

用户手册

1 前言

1.1 声明

欢迎使用 ScanWorldV1.0 系统，该系统是一个基于矢量图形打标并具备扩展文字处理、精确绘图和精美打标功能的打标控制软件。该版本主要实现了 PLT 矢量图的导入以及填充，文本输入，文本跳号等，详细情况请见说明书。该版本软件支持的操作系统为 Windows7，同时兼容 Windows XP 系统，使软件能够在更稳定可靠的环境中运行，增加软件运行的可靠性。ScanWorldV1.0 控制软件运行需相应的硬件支持。

1.2 关于注册商标、商标

本手册记载的公司名称以及产品名称是各公司的注册商标或商标。

2 手册构成

第一章 概述

对打标软件作用和激光标记特点进行说明

第二章 操作前准备

对 IP 配置、打标软件安装和界面进行说明

第三章 绘图说明

对打标软件的图形创建和图形编辑进行说明

第四章 打标控制

对软件的打标模式及相关参数进行说明

第五章 参数设置

对打标软件中激光器及运动控制参数进行介绍。

第六章 校正配置

对 2D 手工校正及校正参数进行介绍

第七章 3D 操作

对 3D 贴图及模型相关操作进行介绍

第八章 网络配置

目录

1 前言	I
1.1 声明.....	I
1.2 关于注册商标、商标.....	I
2 手册构成.....	II
第 1 章 概述.....	6
1.1 ScanWorldV1.0 功能	6
1.1.1 打标软件和计算机的关系.....	7
1.1.2 打标软件和打标整机的关系.....	7
1.2 激光标记介绍.....	8
1.2.1 激光标记的特点.....	8
1.2.2 激光标记分类.....	9
第 2 章 软件安装及界面说明.....	10
2.1 IP 配置	10
2.2 软件安装要求.....	10
2.2.1 安装环境要求.....	10
2.2.2 安装注意事项.....	11
2.3 软件的安装过程.....	11
2.3.1 软件安装过程.....	11
2.4 软件界面介绍.....	14
2.5 菜单及工具栏.....	15
2.5.1 标题栏.....	15
2.5.2 菜单栏.....	16

第 3 章 图形编辑.....	32
3-1 图形创建	32
3-2 矢量图填充设置	59
第 4 章 文档打标.....	79
4.1 打标.....	79
4.1.1 软件操作.....	79
4.2 打标预览.....	83
4.3 多文档打标.....	84
4.4 飞行打标.....	86
4.5 多卡打标.....	90
4.6 信号打标.....	91
4.7 脱机打标.....	95
4.8 激光钻孔.....	98
4.8.1 软件界面.....	98
4.8.2 功能介绍.....	98
第 5 章 系统设置.....	105
5.1 激光器.....	106
5.2 打标参数.....	107
5.3 视觉设置.....	117
第 6 章 校正设置.....	122
6.1 二维方头 box 校正.....	122
6.2 三维校正.....	127
第 7 章 3D 操作.....	134
7.1 3D 贴图相关操作	134

7.2 打标测试.....	140
7.3 3D 界面其他功能介绍	140
7.4 分层打标.....	140
第 8 章 网络配置.....	142

第 1 章 概述

1.1 ScanWorldV1.0 功能

ScanWorldV1.0 软件主要实现的功能有：

- 1、自由设计所要加工的图形图案。
- 2、支持 TrueType 字体，单线字体（SHX），点阵字体（DMF），一维条形码和二维条形码。
- 3、强大的图形编辑功能，可以根据实际情况绘制所需要的图形。
- 4、支持多图层编辑，可以为不同对象设置不同的加工参数。
- 5、兼容常用图像格式（bmp, jpg, gif, tga, png, tif 等）。
- 6、兼容常用的矢量图形（plt, dxf, ai 等）。
- 7、支持用户权限功能，不同用户可以使用软件的不同功能。
- 8、强大的填充功能，支持直线填充，偏置填充，螺旋填充，内外填充等。
- 9、多种控制对象，用户可以自由控制系统与外部设备交互。
- 10、直接支持 IPG 光纤激光器、IPG CO2 光纤激光器、IPG YAG 激光器以及端泵激光器等。
- 11、开放的多语言支持功能，目前支持中文和英文两种常用语言。
- 12、支持视觉打标模式，界面可实时显示相机拍摄的物体
- 13、支持三维打标模式，可在高低不平的物体上进行打标。

1.1.1 打标软件和计算机的关系

可以毫不夸张地说：“如果没有计算机，就不可能有激光打标机”。

计算机负责编辑制作打标文件(包括当用户配备了图像扫描仪等图像采集设备进行图像的采集)、控制振镜的运动以便通过激光将打标文件的内容扫描在工件的表面、控制声光 Q 开关的调制频率、控制打标速度等等。

激光打标机的计算机控制系统包括计算机、计算机打标专用接口板和打标软件。

1.1.2 打标软件和打标整机的关系

计算机打标专用接口板的作用是：将计算机发出的数字信号转换为模拟信号或直接将计算机的数字信号发出，驱动 X 轴、Y 轴两个振镜，使激光束在空间运动。产生同步 Q 开关调制信号，发出脉冲激光，使要打标的图形内容精确地、完整地蚀在加工物表面。在计算机控制系统中，核心部分是打标控制软件。目前，世界上有许多激光打标机生产厂商，生产的打标机更是各式各样。如果仔细观察，就会发现：它们的硬件构成是大同小异的，关键是打标软件的不同。打标软件是各打标机生产厂商的技术核心，是各种打标机的关键，它决定了打标机的功能(性能?)。

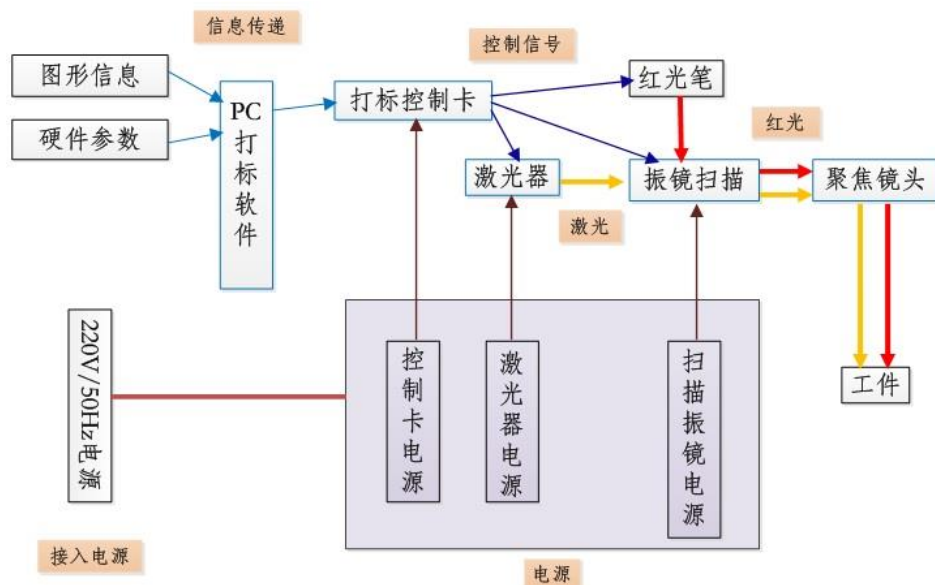


图 1 打标系统运行流程图

1.2 激光标记介绍

该章节介绍了激光标记的原理、特点和分类。

1.2.1 激光标记的特点

根据不同的加工材料选择不同的激光器及其功率大小或功率密度，可对绝大多数金属或非金属材料进行加工。

激光是以非机械式的“刀具”进行加工，对材料不产生机械挤压或机械应力，无“刀具”磨损、无毒、无环境污染；能在大气中或保护气氛中进行加工；不产生 X 射线，不会受电场和磁场的干扰。可穿过透光物质对其内部零部进行加工；材料的消耗很小；无热变形；可通过棱镜或反射镜对内表面或倾斜面上进行加工。

操作简单，使用微机数控技术能实现自动化加工，能用于生产线上对零部件进行高速度、高效率加工；加工质量好，使用精密工作台能进行精细微加工。

此外还具有以下独特的优点：

- 1、能标记条形码、序号字符、图形、图像等。
- 2、不会因环境关系（如潮湿、酸性及碱性气氛）自然消退，而是永久保持，不易被人假冒。
- 3、标记质量好——属于非接触式加工，不损坏产品。
- 4、效率高——能方便地用计算机进行自动控制，实现自动化；不用停机休息或加温固化；可以一次标记出一个或一组字符、图案；甚至可同时对几个零件进行标记。
- 5、加工成本低——虽然设备的一次性投资较高，但是通过连续、大量的加工，最终可使每个零件成本极低，从而创造高效益。由于上述优点使其防伪性强，

