

在 allegro 中出 gerber 文件和 CAM350 中导入

cuijianw

适用范围:

Cadence Allegro 15.2

Mentor CAM350 8.7

正文:

准备工作:

为了保证出片的正确性，需要在设计 PCB 文件之前对一些系统参数进行设置，该设置包括画图的精度，图片的尺寸，动态铺铜的格式。

- ◆ 设置画图的精度。

在 allegro 中打开 Setup->Drawing Size 菜单，调出设置对话框，如图 1。

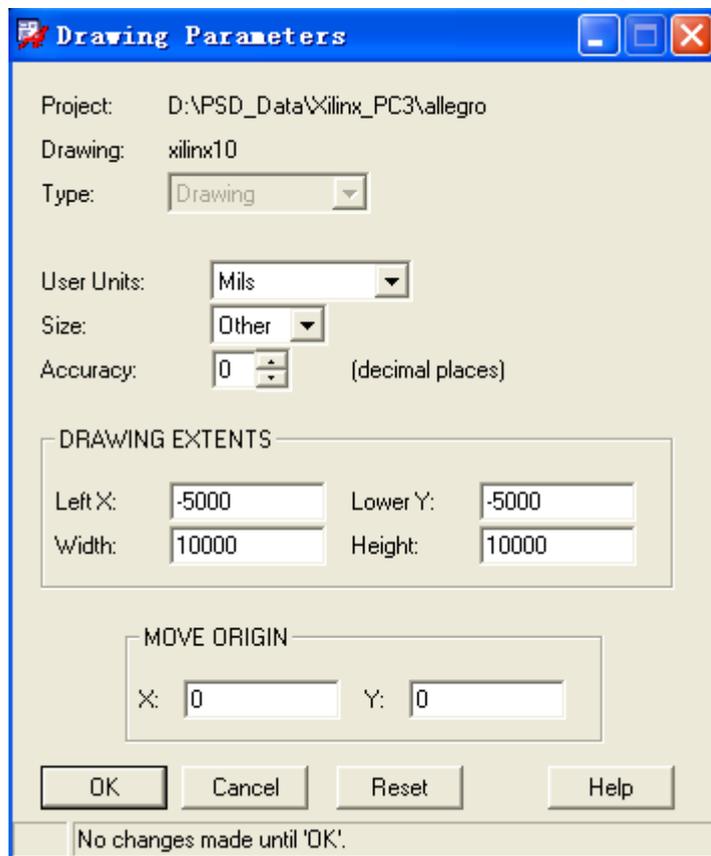


图 1

在对话框中确定 User Units 选择 Mils，阿 Accuracy 选择 0，其他根据你的尺寸自行定义。

设置完成选择 OK 按钮，使配置生效。

- ◆ 设置动态铺铜参数。

在 Allegro 中打开 Shape->Global Dynamic Params 菜单，如图 2。

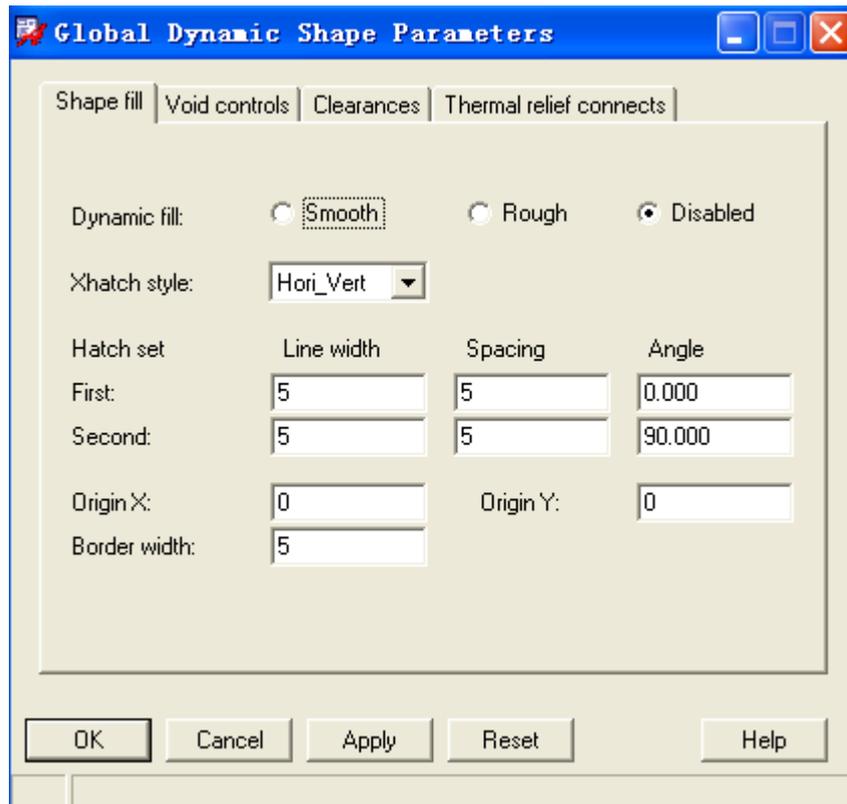


图 2

打开 Void controls 选项卡。如图 3。

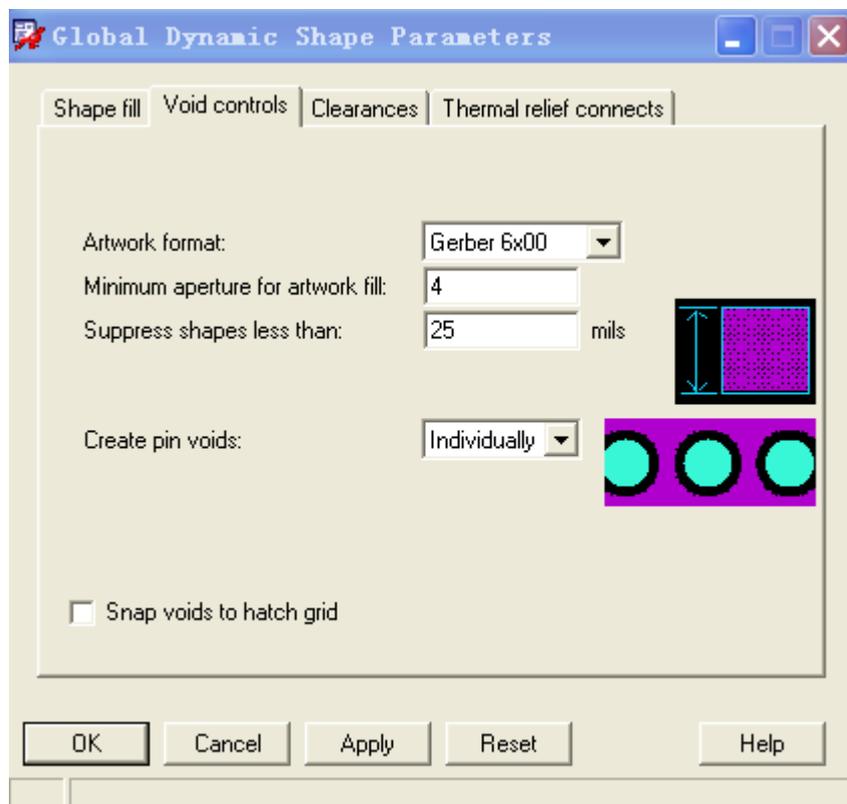


图 3

选择 Artwork format 和你的出片格式一致，我一般出 Gerber 6x00 格式的底片，所

以我这里设置的是 Gerber 6x00。

出片设置

在 Allegro 中出 gerber 文件需要提前设置每个底片包含的层。该设置位于 Manufacture->Artwork 菜单中。如图 4。

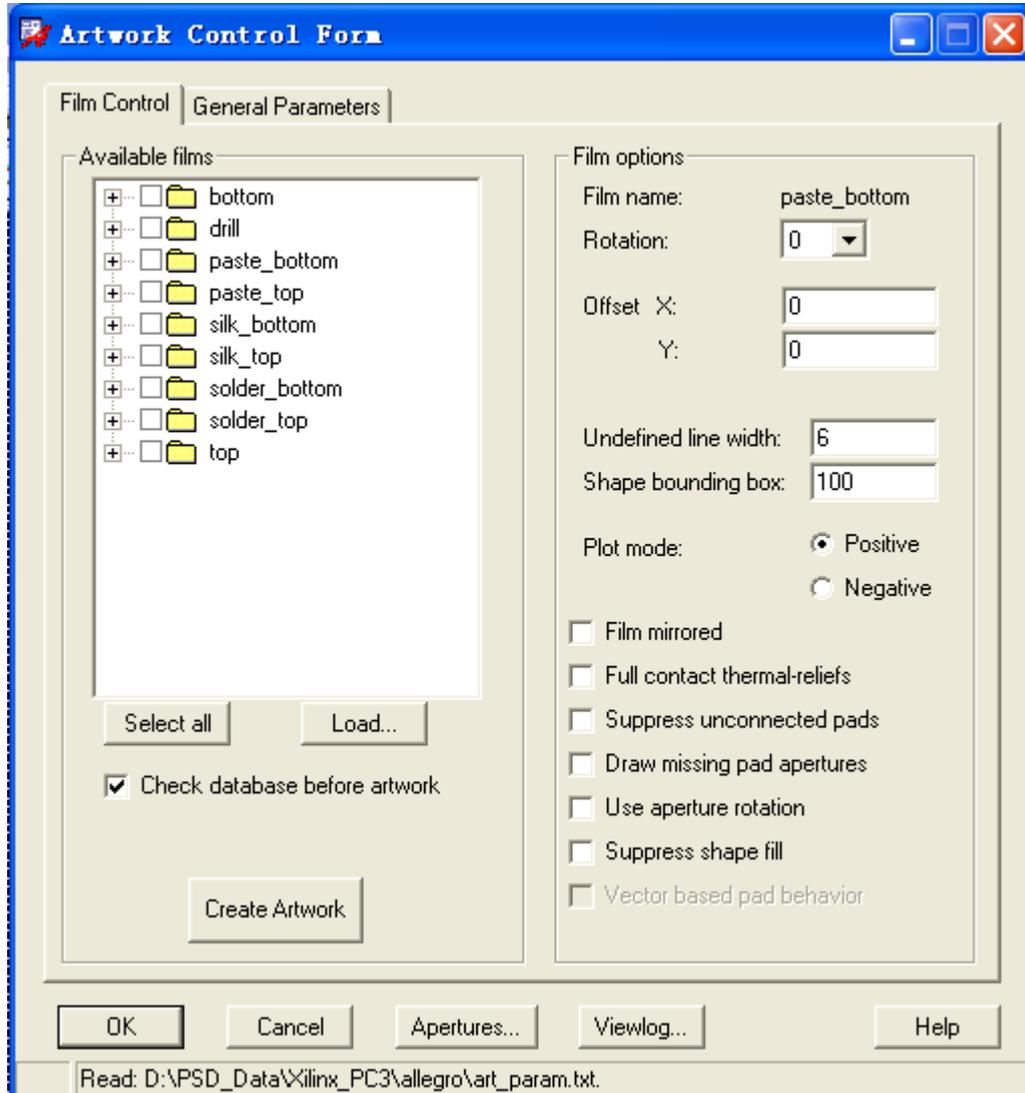


图 4

首先设置 General Parameters 选项卡，如图 5。

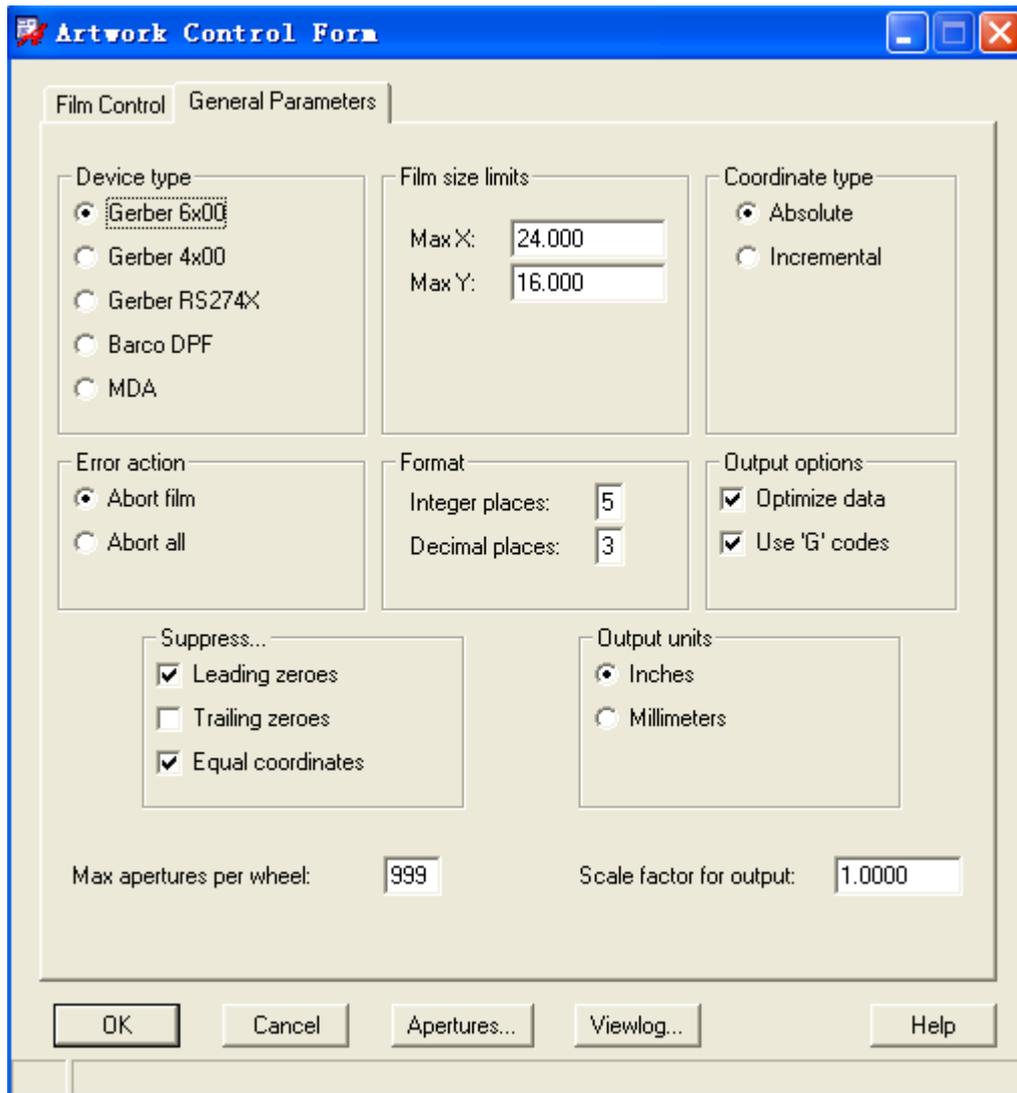


图 5

在这里面，一般 Device type 选择 Gerber 6x00，也就是 RS274D 格式；Format 选择 Integer places 为 5，Decimal places 为 3；Output options 中，Use 'G' codes 选项是可选的，对于比较新的制板机，该选项可以不选择；Output units 一般选择 Inches，使用英制单位。其他默认即可。

