



TFB3 软件使用说明书

2018-05-15

目录

| | |
|----------------------|----|
| 第一章 快速入门 | 1 |
| 1 软件介绍 | 1 |
| 2 获取和安装软件 | 1 |
| 3 开始使用 | 3 |
| 3.1 软件布局 | 3 |
| 3.2 生成示教文件 | 3 |
| 3.3 快速调试 | 5 |
| 第二章 基本操作 | 6 |
| 1 工程操作 | 6 |
| 1.1 打开工程 | 6 |
| 1.2 新建工程 | 6 |
| 1.3 保存工程 | 7 |
| 1.4 另存工程 | 7 |
| 2 文件操作 | 8 |
| 2.1 导入图形 | 8 |
| 2.2 输入文件 | 9 |
| 2.3 输出文件 | 10 |
| 3 编辑操作 | 11 |
| 3.1 复制、基点复制和粘贴 | 11 |
| 3.2 剪切和删除 | 13 |
| 3.3 撤销和重做 | 14 |
| 4 查看操作 | 14 |
| 4.1 X 镜像和 Y 镜像 | 14 |
| 4.2 全选和反选 | 16 |
| 4.3 框选放大 | 17 |
| 4.4 适应全部 | 18 |
| 5 群组 and 阵列 | 18 |
| 5.1 群组及多级群组 | 18 |
| 5.2 解散群组和解散全部 | 19 |
| 5.3 阵列操作 | 20 |
| 6 图层操作 | 21 |
| 6.1 图层管理 | 21 |
| 6.2 图层参数 | 22 |
| 7 参数设置 | 23 |
| 7.1 模板参数 | 23 |
| 7.2 文件参数 | 24 |
| 7.3 节点工艺参数 | 24 |
| 8. 常用快捷键 | 25 |
| 第三章 图形编辑 | 26 |
| 1 选择图形 | 26 |
| 1.1 框选 | 26 |
| 1.2 点选 | 26 |

| | |
|---------------|----|
| 2 新建图形 | 27 |
| 2.1 孤立点 | 27 |
| 2.2 MARK 点 | 27 |
| 2.3 直线 | 27 |
| 2.4 多段线 | 28 |
| 2.5 整圆 | 28 |
| 2.6 圆弧 | 28 |
| 2.7 矩形 | 29 |
| 2.8 圆角矩形 | 29 |
| 2.9 跑道型 | 29 |
| 2.10 三点矩形区域涂胶 | 30 |
| 2.11 三点整圆区域涂胶 | 30 |
| 3 图形镜像 | 31 |
| 4 图形旋转 | 32 |
| 5 图形缩放 | 32 |
| 6 图形平移 | 33 |
| 7 节点操作 | 34 |
| 7.1 节点选择 | 34 |
| 7.2 节点工艺参数 | 35 |
| 7.3 增加节点 | 35 |
| 7.4 删除节点 | 36 |
| 8 图形打断 | 36 |
| 9 图形对齐 | 37 |
| 第四章 路径规划 | 39 |
| 1 路径方向和加工次序 | 39 |
| 2 排序和排序基点 | 39 |
| 3 非轨迹点排序处理 | 40 |
| 第五章 联机调试 | 41 |
| 1 连接控制器 | 41 |
| 2 在线文件上传和下载 | 42 |
| 2.1 文件上传 | 42 |
| 2.2 文件下载 | 42 |
| 3 文件调试加工 | 43 |

第一章 快速入门

1 软件介绍

感谢您使用TFBuilder3设计软件！

【TFBuilder3设计软件】（以下简称TFB3）是一套用于三维控制系统的前端设计软件，其主要目标是为乐创点胶机控制系统提供示教文件编辑工具，同时提供示教文件的工艺处理和路径优化功能。

TFB3支持以下数据输入方式：

- . PLT 符合HPGL/2规范的打印指令文件。
- . DXF AutoCAD 标准图形交换格式。
- . AI Adobe illustrator的文件扩展名，是一种矢量文件格式。
- . JPG 扫描仪及常用图片格式。
- . NC CNC标准G代码命令。

TFB3支持以下图形：

点、直线、圆弧、整圆、多段线、矩形、圆角矩形、跑道型以及其它图型。

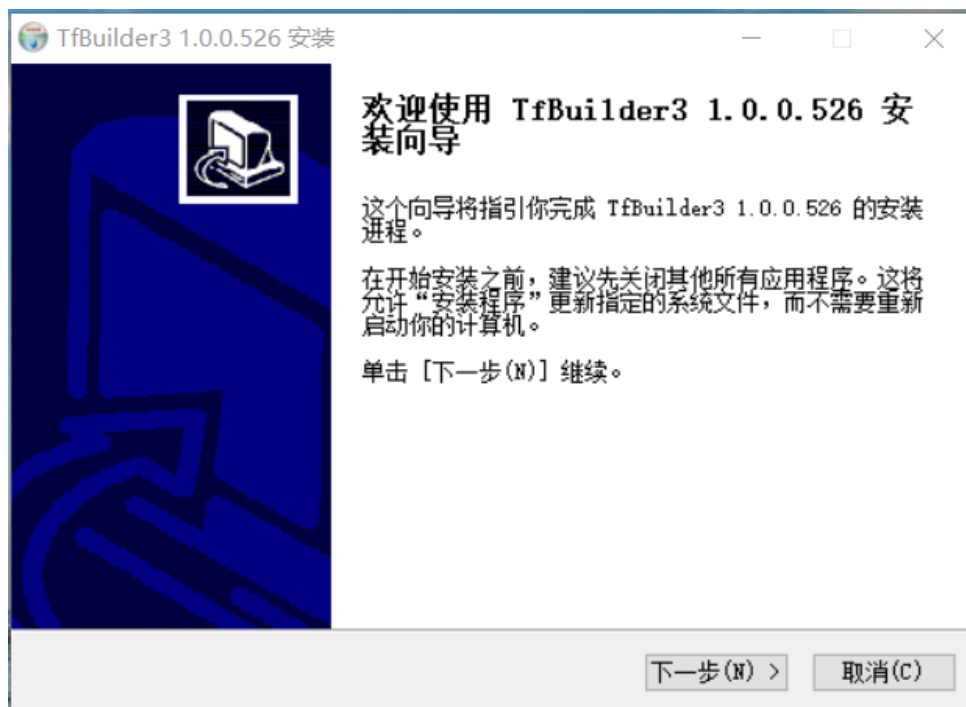
TFB3支持多项工艺参数、可按图层、按图形、按单个节点设置工艺参数。

2 获取和安装软件

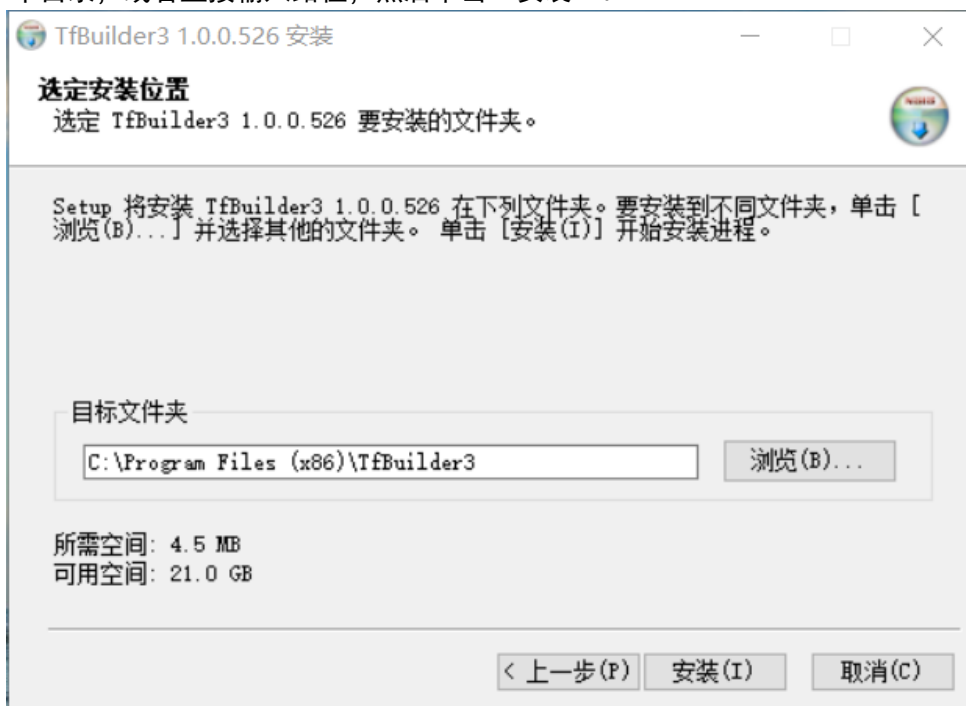
您可以联系我公司技术支持人员获得软件安装程序，也可以直接登录公司网站下载软件。

如果您是第一次安装该软件，需要下载“Tfbuilder支撑包.zip”，解压后首先安装该支持包，然后再安装Tfbuilder3安装程序。

双击安装程序后进入如下图所示欢迎界面，点击下一步继续安装。如果您的系统中已安装 TFB3 软件，将自动先卸载原来版本，再安装当前版本的软件。



默认安装目录显示在“目标文件夹”下方，如果您希望将软件安装到不同的磁盘位置，请单击“浏览”按钮选择一个目录，或者直接输入路径，然后单击“安装”。



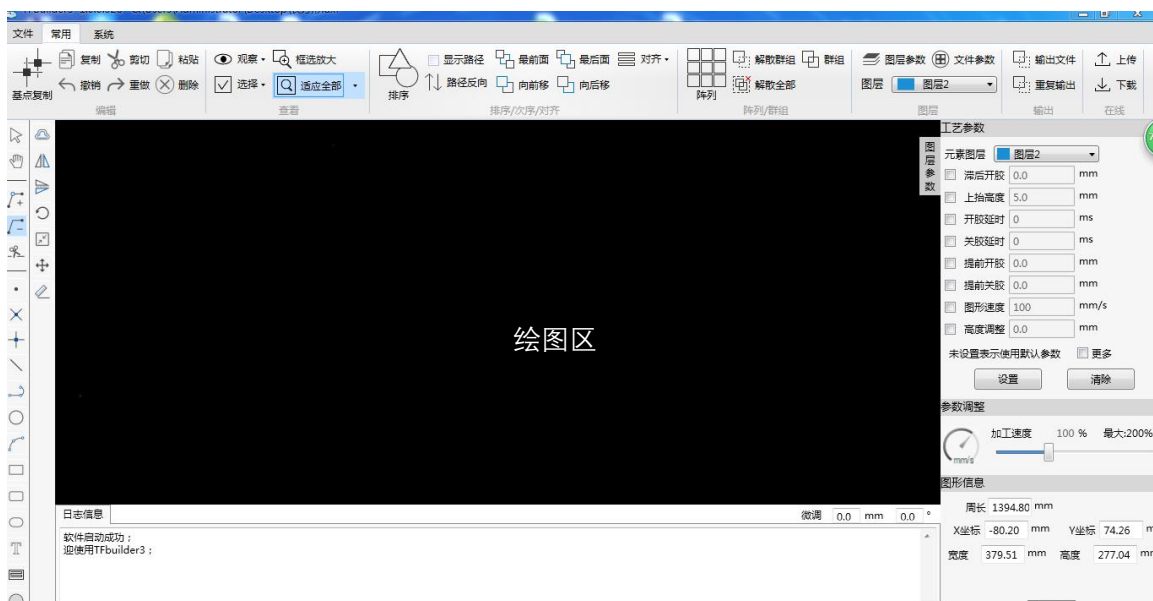
软件安装完成后在桌面上将出现一个快捷方式，双击快捷方式即可运行安装好的软件。快捷方式图标如下图所示。




3 开始使用

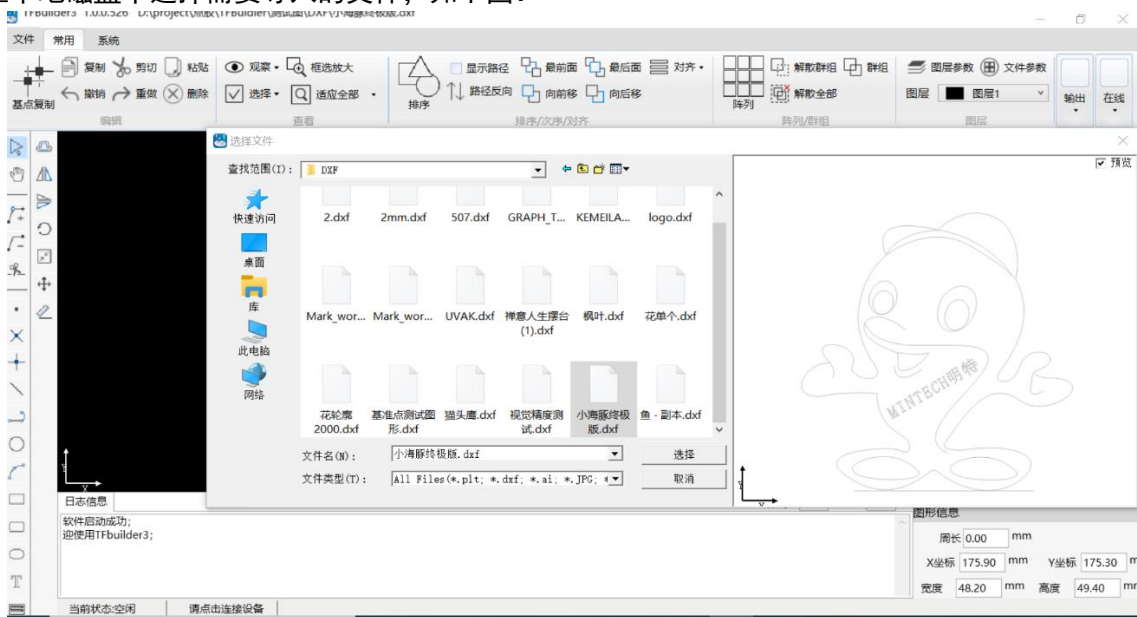
3.1 软件布局

和大部分其他CAD或图形处理软件类似，TFB3界面的主要部分是绘图区。绘图区的上方是菜单和工具栏，绘图区左侧是绘图工具，绘图区右侧是工艺参数设置区域，绘图区下方是命令行及提示信息，界面最下方是状态提示信息。见下图：

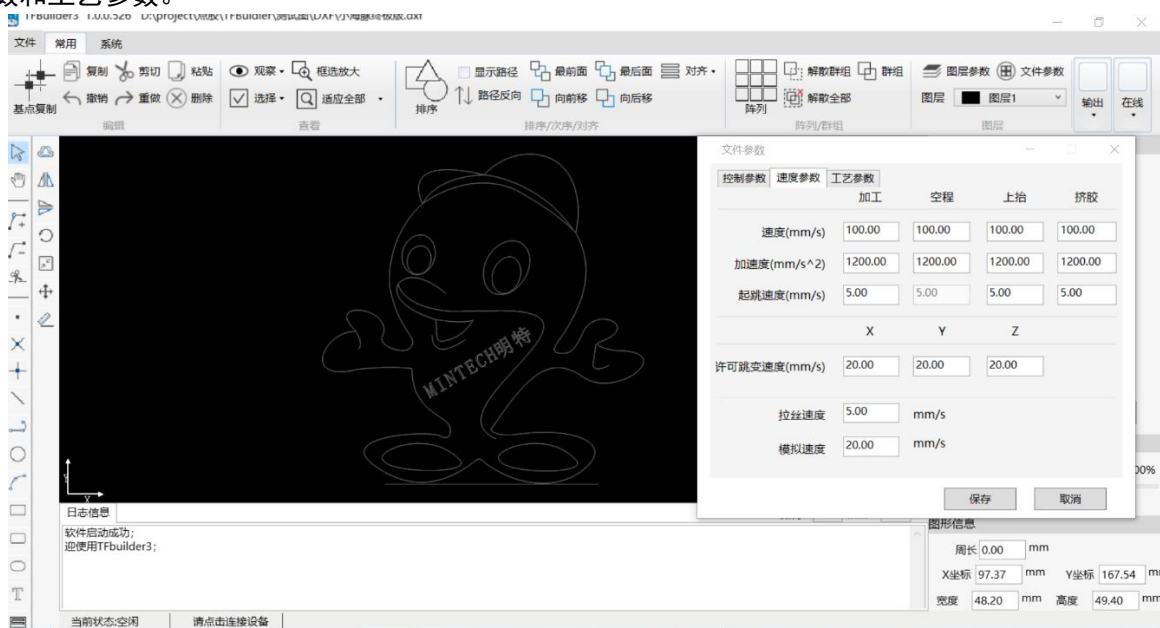


3.2 生成示教文件

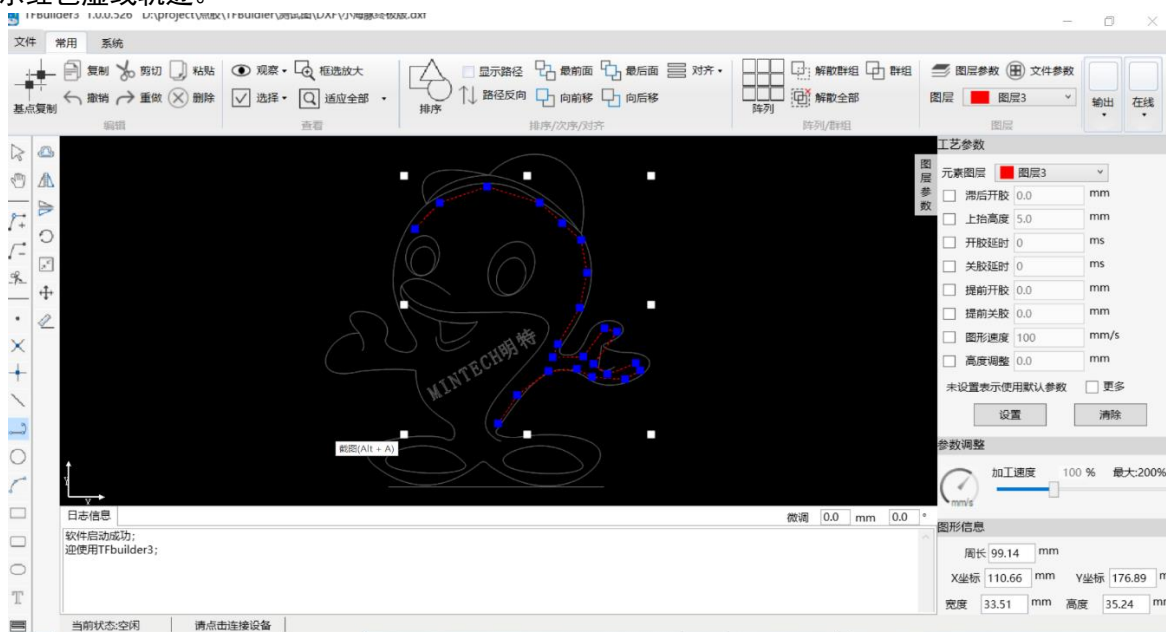
1、在电脑桌面上双击  TFB3图标，进入TFB3主界面。单击左上角“文件”菜单选择导入图形。在本地磁盘中选择需要导入的文件，如下图：