特别是彩色标记可有不同深浅的颜色。一般金属材料标记时，由于被烧蚀出线条深浅粗细不同，而使颜色及反光率与原来不一样，造成反差效果；对于玻璃及塑料有反差及亚光效果。

1.2.2 激光标记分类

激光标记分为三类：掩模式标记法、点阵式标记法、振镜线性扫描式标记法。

掩模式标记法：不需整个完整系统即自己制做成一台标记装置就可进行加工，可减少费用；加工效率高，一次脉冲可标记出一组字符、条码或备案，最快能对一千多个零件（半成品或产品、包装袋）加工（达 30 个/秒）最慢也可达 3 秒/个。缺点是：需做掩模（一种零件做一个），不能随产品变化而马上更改掩模上的字符或图案（即灵活差）。

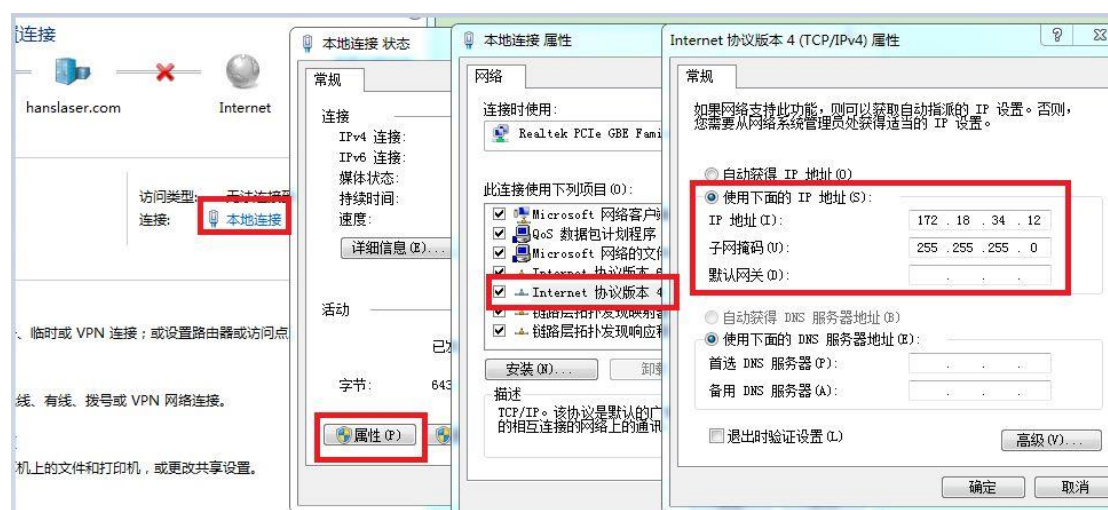
点阵式标记法：一般是竖笔划 7 个点，横笔划 5 个点的 7×5 阵。

振镜线性扫描式标记法：面积可大可小，范围一般是 50mm×50mm 到 300mm×300mm 的面积，可标记出各种文字字符、图形以至图像，可同时标记几个小零件，也可以对一个零件标记出多种文字和图形，变更灵活方便，可标记复杂图形及图像。速度比掩膜慢些。

第 2 章 软件安装及界面说明

2.1 IP 配置

因为本控制卡是通过以太网与电脑进行通讯的，因此在使用本控制卡之前，需要对电脑的 IP 进行设置，IP 地址设置网段为 172.18.34.2~172.18.34.255 均可，子网掩码 255.255.255.0，不过要避免电脑的 IP 与卡的 IP 一致，控制卡初始 IP 地址为 172.18.34.227（此 IP 地址可以更改，不过网段不能改变），另外控制卡在上电时会产生一个临时的 172.18.34.226 的地址，等卡上电初始化完成之后此 IP 就会消失，也避免使用此初始化的 IP 地址。因此除了卡的 IP（172.18.34.227）与初始化 IP（172.18.34.226）之外，其他 IP 随意设置。



另外，本控制卡可以支持一个上位机软件同时控制多张控制卡打不同图形的功能，若要实现此功能，需要将其中一张卡默认的 172.18.34.227 地址改变一下，可以为 172.18.34.228。若多张卡的 IP 地址一样，上位机软件是无法区分不同的卡。在有多张控制卡的情况下，需要使用路由器或者交换机，在电脑上插入不同的网卡可能会出问题，因此尽量用交换机或者路由器。

