

PADS[®] **PCB Design Solutions**

The Windows-based Market Standard
Combining Value and Broad Technology

PADS Layout **(PowerPCB)**

手机板盲埋孔的设计方案

KGS 比思电子有限公司
-Your PCB Solution- KGS Technology Ltd.

www.kgs.com.hk

Mentor
Graphics

什么是盲埋孔？

- 随着目前便携式产品的设计朝着小型化和高密度的方向发展，PCB的设计难度也越来越大，对PCB的生产工艺提出了更高的要求。在目前大部分的便携式产品中使0.65mm 间距以下BGA封装,均使用了盲埋孔的设计工艺，那么什么是盲埋孔呢？
- 盲孔（Blind vias / Laser Vias）：盲孔是将PCB内层走线与PCB表层走线相连的过孔类型，此孔不穿透整个板子。
- 埋孔（Buried vias）：埋孔则只连接内层之间的走线的过孔类型，所以是从PCB表面是看不出来的。

什么是盲埋孔？

■ 如图是一个8层板的剖面结构示意图：

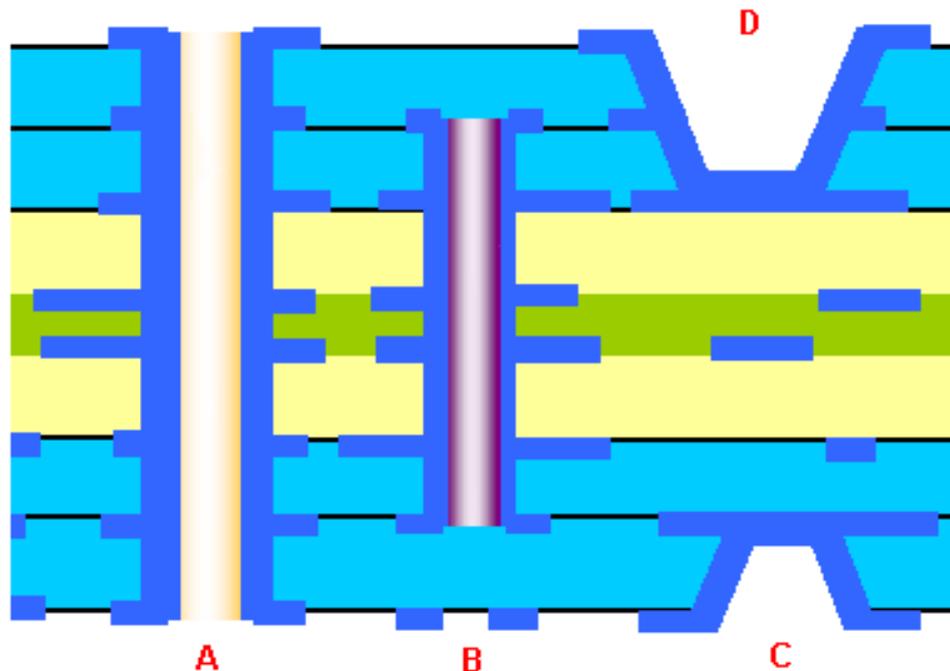
A：通孔（L1 - L8）

B：埋孔（L2 - L7）

C：盲孔（L7 - L8）

D：盲孔（L1 - L3）

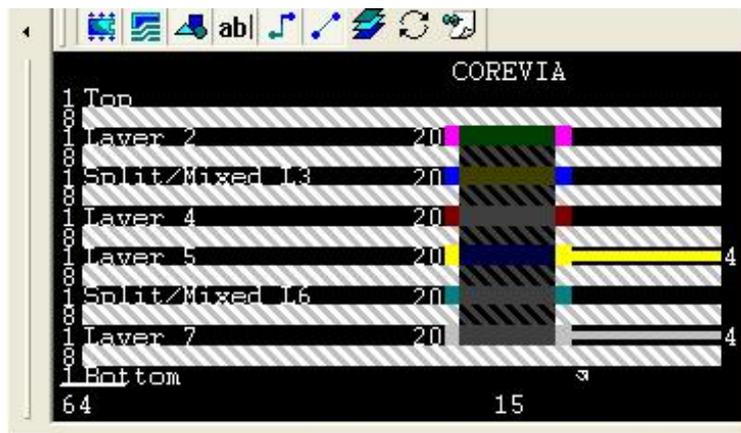
注：下面的例子均以8层板为例



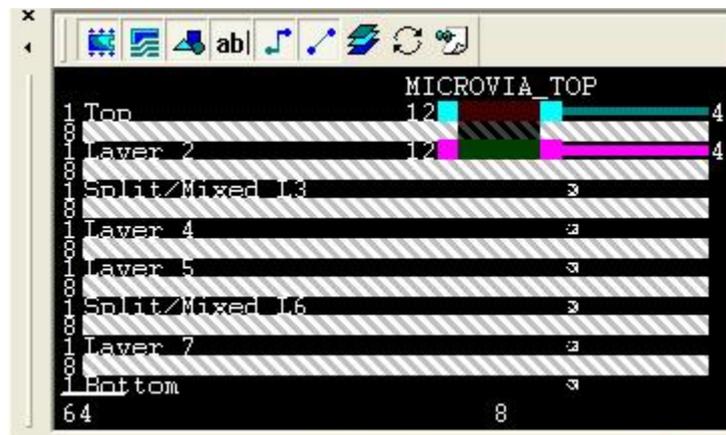
什么是盲埋孔？

■ 下图是在PADS Router (BlazeRouter) 的 Navigator窗口中看到的盲埋孔的剖面结构图：

Layer2 - Layer7的埋孔



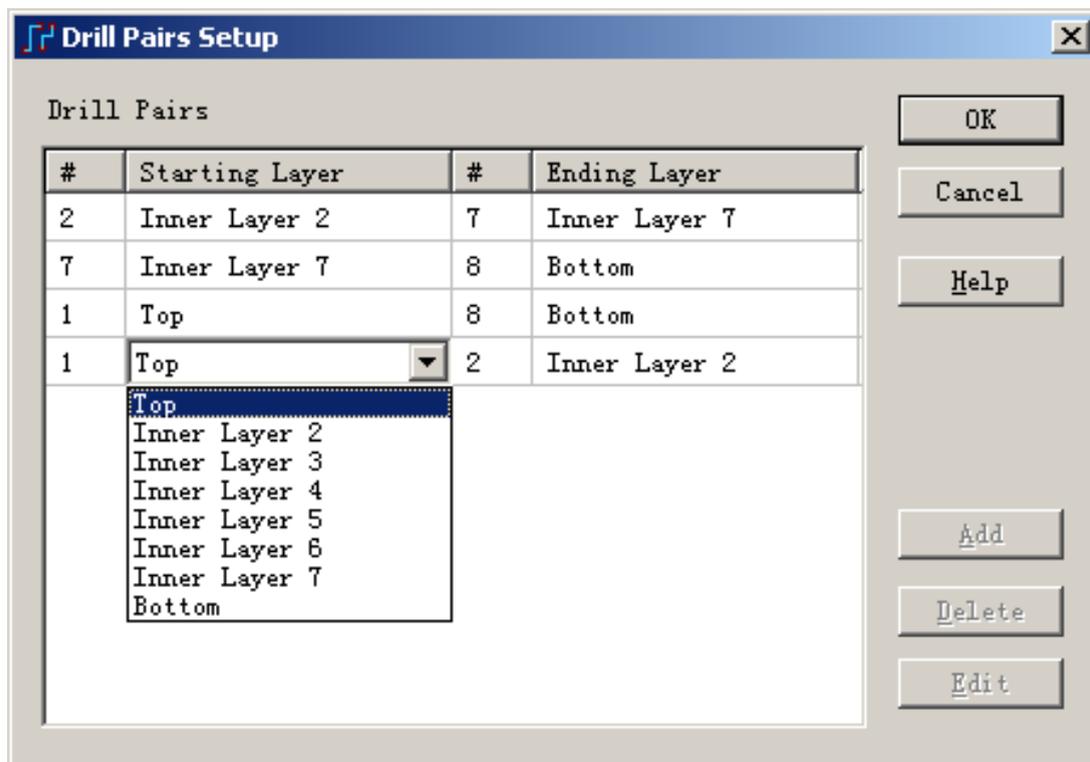
Layer1 - Layer2的盲孔



盲埋孔的设置

■ 设置Drill Pairs

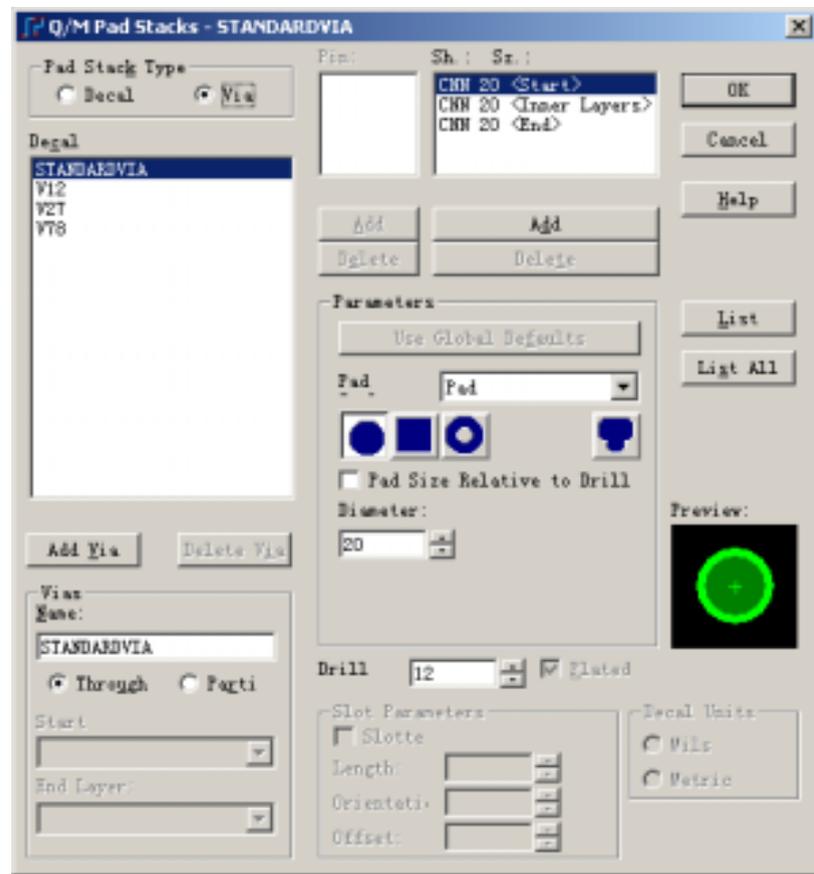
- 点击菜单的Setup - Drill Pairs...，出现如右图设置对话框
- 点击右边的Add按钮，进行您所需要的层对的设置
- 如右图进行了3种类型的盲埋孔设置和一种通孔类型的设置



