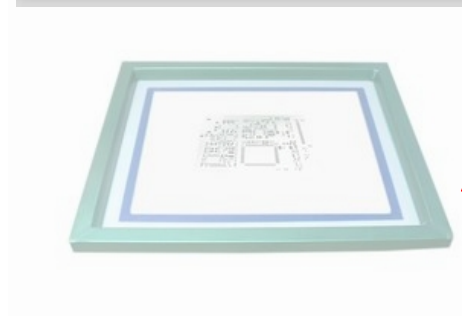
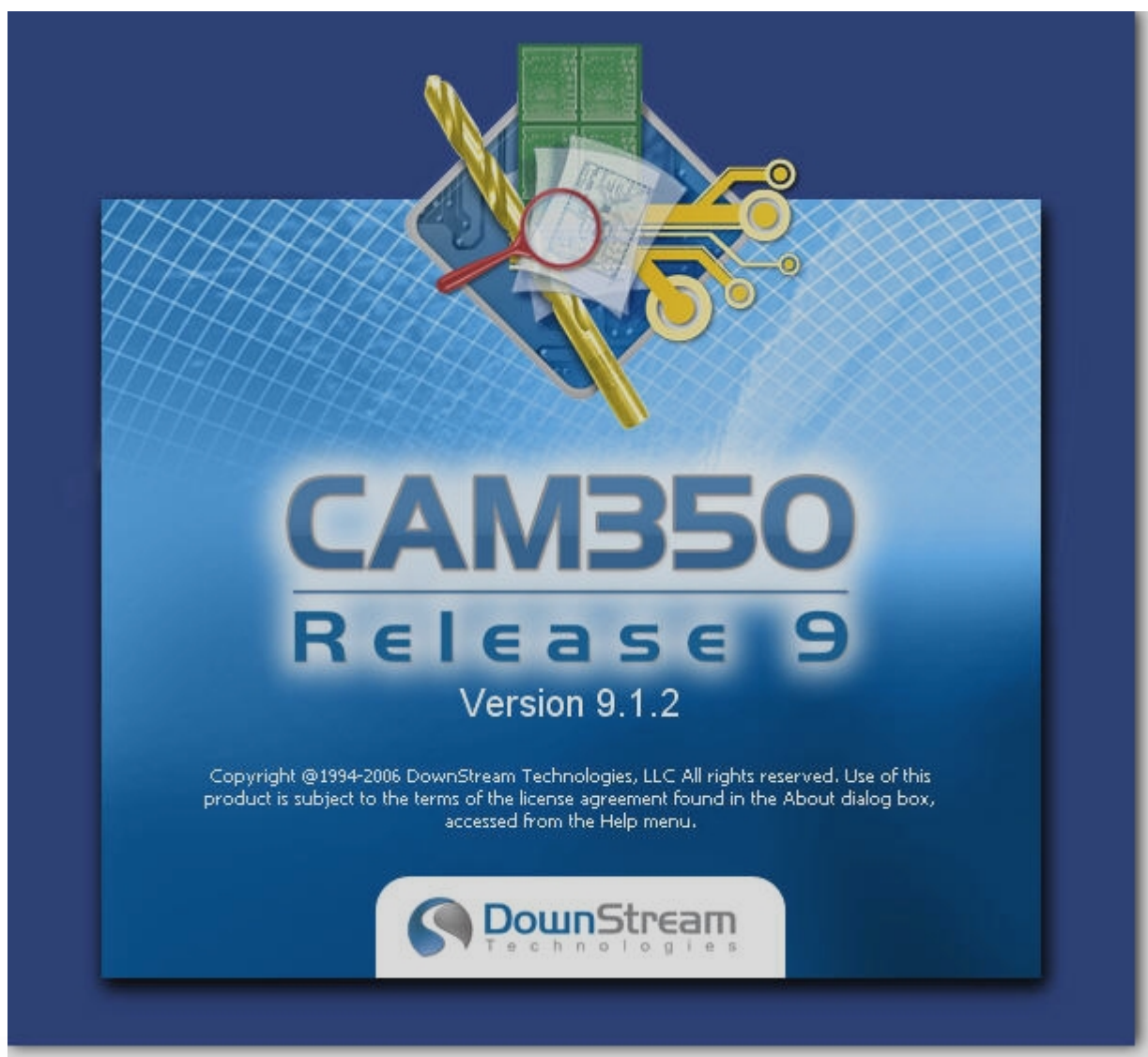
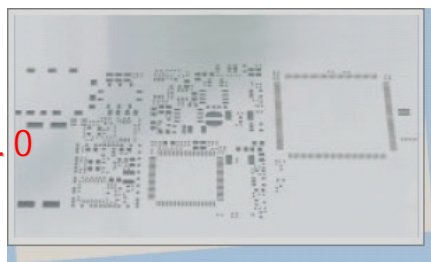


CAM350 钢模板制作教程



版本: 1.0



编写: 匡江南

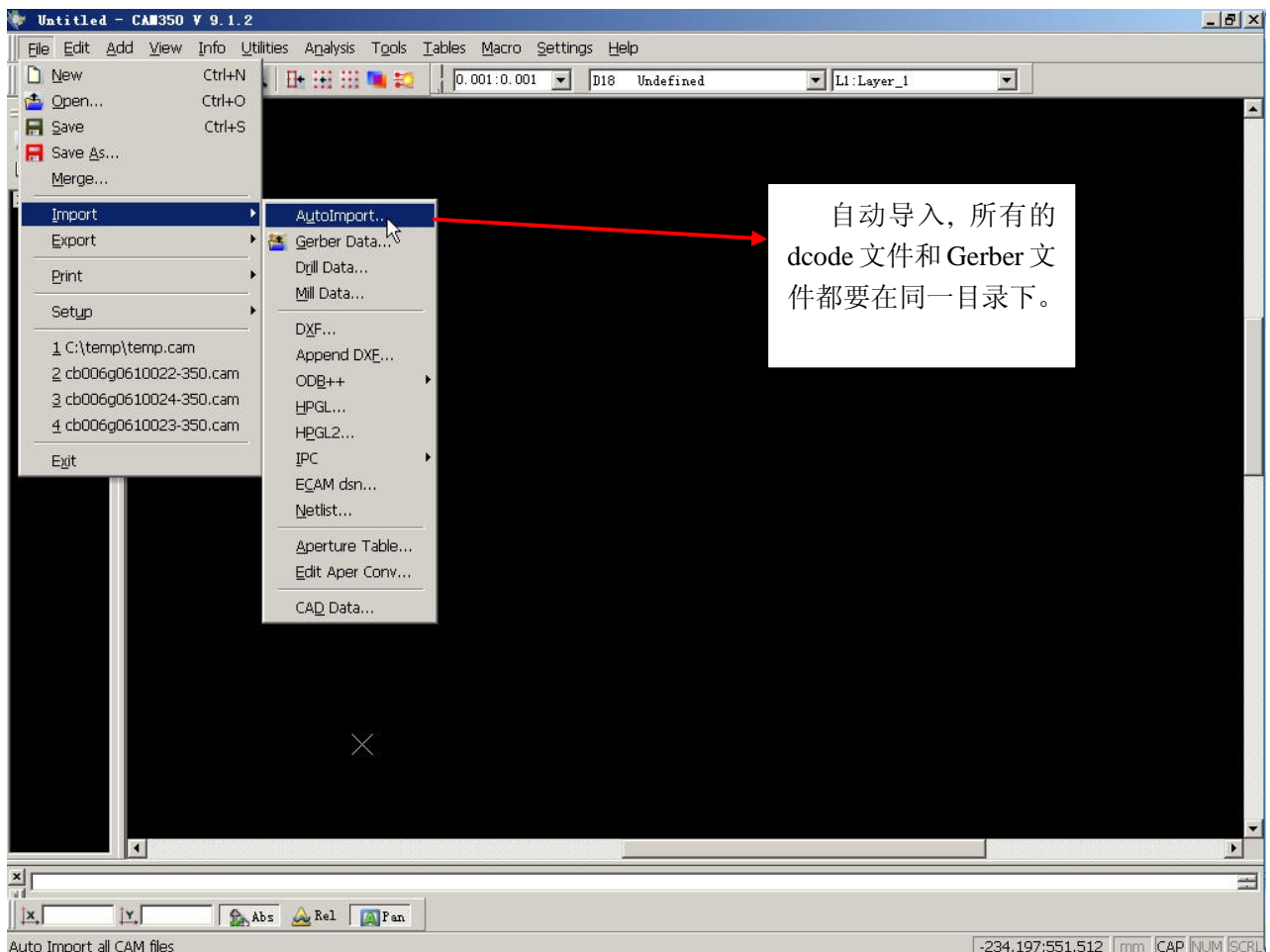
2006/11/30

CAM350 详细使用教程网上都有下载，我这里就不详细介绍，这里主要讲解用它来处理做钢模板 (STENCIL) 的 CAM 的资料。

钢模板(STENCIL) 的 CAM，可以包括以下：1、文件导入；2、选焊盘、选层；3、焊盘修改成避锡珠；4、IC 修改；5、排版、输入字体。

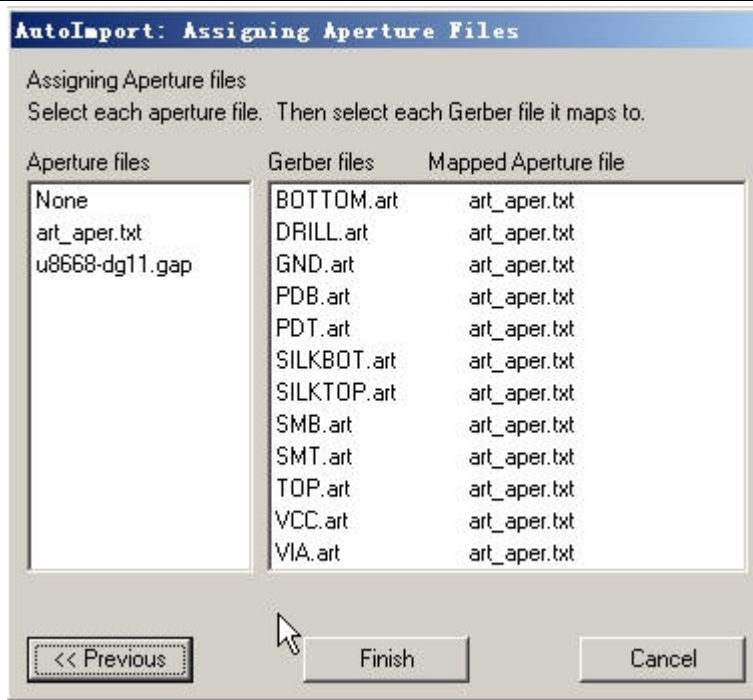
一、文件导入

1. 1、当我们自己不知道 Gerber 文件格式时，只是知道是 Rs-274-d 文件时，可以用自动导入的方法：



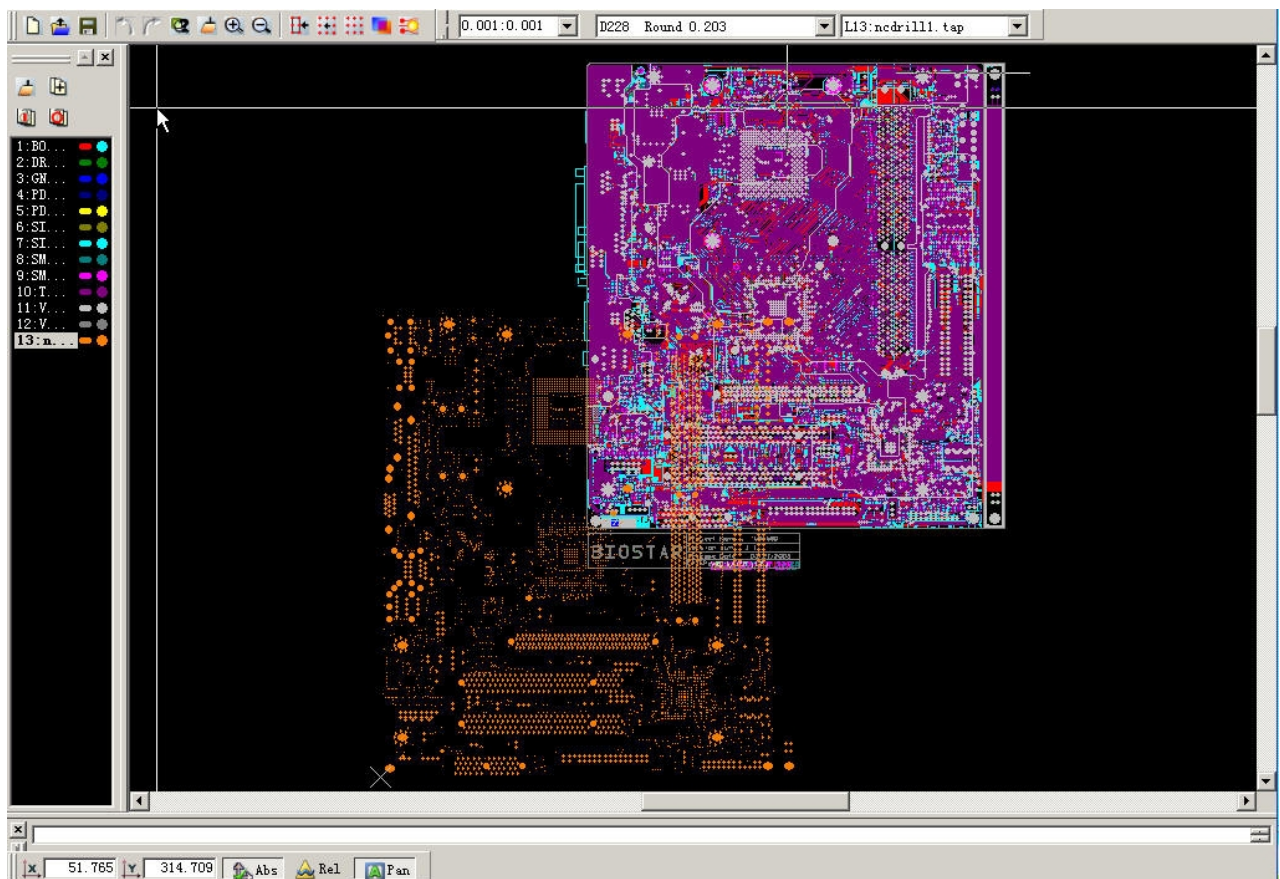
1. 1

如果文件是 cam350 能自动识别到就可以 dcode 文件与 gerber 对应起来。



1.2

文件正确导入后:



1.3

CAM350 的 AutoImport 功能读 RS-274 格式的 gerber file 是能自动辨认 aperture 的格式的(不同的 CAD 软体产生的 aperture 的格式也是不同的),而 CAM350 的这一功能又是靠其安装目录中.arl 为模板来实现的。当我们用 CAM350 不能正确读入 RS-274 格式的 gerber file 时,通常是因为不能正确辨

认 aperture 而造成的, 这就需要编写自己的 .arl 文件来协助 CAM350 正确读入 gerber file。

```

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
# * Modified the note at the end.
#
# *****
# This is the start of the PADS Aperture Rule File
UNIT MILS
FILE_EXTENSION rep
VERSION 1

# Shape definitions
S_ROUND      LINE
S_ROUND      RND
S_SQUARE     SQR
S_SQUARE     SQRL
S_RECTANGLE  RECTANGLE
S_RECTANGLE  RECT
S_THERMAL    THER
S_DONUT      ANNL

# Line formats:
FMT_SKIPUNTIL +1 Position $skipe
FMT_ROUND     $dcode $xsize $skip $shape $skipe
FMT_ROUND     $dcode $xsize $skip $shape $skipe
FMT_SQUARE    $dcode $xsize $skip $shape $skipe
FMT_RECTANGLE $dcode $xsize $ysize $shape $skipe
FMT_THERMAL   $dcode $xsize $skip $shape $skipe
FMT_DONUT     $dcode $xsize $ysize $shape $skipe

#Note: This file is hard coded as mils.