2.2 软件安装要求

此章节将介绍 ScanWorldV1.0 软件的安装要求及安装前的注意事项。

2.2.1 安装环境要求

本软件安装使用要求计算机最少应具备以下软硬件配置：

➤ **操作系统：**

Windows2000/Windows XP/Windows 7（64 Bit）。

➤ **最低配置**

CPU：赛扬 2G 以上；

内存：至少 512 内存，如果要处理大图形文件，推荐内存 4G 以上；

显卡：如果使用 3D 功能，需要性能强的独立显卡进行图形处理；

硬盘：至少 500M 可用空间，建议预留更多的可用空间。

2.2.2 安装注意事项

①如果事先安装并启用了病毒防护软件，请确保该防护软件允许安装本打标软件；

②如果在同一台计算机上已经安装过之前的版本，请确保先卸载再安装新软件；

③为确保安装过程快速无误的完成，建议在安装本软件之前关闭其他所有的 Windows 程序。

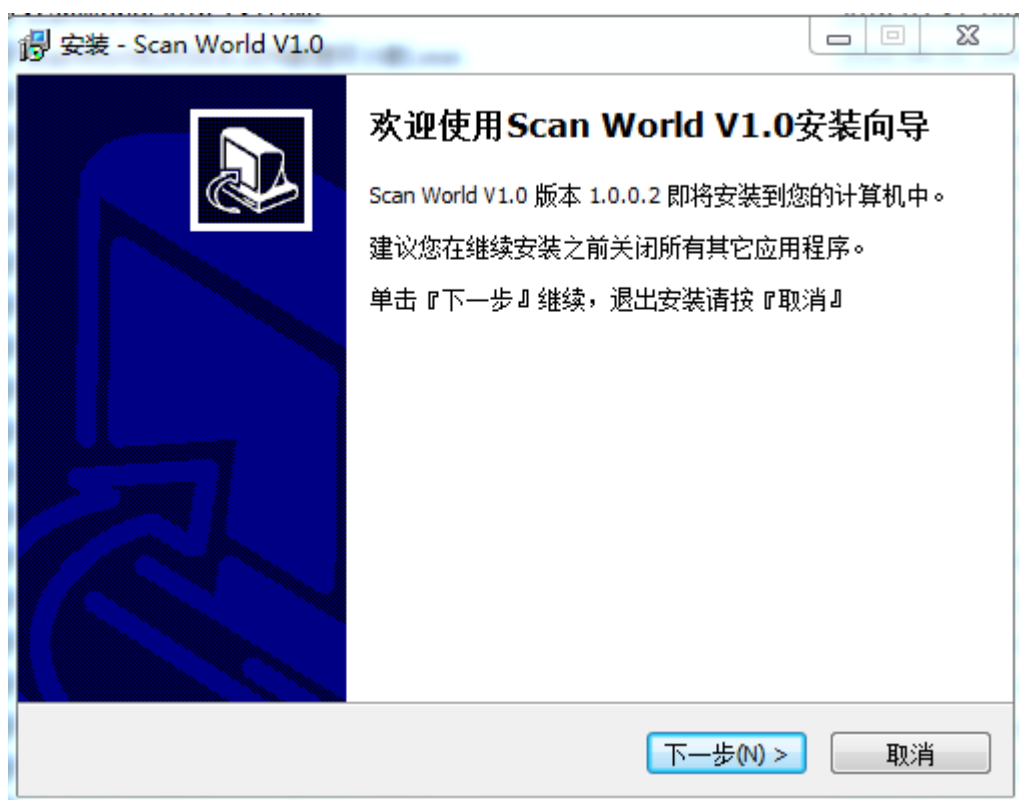
2.3 软件的安装过程

该章节具体介绍 ScanWorldV1.0 软件的安装操作过程。

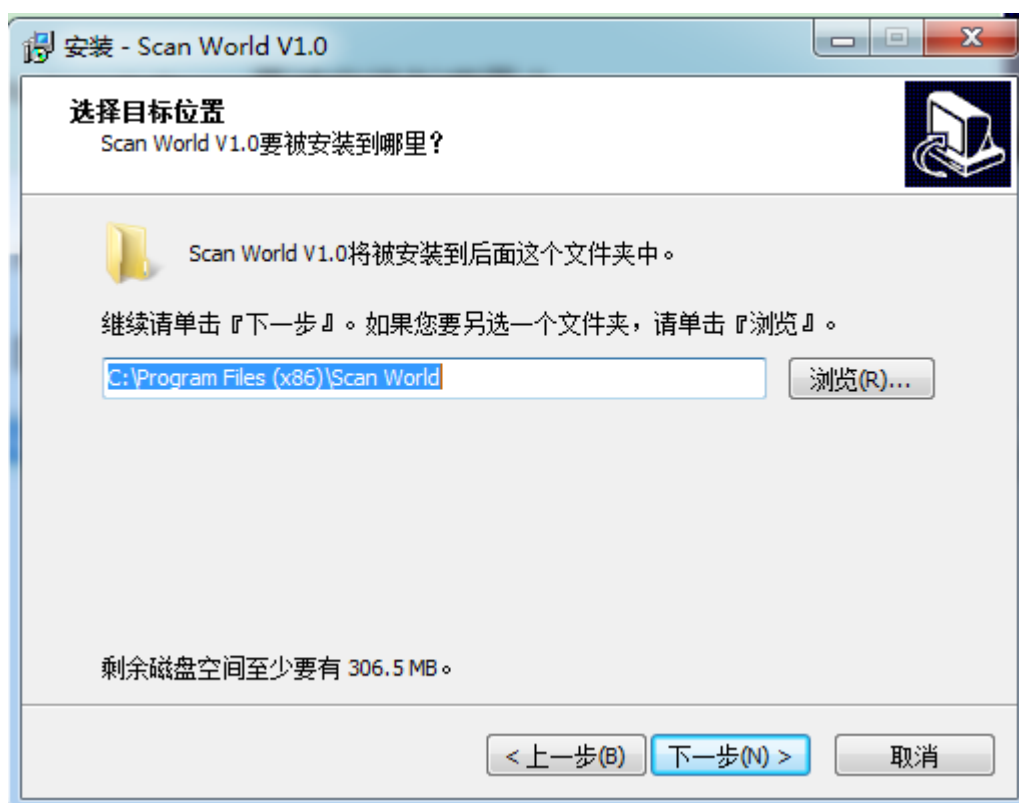
2.3.1 软件安装过程

鼠标双击或者右键打开安装包：

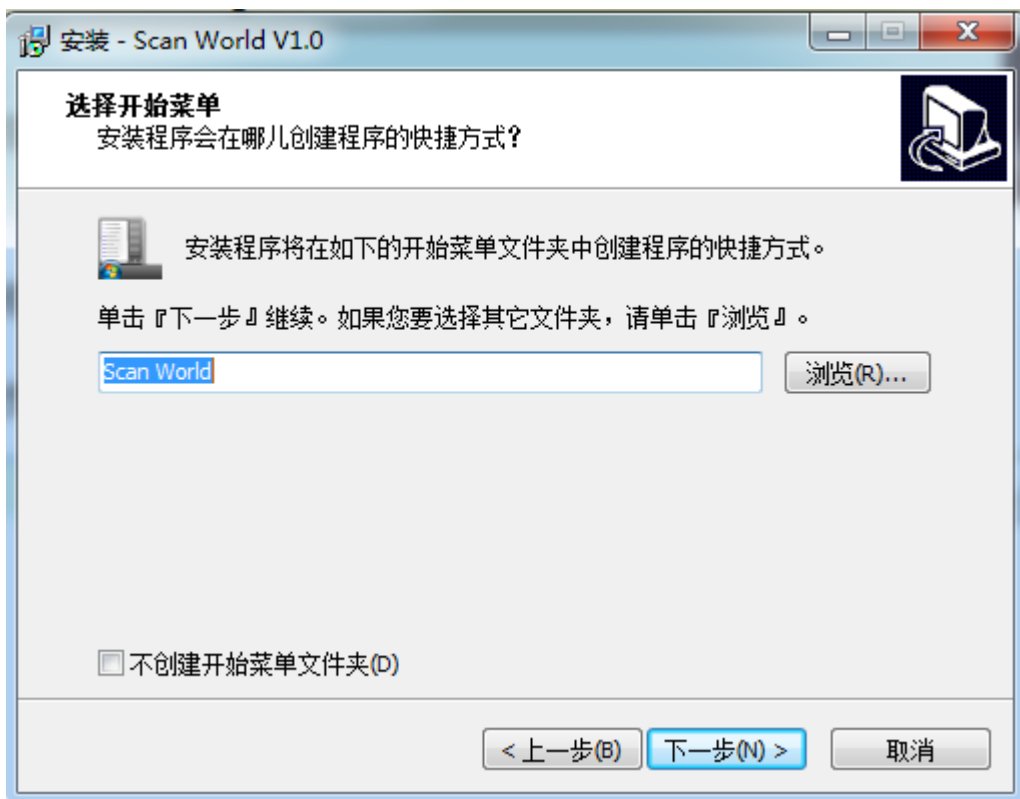
弹出安装向导：



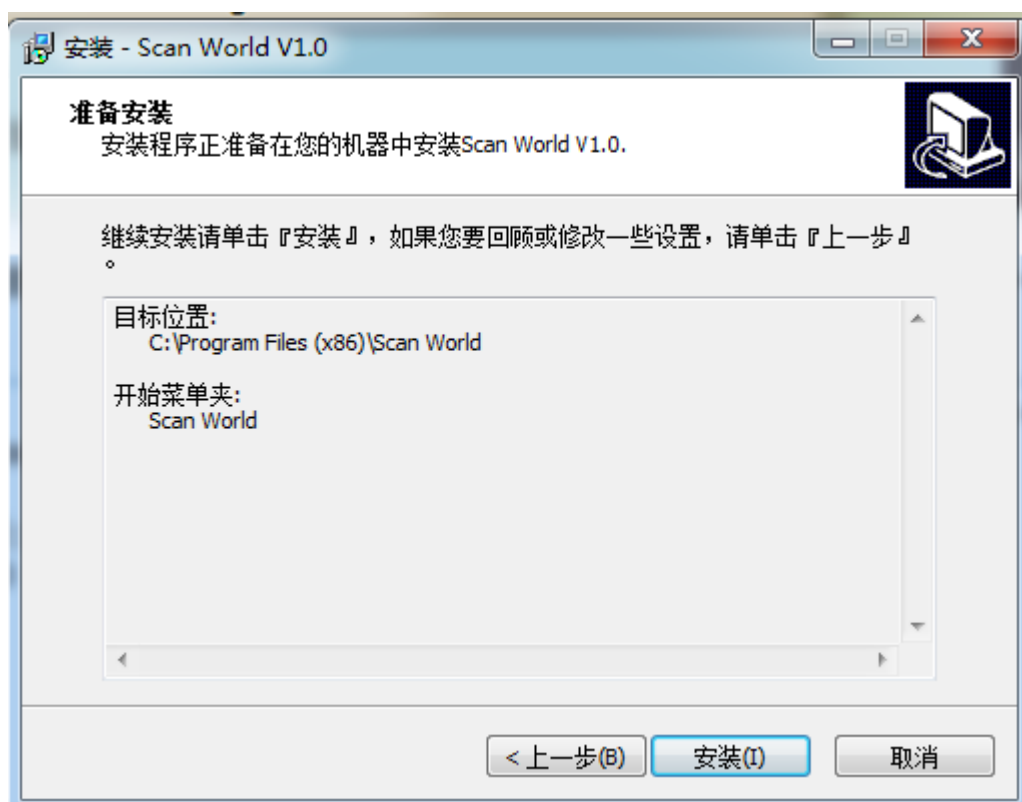
点击“下一步”；



继续点击“下一步”；



根据向导不断的点击下一步，直到最后一步；



等待安装完成。

2.4 软件界面介绍

该章节开始介绍 ScanWorldV1.0 软件的操作界面。

2.5.2 菜单栏

菜单栏横跨于“应用程序”窗口的顶部，位于标题栏紧下方，显示菜单的名称，单机菜单名会弹出下拉菜单命令供用户选择。



图 2.7 菜单栏

➤ 本软件菜单栏包括以下内容：

- 【**主页菜单**】 提供文件、编辑、视图、网格命令操作
- 【**绘图菜单**】 提供绘图控制命令
- 【**工具菜单**】 提供图形镜像、填充、阵列、组合命令
- 【**排列菜单**】 提供图形对齐、变换等命令
- 【**设置菜单**】 提供打标机硬件配置命令
- 【**打标菜单**】 提供打标及打标预览命令
- 【**权限菜单**】 提供权限切换登入命令
- 【**帮助菜单**】 提供 Han's Motor Software V1.0 帮助命令
- 【**窗口菜单**】 提供打开文档视图
- 【**语言菜单**】 提供语言切换命令
- 【**文档关闭按钮**】 此命令用来关闭当前文档

➤ 主页菜单



图 2.8 主页菜单栏

【新建】 新建文档

【打开】 打开计算机中存在的文档

【保存】 用相同的文件名保存目前正在编辑的文档

【另存为】 将当前文档保存为一个不同文件名的文档

【保存 UDM】 将当前文档的打标指令保存到本地目录中，可选择保存数据的模式（2D、3D 或者 2.5D）。如果需要保存 2.5D 或者 3D 指令，需要将界面切换到 3D 打标界面

