

# 制造业自动化

ZHIZAOYE ZIDONGHUA

(半月刊 1979年创刊)

第37卷第11期上

2015年11月10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

《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 张入通

副主任委员 刘飞 田雨华

委员 石定寰 王金友 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 肖田元

严隽琪 易红 聂尔来 张曙

张伯鹏 张入通 段正澄 徐晓飞

曾庆宏 蔡惟慈 黎晓东 刘国兴

编辑出版 《制造业自动化》杂志社

社长 王金友

主编 黎晓东

编辑部主任 毛戈平 010-62372961

编辑 李弥 姜江 范维

电话 010-82285779 010-82285780

信箱 ma@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 北京美速佳印刷技术有限公司

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 京西工商广字第0193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CNKI中国期刊全文数据库、万方数据库中使

## 目次

### 检测与监控

基于边缘检测清晰度评价函数的导光板翘曲度检测

.....陈功 朱锡芳 盛露 张燕 陈宗涛 (1)

稀疏分解在高速铣削刀具状态监测中的应用

.....姜丽丽 梅涛 李科选 (5)

电梯光幕检测过程自动化装置的设计与研究

.....卢华兵 张海鸥 王桂兰 (9)

扫地机器人车轮打滑检测与修正研究

.....李泉溪 赵帅鹏 武文琪 (12)

### 加工与制造

大型薄壁回转结构件加工变形预测研究

.....郑耀辉 王江涛 王明海 李晓鹏 王奔 (14)

基于零点定位技术的中小航空结构件快速换装技术研究

.....唐林 周良明 刘卫武 蒲昌兰 (19)

微磨料气射流成形加工硅片表面粗糙度模型

.....李全来 (22)

### 综述

光伏发电量的预测综述

.....张玉 张振涛 莫寒 (27)

面向智慧工厂的卷烟企业实证分析

.....虞文进 黎勇 徐元根 王军 (31)

### 机器人技术

基于Hopfield神经网络的变电站巡检机器人自主导航方法

.....张营 鲁守银 (36)

机器人在钻杆接头锻压生产线中的应用

.....林晓东 刘尧生 张金枝 徐磊 (39)

### 人工智能

大规模定制家具板材自动分拣系统的研究

.....毕海波 林国湘 (42)

集合经验模式分解能量分布与支持向量机的故障诊断模型

.....汪亮 王红军 (45)

# 制造业自动化

## 制造软件

某标示设备喷涂枪体的振动分析及优化.....	傅 旻 林立峰 刘 杨 (49)
砂卵石地层微型土压平衡盾构机刀盘刀具布置方法研究.....	聂 瑞 赵海峰 王学科 王世杰 (52)

## 分析与探讨

基于有限元理论的轮轨接触力学特性仿真研究.....	郭伟杰 王旭东 刘邱祖 (58)
LNG车载气瓶支架强度分析及优化.....	徐童非 郑甲红 唐永科 曹 君 (62)
海量散乱点云out-of-core快速均匀精简算法.....	聂乐魁 孙殿柱 薄志成 尹逊刚 (64)
利用经验模态分解和多尺度熵的滚动轴承故障诊断研究.....	秦喜文 高中华 董小刚 张邦成 (67)
基于形状匹配的片状元件贴片角度纠偏算法.....	房晓伟 段 洁 安志勇 李华杰 (71)
基于错位样本的电力系统负荷预测.....	王惠中 刘 轲 王岳锋 (75)
岸桥挂舱保护液压缸控制阀组的动态特性及其仿真研究.....	周 平 王 坎 (79)
新型双内啮合行星齿轮传动性能分析.....	唐 沛 吕庆军 李慎龙 刘亚成 (84)
基于ELM和振动信号的高压断路器机械故障诊断.....	刘 艳 陈丽安 (88)
基于遗传算法的五轴机床最优敏感热源点优化.....	王秀山 李智广 陈 静 杨建国 (93)

## 设计与应用

电牵引单轨吊齿轮传动系统优化设计.....	权 飞 (96)
旋耕机刀轴自动焊接设备的设计.....	郑惠萍 段小磊 (100)
基于CoDeSys的电动地铁两用牵引车控制系统设计.....	许 万 赵国栋 赵大兴 李 炯 (103)
165MW机组热网系统改造及逻辑设计.....	曹会会 曹燕燕 (107)
基于机器视觉定位的表壳镶钻机.....	殷惠莉 陈秋强 (111)
基于PLC的钎氮合金自动卸料装置的控制系统设计.....	薛静静 秦东兴 (114)
汽车白车身新型柔性定位单元设计及运动仿真.....	彭少峰 徐 雷 王 强 陈 沛 (118)
基于ZigBee和TCS230的无线颜色检测系统设计.....	唐燕妮 (121)
高精度灌装生产线监控系统的设计.....	周根荣 陈瑞祥 秘美娜 (125)
基于四轮独立驱动电动车电机转速控制实验装置设计.....	葛厚成 陈淑荣 孟 飞 何志阳 (127)
沃森电动观光车的设计与优化.....	李 敏 于 盼 王丰元 王武宏 (132)
基于RFID的离散型制造物联实时数据采集系统的研究与开发.....	罗国富 刘海东 姜宗品 (135)
基于modbus协议的自动加药机系统开发.....	刘亚梅 刘 静 (141)
弹药成型装备数字化系统研究.....	梁晓辉 曹志伟 (145)
机器人搬运系统在太阳能电池板固化系统中的应用.....	韩灵生 王虹斌 郝 源 (148)
基于滑动平均滤波的胎压监测系统设计.....	邓汝奎 范 毅 李光平 褚旭旻 吴诗林 (153)
广告索引.....	(156)

