

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：

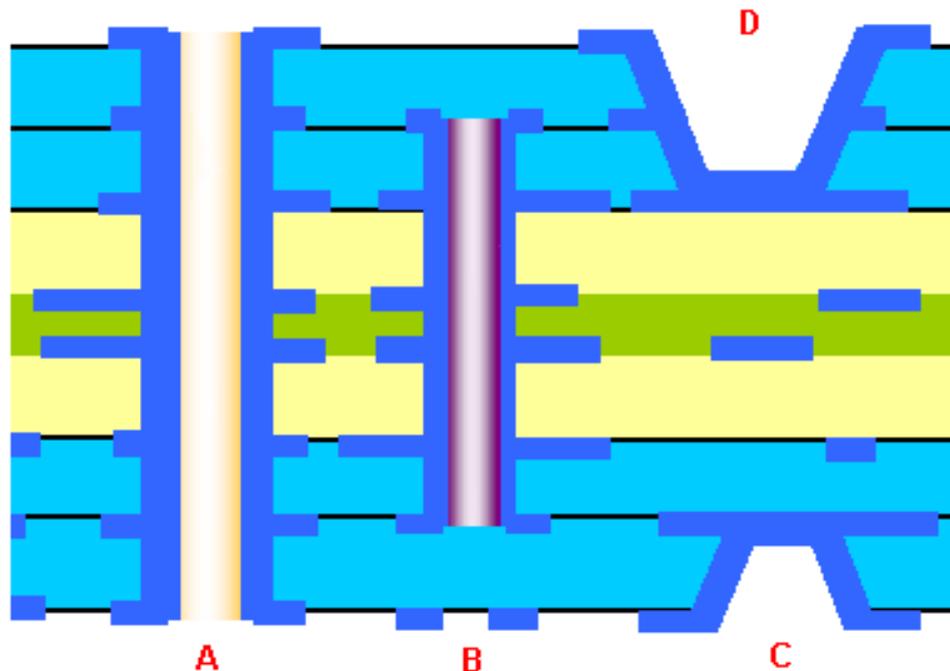
A：通孔（L1 - L8）

B：埋孔（L2 - L7）

C：盲孔（L7 - L8）

D：盲孔（L1 - L3）

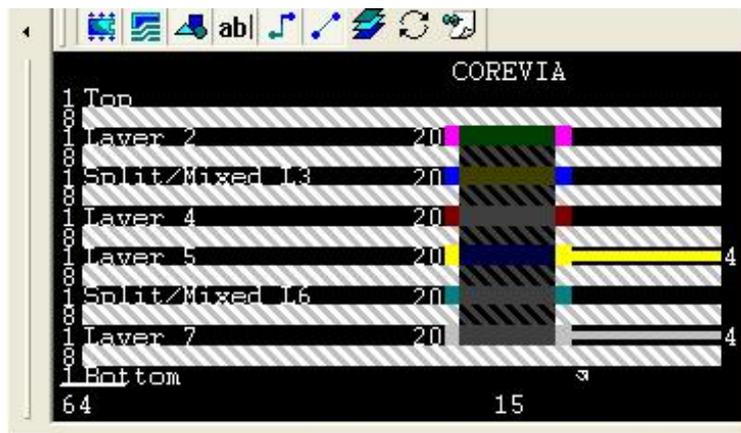
注：下面的例子均以8层板为例



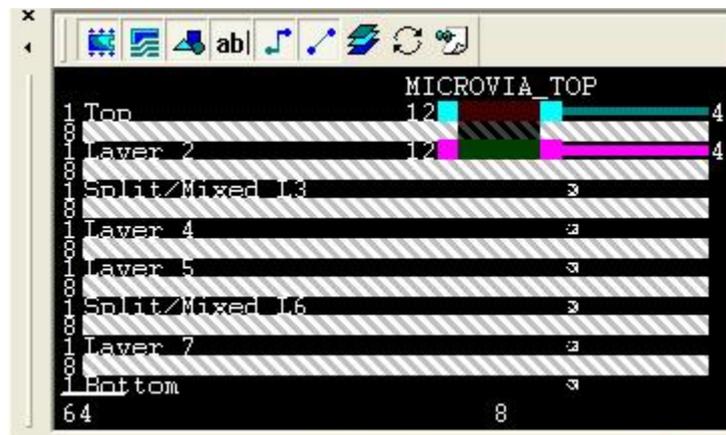
什么是盲埋孔？