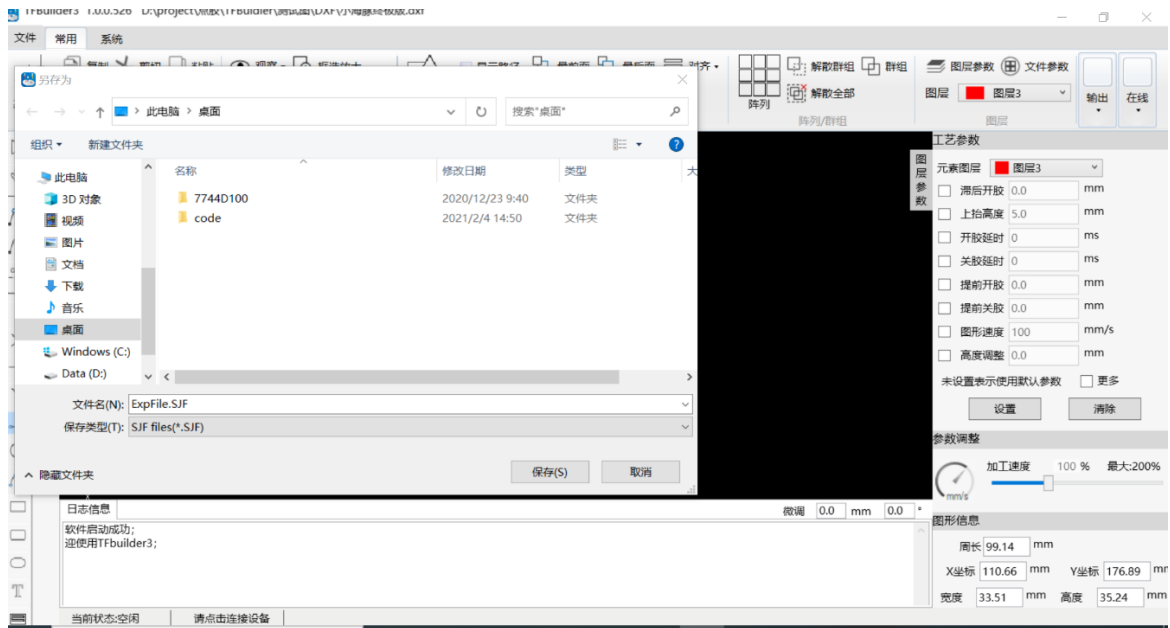
2、如下图，图形导入后，点击软件工具栏“文件参数”按钮，为示教文件设置合适的控制参数、速度参数和工艺参数。



3、在绘图工具条栏，选择“多段线”绘图元素，以导入的DXF图形为底图绘制需要加工的轨迹，如下图所示红色虚线轨迹。



4、点击软件左上角“文件”菜单，选择“输出文件”按钮。弹出如下图窗口：选择保存路径，输入文件名保存即可。



3.3 快速调试

通过U盘将生成的示教文件导入到7744D100系统中，系统回零后对加工文件进行起点校正操作，点击开始即可按照设计的点胶轨迹进行加工。

第二章 基本操作

1 工程操作

1.1 打开工程

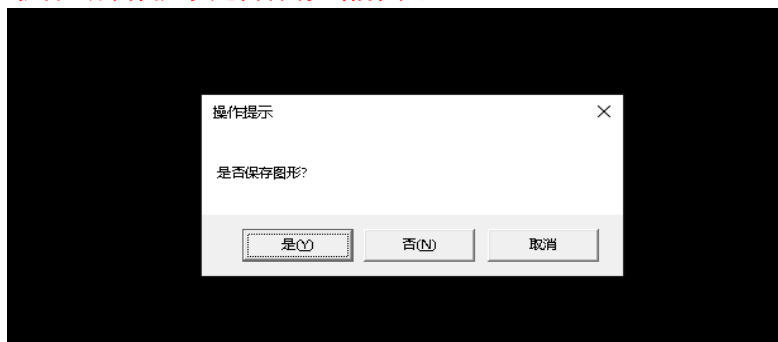
“打开工程”操作是从磁盘上读取一个扩展名为“ldcp”格式的工程文件到绘图板，该文件是通过 TFB3 软件保存的工程文件格式。

单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。再用鼠标点击“打开工程”将弹出打开文件对话框，双击文件图标或单击文件后在点击“选择”按钮，即可读取文件到绘图板。注：打开新的文件时，软件绘图板上原有的所有图形和数据全部清除，被新打开的文件的内容所代替。如下图所示：

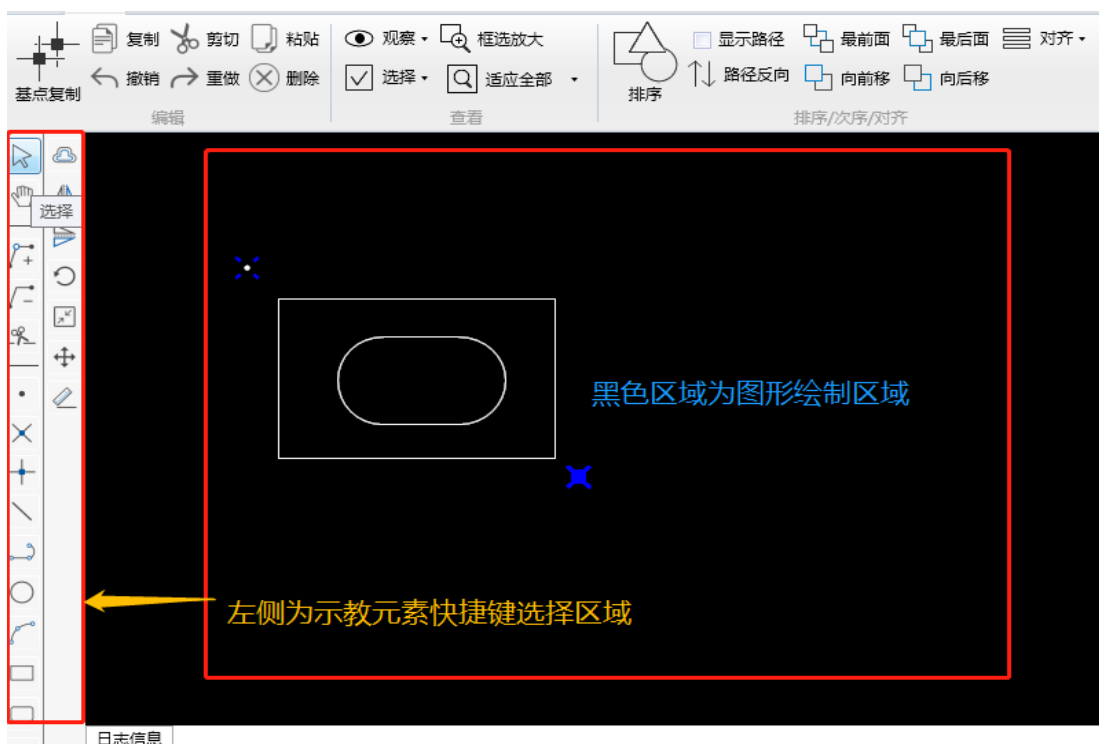


1.2 新建工程

1、新建工程就是新建一个加工轨迹图形，在软件左上角有一个“文件”按钮，鼠标左键点击该按钮弹出下拉菜单，鼠标左键点击“新建工程”就可以开始绘制新加工图形，如下图所示。注：如当前绘制界面已有加工路径图形，软件会操作提示是否保存当前图形。




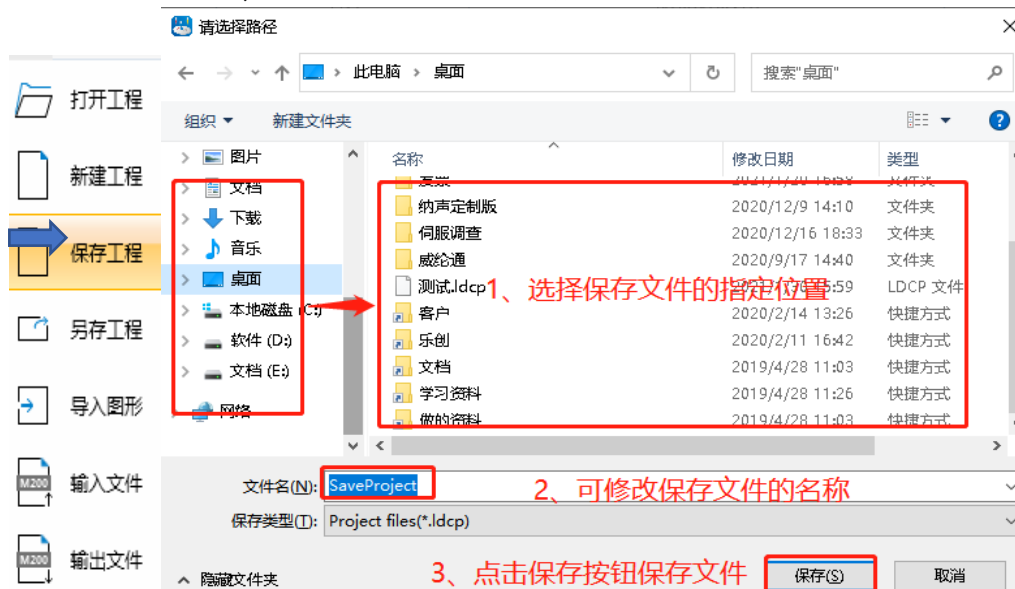
2、选择合适的元素在黑色绘图板进行绘制图形，如下图所示。



1.3 保存工程

保存工程是指把当前绘制好的加工图形以“ldcp”格式保存在指定磁盘的文件夹内。

操作说明：单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。鼠标点击  弹出保存文件路径对话框，选择保存磁盘路径后，单击“保存”按钮就可以保存文件。

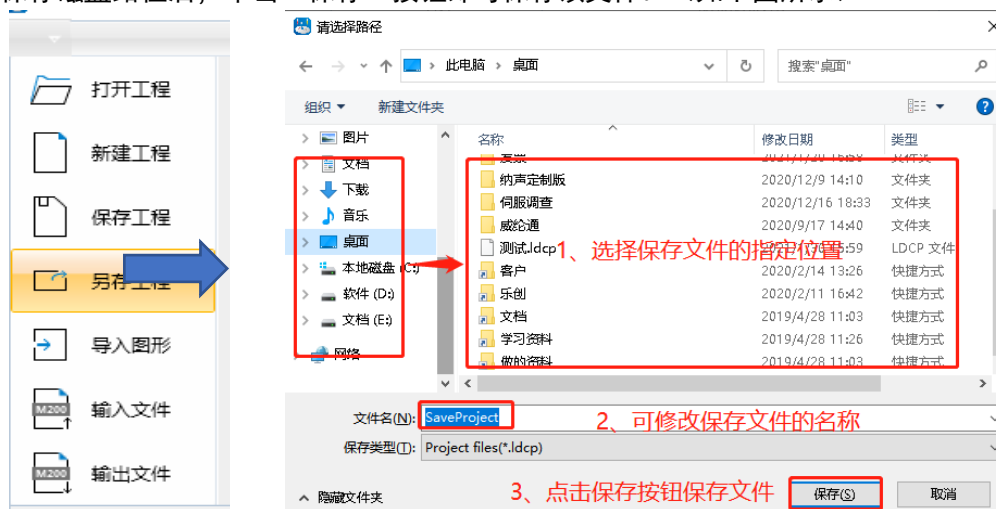


1.4 另存工程

另存保存工程是指把当前已打开的图形以“ldcp”格式保存在指定磁盘的文件夹内（可修改文件

名称)。

单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。鼠标点击“另存工程”弹出保存文件路径对话框，选择保存磁盘路径后，单击“保存”按钮即可保存该文件。（如下图所示）

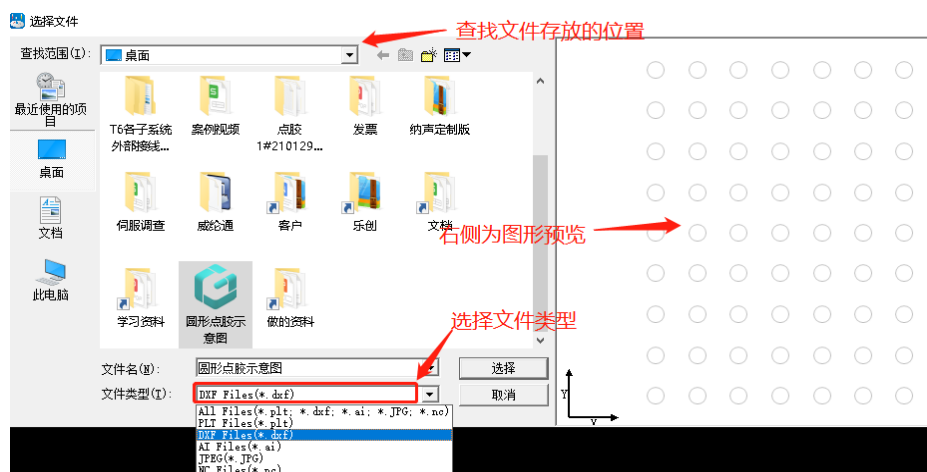


2 文件操作

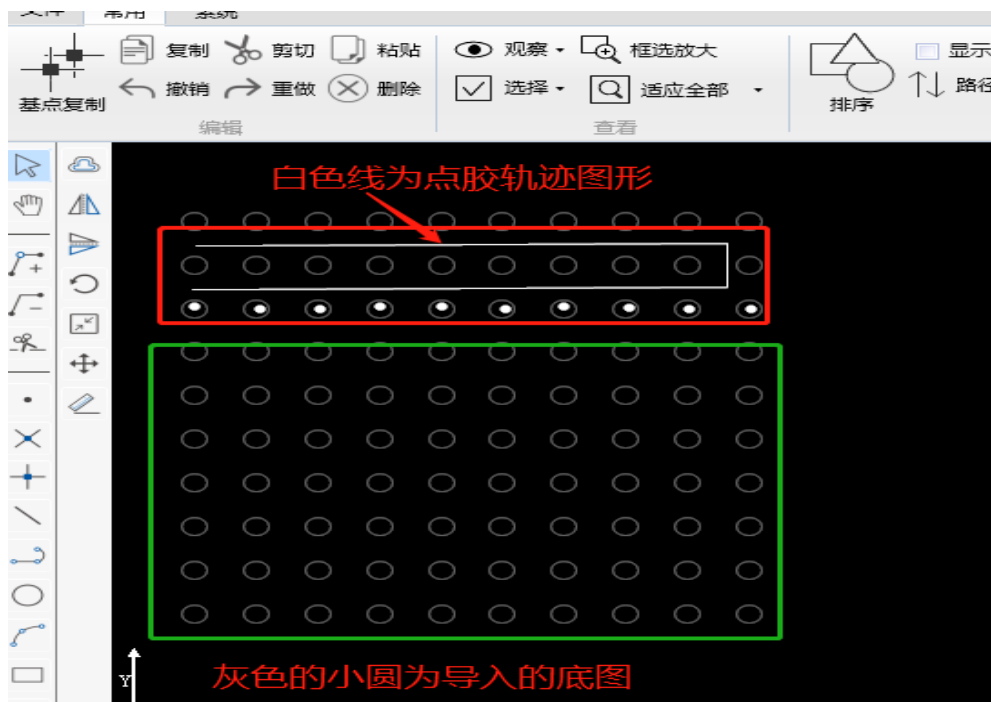
2.1 导入图形

TFB3 软件支持导入 DXF、JPG、AI 等格式的图形文件。插入图形作为绘制加工轨迹的参考（底图），底图是不能输出的。**注：所插入的图形尺寸与加工实物尺寸必须是 1：1 的关系，建议使用绘图比例为 1：1 的 DXF 图纸作为底图。**

单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。鼠标点击“导入图形”菜单按钮将弹出打开文件对话框，选择文件之后双击文件图标或单击“选择”按钮即可读取文件到绘图板。（如下图所示）