盲埋孔的设置

■ 设置Via类型

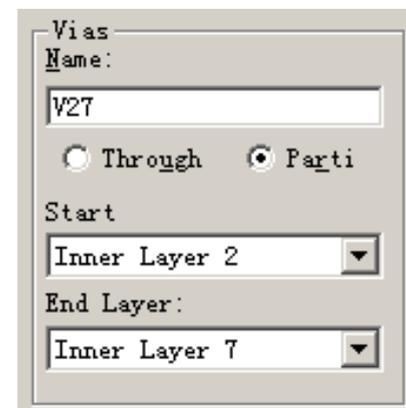
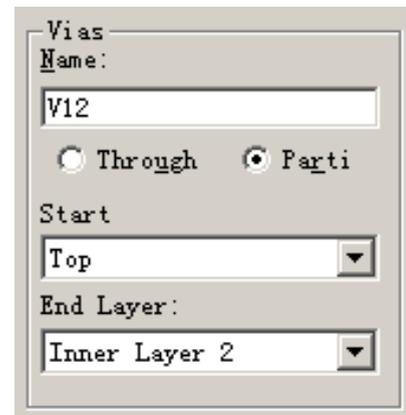
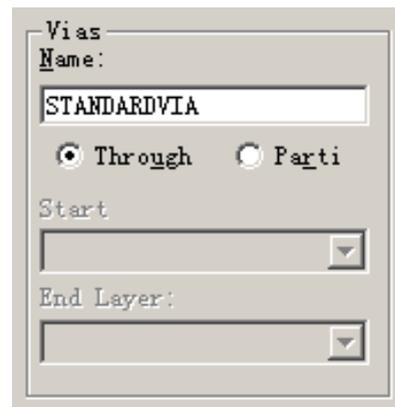
- 点击菜单的Setup - Pad Stacks，再选择Pad Stack Type中的Via选项，出现如右图设置对话框。
- 点击左下部的Add Via按钮，进行您所需要的Via类型的设置，包括其钻孔尺寸，各层外径尺寸等等参数。
- 如右图进行了3种类型的盲埋孔设置和一种通孔类型的设置。



盲埋孔的设置

■ 设置Via类型

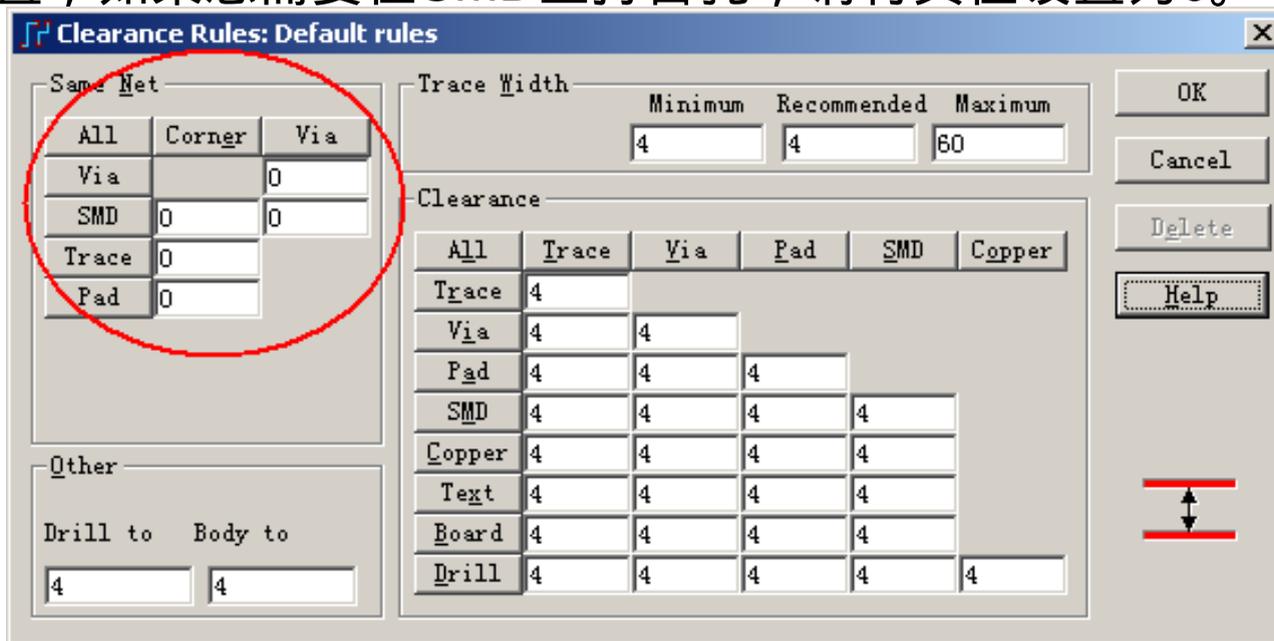
- 如果是通孔类型，在左下部的Vias选项中选择Through，如果是盲埋孔类型，选择Partial选项
- 当选择Partial类型的过孔时，必须指定其起始层（Start Layer）和结束层（End Layer）。如V12和V27类型的盲埋孔设置如右图



