



QK2054996

/TN

300

# 电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年10月（上半月）第43卷第19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 19 期 2020 年 10 月

### 目 次

#### 【研究与设计】

一种自行走式飞机柔性称重系统的测量方法 .....	邱 波 王小凌 张宇航	( 1 )
一种数控车床自动上下料控制系统设计 .....	陈 为 袁著震 孔 伟 李泽辰	( 5 )
基于图像高频分量的卷积神经网络去噪方法研究 .....	杭华飞	( 9 )
新一代天气雷达发射机相位噪声分析研究 .....	王伟平 余博嵩 王祯浩 郭志勇	( 16 )
W 波段主动式近场成像试验研究 .....	李 霆 孟祥新 张华坤 韦 巍 王文静	( 22 )
基于自适应 PSO 和 SVR 的矿坝位移预测 .....	赵 杰 李 英 吴晓云	( 27 )
基于非线性畸变 QR 码校正算法的研究 .....	陈佳倩 金暄宏 王轶炜	( 32 )
面向航电嵌入式系统的多环以太网网络研究 .....	殷耀文	( 37 )
电容传感电路在洗手间自动控制系统方面的应用 .....	宋慕来 张秀再 王锡宁 沈嘉程	( 44 )

#### 【理论与算法】

基于双扩展卡尔曼滤波锂电池荷电状态估算研究 .....	王文亮 何 锋 蒋雪生 郑永樑	( 49 )
基于模糊 PID 的水下航行器运动控制研究 .....	骆晓玲 王子含	( 53 )
基于三维可视化技术的机房建模数据策略研究 .....	张成挺 钱 杰 王文娟 虞文进	( 57 )
一种基于时域加窗的超声回波信号数字解调算法 .....	詹 凯 黄微维 梁 瑶	( 63 )
ip-iq 的改进算法与小波变换谐波检测方法研究 .....	陈乐鹏 谭晓东	( 69 )
煤矿井下水仓智能清淤机器人的路径规划算法研究 .....	侯力扬 李金宝	( 75 )

#### 【信息技术及图像处理】

基于改进 SSD 的安全帽佩戴检测方法 .....	张业宝 徐晓龙	( 80 )
基于计算机视觉路面裂缝的识别与测量 .....	马文涛 樊春玲	( 85 )
基于半全局立体匹配算法的改进研究 .....	顾梦娇 朱宇锋 郭迎庆 张凌峰	( 89 )

基于优化 AlexNet 的花卉识别 .....	任意平 夏国强 李俊丽	( 94 )
太赫兹类治疗仪的开发和进展 .....	郑文 林文 黄文州	( 99 )
一种基于声纹识别的智能测井解释系统知识库保护方法 .....	姜涛	(103)
基于 DHNN 的化工厂数显仪表的数值识别 .....	蔡佩征 牟星辰	(107)
基于 SIFT 的航空侦查图像拼接算法 .....	孙艳丽 周伟 张亚周 柳叶	(112)

## 【通信技术】

基于路径标签的软件定义网络一致性检测方案 .....	陈远宁 晏艳君 张文志	(117)
基于远场可变孔径的高斯函数拟合测量模场直径 ...	胡越 项华中 涂建坤 江斌 郑刚	(123)
改进的网络信息 RSA 加密算法及其 FPGA 实现 .....	黄凤辉 蔡柳萍 俞龙 林生佐	(128)
基于网络演算的网络故障检测方法研究 .....	汪勉	(132)

## 【数据采集及信号处理】

基于 STM32 的低功耗图像采集系统设计 .....	付东 张国平 汪馨童 董庭兰	(138)
基于 AD8515 的低压低功耗音频放大电路的设计与实现 .....	党智乾 乔琳君 曹海红 杨春	(144)
一种抑制钢轨表面缺陷漏磁检测提高干扰的方法 .....	张润华 贾银亮 王平	(148)
基于 FPGA 的高精度采集系统的研究与实现 .....	郝少帅 杨玉华 王淑琴	(154)
基于 SPI 协议的双 DSP 通讯设计与实现 .....	李增科 李云鹏 席东学	(159)
基于 STM32 的四旋翼飞行器姿态控制器设计与实现 .....	陈旺才 陈虢 徐君 杭成	(165)
基于 LPBMFCC 的文本无关说话人识别 .....	毛文青 管业鹏	(169)

# 电 子 测 量 技 术

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 43 卷 第 19 期(总第 351 期) 2020 年 10 月

社 长：郭亚文  
 主 编：孙圣和  
 执行副主编：武娟  
 责任编辑：贾运 王哲  
 编 委：孙续 向天明 刘开华 刘明亮  
 (排名不分先后) 李兴 李书芳 陈光福 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：010-64044400,010-53389229  
 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. 19 October 2020

