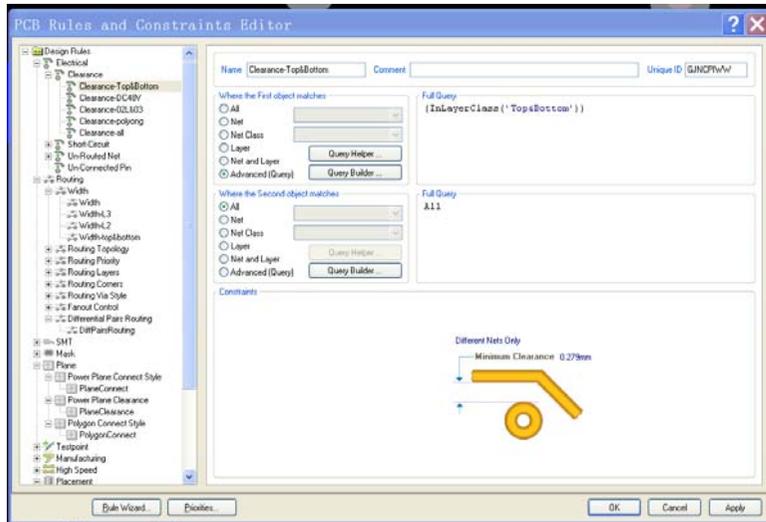
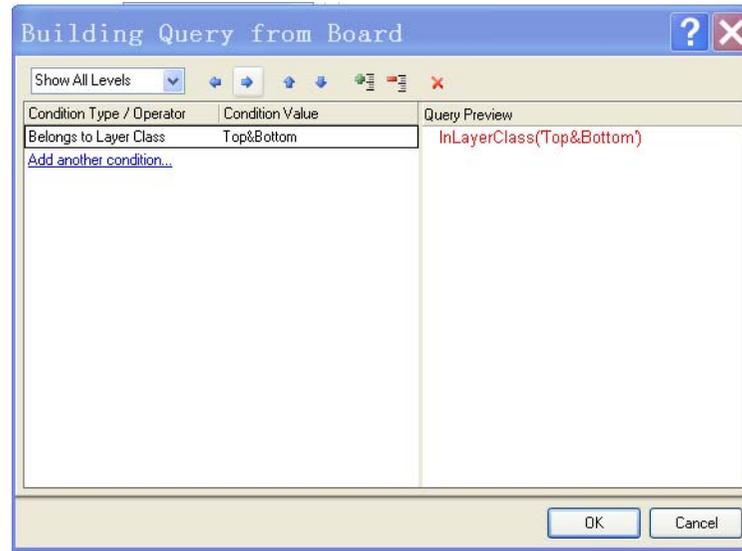
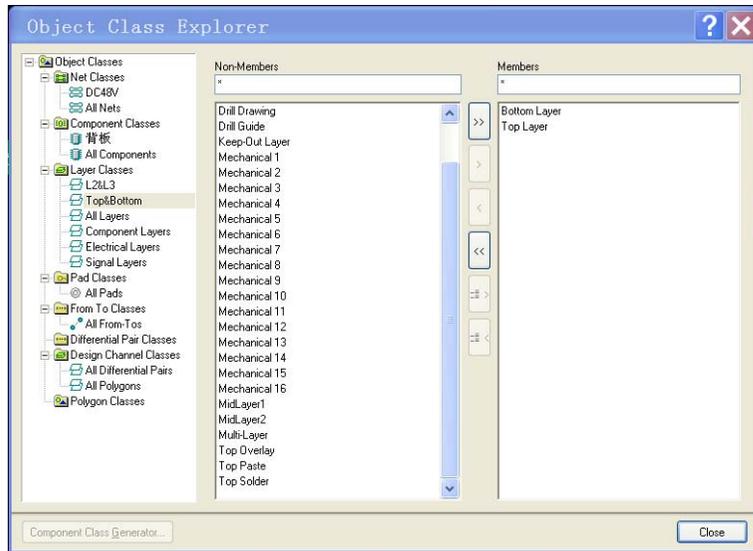


Protel 系列使用技巧总结:

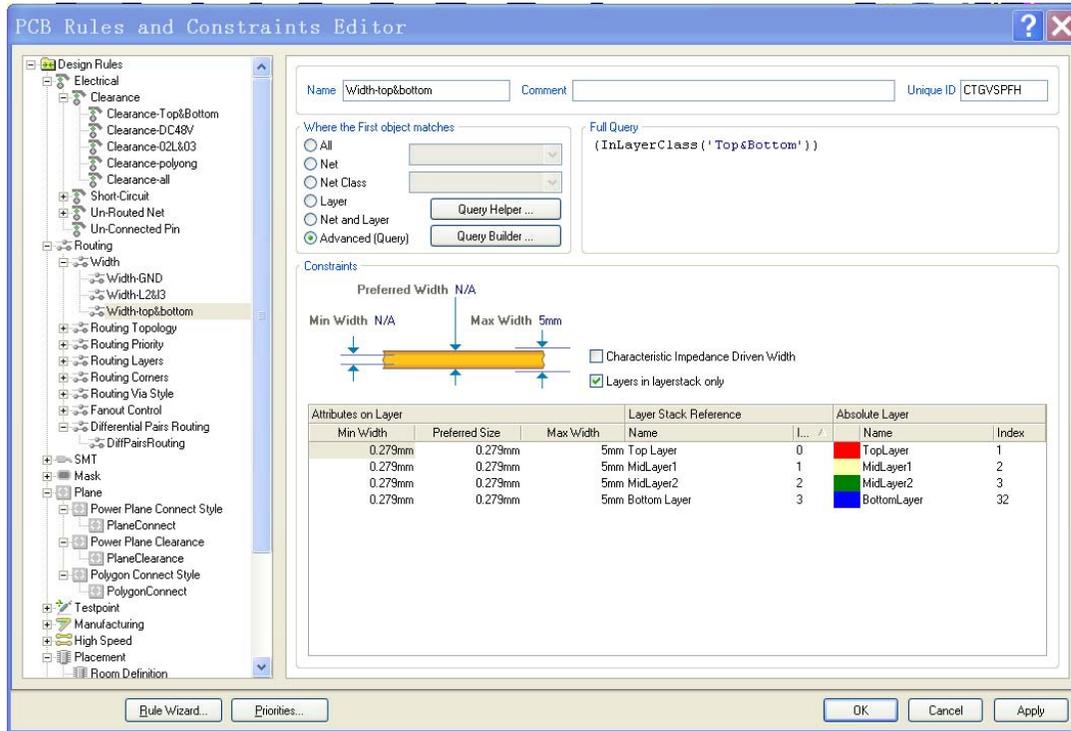
1. 问: 在 AD 中同一块 4 层的 PCB 板中, TOP&BOTTOM 层需 0.3MM 的 Clearance, 而 L2&L3 层为 0.2MM; 如何实现?

