

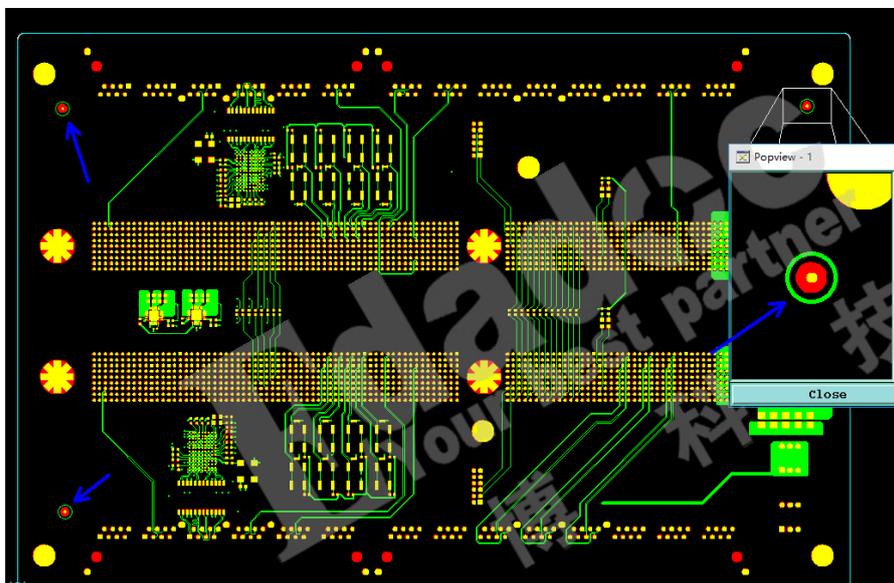
## 【高速先生原创|生产与高速系列】关于光学定位点的两三个案例

作者：王辉东

一博科技高速先生团队队员

有一客户设计的 PCB，因考虑后期贴片焊接的因素，在板内添加了光学定位点，因板内的线路比较稀疏，残铜率比较低。板内光学定位点的位置较孤立，在阻焊印刷前，磨板工序，光学定位点脱落。

