



中华人民共和国国家标准

GB/T 39343—2020

宇航用处理器器件单粒子试验设计与程序

Processor device single event effects experiment design and
procedure for aerospace

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 一般要求	2
4.1 试验环境	2
4.2 试验样品	3
4.3 基本原则	3
4.4 需求分析	4
4.5 试验准备	4
5 试验设计	5
5.1 硬件设计	5
5.1.1 概述	5
5.2 软件架构	7
5.3 软件设计	7
6 试验过程	11
6.1 试验流程	11
6.2 注意事项	12
6.3 试验判定	12
6.4 试验中断	13
6.5 试验故障判据	13
6.6 故障处理	13
6.7 试验安全	13
7 试验结果处理	13
7.1 试验数据记录	13
7.2 试验数据分析	14
7.3 试验报告	14
附录 A (资料性附录) 试验场所	16
附录 B (资料性附录) 宇航用处理器器件单粒子试验报告格式	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)提出并归口。

本标准起草单位:中国航天科技集团有限公司第九研究院第七七一研究所。

本标准主要起草人:张群、刘洪卫、马振华、李春。

宇航用处理器器件单粒子试验设计与程序

1 范围

本标准规定了宇航用处理器器件的单粒子试验设计与程序。

本标准适用于宇航用处理器器件的单粒子试验设计和过程控制,其他领域应用可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

处理器器件 processor device

内部含有处理器的器件,在正常的使用中可取指并执行指令的器件。

3.1.2

单粒子效应 single event effects;SEE

描述单粒子事件中的许多效应的术语。

3.1.3

单粒子事件 single event phenomena;SEP

由单个高能粒子撞击引发的半导体器件一系列响应的统称,包括中子、质子引起的效应。

3.1.4

单粒子翻转 single event upset;SEU

单个高能粒子作用于器件,引发器件的逻辑状态改变的一种辐射效应。

3.1.5

单粒子锁定 single event latch up;SEL

单个高能粒子将器件内的可控硅触发开启,形成低电阻、大电流状态。

3.1.6

单粒子功能中断 single event functional interrupt;SEFI

单个高能粒子作用于器件,使被试器件功能丧失或紊乱,只有通过复位和重新配置才能恢复器件功能。

3.1.7

线性能量传输 linear energy transfer;LET

粒子沿入射方向在材料中单位长度沉积的能量。