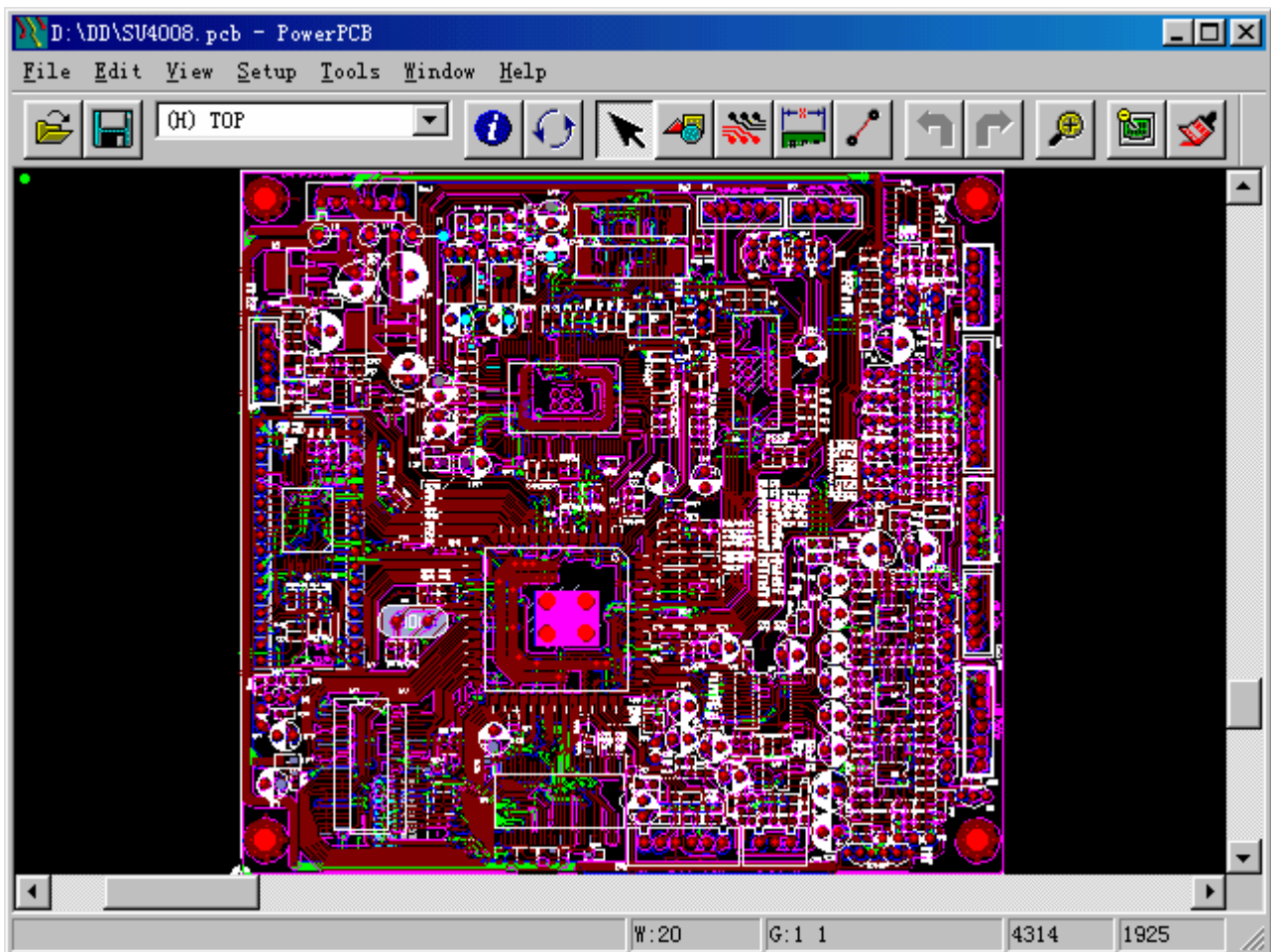


前 言

对于所有的 CAM 工程师来说，将原文件正确的转换成 GERBER 文件，是一个必不可少的程序，都应该懂得，而且要保证和客户的设计意图一致，才能保证文件不出错。如果转换原文件错了的话，不管后面你怎么处理，做出来的板仍然是错误的，所以这一步是非常重要的。这里，我根据我多年来转换原文件的经验，总结一下 Protel 和 Powerpcb 这两个软件（现在使用最广的两个软件）在转换文件时的一些技巧和方法。

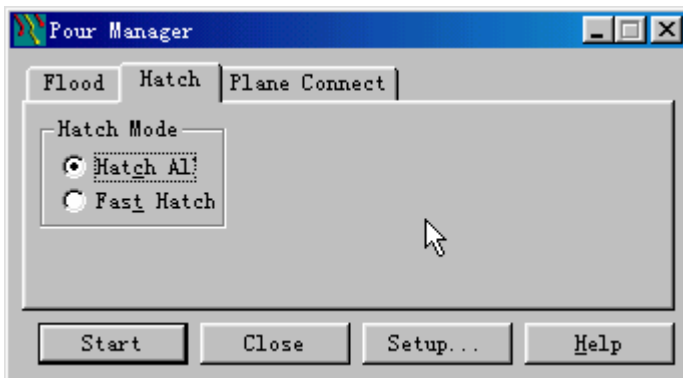
Powerpcb 转换 Gerber

收到一个客户文件，先分析一下它是由什么软件设计的，POWERPCB 可以打开包括 PADS2000 在内的文件，后缀名包括.PCB 和.JOB，另外还有可能是客户导出的.ASC 文件，在这里可以用 Import 来打开。



打开一个文件以后，先要设定零位，**Setup→Set Origin**，在右下角空白处点击左键。（最先设置零位的好处是在转分孔图的时候，不用去设置孔表离零位的距离。）

现在咱们看这个文件，很明显看不到和别的软件一样的大块的铜皮，而只看到一些铜皮的框线，我们就必须先给他填好。（建议所有文件都执行一下这个命令）

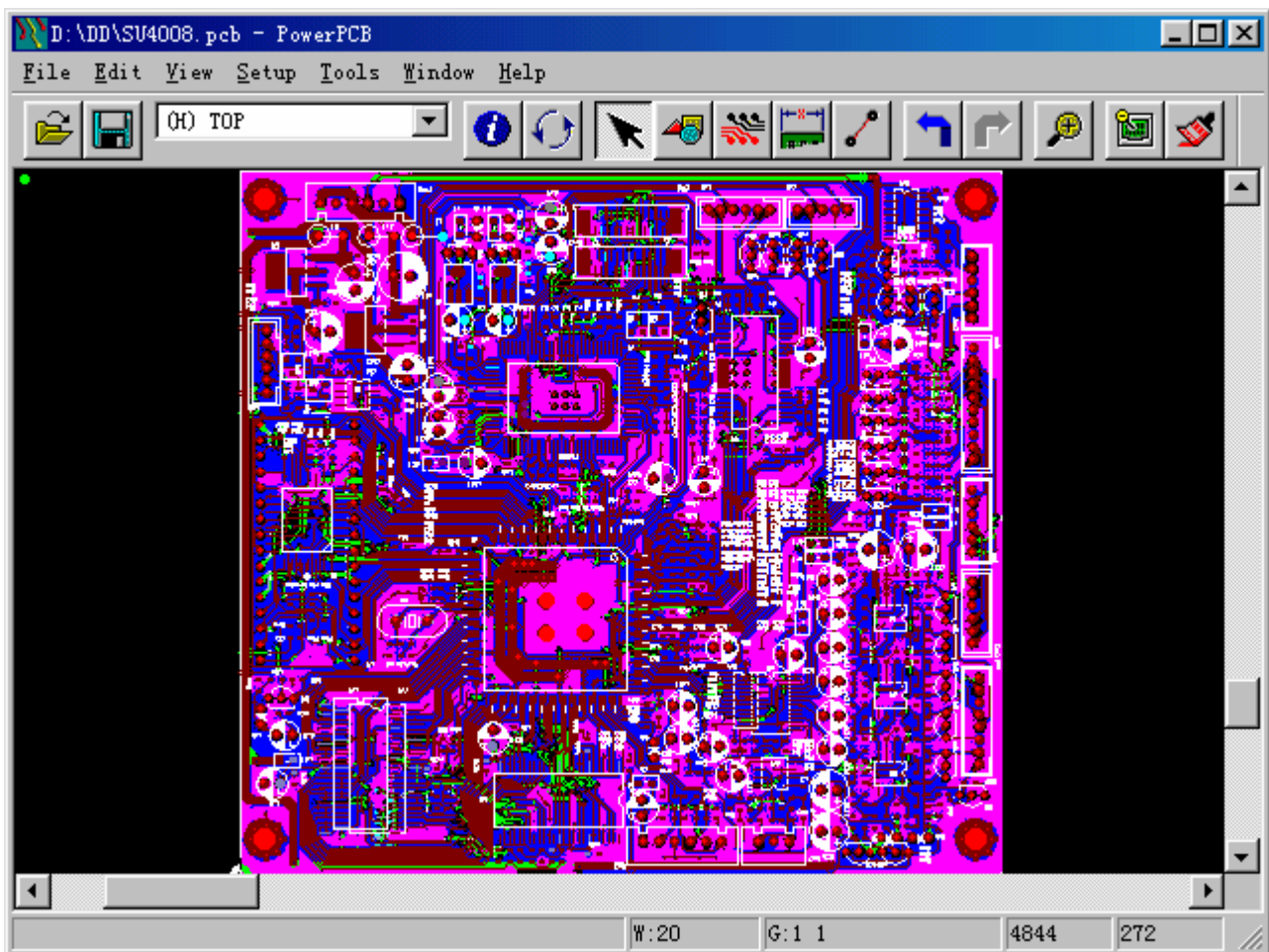


Flood: 将所有的填充，按照 Netlist 和 Design Rules 的设置，全部重新填过（慎用）

Hatch: 根据客户所定义好的填充区域，将其填充，即将文件中所见的框线变为实心的铜块

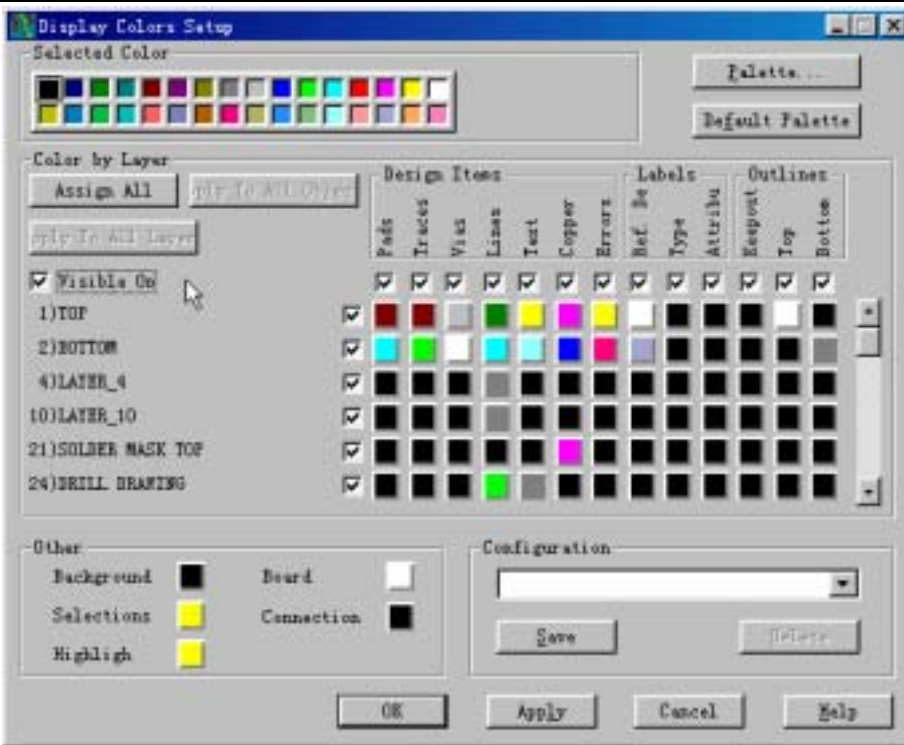