如下图第二版添加保护环后的效果所示：



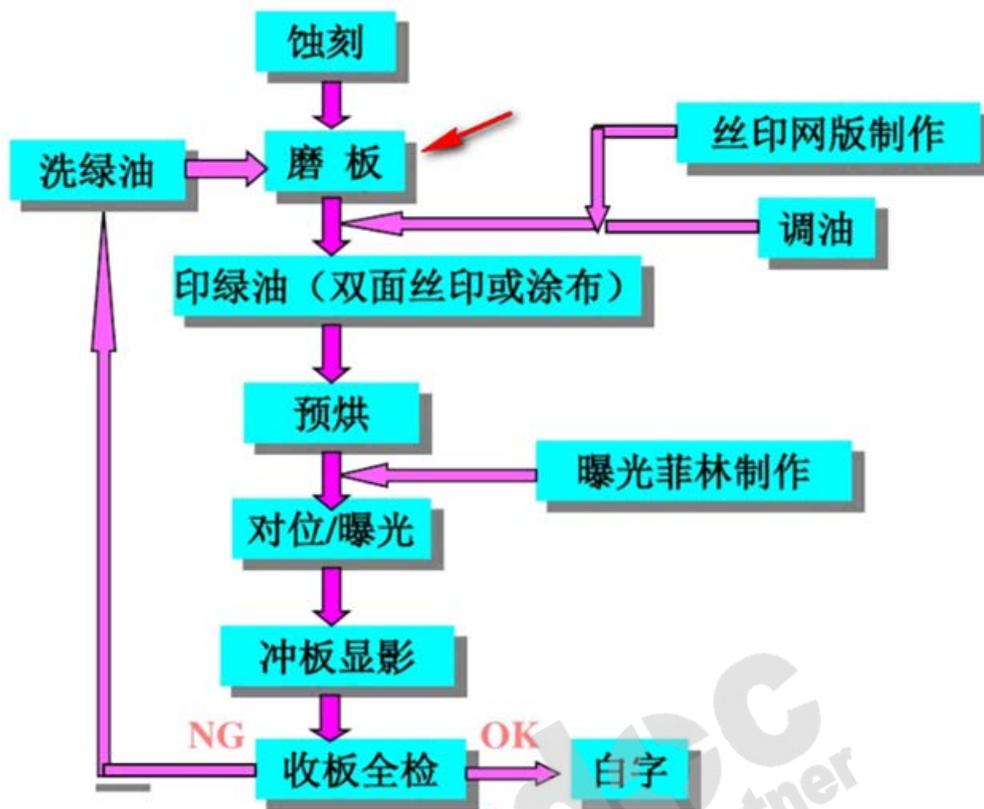
在 PCB 的阻焊油墨印刷前，通常会有一个磨板的工序。

下面的为阻焊工序流程图：

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





印阻焊油墨的前工序流程



其中磨板的作用就是去除板面氧化物及杂质，粗化铜面以增强与绿油的附着力，防止油墨脱落。但是在磨板时因为光学定位点比较孤立，并且也特别弱小(只有直径 1.0mm)。光学定位点在磨板机的反复抚摸下，最终 hold 不住，脱落了。鲁迅曾经说过：“悲剧，就是把人世间美好的东西毁灭给人看。”本来很完美的一个设计，就因为少加了一个光学定位点的保护环，结果就成了一个反面的教材，想想后面的 PCBA 贴片时，调机对位，忍不住对操作

如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



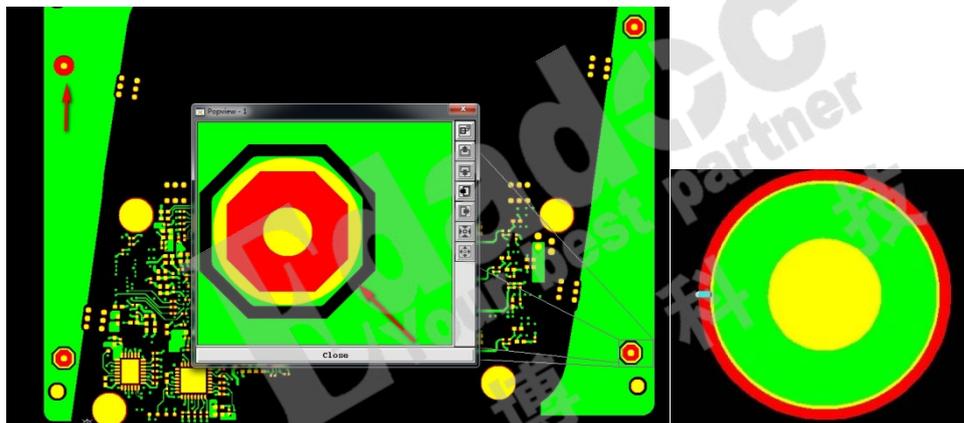
员大大的捏一把汗。第二版设计时特别留意添加了保护环，操作员忍不住现场哼起了“今天我呀真高兴，高兴……”

那么光学定位点保护环是个什么样子呢，请看大屏幕就是下面这个其貌不扬的家伙。



光学定位点直径 40mil，开窗直径 80mil，光学定位点保护环大小 110mil 的八边形或圆形，线条 12mil 宽。

但是在添加它时一定要劝大家不要把光学定位点的开窗做的太大。如下所示，更不要做的是，在光学定位点周围明明铺铜皮做为保护，我们还要再做个保护环，画蛇添足的设计。



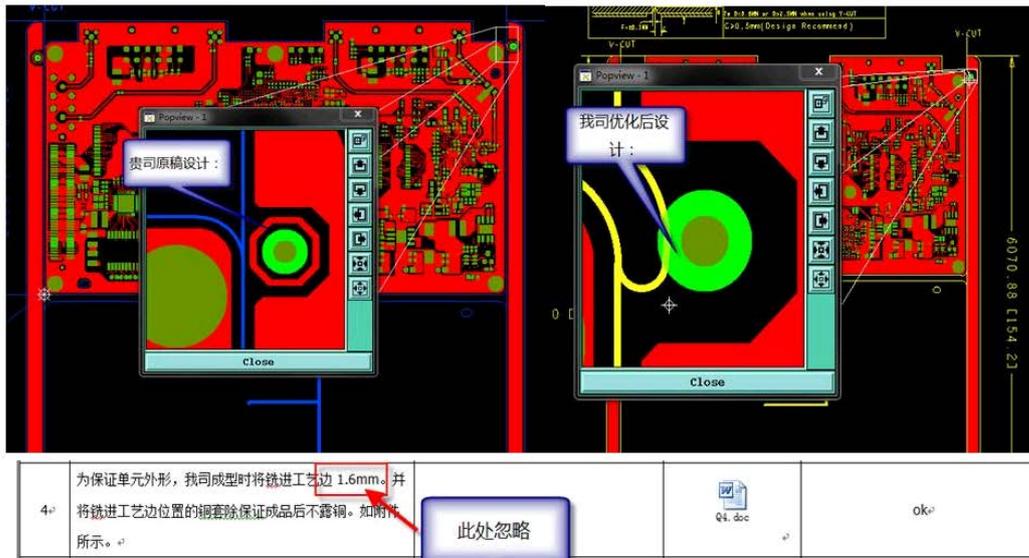
另外添加光学定位点保护环时，要注意与周围器件的距离以及对分板成型时的影响。如下的工程问题确认：

