

## 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？

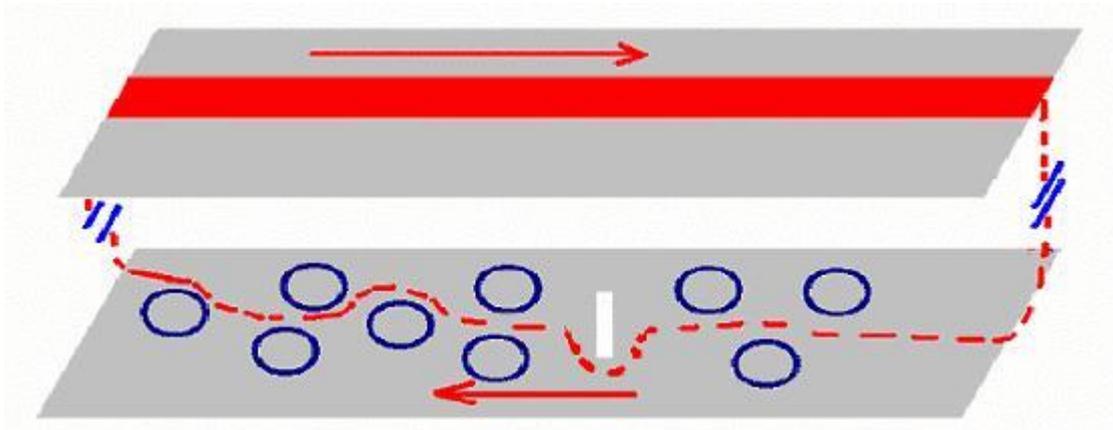
答：pcb 板的过孔，按其作用分类，可以分为以下几种：

- 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）

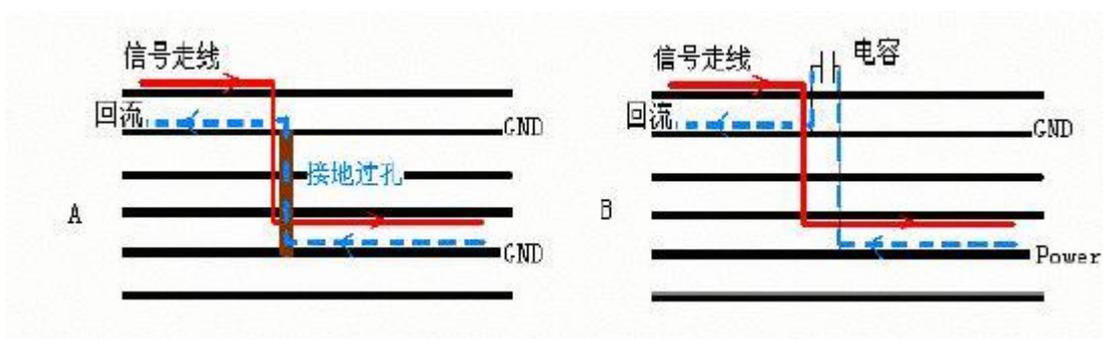
上面所说的过孔属于接地类型的过孔，在走线的 Via 孔附近加接地 Via 孔的作用是给信号提供一个最短的回流路径。注意：信号在换层的过孔，就是一个阻抗的不连续点，信号的回流路径将从这里断开，为了减小信号的回流路径所包围的面积，必须在信号过孔的周围打一些地过孔提供最短的信号回流路径，减小信号的 emi 辐射。这种辐射随之信号频率的提高而明显增加。

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。

## 射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训([www.edatop.com](http://www.edatop.com))由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网([www.mweda.com](http://www.mweda.com)),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/129.html>



### 射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

### ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...



课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



### HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

## CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



## HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书,课程从基础讲起,内容由浅入深,理论介绍和实际操作讲解相结合,全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程,可以帮助您快速学习掌握如何使用 HFSS 设计天线,让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

## 13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程,培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合,全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作,同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习,可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



### 我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

### 联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>