Plane Connect: 在多层板的内层中设置的特殊填充区域。

这里，咱们选择 Hatch All，然后按 Start，填充后图形显示为：



现在咱们可以看到完整的图形了，但先不要急着转换文件，由于 POWERPCB 设计文件时，是分很多层来组合成一层的，如果在转换文件时，漏掉了一层没有转换的话，文件将不完整。

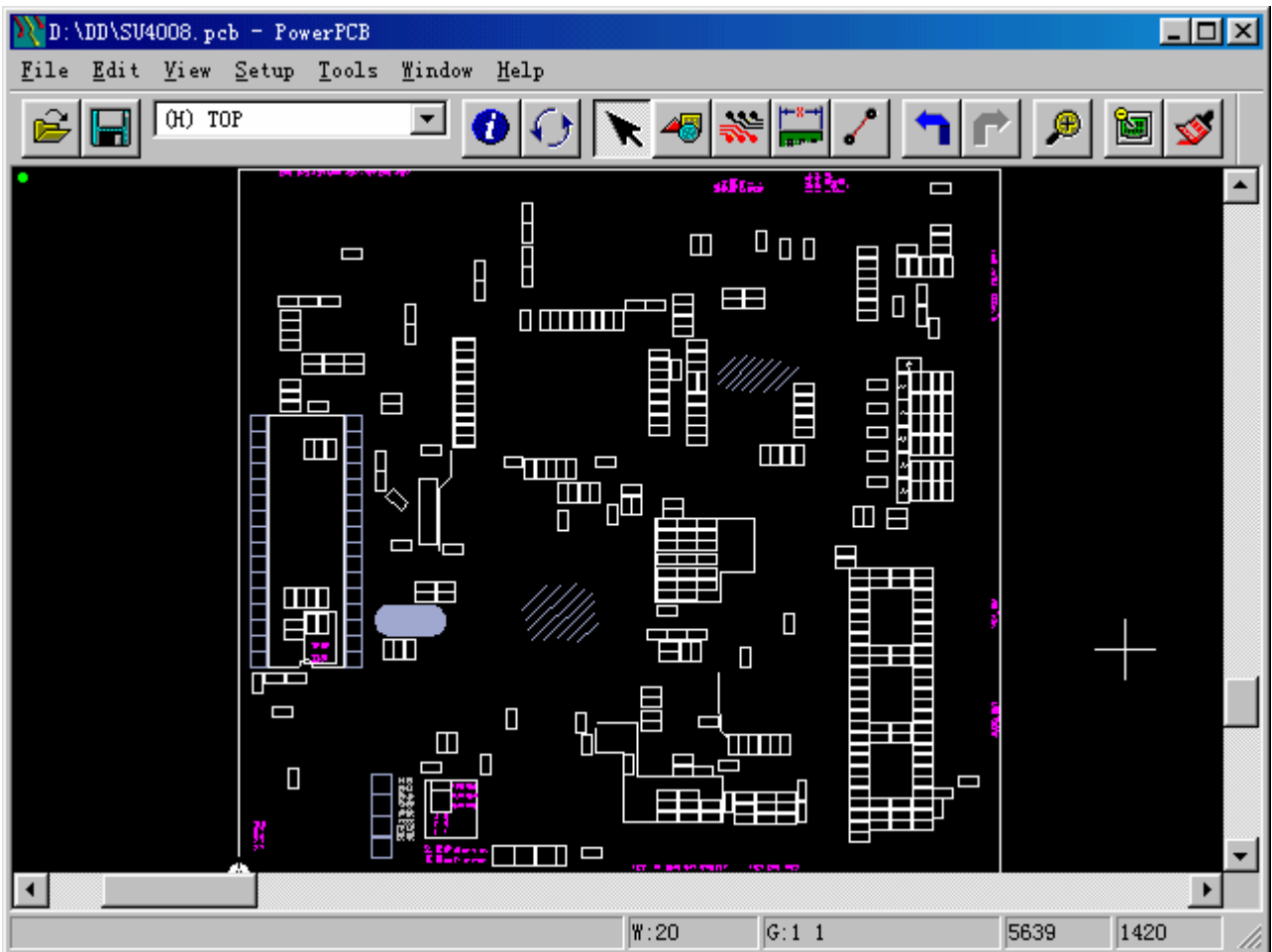
我习惯于先将线路层关闭，然后逐层检查，并记住在哪一层里包含了哪些要转换的东西。用 Ctrl+Alt+C，打开层设置窗口：