图一




图二

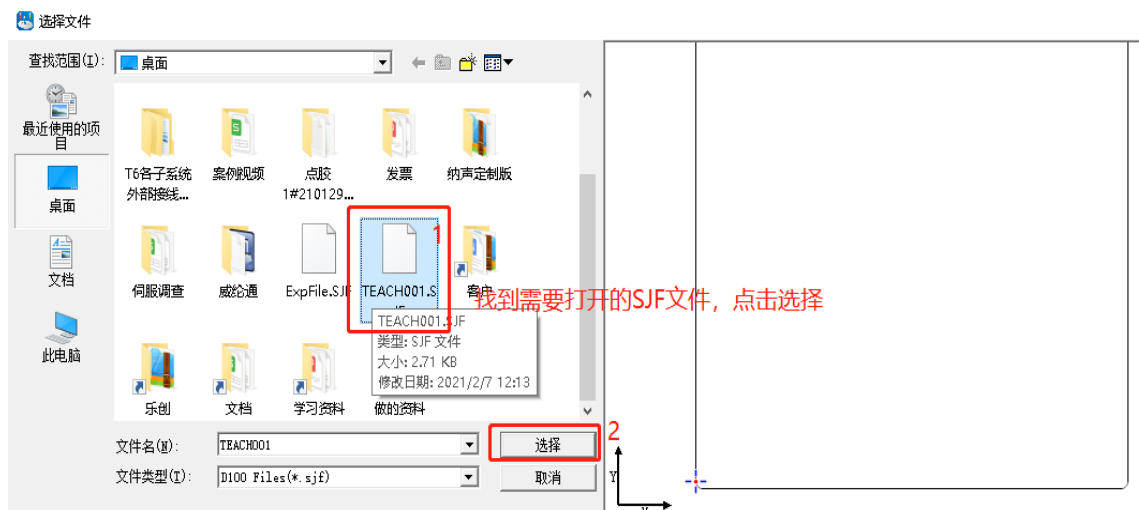


图三

2.2 输入文件

可将 “.SJF ” 格式的文件通过TFB3软件打开，从而通过软件进行图形及相关参数的修改。**注：该格式是7744D100系统的专用加工文件格式。**

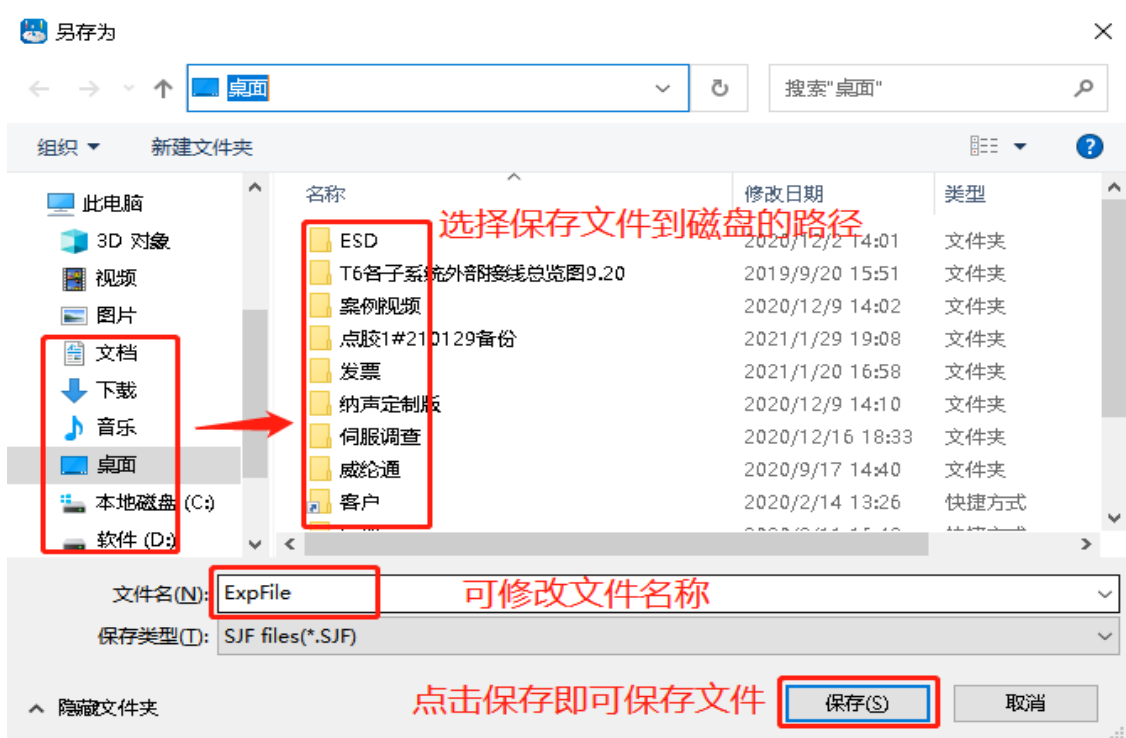
单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。鼠标左键点击“ 输入文件”，弹出选择文件路径对话框，找到所需打开文件之后，双击文件图标或单击“选择”按钮即可读取该文件到绘图板。（如下图所示）



2.3 输出文件


加工轨迹在 TFB3 软件绘制完成后，可以将轨迹图形输出为可供执行机构加工的文件格式。注：目前输出的文件为 .SJF 格式，注：该格式是 7744D100 系统的专用加工文件格式。

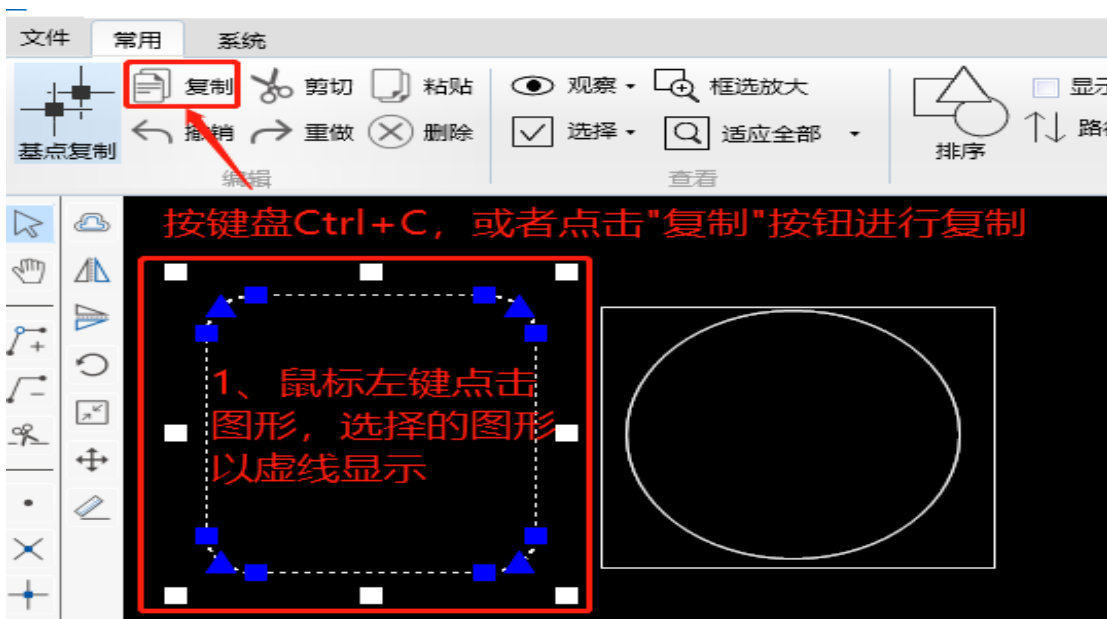
单击软件左上角的“文件”按钮，弹出下拉菜单。鼠标左键点击“输出文件”弹出保存文件路径对话框，选择保存磁盘路径后，单击“保存”按钮即可保存该文件。（如下图所示）



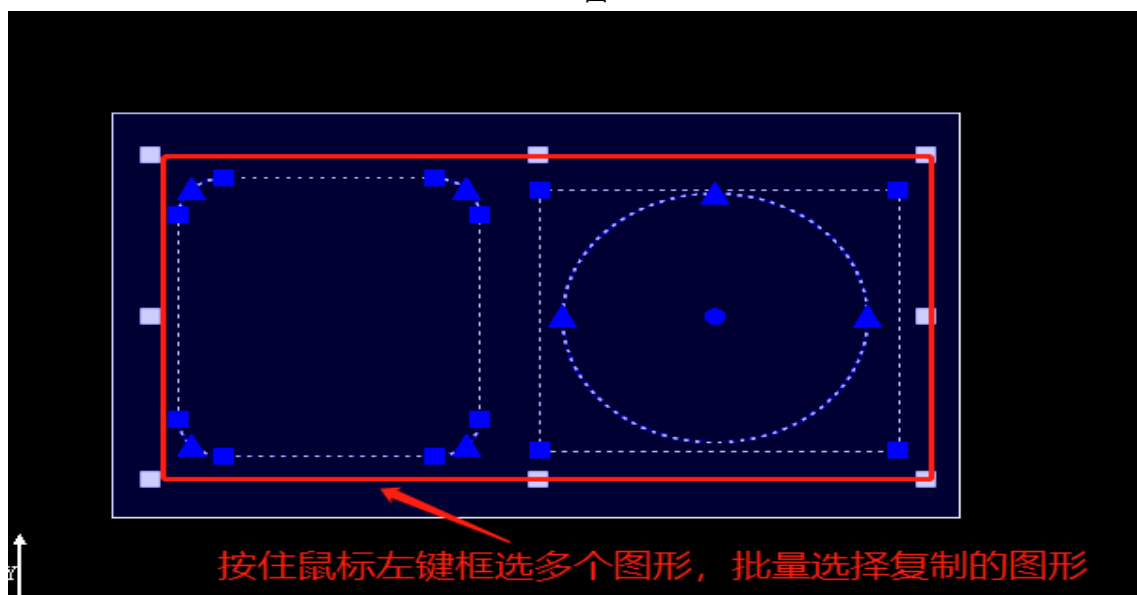
3 编辑操作

3.1 复制、基点复制和粘贴

1、鼠标移动到图形上方，单击鼠标左键即可选中图形。或者在绘图板的空白区域按住鼠标左键不放，然后拖曳出一个半透明的矩形框，矩形框内的图形则被选中。此时选择的图形轨迹均以虚线显示。可以通过键盘快捷键“Ctrl + C”复制图形到粘贴板，或者鼠标左键点击软件“常用” - “编辑”功能的“复制”按钮。（如下图一、二）

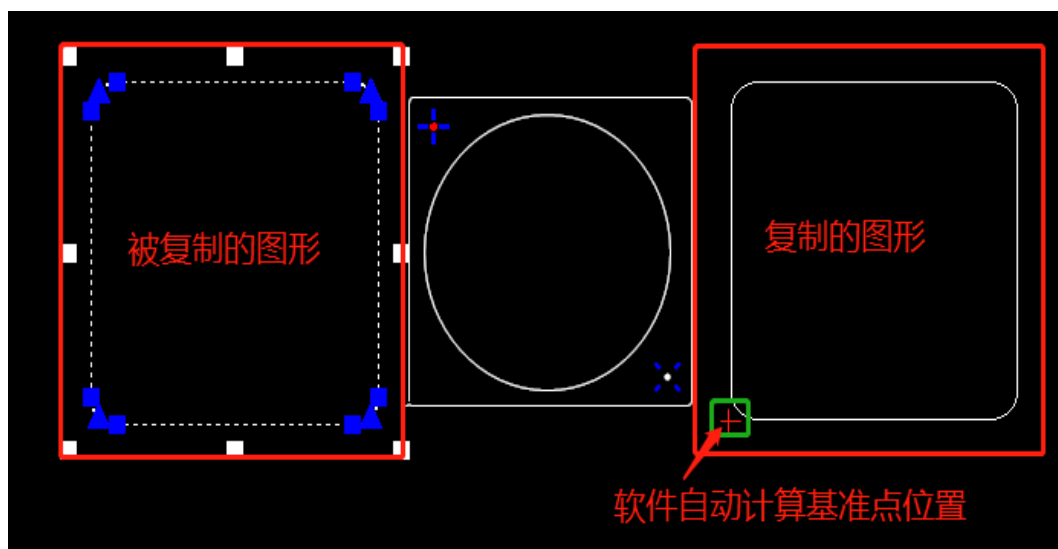


图一



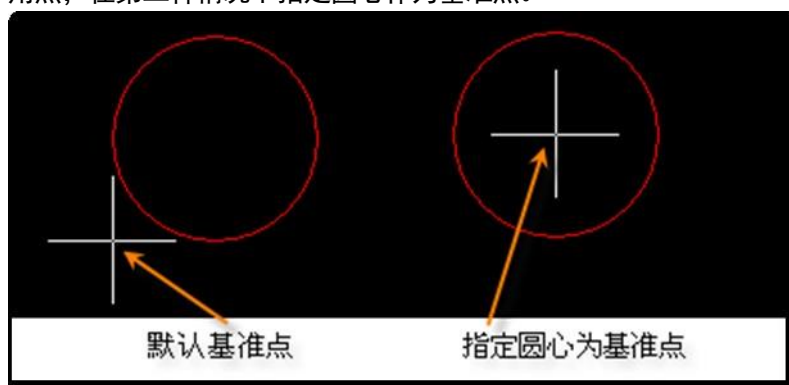
图二

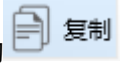
注：TFB3软件在复制图形时，默认的复制是以该图形的左下角为基准点。该复制的基准点是以图形的X、Y坐标正好是所选图形中各坐标的最小值，所以默认的基准点就是该图形的左下角点，如下图所示。

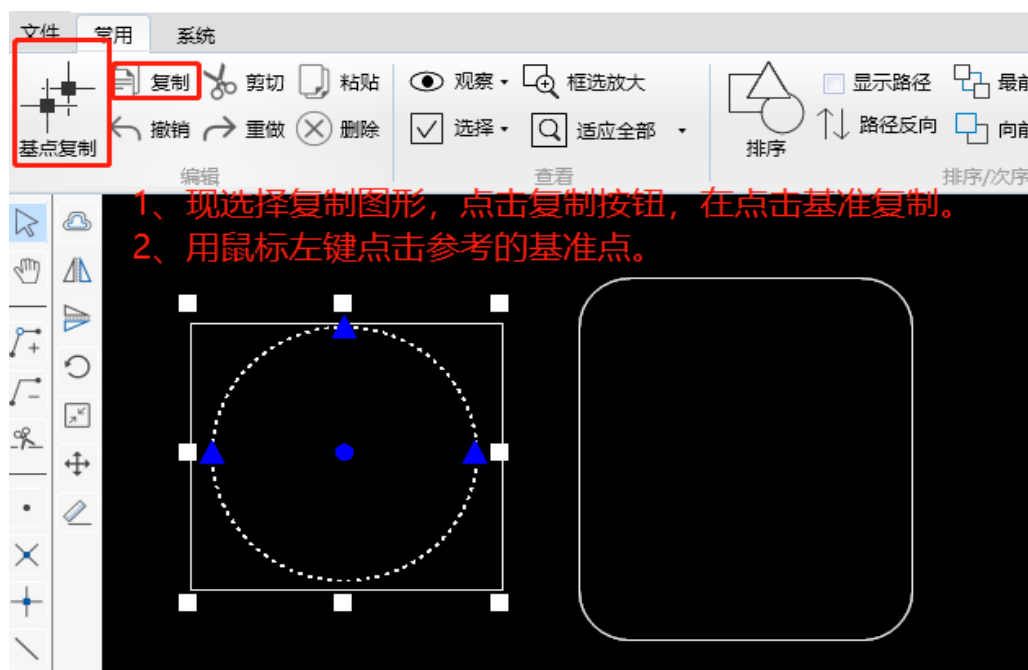



2、基准点复制是可以自行指定一个基准点进行图形复制，在粘贴图形时，软件自动读取该基准点位置，并在插入过程中，保证基准点和被粘贴图形的相对位置不变。

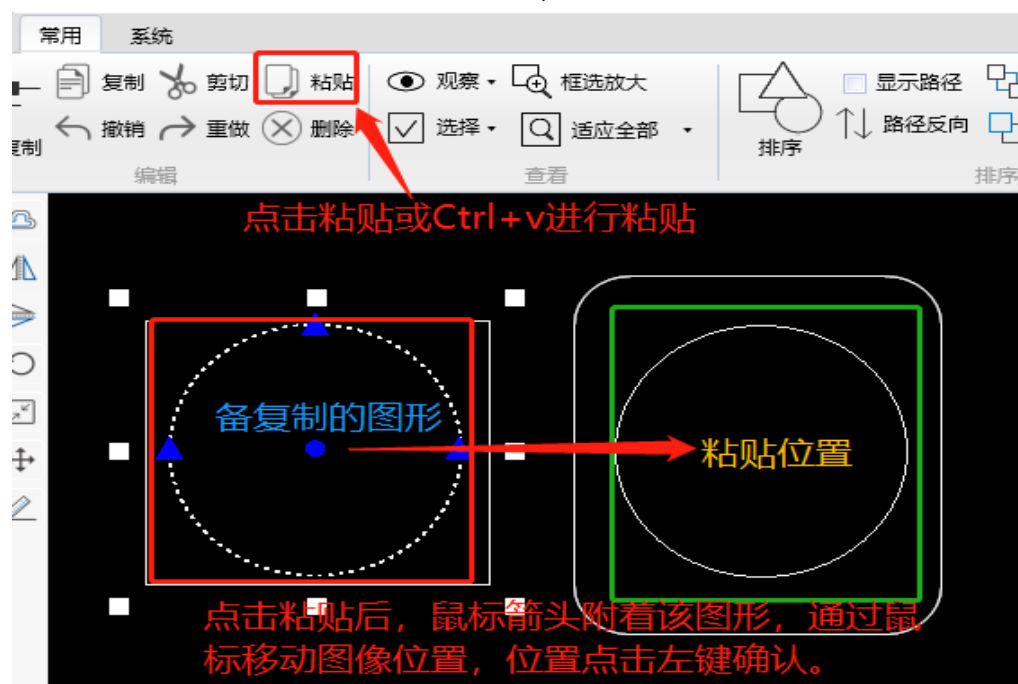
3、下图分别展示了使用默认基准点和指定基准点复制和粘贴一个圆形的情形，在第一种情况下基准点是包围圆形的正方形的左下角点，在第二种情况下指定圆心作为基准点。





具体操作步骤：选择好所需复制的图形，鼠标左键点击软件左上角常用编辑功能的  复制按钮。在点击基点复制，鼠标左键点击拾取指定基准点。（如下图所示）




4、当有一个或多个图形被选择复制时，通过单击  粘贴 此按钮或按键盘快捷键“Ctrl + V”粘贴图形到绘图板。鼠标拖动移动图形到指点位置后，点击鼠标左键确认。（如下图所示）





3.2 剪切和删除

鼠标左键点击某一个图形轨迹，或者按住鼠标左键同时框选多个图形，此时选择的图形轨迹均以虚线显示。可以通过键盘快捷键“Ctrl + x”，或者鼠标左键点击软件“常用”-“编辑”功能的  “剪切”按钮，复制图形到剪贴板。通过单击  “粘贴”此按钮或按键盘快捷键“Ctrl + V”粘贴，鼠标拖动移动图形到指点位置后，点击鼠标左键确认。**注：剪贴与复制的区别是，复制是被复制的图**


形不会删除，剪切是被选的图形会被删除。

如需删除图形轨迹，只需要左键点击某一个图形，者按住鼠标左键同时框选多个图形，此时选择的图形轨迹均以虚线显示。按下键盘DEL键或者单击此  删除按钮，即可删除该图形。

