

目 录

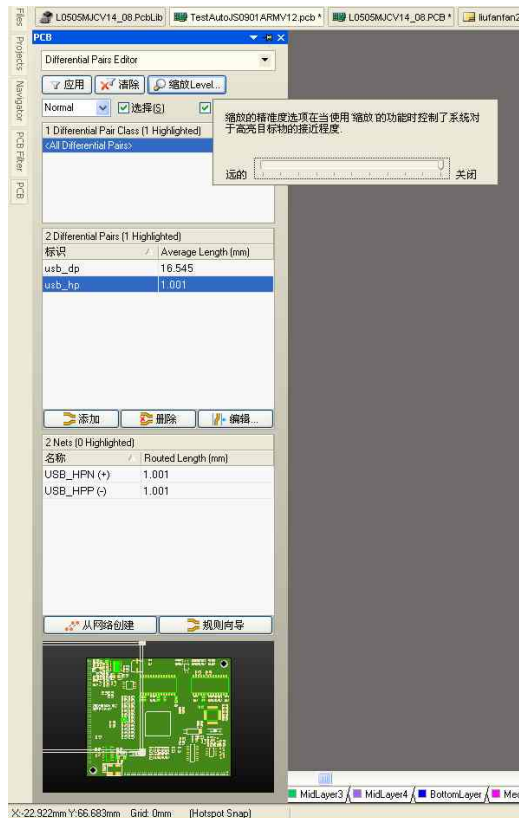
新增加的功能使用.....	1
一、过孔和焊盘的覆铜连接方式.....	2
二、覆铜间距规则设置.....	3
三、指定网络与覆铜间距.....	4
四、创建类和应用类的方法.....	4
五、扇出功能.....	6
六、差分布线.....	7
七、阻抗布线功能.....	10
八、布总线(多路布线)功能	11
九、打开自动推挤功能.....	11
十、对覆铜的切割和挖孔.....	12
十一、蛇型等长线布线方法.....	12

2012-零零生

新增加的功能使用

- 1、按鼠标中键上移为放大，下移为缩小。
- 2、编辑/打破线（E / W），即剪断某些线,有时候会用到这些功能。
- 3、编辑/移动/拖动(E/M/D)，这个功能很有用,这个移动元件时线会自动跟着移动和cadence的画图功能差不多。
- 4、查找文本 ctrl+f 替代文本 ctrl+h
- 5、编辑/查找类似的对象（shift+f）这个和原来 99SE 的多元替换一样，而且更强大了。
例如 更换一组电阻的封装，选中一个电阻点击右键，选择查找类似的对象，后出现一个对话框，例如 电阻名字为 RES2 电阻，在并在右侧选择 same、和下面的复选框选中，点确定，就会一个查找到类似的对象后更改指定的参数后就会把相似类的都改了，改完后点击完成即可，注意：这个查找时必须把下面的所有选项全打开。
- 6、查看/全屏（alt+f5），全屏返回也是（alt+f5）。
- 7、工程/compile 文档编译文档，或编译工程，如果编译有错会提示错误信息出来，根据错误信息找出错误，最后到编译通过为止。
- 8、设计/update pcb document xxx.pcbdoc 当原理图有更改时可用此操作直接更新 PCB 文档内容，首次使用用这个菜单，第二次就用更新的方式。
- 9、设计 design/浏览库 browse，有时不小心关了放置元器件的窗口，即可用此菜单打开放置元件的小窗口。
- 10、新增功能在元件库中新增元件指定的供应商的元件参数(必须电脑连接有网络)，在放置元件时就可以方便的查看各元件的参数等(这个功能真的很有用的，我试了一下，点击添加自动会找到指定的元件名，如果有些元件找不到可能参数没输入正确，或可以输入少一点内容找一些相似的也可以找到最终的，最方便的还是，只要你输入指定型号都能找到相应用的资料，也可以下载 PDF 文档，哈哈，可以当元件查询工具，比在网上找查询更加方便快捷)。
- 11、放置/离线连接和 cadence 中 off-page(页连是一样的但是一般情况下不用此功能)。

12、原来 99SE 的在左侧有一个可以直接选网络和元件点选并自动放大某个元件，但在新的版本中放大的还不够大还是很不好找到指定元件，因此要设置一下如下图所示把缩放关闭即可显示放到最大。