# MANUFACTURING AUTOMATION

(Semimonthly)  
Vol.37 No.11(上) 2015

## 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

Detection method of the LGP warpage degree based on

edge detection evaluation function

.....CHEN Gong et al (1)

Application of sparse decomposition to tool condition monitoring

in high speed milling

.....JIANG Li-li et al (5)

The elevator light curtain testing process automation

equipment design and research

.....LU Hua-bing et al (9)

Research of cleaning robot for wheel sliding detection and correction

.....LI Quan-xi et al (12)

Finite element simulate on deformation prediction of the thin-wall

cylinder turning machining

.....ZHENG Yao-hui et al (14)

Based on zero positioning technology of small and medium-sized aircraft

structure metamorphosis technology research

.....TANG Lin et al (19)

Surface roughness model for micro abrasive air jet forming of silicon

.....LI Quan-lai (22)

The statement about the prediction of photovoltaic power

.....ZHANG Yu et al (27)

Empirical analysis of cigarette enterprises oriented to smart factory

.....YU Wen-jin et al (31)

Autonomous navigation method of the substation inspection robot

based on hopfield neural network

.....ZHANG Ying et al (36)

Robotic applications in drill pipe joints production lines

.....LIN Xiao-dong et al (39)

Research on automatic sorting system for large scale custom furniture plates

.....BI Hai-bo et al (42)

Fault diagnosis model based on ensemble empirical mode decomposition

energy distribution and support vector machine

.....WANG Liang et al (45)

Vibration analysis and optimization of spray gun structure

of one marking machine

.....FU Min et al (49)

# 制造业自动化

Research on cutting tool layout method of micro-EPBM in sandy gravel stratum .....	NIE Rui et al (52)
Simulation study of wheel/rail contact mechanics characteristics based on finite element theory .....	GUO Wei-jie et al (58)
The strength analysis and optimization of the bracket for LNG vehicle cylinder .....	XU Tong-fei et al (62)
A out-of-core rapid uniform reduction algorithm for massive scattered point cloud .....	NIE Le-kui et al (64)
The fault diagnosis of rolling bearing based on empirical mode decomposition and multi-scale entropy .....	QIN Xi-wen et al (67)
Chip component angle correction algorithm based on shape matching .....	FANG Xiao-wei et al (71)
Power system load forecasting based on dislocation samples .....	WANG Hui-zhong et al (75)
Simulation research on dynamic behavior for control valves on snag protection hydraulic cylinder of quayside container crane .....	ZHOU Ping et al (79)
Analysis on basic kinetics and dynamic of coplanar reverted gear train loop transmission .....	TANG Pei et al (84)
Mechanical fault diagnosis of hugh voltage circuit breaker based on ELM and vibration signals .....	LIU Yan et al (88)
Optimal thermal sensitive point optimization of five axis machine tool based on genetic algorithm .....	WANG Xiu-shan et al (93)
Optimization design of electric traction suspended monorail' s gear system .....	QUAN Fei (96)
Design of the rotary cultivator blade shaft automatic welding equipment .....	ZHENG Hui-ping et al (100)
Electric road/rail tractor control system designed based on CoDeSys .....	XU Wan et al (103)
The renovation of heating network system and logic design in 165MW unit .....	CAO Hui-hui et al (107)
Watchcase diamond machine based on machine vision position .....	YIN Hui-li et al (111)
Design of automatic discharging device system for vanadium-nitrogen alloy based on step motor .....	XUE Jing-jing et al (114)
The design and kinematics simulation for new kind of flexible positioning cell for BIW .....	PENG Shao-feng et al (118)
Design of wireless color detection system based on ZigBee and TCS230 .....	TANG Yan-ni (121)
Design of monitoring system of high-precision filling production line .....	ZHOU Gen-rong et al (125)
Motor speed control device design for four-wheel independent drive electric vehicle .....	GE Hou-cheng et al (127)
Design and optimization of wosen electric sightseeing car .....	LI Min et al (132)
The research and design of the real time data acquisition system based on RFID .....	LUO Guo-fu et al (135)
Automatic dosing machine system based on modbus protocol development .....	LIU Ya-mei et al (141)
Research on digitized system of ammunition shaping .....	LIANG Xiao-hui et al (145)
Robot automatic handling system used in solar cell plate curing .....	HAN Ling-sheng et al (148)
The tire pressure monitoring system based on the moving average filter .....	DENG Ru-Kui et al (153)