



QK1804444

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC
MEASUREMENT TECHNOLOGY

第40卷
Nov. 2017

11

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 40 卷 第 11 期 2017 年 11 月

目 次

【研究与设计】

道路积水深度测量研究综述	徐志康 冯 径 常昊天	(1)
组合模型在卫星钟差中长期预报中的应用和比较	于 烨 张慧君 李孝辉	(7)
某装备外场交互检修设备设计与实现	王成刚 李建海 张晨亮 孙 晶	(12)
电涌保护器老化研究的回顾与进展	盛 飒 徐 伟 冯晓宇 裴晓芳	(16)
InP 基 PIN 开关二极管结构设计与制备	赵艺丹 孙 浩 张祁莲 孙晓玮	(21)
基于物联网技术的光伏发电无线监控系统	王晋玲 冯红彪	(25)
基于三电极体系计时电流法的氯离子检测	孙 奎 李 哲 陈 娟	(29)
冲击式内燃螺栓扳手电源电路研究与设计	唐定华 秦 刚 陈忠孝 安欢欢 路荣坤	(34)
模糊自适应 PID 楼宇变频恒压供水控制系统设计	高 雅 陈忠孝 秦 刚 冯 利	(40)
基于滑模观测器的 MMC IGBT 开路故障诊断	柏同杨 汪 飞 吴春华 郭 慧	(44)
超级电容器在晶闸管触发装置中的充放电研究	江凤娟 罗红娥 顾金良 夏 言	(48)

【理论与算法】

IEEE 1149.7 CJTAG IP 核复位与选择单元模块设计	侯杏娜 陈寿宏 马 峻 何正亮	(52)
DVR 补偿器修正功率的双目标调节质量指标负载	张 翠 党幼云 罗 辉 董 潭 李婧瑄	(56)
时空相干相关 K 分布海杂波仿真	邓赛强 金 林 梁 浩	(61)
双耦合直驱力矩电机自适应 RBF 网络反演控制策略研究	王泰华 王坤非 陈凯彬 姚学召	(66)
BP 神经网络预测控制在色素得率的应用	程焕新 孟祥勇 崔丽洁 孔玲玲	(71)
无线网络中文件缓存命中率和能耗的联合优化	王 悦 邹君妮	(76)
基于 GA 与 RS 的电力系统输电线路故障诊断	宋玉琴 程 诚 赵 洋 李 超	(81)
CORDIC 算法及其展开结构的 FPGA 实现	高兵益 徐 磊	(85)

【信息技术及图像处理】

基于深度学习的目标检测算法综述	周晓彦 王 珂 李凌燕	(89)
-----------------------	-------------	--------

视觉显著性纹理—色彩特征融合的图像目标分类	韩辰希	刘惠义	商国中	(94)
地球同步气象卫星图像三维球面拼接	房 睿	曾 丹	张之江	(99)
基于神经网络的密集人群视频异常检测	黄 荷	俞亚萍	张之江	(103)
基于 DD-PCA 的可靠性水印改进算法	王欢欢	周霁婷		(108)

【通信技术】

基于 Optisystem 的光电色散补偿技术的性能分析	刘小磊	熊雪娟		(114)
在相同相对介电常数情况下不同厚度的微带贴片天线设计与仿真验证	潘进勇	薛团结	孙 蔓	(120)
CAN 通信电路的干扰分析与抗干扰措施	尤程瑶	孙培德		(124)
基于 DDS 的飞机供电系统测试信号源的设计	罗 辉	党幼云	张 翠	(129)
北斗接收模块授时精度恶化问题研究	刘洪源	吴安国		(133)

【数据采集及信号处理】

时间频率信号的完好性监测方法研究	李雨薇	王文利	孟令达	李丹丹	(138)
基于 FPGA 和 STM32 的多通道超声信号同步采集系统设计	陈源林	孙尚民	许西宁		(142)
稀疏傅里叶变换在雷达中的应用研究	张秀丽	王浩全	庞存锁		(148)
旋转导向钻井导向力测试标定系统设计	尚 捷	孙龙飞	孙师贤	张玉霖	(153)
多传感器特征决策融合的钢轨裂纹识别方法	杜晨琛	刘文波	陈旺才		(157)
基于压缩感知的雷达目标辨识	李寰驰	袁伟明	张 锐		(161)
基于 LabVIEW 的 FBG 应变解调信号数据采集与处理方法	吴小蓉	顾金良	刘 明	夏 言	(166)
一种窄带非对称信道的 RTU 高效数据传输控制方法	金惠英	马金钢	苏 勇		(170)
基于 Modbus 协议的多路数据采集器	秦天柱	张伟刚	瞿少成		(175)

【嵌入式技术】

嵌入式织物经纬密度检测系统设计	颜 柯	徐 岚	陆雅婷		(179)
一种基于 Android 的智能理疗腰带设计	陈援峰	杨伟钧			(184)
基于 STM32 和 FPGA 的 PPI 信息采集与复现系统设计	杨 青	王志强	王春平	付 强	(188)
DSP 在线升级容错性能的研究	王 尧	李荣冰	孙永荣	周 颖	(193)
低功耗刷卡器的设计	刘 颖	王 敏	文 渊	徐 辉	(197)