13、PCB 选择工具

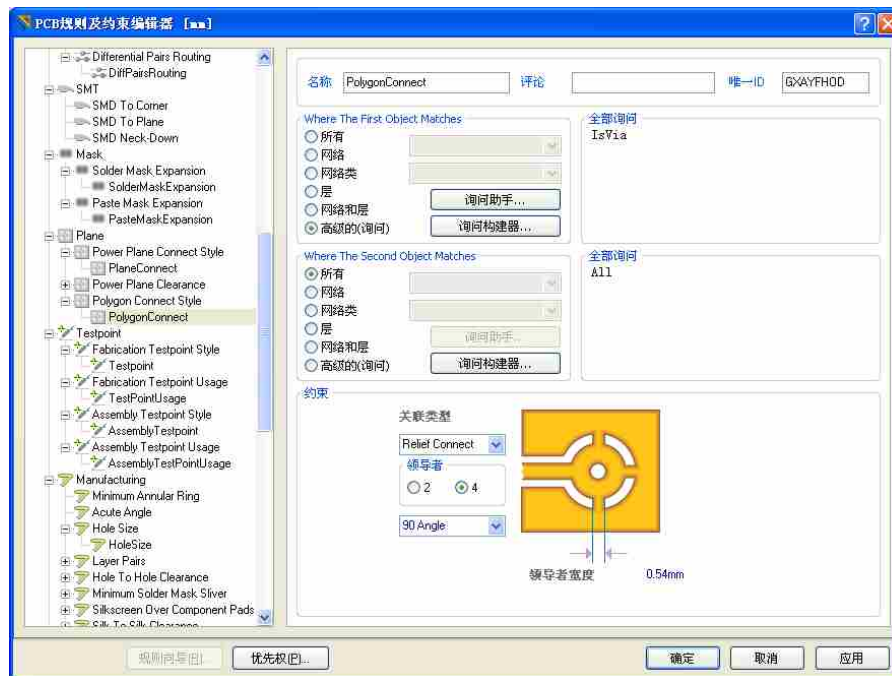
选择是编辑工具中的一个核心功能，在设计过程中会不停地使用。在 PCB 编辑器中新的选择工具大大简化了选择的过程。新的选择功能在 Selection 子菜单中（按 S 键显示）：**Select Touching Rectangle**-任何接触到选择方框的目标都会选中，**Select Touching Line**-任何接触到选择线的目标都会选中按住 shift 键可以进行重复选择。

14 帮助文档

当在画线的时候你可能要用到的快捷键忘了，可以在画线状态下按 F1 即可调出与之相关的快捷键的使用方法。

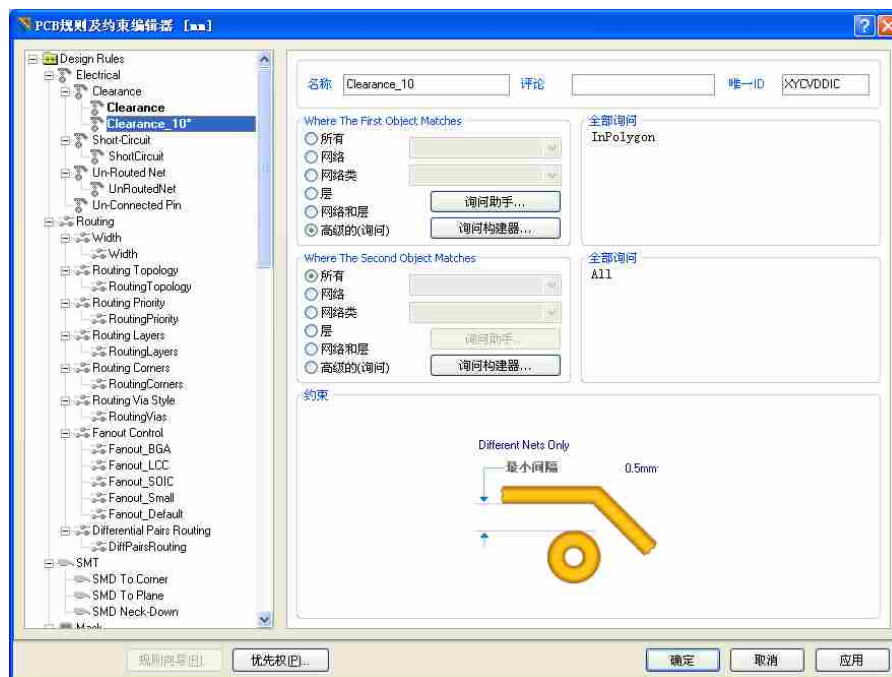
一、过孔和焊盘的覆铜连接方式

1、no connect（不连接）2、relief connect（十字形连接）3、direct connect（直接连接）
设置方法在规则中选择 polygon connect style 中点 query helper..输入 isvia 即设置的焊盘覆铜连接方式，然后在 connect style 中可以选择指定的连接方式。
Isvia 过孔到 Ispad 焊盘的间隔，如果输入 isvia or ispad 就是过孔和焊盘的连接方式都为直接连接。如下图所示为焊盘的覆铜连接规则设置。