答: 先将板层进归类, 再在 Clearance 中的高级选项选择相应的层类进行设置。如下图:



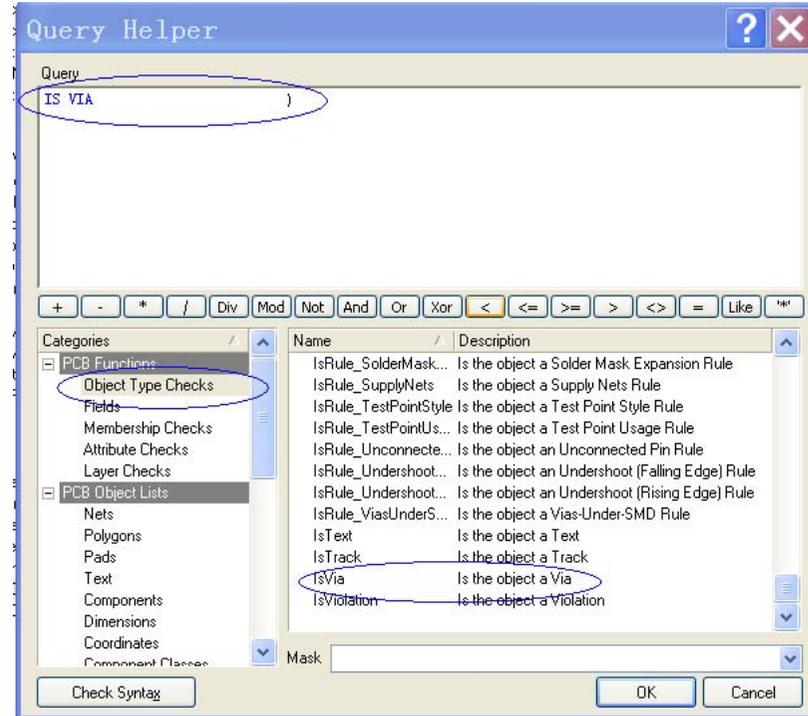
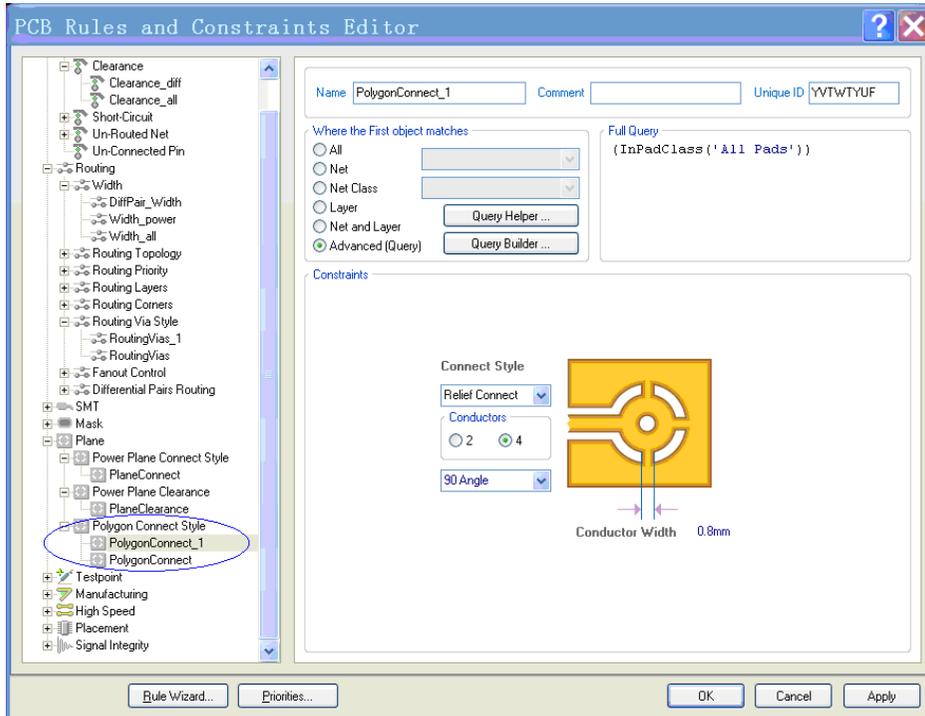
2. 问：在 AD 中同一块 4 层的 PCB 板中，TOP&BOTTOM 层需 0.3MM 的 Width，而 L2&L3 层为 0.2MM；如何实现？

答：操作雷同以上步骤。



3. 问:如何实现多边形铺铜时, 过孔全连接, 焊盘成十字连接?

答: 在规则设置(Rules and Constraints Editor)中,选择多边形铺铜连接类型(polygon connect style), 如下图所示: 点选 Query Helper 按钮进入 Query Helper 对话框, 在左边选择 Object type checks, 在右边选择 IS VIA, OK 即可, 再将此规则优先级设置高于所 ALL 对象的优先级。

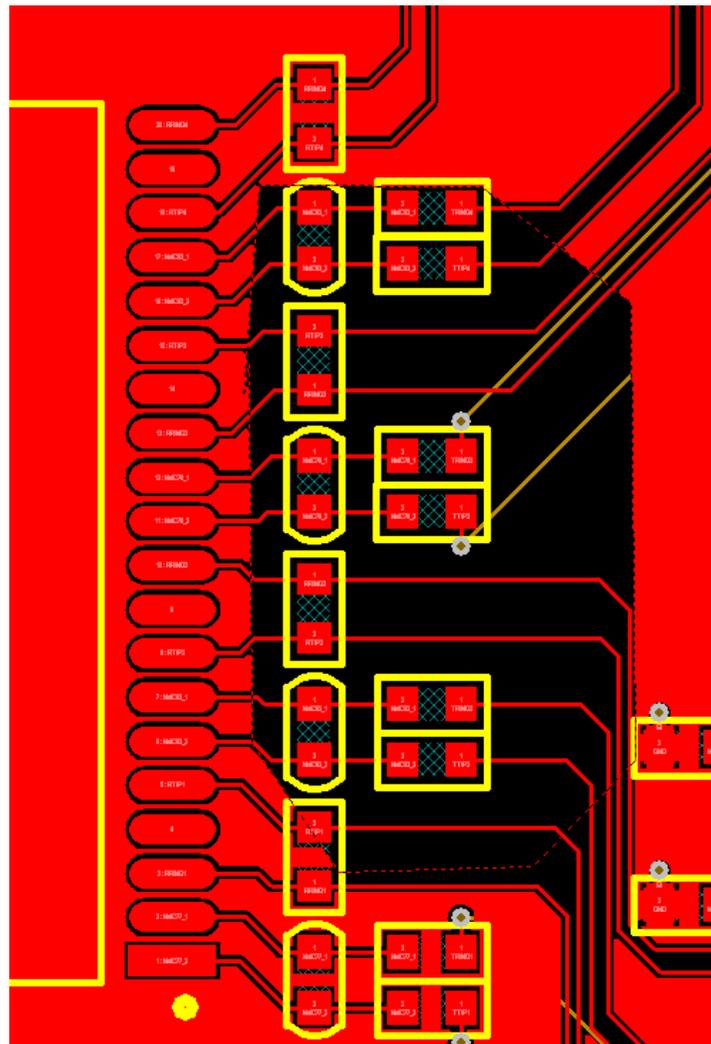
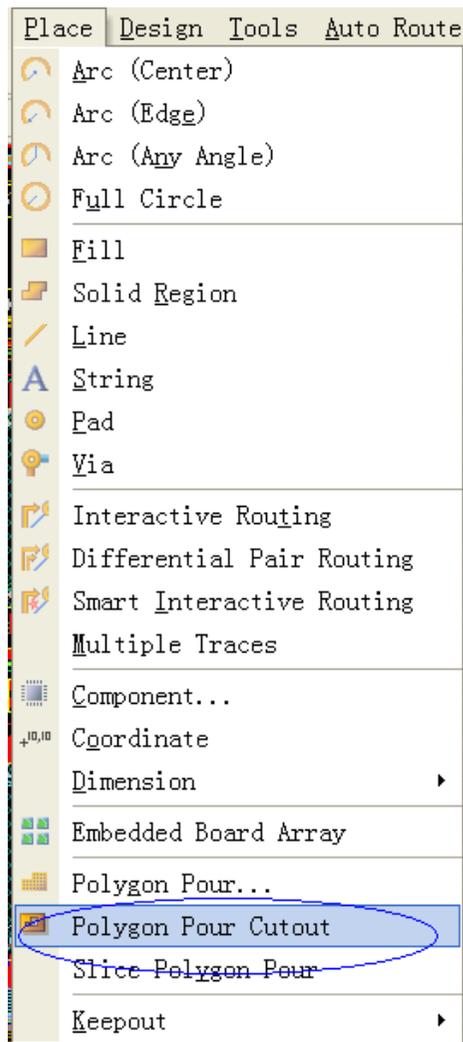