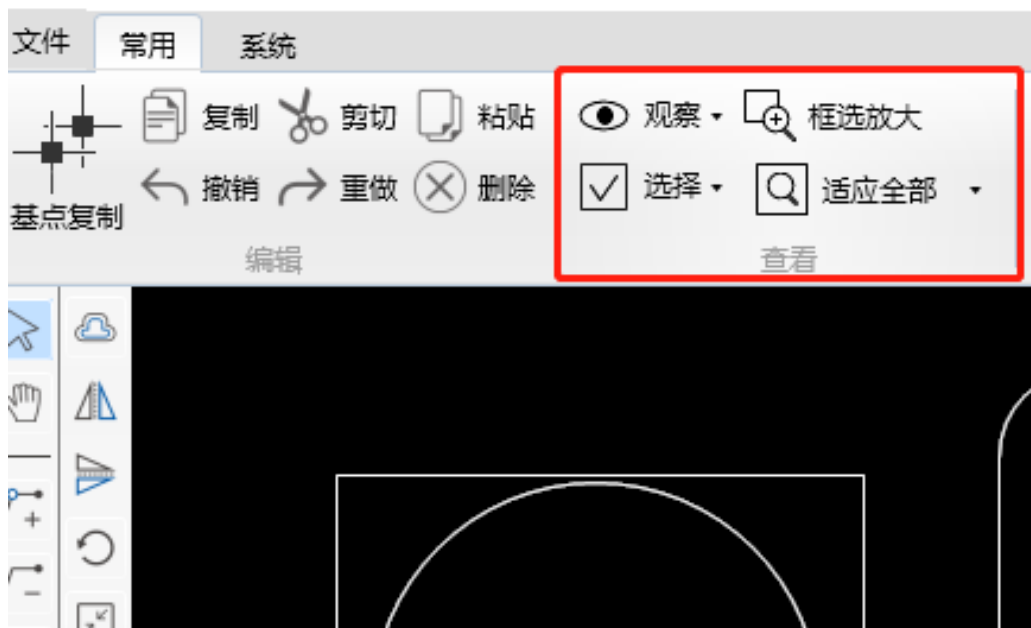
3.3 撤销和重做

已经执行完成的命令可以撤销，单击工具栏上的“ 撤销”或按键盘快捷键“Ctrl + Z”撤销之后还可以通过工具栏上的“ 重做”或按键盘快捷键“Ctrl + Y”恢复。

同一时间，绘图板上只能有一个命令在执行，任何时候都可以通过按下键盘上的“ESC”键，或者在绘图区域单击鼠标右键取消当前命令。


当绘图板上没有其他命令在执行时，如果再次单击工具栏或菜单开始新命令，原来的命令会自动被放弃，并开始新命令。例如，正在绘制直线过程中，单击圆弧“”按钮，则直接从直线元素切换成多段线元素。

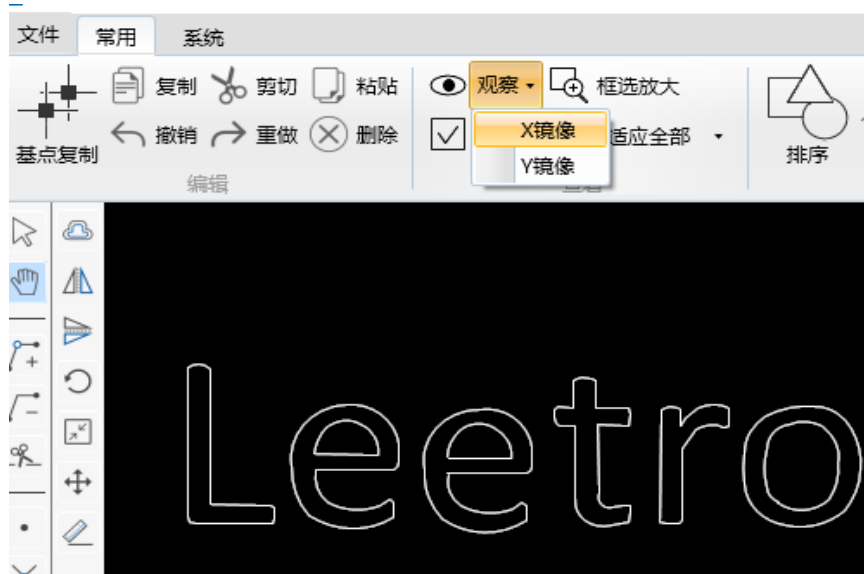
4 查看操作



4.1 X 镜像和 Y 镜像

图形镜像查看是指图形以一个镜面为对称轴，使图形在镜面的另一侧显示。TfBuilder3 绘图板有一个绘图坐标系，默认情况下X 轴向右为正，Y 轴向上为正。通过个坐标系显示的图形可能与您看到的工件或模具正好相反，此时您可以通过“镜像视图”的方式来调整TfBuilder3的绘图方式。

在工具栏单击  观察，可选择“X镜像”或者“Y镜像”，“X 镜像”的效果是图形的 X 方向改变；“Y 镜像”的效果是图形的 Y 方向改变；此时绘制界面的图形显示为镜像后的图像。（如下图所示）



图一（未镜像图形）



图二（X镜像）



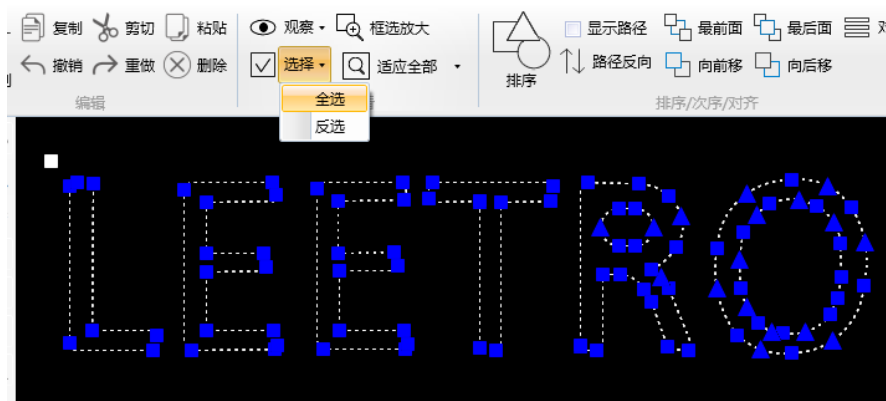
图三（Y镜像）

4.2 全选和反选

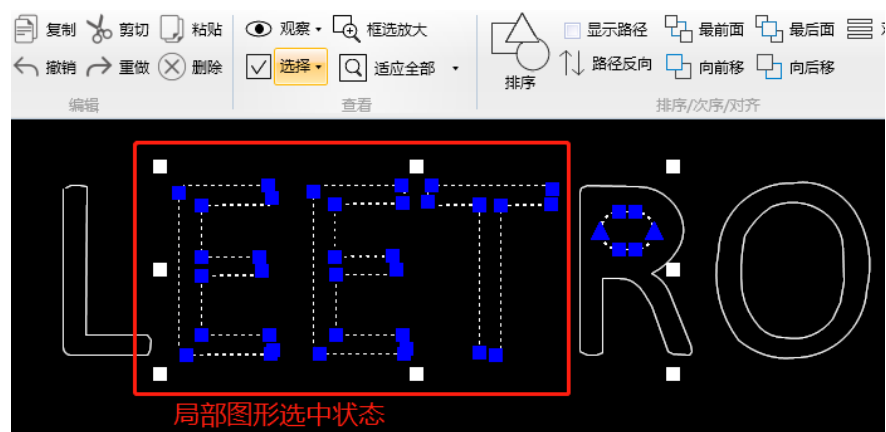
“全选”是指当前绘图板上所有图形均被选中，被选中的图形线条已虚线显示，且所有节点显示蓝色。（如下图一所示）

“反选”是指绘图板上已选的图形与未被选的图形互换状态。例如绘图板上有多个图形，当部分图形已被选中，此时点击反选，原未被选的图形会变成选择状态，原已被选的图形会被取消选择状态。

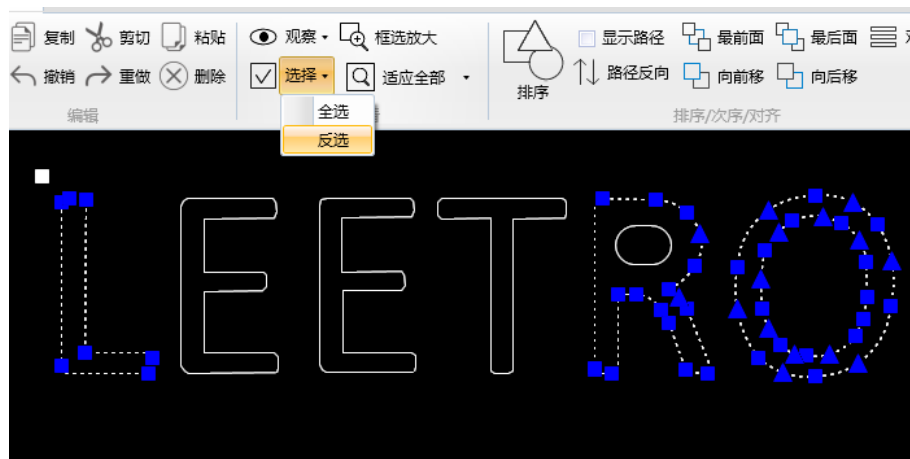
（如下图二、三所示）



图一（全选状态）



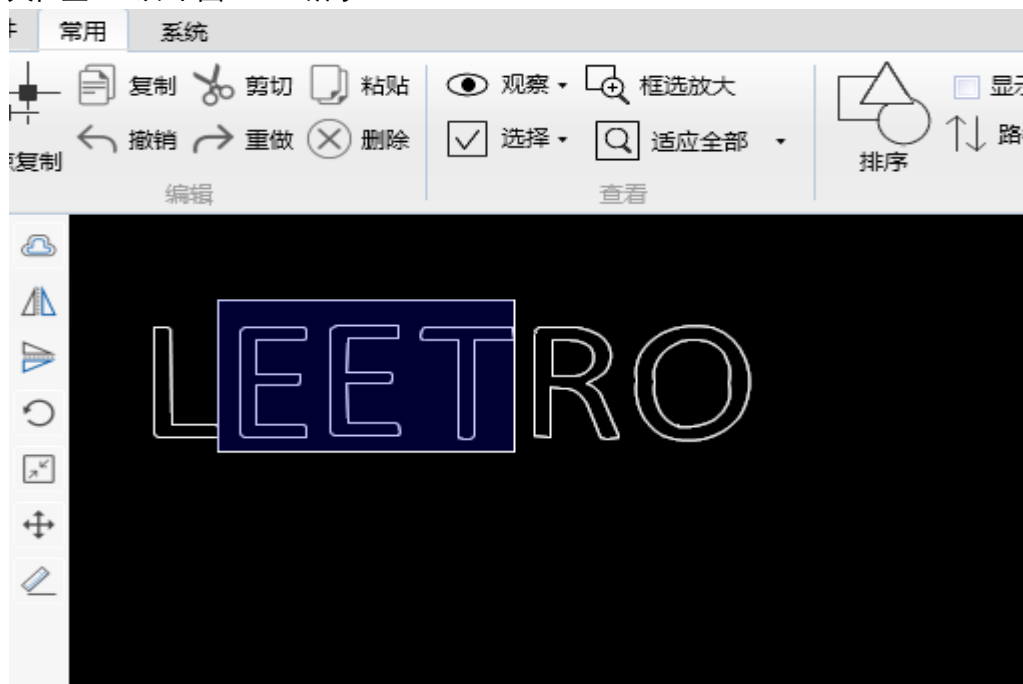
图二（局部图形选择状态）



图三（点击反选后图形状态）

4.3 框选放大

“框选放大”可以将指定的矩形区域以内的图形，以最合适的大小显示在屏幕中央。单击查看工具栏的“框选放大”按钮，然后按住鼠标左键，在绘图板上拖曳框选图形，选定的区域就会自动放大显示到绘图区域的正中央位置。（如下图一、二所示）



图一（鼠标框选区域）

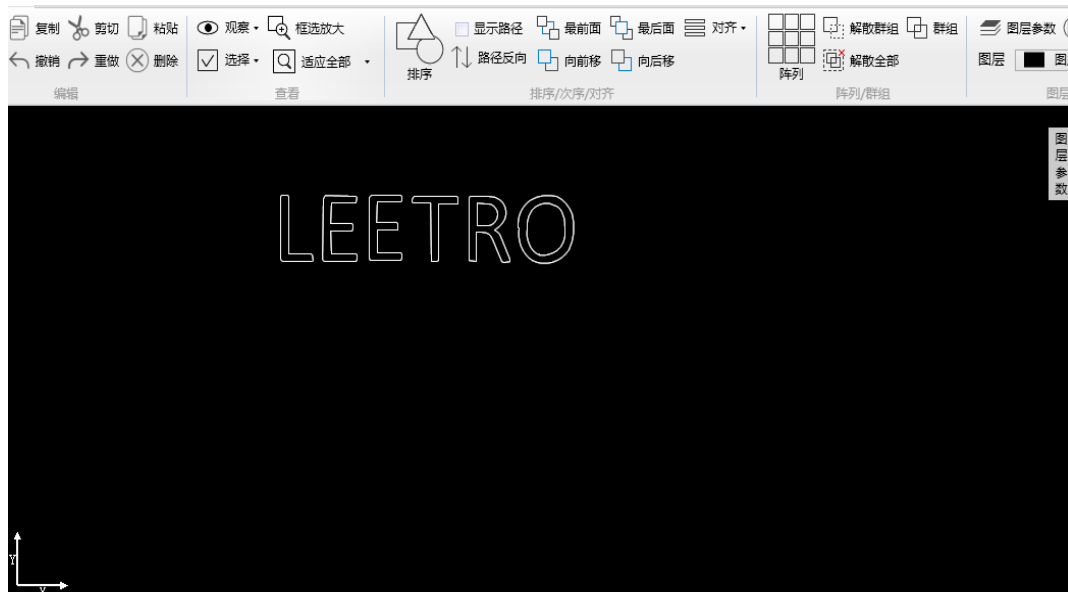


框选放大的效果图

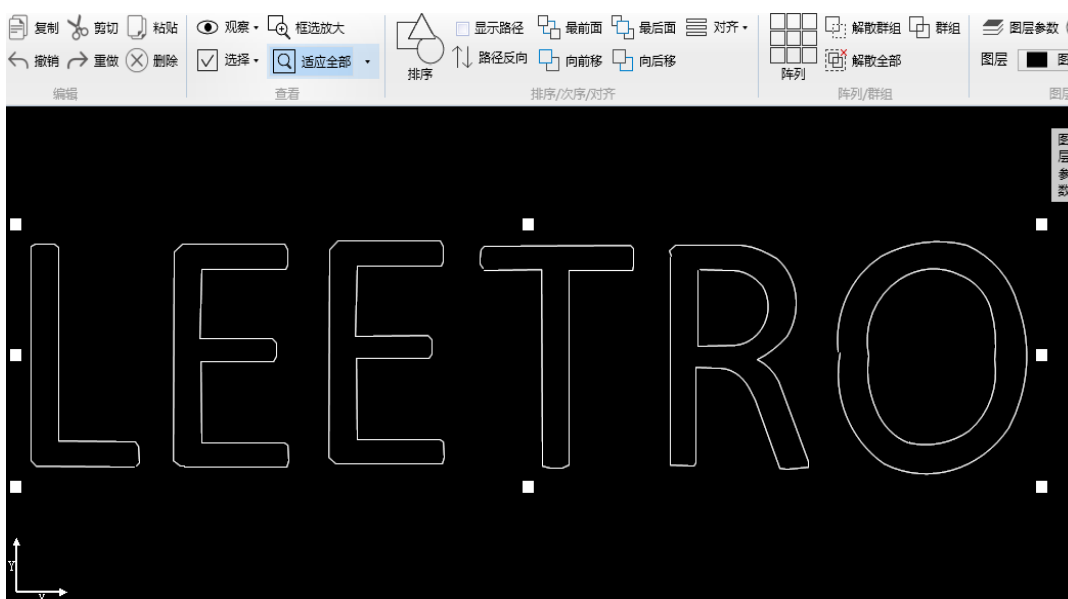
图三（框选放大效果）

4.4 适应全部

“适应全部”可以将绘板的图形缩放放到最合适大小，并居中显示在绘图区域，方便对整体的图形进行观察。（如图一、二所示）



图一（未适应全部效果图）




图二（开启适应全部效果图）

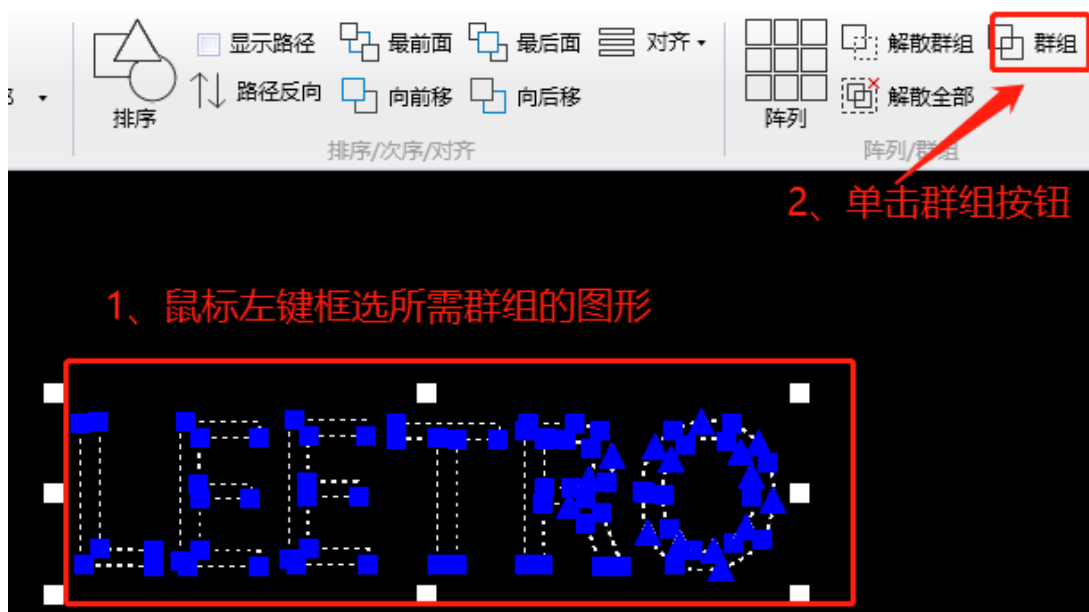
5 群组 and 阵列

5.1 群组及多级群组

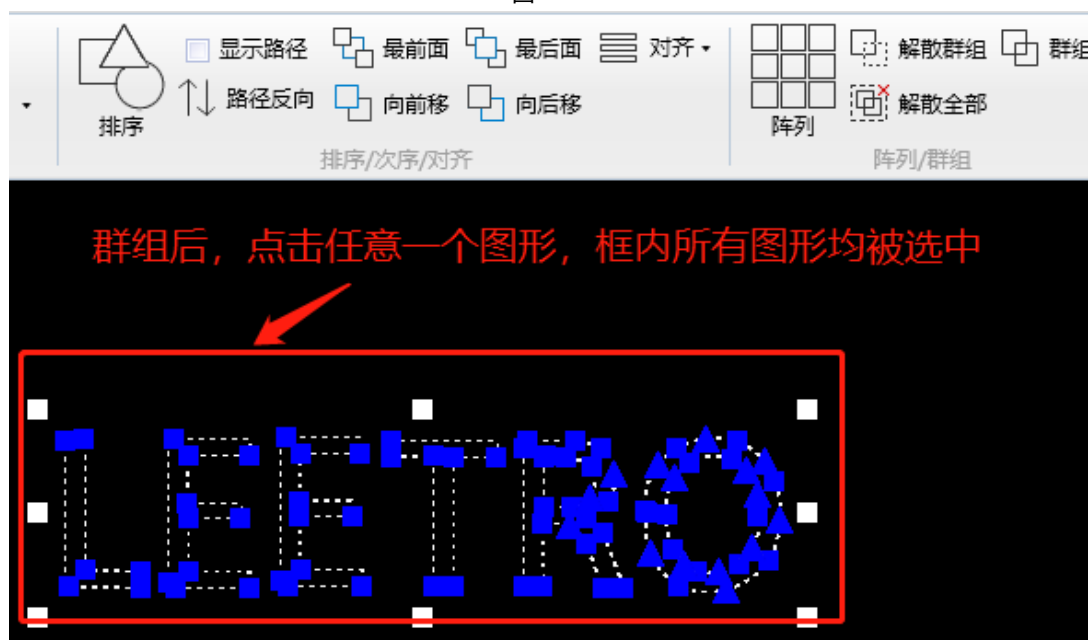
“群组”功能是为方便选择多个图形，组成群组的图形可以统一复制，修改参数等。如部分图形已经群组了，软件还可以与其他图形再进行群组，通称为多级群组。

