



# 电子技术应用

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

# 04

2021年  
第47卷 (总第514期)

广告

# 从设计到生产



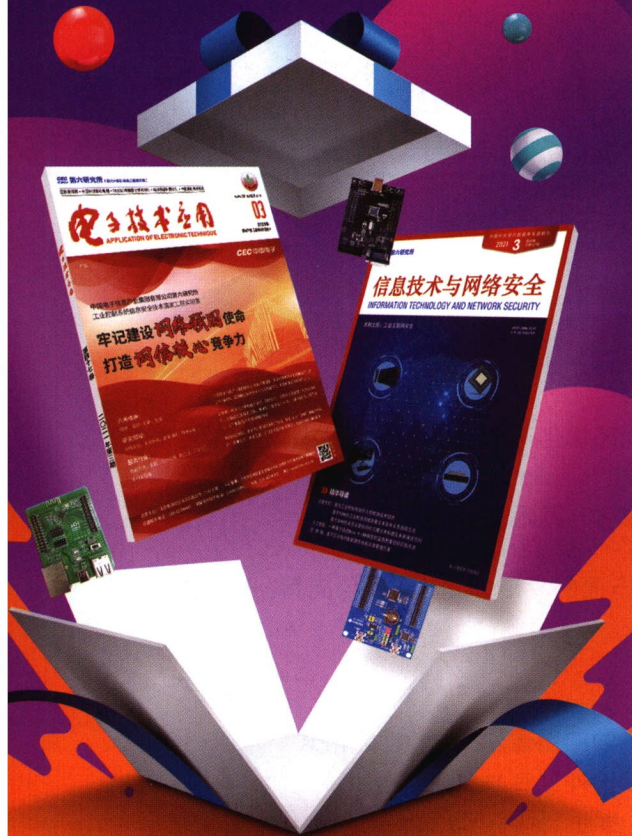
400 920 1199  
**DIGIKEY.CN**

## 得捷电子

所有数据由 Digi-Key 提供。Digi-Key 是所有合作供应商授权的正品分销商。新产品每日添加。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是在美国和其他国家的注册商标。  
© 2021 得捷电子 (上海) 有限公司。本公司保留全部版权。上海客服中心: 上海中山西路1055号SOHO中山广场A座504室 邮编 200051

ECIA MEMBER  
Supporting The Authorized Channel

# 微店订阅 有好礼



《电子技术应用》《信息技术与网络安全》

## 购杂志送开发板

送完为止，具体型号如下：

- 灵动微电子MM32 eMiniBoard ·
- 极海半导体APM32F030R8 MINI开发板 ·
- 雅特力科技AT32F403A ·
- 沁恒微电子CH579 ·
- 国民技术N32G4XR-STB系列 ·

《电子技术应用》  
各栏目合订本

# 10元

购买



请使用微信扫描二维码进入官方微信店  
万方数据

# 电子技术应用 目次

## 2021年 第4期

### 专家论坛

- 1 探索数据治理新模式，构筑城市发展新引擎 ----- 陆志鹏

### 技术专栏—边缘计算

- 5 面向工业互联网OLT融合边缘计算的探索 ----- 甘雨莹 孙慧 梁真铭
- 9 “雨燕”敏捷智能计算系统及应用研究 ----- 方科 宁琨 潘灵
- 17 面向边缘计算的电力通信网告警归并技术研究 ----- 李霁轩 吴子辰 郭焘等
- 24 能源互联网中需求侧资源参与电网控制的边云协同技术研究  
----- 潘明明 田世明 刘宗杰等
- 30 面向电力通信网边缘计算的缺陷诊断研究 ----- 朱鹏宇 蔡新忠 徐士元等

### 综述与评论

- 36 混合集成技术代际及发展研究 ----- 朱雨生 施静 陈承
- 46 匿名通信综述 ----- 陈欢 苏马婧 王学宾等

### 人工智能

- 54 一种基于机器学习的Tor网络识别探测技术 ----- 张玲 卫传征 林臻彪等
- 59 基于爬虫和TFIDF-NB算法的微博情感分析 ----- 杨戈 杨麓涛

### 微电子技术

- 63 一种基于国产嵌入式CPU核的BP神经网络SoC设计 ----- 徐文亮
- 67 基于GaN的输入谐波控制射频功率放大器设计 ----- 邵煜伟 陶洪琪

### 测控技术与仪器仪表

- 71 基于TF-IDF进化集成分类器的铁路安全故障文本分类  
----- 高凡 王富章 张铭等
- 77 集成射频与视频监控的交通流参数检测技术 ----- 刘海艳 李俊敏
- 82 基于国产PLC的分布式I/O冗余方法研究 ----- 刘雪飞 苏师师 蒯亮等

