



# 团 体 标 准

T/CIE 144—2022

---

## 半导体器件可靠性强化试验方法

Reliability enhancement test of semiconductor devices

2022-12-31 发布

2023-01-31 实施

---

中国电子学会 发 布  
中国标准出版社 出 版

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 一般要求 ..... 3

    4.1 试验样品 ..... 3

    4.2 仪器与设备 ..... 3

    4.3 试验环境 ..... 3

    4.4 参数监测 ..... 3

5 试验方法 ..... 3

    5.1 试验程序 ..... 3

    5.2 试验项目 ..... 4

    5.3 试验步骤 ..... 6

6 试验报告..... 13

参考文献 ..... 14

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中国电子学会可靠性分会提出并归口。

本文件起草单位：工业和信息化部电子第五研究所、航空工业第一飞机设计研究院。

本文件主要起草人：杨少华、颜佳辉、薛海红、牛皓、刘昌、王铁羊、吕宏峰、来萍、许少辉、赖灿雄、陈希宇、廖文渊、柳月波。

# 半导体器件可靠性强化试验方法

## 1 范围

本文件规定了半导体器件可靠性强化试验方法,并规定了半导体器件强化试验的一般步骤、相关要求、方法及参数监测等。

本文件适用于半导体分立器件、集成电路、微波器件的可靠性强化试验指导。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 4589.1 半导体器件 第10部分:分立器件和集成电路总规范

GB/Z 27427 实验室仪器设备管理指南

GJB 33B 半导体分立器件总规范

GJB 128B—2021 半导体分立器件试验方法

GJB 1649 电子产品防静电放电控制大纲

## 3 术语和定义

GB/T 4589.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**可靠性强化试验 reliability enhancement test**

一种采用逐步增强应力(如温度、振动、快速温变及振动综合应力等)的可靠性试验方法,通过步进的方式对器件施加应力来激发器件中的潜在缺陷,所施加的应力量级会超出器件的设计水平,直至器件的破坏极限。

### 3.2

**规格极限 specific limit**

规格书所规定的器件可正常使用的最高应力水平。

### 3.3

**工作极限 operating limit**

当施加的应力达到一定水平后,器件不能正常工作;但当应力强度降低后,器件恢复正常工作,则器件能够恢复正常工作的最高应力水平值。

注:工作极限包括工作极限上限值(Upper Operating Limit, UOL)和工作极限下限值(Lower Operating Limit, LOL)。对于振动试验,工作极限只有上限值。

### 3.4

**破坏极限 destruct limit**

当施加的应力水平上升到某值时,器件发生失效,且当应力强度降低到低于工作极限时,器件仍不能正常工作。