【传感器及非电量检测技术】

城市噪声污染及监测方法综述	沈 莘	刘小峰	向超胜		(201)
---------------------	-----	-----	-----	--	---------

基于改进支持向量机的绝缘子污秽度在线监测 隆 重 朱则祥 胡冬梅 戴宇辰 (208)

运载火箭整流罩内环境无线测量系统研究 张永杰 胡 斌 李 雷 龚 敏 (213)

基于光敏电阻的简易照度计的设计与实现 翁健衍 刘卫玲 常晓明 (217)

利用改进 BP 网络的船舶尾气检测精度提升方法 严 实 (221)

【智能化仪器及其应用】

基于深度 Q 值网络的自动小车控制方法 王立群 朱 舜 韩 笑 何 军 (226)

基于 CAN 总线的旋转导向仪器控制节点设计 尚 捷 吉 玲 孙师贤 孙龙飞 贾建波 (230)

一种用于电气作业的智能保护装置 许 强 庞 军 杨 帆 李孟东 殷艳华 王世鹏 (235)

电动汽车 DM5 电机控制器自动测试系统概述 贺昌勇 王朝志 王 爽 (241)

基于 BD/GPS 方位系统的机载测向标校系统设计 苗润苏 肖 旺 苗建苏 (245)

基于移动通信的电动车充管理电系统 李梦夏 顾金良 郑青川 罗红娥 (251)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 40 卷 第 11 期(总第 283 期) 2017 年 11 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	邮 箱:	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:	京东工商广登字 20170178 号

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 40 No. 11 Nov. 2017

CONTENTS

【Research & Design】

- Research survey of road-water depth measurements Xu Zhikang Feng Jing Chang Haotian (1)
- Application and comparison of combined model for the middle and long-term prediction of the satellite clocks bias
..... Yu Ye Zhang Huijun Li Xiaohui (7)
- Design and implementation of an interactive field maintenance device for an equipment
..... Wang Chenggang Li Jianhai Zhang Chenliang Sun Jing (12)
- Review and progress on the aging of surge protective device
..... Sheng Feng Xu Wei Feng Xiaoyu Pei Xiaofang (16)
- Structural design and fabrication of InP-based PIN switching diode
..... Zhao Yidan Sun Hao Zhang Qilian Sun Xiaowei (21)
- Wireless monitoring system for PV generation based on internet of things technology
..... Wang Jinling Feng Hongbiao (25)
- Chlorine ion detection based on chronoamperometry in three-electrode system
..... Sun Kui Li Zhe Chen Juan (29)
- Research and design of power circuit for impact bolt wrench
..... Tang Dinghua Qin Gang Chen Zhongxiao An Huanhuan Lu Rongkun (34)
- Fuzzy adaptive PID control system design of building frequency constant water supply
..... Gao Ya Chen Zhongxiao Qin Gang Feng Li (40)
- IGBT open circuit fault diagnosis for MMC based on sliding mode observer
..... Bai Tongyang Wang Fei Wu Chunhua Guo Hui (44)
- Study on charge and discharge of supercapacitor in thyristor trigger
..... Jiang Fengjuan Luo Hong'e Gu Jinliang Xia Yan (48)

【Theory and Algorithms】

- Design of reset and selection unit module in IEEE1149.7 JTAG IP core
..... Hou Xingna Chen Shouhong Ma Jun He Zhengliang (52)
- Bi-objective regulating of DVR compensator to modify power quality's indices of load
..... Zhang Cui Dang Youyun Luo Hui Dong Tan Li Jingxuan (56)
- Simulation of temporal-spatial coherent correlation K-distributed sea clutter
..... Deng Saiqiang Jin Lin Liang Hao (61)
- Study on adaptive RBF inversion control strategy for dual coupled direct drive torque motor system
..... Wang Taihua Wang Kunfei Chen Kaibin Yao Xuezhao (66)
- Application of BP neural network predictive control in pigment yield
..... Cheng Huanxin Meng Xiangyong Cui Lijie Kong Lingling (71)
- Joint optimization of cache hit ratio and energy consumption in wireless network Wang Yue Zou Junni (76)

Fault diagnosis of transmission lines in power system based on GA and RS	Song Yuqin Cheng Cheng Zhao Yang Li Chao (81)
CORDIC algorithm and its FPGA implementation of the deployable structure	Gao Bingyi Xu Lei (85)

【Information Technology & Image Processing】

Review of object detection based on deep learning	Zhou Xiaoyan Wang Ke Li Lingyan (89)
Vision saliency texture-color feature fusion based object classification	Han Chenxi Liu Huiyi Shang Guozhong (94)
Three-dimensional spherical stitching of GSMS images	Fang Rui Zeng Dan Zhang Zhijiang (99)
Anomaly detection in dense crowd video based on neural network	Huang He Yu Yaping Zhang Zhijiang (103)
DD-PCA based improved watermarking with reliability	Wang Huanhuan Zhou Jiting (108)