群组的特性是：同一个群组内的所有图形，要么同时被选中，要么同时不被选中。通过点选或框选，选中群组内的任何一个图形，群组内的其他图形同时被选中。

组成“群组”的步骤方法是，鼠标左键框选要组成“群组”的图形，然后单击工具栏上的“ 群组”按钮。（如下图一所示）**注意：“群组”内的图形仍然可以单独进行节点编辑，互不影响。**





图一



图二

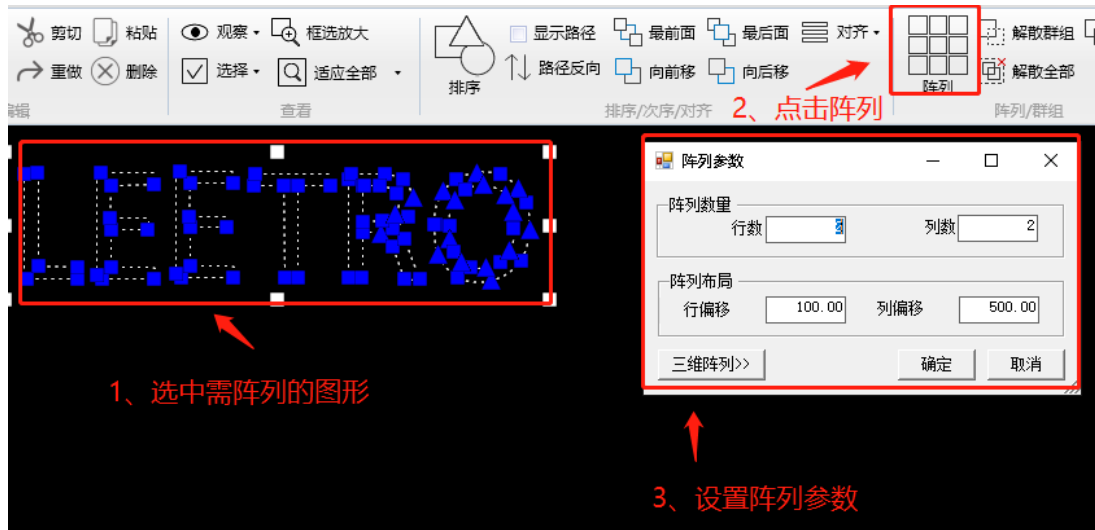
5.2 解散群组和解散全部

如需解除当前图形群组功能，选中需解除的图形，点击软件“ 解散群组”按钮，就可以解除当前图形的群组功能。如需快速解除多级群组功能，选中需解除的图形，点击软件“ 解散全部”按

钮，即可接触全部群组状态。

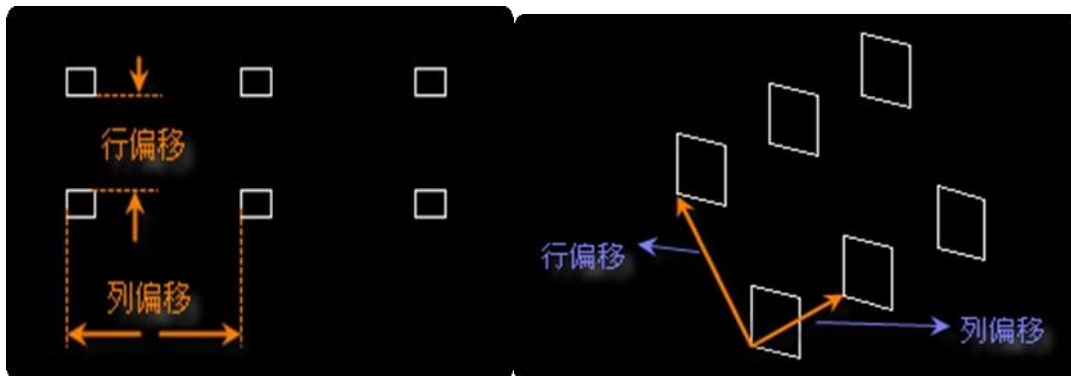
5.3 阵列操作

“阵列”是指允许将图形以“行”和“列”的方式完整复制为多个单元，避免重复设计。阵列的方法是，选中要阵列的图形，然后单击工具栏上的“阵列”按钮，在弹出的“阵列参数”对话框中设置好参数，就可以生成所需的阵列。（如下图所示）



“行数”和“列数”参数指定阵列单元的数量。“行偏移”和“列偏移”指定阵列的尺寸。在简单模式下，“行偏移”是 Y 方向的偏移量，“列偏移”是 X 方向的偏移量。阵列偏移是计算两个单元同一基准点之间的距离，而不是两个单元之间的间隔距离。

单击“三维阵列”可设置三维模式的阵列。三维阵列下，“行偏移”和“列偏移”均为三维坐标方式，每一个分量都可以单独控制。例如，行偏移为(100, 80, 60)，列偏移为(40, 20, 10)，那么第一行第一个单元的偏移位置为(100, 80, 60)，第一行第二个单元偏移位置为(100 + 40, 80 + 20, 60 + 10)，依次类推。下图分别显示了简单阵列和三维阵列的效果。





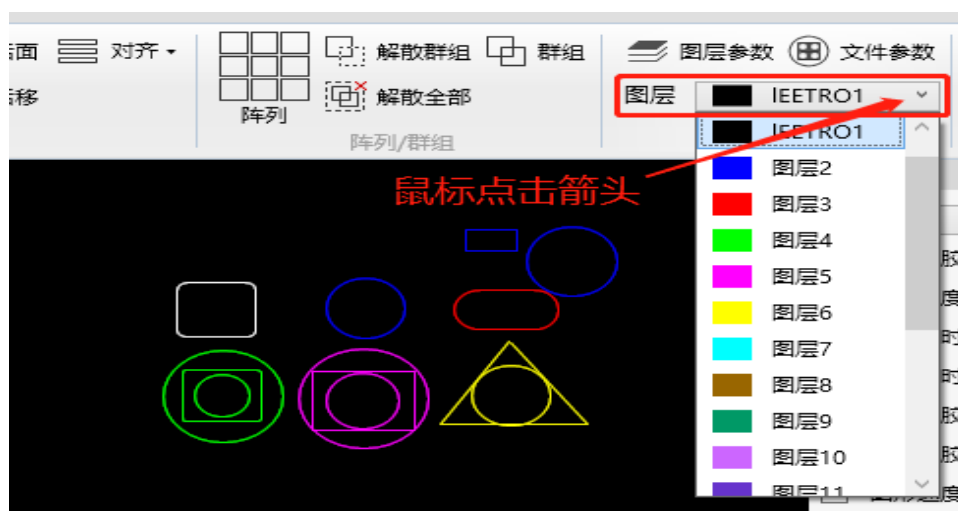
在三维模式中，“行偏移”和“列偏移”均为三维向量，在不同的视角下的观察效果不同。并不是XYZ 分量都必须设置，例如把“行偏移”和“列偏移”的Z 都设置为 0，则三维阵列简化为平面斜阵列。





6 图层操作

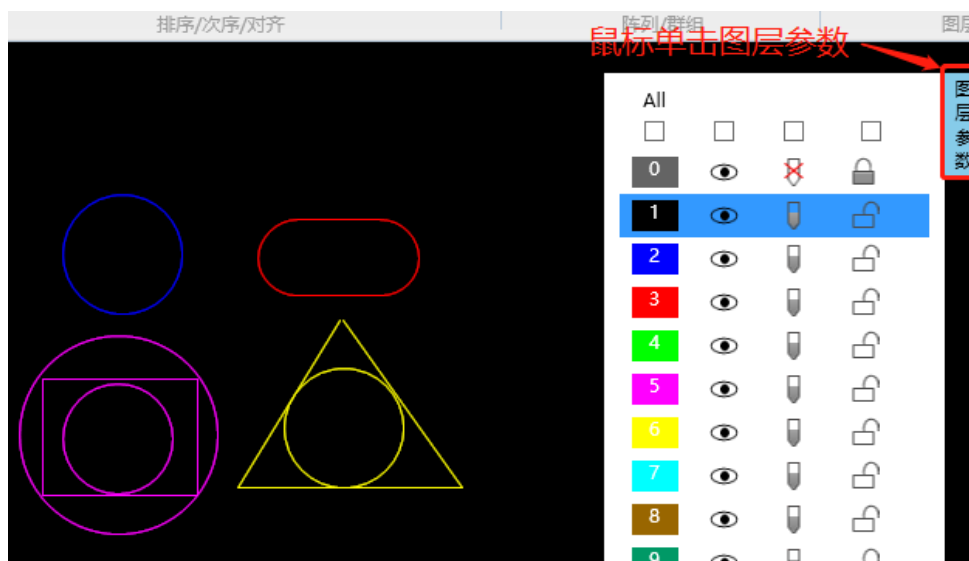
TFB3 可以使用“图层”来组织和管理图形，包括控制同一个图层中图形的颜色、显示和隐藏图形、锁定图形等。

6.1 图层管理

单击工具栏里的“图层  图层2  ”按钮可以新建一个图层及切换图层。（如下图所示）



单击绘图板上的“图层参数”按钮，弹出对话框，对话框列出了当前绘图板中所有“图层”的信息。单击“ ”可以隐藏和显示图层，单击“ ”图标，可以锁定和解锁图层，单击“ ”图标可以切换图层是否输出。单击“ ”是全选所有图层。（如下图所示）

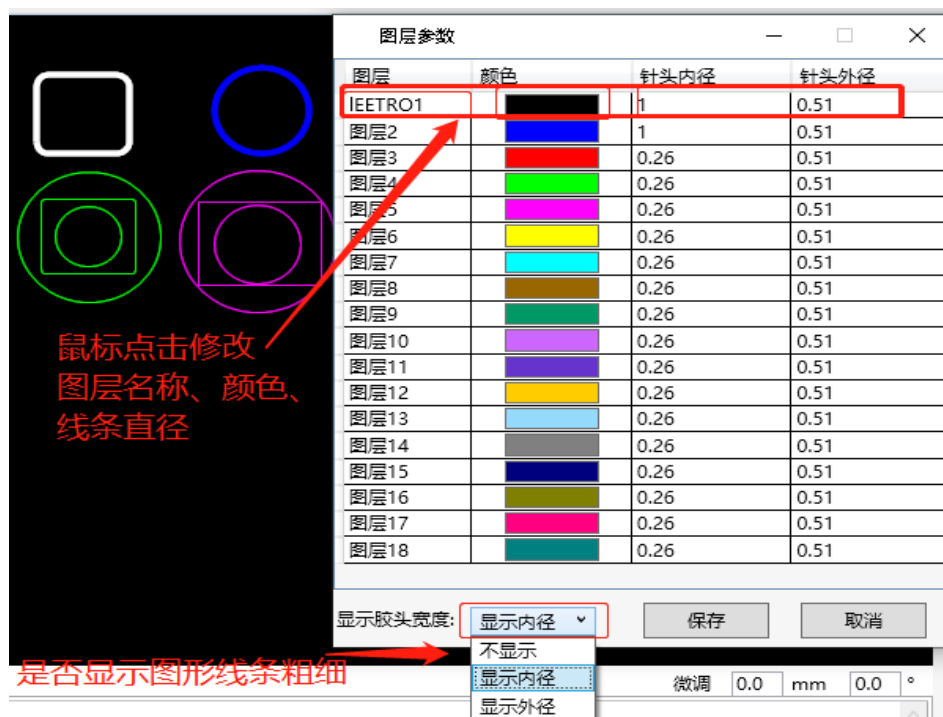


各图标表示的状态及含义如下表。

| 图标 | 状态 | 含义 |
|----|------|--|
| | 可见 | 表示当前图层在绘图板上可见。 |
| | 不可见 | 表示当前图层的图形在绘图板上不见。 |
| | 解锁 | 表示当前图层未锁定，可以自由选定和编辑 |
| | 锁定 | 表示当前图层被锁定，图层上的所有图形都无法被选中。但是仍然可以向图层中插入图形。 |
| | 输出 | 表示当前图层上的图形可以输出，可下载到点胶系统生成加工文件。 |
| | 禁止输出 | 表示当前图层上的图形不会输出。下载到点胶系统，该图形不会生成点胶轨迹。 |

6.2 图层参数

单击工具栏里的“ 图层参数”弹出图层参数对话框，点击颜色方块可以修改“图层”颜色，点击“图层名称”可修改图层名称。（如下图所示）

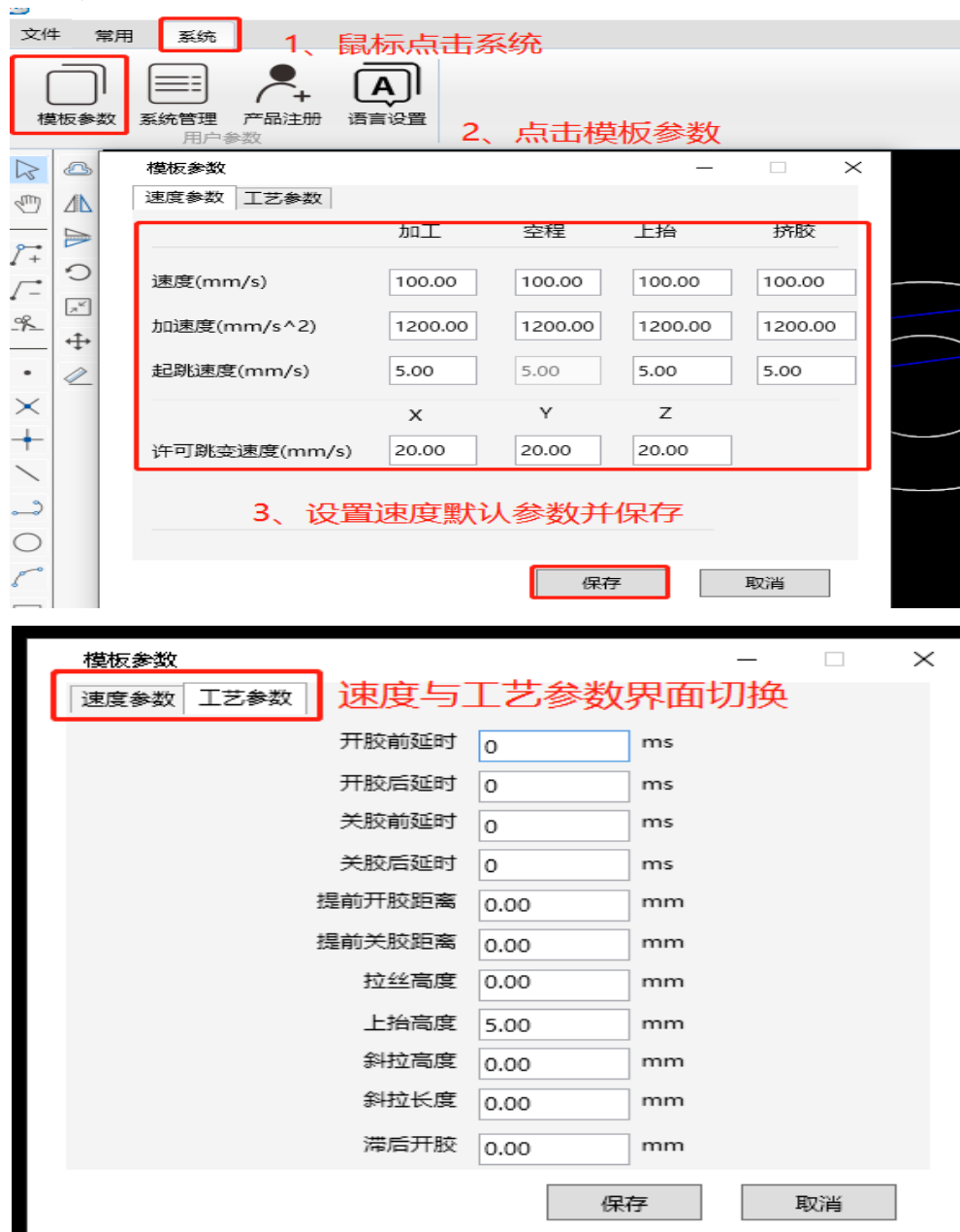


7 参数设置

7.1 模板参数


模板参数是系统默认设置的文件参数。可以通过鼠标点击“系统” - “模板参数”进行修改（如下图）。关闭软件再次打开将使用上次修改后的模板参数。新建工程时使用模板里面的参数。

