



CN 11-2175/TN
ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

半月刊 — 2021年2月（下半月）第44卷第4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 44 卷 第 4 期 2021 年 2 月

目 次

【研究与设计】

六自由度机械臂系统设计与控制方式研究	王凤祥 张志杰 陈昊泽	(1)
基于网络接入价值的城市群数据网络布局优化	朱临千 行鸿彦	(9)
两种功率因数校正电路对比研究	付晓军	(15)
新型小型化 SWB 定向天线	胡 泉 陈 星	(21)
中央空调远程控制及计费系统的研制	黄永旺 张 卓 王 新 张青林	(25)
基于缺陷地结构的毫米波带状线调相研究	石城毓 凌天庆 卢 威	(31)
2D 激光雷达移动机器人 SLAM 系统研究	何佳泽 张寿明	(35)
基于填充液体表面曲率变化的液体透镜的优化设计	李江霖 渠吉庆 刘玉琪 孙科学	(40)
汽车排气系统动态特性仿真及实验验证	方彦奎 李长玉	(45)

【理论与算法】

基于 EMD 复合多尺度熵的模拟电路故障诊断方法	刘美容 刘津涛 何怡刚	(51)
基于遗传算法的多传感器误差配准研究	唐思圆 凌 翔	(57)
大截面钢芯铝绞线导线压接拉断仿真分析	董晓虎 程 绳 涂天成 曾 宸 吴 军	(62)
复杂场景下基于 UWB 雷达的呼吸特征检测算法	崔学荣 杨 雷 李 娟 李世宝	(70)

【通信技术】

TDOA/SDS-TWR 联合的超宽带室内测距	尹秋园 余慧敏	(75)
海上采油平台的燃气轮机烟气流量测试新方法		
..... 刘向龙 方清清 曾 智 周茂军 李小华 王 平		(80)
IRIG-B 码编码与时间解析显示机制分析与研究	刘洪源	(86)
网联无人机在灾害调查中的应用研究	陈 实 林 禹 陈 敏 谈芳芳 陈泽楷	(91)

【数据采集及信号处理】

基于二维激光雷达植株高度测量系统的研究	张宏群 刘开辉 郑 峰 陈佳力 陈 思	(97)
基于层次聚类元对象表征的岩性识别方法		
..... 韩 建 万 川 曹志民 郭 颖 段朝辉 李 林		(104)

牵引变压器故障诊断方法综述	杨尚霄	(110)
基于深度学习与多频电磁阵列检测的金属板材表面和内部缺陷识别方法		
..... 李秀艳 夏琦琦 王琦 张荣华 汪剑鸣 王化祥		(118)
基于 GA-CNN 的滚动轴承故障诊断	李雪颖 刘慧明	(126)

【信息技术及图像处理】

基于光流灰度共生矩阵的视频暴力行为检测	姚慧玲 胡兴 黄影平	(132)
深度神经网络模型在测井电成像图像处理中的应用		
..... 陈建华 杨丽丽 赵延静 赵虎 张文灏 方光兵 吴伟		(138)
基于分组特征赋权的动态视角图像特征融合	张佳琦 张金艺 楼亮亮	(144)

【传感器及非电量检测技术】

阵列探头电容成像玻璃钢无损检测系统		
..... 王安泉 李盈盈 李晨 袁新安 李伟 陈国明 殷晓康		(149)
基于光纤磁传感的套损检测技术研究	杨留强 江松元 官继刚 衣贵涛 刘镇江 陈小安	(155)
枪弹存储环境低功耗监测预测系统	李志文	(160)

【测试系统与模块化组件】

嵌入式风电机组多螺栓应力监测系统设计	庞松 王雪梅 倪文波	(166)
相控阵雷达系统的 BIT 设计和故障诊断方法	苏洲阳	(172)
堆叠式微型数据采集系统抗高冲击结构设计	王红亮 董力纲 刘涛	(177)
基于大功率扩频的功率放大器测试方法	邢荣欣 王文娟 黄英龙 郭方金 郭守君	(184)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 44 卷 第 4 期(总第 360 期) 2021 年 2 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. 44 No. 4 February 2021