【Communications Technology】

Performance analysis of photoelectric dispersion compensation technology based on optical system	Liu Xiaolei Xiong Xuejuan (114)
Design, simulation and verification of the microstrip patch antennas with the same relative dielectric constant and different thicknesses	Pan Jinyong Xue Tuanjie Sun Man (120)
Interference analysis and the anti-interference methods of CAN communication circuit	You Chengyao Sun Peide (124)
Design of the aircraft power supply system based on DDS test signal source	Luo Hui Dang Youyun Zhang Cui Li Jingxuan Dong Tan (129)
Research on the problem of Beidou receiver module timing accuracy deterioration	Liu Hongyuan Wu Anguo (133)

【Data Acquisition and Signal Processing】

Research on integrity monitoring method of time-frequency signal	Li Yuwei Wang Wenli Meng Lingda Li Dandan (138)
Design of multi-channel ultrasonic signal synchronous acquisition system based on FPGA and STM32	Chen Yuanlin Sun Shangmin Xu Xining (142)
Application research of sparse Fourier transform in radar	Zhang Xiuli Wang Haoquan Pang Cunsuo (148)
Design of calibration system for well leader steering force	Shang Jie Sun Longfei Sun Shixian Zhang Yulin Jia Jianbo Ji Ling (153)
Rail crack recognition based on Multi-sensor Feature-decision Fusion	Du Chenchen Liu Wenbo Chen Wangcai (157)
Radar target recognition based on compressed sensing	Li Huanchi Yuan Weiming Zhang Rui (161)
Data acquisition and processing of FBG strain signal based on LabVIEW	Wu Xiaorong Gu Jinliang Liu Ming Xia Yan (166)
Approach to high performance data transmission control of RTU on narrowband asymmetric channel	Jin Huiying Ma Jingang Su Yong (170)
Multi-channel data collector based on modbus protocol	Qin Tianzhu Zhang Weigang Qu Shaocheng (175)

【Embedded Technology】

Embedded fabric warp and weft density detector	Yan Ke Xu Lan Lu Yating (179)
Design of smart physiotherapy belt based on android system	Chen Yuanfeng Yang Weijun (184)

Design of PPI information acquisition and representation system based on STM32 and FPGA	
..... Yang Qing Wang Zhiqiang Wang Chunping Fu Qiang Wang Shaohua (188)	
Research on the reliability of upgrading online based on DSP	
..... WangYao Li Rongbing Sun Yongrong Zhou Ying Wang Jiacheng (193)	
Design of low power card reader	
..... Liu Ying Wang Min Wen Yuan Xu Hui Wan Wenjie (197)	

【Sensor and Non-electricity Measurement】

Review of urban noise pollution and monitoring system	Shen Shen Liu Xiaofeng Xiang Chaosheng (201)
Insulator pollution degree online monitoring based on improved support vector machine	
..... Long Zhong Zhu Zexiang Hu Dongmei Dai Yuchen (208)	
Research on wireless environment measurement system of launch vehicle fairing	
..... Zhang Yongjie Hu Bin Li Lei Gong Min (213)	
Design and realization of simple illumination meter based on photosensitive resistance	
..... Weng Jiankan Liu Weiling Chang Xiaoming (217)	
Application of improved BP neural network in the detection of Ship tail gas	Yan Shi (221)

【The Intelligent Instrument and Its Application】

Control method of autonomous mini-car based on deep Q-network	Wang Liqun Zhu Shun Han Xiao He Jun (226)
Design of control node based on CAN bus for rotary steerable tool	
..... Shang Jie Ji Ling Sun Shixian Sun Longfei Jia Jianbo (230)	
Intelligent protection device used for electric operation	
..... Xu Qiang Pang Jun Yang Fan Li Mengdong Yin Yanhua Wang Shipeng (235)	
Overall of the automatic test system of electric vehicle DM5 motor controller	
..... He Changyong Wang Chaozhi Wang Shuang (241)	
Design of airborne direction finding calibration system based on BD/GPS bearing system	
..... Miao Runsu Xiao Wang Miao Jiansu (245)	
Electric bicycle charging management system based on mobile communication	
..... Li Mengxia Gu Jinliang Zheng Qingchuan Luo Hong'e (251)	

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 40 No. 11(sum 283) Nov. 2017

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 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 Measurement Technology
Address: No. 79 Beiheyuan Street, Dongcheng District
 Beijing 100009, China

Tel: (010)64044400
Fax: (010)84851365
E-mail: dzcl@vip.163.com
 emt@vip.163.com
Web: www.etmchina.com
Printed by: Beijing Shijie Printing Co., Ltd.
General Domestic Distributor: The Beijing Newspaper Dis-
 tribution Bureau
Order: Every Post Office China
Post Office Distribution Code: 2-336
Data of Publishing: Nov. 2017
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

