

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300

# 电子测量技术

ELECTRONIC  
MEASUREMENT TECHNOLOGY

第38卷  
Mar. 2015

3

中国科技核心期刊

美国国际CODEN代码期刊

《中国学术期刊网络出版总库》CNKI全文收录

“万方数据-数字化期刊群”全文收录

# 电子测量技术

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 38 卷 第 3 期 2015 年 3 月

### 目 次

#### 【研究与设计】

|                                |               |        |
|--------------------------------|---------------|--------|
| 基于 CFD 的涡街流量计取压位置仿真研究 .....    | 宋佳忆 李 斌 陈 洁,等 | ( 1 )  |
| 三相无变压器隔离光伏逆变器拓扑分析 .....        | 张 兴 李 俊 陶 磊   | ( 5 )  |
| 基于全相位数字滤波的导弹时序测量技术 .....       | 王 龙 何玉珠       | ( 10 ) |
| 基于 RT-LAB 的高空飞艇半实物仿真系统设计 ..... | 吕 俊 李 鑫 凡永华   | ( 13 ) |
| 积木式电工电子实训装置的设计与应用 .....        | 徐平凡 朱雁锋 李占琪   | ( 17 ) |
| FC 协议测试卡的软件设计与实现 .....         | 黄文南           | ( 21 ) |

#### 【理论与算法】

|                        |               |        |
|------------------------|---------------|--------|
| 基于类心和特征加权的特征选择算法 ..... | 崔文玲 潘 静 何改云,等 | ( 26 ) |
| 几何绕射理论在电磁兼容中的应用 .....  | 刘 鹏           | ( 30 ) |

#### 【信息技术及图像处理】

|                                    |               |        |
|------------------------------------|---------------|--------|
| 停车场远程视频监控系统的设计与开发 .....            | 丁元舟 罗小巧 杨明红,等 | ( 35 ) |
| 基于 Kinect 深度数据的人体骨架提取 .....        | 严利民 李 跃       | ( 39 ) |
| 基于 BRISK 的图像快速匹配与变换算法 .....        | 卫 星 樊绍胜 高 山   | ( 43 ) |
| 小词汇量孤立词语音识别系统多种特征组合参数的选择方法研究 ..... | 张 贺 沈天飞 滕秋霞   | ( 48 ) |

#### 【嵌入式技术】

|                              |               |        |
|------------------------------|---------------|--------|
| 基于嵌入式系统的 PLC 触摸屏控制系统设计 ..... | 陈小贝 汪志成 叶宝安   | ( 54 ) |
| 基于 EFM32 单片机的超声波液位计的研制 ..... | 冯宪俊 王 鑫 叶 敏,等 | ( 57 ) |

#### 【可编程器件应用】

|                                   |             |        |
|-----------------------------------|-------------|--------|
| 基于 FPGA 的授时接收机 UTC 信息的解码与转发 ..... | 王 杰 江海清 庞 振 | ( 61 ) |
| 基于 FPGA 的超声波成像测井分析系统研究 .....      | 周 杨 陆云峰 李会银 | ( 65 ) |
| 基于 FPGA 的遥感高速图像数传系统设计 .....       | 徐 磊 崔雪楠     | ( 72 ) |
| 基于 FPGA 的 UART 设计与实现 .....        | 于志翔         | ( 77 ) |

#### 【测试系统与模块化组件】

|                                |               |        |
|--------------------------------|---------------|--------|
| 基于 PXI 总线的便携式维修辅助设备设计 .....    | 刘福军 蔡德咏 薛兰柱,等 | ( 82 ) |
| 用于地铁的 OFDM 测距雷达的 FPGA 实现 ..... | 骆钟频 陈 晓 武艺鸣,等 | ( 87 ) |
| 基于 RCP 封装的芯片模型电热模拟 .....       | 张 路           | ( 92 ) |

#### 【智能化仪器及其应用】

|                    |         |        |
|--------------------|---------|--------|
| 钢丝合股机恒张力控制系统 ..... | 刘欣涛 陈显利 | ( 96 ) |
|--------------------|---------|--------|

#### 【传感器及非电量检测技术】

|                          |               |         |
|--------------------------|---------------|---------|
| 基于位移传感器的圆弧形面参数测量装置 ..... | 张维光 张东平 张 磊,等 | ( 100 ) |
|--------------------------|---------------|---------|

基于 C8051F020 的高精度电感传感器信号采集模块 ..... 王佳顺 陆小龙 赵世平 ( 104 )

【光电测试技术】

扩频测距中码钟采样对距离分辨率的影响 ..... 韩 磊 程乃平 倪淑燕 ( 107 )  
光检测数字微流控芯片的高集成驱动电路设计 ..... 吴子牧 ( 112 )