然后开始设置每个底片包含的层。打开 Film Control 选项卡，如图 6。

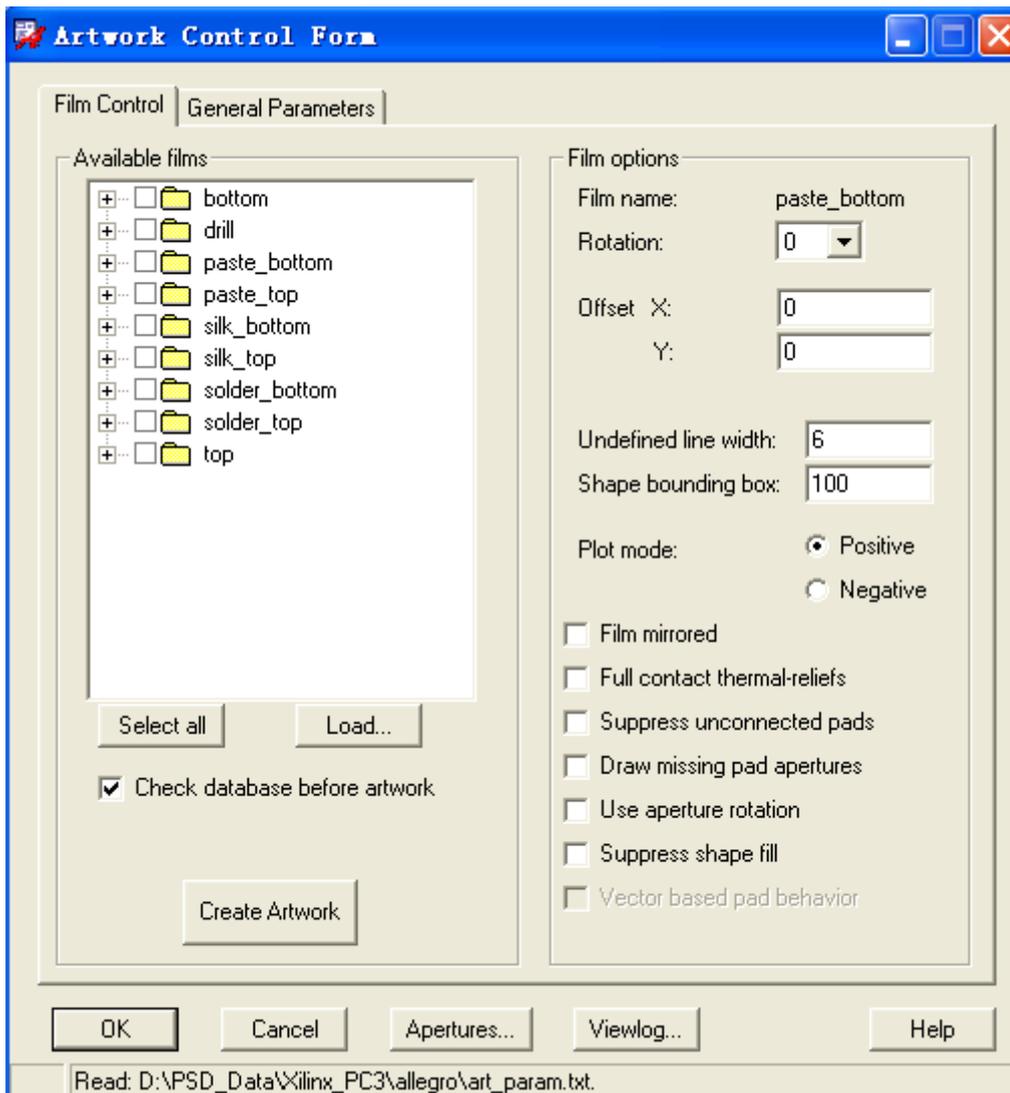


图 6

在 Available films 中设置底片。默认情况下系统只有 TOP 和 BOTTOM 两个底片。我们需要增加。

在底片上单击右键，弹出菜单，如图 7。

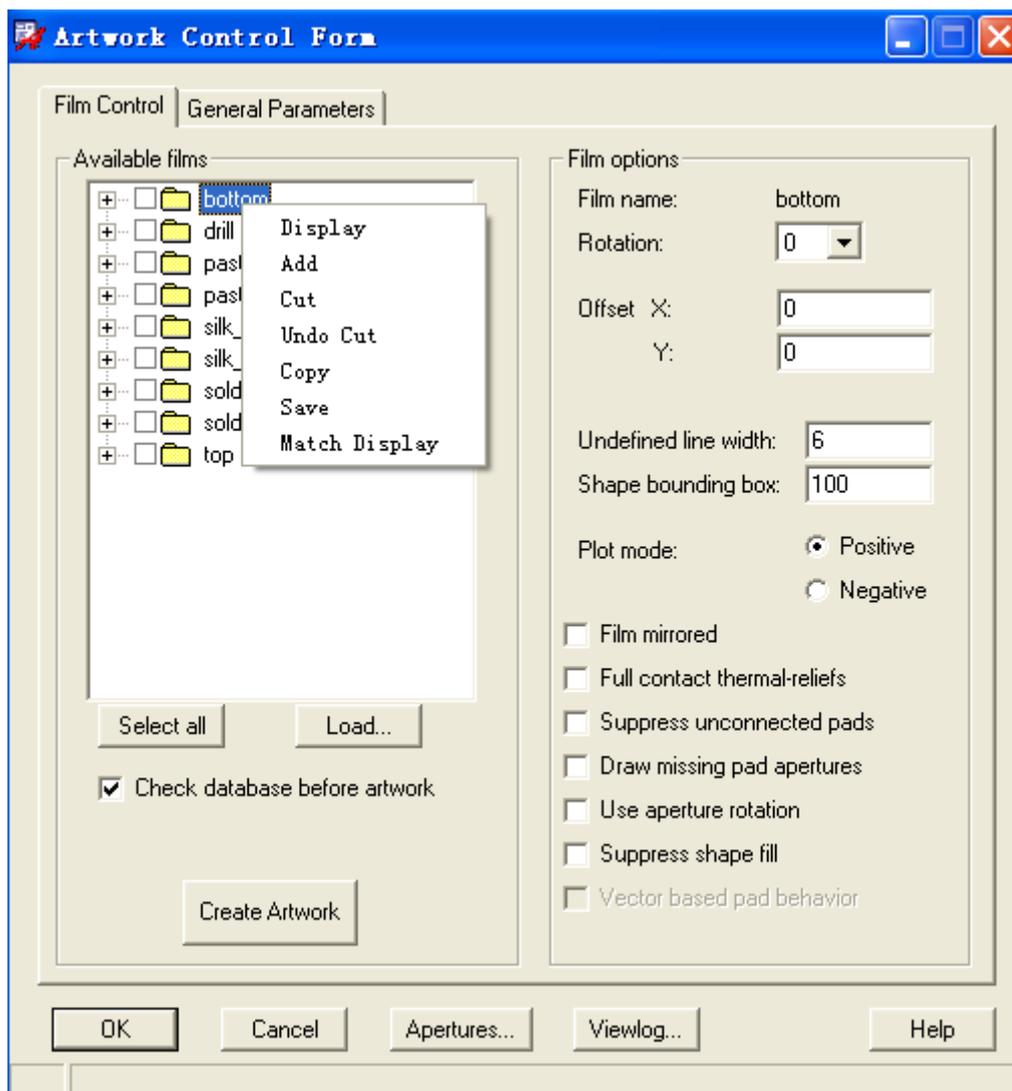


图 7

如果需要增加底片，选择弹出菜单中的 Add，出现图 8 的对话框。

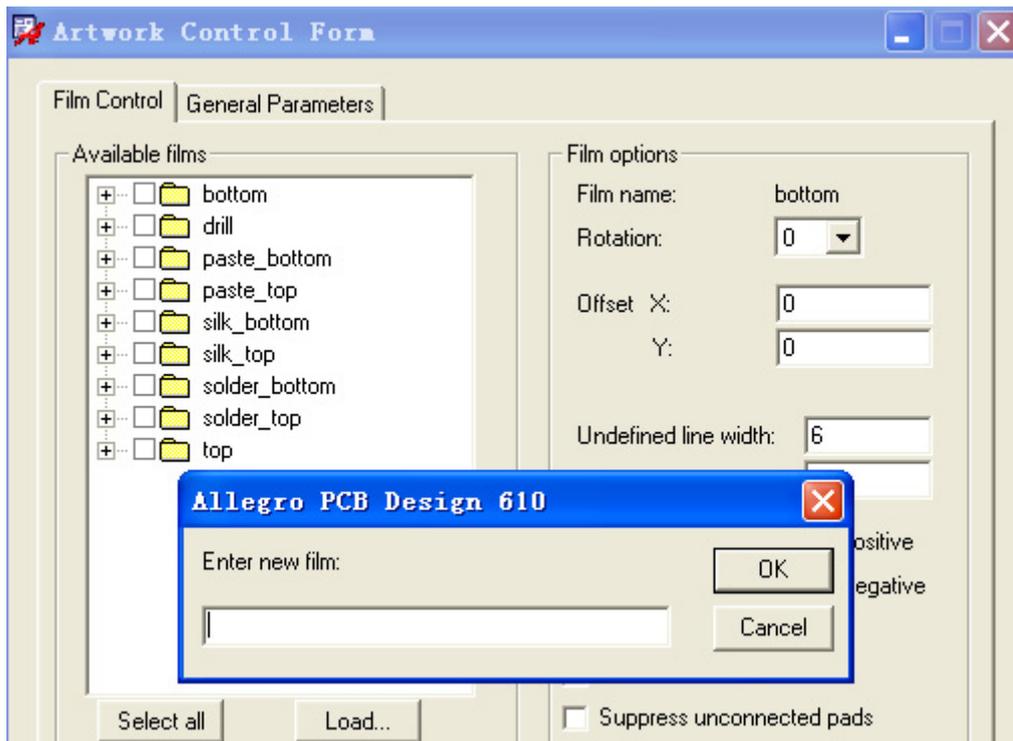


图 8

输入底片的名字，就可以新建一个底片。

如果需要删除一个底片，则在弹出的菜单中点击 cut，则该底片就被删除了。

下面开始向底片中设置层。

展开某一个底片左边的+，查看该底片包含的层，如图 9。

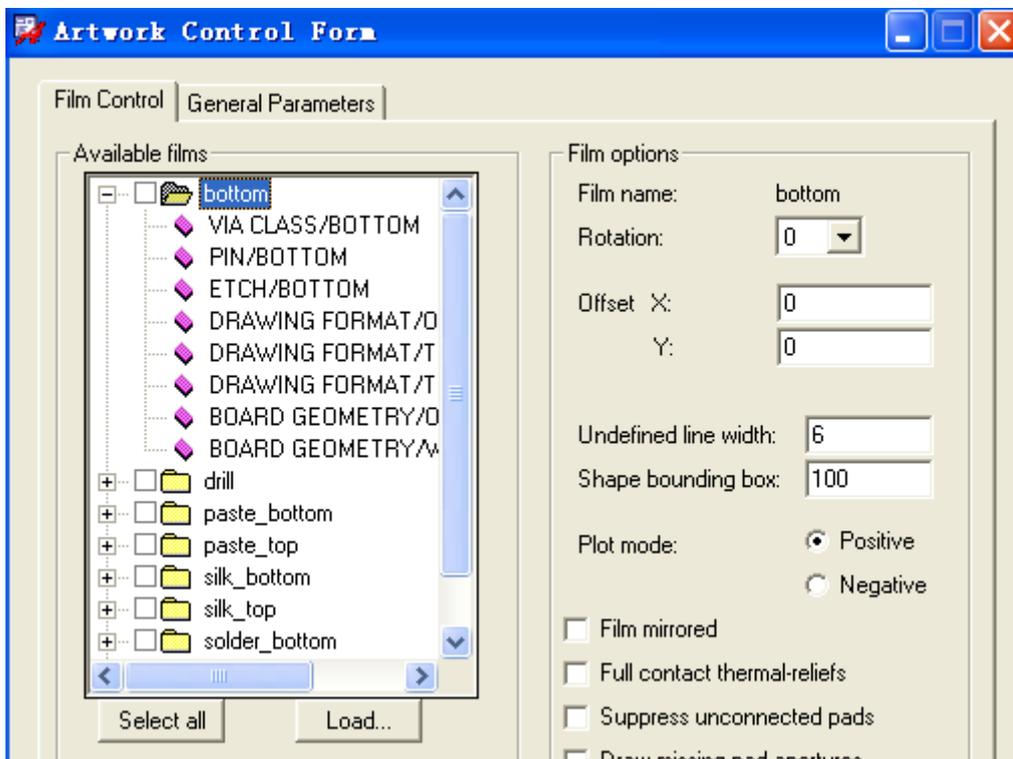


图 9

鼠标右键单击某一层，可以看到弹出菜单，如图 10。

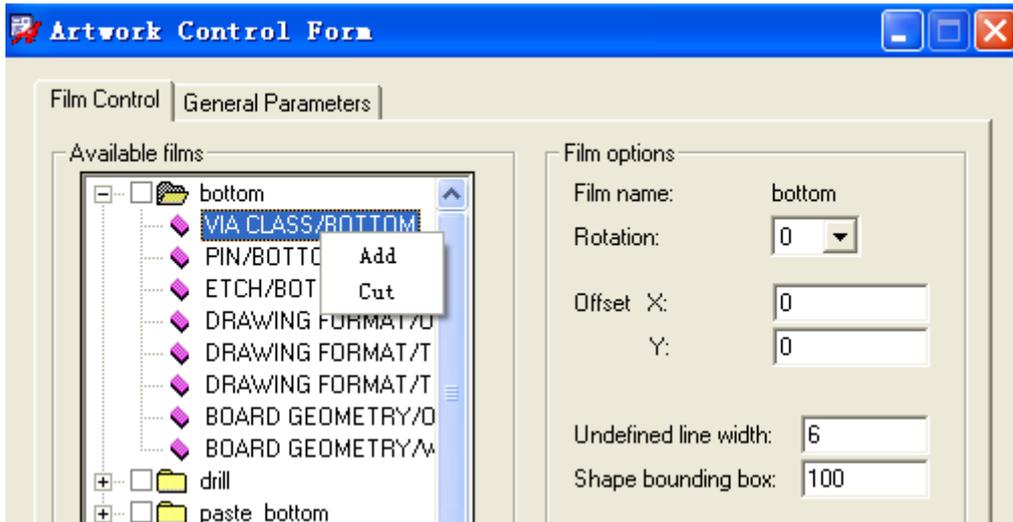


图 10

如果需要加入信号层，选择弹出菜单的 Add 选项，出现选择窗口，如图 11。

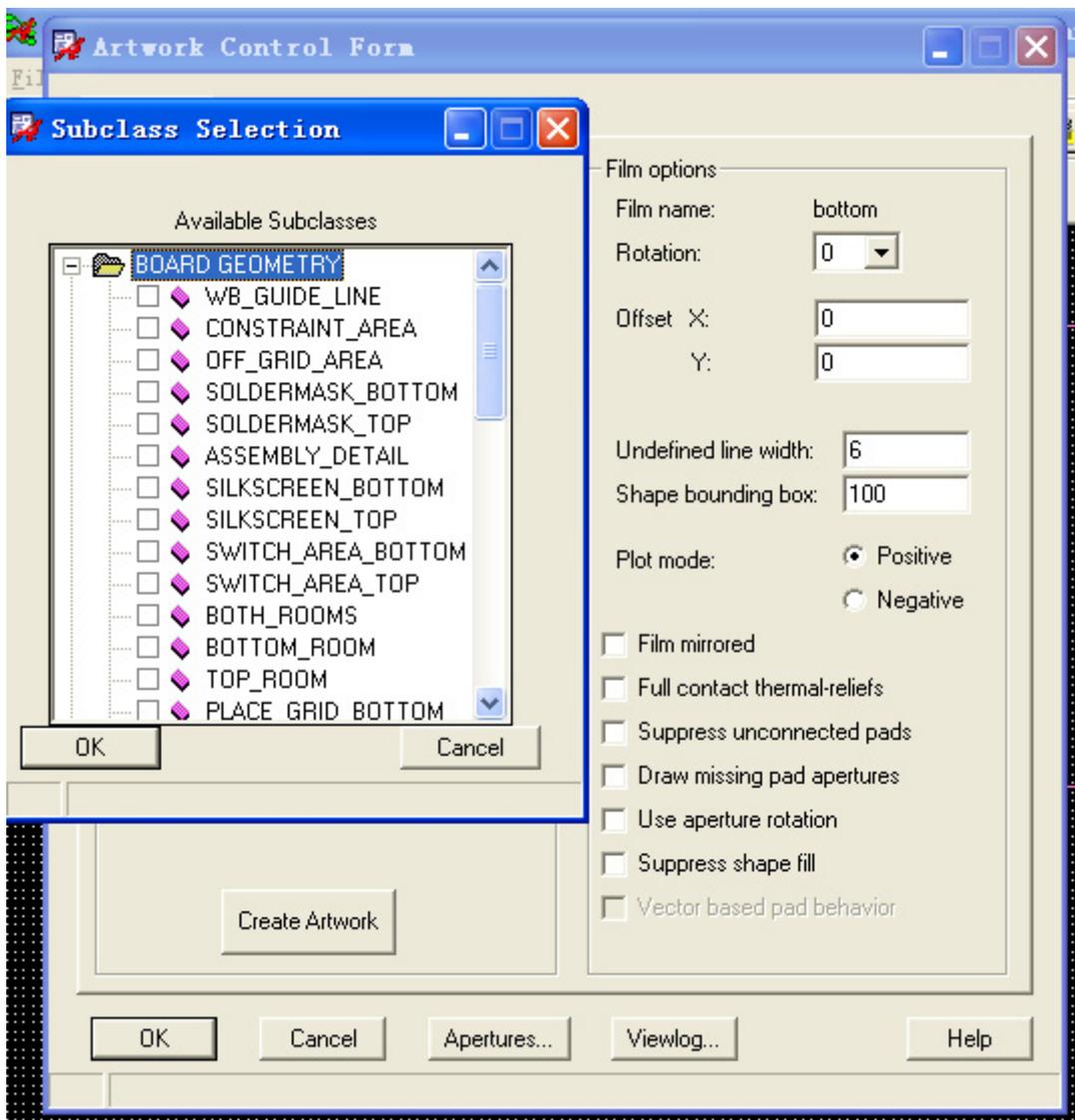