4. 在 99 中如何实现差分 Class 的线宽、线距？

答：先将所有差分信号线的 P 归为一个 Class_P，信号 N 归为一个 Class_N，在规则的安全间距下直接设置两个 Class 类的间距即可，如下图示：差分线宽：则需分别设 Class_P 及 Class_N 在不同层的不同线宽，如下图示：(绝不可将 Class_P 和 Class_N 设在同一个规则，那样子的话，这个规则将不起作用。

5. 在 Protel 如何实现铺铜避让？

答：在 AD6.7 中，可直接使用多边形铜皮挖空功能：Place ---Polygon Pour Cutout，将不需要铺铜的地方画上一个多边形，重新铺铜即可!如下图：

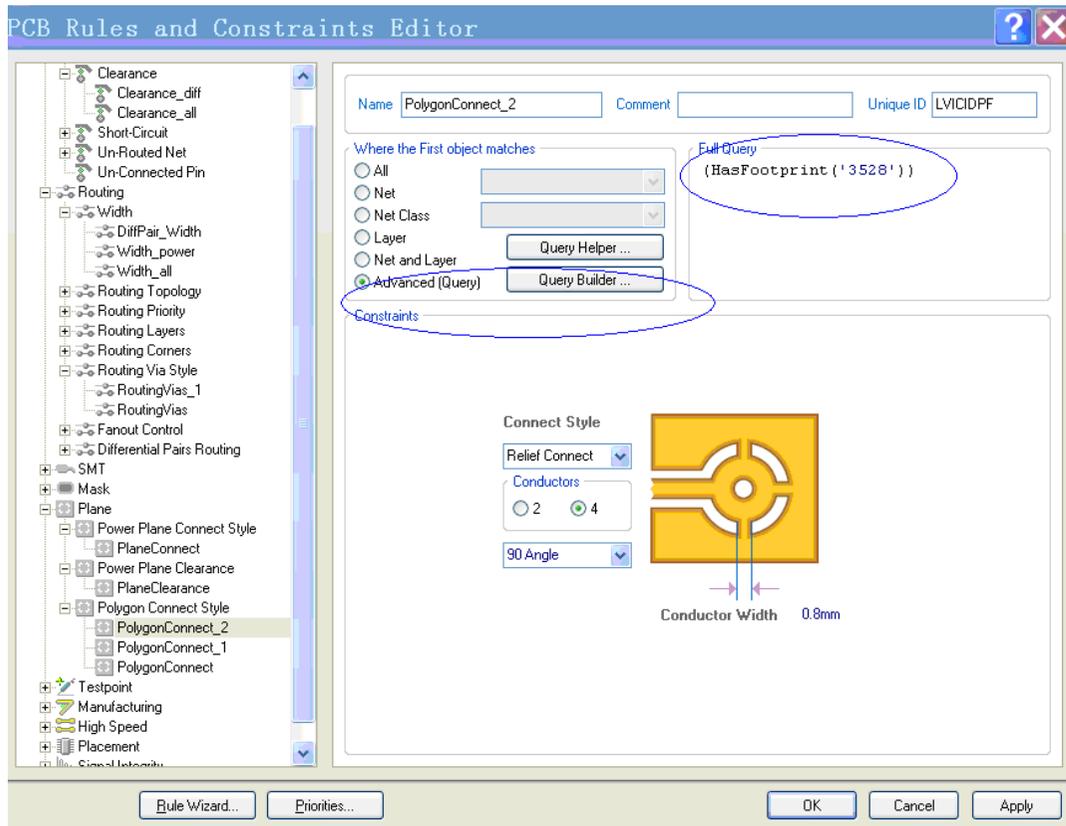


6. 在 protel 中公英制转换时，会产生精度误差？

答：在确定单位制式的情况，最好只以一种单设计，不要经常转来转去。

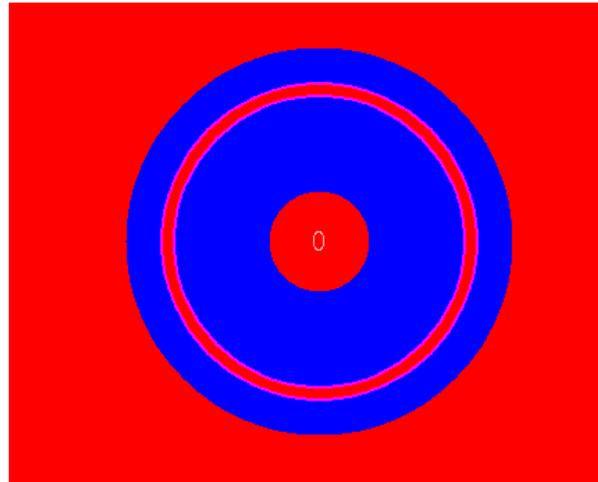
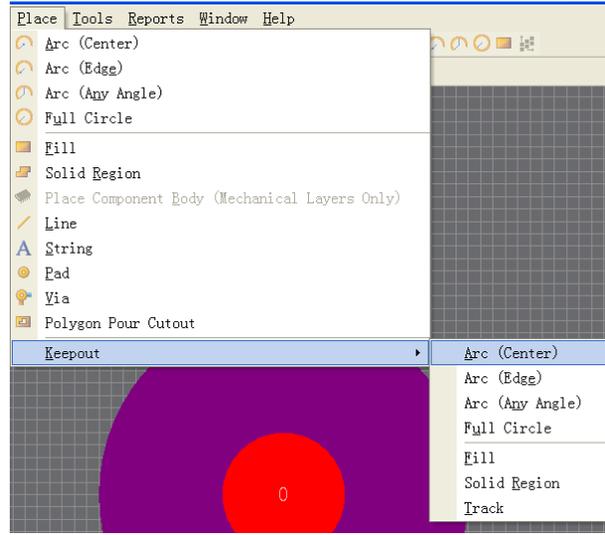
7. 在 Protel 中，如保实现 1206 封装的器件，在铺铜时，可实现连接线 0.8MM，其它 0603 连接线为 0.4MM。

答: 在规则设置中, 添加新的 **Polygon Connect Style**, 点选 **Query Builder**, 选择 **3528** 封装器件, 再更改连接宽度(**Conductor Width**) 为 **0.8MM**。如下图:



8. 在 AD6.7 中如何实现 MARK 点, 开窗 3MM, 且铺铜时能自动避让?

