

# 电子测试

2020  
04月

TEST169.COM

总 436 期

www.test169.com

邮发代号：82-870

统一刊号：ISSN 1000-8519 | CN 11-3927/TN

空间光学次镜平台的运动学分析和控制系统设计  
基于人工智能技术的氮肥生产故障预警装置设计研究

基于 PIC 单片机的车载智能灭火装置  
一种指纹锁电量智能检测及充电装置的设计  
新型智能水表设计开发



¥15

ISSN 1000-8519



9 771000 851206



总第 436 期  
2020 年 04 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 15 元

社长 张东  
主编 陈晓筱  
执行主编 胡洁

#### 顾问成员

方明 王勃华 刘利吉 李军 邢卫兵  
陆祖良 樊建军 林崇诚 李锦林

#### 编委

刘聪 刘俊华 潘嘉 冯建科 郭占山  
贺昱耀 姜岩峰 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

编辑部 马旭 邵姗姗 刘丽  
朱泓 谭钧峰

美术编辑 陈永龙  
通信地址 北京市100098-002信箱  
邮政编码 100098  
电话 010-62410551  
电子信箱 ed@test169.com  
网址 www.test169.com

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 5 日、15 日  
广告经营许可证 京海工商广字 0059 号  
印刷单位 北京画中画印刷有限公司

#### 声明

凡向本编辑部投稿录用后,均视为同意在本编辑网站及 CNKI 中国期刊全文数据库等数据库出版,所付稿酬包含网络出版稿酬。

# 目 录

2020.07

## 设计与研发

- 空间光学次镜平台的运动学分析和控制系统设计  
..... 张雅琳,梁凤超,何海燕,林喆,谭爽 5
- 基于人工智能技术的氮肥生产故障预警装置设计研究  
..... 郑婷一,毛磊 9
- 基于PIC单片机的车载智能灭火装置 ..... 桂连彬 12
- 一种指纹锁电量智能检测及充电装置的设计  
..... 方子祥,韩海媚,侯毅恒,肖宏晓,刘德泽 15
- 新型智能水表设计开发  
..... 廖海锐,方子祥,杨龙,覃培烺,李彩林 18
- 基于FPGA数字等精度频率计的设计 ..... 张洋 20
- 智能人体参数检测仪的设计与开发  
..... 赵振名,刘永新,高雪,武斌 23
- 一种集成低压低功耗电流复制电路设计  
..... 陈玉辉,王振宇,谢海情 25
- 一种带故障报警的漏电保护器电路设计 ..... 孙伟 27
- 基于电磁降噪电路的恒流高清图像信号处理系统  
..... 程晓东,姜竹楠 29
- 变频类组件自动测试系统研究与实现 ..... 南冰,何庆,张海庆 31
- 仓储搬运双系统教学平台设计  
..... 张国成,马守明,严惠,李志远,邱振彬 33
- 一种集成轨到轨比较器电路设计 ..... 贺莎,邹望辉 35
- 一种基于DSP的远程接口单元设计  
..... 范新明,陈亚玲,庞鹏,张宇坤 37
- 低功耗超声波燃气表设计 ..... 李萌,李跃忠,曾令源,何亮 39

## 理论与算法

- 计算机查找方法在集成电路ESD故障定位中的应用  
..... 鹿祥宾,陈燕宁,张海峰,原义栋,钟明琛,张志刚 43
- 语音端点检测中能零比方法的改进  
..... 唐俊龙,刘远治,禹智文,张竣 47
- 基于GPU加速的各向异性双边滤波图像抽象化绘制算法  
..... 赵杨 50
- 一种新的基于软件的LED主波长计算方法研究 ..... 张晨朝 53
- 基于脉冲涡流热成像的钢板缺陷检测研究 ..... 魏爱东 56
- 基于同态滤波-改进最大类间方差的缺陷提取 ..... 车倩倩 58
- 基于涡耗散模型的HIFiRE-2超燃冲压发动机仿真  
..... 田增冬 60

