



中华人民共和国国家标准

GB/T 42706.1—2023/IEC 62435-1:2017

电子元器件 半导体器件长期贮存 第 1 部分：总则

Electronic components—Long-term storage of electronic semiconductor devices—
Part 1: General

(IEC 62435-1:2017, IDT)

2023-05-23 发布

2023-09-01 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、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 长期贮存的目的	2
4.1 通则	2
4.2 贮存决策依据	2
4.3 原因和方法	4
4.4 市场形势	4
4.5 风险管控与保险	5
4.6 延缓淘汰	5
5 物流	5
5.1 采购要求	5
5.2 基本贮存单元	6
5.3 库存管理	6
5.4 冗余	6
5.5 贮存方案	6
5.6 出库	7
5.7 元器件的定期检验	7
6 器件装配后的贮存注意事项	8
7 操作	8
8 目检	8
9 库存控制过程	8
10 运输	9
11 引线镀层	9
12 台套配送和分批管理	9
13 确认	9
14 计划外贮存和贮存类型	9
14.1 贮存类型	9
14.2 计划外贮存	9
15 除元器件以外的其他贮存事项	10
15.1 相关数据	10

15.2 设备	10
16 贮存设施	10
16.1 综合成本	10
16.2 物理防护和安全	10
16.3 选位和周围环境	10
17 程序文件	10
17.1 通则	10
17.2 供应链	11
17.3 重启生产链	11
18 环境相关法律	11
附录 A (资料性) 项目管理检查表示例	12
附录 B (规范性) 长期贮存检查表示例	14
附录 C (资料性) 元器件清单示例	15
C.1 元器件清单	15
C.2 数据描述	16
附录 D (资料性) 定期检验和出库检验示例	17
附录 E (资料性) 影响元器件贮存量的因素	19
参考文献	20

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 1 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 5 部分：芯片和晶圆。

本文件等同采用 IEC 62435-1:2017《电子元器件 半导体器件长期贮存 第 1 部分：总则》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- a) 表 D.1 中“VP”改为“V”；
- b) 表 B.1 中“Reference”“Text”“Audit response”与表头内容不符，无具体含义，已删除；
- c) 调整了部分参考文献。

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、广东天戈声学科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、装备发展部军事代表局驻武汉地区军事代表室、珠海市紫程电子科技有限公司、惠州市特创电子科技股份有限公司、青岛金汇源电子有限公司、深圳市力生美半导体股份有限公司、江苏捷捷微电子股份有限公司、宁波江丰电子材料股份有限公司、佛山市毅丰电器实业有限公司、河北北芯半导体科技有限公司、深圳合芯谷微电子有限公司、太龙(福建)商业照明股份有限公司、佛山微奥云生物技术有限公司、广东博威尔电子科技有限公司。

本文件主要起草人：张鑫、黄小刚、杨少华、邱钰、晋李华、石东升、闫萌、刘玮、黄娴、陈金星、李德鹏、林新春、黄健、边逸军、吴卫斌、冼青、张魁、沈晔、胡志星、刘晓竹、尹丽晶、王昭。

引 言

本文件描述了一种长期贮存实施方法。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,对元器件进行系统的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指导。

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《电子元器件 半导体器件长期贮存》共分为 9 个部分。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,还要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《电子元器件 半导体器件长期贮存》与 IEC 62435 系列标准相对应,拟由 9 个部分组成:

- 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 1 部分：总则

1 范围

本文件界定了半导体器件长期贮存的相关术语、定义和原理。长期贮存作为一种延缓淘汰的策略，是指产品预计贮存时间超过 12 个月的贮存。本文件提供了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。

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 60749-20-1 半导体器件 机械和气候试验方法 第 20-1 部分：对潮湿和焊接热综合影响敏感的表面安装器件的操作、包装、标志和运输（Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 20-1: Handling, packing, labelling and shipping of surface-mount devices sensitive to the combined effect of moisture and soldering heat）

注：GB/T 4937.201—2018 半导体器件 机械和气候试验方法 第 20-1 部分：对潮湿和焊接热综合影响敏感的表面安装器件的操作、包装、标志和运输（IEC 60749-20-1:2009, IDT）

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

贮存环境 storage environment

按照产品的要求，对温度、湿度、大气环境和其他条件进行控制的贮存区域。

3.1.2

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：贮存持续时间根据元器件的外形结构（例如，包装材料、外形等）和贮存条件进行调整。一般情况下，长期贮存时间超过 12 个月。

3.1.3

电子器件 electronic device

带封装的电气、电子、机电元件，或使用这些元件装配起来的电子产品。

3.1.4

防潮袋 moisture barrier bag; MBB

具有柔性叠层蒸汽阻挡膜的贮存袋，以限制水蒸气的传输。