图 11

你可以在 Subclass Selection 窗口选择需要的层，用鼠标勾选需要加入的层，点击 OK 按钮，就可以将该层加入对应的底片中。

如果需要删除某一层，仅需要在图 10 的鼠标右键菜单中选择 Cut 选项，则该层会从底片中消失。

待所有的底片设置完成，我们准备出片。

出底片和钻孔文件

◆ DRC 检查

出底片之前必须要做 DRC 检查，方法是在 Allegro 中选择 Tools->Update DRC，如果没有出现错误，在系统的状态栏中应该有结果，如图 12。



图 12

如果有错误，需要先纠正，再出片。

◆ 出钻孔符号表

为了将来钻孔的时候做钻孔检查，需要出钻孔符号表。请在 allegro 中选择 Manufacture->NC->NC Legend 菜单，然后系统会出现一个列表，单击鼠标左键可以选择位置将其放置。

◆ 设置光绘范围

在 allegro 中使用菜单 Add->Rectangle 命令，在 Manufacturing 的 Photoplot_Outline 子类中加入一个矩形边框，大小以包括 PCB 电路板和钻孔符号表为准。

◆ 出底片

在 allegro 中使用菜单命令 Manufacture->Artwork，出现如图 4 的菜单。选择 Apertures 按钮，出现镜头生成对话框，如图 13。

