



中华人民共和国国家标准

GB/T 14112—2015
代替 GB/T 14112—1993

半导体集成电路 塑料双列封装冲制型引线框架规范

Semiconductor integrated circuits—
Specification for stamped leadframes of plastic DIP

2015-05-15 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
4.1 引线框架尺寸	1
4.2 引线框架形状和位置公差	2
4.3 引线框架外观	3
4.4 引线框架镀层	3
4.5 引线框架外引线强度	4
4.6 铜剥离试验	4
4.7 银剥离试验	4
5 检验规则	4
5.1 检验批的构成	4
5.2 鉴定批准程序	4
5.3 质量一致性检验	4
6 订货资料	7
7 标志、包装、运输、贮存	7
7.1 标志、包装	7
7.2 运输、贮存	7
附录 A (规范性附录) 引线框架机械测量	8
附录 B (规范性附录) 引线框架高温和机械试验	16
附录 C (资料性附录) 批允许不合格率(LTPD)抽样方案	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14112—1993《半导体集成电路 塑封双列封装冲制型引线框架规范》。

本标准与 GB/T 14112—1993 相比主要变化如下：

- 关于规范性引用文件：增加引导语；抽样标准由 GB/T 2828.1—2012 代替 IEC 410；增加引用文件 GB/T 2423.60—2008、SJ 20129；
- 增加术语和定义，并增加了标称长度、精压区共面性、芯片粘接区下陷的定义；
- 标准“4.2 引线框架形状和位置公差”中，增加了芯片粘接区平面度、引线框架内部位置公差的有关要求；
- 修改了标准中对“侧弯”的要求（见 4.2.1）：原标准仅规定了侧弯小于 0.05 mm/150 mm，本标准在整个标称长度上进行规定；
- 修改了标准中对“卷曲”的要求（见 4.2.2）：原标准中仅规定了卷曲变形小于 0.5 mm/150 mm，本标准根据材料的厚度进行规定；
- 修改了标准中对“条带扭曲”的要求（见 4.2.4）：原标准中仅规定了框架扭曲小于 0.5 mm，本标准将框架扭曲修改为条带扭曲，并根据材料的厚度进行规定；
- 修改了标准中对“引线扭曲”的要求（见 4.2.5）：原标准中规定了引线扭曲的角度及其内引线端点的最大扭曲值，本标准删除了内引线端点最大扭曲值的规定；
- 修改了标准中对“精压深度”的要求（见 4.2.6）：在原标准的基础上，增加了最大精压深度与最小引线间距的相关要求；
- 修改了标准中对“绝缘间隙”的要求（见 4.2.7）：原标准中规定的绝缘间隙为 0.15 mm，本标准修改为 0.1 mm；
- 修改了标准中对“精压区共面性”的要求（见 4.2.8）：原标准中规定了引线框架条宽大于 50.8 mm，精压区共面性为 ± 0.25 mm，本标准修改为 ± 0.2 mm；
- 修改了标准中对“芯片粘接区斜度”的要求（见 4.2.9）：原标准中分别规定了受压和不受压情况下的斜度，本标准统一规定为在长或宽每 2.54 mm 尺寸最大倾斜 0.05 mm；
- 对标准的“4.3 引线框架外观”中相应条款进行了调整，原标准对引线框架外观要求按“功能区、其他区域”分别表示；本标准按“毛刺、凹坑、压痕和划痕”分别描述，并对原标准中“划痕”的要求适当加严，即在任意区域内“划痕”均不得超过 1 个；
- 修改了标准中对“局部镀银”的要求（见 4.4.1.2）：原标准中规定镀银层厚度不小于 3.5 μm （平均值），本标准修改为不小于 3 μm ；
- 修改了标准中对“镀层外观”的要求（见 4.4.2）：在原标准的基础上，增加了对镀层外观的相关要求；
- 增加了“铜剥离试验”的有关要求（见 4.6）；
- 增加了“银剥离试验”的有关要求（见 4.7）；
- 修改了标准中对“检验要求”的要求：修改了原标准中 A1a、A1b、A2 分组的检测水平及 AQL，并对 A1a、A1b、B2a、B2b 分组进行合并；原标准中 B 组采用 LTPD 抽样方案，本标准将 B1、B2、B3 修改为 AQL 抽样方案，并增加 C3、C4 检验的抽样要求；
- 修改了标准中对“贮存”的有关要求：原标准镀银引线框架保存期为三个月，本标准规定为 6 个月（见 7.2）。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国半导体器件标准化技术委员会(SAC/TC 78)归口。

本标准起草单位:厦门永红科技有限公司。

本标准主要起草人:林桂贤、王锋涛、洪玉云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 14112—1993。

半导体集成电路

塑料双列封装冲制型引线框架规范

1 范围

本标准规定了半导体集成电路塑料双列封装冲制型引线框架(以下简称引线框架)的技术要求及检验规则。

本标准适用于双列(DIP)冲制型引线框架。单列冲制型引线框架亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2423.60—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验U:引出端及整体安装强度

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7092 半导体集成电路外形尺寸

GB/T 14113 半导体集成电路封装术语

SJ 20129 金属镀覆层厚度测量方法

3 术语和定义

GB/T 14113 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标称长度 nominal length

引线框架图纸上规定的条长。

3.2

精压区共面性 a total area of precision pressure

引线框架内引线端部精压区域相对于基准高度的高度差。

3.3

芯片粘接区下陷 chip bonding area subsidence

引线框架芯片粘接区受压下陷的程度,即为芯片粘接区与未受压前的高度差,俗称打凹或打弯深度。

4 技术要求

4.1 引线框架尺寸

引线框架的尺寸应符合 GB/T 7092 的有关规定,并符合引线框架设计图纸的要求。

4.2 引线框架形状和位置公差

4.2.1 侧弯

侧弯在整个标称长度上不超过 0.05 mm。

4.2.2 卷曲

卷曲在整个标称长度上不超过材料厚度的 2 倍。

4.2.3 横弯

横弯小于标称条宽的 0.5%。

4.2.4 条带扭曲

条带扭曲在整个标称长度上不超过材料厚度的 2 倍。

4.2.5 引线扭曲

引线扭曲不超过 $3^{\circ}30'$ 。

4.2.6 精压深度

图纸上表明的尺寸为精压前尺寸,在保证精压宽度不小于引线宽度 90%的条件下,精压深度不大于材料厚度的 30%。最小精压深度受最小键合区要求的限制,最大精压深度受最小引线间距要求的限制,参考值为 0.015 mm~0.06 mm。

4.2.7 绝缘间隙

相邻两精压区端点间的间隔及精压区端点与芯片粘接区间的间隔大于 0.1 mm。

4.2.8 精压区共面性

材料厚度为 0.25 mm 时,精压区共面性应符合表 1 的规定。

表 1 精压区共面性

单位为毫米

引线框架条宽	精压区共面性
<25.4	± 0.10
25.4~50.8	± 0.13
>50.8	± 0.2

4.2.9 芯片粘接区斜度

在长或宽每 2.54 mm 尺寸最大倾斜 0.05 mm,测试从角到角进行。

4.2.10 芯片粘接区下陷

芯片粘接区下陷以下陷的标称值计算,公差为 ± 0.05 mm。

4.2.11 芯片粘接区平面度

芯片粘接区平面度测试从中心到拐角进行,拐角测量点规定为离每边 0.127 mm 处,平整度不大于

0.005 mm。

4.2.12 引线框架内部位置公差

所有引线框架的特征中心相对于边框上定位孔中心线实际位置公差应在 ± 0.05 mm之内。

4.3 引线框架外观

4.3.1 毛刺

垂直毛刺最大为 0.025 mm,水平毛刺最大为 0.05 mm。

4.3.2 凹坑、压痕和划痕

在功能区和外引线,凹坑和压痕深度不应超过 0.008 mm,最大表面尺寸为 0.013 mm。在非功能区内,凹坑和压痕深度不应超过 0.025 mm,最大表面尺寸不应超过 0.051 mm;划痕最大尺寸宽 $\times$ 深: 0.075 mm $\times$ 0.030 mm,数量不超过 1 个。

4.3.3 表面缺陷

无镀层部位应呈金属材料本色,无锈蚀、发花等缺陷。

4.4 引线框架镀层

4.4.1 镀层厚度

4.4.1.1 局部镀金

局部镀金引线框架,其镀金层厚度不小于 0.7 μm (平均值),任意点不小于 0.6 μm 。

4.4.1.2 局部镀银

局部镀银引线框架,其镀银层厚度不小于 3 μm (平均值),任意点不小于 2.5 μm 。

4.4.1.3 全部镀银

全部镀银引线框架,其镀银层厚度在功能区部分不小于 3 μm (平均值),任意点不小于 2.5 μm ,其他区域不小于 1 μm 。

4.4.2 镀层外观

镀层表面应致密、平滑、色泽均匀呈镀层本色,不允许有起皮、起泡、玷污、斑点、水迹、异物、发花等缺陷。应无明显污点、脱落或镀层漏镀,无贯穿整个镀层的划痕。

全部镀银的轨条部分允许有不明显的发花。

4.4.3 镀层耐热性

镀层经高温试验后应无明显变色,不允许有起皮、起泡、剥落、发花、斑点等缺陷。

4.4.4 键合强度

引线框架精压区应易于键合,键合强度大于 40 mN。

4.5 引线框架外引线强度

引线框架的外引线经弯曲试验后不应出现断裂。

4.6 铜剥离试验

胶带上的铜覆盖面积超过引线框面积之 10% 即判为不合格。

4.7 银剥离试验

胶带上不允许银层粘附。

5 检验规则

5.1 检验批的构成

一个检验批可由一个生产批构成,或由符合下述条件的几个生产批构成:

- a) 这些生产批是采用基本相同的材料、工艺、设备等制造出来的;
- b) 每个生产批的检验结果表明,材料和工序的质量均能保证所生产的引线框架达到预先规定的质量要求;
- c) 若干个生产批构成一个检验批的时间通常不超过一周,除另有规定外,最长不得超过一个月。

5.2 鉴定批准程序

5.2.1 鉴定检验由 A 组、B 组、C 组检验组组成。

5.2.2 鉴定后的引线框架应按 5.3 的规定进行质量一致性检验。

5.2.3 对于已鉴定的引线框架,当发生以下任一情况时,应重新进行鉴定:

- a) 修改了引线框架设计图纸;
- b) 生产制造技术改变(包括生产场地的改变);
- c) 停止生产半年以上(如果该生产线生产另一种已鉴定的引线框架,且主要工艺未作改变,则可以认为生产是连续的)。

重新鉴定时,必须进行 A 组、B 组和 C 组检验。在检验没有结果之前,这些引线框架不得交付使用。

5.3 质量一致性检验

5.3.1 组成

质量一致性检验由 A 组、B 组、C 组检验组组成。

5.3.2 A 组检验

A 组检验应逐批进行,其检验中的分组见表 2。

表 2 A 组检验

分组	检验或试验	试验方法章条号	检验要求章条号
A1	引线框架外观	毛刺检验按附录 A 中 A.13,其他用满足测量精度的量具或工具进行测量	4.3.1~4.3.3
A2	镀层外观	目检	4.4.2

5.3.3 B 组检验

B 组检验应逐批进行,其检验中的分组见表 3。

表 3 B 组检验

分组	检验或试验	试验方法章条号	检验要求章条号
B1	引线框架尺寸	用满足测量精度的量具或工具进行测量	4.1
B2	引线框架形状和位置公差	附录 A 中 A.1~A.12	4.2.1~4.2.12
B3	镀层厚度	其试验方法引用 SJ 20129	4.4.1
B4	镀层耐热性	附录 B 中 B.1	4.4.3

5.3.4 C 组检验

C 组检验为周期检验,应每三个月进行一次,其检验中的分组见表 4。

表 4 C 组检验

分组	检验或试验	试验方法章条号	检验要求章条号
C1	键合强度	附录 B 中 B.2	4.4.4
C2	外引线强度	GB/T 2423.60—2008 试验 Ua1	4.5
C3	铜剥离试验	附录 B 中 B.3	4.6
C4	银剥离试验	附录 B 中 B.4	4.7

5.3.5 检验要求

5.3.5.1 抽样方案

A 组和 B1~B3 组检验采用 AQL 抽样方案见表 5。B4 和 C 组检验采用 LTPD 抽样方案见表 6。抽样以条为计数单位。

表 5 A 组和 B1、B2、B3 组检验的抽样要求

分组	正常检验一次抽样	
	IL(检验水平)	AQL
A1	II	2.5
A2	II	2.5
B1	I	1.5
B2	S3	2.5
B3	S3	1.5

表 6 B4 和 C 组检验的抽样要求

分组	LTPD
B4	30
C1	30
C2	30
C3	30
C4	30

采用 AQL 抽样方案时,应根据 GB/T 2828.1—2012 正常检验一次抽样;采用 LTPD 抽样方案时,应根据本标准附录 C 确定抽样方案。

AQL(和检查水平)及 LTPD 值是对整个分组而言,而不是对其中某一单项试验而言。

逐批检验的样品应从该检验批中抽取。周期检验的样品应从通过了 A 组和 B 组检验的一个或几个检验批中抽取。

5.3.5.2 批拒收判据

不符合 A 组和 B 组检验要求的批为不合格批。如果引线框架在质量一致性检验中不能符合某一分组中的一项试验要求,将使该批引线框架被拒收,质量一致性检验即可停止。如果一检验批在质量一致性检验中不符合 A 组或 B 组要求,而且未被重新提交,则该批即判为拒收批。

5.3.5.3 重新提交的批

通过采用尺寸校正,镀层清洗后重镀的方法,可以对初次提交的不符合 A 组或 B 组检验要求的批,经返工后重新提交。重新提交的批应只包括原批中的那些引线框架。每个检验组(A 组或 B 组)只能重新提交一次。重新提交的批应与其他批分开,并清楚标明为重新提交的批。重新提交的批对初次提交的全部不合格试验分组,应采用加严检验,随机地重新抽样。B 组检验不合格而重新提交时,应包括 A 组检验。

5.3.5.4 试验设备故障或操作人员失误时的程序

如果确认引线框架失效是由于试验设备故障或操作人员失误引起的,应将失效记入试验记录。质量管理部门应决定是否可从同一检验批中抽取别的引线框架代替样品中被损坏的引线框架,替代的引线框架应进行规定的全部试验。

5.3.5.5 周期检验不合格的程序

如果周期检验不合格,且不是由于设备故障或操作人员失误所引起,则应执行下述规定:

- a) 立即停止引线框架的放行;
- b) 调查不合格的原因,并根据调查结果对以后的生产批实施解决质量问题的措施;
- c) 从以后各检验批中逐批抽取样品进行周期检验中不合格分组的全部试验。试验合格的批可以放行。只有连续三个检验批通过这些分组的检验后,才能恢复正常的周期检验。

5.3.6 放行批证明记录

应编写放行批证明记录,并对记录的准确性负责。

放行批证明记录的内容应包括:

- a) 制造单位名称、商标和地址；
- b) 引线框架的型号和规格；
- c) 放行批证明记录周期的起止日期；
- d) 所做的试验项目及试验结果。

6 订货资料

若无其他规定,订购引线框架至少需要以下资料:

- a) 型号、规格；
- b) 设计图纸的编号；
- c) 数量。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志、包装

包装中应有检验合格证,标明制造单位名称、产品型号和规格、数量、批号及检验批代码。

内包装应采用化学中性的防潮包装,并保证产品不受损坏和玷污。

外包装应保证产品在贮存、运输过程中不受损伤,不变形。其上注明“怕雨”“易碎”字样。

7.2 运输、贮存

产品在运输过程中应防止雨淋、受潮。

产品应贮存在环境温度为 10℃~35℃,相对湿度小于 60%,周围无腐蚀性气体的库房内。

自生产日期起算,镀金引线框架保存期为 6 个月,镀银引线框架保存期为 6 个月。

附录 A
(规范性附录)
引线框架机械测量

A.1 侧弯

A.1.1 目的

测量引线框架侧面的直线度。

A.1.2 测量方法

用满足测量精度的量具或工具进行测量,其测量部位见图 A.1 最大值部位。

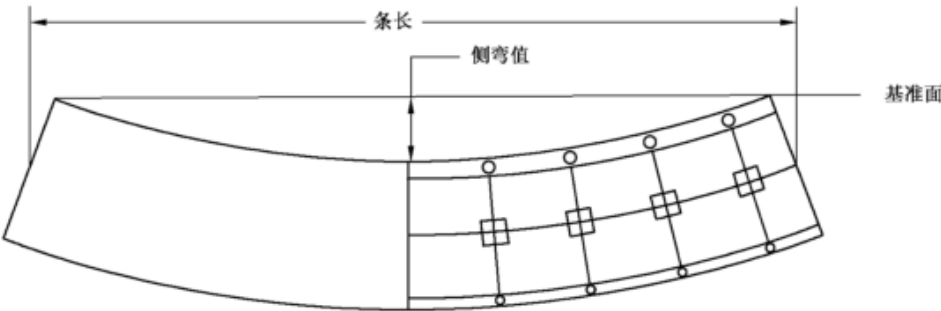


图 A.1 引线框架侧弯

A.2 卷曲

A.2.1 目的

测量引线框架长度方向的平面度。

A.2.2 测量方法

用满足测量精度的量具或工具进行测量,其测量部位见图 A.2。

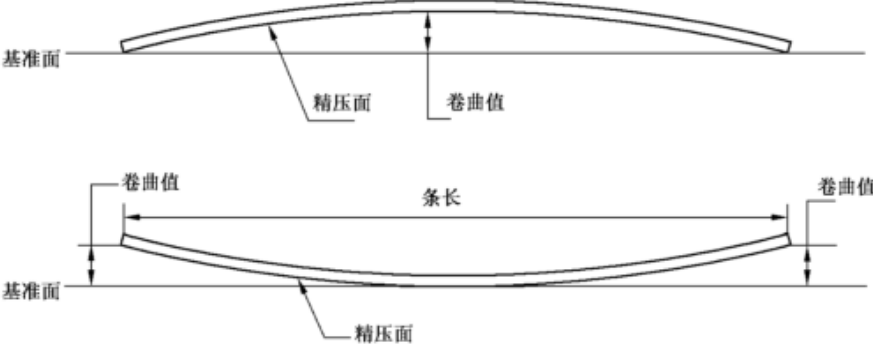


图 A.2 引线框架卷曲

A.3 横弯

A.3.1 目的

测量引线框架宽度方向的平面度。

A.3.2 测量方法

用满足测量精度的量具或工具进行测量,其测量部位见图 A.3。

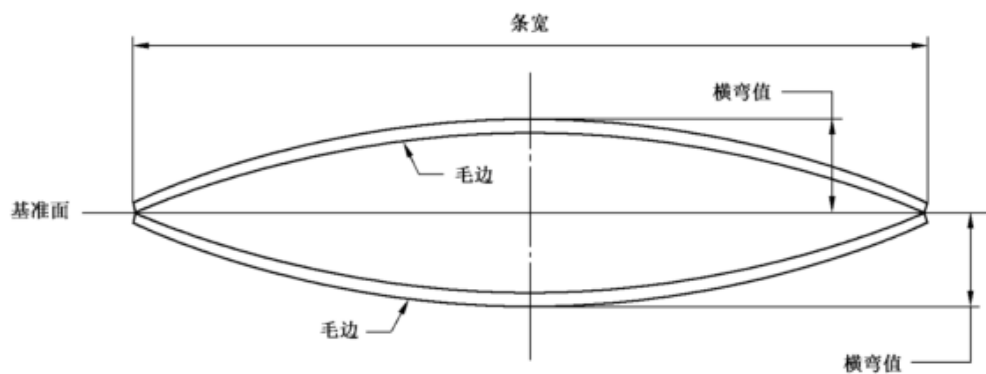


图 A.3 引线框架横弯

A.4 条带扭曲

A.4.1 目的

测量引线框架的翘曲度。

A.4.2 测量方法

用满足测量精度的量具或工具进行测量。被测端的一边扭曲时,测量部位见图 A.4a);被测端的两边扭曲时,测量部位见图 A.4b)。

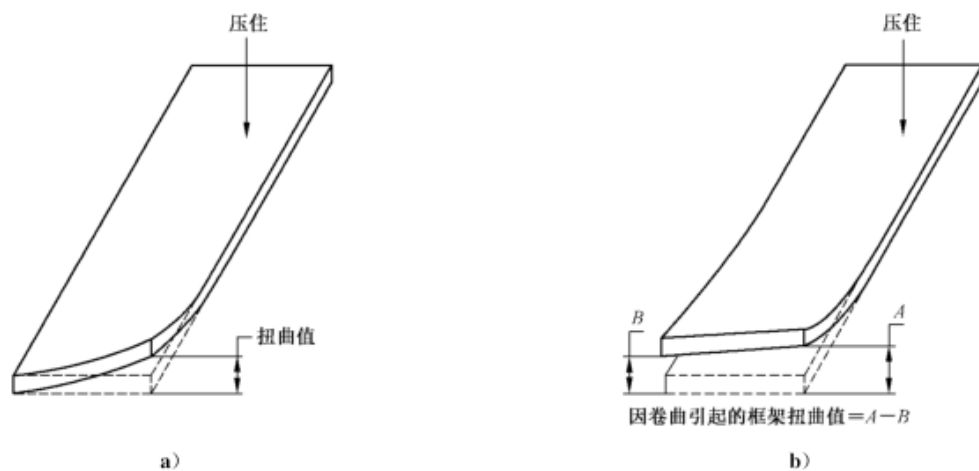


图 A.4 引线框架条带扭曲

A.5 引线扭曲

A.5.1 目的

测量引线框架内引线的扭曲量。

A.5.2 测量方法

测量步骤如下：

- a) 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- b) 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- c) 把显微镜聚焦在内引线精压表面的边缘上,在距内引线端点 0.25 mm 处对内引线进行测量。应确保在精压平面上聚焦,而不是在轧制边上。记下焦点高度为 A。
- d) 转动测微计的轴,使平面移至规定的距离,并重新调节显微镜焦距,确保两个焦点均在精压平面上,而不在轧制边上,测出焦点高度 B,其与焦点高度 A 之差即为引线扭曲值,见图 A.5。



图 A.5 引线框架引线扭曲

A.6 精压深度

A.6.1 目的

测量引线框架键合区的精压量。

A.6.2 测量方法

用满足测量精度的量具或工具进行测量,其测量部位见图 A.6a)和图 A.6b)。



图 A.6 引线框架精压深度

A.7 绝缘间隙

A.7.1 目的

测量引线框架精压区端点间,精压区端点与芯片粘接区间的间隔距离。

A.7.2 测量方法

测量步骤如下:

- 用投影仪的零中心线对准如图 A.7“1”处的端点边,记录在零线的数据。再用投影仪的零中心线对准如图 A.7“2”处的端点边,测微计读数之差即为相邻两精压区端点间的间隔。
- 用同样方法测图 A.7“3”处的端点边与芯片粘接区“4”处间的间隔。

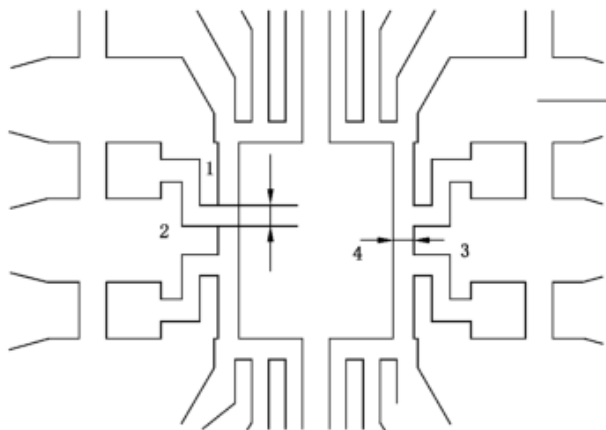


图 A.7 引线框架绝缘间隙

A.8 精压区共面性

A.8.1 目的

测量引线框架精压区是否处于同一平面。

A.8.2 测量方法

测量步骤如下:

- 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- 把显微镜聚焦在如图 A.8 引线连筋 1 处的中点,焦点高度为零。再将焦点移至另一引线连筋 2 处的相应点上,并重新聚焦。两个焦点高度的平均值为基准高度。
- 将焦点移至精压区 3 处,并在距端点 0.254 mm 处重新聚焦,记录相对于基准高度的高度差,减去已知的精压深度,即得出实际的精压区共面性数值。
- 用同样方法依次对每个精压区进行测量,准确记录每个读数的正(+)或负(-)值,最大值减去最小值为内引线脚精压区共面性。

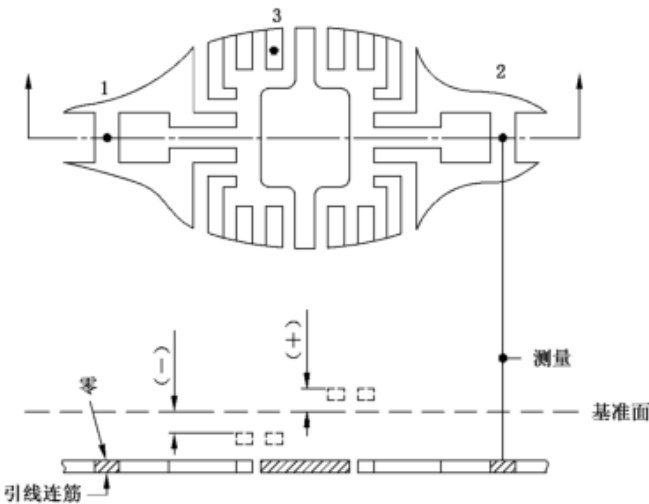


图 A.8 引线框架精压区共面性

A.9 芯片粘接区斜度

A.9.1 目的

测量引线框架芯片粘接区的倾斜程度。

A.9.2 测量方法

测量步骤如下：

- a) 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- b) 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- c) 测试点应在距芯片粘接区切割边缘 0.127 mm 处。把显微镜聚焦在如图 A.9 的目标 1 处,其焦点高度为零。
- d) 转动测微计的轴使其移至目标 2 处,重新调节显微镜焦距,测出焦点高度即为芯片粘接区的斜度。
- e) 用同样方法分别测量目标 3 和目标 4,得出芯片粘接区的最大斜度。

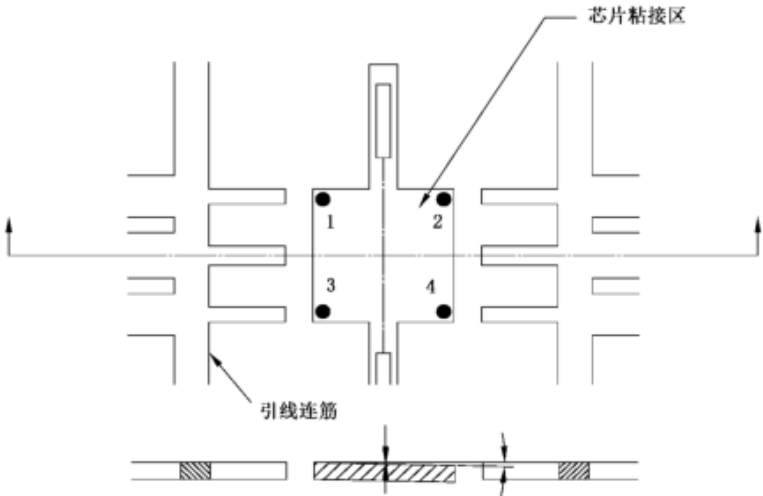


图 A.9 引线框架芯片粘接区斜度

A.10 芯片粘接区下陷

A.10.1 目的

测量引线框架芯片粘接区受压下陷的程度。

A.10.2 测量方法

测量步骤如下：

- 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- 把显微镜聚焦在如图 A.10 的目标 1 处(1.27 mm 的中点),焦点高度为零。再将焦点移至 2 处(1.27 mm 的中点),并重新聚焦。两个焦点的高度差即为芯片粘接区下陷值。
- 用同样的方法测量目标 3 和目标 4 处的芯片粘接区下陷值。

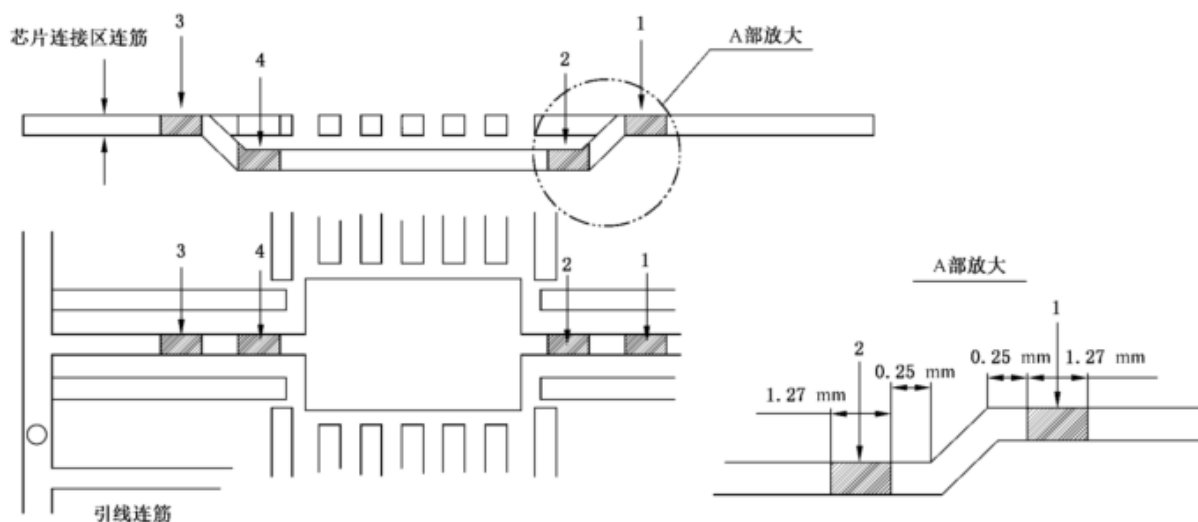


图 A.10 引线框架芯片粘接区下陷

A.11 芯片粘接区平面度

A.11.1 目的

测量引线框架芯片粘接区的平面程度。

A.11.2 测量方法

测量步骤如下：

- 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- 把显微镜聚焦在如图 A.11 芯片粘接区的中心点,其焦点高度为零。再将焦点移至目标 1 处(距芯片粘接区切割边缘 0.127 mm),测出焦点高度即为芯片粘接区该点的高度。
- 用同样的方法分别测量目标 2、目标 3 和目标 4,分别得出芯片粘接区在该点的高度。
- 1、2、3、4 点中的最大值即为该区域的芯片粘接区平面度。

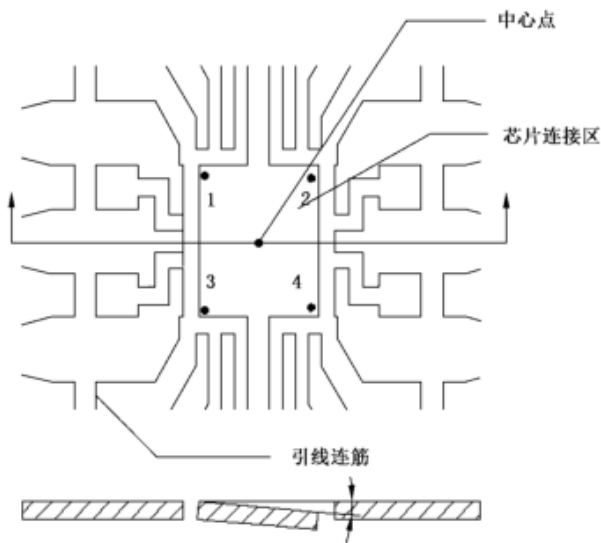


图 A.11 引线框架芯片粘接区平面度

A.12 引线框架内部位置公差

A.12.1 目的

测量引线框架内部位置公差。

A.12.2 测量方法

测量步骤如下：

- a) 将夹具在仪器分辨率范围内与镜片垂直,并与 X、Y 移动轴平行。
- b) 把引线框架按引线平面朝上放置,并固定在夹具的底座轨条上后确定 Z 平面。
- c) 把显微镜聚焦在如图 A.12 边框上定位孔的中心点,其坐标尺寸为零。
- d) 分别移动显微镜至如图 A.12 引线框架的特征中心 1、2、3,分别读出其 X 或 Y 坐标特征值,该值与图标尺寸的实际误差即为该部位的引线框架内部位置公差。

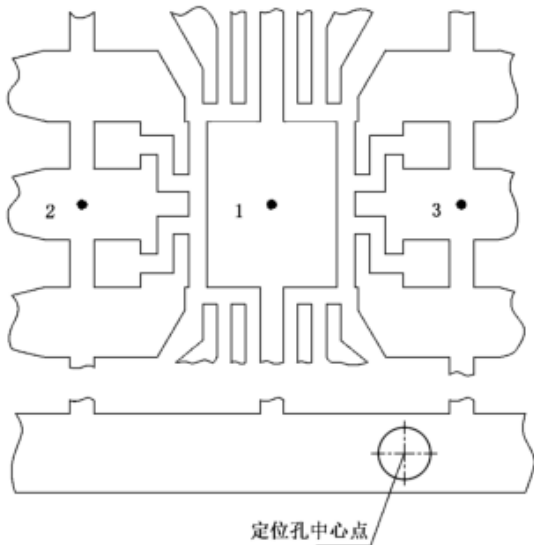


图 A.12 引线框架内部位置公差

A.13 毛刺

A.13.1 目的

测量引线框架边缘垂直和水平方向上多余的母体材料的高度和长度。

A.13.2 测量方法

A.13.2.1 垂直毛刺

测量步骤如下：

- 把显微镜聚焦在如图 A.13 的 A 点，焦点高度为零；
- 将显微镜移至毛刺尖部 B 点，并重新聚焦，焦点的高度差即为垂直毛刺值。

A.13.2.2 水平毛刺

测量步骤如下：

- 调节显微镜的零中心线，使其对准如图 A.13 的 C 点，记录读数；
- 水平移动显微镜的载物台，对准毛刺尖 D 点，该横向移动量即为水平毛刺值。

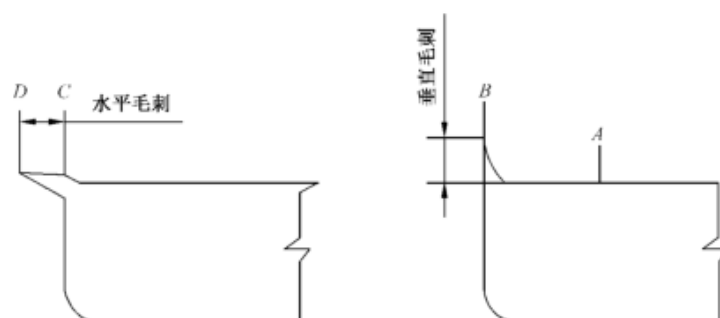


图 A.13 引线框架毛刺

附录 B

(规范性附录)

引线框架高温和机械试验

B.1 镀层高温试验

B.1.1 目的

评定引线框架镀层经受高温的能力。

B.1.2 试验方法

试验步骤如下：

- a) 将镀层表面质量合格的受试引线框架放入 $450\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内保持 2 min；
- b) 取出引线框架，在正常大气条件下恢复到室温后进行目测检验。

B.2 键合强度试验

B.2.1 目的

确定引线框架镀层是否符合本标准规定的键合强度的要求。

B.2.2 试验方法

试验步骤如下：

- a) 从每条受试引线框架中任选 2 个单元框架，每个单元框架任取 2 个精压区；
- b) 用金丝球焊机将 $\phi 25\text{ }\mu\text{m}$ 金丝与精压区键压后，在与框架平行方向用测力计测试。

B.3 铜剥离试验

B.3.1 目的

检验镀铜层的结合力。

B.3.2 试验方法

试验步骤如下：

- a) 将受试引线框架放置在氮气保护条件下、热传导方式为金属间直接接触的 $240\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 烘箱内保持 10 min；从烘箱内取出在正常大气条件下恢复至室温；
- b) 用粘着力 $(10 \pm 1)\text{ N}/25\text{ mm}$ 的测试胶带粘在引线框架的非镀银面，过 1 min 后以 45° 快速将胶带从框架上撕开，胶带是否能把引线框的铜材带下。

