



# 电子技术应用

8  
2018  
第44卷

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

www.ChinaAET.com

CEC 第六研究所  
中国电子  
(华北计算机系统工程研究所)

## 为您下一个创新添砖加瓦

传感器

无线和射频

无源器件

机电产品

互连器件

工业自动化

五金件

电源

### Digi-Key<sup>®</sup> ELECTRONICS

### 得捷电子<sup>®</sup>

半导体

开发板

物联网

400 920 1199

DIGIKEY.COM.CN

# 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>

## 综述与评论

1 Go语言在国产CPU平台上应用前景的探索与思考 ----- 陈希 胡彬

## 微电子技术

5 Multi-Tap FlexHtree在高性能CPU设计中的应用 --- 彭书涛 黄薇 边少鲜等

10 基于多场景FSDB向量解析提高电源完整性分析覆盖率 - 徐慧敏 朱薇薇 施建安

13 基于VSDP-XcitePI的片上耦合干扰的快速验证方法 --- 陈钊 程亮 林志强等

17 VIPVS加速7 nm工艺模拟版图设计 ----- 李璇 李媛 祁景凤等

20 Stratus HLS工具在高性能双精度浮点乘法设计中的应用流程 ----- 苑佳红

24 三维电磁仿真在25 Gbps串行收发通道设计中的应用方法 ----- 刘明阳 李勇量

27 基于高层次综合工具的BIST控制器设计 ----- 蔡红艳 杜涛 孟祥刚等

31 短沟道MOSFET的毫米波噪声建模 ----- 彭小梅 赵爱峰 王军

35 基于热噪声的自适应匹配真随机数发生器设计 ----- 李楨 汪鹏君 程旭等

39 基于GaAs IPD的K波段芯片滤波器 ----- 陆宇

44 电力场效应管随机电报信号噪声的检测与分析 ----- 樊欣欣 杨连营 陈秀国等

47 基于3 GS/s 12 bit ADCs的高速串行接口控制层电路的设计与实现

----- 蒋林 衡茜 张春茗等

## 嵌入式技术

52 基于光学法的油液磨粒在线监测系统的设计 ----- 胡泽民 施洪生 亢凯等

56 基于SOPC的多导联ECG实时监测系统 ----- 张梦新 廖远 刘文涵等

60 MOA电位分布及温度分布无线采集系统的设计 ----- 李佳奇 刘碧琦 李斌等

64 一种实时在线的公路路面破损及位置检测装置 ----- 张精榕 顾彬彬 缪诚钰等

## 测控技术与仪器仪表

69 MFSK雷达系统设计与实现 ----- 宋永坤 蒋留兵 车俐

73 基于智能终端的睡眠监测系统的设计 ----- 赵德春 方程 刘蒙蒙等

78 基于FPGA的LVDS高可靠性传输优化设计 ----- 李北国 杨圣龙 李辉景

82 基于高速ADC的TOF-SIMS数据采集系统 ----- 杨佳祥 龙涛 邱春玲等

86 基于VANET的多信道MAC协议实现 ----- 沙岩 王丹 张红伟等

## 通信与网络

90 OAM介质谐振器阵列天线的研究 ----- 常伟 孙学宏 刘丽萍等

94 基于AD9910的信号源实时显示系统设计 ----- 张步高 马希直

98 基于NB-IoT系统的eDRX的分析与研究 ----- 李贵勇 舒强 李文彬

102 用于秩亏MIMO系统的球形译码器研究 ----- 苏艳 羊梅君

105 协作资源分配的无人驾驶车联网链路调度算法 ----- 盛雪丰 姚宇峰

109 基于队列稳定性的联合资源优化算法 ----- 胡晓东 高鹏 唐伦等

## 计算机技术与应用

113 基于FAHP和攻击树的信息系统安全风险评估 ----- 任秋洁 潘刚 白永强等

118 适用于北斗GNSS-R接收机的反射信号捕获算法 ----- 杨锐 黄海生 李鑫等

122 合并单元测试仪量值溯源方法研究 ----- 吴达雷 孙延松 林军等

126 骨关节角度数字化测量与功能评估系统设计 ----- 方艳红 杨雪梅 张红英等

130 基于局部限定搜索区域的特征匹配算法 ----- 张振宁 李征 郑俊伟

## 电源技术与应用

134 一种改进型三相PWM整流器及控制策略的研究 ----- 杨晓光 高灵虎 徐林亮等

138 耦合机构沿轨道相对运动时系统的平稳性研究 ----- 杨杰 陈希有 李冠林等

143 交错并联CCM Boost PFC变换器研究 ----- 刘欣睿 林竟力 郭筱瑛等

147 一种新型串联电感并联调谐DE-1类功率放大器 ----- 花再军 黄凤辰 陈钊等

### 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 | 深圳 0755-22677441  
上海 021-6728 2707; 136 7167 1424 | 武汉 027-8193 9100  
西安 029-8187 3816; 152 9185 3139  
成都 028-6391 0020; 186 2819 3032  
广州 400-999-3848; 159 8639 3954  
沈阳 024-8376 9335; 157 1053 7541

**HongKe**  
虹科  
广州虹科电子科技有限公司  
测试测量与控制产品和解决方案

关注测试专家  
hkaco.com

## 广告索引

公司名称	页码
Digi-Key Electronics	封面
深圳市欣瑞达液晶显示技术有限公司	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
