



中华人民共和国国家标准

GB/T 42706.9—2026/IEC 62435-9:2021

电子元器件 半导体器件长期贮存 第9部分：特殊情况

Electronic components—Long-term storage of electronic semiconductor
devices—Part 9:Special cases

(IEC 62435-9:2021, IDT)

2026-04-30 发布

2026-11-01 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	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 元器件贮存情况	2
5 存储器的贮存	2
5.1 通则	2
5.2 半导体存储器类型	3
6 其他器件和子组装单元的贮存	4
6.1 概述	4
6.2 晶圆级芯片封装	5
6.3 异构器件	5
6.4 模块	5
7 其他环境中的贮存	5
7.1 概述	5
7.2 其他环境	5
7.3 贮存环境对使用可靠性的影响	6
附录 A (资料性) 用户-供应商交互	7
参考文献	8

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。

本文件是 GB/T 42706《电子元器件 半导体器件长期贮存》的第 9 部分。GB/T 42706 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：退化机理；
- 第 3 部分：数据；
- 第 4 部分：贮存；
- 第 5 部分：芯片和晶圆；
- 第 6 部分：封装或涂覆元器件；
- 第 7 部分：微电子机械器件；
- 第 8 部分：无源电子器件；
- 第 9 部分：特殊情况。

本文件等同采用 IEC 62435-9:2021《电子元器件 半导体器件长期贮存 第 9 部分：特殊情况》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 术语“failure modes effects analysis”更正为“failure mode and effects analysis”(见 3.1)；
- “关于温度贮存环境的示例如表 1 所示”更正为“关于存储器器件失效机理和失效激励如表 1 所示”(见 5.2)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国半导体器件标准化技术委员会(SAC/TC 78)归口。

本文件起草单位：河北北芯半导体科技有限公司、珠海菲高科技股份有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、安徽俊承科技有限公司、中国科学院微电子研究所、吉林华微电子股份有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、中国工程物理研究院流体物理研究所、吉林麦吉柯半导体有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所、广东风华芯电科技股份有限公司、迅芯微电子(苏州)股份有限公司、西安空间无线电技术研究所、山东省中智科标准化研究院有限公司、北京市科通电子继电器总厂有限公司。

本文件主要起草人：王伟、于顺亮、曹耀龙、宋玉玺、裴选、高东阳、高若源、尹丽晶、周振华、胡松祥、杨少华、颜佳辉、李博、高见头、张娜、姜明宝、孙立新、李建强、肖号、席善斌、王凌云、孟鹤、李大喆、卢晓鹏、袁聪、贺卿、李婧、崔从俊、尹跃、左仲元、尚蓉、贺琛、唐毓。

引 言

本文件描述了目前最佳的长期贮存实施方法。长期贮存是指电子元器件预计贮存时间超过 12 个月的贮存。

长期贮存需要很好地执行贮存程序,尤其是贮存环境。本文件的目的是为元器件的长期贮存提供指导。本文件提出了一种最大程度上延缓淘汰的方法,但并不能保证贮存结束后的元器件处于完好的工作状态。

GB/T 42706《电子元器件 半导体器件长期贮存》旨在确保元器件长期贮存后,在使用中有足够的可靠性。鼓励用户要求供货商提供相关产品的技术参数,以论证出满足用户需求的贮存过程。这些标准旨在为需要长期贮存的电子元器件提供相关指导。

GB/T 42706 共分为 9 部分。第 1 部分~第 4 部分适用于所有长期贮存,并包含了总体要求和指导。第 5 部分~第 9 部分适用于几种特定产品类型的贮存。在满足第 1 部分~第 4 部分的总体要求的同时,还需满足特定产品类型的要求。从第 5 部分开始涉及需要不同贮存条件的电子元器件。

GB/T 42706 拟由 9 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于规定长期贮存的相关术语、定义和原理,提供有效进行元器件长期贮存的理念、良好工作习惯和一般方法。
- 第 2 部分:退化机理。目的在于规定电子元器件在实际贮存条件下随时间推移的退化机理和退化方式,以及评估一般退化机理的试验方法指南。
- 第 3 部分:数据。目的在于规定电子元器件长期贮存过程中数据贮存的各方面要求,保持可追溯性或数据链完整性。
- 第 4 部分:贮存。目的在于描述电子元器件长期贮存方法,以及相关的推荐条件,包括运输、控制以及贮存设施安全。
- 第 5 部分:芯片和晶圆。目的在于规定单个芯片、部分晶圆或整个晶圆,以及带金属结构(引入金属层、植球植柱等)芯片的贮存条件和规则,同时为含有芯片或晶圆的通用和专用封装产品提供操作指导。
- 第 6 部分:封装或涂覆元器件。目的在于规定封装或涂覆元器件长期贮存方法和推荐条件,包括运输、控制以及贮存设施安全。
- 第 7 部分:微电子机械器件。目的在于规定微电子机械器件长期贮存时需要注意的事项及基本要求。
- 第 8 部分:无源电子器件。目的在于规定无源电子器件产品长期贮存时需要注意的事项及基本要求。
- 第 9 部分:特殊情况。目的在于规定特殊类型产品和变更贮存环境时的贮存方法,提供了用户和供应商交互的指南及要求来管理其中的复杂性。

电子元器件 半导体器件长期贮存

第9部分:特殊情况

1 范围

本文件规定了在特殊情况下的贮存方法,产品内部包含以封装或电路板形式存在的各种类型的硅器件和半导体器件,贮存形式包括完整组装单元或子组装单元。本文件还适用于异构器件,但需特别注意组件或集成形式的存储器。本文件提供了用户和供应商交互的指南及要求,以应对这类场景的复杂性。

注:在IEC 62435(所有部分)中“元器件”一词与裸片、晶圆、无源器件以及封装器件互换使用。

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。

IEC 60050-192 国际电工词汇 第192部分:可信性(International electrotechnical vocabulary—Part 192:Dependability)

注:GB/T 2900.99—2016 电工术语 可信性(IEC 60050-192:2015,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

失效模式和影响分析 failure mode and effects analysis; FMEA

针对子产品中可能的失效模式和故障进行研究及其对不同层次影响的定性分析方法。

[来源:GB/T 2900.99—2016,192-11-05,有修改]

3.2

磁阻式随机存储器 magnetoresistive random access memory; MRAM

利用电子自旋域存储信息的存储器,具有非易失特性。

3.3

电阻式随机存储器 resistive random access memory; ReRAM

利用固态电介质材料的电阻变化来存储信息的存储器,具有非易失特性。

注:电阻式随机存取存储器通常被称为“忆阻器”。

3.4

铁电式随机存取存储器 ferroelectric random access memory; FeRAM

利用固态电介质材料的铁电电阻变化来存储信息的存储器,具有非易失特性。

注:铁电随机存取存储器通常被称为“忆阻器”。

3.5

可擦除可编程只读存储器 erasable programmable read-only memory; EPROMS

在设备电源关闭时存储和保留信息的存储器,具有非易失特性。