```

Aperture 形状定义

dcode 表格式定义

1.4

1.2、D 码形状和定义

CAM350 能接受的 D 码形状和常用定义方式:

Round: 圆形

S_ROUND	ROUND
S_ROUND	CIRCLE
S_ROUND	LINE
S_ROUND	RND
S_ROUND	CIRCULAR
S_ROUND	DRAW
S_ROUND	Ellipse
S_ROUND	Mt

Square: 正方形

S_SQUARE	SQ
S_SQUARE	SQR
S_SQUARE	SQRL
S_SQUARE	SQUARE

Rectangle: 矩形

S_RECTANGLE	RECTANGULAR
S_RECTANGLE	RECTANGLE
S_RECTANGLE	RECT
S_RECTANGLE	REC
S_RECTANGLE	RECTAN
S_RECTANGLE	RECTANGLE

Target:	靶标
S_TARGET	TARGET
S_TARGET	Moir e

Thermal :	花孔
S_THERMAL	THER
S_THERMAL	TH
S_THERMAL	THERMAL
S_THERMAL	RELIEF

Custom:	自定义 D 码
---------	---------

Donut:	环形
S_DONUT	ANN
S_DONUT	Donut
S_DONUT	Annul us
S_DONUT	ANNL
S_DONUT	DOUGHNUT

Octagon:	八边形（不能旋转）
S_OCTAGON	Octagon
S_OCTAGON_IRR	OCTAGONAL

Obl ong:	椭圆形
S_OBLONG	OBLONG
S_OBLONG	Finger
S_OBLONG	VAL

Tri angle:	三角形
S_Tri angle	Tri angle

Hexagon:	多边形
S_Hexagon	Hexagon

1.2、D 码模板的格式

NAME FILE （模板文件名）

FILE_EXTENSION apt (D 码默认文件后缀名)

VERSION 1 (版本号)

UNIT MM (定义单位制式)

NPIGNORE_CHAR 1 (设置 D 码大小的比例)

Shape definitions (定义 D 码形状)

S_RECTANGLE RECTANGLE

Line formats: (定义 D 码格式)

FMT_OBLONG D\$dcode \$shape \$xsize \$ysize

FMT_SQUARE D\$dcode \$shape \$xsize \$skipe

FMT_RECTANGLE D\$dcode \$shape \$xsize \$ysize

FMT_ROUND D\$dcode \$shape \$xsize \$skipe

当我们遇到文件不能匹配到 cam350 内带的 aperture 表时就可以建一个自己定义的 aperture 表，例如一个的客户 Dcode 表如下：

CLARION APERTURE LIST			

* MESSAGE *			

CIRCLE LIST		RECTANGLE LIST	
D11	0.10	D51	0.40
D12	0.15	D52	0.45
D13	0.20	D53	0.50
D14	0.25	D54	0.55
D15	0.30	D55	0.60
D16	0.35	D56	0.65
D17	0.40	D57	0.70
D18	0.50	D58	0.75
D19	0.60	D59	0.80
D20	0.80	D60	0.85
D21	1.00	D61	0.90
D22	1.10	D62	1.00
D23	1.20	D63	1.05
D24	1.30	D64	1.10
D25	1.40	D65	1.20
D26	1.50	D66	1.30
D27	1.60	D67	1.40
D28	1.70	D68	1.50

1.5

我们先要用 EXECL 将它编修排列整齐，

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

```
D11 CIRCLE 0.1
D12 CIRCLE 0.15
D13 CIRCLE 0.2
D14 CIRCLE 0.25
D15 CIRCLE 0.3
D16 CIRCLE 0.35
D17 CIRCLE 0.4
D18 CIRCLE 0.5
D19 CIRCLE 0.6
D20 CIRCLE 0.8
D21 CIRCLE 1
D22 CIRCLE 1.1
D23 CIRCLE 1.2
D24 CIRCLE 1.3
D25 CIRCLE 1.4
D26 CIRCLE 1.5
D27 CIRCLE 1.6
D28 CIRCLE 1.7
D29 CIRCLE 1.75
D30 CIRCLE 1.8
D31 CIRCLE 1.9
D32 CIRCLE 2
D33 CIRCLE 2.1
D34 CIRCLE 2.2
D35 CIRCLE 2.25
D36 CIRCLE 2.3
D37 CIRCLE 2.4
D38 CIRCLE 2.5
D39 CIRCLE 2.75
```

1.6

ARL 的文件名

然后定义一个 ARL 文件:

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

```
NAME cral
FILE_EXTENSION txt
#
#
# VER: 06.11.01
# Dcode表先要整理好,排列要对齐,扩展名是TXT
# 这个适用于公制mm的Dcode表
# 比例1:1 如果有没有加入的Dcode形状
# 就自己加入
# ecdesign@163.com
```

Dcode 文件的
扩展名

相关的一些说明

```
VERSION 1
UNIT MM
```

单位

Shape definitions:

形状定义

```
S_ROUND CIRCLE
S_SQUARE RECTANGLE
```

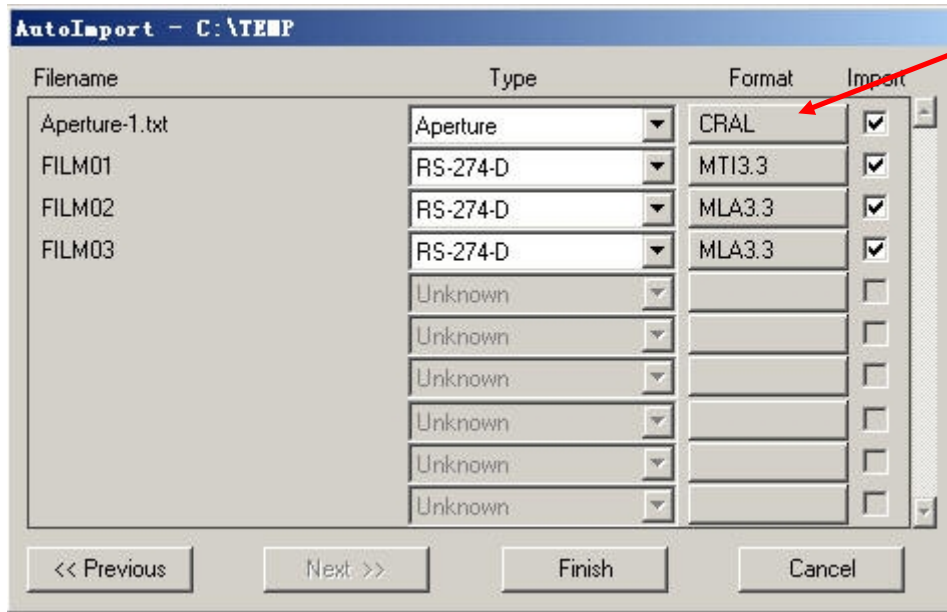
Line formats:

```
FMT_ROUND D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_SQUARE D$dcode $shape $xsize $skipe
```

语法定义

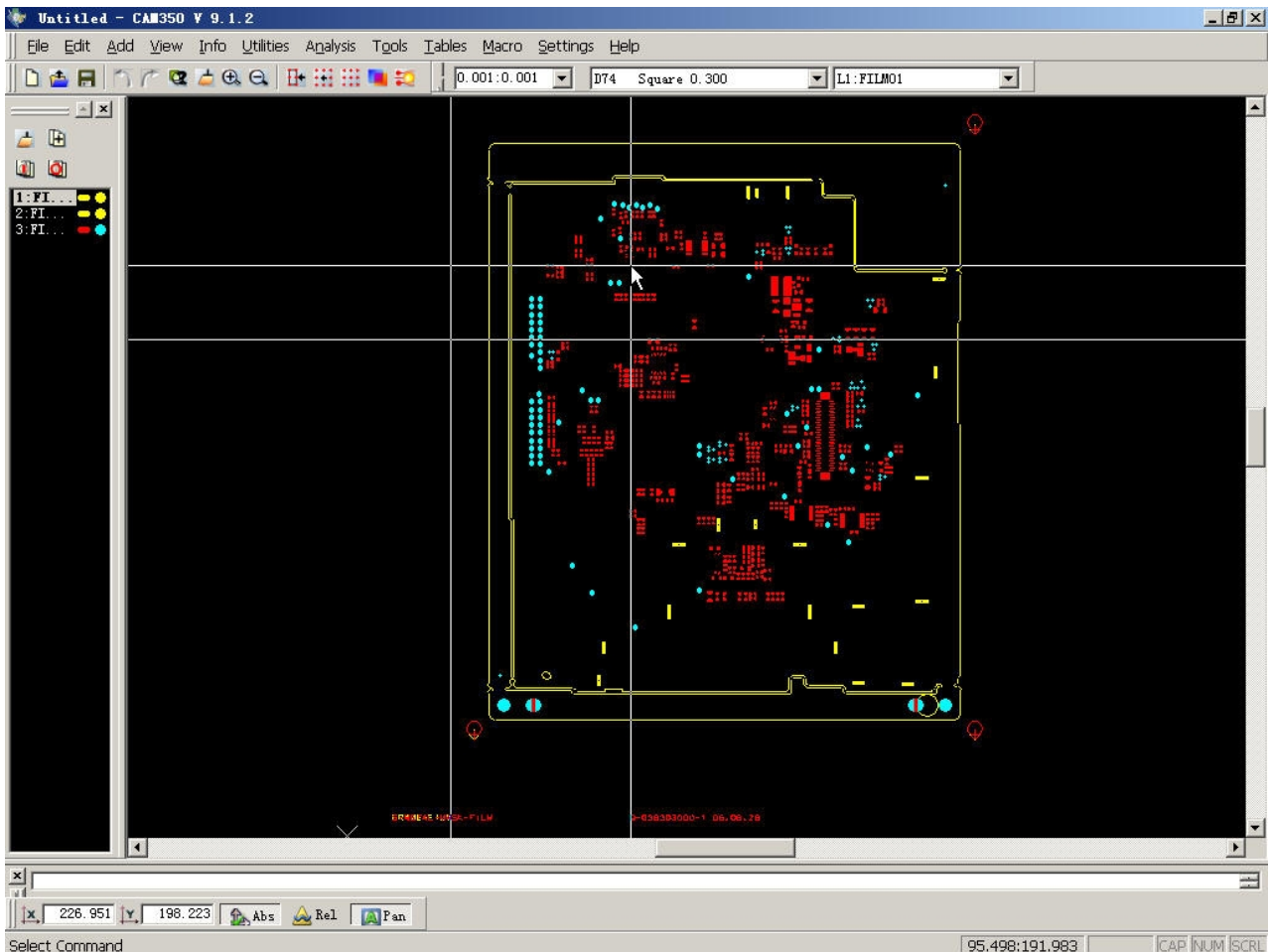
```
D11 CIRCLE 0.1
D12 CIRCLE 0.15
D13 CIRCLE 0.2
```

然后我们再自动导入文件，



1.7

文件导入后识别正确：



1.8

我们也可以把一些常用的 Dcode 形状定义整合到一起，就可以不用每次去建一个 aperture 模板，只要一个模板文件就可以，语法定义也固定下来，每次只需要把 Dcode 表文件整理好就可以。如下：


```

NAME aptmm
FILE_EXTENSION txt
#
#          VER: 06.11.01
#          Dcode表先要整理好,排列要对齐,扩展名是TXT
#          这个适用于公制mm的Dcode表
#          比例1:1 如果有没有加入的Dcode形状
#          就自己加入
#          ecdesign@163.com

VERSION 1
UNIT MM

# Shape definitions:
S_OBLONG      OBLONG
S_OBLONG      Finger
S_OBLONG      OVAL

S_ROUND       ROUND
S_ROUND       CIRCLE
S_ROUND       LINE
S_ROUND       RND
S_ROUND       CIRCULAR
S_ROUND       DRAW
S_ROUND       Ellipse
S_ROUND       Mt

S_RECTANGLE   RECTANGULAR
S_RECTANGLE   RECTANGLE
S_RECTANGLE   RECT
S_RECTANGLE   REC
S_RECTANGLE   RECTAN
S_RECTANGLE   RECTANGLE

S_OCTAGON     Octagon
S_OCTAGON_IRR OCTAGONAL

S_TARGET      TARGET

S_SQUARE      SQ
S_SQUARE      SQUARE
S_SQUARE      SQR
S_SQUARE      SQRL

S_THERMAL     THER
S_THERMAL     TH
S_THERMAL     THERMAL
S_THERMAL     FLASH
S_THERMAL     RELIEF

S_DONUT       ANN
S_DONUT       Donut
S_DONUT       Annulus
S_DONUT       ANNL

# Line formats:
FMT_OBLONG     D$dcode $shape $xsize $ysize
FMT_SQUARE     D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_RECTANGLE  D$dcode $shape $xsize $ysize
FMT_ROUND      D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_Target     D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_THERMAL    D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_DONUT      D$dcode $shape $xsize $ysize
FMT_OCTAGON    D$dcode $shape $xsize $skipe
FMT_OCTAGON_IRR D$dcode $shape $xsize $ysize

FMT_OBLONG     $dcode $shape $xsize $ysize
FMT_SQUARE     $dcode $shape $xsize $skipe
FMT_RECTANGLE  $dcode $shape $xsize $ysize
FMT_ROUND      $dcode $shape $xsize $skipe
FMT_Target     $dcode $shape $xsize $skipe
FMT_THERMAL    $dcode $shape $xsize $skipe
FMT_DONUT      $dcode $shape $xsize $ysize
FMT_OCTAGON    $dcode $shape $xsize $skipe
FMT_OCTAGON_IRR $dcode $shape $xsize $ysize

