

# 电子产品 可靠性与环境试验

EPRET  
1962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

5

(双月刊)

第41卷总第247期

2023.10

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  
(中国赛宝实验室)



【广告】

ISSN 1672-5468



9 771672 546233

- 《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

电子产品可靠性与环境试验

双月刊

第五期

第四十一卷

二〇二三年十月

## 目次

第 41 卷第 5 期  
总第 247 期 (2023 年)

### 可靠性与环境适应性理论研究

- 基于维纳过程的机械密封寿命预测 ..... 朱军华, 时钟, 姚珂, 孙立军 (1)
- 超高分子聚乙烯瞬动机构温度适应性及寿命 .....  
..... 杜翠玲, 黄飞波, 梅宇飞, 刘克刚, 薛建军, 罗华北 (8)
- 鱼雷装备可靠性工作探讨 ..... 邓新文 (15)
- 普通晶体振荡器的关键工序研究 ..... 田永盛, 宛琰 (21)
- 飞机作战试验维修性评估 ..... 刘坤, 陈艺天, 李麦亮, 林觉列 (27)
- 某医疗器械电源模块结构改进效果研究 ..... 刘洋, 刘培, 李泽楷, 李双双 (33)
- 基于劣化度的装备健康状态预测模型研究 .....  
..... 周伟, 国涛, 卓洪波, 倪超, 张骥, 张业星 (39)
- 电子元器件的可靠性筛选研究 ..... 孔德昊 (43)
- 制造业智改数转诊断新模式探索 ..... 黄小飞, 顾展铭, 夏超, 汪新刚 (47)
- 水下装备环境实测技术探讨 ..... 张毅男, 高鸣哲, 王斗辉 (51)
- 基于 GJB 5000B 的机载软件开发文档剪裁方法研究 ..... 薛楠 (55)

### 可靠性物理与失效分析技术

- 氟塑料航天线缆的耐原子氧辐照试验研究 ... 查文杰, 李敏瑜, 龚维熙, 徐高楠, 蒋坤 (59)
- GaN 基白光 LED 正向电压增大失效机理分析 ..... 曾友华 (65)

### 标准与行业研究

- 军用装备产品的结冰/冻雨试验方法分析 ..... 贺天远, 江露, 汪凯蔚, 胡湘洪 (71)
- 工业自动化和控制系统中 IEC 62443 标准的解析及应用 ..... 肖曼茜, 王剑亮 (76)

### 可靠性设计与工艺控制

- 基于法拉第效应的 2x2 型磁光开关结构分析与优化 .....  
..... 王伟, 裴选, 席善斌, 高东阳, 高若源, 黄杰, 彭浩 (81)
- 一种适用于集成电路筛选密封试验工装的设计 ..... 韦艳妮, 石文博, 马源君 (87)

### 电子元器件与可靠性

- 国产全固态厚膜熔断器高温寿命研究 .....  
..... 雷巧林, 王腾研, 贾晓, 朱恒静, 彭昌文, 谢强, 杨舰 (92)

### 计算机科学与技术

- 基于推荐系统的元器件智慧选型研究 .....  
..... 丁春光, 张驰, 黄志华, 梁安健, 刘馨阳, 李颖 (98)

## 质量管理

- 装备行业数字化质量管理实践探索 ..... 王宇飞, 陈树华, 陈仁钦, 李粤江, 林坤澄 (102)  
计量检测质量的影响因素及优化策略 ..... 高培乐, 廖先健 (107)

## 综述与展望

- 电子元器件可靠性技术发展综述 ..... 魏莎莎, 李真 (110)  
备件分类与需求预测研究综述 ..... 李春秀, 孙明明 (116)  
影响计量校准公正性的主要原因与应对建议 ..... 阚飞, 东方 (122)

## 可靠性与环境适应性标准信息与行业动态

- 新技术可让机器人处理褶皱布料 ..... (7)  
3D 打印黑磷支架能够促进骨缺损修复 ..... (26)  
科学家设计出迄今最强单原子控制系统 ..... (38)  
最大射电望远镜有了“静音动力” ..... (42)  
X 射线成像和光谱任务探测器即将发射 ..... (46)  
3D 打印活性材料可净化污水 ..... (50)  
首套高铁信号系统机房线缆智能焊线机器人研制成功 ..... (70)  
我国最深地热科学探井开钻 ..... (80)  
我国学者研发出新型柔性声学超表面功能器件 ..... (86)  
新型有机金属“三明治”化合物出现 ..... (91)  
新策略让晶圆级二维超导材料成功堆叠 ..... (97)  
原子核  $\beta$  衰变释放四个粒子模式首次发现 ..... (101)  
超亲水纳米纤维油水分离膜可生物降解减少污染 ..... (106)  
纳米螺旋-解旋-再螺旋首次人工实现 ..... (115)  
新磁性材料有助催生常温运行的量子计算机 ..... (121)