B.4 银剥离试验

B.4.1 目的

检验镀银层的结合力。

B.4.2 试验方法

试验步骤如下：

- a) 将受试引线框架放置在热传导方式为金属间直接接触的 $450\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 烘箱内保持 2 min, 从烘箱内取出在正常大气条件下冷却 3 min;
- b) 用粘着力 $(10 \pm 1)\text{ N}/25\text{ mm}$ 的测试胶带粘在引线框镀银区, 过 1 min 后以 45° 快速将胶带从框架上撕开, 观察银层是否粘附在胶带上。

附 录 C
(资料性附录)
批允许不合格率(LTPD)抽样方案

C.1 概述

C.1.1 总则

本附录中规定的程序适用于所有的质量一致性检验要求。

C.1.2 样品的抽取

应从检验批或子批中随机抽取样品。在连续生产的情况下,只要符合检验批的构成要求,制造单位可在生产期间按确定的周期方式抽取样品。

C.1.3 不合格

一个样品在一个分组的一项或几项试验中不合格,则应判为一个不合格品。

C.2 抽样方法

C.2.1 样品量

每个分组的样品量根据规定的 LTPD 值由本附录的表 C.1 中查得。制造单位可以选取多于规定的样品量,但允许不合格品数不得超过表 C.1 中与所规定的样品量相应的合格判定数。

C.2.2 合格判定程序

第一次抽样时,选定一个合格判定数,根据判定的 LTPD 值确定相应的样品量并进行试验。如果样品中出现的不合格数不超过预先选定的合格判定数,则判为该检验合格。如果出现的不合格数超过预选的合格判定数,可确定一个追加样品量,使总的样品量符合 C.2.1 的规定。表 C.1 使用于给定检验批给定分组的第一次抽样,也使用于包括追加样品量在内的总样品量的确定。

C.3 追加样品

制造单位可在原有样品的基础上追加一定的样品量,但每一检验分组只能追加一次,且追加的样品应经受该分组所包括的全部试验。总的样品量(最初的加上追加的样品量)应根据表 C.1 中选定的新的合格判定数确定。

C.4 多重判据

如果一组样品有一个以上的合格判据,则这一组样品中的全部样品应受约于这一分组的全部判据。在表 C.1 中,合格判定数应对于规定的 LTPD 列中小于或等于实际样品量的最大样品量。

C.5 百分之百检验

允许制造单位对“非破坏性”的各检验分组进行百分之百检验。如果检验批的不合格率超过规定的

LTPD 值,则该分组检验不合格。经百分之百检验的批重新提交时,必须按加严检验的 LTPD 值进行百分之百检验。

C.6 加严检验

加严检验应按表 C.1 中比规定的严一级的 LTPD 值进行。

表 C.1 LTPD 抽样方案
能保证不合格品率等于所规定的 LTPD 的批量不会被接收的最小的被试验样品量(置信度为 90%)(一次抽样)

LTPD 或 λ	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1.5	1	0.7	0.5	0.3	0.2	0.15	0.1
合格判定数(c) ($r=c+1$)	最小样品量(寿命试验所要求的器件小时数,应乘以 1 000)																
0	5 (1.03)	8 (0.64)	11 (0.46)	15 (0.34)	22 (0.23)	32 (0.16)	45 (0.11)	76 (0.07)	116 (0.04)	153 (0.03)	231 (0.02)	328 (0.02)	461 (0.01)	767 (0.007)	1 152 (0.005)	1 534 (0.003)	2 303 (0.002)
1	8 (4.4)	13 (2.7)	18 (2.0)	25 (1.4)	38 (0.94)	55 (0.65)	77 (0.46)	129 (0.28)	195 (0.18)	258 (0.14)	390 (0.09)	555 (0.06)	778 (0.045)	1 296 (0.027)	1 946 (0.018)	2 592 (0.013)	3 891 (0.009)
2	11 (7.4)	18 (4.5)	25 (3.4)	34 (2.24)	52 (1.6)	75 (1.1)	105 (0.78)	176 (0.47)	266 (0.31)	354 (0.23)	533 (0.15)	759 (0.11)	1 065 (0.080)	1 773 (0.045)	2 662 (0.031)	3 547 (0.022)	5 323 (0.015)
3	13 (10.5)	22 (6.2)	32 (4.4)	43 (3.2)	65 (2.1)	94 (1.5)	132 (1.0)	221 (0.62)	333 (0.41)	444 (0.31)	668 (0.20)	953 (0.14)	1 337 (0.10)	2 226 (0.062)	3 341 (0.041)	4 452 (0.031)	6 681 (0.018)
4	16 (12.3)	27 (7.3)	38 (5.3)	52 (3.9)	78 (2.6)	113 (1.8)	158 (1.3)	265 (0.75)	398 (0.50)	531 (0.37)	798 (0.25)	1 140 (0.17)	1 599 (0.12)	2 663 (0.074)	3 997 (0.049)	5 327 (0.037)	7 994 (0.025)
5	19 (13.8)	31 (8.4)	45 (6.0)	60 (4.4)	91 (2.9)	131 (2.0)	184 (1.4)	308 (0.85)	462 (0.57)	617 (0.42)	927 (0.28)	1 323 (0.20)	1 855 (0.14)	3 090 (0.085)	4 638 (0.056)	6 181 (0.042)	9 275 (0.028)
6	21 (15.6)	35 (9.4)	51 (6.6)	68 (4.9)	104 (3.2)	149 (2.2)	209 (1.6)	349 (0.94)	528 (0.62)	700 (0.47)	1 054 (0.31)	1 503 (0.22)	2 107 (0.155)	3 509 (0.093)	5 267 (0.062)	7 019 (0.047)	10 533 (0.031)
7	24 (16.6)	39 (10.2)	57 (7.2)	77 (5.3)	116 (3.5)	166 (2.4)	234 (1.7)	390 (1.0)	589 (0.67)	783 (0.51)	1 178 (0.34)	1 680 (0.24)	2 355 (0.17)	3 922 (0.101)	5 886 (0.067)	7 845 (0.051)	11 771 (0.034)
8	26 (18.1)	43 (10.9)	63 (7.7)	85 (5.6)	128 (3.7)	184 (2.6)	258 (1.8)	431 (1.1)	648 (0.72)	864 (0.54)	1 300 (0.36)	1 854 (0.25)	2 599 (0.18)	4 329 (0.108)	6 493 (0.072)	8 660 (0.054)	12 995 (0.036)
9	28 (19.4)	47 (11.5)	69 (8.1)	93 (6.0)	140 (3.9)	201 (2.7)	282 (1.9)	471 (1.2)	709 (0.77)	945 (0.58)	1 421 (0.38)	2 027 (0.27)	2 842 (0.19)	4 733 (0.114)	7 103 (0.077)	9 468 (0.057)	14 206 (0.038)
10	31 (19.9)	51 (12.1)	75 (8.4)	100 (6.3)	152 (4.1)	218 (2.9)	306 (2.0)	511 (1.2)	770 (0.80)	1 025 (0.60)	1 541 (0.40)	2 199 (0.28)	3 082 (0.20)	5 133 (0.120)	7 704 (0.080)	10 268 (0.060)	15 407 (0.040)

