

电子产品 可靠性与环境试验

EPRET
1982年创刊

ELECTRONIC PRODUCT RELIABILITY AND ENVIRONMENTAL TESTING

质量、可靠性与环境适应性领域

专业刊物

增刊1

增刊备案号：
广东省441412202101

第39卷

2021.06

ISSN 1672-5468
CN 44-1412/TN

主管/中华人民共和国工业和信息化部 主办/工业和信息化部电子第五研究所 协办/中国电子学会可靠性分会 全国电工电子产品可靠性和维修性标准化委员会



工业和信息化部电子第五研究所
(中国基金实验室)

可靠铸就经典，质量成就未来



ISSN 1672-5468



- 《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊
- 中国期刊引证报告(扩刊版)
- 超星期刊域出版平台用刊
- 万方数据-数字化期刊群入网期刊
- 中国核心期刊(遴选)数据库用刊
- 中文科技期刊数据库用刊
- 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀奖期刊
- 广东省优秀科技期刊
- 中国期刊网 中国学术期刊(光盘版)
- 电子科技文献数据库 电子科技文摘用刊
- 广东省特色科技期刊

万方数据

电子产品可靠性与环境试验

双月刊

增刊一

第三十九卷

二〇二一年六月

《电子产品可靠性与环境试验》2021 年增刊 1 目次

自动化技术及设备

- 基于测试分选机的集成电路三温量产测试系统 王小强, 范剑峰, 刘竞升 (1)
一种熔断器熔断特性检测系统的搭建方法 孙鹏远, 水春生, 栗惠君 (6)
基于组合表决冗余的雷达收发系统架构设计 孔凡泉 (8)

计算机科学与技术

- 基于知识图谱的故障诊断系统 舒宁, 葛智君, 罗剑武, 陈克澎, 丁世来 (11)
GWS 仓库自动发料系统的研究与实践 雷晓明, 黄卫民, 崔艳红 (14)

计量与测试技术

- 基于机器视觉的电子元器件表面缺陷检测 吕宏峰, 夏皓, 罗军, 刘磊 (18)
集成电路振动夹具传递特性的无接触测量方法 邓传锦, 彭韦淇, 刘磊 (22)
基于分级和线性回归校准法的内部气氛测试方法
..... 王斌, 滕雷, 孙磊, 周帅, 罗宏伟, 王小强 (25)
消费级无人机螺旋桨保护装置牢固性研究 梅自强, 丁林祥, 黄璇, 彭琦 (31)
基于自校准技术的 ATS 溯源性及整体计量技术研究 王天宇 (33)

可靠性与环境适应性理论研究

- 基于故障树的轨道交通车载设备可靠性分析 张德平, 张国强 (37)
正己烷浓度对实施爆炸性大气试验的影响研究 ... 陈军, 温天山, 梁卫航, 陈文杰, 冯晓昂 (40)
基于金字塔模型的导弹发动机可靠性评估方法研究 许胜刚, 陆家乐, 李劲 (43)

可靠性与环境试验技术及评价

- 智能手机大气中子单粒子效应试验研究 林倩, 黄奕铭,
张战刚, 李斌, 王松林, 梁天骄, 吴朝晖, 雷志锋, 彭超, 岳少忠, 何玉娟, 黄云, 恩云飞 (46)

仿真建模与分析

- 超大规模 CCGA 器件铜带缠绕型焊柱可靠性研究 姚昕, 明雪飞, 吉勇, 朱家昌 (51)

软件可靠性与评测技术

- 基于 SPEC CPU2017 的 CPU 性能对比分析 赵龙飞, 李晓婷, 丁振兰, 姚日煌 (55)

可靠性设计与工艺控制

- 一种变功耗通信机架的热设计 李俞先 (59)
封装库对产品的性能影响 刘渝, 钟日升, 杨宇, 温玉琴 (63)

电子、电路设计与应用

- 锂离子电池储能产品电器安全设计 黄国华, 王林, 罗铭 (66)

可靠性与环境试验设备及测试分析仪器

- 一种新型多用途跌落试验机 曹辞海, 高鸣哲, 王皓, 李俊 (70)

质量管理与产品认证

- 高精度星载天线批量加工过程质量控制方法 许业林, 瞿凌, 郑杰 (74)

标准与行业研究

- RTCA/DO-160F 电磁兼容试验项目与 GJB 151A/152A 的比较分析 宁博, 何越 (77)
发动机部件适航条款及环境试验需求分析 谢丽梅, 时钟, 孔叔纺, 熊伊 (82)
MSFC-STD-3620 的解读及其启示 曾小玲, 黄晖, 郑丽香 (87)
德国分布式电源并网标准对无功控制技术要求的研 究 黄绍娜, 唐红 (90)

对电梯检验、检测市场改革的探讨	崔江涛, 王永红 (94)
美、欧经验对我国数字经济高质量发展的启示	王刘平, 谭德家 (96)
我国发达地区智能制造供应商主要特征研究——以某东部沿海城市为例	谭德家, 王刘平 (99)
我国智能网联汽车高质量发展对策研究	孙 佳, 傅郭鑫 (103)

综述与展望

集成电路发展历程、现状和建议	王小强, 邓传锦, 范剑峰 (106)
国内真空原子氧辐照试验现状及发展趋势	刘 石, 雷 军, 张 弛 (111)
电池储能系统绝缘检测方法概述	黄国华, 赖柱汕, 李 娴 (113)
航空发动机可靠性综述	李 丹, 李景山, 徐 鸣, 王光芦 (117)
我国装备开展实验室环境试验现状与发展建议	王春晖, 陈文杰, 贺天远, 杨欣磊, 周阳红生 (122)

