



QK2000020

# 电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2019年10月（下半月）第42卷第20期

- 中国科技核心期刊
- 《中国学术期刊网络出版总库》CNKI全文收录

# 电子测量技术

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 42 卷 第 20 期 2019 年 10 月

### 目 次

#### 【研究与设计】

基于 DC/DC 变换器的储能电站锂电池快速均衡策略 .....	张 博 刘皓明 张金波	( 1 )
考虑路网结构的电动汽车充电站规划研究 .....	要凯华 李 晓 牛晨林	( 6 )
基于 ARM 的电机远程运维云网关的设计 .....	崔炳辉 薛 吉	( 15 )
基于脆弱性的电力系统可靠性评估及其算例分析 .....	刘 翌 潘小辉 胡浔惠	( 20 )
高精度低纹波的可调线性稳压电源设计 .....	胡广亮 李开宇 李 磊 石 玉 路子翔	( 24 )
基于太阳辐射的光伏电站可靠性模型及算例分析 .....	胡 牧 周 洁 袁 科	( 28 )
基于连续潮流法的分布式电源配电网供电能力评估分析 .....	孙京生 何 平 赵志斌 赵 泉	( 32 )
基于 SRN 算法的通信领域电台个体识别性能分析 .....		
..... 马 乐 孙相聚 陈宝靖 蔡 玺 戴媛媛 黄 科		( 36 )
基于电磁耦合谐振的变电站巡检机器人无线充电研究 .....	石黄霞 付 涛	( 40 )
直驱永磁风力发电系统建模与仿真方法研究 .....		
..... 王林富 许丹枫 赵湖珊 郝露茜 徐剑冰 邱方驰 张 斌		( 44 )

#### 【理论与算法】

含 DG 的主动配电网规划研究 .....	张铭泽 李亦农 李新聪 刘 莉	( 51 )
基于非线性 PI 控制的交流调压器仿真 .....	汪钦臣 方益民	( 58 )
基于图像视觉的垃圾分类机器人识别控制系统算法设计 .....		
..... 张方超 董 振 张 栋 武 涛 李卫国		( 63 )
消防员室内定位融合算法研究 .....	齐 华 胡 南 张 伟 刘 军	( 68 )
双重移相控制的双向有源 DC-DC 变换器回流功率优化的开关策略 .....	李笑笑 严佩敏	( 72 )
电-气联供型综合能源系统容量优化配置 .....	林 琳 王永生 孙耀芹	( 78 )
基于威胁分级和 PCA-TOPSIS 的导弹目标威胁度综合评估方法 .....	陈忠豪 吕江涛 杨文军	( 83 )
基于深度学习和稀疏组合的异常事件检测方法 .....	齐华青	( 88 )
基于改进 PSO 优化 RNN 的短期电力负荷预测模型 .....	程焕新 黄 震	( 94 )

#### 【测试系统与模块化组件】

轨道交通装备制造管理系统设计与实现 .....	陈少华 张晓岚 徐发朋	( 99 )
-------------------------	-------------	--------

城市轨道交通车辆在线监测与诊断系统研究 .....	陈 骁	( 104 )
微波辐射发生器 ACNS 核心电路结构设计及性能测试 .....	陈彦霖 董 浩	( 110 )
基于轻型协议栈 LwIP 的 LXI 接口实现 .....	胡守峰 陈文俊 黄光明	( 114 )

## 【数据采集及信号处理】

基于测量属性的遥测校准数据计算方法研究 .....	谷阳阳	( 120 )
基于 RK3288 的能耗数据采集器系统设计 .....	冯秋阳 陈超波 高 嵩 李继超	( 125 )
基于盲信号识别的空间电磁环境监测载荷设计与验证 .....	..... 吕 争 徐明明 蔺祥宇 匡 辉 王 健 赵秉吉 郝 梁 马 炳 徐 峰	( 130 )

## 【通信技术】

基于蚁群优化算法的移动边缘协作计算 .....	花德培 孙彦赞 吴雅婷 王 涛	( 137 )
基于灰关联投影的配电自动化通信网络安全性评判研究 .....	..... 葛 峰	( 143 )

## 【信息技术及图像处理】

应用自适应双边滤波的车载摄像头表面瑕疵检测 .....	张魏魏 张 平 唐妙奇	( 148 )
基于立体正射影像对的三维园林景观生成系统研究 .....	..... 俞兆江	( 152 )
基于连续波雷达的无人机检测 .....	..... 吕 飞 冯 晔	( 157 )
全矩阵线形超声换能器阵列声场仿真与设计 .....	..... 宋寿鹏 张 瑜 吴华清	( 162 )

