

# 小批量、批量 SMT 对【工艺边、基准点】的要求

将样品、小批量、批量 安排在嘉立创进行 SMT 贴片时需要注意基本要求：

需要重点关注并符合以下要求：

- PCB 尺寸范围
- 可用 PCB 区域
- 工艺边
- 基准点

## 1. PCB 尺寸



小批量、批量 SMT 生产线尺寸支持情况:

项目		最小尺寸	正常 SMT 生产线 支持最大尺寸	小批量、批量加大型 SMT 生产线 支持最大尺寸
小批量、 批量	2 层 PCB 尺寸:	长 70mm x 宽 70mm	长 330mm x 宽 250mm	长 500mm   x   宽 500mm 厚度: 1.0 - 2.0 mm
	4、6 层 PCB 尺寸:	厚度: 0.8 - 2.0 mm	厚度: 0.8 - 2.0 mm	长 350mm   x   宽 350mm 厚度: 1.0 - 2.0 mm
	自动化设备搬运 重量范围:	PCB 和元器件总重量 最大 500 克		PCB 和元器件总重量 最大 2 公斤
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 必须有工艺边且最小工艺边宽度 5mm</li><li>● 必须有 Mark 点(基准点)</li><li>● 不用画分板定位孔</li></ul>			

注意： 以上尺寸需要将工艺边计算在内。



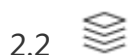
## 样板 SMT 生产线尺寸支持情况

项目		最小尺寸	正常 SMT 生产线 支持最大尺寸	样板加大型 SMT 生产线 支持最大尺寸
样板	2 层 PCB 尺寸:	长 20mm x 宽 20mm  厚度: 0.8 - 2.0 mm	长 250mm x 宽 250mm  厚度: 0.8 - 2.0 mm	长 480mm x 宽 320mm  厚度: 1.0 - 2.0 mm
	4、6 层 PCB 尺寸:			长 350mm x 宽 320mm  厚度: 1.0 - 2.0 mm
	自动化设备搬运 重量范围:	PCB 和元器件总重量  最大 500 克		PCB 和元器件总重量  最大 2 公斤
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 可以不画工艺边</li><li>● 可以不画 Mark 点(基准点)</li><li>● 需要分板定位孔</li></ul>			

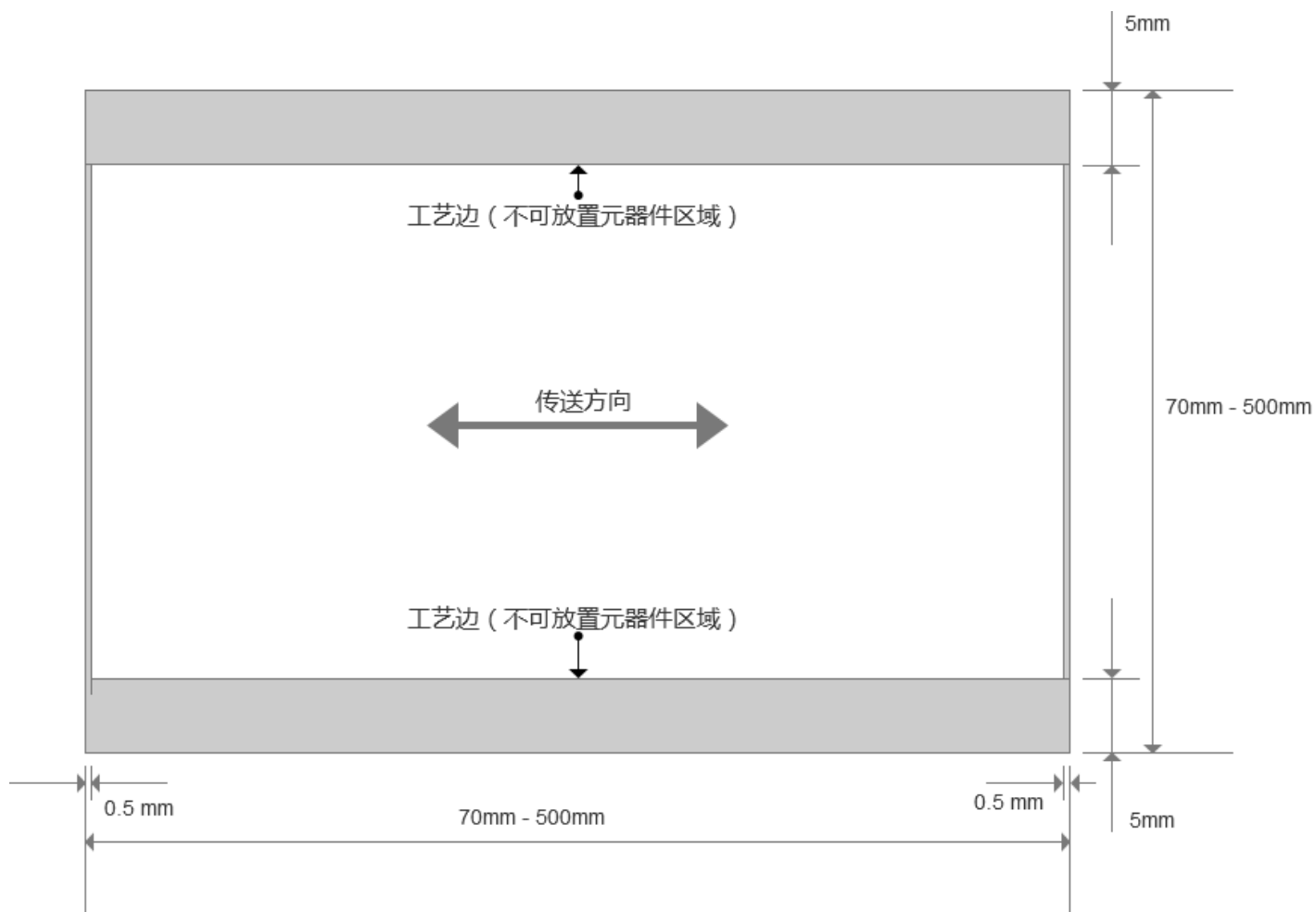
## 2. 工艺边，可用 PCB 区域:

哪些区域可以摆放元器件。

2.1 嘉立创生产线使用的传送方向为 左到右或右到左。



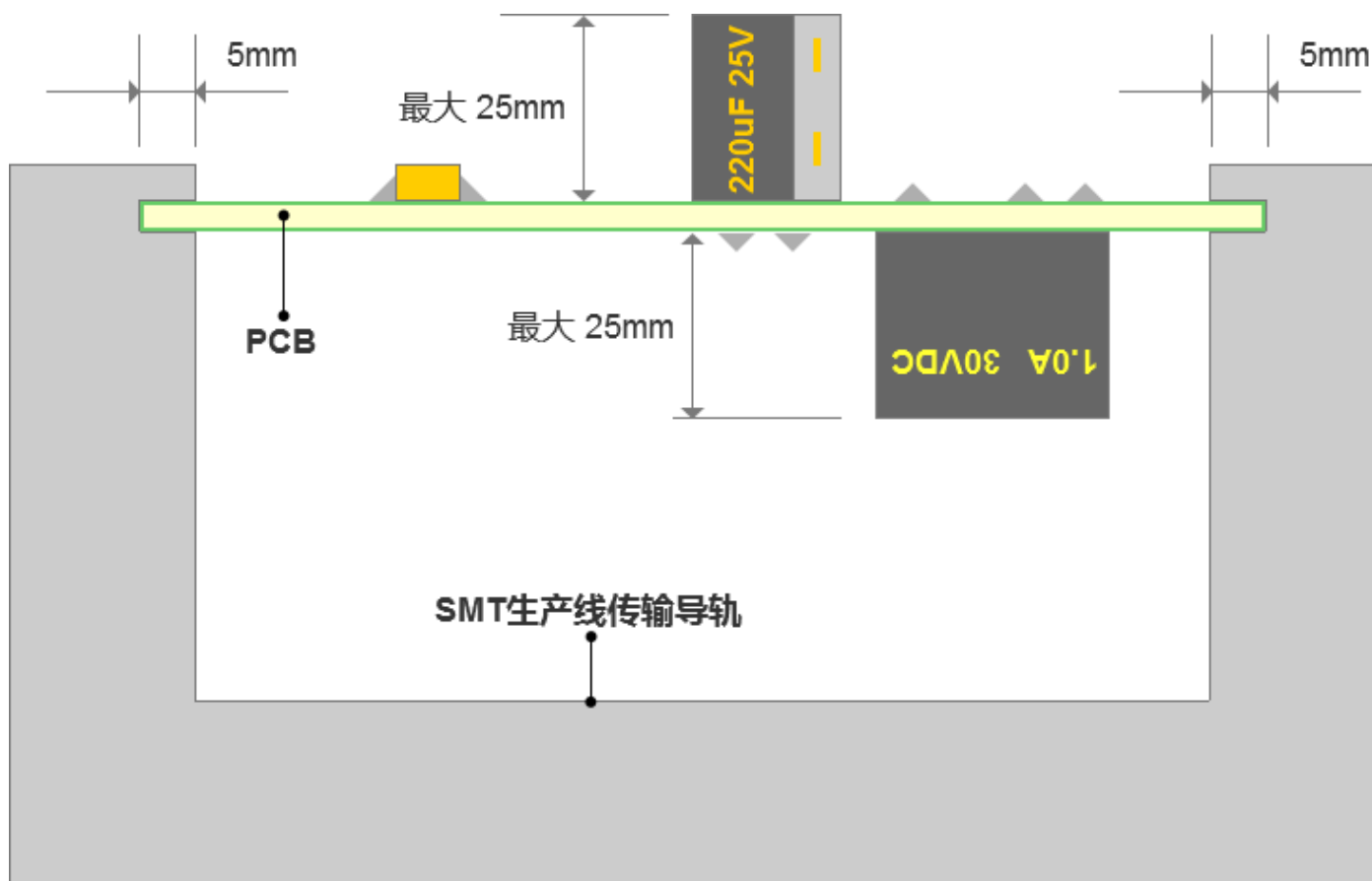
2.2 小批量、批量工艺边，SMT 生产线不可放置元器件区域为最小 5mm 宽，左右两侧两边为 0.5mm 宽