【数据采集及信号处理】

具有瞬时较大波动的信号降噪方法研究 ..... 姜 洲 丁华平 沈庆宏 ( 116 )  
对 MIMO 雷达角度欺骗干扰研究 ..... 庞 振 江海清 王 杰,等 ( 120 )  
基于 IEC 61850 的避雷器监测 IED 的数据通信研究 ..... 李 智 赵 伟 周 涛,等 ( 124 )  
基于 PXI 的卫星地面测试信号采集控制系统 ..... 龚 潺 张 丹 桑小冲,等 ( 129 )

【在线测试与故障诊断】

基于 FBG 和小波包能量谱的风机叶片无损检测 ..... 邹 洁 何 超 朱永凯 ( 133 )  
基于 Qt 的车载设备上位机监控系统的设计 ..... 曹 烨 姚 敏 郭航宇 ( 139 )

【热点资讯】

是德科技推出第一款具有可视特性的触摸屏功率分析仪 ..... (144)  
是德科技推出新一代 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 和 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 位高性能数字万用表 ..... (144)  
是德科技发布带宽增强型 InfiniiMax III+ 高速总线测试探头和附件 ..... (145)  
是德科技推出 Infiniium V 系列示波器,在深度分析基础上增强了调试功能 ..... (146)  
《2015 NI 趋势展望》着重探索物联网的影响 ..... (146)  
NI 收购 BEEcube 加强全球 5G 无线领先地位 ..... (147)  
NI 为新一代智能电网自动化系统推出电网同步相量测量单元(PMU) ..... (147)  
R&S 公司高端信号与频谱分析仪 FSW 实现 2 GHz 分析带宽 ..... (148)  
安立公司推出 ShockLine™ 单端口 USB 矢量网络分析仪 ..... (148)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 38 卷 第 3 期(总第 250 期) 2015 年 3 月

|          |                  |              |                       |
|----------|------------------|--------------|-----------------------|
| 社 长:     | 谷宇平              | 邮 编:         | 100009                |
| 常务副社长:   | 郭亚文              | 电 话:         | (010)64044400         |
| 主 编:     | 孙圣和              | 传 真:         | (010)84851365         |
| 执行副主编:   | 武 娟              | E - m a i l: | dzcl@vip.163.com(编辑部) |
| 编 委:     | 孙 续 向天明 刘开华 刘明亮  |              | emt@vip.163.com(广告部)  |
| (排名不分先后) | 李 兴 李书芳 陈光福 陈尚松  | 网 址:         | www.etmchina.com      |
|          | 何俊山 王化祥 汪铁华 王厚军  | 印 刷:         | 北京时捷印刷有限公司            |
|          | 杨世凤 秦世引 高秋来 陶 然  | 总发行处:        | 北京报刊发行局               |
|          | 阙沛文 朱 杰 张金忠      | 订 阅:         | 全国各地邮局                |
| 主 管:     | 北京电子控股有限责任公司     | 邮发代号:        | 2-336                 |
| 主 办:     | 北京无线电技术研究所       | 刊 号:         | ISSN 1002-7300        |
| 编 辑 出 版: | 北京《电子测量技术》杂志社    |              | CN 11-2175/TN         |
| 地 址:     | 北京市东城区北河沿大街 79 号 | 广告经营许可证:     | 京东工商广字第 0136 号        |

# ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 38 No. 3 Mar. 2015

## CONTENTS

### 【Research & Design】

- Numerical simulation on optimal Pressure tapping position of vortex flowmeter based on CFD ..... Song Jiayi Li Bin Chen Jie, et al ( 1 )
- Analysis of three-phase transformerless photovoltaic inverter topology ..... Zhang Xing Li Jun Tao Lei ( 5 )
- Timing measurement method of guided missile based on All-phase filter ..... Wang Long He Yuzhu ( 10 )
- Design of RT-LAB in the Hardware-in-the-loop Simulation of High altitude airship ..... Lv Jun Li Xin Fan Yonghua ( 13 )
- Design of cordwood electrical and electronic training device ..... Xu Pingfan Zhu Yanfeng Li Zhanqi ( 17 )
- Software design and implementation of fiber channel testing card ..... Huang Wennan ( 21 )

### 【Theory and Algorithms】

- Class center and feature weighting based feature selection algorithm ..... Cui Wenling Pan Jing He Gaiyun, et al ( 26 )
- Application of GTD in the EMC ..... Liu Peng ( 30 )

### 【Information Technology & Image Processing】

- Design and development on remote video surveillance system of parking space ..... Ding Yuanzhou Luo Xiaoqiao Yang Minghong, et al ( 35 )
- Human skeleton extraction based on depth data from Kinect ..... Yan Limin Li Yue ( 39 )
- Rapid matching and transform algorithm of images based on the BRISK ..... Wei Xing Fan Shaosheng Gao Shan ( 43 )
- Research about the selection methods on various combination characteristic parameters in speech recognition system based on small vocabulary and isolated words ..... Zhang He Shen Tianfei Teng Qiuxia ( 48 )