答: 可将 **MARK** 当器件来做, 但在做 **PCB** 封装库时, 需多加一个 **3MM** 的 **SMD** 焊盘于 **TOP SOLDER** 层, 且放置一个 **KEEPOUT** 的圆环。如下图, 铺铜后效果如下(显示有 **TOP** 层的圆环, 但在 **GERBER** 输出时无此圆环)



9. 快捷键 2 扇孔不换层，快捷键 3 可以在最优线宽和最大线宽之间切换，4 可以切换过孔模式。

10. Shift+V 可以选择需要的过孔模式：

Imperial			Metric			System Units
Size ▲	Hole Size	Units	Size	Hole Size	Units	Units ▲
10	4 mil	mil	0.254	0.102	mm	Imperial
20	10 mil	mil	0.508	0.254	mm	Imperial
30	15 mil	mil	0.762	0.381	mm	Imperial
50	28 mil	mil	1.27	0.711	mm	Imperial
19.685	7.874 mil	mil	0.5	0.2	mm	Metric
23.622	11.811 mil	mil	0.6	0.3	mm	Metric
39.37	19.685 mil	mil	1	0.5	mm	Metric

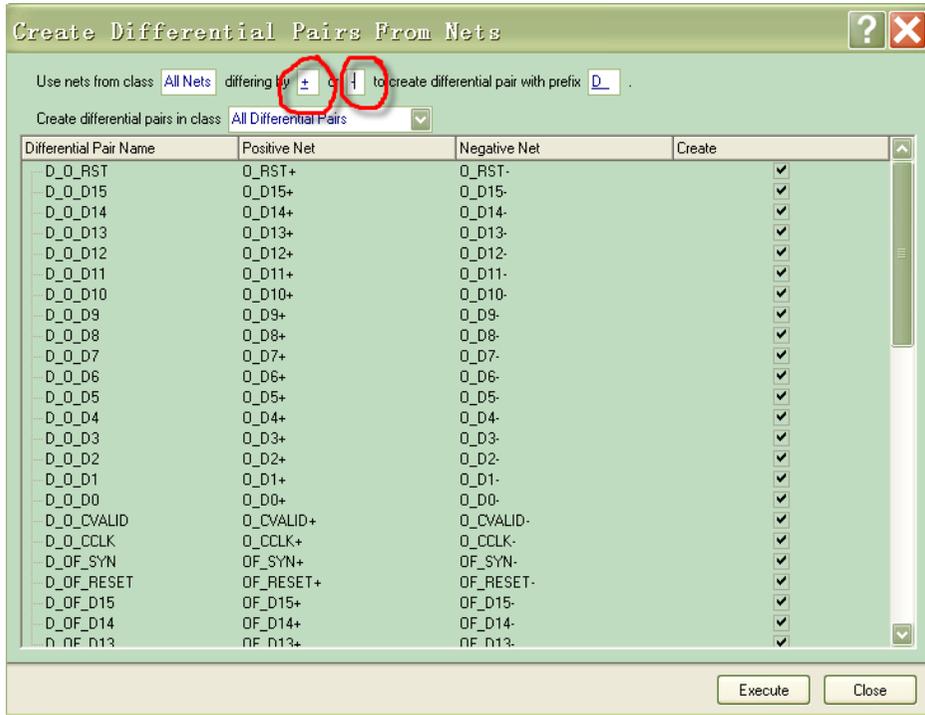
11. 在线宽范围内选择合适线宽（不用输入线宽），按 **O** 选择 **favorite routing widths**，即可弹出对话框，在其中选择合适的线宽即可（或者使用快捷键 **shift+W**）

Imperial		Metric		System Units
Width ▲	Units	Width	Units	Units ▲
5 mil		0.127 mm		Imperial
6 mil		0.152 mm		Imperial
8 mil		0.203 mm		Imperial
10 mil		0.254 mm		Imperial
10 mil		0.254 mm		Imperial
12 mil		0.305 mm		Imperial
20 mil		0.508 mm		Imperial
25 mil		0.635 mm		Imperial
50 mil		1.27 mm		Imperial
100 mil		2.54 mm		Imperial
3.937 mil		0.1 mm		Metric
7.874 mil		0.2 mm		Metric
11.811 mil		0.3 mm		Metric
19.685 mil		0.5 mm		Metric
29.528 mil		0.75 mm		Metric
39.37 mil		1 mm		Metric

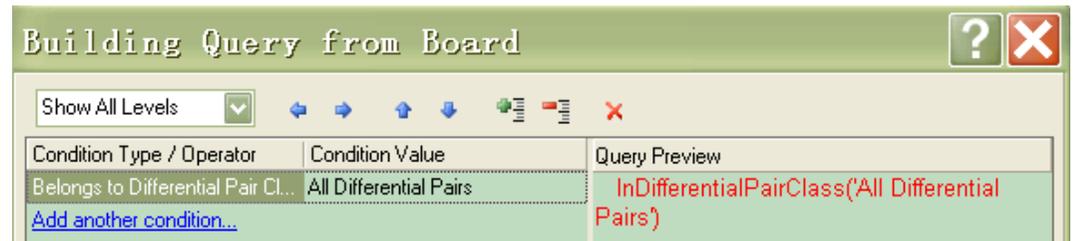
Buttons: Add... Delete Edit... OK Cancel

12. 多根走线，先按住 **CTRL** 不放，框选出需要多根走线的焊盘，选择 **Place-multiple traces**（快捷键 **P+M**），走线即可，布线时按 **TAB** 键打开 **BUS routing** 来设置总线间距，快捷键 **←** 和 **→** 可以调整间距的大小，**~** 可以调出快捷键。

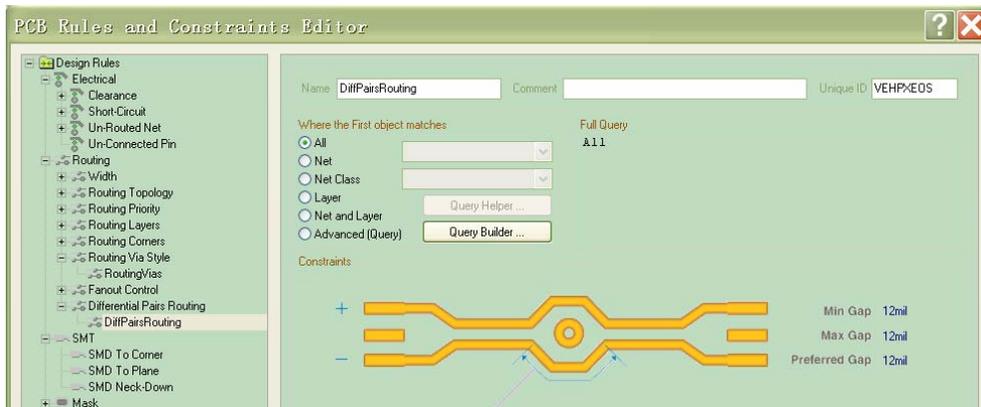
13. 差分对走线；定义差分对：在 PCB 面板中，选择 Differential Pairs Editor 模式单击 create from nets，弹出对话框：
在红色处输入 P/N 或 +/-，即可把所有的带 P/N 或 +/- 的网络都添加进去，另外，如果还有一些不规范命名的差分对，可以手动添加；



再设置规则，点击 **Query Builder ...** 之后，弹出对话框，如下设置：



设置间距：点击 OK 即可。



另注规则编译说明：

In differential pair class('all differential pairs')---所有的成对网络都属于差分对内 **all differential pairs**。

