



QK2050586 TN
ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2020年8月（下半月）第43卷第16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 16 期 2020 年 8 月

目 次

【研究与设计】

电致伸缩驱动的微进给测控系统设计	王 青	(1)
无人驾驶多传感器集成及定位算法加速平台	陈小宇 刘晓君	(6)
四分之一模基片集成波导双频滤波器的设计	邹 喆 孟令琴	(12)
石墨基柔性接地体动热性能优化试验研究	张国锋 吕坤阳 张明磊 务孔永	(17)
基于 STM32 的气动机械手位置伺服控制器的设计	鞠鹏程 姚恩涛 李铭伦	(22)
基于 STM32 的大口径望远镜温湿度监测系统		
.....	王春宇 张 斌 韩 旭 王春禹 王一凤 刘雪梅	(28)
一种 FTU 人机交互子系统的设计	张 强 牟 莉 王 茜 夏 彦	(32)
一种小型化可重构分频电路设计	陈 彬 叶 翔 许伟民 李春早	(37)
基于北斗卫星的气象信息传输流程研究与设计	张常亮 方国强 刘一谦	(41)
卷积神经网络的隧道桥梁安全风险评估研究	周 冬	(46)
基于串并补偿的无线充电系统的线圈偏移研究	薛天格 刘克诚	(51)
使用径向电阻率评价油水层的研究进展及应用前景		
.....	赵自民 李 印 陈琪渥 王 晔 白 莎	(56)
一种低码率的 LDPC 译码器的设计研究	胡震宇 宋贺伦 郭海波 吴 涵 茹占强	(62)

【理论与算法】

矩阵变换器基于空间矢量优化控制策略研究	付 伟 马星河	(68)
国产全站仪在水文站测量中精度分析研究	李祥坤	(72)
基于改进天牛群算法的微电网优化调度	王怡云 吴 雷	(76)
极化码编译码算法的研究其仿真	朱晓峰 刘陕陕 谭跃跃	(82)
AIS 信号的分离算法研究	王 晴 王建新	(87)
FOCT 中旋转光纤的 Mueller 矩阵模型	胡浩亮 黄俊昌 黄宇豪 夏 历 余信成	(94)

基于多特征的视频描述生成算法研究 曹 磊 万旺根 侯 丽 (99)

基于 TOA-AOA 数据融合的定位算法研究 杨晓倩 (104)

【数据采集及信号处理】

稀疏分解与提升小波变换相结合的雷达脉冲参数估计法 薛 坚 黄桂根 (109)

基于 PCI 总线的测控等效器的设计与实现 张嘉璐 段俊萍 王淑琴 (114)

基于高斯混合模型的超宽带 NLOS 信号识别方法 徐哲超 (119)

基于超声波局部放电信号的开关柜绝缘缺陷类型识别 郑 祥 管 鹏 田 伟 (124)

基于光电经纬仪测角信息直接计算速度的方法 梅玉航 (128)

无人旋翼机动平台降落轨迹估计方法研究 叶春煦 陶德桂 (132)

基于粒子滤波的变电站巡检机器人导航定位方法 ... 王 喆 方 勇 申 佳 成昱嘉 王梦琳 (137)

一种便捷的探测器数据传输技术的实现 ... 吕子祯 李 星 宋超凡 简彦澎 黄永国 何培忠 (142)

喉返神经监测仪中维格纳能量特征提取方法 杨绍康 郭旭东 田复波 王丽琪 苏亦萌 (146)

【测试系统与模块化组件】

高密度外壳倒装焊盘共面性测量方法研究 吕贤亮 张靖君 侯小利 (151)

基于 B-COSFIRE 的混合滤波视网膜血管分割算法 董 恒 叶 楠 寇丽杰 戴坤成 (156)

某型导弹前舱引信测试故障诊断方法研究 程 丰 杨 宁 白正宾 刘永微 刘刚金 (161)

使用高频放电的新型蓄电池内阻在线检测方法 杨 龙 季振山 许张后 刘少清 (166)

四轮轮边电机驱动底盘模型建立与运动仿真 郑 颖 郑显锋 熊沂斌 杨 晨 侯利宏 (170)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 43 卷 第 16 期(总第 348 期) 2020 年 8 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:	贾 运 王 哲	电 话:	(010)64007711
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