# 目 录

2020.07

## 网络与信息工程

“互联网+电子政务”云平台构建及云存储安全策略研究 .....	章伟, 周萍 62
基于专家系统的智能变电站GOOSE网络分析系统的研究与探讨 .....	宗志亚, 廖清阳, 谢威, 范俊秋 67
基于STM32单片机的智能家居物联网平台设计 .....	林树森 70
基于多参考站网络的VRS算法研究与实现 .....	龙敏 73
某无人直升机地面检测软件设计与实现 .....	胡淼 75
基于嵌入式视觉的在线检测系统的研究 .....	江达飞 77
端系统冗余管理功能设计和实现 .....	张志平, 李晓庆, 周耿 79
AS5643网络RN节点自动化测试系统实现 .....	陈晓飞, 冯源 81
多索引二分查找方法的研究与实现 .....	甄超, 邸海涛, 赵益民, 李康 83
运用XD与HBuilderX在Android平台的智能手机App设计及应用 .....	韩尚坤 85
新型图像实时采集及处理系统设计 .....	范文晶, 王召利, 冯康军, 申为民, 顾杰 87
基于思科模拟器的静态路由实验 .....	边胜琴, 崔晓龙, 刘羽飞, 田军锋 89

## 测试工具与解决方案

光电产品空间全视场指向精度检测方法研究 .....	薛永刚, 谢国兵, 张永宁, 翁铠强, 黄玉 92
探究直读式井下压力计关键技术 .....	李鹰 95
基于TDR技术的HDMI高速差分总线特性阻抗的测量 .....	刘蕊 98
基于城市道路照明设施的电气安全分析评估研究 .....	陈文健, 黄灿林, 林娟, 王琳羽 100
危险废物焚烧回转窑DCS自动控制系统分析 .....	吴坤春 103
热网全网平衡系统设计方案的 .....	宫奕清 105
诊断权衡优化测试性分析技术 .....	陈长乐, 赵杰, 周靖宇, 靳为东, 董琦 107
低压电器操作机构的智能检测系统研究分析 .....	李敏 109
无人机测试数据的采集研究 .....	郑欣盟 111
人体胃肠道智能仿生系统设计 .....	刘庆溢, 楼彬, 周燕军, 沈焱鑫 113
苏丹UPPER ATBARA水电站电气设计特点简介 .....	张光成, 范开明 115
索风营发电厂窑洞式出线方式改造设计综述 .....	范开明, 张光成, 冯德才, 王宏 120

## 科技论坛

以应用型人才培养为导向的课程教学改革探究——以《牵引供电系统继电保护》为例 .....	梁静 124
现代雷达的特点及测试系统的发展方向 .....	贾继鹏, 段其省 126
航空电子通信系统关键技术问题的浅析 .....	郭玲 128
无人机与消防机器人协同侦察灭火作业系统设计 .....	鲍明松, 孙洪阳, 孙增良, 孙洪秀, 刘文涛 130
基于视景仿真的导弹制导控制系统设计平台 .....	武文峰, 龚铮 133
李萨如图形的计算机演示教学 .....	许飞, 孙培瑾, 周杨婷, 朱江转 135
基于疫情下中职口罩自动化课程的快速搭建及线上学习探究 .....	戴震班, 张俊 137

# CONTENTS

2020.07

## Design and development

- The Kinematic Analysis and Control System Design of Space Optical Second Mirror Platform  
..... Zhang Yalin, Liang Fengchao, He Haiyan, Lin Zhe, Tan Shuang 5
- Research on the design of nitrogen fertilizer production fault early warning device based on artificial intelligence technology..... Zheng Tingyi, Mao Lei 9
- Vehicle intelligent fire extinguishing devices based on PIC microcontroller..... Gui Lianbin 12
- Design of an intelligent detection and charging device for intelligent lock power  
..... Fang Zixiang, Han Haimei, Hou Yiheng, Xiao Hongxiao, Liu Deze 15
- Design and Development of New Intelligent Water Meter  
..... Liao Hairui, Fang Zixiang, Yang Long, Qin Peiyang, Li Cailin 18
- Design of digital equal precision frequency meter based on FPGA..... Zhang Yang 20
- Design and development of intelligent human body parameter detector  
..... Zhao Zhenming, Liu Yongxin, Gao Xue, Wu Bin 23
- Design of integrated low voltage low power current replication circuit  
..... Chen Yuhui, Wang Zhenyu, Xie Haiqing 25
- A circuit design of Residual Current Circuit Breaker with Fault Alarm..... Sun Wei 27
- Constant current high definition image signal processing system based on electromagnetic noise reduction circuit..... Cheng Xiaodong, Jiang Zhunan 29
- Research and Implementation of the Automatic Test System for Frequency Conversion Components  
..... Nan Bing, He Qing, Zhang Haiqing 31
- The Design of Double System Storage and handling teaching platform  
..... Zhang Guocheng, Ma Shouming, Yan Hui, Li Zhiyuan, Qiu Zhenbin 33
- Design of integrated rail-to-rail comparator circuit..... He Sha, Zou Wanghui 35
- Design of a Remote Interface Unit Based on DSP..... Fan Xinming, Chen Yaling, Pang Peng, Zhang Yukun 37
- The design of low power ultrasonic gas meter..... Li Meng, Li Yuezhong, Zeng Lingyuan<sup>1</sup>, He Liang 39

