

Via 孔的作用及原理



如图所示在走线的 Via 孔附近加接地 Via 孔的作用及原理是什么？

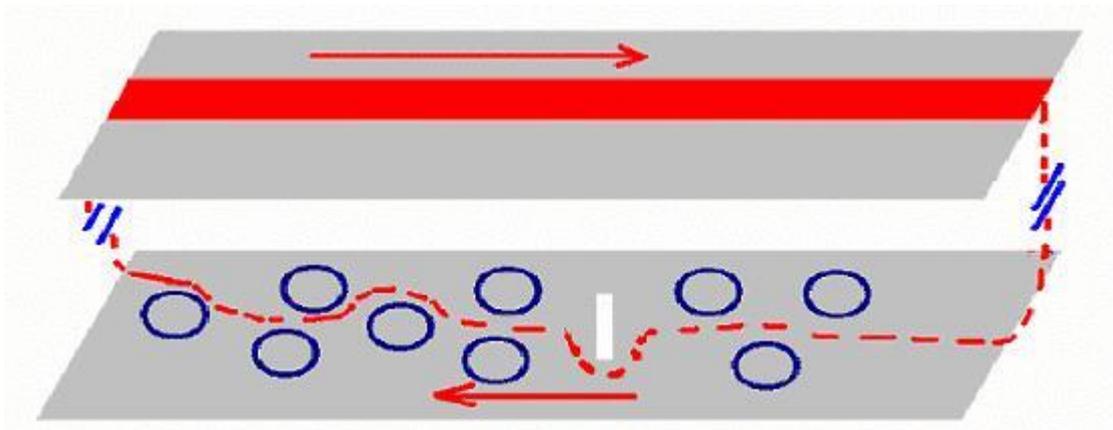
答：pcb 板的过孔，按其作用分类，可以分为以下几种：

- 1、信号过孔（过孔结构要求对信号影响最小）
- 2、电源、地过孔（过孔结构要求过孔的分布电感最小）
- 3、散热过孔（过孔结构要求过孔的热阻最小）

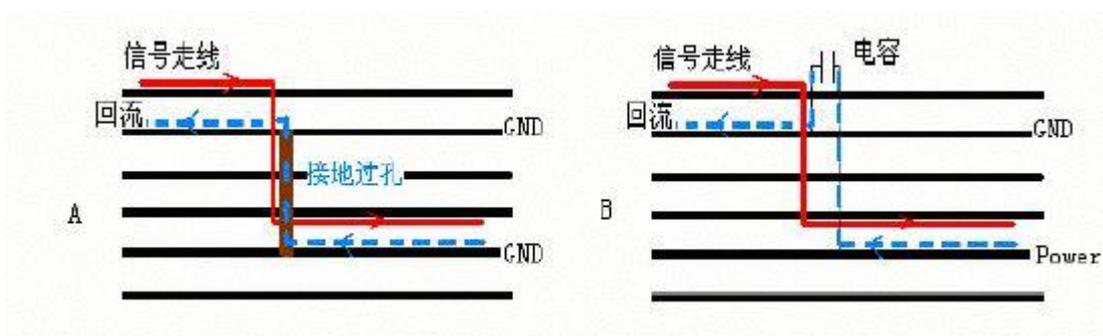
上面所说的过孔属于接地类型的过孔，在走线的 Via 孔附近加接地 Via 孔的作用是给信号提供一个最短的回流路径。注意：信号在换层的过孔，就是一个阻抗的不连续点，信号的回流路径将从这里断开，为了减小信号的回流路径所包围的面积，必须在信号过孔的周围打一些地过孔提供最短的信号回流路径，减小信号的 emi 辐射。这种辐射随之信号频率的提高而明显增加。

下面是两张信号的回流图：

图一：



图二：



上面所提的问题，就是图二所示的情况了。

请问在哪些情况下应该多打地孔？

有一种说法：多打地孔，会破坏地层的连续和完整。效果反而适得其反。

答：首先，如果多打过孔，造成了电源层、地层的连续和完整，这种情况使用坚决避免的。这些过孔将影响到电源完整性，从而导致信号完整性问题，危害很大。

打地孔，通常发生在如下的三种情况：

- 1、打地孔用于散热；
- 2、打地孔用于连接多层板的地层；
- 3、打地孔用于高速信号的换层的过孔的位置；

但所有的这些情况，应该是在保证电源完整性的情况下进行的。

那就是说，只要控制好地孔的间隔，多打地孔是允许的吗？在五分之二的波长为间隔打地孔没有问题吗？

假如我为了保证多层板的地的连接，多打地孔，虽然没有隔断，那会不会影响地层和电源层的完整呢？

答：如果电源层和地层的铜皮没有被隔断影响是不大的。

在目前的电子产品中，一般 EMI 的测试范围最高为 1Ghz。那么 1Ghz 信号的波长为 30cm，1Ghz 信号 1 / 4 波长为 7.5cm=2952mil。也即过孔的间隔如果能够小于 2952mil 的间隔打，就可以很好的满足地层的连接，起到良好的屏蔽作用。一般我们推荐每 1000mil 打地过孔就足够了。