因此板右上角光学定位点设计离外形较近，为保证单元外形完整一致，将铣进工艺边，同时会铣到保护环。我司建议：删除此位置保护环制作，另外两个保护环按保留制作。忽略铣进工艺边 1.6mm，保证单元外形即可。请帮忙确认是否 OK？最终确认结果是删除此位置光学定位点的保护环。

#### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





### 光学定位点平整度的案例

某客户的板子，在 SMT 生产时发现 PCB 板光学定位点形状不规则，机器无法识别，不良率 29.4%；

工单数量：610pcs，已生产 340pcs 左右，不良品：100pcs 左右，

不良率：29.41%，光学定位点无法识别；

主要不良现象如下：

- 1 光学定位点中间凹陷，机器在识别时无法全部抓取；
2. 光学定位点拖锡不平，机器在识别时凹凸部分反光，无法全部抓取。

原因分析：

此板的表面处理为无铅喷锡，常规无铅喷锡的厚度为 1-40um，但是近期工厂完成锡厚在 1~50um 左右，因喷锡中的锡厚均匀性不易控制，最终锡厚有点偏厚，出现上述居高不下的不良；

后期工厂现按最厚锡厚  $\leq 30\mu\text{m}$  进行控制，并对首件进行识别测量，可以完善此问题；

临时对策：印刷机降低识别分数，克服生产，此操作有品质隐患，光学定位点误抓，导致印刷偏移。

长期对策：

建议：调整光学定位点平整度，减少因光学定位点问题导致的品质隐患及产生的无效工时。

那么光学定位点的表面平整度是多少呢，常规是不超过 15um。

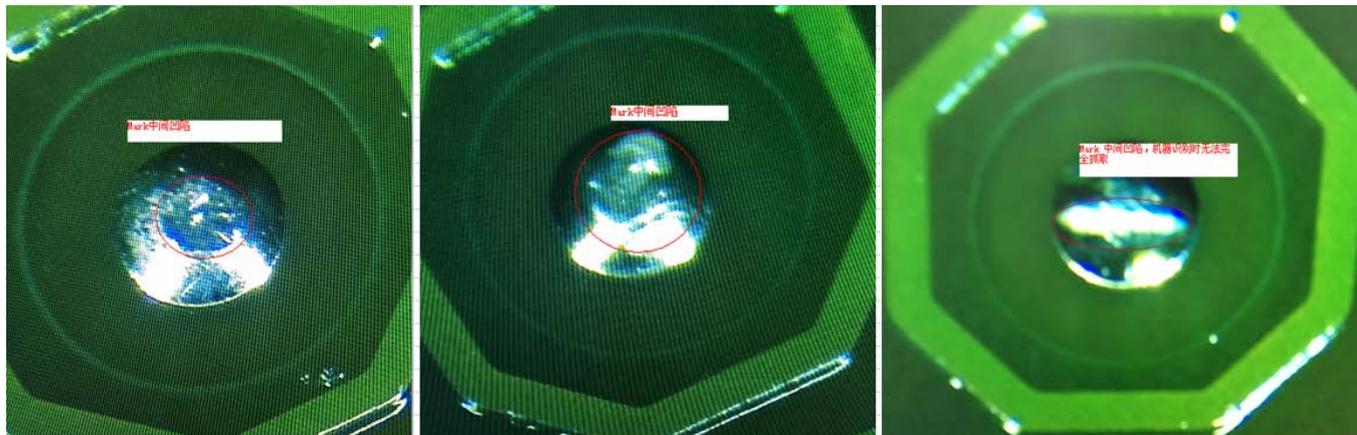


### 如何关注

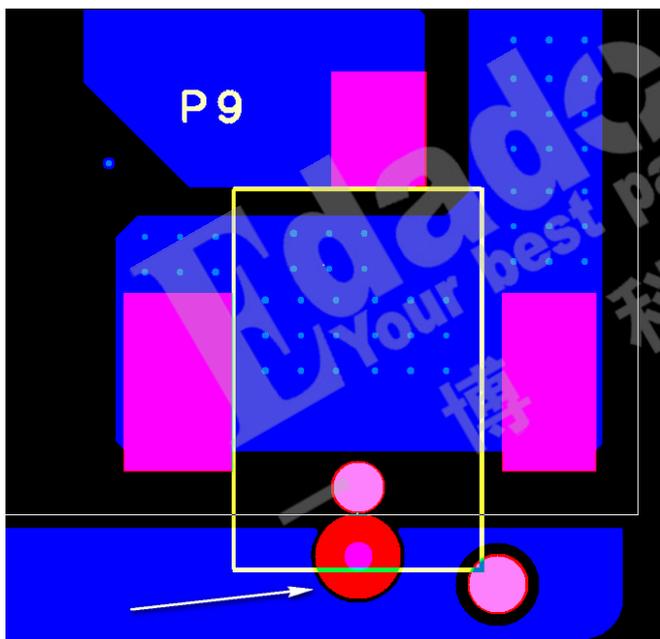
- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



在喷锡的过程中，液态的锡在上升的过程中，受重力的影响，会产生垂流，喷锡的不平整性无法完全避免。请大家在做细密间距的板子，要考虑表面处理工艺对贴片焊接的影响。



还有一个是光学定位点加在器件下面，等到贴片时，我们就知道什么叫一脸蒙 13 了.....

