



目 录

控制理论与应用

基于恒定电压法结合电导增量法 MPPT 控制策略研究*	卢旭锦, 谢伟彬	1
线性时变周期分数阶系统鲁棒控制及稳定性分析*	张会珍, 刘宝江, 任伟建等	6
基于反步法的全垫升气垫船航向增稳控制	陈光祥, 李仰彬, 刘伟	11
基于惯量辨识的永磁同步电机复合抗干扰控制*	李生权, 袁晟铎, 李娟等	15
基于 DMF-AP 选择的射频指纹定位方法*	马雪松, 兰海燕, 石慧娟	20

工业控制与应用

基于 PLC 的弹性扭转系统控制器设计	刘澈	24
机载控制吊舱平滑转动系统的设计与实现*	彭炽刚, 许志海, 王年孝等	28
双监控中水回用控制系统的设计*	徐亮, 王辉	34
定压控制在挤注装药工艺中的应用	李全俊, 赵建抒, 石义官	39

计算机应用

基于层次分析法的网络安全态势评估技术研究	曲向华, 史雪梅	43
基于 TF-IDF 算法和 LDA 主题模型数据挖掘技术在电力客户抱怨文本中的应用*	李锐, 张伟彬	46
基于高校思政课程教育移动学习系统的微视频功能设计研究*	王袁媛	51
基于 B/S 的计算机辅助英语作文批阅系统设计研究*	李巧莉	55
基于微服务架构的智慧路灯管理平台的设计与实现	李麒, 管和鹏	59

通信与信息处理

基于三维图形化的光缆监测智能综合运维管理设计应用	张焕域, 林密, 陈明等	64
--------------------------	--------------	----

PLC 与 DCS

PLC 在隧道照明控制中的应用*	王青苗	69
------------------	-----	----

机器人技术

基于 ROS 的机械臂控制系统设计	李凤	72
一种基于网络的家庭智能安防机器人设计*	陈京川, 邹波, 甄琪等	77
变电站智能巡检机器人导航定位技术设计*	孙振, 胡金磊, 罗建军等	82

物联网技术

基于安全云的工业物联网分析监控系统	张涛, 庄严, 秦志军等	86
-------------------	--------------	----

电气传动

虚拟同步机技术在电站式储能变流器中应用	李继凯, 李长喜, 王晓端等	91
一种基于分层保护模式的 220KV 变电站继电保护系统研究	乔向阳, 潘翔, 钱诚等	97
一种提高电力系统频率测量精度的方法	李吉宁, 黄曦, 肖子龙	103
基于区间线性规划的微网继电保护定值配合优化	冯小萍, 王晓飞, 倪宏坤等	109

仪器仪表与检测技术

中低速磁浮 F 轨轨缝动态检测方法研究	张文会, 王先锋, 李晓春等	114
---------------------	----------------	-----

模式识别与仿真

基于深度学习的字符识别技术研究	崔丽	120
基于反射型光纤传感器的二次谐波仿真分析*	孙超, 丁建军, 章盛	126

现场总线

三种现场总线控制系统在火电厂组态应用的比较与分析	肖胜	130
--------------------------	----	-----

行业应用与交流

直接空冷机组背压影响多因素分析及逻辑优化*	白建云, 冯康, 李永茂等	133
基于视频识别的智能交通信号灯配时优化	常铮, 李晓艺, 刘丹丹等	139
基于数据挖掘与统计技术的卷烟材料成本分析方法与应用	梁家伟, 张漫辉, 李宏等	143
网络环境下太阳能热水器远程智能控制系统设计研究	孙浩文	146
计算机智能化网络监控系统优化设计	梁丽	151
基于注塑件制造的 3D 打印设备研究	董莘, 赵欣悦, 赵寒涛等	155
油罐车清洗安全防护报警装置的设计	吕广红, 黄崇林, 廖辉等	159
一种自适应调节风扇的设计*	涂朴, 伍世云	165
无线散粮温监测系统的设计及应用	陆海东, 王雪晶, 曹玉波	170
智能玩具车的设计与实现	汪媛	174
基于观测器的加速度获取方法仿真研究	蒋继成, 姚娟, 赵孝文	178
增材制造中激光扫描路径算法的研究	韩国彬, 梁正和	181