盲埋孔的走线

■ 在您进行盲埋孔的布线之前，请注意以下的几个设置：

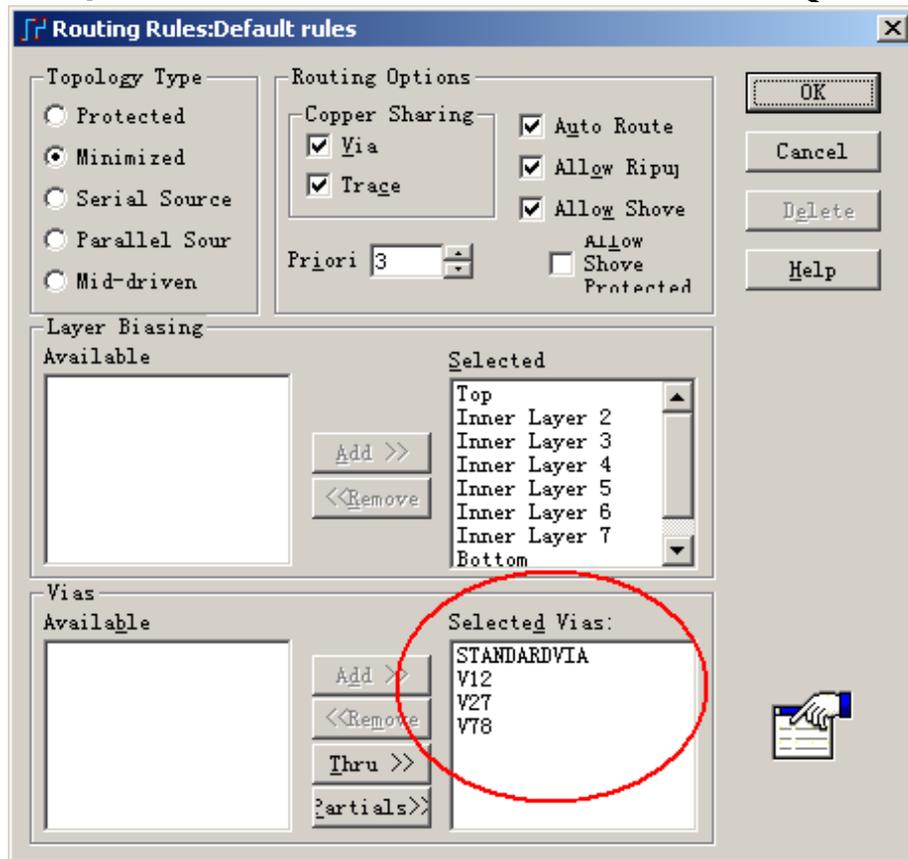
- 菜单Setup - Design Rules... - Default - Clearance中的Same Net选项设置，如果您需要在SMD上打盲孔，请将其值设置为0。