# 电子技术应用 目次

## 2021年 第4期

### 通信与网络

- 87 基于叠加扩频频谱中心技术的抗欺骗干扰研究 —— 安巧静 孙志成 马丽丽等  
91 对NBC-128的安全性分析 ————— 杨江帅 陈怀凤 鲍金凤等

### 计算机技术与应用

- 97 一种基于云的软PLC系统架构研究 ————— 陈海  
101 基于EEMD分解与PCA-FCM聚类的岸桥减速箱故障诊断方法  
————— 顾能华 侯银银 韩雪龙  
107 一种基于QR分解的观测矩阵优化方法 ————— 周琦宾 吴静 余波  
112 人脸属性识别系统的设计与实现 ————— 王高升  
116 基于机器视觉轮廓提取的平滑处理算法 ————— 李建鑫 陈鸿 王晋祺

### 电路与系统

- 121 一种低输入电压的微型太阳能充电器 ————— 杨炆 刘青 王子才等  
126 基于JESD204B的1 GS/s、16-bit数据采集系统研究  
————— 李海涛 李斌康 田耕等  
132 ANT系列分组密码算法的FPGA高速实现 ————— 王建新 刘茜安 肖超恩等

### 雷达与导航

- 137 对频率步进毫米波导引头干扰技术研究 ————— 项正山

#### 版权声明

凡《电子技术应用》录用的文章，如作者无汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权等版权特殊声明，即视作该文章署名作者同意将该文章的汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权授予本刊，本刊有权授权本刊合作数据库、合作媒体等合作伙伴使用。同时，本刊支付的稿酬已包含上述使用的费用，特此声明。

《电子技术应用》编辑部

# 光电子 与 激光

## 《电子技术应用》 “光电子与激光”栏目 欢迎投稿

为了更全面反应和介绍电子技术的最新学术动态和应用成果，《电子技术应用》新开通“光电子与激光”栏目，欢迎相关领域专家学者大力关注，踊跃投稿！

#### 稿件内容

光电技术及应用，光电器件与材料，光通信与光传感，激光技术与应用，红外技术与应用，太赫兹技术，光谱成像，光电信号处理等。

#### 稿件要求

文章需具有创新性且未在其他期刊公开发表过。文中图表需清晰，文字规范。具体要求及规范请登录《电子技术应用》网站下载投稿模板。

#### 投稿方式

请登录《电子技术应用》官网(<http://www.ChinaAET.com>)，投稿页面中选择“光电子与激光”栏目投稿，按要求提交。新开通栏目审稿及见刊周期短，欢迎投稿！

公司名称	页码
Digi-Key Electronics	封面
中电智能科技有限公司	封2
AET特约专栏征稿	封3
工控信息安全专门人才岗位培训	封底
Digi-Key Electronics	前彩1
Microchip Technology Inc.	目次1右
电子技术应用官方微博	目次2
光电子与激光栏目征稿	目次3
雷达与导航栏目征稿	目次5
特种装备所	前彩2

# APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE NO.04.2021 CONTENTS

## Expert Forum

- 1 Empirical study on urban data governance based on "one database & two chains"  
----- Lu Zhipeng

## Edge Computing

- 5 Exploration of OLT converged edge computing for industrial internet  
----- Gan Yuying, Sun Hui, Liang Zhenming
- 9 Research and application on agile intelligent system named "SWIFT"  
----- Fang Ke, Ning Kun, Pan Ling
- 17 Research of alarm correlation technique for edge cloud computing in power communication network----- Li Jixuan, Wu Zichen, Guo Tao, et al.
- 24 Research on cloud edge coordination technology of demand side resources participating in system control within Energy Internet  
----- Pan Mingming, Tian Shiming, Liu Zongjie, et al.
- 30 Research of fault diagnosis of power communication network in edge cloud computing  
----- Zhu Pengyu, Cai Xinzhong, Xu Shiyuan, et al.

## Review and Comment

- 36 Research on intergenerational and development of hybrid integration technology  
-----Zhu Yusheng, Shi Jing, Chen Cheng
- 46 Survey of anonymous communication system  
----- Chen Huan, Su Majing, Wang Xuebin, et al.