《自动化技术与应用》

《ZIDONGHUA JISHU YU YINGYONG》

2018.11 (总第 281 期) 月刊

主办单位: 中国自动化学会
黑龙江省自动化学会
黑龙江省科学院自动化研究所

出版单位: 《自动化技术与应用》编辑部

发行单位: 《自动化技术与应用》编辑部

印刷单位: 黑龙江奥宇新印务有限责任公司

《自动化技术与应用》编委会

主任委员: 蔡鹤皋(院士) 王子才(院士)
张乃通(院士) 王广雄

委员: (按姓氏笔划排列)

王广雄 王明彦 王科俊 王慕坤 王霓虹 刘胜
孙尧 吴冈 吴重光 寿云兴 张家余 张晓华
张铨 张曙 李国斌 邵惠鹤 段玉波 赵国良
徐丽娜 徐松源 徐晓飞 徐殿国 郭黎利 高丙坤
曹军 葛江华 韩志刚 鲍靖寰 戴景民

主 编: 吴 冈

副 主 编: 孙 晶

责任编辑: 聂洪森

地 址: 哈尔滨市开发区汉水路 265 号

邮 编: 150090

编 辑 部: (0451) 82300049

(0451) 82300049 (传真)

本刊网站: www.caauto.com.cn

本刊 E-mail: zdhjs@vip.163.com

发行范围: 公开发行

邮发代号: 14-37

订 阅: 全国各地邮局

中国标准连续出版物号: ISSN 1003-7241
CN 23-1474/TP

广告经营许可证: 2301004040021

每册定价: 20.00 元

出版日期: 每月 25 日

敬告读者: 本刊已入编“万方数据-数字化期刊群”和“中国核心期刊(遴选)数据库”, 并许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付, 不再另行发放。作者如不同意将文章入编, 投稿时请说明。

Sponsored by:

Chinese Association of Automation

Heilongjiang Association of Automation

Automation Institute of Heilongjiang Academy

Publisher:

Heilongjiang AOYUXIN Printing Co., Ltd.

Address:

265,Hanshui road,Development zone,Harbin

Postcode: 150090

Tel:(0451): 82300049

Fax:(0451): 82300049

E-mail: zdhjs@vip.163.com

zdhjs@caauto.com.cn

Editor-in-chief:

WU Gang

Vice Editors-in-chief:

SUN Jing

Editors in Duty:

NIE Hong-miao

Website:

WWW.CAAUTO.COM.CN

Publication NO: ISSN 1003-7241
CN 23-1474/TP

Control Theory and Applications

Research on MPPT Control Strategy Based on Constant Voltage Method Combined with Conductance Increment Method	LU Xu-Jin,XIE Wei-bin	1
Robust Control and Stability Analysis of Linear Time Varying Periodic Fractional Order Systems	ZHANG Hui-zhen,LIU Bao-jiang,REN Wei-jian,et al	16
Heading Stability Control of Air Cushion Vehicles Based on Backstepping	CHEN Guang-xiang,LI Zhong-bin,LIU Wei	11
Inertia Identification-Based Composite Anti-Disturbance Rejection Control for Permanent Magnet Synchronous Motor	LI Sheng-quan,YUAN Sheng-hua,LI Juan,et al	15
RSS Indoor Positioning Method with DMF-AP Selection	MA Xue-song,LAN Hai-yan,SHI Hui-juan	20

Industrial Control and Applications

Controller Design of Elastic Torsion System Based on PLC	LIU Che	24
The Design and Implementation of Airborne Control Pod for Smoothing Rotation	PENG Chi-gang,XU Zhi-hai,WANG Nian-xiao,et al	28
Design of Double Monitor Programs Rescue of Reclaimed Water Control System	XU Liang,WANG Hui	34
Application of Constant Pressure Control Technology in the Squeeze Charging Process	LI Quan-jun,ZHAO Jian-shu,SHI Yi-guan	39