盲埋孔的走线

■ 在您进行盲埋孔的布线之前，请注意以下的几个设置（续）

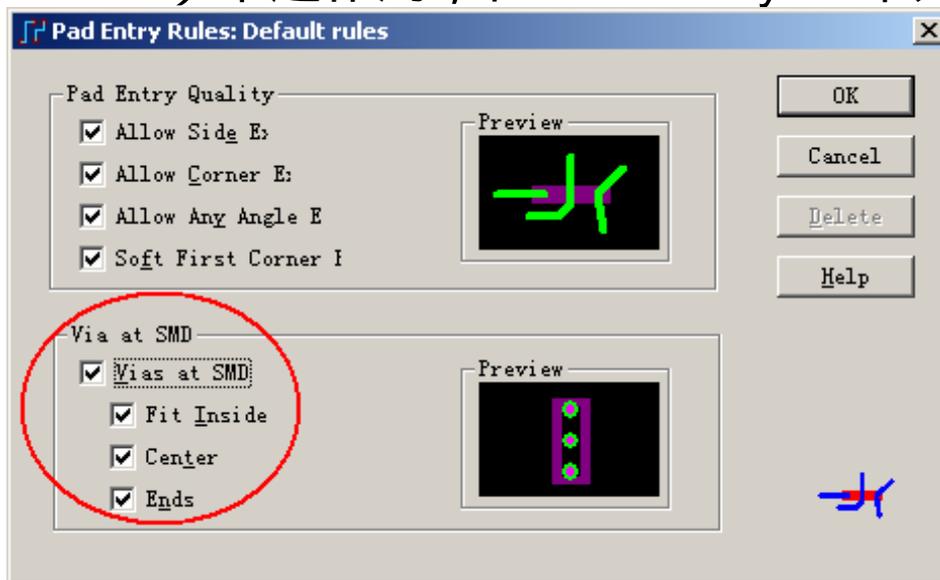
- 菜单 Setup - Design Rules... - Default - Routing 中的 Selected Via 选项设置，检查是否设置的几种 Via 类型都被选中了。



盲埋孔的走线

■ 在您进行盲埋孔的布线之前，请注意以下的几个设置（续）

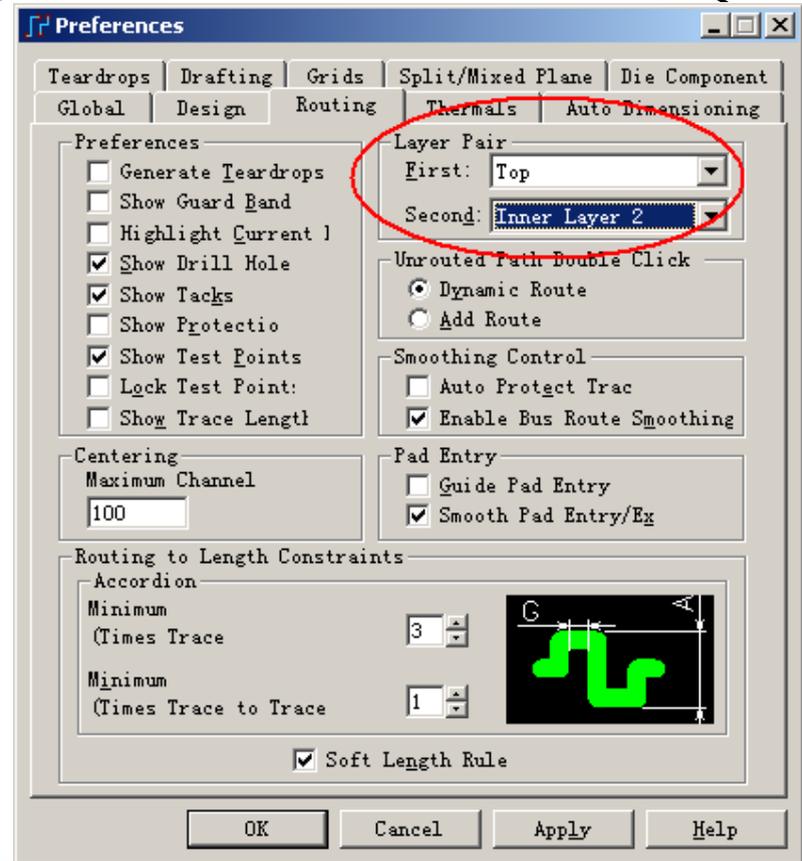
- 菜单Setup - Design Rules... - Default - Pad Entry中的Via at SMD选项设置，这个选项设置允许在SMD上打Via，但是这个选项只在PADS Router（BlazeRouter）中起作用，在PADS Layout中无效。



盲埋孔的走线

■ 在您进行盲埋孔的布线之前，请注意以下的几个设置（续）

- 菜单Setup - Preferences - Routing的Layer Pair设置，在走各种不同的层对间的盲埋孔时有影响，后续详细说明。

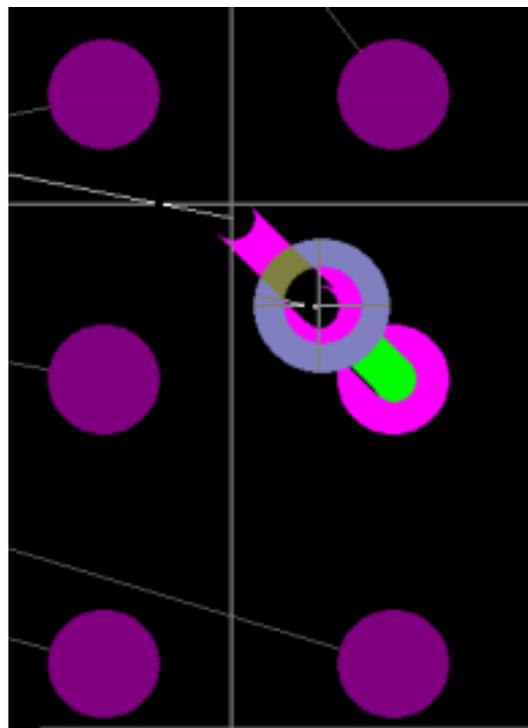


盲埋孔的走线

■ 当对Layer1的SMD走盲孔时，**您将Layer Pair设置为Layer1 - Layer2**，这时如需要加V12类型的Via，因为这时可用的Via类型只有V12和V18，而V27、V78类型是不可用的，因此有以下几种方法：

- 按快捷键F4，加入V12类型Via
- 键盘输入无模命令，“L2”
- 点击鼠标右键，选择Add Via
- 按住键盘Shift，同时点击鼠标左键

使用以上方式均可以加入V12 Via。



盲埋孔的走线

■ 当对Layer1的SMD走盲孔时，**您将Layer Pair设置为Layer7 - Layer8**，这时如需要加V12类型的Via，您只能使用以下的方法：

- 键盘输入无模命令，“L2”

而如果您使用以下的方法，都被加入V18类型的通孔，只能将走线切换到L7或者L8

- 按快捷键F4，将加入V18类型Via，
- 点击鼠标右键，选择Add Via
- 按住键盘Shift，同时点击鼠标左键

如果对Layer8的SMD走盲孔时，与以上所述有类似的规则！

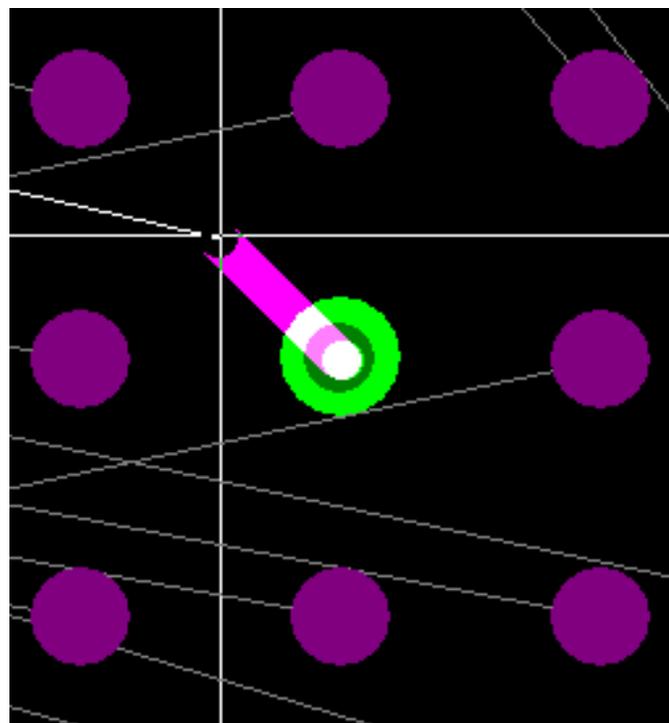
盲埋孔的走线

■ 如果需要在SMD上打盲孔时，对于Layer1上的SMD，您必须将Layer Pair设置为Layer1 - Layer2，而对于Layer8上的SMD，您必须将Layer Pair设置为Layer7 - Layer8，按以下两种方式打盲孔：

- 点击鼠标右键，选择Add Via
- 按住键盘Shift，同时点击鼠标左键

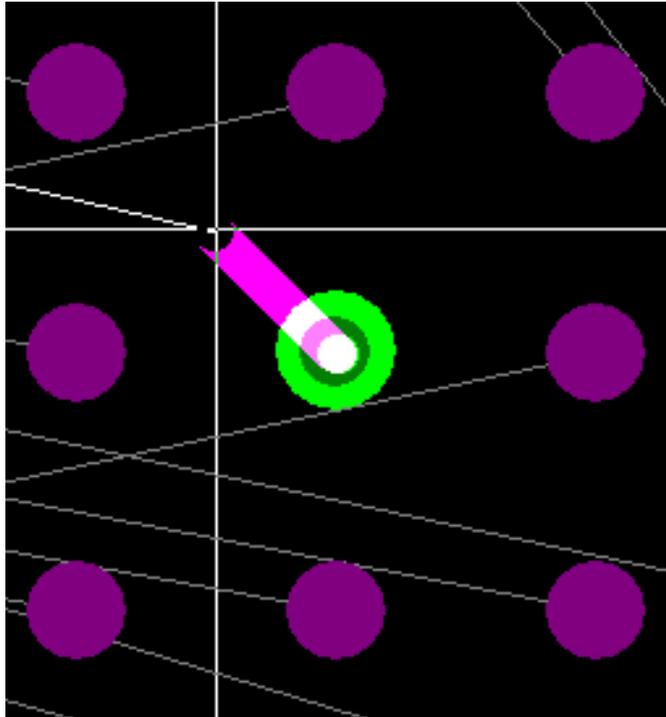
这样就可以成功地加入需要的Via，如果Layer Pair设置不对，将会被加入通孔V18类型的Via。

