



中华人民共和国国家标准

GB/T 42706.3—2025/IEC 62435-3:2020

电子元器件 半导体器件长期贮存 第 3 部分：数据

Electronic components—Long-term storage of electronic semiconductor
devices—Part 3: Data

(IEC 62435-3: 2020, IDT)

2025-12-02 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 数据存储 1

 4.1 通则 1

 4.2 数据存储方式 1

 4.3 纸质数据存储 2

 4.4 电子数据存储 2

 4.5 数据存储媒介失效模式 2

 4.6 媒介读取器和解码器 3

 4.7 计算机 3

 4.8 软件和数据格式 3

5 数据要素 3

 5.1 通则 3

 5.2 可追溯数据 4

 5.3 定期检查数据 4

 5.4 元器件说明数据包 4

附录 A（资料性） 示例检查表 5

参考文献 6

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》第3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。

本文件等同采用 IEC 62435-3:2020《电子元器件 半导体器件长期贮存 第3部分：数据》。

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：中国电子科技集团公司第十三研究所、河北北芯半导体科技有限公司、安徽合拓测绘技术有限公司、河北新华北集成电路有限公司、深圳市兆兴博拓科技股份有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、河南鸿昌电子有限公司、安徽标信查数据技术有限公司、深圳市德明利技术股份有限公司。

本文件主要起草人：赵海龙、席善斌、尹丽晶、李根、彭浩、程云、黄杰、高金环、张魁、冉红雷、柳华光、晋李华、曲韩宾、任怀龙、杨少华、高博、陈建民、崔从俊、李虎、颜佳辉、裴越。

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。

近年来,电子元器件,尤其是集成电路的淘汰越来越严重。随着科技的发展,与用于航空、铁路或能源领域的工业设备相比,元器件的生命周期非常短。因此,对元器件进行系统地贮存是解决淘汰问题的主要方法。

长期贮存需要很好地执行贮存程序,尤其是贮存环境。建议依据最新工艺水平执行所有的运输、维护、贮存和测试操作。

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。

由于一些系统的使用时间很长,有的情况下长达 40 年或更久,因此如何进行维修和获得备件成为了用户和维修机构需要解决的问题。例如,维修这些系统所需的一些元器件在系统的生命周期内不能从原始供应商处获得,又或者用于装配的备件在生产初期就生产出来,但需要进行长期贮存。本文件的目的是为元器件的长期贮存提供一个标准。

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。

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 4270 拟由九个部分构成。

- 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存储的各方面要求,保持可追溯性或数据链完整性。
- 第 4 部分:贮存。目的在于规定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:MEMS。目的在于规定 MEMS 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。目的在于规定特殊器件的贮存方法,包括所有类型的硅器件和半导体器件。

电子元器件 半导体器件长期贮存

第 3 部分:数据

1 范围

本文件描述了电子元器件长期贮存过程中数据存储的各方面要求,这些要求是使用长期贮存后的电子元器件所必需的,同时可保持可追溯性或数据链完整性。为了避免存储期间丢失数据,本文件规定了需要与元器件或芯片一起存储的数据类型,以及最佳存储方式。如本文件所定义,长期贮存是指对于计划长期贮存的产品,持续贮存时间超过 12 个月。本文件还给出了促进电子元器件长期贮存的基本原理、良好的工作实践和一般方法。

注:在 GB/T 42706(所有部分)中,术语“元器件”与芯片、晶圆、无源器件以及封装器件具有互换性。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长期贮存 long-term storage; LTS

为延长产品的生命周期,满足后期使用而进行的有计划的元器件贮存。

注:允许贮存时间与外形因素(如封装材料、形状)和贮存条件有关。一般而言,长期贮存时间超过 12 个月。

[来源:GB/T 42706.1—2023, 3.1.2]

4 数据存储

4.1 通则

与所贮存的电子元器件相关的数据应安全存储,不应降低要求,以便在整个存储期或更长时间内(如有规定)需要时可用。当前不需要的数据可存档,以备将来使用和重新评估。

数据存档通常存储在多种媒介上,其中可能包括非易失性存储器、光盘或存储在冗余阵列磁盘服务器中。确保媒介存储环境具有较低的退化风险以及较少的可能破坏或损坏数据的意外或随机事件很重要。器件的价值在很大程度上取决于数据,如果没有这些数据,使用这些器件的公司可能会停止运转。附录 A 中表 A.1 列出了关键数据存储需要考虑的问题。这里不再进一步提及档案馆的物理和网络安全,但在规划其位置和访问时,应将其作为主要考虑因素。

4.2 数据存储方式

除纸张外,用于存储数据的媒介在历史上已经发展到磁性、光学和其他形式的固态媒介。通常的做法是确保存储服务器、物理站点和地理位置的存储冗余。冗余阵列存储可实现定期备份和检查,以确保