## The theory and algorithm

- Application of computer search method in failure localization of ESD in IC  
..... Lu Xiangbin, Chen Yanning, Zhang Haifeng, Yuan Yidong, Zhong Mingchen, Zhang Zhigang 43
- Speech Endpoint Detection Method Based on Improved Energy-Zero Ratio  
..... Tang Junlong, Liu Yuanzhi, Yu Zhiwen, Zhang Jun 47
- GPU accelerated Image rendering algorithm of anisotropic bilateral filtering..... Zhao Yang 50
- A New Calculation Method for Dominant Wavelength of LED Based on Software..... Zhang Chenzhao 53
- Thermal image defect extraction based on two image segmentation algorithms..... Wei Aidong 56
- Defect extraction based on homomorphic filtering-improved maximum variance between classes  
..... Che Qianqian 58
- Simulation of HIFiRE-2 Scramjet based on eddy dissipation model..... Tian Zengdong 60

## Network and Information Engineering

- “Internet Research on Cloud Platform Construction and Cloud Storage Security Strategy of E-government  
..... Zhang Wei, Zhou Ping 62
- Research and Discussion on Intelligent Substation GOOSE Network Analysis System Based on Expert System..... Zong Zhiya, Liao Qingyang, Xie Wei, Fan Junqiu 67
- Design of Smart Home Internet of Things Platform Based on STM32 Microcontroller..... Lin Shusen 70
- Research and implementation of VRS Algorithm based on multi-reference station network ..... Long Min 73
- The Design of Ground Test Software on Unmanned Helicopter..... Hu Miao 75
- Research on Online Detection System Based on Embedded Vision..... Jiang Dafei 77

# CONTENTS

2020.07

Design and implementation of redundancy management function of AFDX Endsystem	Zhang Zhiping, Li Xiaoqing, Zhou Geng 79
The Realization Of RN Node Automatic Test System In AS5643 Network	Chen Xiaofei, Feng Yuan 81
Research and implementation of multi-index binary search method	Zhen Chao, Di Haitao, Zhao Yimin, Li Kang 83
Design and application of smartphone app on Android platform by using XD and hbuilderx	Han Shangkun 85
New Design of Image Real-time Sampling and Processing System	Fan Wenjing, Wang Zhaoli, Feng Kangjun, Shen Weimin, Gu Jie 87
Static routing experiment based on Cisco Packet Tracer	Bian Shengqin, Cui Xiaolong, Liu Yufei, Tian Junfeng 89

## Test tools and Solutions

Research on the measurement method of pointing accuracy of photoelectric products in full field of view	Xue Yonggang, Xie Guobing, Zhang Yongning, Weng Kaiqiang, Huang Yu 92
Key technology of direct reading downhole pressure gauge	Li Ying 95
The Impedance Measurement of HDMI High Speed Differential-bus by TDR Technology	Liu Rui 98
Research on Electrical Safety Analysis and Evaluation of Urban Road Lighting	Chen Wenjian, Huang Canlin, Lin Juan, Wang Linyu 100
Analysis on DCS automatic control system of rotary kiln for hazardous waste incineration	Wu Kunchun 103
Design scheme of whole network balance system of heat supply network	Gong Yiqing 105
The testability analysis technology for the optimization of fault diagnosis	Chen Changle, Zhao Jie, Zhou Jingyu, Jin Weidong, Dong Qi 107
Research and Analysis of Intelligent Detection System for Low-voltage Electrical Apparatus Operating Mechanism	Li Min 109
Research on UAV test data acquisition	Zheng Ximeng 111
Design of Intelligent Bionic System for Human Gastrointestinal Tract	Liu Qingyi, Lou Bin, Zhou Yanjun, Shen Yanxin 113
Brief introduction of electrical design features of Sudan Upper Atbara Hydropower Station	Zhang Guangcheng, Fan Kaiming 115
Design summarize of equipment layout reconstruction in the cave dwelling of Suo Fengying hydropower station	Fan Kaiming, Zhang Guangcheng, Feng Decai, Wang Hong 120

