



QK2006030

ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2019年12月（上半月）第42卷第23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 23 期 2019 年 12 月

目 次

【研究与设计】

基于无线传感器网络的城市智能垃圾监管系统	宋玉琴 刘西川 师少达	(1)
基于物联网技术的变电站智能安全管控系统的设计及实现		
..... 马助兴 付炜平 李 焱 谷 浩 康 哲		(6)
基于 Mean-shift 跟踪算法的汽车运行物体目标监测分析	李傲寒	(15)
ZigBee 和 4G 异构网络下的智慧农业监控系统设计	鲍磊磊 吴嘉伟 姜淑杨 缪明榕	(19)
一种谐振频率的简便求解与测量	王韦刚 张云伟 田龙彬	(25)
电平换流器柔性直流输电控制系统关键模块及安全性设计		
..... 陈瑞斌 达娃伦珠 姜兴昌 张国锋 侯田钰		(30)
基于 ROS 的智能语音控制系统设计	于 镭 李涛涛	(35)
基于瓶颈边界场景的电力系统储能优化配置分析		
..... 薛 晨 任 景 刘鹏飞 褚云龙 马晓伟 刘 超		(40)
一种基于多链 MCMC 算法的电力系统光伏出力预测模型	李少峰 郭碧翔 郭凯军 吕 斌	(44)
基于 MSP430 便携酒精检测仪的设计	江 涛	(48)

【理论与算法】

基于改进深度强化学习的电力智慧供应链高维度决策模型研究		
..... 刘中明 周 岩 刘 博 安林林 赵云强		(53)
基于排队论及遗传模拟退火算法的充电站站址优化	万兴玉	(61)
基于 ITD 的风机叶片气动音频信号故障诊断研究	刘 登 崔宏维 姚恩涛	(68)
改进 BP 神经网络对期货价格的研究与应用	高 林 李琪琪	(74)
基于自编码器和填充函数的深度学习优化算法	薛 南 吕柏权 倪陈龙	(79)
基于变步长自适应线性神经网络的 PMSM 参数辨识	申中一 吕刚震 王建祥	(85)
一种求解 TSP 问题的改进遗传算法	王 震 刘瑞敏 朱阳光 王 泉	(91)
基于遗传算法优化 PID 的板球系统位置控制	蔡聪仁 向凤红	(97)
电力系统无功功率的调度优化研究	郭碧翔 李少峰 郭凯军 吕 斌	(102)
光伏电站可靠性模型及其算例分析	井娟丽 姬 森	(106)

【通信技术】

基于嵌套阵列的一种快速 DOA 估计算法	刘晓宇 陈俊丽 徐略秋	(111)
----------------------------	-------------	---------

基于自适应误差模型的改进 Chan 算法在三维定位中的应用	魏振婷 穆平安 张仁杰	(116)
基于协同 Kalman 滤波无线传感通信大数据分配机制	林 美 何竹峰	(123)
基于 $\pi/4$ QPSK 的 NC-OFDM 系统在舰船通信系统中的设计	周国良	(128)

【信息技术及图像处理】

基于线结构光路面车辙检测系统研究	吴付峰 李 筠 杨海马 刘 瑾 何施晶 周华东	(132)
基于相似三角的药品盒尺寸测量	于 婕 许立成 李文书	(137)
热敏打印机打印缺陷检测方法研究	彭思阳 廖华丽	(143)
海面光学图像的降噪方法研究	鲍 炜	(148)
LabVIEW 环境下基于 Kinect 的人体姿态识别中手臂动作辨识的探究	刘卫玲 刘 畅 张耀尹 常晓明 杨玲珍	(153)
复杂环境中楼梯检测问题研究	倪志鹏 李晓明	(158)
云计算下物联网密集场景大数据挖掘技术	詹柳春 黄长江	(164)

【在线测试与故障诊断】

基于模拟退火的粒子群算法的配电网区间故障定位研究	曹鲁成 何 晋 赵太彪	(169)
基于 YOLOv3 的电力线关键部件实时检测	董召杰	(173)
基于数据挖掘算法的通信领域故障信号识别性能分析	陈家璘 孙 俊 贺 易 张锦华 杨 硕 赵世文	(179)
一种继电保护装置单板硬件自动测试系统	张 莹 李宝潭 李 燕 张宇迪 纪 元	(184)
基于 CAN FD 总线的有源相控阵雷达阵面电源监控系统设计	孙 颢 陈振东 周 康	(188)
具备边缘计算能力的多芯智能电表设计	孙 毅 王永生 顾博川 侯艾君 李晓枫 黄 莉	(194)

电 子 测 量 技 术
ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY
第 42 卷 第 23 期(总第 331 期) 2019 年 12 月

社 长：郭亚文	编辑出版：《电子资讯时报》社有限公司
主 编：孙圣和	地 址：北京市东城区北河沿大街 79 号
执行副主编：武 娟	邮 编：100009
责任编辑：张 琦	电 话：(010)64007711
编 委：孙 续 向天明 刘开华 刘明亮	邮 箱：dzcl@vip.163.com
(排名不分先后) 李 兴 李书芳 陈光禔 陈尚松	网 址：emt.etmchina.com
何俊山 王化祥 汪铁华 王厚军	印 刷：山西同方知网印刷有限公司
杨世凤 秦世引 高秋来 陶 然	发 行：同方知网(北京)技术有限公司
阙沛文 朱 杰 张金忠	订 阅 电 话：(010)62702070
主 管：北京电子控股有限责任公司	国际标准连续出版物号：ISSN 1002-7300
主 办：北京无线电技术研究所	国内统一连续出版物号：CN 11-2175/TN