■ 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



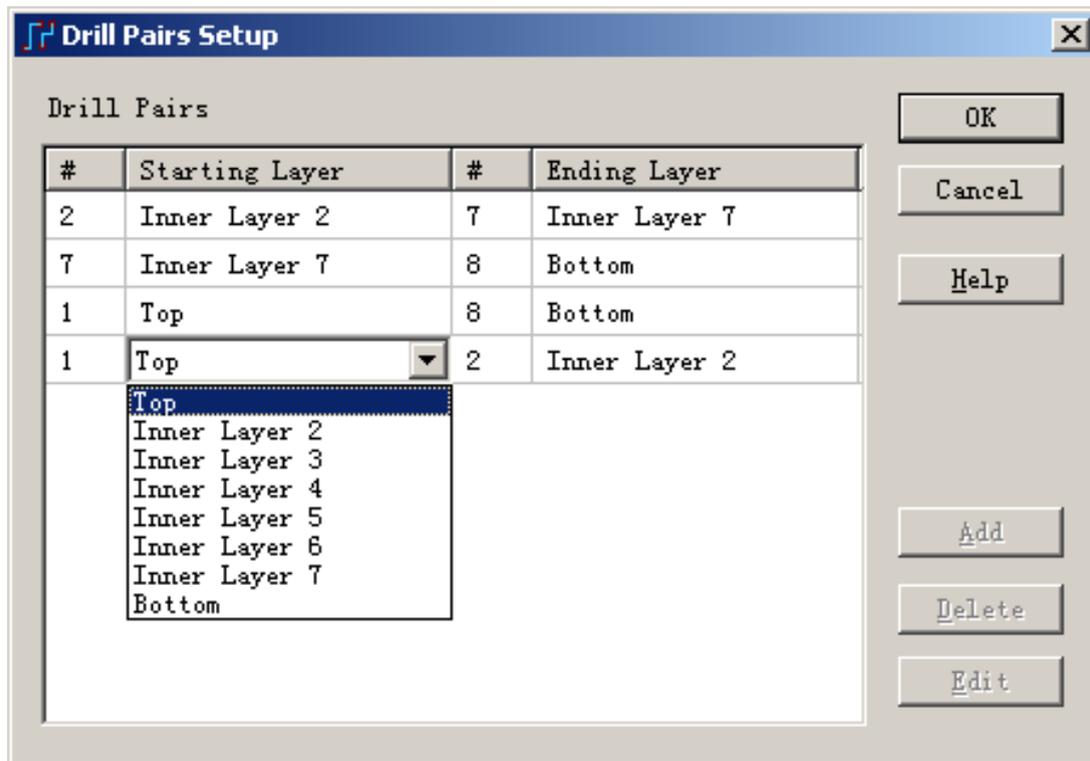
Layer1 - Layer2的盲孔



盲埋孔的设置

■ 设置Drill Pairs

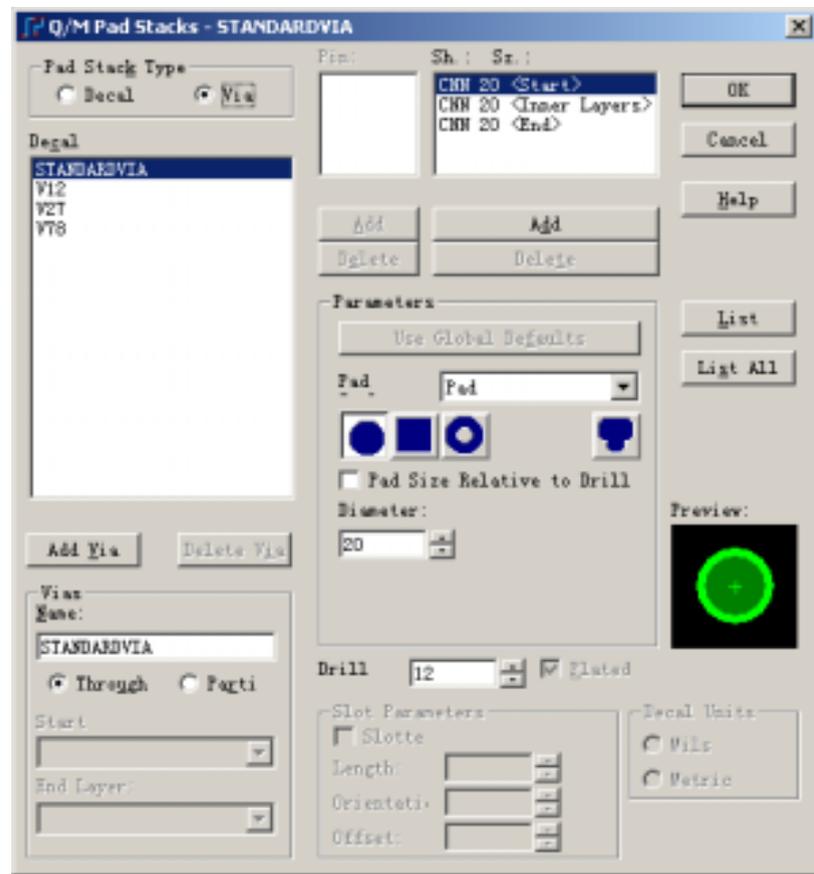
- 点击菜单的Setup - Drill Pairs...，出现如右图设置对话框
- 点击右边的Add按钮，进行您所需要的层对的设置
