



CN 11-2175/TN
ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年11月（下半月）第43卷第22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 22 期 2020 年 11 月

目 次

【研究与设计】

基于改进粒子群 PID 的 PEMFC 阴极压力控制	潘沿予	詹跃东	(1)
基于横向避撞的安全距离速度综合模型	邱 润 黎敬涛 李孝疆 李振锋		(7)
Qt 与 MATLAB 混合编程设计雷达信号验证软件	吴阳勇 郭 凯 王树友 吴忠德		(13)
气象大数据存储体系设计与实现	徐拥军 何文春 刘媛媛 王 琦		(19)
基于占空比补偿的三电平双 Buck 逆变器电压过零畸变控制策略	纪任馨		(26)
基于树莓派的心肺复苏 MCPS 设计与实现	谭朋柳 尹 振		(31)
基于自整定模糊 PID 的艾灸点皮肤温度控制系统 ...	徐 新 邓 斌 王 奇 何沛恒 刘宁波		(39)

【理论与算法】

域对抗的领域自适应目标检测	赵文仓 徐长凯 王春鑫		(45)
基于改进型光伏系统 MPPT 控制策略的研究	刘晓东 肖 晶 周恒俊 徐 锋		(50)
EEMD 和 CNN-XGBoost 在风电功率短期预测的应用研究 ...	周盛山 汤占军 王金轩 刘曦桦		(55)
基于分布式滑模的智能网联汽车变车距队列控制	张 野 张建国		(62)
考虑负荷平移的综合能源系统日前优化运行	朱 理 刘龙灿		(67)
基于兴趣度与类型因子的云图书数据推送服务	杨雯雯 徐小玲		(72)
一种典型体目标电磁散射特性分类方法研究	吴春光 张文林 孙宝全		(77)

【信息技术及图像处理】

基于 SVM 的飞机驾驶舱头顶板字符识别方法研究	张 熙 许 浩 李沁程		(82)
基于组块的核心词无监督提取方法	杨陈菊 孙 俊 邵玉斌 龙 华 皮乾东		(88)
基于图像块信息相似性算法的胶囊内窥镜图像去冗余研究			
.....	张林琪 郭旭东 张璐璐 刘 张 韦彩诗 薛亦鑫		(93)
基于复合算子异源图像匹配方法	王施意 张丽荷		(98)
一种改进视觉背景提取算法研究	王冰洋 孟卿卿		(104)

【数据采集及信号处理】

- 一种适用于低轨卫星的 SDN 网络人工智能路由方法 李新桐 张亚生 (109)
- 提高复杂电磁环境下 CAN 可靠性设计方法 陈振东 葛园园 韩 尧 (115)
- 大鼠经颅超声刺激响应信号处理算法设计与实现 田福英 郑 政 随 力 (121)
- 无缝线路温度应力的安全稳定性研究 段凯锋 陈 娟 李 帅 邸锦玉 李鹏博 祁 欣 (126)
- 基于孪生支持向量机的民用航空发动机故障诊断 吴君凤 (132)
- 某记录器存储模块关键技术的研究 文 丰 王雨婷 薛志超 张志龙 张凯华 (137)

【可编程器件应用】

- 四线电阻屏电子裁判系统的设计与制作 卢佳威 郑红梅 李 伟 刘 星 梁昀轲 (142)
- 毫米波 5G NR 信号 OFDM 技术研究与实现 张黎明 (146)
- 基于 FPGA 的 UDP/IP 网络故障排除方法 鲁 斌 林定君 洪 红 陈 钱 钱 进 (150)
- 10 MHz 电容式超声换能器设计及有限元分析 蔚丽俊 王红亮 刘 涛 (155)

【智能化仪器及其应用】

- 气象用直路开口风洞测试方法探讨及性能参数分析
..... 刘 昕 孔诗媛 麻 锴 王 旭 沈天舒 (160)
- 基于 UWB 的自适应小波与卡尔曼滤波定位算法 钟 亮 李晓东 (165)
- 基于 Hi3519 的高清图像采集存储装置设计 赵冬青 王晨辉 陈建军 (170)
- 数字式气压高度表校准方法的研究 丁红英 于贺军 李建英 (175)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 43 卷 第 22 期(总第 354 期) 2020 年 11 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. 22 November 2020

