

T/ZJBDT

团 体 标 准

T/ZJBDT 001—2025

新型非易失性存储芯片（磁随机存储芯片、 相变存储芯片、阻变存储芯片）存储性及可 靠性测试方法 第 1 部分：总则

Testing methods for storage and reliability of emerging non-volatile memory chips
(MRAM, PCM, RRAM)
Part 1: General rules

2025 - 01 - 10 发布

2025 - 01 - 10 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试内容	1
4.1 磁随机存储芯片测试	2
4.2 相变存储芯片测试	2
4.3 阻变存储芯片测试	2

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。

《新型非易失性存储芯片（磁随机存储芯片、相变存储芯片、阻变存储芯片）存储性及可靠性测试方法》由以下部分组成：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：磁随机存储芯片测试；
- 第3部分：相变存储芯片测试；
- 第4部分：阻变存储芯片测试。

本文件为第1部分。

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。

本文件由浙江省半导体行业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江大学。

本文件参与起草单位：浙江驰拓科技有限公司、联芸科技（杭州）股份有限公司、深圳市思恩技术有限公司、杭州华澜微电子股份有限公司、杭州电子科技大学、深圳市普科技术有限公司、杭州加速科技有限公司。

本文件主要起草人：程志渊、黄平洋、刘晨曦、杨吉龙、丁勇、何世坤、李国阳、方盼、骆建军、谭建新、鄂刚。

新型非易失性存储芯片（磁随机存储芯片、相变存储芯片、阻变存储芯片）存储性及可靠性测试方法

第1部分：总则

1 范围

本文件描述了磁随机存储芯片、相变存储芯片、阻变存储芯片的存储性及可靠性测试方法。
本文件适用于磁随机存储芯片、相变存储芯片、阻变存储芯片的存储性及可靠性的评价、认证与考核。

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 6648——1986 半导体集成电路静态读/写存储器空白详细规范
GB/T 17574——1998 半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路
GB/T 35003——2018 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 6648——1986、GB/T 17574——1998和GB/T 35003——2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磁随机存储芯片 magnetic random-access memory; MRAM

利用磁性层的磁矩作为信息存储的载体，利用隧穿磁阻效应作为信息读取方法，具有非易失性、近乎无限次擦写和快速写入等优点的随机存储芯片。

3.2

相变存储芯片 phase change memory; PCM

利用物质相变特性进行信息存储，利用外部刺激（如电流或激光）控制晶态和非晶态相变表示二进制信息，具备非易失性、高速写入和擦写，以及相对较长寿命等优点的存储芯片。

3.3

阻变存储芯片 resistive random-access memory; RRAM

利用电阻状态变化进行信息存储和读取，利用外部电压刺激调控材料电阻的变化表示二进制信息，具有非易失性、高速写入和擦写，以及相对较长寿命等优点的存储芯片。

3.4

非易失性 non-volatile

在没有电源供应的情况下，存储芯片能够长期保存数据的特性。当芯片断电后，存储在非易失性存储芯片中的数据不会丢失。

3.5

数据保持时间 data retention time

存储芯片在一定温度和湿度的环境中，长时间保持上电/掉电的情况下，在允许错误范围内能够保持数据稳定存储的最长时间。数据保持时间决定了芯片的可靠性。通常要求存储芯片在25°C，40%RH~60%RH的环境中，处于掉电的静态存储状态下的数据保持时间不低于10年。

注：数据保持的定义见GB/T 35003——2018中3.2的相关规定。

4 测试内容

4.1 磁随机存储芯片测试

磁随机存储芯片测试包括静态抗磁性测试、动态抗磁性测试、置位复位测试、耐久测试和数据保持时间测试。

置位复位测试结果可以证明磁随机存储芯片的存储性。

静态抗磁性测试结果、动态抗磁性测试结果、耐久测试结果和数据保持时间测试结果可以证明磁随机存储芯片的可靠性。

4.2 相变存储芯片测试

相变存储芯片测试包括存储窗口测试、置位复位测试、耐久测试和数据保持时间测试。

存储窗口测试结果和置位复位测试结果可以证明相变存储芯片的存储性。

耐久测试结果和数据保持时间测试结果可以证明相变存储芯片的可靠性。

4.3 阻变存储芯片测试

阻变存储芯片测试包括形成操作成功率测试、置位复位测试、静态功耗测试、耐久测试和数据保持时间测试。

形成操作成功率测试结果、置位复位测试结果和静态功耗测试结果可以证明阻变存储芯片的存储性。

耐久测试结果和数据保持时间测试结果可以证明阻变存储芯片的可靠性。