华强旗舰	前彩2
中国电子展·上海	前彩3
Analog Devices Inc.	一页右

## Review and Comment

- 1 The exploration and thinking of the application of Go language on domestic CPU platform  
----- Chen Xi, Hu Bin

## Microelectronic Technology

- 5 Multi-Tap FlexHtree application in high performance CPU design  
----- Peng Shutao, Huang Wei, Bian Shaoxian, et al.
- 10 Multiple scenario profiling to improve power integrity analysis coverage  
----- Xu Huimin, Zhu Weiwei, Shi Jian'an
- 13 A fast verification method of on-chip coupling interference based on VSDP-XcitePI  
-----Chen Zhao, Cheng Liang, Lin Zhiqiang, et al.
- 17 VIPVS accelerating 7 nm analog layout design  
-----Li Xuan, Li Yuan, Qi Jingfeng, et al.
- 20 The application flow of Stratus HLS tool in high performance double precision floating point multiplication design ----- Yuan Jiahong
- 24 Using 3D-EM simulator to help design 25 Gbps SERDES channel  
----- Liu Mingyang, Li Yongliang
- 27 BIST controller design with high-level synthesis  
-----Cai Hongyan, Du Tao, Meng Xianggang, et al.
- 31 Millimeter-wave noise modeling of nanoscale MOSFETs  
----- Peng Xiaomei, Zhao Aifeng, Wang Jun
- 35 Design of adaptive matching true random number generator based on thermal noise  
----- Li Zhen, Wang Pengjun, Cheng Xu, et al.
- 39 A K-band MMIC filter based on GaAs IPD technology ----- Lu Yu
- 44 Detection and analysis of random telegraph signal noise in P-MOSFET  
----- Fan Xinxin, Yang Lianying, Chen Xiuguo, et al.
- 47 Design and implementation of high speed serial interface controller circuit for 3 GS/s 12 bit ADCs----- Jiang Lin, Heng Qian, Zhang Chunming, et al.

## Embedded Technology

- 52 Design of oil wear debris online monitoring system based on optical method  
----- Hu Zemin, Shi Hongsheng, Kang Kai, et al.
- 56 Multi-lead real-time ECG monitoring system based on SOPC  
----- Zhang Mengxin, Liao Yuan, Liu Wenhan, et al.
- 60 Design of MOA potential distribution and temperature distribution wireless acquisition system ----- Li Jiaqi, Liu Biqu, Li Bin, et al.
- 64 A real-time on-line highway pavement breakage and position detection device  
----- Zhang Jingrong, Gu Binbin, Miao Chengyu, et al.

## Measurement Control Technology and Instruments

- 69 Design and implementation of MFSK radar system  
-----Song Yongkun, Jiang Liubing, Che Li
- 73 Design of sleep monitoring system based on intelligent terminal  
----- Zhao Dechun, Fang Cheng, Liu Mengmeng, et al.

