

# 中国电子学会可靠性分会 第二十七届全国可靠性物理年会

(National Reliability Physics Symposium, NRPS'2025)

## 征文通知

### 会议信息：

第二十七届全国可靠性物理年会拟计划于 2025 年 7 月中旬在 西宁 举行。本次会议旨在探索可靠性技术的最新前沿动态与发展趋势，促进可靠性科技创新与产业创新发展的深度融合，助推新质生产力快速发展。

我们诚挚邀请学术界、工业界和政府机构的专家学者、行业精英、工程技术人员和在校学生参与本次盛会，共同分享可靠性领域的前沿成果。会议现向广大可靠性与质量管理、科技工作者征集学术论文。

**会议时间：**7 月中旬（具体时间以后续会议通知为准）

**会议地点：**西宁

**主办单位：**中国电子学会可靠性分会、电子元器件可靠性物理及其应用技术国家级重点实验室

### 协办单位：

智能制造装备通用质量技术及应用工业和信息化部重点实验室；

工业装备质量大数据工业和信息化部重点实验室；

智能产品质量评价与可靠性保障技术工业和信息化部重点实验室；

工业软件工程化与应用技术工业和信息化部重点实验室；

广东省电子信息产品可靠性技术重点实验室；

中国仿真学会集成微系统建模与仿真专委会；

IEEE EDS 广州分会。

### 支持媒体：

中国电子学会权威学术期刊《电子学报》（EI 收录、中文核心期刊，网址：<http://www.ejournal.org.cn>）

中国电子学会专业性学术期刊《新一代信息技术》  
（<https://newit.ejournal.org.cn>）

期刊《电子产品可靠性与环境试验》

期刊《电子质量》

期刊《微纳电子与智能制造》（网址：<http://www.mneim.org.cn>）。

论文录用后，将编制《中国电子学会可靠性分会第二十七届全国可靠性物理年会论文集》。录用论文不收取任何版面费，并择优将约10%（不超过20篇）的论文推荐给《电子学报》或《电子产品可靠性与环境试验》，其余录用论文将推荐给《新一代信息技术》和《微纳电子与智能制造》发表。

## 征文范围：

### 1. 可靠性技术发展及展望

- (1) 人工智能与可靠性工程的融合技术
- (2) 软件和硬件集成产品的可靠性技术
- (3) 新材料、新工艺和新机理与可靠性评估技术
- (4) 数字时代可靠性工程技术发展状况及展望

### 2. 新型失效模式及失效机理研究

- (1) 失效分析和故障定位的新技术
- (2) 更广泛环境应力下（空间、核、大气辐射效应）的产品故障或失效机理研究
- (3) 故障（失效）机理的新模型
- (4) FME(C)A 和 FTA 的数字化应用
- (5) 芯片安全性分析与检测新技术或新应用

### 3. 可靠性、环境适应性试验与评价的新技术或新应用

- (1) 多环境、多因素、多机理可靠性试验与评价
- (2) 极限应力下的可靠性试验与评价
- (3) 可靠性强化和加速试验技术
- (4) 工作和贮存状态下的定寿与延寿
- (5) 环境试验评价与防护技术
- (6) 电磁兼容测试与设计改进

#### **4. 可靠性设计与仿真新技术**

- (1) 可靠性仿真与虚拟实验技术
- (2) 可靠性设计和加固新技术
- (3) 环境适应性分析与设计的新技术
- (4) 可靠性、性能、经济性一体化设计新技术
- (5) 可靠性预计新技术

#### **5. 安全性、测试性、保障性及故障监测新发展**

- (1) 控制系统的安全性 (safety) 设计和评价的新技术
- (2) 产品可测试性设计和评价的新技术
- (3) 基于大数据和云计算的可靠性分析和评价
- (4) 故障监测与健康管理 (PHM) 新技术和新应用
- (5) 综合保障技术、维修工程理论的最新应用

#### **6. 可靠性数字化**

- (1) 新一代信息技术自身可靠性研究
- (2) 可靠性数字模型库的构建及示范应用
- (3) 基于大数据的可靠性分析模型开发
- (4) 融合物理模型与数据驱动方法的可靠性分析
- (5) 可靠性数字模型库的安全性与知识产权保护
- (6) 跨领域电子元器件可靠性模型的集成与优化

#### **7. 产业可靠性发展新问题和挑战**

- (1) 低空经济产业链相关可靠性问题与解决方案研究
- (2) 新能源汽车产业链相关可靠性问题与解决方案研究
- (3) 航空航天产业链相关可靠性问题与解决方案研究
- (4) 电力电网产业链相关可靠性问题与解决方案
- (5) 关键器件替代过程的可靠性问题与解决方案
- (6) 信息、网络、软件的可靠性和安全性问题与解决方案

