



# 电子技术应用

11  
2018

第44卷

www.ChinaAET.com

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE



CEC 第六研究所  
中国电子  
(华北计算机系统工程研究所)

迪文云  
服务即将  
上线

# 迪文云

## 云端

### 人机交互解决方案

设备及数据管理更加轻松

一站解决物联网接入难题

## 服务内容

提供硬件接入服务。使用迪文智能屏的用户可通过预留串口快速完成升级。  
提供设备管理、网络连接管理、运营分析、与第三方系统互联等软件开发服务。



# 目次

## BOSHIDA®

### 二十年

### 专业制造

## 模块电源

电 话: 010-51662566  
010-51659737



三河市博电科技有限公司

Beijing Boshida Technology Development Co., Ltd

网 址: <http://www.boshida.com.cn>

## 微电子技术

- 1 SpaceWire高速总线节点控制器的设计与实现 ———— 柳 萌 安军社 史毅龙等
- 5 基于PDMS的MEMS柔性天线的设计及制作 ———— 徐永庆 张斌珍 段俊萍等
- 9 一种新型带隙基准源设计 —————杜 涛 蔡红艳 梁 科等
- 13 一种小型无源UHF抗金属标签天线的设计 —————景裕文 崔英花
- 17 基于优化型支持向量机算法的硬件木马检测 ———— 张 磊 殷梦婕 肖超恩等
- 21 一种新型的双阈值4T SRAM单元的设计 —————张露漩 乔树山 郝旭丹
- 24 基于线性反馈的多模混合可重构PUF电路设计 ———— 栾志存 张跃军 王佳伟等

## 嵌入式技术

- 29 基于深度学习的胸部X光影像分析系统 —————周进凡 张荣芬 马治楠等
- 33 基于SoC的新型通用弹载计算机系统的设计 —————蒋晓东 于纪言
- 37 基于FPGA的快速静态光谱复原系统研究 —————田 晶
- 41 带单节拖车的机器人控制系统的设计与实现 ———— 任工昌 吴梦珂 朱爱斌等
- 45 车用尿素溶液浓度检测系统设计及在SCR上的应用 —————刘 露 刘惠康

## 测控技术与仪器仪表

- 50 基于FPGA的CPCI系统设计与实现 —————魏建勇
- 53 低信噪比下相干信号DOA估计算法研究 —————任全会 陈享成
- 57 基于ARM微控制器的飞行数据记录仪设计 —————刘 琨 许 哲 李飞飞
- 61 基于大数据平台的电采暖用电量预测分析 —————杨 烁 孙钦斐 朱 洁等
- 64 基于小波区域阈值去噪的MWC优化还原算法 —————文婉滢 李 智

## 通信与网络

- 68 快切换空间调制技术研究 —————耿 飞 洪 涛
- 72 基于6LoWPAN多网关系统的网关部署算法 —————何艾洲 郑 霖 屈启吉
- 76 基于扩展无线充电Qi协议的数据采集方法 —————白光磊 江 昊 史佳雯等
- 81 信道均值反馈下多天线干扰信道中的预编码 —————周 雯 邓 单

- 86 基于传染病动力学的多域光网络串扰攻击传播模型 ---- 李芳 吴启武 陈浩等
- 90 EHWSN中基于节点部署与路由的联合优化算法 ----- 杨焜 吴寅
- 94 基于多路并行DDS的快跳频信号发生器设计实现 ----- 倪宜浩 丛彦超 武春飞

## 计算机技术与应用

- 99 基于Docker的漏洞验证框架的设计与实现 ----- 陈一鸣 寇小强 王永利
- 102 基于深度学习的美国媒体“一带一路”舆情的情感分析  
----- 王洁 乔艺璇 彭岩等
- 107 HDR图像色调映射的自适应色彩调节算法 ----- 陈文艺 张龙 杨辉
- 111 基于多特征融合的J波分类模型 ----- 王宏 赵菊敏 李灯熬
- 116 面向特殊人群行为识别的主动学习与预测方法 ----- 陈凡健
- 121 基于搜索的短文本分类算法研究 ----- 康卫 邱红哲 焦冬冬等

## 电源技术与应用

- 124 双沿调制的双管Buck-Boost变换器 ----- 袁财源 苏淑靖
- 129 一种基于双向变换器的太阳能电池储能供电系统 -- 李演明 郑怀仓 文常保等
- 133 恒流输出模式下LCC谐振变换器的特性与设计 ---- 李勇 潘永雄 陈林海等
- 138 一种新型无源缓冲软开关逆变拓扑 ----- 王晓标 邱佳雄
- 142 基于DCM的级联型直流升压变换器 ----- 魏振 江智军 杨晓辉
- 145 LCL滤波单相H6桥并网逆变器的设计与控制 ----- 林春旭 王娟 赵万明
- 150 电动汽车充电站的充放电控制策略研究 ----- 张莉 张松
- 154 基于双环控制的LLC变换器性能优化 ----- 董飞驹 邵如平 王达
- 158 不确定PV-EVs概率潮流降阶扩展累积估计 ----- 刘媛媛

