



QK2035360

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300

# 电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年5月（上半月）第43卷第9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 9 期 2020 年 5 月

### 目 次

#### 【研究与设计】

一种速率自适应的无线通信协议 .....	徐俊超 林 阳 孙 苗 金彦亮	( 1 )
一种宽波束磁电偶极子天线设计 .....	陈 蓉 陈 星	( 8 )
一种用于高温 RCS 测试的目标体支架研究 .....	李业华 何 山 王智勇	( 13 )
一种教学和竞赛通用型双足机器人的设计与研究 .....	崔庆权 宁 晶	( 18 )
HfO <sub>2</sub> /SrTiO <sub>3</sub> 氧化物场效应晶体管的深能级瞬态谱测试方法研究 .....	肖化宇 杨 潇 唐义强 曾慧中 张万里	( 23 )
基于 SSD 算法的航空发动机内部凸台缺陷检测 .....	陈 为 梁晨红	( 29 )
新型双频水平全向近场谐振寄生天线设计 .....	李 潇 陈 星	( 35 )

#### 【理论与算法】

基于稀疏 MIMO 阵列的快速近场二维成像算法 .....	王 慧 吴世有 方广有	( 40 )
基于滑模变结构控制的板球系统控制 .....	蔡聪仁 毛剑琳 向凤红	( 46 )
基于 AR 模型的水流速雷达信号处理方法 .....	安 然 刘小军	( 51 )
基于改进极限学习机的疾病预测研究 .....	张杜娟 苏 曦	( 56 )
基于 P2M 框架改进的单张图像三维重建 .....	庄昱峰 万旺根	( 61 )
智能 PID 控制在无人驾驶技术中的应用 .....	贾传伟	( 65 )
一种用于浅层地下异常目标的深度计算方法 .....	谢吴鹏 张晓娟 穆雅鑫	( 70 )
基于逆系统设计的海洋地震勘探数据模拟系统 .....	骆师宇 杨俊峰 宋克柱 王天星	( 76 )

#### 【信息技术及图像处理】

基于嘴巴区域的空间光滑子空间特征微笑检测算法 .....	魏义康 金 聪	( 83 )
信息增强在双目测距算法中的应用研究 .....	何 涛 邱 捷 张 维	( 88 )
基于压缩感知的三维足型重建平台 .....	元沐南 李晓凤 李哲茹 许金林	( 94 )
边缘计算系统的任务调度策略 .....	周 浩 万旺根	( 99 )
基于深度柯西哈希的图像检索研究 .....	金汉均 吴 静	( 104 )
基于超混沌理论的网络视频加密应用 .....	胡 海 王 杰 关 鹏 周旭升	( 109 )

迁移模式下卷积神经网络在虹膜识别中的应用	赵勇 雷欢 马敬奇 肖任翔 张寿明	(114)
城市公共交通中非接触支付技术研究进展	朱万山 刘兴刚 崔永玲 李鹏 李瑞艺 杜金鹏 刘铁根	(121)
基于 ADAMS 的康复机器人建模与运动仿真的研究	黄智晖	(127)
基于深度强化学习的超密集网络资源分配	郑冰原 孙彦赞 吴雅婷 王涛	(133)

## 【光电测试技术】

基于光电传感的 pH 值检测研究	凌子晗 温庆宇 丁志群	(139)
基于 MMC 的质子交换膜燃料电池并网研究	于飞 王雷 郭宏宇	(143)

## 【传感器及非电量检测技术】

基于 Zigbee 网络的纺织机械凸轮轴温度监测系统	林名 付岫 裴荣	(150)
基于 FBG 应变传感网络的梁结构振动参数辨识	梁家伟 赵党军 翟雯婧	(155)
TDLAS 气体浓度检测中 DFB 激光器驱动及温控电路设计	熊佳慧 卜雄洙 杨昊青 宋扬	(161)

## 【测试系统与模块化组件】

三电极余氯检测系统及干扰补偿的设计	卢笑天 陈娟	(166)
面向嵌入式机器视觉的图编程式算法开发平台设计	张昊 蒋毅	(171)
IEPE 加速度传感器时间常数与低频下限、相位差关系以及时间常数测量	房远勇 吴健 杨克辛 姜志国 刘春	(177)
基于 Zynq 平台的便携式示波器 Linux 启动	姚洪奎 颜雁军 陈凯 张硕 许波 赵佳	(182)

# 电 子 测 量 技 术

## ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 43 卷 第 9 期(总第 341 期) 2020 年 5 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)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. 9 May 2020