## Artificial Intelligence

- 54 A method for identifying Tor hosts based on machine learning techniques  
----- Zhang Ling, Wei Chuanzheng, Lin Zhenbiao, et al.
- 59 Sentiment analysis of Weibo based on TFIDF-NB algorithm  
----- Yang Ge, Yang Lutao

## Microelectronic Technology

- 63 Design of a BP neural network SoC based on domestic embedded CPU ----- Xu Wenlian
- 67 Design of GaN-based input harmonic control RF power amplifier  
----- Shao Yuwei, Tao Hongqi

# APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

## NO.04.2021

# CONTENTS

### Measurement Control Technology and Instruments

- 71 Text classification of railway safety fault based on TF-IDF evolutionary integrated classifier -----Gao Fan, Wang Fuzhang, Zhang Ming, et al.
- 77 Traffic flow parameter detection technology based on RFID and video monitoring ----- Liu Haiyan, Li Junmin
- 82 Research on distributed I/O redundancy method based on domestic PLC ----- Liu Xuefei, Su Shishi, Kuai Liang, et al.

### Communication and Network

- 87 Research on a method of center of spreading spectrum testing deception jamming ----- An Qiaojing, Sun Zhicheng, Ma Lili, et al.
- 91 Cryptanalysis of NBC-128-----Yang Jiangshuai, Chen Huaifeng, Bao Jinfeng, et al.

### Computer Technology and Its Applications

- 97 Research on a soft PLC system architecture based on industrial cloud-----Chen Hai
- 101 Fault diagnosis for quayside container crane reducer based on EEMD decomposition and PCA-FCM clustering ----- Gu Nenghua, Hou Yinyin, Han Xuelong
- 107 An optimization method of observation matrix based on QR decomposition ----- Zhou Qibin, Wu Jing, Yu Bo
- 112 Design and implementation of face attribute recognition system -----Wang Gaosheng
- 116 A smoothing algorithm based on machine vision contour extraction ----- Li Jianxin, Chen Hong, Wang Jinqi

### Circuits and Systems

- 121 Low input voltage small form factor solar power charging module ----- Yang Yang, Liu Qing, Wang Zicai, et al.
- 126 Research on 1 GS/s, 16-bit data acquisition system based on JESD204B ----- Li Haitao, Li Binkang, Tian Geng, et al.
- 132 High-speed implementation of ANT series block cipher algorithm on FPGA ----- Wang Jianxin, Liu Ruian, Xiao Chaoen, et al.

### Radar and Navigation

- 137 Research on jamming technology of frequency-stepping millimeter-wave guided seeker ----- Xiang Zhengshan

## 《电子技术应用》 “雷达与导航”栏目 欢迎投稿

为了更全面反应和介绍电子技术的最新学术动态和应用成果，《电子技术应用》新开通“雷达与导航”栏目，欢迎相关领域专家学者大力关注，踊跃投稿！

### 稿件内容

雷达系统与设备；雷达电子电路装置；无线电定位技术；无线电导航技术；电子对抗。

### 稿件要求

文章需具有创新性且未在其他期刊公开发表过。文中图表需清晰，文字规范。具体要求及规范请登录《电子技术应用》网站下载投稿模板。

### 投稿方式

请登录《电子技术应用》唯一官方投稿网站 (<http://www.ChinaAET.com>)，投稿页面中选择“雷达与导航”栏目投稿，按要求提交。新开通栏目审稿及见刊周期短，欢迎投稿！



受人力资源和社会保障部教育培训中心指导，电子六所“工业控制系统信息安全技术国家工程实验室”和北京中教在线科技有限公司共同承担了国家工控信息安全培训项目，开展专门人才的岗位培训工作。

本项目分为初级工控信息安全培训、中级工控信息安全培训、高级工控信息安全培训。师资均为实验室骨干力量，参与制定多项标准、规定，参与多项重大信息安全项目，具有丰富的专业知识和工作经验。

学员通过本项目培训，可以提升专业知识和专业能力，提高企业抵御信息安全事件的能力，提高我国信息安全保障水平。

人力资源和社会保障部教育培训中心

《工控信息安全培训项目  
合作备忘录》



### 运营单位:

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所  
北京中教在线科技有限公司

### 报名方式:

可登录本项目官方网站  
<http://gk.chinaaet.com> 注册报名参加培训

### 培训方式:

本项目采用“网络+面授”混合式培训模式，总计42学时，其中网络培训30学时，面授培训12学时。

### 培训证书:

凡完整参加培训全过程并通过相关考核（考试），成绩合格后，将由人力资源和社会保障部教育培训中心颁发培训证书，相关信息可在人力资源和社会保障部教育培训网查询。

### 培训咨询:

于老师 电话: 13501233252  
邮箱: tiger@ncse.com.cn  
杨老师 电话: 13311169068  
邮箱: yanglu@ncse.com.cn

# 工控信息安全 专门人才岗位培训

为关键信息基础设施工业控制系统安全保驾护航

