



2011年06月刊  
总第227期  
2011年06月出版

主管单位 北京市科学技术研究院  
主办单位 北京自动测试技术研究所  
出版单位 《电子测试》编辑部  
发行单位 《电子测试》发行部  
国际标准刊号 ISSN 1000-8519  
国内统一刊号 CN11-3927/TN  
邮发代号 82-870  
定 价 10元

社 长 张 东  
名誉主编 陈 忠  
顾问成员  
王勃华 刘利吉 李 军 邢卫兵  
陆祖良 樊建军 林崇斌 李锦林  
编委会主任 时万春  
编委会副主任 张东  
编委  
冯建科 郭占山 贺昱耀 姜岩峰  
刘明亮 李锦林 李小奇 李森 满庆丰  
申晓留 王祖林 王曦 夏洋 阳辉  
张剑平 张忠平  
副 社 长 陈晓薇  
执行主编 王明伟  
市 场 部 刘 晖  
发 行 部 马 旭 刘 丽  
通信地址 北京市100098-002信箱  
邮政编码 100098  
电 话 010-59713435  
传 真 010-59713453  
电子信箱 ed@test169.com  
网 址 www.test169.com

广州分部 广州市1707信箱  
邮政编码 510600  
电 话 020-87387250  
传 真 020-37596197

广告代理 广州市高名广告有限公司  
电 话 020-88550785  
国内发行 北京报刊发行局  
订 阅 处 全国各地邮局  
国外发行 中国图书进出口总公司  
出版日期 每月6日  
广告经营许可证 京海工商广字0059号  
印刷单位 北京七彩光印刷有限责任公司

## 设计与研发

- 基于多幅图像平均法对数字图像降噪的研究  
.....马艳娥, 陈思, 陈娟, 刘妍, 姚金杰 1
- 智能手机系统的MTBF自动测试分析与研究  
.....袁建国, 顾盛, 刘冠琼 4
- 基于改进BP神经网络的模拟电路故障诊断.....顾秀江, 姚竹亭 8
- 基于ARM的图像采集系统的硬件设计与实现  
.....刘永林, 程耀瑜, 梁莹, 雷红森 12
- 基于ADF4106的锁相环设计.....丁新强, 秦开宇, 韩尧 16
- 三维CT变螺距螺旋投影数据模拟方法  
.....蔚慧甜, 薛迎, 杨海, 赵桦云, 周学威 19
- 基于观测器的一类输出耦合网络参数辨识.....赵岩岩, 张金鑫 22
- 用于高斯混合模型参数估计的EM算法及其初始化研究.....肖维 26
- 基于滑模控制的一类节点互异复杂动态网络同步研究.....张金鑫 31
- 测量不确定度及其评定.....汉泽西, 张娟 34
- 直序扩频系统中扩频码同步技术的研究  
.....张波涛, 李剑, 胡冠华, 李闯泽, 赵桦云 39
- 一种优化的Canny算子边缘检测法  
.....陈志强, 高磊, 吴黎慧, 张洋, 蒲南江 43
- 一种分布式认知MANET功率控制算法.....梁波 47
- 锁相环工作原理及仿真分析.....魏选平, 安石, 孟庆勋, 王晓林 50
- 双CCD交汇测量高速弹丸落点坐标设计研究.....靳田保, 郝晓剑, 周汉昌 54

## 虚拟仪器技术

- 虚拟实验教学系统的研究与设计.....张霄霞, 候红丽, 王福明 57
- NI Multisim11在电力电子技术教学中的应用.....雷跃, 谭永红 62

## 微处理器与可编程器件应用

- 基于FPGA的BPSK调制与解调器设计.....高磊, 陈志强, 吴黎慧, 胡洋, 蒲南江 66
- 基于DSP的地震波信号采集仪设计.....王 翌, 姚竹亭, 顾秀江 68
- 基于PLC控制的音乐喷泉系统.....赵永强, 刘帅, 范淑静, 马成玲 73

## 测试工具与解决方案

- 基于ADS的微波低噪声放大器的设计与仿真.....赵晶亮, 陈娟, 胡冠华 78
- 基于多平台的自动化部署方案的研究与实现.....龚怡恒 82
- 基于LMS的自适应智能天线研究.....杨国强, 聂晓鸿 86
- 多路温度测量仪的设计与实现.....王彪 90
- 液位PID控制系统的设计.....徐丽, 马成玲, 刘帅, 罗俊尧 94