如下页图所示！

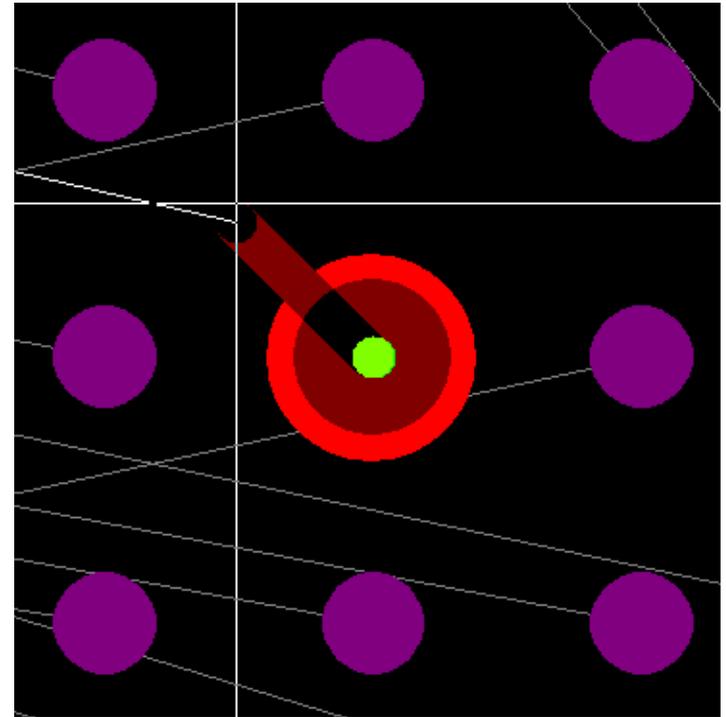


盲埋孔的走线

正确加入V12类型Via



错误地加入了V18类型的Via



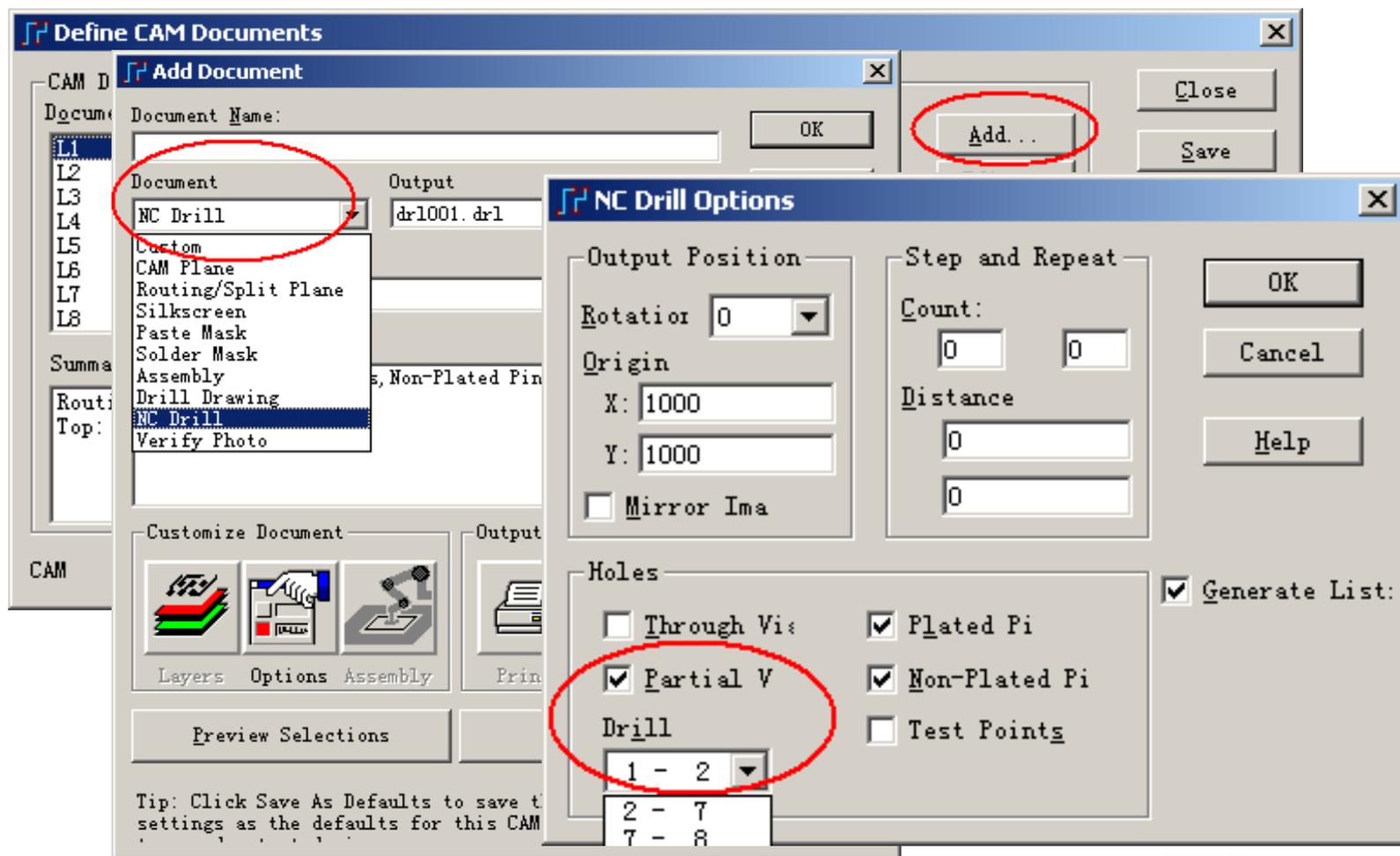
Gerber文件输出

■ 对于盲埋孔的Gerber文件输出也是需要注意的地方，除了正常输出各层Gerber文件之外，还必须输出如V12、V27、V78层的NC Drill文件

- 点击菜单File - CAM... - Add - Document下拉选择NC Drill - Options，选择Holes下的Partial Via选框，在Drill下拉菜单中选择您所需要建立的Drill类型，如“1 - 2”、“2 - 7”、“2 - 7”等。
- 产生每层NC Drill时,注意每层给一新名称，如 DRILL12, DRILL27, DRILL78, DRILL18,并在NC Drill option内设定一个X,Y值，如1000, 1000

如下图顺序所示！

Gerber文件输出

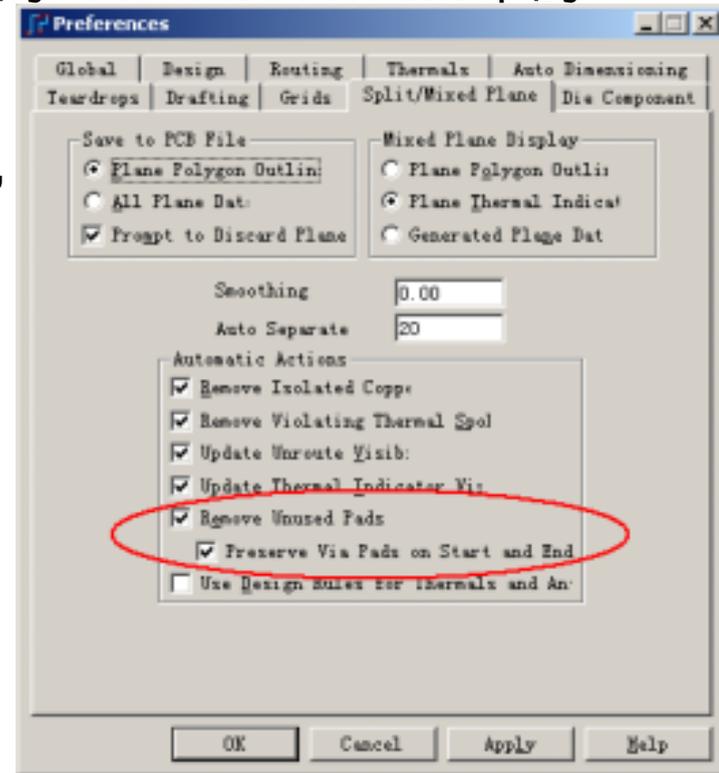


Gerber文件输出

■ 另外，如果您的L2 或 L7设置为Copper pour / Split Plane，在菜单 Setup - Preferences - Split/Mixed Plane的Automatic Actions下的 Remove unused pad选项必须注意：

- 在PADS Layout (PowerPCB) V5.2版本中如果选择了“Remove Unused Pads”，则必须同时将“Preserve Via Pads on Start and End Layers”选项选中（打勾）
- 在PADS Layout (PowerPCB) V5.2之前的版本中必须取消“Remove Unused Pads”选项（不打勾），默认为打勾

因为L2- L7在生产过程中实为一片6层板，在做金属化孔的电镀过程中V27在 L2及 L7一定要PAD才能电镀。



KGS 比思电子有限公司

如有任何 PowerPCB 技术问题,可直接与我们联系 :-

香港 :

电话: 00852-26371886

传真: 00852-26466834

电邮: kgs@kgs.com.hk

上海:

电话: 021-62725136

传真: 021-62725137

电邮: shkgs@kgs.com.hk

深圳:

电话: 0755-83778718

传真: 0755-83778585

电邮: szkgs@kgs.com.hk

北京:

电话: 010-82561903

传真: 010-82561814

电邮: bjkgs@kgs.com.hk

射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训(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),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>