- 78 High reliability transmission optimization design of LVDS based on FPGA  
-----Li Beiguo, Yang Shenglong, Li Huijing
- 82 High speed ADC based data acquisition system for TOF-SIMS  
-----Yang Jiaxiang, Long Tao, Qui Chunling, et al.
- 86 Implementation of multi-channel MAC protocol based on VANET  
----- Sha Yan, Wang Dan, Zhang Hongwei, et al.

## Communication and Network

- 90 The research of OAM dielectric resonator array antenna  
-----Chang Wei, Sun Xuehong, Liu Liping, et al.
- 94 Design of signal source real-time display system based on AD9910  
-----Zhang Bugao, Ma Xizhi
- 98 Analysis and research of eDRX in NB-IoT system  
----- Li Guiyong, Shu Qiang, Li Wenbin
- 102 Research on sphere decoders for rank-deficient MIMO systems  
----- Su Yan, Yang Meijun
- 105 Coordinated resource allocation algorithm for unmanned vehicle link scheduling  
-----Sheng Xuefeng, Yao Yufeng
- 109 Joint resource optimization algorithm based on queue stability  
-----Hu Xiaodong, Gao Peng, Tang Lun, et al.

## Computer Technology and Its Applications

- 113 Security risk assessment of information system based on FAHP and attack tree  
-----Ren Qiuji, Pan Gang, Bai Yongqiang, et al.
- 118 A reflected signal acquisition algorithm for Beidou GNSS-R receiver  
----- Yang Rui, Huang Haisheng, Li Xin, et al.
- 122 Research of traceability method of merge unit tester  
----- Wu Dalei, Sun Yansong, Lin Jun, et al.
- 126 Design of joint angle digital measuring and functional assessing system  
----- Fang Yanhong, Yang Xuemei, Zhang Hongying, et al.
- 130 Feature matching algorithm based on partial limitation search region  
----- Zhang Zhenning, Li Zheng, Zheng Junwei

## Power Supply Technology and Its Application

- 134 Research on an improved three-phase PWM rectifier and its control strategy  
----- Yang Xiaoguang, Gao Linghu, Xu Linliang, et al.
- 138 Study on the smoothness of coupled mechanism along the track relative motion  
----- Yang Jie, Chen Xiyou, Li Guanlin, et al.
- 143 Research on interleaved parallel CCM Boost PFC converter  
-----Liu Xinrui, Lin Jingli, Guo Xiaoying, et al.
- 147 A new series-L/parallel-tuned class DE-1 power amplifier  
----- Hua Zaijun, Huang Fengchen, Chen Zhao, et al.

# 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  
免费索阅一季定期刊。

**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

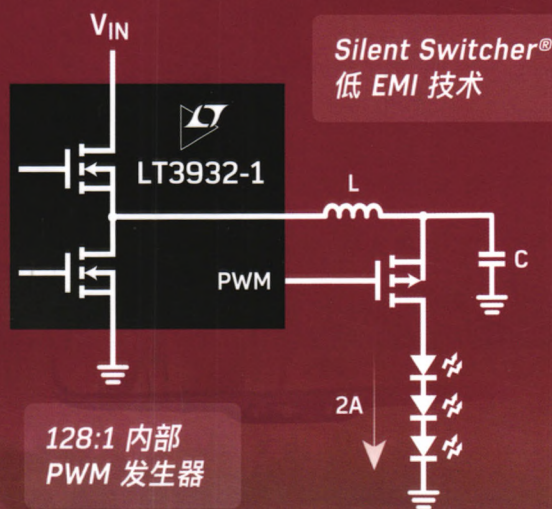
2018年精彩好礼送不停,  
尽在微信号:  
**ChinaAET**

# 低 EMI LED 驱动器 25000:1 调光

## LT3932-1 降压型 LED 驱动器

- ▶ 2A LED 电流
- ▶ ±1.5% LED 电流调节准确度
- ▶ 高效率同步降压
- ▶ 低 EMI 架构
- ▶ 扩展频谱频率调制

PWM 和模拟  
控制用于实现  
≥ 25000:1 调光



POWER BY  
**LINEAR**™



数据手册

[www.analog.com/cn/LT3932](http://www.analog.com/cn/LT3932)