CONTENTS

【Research and Design】

PEMFC cathode pressure control based on improved particle swarm PID	Pan Yanyu Zhan Yuedong	(1)
Comprehensive model of safe distance and speed based on lateral collision avoidance	Qiu Run Li Jingtao Li Xiaojiao Li Zhenfeng	(7)
Qt and MATLAB mixed programming design radar signal verification software	Wu Yangyong Guo Kai Wang Shuyou Wu Zhongde	(13)
Design and implementation of meteorological big data storage system	Xu Yongjun He Wenchun Liu Yuanyuan Wang Qi	(19)
Voltage zero-crossing distortion control strategy of three-level double Buck inverter based on duty cycle compensation	Ji Renxin	(26)
Design and implementation of CPR MCPS based on Raspberry Pi	Tan Pengliu Yin Zhen	(31)
Skin temperature control system of moxibustion point based on self-tuning fuzzy PID	Xu Xin Deng Bin Wang Qi He Peiheng Liu Ningbo	(39)

【Theory and Algorithms】

Domain adaptive target detection for domain confrontation	Zhao Wencang Xu Changkai Wang Chunxin	(45)
Research on improved photovoltaic MPPT control strategy	Liu Xiaodong Xiao Jing Zhou Hengjun Xu Feng	(50)
Application of EEMD and CNN-XGBoost in short-term wind power prediction	Zhou Shengshan Tang Zhanjun Wang Jinxuan Liu Ximeng	(55)
Distributed sliding mode based platoon for intelligent connected vehicles with time-varying inter-vehicle distance	Zhang Ye Zhang Jianguo	(62)
Day-ahead optimal operation of integrated energy system considering load translation	Zhu Li Liu Longcan	(67)
Cloud book data push service based on interest and type factor	Yang Wenwen Xu Xiaoling	(72)
A classification method study for electromagnetic scattering characteristics of typical volume targets	Wu Chunguang Zhang Wenlin Sun Baoquan	(77)

【Information Technology and Image Processing】

Aircraft cockpit overhead plate character recognition method based on SVM	Zhang Xi Xu Hao Li Qincheng	(82)
Unsupervised extraction method of core words based on chunk	Yang Chenju Sun Jun Shao Yubin Long Hua Pi Qiandong	(88)
Research on redundancy of capsule endoscopy small-bowel image based on block information similarity	Zhang Linqi Guo Xudong Zhang Lulu Liu Zhang Wei Caishi Xue Yixin	(93)
Heterogeneous image matching base on combined operators	Wang Shiyi Zhang Lihe	(98)
Research on an improved visual background extractor algorithm	Wang Bingyang Meng Qingqing	(104)

【Data Acquisition and Signal Processing】

Artificial intelligence routing method for SDN network suitable for LEO satellites	Li Xintong Zhang Yasheng	(109)
--	--------------------------	---------

Design of improving CAN reliability in complex electromagnetic environment	Chen Zhendong Ge Yuanyuan Han Yao (115)
Design and implementation of algorithms for processing response signals evoked by transcranial ultrasound stimulation on rats	Tian Fuying Zheng Zheng Sui Li (121)
Research on safety and stability of temperature stress of CWR	Duan Kaifeng Chen Juan Li Shuai Di Jinyu Li Pengbo Qi Xin (126)
Fault diagnosis of civil aviation engine based on twin support vector machine	Wu Junfeng (132)
Research on the key technology of a recorder memory module	Wen Feng Wang Yuting Xue Zhichao Zhang Zhilong Zhang Kaihua (137)

【Application of Programmable Device】

Design and production of four-wire resistive screen electronic referee system	Lu Jiawei Zheng Hongmei Li Wei Liu Xing Liang Yunke (142)
Research and implementation of millimeter wave 5G NR signal OFDM technology	Zhang Liming (146)
Method of UDP/IP network fault diagnosis based on FPGA	Lu Bin Lin Dingjun Hong Hong Chen Qian Qian Jin (150)
Design and finite element analysis of 10 MHz capacitive ultrasonic transducer	Yu Lijun Wang Hongliang Liu Tao (155)

【The intelligent instrument and its application】

Discussion on test method and analysis of performance parameters for meteorological straight opening wind tunnel	Liu Xin Kong Shiyuan Ma Kai Wang Xu Shen Tianshu (160)
UWB positioning algorithm based on adaptive wavelet transform denouncing and Kalman filtering	Zhong Liang Li Xiaodong (165)
Design of high-definition image acquisition and storage device based on Hi3519	Zhao Dongqing Wang Chenhui Chen Jianjun (170)
Research on calibration method of digital barometric altimeter	Ding Hongying Yu Hejun Li Jianying (175)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 22(sum 354) November 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: November 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**

ISSN 1002-7300



22>

9 771002 730202