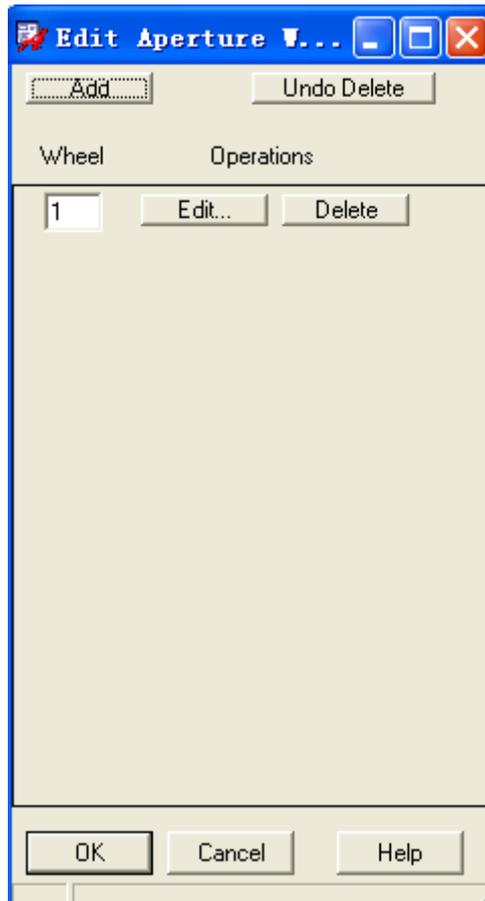


图 13

在对话框中单击 Edit 按钮，弹出新对话框，如图 14 所示。

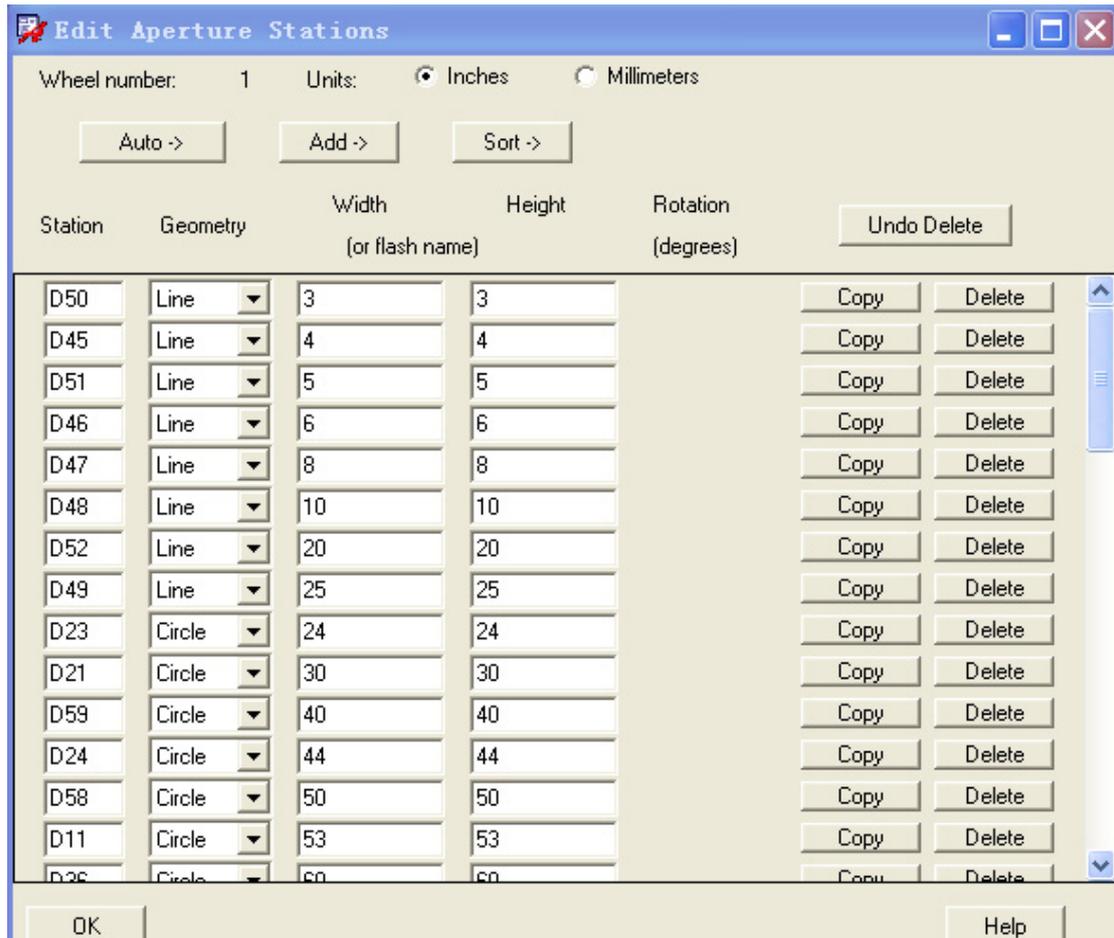


图 14

在对话框中单击 Auto 按钮，在弹出的菜单中选择 Without Rotation。如图 15。

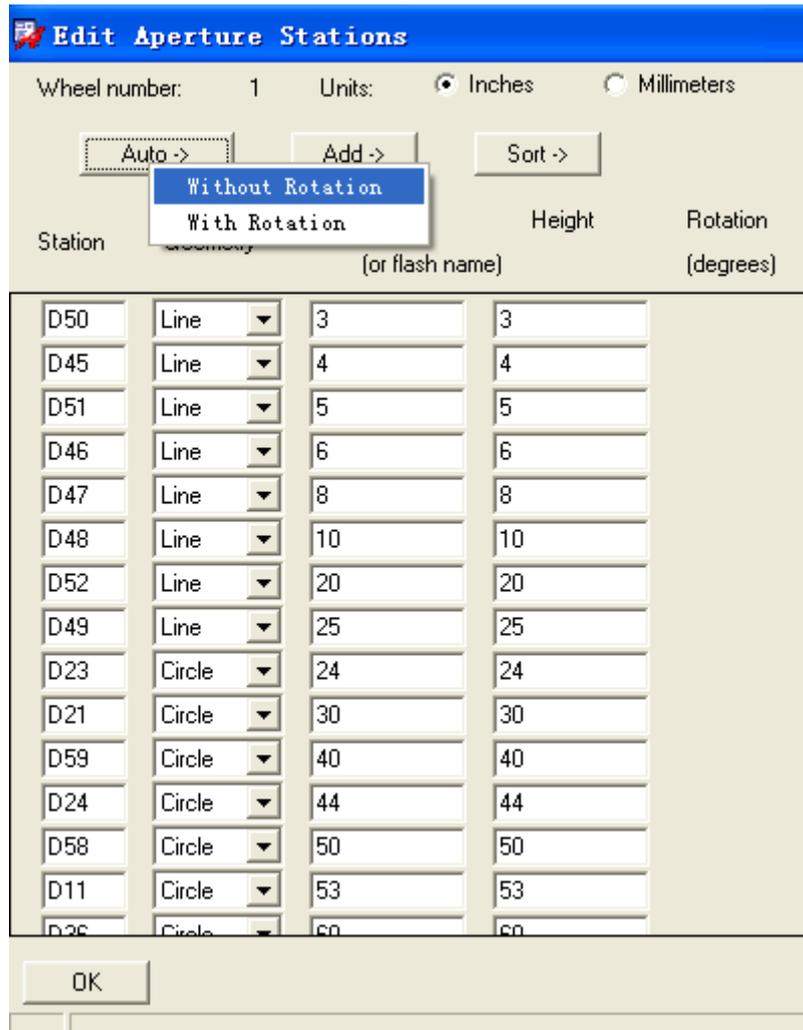


图 15

然后单击 OK 按钮，关闭该对话框，回到图 13 的对话框，在该对话框中再单击 OK 按钮，回到图 4 的对话框。此时已经升成了 art_aper.txt 文件。

在图 4 的对话框中单击 Select All 按钮，选择所有的底片。然后单击 Create Artwork 按钮，系统开始生成底片。如果一些顺利，底片就生成了。如果出错，系统会弹出错误纪录。

◆ 出钻孔文件

在 allegro 中，首先记录 Manufacturing 的 Photoplot_Outline 子类上画的边框中左下角的坐标。方法是。打开该子类的显示，然后使用 Show Element 按钮查看该边框的属性，就可以找到该坐标。

