

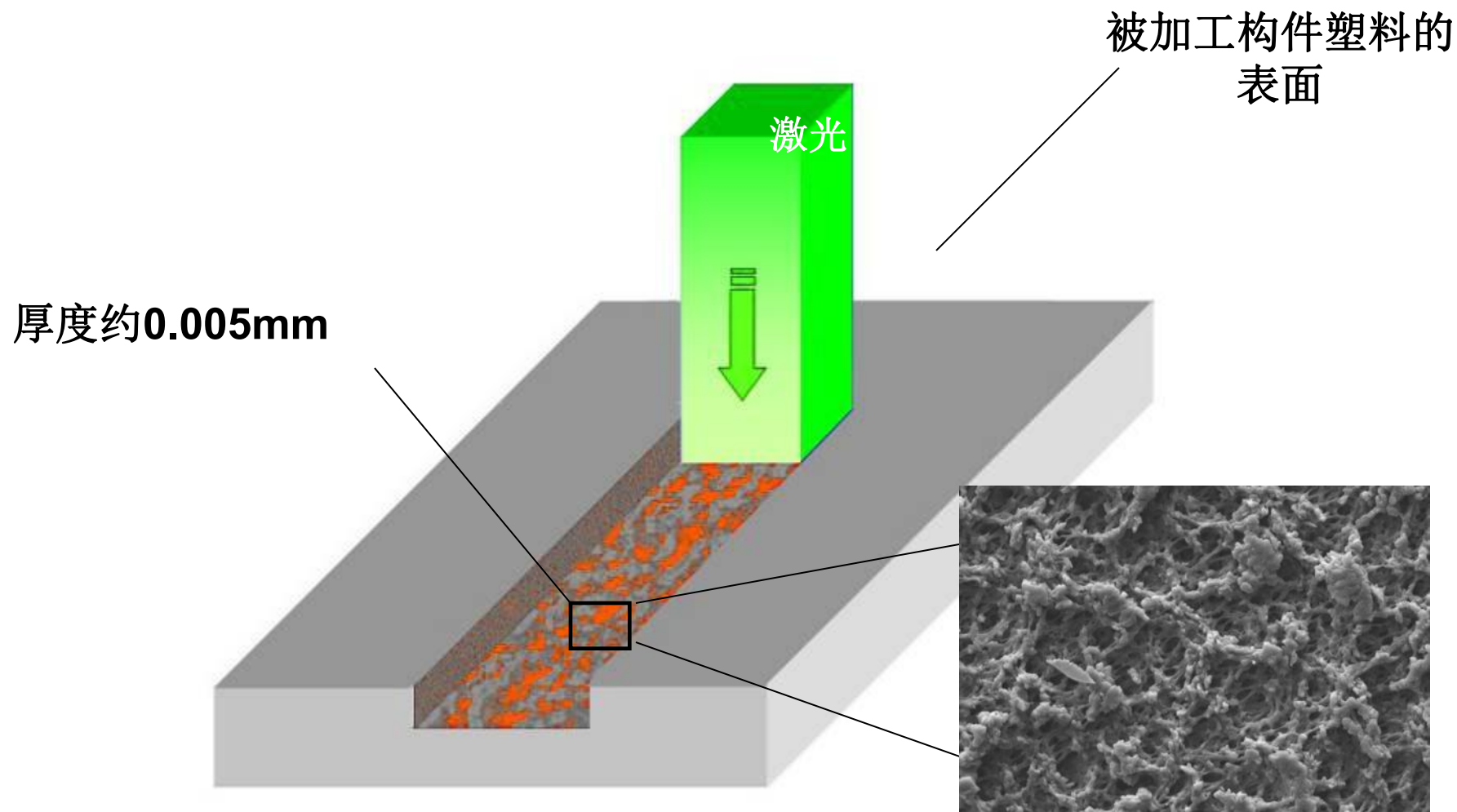
概念解释

- “SBID” 的含义: 高能束诱导沉积技术
- SBID = Super-energy Beam Induced Deposition , 由普通树脂与特殊的缺位无机氧化物构成, 通过挤出、注塑等方式形成塑料件后, 用激光在表面刻画图案, 图案表面裸露出来的缺位氧化物可以引发金属化学镀反应, 形成所需要的电路图形。
- 通常需要3个工艺步骤
 - 注射成型
 - 激光活化
 - 化学镀金属化