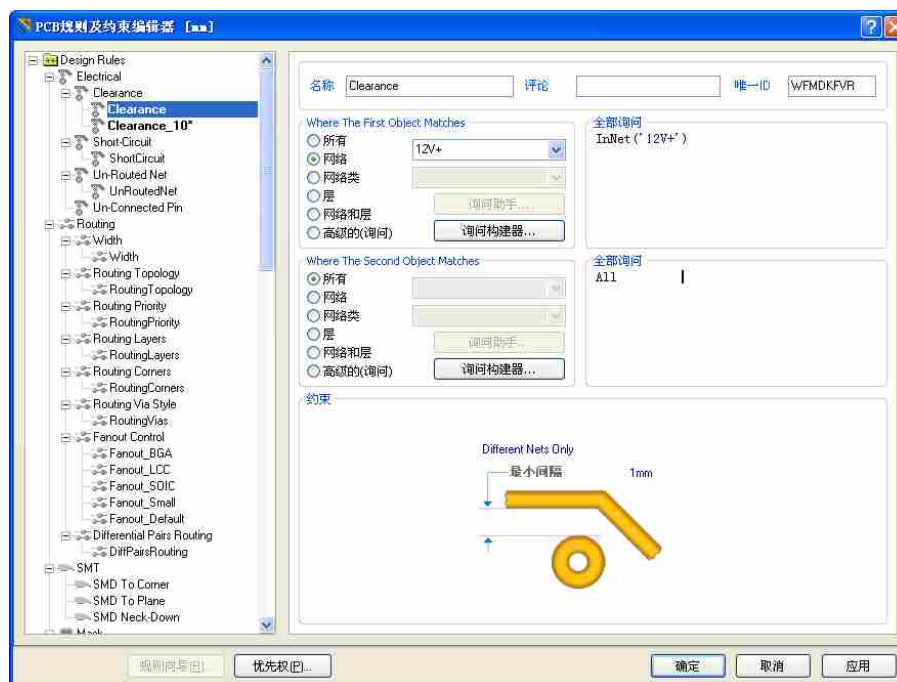
二、覆铜间距规则设置

在 clearance 中新建一个设置，值为高级在 query helper..询问助手中输入 inpolygon，另外一个为 all。



上图为所有覆铜间距为 0.5mm 间距

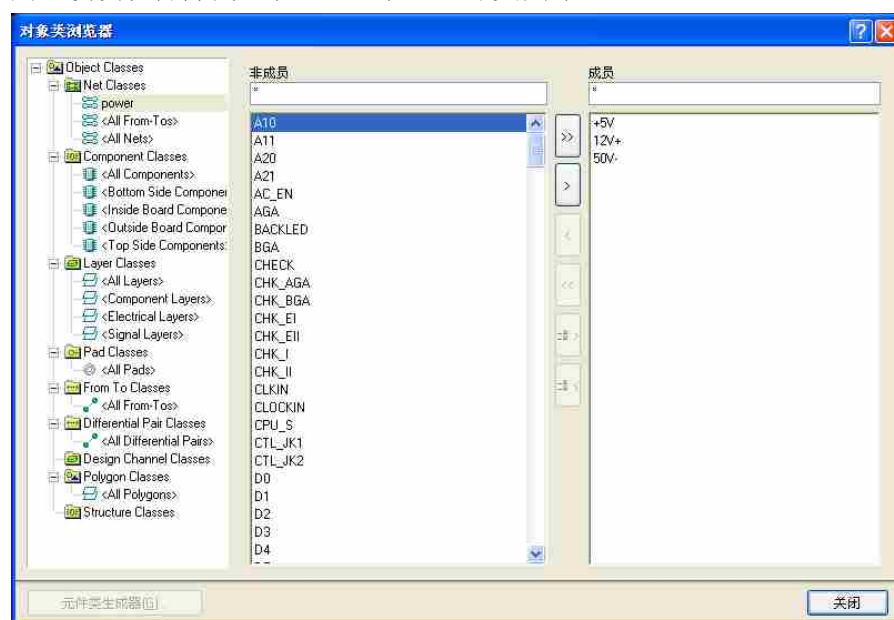
三、指定网络与覆铜间距



上图为指定+12V 与其它铺铜的间距为 1MM


四、创建类和应用类的方法

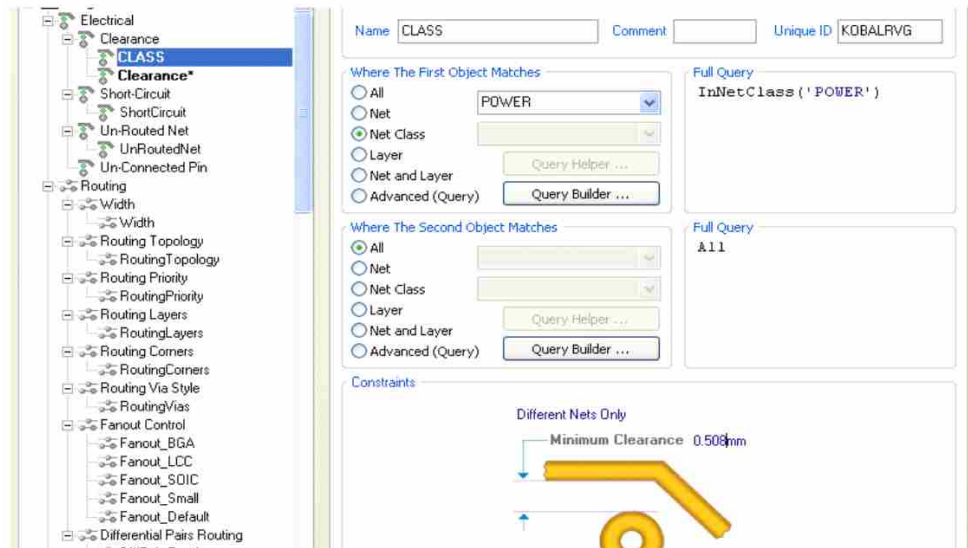
选择 设计/类，出现在下列对话框，我这里是新建一个类为 **power**，然后为类添加网络。类的应用：例如想把下图的指定的几个网络对覆铜间距时就很很有用了，不再用一个一个的网络进行设置规则就可以用类统一进行设置规则了（实际在 **protel99se** 里面也有，只是以前没用过没发现害得我一个网络一个网络的设规则）。