Computer Applications

Research of Network Security Situation Assessment Based on AHP	QU Xiang-hua,SHI Xue-mei	43
Application of Data Mining Technology Based on TF-IDF Algorithm and LDA Topic Model in Power Customer Complaint Text	LI Rui,ZHANG Wei-bin	46
Research on Micro Video Function Design Based on the Mobile Learning System of Ideological and Political Courses in Colleges and Universities	WANG Yuan-yuan	51
Design and Study of Computer Aided English Composition Marking System Based on B/S	LI Qiao-li	55
Design and Implementation of Smart Light Management Platform Based on Microservice	LI Qi,GUAN He-peng	59

Communication and Information Processing

Application of 3D Graphics Technology in the Monitoring System of Power Network	ZHANG Huan-yu,LIN Mi,CHEN Ming,et al	64
---	--------------------------------------	----

PLC and DCS

Application of PLC in Tunnel Lighting Control	WANG Qing-miao	69
---	----------------	----

Robotics

Design of Manipulator Control System Based on ROS	LI Feng	72
A Design of Home Intelligent Security Robot Based on Network	CHEN Jing-chuan,ZOU Bo,ZHEN Qi,et al	77
Design of Navigation and Positioning Technology for Intelligent Inspection Robot in Substation	SUN Zhen,HU Jin-lei,LUO Jian-jun,et al	82

Internet of Things

Analysis and Monitoring System of Industrial Internet of Things Based on the Safety Cloud	ZHANG Tao,ZHUANG Yan,QIN Zhi-jun,et al	86
---	--	----

Electrical Drive

Application of Virtual Synchronous Machine Technology in Power Station Energy Storage	LI Ji-kai,LI Chang-xi,WANG Xiao-duan,et al	91
Research on Comparative Analysis of MMC-HVDC Electromagnetic Transient Simulation Models	Qiao Xiang-yang,PAN Xiang,QIAN Cheng,et al	97
A Method for Improving Power System Frequency Detection Accuracy	LI Ji-ning, HUANG Shu,XIAO Zi-long	103
Optimization of Protection Relay Settings in Micro Grid Based on the Interval Linear Programming	FENG Xiao-ping,WANG Xiao-fei,NI Hong-kun,et al	109

Instrumentation and Measurement

Dynamic Detection Method of Low Speed Maglev F-Type Track Based on Computer Vision	ZHANG Wen-hui,WANG Xian-feng,LI Xiao-chun,et al	114
--	---	-----

Pattern Recognition and Simulation

Research on Character Recognition Based on Depth Learning	CUI Li	120
Simulation of Second Harmonic Based on Reflective Optical Fiber Sensor	SUN Chao,DING Jian-jun,ZHANG Sheng	126

Field Bus and Networks

Comparison and Analysis of Three Field Bus Control Systems in Application of Power Plant Configuration	XIAO Sheng	130
--	------------	-----

Industrial Applications and Communications

Factors Analysis and Logic Optimization for Direct Air Cooling Unit Back Pressure Influence	BAI Jian-yun,FENG Geng,LI Yong-mao,et al	133
Intelligent Traffic Signal Timing Optimization Based on Video Recognition	CHANG Zheng,LI Xiao-yi,LIU Dan-dan,et al	139
Method and Application of Cost Analysis Based on Data Mining and Statistical Technology for Cigarette Material	LIANG Jia-wei,ZHANG Man-hui,LI Hong,et al	143
Design and Research of Remote Intelligent Control System for Solar Water Heater in Network Environment	SUN Hao-wen	146
Optimization Design of Computer Intelligent Network Monitoring System	LIANG Li	151
Research in 3D Printing Equipment for Sample Manufactured by Injection Molding	DONG Shen,ZHAO Xin-yue,ZHAO Han-tao,et al	155
Design of Safety Protection Alarm Device for Tanker Cleaning	LV Guang-hong,HUANG Chong-lin,LIAO Hui,et al	159
Design of An Self-adaptive Adjustment Fan	TU Pu,WU Shi-yun	165
Design and Application of Wireless Monitoring System for the Grain Temperature of Open Storage	LU Hai-dong,WANG Xue-jing,CAO Yu-bo	170
Design and Realization of the Intelligent Toy Car	WANG-Yuan	174
Simulation Research on Acceleration Acquisition Method Based on Observer	JIANG Ji-cheng,YAO Gang,ZHAO Xiao-wen	178
The Laser Scanning Path of Research in Additive Manufacturing	HAN Guo-bin,LIANG Zheng-he	181