征文说明：

1. 全文请于 2025 年 5 月 20 日前提交会务组邮箱 **nrps2025@163.com**，邮件标题请注明“单位+姓名+手机+论文题目+论文方向（在征文范围中选择）”。

（论文格式见附件）

2. 需一并提交单位盖章的保密证明，不涉及国家和军事、商业秘密。

注：对发现有抄袭、剽窃行为的论文作者，组委会保留采取进一步法律行为的权利。

关于论文的相关问题，欢迎与我们直接联系：

联系人：马腾 17609009817

地址：广州市增城区朱村大道西 78 号 邮编：511370

有您的参加，会议将会更精彩！



电子元器件可靠性物理及其  
应用技术国家级重点实验室



2025 年 2 月 11 日

附件：论文格式要求

# 28 nm 超大规模 FPGA 的 BRAM 单粒子效应测试方法研究

XXX<sup>1</sup>, XXX<sup>2</sup>, XXX<sup>2,\*</sup>

(1. 工业和信息化部电子第五研究所, 广州 510610; 2. \*\*\*\*, 广州 510000)

**摘要：**目的（目的这两个字成文后删除）建立一种 28 nm 工艺超大规模 SRAM 型 FPGA 块随机读取存储器（Block Random Access Memory, BRAM）模块的单粒子效应测试方法，实现敏感位的精确定位。方法（方法这两个字成文后删除）通过研究逻辑位置文件和回读文件，建立敏感位和 FPGA 逻辑地址的对应机制，推导出对应的关系公式，并提出一组针对 BRAM 模块的系统测试方法。结果（结果这两个字成文后删除）分析推导出了回读文件与逻辑位置文件的对应机制，实现了敏感位的精确定位，可大幅度提高现有测试方法的实验效率，并建立了以本方法为基础的针对 BRAM 模块的静态测试实验流程。结论（结论这两个字成文后删除）在对 28 nm 工艺超大规模 SRAM 型 FPGA BRAM 模块的静态测试中，可以利用此方法实现单粒子效应敏感位的精确定位，为器件失效机理的分析和下一步的器件加固设计提供指导。

**关键词：** SRAM 型 FPGA；单粒子效应；块随机读取存储器；敏感位定位；测试方法

（五号宋体、单倍行距）SRAM 型 FPGA 由于其逻辑密度高、可重复编程、灵活性高的优点，在航空航天领域有着广泛的应用。然而，SRAM 型 FPGA 对空间辐射环境十分敏感，受辐照时产生的单粒子效应是影响其可靠性的主要因素之一。随着半导体工艺不断发展，器件特征尺寸从深亚微米区逐步过渡至纳米区，单粒子效应对器件可靠性的影响也日益突出。因此，如何对器件的抗辐照性能进行测试并提高其可靠性一直是器件厂商和研究学者关注的焦点<sup>[1,2]</sup>。

## 1 一级标题

### 1.1 二级标题

- 1) 测试方法定义
- 2) 测试流程

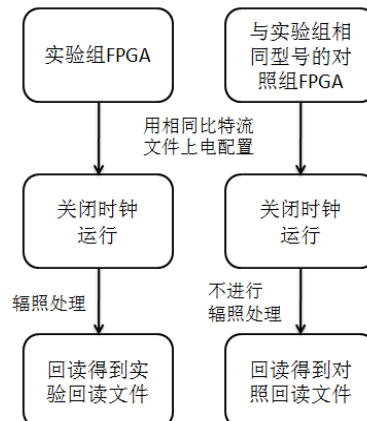


图 1 静态测试流程图

表 1 测试参数

	静态测试	动态测试
A	0.6104	0.1308
B	0.3034	0.2646
C	0.2912	0.2790

参考文献:

- [1] CHOI Seung-jin, BURGESS Gary. Practical Mathematical Model to Predict the Performance of Insulating Packages [J]. Packaging Technology and Science, 2007, 20(6): 369-380.
- [2] 郭晓娟. 基于 ANSYS 保温包装球壳模型的建立[J]. 包装工程, 2011, 32(6): 43-48.
- [3] 罗亚军, 谢石林, 张希农. 基于多层压电作动器的蜂窝夹层板的振动主动控制研究[C], 第九届全国振动理论及应用学术会议论文摘要集. 杭州: 浙江教育出版社, 2007: 246-255.
- [4] 于洋. 基于层叠式压电作动器的薄壁结构的形状控制技术[D]. 西安: 西安交通大学, 2008.
- [5] QIAN Jing. Mathematical Models for Insulating Packages and Insulating Packaging Solutions [D]. Memphis, TN: University of Memphis, 2010.
- [6] 张朝晖. ANSYS 热分析教程与实例解析[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2007.

第一作者简介: XXX (1980-), 男, 博士, 副研究员, 主要从事单粒子效应机理及测试方法研究。

电话:

地址:

E-mail: