

中华人民共和国国家军用标准

FL 6130

GJB 2835A—2024
代替 GJB 2835—1997

微电路包装规范

Specification for microcircuits packaging

2025—01—07 发布

2025—03—01 实施



中央军委装备发展部 颁布

前 言

本规范代替 GJB 2835—1997《微电路包装规范》。

本规范与 GJB 2835—1997 相比，主要变化如下：

- a) 对标准结构、技术要素和表述规则进行较大修改；
- b) 第 3 章中删除 A 级、B 级、C 级，增加防静电材料表面电阻的要求；
- c) 第 4 章中将“首件检验”改为“包装检验”，删除“质量一致性检验”。

本规范由中央军委装备发展部综合计划局提出。

本规范起草单位：工业和信息化部电子第四研究院、中国电子科技集团公司第五十八研究所、中国电子科技集团公司第四十三研究所、深圳市国微电子有限公司、中国电子科技集团公司第二十四研究所、中国科学院微电子研究所、中国航天科技集团公司第九研究院第七七二研究所、上海复旦微电子集团股份有限公司、中国航天科技集团公司第九研究院第七七一研究所。

本规范主要起草人：李 锐、丁荣峥、雷 剑、刘 妙、刘 锐、高见头、荆林晓、杨 波、刘晓菁。

GJB 2835 于 1997 年首次发布。



微电路包装规范

1 范围

本规范规定了微电路防护包装、装箱和标志等。

本规范适用于半导体集成电路、混合集成电路和半导体芯片的包装。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本规范的条款。凡注日期或版次的引用文件，其后的任何修改单(不包含勘误的内容)或修订版本都不适用于本规范，但提倡使用本规范的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 4122.1—2008 包装术语 第1部分：基础

GB/T 5048—2017 防潮包装

GB/T 12023 塑料打包带

GB/T 18455—2010 包装回收标志

GB/T 21302—2007 包装用复合膜、袋通则

GB/T 35010.3—2018 半导体芯片产品 第3部分：操作、包装和贮存指南

GJB 145A—1993 防护包装规范

GJB 179 计数抽样检验程序及表

GJB 548C—2021 微电子器件试验方法和程序

GJB 597B—2012 半导体集成电路通用规范

GJB 1109A—1999 军用瓦楞纸箱

GJB 2438B—2017 混合集成电路通用规范

GJB 2711 军用运输包装件试验方法

GJB 11601 塑封集成电路防潮处理要求

SJ/T 10147 集成电路防静电包装管

SJ/T 11587—2016 电子产品防静电包装技术要求

3 要求

3.1 总则

3.1.1 微电路包装应符合本规范和 GJB 145A—1993 规定的要求。

3.1.2 塑封微电路的包装除满足本规范适用要求外，还应符合 GJB 11601 的规定。

3.1.3 半导体芯片的包装除满足本规范适用要求外，还应符合 GB/T 35010.3—2018 的规定。

3.2 微电路包装

3.2.1 概述

除另有规定外，微电路包装一般由内包装、裹包和缓冲、单元包装和外包装等几部分组成，也可以是内包装及其他几部分的组合。

3.2.2 内包装

3.2.2.1 一般要求

微电路应放在合适的、无腐蚀性的内包装中。防静电托盘、防静电盒以及 SJ/T 10147 中规定的包装管可用作内包装。适用时，载体也可以作为内包装。

内包装应具有足够的强度，能经受搬运过程中的振动和冲击，而不会产生损坏性共振。内包装应牢固地把微电路支撑在一定的位罝，以防止在装卸运输过程中微电路在内包装内滑动或移动，并能保持微电路引线不发生变形。内包装应设计成没有锋利的棱角，以保护屏蔽材料，并在不损坏微电路的条件下便于安全地移动、检查和替换微电路。满足以上要求的硬质容器可用作内包装。

除了为电气试验而设计的微电路内包装外，内包装应使用防静电型或静电耗散型材料，符合 SJ/T 11587—2016 中防静电要求。内包装禁止使用防静电液等涂敷方式进行表面电阻的改善。