使用 allegro 的菜单命令，Manufacturing->NC->NC Drill，出现对话框，如图 16。

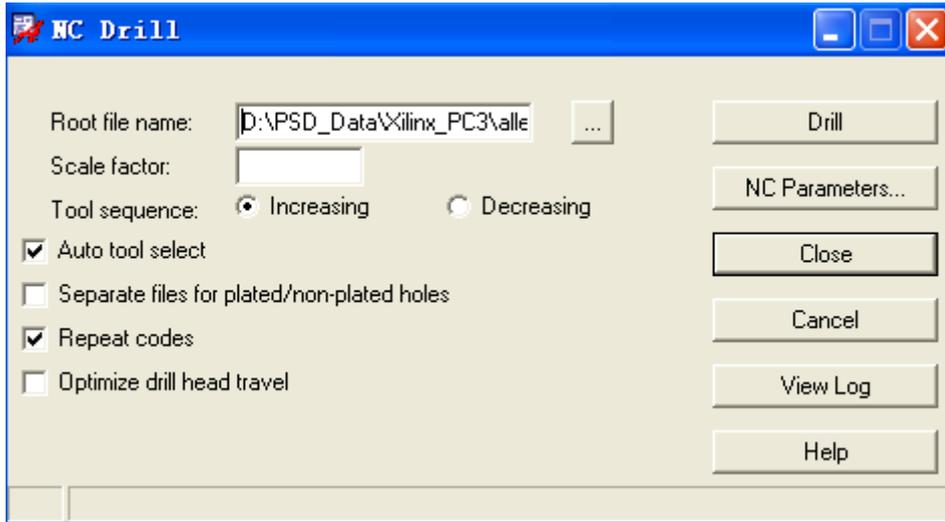


图 16

点击 NC Parameters 按钮，设置钻孔参数。如图 17。

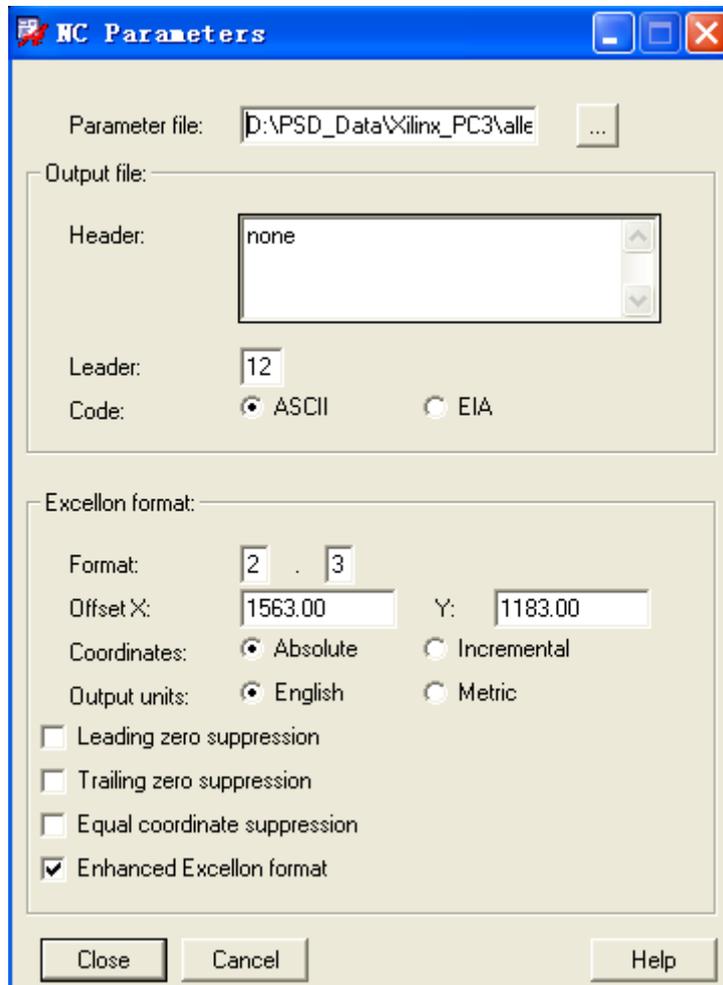


图 17

将刚才纪录的光绘外框左下角的坐标输入 Offset X 和 Offset Y 中，但是要注意值取相反数，就是如果 X 坐标是-10000，则要在 Offset X 中填入 10000；Y 同。

选中 Enhanced Excellon format 选项，点击 Close 按钮。关闭此对话框。回到图 16 的对话框。

在图 16 的对话框中的 Scale factor 填入 1，不做缩放；然后选中 Auto tool select，设置完成，检查 Root file name 中的钻孔文件路径和文件名，然后点击 Drill 按钮，生成钻孔文件。如果没有提示出错，钻孔文件生成完毕。点击 close 按钮，关闭此对话框。

在 allegro 中验证底片

在 allegro 中选择 File->New 菜单，新建一个 brd 文件。选择菜单 Setup->Subclasses，弹出设置窗口，如图 18。

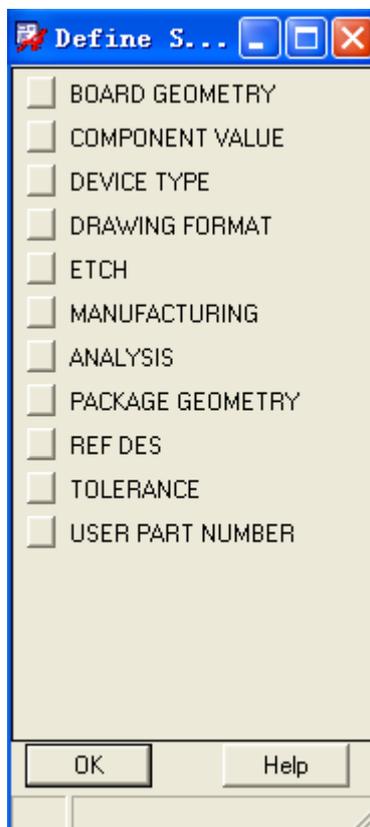


图 18

单击 MANUFACTURING 类，设置其子类。出现设置窗口，如图 19。

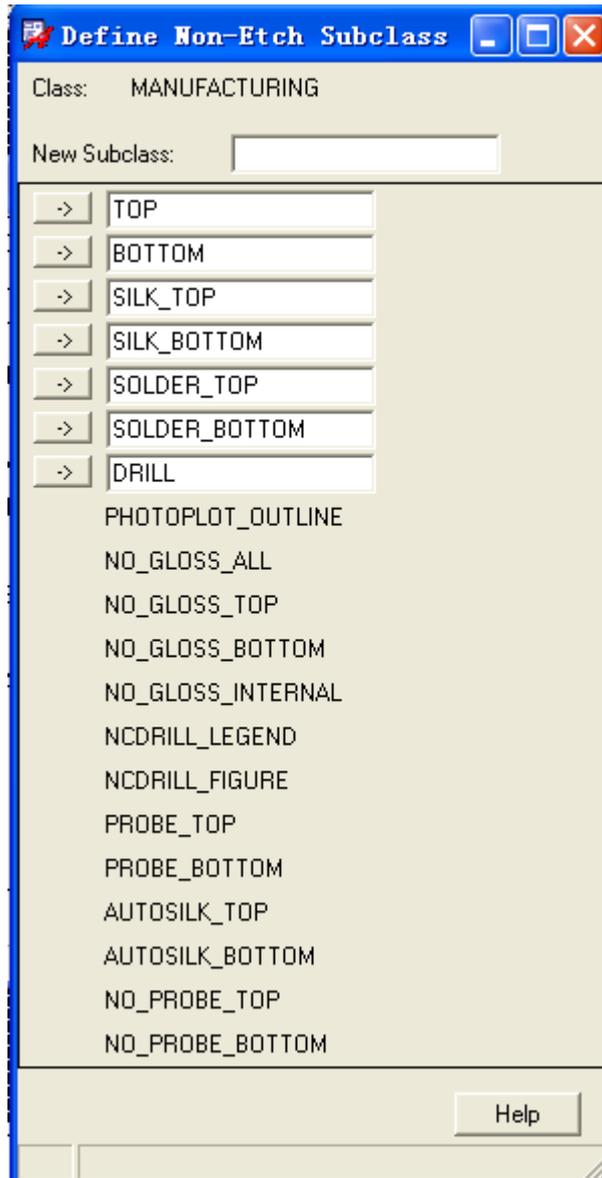


图 19

在 New Subclass 框中输入需要加入的子类名称，一般该名称和你生成底片的名称对应，马上我们要将每个底片导入对应的子类中。输入完成点击回车键就加入自类，全部输入完成后关闭该对话框。然后回到图 18 的对话框，点击 OK 按钮，也关闭该对话框。

在 allegro 中使用菜单 File->Import->Artwork，出现导入 Artwork 的对话框，如图 20 所示。

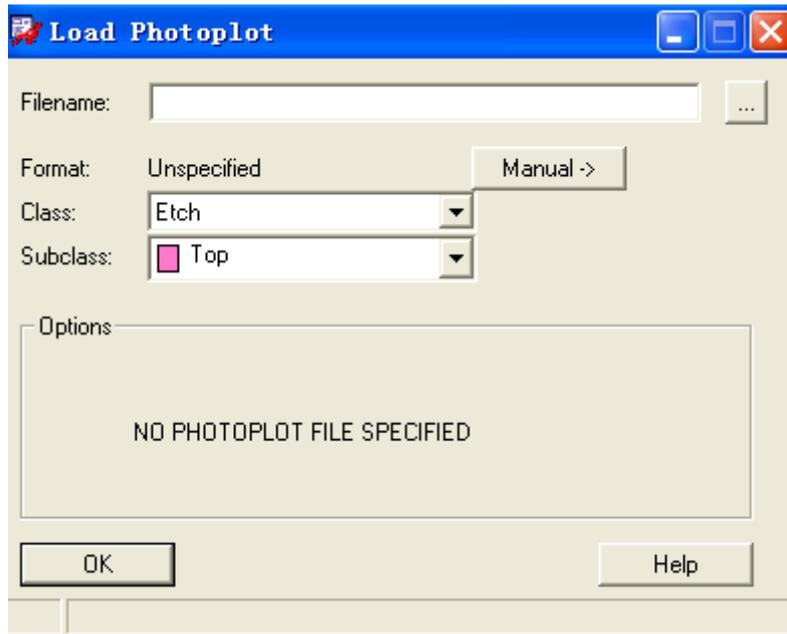


图 20

在 Filename 中选择 gerber 文件, Format 根据 gerber 文件的类型选择, 这里是 Gerber 6x00, Class 选择 Manufacturing, Subclass 根据我们刚才的设置, 选择底片到对应的子层上。如图 21 所示。

