

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300



Q K 2 2 3 0 5 3 3

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2022年3月（上半月）第45卷第5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 45 卷 第 5 期 2022 年 3 月

目 次

【研究与设计】

IGBP 土地覆盖升尺度及精度评价方法研究	陈施施 谢 涛 王 超	(1)
基于混沌同步的 Buck 变换器并联均流控制	马幼捷 王 硕 周雪松 王宇隆	(13)
Ka 波段低剖面宽频带平板缝隙天线研究	王 前	(20)
用于测量数字电路抖动的波形扩展方法	王一雄 粟 涛	(26)
区域自动气象站多传感器冗余观测技术设计与实现	甘志强 高 涛 匡昌武 陈泰星	(33)
小型化四通道光纤法珀传感器解调系统设计	韩 超 左方俊 任乾钰 贾平岗	(39)

【理论与算法】

基于磁力计在线校准的行人导航算法	路永乐 王汶新 冯 涛 刘 宇 韩 亮 杨 杰	(44)
DDMA-LFM 波形的 MIMO 模糊函数分析		
.....	梅 慧 易 堃 宋 柯 祝伟才 汪 超 李 乾	(49)
基于新型灰狼优化算法的无人机航迹规划	许 乐 赵文龙	(55)
基于频谱位移模块的环境声音识别方法	李传坤 郭锦铭 李 剑 孙袖山	(62)
象限判别与移动拟合结合的信号频率估计方法	王选择 张瑜灿 王爱辉 翟中生 冯 维	(68)
基于混沌加权粒子群算法的频率计权设计	邵亚璐 王 鉴 赵飞飞 韩 焱	(75)
高速列车屏蔽线转移阻抗与屏蔽效能研究	胡小龙 李常贤	(80)
基于栅格地图改进的智能路径选择算法	瞿新豪 丁云飞 谢亚琴	(86)
基于类别空间约束的弱监督卷积神经网络特征学习算法	高 博	(94)

【信息技术及图像处理】

基于空间金字塔的视频超分辨率重建算法	蔡非凡 万旺根	(100)
--------------------------	---------	-------

基于机器视觉的芯片字符识别系统	杨桂华 唐卫卫 戴志诚 卫嘉乐	(105)
基于 OCR 的芯片表面标识码自动识别系统设计	赵 杰 高 林 李 玮	(111)
基于视觉技术的非接触测量精度优化研究	邓伟伦 于 涛 詹洪陈 丁 尧	(118)
基于 EfficientDet 的风机叶片缺陷检测方法	辛 彦 吴国新 左云波	(124)
结合原型校准分布的小样本学习方法	黄友文 胡燕芳 魏国庆	(132)
顾及图像分割信息的半全局立体匹配算法研究	李聪聪 方 勇 王 芮 王振磊	(140)
基于改进亚像素边缘检测的弹丸特征点判读		
.....	李 璐 罗红娥 刘亚军 孔筱芳 顾金良 夏 言	(146)
一种基于射向约束的预警卫星弹道估计方法	王梓屹 吕江涛	(152)

【在线测试与故障诊断】

动力电池组绝缘电阻检测与故障定位	王 玉 游志宇 刘永鑫 夏 跃	(157)
基于 mTCA 平台的射频前端板性能测试与研究	李 林 刘永芳	(163)
基于 SincNet 网络结合注意力机制齿轮箱故障诊断		
.....	杨永灿 刘 韬 王振亚 张兹勤 阮 强	(169)
照明灯具灯光品质检测仪设计	柯顺利 张思雨 朱明宽 戴礼圣 谢宇航 徐 坤	(175)
真空调频原子力显微镜系统设计	王旭东 温 阳 王慧云 冯 婕 秦 丽 马宗敏	(181)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 45 卷 第 5 期(总第 385 期) 2022 年 3 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 陈光祜 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. 45 No. 5 March 2022