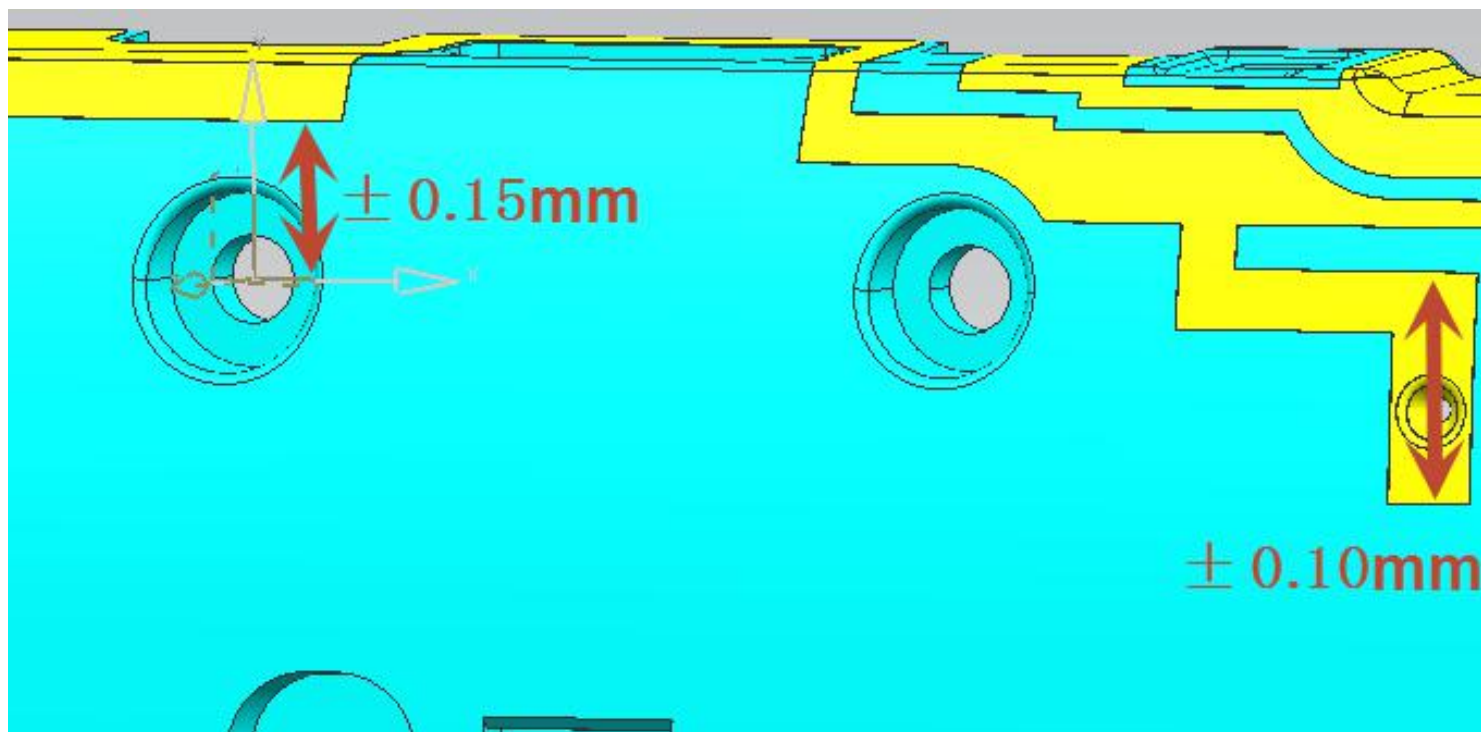
SBID原理介绍

原理：生成具有高附着力的微观粗糙的表面，在被加工表面生成微沟道，沟道底部局部凹凸不平，便于金属化铜沉积、嵌入并附着



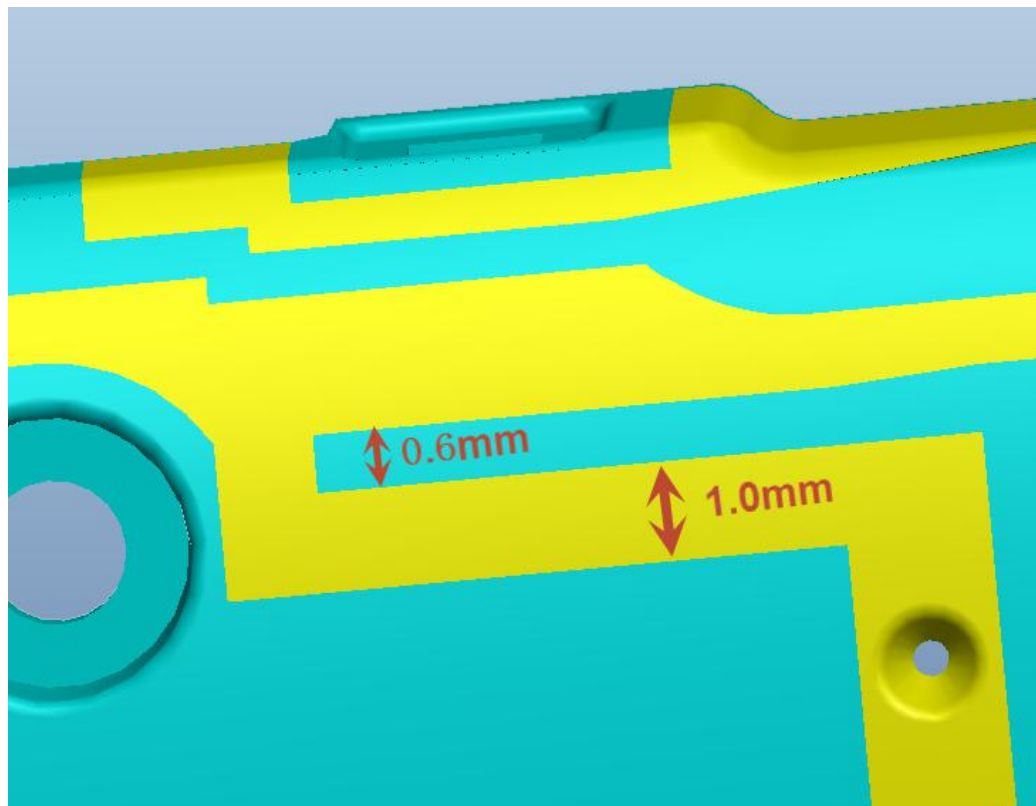
SBID加工公差范围

- 为保持量产最佳激光/化镀良率，SBID Pattern 激光加工公差为：
- 图形尺寸（天线宽度或长度）： $\pm 0.10\text{mm}$ ；
- 位置尺寸（天线到塑料件边缘距离） $\pm 0.15\text{mm}$ 。