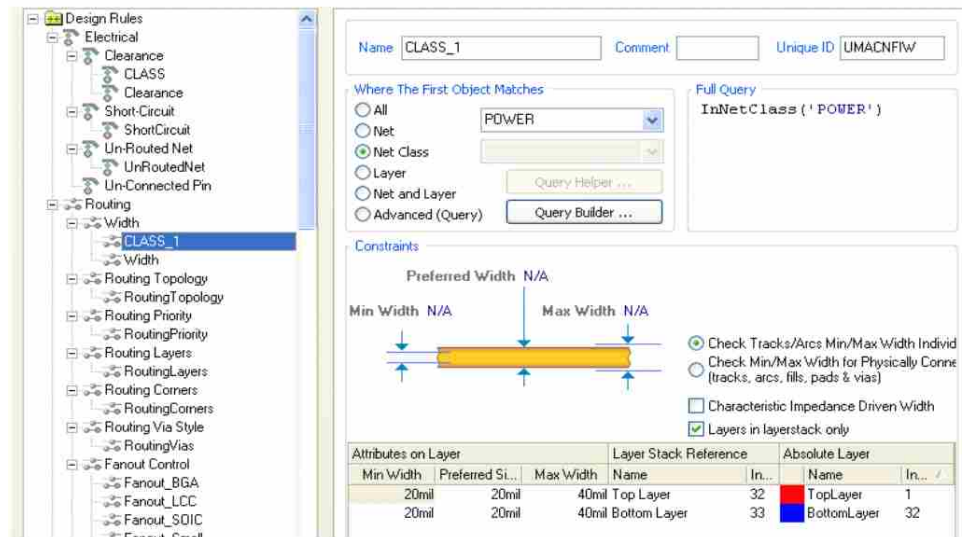
类的应用如下

2、Class布线间距的设置，右键点击clearance添加新规则，更名为CLASS，where the first object matches里选择net class，

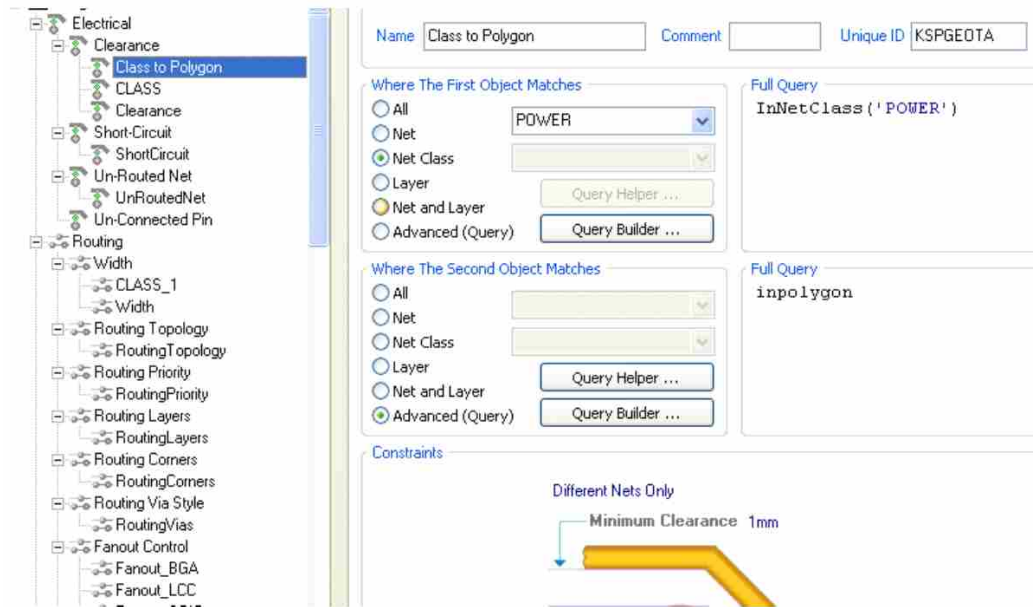
点击下拉按钮，选择类POWER,设置完毕后Full Query里变化如下图。布线间距设置为0.508mm（20mil），详细设置如下图



