU Fang-chao et al (91)
Optimal selection method for crowdsourcing design resource based on NSGA-III .....	YIN Chao et al (95)

# 制造业自动化

---

Automatic calibration and error evaluation of robot camera system	XI Xiao-liang et al (101)
Time optimal trajectory planning of robot based on improved particle swarm optimization	ZOU Hui et al (107)
Integral sliding mode control of four-leg inverter under unbalanced load	QIAO He et al (111)
Power quality classification method based on incomplete S transform and improved SVM	WANG Peng-fei et al (115)
DC microgrid control strategy based on fixed frequency PWM sliding mode	MU Shuai-fei et al (120)
Identification and traceability system for coil weld based on manufacturing operation management	WANG Chuan et al (125)
Design and test of a separation guide device for saury	CHEN Cheng-ming et al (129)
Sliding mode-ADRC for switched reluctance motor speed control system	WU Dan et al (135)
Research on multi-motor ring coupling synchronous control based on generalized predictive control	SUN Jun et al (140)
Optimization of residual pressure turbine impeller in oilfield water injection pipeline based on Fluent	WANG Shi-ming et al (144)
Disturbance observer based fixed-time integrated attitude-position control for the UAV	XIONG Hang et al (149)
Research on drilling tool attitude calculation based on wavelet neural network modified adaptive filter	YANG Jin-xian et al (156)
Hybrid motion control for automatic matching of tiny magnetic steels	QUAN Xian-shuai et al (161)
Research on level control method of beer filling liquid tank	ZHANG Shi-lin (166)
Research and application of piano production batch scheduling method	DU Xuan et al (170)
PID parameter tuning of remotely operated vehicle control attitude based on genetic algorithm	DENG Lu-ke et al (177)
Multi-target trajectory optimization of manipulator based on NSGA-II	XU Zhe et al (180)
Multimode process fault detection based on convolutional neural network	WANG Qi-shan et al (185)
Application of LBSO-PID control method in industrial control	PENG Ji-shen et al (192)
Design and research of virtual simulation of medical transfer bed based on FMEA and Jack	LI Xiao-ying et al (195)
Stability analysis of horizontal motion of semi-submersible unmanned vehicle based on CFD	LU Xing-yi et al (201)
Research on denoising of heart sound signals combining CEEMD and AFSA to optimize wavelet threshold	ZHOU Ke-liang et al (207)
Design of sampling system based on vision guidance	YANG Zhong-jiong et al (212)
Bearing fault diagnosis method based on LMD and improved CNN	GUAN Ke-ming et al (216)