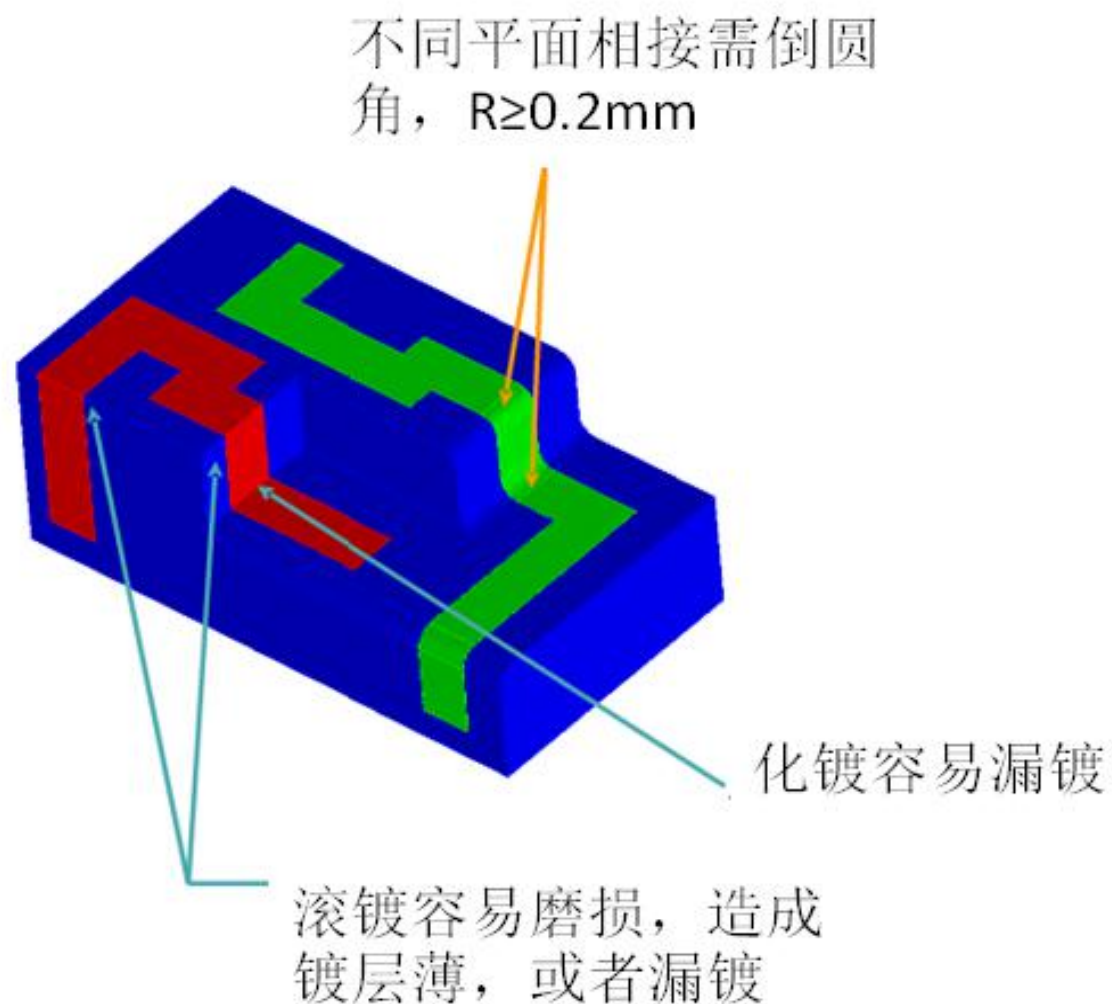


SBID天线宽度及间距要求

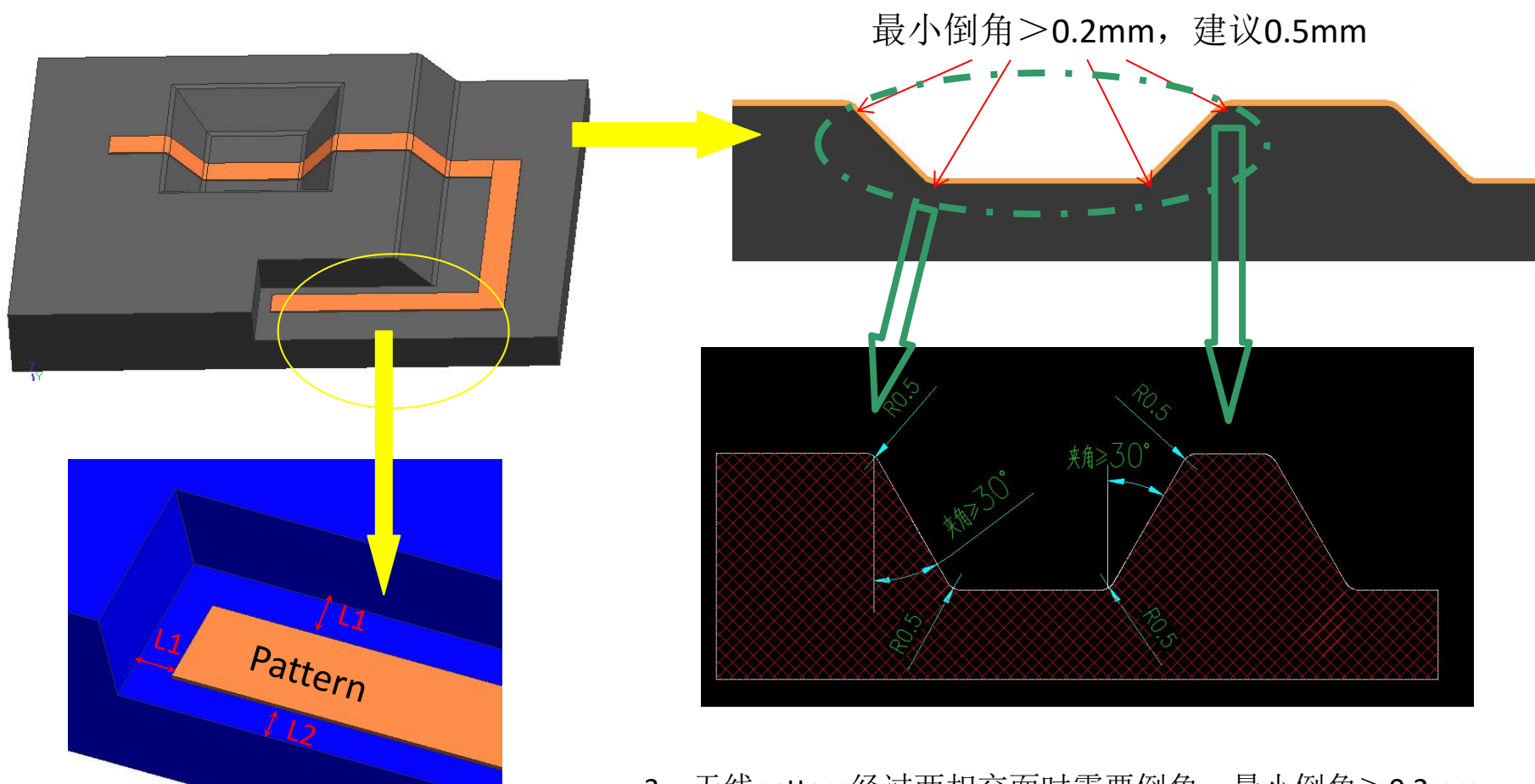
- 为保持量产最佳镭雕良率，最小SBID Pattern 宽度和距离建议为：
- SBID Pattern 宽度 $\geq$: 1.0mm;
- SBID Pattern 间距 $\geq$: 0.6mm。



