

PADS 操作经验集（一）

作者：pendant 版本：V0.4 日期：081128

一、pads 封装制作技巧以及注意事项

在制作元器件 PCB 封装时候应该注意以下几点：

- 1, 在制作规则焊盘时候, pads 焊盘默认属性就包含了 Pad, Solder Mask 以及 Paste Mask 的信息。在 output gerber 文件时候只需要在 Layers--Select Items 配置选中相应层 (top or bottom) 中的 Pad 属性, 产生的 Paste Mask layer 以及 Solder Mask layer 文件就会包含相应属性。
- 2, 如果是非规则焊盘, 在制作 pcb 器件封装时候往往会用到 Pad+copper 的方法来建立非规则的焊盘, 最后通过 Associate 命令完成其定义。但是这样制作的焊盘, 在 output gerber 文件时候, 必须要在 Layers--Select Items 配置选中相应层 (top or bottom) 中的 Pad 属性, 否则最后生成的钢网文件不会包含 copper 的铜窗, 同时开铜窗文件也会错误, 导致本该露铜的区域未被铺上绿油。

以下将通过截图操作来说明上述 PCB 封装的制作以及 output gerber 方法。

- 1) 定义器件中心大焊盘第 17pin 封装, 图 1 是 pcb 封装库, 图 2 为 layout 调用封装库后的形式。图 3 为 gerber 文件中 paste mask 图样。图 4 为 gerber 文件中 solder mask 图样。显然制作的封装不符合设计要求。有两个方法可以改善, 第一种方法就是前文提到的, 因为中间的 pad 为规则形状, 所以可以把 17pin 定义为标准 pad。第二种方法就是图 1 所示的, 定义任意一个规则小焊盘, 然后绘制一个 copper。然后用 Associate 命令把两者属性关联起来。

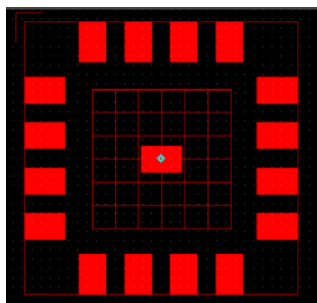


图 1

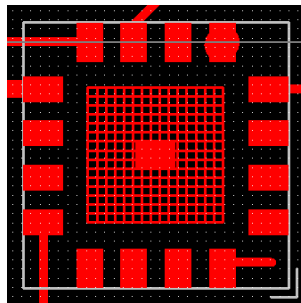


图 2

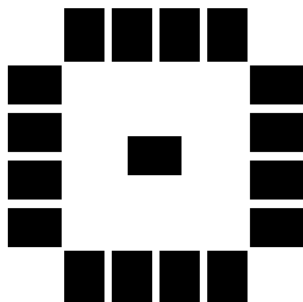


图 3

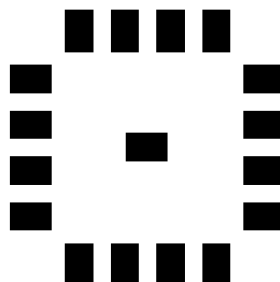


图 4

- 2) 以下图 5 所示, 选中 17pin 焊盘, 然后右击, 选择 associate 命令。图 6 为操作后的结果。图 7 为 layout 调用封装库后的形式。图 8 为 gerber 文件中 paste mask 图样。图 9 为 gerber 文件中 solder mask 图样。按照此方法可以设计各类规则和非规则焊盘的封装。