表 C.1 (续)

LTPD或 λ	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1.5	1	0.7	0.5	0.3	0.2	0.15	0.1
合格判定数(c) ($r=c+1$)	最小样品量(寿命试验所要求的器件小时数,应乘以1 000)																
11	33 (21.0)	54 (12.8)	83 (8.3)	111 (6.2)	166 (4.2)	238 (2.9)	332 (2.1)	555 (1.2)	832 (0.83)	1 100 (0.62)	1 664 (0.42)	2 378 (0.29)	3 323 (0.21)	5 546 (0.12)	8 319 (0.083)	11 092 (0.062)	16 638 (0.042)
12	36 (21.4)	59 (13.0)	89 (8.6)	119 (6.5)	178 (4.3)	254 (3.0)	356 (2.2)	594 (1.3)	890 (0.86)	1 187 (0.65)	1 781 (0.43)	2 544 (0.3)	3 562 (0.22)	5 936 (0.13)	8 904 (0.086)	11 872 (0.065)	17 808 (0.043)
13	38 (22.3)	63 (13.4)	95 (8.9)	126 (6.7)	190 (4.5)	271 (3.1)	379 (2.26)	632 (1.3)	948 (0.89)	1 264 (0.67)	1 896 (0.44)	2 709 (0.31)	3 793 (0.22)	6 321 (0.134)	9 482 (0.089)	12 643 (0.067)	18 964 (0.045)
14	40 (23.1)	67 (13.8)	101 (9.2)	134 (6.9)	201 (4.6)	288 (3.2)	403 (2.3)	672 (1.4)	1 007 (0.92)	1 343 (0.69)	2 015 (0.46)	2 878 (0.32)	4 029 (0.23)	6 716 (0.138)	10 073 (0.092)	13 431 (0.069)	20 146 (0.046)
15	43 (23.3)	71 (14.1)	107 (9.4)	142 (7.1)	213 (4.7)	305 (3.3)	426 (2.36)	711 (1.41)	1 066 (0.94)	1 422 (0.71)	2 133 (0.47)	3 046 (0.33)	4 265 (0.235)	7 108 (0.141)	10 662 (0.094)	14 216 (0.070)	21 324 (0.047)
16	45 (24.1)	74 (14.6)	112 (9.7)	150 (7.2)	225 (4.8)	321 (3.37)	450 (2.41)	750 (1.44)	1 124 (0.96)	1 490 (0.72)	2 249 (0.48)	3 212 (0.337)	4 497 (0.241)	7 496 (0.144)	11 244 (0.096)	14 992 (0.072)	22 487 (0.048)
17	47 (24.7)	79 (14.7)	118 (9.86)	158 (7.36)	236 (4.93)	338 (3.44)	473 (2.46)	788 (1.48)	1 182 (0.98)	1 576 (0.74)	2 364 (0.49)	3 377 (0.344)	4 728 (0.246)	7 880 (0.148)	11 819 (0.098)	15 759 (0.074)	23 639 (0.049)
18	50 (24.9)	83 (15.0)	124 (10.0)	165 (7.54)	248 (5.02)	354 (3.51)	496 (2.51)	826 (1.51)	1 239 (1.0)	1 652 (0.75)	2 478 (0.50)	3 540 (0.351)	4 956 (0.251)	8 260 (0.151)	12 390 (0.100)	16 520 (0.075)	24 780 (0.050)
19	52 (25.5)	86 (15.4)	130 (10.2)	173 (7.76)	259 (5.12)	370 (3.58)	518 (2.56)	864 (1.53)	1 296 (1.02)	1 728 (0.77)	2 591 (0.52)	3 702 (0.358)	5 183 (0.256)	8 638 (0.153)	12 957 (0.102)	17 276 (0.077)	25 914 (0.051)
20	54 (26.1)	90 (15.6)	135 (10.4)	180 (7.82)	271 (5.19)	386 (3.65)	541 (2.6)	902 (1.56)	1 353 (1.04)	1 803 (0.78)	2 705 (0.52)	3 864 (0.364)	5 410 (0.260)	9 017 (0.156)	13 526 (0.14)	18 034 (0.078)	27 051 (0.052)
25	65 (27.0)	109 (16.1)	163 (10.8)	217 (8.08)	326 (5.38)	466 (3.76)	652 (2.69)	1 086 (1.61)	1 629 (1.08)	2 173 (0.807)	3 259 (0.538)	4 656 (0.376)	6 518 (0.269)	10 863 (0.161)	16 295 (0.108)	21 726 (0.081)	32 589 (0.054)

注:样品量是根据普阿松指数二项式极限确定的。
括号内所示为平均19/20批被接收所要求的最低质量(约等于AQL),仅供参考。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
半 导 体 集 成 电 路
塑 料 双 列 封 装 冲 制 型 引 线 框 架 规 范
GB/T 14112—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gbl68.cn

服务热线: 400-168-0010

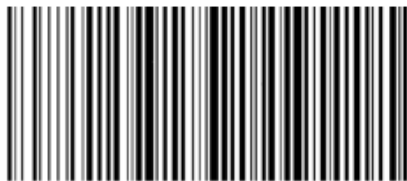
010-68522006

2015年4月第一版

*

书号: 155066 • 1-51199

版权专有 侵权必究



GB/T 14112-2015