3.2.2.2 防静电托盘

防静电托盘通过吸塑或冲压制作成型。典型的防静电托盘如图 1 所示。

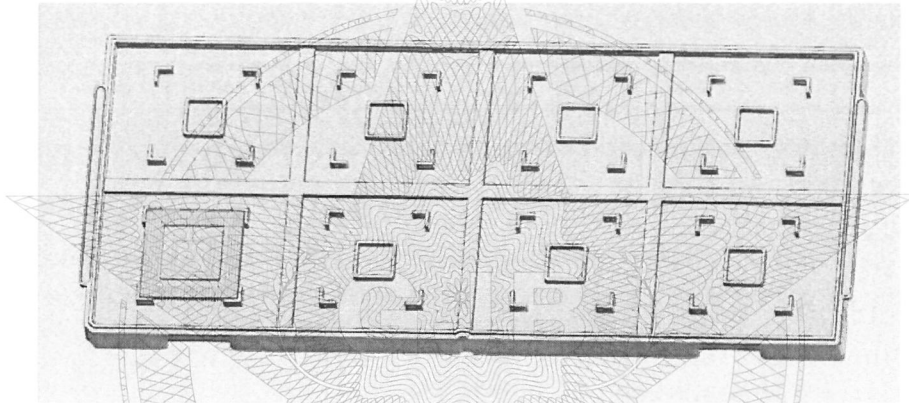


图 1 防静电托盘示例

3.2.2.3 防静电盒

防静电盒应具有—定强度，可内附无腐蚀性的防静电泡棉或防静电橡胶用于微电路的固定与缓冲。典型的防静电盒如图 2 所示。

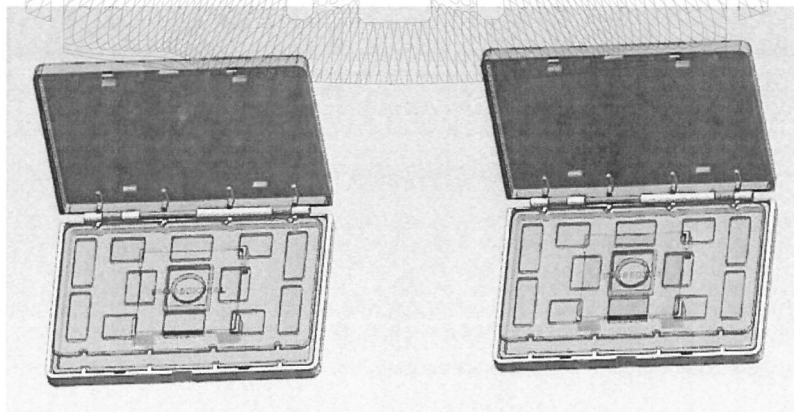


图 2 防静电盒示例

3.2.2.4 包装管

当使用包装管时，应使用无腐蚀的、抗静电的或导电的弹性塞子(如泡沫塞)插入包装管的一端或两端，以防微电路的滑动或移动。不允许用胶布或粘合剂固定微电路或引出端。典型的包装管如图 3 所示。

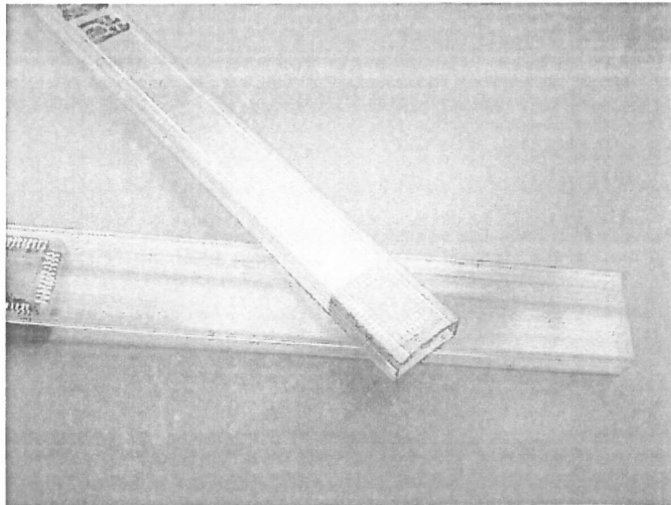


图3 包装管示例

3.2.3 裹包和缓冲

除另有规定外，应对内包装进行裹包和缓冲。

裹包和缓冲材料应是无腐蚀的，裹包使用的复合膜/袋应符合 GB/T 21302—2007 的规定。与微电路直接接触的缓冲材料应使用防静电型或静电耗散型材料，符合 SJ/T 11587—2016 中防静电要求。