- 如右图进行了3种类型的盲埋孔设置和一种通孔类型的设置



盲埋孔的设置

■ 设置Via类型

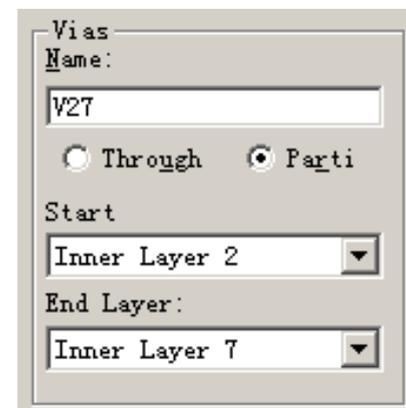
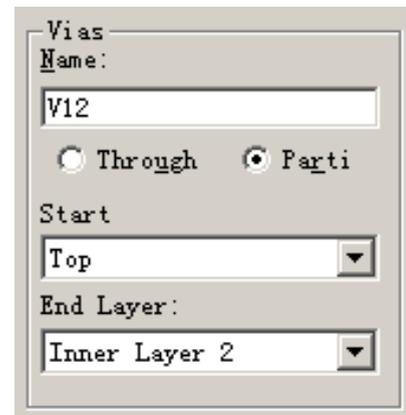
- 点击菜单的Setup - Pad Stacks，再选择Pad Stack Type中的Via选项，出现如右图设置对话框。
- 点击左下部的Add Via按钮，进行您所需要的Via类型的设置，包括其钻孔尺寸，各层外径尺寸等等参数。
- 如右图进行了3种类型的盲埋孔设置和一种通孔类型的设置。



