

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—93

Semiconductor integrated circuits
Specification for stamped leadframes of plastic DIP

1 主题内容与适用范围

本规范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。

本规范适用于双列(DIP)冲制型引线框架,单列冲制型引线框架亦可参照使用。

2 引用标准

- GB 4719 半导体集成电路新产品定型鉴定的程序规则
- GB 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
- IEC 410 计数检查抽样方案和程序

3 技术要求

3.1 引线框架尺寸

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

3.2 引线框架形状和位置公差

- 3.2.1 侧弯小于 0.05mm/150mm(见本规范附录 A1)。
- 3.2.2 卷曲小于 0.5mm/150mm(见本规范附录 A2)。
- 3.2.3 横弯小于标称条宽的 0.5%(见本规范附录 A3)。
- 3.2.4 框架扭曲小于 0.5mm(见本规范附录 A4)。
- 3.2.5 引线扭曲不超过 3°30',即在距离内引线端点 0.25mm 处测得扭曲值不大于 0.02mm(见本规范附录 A5)。
- 3.2.6 在保证精压宽度不小于引线宽度 80%的条件下,精压深度不大于材料厚度的 30%(见本规范附录 A6)。
- 3.2.7 材料厚度为 0.25mm 时,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 0.15mm(见本规范附录 A7)。
- 3.2.8 材料厚度为 0.25mm 时,精压区共面性(见本规范附录 A8)应符合表 1 的规定。

表 1

mm

| 引线框架条宽 | 精压区共面性 |
|--------|--------|
| <25.4 | ±0.10 |

续表 1

mm

| 引线框架条宽 | 精压区共面性 |
|-----------|--------|
| 25.4~50.8 | ±0.13 |
| >50.8 | ±0.25 |

3.2.9 受压芯片粘接区的斜度小于 0.02mm/mm,不受压芯片粘接区的斜度小于 0.01mm/mm(见本规范附录 A9)。

3.2.10 芯片粘接区下陷以下陷的标称值计算,最大公差为±0.05mm(见本规范附录 A10)。

3.3 引线框架外观

3.3.1 功能区

3.3.1.1 划痕最大尺寸 $l \times b \times h$: 0.050mm×0.025mm×0.010mm,数量不超过 1 个。

3.3.1.2 垂直毛刺最大为 0.025mm,水平毛刺最大为 0.050mm(见本规范附录 A11)。

3.3.1.3 凹坑深度不应超过 0.008mm,最大表面尺寸为 0.013mm。

3.3.2 其他区域

3.3.2.1 划痕最大尺寸 $l \times b \times h$: 0.150mm×0.075mm×0.030mm,数量不超过 3 个。

3.3.2.2 垂直毛刺最大为 0.025mm,水平毛刺最大为 0.050mm(见本规范附录 A11)。

3.3.2.3 凹坑深度不应超过 0.05mm,最大表面尺寸为 0.13mm。

3.3.3 无镀层部分应无锈蚀、发花等缺陷。

3.4 引线框架镀层

3.4.1 镀层厚度

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

3.4.1.2 局部镀银引线框架,其镀银层厚度不小于 3.5 μ m(平均值),任意点不小于 2.5 μ m。

3.4.1.3 全部镀银引线框架,其镀银层厚度在功能区部分不小于 3.5 μ m(平均值),任意点不小于 2.5 μ m,其他区域不小于 1 μ m。

3.4.2 镀层外观

3.4.2.1 镀层表面应致密,色泽均匀并呈金属本色。不允许有划伤、斑点、异物、起皮、起泡、沾污、水迹、锈蚀等缺陷。

3.4.2.2 全部镀银的轨条部分允许有不明显的发花。

3.4.3 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。其试验方法见本规范附录 B1。

3.4.4 键合强度

引线框架精压区应易于键合,键合强度大于 40mN。其试验方法见本规范附录 B2。

3.5 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。其试验方法见本规范附录 B3。

4 检验规则

4.1 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、工序、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。除非另有规定,但也不得超过一个月。

4.2 鉴定批准程序

4.2.1 新产品定型鉴定时应参照 GB 4719 的各项规定。

4.2.2 定型鉴定后的引线框架必须按本规范 4.3 条的规定进行质量一致性检验。

4.2.3 鉴定重新核实

对于已鉴定的引线框架,当发生以下任一情况时,应进行鉴定的重新核实。

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)。

鉴定重新核实时,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。

4.3 质量一致性检验

质量一致性检验由 A 组、B 组和 C 组检验组成。

4.3.1 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 | 检验要求 |
|-----|--------|------------------------------------|---------------------|
| A1a | 引线框架外观 | 毛刺检验按本规范附录 A11,其他用满足测量精度的量具或工具进行测量 | 按本规范第 3.3.1 条 |
| A1b | 引线框架外观 | | 按本规范第 3.3.2~3.3.3 条 |
| A2 | 镀层外观 | 目检 | 按本规范第 3.4.2 条 |

4.3.2 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 | 检验要求 |
|-----|-------------|---------------------|----------------------|
| B1 | 引线框架尺寸 | 用满足测量精度的量具或工具进行测量 | 按本规范第 3.1 条 |
| B2a | 引线框架形状和位置公差 | 按本规范附录 A 中 A1~A4 | 按本规范第 3.2.1~3.2.4 条 |
| B2b | 引线框架形状和位置公差 | 按本规范附录 A 中 A5~A10 | 按本规范第 3.2.5~3.2.10 条 |
| B3 | 镀层厚度 | 用 X 荧光测厚仪或其他镀层测厚仪测试 | 按本规范第 3.4.1 条 |
| B4 | 镀层耐热性 | 按本规范附录 B 中 B1 | 按本规范第 3.4.3 条 |

4.3.3 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 | 检验要求 |
|-----|-------|---------------|---------------|
| C1 | 键合强度 | 按本规范附录 B 中 B2 | 按本规范第 3.4.4 条 |
| C2 | 外引线强度 | 按本规范附录 B 中 B3 | 按本规范第 3.5 条 |

4.3.4 检验要求