



电子质量

ELECTRONICS QUALITY

ISSN 1003-0107

CN 44-1038/TN

创刊于1980

06

2023

月刊 总第435期

中国电子行业

质量学术期刊

THE QUALITY ACADEMIC JOURNAL
IN CHINA ELECTRONIC INDUSTRY

电子质量

月刊

第六期

二零二三年六月

【广告】

ISSN 1003-0107



9 771003 010255

主管：工业和信息化部

主办：中国电子质量管理协会

工业和信息化部电子第五研究所（中国赛宝实验室）

电子质量

DIANZI ZHILIANG

(月刊)公开发行

1980 年创刊

2023 年第 6 期(总第 435 期)

目次

产品设计与开发

- 1 可信密码模块设计方法技术研究 徐宁, 冷昌琦
6 军用飞机维修知识平台设计 张海越, 韩戈白, 廖佳鑫, 许维新
10 基于 ARM9 MCU 的智能电源分配单元设计 诸晓, 连云川, 黄凤鸣
15 基于 ATmega328p 的超声波避障系统设计 乔凌霄, 樊泽, 高星敏, 丰森润
19 基于 ROS 的智能消毒机器人设计与应用 吕金华, 窦文淼, 舒宏启, 汪雨恒
23 角锥喇叭与脊喇叭的简明设计比较 黄海波, 潘男

失效分析

- 28 基于筛选试验的集成电路外观缺陷探究 戴莹, 陈光耀, 卞康来, 姜汝栋, 吕栋, 冯佳
33 LED 水汽侵蚀失效分析 刘滨, 夏姗姗, 周海涛, 邓克俭
37 加速寿命老化测试在连接器烧毁分析中的应用 王乐涛
42 电源软启动电路 MOS 管失效原因分析 刘东, 吕方明

计量与测试技术

- 46 基于 XL-80 激光干涉仪的直线度误差测量研究 朱雅蓉, 杨金国, 杜文文
52 配电自动化终端电气性能检测技术研究 詹思敏

可靠性技术

- 57 LN 连接件球压试验和维卡试验方法研究 王珏斌, 冯建军

电工与电子技术

- 61 新工科背景下基于 Multisim 的电子技术课程设计探索 王菊, 赵燕, 范重阳

计算机科学与技术

- 64 基于前点信息预测纠正动目标轨迹的方法 刘辰炜, 张臻
68 基于网络流量检测的恶意应用程序检测技术研究 姚日煌, 鹿洵, 高海洋

仿真技术

- 73 虚拟仿真在数字逻辑电路实验教学中的应用 夏琬娇, 郭悦, 鲁小利

人工智能

- 79 基于遗传算法的电子对抗侦察搜索策略控制方法 袁鑫, 江浩, 黎龙燕, 唐悟甲, 杨会华

82 基于贪婪算法的战时航空油料调度优化模型研究 陈 嘉, 徐添杰, 庄国献

地球科学

86 一种嵌入式三维注记可视化方法 徐 伟, 严 逸

网络安全

90 网络安全态势感知方法研究 张春萌

质量管理

95 企业质量文化建设探索与实践 肖 烨, 刘振华, 敬 军

99 一种储能系统多级保护方法 丁 凯, 胡 云

理论研究

102 电子设备间歇故障诊断技术综述 孟苓辉, 谢锦阳, 刘俊斌, 周振威, 何世烈, 俞鹏飞, 余陆斌

109 退役锂离子动力电池梯次利用回收技术综述 王琨强, 周 玲, 彭 琦, 童国炜

114 仪器分析法在篡改字迹鉴定中的应用 陈雪婷, 沙万中

119 科研经费使用与管理 刘 慧, 蒋林航

信息与动态

5 光学定位计量达到原子级分辨率

9 我国科学家实现千千米无中继光纤量子密钥分发

14 首个完全集成的可穿戴超声系统问世

41 量子处理器在特定计算中无需纠错

56 光子芯片温控耗能减至目前的0.000 1%

81 无溶剂工艺改善锂离子电池制造

85 首个电信网络远程量子中继器节点构建

98 人造肌肉纤维可用作细胞支架

108 含氟电解质带来四季适用锂电池

118 廉价氮化铁替代贵金属降低制氢成本

征稿启事

索阅表

征订函

广告索引

页码	厂商名称
封面	工业和信息化部电子第五研究所
封二	《电子质量》编辑部
G1	《电子质量》编辑部
G2	《电子质量》编辑部
G3	公益广告
G4	公益广告
封三	中国电子质量管理协会
封底	工业和信息化部电子第五研究所

Electronic Quality

CONTENTS

Founded 1980

NO.6(Serial No.435),2023
(Monthly)