注：默认文件参数仅仅在新建工程文件时使用，工程建立之后将复制一份完整的参数表，此后工程文件的参数将与默认参数完全独立，互相之间不影响。



7.2 文件参数

文件参数是专用于当前工程文件的参数。每一个保存为“SJF”格式的文件都保留有一份独立的参数，正在绘图板上进行设计的内存中的文件也有一份独立的参数，它们都属于文件参数。

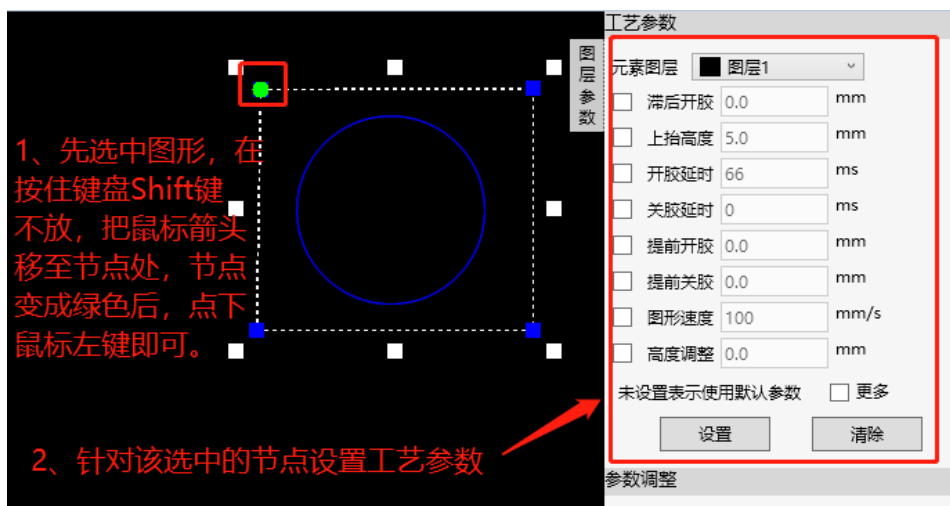
文件参数通过常用工具栏上的“图层” - “ 文件参数”按钮设置。（如下图）



7.3 节点工艺参数

节点参数是指单独设置图形各节点工艺参数。在不设置节点工艺参数的情况下，图形各节点均以采用文件工艺参数。节点参数与文件参数同样是，每个保存为“SJF”格式的文件，都保留有一份独立的参数。

节点参数设置方法是，选中需修改节点的图形，在按住键盘上的“Shift”键不放，移动鼠标箭头至节点位置，当节点变成绿色后，点下鼠标左键，该节点变成绿色，说明该节点已被选中。此时可以设置绘图板右侧的工艺参数，设置完毕后点设置即可。（如下图）



8.常用快捷键

下表列出了TFB3 软件中常用的快捷键列表，部分快捷键的使用需要在特定情况下才能生效。

| 快捷键 | 效果 | 条件 |
|----------|-------------------|-----------|
| Ctrl + C | 复制图形到剪贴板 | 有图形被选中 |
| Ctrl + V | 粘贴剪贴板图形到绘图板 | 绘图板中有可用图形 |
| Ctrl + X | 剪切图形到 Windows 剪贴板 | 有图形被选中 |
| Ctrl + Y | 重做刚刚撤销的命令 | 有被撤销的命令 |
| Ctrl + Z | 撤销刚刚完成的命令 | 有执行完成的命令 |
| DEL (删除) | 删除选中图形 | 有图形被选中 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

第三章 图形编辑

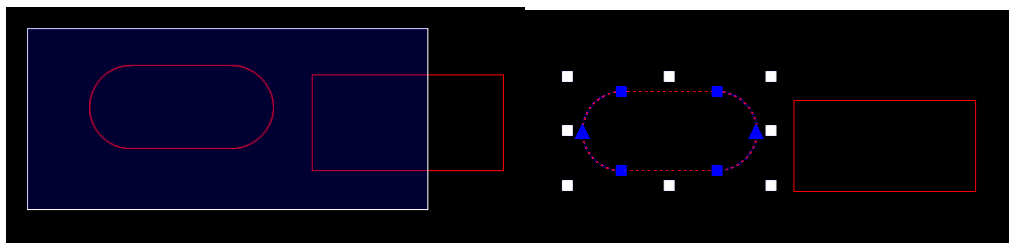
TFB3软件提供了丰富的图形编辑和设计能力，可以实现各种加工现场所需图形的绘制。本章主要介绍各种图形元素的编辑和绘制操作。

1 选择图形

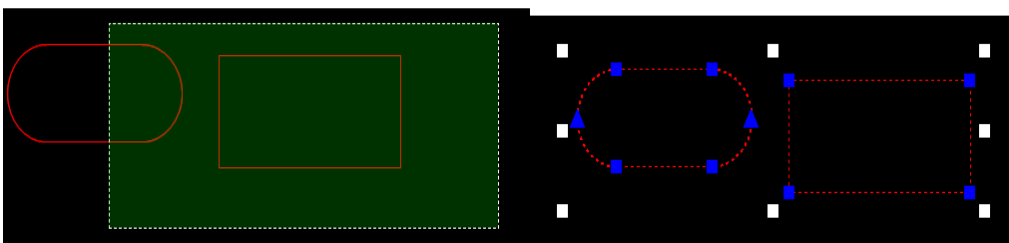
在 TFB3 软件中，有两种方法可以选择绘图区域上的图形：

1.1 框选

在绘图区域的空白区域单击鼠标左键，然后拖曳出一个半透明的矩形框，矩形框内的图形按照以下规则被选中。如果从左向右拖曳矩形框，矩形框颜色为淡蓝色，只有当图形完全处于矩形框内部时，图形才被选中。如下图所示，只有跑道形被选中。

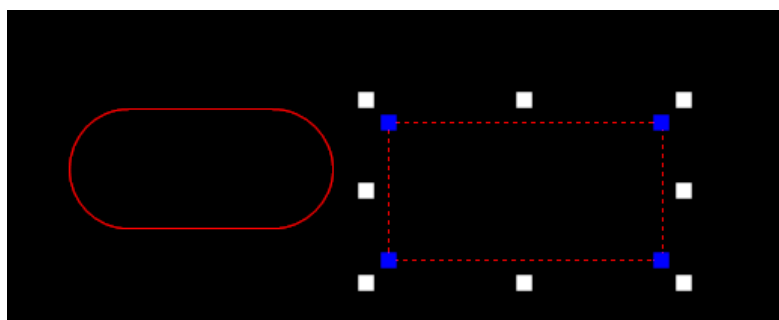


如果从右向左拖曳矩形框，矩形框颜色为绿色，只要图形的某一部分与矩形框有交集，图形就会被选中。如下图所示，跑道形和方形均被选中。



1.2 点选

鼠标移动到图形上方，单击鼠标左键即可选中图形。当鼠标点选选中图形后，图形的节点将变成高亮状态。如下图所示，矩形被点选中。



2 新建图形

绘图区域左侧的工具栏列出了 TFB3可以新建的 11种图形，见下图。



2.1 孤立点

按钮:

说明: 独立的点。通常用于加工过程中的单点加工或定位。孤立点的唯一参数是“位置”，位置坐标是三维的，允许孤立点位于三维空间的任意位置。

附注: 新建一个孤立点完成后，自动开始一个新的“孤立点”命令，方便连续插入多个孤立点，如果需要取消，请单击鼠标“右键”或按下“ESC”。以下“直线”，“圆形”以同样的方式处理。

2.2 MARK 点

按钮:

说明: 标记功能点。设置 MARK 点的目的是将生成的示教文件和实际加工路径对应起来。使用 TFB3 软件绘制加工轨迹时，在模具图上设置一个容易辨识的位置作为 MARK 点。生成的示教文件导入到示教盒后，启动起点校正功能把示教文件的 MARK 点移动到实际加工路径的 MARK 点物理位置，就可以实现二者位置关系的对应。

2.3 直线

按钮:

说明: 两个三维点之间的空间有向线段。直线有两个参数：起点和终点，均为三维坐标。

2.4 多段线



按钮:

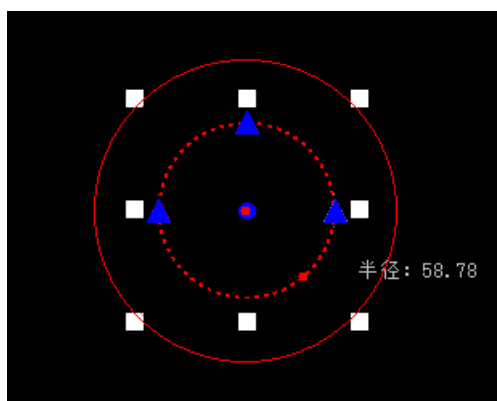
说明: 由多条线段和圆弧组成的首尾相连的线段，广泛用于轨迹加工。多段线的每一个节点都有一个坐标，并可以单独设置工艺参数。绘制过程中，中间点类型是“直线节点”还是“圆弧节点”通过“空格键”切换。

2.5 整圆



按钮:

说明: 平面整圆，但位置可以是三维空间任意点。一个三维空间的点作为圆心，指定一个半径长度。一个整圆绘制完成后，立即开始一个新的整圆，且与原来的圆同心，不希望继续请按 ESC 或单击鼠标右键。如下图:

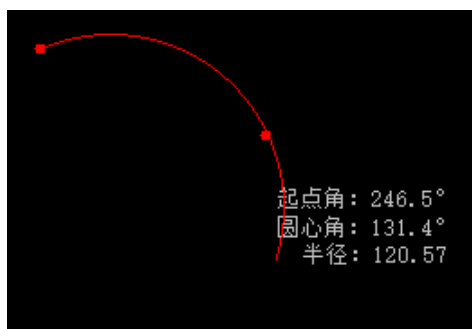


2.6 圆弧



按钮:

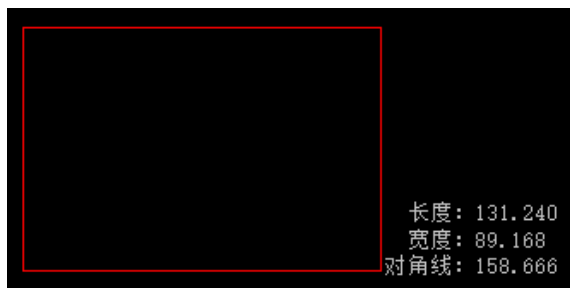
说明: 给定三个点，生成一个通过这三个点的圆弧，且第一个点为圆弧起点，第二点为圆弧节点，最后一个为圆弧终点。单击鼠标“右键”，放弃继续新圆弧的动作。如下图:




2.7 矩形

按钮: 

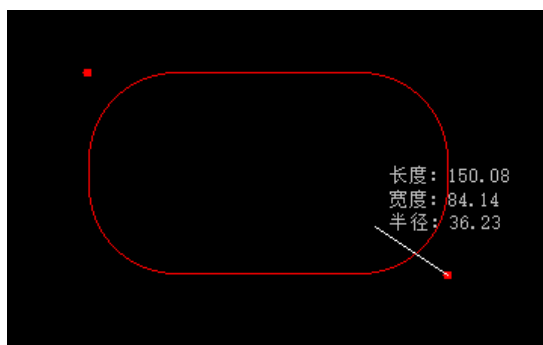
说明: 以指定的两个顶点确定的矩形。两个对角点都指定完成之后, 可以单击鼠标“右键”确定, 将直接生成一个水平的矩形(与 X 轴夹角 0 度)。如下图:



2.8 圆角矩形

按钮: 

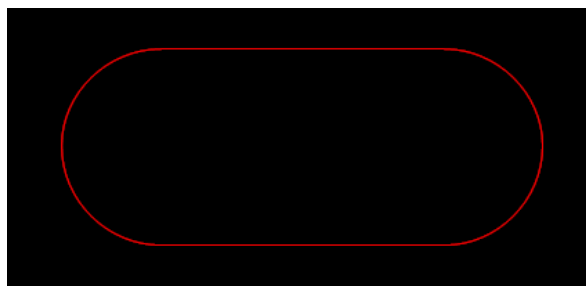
说明: 和矩形相似, 但在矩形的 4 个角以倒角方式过渡。先指定两个对角点, 确定一个矩形, 然后再调整倒角半径形成一个圆角矩形, 如下图:



2.9 跑道型

按钮: 

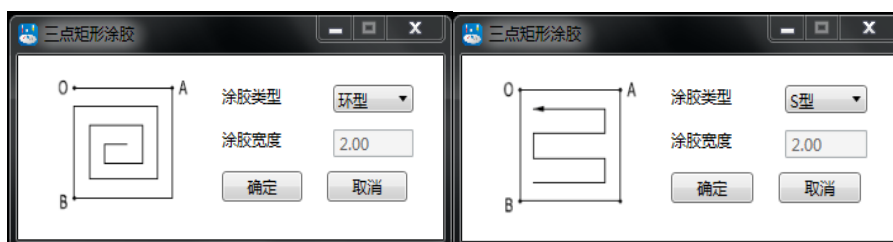
说明: 由两条直线和两条与直线相切的半圆组成的封闭曲线。指定两个对角点, 对角点位于跑道形中央矩形的对角位置, 圆弧由计算自动得出。如下图:



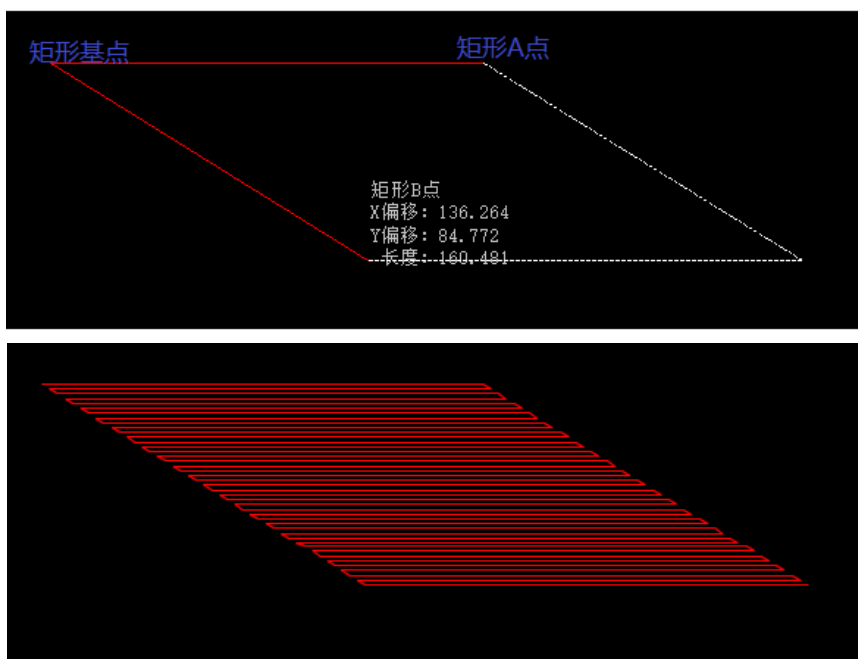
2.10 三点矩形区域涂胶

按钮: 

说明: 该绘图元素应用于 7744D100 系统的区域涂胶工艺。即按照设定的涂胶宽度和涂胶轨迹, 完成一整片矩形区域的涂胶加工。涂胶轨迹由涂胶方式决定, 分为 S 型涂胶和环形涂胶。如下图:



矩形区域由三点确定: 矩形基点, 矩形 A 点和矩形 B 点。如下图所示:



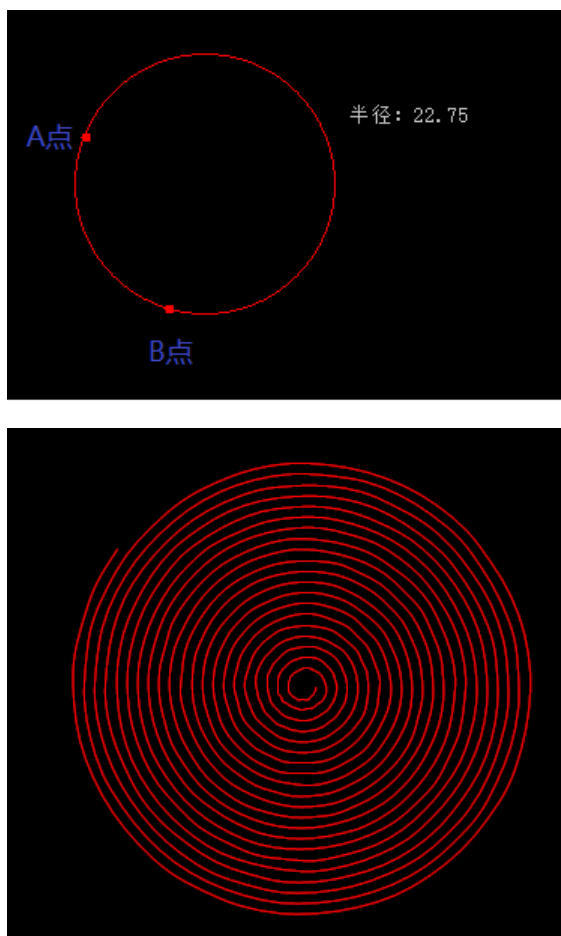
2.11 三点整圆区域涂胶

按钮: 



说明: 该绘图元素应用于 7744D100 系统的区域涂胶工艺。即按照设定的涂胶宽度和涂胶轨迹, 完成一整片整圆区域的涂胶加工。涂胶轨迹由涂胶方式决定, 分为向内和向外。如下图:





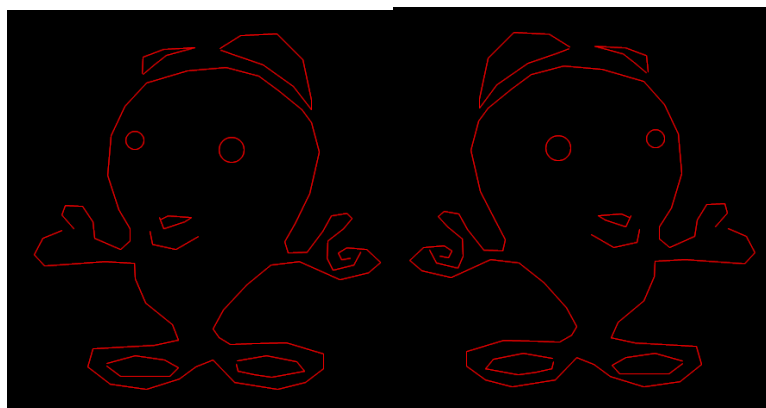
整圆区域的位置由整圆上三个点确定。先确定 A 点和 B 点位置，通过拉动鼠标的位置来确定整圆的半径，最后点击鼠标右键确定生成三点整圆涂胶区域。如下图：



3 图形镜像


图形镜像是指图形以一个镜面为对称轴使图形在镜面的另一侧显示。TFB3提供水平镜像和垂直镜像两种镜像方式。水平镜像即X方向坐标发生变化，Y方向不变，同理垂直镜像为Y方向变化，X方向不变。

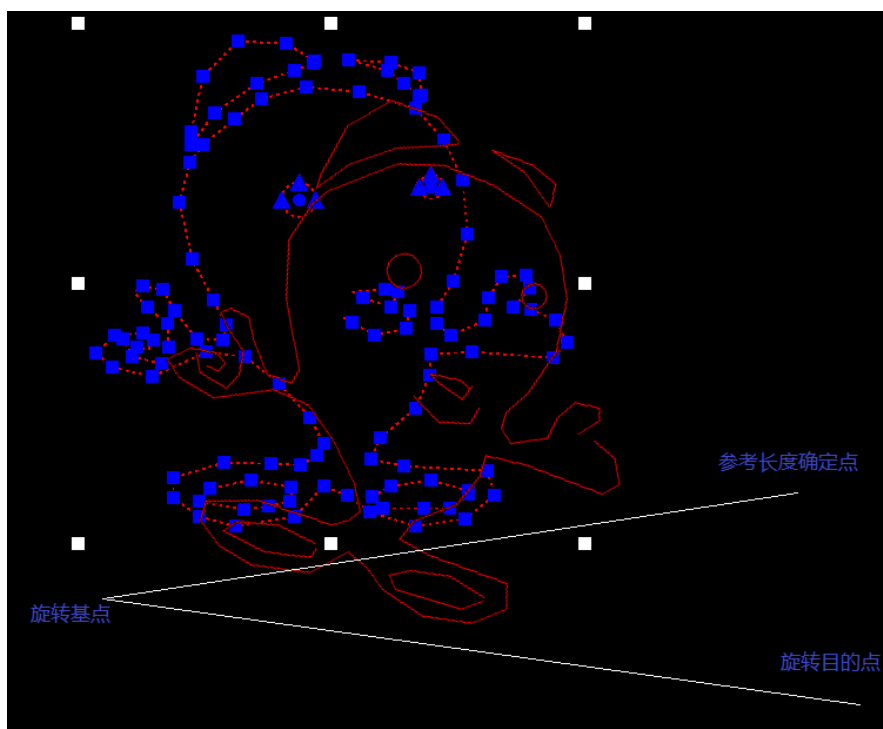
首先选择要镜像的图形，然后根据需要单击工具栏中的“”或者“”，所选中的图形元素即发生相应的镜像变化。如下图所示为将一个多边形水平镜像后的效果。



4 图形旋转


图形旋转是将图形以一个基准点为中心将图形完整旋转到另一个位置，不对图形内部做任何修改。

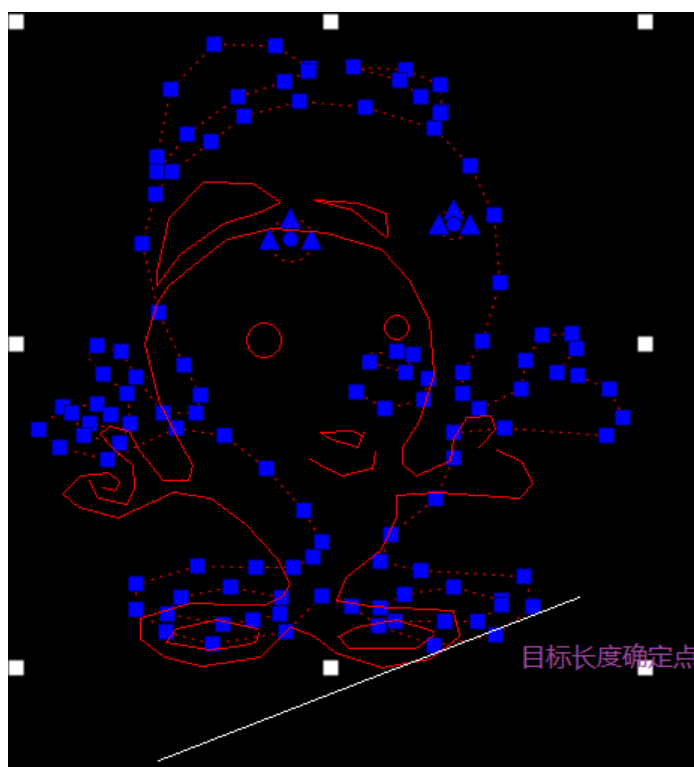
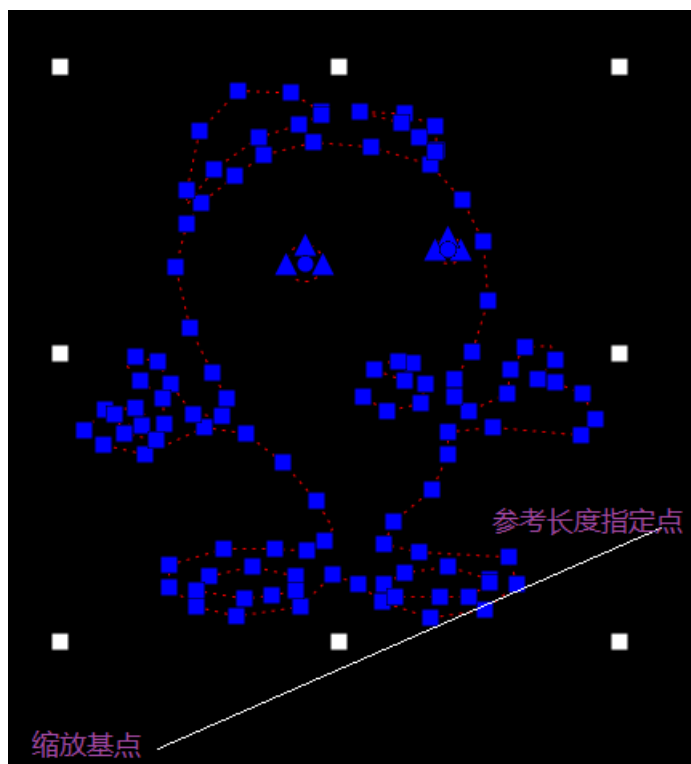
首先选中要旋转的图形，然后单击工具栏中的图形旋转按钮“”，接着通过鼠标指定一个旋转基点。指定基点后，再通过鼠标指定旋转参考长度确定点，最后指定“旋转目的点”，图形即旋转到希望的位置，如下图所示。



5 图形缩放


图形缩放是将图形以一个基准点为中心将图形缩小或者放大到希望的尺寸。

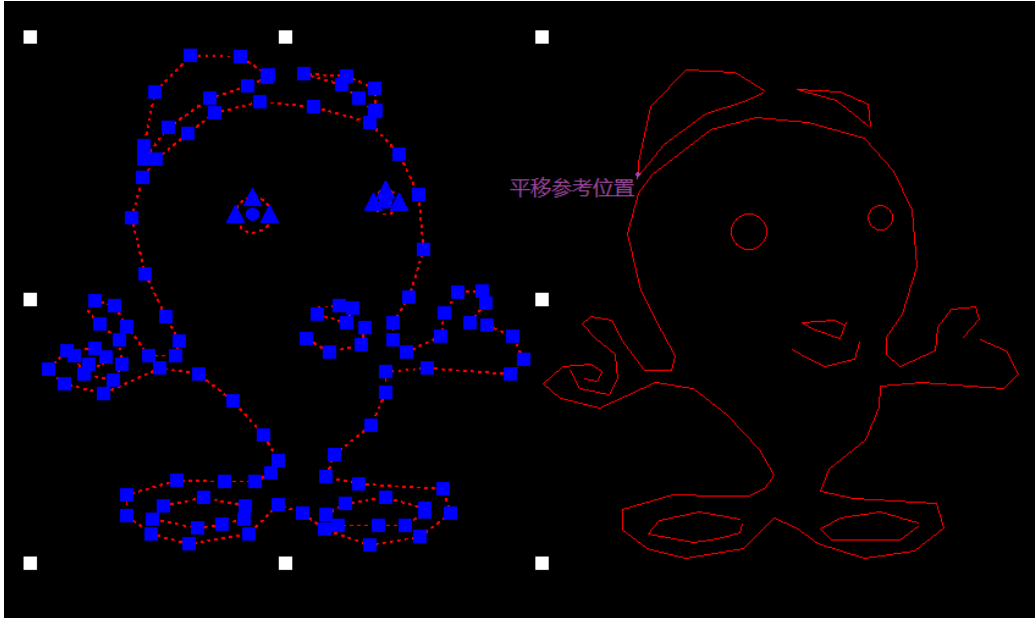
首先选中要缩放的图形，然后单击工具栏中的图形缩放功能按钮“”。接着通过鼠标指定一个缩放基点，再通过鼠标指定参考长度，最后指定“缩放目标长度”，图形即缩放到希望的尺寸，如下图所示。



6 图形平移

平移图形是将图形从一个位置完整移动到另一个位置，不对图形内部做任何修改。最简单的平移图形的方法是，在要平移的图形上方按下鼠标左键，按住不放的同时拖动图形到希望的位置，然后松开鼠标左键。

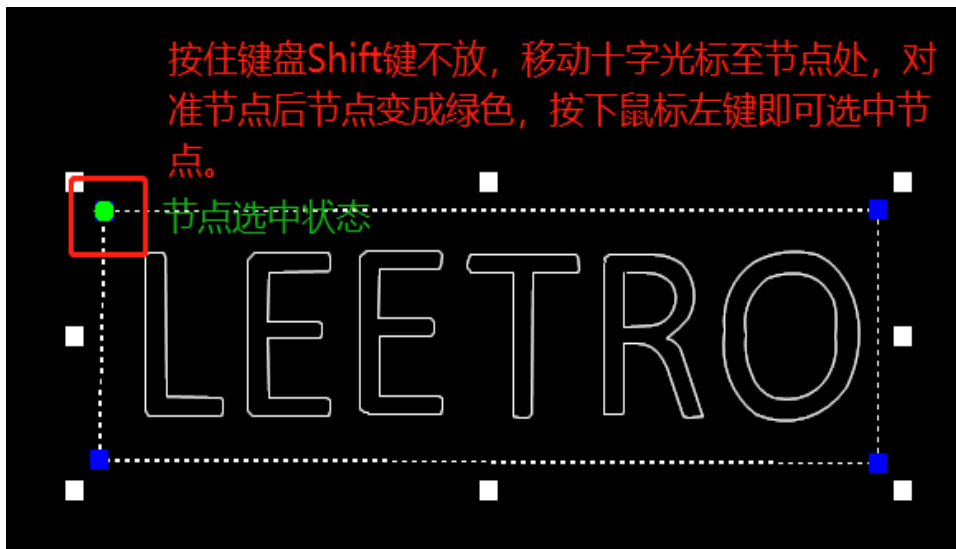
如果希望平移过程中鼠标始终位于给定的参考位置，请先选中要平移的图形，然后单击工具栏中的“”。接着选择移动基点A作为参考位置，此时拖动鼠标位置，当鼠标位置移动时，图形会随之移动。参考位置A与被拖动图形之间的相对坐标不会改变，选择参考位置通常具有某种明显特征。图形平移过程如下图所示。



7 节点操作

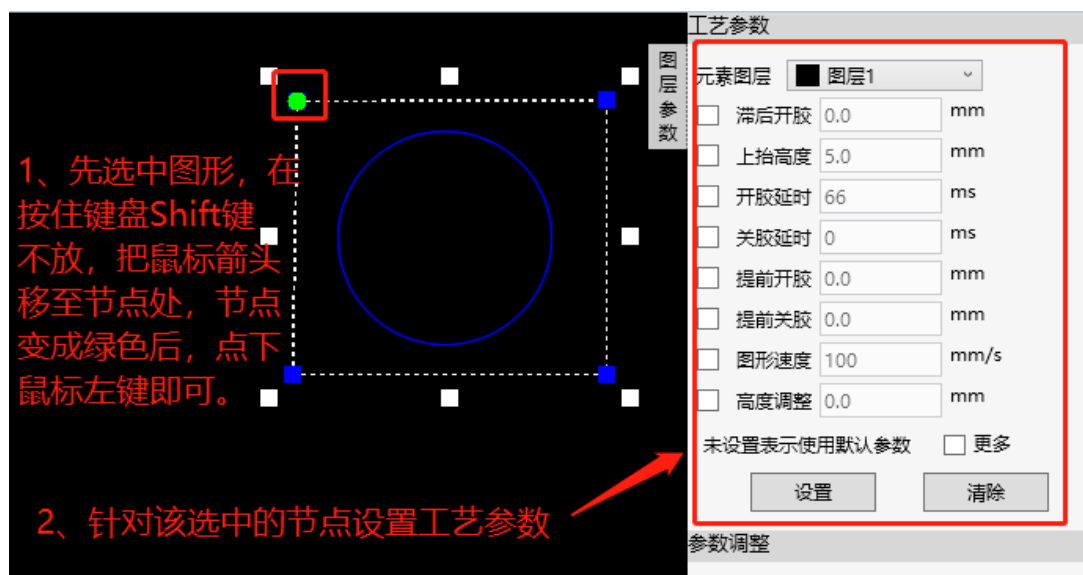
7.1 节点选择

节点选择是指锁定图形的任意一个节点，并可针对该节点设置相应的工艺参数。具体操作步骤是，可先按住鼠标左键框选需修改节点的图形，此时图形所有节点以蓝色显示。然后在按住键盘上的“Shift”键不放，移动鼠标箭头至所需选择节点位置，当节点变成绿色并按下鼠标左键，此时节点变成绿色，说明该节点已被选中。（如下图）




7.2 节点工艺参数

节点参数是指单独设置加工图形各节点工艺参数。例如：当一个由多段线构成的图形，实际加工时由于工艺的要求，可能需要部分线段设置不同的点胶速度，以及拉丝工艺就需要用到节点参数来实现。（节点选择方法参照7.1）



7.3 增加节点


增加节点是指在任意图形的线段上增加一个节点或者多个节点，更加灵活的调整线段的形状及位置。

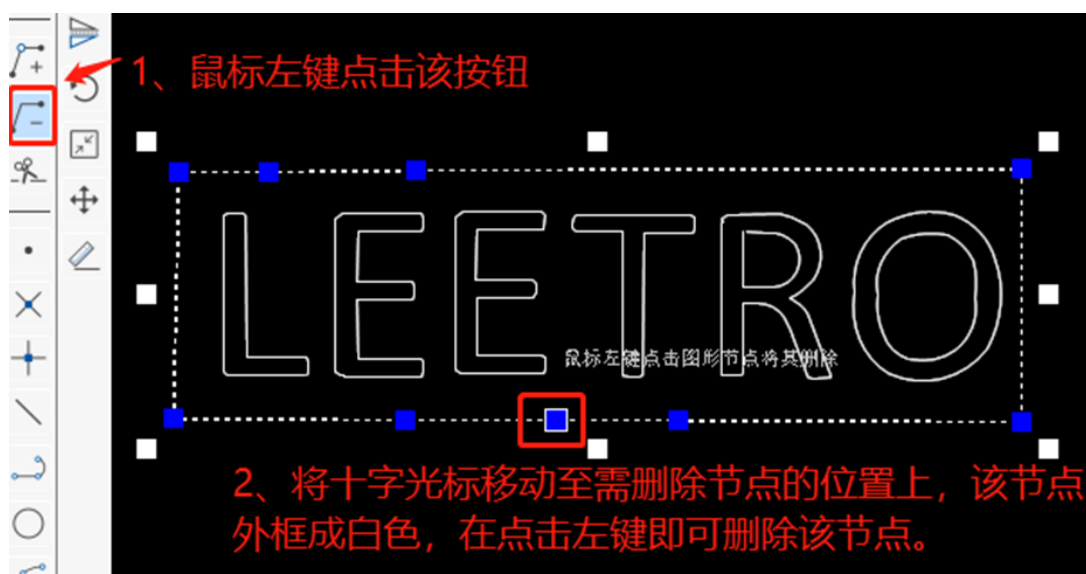
操作方法：鼠标左键点击“”按钮，把十字光标移动至图形线段上，此时该线段以绿色线显示，按下鼠标左键即可在该线段上增加一个节点，如下图所示。