设置要显示的层，就将它相关的勾勾起来就行了

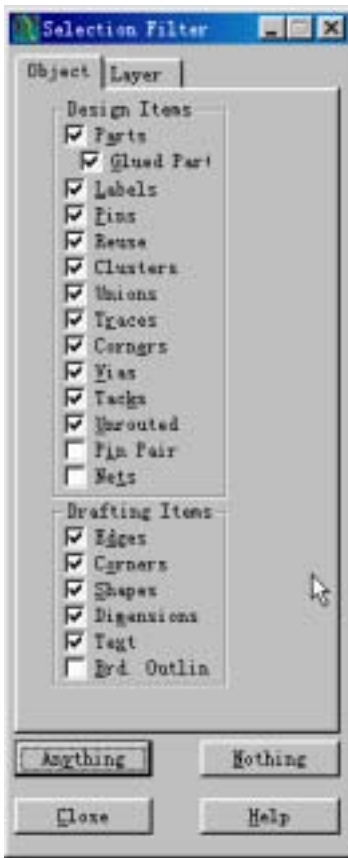
Visible On: 将可见的层打开

把线路层的勾去掉，即关掉 1、2 层



从图中可以看出白色的是一些元件的符号框，其它的字符、线条以及填充块，并不知道属于哪一层的，这就要查看它们的属性来判断了。

先用 CTRL+ALT+F 打开“选择过滤器”窗口



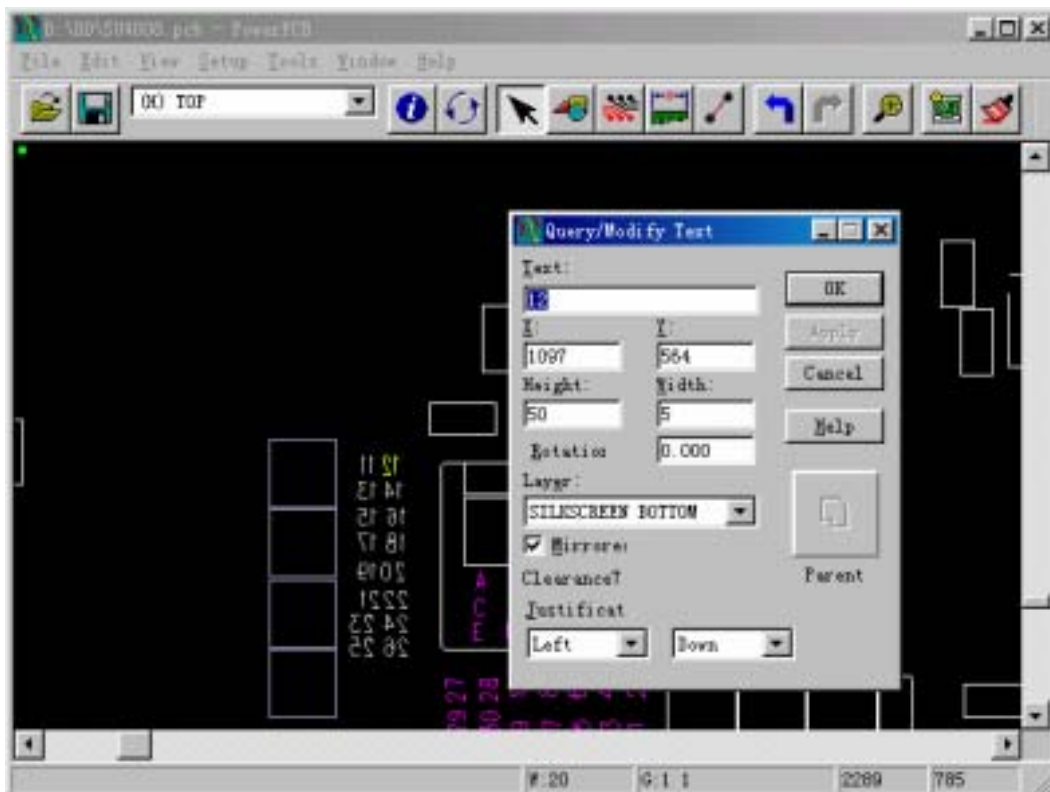
这是“选择过滤器”，用来规定对文件中哪些元素、哪些层可以选择并进行操作

Anything: 对所有的进行操作

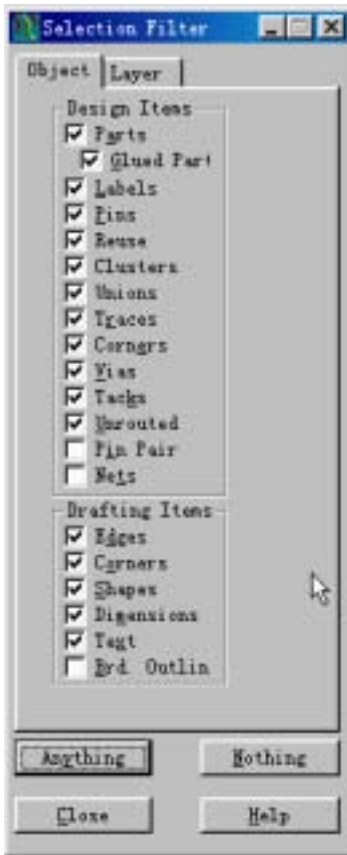
Nothing: 对所有的都不操作

一般对所有的操作。

然后点选窗口中的元素，按 CTRL+Q，依次查看它们的属性，并判断它们所处的层次。



在分析完成后，再对各层分别检查，主要检查一下文字有没有上焊盘，有上焊盘的话，在这里移字比在 CAM 软件里面移要方便得多，先点选要移的字符，再按住左键不放就可以拖动了，在拖动的同时，按右键，可以对字符进行旋转、镜像等操作。还有一些字符不够高的或者是字符太高的，都可以将它们一次性加大或者缩小。具体办法：



先设定好“选择过滤器”

一般用到的就只有以下几个

Parts: 元件

Labels: 元件标示符

Text: 字符

改字符：

设定好过滤器→框选要更改的部份或全部字符→CTRL+Q→填入新的字符宽度或高度(如果两样一起改的话，就输两个新的数据)

