

ISSN 1004-373X

CN 61-1224/TN

- ◎ 中国科技核心期刊 RCCSE中国核心学术期刊(A)
- ◎ 陕西省电子技术研究所有限公司 陕西电子杂志社有限公司

Modern Electronics Technique

# 现代电子技术<sup>®</sup>

<http://www.xddz.com.cn>

2023

第46卷

Vol.46 No.18

18

# 目 次

## 电子与信息器件

- 基于加速度计的滑坡前兆位移监测装置 .....秦 磊, 张 迪, 刘炳杰, 陈华民, 李 青 (1)
- 基于Transformer的红外小目标分割算法研究 .....张 严, 段沛沛, 车祎瑜 (8)
- RMK片式膜电阻在真空下的过电特性研究 .....付明睿, 张金保, 刘 琦, 关 彬, 刘一武 (15)
- 改性环氧树脂封装LED散热性能研究与优化 .....谢海情, 丁 花, 谢 进, 陈振华, 崔凯月 (19)
- 基于X射线图像的PCB缺陷检测系统.....林 健, 詹道桦 (25)
- 电子对抗中的干扰分配算法研究 .....尹经禅 (33)
- 基于FPGA的多功能FIR数字滤波器设计 .....王 媛, 金 磊, 曾富华 (38)
- 基于存储测试的冲击波特征参数快速评估技术 .....薛瑞华, 王代华, 李彤华, 宋 斌, 刘 彬, 杨晓辉 (43)
- 18 kV 4H-SiC ESC-IGBT结构设计与其特性研究 .....张 莉, 陈致宇 (47)
- 数字仪表误差来源分析与非线性误差的改进措施 .....孙培强, 同立民, 李 卿, 王 娜, 李 毅 (53)
- 集成电路老炼试验条件分析及优化 .....高会壮, 王长鑫, 陈 波, 张 虹, 徐志阳 (57)

## 计算机科学与应用

- 基于CAN总线的城市轨道交通综合监控系统设计 .....黄周彬 (61)
- 一种基于图卷积神经网络的在线课程推荐系统 .....袁东维, 凤飞龙 (66)
- 基于不确定场定义模糊贡献度的多源测绘信息数据挖掘研究 .....梁 科 (71)
- 基于数字孪生的新型计算机集成信息系统研究与探索 .....吕 楠, 王琪冰, 陆佳炜, 肖 刚 (77)

## 航空航天航海技术

- 三余度飞行控制计算机余度管理算法研究 .....庞伊贺, 张伟彬, 熊官送, 王 军 (85)
- 海洋渔业选择性捕捞ROV艏向控制方法研究.....戎瑞亚, 季福路, 刘全良, 贺 波 (90)

## 能源技术

- 基于电弧模型及相关性算法的电缆早期故障检测研究 .....张大兴, 黄泽荣, 尹星光, 李贤靓, 蔡冰子, 刘嘉琳 (97)

- 一种新型高增益软开关双向直流变换器 .....明 旺, 粟时平, 苏乾坤, 倪 亮, 李志轩 (104)
- 基于JAYA算法的交直流柔性配电网稳态安全域研究 .....张卢珍, 田易之 (113)
- 地下位移三维测量系统低功耗设计 .....张宪阳, 申屠南瑛, 李 青, 裘凯军 (119)
- 含分布式能源直流-交流混合电网故障定位研究 .....张鹏昊 (125)
- 大容量光伏电站经MMC-HVDC并网的谐振分析与抑制  
.....张刘怀, 希望·阿不都瓦依提, 晁 勤, 艾科拜尔·艾合麦提, 孟令鹏 (133)