征稿启事

投稿须知

订阅单

## 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	广州五所环境仪器有限公司
G1	工业和信息化部电子第五研究所标准与信息中心
G2	工业和信息化部电子第五研究所可靠性与环境工程中心
G3	工业和信息化部电子第五研究所可靠性与环境工程中心
G4	《电子产品可靠性与环境试验》编辑部
G5	《电子产品可靠性与环境试验》编辑部
G6	公益广告
G7	公益广告
G8	公益广告
封三	《电子产品可靠性与环境试验》编辑部
封底	工业和信息化部电子第五研究所

# CONTENTS

Vol.41 No.5 Total No.247 (2023)

ELECTRONIC PRODUCT RELIABILITY AND ENVIRONMENTAL TESTING

Wiener Process-based Life Estimation of Mechanical Face Seal .....	
..... ZHU Junhua, SHI Zhong, YAO Ke, SUN Lijun ( 1 )	
Study on Temperature Environment Adaptability and Instantaneous Life of Ultra -high Molecular Polyethylene Instantaneous Mechanism .....	
..... DU Cuiling, HUANG Feibo, MEI Yufei, LIU Kegang, XUE Jianjun, LUO Huabei ( 8 )	
Discussion on Reliability Work of Torpedo Equipment .....	DENG Xinwen (15)
The Study of Key Process of Quartz Crystal Oscillator .....	TIAN Yongsheng, WAN Yan (21)
Maintainability Assessment of Aircraft Combat Test ...	LIU Kun, CHEN Yitian, LI Mailiang, LIN Juelie (27)
Research on the Effect of Stuctural Improvement of a Medical Device Power Supply Module .....	
..... LIU Yang, LIU Pei, LI Zekai, LI Shuangshuang (33)	
Research on the Prediction Model of Equipment Health State Evaluation Based on Deterioration Degree .....	
..... ZHOU Wei, GUO Tao, ZHUO Hongbo, NI Chao, ZHANG Ji, ZHANG Yexing (39)	
Research on Reliability Screening of Electronic Components .....	KONG Dehao (43)
Exploration on the New Mode of Intelligent Transformation and Digital Transformation Diagnosis in Manufacturing Industry .....	HUANG Xiaofei, GU Zhanming, XIA Chao, WANG Xingang (47)
Discussion on Environmental Measurement Technology for Underwater Equipment .....	
..... ZHANG Yinan, GAO Mingzhe, WANG Douhui (51)	
Research on Tailoring Methods of Airborne Software Development Document Based on GJB 5000B .....	
..... XUE Nan (55)	
Experimental Study on Atomic Oxygen Irradiation Resistance of Fluoroplastic Aviation Cable .....	
..... ZHA Wenjie, LI Minyu, GONG Weixi, XU Gaonan, JIANG Kun (59)	
Failure Mechanism Analysis of GaN-based White LED Forward Voltage Increase .....	ZENG Youhua (65)
Analysis of Icing/Freezing Rain Test Methods for Military Equipment Products .....	
..... HE Tianyuan, JIANG Lu, WANG Kaiwei, HU Xianghong (71)	
Analysis and Application of IEC 62443 Standard in Industrial Automation and Control System .....	
..... XIAO Manxi, WANG Jianliang (76)	
Constructional Analysis and Optimization of 2x2 Magneto-optic Switch Based on Faraday Effect .....	
... WANG Wei, PEI Xuan, XI Shanbin, GAO Dongyang, GAO Ruoyuan, HUANG Jie, PENG Hao (81)	
Design of a Fixture Suitable for Sealing Test in Screening Detection of Integrated Circuits .....	
..... WEI Yanni, SHI Wenbo, MA Yuanjun (87)	
Research on the High Temperature Life of Domestic All-solid-thick Film Fuse .....	
LEI Qiaolin, WANG Tengyan, JIA Xiao, ZHU Hengjing, PENG Changwen, XIE Qiang, YANG Jian (92)	
Research on Intelligent Selection of Components Based on Recommendation System .....	
..... DING Chunguang, ZHANG Chi, HUANG Zihua, LIANG Anjian, LIU Xinyang, LI Ying (98)	
Exploration of Digital Quality Management Practice in Equipment Industry .....	
..... WANG Yufei, CHEN Shuhua, CHEN Renqin, LI Yuejiang, LIN Kuncheng (102)	
Influencing Factors and Optimization Strategies of Measurement and Detection Quality .....	
..... GAO Peile, LIAO Xianjian (107)	
Review on the Development of Reliability Technology of Electronic Components WEI Shasha, LI Zhen (110)	
Summary of Research on Spare Parts Classification and Demand Forecast LI Chunxiu, SUN Mingming (116)	
Main Reasons Affecting the Fairness of Measurement Calibration and Countermeasures .....	
..... KAN Fei, DONG Fang (122)	