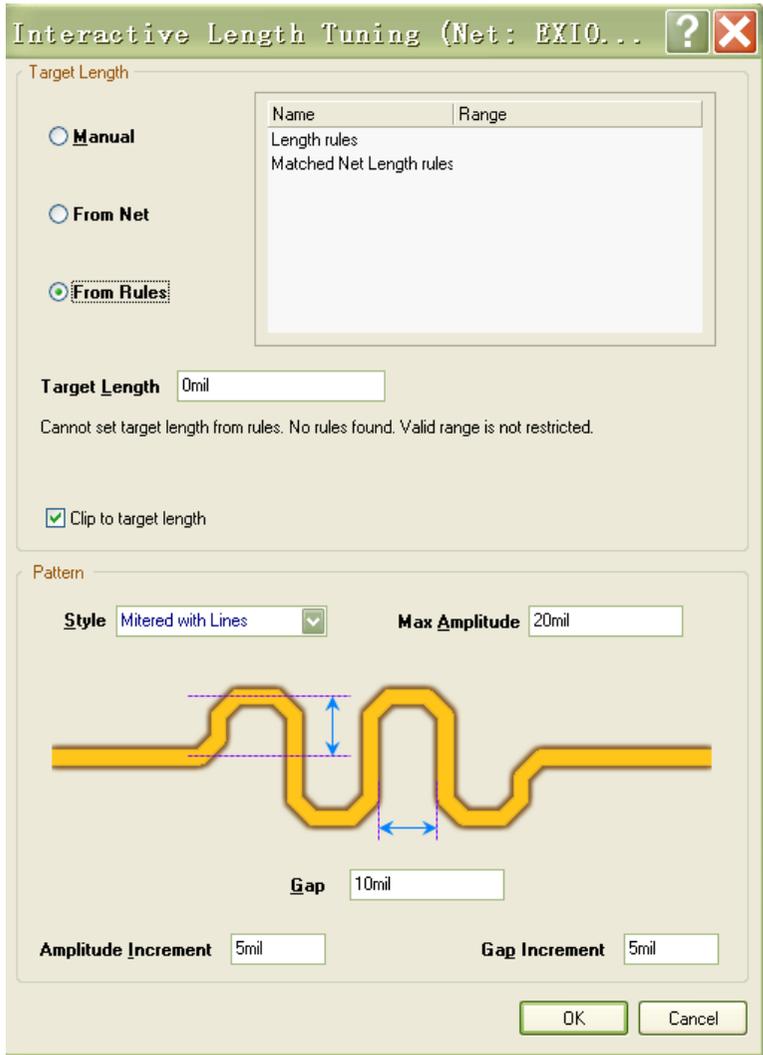
In differential pair('D_V_TX1')---定义网络名称为 **D_V_TX1** 的差分对

(is differential pair and(name='D_V_TX1')) ---定义网络名称为 **D_V_TX1** 的差分对

(is differential pair and(name like 'D*')) ---定义所有网络名为字母 **D** 开头的差分对

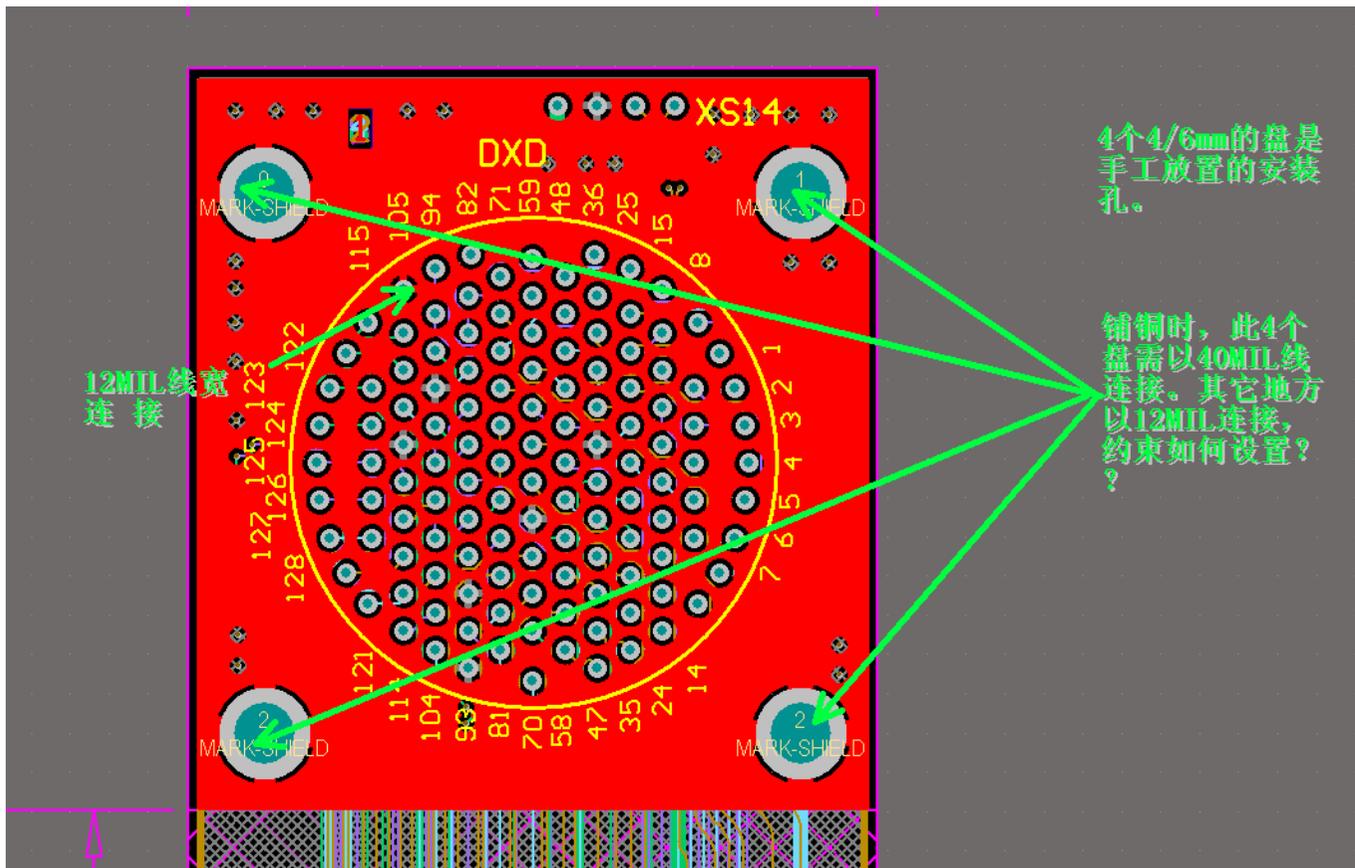
14. 自动等长处理:

选择 **Tools---interactive length tuning**, 点击需要调等长的走线, 按 **TAB** 键可以更改幅度,



然后沿走线方向滑动即可，在 **SHIFT+H** 处可以看长度是否合适，另外，可以通过快捷键 **1/2** 来改变斜角或弧度的大小，**3/4** 可以改变宽度的大小，**Y** 改变幅度方向，快捷键，和。可以改变幅度的大小