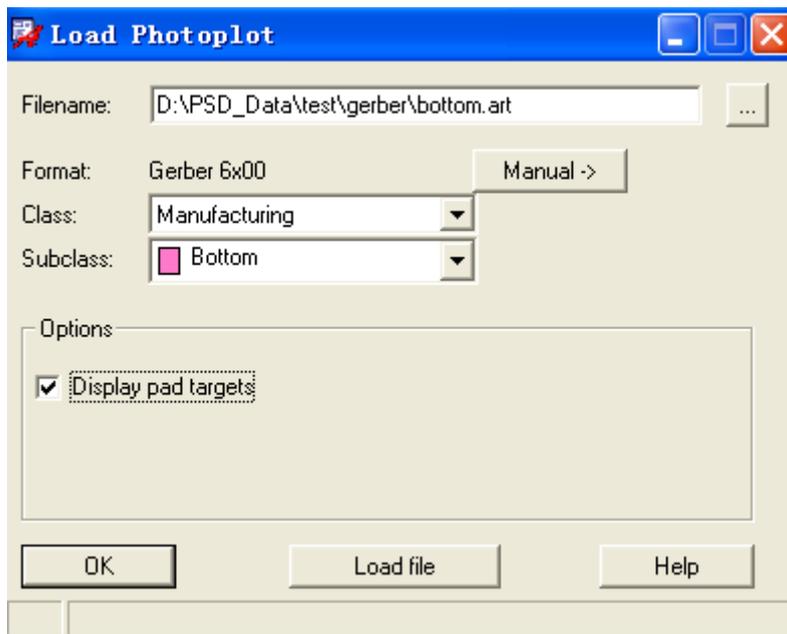


图 21

复选 Options 中的 Display pad targets, 使底片显示焊盘。点击 Load file 按钮, 导入该底片。

之后, 重复选择, 对话框中多了 Re-use last mirror/rotation/location 选项, 点击此选项, 可以使今后导入的底片和最先导入的底片位于同样的位置。对话框如图 22。