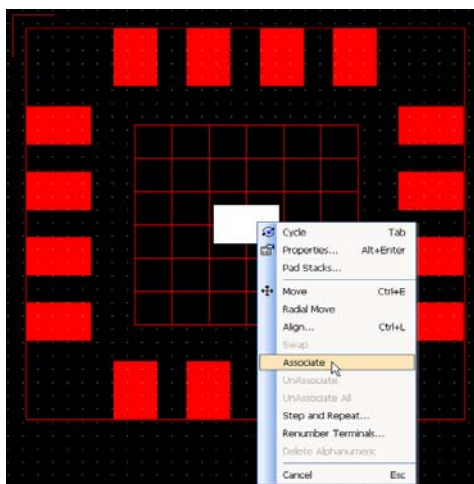


图 5

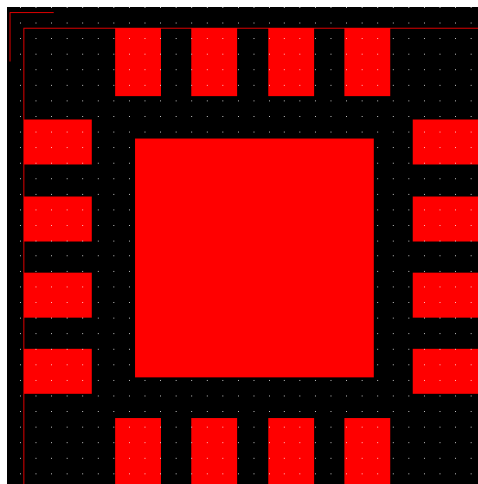


图 6

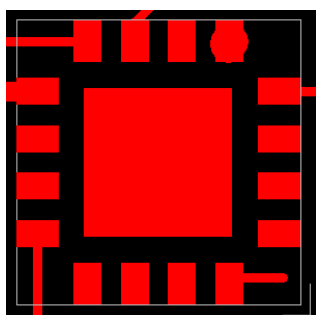


图 7

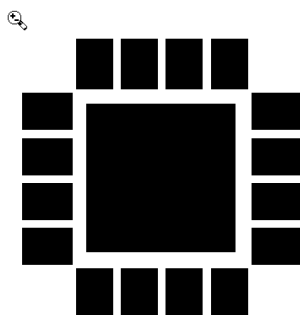


图 8

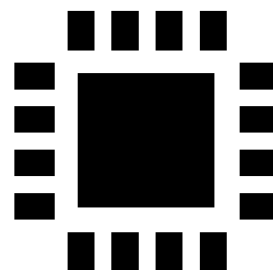


图 9

二，封装设计应该充分考虑工艺要求

按照前文的方法可以建立任意形状的焊盘。也可以很容易的制作 solder mask 和 paste mask 文件。但是这里往往有个容易被大家忽视的一个工艺设计的细节问题。对于某些 QFN 封装类型的器件，底部存在面积过大的焊盘，SMT 工艺会要求钢网制作较为特殊，不希望器件底部的锡膏过多，要求所开钢网比焊盘面积小。那么该如何操作呢？例如图 11 所示的器件。第 33pin 是个接地的大焊盘。

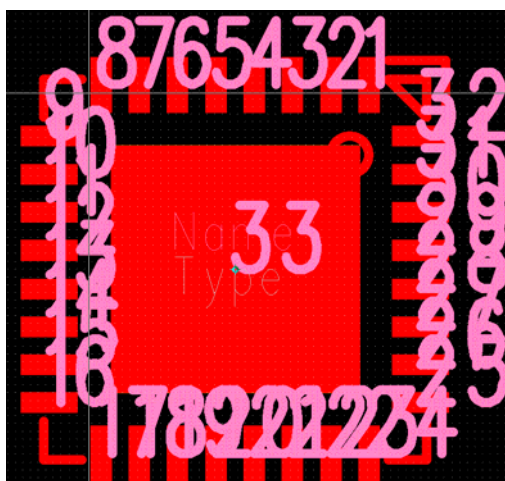


图 10

我们可以通过在 pcb 封装制作过程中，打开图层管理器 Display colors setup 中按照图 11 所示采用 copper 制作 solder mask，同时按照图 12 所示采用 copper 制作 paste mask。最后才是用 Associate 命令把 copper 和第 33pin 焊盘的属性关联起来。图 13 为关联后的菜单属性。