盲埋孔的设置

■ 设置Via类型

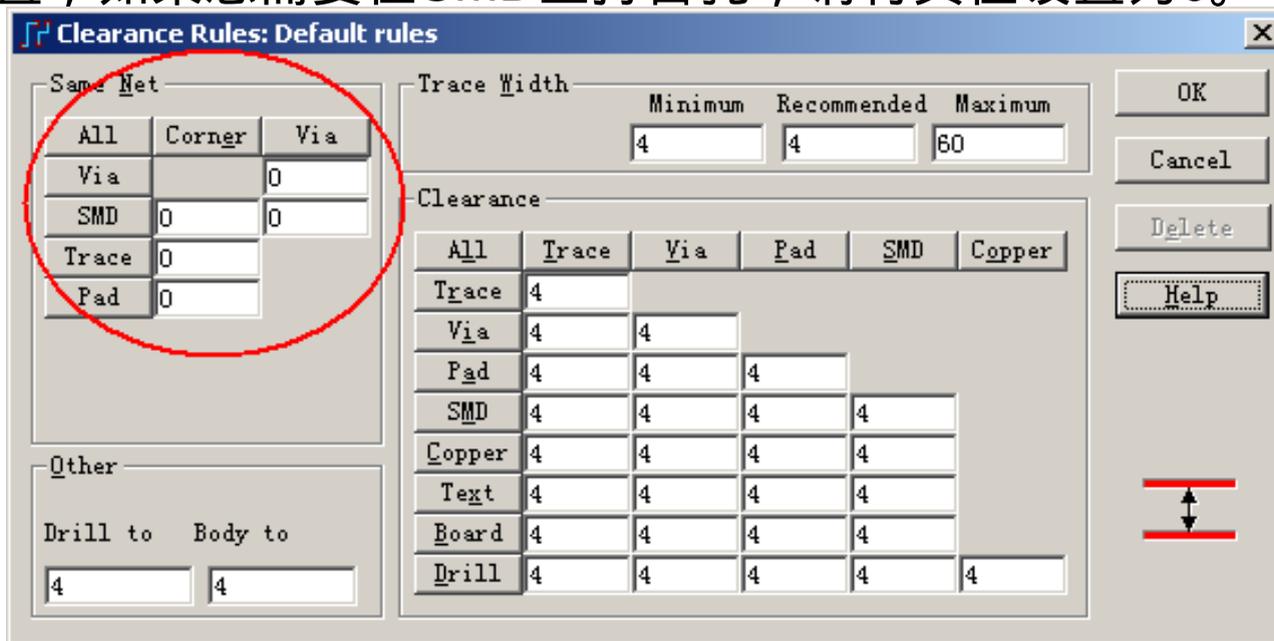
- 如果是通孔类型，在左下部的Vias选项中选择Through，如果是盲埋孔类型，选择Partial选项
- 当选择Partial类型的过孔时，必须指定其起始层（Start Layer）和结束层（End Layer）。如V12和V27类型的盲埋孔设置如右图



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：

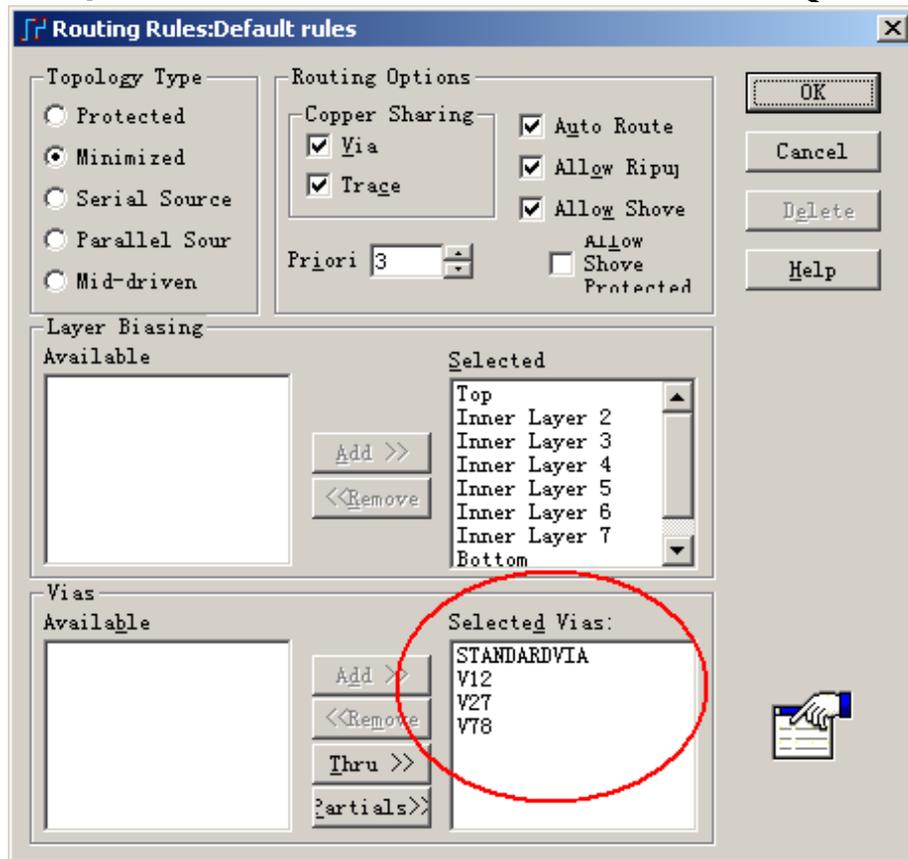
- 菜单Setup - Design Rules... - Default - Clearance中的Same Net选项设置，如果您需要在SMD上打盲孔，请将其值设置为0。