【导出 PLT】 将当前图形导出为 PLT 格式的文件

【关闭】 关闭当前正在编辑的文档

【粘贴】 将剪贴板上的数据（对象）粘贴到文档中

【复制】 从文档中复制数据（对象）并将其存到剪贴板上

【剪切】 将文档中删除数据（对象）并将其存到剪贴板上

【重做】 重做撤销的编辑操作

【撤销】 撤销上一步的编辑操作

【删除】 删除当前选中的对象

【全选】 选定工作区内所有对象

【放大】 放大视图

【缩小】 缩小视图

【工作区观察】 最初始工作区域大小

【空网格】 工作页面没有网格

【点网格】 工作页面由点绘制

【线网格】 工作页面由线绘制

【填充】 图形填充工具

【打标】 进行打标操作

【打标预览】 预览打标机工作时的打标时序

【群组】 对选取的对象进行群组

【取消群组】 对选取的对象取消群组

【组合】 对选取的对象进行组合

【打散】 对选取的对象进行打散，使其变成多个对象

【移动到原点】 对选取的对象将其参考点移动到原点位置。

【镜像模式】 分水平镜像和垂直镜像。

【中心水平对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的中心点水平排成一排

【中心垂直对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的中心点垂直排成一列

【应用于再制】 将当前选中图形复制粘贴一份，与原图形属性一致。

新建： 此命令在 ScanWorldV1.0 系统中新建一个文档。



启动方式： 工具栏按钮：

快捷键操作： CTRL + N

打开： 此命令是打开一个已有文档。



启动方式： 工具栏按钮：

快捷键操作： CTRL + O

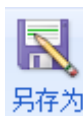
保存： 此命令将编辑的文档保存到它当前的文件名和目录下。如果是第一次保存文档，Han's Motor Software V1.0 会弹出另存为对话框以便命名用户的文档，后缀名.hsd。进行此操作时，必须保证至少有一个文档是打开的。



启动方式： 工具栏按钮：

快捷键操作： CTRL + S

另存为： 此命令将改变当前文档的文件名和目录，会弹出一个对话框供用户选择保存目录及命名文档。



启动方式： 工具栏按钮：

复制： 复制命令将当前被选对象复制到剪贴板上。如当前无被选取对象，此命令不可用。把数据复制到剪贴板上，会取代原先剪贴板存放的内容。复制命令既能保存原先的对象，又能复制出一个相同的对象到同一个文档或另一个文档中。



启动方式： 工具栏按钮：

快捷键操作： CTRL + C

导出 PLT：此命令将画布中的内容保存为 PLT 格式,会弹出一个对话框供用户选择保存目录及命名文档。



启动方式：工具栏按钮：

导出PLT

粘贴：此命令是将剪贴板上的内容粘贴到插入点处。如果剪贴板为空，此命令不可用。可利用剪切、复制命令将对象放入到剪贴板上，就可在需要的地方进行粘贴。执行粘贴时，将要粘贴的对象随着鼠标移动而移动，直到鼠标左键单击，该对象就粘贴在单击位置上。



启动方式：工具栏按钮：

粘贴

快捷键操作：CTRL + V

剪切：剪切命令将当前被选对象从文档、视图中删除，并将其放置在剪贴板上。如果当前没有对象被选取时，此命令不可用。把数据剪切到剪贴板上，会取代原先剪贴板存放的内容。



启动方式：工具栏按钮：

快捷键操作：CTRL + X

撤销：如果对文档进行修改后，又希望能够不做更改，将之前的更改撤销，那么该命令能完成这个效果。

在撤销步骤范围内，可以撤销上一步编辑操作，且该命令会根据所执行的上一步操作而变化。目前我们软件撤销步骤是可以无限次（仅对当前文档）。

举个例子：

假设进行了下面几个操作：

选择“矩形”工具，在工作区绘制了一个矩形；

- 1、在属性区将矩形的 LocationX 设置成 0，LocationY 设置成 0；
- 2、对矩形进行旋转；
- 3、选择“圆”工具，在工作区绘制了一个圆；
- 4、删除绘制的圆；

现在加入执行 4 步撤销命令：

- 5、撤销删除
- 6、撤销绘制圆（删掉圆）
- 7、撤销矩形的旋转
- 8、撤销矩形 Location 的设置

启动方式：工具栏按钮：

快捷键操作：CTRL + Z

重做：如果在对文档进行撤销更改后，又不希望不撤销了，就可以用此命令来重做更改操作。

在重做步骤范围内，可以用重做命令重做被撤销后的操作，且该命令会根据所执行的上一步操作而变化。

举个例子：

假设进行了下面几个操作：

选择“矩形”工具，在工作区绘制了一个矩形；

在属性区将矩形的 LocationX 设置成 0，LocationY 设置成 0；

对矩形进行旋转；

选择“圆”工具，在工作区绘制了一个圆；

5、删除绘制的圆；

现在加入执行 4 步撤销命令：

6、撤销删除

7、撤销绘制圆（删掉圆）

8、撤销矩形的旋转

9、撤销矩形 Location 的设置

那么重做命令可以执行 4 步：

1、重做 Location 的设置

2、重做矩形的旋转

3、重新绘制圆

4、重做删除圆命令

启动方式：工具栏按钮：



快捷键操作：CTRL + Y

删除：此命令用于删除当前所选对象。如当前无选取的对象，此命令不可用。

启动方式：工具栏按钮：



快捷键操作：Del

全选：此命令用于选中工作区内的所有对象。

启动方式：工具栏按钮：



快捷键操作：CTRL + A

工作区观察：此命令令屏幕显示最原始的工作区域



启动方式：工作区观察

局部放大：此命令能令对象局部放大。在欲放大区域的左上角按住鼠标左键不放，拖动鼠标，在欲放大区域的右下角放开鼠标左键。



启动方式：

空网格：此命令能让工作区空白。

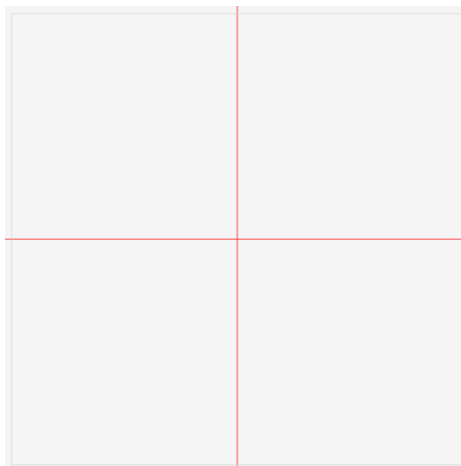


图 2.9 绘图区域以空白形式呈现



启动方式：

点网格：此命令让工作区呈现点的格式。

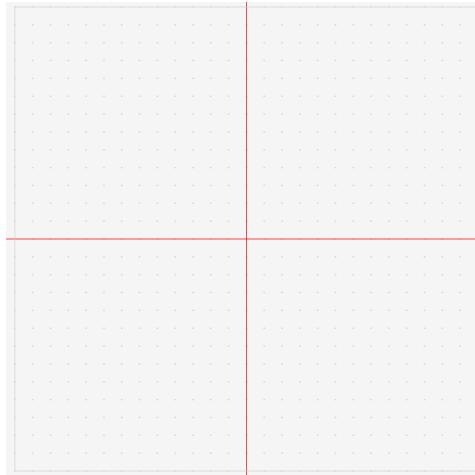



图 2.10 绘图区域以点网格形式呈现

启动方式: 

线网格: 此命令让工作区呈现线的格式。

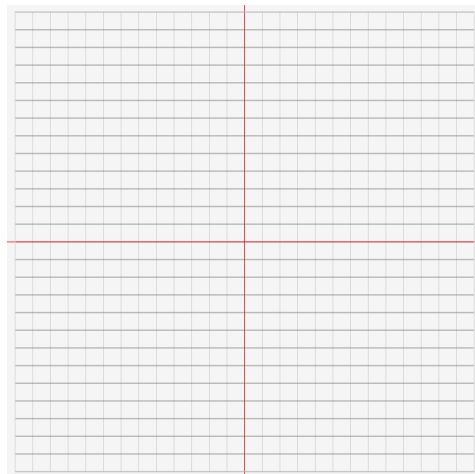


图 2.11 绘图区域以线网格形式呈现

启动方式: 

快捷方式: 包含了一些常用的工具。



图2.13 常用编辑快捷方

“填充”、“打标”、“打标预览”、“群组”、“取消群组”、“组合”、“打散”、“居中”、“左沿对齐”、“右沿对齐”、“上沿对齐”、“下沿对齐”、“中心对齐”、“中心水平对齐”、“中心垂直对齐”、“应用于再制”等 命令使用将在后面章节具体介绍。

