

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2023年6月（上半月）第46卷第11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 46 卷 第 11 期 2023 年 6 月

目 次

【研究与设计】

复合结构混合永磁电机抗退磁性能分析及优化	陈云云	李紫茵	周 鑫	蔡同乐	(1)
基于 ViT 燃气表外观零件识别与定位方法研究	高泽铭	刘桂雄	陈国宇	黄 坚	(7)
考虑坡度工况的 FCHEV 队列分层优化控制策略研究			朱兰馨	聂枝根	(13)
基于压缩感知技术的电磁脉冲信号测量方法	吕方兴	熊泽康	李 飞		(20)
基于 FPGA 的超声导波宽带激励源设计	汪 震	杨嘉睿	娄岱松	兰 顺	毛汉领 (30)
高旋制导弹药转速测量装置及方法研究	刘福朝	李存健	刘 宁	赵 辉	王桂奇 (37)

【理论与算法】

超声波电机转速控制模型的迭代学习辨识建模	周星龙	史敬灼	(42)				
海上风电机雷达回波及其微多普勒特征	尚智宇	唐 波	张龙斌	谢黄海	李逸峰	(49)	
基于改进 GRU 模型算法的锂电池 SOC 估计	张心成	李翔晟	李藏龙	曾 军	秦 祥	(57)	
基于改进级联泰勒补偿的 TIADC 时间误差校准							
	张 洋	崔子豪	张建伟	李雪涛	赵佳庆	罗向东	(66)
基于 ISSA-BP 神经网络的滑坡区输电铁塔状态预测模型							
	李梦源	董瑞科	王彦海	周冬阳	邹梦健	(74)	
单点测量数据多模态时序图像框架对人体跌倒姿态的鉴别	孙 坚	胡鹏程	(83)				
基于欧拉运动放大的微小振动测量技术综述	朱美意	陈日东	郑德智	(90)			

【信息技术及图像处理】

侧窗自适应彩色增强算法在司机行为识别系统中的应用研究																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

残差特征融合的小目标动态实时检测算法	冉险生 陈俊豪 苏山杰 张之云	(107)
基于 PPLCFaster-YOLOv5 的 PCB 表面缺陷快检模型	季堂煜 赵倩 赵琰 余文涛 梁爽	(115)
改进的双阶段生成对抗数字壁画修复算法	张双 杨帆	(123)

【通信技术】

混频器研究进展	梁静远 张庆洋 吴加丽 柯熙政	(130)
面向业务优先级的宽带卫星 ATDM 前向链路资源调度算法	周聚明 张治中 卞雨靖 冯姣 王杭先	(151)
基于注意力机制的 FPGA 布线拥塞预测	聂廷远 徐坤鹏 孔琪	(159)
融合测距修正和哈里斯鹰优化的 DV-Hop 定位算法	曹鹏飞 王秀英 孟庆斌	(166)
基于三路同源时钟的 TLK2711 高速数传接口设计	温超然 聂婷 王晓峰 农深恺 黄良	(173)

【在线测试与故障诊断】

电机轴承故障监测系统设计	郭佑民 宋明瑞 郭啸	(179)
基于迁移学习的肠衣质量检测	丁庆松 孙昊 李强 刘明和 徐悦轩	(185)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 46 卷 第 11 期(总第 415 期) 2023 年 6 月

社 长:	郭亚文	编 辑 出 版:	《电子资讯时报》社有限公司
主 编:	孙圣和	地 址:	北京市东城区北河沿大街 79 号
执行副主编:	武娟	邮 编:	100009
责 任 编 辑:	王哲	电 话:	010-64044400,010-53389229
编 委:	孙续 向天明 刘开华 刘明亮	邮 箱:	dzcl@vip.163.com
(排名不分先后)	李兴 李书芳 陈光祜 陈尚松	网 址:	emt. etmchina. com
	何俊山 王化祥 汪铁华 王厚军	印 刷:	山西同方知网印刷有限公司
	杨世凤 秦世引 高秋来 陶然	发 行:	同方知网(北京)技术有限公司
	阙沛文 朱杰 张金忠	订 阅 电 话:	(010)62702070
主 管:	北京电子控股有限责任公司	国际标 准 连 续 出 版 物 号:	ISSN 1002—7300
主 办:	北京无线电技术研究所	国内统 一 连 续 出 版 物 号:	CN 11—2175/TN