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）

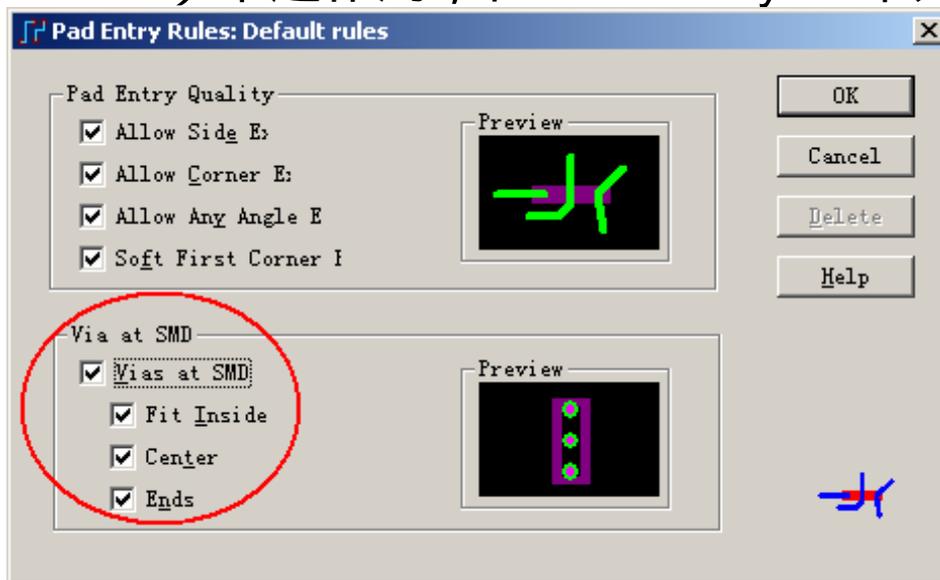
- 菜单 Setup - Design Rules... - Default - Routing中的 Selected Via选项设置，检查是否设置的几种Via类型都被选中了。



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）

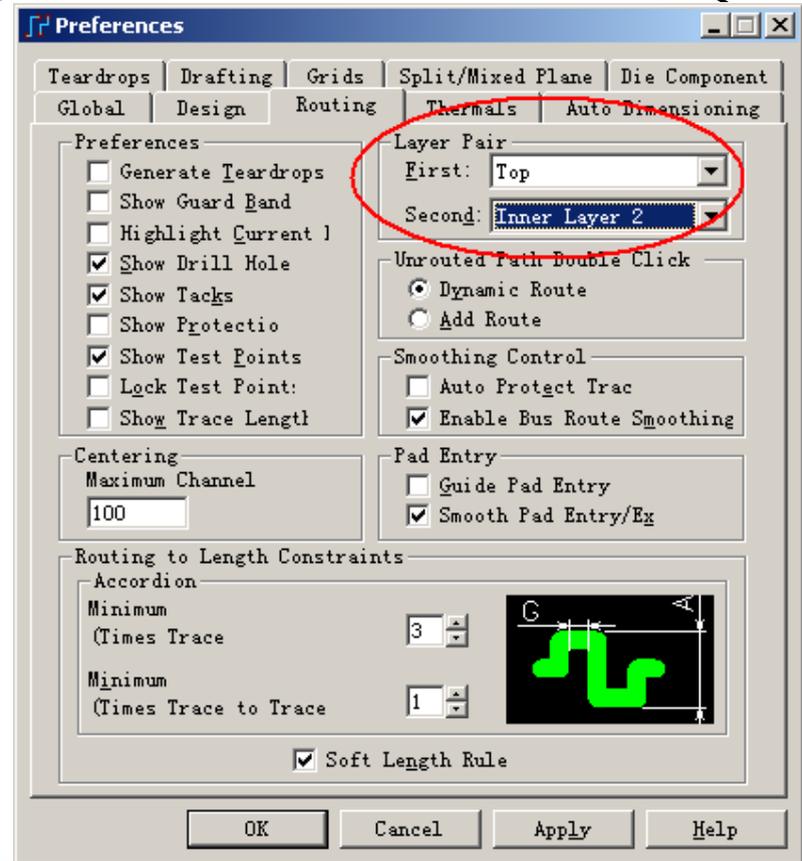
- 菜单Setup - Design Rules... - Default - Pad Entry中的Via at SMD选项设置，这个选项设置允许在SMD上打Via，但是这个选项只在PADS Router（BlazeRouter）中起作用，在PADS Layout中无效。