注意：正反双面安装元器件时，工艺边必须为同侧，错误举例：正面为上下两侧，反面为左右两侧

### 2.3 SMT 生产线导轨传输极限情况:

元器件最大高度 25mm



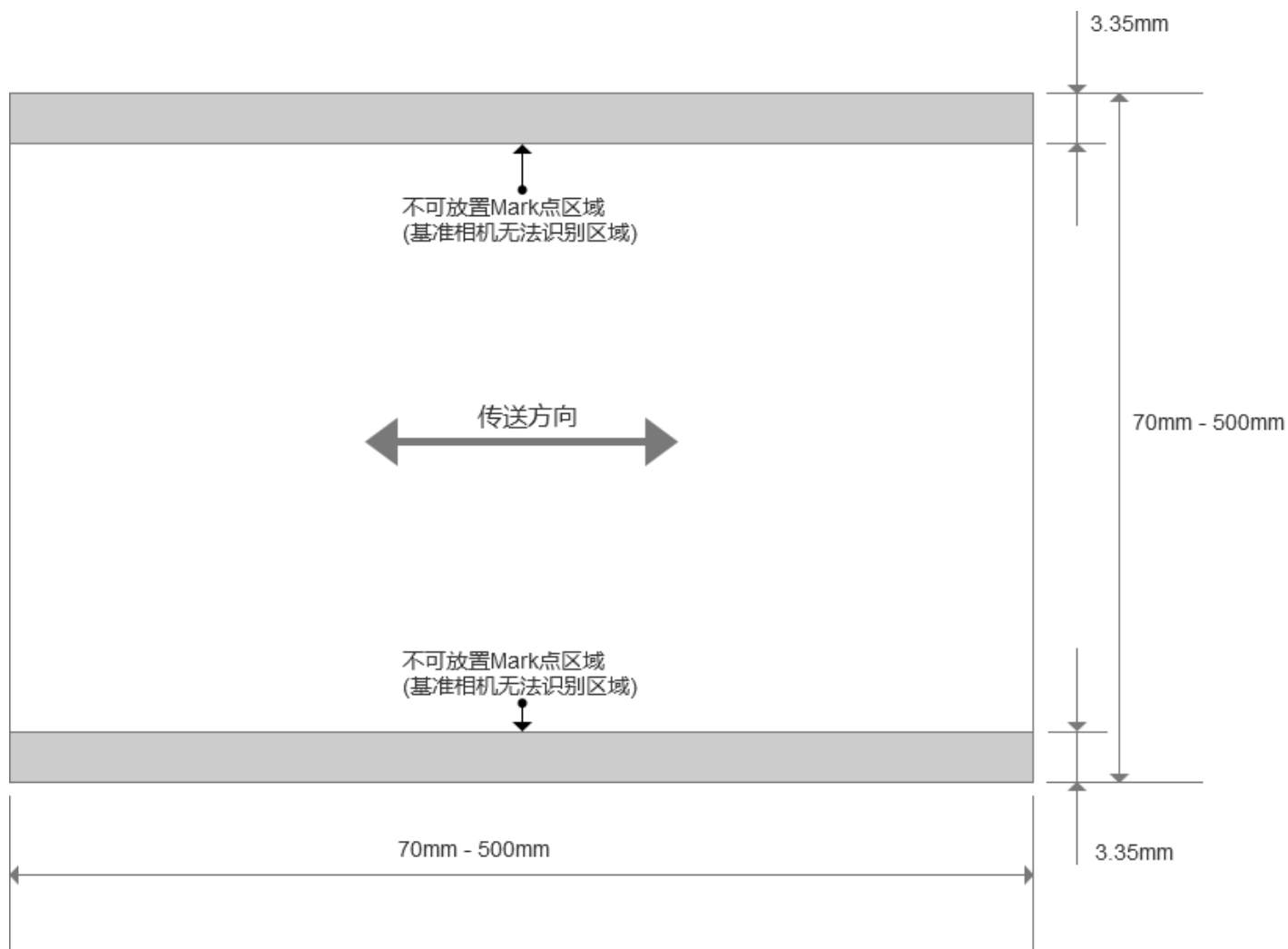
### 3 基准点 ( Mark 点 )