3、对class布线导线宽度的设置如下图，导线宽度根据自己实际情况而定。



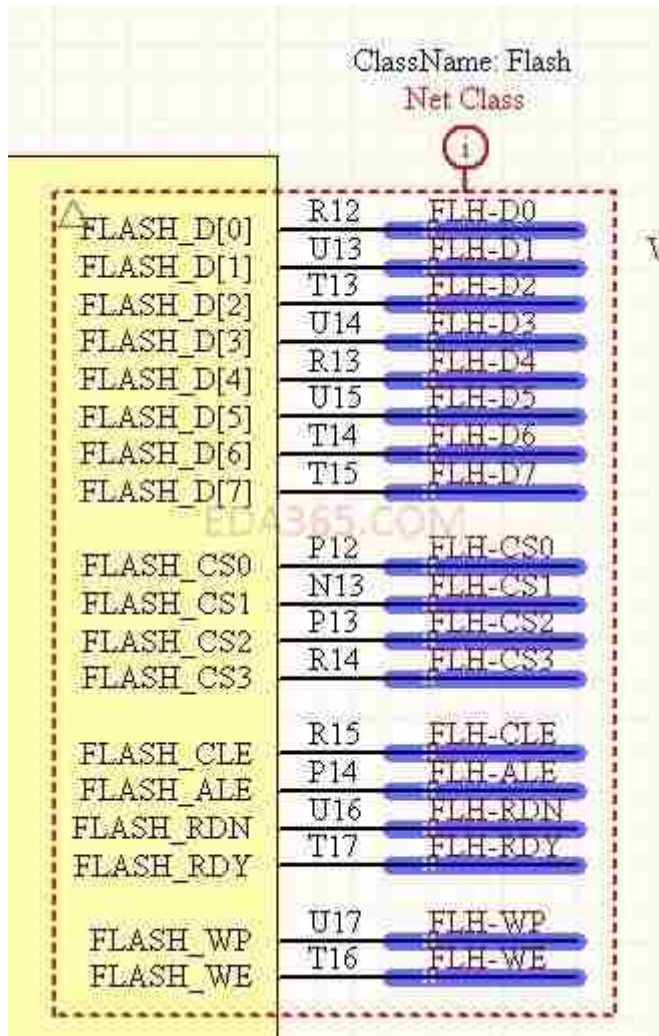
4、对class覆铜间距的设置，Where the first object matches,Where the second object matches设置如下图所示。