不同平面线路转角连接



相邻的两个面应当避免尖锐的转角，避免锐角造成镭雕、化镀不良。拐角最小R角为0.2mm，考虑到量产的稳定性：建议斜面R角最小为0.5mm；



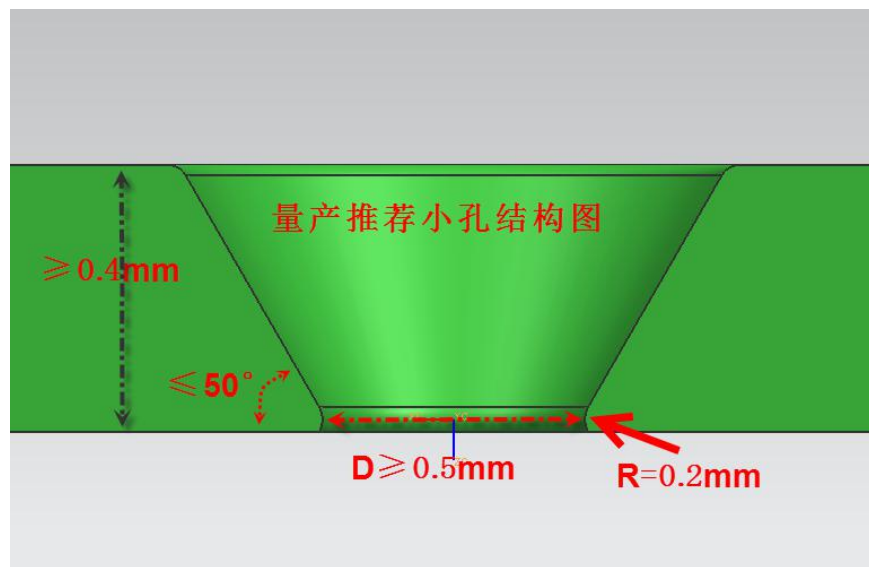
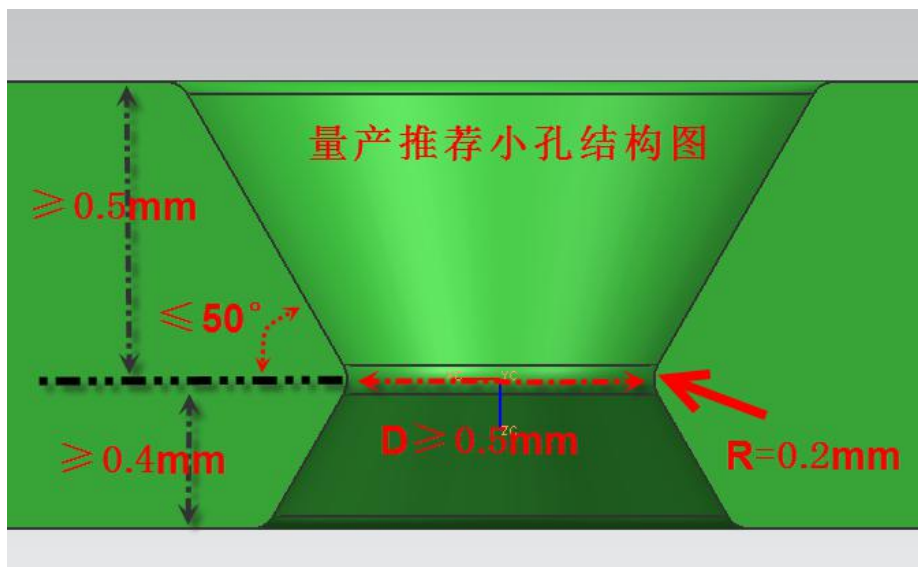
- 1、pattern距离注塑壳竖直面距离 $L1 > 0.3\text{mm}$ ；
- 2、pattern距离注塑件边缘 $L2 > 0.2\text{mm}$