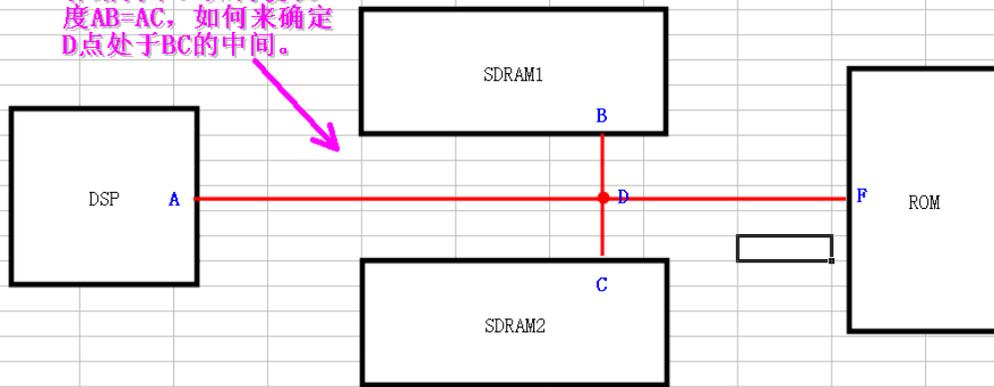
15. 问：如图示：在约束中如何设置。



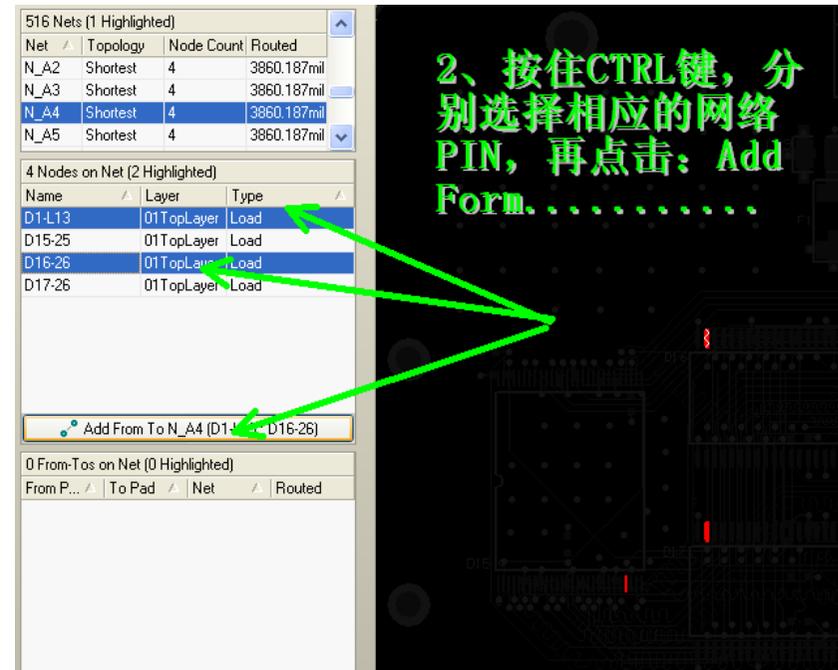
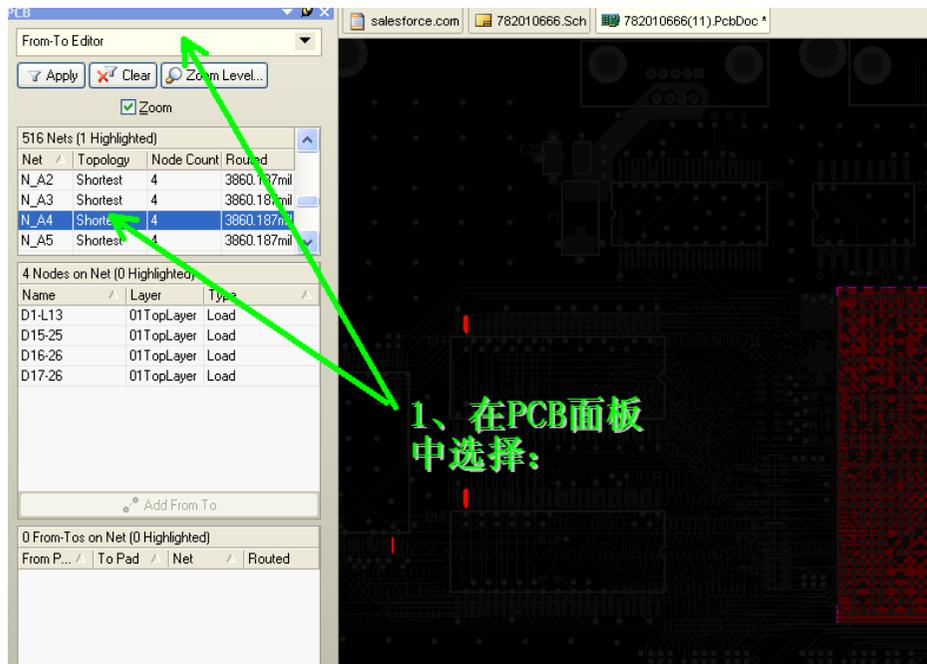
答：将 PAD 做成器件，即可设置器件约束。

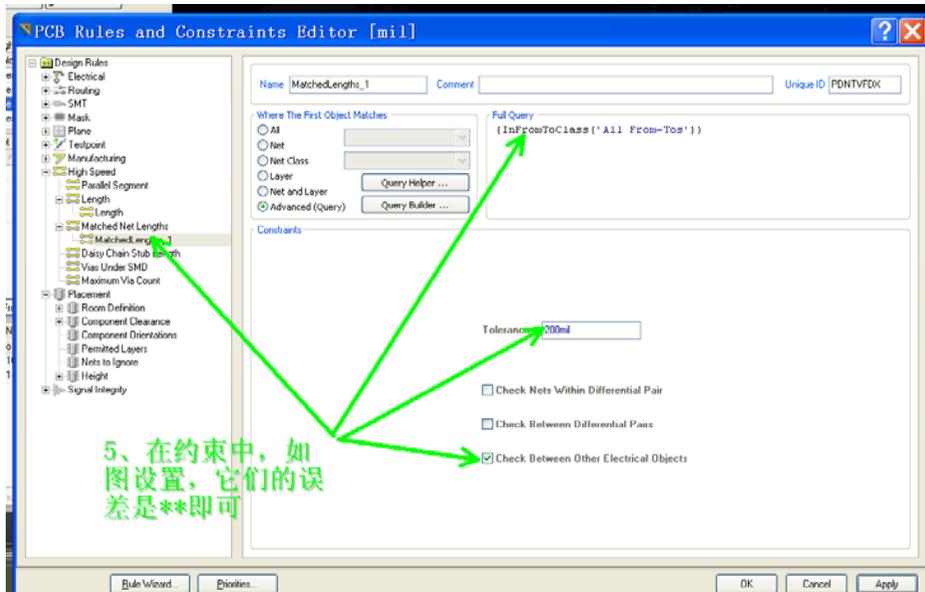
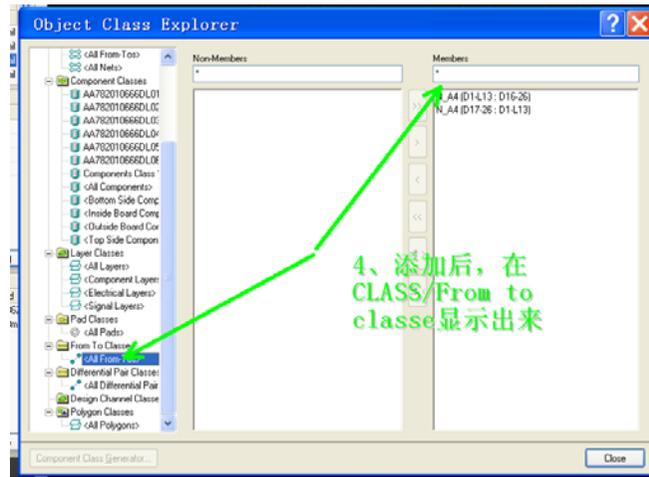
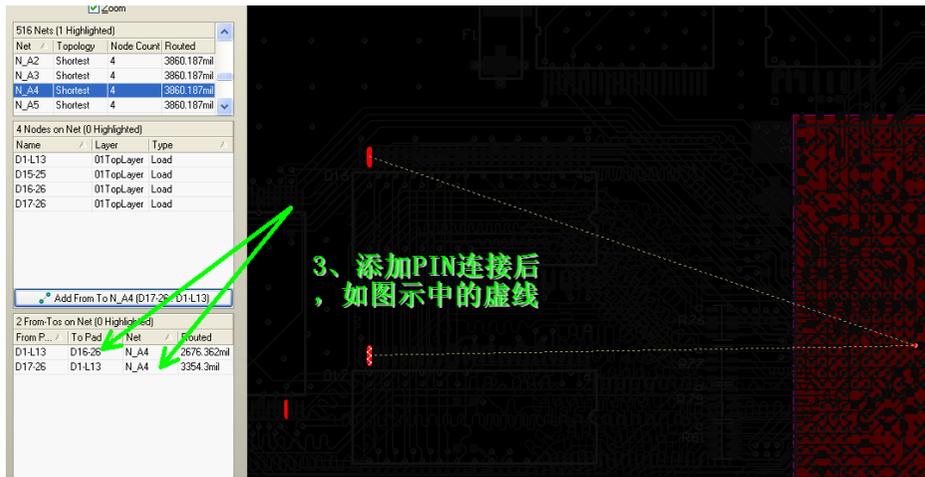
16. 问：如图示：在约束中如何设置。

