



电子技术应用

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

11

2021年
第47卷(总第521期)

广告

CEC 中国电子

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所
工业控制系统信息安全技术国家工程实验室

牢记建设网络强国使命 打造网信核心竞争力

六所精神:

拼搏、奋起、创新、发展

研究领域:

网络安全, 工控系统, 智能制造, 特种装备

服务行业:

轨道交通、金融、电力电网、核工业、石油化工、水利工程等

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所(华北计算机系统工程研究所)成立于1965年,是我国从事电子技术应用系统研究、开发的重点科研院所之一。

近年来,电子六所聚焦自主安全、网络安全、工控安全等领域,以安全为基石,走融合式发展的道路,形成以工控安全为引领,以网络安全业务为核心,以产业孵化为支撑的战略布局。

新的历史时期,电子六所将继续弘扬“拼搏 奋起 创新 发展”的新六所精神,真抓实干、勇于变革,为打造网信核心竞争力、建设网络强国而奋斗!

总部地址:北京市海淀区清华东路25号(六所大厦) 科研基地:北京市昌平区北七家镇未来科技城南区中国电子网信基地D栋

总部联系电话:010-82306046 科研基地联系电话:010-52135800 网址:www.ncse.com.cn

万方数据



扫码关注

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1块

送完为止，具体型号如下：

- 灵动微电子MM32 eMiniBoard ·
- 极海半导体APM32F030R8 MIN I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店
万方数据

电子技术应用 目次

2021年 第11期

技术专栏—5G垂直行业应用

- 1 5G在装备制造业的应用研究-----靳欣欣
- 6 5G行业虚拟专网自服务方案研究-----朱红绿 孙丽楠
- 11 5G边缘UPF专网钢铁智造应用研究-----叶会标 沈国强 樊忠文
- 16 5G在物流仓储行业的融合应用研究-----赵婧博 乔亚娟 张学智等

人工智能

- 20 智能运维在中国移动IT云中的应用与实践-----刘虹 滕滨 张琳等
- 25 面向传感网络多源数据融合的SVM方法-----陈燕 顾大刚 陈亚林

微电子技术

- 29 新型PD协议芯片BMC解码电路的设计与验证-----张万荣 王飞虎
- 33 基于MIPI规范的从端D-PHY数字电路设计-----张自豪 赵建中 周玉梅
- 39 一种新型高精度电流检测电路的设计-----杨朝龙 刘斌 张志浩等
- 44 DMSA在时序签核中的应用-----孙恒 王仁平 蔡沅坤

测控技术与仪器仪表

- 47 基于北斗短报文的农业环境数据采集通信机制研究----杨欣 郑禄 帖军等
- 53 基于Stacking模型融合的串联故障电弧检测-----王毅 陈进 李松浓等

通信与网络

- 58 基于超分辨率重建的智能显示终端系统的设计-----张银胜 徐文校 史艳高等
- 62 自适应定阶的快速Burg算法设计与FPGA实现-----郭鸣哈 陈立平 张浩等
- 68 基于深度级联网络的入侵检测算法研究-----郭卫霞 张伟 杨国玉

电子技术应用 目次

2021年 第11期

计算机技术与应用

- 73 基于投影法和卷积神经网络的手写汉字图像分割研究
----- 张莉 孟范泽 刘思霖等
- 76 改进电润湿电子纸图像自适应增强算法----- 熊铃铃 林珊玲 林志贤等
- 81 基于噪音拟合的优化变步长滤波最小均方算法 ----- 钱拴 高健珍 代永平
- 85 微流程模型的效率改进----- 施正香 罗文杰 孙建东等
- 90 二阶广义全变分耦合非局部变换域模型的图像放大 ---- 海涛 鲍宜帆 潘浩浩

嵌入式技术

- 95 基于MSP432的AliOS Things操作系统移植----- 杨洪善 韩德强

电路与系统

- 100 高速大容量DDR微系统过孔串扰研究 ----- 张景辉 曾燕萍 王梦雅等
- 105 龙芯3A4000主板VGA接口电路设计及研究----- 籍明慧 裴焕斗 宫健等
- 110 基于多相滤波的四路并行抽样算法及实现 -----徐波
- 116 一种适用于空间辐照环境的自主均流电路研究----- 高东辉 贺啟峰 徐成宝等
- 120 双冷源除湿机用驱动控制电源分析与设计 ----- 陈万兴 高杰 唐海洋

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

目次 3

万方数据

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！

广告

广告索引

公司名称	页码
中国电子信息产业集团有限公司 第六研究所	封面
中电智能科技有限公司	封2
2022两刊征订广告	封3
中电金融设备系统（深圳）有限公司	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
深圳市华夏盛科技有限公司	前彩2
特种装备所	前彩3
单片机与嵌入式系统应用征订广告	前彩4
节约用电公益广告	前彩5
AET特约专栏征稿	前彩6

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE NO.11.2021 CONTENTS

5G Vertical Industry Application

- 1 Research on the application of 5G in equipment manufacturing industry
----- Jin Xinxin
- 6 Research on self service schemes for 5G industry virtual private network
----- Zhu Honglu, Sun Linan
- 11 Research on the application of 5G edge UPF network in steel intelligent manufacturing
----- Ye Huibiao, Shen Guoqiang, Fan Zhongwen
- 16 Research on integrated application of 5G in logistics and warehousing industry
----- Zhao Jingbo, Qiao Yajuan, Zhang Xuezhi, et al.