➤ 绘图菜单

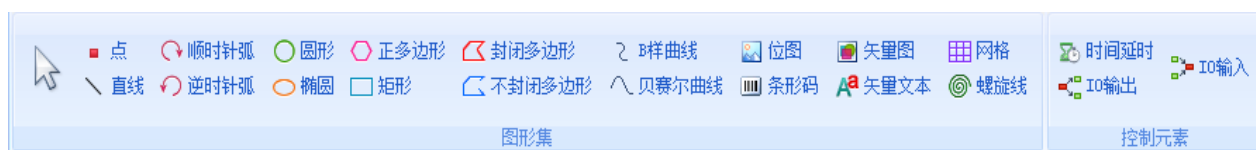


图 2.14 图形变换工具

【拾取】 选中、移动、变形对象

【点】 绘制点

【直线】 绘制直线

【顺时针弧】 绘制顺时针弧形

【逆时针弧】 绘制逆时针弧形

【圆形】 绘制圆

【椭圆】 绘制椭圆

【正多边形】 绘制正多边形

【矩形】 绘制矩形

【封闭多边形】 绘制封闭任意多边形

【不封闭多边形】 绘制不封闭任意多边形

【B 样曲线】 绘制 B 样曲线

【贝塞尔曲线】 绘制贝塞尔曲线

【位图】 导入位图

【条形码】 绘制条形码和二维码等

【矢量图】 导入矢量图

【矢量文本】 绘制矢量文本

【网格】 绘制网格

【螺旋线】 绘制螺旋线

【时间延时】 增加延时器

【I/O 输出】 增加一个信号输出对象

【I/O 输入】 增加一个输入信号等待对象

详细介绍请参照第三章图形编辑介绍。

➤ 工具菜单



图 2.14 图形变换工具栏

【镜像模式】 对选取的对象进行参照 X 轴和 Y 轴进行镜像

【翻转模式】 对选取的对象进行参照 X 轴和 Y 轴进行翻转

【移动到原点】 将对象移动到原点

【矩形阵列】 对选取的对象进行矩形阵列

【圆形阵列】 对选取的对象进行圆形阵列

【群组】 对选取的对象进行群组


【取消群组】 对选取的对象取消群组

【组合】 对选取的对象进行组合


【打散】 对选取的对象进行打散，使其变成多个对象

镜像模式：分水平镜像和垂直镜像。


水平镜像：将对象进行相对 Y 轴翻转

启动方式：工具栏按钮： **水平镜像**


垂直镜像：将对象进行相对 X 轴翻转

启动方式：工具栏按钮： **垂直镜像**

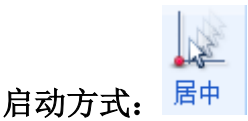
水平翻转：相对对象自身竖直方向的对称轴翻转

启动方式：工具栏按钮： **水平翻转**

垂直翻转：相对对象自身水平方向的对称轴翻转

启动方式：工具栏按钮： **垂直翻转**

移动到原点：将选取的对象将其参考点移动到原点位置。



其他命令介绍，请参照第三章详细介绍。

➤ **排列菜单包括以下命令：**



图 2.15 排列方式工具栏

- 【左沿对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形左边界对齐
- 【右沿对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形右边界对齐
- 【下沿对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的下边界对齐
- 【上沿对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的上边界对齐
- 【中心对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的中心点对齐
- 【中心水平对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的中心点水平排成一排
- 【中心垂直对齐】 对所有选择的对象按照最先选择的图形的中心点垂直排成一列
- 【等宽度】 使所有选择对象宽度相同
- 【等高度】 使所有选择对象高度相同
- 【等尺寸】 使所有选择对象的高度和宽度都相同

【左水平分布】 根据最左边对象和最右边对象的左边距离，将所有选择对象左边距离进行等间距的水平分布

【右水平分布】 根据最左边对象和最右边对象的右边距离，将所有选择对象右边距离进行等间距水平分布。

【中心水平分布】 根据最左边和最右边对象的中心点距离，对所有选择对象中心距离进行等间距水平分布

【上垂直分布】 根据最上边和最下边对象的上边沿距离，对所有选择对象上边沿距离进行等间距垂直分布

【下垂直分布】 根据最上边和最下边对象的下边沿距离，对所有选择对象下边沿距离进行等间距垂直分布

【中心垂直分布】 根据最上边和最下边对象的中心点距离，对所有选择对象中心距离进行等间距垂直分布

【水平间距】 根据最左边对象的右边到最右边对象的左边间距，对所有图形的间距进行等间距水平分布

【垂直间距】 根据最上边对象的下边到最下边对象的上边间距，对所有图形的间距进行等间距垂直分布

详细介绍请参考第三章。

➤ **设置菜单包括以下命令：**



图 2.16 硬件配置工具栏

详细介绍请见第五章。

➤ **打标菜单包括以下命令：**



图 2.17 打标控制工具栏

详细介绍请参考第四章。

➤ **权限菜单包括以下命令：**



图 2.18 权限工具栏

详细介绍请参考第四章。

➤ **帮助菜单包括以下命令：**

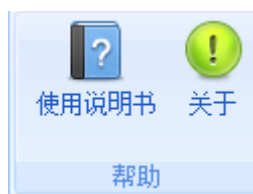


图 2.19 帮助工具栏

【使用说明书】 启动帮助的主题索引

【关于】 显示该应用程序的版本信息

➤ 窗口菜单包括以下命令：



图 2.20 文件菜单栏

显示所有打开的文档名。

➤ 语言菜单包括以下命令：

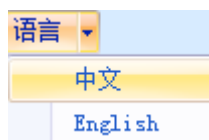


图 2.21 语言菜单栏

有中文和英文两种语言可供用户选择。

➤ 文档关闭按钮



图 2.22 关闭文档

关闭：此命令用来关闭当前文档。ScanWorldV1.0 建议在关闭文档之前保存文档，如果没有保存而关闭当前文档，系统会弹出是否需要保存对话框，如果不保存而直接退出系统，会失去从最后一个保存以来所有的编辑操作。

在关闭一个无标题的文档之前，ScanWorldV1.0 会显示另存为对话框，建议用户命名并保存文档。

第 3 章 图形编辑

3-1 图形创建

绘图编辑窗口介绍

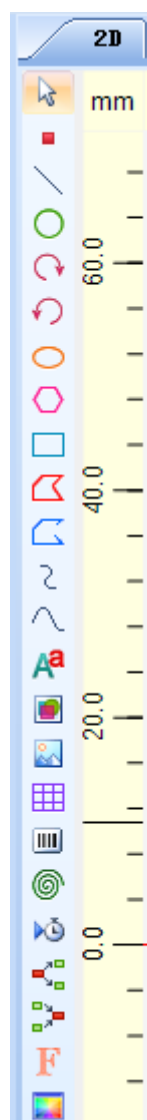


图 3.1 绘图快捷工具栏

绘图栏提供以下绘图功能

从上到下依次为：点取、点、直线、圆、顺时针圆弧、逆时针圆弧、椭圆、正多边形、矩形、不规则封闭多边形、不规则多边形、B 样条曲线、贝塞尔曲线、文本、矢量图、位图、网格、条形码、螺旋线、延时器、IO 输出、IO 输入、填充、截取视觉模板。

点取、挑选、移动、变形对象，对应图标

点取工具用于选择、移动、拉变对象。在进行编辑操作前，必须先确定选择集。所谓选择集是指被选择对象的集合，在一个视图中有且只有一个选择集。在绘图过程中，系统自动清空选择集，并将最后绘制的对象加入到选择集中。当选择集内包含对象时，视图显示出一个带有 10 个控制点的跟踪器（如图蓝色与红色框框），其控制点的大小及跟踪器的形态参见视图菜单下跟踪器设置。

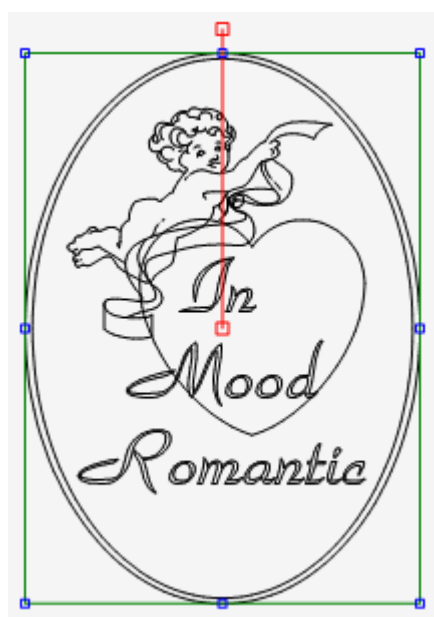


图 3.2 PLT 矢量图

点选对象：单击要加入选择集内的对象轮廓任意位置，则系统自动清空选择集，并将点选对象加入选择集。

框选对象：按住鼠标左键不放，拖动鼠标，视图中会动态显示一个矩形框。使矩形框完全包围要加入选择集内的单个或多个对象，释放鼠标左键。则系统会自动清空选择集，并将框选对象加入选择集。