在以上典型的星形拓扑结构中，如何使长度 $AB=AC$ ，如何来确定D点处于BC的中间。

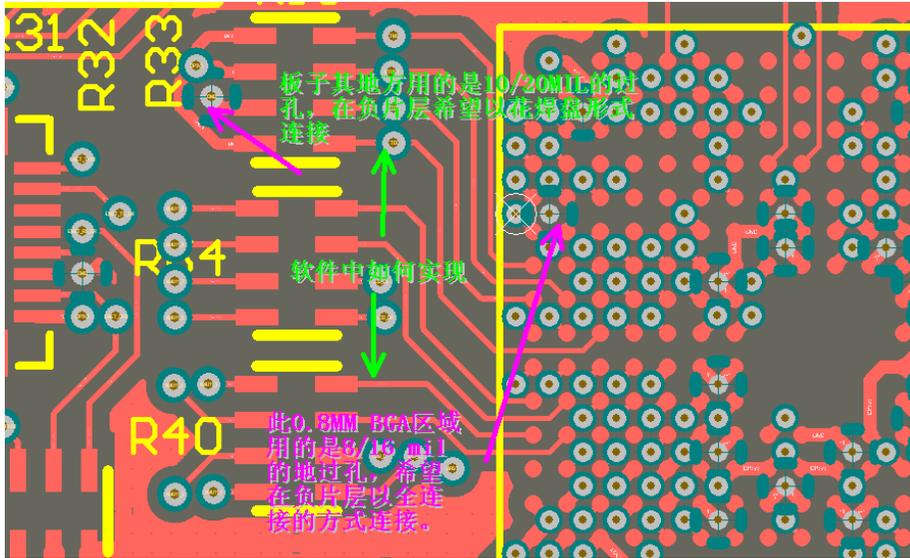


答：如图

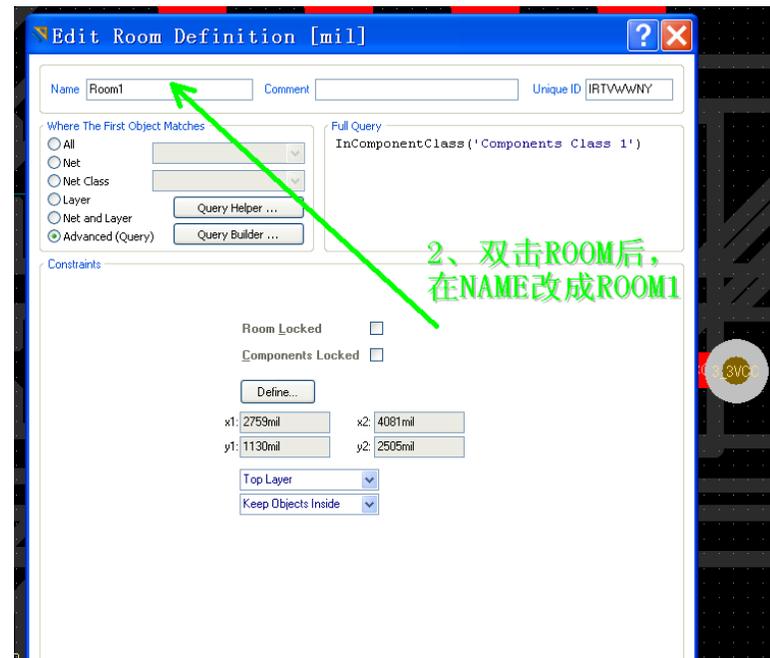
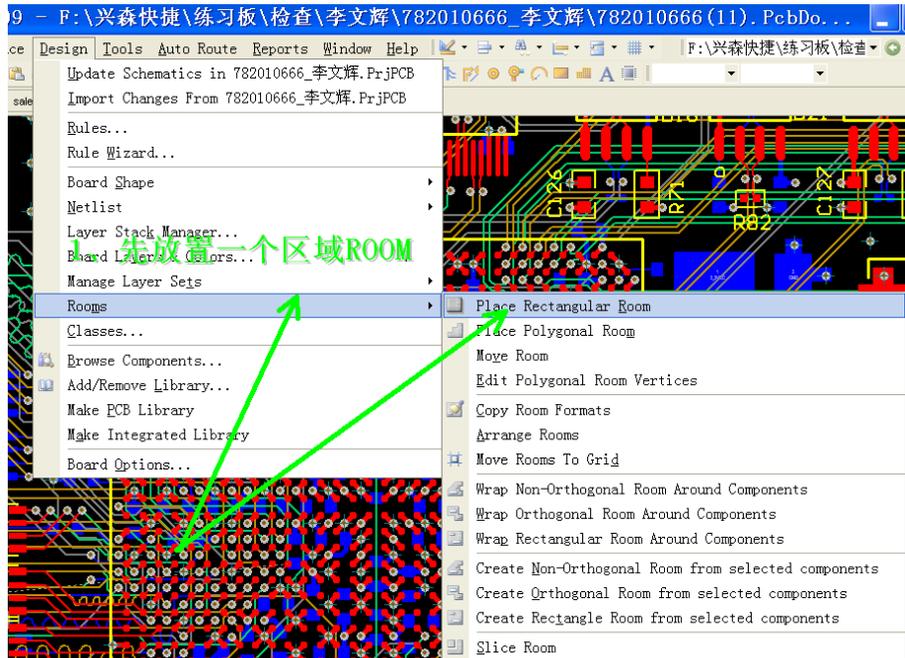