Artificial Intelligence

- 20 Best practice of AIops in China Mobile private cloud
----- Liu Hong, Teng Bin, Zhang Lin, et al.
- 25 SVM method for multi-source data fusion of sensor networks
----- Chen Yan, Gu Dagang, Chen Yalin

Microelectronic Technology

- 29 Design and verification of BMC decoding circuit for new PD protocol chip
----- Zhang Wanrong, Wang Feihu
- 33 Design of slave D-PHY digital circuit based on MIPI specification
----- Zhang Zihao, Zhao Jianzhong, Zhou Yumei
- 39 Design of a new high-accuracy current sense circuit
----- Yang Chaolong, Liu Bin, Zhang Zhihao, et al.
- 44 Application of DMSA in timing sign-off
----- Sun Heng, Wang Renping, Cai Yuankun

Measurement Control Technology and Instruments

- 47 Research on the communication mechanism of agricultural environmental data collection
based on Beidou short message ----- Yang Xin, Zheng Lu, Tie Jun, et al.
- 53 Series fault arc detection based on Stacking model fusion
----- Wang Yi, Chen Jin, Li Songnong, et al.

Communication and Network

- 58 Design of intelligent screen projection system based on super-resolution reconstruction
----- Zhang Yinsheng, Xu Wenxiao, Shi Yangao, et al.

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE NO.11.2021 CONTENTS

62 Design and FPGA implementation of fast Burg algorithm of adaptive order determination
-----Guo Minghan, Chen Liping, Zhang Hao, et al.

68 Research on intrusion detection algorithm based on deep cascade network
-----Guo Weixia, Zhang Wei, Yang Guoyu

Computer Technology and Its Applications

73 Application of projection method in the recognition of handwritten Chinese characters
----- Zhang Li, Meng Fanze, Liu Silin, et al.

76 Improved image adaptive enhancement algorithm for electrowetting electronic paper
----- Xiong Lingling, Lin Shanling, Lin Zhixian, et al.

81 Optimal variable step filtered-x least mean square algorithm based on noise fitting
----- Qian Shuan, Gao Jianzhen, Dai Yongping

85 Improving efficiency of micro processes models
-----Shi Zhengxiang, Luo Wenjie, Sun Jiandong, et al.

90 Image enlargement basing on second order total generalized variation coupling to
non-local transform domain model ----- Hai Tao, Bao Yifan, Pan Haohao

Embedded Technology

95 Porting of Alios Things operating system based on MSP432
----- Yang Qishan, Han Deqiang

Circuits and Systems

100 Research on via crosstalk in high speed and large capacity DDR microsystems
----- Zhang Jinghui, Zeng Yanping, Wang Mengya, et al.

105 Design and research on VGA interface circuit of Loongson 3A4000 motherboard
----- Ji Minghui, Pei Huandou, Gong Jian, et al.

110 The four parallel sampling algorithm based on polyphase filtering and its
implementation ----- Xu Bo

116 Research on an automatic current-sharing circuit for space radiation environment
----- Gao Donghui, He Qifeng, Xu Chengbao, et al.

120 Design of driving power supply for double cold source dehumidifier
-----Chen Wanxing, Gao Jie, Tang Haiyang

《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！



中电金融设备系统（深圳）有限公司

中电金融秉承中国电子信息产业集团关于全面推进金融国产化的宗旨和指导方针，提供可全面覆盖银行网点自助及柜面、网点运营、金库建设和运营、信创等领域的综合型解决方案。作为中国金融业长期合作伙伴，我们将以金融行业智能化、信息化建设为主线，加速推进产品创新，不断为客户提供尖端技术、更高品质的产品和更贴心的优质服务。



金融自助智能交易终端

金融网点智慧运营解决方案

智能金库建设与运营解决方案

信创生态产品与应用等



深圳 (总部) 地址：深圳市宝安区福海街道新和社区蚝业路22号
电话：0755-2305-0933

北京 地址：北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦17层1710室
电话：010-8455-4266

上海 地址：上海市黄浦区福州路666号华鑫海欣大厦15层E单元
电话：021-6403-6160

烟台 地址：山东省烟台市高新区科技大道69号创业大厦西塔12层
电话：0535-2155-566

成都 地址：成都市锦江区东御街18号百扬大厦1406室
电话：028-8651-7832

广州 地址：广州市天河区林和中路8号2301室
电话：020-3810-9090



订阅代号：2—889 每期定价：30.00元 www.ChinaAET.com

ISSN 0258-7998

