

## <<空间电子仪器单粒子效应防护技术>>

### 图书基本信息

书名：<<空间电子仪器单粒子效应防护技术>>

13位ISBN编号：9787118072082

10位ISBN编号：7118072087

出版时间：2011-12

出版时间：邢克飞 国防工业出版社 (2011-12出版)

作者：邢克飞

页数：354

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<空间电子仪器单粒子效应防护技术>>

### 内容概要

《空间电子仪器VLSI单粒子效应防护技术》以空间电子仪器处理平台中最常用且对SEE敏感的FP-GA和DSP作为研究对象，针对日益迫切的单粒子效应防护设计问题，从器件应用这样一个全新的层面，研究FPGA和DSP的单粒子效应故障分析模型与故障特性、空间电子仪器高可靠体系结构、单粒子效应故障检测与加固技术和基于单粒子效应故障特性的故障注入验证技术。书中所提出的大多数设计思路与方法已在多个卫星信号处理设备中得到了成功应用。作者结合近十年的航天电子仪器设计经验，试图将空间电子仪器VLSI单粒子效应防护设计成果汇编整理成册，希望能够为航天电子系统的设计与研究提供一些有用的参考。

# <<空间电子仪器单粒子效应防护技术>>

## 书籍目录

第1章绪论 1.1单粒子效应的影响及发展趋势 1.2 VLSI单粒子效应防护的紧迫性 1.3 VLSI单粒子效应研究综述 参考文献 第2章空间环境 2.1地球大气和电离层 2.1.1地球大气的成分 2.1.2 大气对航天器飞行的影响 2.2地球磁场与磁层 2.2.1地球磁场 2.2.2地球磁层 2.2.3磁层亚暴 2.2.4 空间等离子体对航天器的影响 2.3空间粒子与辐射环境 2.3.1无辐射空间粒子 2.3.2辐射空间粒子 2.4空间真空环境 2.5空间碎片 2.5.1 空间碎片的来源 2.5.2空间碎片的分类 2.5.3空间碎片对航天器的影响 2.6 NASA的空间环境计划 2.6.1 计划的策划与组织 2.6.2计划的技术活动 参考文献 第3章VLSI的单粒子效应 3.1单粒子效应电荷收集模型 3.1.1 漏斗模型 3.1.2粒子分流模型 3.2高能粒子能量沉积的分布特性 3.2.1 空间分布特性 3.2.2时间分布特性 3.3重离子、质子和中子的单粒子效应特点 3.3.1 重离子、 $\alpha$ 粒子单粒子效应 3.3.2质子单粒子效应 3.3.3 中子单粒子效应 3.4 VLSI单粒子效应类型与影响 3.4.1单粒子翻转 3.4.2单粒子多位翻转 3.4.3单粒子瞬态脉冲 3.4.4单粒子功能中断 3.4.5单粒子闭锁 3.5 VLSI单粒子翻转率预估方法 3.5.1 质子单粒子翻转率预估方法 3.5.2重离子单粒子翻转率预估方法 3.5.3 FOM方法 参考文献 第4章VLSI的单粒子效应故障模式与特性 4.1单粒子效应故障模式与特性的研究现状 4.2 SRAM型FPGA单粒子效应故障模式与特性 4.2.1 SRAM型FPGA结构描述 4.2.2 FPGA单粒子效应故障特性 ..... 第5章单粒子效应实验与验证方法 第6章FPGA单粒子效应故障检测与加固设计 第7章DSP单粒子效应故障检测与加固设计 第8章空间电子仪器平台抗单粒子效应体系结构 第9章FPGA和DSP单粒子效应加速器实验 第10章单粒子防护技术的应用 附录 主要符号 主要缩略语

## 章节摘录

版权页：插图：的故障注入模拟在解决故障模型真实性、故障集的覆盖度和故障注入器的访问深度等问题上面临严峻挑战。

本章将在单粒子效应故障注入模型——动态FARM模型的基础上，根据单粒子效应故障的伴随特性，重点研究FPGA和DSP位置不可访问故障的注入方法，目的是提高FPGA和DSP单粒子效应故障模型的故障覆盖度和故障注入深度。

本章最后还将给出星载信号处理平台的故障注入系统的结构设计及其实现方法。

4.1单粒子效应故障模式与特性的研究现状 在FPGA的故障模式与特性研究方面，A.Ghazanfar等人对SRAM型FPGA的故障模式进行分析，针对SRAM型FPGA的特点建立了一个分析模型，重点分析了FPGA可编程互连点（Programmable Interconnection Points）故障的表现形式，如断路、短路、桥接等；M.Renovell等人通过对SRAM型FPGA“Stuck at”故障的分析，建立了多路切换器的故障模型，实现多路切换器故障的注入模拟；M.Rebaudengo针对FPGA查找表故障的特性，深入研究了查找表的故障模型，提高了故障检测的概率；A.Kenneth在其博士论文中通过对FPGA的SET生成过程与测试方法的研究，建立了复杂数字电路SET故障的模型。

2002年，NASA / JPL、波音公司、Los Alamos实验室等与全球最大的FPGA生产商Xilinx公司联合成立了SEE协会（SEE Consortium），专门对空间应用需求越来越大的SRAM型FPGA的单粒子效应进行研究与测试。

SEE协会于2004年初公布了对VirtexII FPGAs静态SEU特性的测试报告，报告涉及FPGA配置存储器、数字时钟管理单元、输入输出、乘法器等模块的单粒子效应截面参数。

## <<空间电子仪器单粒子效应防护技术>>

### 编辑推荐

《空间电子仪器单粒子效应防护技术》编者结合近十年的航天电子系统设计经验，试图将空间电子仪器VLSI单粒子效应防护设计成果汇编整理成册，希望能够为航天电子系统的设计与研究提供一些有用的参考，《空间电子仪器单粒子效应防护技术》也可作为高等院校空间仪器专业研究生的参考教材。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>