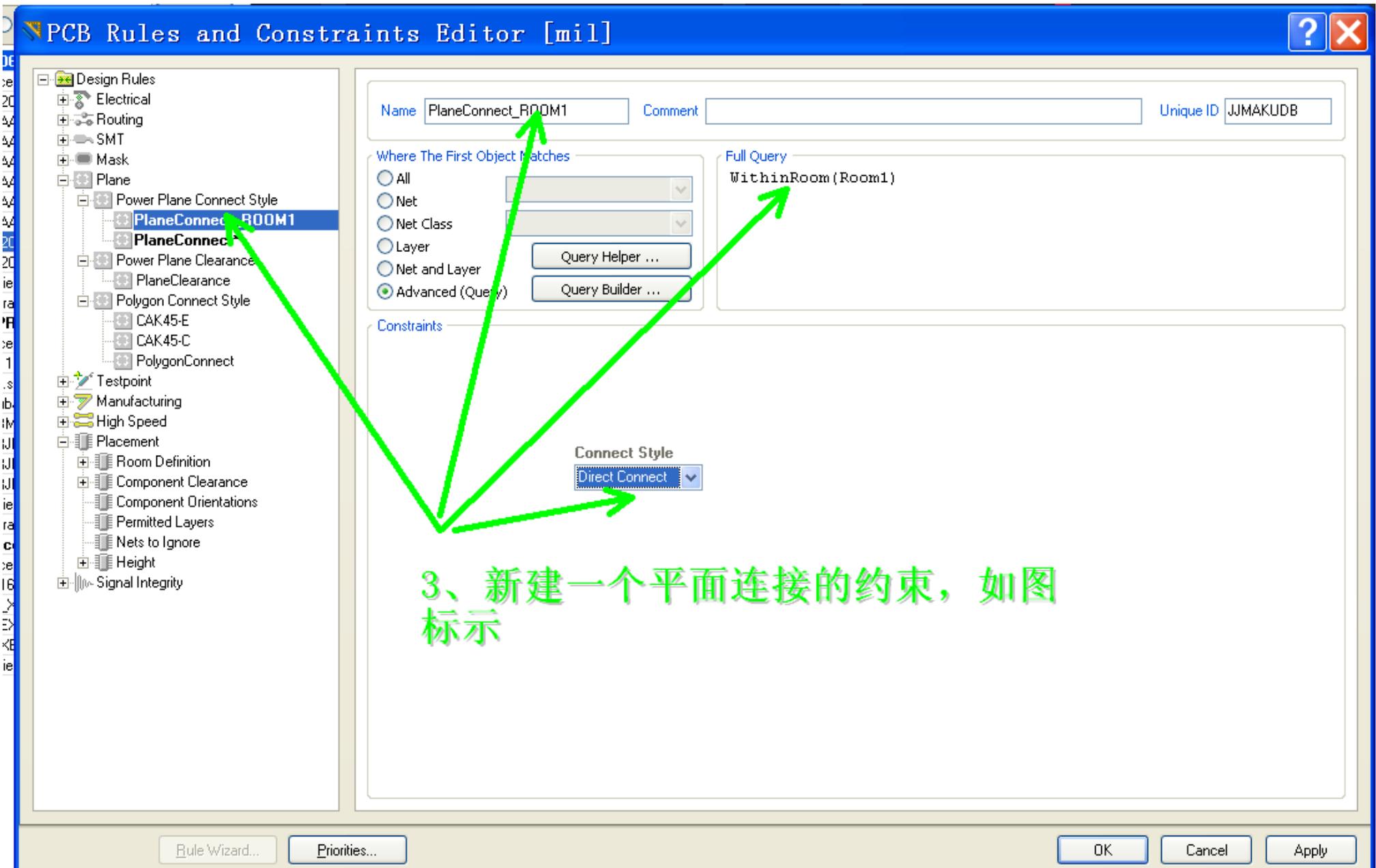


17. 问： 如图所示：



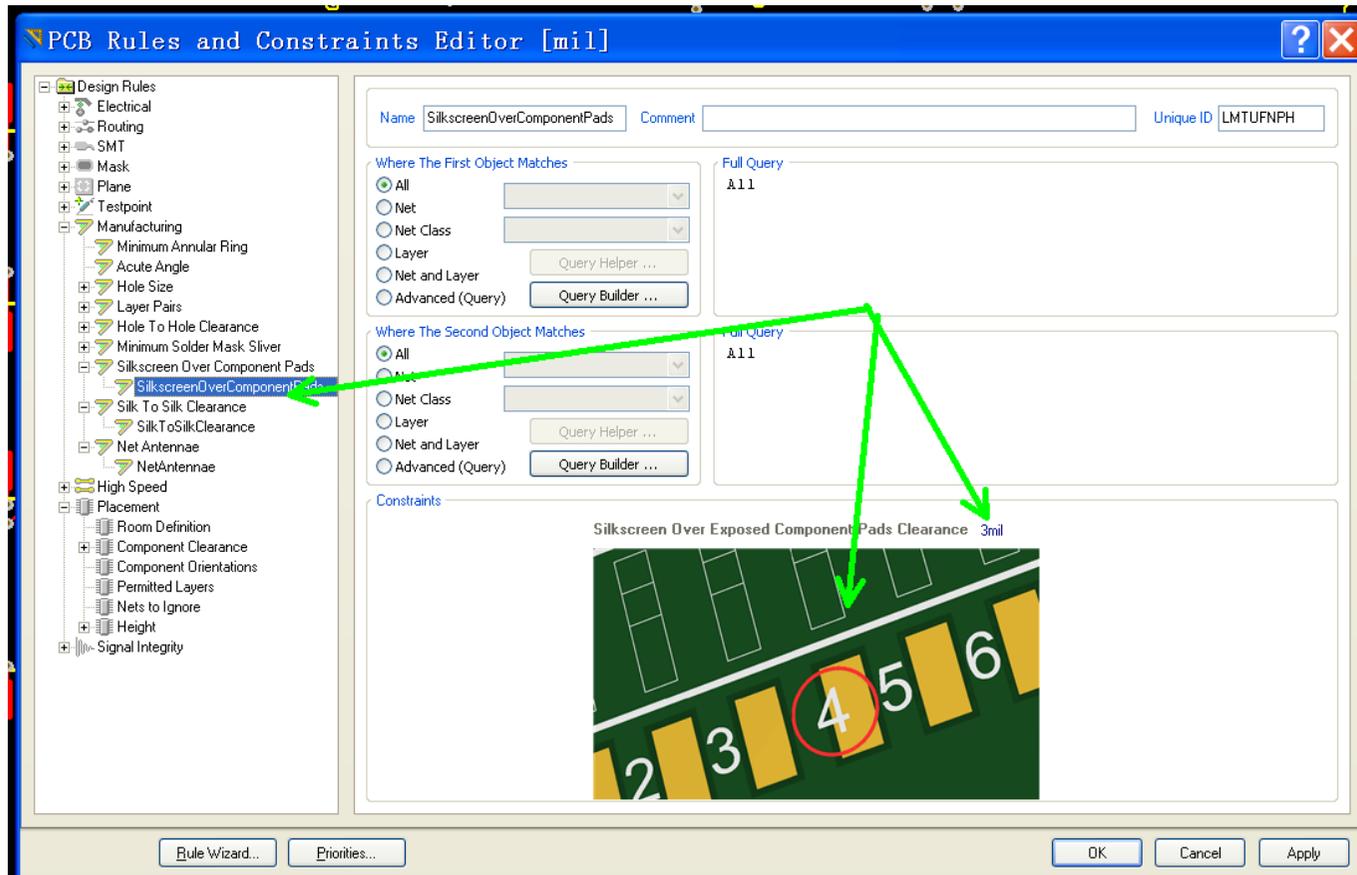
答：





18. 问：丝印能不能软件检查是否上焊盘？

答：如图



19. 问：有没有解决串阻左边和右边相加的长度来计算，从而绕等？

答：如图，先选中网络，再 Reports/Measure Selected Objects,需等长表时，可在 PCB 面板中直接导出