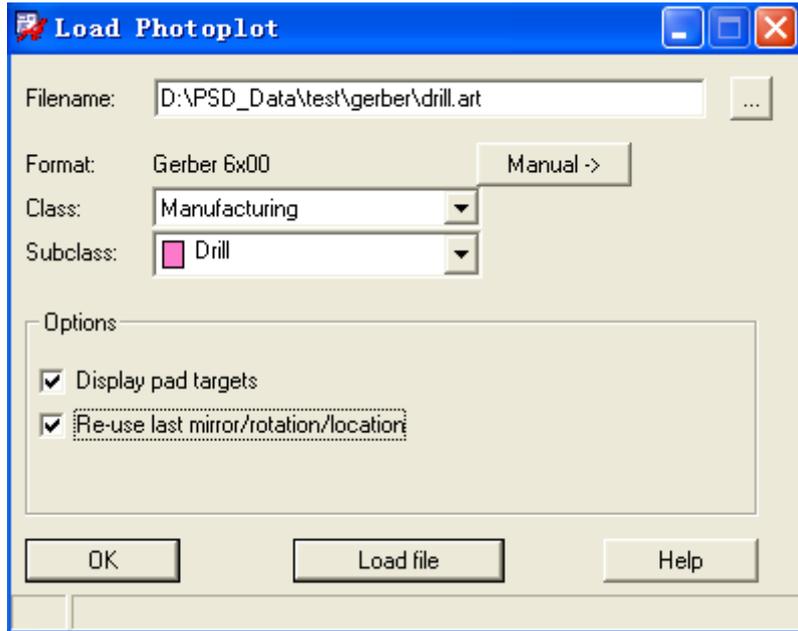


图 22

待全部底片导入完成，点击 OK 按钮，关闭导入对话框。

查看底片的时候，可以根据需要，显示或者关闭对应的 class 和 subclass。

在 CAM350 中验证底片和钻孔文件

打开 CAM350 软件，选择菜单 File->Import->AutoImport，出现对话框，如图 23。

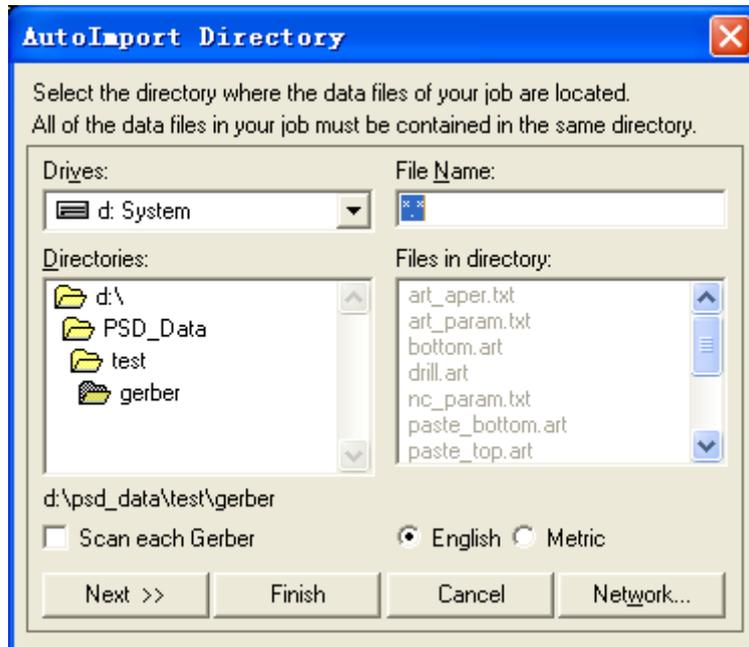


图 23

选择包含底片的目录，然后点击 Next 按钮。出现确认文件的窗口，如图 24。

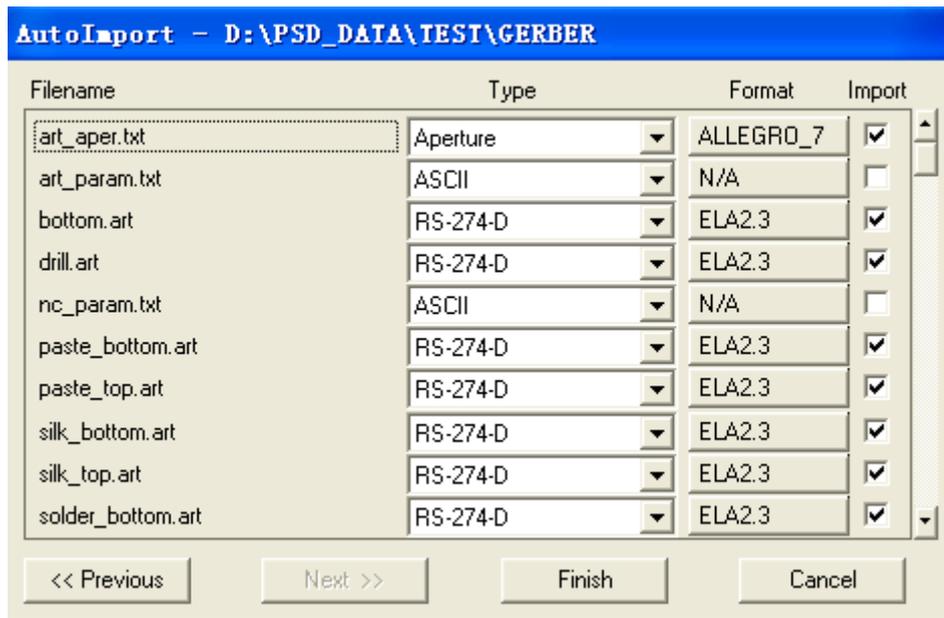


图 24

点击 Finish 按钮，底片开始导入。待导入完成，就可以查看底片和钻孔文件了。如图 25。

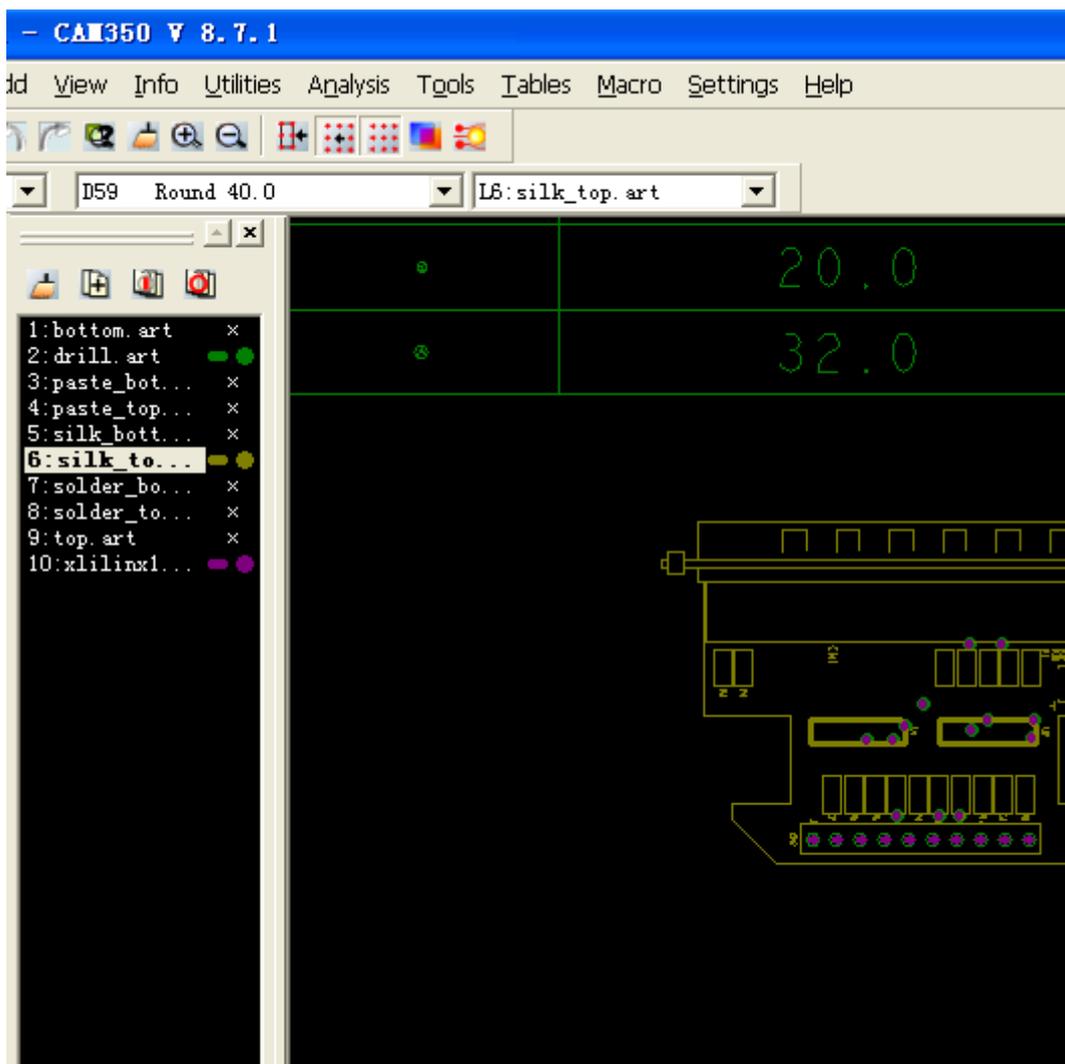


图 25

如果你的 gerber 文件所在文件夹中包含多个文本文件，CAM350 无法确认哪个是真正的镜头文件，其会提示你选择正确的镜头文件，并和底片文件建立联系。此时在图 24 中 Next 按钮有效，如图 26 所示。

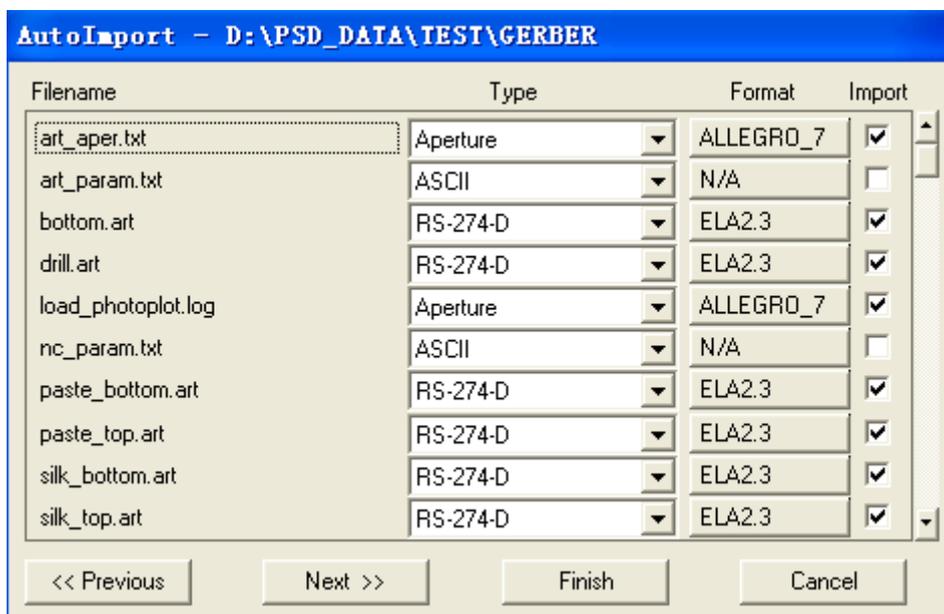


图 26

此时点击 Next 按钮，进入镜头文件选择对话框，如图 27。

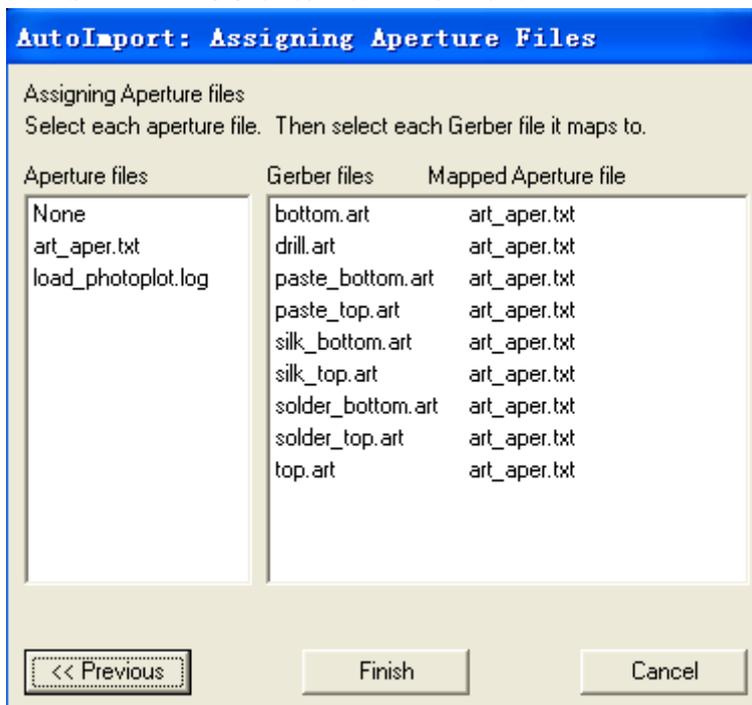


图 27

在图 27 中，用鼠标左键在 Aperture files 框中单击镜头文件，然后在右边的框中用鼠标左键单击需要和此镜头文件建立联系的底片文件，则底片文件的右边会显示对应的镜头文件。待全部选择完成，点击 finish 按钮，CAM350 开始自动调入底片。

两层电路板的底片及其说明

bottom ----- 底层布线层

drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
board geometry/ outline
etch/ bottom
pin /bottom
via class/ bottom

top ----- 顶层布线层
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
drawing format/ outline
board geometry/ outline
etch/ top
pin/ top
via class/ top

solder_bottom ----- 底层阻焊层
board geometry/ outline
board geometry/ soldermask_bottom
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
package geometry/ soldermask_bottom
pin/ soldermask_bottom
via class/ soldermask_bottom

solder_top ----- 顶层阻焊层