Mark 点是印刷的底图要素，它形成于与电路底图相同的制作工艺，用于光学识别系统。必须在同一个工序中蚀刻出基准标记和电路图形底图。Mark 点为组装工艺的所有工序提供了共同的基准点。这样就使得组装所用的每一个设备精确地定位电路图形。

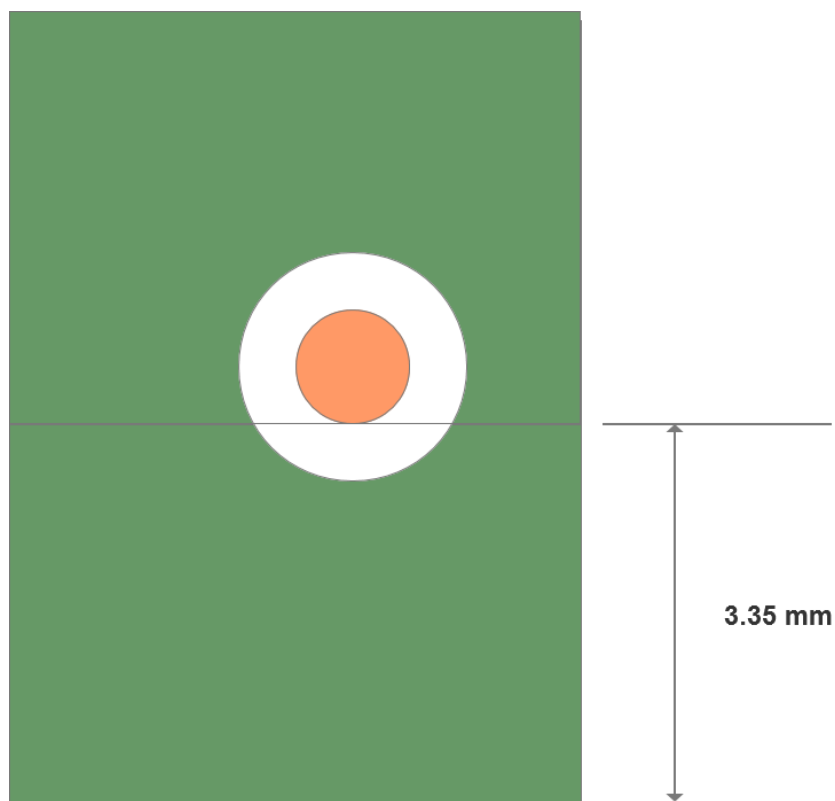
有三种类型的 Mark 点: 拼板、小板、局部基准

#### 3.1 基准点 ( Mark 点 ) 不可放置区域

基准放在此区域内将不会被识别，无法使用。



下图放置 Mark 点，举例说明，Mark 点边缘距离板边最小为 3.35mm：

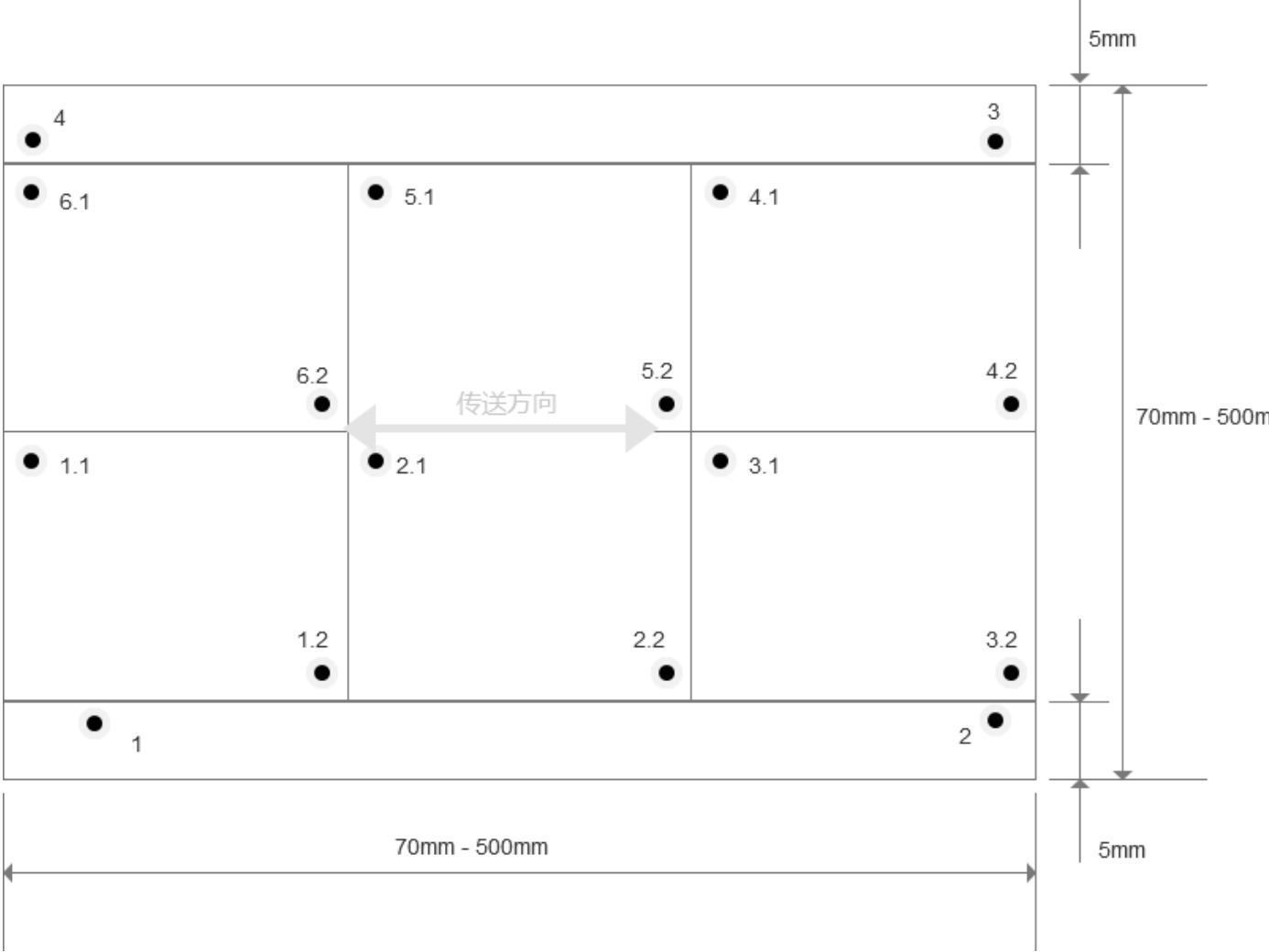


### 3.2 拼板和小板基准

小板基准标记用于定位单个板上的所有电路要素的位置。小板基准就也可作为拼板基准

拼板基准： 下图中位号 1,2,3,4 一般放在工艺边上

小板基准： 下图中位号 1.1,1.2; 2.1,2.2; 3.1,3.2; 4.1,4.2; 5.1,5.2; 6.1,6.2;



## 如何放置拼板和整板基准点 ( Mark )

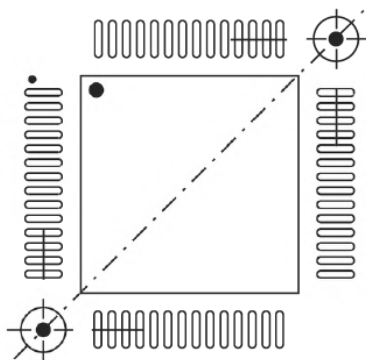
PCB 类型	放置说明	最少放置数量	放置位置要求
单板	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 拼版基准 或 小板基准存在一下任意一种即可</li> </ul>	建议 放置 4 个 最少 3 个位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将 4 个点连线，组成的形状必须为 不等边梯形</li> <li>● 尽可能分布在 最长对角位置</li> </ul>