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。

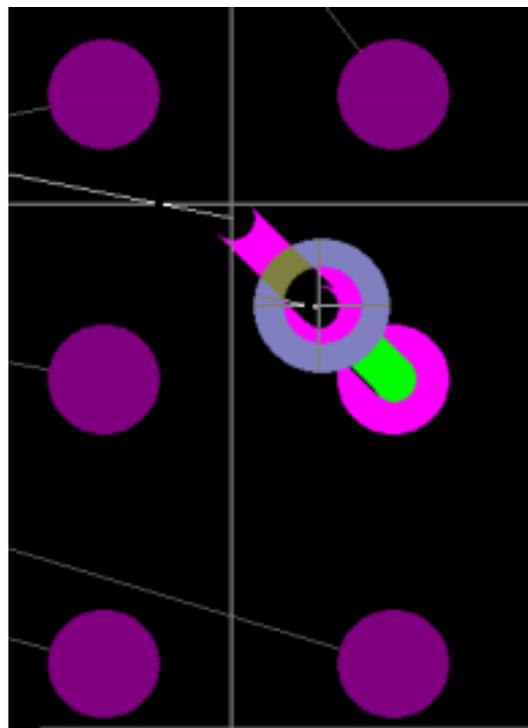


盲埋孔的走线

■ 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！

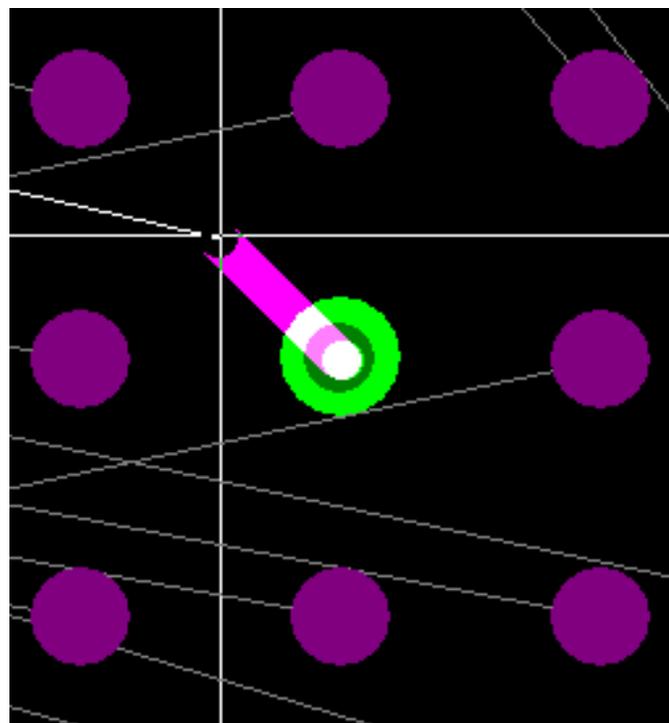
盲埋孔的走线

■ 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

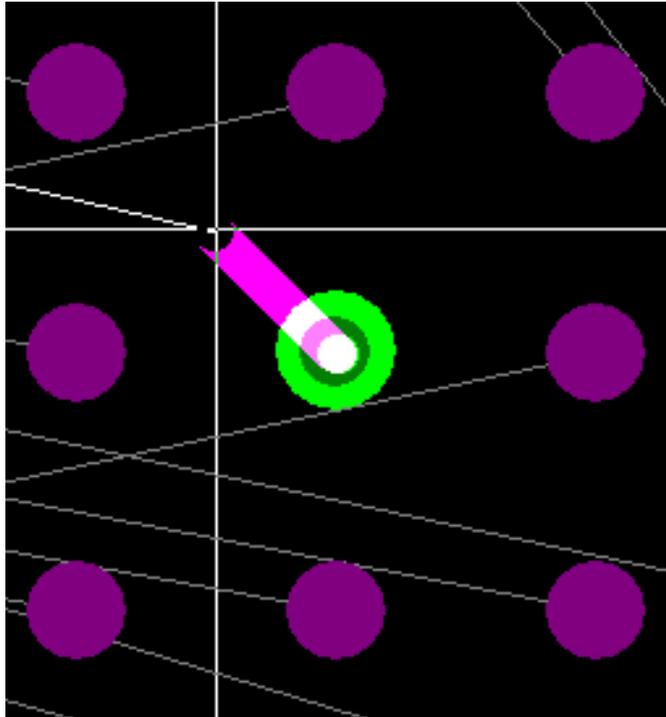
这样就可以成功地加入需要的Via，如果Layer Pair设置不对，将会被加入通孔V18类型的Via。