清空选择集：在空白区域内单击鼠标即可。

➤ 图形绘制部分

点

绘制点，点击左侧工具栏的按钮，在合适的位置鼠标左键即可

快捷工具栏按钮：



直线

- 1、在直线的开始点，单击鼠标左键。
- 2、移动鼠标，视图动态显示直线的轨迹。
- 3、终点处单击鼠标，结束直线绘制。

快捷工具栏按钮：



圆


- 1、在圆的中点，单击鼠标左键。
- 2、移动鼠标，视图动态显示圆的轨迹。
- 3、终点处单击鼠标，结束圆绘制。

快捷工具栏按钮：




顺时针圆弧

- 1、鼠标单击螺旋线快捷键，弹出对话框，选择“顺时针”选项。
- 2、移到目标位置，然后松开，移动鼠标，视图动态显示绘制的圆弧。
- 3、在合适的点，单击鼠标，结束圆弧的绘制

快捷工具栏按钮：


逆时针圆弧

- 1、鼠标单击螺旋线快捷键，弹出对话框，选择“逆时针”选项。
- 2、移到目标位置，然后松开，移动鼠标，视图动态显示绘制的圆弧。
- 3、在合适的点，单击鼠标，结束圆弧的绘制

快捷工具栏按钮：

椭圆

- 1、鼠标移动到目标位置，单击鼠标确定椭圆的中心点，然后松开；
- 2、移动鼠标单击第二个点，松开确定椭圆的第一个轴；
- 3、移动鼠标单击第三个点，松开确定椭圆的第二个轴，结束绘制。

快捷工具栏按钮：

正多边形

点击左侧正多边形的工具按钮，弹出如下所示对话框来设置相应的正多边形属性。

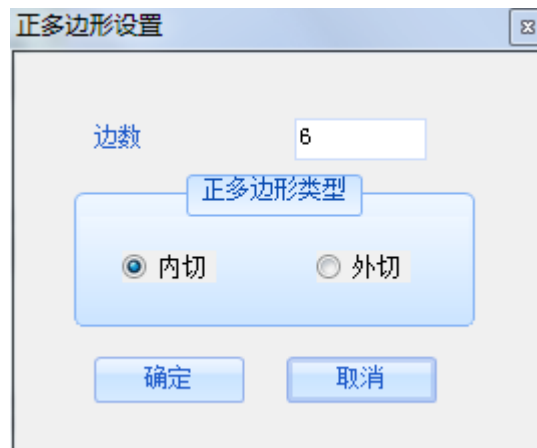




图 3.3 插入正多边形

- 1、按住鼠标左键不放。
- 2、拖动鼠标。视图动态显示绘制的多边形。
- 3、在合适的点，放开鼠标左键。结束多边形绘制。

捷径工具栏按钮：


矩形

- 1、点击鼠标左键。
- 2、拖动鼠标，视图动态显示绘制的矩形。
- 3、在合适的点，结束矩形的绘制。

快捷工具栏按钮：


封闭多边形

重复鼠标左键单击，松开、移动的动作，直到达到合适的位置，结束封闭多边形绘制。

快捷工具栏按钮：


不封闭多边线

重复鼠标左键单击，松开、移动的动作，直到达到合适的位置，结束不封闭多边形绘制。

快捷工具栏按钮：


B 样条曲线

重复鼠标左键单击，松开、移动的动作，直到达到合适的位置，结束 B 样条曲线绘制。

快捷工具栏按钮：

贝塞尔曲线

重复鼠标左键单击，松开、移动的动作，直到达到合适的位置，结束贝塞尔曲线绘制。

快捷工具栏按钮：

文本

1、点击左侧工具栏的文本按钮，将会弹出如下对话框

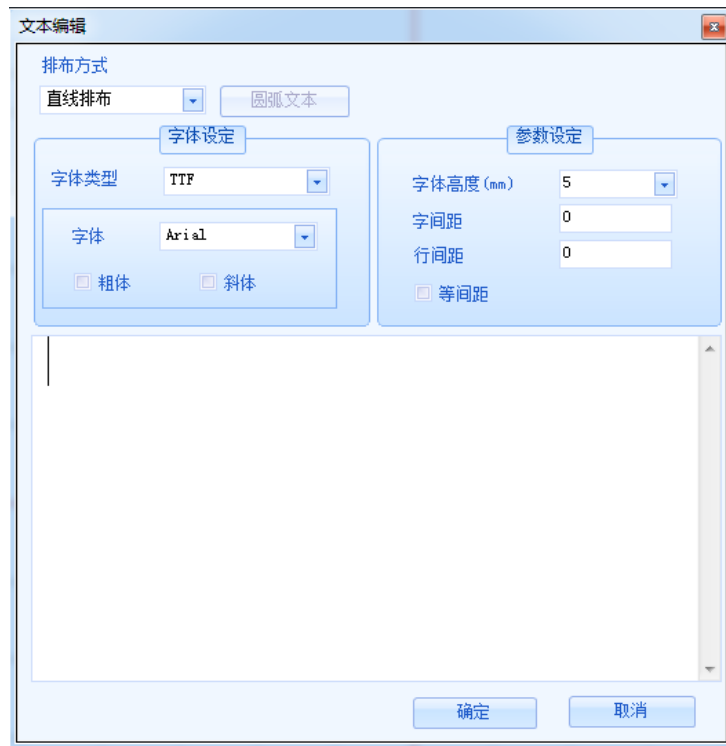



图 3.4 文本编辑框

2、选择相应参数，输入文字，点击确定。

3、在画布合适位置鼠标左键，即可出现文字。

快捷工具栏按钮：

文本相关内容

字体类型包括三种，分别为：TTF、SHX 字体、点阵字体

WINDOWS (TTF) 字体：WINDOWS 操作系统通用的标准字体，打标软件支持该字体。

用户可以在这里选择标准的 TTF 字体和字体样式，可对其进行填充（详见图形编辑部分的填充）。

单线条字体 (SHX)：SHX 字体为 AutoCAD 的 SHX 文件，此字体不可填充。其中包括英文字库与中文字库，用户可以将 SHX 字体拷贝到安装目录下的 HansCAD V1.0\bin\Debug\shxFonts 中，如果是中文字库，则拷贝到 CH 文件目录下，如

