



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 学术期刊 机械行业优秀期刊



# 制造业自动化

6/2021

MANUFACTURING AUTOMATION

月刊

广告



B2B 阳光采购  
供应链金融服务平台



ISSN 1009-0134



万方数据

# 制造业自动化

ZHIZAOYE ZIDONGHUA

(月刊 1979年创刊)

第43卷第6期

2021年6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 健 石定环 蔡惟慈

朱森第 宋天虎

主任委员 王振林

副主任委员 刘 飞 田雨华

委员 石定寰 王金友 王振林 田雨华

邓家禔 刘 飞 孙凯生 朱森第

李金村 李 健 李 仁 李 林

李伯虎 李培根 乔美荣 宋天虎

岳秀江 吴 澄 吴锡英 吴启迪

严隽琪 易 红 聂尔来 张 曙

张伯鹏 张入通 徐晓飞 曾庆宏

蔡惟慈 黎晓东 刘国兴 黄 雪

尹作重

编辑出版 《制造业自动化》杂志社

社 长 黄 雪

主 编 尹作重

编辑部主任 毛戈平 010-62372961

编 辑 李 弥 范 维 刘栩彤 秦 生

电 话 010-82285779 010-82285780

信 箱 ma@riamb.ac.cn

发行广告 010-82285774

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 北京金瑞方隆印刷技术有限公司

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 15.00

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的。

## 目次

### 控制技术

基于RRMS的地铁牵引电机轴承剩余寿命预测

.....王春亮 徐彦伟 颀潭成 陈立海 刘明明 (1)

基于FEM-DEM的齿轮钢随机喷丸模型及残余应力仿真研究

.....严宏志 伊伟彬 朱鹏飞 吴顺兴 (6)

基于S7-1500PLC的注塑机远程集散监控系统设计

.....胡亚南 宁奎伟 (12)

基于自适应卡尔曼滤波的Meanshift跟踪算法

.....陈 薇 袁文定 方 强 李 海 项奇清 (16)

### 信息与管理

MES中实时异常判定方法与可定制处理流程框架

.....邓停铭 王淑营 王小强 张 剑 (21)

工位级螺纹智能装配系统的研究

.....徐骏升 关 欣 张新震 (27)

一种基于LKDP-FCM的心电特征分类方法

.....郑淋文 周金治 黄 静 (31)

### 检测与监控

挖掘机下车架疲劳试验载荷谱研究与寿命预测

.....李 瑶 吕彭民 向清怡 马 兵 王宝刚 (37)

基于支持向量机算法的光伏阵列故障智能检测方法

.....周云峰 刘光宇 李华军 俞武嘉 (45)

融合多维时频特征的环境声识别

.....李林桦 王学渊 李小霞 (49)

### 机器人技术

基于改进蝙蝠算法的移动机器人路径规划方法研究

.....倪昌浩 邹 海 (53)

# 制造业自动化

面向智能工业的柔性装配批量调度优化策略.....高 勃 孙嘉玉 李学汉 赵宏军 王 颖 (57)

## 计算机算法

基于BP神经网络PID控制的AGV调速系统仿真.....王永鼎 陈小锋 (63)

玩具自行车模型组装线优化改善.....贾舒媛 陈寿翠 (67)

基于ADAMS的电力隧道掘进机设计与仿真分析.....李贤初 江自力 岳 波 黄 彬 何 川 (70)

基于回声状态网络预测的无模型自适应控制方案.....张 进 (75)

## 数字信号处理

基于动态需求的多车型车辆配送路径优化研究.....曹炳汝 王 霞 (79)

基于叠加摆线运动规律的Delta机器人轨迹规划.....刘现伟 颜潭成 徐彦伟 王亚南 (88)

基于最大熵分割和区域生长的水岸线快速提取方法.....刘秀峰 虞先国 陆 景 刘婷婷 (95)

基于虚拟化技术的资源池扁平化架构研究.....唐铭成 柳先辉 秦修功 (99)

## 设计与应用

基于数字图像自动化重建的三维影像视觉传达系统设计.....张 蔚 (103)

基于图像识别的刀具磨损量在线测量方法.....周 欣 (107)

基于无线传感网络的电网电压暂降故障节点定位优化方法.....唐美霞 (110)

基于PLC矿用带式输送机变频控制系统设计.....凌建辉 赵云峰 (113)

3D打印设备与色彩视觉传达的自动对接控制方法.....刘泽梅 (116)

一种基于科技资源池的客户流失预测模型.....郭思杰 任春华 于亚婷 (120)

