



QK210511975/TN

ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年12月（上半月）第43卷第23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 23 期 2020 年 12 月

目 次

【研究与设计】

基于单片机的两轮平衡车设计	李姿景 张具琴 于俊杰 职宏霖	(1)
基于 Mean Shift 算法的目标跟踪系统设计	严 飞 夏金锋 马 可 刘银萍 陈 伟	(6)
基于视觉识别物料分拣机器人的设计	张亚婉 朱 颖 黎伟健	(12)
改进蚁群优化算法的移动机器人路径规划	陈 晖 周德强	(17)
基于无标定视觉伺服的全向移动机械臂跟踪控制	朱光耀	(23)
基于雷达扫描仪的 AR 测距应用研究与实现	田永强 张太红	(30)
基于 Arduino 和机智云的实验室监测系统设计	钱 强 郑 义 闫丽华	(35)

【理论与算法】

新一代风云四号气象卫星任务规划研究与应用	郭 强 韩 琦 冯小虎	(40)
改进 WKNN 结合最大熵 CQKF 的室内定位方法	郝利军 张丽杰	(46)
VDES 中频偏估计与相位跟踪算法研究	范家辉 王建新	(51)
一种基于相关的 ADS-B 帧头相干检测方法	彭 琛 王建新	(57)
基于随机森林的变压器故障识别与实例分析	殷作洋 吴肖锋 仲伟坤	(63)
几种异常值判别准则在气象计量数据处理中的应用	李常春 常克昊 刘禹杉	(68)
基于三阶变频控制的亚微米工件台定位方法研究 ...	曾 环 田 鹏 郭潇逸 陆小龙 林思建	(73)
基于相似日选择联合 PSO-RBF 的光伏出力预测方法	许 达	(78)

【信息技术及图像处理】

融合时空特征的自适应运动目标检测方法	李伟业 车国霖 欧阳鑫 李善超	(84)
基于电磁模型的海面单双站 SAR 成像仿真	关文涛 赵 晔	(90)
一种轻量化的高压线异物检测算法研究	张 凡 胡中秋 王能庆	(97)
基于改进 SegNet 模型的斑马线图像语义分割	程换新 蒋泽芹 成 凯	(104)

基于生成对抗网络的面部遮挡还原算法研究 宋文净 金恒宏 (109)

基于海岸线数据库的遥感图像海陆分割 张 静 景海涛 樊盛华 (115)

基于多源 LiDAR 数据的公路平纵线测量模拟技术研究 李婷婷 (121)

【数据采集及信号处理】

速率自适应 LoRa 自组网的 AODV 优化 魏 权 陈小莉 田 茂 (128)

一种面向飞行自组网应用的动态 TDMA 协议 赵佳明 郭肃丽 杨 健 (133)

气溶胶激光雷达系统研制及在大气监测中应用 程庆岚 黄 飞 曹开法 刘士兴 (139)

基于沙克总线的可拓展采集系统设计 姜思如 刘文怡 梁 烁 (145)

基于 STM32F4 无阻碍弹丸破片信号采集技术研究
..... 李文峰 顾金良 李 建 丁明康 罗红斌 夏 言 (149)

远程低功耗钢桥测温系统设计 朱志斌 马游春 (154)

基于串口通信的四核 DSP 在线升级方案优化设计 程 浩 (159)

【智能化仪器及其应用】

一种电机测试平台的设计实现和应用 宋 杰 余江平 (164)

多算法模型评价电力市场交易运营大数据的方法 郭俊宏 薛晓强 李 玲 牛家强 (172)

边缘计算技术在变电站施工网络中的新型应用技术 吴设军 何辅江 吴高波 徐 勇 (178)

手术机器人技术审评要点概述 陈 敏 邓 刚 贺伟罡 王雅文 刘英慧 (183)

电 子 测 量 技 术
ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY
第 43 卷 第 23 期(总第 355 期) 2020 年 12 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. 23 December 2020