效果如下图所示，图为效果示例，无关布局 and 走线是否合理。

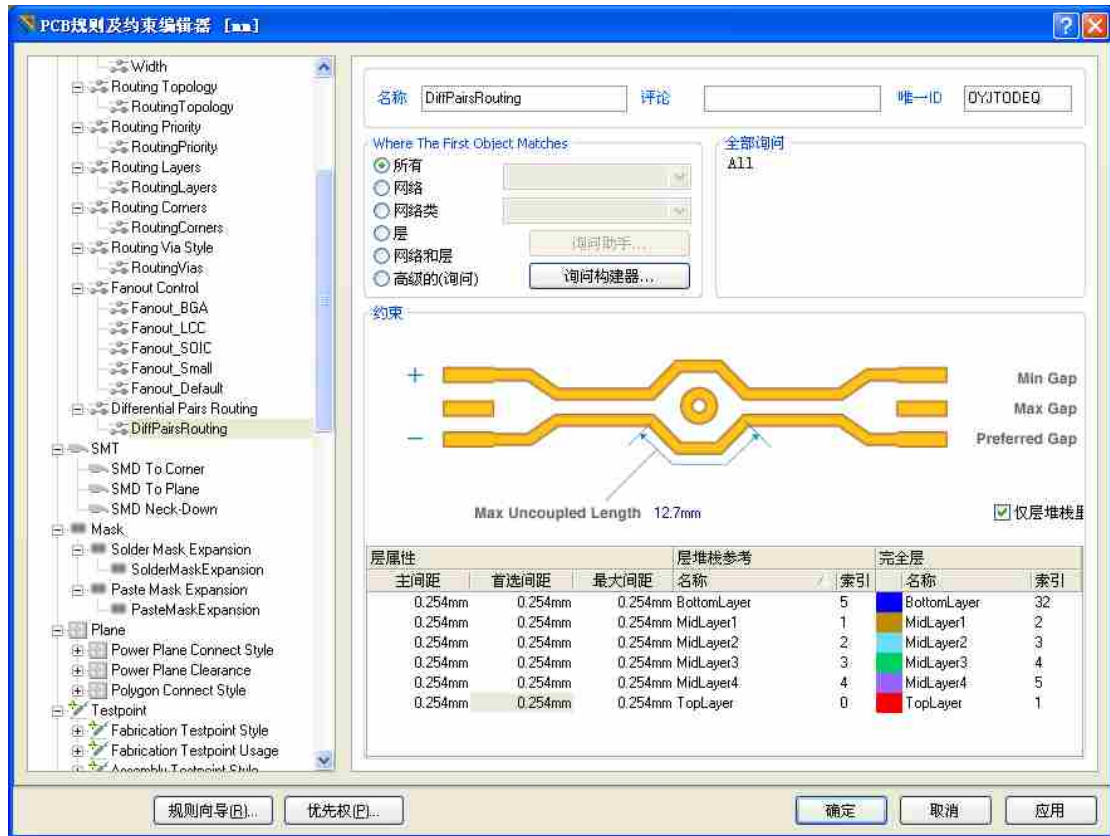
五、扇出功能

在 BGA 上面点击右键，选择 **component actions** 然后选择 **fanout component**，这是会弹出一个对话框，你要是不想要 BGA 的外边焊盘扇出过孔的话就把第二个选项取消掉，然后选择 **OK** 就可以了。要是自动扇出不成功，有两个原因，一个是布线规则设置的问题，要是想试用 BGA 扇出功能，那么你就将 **Clearance** 规则全部取消，然后照前面的步骤操作就可以看到扇出效果图。还有一个原因就是你的 BGA 上面已经有手工的 **pad** 扇出，或者连线。还有一种 BGA 扇出的方法是在自动布线的选项里面 **auto route** 然后选择 **fanout** 这类你可以选择你需要扇出的类型，包括 **pad**、**component**、**net**、**room** 等等。第二，就是原理图 **class** 类的设置，**directives** 然后选择 **blanket**，这时鼠标会变成十字状态，这时你可以选择你要设置的 **class** 类的网络范围，这个虚线的红色框选中的的类型包括里面的网络标号、元件引脚、**tack** 等，这时你还可以在这个 **directives** 里面放置其他规则，包括 **class** 名称，布线规则等内容。



