



QK2014399 5/TN

ISSN 1002-7300

# 电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年2月（下半月）第43卷第4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 43 卷 第 4 期 2020 年 2 月

### 目 次

#### 【研究与设计】

基于 kalman 滤波的机器人三维视觉定位 .....	白 蕾 蒋 超 孟娇娇	( 1 )
低剖面毫米波 Butler 网络的研究 .....	周 媛 江肖力 韩 威 魏 浩	( 5 )
多输出反激式开关电源的研究与设计 .....	曹子轩 郎宝华 杨泽睿	( 11 )
微波射频差分探针去嵌入理论研究 .....	吴 宇 高源慈 钟催林 赖雨瑞	( 16 )
无积分误差的双相关频差补偿信道测试方法 .....	程如琪 张仿琪 王大庆 郑国莘	( 23 )
基于文献计量的我国功率半导体器件研究状况分析 .....	张 倩	( 29 )
基于压板业务模型库的智能变电站软压板状态采集方法 .....	王 超 王 森 孔德全 刘 超	( 34 )
一种利用 ACU 实现电动汽车快速切断高电压的方法 .....	宋和平 徐伟涛 张 静	( 39 )
基于演化博弈的网络主动防御模型 .....	蔡聪仁 毛剑琳 向凤红	( 43 )
电力系统机电暂态仿真多机控制系统诊断分析 .....	董晓晶 盖新武 张 坤 宫建锋 韩一鸣 陈凤涛	( 49 )
分布式静止串联补偿器潮流控制优化分配分析 .....	田 星 冯 雪 党东升 杨 阳 李均超 陈凤涛	( 53 )
基于改进单亲遗传算法的大型海上风电场可靠性评估 .....	伍双喜 林英明 杨银国 李 雷 顾东健 仲 卫	( 58 )
一种面向多供电模式的输电控制策略和能量传输频率优化算法 .....	陶雄俊 孙 卫	( 62 )

#### 【理论与算法】

反激变压器漏感和分布电容的影响分析 .....	季三飞 谭王景 雷蕊英 王 晴	( 66 )
超音速弹丸斜入射脱靶量计算方法 .....	王玉龙 刘艳红 陈均辉 卢小汐 杜 宸 张春彤	( 71 )
基于花朵授粉优化极限学习机的高炉铁水硅含量预测 .....	关 心	( 77 )
基于 LSTM 网络的变压器油中溶解气体浓度预测 .....	王 科 苟家葵 彭 晶 刘可真 田小航 盛戈峰	( 81 )
基于 CWOA-ELM 的短期电力负荷预测研究 .....	吴 飞 李 霆 张 航 李金湖 林 翰 林朝灯	( 88 )
基于测试不确定性的虚警研究 .....	朱文来	( 93 )

面向系统故障决策的 BIT 报警原理分析 .....	朱文来	(100)
基于物联网的广域网数据管理系统的研究 .....	刘兴宇 孙永明 吴在军 卢春雷	(106)

### 【测试系统与模块化组件】

基于插管式的升降结构浅地层温度监测系统 .....	冯伦宇 张 斌 冯晓苏	(111)
基于 ATE 的 MCU 芯片并行测试技术研究 .....	刘媛媛 高 剑 蒋常斌	(116)
基于 STM32 的线阵 CCD 积分时间可调驱动改进方法 .....	胡 刚 龚学余 陈文光 尹相辉 秦丹峰	(121)

### 【信息技术及图像处理】

基于 FOCUSS 改进算法的图像稀疏重构 .....	祝勇俊 刘文波 郑祥爱 沈 骞	(126)
基于篡改区域轮廓的图像拼接篡改盲取证算法 .....	杨 超 周大可 杨 欣	(132)
面向巡防系统的混沌视频加密技术研究 .....	林英新 齐 华 刘 军	(139)
基于非线性二值化的超混沌伪随机序列生成 .....	明 鹏 李文石	(143)
基于 STM32 的振动信号采集系统设计 .....	于 波 韩玉斌	(148)
基于 SAR 成像的 FBP 算法、FFBP 算法三维快速重建 .....	潘 丰 王文静 孟祥新 方财义	(153)

### 【智能化仪器及其应用】

施工升降机防坠安全器远程检测系统设计 .....	任 浩 刘士兴 刘光柱 黄 飞	(159)
共光路宽光谱仿生视觉系统设计 .....	樊 凡 孟晓辰 祝连庆 董明利 杨 强 朱 疆	(163)
车辆排队事件的检测方法及系统 .....	宋 伟 张 杨	(168)

## 电 子 测 量 技 术

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 43 卷 第 4 期(总第 336 期) 2020 年 2 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 陈光禡 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. 43 No. 4 February 2020