### 【Embedded Technology】

- Design of PLC touch screen contral system based on embeded system ..... Chen Xiaobei Wang Zhicheng Ye Baoan ( 54 )
- Development of ultrasonic level transmitter based on EFM32 microcontroller ..... Feng Xianjun Wang Xin Ye Min, et al ( 57 )

### 【Application of Programmable Device】

- Decoding the UTC information deriving from the timing receiver and forwarding based on FPGA ..... Wang Jie Jiang Haiqing Pang Zhen ( 61 )
- Research of FPGA-based ultrasonic TV imaging logging tool analysis system ..... Zhou Yang Lu Yunfeng Li Huiyin ( 65 )
- Design of an acquisition system for a CCD simulator based on FPGA ..... Xu Lei Cui Xuenan ( 72 )
- Design and implementation of UART based on FPGA ..... Yu Zhixiang ( 77 )

### 【Test system and modular components】

- Design of portable maintenance equipment based on PXI bus ..... Liu Fujun Cai Deyong Xue Lanzhu, et al ( 82 )
- The FPGA implementation of OFDM ranging radar in subway ..... Luo Zhongpin Chen Xiao Wu Yiming, et al ( 87 )



Thermal simulation for the chip model based on RCP package ..... Zhang Lu ( 92 )

## 【Intelligent Instrument and Applications】

Wire stranding machine constant tension control system ..... Liu Xintao Chen Xianli ( 96 )

## 【Sensor and Non—electricity Measurement】

Arc-surface parameters measurement device based on displacement sensor .....

..... Zhang Weiguang Zhang Dongping Zhang Lei,et al ( 100 )

High precision inductive sensor signal acquisition module based on C8051F020 .....

..... Wang Jiashun Lu Xiaolong Zhao Shiping ( 104 )

## 【Photoelectric Test Technique】

The influence of code clock sampling on the range resolution of spread spectrum ranging .....

..... Han Lei Cheng Naiping Ni Shuyan ( 107 )

Design and development of a highly integrated circuit for a digital microfluidics chip with optical detection .....

..... Wu Zimu ( 112 )

## 【Data Acquisition and Signal Processing】

Research of de-noising method of signal with temporal large fluctuation .....

..... Jiang Zhou Ding Huaping Shen Qinghong ( 116 )

Research of angle deception jamming to MIMO radar ..... Pang Zhen Jiang Haiqing Wang Jie,et al ( 120 )

Data communication research for arrester monitoring IED based on IEC 61850 .....

..... Li Zhi Zhao Wei Zhou Tao,et al ( 124 )

Study on signal acquisition and control system based on PXI in satellite ground testing .....

..... Gong Chan Zhang Dan Sang Xiaochong,et al ( 129 )

## 【Online Testing and Fault Diagnosis】

Research on the NDT of fan blade based on fiber bragg grating and wavelet packet energy spectrum technology .....

..... Zou Jie He Chao Zhu Yongkai ( 133 )

Design of the PC monitor for vehicle equipment based on Qt ..... Cao Ye Yao Min Guo Hangyu ( 139 )

# ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 38 No. 3(sum 250) Mar. 2015

**Director:** Gu Yuping

**Vice Managing Director:** Guo Yawen

**Chief Editor:** Sun Shenghe

**Vice Executive Chief Editor:** Wu Juan

**Committee Board:** Sun Xu Xiang Tianming Liu Kaihua

Liu Mingliang Li Xing Li Shufang Chen Guangju

Chen Shangsong He Junshan Wang Huaxiang

Wang Tichua 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 Measurement Technology

**Address:** No. 79 Beiheyuan Street, Dongcheng District

Beijing 100009, China

**Tel:** (010)64044400

**Fax:** (010)84851365

**E-mail:** dzcl@vip.163.com

ermt@vip.163.com

**Web:** www.etmchina.com

**Printed by:** Beijing Shijie Printing Co., Ltd.

**General Domestic Distributor:** The Beijing Newspaper Distribution Bureau

**Order:** Every Post Office China

**Post Office Distribution Code:** 2-336

**Data of Publishing:** Mar. 2015

**Advertising License:** Beijing Dongcheng Industrial and

Commercial Advertisements No. 0136

## 《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，加强业界学术交流活动，推广新技术、新产品应用，以促进电子测量技术的发展和进步。作为国内第一本专注于电子测量领域的杂志，为了《电子测量技术》更好地发展，希望大家能够积极踊跃投稿。

本刊征集：测试测量的基础理论、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、通讯技术、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、智能家电和汽车电子等领域的应用等方面的研究或应用论文。

本刊一律采用网上投稿。投稿系统网址：[www.etmchina.com](http://www.etmchina.com)