## CONTENTS

### 【Research and Design】

- Measurement method for aircraft flexible weighing of self-propelled system ..... Qiu Bo Wang Xiaoling Zhang Yuhang ( 1 )
- Design of automatic loading and unloading control system for CNC lathe ..... Chen Wei Xi Zhuzhen Kong Wei Li Zechen ( 5 )
- Research on convolution neural network denoising method based on high frequency component of image ..... Hang Huafei ( 9 )
- Phase noise analysis research of transmitter for The CINRAD/SA radar ..... Wang Weiping Yu Bosong Wang Zhenhao Guo Zhiyong ( 16 )
- Study on active near-field imaging experiment in W-band ..... Li Ting Meng Xiangxin Zhang Huakun Wei Wei Wang Wenjing ( 22 )
- Tails dam displacement trend prediction based on adaptive PSO and SVR ..... Zhao Jie Li Ying Wu Xiaoyun ( 27 )
- Research on QR code correction algorithm based on nonlinear deformation ..... Chen Jiaqian Jin Xuanhong Wang Yiwei ( 32 )
- Research on multi loop ethernet network for avionics embedded system ..... Yin Yaowen ( 37 )
- Application of capacitance sensor circuit in toilet automatic control system ..... Song Mulai Zhang Xiuzai Wang Xining Shen Jiacheng ( 44 )

### 【Theory and Algorithms】

- Research on state of charge estimation of lithium battery based on double extended Kalman filter ..... Wang Wenliang He Feng Jiang Xuesheng Zheng Yongliang ( 49 )
- Research on motion control of underwater vehicle based on fuzzy PID ..... Luo Xiaoling Wang Zihan ( 53 )
- Research on computer room modeling and data based on 3D visualization technology ..... Zhang Chengting Qian Jie Wang Wenjuan Yu Wenjin ( 57 )
- Digital demodulation algorithm of ultrasonic echo signal based on time domain windowing ..... Zhan Kai Huang Weiwei Liang Yao ( 63 )
- Research on improved ip-iq algorithm and Wavelet transform harmonic detection method ..... Chen Lepeng Tan Xiaodong ( 69 )
- Research on path planning algorithm of intelligent desilting robot in coal mine silo ..... Hou Liyang Li Jinbao ( 75 )

### 【Information Technology and Image Processing】

- Safety helmet wearing detection method based on improved SSD ..... Zhang Yebao Xu Xiaolong ( 80 )
- Recognition and measurement of pavement cracks based on computer vision ..... Ma Wentao Fan Chunling ( 85 )
- Improvement research based on semi-global stereo matching algorithm ..... Gu Mengjiao Zhu Yufeng Guo Yingqing Zhang Lingfeng ( 89 )
- Flower recognition based on optimized alexnet ..... Ren Yiping Xia Guoqiang Li Junli ( 94 )



Development and progress of terahertz medical instruments ... Zheng Wen Lin Wen Huang Wenzhou ( 99 )	
Knowledge base protecting method of intelligent well log interpretation system based on voiceprint recognition ...	
..... Jiang Tao (103)	
Numerical recognition of chemical plant number display instruments based on DHNN .....	
..... Cai Peizheng Mu Xingchen (107)	
Image mosaic algorithm of aerial investigation based on SIFT .....	
..... Sun Yanli Zhou Wei Zhang Yazhou Liu Ye (112)	

### 【Communication Technology】

Path label-based consistency detection scheme for SDN ... Chen Yuanning Tuo Yanjun Zhang Wenzhi (117)	
Measurement of single mode fiber field diameter with gaussian fitting based on variable aperture of far field .....	
..... Hu Yue Xiang Huazhong Tu Jiankun Jiang Bin Zheng Gang (123)	
Improved RSA encryption algorithm for network information and its FPGA implementation .....	
..... Huang Fenghui Cai Liuping Yu Long Lin Shengzuo (128)	
Research on network fault detection method based on network calculus .....	
..... Wang Mian (132)	

### 【Data Acquisition and Signal Processing】

Low power consumption image acquisition system based on STM32 .....	
..... Fu Dong Zhang Guoping Wang Xintong Dong Tinglan (138)	
Design and implementation of low-voltage low-power audio amplifier circuit .....	
..... Dang Zhiqian Qiao Linjun Cao Haihong Yang Chun (144)	
Method for suppressing lift-off interference of magnetic flux leakage detection of rail surface defects .....	
..... Zhang Runhua Jia Yinliang Wang Ping (148)	
Research and realization of high precision acquisition system based on FPGA .....	
..... Hao Shaoshuai Yang Yuhua Wang Shuqin (154)	
Design and implementation of dual DSP communication based on SPI protocol .....	
..... Li Zengke Li Yunpeng Xi Dongxue (159)	
Design and implementation of four-rotor aircraft attitude controller based on STM32 .....	
..... Chen Wangcai Chen Guo Xun Jun Hang Cheng (165)	
Text-independent speaker recognition based on LPBMFCC .....	
..... Mao Wenqing Guan Yepeng (169)	

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 19(sum 351) October 2020

**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 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:** October 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