CONTENTS

【Research and Design】

Research on IGBP land cover upscaling and accuracy evaluation method	Chen Shishi Xie Tao Wang Chao (1)
Buck converter parallel current sharing control based on chaos synchronization	Ma Youjie Wang Shuo Zhou Xuesong Wang Yulong (13)
Ka-band low-profile broadband waveguide-slot antenna research	Wang Qian (20)
Waveform expansion method for measuring digital circuit jitter	Wang Yixiong Su Tao (26)
Design and implementation of multi-sensor redundant observation technology in regional automatic weather station	Gan Zhiqiang Gao Tao Kuang Changwu Chen Taixing (33)
Design of miniaturized four channel fiber Fabry-Perot sensor demodulation system	Han Chao Zuo Fangjun Ren Qianyu Jia Pinggang (39)

【Theory and Algorithms】

Pedestrian navigation algorithm based on magnetometer online calibration	Lu Yongle Wang Wenxin Feng Tao Liu Yu Han Liang Yang Jie (44)
Analysis of MIMO ambiguity function of DDMA-LFM waveforms	Mei Hui Yi Kun Song Ke Zhu Weicai Wang Chao Li Qian (49)
UAV track planning based on new gray wolf optimization algorithm	Xu Le Zhao Wenlong (55)
Environmental sound recognition method based on spectrum shift module	Li Chuankun Guo Jinming Li Jian Sun Xiushan (62)
Signal frequency estimation method combining quadrant discriminant and moving fitting	Wang Xuanze Zhang Yucan Wang Aihui Zhai Zhongsheng Feng Wei (68)
Frequency weighting design based on chaotic weighted particle swarm algorithm	Shao Yalu Wang Jian Zhao Feifei Han Yan (75)
The research on the surface transfer impedance and shielding effectiveness of high-speed railway shielded cable ...	Hu Xiaolong Li Changxian (80)
Improved intelligent path selection algorithm based on grid map	Qu Xinhao Ding Yunfei Xie Yaqin (86)
Weak supervised convolutional neural network feature learning algorithm based on class space constraint	Gao Bo (94)

【Information Technology and Image Processing】

Video super-resolution reconstruction algorithm based on spatial pyramids ...	Cai Feifan Wan Wanggen (100)
Chip character recognition system based on machine vision	Yang Guihua Tang Weiwei Dai Zhicheng Wei Jiale (105)

Design of automatic identification system for chip surface identifiers based on OCR	Zhao Jie Gao Lin Li Wei (111)
Research on optimization of non-contact measurement accuracy based on vision technology	Deng Weilun Yu Tao Zhan Hongchen Ding Yao (118)
Defect detection method of wind turbine blade based on EfficientDet	Xin Yan Wu Guoxin Zuo Yunbo (124)
Prototype-based calibration distribution for few-shot learning	Huang Youwen Hu Yanfang Wei Guoqing (132)
Research on semi-global stereo matching algorithm considering image segmentation information	Li Congcong Fang Yong Wang Rui Wang Zhenlei (140)
Projectile feature point interpretation based on improved subpixel edge detection	Li Lu Luo Hong'e Liu Yajun Kong Xiaofang Gu Jinliang Xia Yan (146)
Method for estimating missile trajectory by early warning satellite based on direction constraint	Wang Ziyi Lyu Jiangtao (152)

【Online Testing and Fault Diagnosis】

Insulation resistance detection and fault location for power battery pack	Wang Yu You Zhiyu Liu Yongxin Xia Yue (157)
Performance measurement and study of front-end board based on mTCA	Li Lin Liu Yongfang (163)
Fault diagnosis of gearbox based on SincNet and attention mechanism	Yang Yongcan Liu Tao Wang Zhenya Zhang Ziqin Ruan Qiang (169)
Design of lighting quality detector for lighting lamps	Ke Shunli Zhang Siyu Zhu Mingkuan Dai Lisheng Xie Yuhang Xu Kun (175)
Design of vacuum frequency modulation atomic force microscope system	Wang Xudong Wen Yang Wang Huiyun Feng Jie Qin Li Ma Zongmin (181)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 45 No. 5(sum 385) March 2022

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: March 2022

《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**