同款拼版	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建议: 拼版基准 和 小板基准同时存在。</li> <li>● 如果不存在小板基准则不能处理打叉板情况。 只能视为单板生产。</li> <li>● 如果不存在 拼版基准， 将会选取 4 个 小板基准 作为拼版基准使用。</li> </ul>	建议放置 4 个拼版基准 如能放置小板基准,最少放置 2 个。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将 4 个拼版基准点连线，组成的形状必须为 不等边梯形</li> <li>● 尽可能分布在 最长对角位置</li> <li>● 小板基准尽可能分布在单板的最长对角位置</li> </ul>
不同款拼版	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 拼版基准 或 小板基准存在一下任意一种即可。其实小板基准是无法使用， 视为整板为一个整体， 不能处理打叉板情况。</li> </ul>	建议放置 4 个拼版基准	
鸳鸯拼版	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 拼版基准 或 小板基准存在一下任意一种即可。 视为小板为一个整体,不能处理打叉情况。</li> </ul>	建议放置 4 个拼版基准	

**强调不对称梯形的目的:** 最大的作用是生产线上防呆. 防止板子放置反向, 反着进入产线. 原理是: 机器靠识别 Mark 来确认板子是否放入正确. 如果是完全对称的,无论正反它是能正常识别. 如果是不对称的 Mark. 机器无法识别,会报警.