CONTENTS

【Research and Design】

Design of two-wheel balance vehicle based on MCU	Li Zijing Zhang Juqin Yu Junjie Zhi Honglin	(1)
Design of target tracking system based on Mean Shift algorithm	Yan Fei Xia Jinfeng Ma Ke Liu Yinping Chen Wei	(6)
Design of material sorting robot based on visual recognition	Zhang Yawan Zhu Ying Li Weijian	(12)
Mobile robot path planning based on improved ant colony algorithm	Chen Hui Zhou Deqiang	(17)
Tracking control of uncalibrated visual servo omnidirectional mobile manipulator	Zhu Guangyao	(23)
Research and implementation of AR ranging application based on LiDAR scanner	Tian Yongqiang Zhang Taihong	(30)
Design of laboratory monitoring system based on Arduino and gizwits	Qian Qiang Zheng Yi Yan Lihua	(35)

【Theory and Algorithms】

Research and application of task planning of new generation FY-4 meteorological satellite	Guo Qiang Han Qi Feng Xiaohu	(40)
Indoor positioning method based on improved WKNN and maximum correntropy CQKF	Hao Lijun Zhang Lijie	(46)
Research on frequency offset estimation and phase tracking algorithm in VDES	Fan Jiahui Wang Jianxin	(51)
Coherent preamble detection algorithm for ADS-B signals based on correlation	Peng Chen Wang Jianxin	(57)
Transformer fault recognition based on random forest and case analysis	Yin Zuoyang Wu Xiaofeng Zhong Weikun	(63)
Application of some statistical criteria in meteorological data processing	Li Changchun Chang Kehao Liu Yushan	(68)
Research on positioning method of submicron work-stage based on three-times varying frequency control	Zeng Huan Tian Peng Guo Xiaoyi Lu Xiaolong Lin Sijian	(73)
Photovoltaic output prediction method based on similar day selection combined with PSO-RBF	Xu Da	(78)

【Information Technology and Image Processing】

Adaptive moving object detection method based on spatiotemporal features	Li Weiye Che Guolin Ouyang Xin Li Shanchao	(84)
Mono/bistatic SAR imaging simulation of sea surface based on the electromagnetic model	Guan Wentao Zhao Ye	(90)
Research on a lightweight foreign object detection algorithm for high-voltage line	Zhang Fan Hu Zhongqiu Wang Nengqing	(97)
Semantic segmentation of zebra crossing based on improved SegNet model	Cheng Huanxin Jiang Zeqin Cheng Kai	(104)

Research on face occlusion reduction algorithm based on generative adversarial network	Song Wenjing Jin Xuanhong (109)
Sea-land segmentation for remote sensing imagery based on coastline database	Zhang Jing Jing Haitao Fan Shenghua (115)
Automatic extraction method of highway horizontal and vertical line survey information based on multi-source lidar data fusion	Li Tingting (121)

【Data Acquisition and Signal Processing】

Optimization of AODV for rate adaptive LoRa ad hoc networks	Wei Quan Chen Xiaoli Tian Mao (128)
A dynamic TDMA protocol for flying ad-hoc network applications	Zhao Jiaming Guo Suli Yang Jian (133)
Development and application of aerosol lidar system in atmospheric monitoring	Cheng Qinglan Huang Fei Cao Kaifa Liu Shixing (139)
Design of scalable acquisition system based on SharkNet	Jiang Siru Liu Wenyi Liang Shuo (145)
Research of unbindered access projectile fragment signal acquisition technology based on STM32F4	Li Wenfeng Gu Jinliang Li Jian Ding Mingkang Luo Hong'e Xia Yan (149)
Design of remote low power consumption system for steel bridge temperature measurement	Zhu Zhibin Ma Youchun (154)
Design and optimization of quad-core DSP online upgrade scheme based on serial communication	Cheng Hao (159)

【The intelligent instrument and its application】

Design and implementation and application of the motor test platform	Song Jie She Jiangping (164)
Multi-algorithm model evaluation method of power market transaction operation big data	Guo Junhong Xue Xiaoqiang Li Ling Niu Jiaqiang (172)
New application technology of edge computing technology in substation construction network	Wu Shejun He Fujiang Wu Gaobo Xu Yong (178)
Overview of the evaluation points of the surgical robot	Chen Min Deng Gang He Weigang Wang Yawen Liu Yinghui (183)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 23(sum 355) December 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: December 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