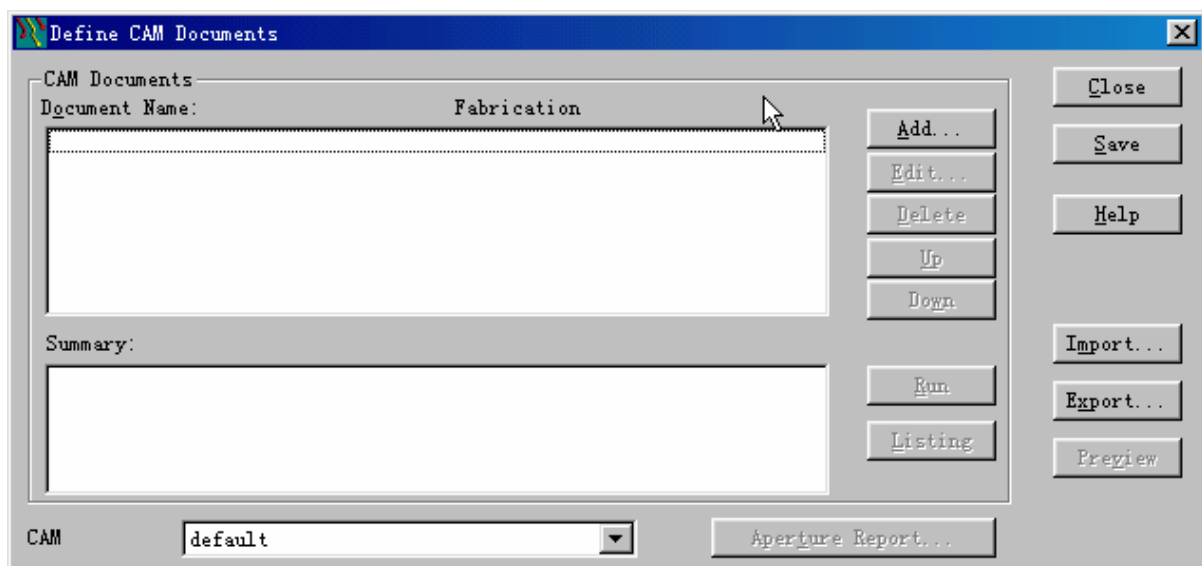
改零件框线粗：

设定好过滤器→框选所有元件→CTRL+Q→在 Part Outline Width 栏填入想要的线粗(我一般改成 0.19MM)即可

注：在这个时候，有些电容有正负极性标示的，负极一般为所有填充的白油块，这种元件如果把线粗缩小的话，中间会有填不实的情况。在对全局进行过更改好，可以将这些电容再分别选出来，将线再加粗。

OK 了，现在进行过分析、检查和更改，在头脑里应该对这个文件有一个初步了解了，接下来就是转换成 GERBER 了。

FILE→CAM



按 Add 增加要转换的层 (具体怎么样设置要根据客户的文件来设置)

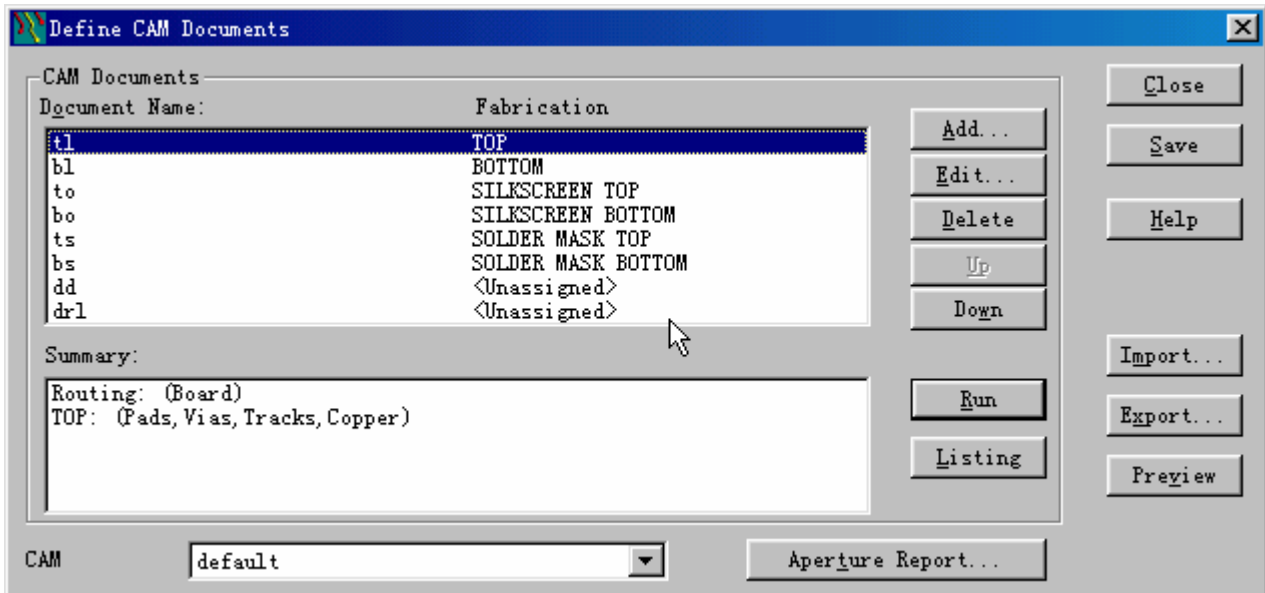
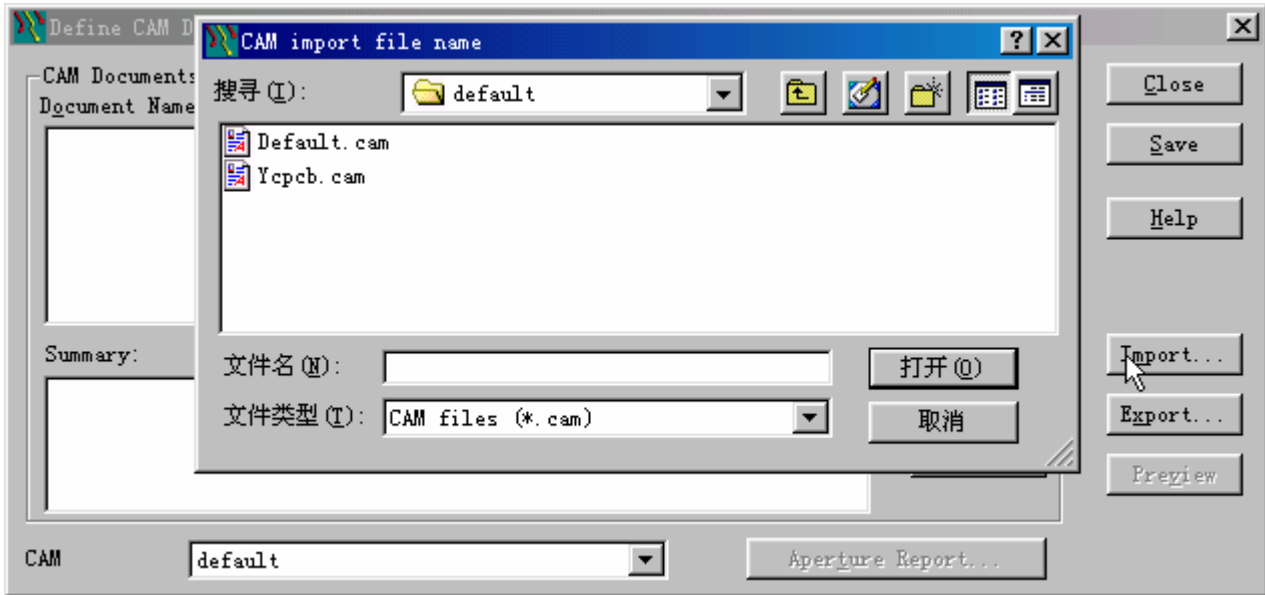
双面板包括：双面线路、双面阻焊、单面/双面/无字符、分孔图和钻孔文件

多层板包括双面板的层，另外再多了几层内层线路(具体依层数来确定)

制作人: Ycpcb

第 5 页 共 9 页

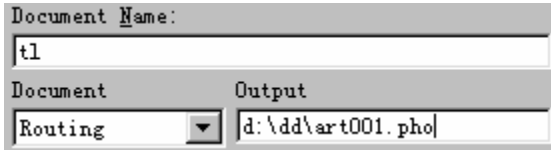
也可以用 Import 导入自己保存好的输出模板(.cam)，可以方便快速的输出文件



顶层线路	Routing: (Board) TOP: (Pads, Vias, Tracks, Copper)	
底层线路	Routing: (Board) BOTTOM: (Pads, Vias, Tracks, Copper)	
顶层字符	Silkscreen: (Board, Outline Top) TOP: (Lines, Text, Ref. Des, Outlines) SILKSCREEN TOP: (Copper, Lines, Text, Outlines)	
底层字符	Silkscreen: (Board, Outline Botm) BOTTOM: (Lines, Text, Ref. Des, Outlines) SILKSCREEN BOTTOM: (Copper, Lines, Text, Outlines)	
顶层阻焊	Solder Mask: (Board) TOP: (Pads, TestPoints) SOLDER MASK TOP: (Copper, Lines, Text, TestPoints)	★ 控制阻焊开窗大小: Edit→Options 更改 Over(Under)Size Pads 这里是整体加大值, 不是单边值
底层阻焊	Solder Mask: (Board) BOTTOM: (Pads, TestPoints) SOLDER MASK BOTTOM: (Copper, Lines, Text, TestPoints)	

分孔图	Drill Drawing: (Board) TOP: (Pads, Vias, Lines, Text) DRILL DRAWING: (Lines, Text)
-----	------------------------------------------------------------------------------------------

在上面设置层的时候，可以将文件设置成直接输出到自己习惯的工作目录中去



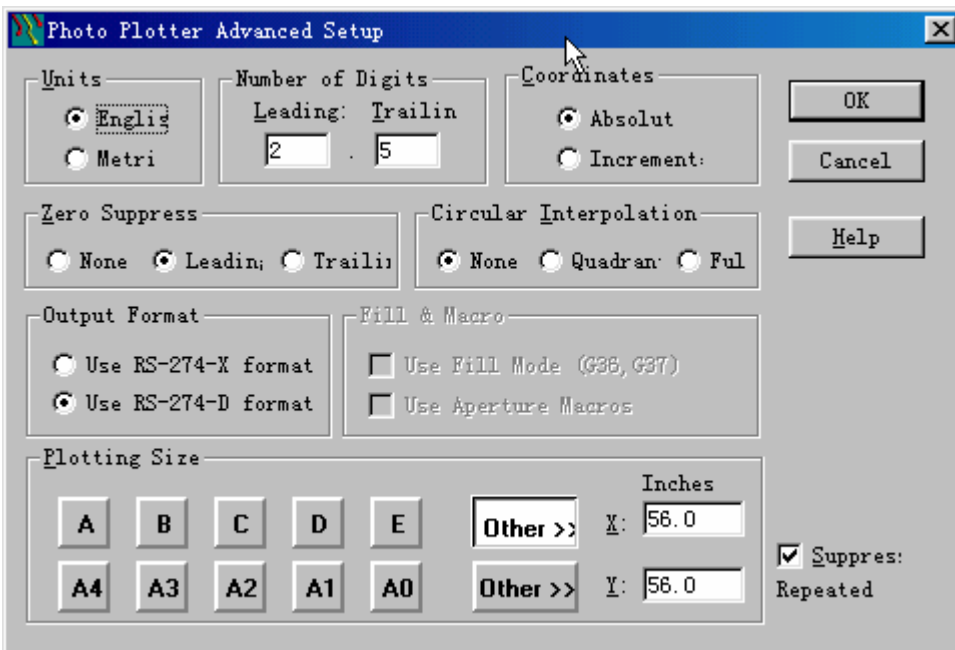
直接在 OUTPUT 中输入路径在文件前即可
这样就不用再设置 PADSPWR\CAM 中的目录了

