

# 电子产品 可靠性与amp;环境试验

EPRET  
1962年创刊

ELECTRONIC PRODUCT RELIABILITY AND ENVIRONMENTAL TESTING

中国电子学会可靠性分会  
专业权威刊物

5


(双月刊)

第33卷总第197期

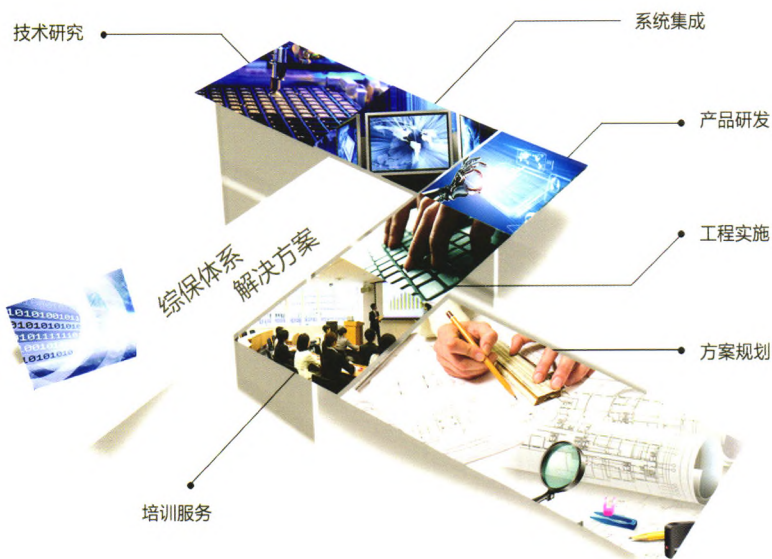
2015

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**  
**赛宝装备综合保障研究中心**  
CEPREI (广州赛宝腾睿信息科技有限公司)

——专业的装备综合保障技术一体化解决方案提供商

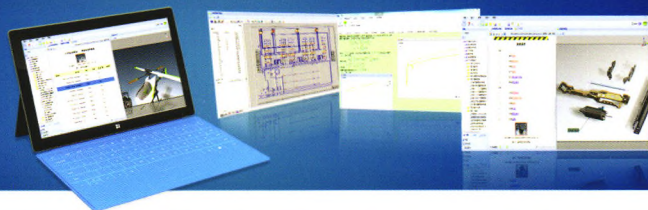


## 产品

- 交互式电子技术手册 (IETM) 编制软件平台
- 训练保障平台
- 维修保障平台
- 故障预测与健康管理系统
- 保障效能仿真平台
- 供应保障平台
- 可靠性、维修性、保障性工程应用软件平台

## 技术服务

- 交互式电子技术手册 (IETM) 编制服务
- IETM工程实施服务
- 交互式培训课件制作
- 大型复杂保障系统研发
- 综合保障业务咨询、方案规划、培训服务
- 保障效能仿真评估服务
- 3D建模、3D动画制作、虚拟现实技术服务



电话: 020-87236772 87236790  
传真: 020-87237925  
邮件: sbtr@ceprei.com  
网址: http://www.cepreitr.com

主要合作客户:



ISSN 1672-5468

- 万方数据-数字化期刊群入网期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- 中国期刊网 中国学术期刊 (光盘版)

- 中国核心期刊(遴选)数据库用刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀奖期刊
- 电子科技文献数据库 电子科技文摘用刊

- 中国期刊引证报告 (扩刊版)
- 中国赛宝质量与可靠性网
- 广东省优秀科技期刊





## 目次

第 33 卷第 5 期  
总第 197 期 (2015 年)

## CONTENTS

Vol.33 No.5  
Total No.197 (2015)

### 专家论坛

故障检修方式对装备现场更换备件配置的影响 ..... 丁定浩 (1)

### 可靠性预计与分配

工程用 IGBT 模块可靠性预计模型探讨 ... 于迪, 史典阳, 任艳, 余昭杰 (6)

可靠性预计在空空导弹研制中的应用 ..... 王丽丽 (11)

### 仿真分析与测试技术

基于 Saber 的微分放大电路故障模式仿真与分析 ..... 张尚珠 (16)

焊料层形变对 IGBT 热阻影响的研究 ..... 王艳丰, 张小玲, 余烁杰, 田蕴杰 (20)

SpaceWire 系统芯片测试技术 ..... 王小强, 孙宇 (24)

### 电子元器件与可靠性

固体继电器在武器系统中的应用 ..... 杜光远 (28)