适用时，应在复合膜/袋内放置干燥剂以及湿度指示卡。干燥剂及湿度指示卡应符合 GJB 145A—1993 和 GB/T 5048—2017 的规定。

3.2.4 单元包装

承制方应按照订购方的要求将一定数量的微电路组成单元包装，单元包装中微电路的数量通常为订购方对微电路的单次最小使用量，单次裹包操作所包裹微电路的数量应小于等于单元包装要求的微电路的数量。

3.2.5 外包装

已按照 3.2.4 规定完成单元包装的微电路应装在符合 GJB 1109A—1999 的 I 级瓦楞纸箱内或性能相当的纤维板箱内等容器内，并用至少 5cm 宽的防水胶带将外包装箱的所有缝隙、箱角和接合处贴上，用符合 GB/T 12023 的塑料打包带将箱子捆扎牢固或用封箱钉来封箱。

在符合所有防护的条件下，外包装的重量和体积应尽可能小。

3.3 场力防护(屏蔽)

3.3.1 概述

就包装而言，所有的微电路都应视为敏感器件。微电路从制造完成到使用的过程中均应按本规范所规定的方法进行保护，以防止在装卸、运输和贮存时被静电或电磁等损坏。当有规定时，也应对磁场进行屏蔽。

3.3.2 静电和电磁防护

微电路包装时，应考虑静电和电磁防护，其方法是把装有微电路的内包装放入热封合的软质包装袋中，封口前进行抽真空处理。该包装袋应能防潮、防静电、能屏蔽静电场和电磁场。为避免电容效应，每一个包装袋应由一片连续的材料制成。

3.3.3 磁防护

对单纯磁场(不同于电磁辐射)的防护是将微电路用适当的磁屏蔽材料完全包裹，以提供所需要的防护。

3.4 标志

包装上标志应满足下列要求：

- a) 包装运输图示符合 GB/T 191—2008 的规定；
- b) 应对静电敏感的微电路在包装外打上静电敏感标志；
- c) 应对湿度敏感的微电路在包装外打上潮湿敏感标志；
- d) 内包装上的标志应有产品型号、数量、批次号、合格证和检验包装日期等；
- e) 包装回收图示应符合 GB/T 18455—2010 的规定。

3.5 外观

包装的外观应符合表 1 的规定。

3.6 功能

3.6.1 概述

功能试验分为跌落试验、渗漏试验和表面电阻测试。

3.6.2 跌落试验(当规定时)

跌落试验应按 4.6.1 的规定进行试验。进行跌落试验后，组成每个包装件的所有材料和部件应没有损坏或错位现象。当合同中有规定时，对于经受了跌落试验的微电路应按 GJB 548C—2021 方法 5005 和 GJB 597B—2012 或 GJB 2438B—2017 中 A 组检验要求或相应产品详细规范进行电测试，以确定对内装微电路的保护能力。还应按照 GJB 548C—2021 方法 2009 对微电路进行外观检验。

3.6.3 渗漏试验(当规定时)

渗漏试验应按 4.6.2 的规定进行试验。进行渗漏试验后，防水或防潮的单元包装内部应没有水汽。

3.6.4 防静电材料表面电阻

对和微电路直接接触的原材料、裹包和缓冲材料应按 4.6.3 的规定检测表面电阻，点对点电阻应为 $1 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^{10} \Omega$ 。

3.7 加工质量

加工质量应保证在按第 4 章的规定进行检验时，能全部符合防护包装、装箱和标志的要求。

3.8 循环使用、回收或环保材料

在能充分满足使用和维护要求，并且能有助于降低寿命周期的成本的前提下，应在尽可能的最大范围内使用可循环使用、回收或环保材料。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验分类如下：