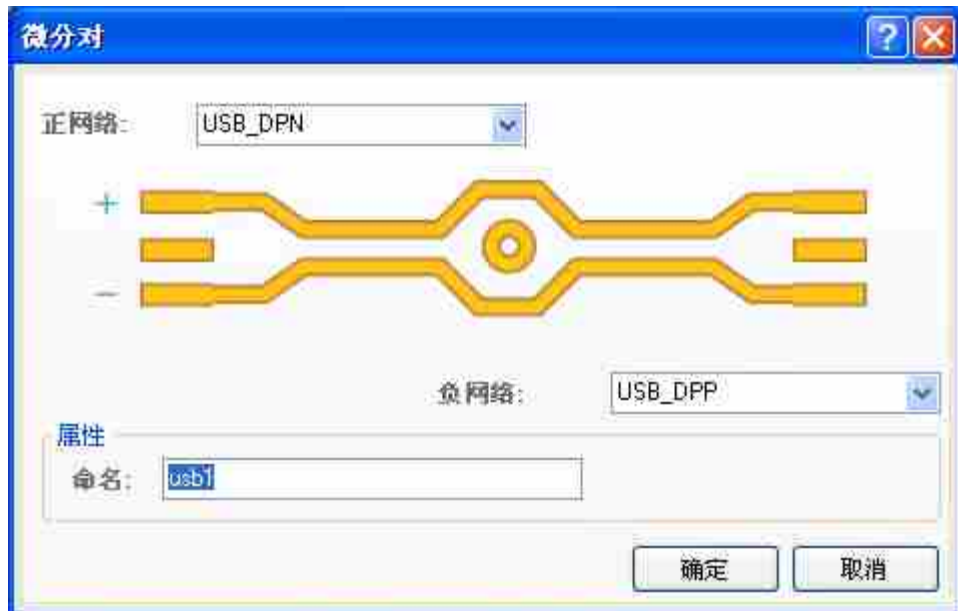
六、差分布线

- 1、在规则对话框中找到差分对约束管理，下图所示，并跟据需要进行设置值。



- 2、打开 PCB 面板，察看/工作面板/pcb/pcb 即可打开那个面板，在左侧如下图所示，点击添加按建。



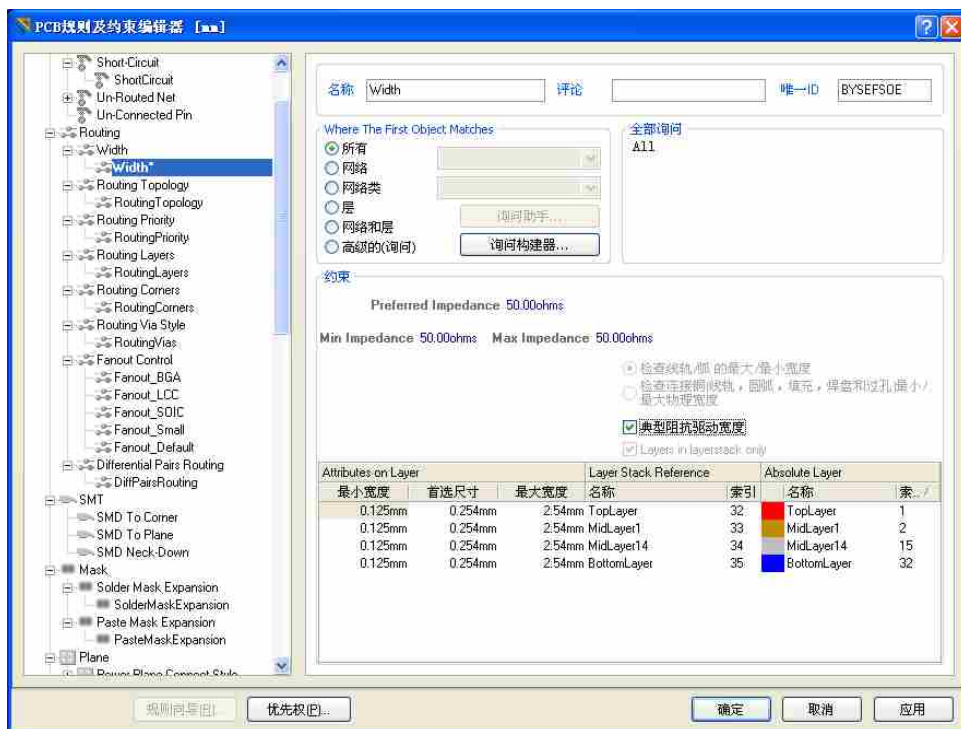


设置差分的正负网络如上图所示，即建立了一对差分对，名称为 **usb1**。

最后一步就是“放置/差分对布置”然后画 **USB1** 中的其中一个网络就会自动两跟线走在一起了。此时，用鼠标在差分网络的两个相邻的焊盘上点击一下，然后移动鼠标，就会看到对应的另一跟线也会伴随着一起平行的走线，同时按下 **Ctrl + Shift** 并且转动鼠标的滚轮，就可以两跟线同时换层。

七、阻抗布线功能

Altium Designer 6 提供了阻抗布线功能。阻抗布线功能在 **Design\Rules** 里面的 **width** 规则里设置。见下图，比如我们要布阻抗为 **50Ω** 的走线。我们在‘**Characteristic Impedance Driven**’（典型的阻抗驱动宽度）前面的方框内打勾，然后把最大、最小和最优阻抗都设置为 **50Ω**。同 **width** 规则设置相同，你也可以单独为某条网络、某个网络组、某层的走线或者 **Quarry** 语言选定的走线等设置阻抗布线。



八、布总线(多路布线)功能

总线布线功能 Altium Designer 6 提供了总线布线功能，提高布线效率。总线布线可以由元器件的焊盘开始，也可以有中间已布的线段开始。总线布线的根数是任意的。

具体操作是：

- 1、Shift + 鼠标左键选择需要一起布线的焊盘（或者线段）；
- 2、选择菜单 Place\Multiple Traces，或者快捷键“P”启动布线；按照单根走线方式完成布线。
- 3、点击“Tab”键来设定 2 根走线中心的距离。
- 4、另一个增强的智能拖动功能是在拖动时考虑捕捉栅格。按 Shift+R 可以在三中模式间切换：忽略障碍，避免障碍，避免障碍（捕捉栅格）

九、打开自动推挤功能

在经历了几次非人的折磨以后,突然想到了记得以前的 PROTEL 99 SE 中有个自动推挤功能,就是在菜单中的 TOOLS/PREFERENCES...中 OPTIONS/INTERACTIVE ROUTING 在 MODE 中选 PUSH OBSTAC...就可以了

因为 AD6 的选项窗口和 PROTEL99 不大一样,所以不想 PROTEL99 哪么容易找到,

同样到 AD6 中打开自动排挤功能,菜单 TOOLS/PREFERENCES/出两现对话框中选择 PCB EDITOR/INTERACTIVE ROUTING 中在右侧 INTERACTIVE ROUTING CONFLICT RESOLUTION 中选 PUSH CONFLICTING OBJECTS,然后确定就可以了。