- 3、天线pattern经过两相交面时需要倒角，最小倒角 $>0.2\text{mm}$
- 4、天线pattern经过的凹坑或斜面时，需将凹坑四周或斜面设计为倾斜倾斜角 $\geq 30^\circ$ ，建议 40° 。

天线过孔大小与角度设计

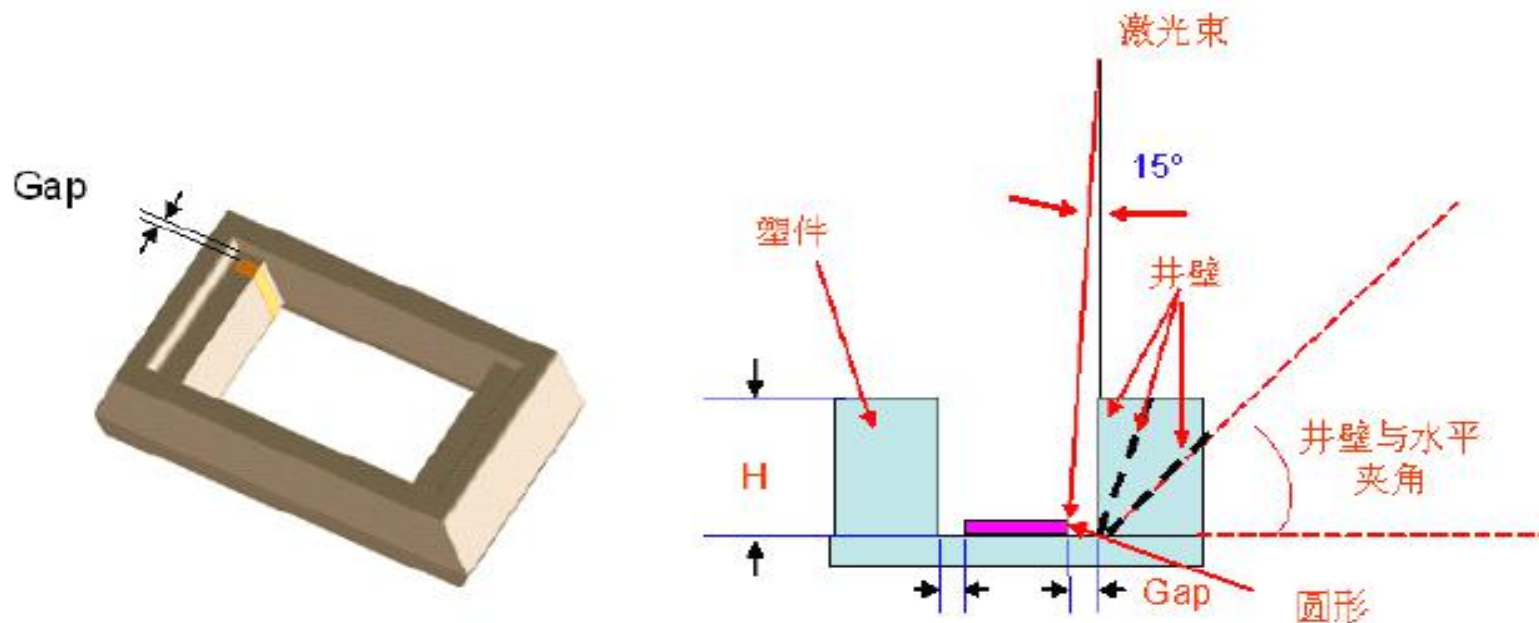
- 1> 贯穿孔尺寸最小直径为0.3mm，建议0.5mm以上；
- 2> 理论斜度最小为60°，单边最小30°。量产结构设计建议小于50°；