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 16 August 2020

CONTENTS

【Research and Design】

Design of micro-feed measurement and control system driven by electrostriction	Wang Qing	(1)
Driverless multi-sensor integration and location algorithm acceleration platform		
.....	Chen Xiaoyu Liu Xiaojun	(6)
Design of dual-band filter based on quarter-mode substrate integrated waveguide		
.....	Zou Zhe Meng Lingqin	(12)
Experimental study on dynamic and thermal performance optimization of graphite based flexible grounding electrode	Zhang Guofeng Lyu Kunyang Zhang Minglei Wu Kongyong	(17)
Design of position servo controller for pneumatic manipulator based on STM32		
.....	Ju Pengcheng Yao Entao Li Minglun	(22)
Temperature and humidity monitoring system for large aperture telescope based on STM32		
.....	Wang Chunyu Zhang Bin Han Xu Wang Chunyu Wang Yifeng Liu Xuemei	(28)
Implementation of MMI subsystem for an FTU	Zhang Qiang Mou Li Wang Qian Xia Yan	(32)
Design of a compact divided frequency circuit with reconfigurable ratio		
.....	Chen Bin Ye Xiang Xu Weimin Li Chunzao	(37)
Research and design of meteorological information transmission process based on Beidou Satellite		
.....	Zhang Changliang Fang Guoqiang Liu Yiqian	(41)
Research on safety risk assessment of tunnel bridge based on convolution neural network ...	Zhou Dong	(46)
Research on coil migration of wireless charging system based on series-parallel compensation		
.....	Xue Tiange Liu Kecheng	(51)
Research progress and application prospect of evaluating oil-water layer with radial resistivity		
.....	Zhao Zimin Li Yin Chen Qisheng Wang Ye Bai Sha	(56)
A low code rate LDPC decoder	Hu Zhenyu Song Helun Guo Haibo Wu Han Ru Zhanqiang	(62)

【Theory and Algorithms】

Research on optimization control strategy of matrix converter based on space vector		
.....	Fu Wei Ma Xinghe	(68)
Research on the accuracy of domestic total station in hydrographic station measurement ...	Li Xiangkun	(72)
Optimization of micro-grid scheduling based on improved algorithm of beetle swarm optimization		
.....	Wang Yiyun Wu Lei	(76)
Study on simulation of polarization coding and decoding algorithm		
.....	Zhu Xiaofeng Liu Shanshan Tan Yueyue	(82)
Research on the algorithms for the separation of AIS signals	Wang Qing Wang Jianxin	(87)
Mueller matrix model of spun fiber for FOCT		
.....	Hu Haoliang Huang Junchang Huang Yuhao Xia Li Yu Jicheng	(94)
Research of video captioning algorithm based on multi-feature	Cao Lei Wan Wanggen Hou Li	(99)
Research on localization algorithm based on TOA-AOA data fusion	Yang Xiaoqian	(104)

【Data Acquisition and Signal Processing】

Estimation of radar pulse parameters based on sparse decomposition and lifting wavelet transform		
.....	Xue Jian Huang Guigen	(109)

Design and implementation of a measure and control equivalent based on PCI bus Zhang Jialu Duan Junping Wang Shuqin (114)

NLOS identification for UWB system based on Gaussian mixture model Xu Zhechao (119)

Identification of insulation defect type based on ultrasonic partial discharge signal Zheng Xiang Guan Peng Tian Wei (124)

A method of direct calculating velocity based on angle measuring information of film theologize Mei Yuhang (128)

Research on landing trajectory estimation method of unmanned rotorcraft Ye Chunxu Tao Degui (132)

Substation inspection robot navigation and positioning method based on particle filter Wang Zhe Fang Yong Shen Jia Cheng Yujia Wang Menglin (137)

The realization of a convenient detector data transmission technology Lyu Ziyi Li Xing Song Chaofan Jian Yanpeng Huang Yongguo He Peizhong (142)

Energy feature extraction of Wigner on recurrent laryngeal nerve monitor Yang Shaokang Guo Xudong Tian Fubo Wang Liqi Su Yimeng (146)

【Test System and Modular Components】

Research on coplanarity test method of flip chip pads for high density package Lyu Xianliang Zhang Xiaojun Hou Xiaoli (151)

The retinal vessel segmentation via hybrid match filtering combining B-COSFIRE Dong Heng Ye Nan Kou Lijie Dai Kuncheng (156)

Study on fault diagnosis method of fuze test in front module of certain missile Cheng Feng Yang Ning Bai Zhengbin Liu Yongwei Liu Gangjin (161)

New online detection method of internal resistance of battery using high frequency discharge Yang Long Ji Zhenshan Xu Zhanghou Liu Shaoqing (166)

Modeling and motion simulation of four wheel motor driven chassis Zheng Ying Zheng Xianfeng Xiong Yicheng Yang Chen Hou Lihong (170)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 43 No. 16(sum 348) August 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 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:August 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



9 771002 730202