## CONTENTS

### 【Research and Design】

Wireless communication protocol providing adaptive data rate .....	
..... Xu Junchao Lin Yang Sun Miao Jin Yanliang	( 1 )
Design of a wide beam magneto-electric dipole antenna .....	Chen Rong Chen Xing ( 8 )
Research on a target support for high temperature RCS measurement .....	
..... Li Yehua He Shan Wang Zhiyong	( 13 )
The Design and Research of a General Bipedal Robot for Innovative Teaching and Competition .....	
..... Cui Qingquan Ning Jing	( 18 )
The Study of the HfO <sub>2</sub> /SrTiO <sub>3</sub> Oxide Field-Effect Transistors by deep level transient spectroscopy .....	
..... Xiao Huayu Yang Xiao Tang Yiqiang Zeng Huizhong Zhang Wanli	( 23 )
Defect detection of aircraft engine internal convex based on SSD algorithms .....	
..... Chen Wei Liang Chenhong	( 29 )
Design of a new dual frequency horizontal omnidirectional near-field resonant parasitic antenna .....	
..... Li Xiao Chen Xing	( 35 )

### 【Theory and Algorithms】

Fast near-field two-dimensional imaging algorithm based on sparse MIMO array .....	
..... Wang Hui Wu Shiyu Fang Guangyou	( 40 )
Cricket system control based on synovial variable structure control .....	
..... Cai Congren Mao JianLin Xiang Fenghong	( 46 )
Signal processing method of water velocity radar based on AR model .....	An Ran Liu Xiaojun ( 51 )
Research on disease prediction based on improved extreme learning machine .....	Zhang Dujuan Su Xi ( 56 )
3D reconstruction of single image based on P2M framework .....	Zhuang Yufeng Wan Wanggen ( 61 )
Application of intelligent PID control in driverless technology .....	Jia Chuanwei ( 65 )
Research on depth calculation method for shallow underground anomalous targets .....	
..... Xie Wupeng Zhang Xiaojuan Mu Yaxin	( 70 )
Marine seismic data simulation system based on inverse system design .....	
..... Luo Shiyu Yang Junfeng Song Kezhu Wang Tianxing	( 76 )

### 【Information Technology and Image Processing】

Smile detection based on spatially smooth subspace features on the mouth region .....	
..... Wei Yikang Jin Cong	( 83 )
Application Research of Information Enhancement in Binocular Ranging Algorithm .....	
..... He Tao Qiu Jie Zhang Wei	( 88 )
3D foot shape reconstruction platform based on compressed sensing .....	
..... Yuan Munan Li Xiaofeng Li Xiru Xu Jinlin	( 94 )
Task scheduling strategy of edge computing system .....	Zhou Hao Wan Wanggen ( 99 )
Research on image retrieval based on Deep Cauchy Hash .....	Jin Hanjun Wu Jing ( 104 )
Application of network video encryption based on hyper chaotic theory .....	
..... Hu Hai Wang Jie Guan Peng Zhou Xusheng	( 109 )

Application of convolutional neural network in iris recognition in transfer mode .....  
 ..... Zhao Yong Lei Huan Ma Jingqi Xiao Renxiang Zhang Shouming (114)

Research progress on non-contact payment technology in urban public transportation .....  
 ..... Zhu Wanshan Liu Xinggang Cui Yongling Li Peng Li Renyi Du Jinpeng Liu Tiegen (121)

Research on modeling and motion simulation of rehabilitation robot based on ADAMS ..... Huang Zhihui (127)

Ultra-dense network resource allocation based on deep reinforcement learning .....  
 ..... Zheng Bingyuan Sun Yanzan Wu Yating Wang Tao (133)

**【Photoelectric Test Technique】**

Research on the measurement of pH value based on the photoelectric sensor .....  
 ..... Ling Zihan Wen Qingyu Ding Zhiqun (139)

MMC-based proton exchange membrane fuel cell grid-connected research .....  
 ..... Yu Fei Wang Lei Guo Hongyu (143)

**【Sensor and Non-electricity Measurement】**

Camshaft of textile machine temperature monitoring system based on Zigbee .....  
 ..... Lin Ming Fu Shen Pei Rong (150)

Identification of vibration parameters of beam structures based on FBG strain sensing network .....  
 ..... Liang Jiawei Zhao Dangjun Zhai Wenjing (155)

Design of DFB laser drive and temperature control circuit in TDLAS gas concentration detection .....  
 ..... Xiong Jiahui Bu Xiongzhu Yang Haoqing Song Yang (161)

**【Test System and Modular Components】**

Design of three electrode residual chlorine monitoring system and interference compensation .....  
 ..... Lu Xiaotian Chen Juan (166)

Design of graphic algorithms development platform for embedded machine vision .....  
 ..... Zhang Hao Jiang Yi (171)

Relationship between time constant and low frequency limit, phase difference of IEPE acceleration sensor and time constant measurement ..... Fang Yuanyong Wu Jian Yang Kexin Jiang Zhiguo Liu Chun (177)

Linux start-up of portable oscilloscope based on Zynq Platform .....  
 ..... Yao Hongkui Yan Yanjun Chen Kai Zhang Shuo Xu Bo Zhao Jia (182)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 9(sum 341) May 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:** May 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)**