## CONTENTS

### 【Research and Design】

- 3-Dimensional vision localization of robot based on kalman filter ... Bai Lei Jiang Chao Meng Jiaojiao ( 1 )
- Research on low-profile millimeter wave Butler network ..... Zhou Yuan Jiang Xiaoli Han Wei Wei Hao ( 5 )
- Research and Design of multi-output flyback switching power ..... Cao Zixuan Lang Baohua Yang Zerui ( 11 )
- Microwave RF differential probe de-embedding theory research ..... Wu Yu Gao Yuanci Zhong Cuilin Lai Yurui ( 16 )
- Channel sounding without integral error by dual-correlation to compensate frequency difference between transmitter and receiver ..... Cheng Ruqi Zhang Fangqi Wang Daqing Zheng Guoxin ( 23 )
- Analysis of research status of power semiconductor devices in China based on bibliometrics ..... Zhang Qian ( 29 )
- Method for acquiring state of soft pressure plate of intelligent transformer substation based on pressure plate service model base ..... Wang Chao Wang Miao Kong Dequan Liu Chao ( 34 )
- Quick way to cut off high voltage of electric vehicle by ACU ..... Song Heping Xu Weitao Zhang Jing ( 39 )
- Network active defense model based on evolutionary game ..... Cai Congren Mao Jinlin Xiang Fenghong ( 43 )
- DiaMnosis and analysis of electromechanical transient simulation multi-machine control system in power system ..... Dong Xiaojing Gai Xinwu Zhang Kun Gong Jianfeng Han Yiming Chen Fengtao ( 49 )
- Analysis of power flow control optimization of distributed static series compensator ..... Tian Xing Feng Xue Dang Dongsheng Yang Yang Li Junchao Chen Fengtao ( 53 )
- Reliability evaluation of large offshore wind farm based on improved parthenogenetic algorithm algorithms ..... Wu Shuangxi Lin Yingming Yang Yinguo Li Lei Gu Dongjian Zhong Wei ( 58 )
- A transmission control strategy and energy transmission frequency optimization algorithm for multi-supply mode ..... Tao Xiongjun Sun Wei ( 62 )

### 【Theory and Algorithms】

- Analysis of the influence of leakage inductance and stray capacitance of flyback transformer ..... Ji Sanfei Tan Wangjing Lei Ruiying Wang Qing ( 66 )
- A calculation method for miss distance of supersonic projectile in oblique incidence ..... Wang Yulong Liu Yanhong Chen Junhui Lu Xiaoxi Du Chen Zhang Chuntong ( 71 )
- Prediction of hot metal silicon content in blast furnace based on extreme learning machine and flower pollinate algorithm ..... Guan Xin ( 77 )
- Prediction of dissolved gas concentration in transformer oil based on LSTM network ..... Wang Ke Gou Jiaqi Peng Jing Liu Kezhen Tian Xiaohang Sheng Gehao ( 81 )
- Research on short-term load forecasting in smart grid based on CWOA-ELM ..... Wu Fei Li Ting Zhang Hang Li Jinhu Lin Han Lin Zhaodeng ( 88 )
- Research on false alarm base on test uncertainty ..... Zhu Wenlai ( 93 )

Research on system fault decision by analyzing BIT alarm causes ..... Zhu Wenlai (100)  
 Research on WAN-based data management system based on internet of things .....  
 ..... Liu Xingyu Sun Yongming Wu Zaijun Lu Chunlei (106)

**【Test System and Modular Components】**

Shallow formation temperature monitoring system with tube lifting structure .....  
 ..... Feng Lunyu Zhang Bin Feng Xiaosu (111)  
 Research on parallel testing technology of MCU chip based on ATE .....  
 ..... Liu Yuanyuan Gao Jian Jiang Changbin (116)  
 Improved method of linear CCD integral time adjustable driving based on STM32 .....  
 ..... Hu Gang Gong Xueyu Chen Wenguang Yin Xianghui Qin Danfeng (121)

**【Information Technology and Image Processing】**

Image sparse reconstruction based on improved FOCUSS algorithm .....  
 ..... Zhu Yongjun Liu Wenbo Zheng Xiang'ai Shen Qian (126)  
 Blind Forensics for Image Tampering Based on Tampered Contour .....  
 ..... Yang Chao Zhou Dake Yang Xin (132)  
 Research on chaotic video encryption technology for patrol system ..... Lin Yingxin Qi Hua Liu Jun (139)  
 Hyperchaotic pseudo-random sequence generation based on nonlinear binarization .....  
 ..... Ming Peng Li Wenshi (143)  
 Design of vibration signal acquisition system based on STM32 ..... Yu Bo Han Yubin (148)  
 Three-dimensional rapid reconstruction of FBP algorithm and FFBP algorithm based on SAR imaging .....  
 ..... Pan Feng Wang Wenjing Meng Xiangxin Fang Caiyi (153)

**【The intelligent instrument and its application】**

Design of monitoring detection system for safety device for builders hoist .....  
 ..... Ren Hao Liu Shixing Liu Guangzhu Huang Fei (159)  
 Design of broad spectrum bionic vision system .....  
 ..... Fan Fan Meng Xiaochen Zhu Lianqing Dong Mingli Yang Qiang Zhu Jiang (163)  
 System and method to detect vehicle queuing events on road ..... Song Wei Zhang Yang (168)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 4(sum 336) February 2020

**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:** February 2020

## 《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)**

ISSN 1002-7300



9 771002 730202