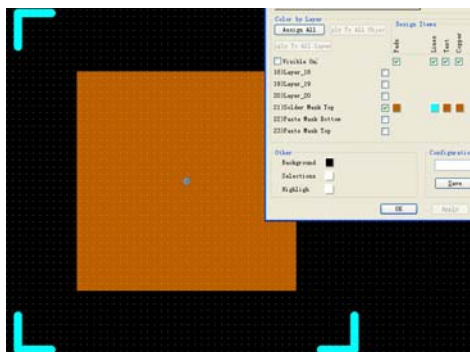


图 11

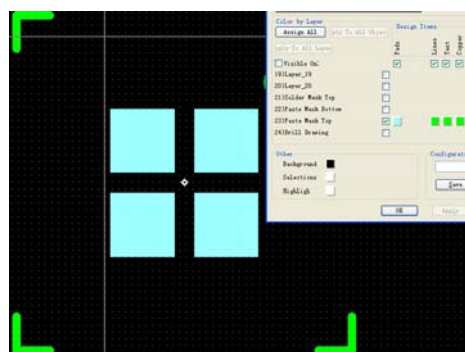


图 12

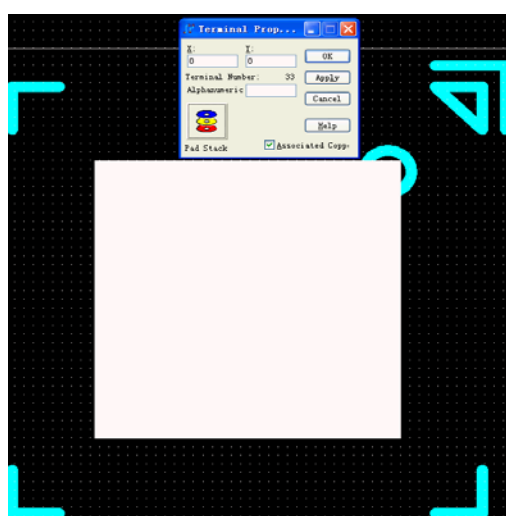


图 13 Associate Copper 项被勾选

下面我们制作 gerber 文件的时候必须注意设置 Define CAM Documents。如果忽视设置参数，很容易导致输出的钢网 gerber 文件以及 solder mask 文件错误。如图 14 的 paste mask top 设置以及图 15 的 solder mask top。必须在分别在 paste mask top 项和 solder mask top 项中勾选 pads 项。（图中 copper 项可以不勾选）