### 3.3 局部基准点

局部基准点用于定位要求更精密贴装的单个元器件。

如果引脚间距小于等于 0.4mm 且 PCB 尺寸长宽同时大于 100mm 时 建议放置局部基准点。



### 3.4 基准点尺寸要求:

目前设备支持两种类型,

- (1) 实心圆形。
- (2) 洞。此类型仅适用于没有密集引脚芯片的情况，所有元器件引脚间距大于等于 0.8mm 时才能使用此类型的基准。

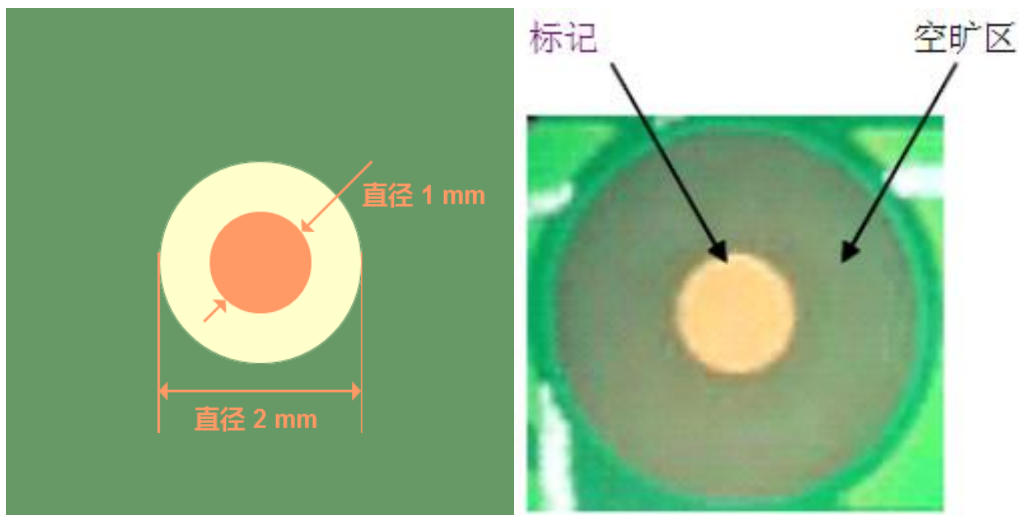
#### ● 实心圆形

最佳基准标记是实心圆。基准标记的最佳直径是 1.0mm。

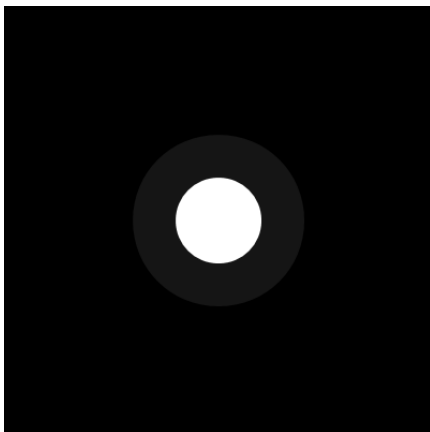
在基准点四周应当有一块空白区域，该区域内没有任何其他电路要素或标记。空白区域的最小尺寸应当为基准点半径的两倍。如下图:

嘉立创审核订单时也仅支持此尺寸





下图为经过基准相机拍照并二值化处理后的效果，设备将使用下图的白色区域，依照此区域的中心点校准坐标系



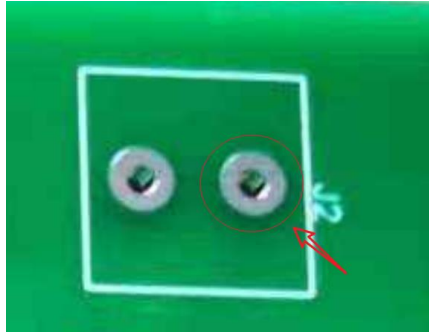
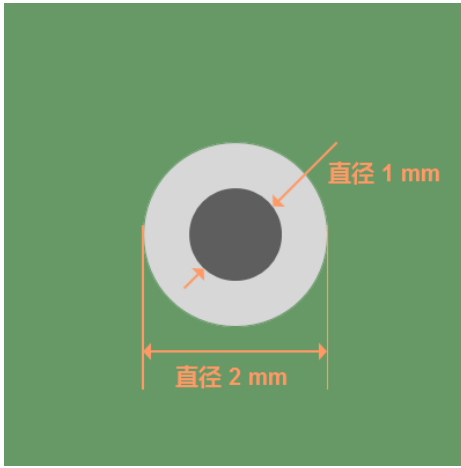
## ● 洞