### 软件可靠性与评测技术

含软件测试的可靠性试验方法探讨 ..... 雷鸣 (32)

### 网络安全与系统可靠性

WLAN 接入认证过程抗 DoS 攻击方案设计 ..... 李琳, 高员, 刘宇 (36)

### 安全与电磁兼容

地线干扰对数字音频系统的影响及抑制 ..... 王耕, 任国钊 (41)

### 可靠性设计与工艺控制

电子产品热设计工作方法讨论 ... 朱嘉伟, 解江, 张泽, 李骞, 高军 (47)

### 可靠性与环境试验设备及测试分析仪器

电子元器件恒定加速度试验及夹具使用的研究 ..... 邓传锦, 唐莎 (51)

### 计算机科学与技术

基于 ZigBee 无线技术的实验室安全监控系统设计 ..... 汤仕晖, 颜喜清 (56)

### 质量管理与产品认证

对产品保证体系与质量管理体系共存的思考 ..... 于晓鹏 (61)

### 可靠性与环境适应性标准信息与行业动态

本刊加入“中国知网 (CNKI)”等系列数据库的声明 ..... (5)

奇葩纸质无人机 支持谷歌眼镜虚拟现实操控 ..... (10)

清华大学制成可调色石墨烯 LED 光谱范围大 ..... (15)

《电子产品环境与可靠性试验》杂志 2012、2013 年增刊出版和征订信息 ... (31)

中国科大研制成功高维固态量子存储器 ..... (35)

英新型防卫系统能发射“死亡射线”——专打无人机 ..... (40)

高铁弱爆了——美企研发比客机还快的超环列车 ..... (46)

欧粒子加速器创纪录 能量破 13 万亿电子伏特 ..... (55)

美军试验海上牵拉航空系统 可拓展侦察范围 ..... (60)

波音公司开发核能激光引擎——飞机从此不烧油 ..... (65)

征稿启事

投稿须知

订阅单

The Influence of Different Maintenance Modes on the Allocation of Field-replaceable Spare Parts ..... DING Ding-hao (1)

Reliability Prediction Model of Engineering IGBT Module ... YU Di, SHI Dian-yang, REN Yan, YU Zhao-jie (6)

The Application of Reliability Prediction in the Development of Air-to-Air Missile ..... WANG Li-li (11)

The Simulation and Analysis of Failure Mode for Differential Amplification Circuit Based on Saber ..... ZHANG Shang-zhu (16)

Study on the Influence of the Deformation of Solder Layer on the Resistance of IGBT ..... WANG Yan-feng, ZHANG Xiao-ling, SHE Shuo-jie, TIAN Yun-jie (20)

SpaceWire System Chip Testing Technology ..... WANG Xiao-qiang, SUN Yu (24)

The Application of Solid State Relay in Weapon System ... DU Guang-yuan (28)

Discussion on the Reliability Test Method with Software Test ..... LEI Ming (32)

Design of an Anti DoS Attack Scheme during the Process of the Access Authentication of WLAN ..... LI Lin, GAO Yuan, LIU Yu (36)

The Influence of Grounding Wire Interference on Digital Audio System and its Suppression Method ..... WANG Geng, REN Guo-zhao (41)

Discussion on Thermal Design Method of Electronic Products ... Zhu Jia-wei, XIE Jiang, ZHANG Ze, LI Qian, GAO Jun (47)

Constant Acceleration Test and the Usage of its Fixture for Electronic Components ..... DENG Chuan-jin, TANG Sha (51)

Design of a Laboratory Safety Monitoring System Based on ZigBee Wireless Technology ..... TANG Shi-hui, YAN Xi-qing (56)

Consideration on the Coexistence of Product Assurance System and Quality Management System ..... YU Xiao-peng (61)





工业和信息化部电子第五研究所  
(中国赛宝实验室)

# 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,是中国最早从事可靠性研究的权威机构。50多年来,在质量与可靠性领域,支撑政府、服务行业;引领技术发展,参与国际技术交流;面向市场、服务企业,与企业共同发展,为工业和信息化、两化融合做出重要贡献。

实验室本部位于广州市天河区,在广州、苏州、重庆、宁波、佛山、香港建有实验室,在广州、海南万宁、西沙群岛、拉萨建有不同气候环境条件特点的天然暴露试验站,在全国各省会城市都设有办事处。



中国赛宝(佛山)实验室



中国赛宝(重庆)实验室



中国赛宝(香港)实验室



中国赛宝(宁波)实验室



中国赛宝(华东)实验室