## 前沿交叉科学

- 基于点云的工件基准面定位检测研究 .....吴春晓, 孙 坚, 徐红伟 (140)
- 基于Python+PyEcharts的“天元”平台维修单可视化系统 .....吕善行, 景 坤 (147)
- 跨域通信网络中多级传输延时补偿方法研究 .....杨 迪 (152)
- 基于红外传感器的灰茶尺蠖智能监测装置的设计 .....胡锦涛, 陈华才, 季慧华, 边 磊 (157)
- 基于SOM神经网络的工程经济学教学质量评价模型研究 .....李可心, 张 斌, 蒙彦宇, 王 淋 (162)
- 能量自采集近红外创伤治疗系统 .....易 琛, 叶 涛, 杨 建 (167)

## 人工智能

- 基于STM32的物流搬运小车控制系统设计 .....田 杰, 胡秋霞, 杨毕康 (172)
- 基于Arduino与Processing互动编程的特种仓库智能测控系统设计  
.....崔北尧, 王 峰, 刘士军, 李伟光, 王一飞 (177)
- 基于智能算法实现多平台OPT协同翻译系统的设计 .....李舒淇, 崔 丹, 吴 松 (183)

## 声 明

本刊已许可国内外相关数据库和中国知网在其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该社著作权使用费与本刊稿酬一并支付(相关稿酬不再另行支付)。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我社上述声明。

# Contents

|   |  |
|---|--|
| Landslide precursory displacement monitoring device based on accelerometer<br>.....   | QIN Lei, ZHANG Di, LIU Bingjie, CHEN Huamin, LI Qing (1)                             |
| Research on transformer based infrared small target segmentation algorithm<br>.....   | ZHANG Yan, DUAN Peipei, CHE Yiyu (8)   |
| Overcurrent characteristics of RMK chip film resistor in vacuum<br>.....  | FU Mingrui, ZHANG Jinbao, LIU Qi, GUAN Bin, LIU Yiwu (15)                            |
| Research and optimization of heat dissipation performance of modified epoxy resin encapsulated LED<br>.....                           | XIE Haiqing, DING Hua, XIE Jin, CHEN Zhenhua, CUI Kaiyue (19)                        |
| PCB defect detection system based on X-ray images .....   | LIN Jian, ZHAN Daohua (25)   |
| Research on jamming allocation algorithm in electronic countermeasure .....   | YIN Jingchan (33)  |
| Design of multifunctional FIR digital filter based on FPGA .....  | WANG Yuan, JIN Lei, ZENG Fuhua (38)  |
| Stored testing based rapid evaluation technology for shockwave characteristic parameters<br>.....                                     | XUE Ruihua, WANG Daihua, LI Tonghua, SONG Bin, LIU Bin, YANG Xiaohui (43)            |
| Structure design and characteristics research of 18kV 4H-SiC ESC-IGBT .....   | ZHANG Li, CHEN Zhiyu (47)  |
| Error source analysis of digital instrument and improvement measures of nonlinear error<br>.....                                      | SUN Peiqiang, TONG Limin, LI Qing, WANG Na, LI Yi (53)                               |
| Analysis and optimization of integrated circuit aging test conditions<br>.....  | GAO Huizhuang, WANG Changxin, CHEN Bo, ZHANG Hong, XU Zhiyang (57)                   |
| Design of urban rail transit integrated supervisory control system based on CAN bus .....   | HUANG Zhoubin (61)   |
| An online course recommendation system based on graph convolutional neural network<br>.....   | YUAN Dongwei, FENG Feilong (66)  |
| Multisource surveying and mapping information data mining based on fuzzy contribution degree of uncertainty field<br>definition ..... | LIANG Ke (71)  |
| Research and exploration of new computer integrated information system based on digital twin<br>.....                                 | LÜ Nan, WANG Qibing, LU Jiawei, XIAO Gang (77)                                       |
| Research on redundancy management algorithm of triple redundancy flight control computer<br>.....                                     | PANG Yihe, ZHANG Weibin, XIONG Guansong, WANG Jun (85)                               |
| Research on the heading control method of ROV for selective fishing in marine fishery<br>.....  | RONG Ruiya, JI Fulu, LIU Quanliang, HE Bo (90)                                       |
| Research on cable early fault detection based on arc model and correlation algorithm<br>.....   | ZHANG Daxing, HUANG Zerong, YIN Xingguang, LI Xianliang, CAI Bingzi, LIU Jialin (97) |