```

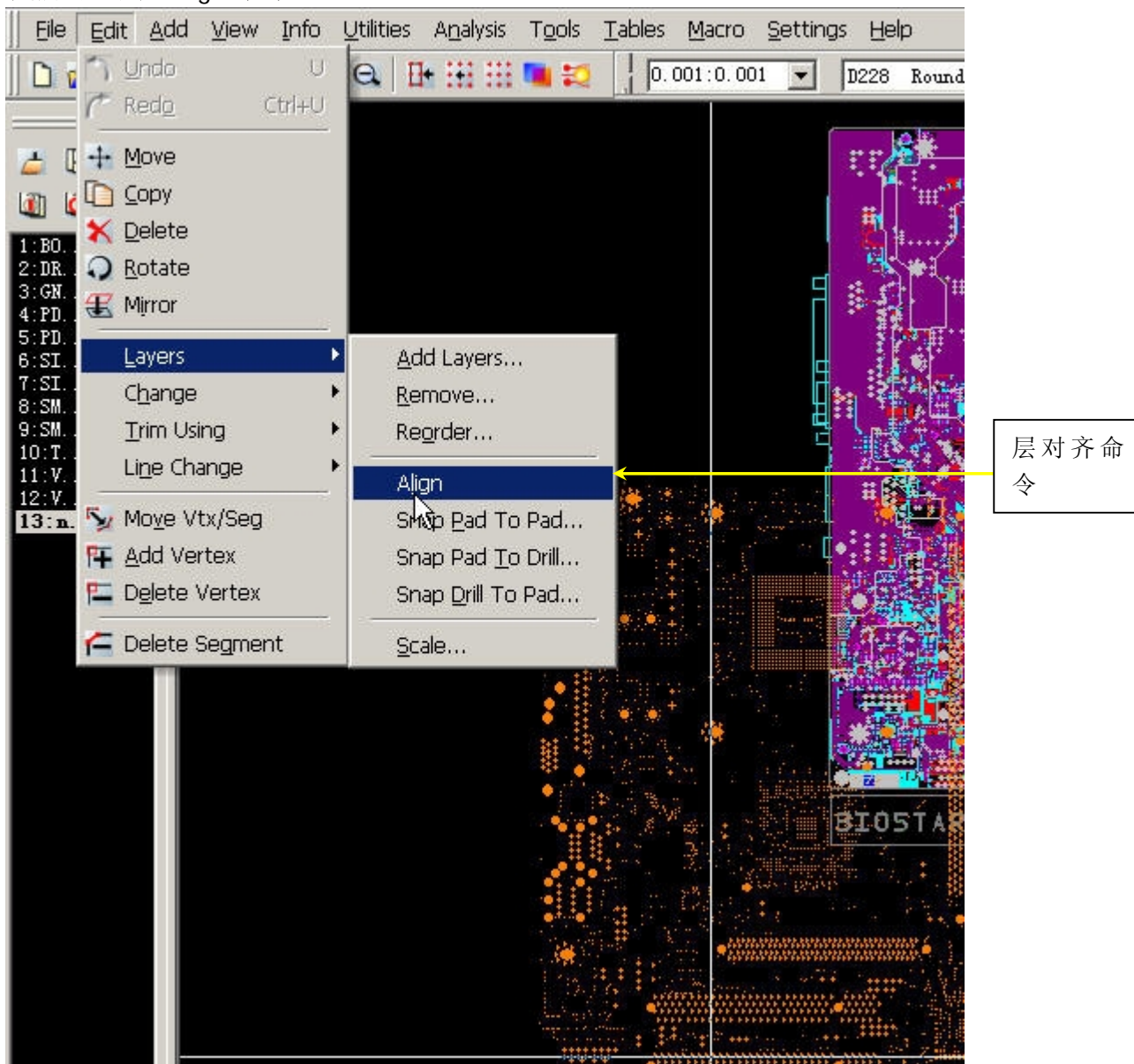
定义 D 码前
带有 D 字头

定义 D 码前
不带 D 字头

二、层对层

如果有多层的 Gerber 文件，我们有时要对齐各层，

2.1 我们可以用 Align 命令

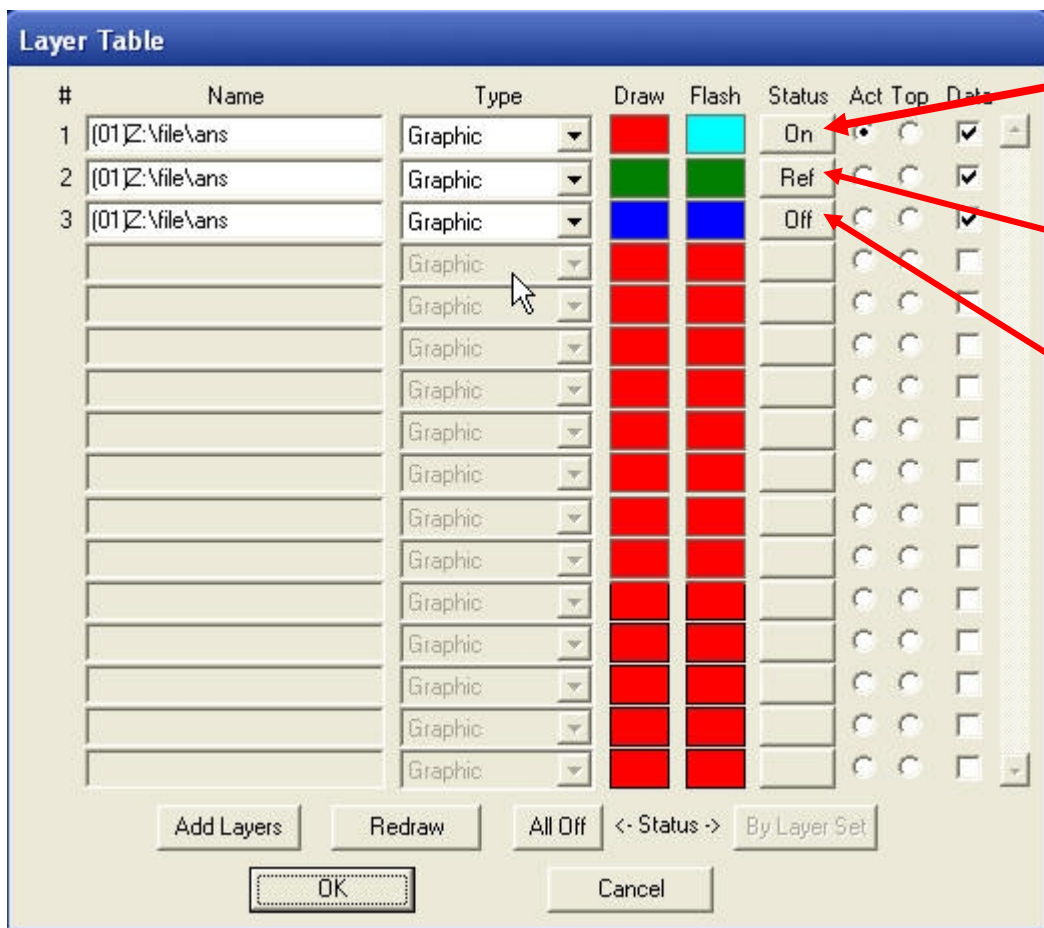


2.1

在要对齐到的层选一个焊盘的中心，按右键，再选取在欲对齐的层的同一个焊盘，右键取消选取，左键确认就可以对齐。

2.2 可以用相同点拷贝的方法

选取在要对齐的一层，按“Z”键选取一个焊盘中心，移动到要对齐层，选取同一个焊盘，就可对齐。在层的拷贝中要考虑层的三个状态：打开，预览，关闭，当层有重叠时，我们选取一层时，另外层要处于关闭或相对预览状态下。