果是英文字库，则拷贝到 EN 文件目录下，重启软件，即可读取相应字库。

点阵字体：点阵字体是由点组成的字体，激光打出来的字时由一个一个点构成。

字体高度：表示字体的高度，单位为毫米（mm）。

字间距：默认时为 0，否则就按照用户输入的距离。

行间距：表示回车换行时两行字间的距离

等间距：当用户勾选此项时，文本的长度将保持不变，且两两文字间的距离是相等的。

排布类型

文本的排布方式分为直线排布与圆弧排布，选择排布类型如下所示：



图 3.5 文本排列方方式

选择圆弧排布激活“圆弧文本”按钮：



图 3.6 圆弧方式排列

点击“圆弧排布”按钮出现如下界面：

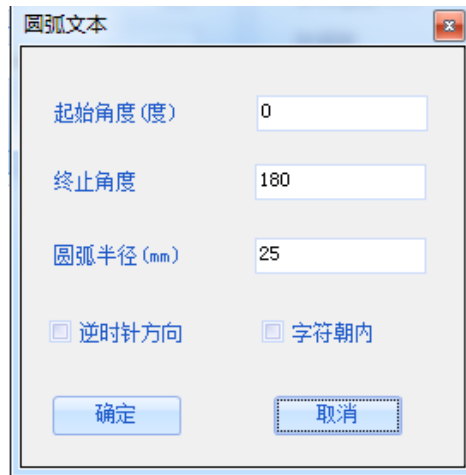


图 3.7 圆弧文本设置对话框

起始角度：第一个文字出现的角度；

终止角度：即圆弧的终止角度；

半径：即圆弧半径；

顺时针：即文字的走向为顺时针；

逆时针：即文字的走向为逆时针；

文本朝向：即文字的顶部朝内或者朝外

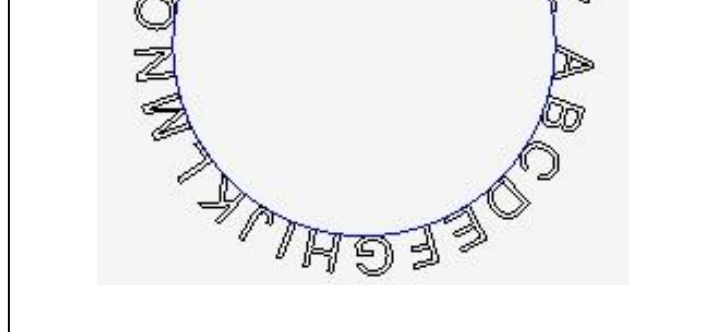


图 3.8 圆弧文本效果图

可变文本

- 紧接上述步骤继续操作，选中画布中的圆弧文本在主界面左下角的“属性管理”对中出现“跳号”。

2、勾选“跳号”出现如下界面：

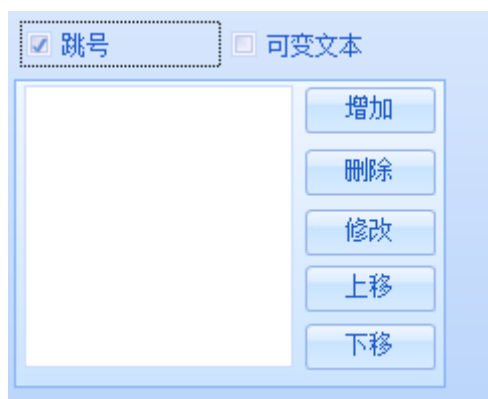


图 3.10 跳号设置窗口

跳号：对跳号设置，后文有详细讲解跳号的使用；

增加：增加一种文本类型，包括时间日期，跳号，普通文本等；

删除：可对“跳号”对话框中的对象进行删除。

修改：可对“跳号”对话框中的对象进行修改，功能与添加类似。

上移：可向上调整“跳号”对话框中的对象。

下移：可向下调整“跳号”对话框中的对象。

跳号

在“可变文本”中单击“增加”按钮弹出如下对话框；



图 3.11 跳号设置对话框

跳号：选择跳号时，弹出如下对话框：



图 3.12 跳号设置界面

当前打标次数：统计正在进行的打标次数。

起点：跳号数字最开始的大小，只能输入数字。

终点：跳号数字结束时的大小，只可输入数字。

前缀：在用户定义的跳号前加的内容，如：“Hans000000”，Hans 则为前缀，000000 为要跳号的数字。

后缀：在用户定义的跳号后加的内容，如“000000Hans”，“Hans”则为后缀，000000 为要跳号的数字。

步长：每打标一次，数字自动递增或递减的值间隔：即前一个值与后一个值的差。比如起点为 100, 间隔为 10, 第一个文本中的数字为 100, 第二个为 110, 第三个为 120, 以此累加。

补齐位数：设置跳号部分总长以及前置字符。

跳号部分总长：整个跳号数字的长度

补齐前置字符：如果跳号部分总长度大于终点的总长度，则就用补齐前置字符来填补空缺。如：起点为 0, 终点为 100, 间隔为 10, 跳号部分总长为 6, 补齐前置字符为 H, 那么跳号的第一个数字为 HHH000, 第二个为 HHH010, 最后一个数字为 HHH100。

设置好参数之后，点击确定，此时文本框会出现“000000”，最后点击文本框的确定按钮。在画布中点击鼠标右键，会出现如下内容：



图 3.13 文本内容

选中此文字，点击鼠标右键，选择跳号按钮，如下图所示：



图 3.14 设置跳号矩阵

点击跳号时会弹出如下对话框：

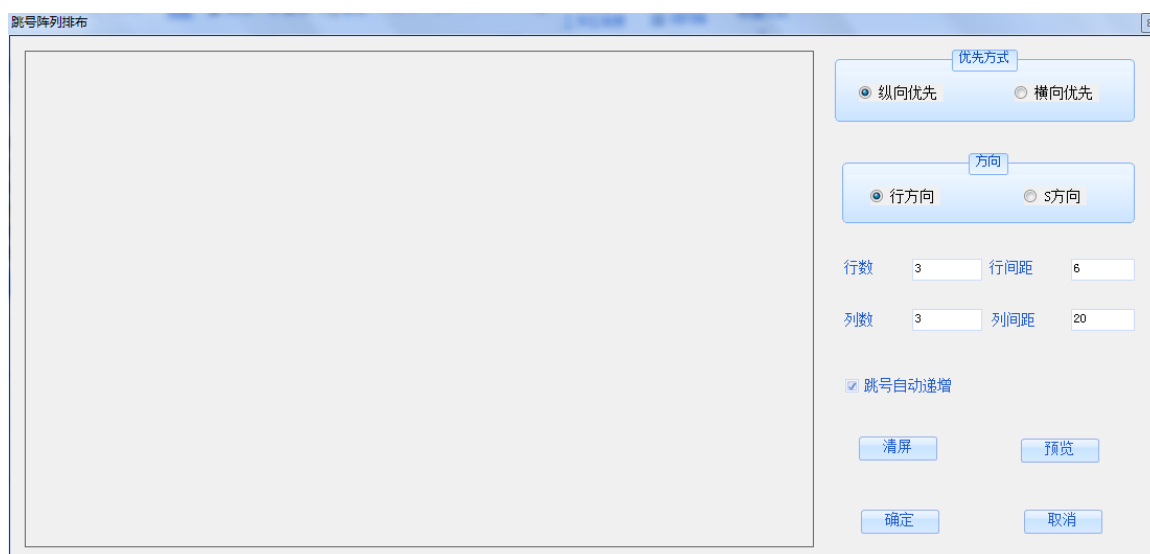


图 3.15 跳号预览对话框

左侧为跳号预览窗口，右侧为参数设置，可设置优先方式，以及方向。其中行数乘以列数要等于跳号步长数，否则会出错

选中好相应参数之后，在这里我们设置行间距为 20，列间距为 25，其他参数默认，点击确定按钮，此时画布上将会出现如下图形：

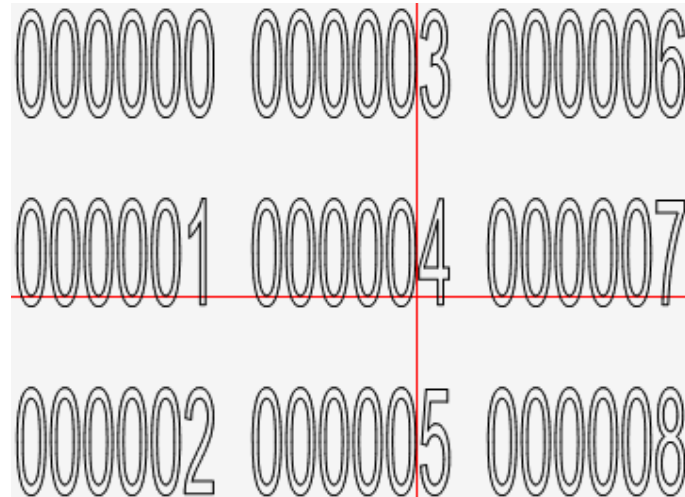


图 3.16 文本跳号效果图

此外我们还可以通过预览来观看，此时跳号设置全部完成。

日期和时间

在“可变文本”中单击“增加”按钮弹出如下对话框；



图 3.17 普通文本设置对话框

日期：选择日期时，则会弹出如下对话框，用户可以根据需求选择相应时间格式。



图 3.18 跳号设置对话框

文本属性

当新建一个文本时，选中此文本，界面左下角即可出现此文本的相关信息，如下图所示

文本属性

X、Y 表示文本的坐标位置，需要注意的是，当文本是直线排布时，其表示文本左下角的位置，当文本为圆弧排布时，其表示的是圆弧文本的圆心坐标。

高度、宽度、角度即表示文本的高度、宽度、与角度的信息。

打点时间：当文本的类型选择点阵字体时，此属性才管用，表示的时打点时所需要的时间信息。

自定义字符串：X 代表字符，空格代表中空，比如输入文本 123456789，自定义字符串格式为 XXX XXX XXX，则界面上显示的字符为 123 456 789。