依照上面的设置，一般设计的文件都够用了，如果另外还需更改的话，就再自行增加进去即可。
层次设定好了，接下来就是输出格式的设置了。

Gerber: 一般设置成 2, 5 INCH

Drill: 一般设置成 3, 3 MM

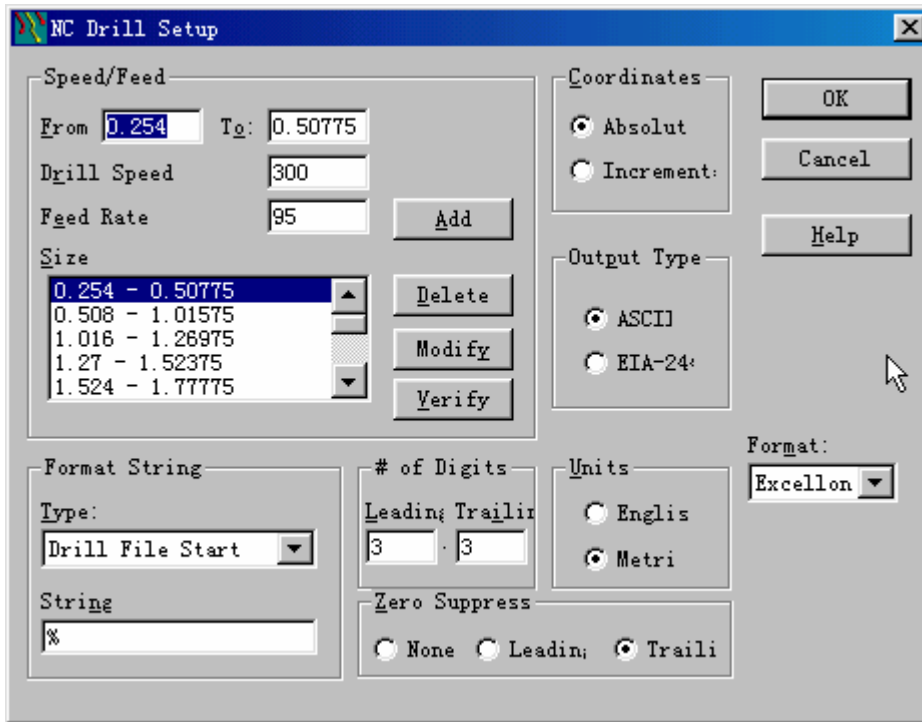
在上图的窗口中，依次点击 Edit→Device Setup→Advanced



GERBER 输出格式设置

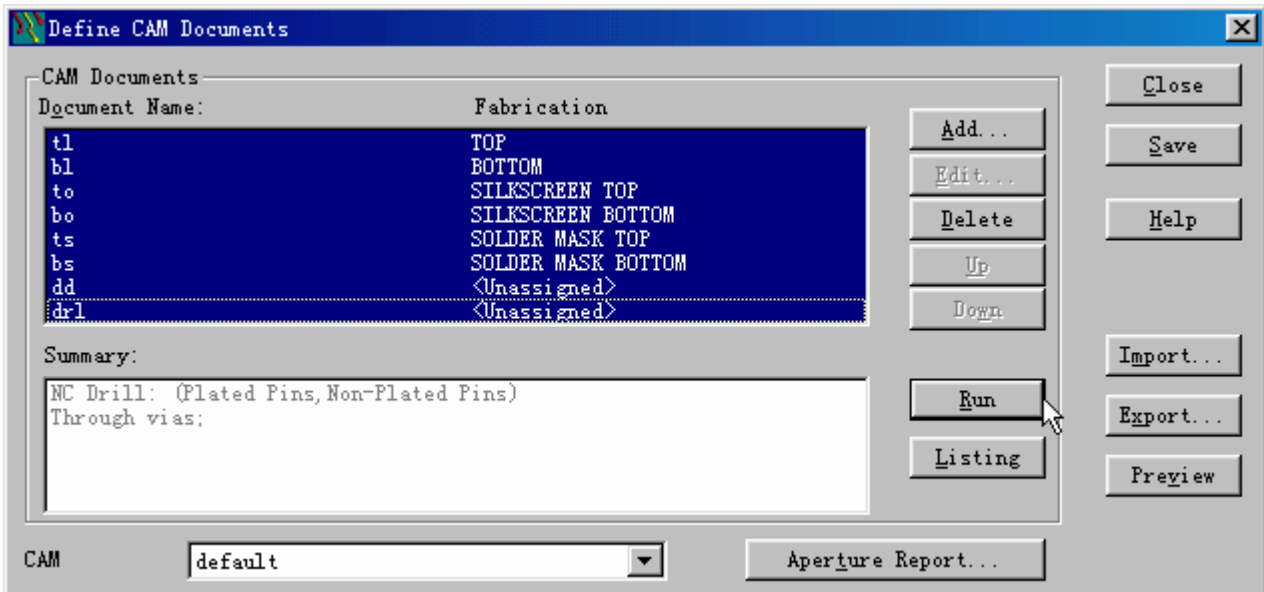
如果在转换的时候，不希望把圆弧打碎的话，
将 Circular Interpolation 项选择为 Full

