



Q K 2 1 3 9 0 3 5

75/TN

2-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2021年7月（下半月）第44卷第14期

- 北大中文核心期刊
- 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 44 卷 第 14 期 2021 年 7 月

目 次

【研究与设计】

一种优化动态特性 SiC-MOSFET 模型及其在高压固态开关的应用 李钰洸 马少翔 黄健翔 梅 畅 尚文同 (1)

基于乘积季节模型的灯浮标漂移位置预测 吴志政 项 鹭 肖 虹 周世波 (8)

基于两次 SVD 的单通道胎儿心电监护系统 杨 珣 李媛媛 祝茂峻 薛诚浩 赵兴望 卜朝晖 (17)

基于极性检测和改进 CNN 框架的车牌识别方法 李 姪 王兴路 雷 蕾 上官望义 (26)

基于 FPGA 的振动采集监控系统 于 波 李建成 张 强 陈先瑞 (33)

高温材料反射率测试支撑平台 RCS 减缩仿真 江 禹 姚金杰 杨志良 (38)

一种非隔离的高增益三端口直流变换器 魏业文 聂俊波 姜 恒 吴希韬 解园琳 (43)

浅析集成电路辐射抗扰度测试方法 林辰正 高 成 黄姣英 (51)

电池管理系统研究与设计 王 彪 李永红 岳凤英 (59)

石墨接地体加接地布的接地阻抗特性研究 邢 远 胡松江 丁卫东 朱毅男 张国锋 王 森 (65)

【理论与算法】

手持式激光扫描仪测量不确定度的蒙特卡洛法评定 关静宇 王中宇 李 双 (72)

双通道信息融合的机械旋转部件混合故障诊断 王廷轩 刘 韬 王振亚 杨永灿 (77)

级联 H 桥变换器主动热控制下的谐波性能优化 戴 攀 邹 波 陈家乾 朱小军 叶承晋 (84)

基于数字延迟和重采样的非线性调频连续波声纳测距方法研究 钟 晨 张启元 余紫扬 袁鹏哲 张烈山 (91)

非接触式液体物理参数自动测量装置 杨文韬 庄建军 张雨辰 梅 永 王 沁 (98)

【信息技术及图像处理】

基于残差混合域注意力网络的 PET 超分辨率重建方法 李浩然 刘 琨 常世龙 田兆星 钱武侠 薛林雁 (103)

基于注意力机制和残差网络的动作识别模型	龚 捷 罗 聪 罗 琴	(111)
基于改进 U-Net 的太阳能电池图像缺陷检测方法	王延年 刘宏涛 刘航宇 陶 谦	(117)
基于注意力机制的自然场景文本检测	宋彭彭 曾祥进 郑安义 米 勇	(122)
基于 GoogLeNet-GMP 网络的自适应图像水印方法	熊丽婷	(128)

【数据采集及信号处理】

压力气体管道泄漏孔径当量估算方法研究	李 兵 王浩全 鹿国培 王兆旭 汤振鹤	(135)
基于 CSSA 与 MCKD 的电机轴承故障提取	于元滢 杨光永 晏 婷 徐天奇 戈一航	(142)
基于 LDA 和 RBF 神经网络的开关柜局部放电模式识别方法研究	王 卓 朱宁宁 郑 祥	(148)
多通道隔离采集电路设计	王丽蓉 任勇峰 刘东海 王淑琴	(153)
基于遥测数据频域特征的气象卫星故障诊断方法 ...	田思维 朱爱军 贾树泽 马 友 胡秀清	(158)

【智能化仪器及其应用】

基于 PLC 的鸡舍智能喂料控制系统设计	裴著震 陈 为	(163)
基于粒子群算法的高铁站站台导向标识的研究及优化		
.....	冯宇君 王忠庆 刘藤子 杨彦茹 周国鹏	(169)
水质总氮在线分析仪器研究与应用现状 ...	左 航 徐 晋 王雪娇 杨 勇 陈昌举 王 强	(173)

电 子 测 量 技 术
ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 44 卷 第 14 期(总第 370 期) 2021 年 7 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：贾 运 王 哲	电 话：010-64044400,010-53389229
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 陈光福 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. 44 No. 14 July 2021

CONTENTS

【Research and Design】

An optimized model for SiC-MOSFET dynamic characteristics and its application to high-voltage solid-state switch
..... Li Yulong Ma Shaoxiang Huang Jianxiang Mei Chang Shang Wentong (1)