## 应用技巧与实践

- 高输入阻抗测压电路.....熊伟林 98
- 智能温控衣柜设计.....陆静逸, 杨风 102
- 简易自动浇花机设计.....王薇, 祖静, 张瑜 106

## 产品资讯与行业新闻

.....110-112

# CONTENTS

## 2011.06

### Design & Research

Study on digital image noise based on many images average method	1
.....Ma Yan'e, Chen Si, Chen Juan, Liu Yan, Yao Jinjie	
Analysis and study on MTBF automatic testing for smart mobile systems	4
.....Yuan Jianguo, Gu Sheng, Liu Guanqiong	
Fault diagnosis of analog circuits based on improved BP network	8
.....Gu Xiujiang, Yao Zhuting	
Hardware design and implementation of image acquisition system based on ARM	12
.....Liu Yonglin, Cheng Yaoyu, Liang Ying, Lei Hongmiao	
Design of phase locked loop which is based on ADF4106	16
.....Ding Xinqiang, Qin Kaiyu, Han Yao	
Projection data simulation of variable pitch helical for 3D CT	19
.....Yu Huitian, Xue Ying, Yang Hai, Zhao Jyun, Zhou Xuewei	
Observer-based approach of parameter identification for a class of output-coupling complex dynamical networks	22
.....Zhao Yanyan, Zhang Jinxin	
EM algorithm and its initialization research for parameter estimation of Gaussian mixture models	26
.....Xiao Wei	
Synchronization of a class of complex dynamical networks with different nodes based on sliding mode control	31
.....Zhang Jinxin	
Uncertainty of measurement and evaluation	34
.....Han Zexi, Zhang Juan	
Study on synchronous technology of spread spectrum code synchronous technology in directly spread spectrum system	39
.....Zhang Botao, Li Jian, Hu Guanhua, Li Chuangze, Zhao Jyun	
Optimized Canny operator edge detection	43
.....Chen Zhiqiang, Gao Lei, Wu Lihui, Zhang Yang, Pu Nanjiang	
Distributed power control algorithm for cognitive MANET	47
.....Liang Bo	
Phase-locked loop principle and simulating analysis	50
.....Wei Xuanping, An Shi, Meng Qingxun, Wang Xiaolin	
Study of measure high-speed projectile impact point coordinates by dual CCD	54
.....Jin Tianbao, Hao Xiaojian, Zhou Hanchang	

### Virtual Instrument Technology

Research and design of virtual experiment teaching system	57
.....Zhang Xiaoxia, Hou Hongli, Wang Fuming	
Application of NI multisim 11 in power electronics teaching	62
.....Lei Yue, Tan Yonghong	

### Application of MCU & PLD

Design of BPSK modulation and modems based on FPGA	66
.....Gao Lei, Chen Zhiqiang, Wu Lihui, Hu Yang, Pu Nanjiang	
Design of seismic wave acquisition system based on DSP	68
.....Wang Jie, Yao Zuting, Gu Xiujiang	
Control system of music fountain about the basis of the PLC	73
.....Zhao Yongqiang, Liu Shuai, Fan Shujing, Ma Chengling	

### Test Tools & Solution

Design and emulate of microwave low-noise amplifier	78
.....Zhao Jingliang, Chen Juan, Hu Guanhua	
Design of a wireless temperature and humidity acquisition system based on ZigBee technology	82
.....Gong Yiheng	
Study of adaptive intelligent antenna based on the least mean square	86
.....Yang Guoqiang, Nie Xiaohong	
Design and realization of multi-channel temperature measuring instrument	90
.....Wang Biao	
Design of liquid level PID control system	94
.....Xu Li, Ma Chengling, Liu Shuai, Luo Junyao	

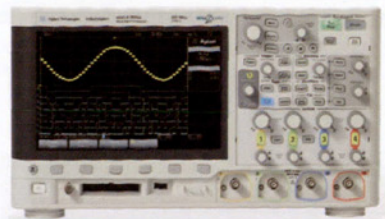
### Skill & Practice

Circuit of measuring voltage with high input impedance	98
.....Xiong Weilin	
Wardrobe design of intelligent temperature control	102
.....Lu Jingyi, Yang Feng	
Design of the simple automatic watering machine	106
.....Wang Wei, Zu Jing, Zhang Yu	

### Products & Industry News

.....万方数据	110-112
-----------	---------

## 仪表非凡 别无所求



### InfiniiVision

#### 示波器提供极佳的信号观测能力

这是个大胆而又自信的声明  
——让我们证明给您看!

#### InfiniiVision 系列示波器

新一代示波器:

突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

突破性技术为注重预算的客户带来更高性能

物超所值, 观察更长时间、更深入的信号细节

集四种仪器的功能于一身, 执行更多测量

业界独有的可全面升级示波器, 提供更多投资保护

针对研发工作而设计

针对教育应用而设计

针对制造业应用而设计



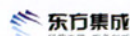
即日起至10月31日止, 凡直接从东方集成采购安捷伦示波器的最终客户, 只要所购示波器的金额满50000元(单台, 多台均可), 均可免费获得U3401A四位半台式万用表一台; 金额满80000元(单台, 多台均可), 均可免费获得U3402A五位半台式万用表一台!

#### 仪器故障紧急救援SOS服务 超值赠送

即日起至12月31日止, 凡通过东方集成选购安捷伦示波器、安捷伦函数/任意波形发生器用户, 均可获得东方集成重磅推出——“仪器故障紧急救援SOS服务”1份, 使用期限为15个自然日。



北京东方中科集成科技股份有限公司



服务热线: 400-850-5566  
http://www.jicheng.net.cn

公司地址: 北京市海淀区阜成路73号  
邮编: 100048  
北京分公司: 电话: 010-88790088  
上海分公司: 电话: 021-58820022  
深圳分公司: 电话: 0755-22665881



Agilent Technologies  
安捷伦科技有限公司