

电子测试

TEST169.COM



www.test169.com

邮发代号：82-870

统一刊号：ISSN 1000-8519 | CN 11-3927/TN

基于无线通讯的精密钢轨平直度测量仪的设计
模拟电子小信号放大器实验板的设计与制作

基于单片机的饮料机调温控制系统设计
基于 ZigBee 的智能矿井安全联动系统设计
基于 51 单片机的酒精浓度监测系统设计



电子测试

ELECTRONIC TEST



总第 460 期
2021 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 25 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

2021.07

设计与研发

- 基于无线通讯的精密钢轨平直度测量仪的设计
..... 宋合志, 张宪金 5
- 基于单片机的饮料机调温控制系统设计..... 左文艳 8
- 模拟电子小信号放大器实验板的设计与制作..... 王光旭, 张欣 12
- 基于 ZigBee 的智能矿井安全联动系统设计
..... 侯健, 蒋明君, 王斌, 何炎灵 15
- 基于 51 单片机的酒精浓度监测系统
..... 李娇娇, 徐勇, 苏发桂, 吕乐乐, 冯文静 17
- 基于 51 单片机的多功能电子时钟设计..... 杨洁, 叶晶晶 20
- 一种综合型通信接口转换电路的设计..... 赵佳佳, 汪凯斌 22
- DSP 控制移相全桥 DC-DC 变换器的研究与设计..... 张文雄 24
- 小型核桃脱壳分选一体机的设计
..... 张敏, 陈莉, 祁文迪, 赵兴强 26
- 基于 Arduino 单片机的智能机器人小车的研究 黄传翔 28
- STM32 技术下单片机的通信技术实验系统设计与实现
..... 李丽荣, 薄立康 30
- stc89c51 单片机的厨房煤气泄露检测报警系统设计与实现
..... 丑晨 32
- 基于工业物联网的智能工程机械管控平台的设计
..... 周家乐, 刘奕灿, 朱京凯, 孙梦成, 张可至, 孙鑫宇 34
- ILS 与 VOR 分析仪数字中频处理技术研究与实现
..... 苏杰, 王建中, 付存文, 刘磊, 李振风 39

理论与算法

- 惯导系统转位条件下的误差特性分析..... 史国荣, 周琪, 田宇 41
- 家庭微网储能分组能量管理优化策略..... 胡陈壮 46
- 自适应锁环环的设计与仿真..... 何琦 50
- 感应式无线电能传输系统谐波特性研究
..... 景妍妍, 王创, 蔡晓敏, 韩燕 55
- 基于模型预测控制的微电网优化调度..... 颜浩 58
- 基于机器视觉的机械指针式仪表的读数识别方法
..... 王江, 柳国栋, 张玉鑫, 吴松林 62
- 基于傅里叶梅林预处理的 SIFT 图像拼接算法
..... 唐泽恬, 杨文韬, 祝昆, 陈祖星 65

CONTENTS

2021.07

Design and development

Design of Sophisticated Steel Rail Straightness Measuring Instrument Based on Wireless	Song Hezhi, Zhang Xianjin 5
Design of temperature control system of drinks machine based on single chip computer.....	Zuo Wenyan 8
Design and manufacture of experiment board for analog electronic small signal amplifier	Wang Guangxu, Zhang Xin 12
Design of intelligent mine safety linkage system based on ZigBee	Hou Jian, Jiang Mingjun, Wang Bin, He Yanling 15
Design of alcohol monitoring system based on 51 MCU	Li Jiaojiao, Xu Yong, Su Fagui, Lv Lele, Feng Wenjing 17
Design of Multi-function Clock Based on 51 MCU.....	Yang Jie, Ye Jingjing 20
Design of an integrated communication interface conversion circuit.....	Zhao Jiajia, Wang Kaibin 22
Research and design of DSP controlled phase shifted full bridge DC-DC converter.....	Zhang Wenxiong 24
Design of a small-scale integrated machine for Walnut shelling and sorting	Zhang Min, Chen Li, Qi Wendi, Zhao Xingqiang 26
Research on intelligent robot car based on Arduino MCU.....	Huang Chuanxiang 28
Design and Implementation of communication technology experiment System of SINGLE chip Microcomputer under STM32 technology.....	Li Lirong, Bo Likang 30
Design and Implementation of kitchen Gas leak detection and alarm System based on STC89C51	Chou Chen 32
Intelligent Engineering Machinery Management and Control PlatformBased on Industrial Internet of Things	Zhou Jiale, Liu Yican, Zhu Jingkai, Sun Mengcheng, Zhang Kezhi, Sun Xinyu 34
Research and implementation of digital intermediate frequency processing technology for ILS and VOR analyzer.....	Su Jie, Wang Jianzhong, Fu Cunwen, Liu Lei, Li Zhenfeng 39

The theory and algorithm

Error Characteristic Analysis of Inertial Navigation System Under Transposition Condition	Shi Guorong, Zhou Qi, Tian Yu 41
Energy management optimization strategy of grouped energy storage system in household microgrid	Hu Chenzhuang 46
Design and Simulation of Adaptive Phase-locked Loop.....	He Qi 50
Harmonic Characteristic Research on Inductive Power Transfer	Jing Yanyan, Wang Chuang, Cai Xiaomin, Han Yan 55
Optimal dispatch in microgrids Based on model predictive control.....	Yan Hao 58
Reading Recognition Method of Machinery Pointer Meter on the Basis of Machine Vision	Wang Jiang, Liu Guodong, Zhang Yuxin, Wu Songlin 62
SIFT image stitching algorithm based on Fourier Merlin preprocessing	Tang Zetian, Yang Wentao, Zhu Kun, Chen Zuxing 65
Analysis and correction of reflection measurement error of vector network analyzer	Zhao Suyu, Zhu Wei 68
A new fatigue detection method for ship helmsman based on eye aspect ratio	Hong Zimeng, Zhou Xiu, Wu Xiaolu 71