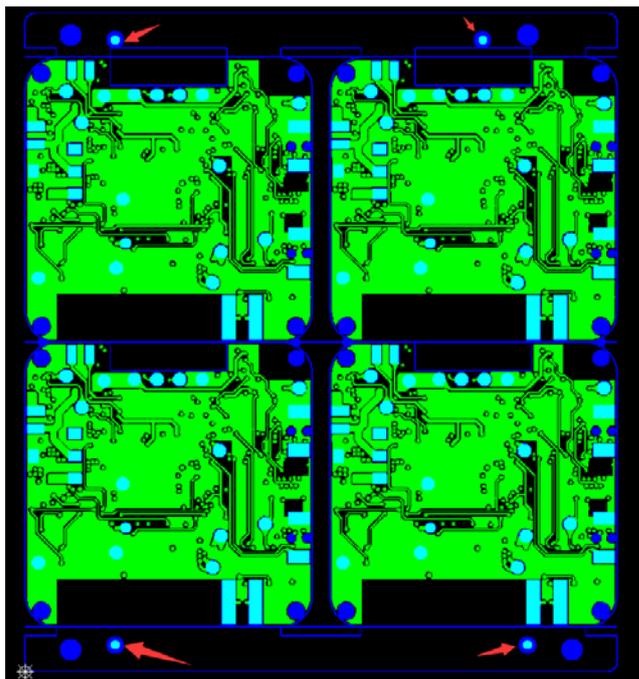


工艺边 光学定位点距离板边只有 2.5mm，导致在焊接时被设备轨道边夹住（轨道边宽度 3.5mm），不能识别，对生产带来了很大的影响，建议按下图所示，修改光学定位点距板 3.5mm.

如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





PCB 设计时，钢网上层的光学定位点到底怎么对位的呢  
钢网上的光学定位点分 2 种，半刻与通孔。

半刻即没有刻穿的光学定位点，从实物上看像一个小黑点。适合全自印刷机设备识别使用。  
通孔在钢片是一个刻穿的圆点，适合人工识别校对使用，应用于半自动印刷设备或人工印刷。  
钢网光学定位点大小位置与 PCB 板上的光学定位点相互对应。

如果 PCB 板上没有光学定位点，对应的钢网上就做不出标准的光学定位点。

不知不觉讲了这么多，林如烟和赵理工听得如痴如醉，但是随着大师兄一声“今天到此为止，下次再说，干活。”“结束了……”

## 【关于一博】

深圳市一博科技股份有限公司（简称一博科技）成立于 2003 年 3 月，专注于高速 PCB 设计、PCB 制板、SMT 焊接加工和供应链服务。我司在中国、美国、日本设立研发机构，全球研发工程师 600 余人。

一博旗下 PCB 板厂位于深圳松岗，采用来自日本、德国等一流加工设备，TPS 精益生产管理以及品质管控体系的引入，致力为广大客户提供高品质、高多层的制板服务。

一博旗下 PCBA 总厂位于深圳，并在上海、成都、长沙设立分厂，厂房面积 23000 平米，现有 30 条 SMT 产线，配备全新进口富士 XPF、NXT3、AIMEX III、全自动锡膏印刷机、十温区回流炉、波峰焊等高端设备，并配有 AOI、XRAY、SPI、智能首件测试仪、全自动分板机、BGA 返修台、三防漆等设备，专注研发打样、中小批量的 SMT 贴片、组装

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



等服务。作为国内 SMT 快件厂商，48 小时准交率超过 95%。常备一万余种 YAGEO、MURATA、AVX、KEMET 等全系列阻容以及常用电感、磁珠、连接器、晶振、二三极管，并提供全 BOM 元器件服务。

PCB 设计、制板、贴片、物料一站式硬件创新平台，缩短客户研发周期，方便省心。

EDADOC, Your Best Partner.

## 【关于高速先生】

高速先生由深圳市一博科技有限公司 R&D 技术研究部创办，用浅显易懂的方式讲述高速设计，成立至今保持每周发布两篇原创技术文章，已和大家分享了百余篇呕心沥血之作，深受业内专业人士欢迎，是中国高速电路第一自媒体品牌。



扫一扫，即可关注

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习