7.4 删除节点


删除节点是删除图形线段上多余节点的功能。

操作方法：先选中需要删除节点的图形或者线段，这样可以清楚看到各个节点的位置。鼠标点击“”删除节点的按钮，再将十字光标移动至节点位置，点击鼠标左键即可删除该节点。



8 图形打断

图形打断是将一条线段拆分成两段的功能。

操作方法：鼠标左键点击“”打断于点按钮，把十字光标移动至图形线段上，此时该线段以绿色线显示，按下鼠标左键即可将该线段拆分为两段独立的线段。如下图所示：

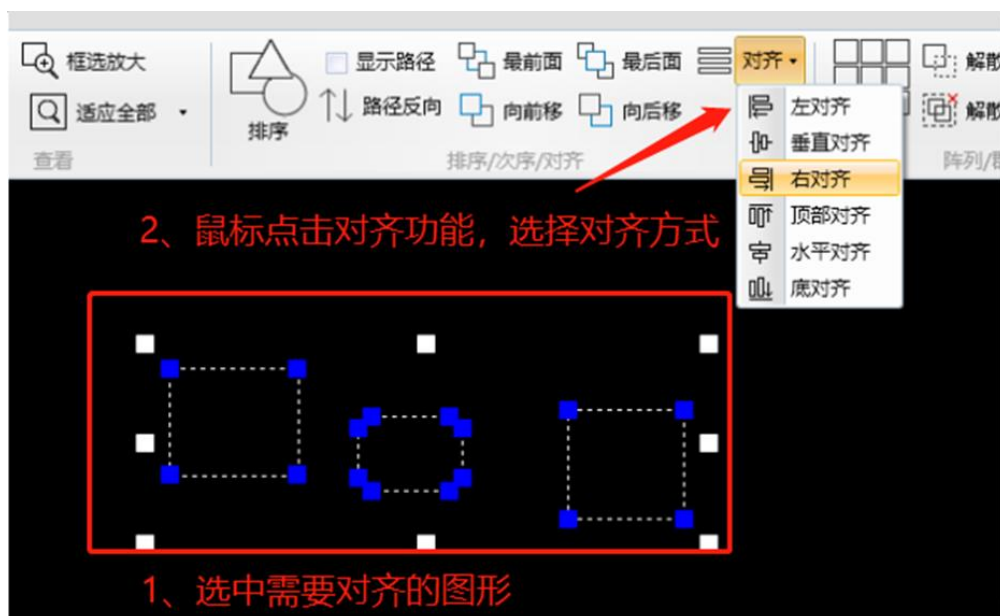


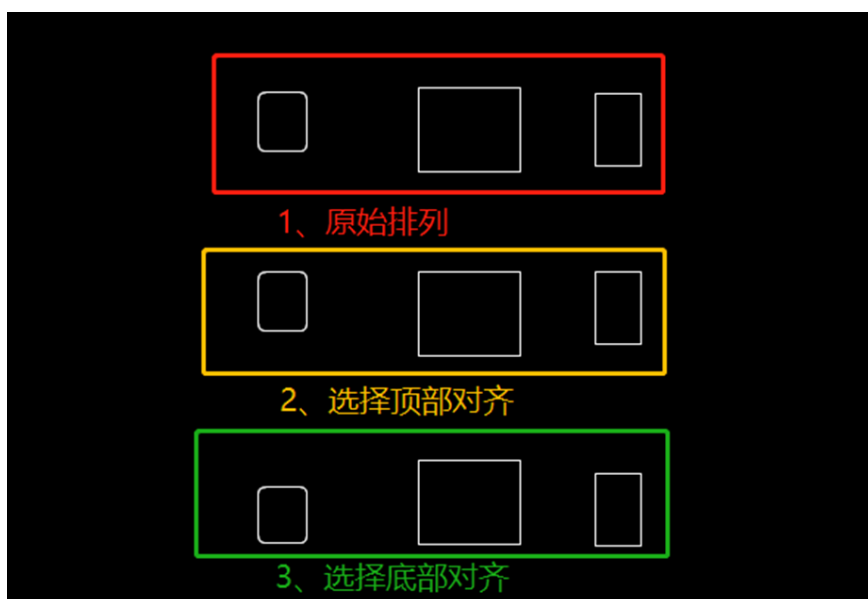
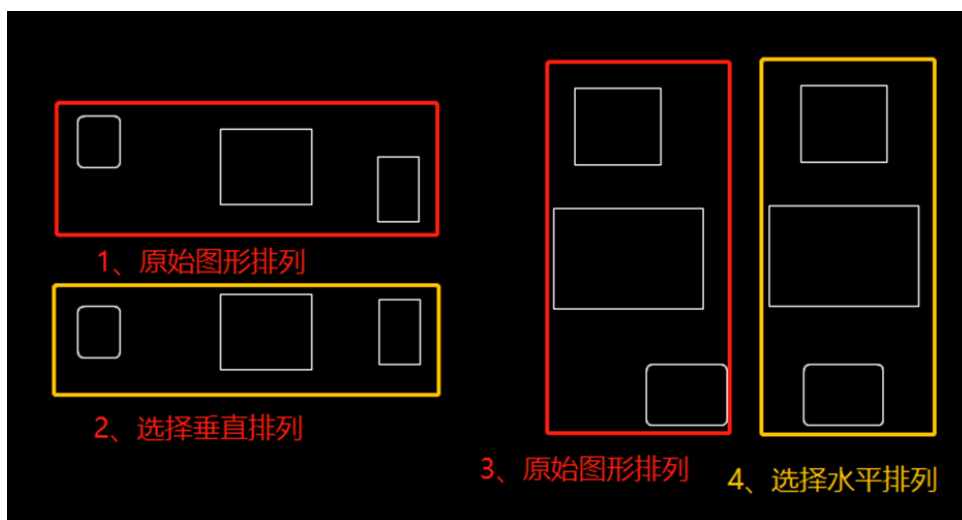
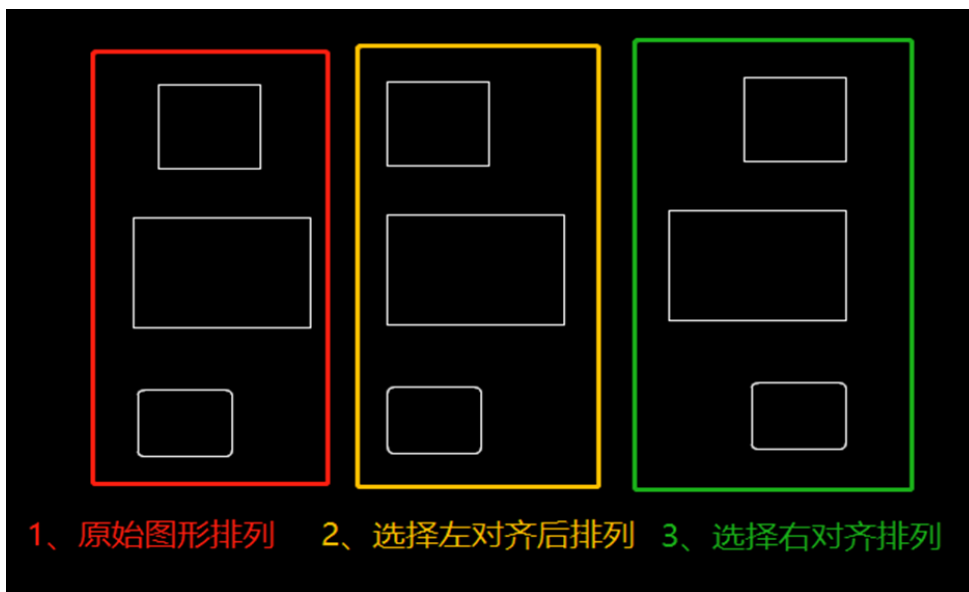


9 图形对齐

图形对齐功能可以将多个图形以某一轴线对齐的功能。

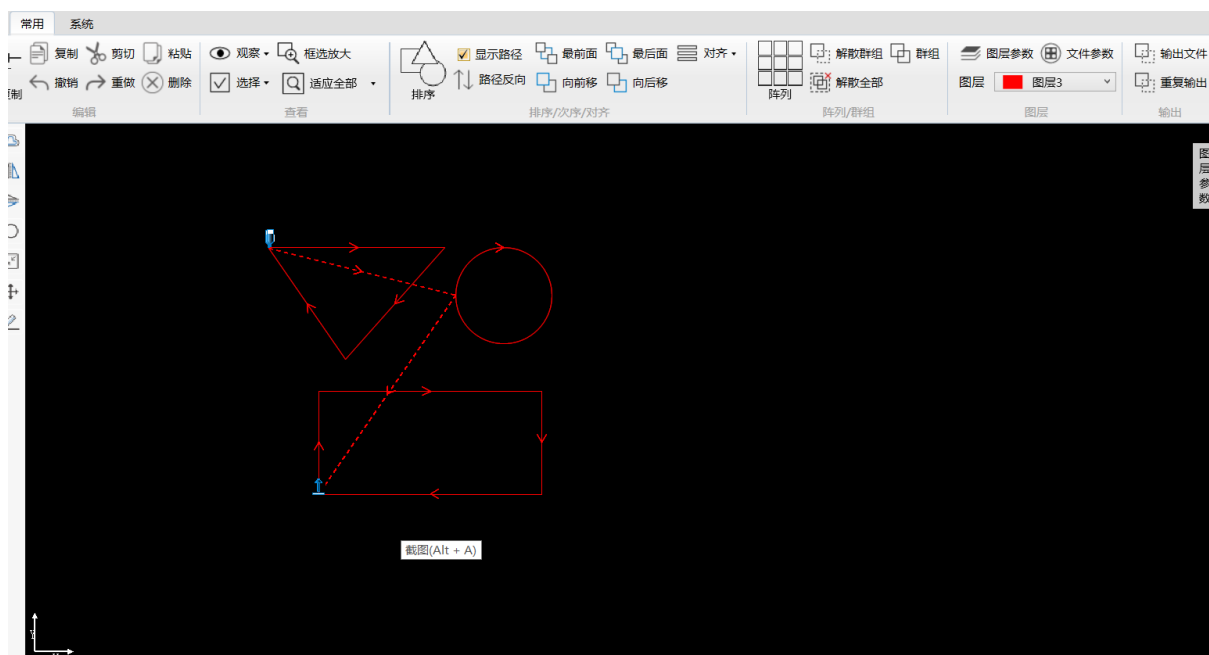
操作方法：先将需要对齐的图形全选中，鼠标左键点击工具栏上“**对齐**”功能按钮，弹出下拉菜单，点击选择对齐方式即可，软件会自动将图形向排列对齐。如下图所示





第四章 路径规划


在输出文件到加工设备之前，TFB3软件提供了实用的“路径规划”功能。通过路径规划，调整图形加工的次序和方向，在满足工艺需要的同时还可以节省大量的空移时间。只要打开“显示路径”，绘图板上就会在所有将要输出的图形上添加“箭头”符号来表示路径方向，在图形之间以带有“箭头”的虚线表示空移，如下图所示。



1 路径方向和加工次序


路径规划包括两个方面。首先是图形之间的“加工次序”，即先加工哪一个，后加工哪一个；其次是，单个图形的“路径方向”，即从图形的哪一端开始加工。注意：只有设置为“输出”的图形才会纳入路径规划的范围。

例如上图中，加工次序是先加工绘图区域左上方的三角形，再加工右上方的圆，最后加工下方的长方形。其中所有图形的路径方向均是“顺时针”方向。

要修改某一个图形的路径方向，请先选中图形，然后单击工具栏上的“ 路径反向”按钮。要改变图形加工的次序，可以通过“排序”、“向前移”、“向后移”、“最前面”和“最后面”功能实现。

2 排序和排序基点

TFB3软件提供自动排序功能，只需要指定一个排序参考位置，软件会自动排列好图形的次序。“自动排序”从给定的参考位置开始，依次搜索距离当前位置最近的图形，直到所有图样排列完成为止，给定的排序参考位置即为“排序基点”。

先选择需要排序的图形元素，然后再点击工具栏上的“ 排序”按钮，最后鼠标左键在绘图区域点击选择一个坐标点，该坐标点作为排序基点，软件即会自动完成所选图形元素的自动排序。自动排序完成后还可以通过点击“向前移”、“向后移”、“最前面”和“最后面”功能按钮实现某个图形元素的加工次序的手动调整。

注意: 排序功能只能在同一图层内部实现, 如果当前编辑的工程中存在多个图层, 那么生成加工文件时按照图层1、图层2至图层18依次增大的顺序生成示教元素。

3 非轨迹点排序处理

TFB3软件可以导入7744D100系统通过示教盒编辑生成的.SJF加工文件(详见第二章基本操作-输入文件)。当原加工文件存在非轨迹点(即参数不含位置信息的示教元素, 例如: 延时点、暂停点和OUT点)时, 导入到TFB3这些非轨迹点元素将被保存。非轨迹点元素将和轨迹点元素绑定参与排序处理, 绑定的原则如下:

- 如果该非轨迹元素上一个点为轨迹点, 则与该轨迹点绑定;
- 如果该非轨迹元素上一个点不为轨迹点或者该非轨迹点为文件第一个示教元素, 则与下一个轨迹点绑定;

第五章 联机调试

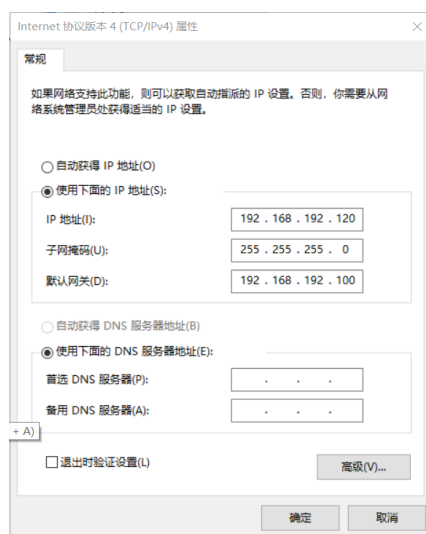
1 连接控制器

TFB3软件运行的PC电脑与MC7744D100控制器通过网线连接,可以实现加工任务的上传和下载。首先设置正确的IP地址, MC控制卡的IP地址(出厂默认192.168.192.34)通过TP105示教盒获取,如下图所示:

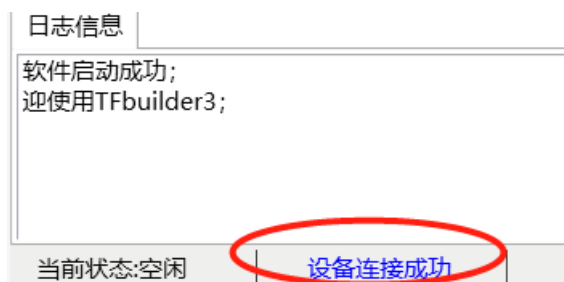
| 【系统管理】 | | | 轴号 | 当量脉冲(pul/mm) | 最大行程(mm) |
|-----------|----------------|--|----|--------------|----------|
| TP-APP版本号 | V20.00.02.41 | | X | 625.000 | 330.00 |
| MC-APP版本号 | V20.00.02.41 | | Y1 | 625.000 | 190.00 |
| FPGA版本号 | V77.44.20.04 | | Y2 | 200.000 | 400.00 |
| BOOT版本号 | V21.00.00.21 | | Z | 2000.000 | 95.00 |
| MC序列号 | 17910010 | | U | 100.000 | 100.00 |
| 系统型号 | 7744D200 | | | | |
| IP地址 | 192.168.192.34 | | | | |

加密剩余天数: 21 控制器IP 2019-04-28 14:41

设置 PC 电脑有线网卡地址与 MC 控制器 IP 地址为同一网段 (IP 地址前3个字段相同, 最后1个字段不能与 MC 控制器相同), 见下图:




使用 RJ45 网线将控制器的 Ethernet 口与 PC 机连接。最后点击软件界面左下方的“请点击连接设备”即可实现 PC机和MC控制器联接, 如下图所示:

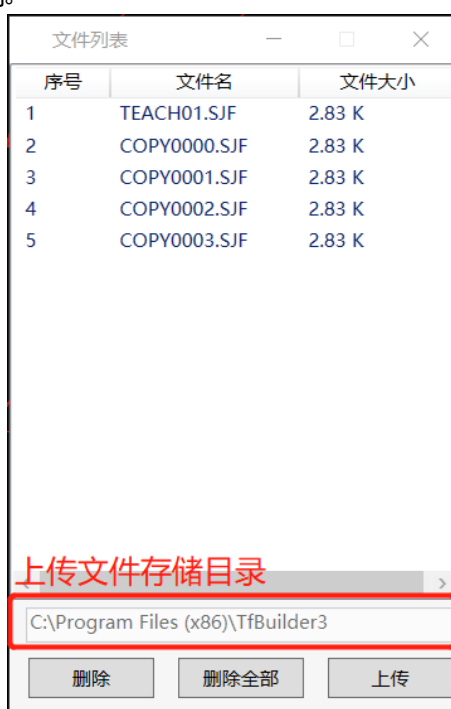


2 在线文件上传和下载

2.1 文件上传

在线文件上传可以将MC7744D100控制系统中现存的加工文件通过网络方式上传到TFB3软件中，实现对文件的再次编辑。


PC与控制卡连接成功的前提下，点击软件工具栏右上角“ 上传”功能按钮，弹出如下图所示文件列表，列出MC7744D100控制系统中存在的所有加工文件信息。选择需要上传的加工文件，设置文件存储目录，点击“上传”按钮，即可将控制器中的加工文件上传到PC端。

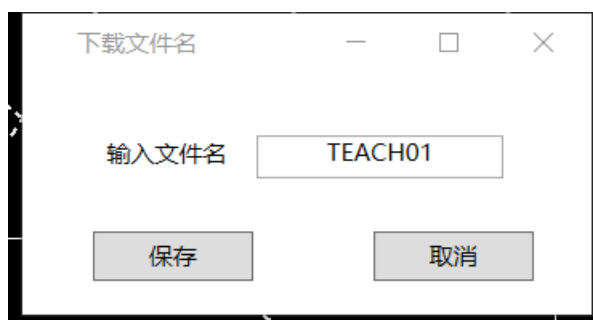


再通过“文件-输入文件”操作将上传的加工文件导入 TFB3 软件进行编辑和修改。

2.2 文件下载

在线文件下载可以将TFB3软件中当前编辑的工程文件转化为加工文件并同时下载到MC7744D100控制系统中。

在PC与控制卡连接成功的前提下，软件工具栏右上角“ 下载”功能按钮，弹出如下图所示的下载文件名修改对话框，输入对应的文件名，点击“保存”按钮即可实现文件的在线下载。注意输入的文件名不能超过8个字符。



3 文件调试加工

下载到7744D100系统中的加工文件，由于实际加工时工件摆放位置、原始底图和实际工件位置偏差等原因都可能通过软件生成加工文件中存储的路径与实际工件出现偏差，此时可以通过“起点校正”来重新使路径与实际吻合。通过TFB3软件直接生成的加工文件第一次下载到7744D100系统中进行加工时均需要执行“起点校正”操作。

通过单步和模拟加工来调试加工文件的轨迹位置信息、速度参数和工艺参数是否满足实际加工需求。如某些图形需要再次修改，可以通过文件上传的方式再次导入到TFB3软件中进行对应的修改，此时再次下载到系统中进行加工的文件不需要再次执行“起点校正”。

注意需要根据TFB3生成加工文件的尺寸信息正确设置7744D100系统的最大行程参数。