如下页图所示！

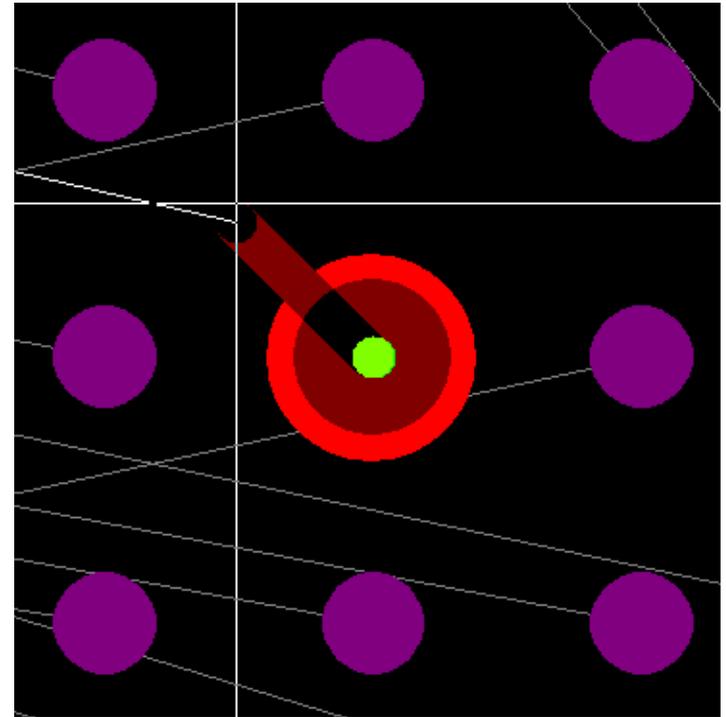


盲埋孔的走线

正确加入V12类型Via



错误地加入了V18类型的Via



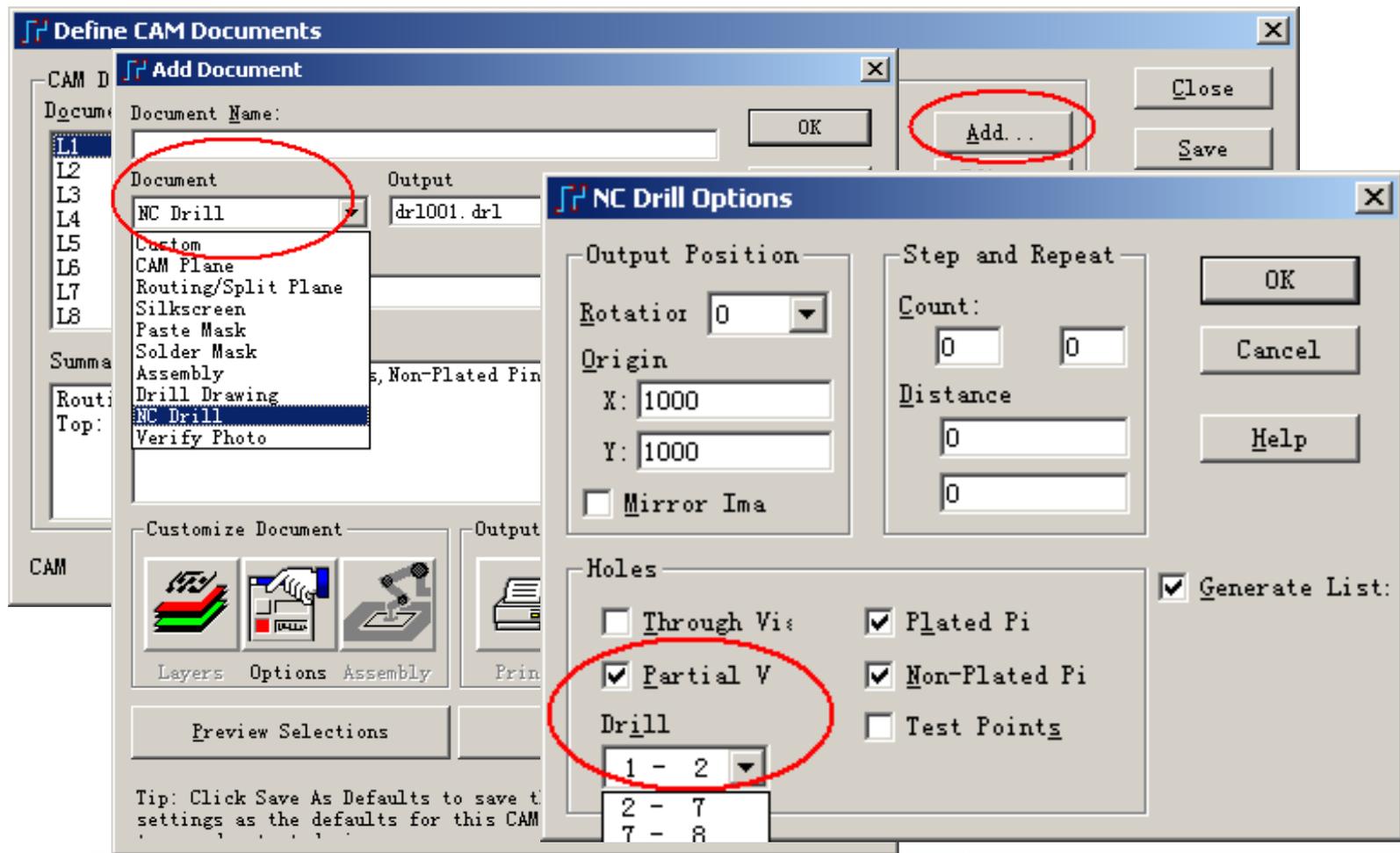
Gerber文件输出

■ 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