Plotting Size:是指输出文件的范围，最大尺寸就是 56INCH



DRILL 输出格式设置

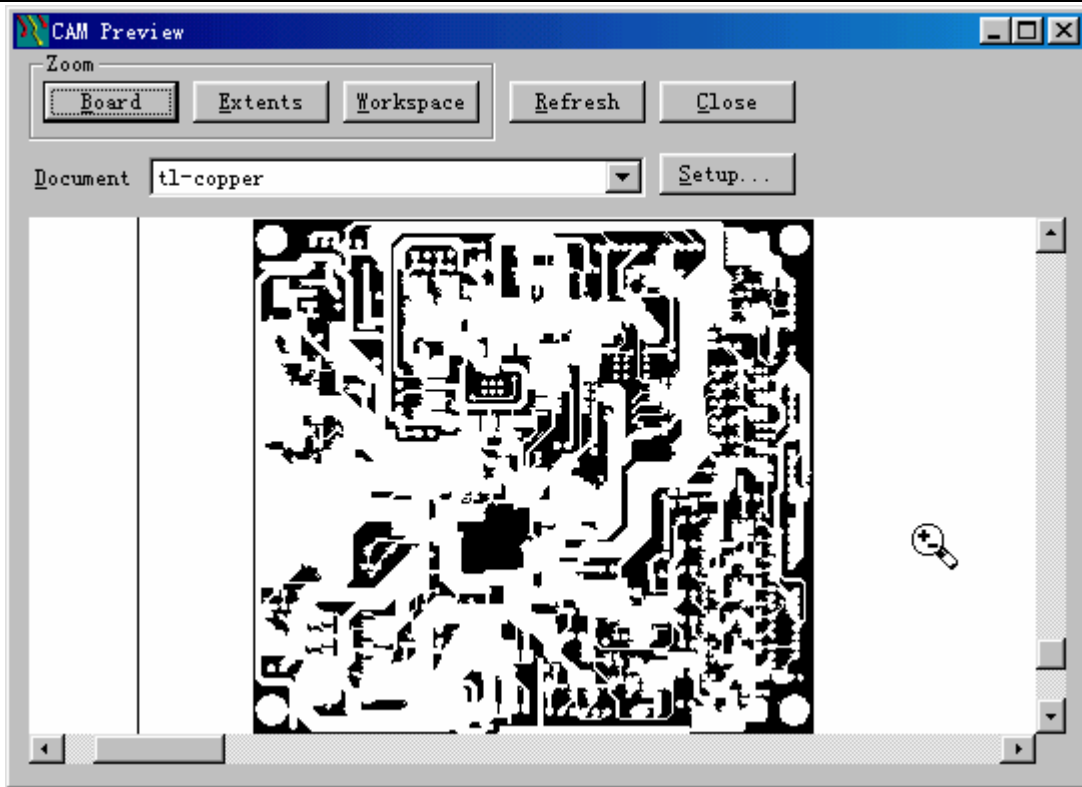
完成以上步骤后，就可以完成设置步骤了，回到 CAM 输出界面，将设置好的层全部选取，然后按 RUN 按钮，将这些文件输出到自己所设定的目录中。



文件到此已经转换完毕了，看看上面，这么辛苦才设置好的参数，不要浪费了，保存下来留着下次继续使用吧，将 Document Name 中，将所有的全部选取，再点击右下角的 EXPORT，保存好这个设置文件，以后可以随时调用，方便快捷，增加工作效率。

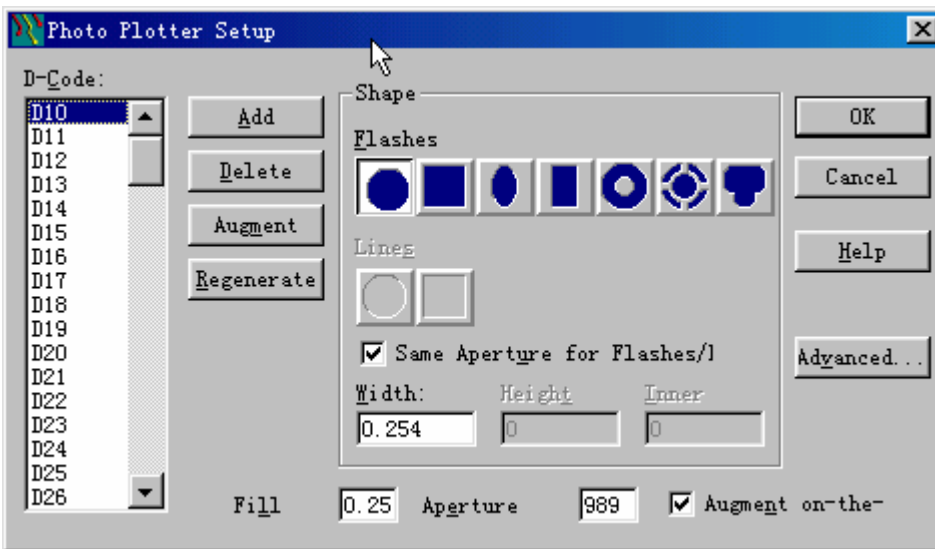
技巧一：

在转换线路时，大家经常碰到铜皮的 D 码和走线的 D 码是一样的，是不是感到很痛苦？？？这里我想到一个解决的好办法，在转换线路层的时候，将 COPPER 去掉，再另外建一层，单独转换 COPPER，然后在 CAM 软件中将 COPPER 的 D 码更改后，再将它移到线路层中即可。



技巧二:

在转换线路时，所有的长方形、椭圆形焊盘都会变成线性的，在 CAM 软件中转换固然是可以，但在这里输出的时候还有一个更加快捷的办法可以办到。



点击线路层“TL”，依次按 **Edit→Device Setup** 出现右图后，按 **Regenerate** 按钮，等待片刻后即可完成转换。

★ 这里只能点击一次，如果再点一次的话，就转不成焊盘了。