board geometry/ outline
board geometry/ soldermask_top
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
package geometry/ soldermask_top
pin/ soldermask_top
via class/ soldermask_top

silk_bottom -----底层丝印层
Ref des/ silkscreen_bottom
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
package geometry/ silkscreen_bottom
board geometry/ outline

board geometry/ silkscreen_bottom

silk_bottom -----顶层丝印层

Ref des/ silkscreen_top
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
package geometry/ silkscreen_top
board geometry/ outline
board geometry/ silkscreen_top

paste_bottom ----- SMD 底层钢板

board geometry/ outline
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
Pin/ pastemask_bottom

paste_top ----- SMD 顶层钢板

board geometry/ outline
drawing format/ outline
drawing format/ title_block
drawing format/ title_data
Pin/ pastemask_top

drill ----- 钻孔符号

board geometry/ outline
manufacturing/ nlegend-1-2
manufacturing/ ncdrill_legend
manufacturing/ ncdrill_figure
via class/ top

动态铺铜的问题和解决

动态铺铜有时候会出现无法生成底片的问题，此时可以在 `allegro` 中使用菜单 `shape->check` 命令，单击要检查的 `shape`，然后在有问题的地方会出现 `DRC` 标志，此时仅仅需要手工设定 `void`（`allegro` 菜单命令 `shape->Manual void`），就可以解决此问题。

参考资料

- [1]. Cadence PSD 15.1 使用手记。
- [2]. Shape Boundary 问题处理技巧，Cadence Taiwan 网站资料。
- [3]. Allegro 15.x PCB Layout (I)高速电路板设计，黄宏仁 编著，台科大图书股份有限公司
- [4]. www.pcbbs.com，这里有大量的参考资料，也有很多热心的大虾指教。