# 电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 42 卷 第 20 期(总第 328 期) 2019 年 10 月

社 长：郭亚文  
 主 编：孙圣和  
 执行副主编：武 娟  
 责任编辑：张 琦  
 编 委：孙 续 向天明 刘开华 刘明亮  
 (排名不分先后) 李 兴 李书芳 陈光福 陈尚松  
 何俊山 王化祥 汪铁华 王厚军  
 杨世凤 秦世引 高秋来 陶 然  
 阙沛文 朱 杰 张金忠  
 主 管：北京电子控股有限责任公司  
 主 办：北京无线电技术研究所

编辑出版：《电子资讯时报》社有限公司  
 地 址：北京市东城区北河沿大街 79 号  
 邮 编：100009  
 电 话：(010)64007711  
 邮 箱：dzcl@vip.163.com  
 网 址：emt.etmchina.com  
 印 刷：山西同方知网印刷有限公司  
 发 行：同方知网(北京)技术有限公司  
 订 阅 电 话：(010)62702070  
 国际标准连续出版物号：ISSN 1002-7300  
 国内统一连续出版物号：CN 11-2175/TN

# ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol.42 No.20 October 2019

## CONTENTS

### 【Research and Design】

- A quick equalization strategy for lithium battery in energy storage power station based on DC/DC converter ..... Zhang Bo Liu Haoming Zhang Jinbo ( 1 )
- Research on electric vehicle charging station planning considering road network structure ..... Yao Kaihua Li Xiao Niu Chenlin ( 6 )
- Design of cloud gateway for motor remote operation based on ARM ..... Cui Binghui Xue Ji ( 15 )
- Reliability evaluation of power system based on vulnerability and its example analysis ..... Liu Yi Pan Xiaohui Hu Xunhui ( 20 )
- Design of high precision and low ripple adjustable linear regulated power supply ..... Hu Guangliang Li Kaiyu Li Lei Shi Yu Lu Zixiang ( 24 )
- Reliability model of photovoltaic power station based on solar radiation and its calculation example analysis ..... Hu Mu Zhou Jie Yuan Ke ( 28 )
- Power supply capability evaluation and analysis of distributed power distribution network based on continuous power flow method ..... Sun Jingsheng He Ping Zhao Zhibin Zhao Quan ( 32 )
- Performance analysis of individual recognition of communication radio station based on SRN algorithm ..... Ma Le Sun Xiangju Chen Baojing Cai Xi Dai Yuanyuan Huang Ke ( 36 )
- Study on charging of inspection robot in substation based on electromagnetic coupling resonance ..... Shi Huangxia Fu Tao ( 40 )
- Modeling and simulation of direct-drive permanent magnet wind power generation system based on PSCAD/EMTDC ..... Wang Linfu Xu Danfeng Zhao Hushan Hao Luxi Xu Jianbing Qiu Fangchi Zhang Bin ( 44 )

### 【Theory and Algorithms】

- Study on active distribution network planning with DG ..... Zhang Mingze Li Yinong Li Xincong Liu Li ( 51 )
- Simulation of AC voltage regulator based on nonlinear PI control ..... Wang Qinchen Fang Yiming ( 58 )
- Algorithm design of garbage classification robot recognition control system based on image vision ..... Zhang Fangchao Dong Zhen Zhang Dong Wu Tao Li Weiguo ( 63 )
- Research on Fireman's Indoor Positioning Fusion Algorithm ..... Qi Hua Hu Nan Zhang Wei Liu Jun ( 68 )
- Switching strategy for backflow power optimization of bidirectional DC-DC converter with dual-phase-shift control ..... Li Xiaoxiao Yan Peimin ( 72 )
- Capacity optimal configuration of integrated energy system combined electricity and gas ..... Lin Lin Wang Yongsheng Sun Yaoqin ( 78 )
- Comprehensive evaluation method of missile target threat based on threat grading and PCA-TOPSIS ..... Chen Zhonghao Lü Jiangtao Yang Wenjun ( 83 )
- Abnormal event detection method based on deep learning and sparse combination ..... Qi Huaqing ( 88 )
- Short-term electric load forecasting model based on improved PSO optimized RNN ..... Cheng Huanxin Huang Zhen ( 94 )