打开状态，在此状态下所作编辑才有作用

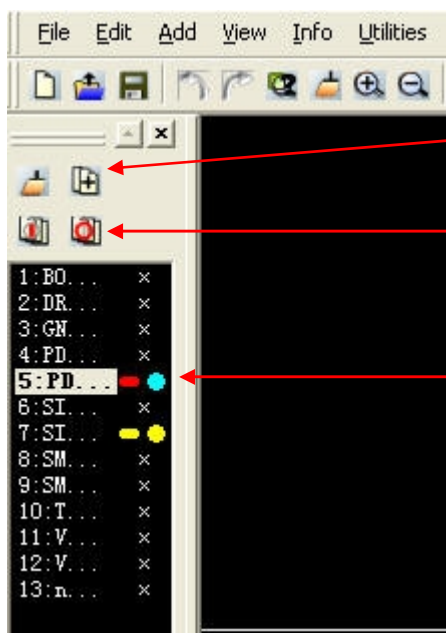
相对状态，层只可查看所作编辑不起作用

层关闭

2.2

三、选择层和焊盘

3.1 当多层 gerber 文件导入后先要选择我们所需要的 smt 贴片层，我们可以在 2.2 中逐层关闭层来查找到所要的层，也可直接在下图 2.3 中：



增加一层

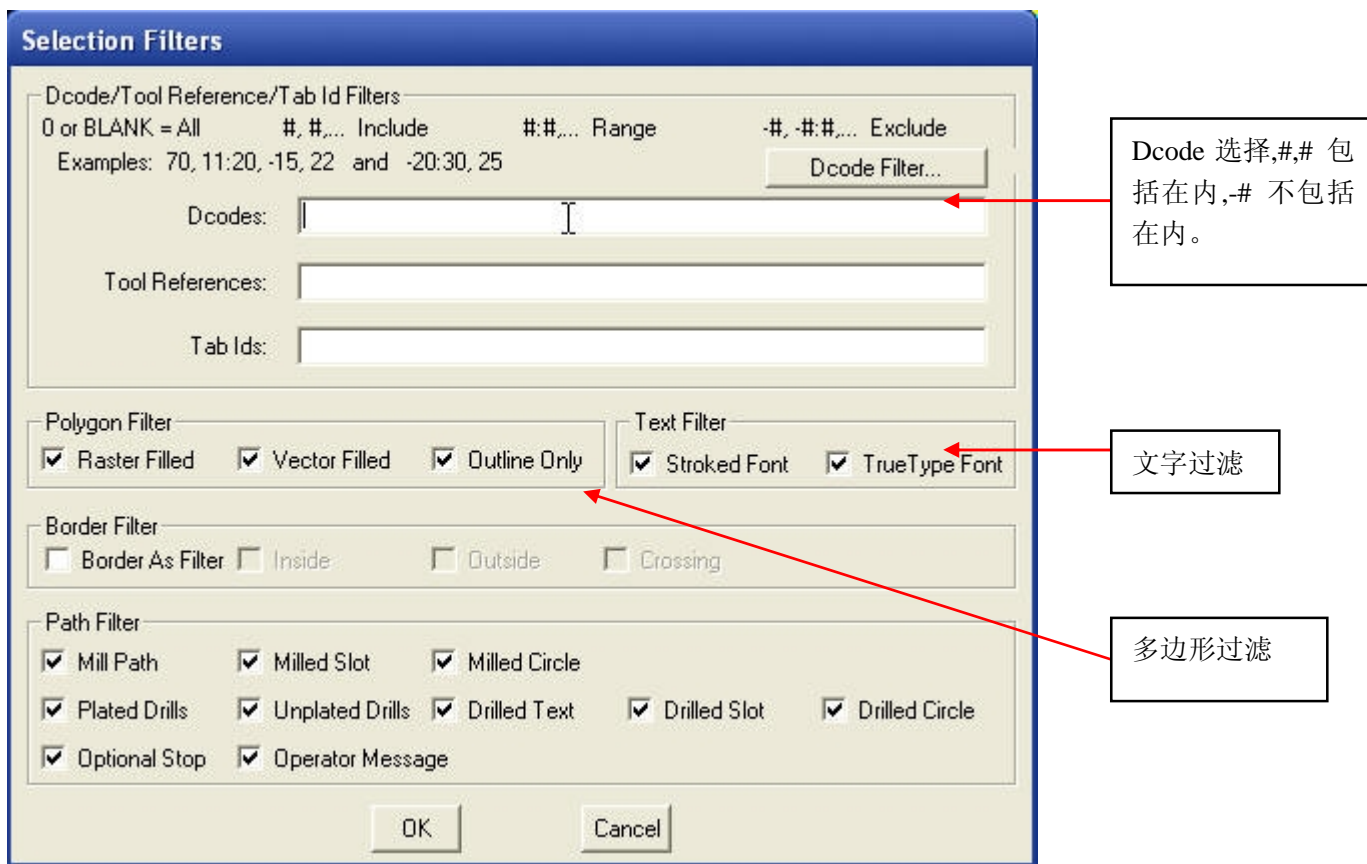
所有层打开或关闭

在此点击打开或关闭层来查看

3.1

在找到所要的层后，其它层关闭或者 Layer---à remove 移去不要的层，剩下所要的层。

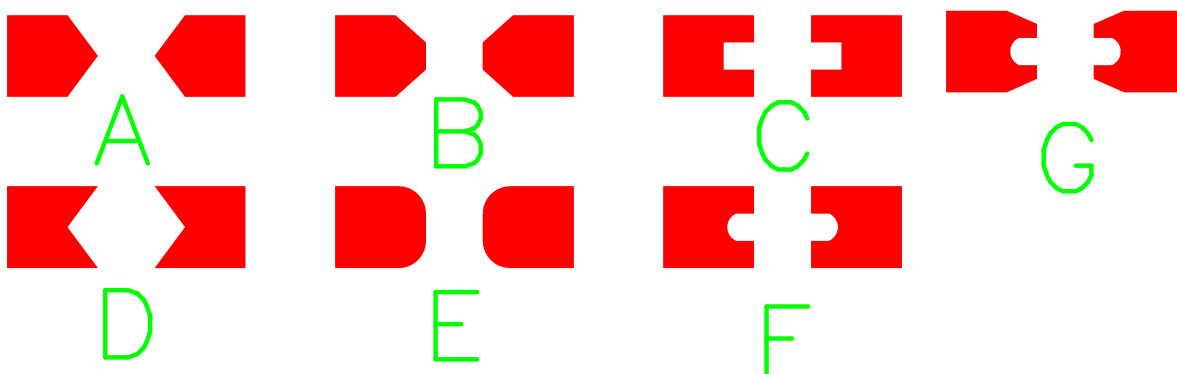
3.2 选择所要的焊盘，一般保留焊盘层，丝印层，如果有多余的焊盘，要挑选出来。



3.2

四、焊盘（CHIP 料）的编修

在 smt 焊盘选好后, stencil 的 CAM 要对其焊盘作编修，以达到防锡珠的效果。



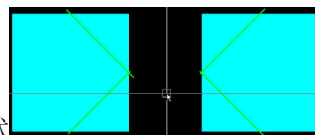
4.1

CAM350 中没有针对 Stencil 设计专门的模块，我们可以入主要用三种方法来制作：1、相减法；2、组合法；3、画多边形建立人工 Dcode。

4.1 相减法：

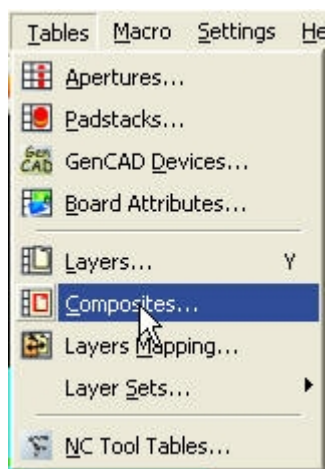
例如型图 A

a). 增加一层，



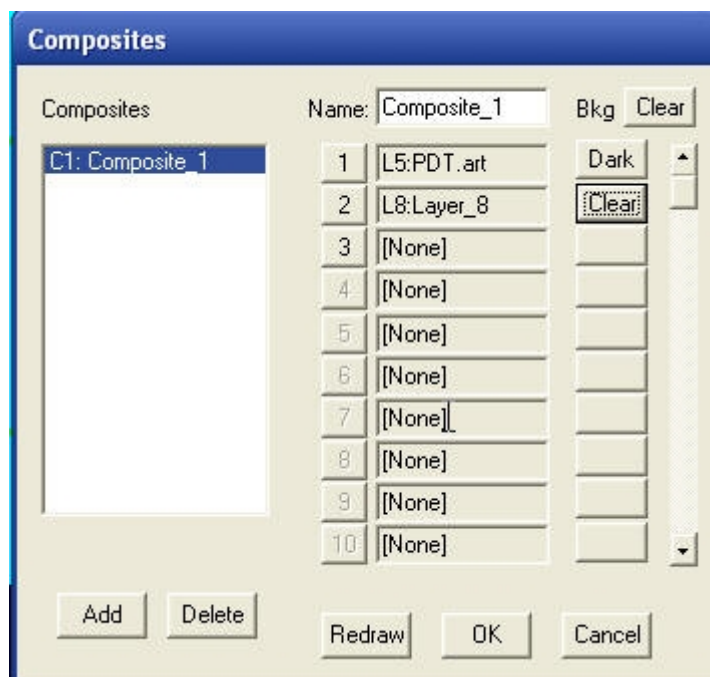
b). 在新增加的层中，用辅助线的入方法画出要削去的焊盘形状

c). 做复合层，



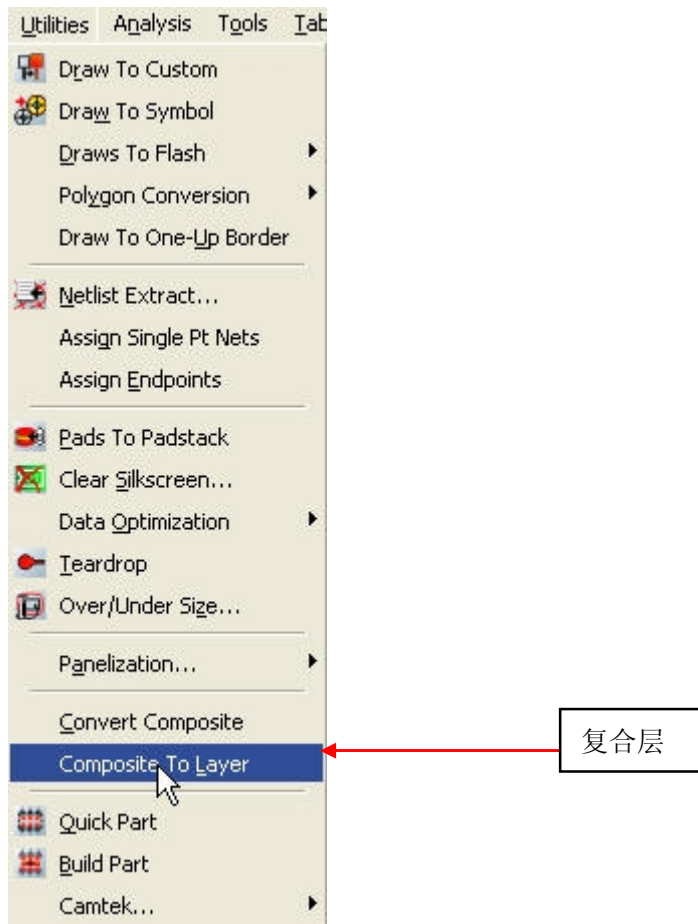
4.2

d). 第二层设定为 CLEAR



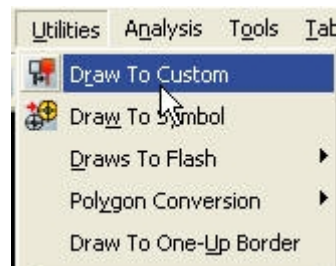
4.3

e). 做复合层



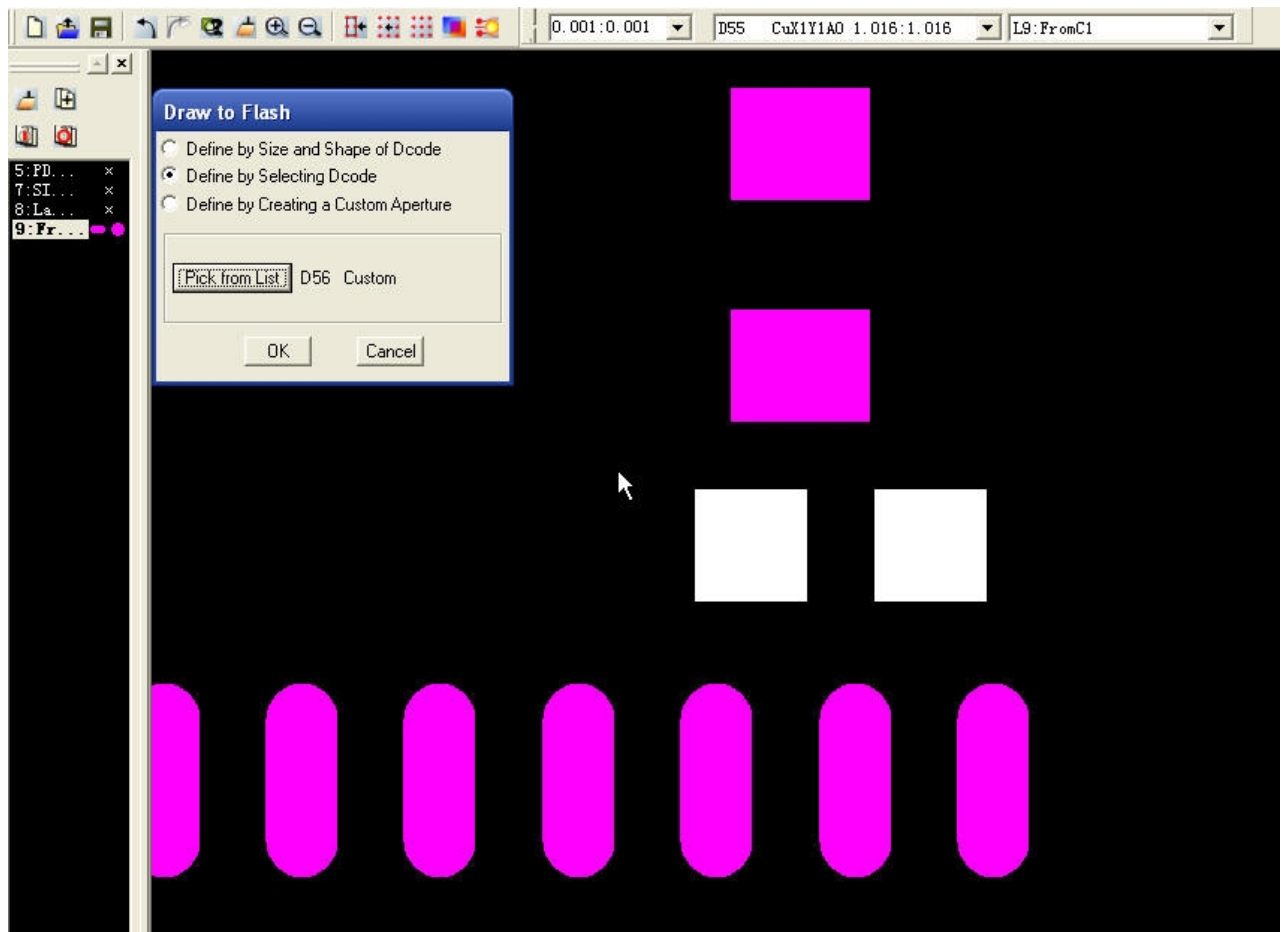
4.4

- f). 效果如下  删去多余部分后: 
- g). 将其转换成一个人工 Dcode



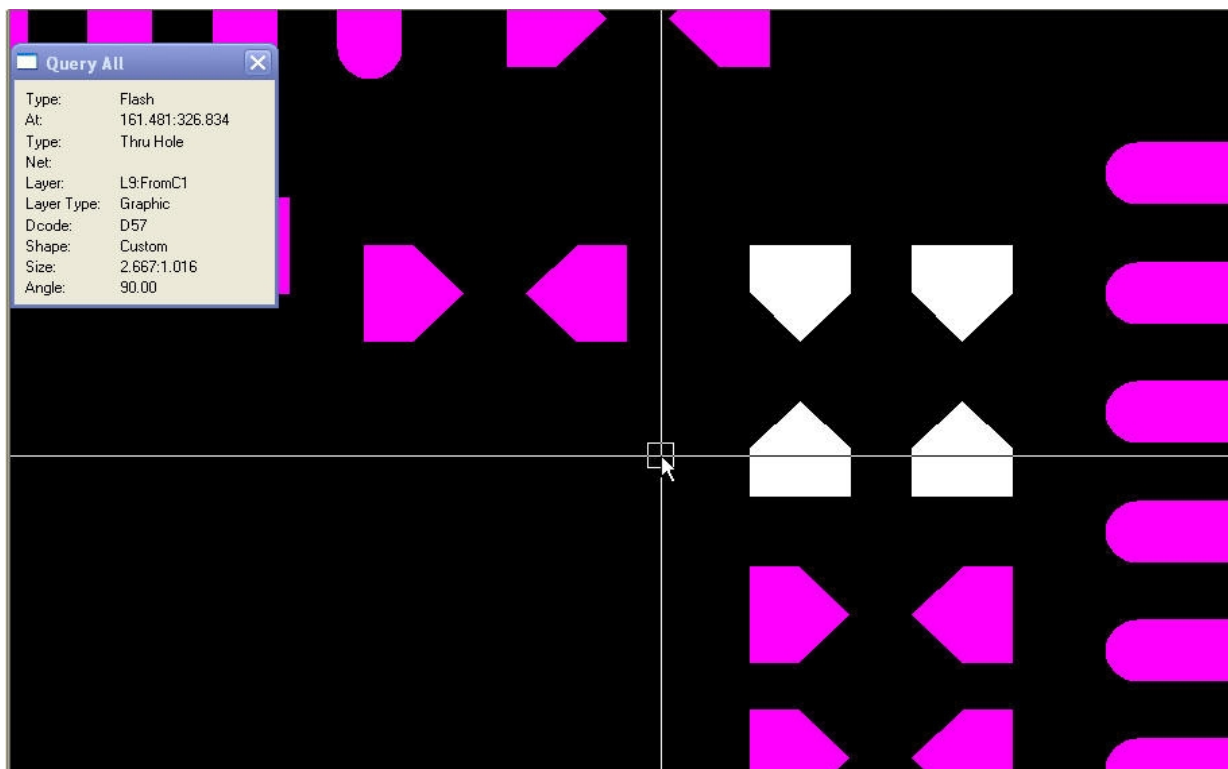
4.5

- h). 其它的是同一类型的 CHIP 件用 2.9 中 Draw To Flash 切换成刚建立的人工 Dcode.



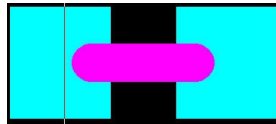
4.6

切换之后的效果:

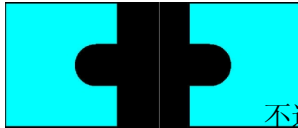


4.7

对于型图 B、D 也可以用这种方法来制作，型图 C、F 可以在中间放置一个椭圆形或者长方形焊盘来作相减层得到：

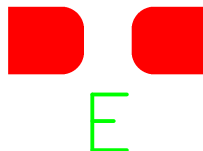


相减后：

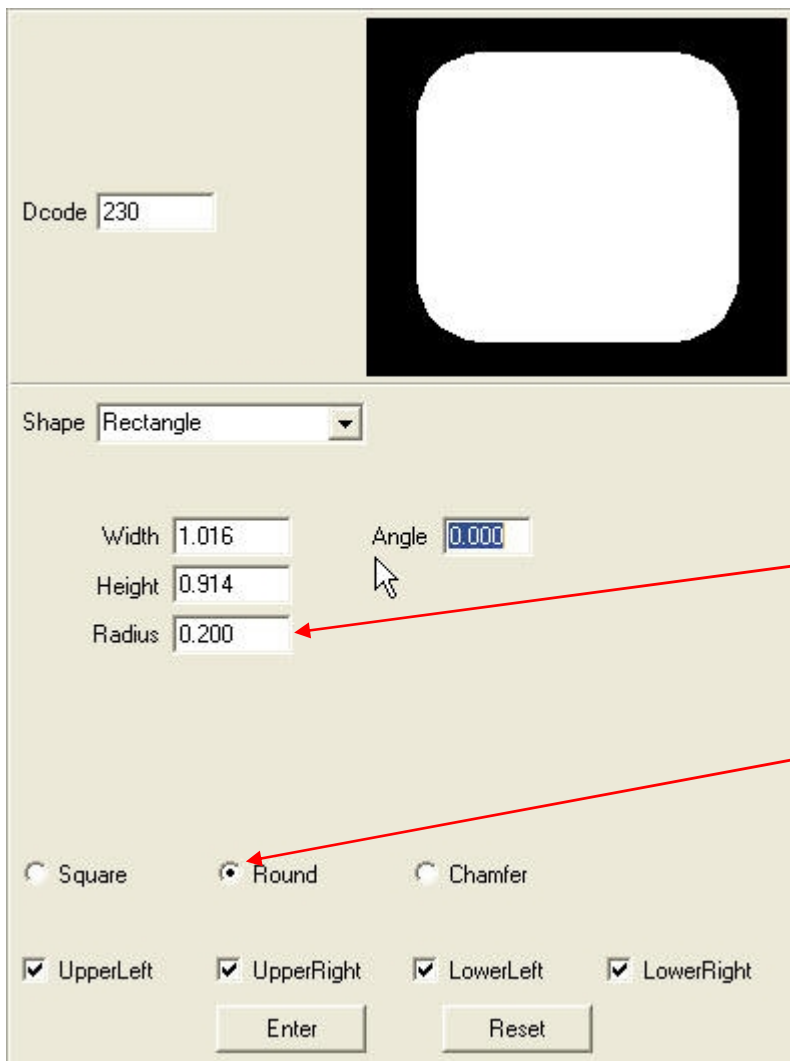


不过 CAM350 中对弧的支持不够好。

4.2 型图 E 可以用组合的方法：



- 新建一个 Dcode 与 E 型中 Dcode 大小一样
- 设定 Dcode 倒角

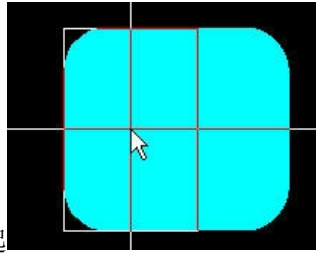


倒角大小

倒圆角

4.8

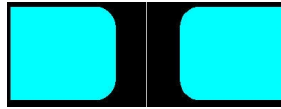
- 再建一个 Dcode，宽度在一半左右，高度一样。



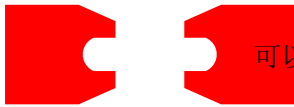
d). 将它们叠加在一起

e). 拷贝并旋转出另外一个焊盘:

f). 其它作法与 4.1 一样。



型图 F

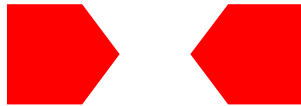


可以先作出 B 型再按作 F 型作相减。

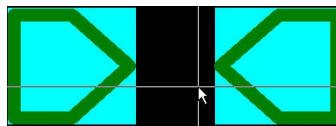
4.3 画多边形建立人工 Dcode

这种方法是先用线画出一个避锡珠的外形，再将其内部填充的一方法。这种对要求倒角的焊盘比较好。

例如型图 A



a). 用线严格按尺寸画出外形图

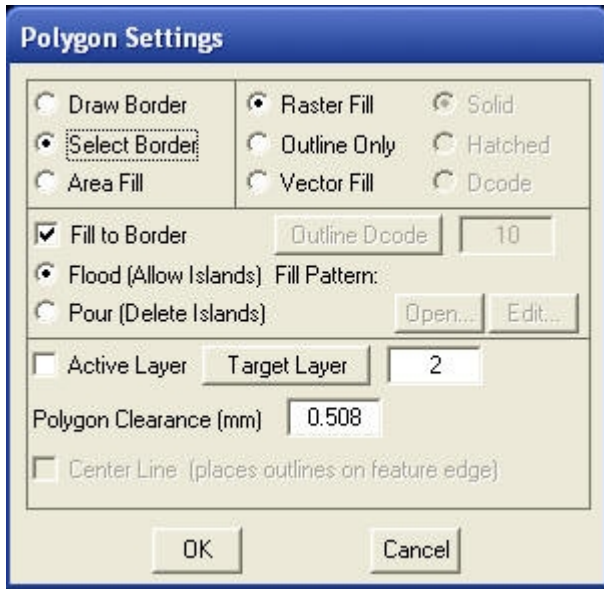


b). 填充



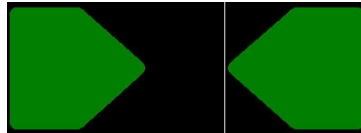
4.9

c). 设定多边形参数



4.10

- d). 所画的线径就可以控制倒角大小:
如果不要倒角把外框去掉.

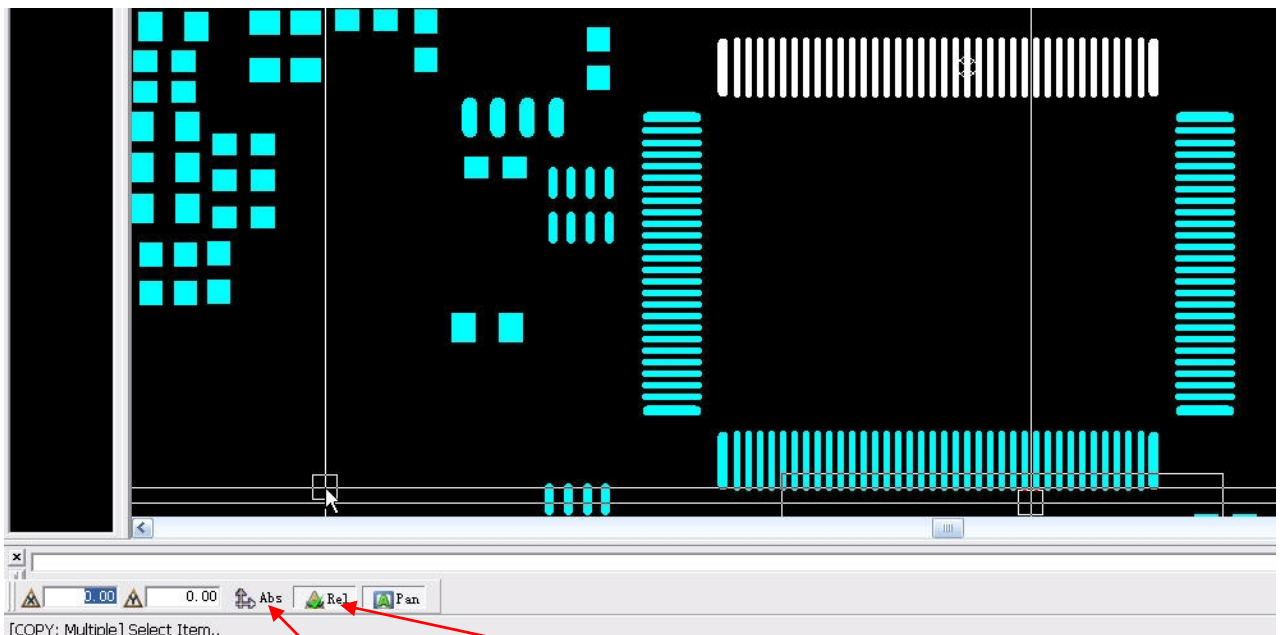


其它的型图都可以用这种方法来制作。

五、IC 和特殊焊盘修改

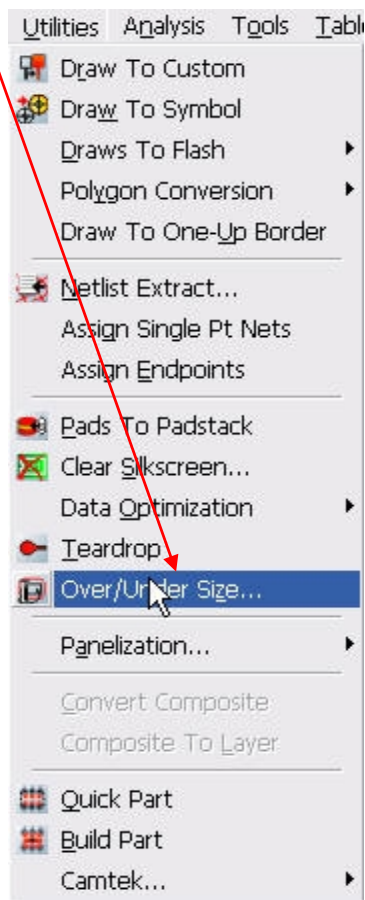
5.1 IC 的修改

- 大小修改, 按 "Q" 键询问 D 码大小, 照规范修改;
- IC 的外加, 是用向外拷贝的方法, 先选择要外加的 IC 脚, 选择 Edit-->>>copy,
- 再点取右下角数字显示区域调出坐标输入区域, 选择相对坐标 REL, 再输入要加长的数值, 负数表示相反的方向, 回车.
- 外移, 直接用 EDIT 的 MOVE 命令, 数值在坐标区域输入。
- 两边加长, 直接修改 Dcode.

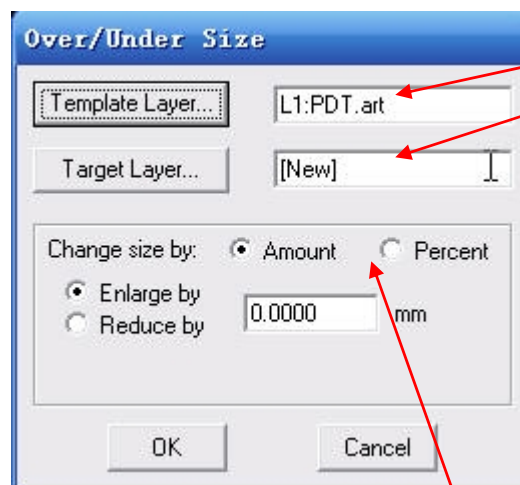


5.2 特殊焊盘的修改

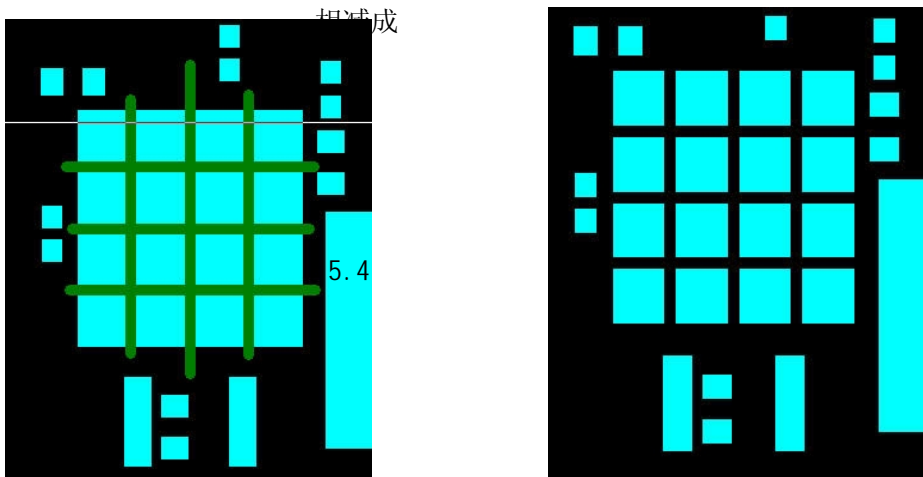
a). 将 CHIP 料按 110% 下:
先选取焊盘, 用



在下面选择 percent 输入数值, 按 ok

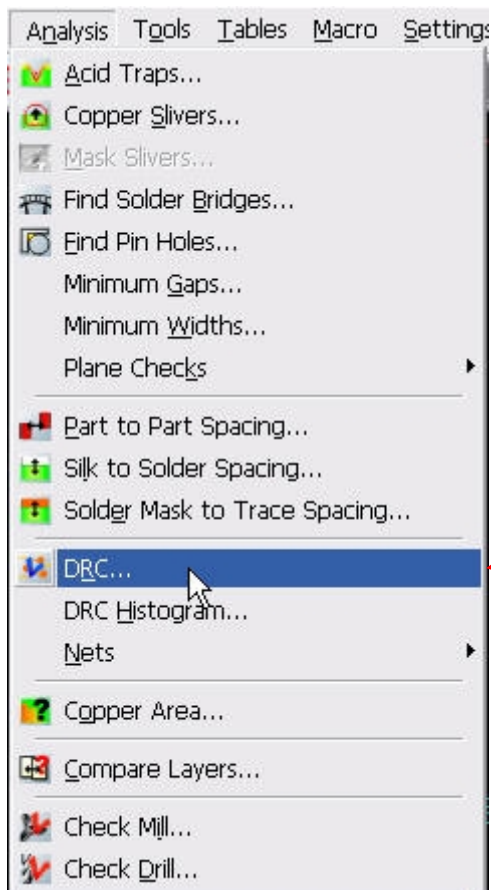


- b). 大焊盘的分割 对于大于 3mmx4mm 的焊盘我们一般要用 0.30 以上的线条将其分割, 一般也是用相减层的做法,



5.3 安全间隙检查

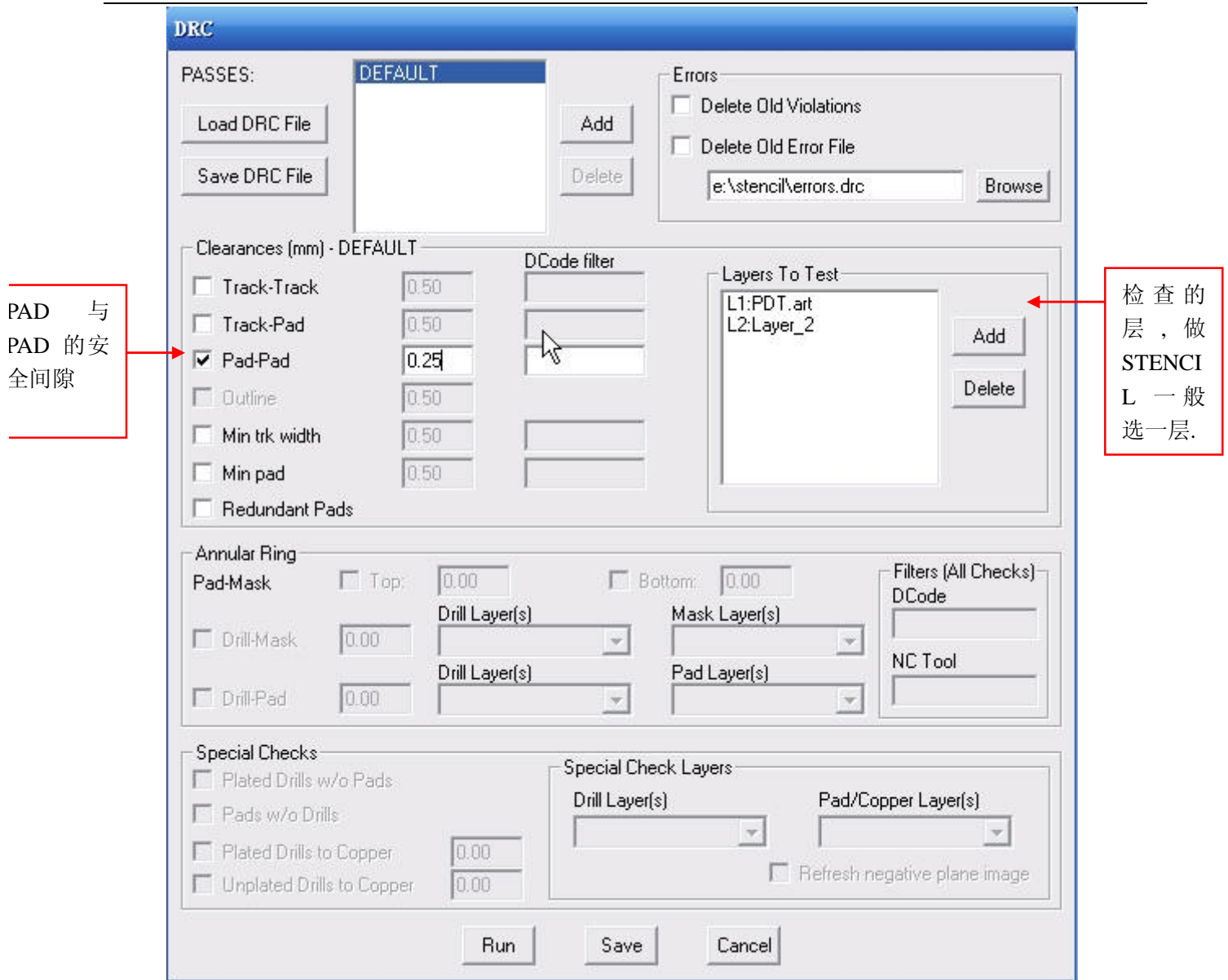
焊盘基本上修改完后要进行安全间隙检查, pad 与 pad 之间的安全间隙, 我们要求至少 0.25mm, 我们可以利用分析(analysis)中的 DRC 命令



安全间隙检查

5.5

出现参数设定框:



5.6

运行 RUN, 如果有错误即可以看到结果. 我们要在哪些地方再做修改.