基于RBF系统辨识与PID控制的收卷机张力控制系统研究.....刘冠华 肖 威 韩林洁 (126)

基于数字孪生的前纺丝车间运行架构.....叶 磊 徐 慧 王 勇 张文琦 魏 星 (130)

云架构下RS10系统迁移的策略和挑战.....戴云鹏 乔运华 班玉荣 周文坤 张宵铭 (134)

面向心理健康的服务机器人设计与实现.....王 曦 曾广平 乔 柱 (137)

面向多领域知识融合的本体集成方法.....周建慧 张旭龙 高 云 郭艳萍 彭 炜 (142)

基于社群交互的大规模定制供应链模型.....牛茹娇 丁香乾 陶 冶 侯瑞春 (149)

新能源电池模组灌胶设备研究与设计.....高士浩 曹云翔 王明睿 刘振国 苏 赞 (153)

广告索引..... (152)

# MANUFACTURING AUTOMATION

(Monthly)

Vol.43 No.6 2021

## PUBLISHED BY

Beijing Research Institute of Automation  
for Machinery Industry

Productivity Promotion Center of  
Automation 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

010-82285779

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

Remaining useful life prediction of metro traction motor bearing

based on RRMS

..... WANG Chun-liang et al (1)

Random shot peening model of gear steel based on fem-dem

and residual stress simulation

..... YAN Hong-zhi et al (6)

Design of remote distributed control system for injection molding

machine based on S7-1500PLC

..... HU Ya-nan et al (12)

Meanshift tracking algorithm based on adaptive kalman filter

..... CHEN Wei et al (16)

Real-time abnormal determination and customizable processing

flow framework in MES

..... DENG Ting-ming et al (21)

Research on the intelligent assembly system of station level screw thread

..... XU Jun-sheng et al (27)

An arrhythmia classification method based on LKDP-FCM

..... ZHENG Lin-wen et al (31)

Equivalent method for fatigue test load of excavator undercarriage

..... LI Yao et al (37)

Intelligent fault detection method of photovoltaic array

based on support vector machine

..... ZHOU Yun-feng et al (45)

Enviromental sound recognition using fusion of

multi-dimensional time-frequency features

..... LI Lin-hua et al (49)

Research on path planning method of mobile robot

based on improved bat algorithm

..... NI Chang-hao et al (53)

Optimization on batch scheduling of flexible assembling for intelligent industry .....	GAO Bo et al (57)
Simulation of AGV speed control system based on BP neural network PID control.....	WANG Yong-ding et al (63)
Optimization and improvement of toy bicycle model assembly line .....	JIA Shu-yuan et al (67)
Design and simulation analysis of cable power tunnel boring machine based on ADAMS .....	LI Xian-chu et al (70)
A model free adaptive control method based on echo state network .....	ZHANG Jin (75)
Research on optimization of distribution path of multi-vehicle vehicles based on dynamic demand .....	CAO Bing-ru et al (79)
Trajectory planning of delta robot based on superposition cycloid motion.....	LIU Xian-wei et al (88)
Rapid extraction of waterline based on maximum entropy segmentation and regional growth.....	LIU Xiu-feng et al (95)
Research on resource pool architecture based on heterogeneous resource virtualization .....	TANG Ming-cheng (99)
Design of 3D image visual communication system based on automatic digital image reconstruction .....	ZHANG Wei (103)
On-line tool wear measurement method based on image recognition .....	ZHOU Xin (107)
Optimization method for power grid sag fault node location based on wireless sensor network .....	TANG Mei-xia (110)
Design of frequency conversion control system for coal mine transporter .....	LING Jian-hui et al (113)
Automatic docking control method for 3D printing equipment and color visual communication.....	LIU Ze-mei (116)
A prediction model of customer churn based on science and technology resource pool .....	GUO Si-jie et al (120)
Research on winder tension control system based on RBF system identification and PID control .....	LIU Guan-hua et al (126)
Operational architecture of pre-spinning workshop based on Digital Twin.....	YE Lei et al (130)
Strategies and challenges of RS10 system migration under cloud architecture .....	DAI Yun-peng et al (134)
Design and implementation of mental health oriented service robot .....	WANG Xi et al (137)
Integrating ontologies for multi-domain knowledge fusion .....	ZHOU Jian-hui et al (142)
Supply chain model of mass customization based on community interaction .....	NIU Ru-jiao et al (149)
Research and design of new energy battery module glue filling equipment .....	GAO Shi-hao et al (153)