- A novel high gain soft switching bi-directional DC-DC converter  
 .....MING Wang, SU Shiping, SU Qiankun, NI Liang, LI Zhixuan (104)
- Research on JAYA algorithm based steady state security domain of AC/DC flexible distribution network  
 .....ZHANG Luzhen, TIAN Yizhi (113)
- Design of underground three-dimensional displacement measurement system with low power consumption  
 .....ZHANG Xianyang, SHENTU Nanying, LI Qing, QIU Kaijun (119)
- Research on fault location of DC-AC hybrid power grid with distributed energy .....ZHANG Penghao (125)
- Resonance analysis and suppression of large-capacity photovoltaic power station connected to the grid by MMC-HVDC  
 .....ZHANG Liuhuai, XIWANG Abudwayiti, CHAO Qin, AIKEBAIER·Aihemaiti, MENG Lingpeng (133)
- Research on workpiece reference plane location and detection based on point cloud  
 .....WU Chunxiao, SUN Jian, XU Hongwei (140)
- "Tianyuan" platform repair order visualization system based on Python+PyEcharts .....LÜ Shanxing, JING Kun (147)
- Research on multi-stage transmission delay compensation in cross-domain communication networks .....YANG Di (152)
- Design of intelligent monitoring device for *Ectropis griseus* based on infrared sensor  
 .....HU Jinzhao, CHEN Huacai, JI Huihua, BIAN Lei (157)
- Research on teaching quality evaluation model of engineering economics based on SOM neural network  
 .....LI Kexin, ZHANG Bin, MENG Yanyu, WANG Lin (162)
- Energy self-harvesting NIR wound treatment system .....YI Chen, YE Tao, YANG Jian (167)
- Design of logistics handling trolley control system based on STM32 .....TIAN Jie, HU Qiuxia, YANG Bikang (172)
- Design of special warehouse intelligent measurement and control system based on interactive programming between  
 Arduino and Processing .....CUI Beiyao, WANG Feng, LIU Shijun, LI Weiguang, WANG Yifei (177)
- Design of multiplatform collaborative OPT translation system based on intelligence algorithm  
 .....LI Shuqi, CUI Dan, WU Song (183)

## 本刊主要荣誉

中国科技核心期刊  
 RCCSE 中国核心学术期刊(A)  
 中国学术期刊影响因子年报统计源期刊  
 中国新闻出版总署资料库收藏期刊  
 中文科技期刊数据库全文收录期刊  
 中国学术期刊(光盘版)期刊  
 陕西省精品科技期刊  
 中国期刊全文数据库收录期刊  
 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
 中国科技论文统计与分析用刊

## 声明

1. 《现代电子技术》编辑部系陕西电子杂志社下辖《现代电子技术》杂志的唯一编辑、征稿部门,编辑部在社外无任何形式的组稿代理、外聘编辑等;
2. 作者投稿唯一通道为《现代电子技术》官方网站采编系统,且要求所有文章的通信作者为文章主要署名作者,不接受非署名作者投稿。

编辑部: +86-29-83229007

发行部: +86-29-83647211



# 中国科技核心期刊

(中国科技论文统计源期刊)

## 收录证书

CERTIFICATE OF SOURCE JOURNAL  
FOR CHINESE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PAPERS AND CITATIONS

### 现代电子技术

经过多项学术指标综合评定及同行专家  
评议推荐, 贵刊被收录为“中国科技核心期  
刊”(中国科技论文统计源期刊)。

特颁发此证书。

中国科学技术信息研究所

Institute of Scientific and Technical Information of China

北京复兴路15号100038 www.istic.ac.cn

2022年12月

证书编号: 2021-R748-1678  
有效期至: 2023年12月



# 欢迎投稿 欢迎订阅

ISSN 1004-373X



国内邮发代号: 52-126 国际发行代号: M3262 定价: 20.00 元