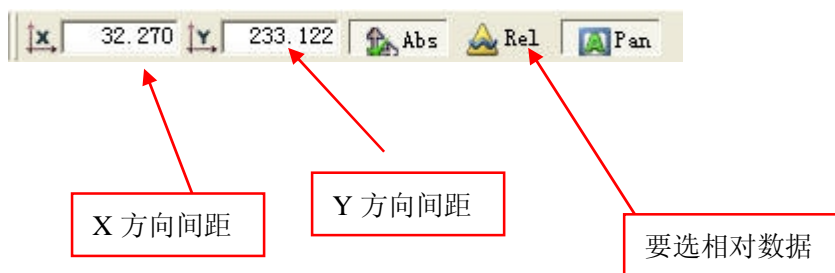


5.7

六、排版, 输入文字

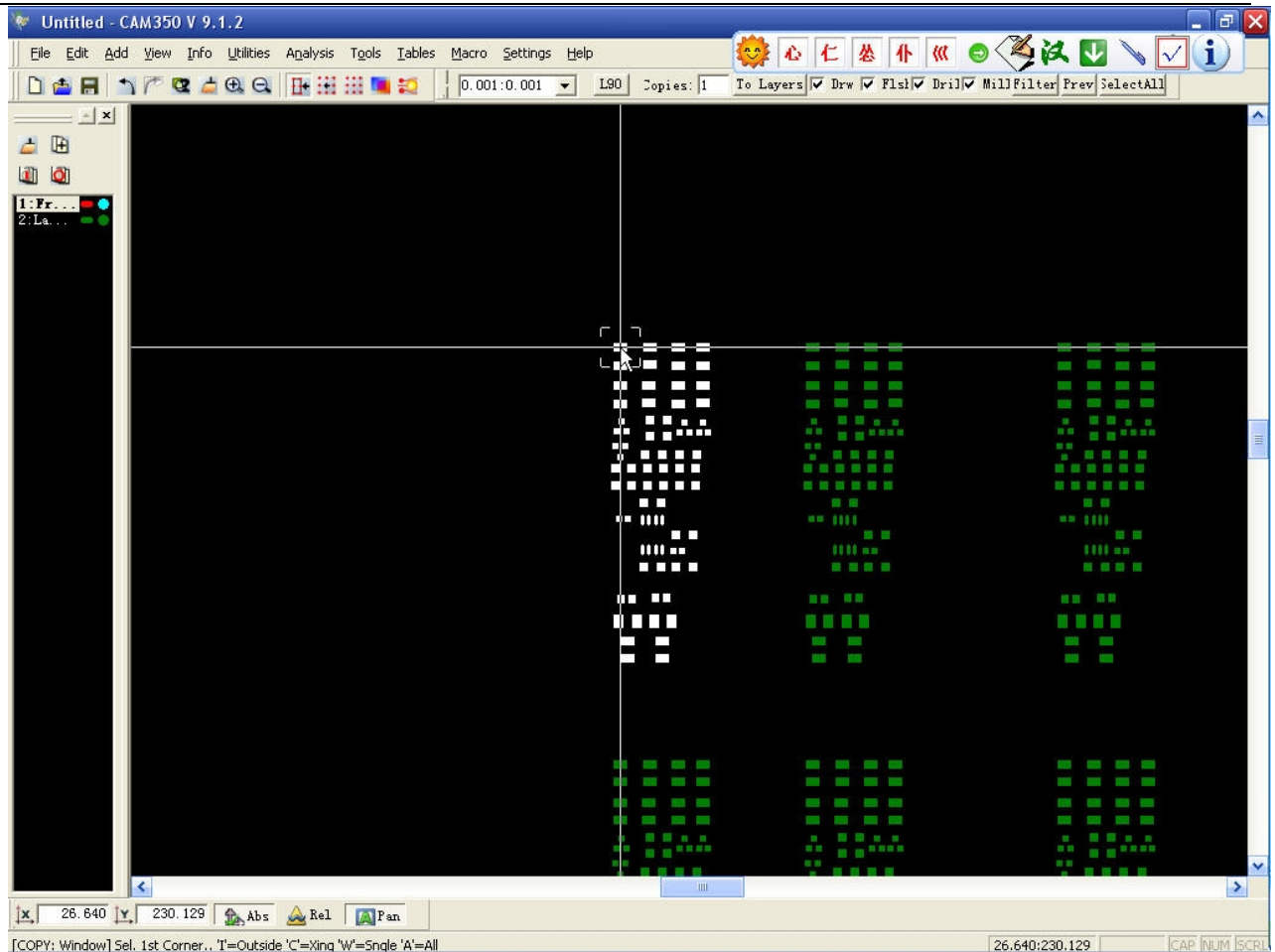
6.1 排版 我们可以根据实际需要, 把图案排好, 一般蚀刻不用排, 以最小面积出好菲林, 激光档案就要画出钢片大小, 将图案按要求居中或距板边多少排好。

当有一单片要做联板时, 可以用拷贝的方法, 测量好 x,y 的距离, 用 Edit>>>Copy 命令, 在数据区



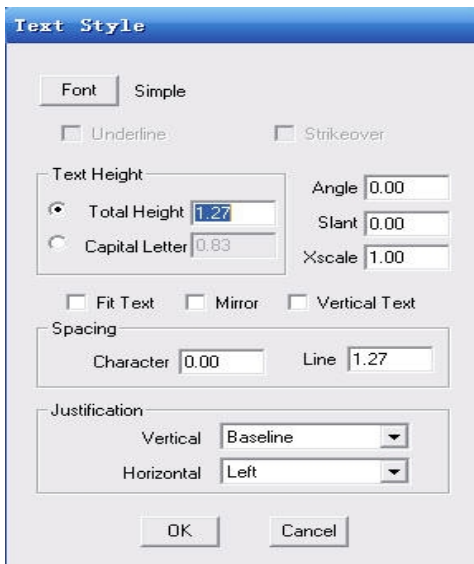
输入 X,Y 方向的数据, 回车就可以。

如果联板的间距不一时, 就要用相对点来拷贝, 选定一个单片, 按”Z” 键抓取其中一个点的中心移动另一单片的相同点附近, 按左键抓取中心同时单片也拷贝上去。



6.2 输入文字

a) 在 Settings 中设定好字体



b). 在 add-à>text, 就可加上字, 加上料号.
到此, CAM350 用来做 Stencil 的 CAM 基本上就完成了。

七、宏命令

在 CAM350 中有一个实用的功能: 宏命令, 相当于 DOS 下的一种批处理程序, 我们可以将常处理的重复的

事情写成一段宏命令，每次调用就可以。文件导入可以写 ARL 文件，“选焊盘，防锡珠处理，排版，加料号”，这些可以写成宏命令来提高工作效率。

一、宏的基本命令

1. 建立窗体

标准格式：

`OpenForm #n, width%, height%, title$, unit, buttons`

`DisplayForm #n`

`DeleteForm #n`

讲解：

1.1 OpenForm ：就是建立个窗口，没什么好说的。

`#n` ：文件号，就是第几号窗体，下面的要与之对应。范围（1-255）

`width%` ：窗体宽度

`height%` ：窗体高度

`title$` ：窗口标题

`unit` ：单位

`buttons` ：按钮

`DisplayForm #n` : 显示第 N 号窗体

`DeleteForm #n` : 卸载第 N 号窗体

注意格式的标准，不要写错

`DisplayForm #n` 显示第 N 号窗体，（很重要）

建立窗体后必须跟着这行命令，不然运行宏的时候不显示窗体。

`#n` 必须与前面的`#n`一致

`DeleteForm #n` : 卸载第 N 号窗体

与显示一样，文件号必须与前面的一致，这行的作用是显示完窗体后将窗体卸载

单位有两个

`Pixel` 像素

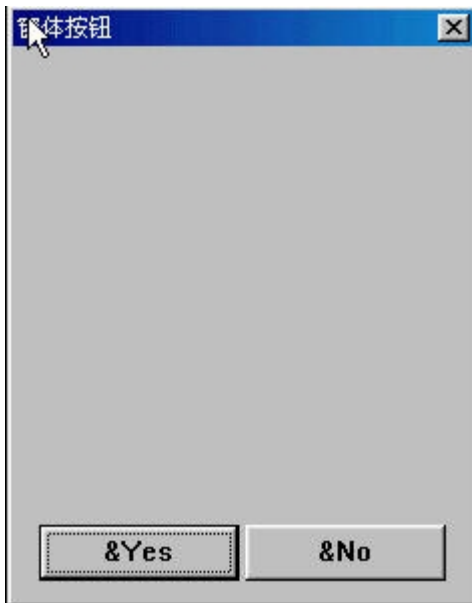
`Character` 字体

例如：

`OpenForm #1, 30, 8, "窗体按钮", character, YESNO` '创建窗体，1 号窗体，宽 30，高'8，标题，单位，按钮

`DisplayForm #1` '显示 1 号窗体

结果如下：



7.1

1.2、按钮 (buttons)

OK	只有一个按钮“OK”。
OKCANCEL	两个按钮“OK”、“CANCEL”。
YESNO	两个按钮“YES”、“NO”。
NEXTCANCEL	两个按钮“NEXT”、“CANCEL”。
YESNOCANCEL	三个按钮“YES”、“NO”、“CANCEL”。
PREVFINISH	三个按钮“Previous”、“Finish”、“Cancel”。
NEXTFINISH	三个按钮“NEXT”、“FINISH”、“CANCEL”。
PREVNEXT	三个按钮“PREVIOUS”、“NEXT”、“CANCEL”。
PREVNEXTFINISH	四个按钮“OREVIOUS”、“NEXT”、“FINISH”、“CANCEL”。

1.3 消息框按钮(messageBox)

INFORMATION	= OK 按钮和小写字母 i 图标
WARNING	= OK 按钮和感叹号图标
ERROR	= OK 按钮和停止标记图标
OKCANCEL	= OK 和 CANCEL 按钮, 问号图标
YESNO	= YES 和 NO 按钮, 问号图标
YESNOCANCEL	= YES, NO, 和 CANCEL 按钮, 问号图标
RETRYCANCEL	= RETRY 和 CANCEL 按钮, 问号图标

返回值:

- 1 OK
- 2 Cancel
- 3 Abort
- 4 Retry

5 Ignore

6 Yes

7 No

例如：

`MessageBox "消息框按钮、图标及返回值", "消息框", YESNO, N%` ' 显示消息框，消息内容，标题，按钮和图标，返回值

`if N% = 6 then end` ' 如果返回值=6 就结束宏



7.2

1.4、显示窗体

标准格式：

`DisplayForm #n[, where]`

[, where] 为可选项，窗体显示的位置，默认为中间

CENTER	中心
UPPERLEFT	左上
UPPERRIGHT	右上
LOWERLEFT	左下
LOWERRIGHT	右下

2. 增加窗体内容

2.1、AddForm #n, x%, y%, prompt\$, type[, variable][, options]

#n	文件号
x%	离窗口左边的距离
y%	离窗口顶边的距离（不包括标题栏）
prompt\$	显示的内容
type	选择命令类型
[, variable]	变量
[, options]	选项
选择命令类型有以下：	

A>Print 显示

标准格式:

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Print[, width%]

width% 字符串长度

prompt\$ 显示的内容

B>Input 输入

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Input

1. Integer Input 输入整数

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Input, integer%[, low% to high%]

integer% 整数

low% to high% 范围, 数值从小到大

2. Real Input 输入双精度类型数据

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Input, real#[, low# to high#]

real# 双精度类型数据

low% to high% 范围, 数值从小到大

3. String Input 输入字符

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Input, string\$[, width%]

string\$ 字符

width% 字符串长度

这里注意, 输入数据的范围和字符串的长度为可选项。

不做限制为任意数和任意长度。

a% 为整数类型, 输入的只能是整数

a# 这里可以看做小数类型, 可输入整数和小数

a\$ 字符串类型, 可输入字符

这里的字符后面跟的是类型定义符号。定义类型时要根据实际情况定义, 不然程序运行过程中会出错, 达不到预定的效果。

字符和类型定义符是一个整体, 引用时要一起引用, 不然也会出错。

C>Check 复选框

AddForm #n, x%, y%, prompt\$, Check, state%

Check 复选命令

state% 返回值: 0=不选中 1=选中

D>Choice 无线钮

AddForm #n, x% y%, prompt\$, Choice, whi ch%, choi ce1\$, choi ce2\$[, choi ce3\$,]

Choi ce 单选命令

whi ch%, 设置默认项

choi cen\$ 列举选择项

3. 工具

util_camed@ CAM 编辑器 (Editor List)
util_nced@ NC 编辑器 (Editor List)
util_paneled@ 排版编辑器 (CAM Editor Only)
util_symboled@ 符号编辑器 (Panel Editor Only)
util_caped@ 自定义光圈编辑器 (Editor List)
util_fped@ 飞针测试编辑器 (CAM Editor Only)
util_bned@ 针床编辑器 (CAM Editor Only)
util_parted@ 零件编辑器 (CAM Editor Only)