Product Design and Development

- 1 Research on Design Method and Technology of Trusted Cryptographic Module XU Ning, LENG Changqi
6 Design of Knowledge Platform for Military Aircraft Maintenance
..... ZHANG Haiyue, HAN Gebai, LIAO Jiaxin, XU Weixin
10 Design of Intelligent PDU Based on ARM9 MCU..... ZHU Xiao, LIAN Yunchuan, HUANG Fengming
15 Design of Ultrasonic Obstacle Avoidance System Based on ATmega328p
..... QIAO Lingxiao, FAN Ze, GAO Xingmin, FENG Senrun
19 Design and Application of ROS-based Intelligent Disinfection Robot
..... LV Jinhua, DOU Wenmiao, SHU Hongqi, WANG Yuheng
23 Concise Design Comparison between Pyramid Horn and Ridge Horn HUANG Haibo, PAN Nan

Failure Analysis

- 28 Research on Appearance Defects of Integrated Circuits Based on Screening Test
..... DAI Ying, CHEN Guangyao, BIAN Kanglai, JIANG Rudong, LV Dong, FENG Jia
33 Failure Analysis of the LED Caused by Water Vapor Erosion
..... LIU Bin, XIA Shanshan, ZHOU Haitao, DENG Kejian
37 Application of Accelerated Life Burn-in Test in Connector Burn-out Analysis WANG Letao
42 Failure Cause Analysis of MOS in Soft Start Circuit of Power Supply LIU Dong, LV Fangming

Measurement and Testing Techniques

- 46 Research on Straightness Error Measurement Based on XL-80 Laser Interferometer
..... ZHU Yarong, YANG Jinguo, DU Wenwen
52 Research on Electrical Performance Testing Technology of Distribution Automation Terminal ...ZHAN Simin

Reliability Technology

- 57 Research on Ball Pressure Test and Vica Test Method of LN Connector WANG Juebin, FENG Jianjun

Electrical and Electronic Technology

- 61 Electronic Technology Curriculum Design Based on Multisim in the New Engineering Background ...
..... WANG Ju, ZHAO Yan, FAN Chongyang

Computer Science and Technology

- 64 A Method of Predicting and Redressing Moving Target Trajectory Based on the Information of Previous

- Point LIU Chenwei, ZHANG Zhen
68 Research on Malicious Application Detection Technology Based on Network Traffic Detection
..... YAO Rihuang, LU Xun, GAO Haiyang

Simulation Technology

- 73 Application of Virtual Simulation in Experimental Teaching of Digital Logic Circuit
..... XIA Wanjiao, GUO Yue, LU Xiaoli

Artificial Intelligence

- 79 Genetic Algorithm-based Control Method for Electronic Countermeasure Detection and Search Strategy
..... YUAN Xin, JIANG Hao, LI Longyan, TANG Wujia, YANG Huihua
82 Research on Optimization Model of Wartime Aviation Fuel Scheduling Based on Greedy Algorithm - - -
..... CHEN Jia, XU Tianjie, ZHUANG Guoxian

Earth Science

- 86 An Embedded 3D Annotation Visualization Method XU Wei, YAN Yi

Network Security

- 90 Research on Network Security Situation Awareness ZHANG Chunmeng

Quality Management

- 95 Exploration and Practice of Enterprise Quality Culture Construction XIAO Ye, LIU Zhenhua, JING Jun
99 A Multilevel Protection Method for Energy Storage System..... DING Kai, HU Yun

Theoretical Research

- 102 Review of Intermittent Fault Diagnosis Techniques of Electronic Equipment
..... MENG Linghui, XIE Jinyang, LIU Junbin, ZHOU Zhenwei, HE Shilie, YU Pengfei, YU Lubin
109 Overview of Recovery Technology for Echelon Use of Spent Lithium-ion Power Battery
..... WANG Kunqiang, ZHOU Ling, PENG Qi, TONG Guowei
114 Application of Instrumental Analysis Method in Handwriting Identification of Additions and Modifications
..... CHEN Xueting, SHA Wanzhong
119 Use and Management of Scientific Research Funds LIU Hui, JIANG Linhang



工业和信息化部电子第五研究所
中国电子产品可靠性与环境试验研究所
中国赛宝实验室

科学 服务

公正

价值

SCIENCE IMPARTIALITY SERVICE VALUE

赛宝简介

INTRODUCTION

中国赛宝实验室(工业和信息化部电子第五研究所),又名中国电子产品可靠性与环境试验研究所。始建于1955年,是中国从事质量可靠性研究的权威机构。实验室历史悠久、规模庞大、专业齐全、布局全国。

实验室可提供从原材料到整机、从硬件到软件直至复杂大系统的认证计量、试验检测、分析评价、数据服务、软件评测、信息安全、行业研究、工程监理、节能环保、可靠性工程、标准信息、专用设备和软件研发、技术培训等技术服务。

广州总部(增城、天河、花都)科研生产面积500 000 m²,现全国在职职工5 500余人,科研及技术人员占80%以上,其中博士137人,硕士1 262人,双聘院士1人、特聘院士3人、正高级工程师45人、高级工程师413人。

可靠铸就经典 质量成就未来

[广告]

国际标准连续出版物号: ISSN 1003-0107

国内统一连续出版物号: CN 44-1038/TN

公开发行 定价: 20.00元