如下图



天线区域走线设计

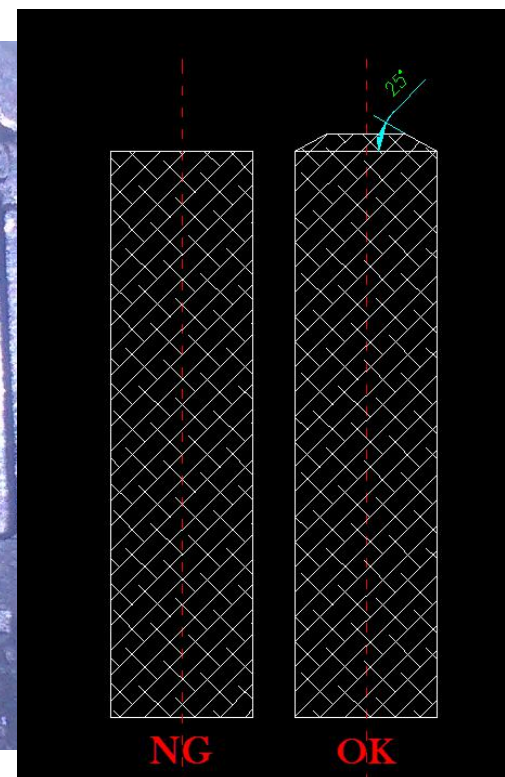
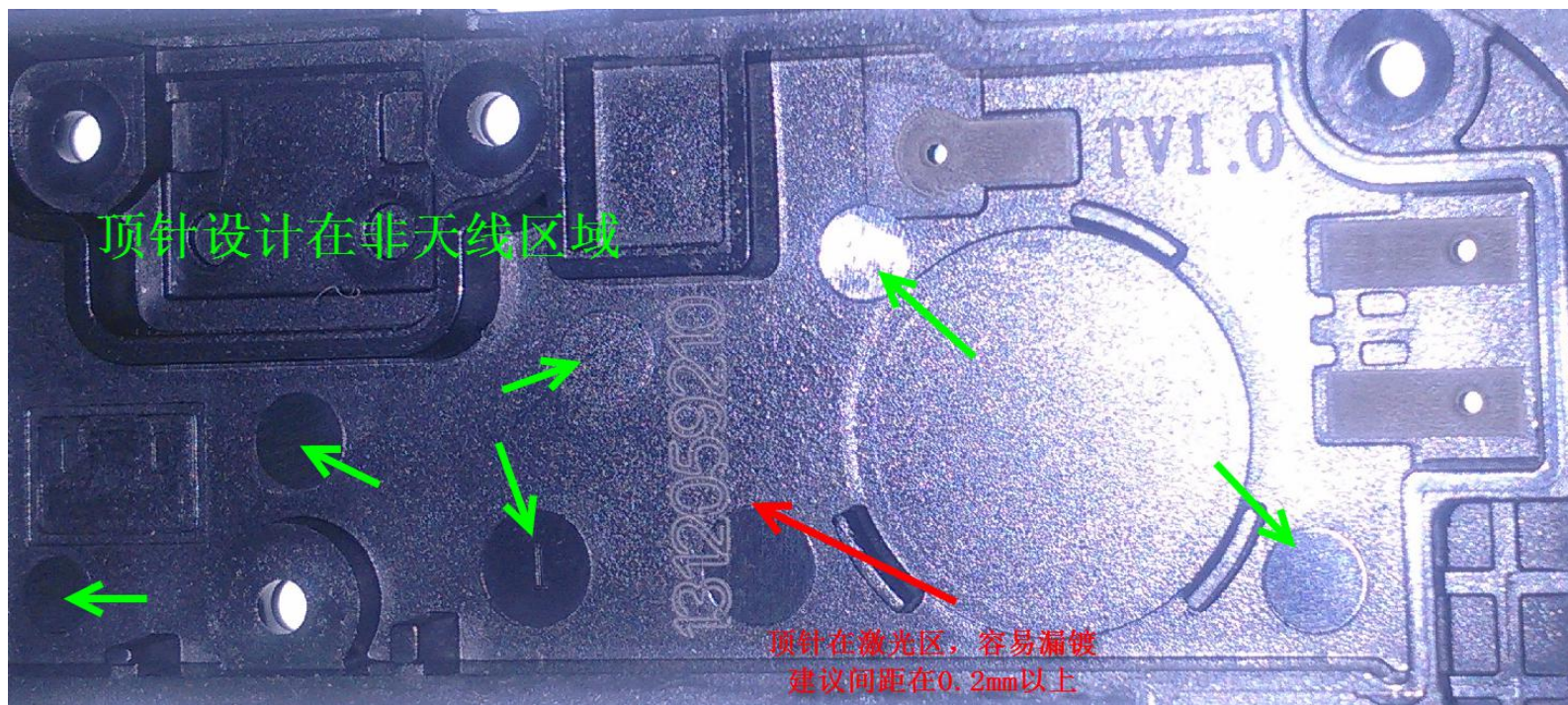
避免SBID线路设计靠近侧壁，这会导致镭雕粉尘或非活化区域被激光扫到。