目 录

2021.07

矢量网络分析仪反射测量误差分析与修正..... 赵苏宇, 朱伟 68
一种基于眼睛长宽比的船舵手疲劳检测方法..... 洪子梦, 周秀, 邬小鲁 71

网络与信息工程

面向供水公司数据中心VMware虚拟化系统的设计与实现..... 胥元利, 王琰琰 74
基于Android平台的智能用电管理系统的设计 刘松, 袁智强, 陈宇晨 83
基于机载产品的通用质量特性平台建设与应用研究..... 王淑华, 王军润, 马燕, 范维静, 田伟 86
基于LabVIEW的导航台站远程监控设计 黄榕生 89
一种新型的核电站主控室人机交互过程跟踪系统..... 胡文皖, 胡鹏, 刘君发, 潘烽 92
基于物联网的原子吸收分光光度计控制系统设计..... 王志文, 王庆辉 94
基于5G的无人机智能组网的应急通信技术开发及应用..... 罗瑶, 罗进 96
超声波检测技术中的数字信号处理方法..... 李晓丽, 王娟 98
一款基于树莓派的便携式智能灭火器设计..... 安恒跃, 倪振辉, 宗峰 100

测试工具与解决方案

无功补偿技术在电气自动化中的应用探讨..... 周晓麟, 兰位龙, 徐拥华 102
碟式斯特林太阳能小型直流发电系统的研究..... 赵小平 106
新能源并网控制器测试仿真平台及设计实现研究..... 刘召杰, 管必萍, 戴人杰, 黄浩 109
基于计量自动化系统在用电检查工作中的应用探究..... 赵红璐 112
原水在线氨氮仪及预处理装置的选用..... 袁耀芬 114
铁路机车车辆运行故障诊断技术分析..... 潘德永 116
电力变压器油色谱在线监测装置的应用及装置故障分析..... 梁华 118
PLC和变频器的电机控制系统设计研究 许琴 120

科技论坛

初探工业控制网络的安全问题与策略研讨..... 瞿宇辰 122
电子电路故障诊断与预测技术分析..... 马萌, 黄雨, 韩亮 125
基于主导—主体教学模式的机器人教学研究..... 汪迎 127
通信工程网络安全与对策探讨..... 黄晓龙 129
仿真软件在PLC教学中的应用 覃才 131
依托课程标准的教学改革——以《电子线路CAD》为例 孙菊妹 133
PLC课程开展线上教学的探索与实践 林剑斌 135
“互联网+”时代的计算机应用技术初探 李林森 137
电工电子与网络化技术在电力系统的应用..... 孙静 139

CONTENTS

2021.07

Network and Information Engineering

Design and Implementation of VMware Virtualization System for Data Center of Water Supply Company	Xu Yuanli, Wang Yanyan 74
Design of Intelligent Power Management System Based on Android Platform Based on ARM	Liu Song, Yuan Zhiqiang, Chen Yuchen 83
Research on Construction and Application of Universal Quality Characteristic Platform for in-Machine Warfare Products.....	Wang Shuhua, Wang Junrun, Ma Yan, Fan Weijing, Tian Wei 86
Remote monitoring design of navigation station based on LabVIEW.....	Huang Rongsheng 89
A new human-computer interaction process tracking system for the main control room of nuclear power plant	Hu Wenwan, Hu Peng, Liu Junfa, Pan Feng 92
Design of control system of atomic absorption spectrophotometer based on Internet of Things	Wang Zhiwen, Wang Qinghui 94
Development and application of emergency communication technology for UAV intelligent networking based on 5G	Luo Yao, Luo Jin 96
Digital Signal Processing Method in Ultrasonic Detection Technology.....	Li Xiaoli, Wang Juan 98
A portable smart fire extinguisher design based on Raspberry Pi.....	An Hengyue, Ni Zhenhui, Zong Feng 100

Test tools and Solutions

Discussion on the Application of Reactive Power Compensation Technology in Electric Automation	Zhou Xiaolin, Lan Weilong, Xu Yonghua 102
Research on dish Stirling solar small DC power generation system.....	Zhao Xiaoping 106
Research on test and simulation platform and design of new energy grid connected controller	Liu Zhaojie, Guan Biping, Dai Renjie, Huang Hao 109
Based on the application of measurement automation system in power inspection.....	Zhao Honglu 112
Selection of online ammonia nitrogen analyzer and pretreatment device for raw water.....	Yuan Yaofen 114
Analysis on Fault Diagnosis Technology of railway locomotive and rolling stock.....	Pan Deyong 116
Application and fault analysis of on line monitoring device for power transformer oil chromatogram	Liang Hua 118
Design and Research on Motor Control System of PLC and Frequency Converter.....	Xu Qin 120

Science and Technology Forum

Discussion on the security problem and strategy of industrial control network.....	Zhai Yuchen 122
Analysis of electronic circuit fault diagnosis and prediction technology	Ma Meng, Huang Yu, Han Liang 125
Research on robot teaching based on dominant subject teaching mode.....	Wang Ying 127
Discussion on network security and Countermeasures of communication Engineering.....	Huang Xiaolong 129
Application of simulation software in PLC Teaching.....	Qin Cai 131
Teaching reform based on curriculum standards—Take 《Electronic Circuit CAD》 as an example	Sun Jumei 133
Exploration and practice of online teaching in PLC Course.....	Lin Jianbin 135
Computer application technology in the era of Internet plus.....	Li Linsen 137
Application of electrical and electronic and network technology in power system.....	Sun Jing 139