### 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



**ATEasy<sup>®</sup> X**  
Test Executive And Development Studio  
**第10代测试执行和开发工作室**




## 测试自动化

利用我们的ATEasy10测试执行和测试开发软件加速你的测试系统设计、开发和部署。提供全面的仿真、执行、排序、调试和故障分析。

**做更多、做更好、做更快**

- 更快运行时间 (高达10倍) - 测试你的产品更快并且更可靠
- 部署你的程序为单独可执行 - 无需附加的执行程序或文件
- 测试极限加边 - 确保测试程序的质量和可靠性
- .Net控制支持 - 允许使用外部广泛的.Net控制, 提供扩展的测试程序功能和更高效的测试开发
- 多种融合工具支持协同开发

详情? 请通过[sales@hkaco.com](mailto:sales@hkaco.com)联系我们。

北京 010-5781 5040; 187 1014 9603  
上海 021-6728 2707; 136 7167 1424  
深圳 0755-22677441; 18124130760  
西安 029-8187 3816; 152 9185 3139  
广州 400-999-3848; 135 3349 1614  
成都 028-63910020; 186 2819 3032  
沈阳 024-8376 9335; 157 1053 7541  
武汉 027-8193 9100 香港6749 91590



关注测试专家



**HongKe**  
虹科  
广州虹科电子科技有限公司  
[hkaco.com](http://hkaco.com)

## 广告索引

公司名称	页码
北京迪文科技有限公司	封面
AET杂志征订	封2
工控信息安全专门人才岗位培训	封3
Analog Devices Inc.	封底
Digi-Key Electronics	前彩1
Microchip Technology Inc.	目次1右
三河市博电科技有限公司	目次2
广州虹科电子科技有限公司	目次3
《电子技术应用》微信平台	目次5
中国电子展·上海	前彩2
深圳国际电子展	前彩3
Analog Devices Inc.	一页右

## Microelectronic Technology

- 1 The design and implementation of SpaceWire high speed bus interface controller  
----- Liu Meng, An Junshe, Shi Yilong, et al.
- 5 A design and manufacture of the MEMS flexible antenna based on PDMS  
----- Xu Yongqing, Zhang Binzhen, Duan Junping, et al.
- 9 Design of a novel bandgap reference ----- Du Tao, Cai Hongyan, Liang Ke, et al.
- 13 Design of a small passive UHF anti-metal label antenna----- Jing Yuwen, Cui Yinghua
- 17 Hardware trojan detection based on the optimized SVM algorithm  
----- Zhang Lei, Yin Mengjie, Xiao Chaoen, et al.
- 21 A new Dual-Vt 4T SRAM bitcell design  
----- Zhang Luxuan, Qiao Shushan, Hao Xudan
- 24 Multi-mode hybrid reconfigurable PUF circuit design based on linear feedback  
----- Luan Zhicun, Zhang Yuejun, Wang Jiawei, et al.

## Embedded Technology

- 29 Chest X-ray image analysis system based on deep learning  
----- Zhou Jinfan, Zhang Rongfen, Ma Zhinan, et al.
- 33 Design of a new type of general missile-borne computer based on SoC  
----- Jiang Xiaodong, Yu Jiyan
- 37 Design and implementation of high-speed spectrum data processing system based on FPGA ----- Tian Jing
- 41 Design and implementation of robot control system with single trailer  
----- Ren Gongchang, Wu Mengke, Zhu Aibin, et al.
- 45 The design of detection system for concentration of urea solution in vehicle and its application in SCR ----- Liu Lu, Liu Huikang

## Measurement Control Technology and Instruments

- 50 Design and implementation of CPCI system based on FPGA ----- Wei Jianyong
- 53 Research on DOA estimation algorithm for coherent signal under low signal to noise ratio ----- Ren Quanhui, Chen Xiangcheng
- 57 Design of flight data recorder based on ARM microcontroller  
----- Liu Kun, Xu Zhe, Li Feifei
- 61 Forecast and analysis of electric heating consumption based on big data platform  
----- Yang Shuo, Sun Qinfei, Zhu Jie, et al.
- 64 An improved MWC reconstruction algorithm based on wavelet neighbor threshold de-noising ----- Wen Wanying, Li Zhi

## Communication and Network

- 68 Spatial modulation of fast antenna switch ----- Geng Fei, Hong Tao
- 72 Gateway deployment algorithm based on 6LoWPAN multi-gateway system  
----- He Aizhou, Zheng Lin, Qu Qiji


