



# 团 体 标 准

T/CIE 148—2022

---

## 阻变存储单元电学测试规范

Resistive memory cell electrical parameter test specification

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 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 设备 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 脉冲信号发生器 .....	2
4.3 温度试验箱 .....	2
5 测试流程 .....	2
5.1 目的 .....	2
5.2 测试准备 .....	2
5.3 阻变存储单元写操作 .....	2
5.4 阻变存储单元擦操作 .....	3
5.5 阻变存储单元读操作 .....	3
5.6 阻变存储单元连续读测试 .....	3
5.7 阻变存储单元擦写循环测试 .....	3
5.8 阻变存储单元数据保持能力测试 .....	4
6 测试报告 .....	4

## 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、广东工业大学、中国科学院微电子研究所、北京大学、黄河科技学院。

本文件主要起草人：雷登云、韦覃如、张锋、高訥、许晓欣、来萍、黄云、黄鹏、杨东、王力纬、侯波、曲晨冰、孙宸、刘远。

## 引 言

阻变存储器作为一种新型的非易失性存储器,具有高速、高集成度、高兼容等特点受到了广泛的关注。不同于Flash等传统非易失性存储器,不同机理、不同材料、不同结构的阻变存储器特性差异很大,造成阻变存储器选型、设计、生产成本高昂。随着阻变存储器从学术研究向着产业化方向快速发展,对于其参数与可靠性等评价提出了更高的要求。本文件通过将阻变存储单元的测试标准化,可以降低阻变存储单元由设计到生产所需时间和成本,推进阻变存储器产业的发展。

# 阻变存储单元电学测试规范

## 1 范围

本文件规定了阻变存储单元擦写、耐久性和数据保持等测试方法。

本文件适用于阻变存储器器件的测试。

本文件不适用于包含外部驱动电路的存储单元。

## 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 9178 集成电路术语

GB/T 14113 半导体集成电路封装术语

GB/T 17574 半导体器件 集成电路 第2部分:数字集成电路

GB/T 35003 非易失性存储器耐久和数据保持试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 9178、GB/T 14113 和 GB/T 17574 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**阻变存储单元 resistive memory cell**

一种在外部电场的作用下能够改变阻值的非易失性存储单元。

### 3.2

**形成操作 forming operation**

向未经使用的阻变存储单元在初始时施加特定电压,从而使之具备阻变特性的过程。

### 3.3

**写操作 set operation**

阻变存储单元在外部电场的作用下从高阻态向低阻态转变的过程。

### 3.4

**擦操作 reset operation**

阻变存储单元在外部电场的作用下从低阻态向高阻态转变的过程。

### 3.5

**读操作 read operation**

测量阻变存储器单元电阻,从而读取阻变存储单元的存储状态。

### 3.6

**窗口 windows**

高阻态阻值与低阻态阻值的比例。