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 42 No. 23 December 2019

CONTENTS

【Research and Design】

Urban intelligent waste supervision system based on WSN	Song Yuqin Liu Xichuan Shi Shaoda	(1)
Design and implementation of substation intelligent safety management and control system based on internet of things technology	Ma Zhuxing Fu Weiping Li Yan Gu Hao Kang Zhe	(6)
Vehicle moving object target monitoring analysis based on mean-shift tracking algorithm	Li Aohan	(15)
Design of intelligent agriculture monitoring system based on ZigBee and 4G heterogeneous Network		
.....	Bao Leilei Wu Jiawei Jiang Shuyang Miao Mingrong	(19)
Discussion on the simple solution method of resonant frequency		
.....	Wang Weigang Zhang Yunwei Tian Longbin	(25)
Design of key modules and security of flexible dc transmission control system of level converter		
.....	Chen Ruibin Dawa Lunzhu Jiang Xingchang Zhang Guofeng Hou Tianyu	(30)
Design of intelligent voice control system based on ROS	Yu Lei Li Taotao	(35)
Analysis of optimal allocation of power system energy storage capacity based on bottleneck boundary scenario ...		
.....	Xue Chen Ren Jing Liu Pengfei Chu Yunlong Ma Xiaowei Liu Chao	(40)
Power system photovoltaic output forecasting model based on multiple chain MCMC algorithm		
.....	Li Shaofeng Guo Bixiang Guo Kaijun Lyu Bin	(44)
Design of portable alcohol detector based on MSP430	Jiang Tao	(48)

【Theory and Algorithms】

Research on high dimensional decision model of power intelligent supply chain based on improved deep reinforcement learning	Liu Zhongming Zhou Yan Liu Bo An Linlin Zhao Yunqiang	(53)
Site optimization of charging stations based on queuing theory and genetic-simulated annealing algorithm		
.....	Wan Xingyu	(61)
Research on fault diagnosis of pneumatic audio signal of fan blade based on ITD		
.....	Liu Deng Cui Hongwei Yao Entao	(68)
Research and application of improving BP neural network for futures price	Gao Lin Li Qiqi	(74)
Depth learning optimization algorithm based on the autoencoder and filling function		
.....	Xue Nan Lyu Baiquan Ni Chenlong	(79)
Parameter identification of PMSM based on variable step size Adaline neural network		
.....	Shen Zhongyi Lyu Gangzhen Wang Jianxiang	(85)
Improved genetic algorithm for solving TSP problem		
.....	Wang Zhen Liu Ruimin Zhu Yangguang Wang Xiao	(91)
Position control of cricket system based on genetic algorithm optimized PID		
.....	Cai Congren Xiang Fenghong	(97)
Research on scheduling optimization of reactive power in power system		
.....	Guo Bixiang Li Shaofeng Guo Kaijun Lyu Bin	(102)
Reliability model of solar power plant based on solar radiation and analysis thereof		
.....	Jing Juanli Ji Miao	(106)

【Communication Technology】

Fast DOA estimation algorithm based on nested array	Liu Xiaoyu Chen Junli Xu Lueqiu	(111)
---	---------------------------------	---------

Application of improved Chan algorithm based on the adaptive error model in three-dimensional positioning Wei Zhenting Mu Ping'an Zhang Renjie (116)

Big data allocation mechanism for wireless sensor communication based on cooperative kalman filter Lin Mei He Zhufeng (123)

Design and application of NC-OFDM system based on $\pi/4$ QPSK in ship communication Zhou Guoliang (128)

【Information Technology and Image Processing】

Research on rutting detection system based on linear structure light pavement Wu Fufeng Li Jun Yang Haima Liu Jin He Shijing Zhou Huadong (132)

Measurement of drug boxes size based on similar triangle Yu Jie Xu Licheng Li Wenshu (137)

Research on detection method of printing defect of thermal printer Peng Siyang Liao Huali (143)

Research on noise reduction method for optical image of sea surface Bao Wei (148)

Research on arm motion recognition in human gesture recognition based on kinect in labview environment Liu Weiling Liu Chang Zhang Yaoyin Chang Xiaoming Yang Lingzhen (153)

Research on stair detection in complex environment Ni Zhipeng Li Xiaoming (158)

Big data mining technology in dense scene of internet of things in cloud computing Zhan Liuchun Huang Changjiang (164)

【Online Testing and Fault Diagnosis】

Research on distribution network interval fault location based on simulated annealing particle swarm optimization Cao Lucheng He Jin Zhao Taibiao (169)

Real-time detection of power transmission line key components based on YOLOv3 Dong Zhaojie (173)

Performance analysis of fault signal recognition in communication field based on data mining algorithm Chen Jialin Sun Jun He Yi Zhang Jinhua Yang Shuo Zhao Shiwen (179)

single board hardware automatic test system for relay protection devices Zhang Ying Li Baotan Li Yan Zhang Yudi Ji Yuan (184)

Design of array power supply monitoring system of APAR based on CAN FD bus Sun Ting Chen Zhendong Zhou Kang (188)

Design of multi-core smart meter with edge computing capability Sun Yi Wang Yongsheng Gu Bochuan Hou Aijun Li Xiaofeng Huang Li (194)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 42 No. 23(sum 331) December 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 Bei-
jing 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:December 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**