1. 井壁与水平面的夹角大于45°且小于75°，pattern与井壁之间最小距离为：0.15mm
- 井壁的與水平面的夾角大於75°，最小距離為：
 $(0.15\text{mm} + \tan 15^\circ \times H) = (0.15\text{mm} + 0.268 \times H)$

塑胶模具设计

- 焊接线、分模线、顶针痕、应该避开天线线路的区域，最大的分模线断差为0.05mm。因当塑件承受机械负载或温度变化时可能影响天线性能。
- 模具尽可能使用冷流道
- 如果顶针印必须出现在镭雕区域，建议顶针按照右图进行设计。



塑胶模具设计

➤ 模具制作

- ✓ 烧结后的硬质合金通常不低于Rz5um 的表面粗糙度；
- ✓ 一般无需进行表面抛光；

➤ 注塑成型准备

- ✓ 注塑成型前需注意射出机台上原始旧料清除干净，避免残留旧料在螺杆内；
- ✓ 量产不可使用脱模剂；
- ✓ 顶针(Ejector pins) 尽量避免使用润滑油，若无法避免也许降低使用量；
- ✓ 塑料厂商需提供完整的数据 sheet，射出成型厂需完全确认所有塑件讯息，特别是烘干方式、烘干条件需确实遵守。

➤ 注塑成型过程、储运

- ✓ 镭雕区域或产品客户注意之外观面需注意避免碰伤、脏污；
- ✓ 成型后的塑件需整齐摆放入Tray 盘，注意交叉叠放及模穴区分；
- ✓ 塑件存贮需注意避免吸湿、包装防护不当产生的品质不良。