4. 单位

setunit@ 1
update_dcodebar@
update_buttonbars@
setresolution@ 1000
update_dcodebar@

说明:

setunit@ 1 设置单位 (0=英制 1=公制)

setresolution@ 1000 设置精度 (1, 10, 100, 1000, 10000)

5. 返回值

- 1、time! 是返回系统时间
- 2、DcodeDescript! 返回当前 D 码的信息。
- 3、Dbname! 返回当前文件的路径和文件名
- 4、Exepath! 返回可执行文件的路径
- 5、Product! 返回产品的名称 (CAM350 PRO) 产品名称

二、做钢网用到的宏

我们可以用宏记录下一段宏，得到一个整体的架构，然后可以在要求作出修改的地方建立变量，建立窗体输入变量，经过调试最终完成。

1. 加角线宏

a=Blanklayer!
b=Blankdcode!

util_camed@
setunit@ 1
update_dcodebar@
update_buttonbars@
setresolution@ 1000
update_dcodebar@


```

i#=0.200
k%=5
j#=0.5000
OpenForm #1,60,5, "手工加角线 V1.0", character, okcancel
AddForm #1, 0, 0, "请输入线宽 (mm): ", Input, i#
AddForm #1, 0, 1, "请输入线的长度 (mm): ", Input, k%
AddForm #1, 0, 2, "请输入角线离板边的距离 (mm): ", Input, j#

DisplayForm #1
Canceled% = formCancel (1)
DeleteForm #1
if Canceled% then goto 999

maxx#=vi smaxx!           '最大点坐标#
maxy#=vi smaxy!
minx#=vi sminx!           '最小点坐标#
miny#=vi sminy!

edit_layer@ a,2,2,4,0,"wokao"
setlayer@ a

aptable_compress@
update_dcodebar@

edit_aperture@ b,1,i#,i#,b,""
setdcode@ b

add_line@
setsnap@ 0
axy@ minx#-j#,miny#-j#
axy@ minx#-j#+k%,miny#-j#
back@
setsnap@ 1
axy@ minx#-j#,miny#-j#
axy@ minx#-j#,miny#-j#+k%
back@

add_line@
setsnap@ 0
axy@ maxx#+j#,maxy#+j#
axy@ maxx#+j#-k%,maxy#+j#
back@
setsnap@ 1
axy@ maxx#+j#,maxy#+j#
axy@ maxx#+j#,maxy#+j#-k%
    
```

```
back@

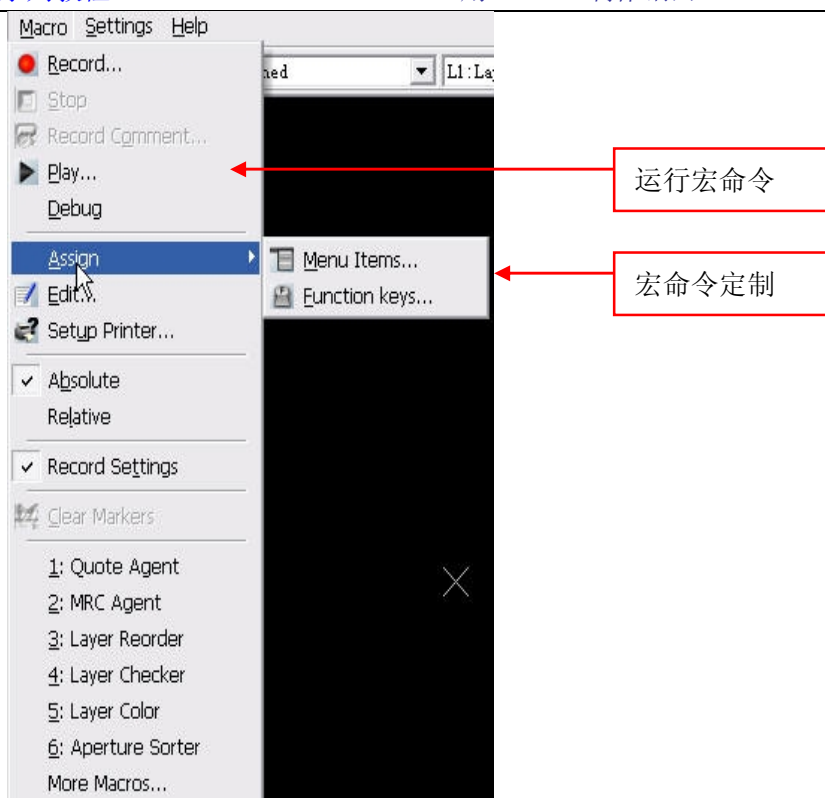
add_line@
setsnap@ 0
axy@ maxx#+j#,mi ny#-j#
axy@ maxx#+j#-k%,mi ny#-j#
back@
setsnap@ 1
axy@ maxx#+j#,mi ny#-j#
axy@ maxx#+j#,mi ny#-j#+k%
back@

add_line@
setsnap@ 0
axy@ mi nx#-j#,maxy#+j#
axy@ mi nx#-j#+k%,maxy#+j#
back@
setsnap@ 1
axy@ mi nx#-j#,maxy#+j#
axy@ mi nx#-j#,maxy#+j#-k%
back@

layer_alloff@ 1
view_all@
view_redraw@

999
print_msg "退出宏!"
delay 1000
end
```

大家可以拷贝到记事本中,存成 SCR 来使用,用宏下面的 PLAY 来运行,或者用 ASSIGN 定制到菜单.



7.3

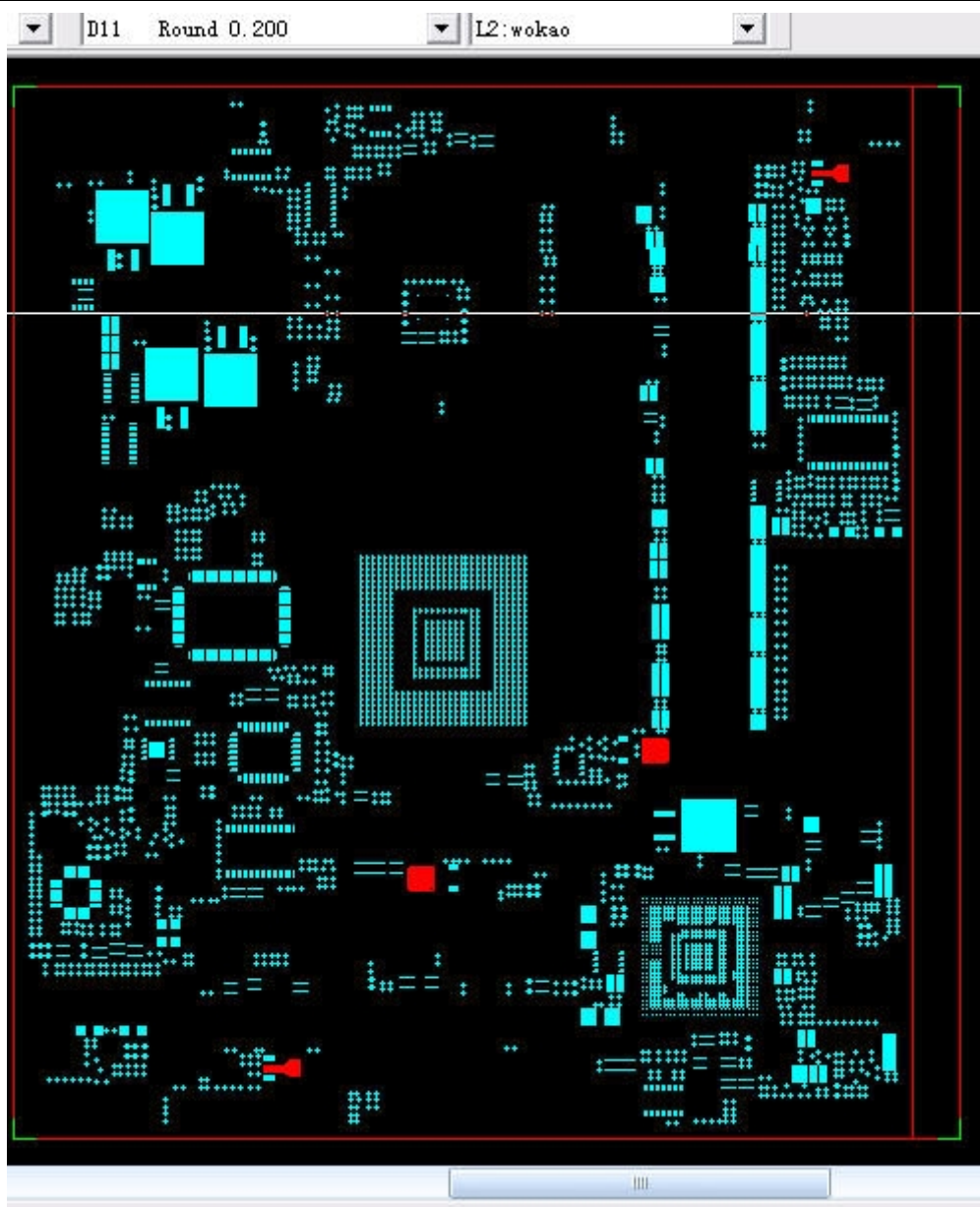
运行结果:

输入数值,



7.4

结果如下:



7.5

2. 加料号宏

```
util_camed@  
b=Blankcode!  
setlayer@ 0  
setsectorize@ 0,500  
textfullheight@ 7.0000  
textangle@ 0  
textmirror@ 0  
textjust@ 33  
textfitting@ 0  
textcspace@ 0.0000  
textl space@ 1.2700  
textslant@ 0
```

```

textxscale@ 100
textvertical@ 0
textfont@ "SIMPLE.EFN"
update_dcodebar@

i#=0.200
OpenForm #1,60,5, "加上制作料号 V1.0", character, okcancel '建立窗体
AddForm #1, 0, 0, "请输入字符线宽 (mm): ", Input, i#
AddForm #1, 0, 1, "请输入料号: ", Input, a$
AddForm #1, 0, 2, "请输入钢片厚度 (mm): ", Input, b$
AddForm #1, 0, 3, "请输入网框大小 (cm): ", Input, c$
AddForm #1, 0, 4, "请输入编号: ", Input, d$
DisplayForm #1
Canceled% = formCancel (1)
DeleteForm #1
if Canceled% then goto 999

timemode%=1 '建立取得日期的子程序
mergedr1%=0 '设默认的时间模式=1
ts$=time! '取日期#
ts1$=mid$(ts$,21,4) '从第21位字符开始取4个字符
ts2$=mid$(ts$,5,3) '从第5位字符开始取3个字符
if timemode%=1 then
    select case ts2$
        case "Jan" '如果返回的系统时间中的月份为 JAN 就用 01 代替,下同
            ts2$="01"
        case "Feb"
            ts2$="02"
        case "Mar"
            ts2$="03"
        case "Apr"
            ts2$="04"
        case "May"
            ts2$="05"
        case "Jun"
            ts2$="06"
        case "Jul"
            ts2$="07"
        case "Aug"
            ts2$="08"
        case "Sep"
            ts2$="09"
        case "Oct"
            ts2$="10"
        case "Nov"

```



```

        ts2$="11"
    case "Dec"
        ts2$="12"
    end select
end if
ts3$=mid$(ts$,9,2)           ' 从第 9 位开始取 2 个字符
ts$=ts1$+"."+ts2$+"."+ts3$  ' 时间格式：年.月.日

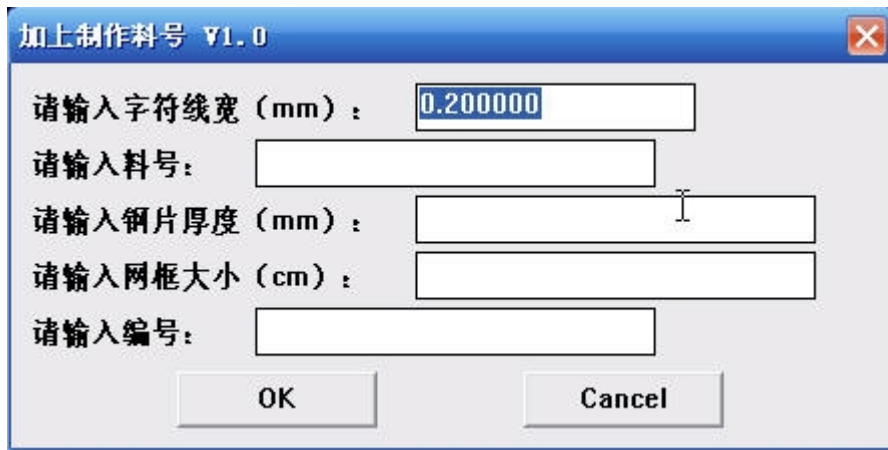
tstr1$=ts$                   ' 取得日期字符#

edit_aperture@ b,1,i#,i#,b,"" ' 加上字符
update_dcodebar@
setdcode@ b
add_text@
addtext@ 175,100,175,100,"P/N:"+a$+" "+"T="+b$+"MM"+" "+"SIZE="+c$+"CM"+" "+tstr1$+"
"+d$

999
print_msg "退出宏!"
delay 1000
end

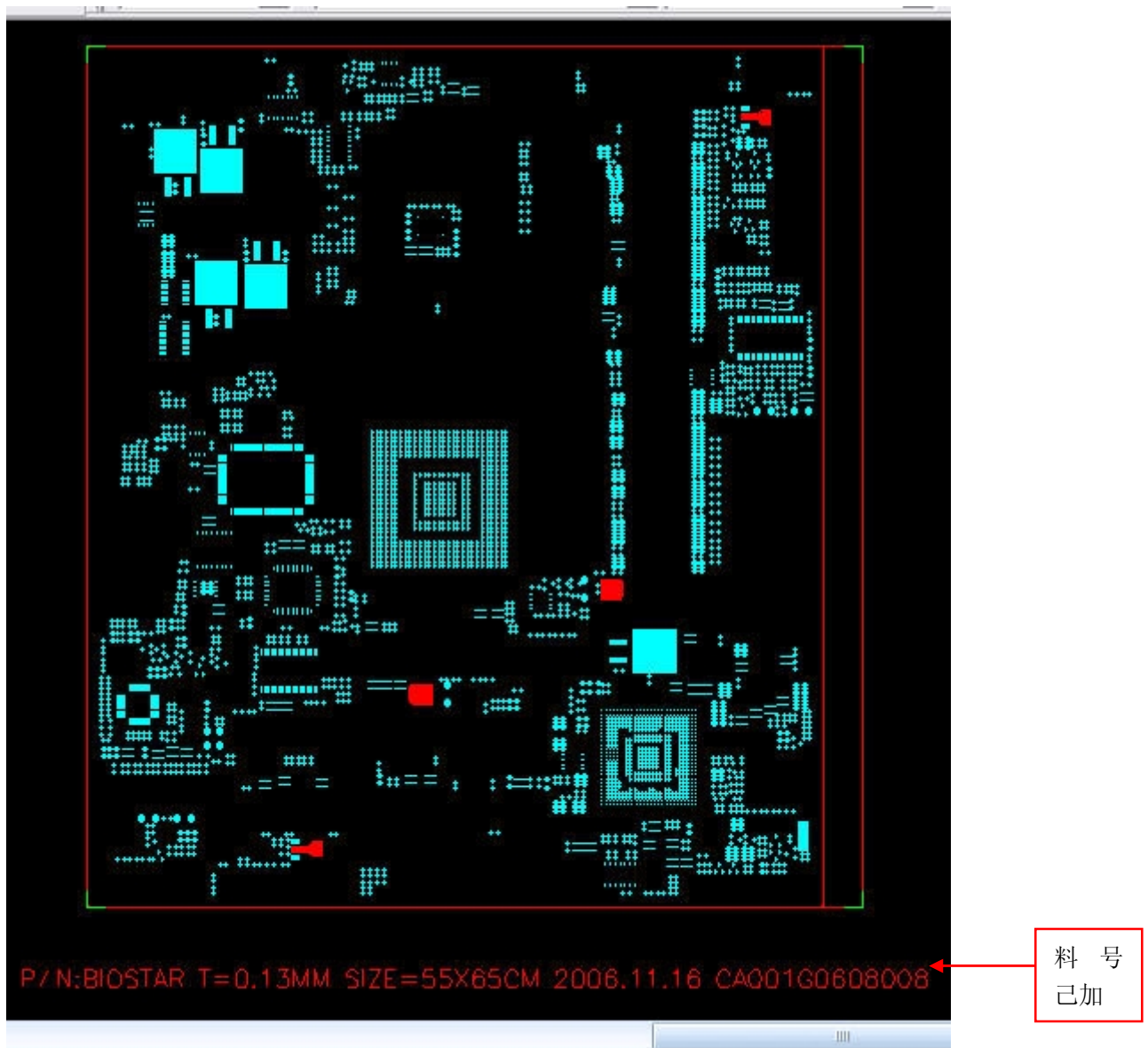
```