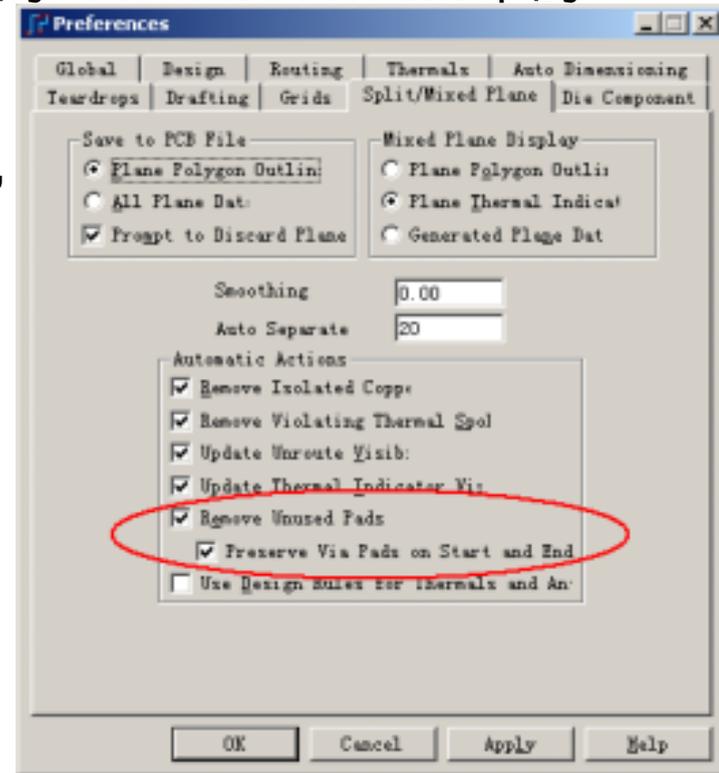


Gerber文件输出

■ 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: 0755-83689810

传真: 0755-83689814

电邮: szkgs@kgs.com.hk

北京:

电话: 010-82561903

传真: 010-82561814

电邮: bjkgs@kgs.com.hk