- 76 A data collection method based on extended wireless charging Qi standard  
----- Bai Guanglei, Jiang Hao, Shi Jiawen, et al.
- 81 Precoding algorithms for MIMO interference channels with channel mean feedback  
-----Zhou Wen, Deng Dan
- 86 A crosstalk attack propagation model based on dynamics of infectious diseases in multi-domain optical network ----- Li Fang, Wu Qiwu, Chen Hao, et al.
- 90 Joint optimization algorithms for node deployment and routing in EHWSN  
----- Yang Kun, Wu Yin
- 94 Design and implementation of coherent FFH generator based on multiple parallel DDS  
-----Ni Xuanhao, Cong Yanchao, Wu Chunfei

## Computer Technology and Its Applications

- 99 Design and implementation of vulnerability verification framework based on Docker  
----- Chen Yiming, Kou Xiaoqiang, Wang Yongli
- 102 Sentiment analysis about “One Belt, One Road” public opinion of American media based on deep learning----- Wang Jie, Qiao Yixuan, Peng Yan, et al.
- 107 Adaptive color adjustment method based on HDR image  
----- Chen Wenyi, Zhang Long, Yang Hui
- 111 J wave classification model based on multi-feature fusion  
----- Wang Hong, Zhao Jumin, Li Dengao
- 116 Active learning and prediction method for activity recognition of special populations  
----- Chen Fanjian
- 121 Search-based short-text classification  
----- Kang Wei, Qiu Hongzhe, Jiao Dongdong, et al.

## Power Supply Technology and Its Application

- 124 Dual-edge modulated dual-switch Buck-Boost converter ---- Yuan Caiyuan, Su Shujing
- 129 A solar cell energy storage power supply system based on bidirectional converter  
----- Li Yanming, Zheng Huaicang, Wen Changbao, et al.
- 133 The character and design of LCC resonant converter for constant current applications  
----- Li Yong, Pan Yongxiong, Chen Linhai, et al.
- 138 A novel passive snubber soft-switching inverter ----- Wang Xiaobiao, Qiu Jiaxiong
- 142 Cascaded DC Boost converter based on DCM  
----- Wei Zhen, Jiang Zhijun, Yang Xiaohui
- 145 Design and control of the single-phase H6-type grid-connected inverter with LCL filter  
----- Lin Chunxu, Wang Juan, Zhao Wangming
- 150 Research on charging and discharging control strategy of electric vehicle charging station -----Zhang Li, Zhang Song
- 154 Performance optimization of LLC converter based on double loop control  
----- Dong Feiju, Shao Ruping, Wang Da
- 158 Reduced order extended cumulative estimation of probabilistic power flow considering uncertain PV-EVs----- Liu Yuanyuan



# 微信平台


## 关注有礼

2018 一万个“免费索阅”名额等你来抢!!


关注电子技术应用官方微信即可申请免费索阅一季期刊。

### 参与方法

手机微信“添加朋友”搜索微信号ChinaAET或扫描下方二维码，关注并发送“免费索阅”。



扫描此二维码  
2018年精彩好礼送不停，尽在微信号：  
ChinaAET



# IEEE 802.3bt PoE++ PSE 和 PD 控制器

完全合规的高效率  
端到端解决方案

- ▶ 4 线对输出功率达 71.3W
  - ▶ 符合 1 类、2 类、3 类和 4 类标准
  - ▶ 5 事件分级
- ▶ 单签名和双签名 PD 支持
- ▶ 低电阻组件实现高效率并提升坚固性
- ▶ 工作温度范围可达 -40°C 至 125°C
- ▶ 可与 38.7W~90W LTPoE++® 控制器之间往返迁移

有关数据内容由 Analog Devices 公司提供。



级别	PD 功率
1	3W
2	7W
3,0	13W
4	25.5W
5	40W
6	51W
7	62W
8	71.3W



专题产品选择卡  
以太网供电解决方案  
[www.analog.com/cn/psc/PoESolutions](http://www.analog.com/cn/psc/PoESolutions)



数据手册  
[www.analog.com/cn/PoE++](http://www.analog.com/cn/PoE++)

中国区分销商: **ARROW** 电话: 400-886-1880  
邮箱: [sales.china@arrowasia.com](mailto:sales.china@arrowasia.com)

**MACNICA** 电话: (0755) 2693-5811  
邮箱: [ADI-Inquiry.cytech@macnica.com](mailto:ADI-Inquiry.cytech@macnica.com)



订阅代号: 2-889 每期定价: 30.00元 [www.ChinaAET.com](http://www.ChinaAET.com)

ISSN 0258-7998



9 770258 799186