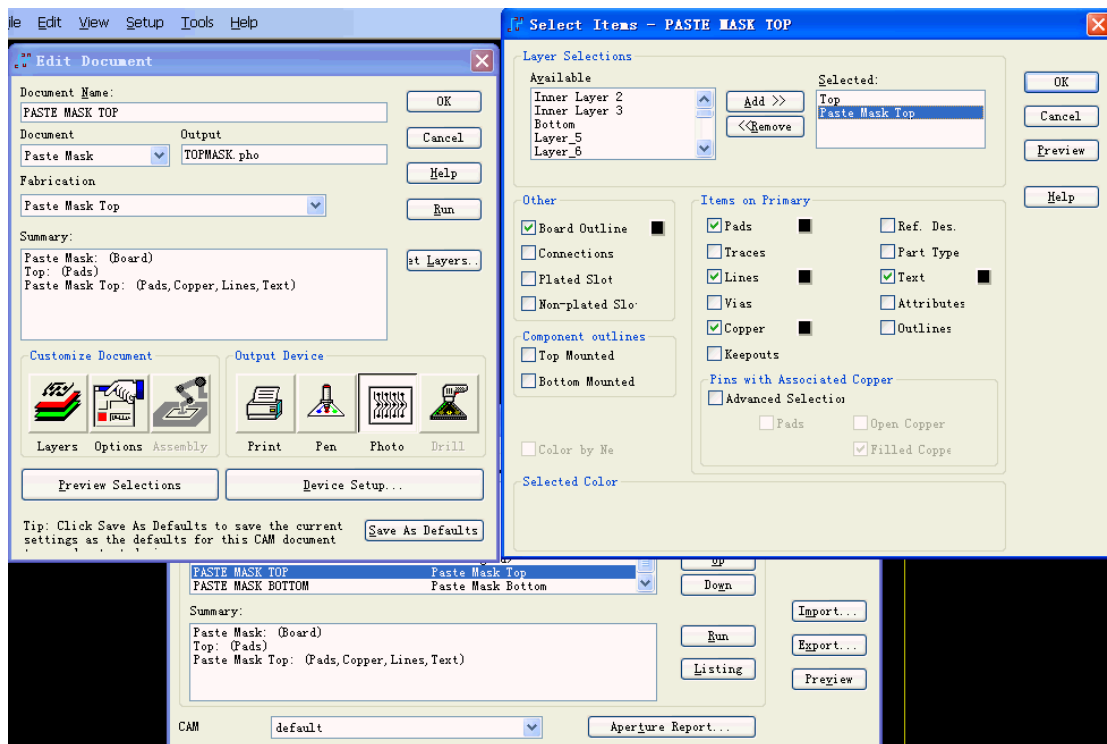


图 14

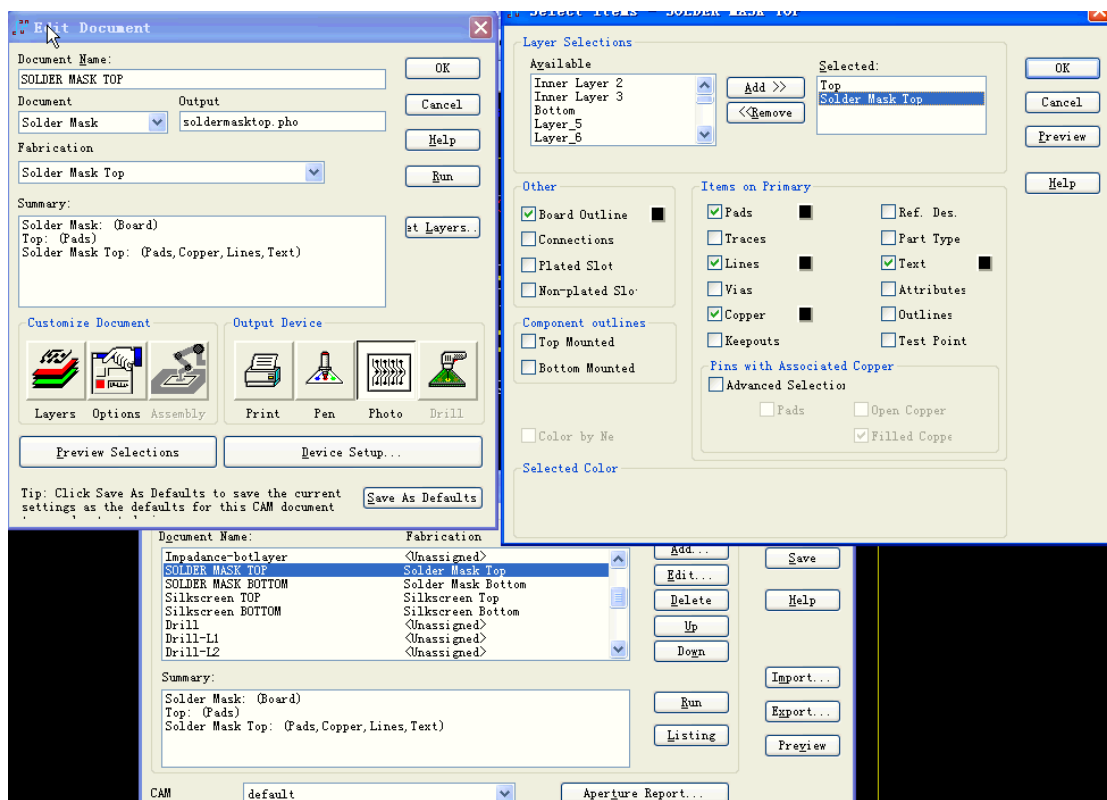


图 15

如果只勾选 copper 项不选择 pads 项。则会导致 output gerber 错误。如图 16 和图 17 的结果所示。QFN 器件中心的大焊盘没有 solder mask 和 paste mask。