此类型仅适用于没有密集引脚芯片的情况，所有元器件引脚间距大于等于 0.8mm 时才能使用此类型的基准。

此类型也是一个插件类型器件的焊盘，焊盘区域内没有任何其他电路要素或标记。焊盘区域的最小尺寸应当为基准点半径的两倍。如下图：

审核订单时，如果找不到实心圆形基准，且元器件满足要求，则会尝试寻找洞类型的基准。

洞直径允许值： 0.8 -1.5 mm



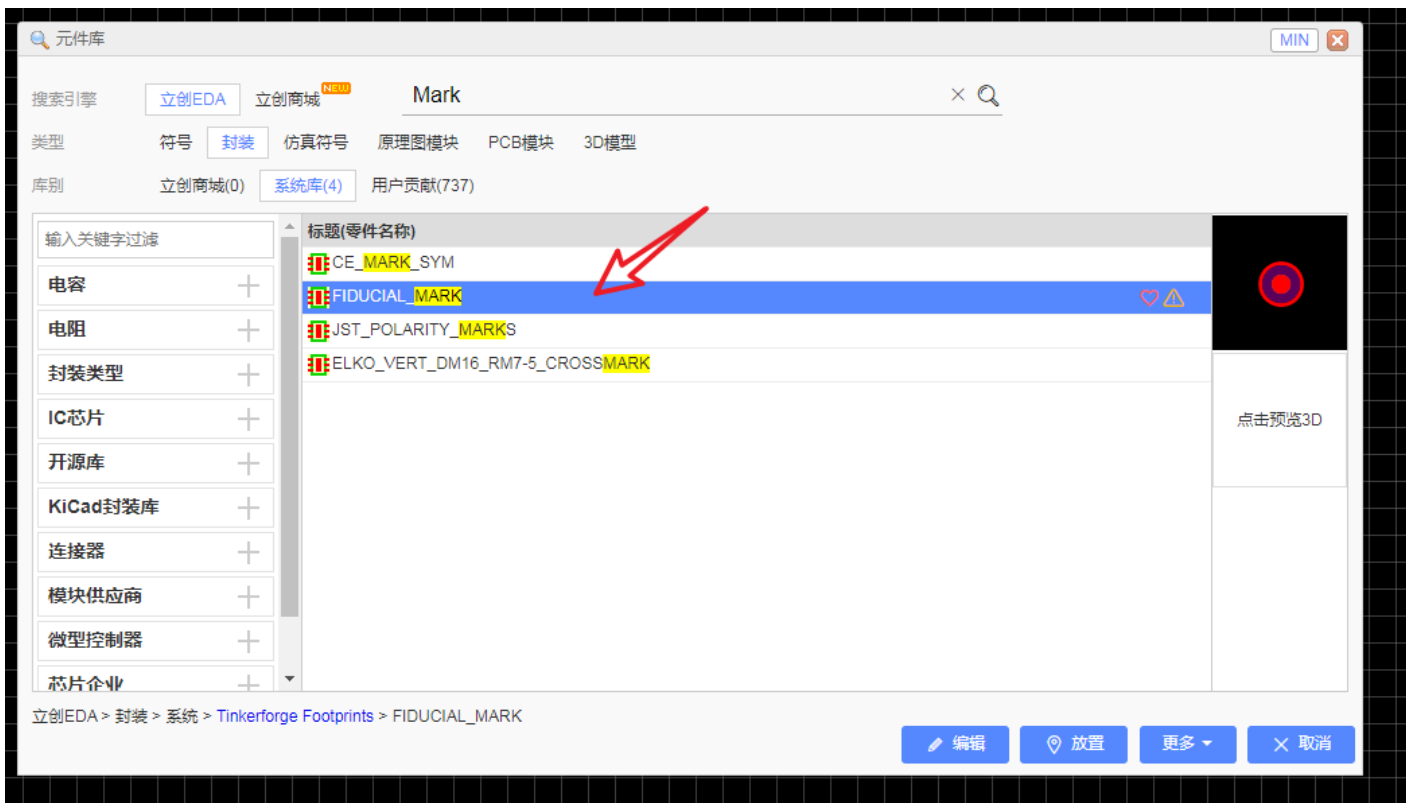
下图为此经过基准相机拍照并二值化处理后的效果，设备将使用下图的黑色区域，依照此区域的中心点校准坐标系