CONTENTS

【Research and Design】

- Analysis and optimization of anti-demagnetization performance of composite structure hybrid permanent magnet motor Chen Yunyun Li Ziyin Zhou Xin Cai Tongle (1)
- Research on recognition and localization inspection of appearance for parts of gas meter based on ViT Gao Zeming Liu Guixiong Chen Guoyu Huang Jian (7)
- Hierarchical optimal control strategy for FCHEV queue considering gradient operation condition Zhu Lanxin Nie Zhigen (13)
- Measurement of electromagnetic pulse based on compressed sensing technology Lyu Fangxing Xiong Zekang Li Fei (20)
- Design of ultrasonic guided wave broadband excitation source based on FPGA Wang Zhen Yang Jiarui Lou Daisong Lan Shun Mao Hanling (30)
- Research on rotating speed measuring device and method of high rotation ammunition Liu Fuchao Li Cunjian Liu Ning Zhao Hui Wang Guiqi (37)

【Theory and Algorithms】

- Iterative learning identification for speed control model of ultrasonic motor Zhou Xinglong Shi Jingzhuo (42)
- Radar echoes simulation and micro-Doppler characterization of offshore wind turbine Shang Zhiyu Tang Bo Zhang Longbin Xie Huanghai Li Yifeng (49)
- SOC estimation of lithium battery based on improved gated recurrent Unit model algorithm Zhang Xincheng Li Xiangsheng Li Canglong Zeng Jun Qin Xiang (57)
- TIADC time error calibration based on improved cascade Taylor compensation Zhang Yang Cui Zihao Zhang Jianwei Li Xuetao Zhao Jiaqing Luo Xiangdong (66)
- State prediction model of transmission tower in landslide area based on ISSA-BP neural network Li Mengyuan Dong Ruike Wang Yanhai Zhou Dongyang Zou Mengjian (74)
- Recognition of human fall posture using multi-mode time-series image frame based on single-point measurement data Sun Jian Hu Pengcheng (83)
- Review of vibration measurement techniques based on euler motion magnification Zhu Meiyi Chen Ridong Zheng Dezhi (90)

【Information Technology and Image Processing】

- Adaptive color enhancement based on side window filtering and application to driver behavior recognition system Cui Xiaoyang Yuan Xiaojun Tian Ye Yao Weiwei Peng Liantie Li Chen (99)

Small target dynamic real-time detection algorithm based on residual feature fusion
..... Ran Xiansheng Chen Junhao Su Shanjie Zhang Zhiyun (107)

Rapid inspection model of PCB surface defects based on PPLCFaster-YOLOv5
..... Ji Tangyu Zhao Qian Zhao Yan Yu Wentao Liang Shuang (115)

Digital mural inpainting model based on improved two-stage generative adversarial network
..... Zhang Shuang Yang Fan (123)

【Communication Technology】

Research progress of mixers Liang Jingyuan Zhang Qingyang Wu Jiali Ke Xizheng (130)

Service priority-oriented forward link resource scheduling algorithm for broadband satellite ATDM
..... Zhou Juming Zhang Zhizhong Bian Yujing Feng Jiao Wang Hangxian (151)

Attention mechanism based routing congestion prediction for FPGA
..... Nie Tingyuan Xu Kunpeng Kong Qi (159)

DV-Hop localization algorithm combining ranging correction and Harris hawks optimization
..... Cao Pengfei Wang Xiuying Meng Qingbin (166)

Design of TLK2711 high speed data transfer interface based on three-way homologous clock
..... Wen Chaoran Nie Ting Wang Xiaofeng Nong Shenkai Huang Liang (173)

【Online Testing and Fault Diagnosis】

Design of motor bearing fault monitoring system Guo Youmin Song Mingrui Guo Xiao (179)

Migration learning-based quality inspection of sausage casing
..... Ding Qingsong Sun Hao Li Qiang Liu Minghe Xu Yuexuan (185)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY
Vol. 46 No. 11(sum 415) June 2023

Director:Guo Yawen
Chief Editor:Sun Shenghe
Vice Executive Chief Editor:Wu Juan
Responsible Editor: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 Beiheyang Street, Dongcheng District Bei-
jing 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:June 2023

《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**