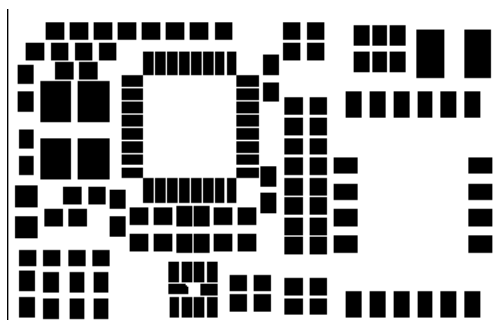


图 16

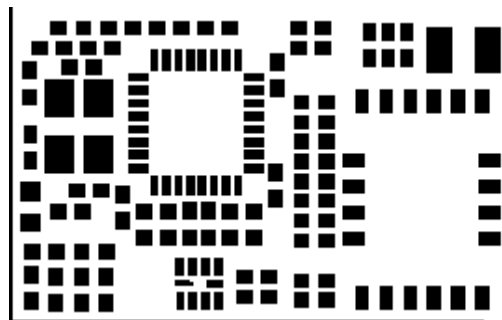


图 17

仅仅勾选 copper 是无法正确反映 pcb 制作的 CAM 文件的属性的。勾选 pads 项，由于 associate 命令把 copper 属性关联到 pads 属性上面的。该项包含了 copper 扩展类的属性。勾选 pads 项后，图 18，图 19 分别为 output gerber 后，所生成正确的 solder mask 和 paste mask 文件。

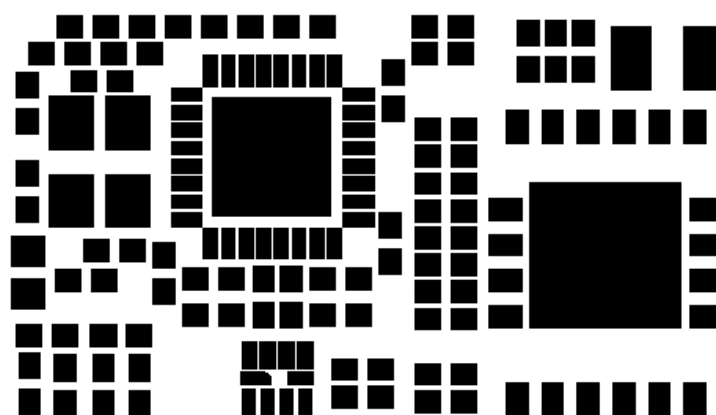


图 18

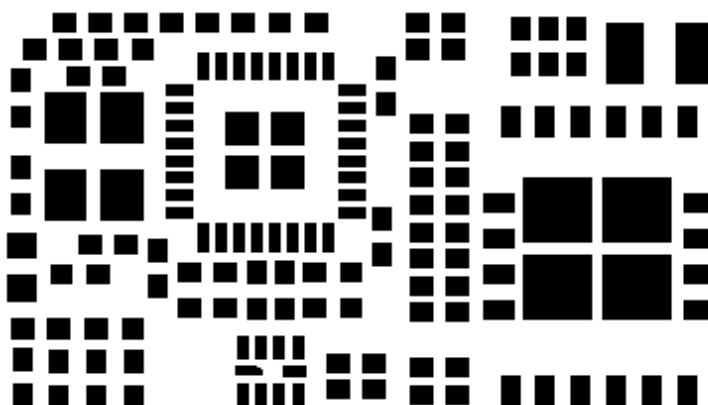


图 19

以上截图操作，主要介绍了 pcb 封装设计的一些方法以及制作 gerber 文件的一些细节问题。希望上述技巧和经验能够与大家一起分享。欢迎使用 pads 的朋友一起交流。