Prediction the position of light buoy using multiplicative seasonal ARIMA model
..... Wu Zhizheng Xiang Lu Xiao Hong Zhou Shibo (8)

Design of single-channel fetal ECG monitoring system based onSVD+SVD algorithm
..... Yang Xun Li Yuanyuan Zhu Maojun Xue Chenghao Zhao Xingwang Bu Zhaohui (17)

Research of license plate recognition method based on polarity detection and improved CNN framework
..... Li Ya Wang Xinglu Lei Lei Shangguan Wangyi (26)

Vibration acquisition and monitoring system based on FPGA
..... Yu Bo Li Jiancheng Zhang Qiang Chen Xianrui (33)

RCS reduction simulation of the support platform for material reflectivity testing at high temperature
..... Jiang Yu Yao Jinjie Yang Zhiliang (38)

A non-isolated high-gain three-port DC converter
..... Wei Yewen Nie Junbo Jiang Heng Wu Xitao Xie Yuanlin (43)

Review of radiated immunity measurement methods for integrated circuits
..... Lin Chenzheng Gao Cheng Huang Jiaoying (51)

Research and design of battery management system Wang Biao Li Yonghong Yue Fengying (59)

Research on ground impedance characteristics of graphite ground body plus ground cloth
..... Xing Yuan Hu Songjiang Ding Weidong Zhu Yinan Zhang Guofeng Wang Sen (65)

【Theory and Algorithms】

Monte Carlo assessment of measurement uncertainty for handheld laser scanners
..... Guan Jingyu Wang Zhongyu Li Shuang (72)

Hybrid fault diagnosis of mechanical rotating parts based on double channel information fusion
..... Wang Tingxuan Liu Tao Wang Zhenya Yang Yongcan (77)

Harmonic performance optimization for cascaded H-bridge converter under active thermal control
..... Dai Pan Zou Bo Chen Jiaqian Zhu Xiaojun Ye Chengjin (84)

Research on ranging method of nonlinear frequency modulationcontinuous wave sonar based on digital delay and resampling
..... Zhong Chen Zhang Qiyuan Yu Ziyang Yuan Pengzhe Zhang Lieshan (91)

Non-contact automatic measurement device for liquid physical parameters
..... Yang Wentao Zhuang Jianjun Zhang Yuchen Mei Yong Wang Qin (98)

【Information Technology and Image Processing】

PET super-resolution reconstruction method based on residual mixed domain attention network
..... Li Haoran Liu Kun Chang Shilong Tian Zhaoxing Qian Wuxia Xue Linyan (103)

Action recognition model based on attention mechanism and residual network Gong Jie Luo Cong Luo Qin (111)

Solar cell image defect detection method based on improved U-Net Wang Yannian Liu Hongtao Liu Hangyu Tao Qian (117)

Text detection in natural scenes based on attention mechanism Song Pengpeng Zeng Xiangjin Zheng Anyi Mi Yong (122)

Adaptive image watermarking method based on GoogLeNet-GMP network Xiong Liting (128)

【Data Acquisition and Signal Processing】

Research on estimation method of leakage aperture size of pressure gas pipeline Li Bing Wang Haoquan Lu Guopei Wang Zhaoxu Tang Zhenhe (135)

Motor bearing fault extraction based on CSSA and MCKD Yu Yuanjie Yang Guangyong Yan Ting Xu Tianqi Ge Yihang (142)

Research on partial discharge pattern recognition method of switchgear based on LDA and RBF neural network ... Wang Zhuo Zhu Ningning Zheng Xiang (148)

Design of multi-channel isolated acquisition circuit Wang Lirong Ren Yongfeng Liu Donghai Wang Shuqin (153)

Telemetry spectrum characteristic based faults diagnosis algorithm of meteorological satellite Tian Siwei Zhu Aijun Jia Shuze Ma You Hu Xiuqing (158)

【The intelligent instrument and its application】

Design of intelligent feeding control system for chicken house based on PLC Xi Zhuzhen Chen Wei (163)

Research and optimization of orienting sign of railway station based on PSO Feng Yujun Wang Zhongqing Liu Tengzi Yang Yanru Zhou Guopeng (169)

Research and application of instruments for on-line monitoring water quality of total nitrogen Zuo Hang Xu Jin Wang Xuejiao Yang Yong Chen Changju Wang Qiang (173)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 44 No. 14(sum 370) July 2021

Director:Guo Yawen

Chief Editor:Sun Shenghe

Vice Executive Chief Editor:Wu Juan

Responsible Editor:Jia Yun Wang Zhe

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:July 2021

《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**