运行效果:



7.6

结果:



7.7

3. 挑焊盘宏

' DownStream Technologies Macro Revision: 4.02

k%=1

OpenForm #1,31,9, "挑各类焊盘 2006-6-08 VER1.1 ", character, okcancel

AddForm #1, 0, 0, "SMT 焊盘挑选, 焊盘要求是 FLASH", Print

AddForm #1, 7, 1, "选择模式", Choice, k%, "SMT Pad", "普通模式"

AddForm #1, 1, 4, "1=Round", Check, A1%

AddForm #1, 16, 4, "2=Square", Check, A2%

AddForm #1, 1, 5, "3=Rectangle", Check, A3%

AddForm #1, 16, 5, "4=Target", Check, A4%

AddForm #1, 1, 6, "5=Thermal", Check, A5%

AddForm #1, 16, 6, "6=Custom", Check, A6%

AddForm #1, 1, 7, "7=Donut", Check, A7%

AddForm #1, 16, 7, "8=Octagon", Check, A8%

AddForm #1, 1, 8, "9=Oblong", Check, A9%

```
DisplayForm #1
Canceled% = formCancel (1)
DeleteForm #1
if Canceled% then goto 999

p%=HighestLayer!+1
edit_layer@ p%, 2, 2, 4, 0, "SMT"
q%=p%

aptable_compress@
update_dcodebar@
update_dcodebar@
update_dcodebar@

if k%=1 then
    goto 100
else
    goto 10
end if

10
if A1%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=1 then
c$=""&str$(a%)&" "
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%, 1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
```

```
view_redraw@  
end if
```

```
20  
if A2%=1 then  
For a%=10 to Highestdcode!  
setdcode@ a%  
update_dcodebar@  
if Dcodeshape!=2 then  
c$=""&str$(a%)+""  
edit_copy@  
setsnap@ 1  
seteditdraw@ 0  
seteditdrill@ 0  
seteditmill@ 0  
setbydcode@ c$  
setbytoolref@ ""  
setbytabid@ ""  
edit_selectall2@  
setcoplayer@ q%, 1  
copy_to_layer@  
back@  
else  
view_redraw@  
end if  
next  
else  
view_redraw@  
end if
```

```
30  
if A3%=1 then  
For a%=10 to Highestdcode!  
setdcode@ a%  
update_dcodebar@  
if Dcodeshape!=3 then  
c$=""&str$(a%)+""  
edit_copy@  
setsnap@ 1  
seteditdraw@ 0  
seteditdrill@ 0  
seteditmill@ 0  
setbydcode@ c$  
setbytoolref@ ""
```

```
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%, 1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if

40
if A4%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=4 then
c$=""&str$(a%)&" "
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%, 1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if

50
if A5%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
```

```
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=5 then
c$=""&str$(a%)+""
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%,1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
endif
next
else
view_redraw@
endif
```

```
60
if A6%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=6 then
c$=""&str$(a%)+""
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%,1
copy_to_layer@
back@
else
```



```
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if
```

```
70
if A7%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=7 then
c$=""&str$(a%)+""
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%,1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if
```

```
80
if A8%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=8 then
c$=""&str$(a%)+""
edit_copy@
setsnap@ 1
```

```
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%, 1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if

90
if A9%=1 then
For a%=10 to Highestdcode!
setdcode@ a%
update_dcodebar@
if Dcodeshape!=9 then
c$=""&str$(a%)&" "
edit_copy@
setsnap@ 1
seteditdraw@ 0
seteditdrill@ 0
seteditmill@ 0
setbydcode@ c$
setbytoolref@ ""
setbytabid@ ""
edit_selectall2@
setcoplayer@ q%, 1
copy_to_layer@
back@
else
view_redraw@
end if
next
else
view_redraw@
end if
```

goto 999

100

For a%=10 to Highestdcode!

setdcode@ a%

update_dcodebar@

if Dcodeshape!=2 then

c\$=""&str\$(a%)"&"

edit_copy@

setsnap@ 1

seteditdraw@ 0

seteditdrill@ 0

seteditmill@ 0

setbydcode@ c\$

setbytoolref@ ""

setbytabid@ ""

edit_selectall2@

setcoplayer@ q%, 1

copy_to_layer@

back@

else

view_redraw@

end if

next

For a%=10 to Highestdcode!

setdcode@ a%

update_dcodebar@

if Dcodeshape!=3 then

c\$=""&str\$(a%)"&"

edit_copy@

setsnap@ 1

seteditdraw@ 0

seteditdrill@ 0

seteditmill@ 0

setbydcode@ c\$

setbytoolref@ ""

setbytabid@ ""

edit_selectall2@

setcoplayer@ q%, 1

copy_to_layer@

back@

else

view_redraw@

end if

next

For a%=10 to Highestdcode!

setdcode@ a%

update_dcodebar@

if Dcodeshape!=9 then

c\$=""&str\$(a%)"&"

edit_copy@

setsnap@ 1

seteditdraw@ 0

seteditdrill@ 0

seteditmill@ 0

setbydcode@ c\$

setbytoolref@ ""

setbytabid@ ""

edit_selectall2@

setcoplayer@ q%,1

copy_to_layer@

back@

else

view_redraw@

end if

next

999

setlayer@ q%

layer_alloff@ 1

view_all@

view_redraw@

OpenForm #8,40,3,"挑选 SMT 各类焊盘宏",character,ok

AddForm #8,0,0,"你所需要的数据放在 SMT 层!",Print

AddForm #8,0,1,"!!注意要手工加上 BGA, MARK 点和线性焊盘",Print

displayform #8

deleteform #8

print_msg "退出宏!"

delay 1000

end

运行效果如下:



7.8

结果如下 7.9 图，但是对 BGA，线性焊盘不能正确选取，要自己再手工加上：

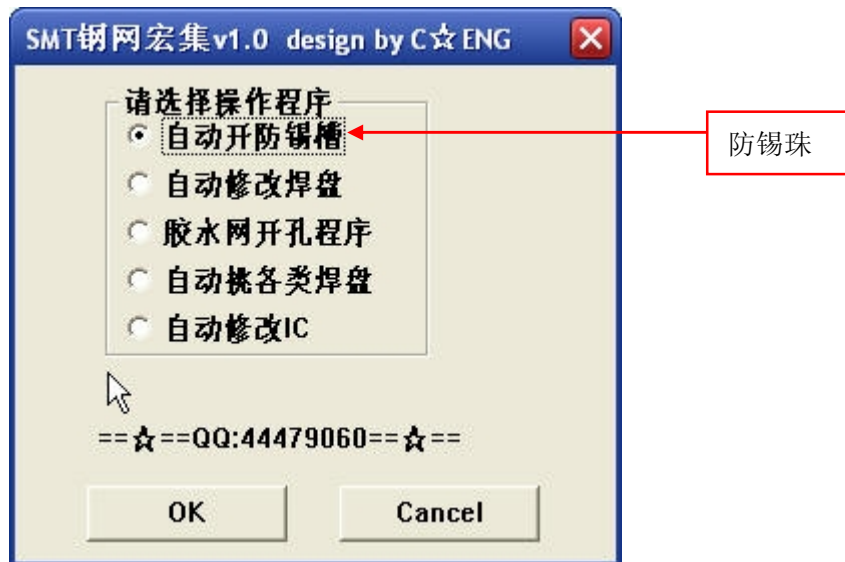


7.9

4、焊盘防锡珠宏

网友 C☆ENG 编的防锡珠宏，直接选取一对焊盘就可开防锡珠，限于篇幅，源码不公开，需要的可以与他或我联系。

- 1) 运行宏，出现功能选择，我们选防锡珠如图 7.10:



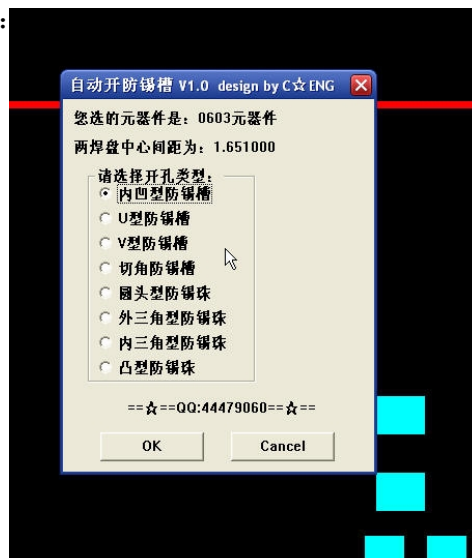
7.10

2) 按要求选择一对焊盘:

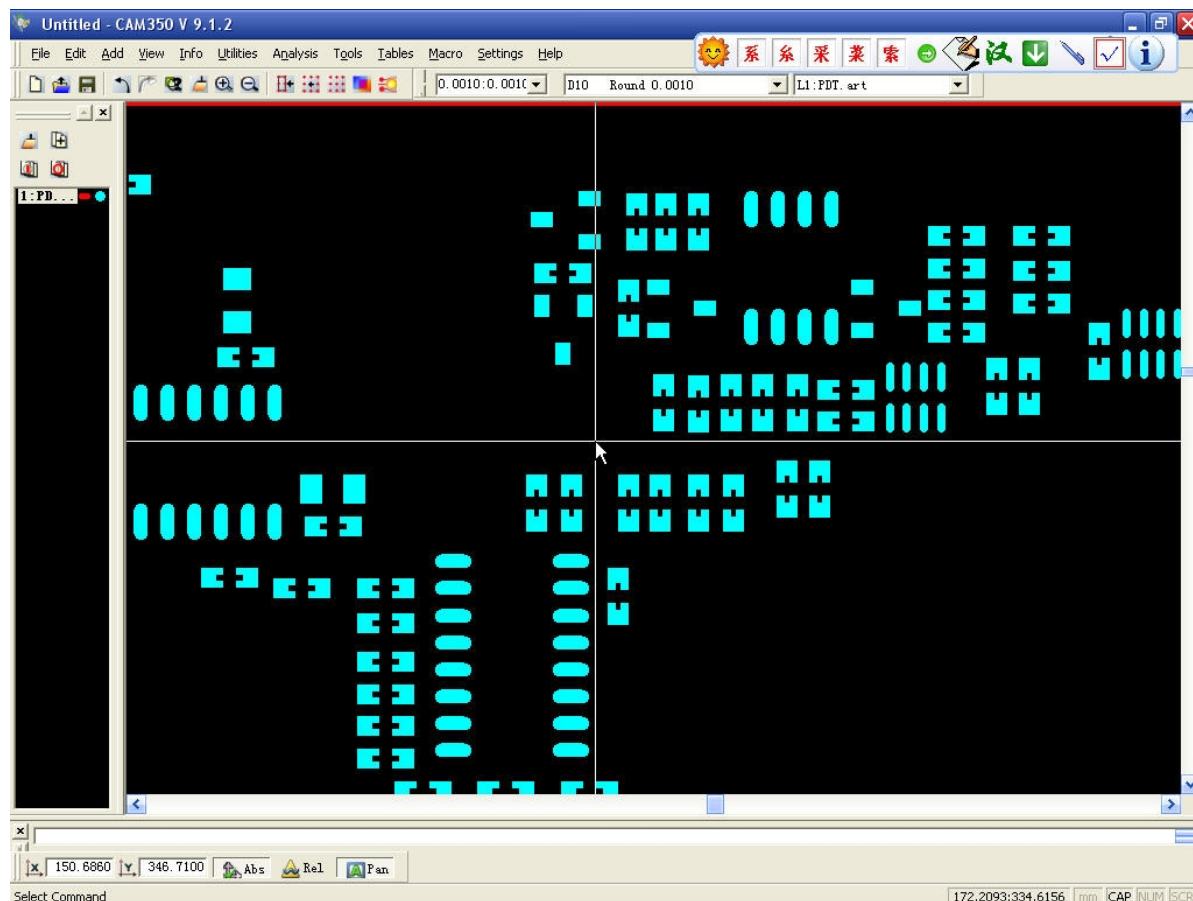


7.11

3) 判别出零件类型, 并选择锡珠开口类型:



4) 内凹型防锡最后效果如下:



5、焊盘修改宏

网友 C☆ENG 编的焊盘修改宏，需要的也可与其或我联系：



至此 CAM350 用于做钢网的教程基本上完成, 感谢各位的支持。

匡江南
2006/11/16