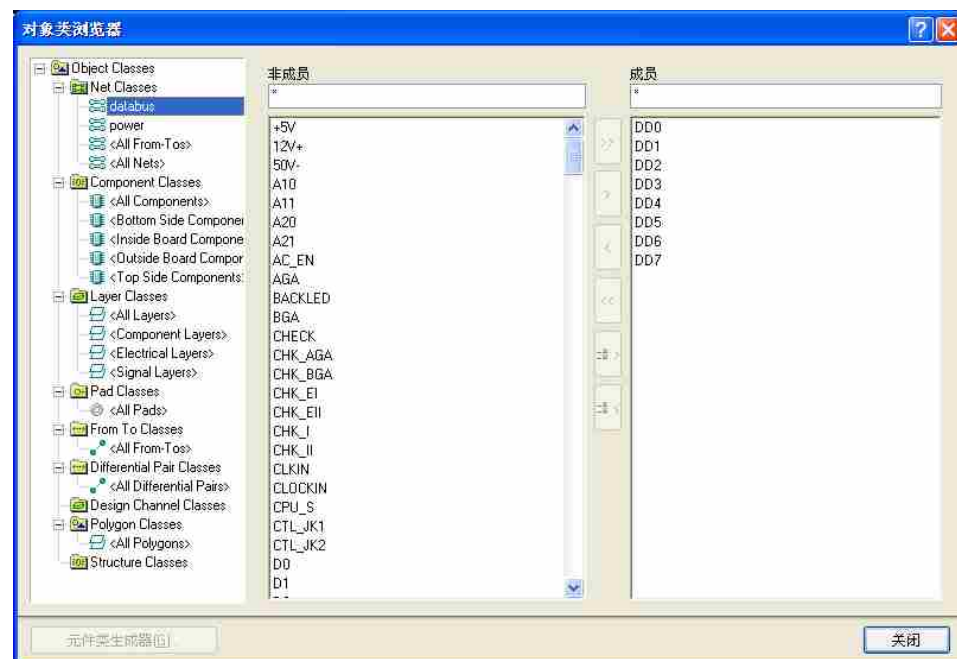
十、对覆铜的切割和挖孔

- 1、分割覆铜 place->slice polygon pour，在覆铜上画一条线就将覆铜一分为二。
- 2、覆铜部分挖除：place->polygon pour cutout，在覆铜上本一个封闭区域，该覆铜块 repour 一下，就出现一个掏空区域。
- 3、Pcb 导线切割 edit->slice slice tracks，一拉就断。

十一、蛇型等长线布线方法

设置需要等长的网络组

点击主菜单，点击“设计/类”在弹出的窗口中单击 net classes，并右键点 add class 会增加一个 new class，该网络组上右键，修改一个你想要的名字，如：databus 等，如下图所示。



二、布线

在布蛇型线时，只能在已经布好的线上修改，不能直接拉蛇线，所以得先布线，把所有 databus 的网络用手工的方式布完线，走线尽量的短，尽量的宽松，也就是说间距留大一点，应该把最长的那一根做为基准，把它尽量的布短一点。

三、走蛇型等长

按 T,R 键，单击一根走线，再按 tab 键出现如下如设置对话框，选择从网络参考，我这里选择的是目标长度为 39.973mm，点确定后开始画蛇型线。

Net: DD5: Old Length: 39.973mm - Interactive Leng...

目标长度

☐ 手动(M)

☒ 源自网络

☐ 源自规则

名称	长度
Class: databus	
DD0	41.827mm
DD1	39.973mm
DD4	39.596mm
DD7	39.09mm
DD2	37.509mm
DD6	35.306mm
DD3	35.002mm

目标长度(L) 39.973mm 根据长度创建规则...

Target length set from net: DD1. No rules found. Valid range is not restricted.

☒ 修剪目标长度

模式

型(S) Mitered with Lines 最大 振幅(A) 1mm

间隙(G) 0.5mm

振幅 增量(I) 0.5mm 间隙 增量(P) 0.5mm

确定 取消

四、布蛇型线的快捷键控制

快捷键：1 与 2，改变蛇行线的拐角与弧度。

快捷键：3 与 4，改变蛇型线的宽度。

快捷键：， 与。改蛇型线的幅度。

规定了蛇线的的长度，在拉蛇线时，就不用在乎到底走了多长，总之，拉到线不再出现为止。

五、检查网络长度

布完线后，按 R,L 输出报告，查看网络是否是等长的。

十二、交互式布线

说明: 本不打算写这一段内容的, 因为很简单但又很常用, 但还是可以提高很多工作效率的, 因此还是在这里写一个使用说明。

方法: **Place->interactive routing** 命令(快捷键 **P , T**), 在布线状态下按*号键或按+键可以自动放一个过孔并切换到下一个信号层(如果是多层板布线时有时是要穿到指定层时可按 **L** 键切到你要的指定层), 按“-”键添加一个过孔并切换到上一信号层, (而不像原来一样要画一下后先停一下再放一个过孔), 按 **2** 键添加过孔而不切换层, 在布线状态下按 **ctrl** 键再单击一下即可自动完成没有布完成的线, 添加扇出过孔, 按数字键盘的 **"/"** 键为当前走线添加过孔, 单击确定过孔位置。用这种方法添加过孔后将返回原交互布线模式, 可以马上进行下一处网络布线。本功能能在需要放置大量过孔(如在一些需要扇子出端口的器件布线中能节省大量的时间), 还有一个很有用就是现画线状态下想撤销到画线的前一步 (以前的操作方式为先点击右键, 再删除后再重新画线), 现在话可以直接按“**回格 backspace**”键即可撤销上一步的操作。

设置为**单层显示模式 Shift+s**, 再 **Shift+s** 又返回到**多层显示模式**, 我个人认为 AD 在单层模式下画图更爽, 哈哈。。

中国联盟设计论坛: <http://bbspcb.ttsite.com>