CONTENTS

【Research and Design】

- Design of 6-DOF manipulator system and research on control method Wang Fengxiang Zhang Zhijie Chen Haoze (1)
- Data network layout optimization of urban agglomeration based on network access value Zhu Linqian Xing Hongyan (9)
- Comparative study of two power factor correction circuits Fu Xiaojun (15)
- A novel miniaturized unidirectional antenna for SWB applications Hu Xiao Chen Xing (21)
- Development of remote control and billing system for central air-conditioning Huang Yongwang Zhang Zhuo Wang Xin Zhang Qinglin (25)
- Research on phase adjustment of millimeter wave stripline with DGS Shi Chengyu Ling Tianqing Lu Wei (31)
- Research on SLAM system of 2D lidar mobile robots He Jiaze Zhang Shouming (35)
- Optimization design of liquid lens based on variation of surface curvature of filling liquid Li Jianglin Qu Jiqing Liu Yuqi Sun Kexue (40)
- Simulation and experimental verification of dynamic characteristics of automobile exhaust system Fang Yankui Li Changyu (45)

【Theory and Algorithms】

- Simulation circuit fault diagnosis method based on EMD composite multi-scale entropy Liu Meirong Liu Jintao He Yigang (51)
- Multi-sensor error registration based on genetic algorithm Tang Siyuan Ling Xiang (57)
- Simulation analysis of compression and tensile fracture of large section wire with steel core and aluminum strand Dong Xiaohu Cheng Sheng Tu Tiancheng Zeng Chen Wu Jun (62)
- Respiratory feature detection algorithm based on UWB radar in complex scene Cui Xuerong Yang Lei Li Juan Li Shibao (70)

【Communication Technology】

- TDOA/SDS-TWR combined ranging method based on ultra-wideband Yin Qiuyuan Yu Huimin (75)
- Novel method for flue gas flow of gas turbines in offshore oil production facilities Liu Xianglong Fang Qingqing Zeng Zhi Zhou Maojun Li Xiaohua Wang Ping (80)
- Analysis and research on IRIG-B coding and time resolution display mechanism Liu Hongyuan (86)
- Research on the application of networked UAV in disaster investigation Chen Shi Lin Yu Chen Min Dan Fangfang Chen Zekai (91)

【Data Acquisition and Signal Processing】

- Research on plant height measurement system based on two-dimensional LiDAR Zhang Hongqun Liu Kaihui Zheng Feng Chen Jiali Chen Si (97)
- Lithology identification method based on hierarchical clustering and meta-object representation Han Jian Wan Chuan Cao Zhimin Guo Ying Duan Chaohui Li Lin (104)
- A review of fault diagnosis methods for traction transformers Yang Shangxiao (110)

A recognition method for sheet metal surface and internal defects based on deep learning and multi-frequency electromagnetic array detection Li Xiuyan Xia Qiqi Wang Qi Zhang Ronghua Wang Jianming Wang Huaxiang (118)

Fault diagnosis of rolling bearing based on GA-CNN Li Xueying Liu Huiming (126)

【Information Technology and Image Processing】

Video violence detection based on gray level co-occurrence matrix of optical flow Yao Huiling Hu Xing Huang Yingping (132)

Application of deep neural network model in processing of electrical logging images Chen Jianhua Yang Lili Zhao Yanjing Zhao Hu Zhang Wenhao Fang Guangbing Wu Wei (138)

Feature fusion of dynamic visual angle images based on grouping feature weight Zhang Jiaqi Zhang Jinyi Lou Liangliang (144)

【Sensor and Non-electricity Measurement】

Capacitive imaging system with arrayed probe for the non-destructive evaluation (NDE) of glass fibre reinforced polymer (GFRP) Wang Anquan Li Yingying Li Chen Yuan Xin'an Li Wei Chen Guoming Yin Xiaokang (149)

Study on the technology of casing damage detection based on optical fiber magnetic sensing Yang Liuqiang Jiang Songyuan Gong Jigang Yi Guitao Liu Zhenjiang Chen Xiao'an (155)

Low power environmental monitoring and forecasting system for arms and ammunition storage Li Zhiwen (160)

【Test System and Modular Components】

Design of embedded multi-bolts stress monitoring system for wind turbines Pang Song Wang Xuemei Ni Wenbo (166)

The BIT design and method of diagnosing faults of phased-array radar Su Zhouyang (172)

High-impact structure design of stacked micro data acquisition system Wang Hongliang Dong Ligang Liu Tao (177)

Test method of PA based on high-power frequency extender Xing Rongxin Wang Wenjuan Huang Yinglong Guo Fangjin Guo Shoujun (184)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 44 No. 4(sum 360) February 2021

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: February 2021

《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**