- a) 材料检验(见 4.3)；
- b) 包装检验(见 4.4)。

4.2 检验条件

除另有规定外，所有试验应在下列环境中进行：

- a) 试验环境温度： $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：20%~80%；
- c) 气压：86kPa~106kPa。

4.3 材料检验

应按表 1 和表 2 的规定对每个包装的进货批进行。并对防静电材料，按 4.6.3 的规定进行表面电阻测试，电阻值应符合 3.6.4 的规定。

4.4 包装检验

包装检验应按表 1 的规定对每个微电路的包装批进行。

4.5 检验项目及程序

4.5.1 概述

检验项目按表 1 和表 2 的规定。适用时，渗漏试验应在跌落试验后进行。

表 1 外观检查

主要缺陷	要求	方法
1、不适当的或不完整的内包装	3.2.2	目测
2、不正确的防护方法	3.2.3	
3、任一单元包装中产品数量有误	3.2.4	
4、不适当的封箱	3.2.5	
5、场力防护(屏蔽)不符合要求	3.3	
6、标志遗漏，错误或不清晰	3.4	

表 2 功能检验

试验	要求	方法
1、跌落试验(当规定时)	3.6.2	4.6.1
2、渗漏试验(当规定时)	3.6.3	4.6.2
3、防静电材料表面电阻(当规定时)	3.6.4	4.6.3

4.5.2 不合格

若出现一项或一项以上的不合格，则检验不通过。承制方应采取纠正措施，在采取纠正措施之前，应停止使用该批次包装。

4.5.3 样品的重新提交

若样品未通过检验，在采取纠正措施之后，应由订购方和承制方商定，重新进行全部的或部分的试验项目，直到重新检验表明纠正措施是成功的之后，才能恢复验收和交付。

若重新检验仍不合格，则应将不合格的情况和采取的纠正措施通知订购方。

4.5.4 外观检查

4.5.4.1 概述

外观检查由表 1 规定的检查所组成。

4.5.4.2 抽样方案

抽样方案应符合 GJB 179 中一次正常检验抽样方案，检查水平为 S-4，可接收质量水平(AQL)为 4.0，对表 1 中的全部项目进行检验。

4.5.4.3 再次提交批

若某一个检验批被拒收，则承制方可以对其返工，以改正其缺陷或剔除有缺陷的单元包装和外包装，并再次提交检验。再次提交检验批应采用 GJB 179 规定的一次加严检验抽样方案，该批应与新批区分开，并清楚地表明为再次检验批。

4.5.5 功能检验

4.5.5.1 概述

功能检验应由表 2 中规定的功能试验组成。

4.5.5.2 抽样方案

应随机抽取 5 个单元包装和 5 个外包装用于功能试验(少于 10 个时，则试验全部)。

4.6 试验方法

4.6.1 跌落试验

按 GJB 2711 的规定进行自由跌落试验，符合 3.6.2 的要求。

4.6.2 渗漏试验

当要求耐水或防水蒸汽渗透时，单元包装按 GJB 2711 的规定进行渗漏试验，符合 3.6.3 的要求。

4.6.3 防静电材料表面电阻测试

按 GB/T 1410—2006 的规定进行表面电阻测试，符合 3.6.4 的要求。

5 交货准备

本章无条文。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的内包装、单元包装、外包装、装箱和标志预定用于微电路承制方对微电路从承制方运往订购方之前的交货准备。

6.2 订购文件应明确的内容

订购文件应规定下列内容：

- a) 本规范的编号、名称；
- b) 是否要求对磁场进行屏蔽(见 3.3.3)；
- c) 要求进行多个产品的单元包装时(见 3.2.4)；
- d) 每单元包装的数量，除规定外是否还有其他要求(见 3.2.4)；
- e) 是否要求进行跌落试验(见 3.6.2)；
- f) 是否要求进行渗漏试验(见 3.6.3)。

6.3 术语和定义

GB/T 4122.1—2008 确立的术语和定义适用于本规范。

中华人民共和国
国家军用标准
微电路包装规范
GJB 2835A—2024

*

国家军用标准出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
国家军用标准出版发行部印刷车间印刷
国家军用标准出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 19 千字
2025 年 2 月第 1 版 2025 年 2 月第 1 次印刷

*

军标出字第 16401 号