

印制板翘曲度测试方法

GB 4677.5—84

Test methods of flatness for printed boards

本标准适用于单面、双面及多层刚性印制板在正常试验大气条件下翘曲度的测试。

本标准参照美国印刷电路学会 (IPC) 标准 IPC-D-300 印制板标准而制定。

1 名词含义

1.1 印制板翘曲度：弓曲和扭曲的总称。

1.2 弓曲：印制板或覆箔板对于平面的一种形变。如果印制板呈矩形，它的四个角都应位于同一平面上。

1.3 扭曲：指印制板或覆箔板对于平面的一种变形，如果印制板呈矩形，那末它的四个角不位于同一平面上。

2 试样及预处理

2.1 试样

试样采用成品印制板。

2.2 预处理

试样应清洁、无污物或灰尘等。测试前必须在正常试验大气条件下（按照 GB 2421-81《电工电子产品基本环境试验规程 总则》中的规定）预置 24h 以上。

3 设备和工具

3.1 测量平台。

3.2 测高尺：精度 0.05mm。

3.3 圆柱形塞规：精度 0.05mm，直线度 0.05mm。

3.4 直尺：精度 0.5mm。

4 试验条件

试验应在 GB 2421 中规定的正常试验大气条件下进行。

5 测试步骤

5.1 方法 1——计算法

5.1.1 测翘曲的高度 H 。

a. 将被测的印制板放在测量平台上，印制板凹面向下。

b. 用测高尺测量印制板与平台之间的最大距离 R_1 ，精确到 0.05mm（如图 1 所示）。

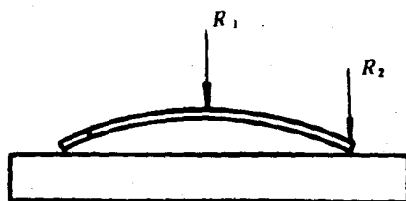


图1 翘曲度计算法测试示意图

c. 测印制板厚度 R_2 。精确到0.05mm。

d. R_1 减去 R_2 即为印制板翘曲高度 H 。

5.1.2 测翘曲的长度 L

测量印制板弯曲边长度（或按有关文件中阐明的长度值）。

5.1.3 计算和评定

5.1.3.1 计算

根据下列计算公式来计算印制板翘曲度：

$$Q = \frac{H}{L}$$

式中： Q ——翘曲度，mm/mm；

H ——印制板翘曲的高度，mm；

L ——印制板弯曲边长度，mm。

5.1.3.2 评定

根据GB 4588.1—84《无金属化孔单、双面印制板技术条件》或GB 4588.2—84《有金属化孔单、双面印制板技术条件》中的规定或其他有关标准中规定评定印制板翘曲度是否合格。

5.2 方法2——塞规法

5.2.1 将弓曲或扭曲的印制板放在测量平台上，印制板凹面向下。

5.2.2 选择适当的圆柱形塞规，塞规的直径应等于GB 4588.1—84《无金属化孔的单、双面印制板技术条件》或GB 4588.2—84《有金属化孔的单、双面印制板技术条件》中所规定的翘曲度值 Q 乘以板的弯曲边的长度 L 之积。

5.2.3 将塞规从印制板与平台之间最大空隙处滑动塞入（如图2所示）。

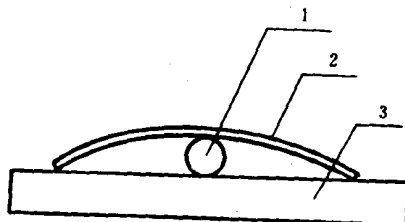


图2 翘曲度塞规法测试示意图

1—圆柱形塞规；2—试样；3—测试平台

5.2.4 若塞规不能塞入最大空隙处时，则该印制板为合格，反之为不合格。

附录 A
印制板翘度测试方法
(补充件)

当必要时,经供需双方同意,可采用本测试方法。

本方法等效采用IEC 326-2《印制板测试方法》的7.3条标准内容。

A.1 目的

测定印制板对平面的偏差。

A.2 样品

测试应在产品印制板上进行。

A.3 方法

将印制板凹面向上放置测其翘曲度。把一轻直尺置于印制板上(凹)表面,再测量上表面和直尺之间的最大间隙,并精确至0.1mm。

翘曲度以下面公式所确定的曲率半径表示:

$$r = \frac{L^2}{8h}$$

式中: r ——曲率半径;

L ——直尺支撑点之间的距离;

h ——直尺和印制板上表面之间的最大间隙。

把最小曲率半径作为印制板的翘曲度。应把它与所测印制板的尺寸一起记录。

A.4 规定的细目

- a. 允许的最小曲率半径;
- b. 与标准测试方法不同的任何测试方法。

附加说明:

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部第十研究所起草。

本标准主要起草人王恒义。