### 3.5 基准点在 EDA 软件中画法举例:

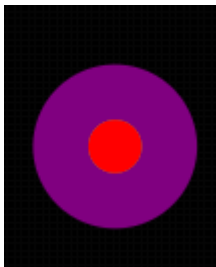
在 LCEDA 中:

可以直接放置 PCB 封装

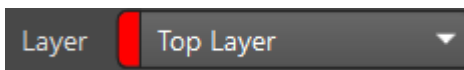


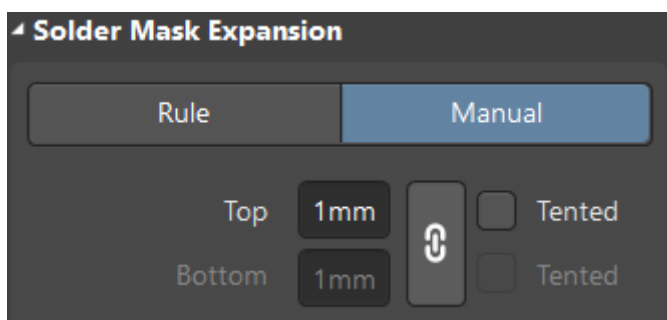
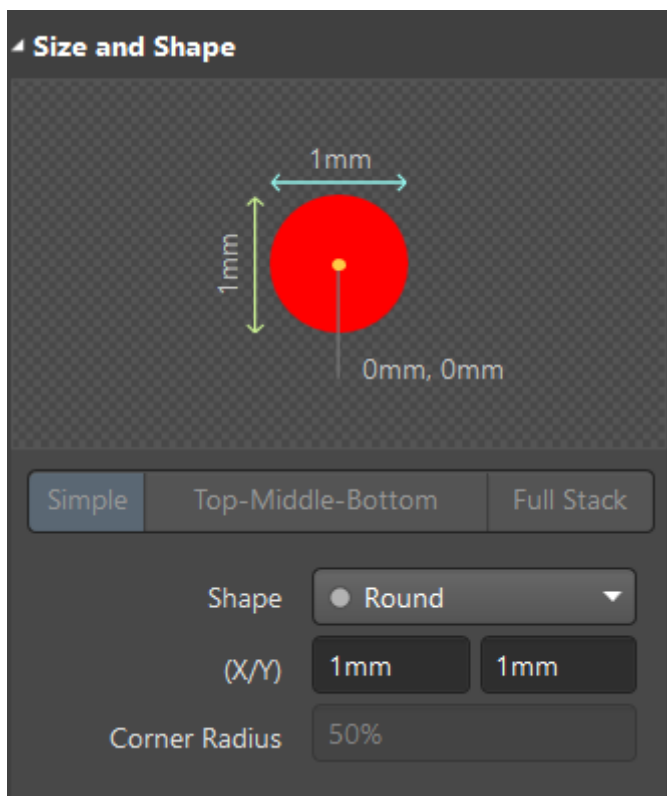
## 在 Altium Designer 中

基准点点实际上就是一个焊盘

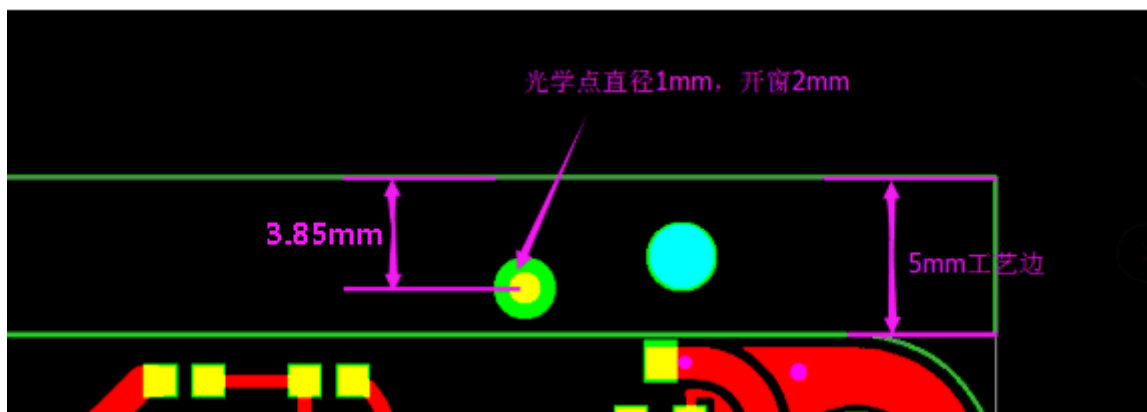


AD18 软件双击焊盘，设置如图下:





#### 4 正确 【工艺边 以及 拼版基准】 应用举例:



5 放置错误的基准点举例

位置放置错误,被 V-cut 切坏



空旷区域内存在一根丝印线



空旷区域内存在丝印文字