可靠性与环境适应性标准信息与行业动态

关于防范不法分子对本刊作者进行诈骗的声明	(127)
----------------------------	-------

征稿启事
 投稿须知
 订阅单

CONTENTS

IC Tri-Temperature Mass Production Test System Based on Test Handle	WANG Xiaoqiang, FAN Jianfeng, LIU Jingsheng (1)
A Construction Method of Fusing Characteristic Detection System of Fuse	SUN Pengyuan, SHUI Chunsheng, SU Huijun (6)
Architecture Design of Radar Transceiving System Based on Combinational Voting Redundancy	KONG Fanquan (8)
Fault Diagnosis System Based on Knowledge Graph	SHU Ning, GE Zhijun, LUO Jianwu, CHEN Kepeng, DING Shilai (11)
Research and Practice of Automatic Material Distribution System of GWS Warehouse	LEI Xiaoming, HUANG Weimin, CUI Yanhong (14)
Surface Defect Detection of Electronic Components Based on Machine Vision	LV Hongfeng, XIA HAO, LUO JUN, LIU Lei (18)
Non-contact Measurement Method for Transfer Characteristics of Integrated Circuit Vibration Fixture ...	DENG Chuanjin, PENG Weiqi, LIU Lei (22)
Internal Atmosphere Testing Method Based on Hierarchical and Linear Regression Calibration Methods	WANG Bin, TENG Lei, SUN Lei, ZHOU Shuai, LUO Hongwei, WANG Xiaoqiang (25)
Research on the Firmness of Propeller Protection Device of Consumer UAV	MEI Ziqiang, DING Linxiang, HUANG Xuan, PENG Qi (31)
Research on ATS Traceability and Measurement Design Based on the Self-calibration Technology	WANG Tianyu (33)
Reliability Analysis of Rail Transit Vehicle Equipment Based on Fault Tree	ZHANG Deping, ZHANG Guoqiang (37)

Research on the Influence of the N-hexane Fuel Concentration on Performing Explosive Atmosphere Test	CHEN Jun, WEN Tianshan, LIANG Weihang, CHEN Wenjie, FENG Xiaolang (40)
Study on Reliability Evaluation Method of Missile Engine Based on Pyramid Model	XU Shenggang, LU Jiale, LI Jin (43)
Experimental Study of Atmospheric Neutron Induced Single Event Effects in Smartphones	LIN Qian, HUANG Yiming, ZHANG Zhangang, LI Bin, WANG Songlin, LIANG Tianjiao, WU Zhaohui, LEI Zhifeng, PENG Chao, YUE Shaozhong, HE YuJuan, HUANG Yun, EN Yunfei (46)
Research on Reliability of Copper Strip Wound Solder Column for Ultra Large-scale CCGA Devices	YAO Xin, MING Xuefei, JI Yong, ZHU Jiachang (51)
A Comparative Analysis of CPU Performance Based on SPEC CPU2017	ZHAO Longfei, LI Xiaoting, DING Zhenlan, YAO Rihuang (55)
Thermal Design of a Communication Rack with Variable Power Consumption	LI Yuxian (59)
Influence of Packaging Library on Equipment Performance	LIU Yu, ZHONG Risheng, YANG Yu, WEN Yuqin (63)
Electrical Safety Design of Lithium-ion Battery Energy Storage Products	HUANG Guohua, WANG Lin, LUO Ming (66)
A New Multifunctional Drop Testing Machine	CAO Cihai, GAO Mingzhe, WANG Hao, LI Jun (70)
Quality Control Method for Machining Process of High Precision Satellite Antenna	XU Yelin, QU Ling, ZHENG Jie (74)
Comparison and Analysis of the EMC Test Items of RTCA/DO-160F and GJB 151A/152A	Ning Bo, HE Yue (77)
Requirement Analysis of Airworthiness Regulations and Environmental Test for Aero-engine Component	XIE Limei, SHI Zhong, KONG Shufang, XIONG Yi (82)
Interpretation of MSFC-STD-3620 and Its Enlightenment	ZENG Xiaoling, HUANG Hui, ZHENG Lixiang (87)
Study on Reactive Power Control Technical Requirements in German Grid-Connected Distributed Standards of Resources	HUANG Shaona, TANG Hong (90)
Discussion on the Reform of Elevator Inspection and Testing Market	CUI Jiangtao, WANG Yonghong (94)
Enlightenment of the Experience of the United States and the European Union on the High-quality Development of China's Digital Economy	WANG Liuping, TAN Dejie (96)
Research on the Main Characteristics of Intelligent Manufacturing Suppliers in Developed Areas of China—Taking an Eastern Coastal City as an Example	TAN Dejie, WANG Liuping (99)
Research on High-quality Development Strategies of Intelligent Connected Vehicle in China	SUN Jia, FU Guoxin (103)
The Development History, Present Situation and Proposal of Integrated Circuit	WANG Xiaoqiang, DENG Chuanjin, FAN Jianfeng (106)
Status and Development Trend of Vacuum Atomic Oxygen Irradiation Test in China	LIU Shi, LEI Jun, ZHANG Chi (111)
Overview of Insulation Testing Methods for Battery Energy Storage System	HUANG Guohua, LAI Zhushan, LI Xian (113)
Summary of Aviation Engine Reliability	LI Dan, LI Jingshan, XU Ming, WANG Guanglu (117)
The Current Situation and Development Suggestions of the Laboratory Environmental Tests of Equipment in China	WANG Chunhui, CHEN Wenjie, HE Tianyuan, YANG Xinlei, ZHOU Yanghongsheng (122)