### 【Test System and Modular Components】

- Design and implementation of manufacturing management system for rail transit equipment ..... Chen Shaohua Zhang Xiaolan Xu Fapeng ( 99 )

Research on on-line monitoring and diagnosis system for urban rail transit vehicles ..... Chen Xiao ( 104 )  
 Design and performance test of ACNS core circuit of microwave radiation generator .....  
 ..... Chen Yanlin Dong Hao ( 110 )  
 Implementation of LXI interface based on LwIP ..... Hu Shoufeng Chen Wenjun Huang Guangming ( 114 )

**【Data Acquisition and Signal Processing】**

The method of telemetry calibration data calculating on the base of measurement attribute .....  
 ..... Gu Yangyang ( 120 )  
 Design of energy consumption data collector system based on RK3288 .....  
 ..... Feng Qiuyang Chen Chaobo Gao Song Li Jichao ( 125 )  
 Design and system verification of the space electromagnetic environment monitoring payload based on the blind signal  
 recognition ..... Lyu Zheng  
 Xu Mingming Lin Xiangyu Kuang Hui Wang Jian Zhao Bingji Hao Liang Ma Bing Xu Feng ( 130 )

**【Communication Technology】**

Collaborative mobile edge computing based on ant colony optimization .....  
 ..... Hua Depei Sun Yanzan Wu Yating Wang Tao ( 137 )  
 Research on security evaluation of distribution automation communication network based on grey relational projection  
 ..... Hao Feng ( 143 )

**【Information Technology and Image Processing】**

On-vehicle camera surface spot detection using adaptive bilateral filtering .....  
 ..... Zhang Weiwei Zhang Ping Tang Miaoqi ( 148 )  
 Research on three-dimensional garden landscape generation system based on stereo orthophoto pairs .....  
 ..... Yu Zhaojiang ( 152 )  
 UAV detection based on continuous wave radar ..... Lyu Fei Feng Ye ( 157 )  
 Simulation and design of acoustic field for full matrix linear transducer array .....  
 ..... Song Shoupeng Zhang Yu Wu Huaqing ( 162 )

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol.42 No.20(sum 328) October 2019

**Director:** Guo Yawen  
**Chief Editor:** Sun Shenghe  
**Vice Executive Chief Editor:** Wu Juan  
**Responsible Editor:** Zhang Qi  
**Committee Board:** Sun Xu Xiang Tianming Liu Kaihua  
 Liu Mingliang Li Xing Li Shufang Chen Guangju  
 Chen Shangsong He Junshan Wang Huaxiang  
 Wang Tiehua Wang Houjun Yang Shifeng Qin Shiyin  
 Gao Qiulai Tao Ran Que Peiwen Zhu Jie Zheng Jinzhong  
**Competent Authority:** Beijing Electronics Holding Co.,Ltd.  
**Sponsored by:** Beijing Radio Research Institute

**Edited and Published by:** Electronic News Times Limited  
**Address:** No.79 Beiheyuan Street, Dongcheng District Beijing  
 100009, China  
**E-mail:** dzcl@vip.163.com  
**Web:** emt.etmchina.com  
**Printed by:** Shanxi Tongfang Knowledge Network Printing  
 Co., Ltd.  
**Domestically distributed by:** Tongfang Knowledge Network  
 Technology Co., Ltd.(Beijing)  
**Order Tel:** (010)62702070  
**Data of Publishing:** October 2019



## 《电子测量技术》简介

《电子测量技术》一直立足于以创新、实用为特点，致力于加强业界学术交流活动，推广新技术、新产品的应用，以促进电子测量技术的发展和进步。本刊为半月刊，每月15日、30日出版。作为国内第一本专注于电子测量领域的杂志，现征集：测试测量的理论基础、电参数测量、信号检测技术、传感器技术、仪器仪表技术、嵌入式技术、通信技术、DSP、EMC/EMI测试、纳米测试、虚拟仪器技术、基于总线的测试、集成电路测试、在线测试与故障诊断、计算机在测控系统中的应用、软件工程、网络技术、可编程器件在测控系统中的应用、微处理器应用，以及测试测量技术在航空航天、机械电子、医疗、智能家居和汽车电子等领域的研究或应用论文。欢迎大家积极踊跃投稿。

**本刊一律采用网上投稿，  
投稿网址：[emt.etmchina.com](http://emt.etmchina.com)**