## Science and Technology Forum

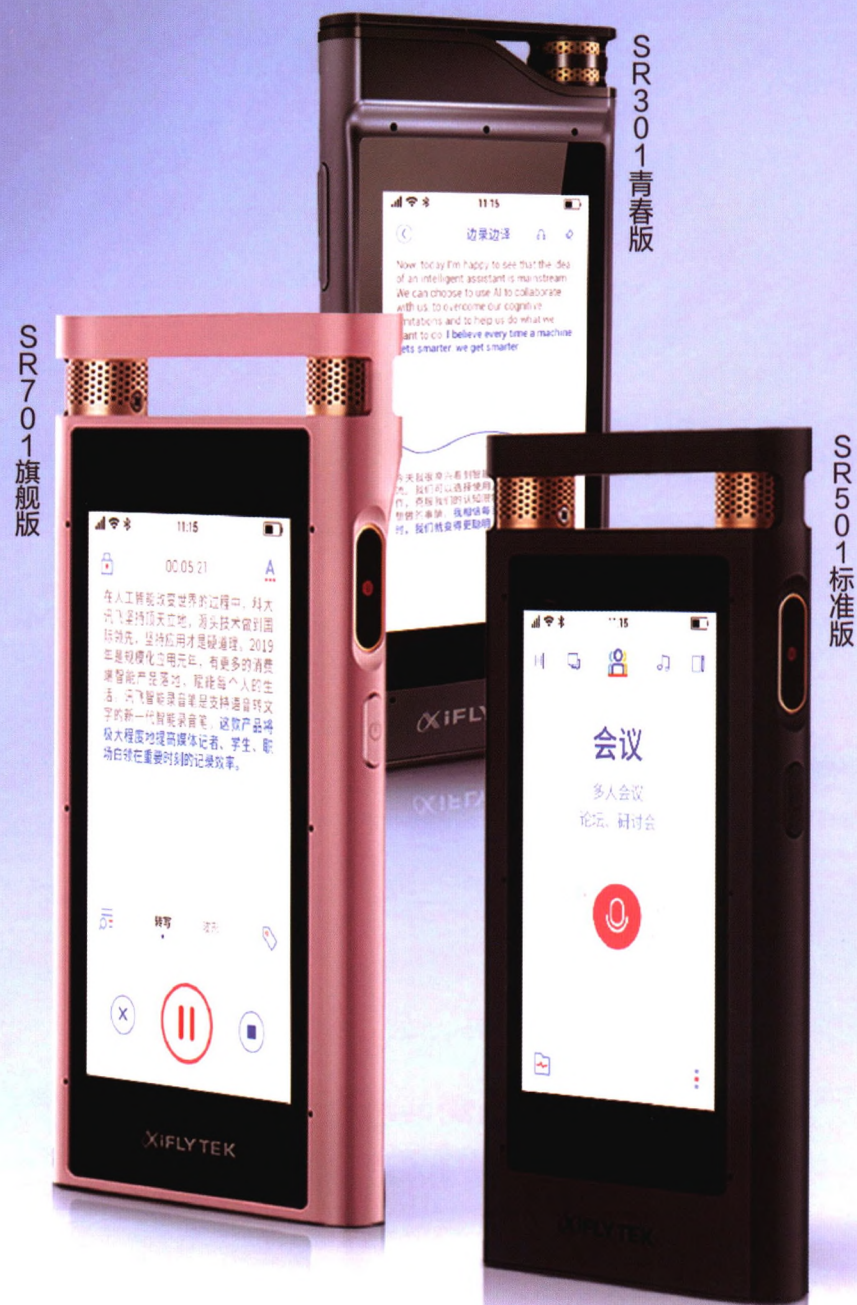
The reform of curriculum teaching guided by the cultivation of Applied Talents-Take 《protection in delays on the traction power supply system》 as an example	Liang Jing 124
Characteristics of Modern Radar and Development Direction of Testing System	Jia Jipeng, Duan Qisheng 126
Analysis of key technical problems in Avionics Communication System	Guo Ling 128
Design of cooperative reconnaissance and fire fighting system of UAV and fire fighting robot	Bao Mingsong, Sun Hongyang, Sun Zengliang, Sun Hongxiu, Liu Wentao 130
Design platform of missile guidance control system based on Visual Simulation	Wu Wenfeng, Gong Zheng 133
Computer demonstration teaching of Lissajou's figure	Xu Fei, Sun Peijin, Zhou Yangting, Zhu Jiangzhan 135
Rapid construction and online learning of masks automation course in secondary vocational school based on epidemic situation	Dai Zhenban, Zhang Jun 137

广告

科大讯飞 | 讯飞录音笔  
IFLYTEK

# 讯飞智能录音笔

## 支持语音转文字的专业A.I.记录助手



### 售价 999¥起

具体售价以店铺为准



录音实时转文字



专业级降噪



中英文边录边译



多平台同步



扫码关注公众号  
了解更多产品信息