可变文本：目前可变文本只针对电子监管码打标有效。

矢量图

1、点击左侧工具栏矢量图按钮，弹出如下对话框，可选择需要导入的文件（PLT、DXF）。

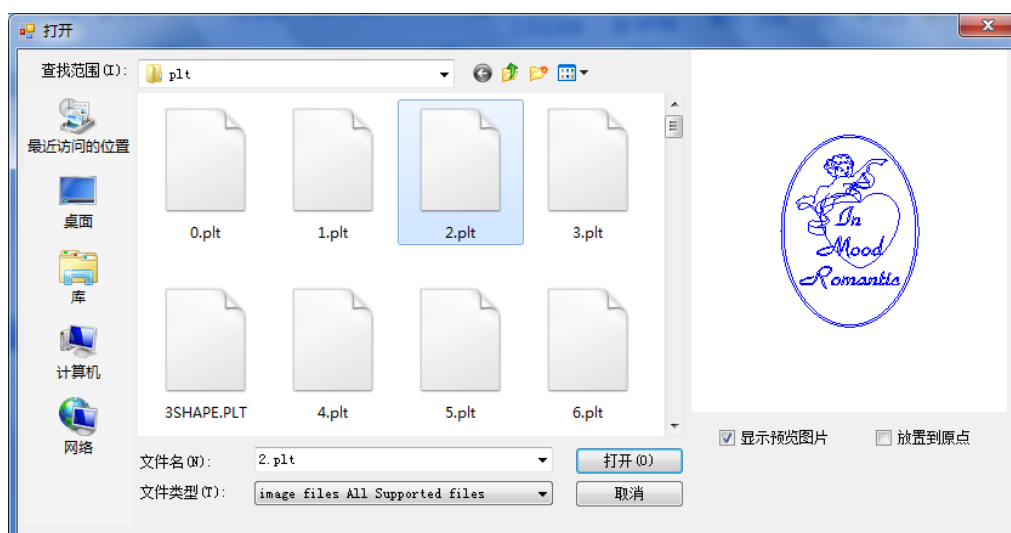



图 3.19 导入矢量图对话框

- 2、选中对话框的文件，可在对话框右侧进行矢量图预览
- 3、在画布相应位置点击鼠标左键，松开后矢量图就以 1:1 的比例出现在画布上。

快捷工具栏按钮： 

位图

- 1、点击左侧工具栏位图按钮，弹出如下对话框，可选择需要导入的图片

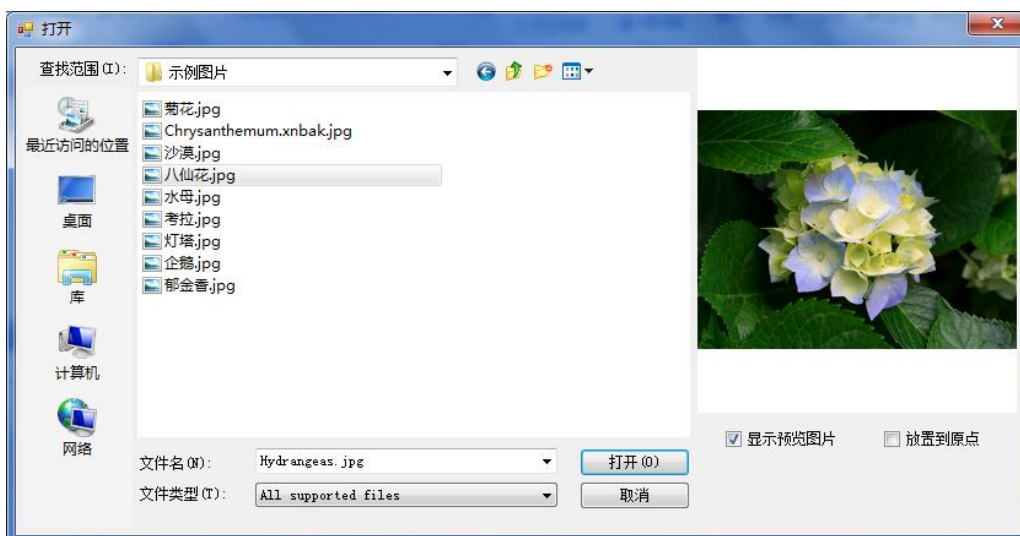



图 3.20 导入图片对话框

2、选中对话框的文件，可在对话框右侧进行图片预览

3、在画布相应位置点击鼠标左键，松开后位图就会以 1:1 的比例出现在画布上

快捷工具栏按钮：

注：在本系统中，除了可以自己绘制图形外，还可以接收其它标准格式的图形图像文件，具体支持导入对象的类型可以点击该对话框的【文件类型】下拉菜单。如 HP-GL 格式的 PLT 文件，图形交换格式的 DXF 文件（仅支持部分文件），位图 BMP 文件。这些文件可由较通用的处理软件生成，如 AutoCAD 生成的 PLT 文件、DXF 文件，CorelDRAW 生成的 PLT 文件、DXF 文件、BMP 文件，Photoshop 生成的 BMP、JPG、PNG、ICO 等文件。

用这些软件生成的上述文件，通过导入功能，即可在本系统中直接调用，且能保持正确的大小比例而无需调整。

网格


1、点击左侧网格按钮，设置网格属性，点击确定，如图所示：



图 3.21 插入网格对话框

2、在画图界面点击鼠标左键，拖动鼠标，视图动态显示绘制的矩形。

3、在合适的点，结束网格的绘制。

快捷工具栏按钮：


条形码

1、点击左侧条形码按钮，将会弹出如下对话框：



图 3.22 插入二维码对话框

- 2、设置好参数之后，点击确定按钮
- 3、在画图界面点击鼠标左键，拖动鼠标，视图动态显示绘制的条形码。
- 4、在合适的点，结束条形码的绘制。

快捷工具栏按钮：

注：条码实例

1.PDF417

PDF417 是一种多层、可变长度、具有高容量和错误纠正能力的连续型二维条码。

条码行数：每一个 PDF417 条码符号均由多层堆积而成，其层数为 3—90。

但该种条码面积固定，如果增大“条码行数”数值，则条码会变密集，不清晰。

2.CODE 39(standard)

CODE 39 由于资料内容支持 0~9、A~Z 等,通常运用于资产管理、会员卡、店内码管理、产品卷标...等,因为条形码密度比例可调整,使用上限制较少,弹性较高。

CODE 39(standard) 资料长度可为 1~N 码,资料长度在使用上并无特别限制,资料前后必须加入“*”作为起始及结束码,让读码器判别使用,所以“*”不可作为资料内容。例:*123ABC* 正确,而*123*ABC* 错误。

3、 CODE 39(full ASCII)

CODE 39(full ASCII)为 CODE 39 (standard)之加强版,资料内容增加支持 a~z、!@#%^&...等,使用上同 CODE 39 (standard)。

4、 Codabar

Codabar 在使用上需于资料内容的两端加上 A, B, C, D 起始&结束码,资料长度部份并无限制,唯资料内容仅支持 0~9、“+”, “-”, “*”, “/”, “\$”, “.”, “:”等 7 个特殊符号。例: b567890c。

5、 EAN8

EAN 支持数字 0~9, 长度为 8 码, 最后一码为检查码。

6、 UPC

UPC 主要通行于美、加地区,其只支持数字 0-9, 有一位检查码,一般用于较小产品上,是 EAN 码的前身。UPC 的特性: 仅提供数字编码,限制位数 7 位、需要检查码。

7、 Code128

Code 128 有 A、B、C 三种起始码形态，形态 A 与形态 B 支持资料范围大致差不多 (0x00~0x7F)，形态 C 仅支持数字部份且资料长度需为偶位数，资料长度并无限制，此条形码使用上限制较少弹性佳。

8、Data Matrix

Datamatrix 是一种矩阵式二维条形码，其发展的构想是希望在较小的条形码卷标上存入更多的资料量。Datamatrix 的最小尺寸是目前所有条形码中最小的，尤其特别适用于小零件的标识，以及直接印刷在实体上。

9、MaxiCode

Maxicode 是一种中等容量、尺寸固定的矩阵式二维条形码，它由紧密相连的六边形模块和位于符号中央位置的定位图形所组成。Maxicode 是特别为高速扫描而设计，主要应用于包裹搜寻和追踪上。

螺旋线


1、点击左侧螺旋线按钮，出现如下图所示对话框



图 3.23 插入螺旋线对话框

2、设置好参数之后，点击“确定”按钮，在画图界面鼠标左键

3、拖动鼠标，视图动态显示绘制的螺旋线。

快捷工具栏按钮：

延时器

单击延时器图标，即可添加一个延时器对象，图标如下图：



作用：多个对象之间进行延时，单位:ms

属性设置如下图：

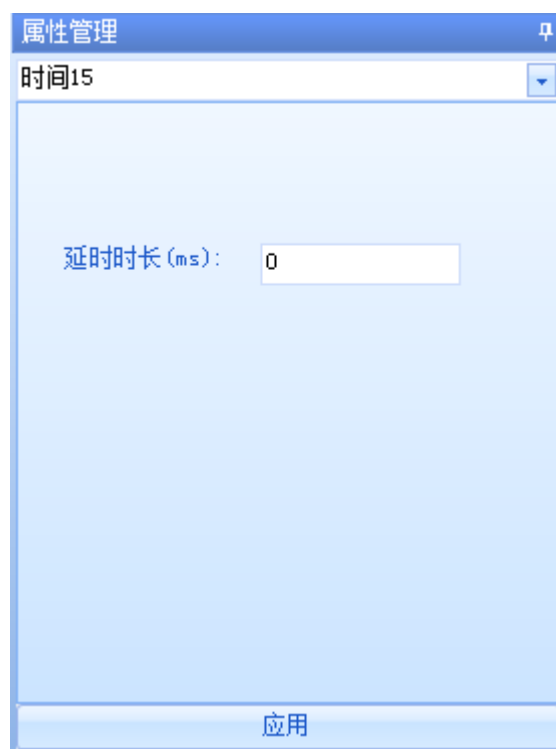


图 3.24 延时设置对话框

I/O 输出

单击“IO 输出”按钮，即可添加一个 IO 输出对象，如下图：



图 3.25 IO 输出

作用：打标过程中输出 IO 信号。

属性设置：先设置有效信号位，再选择信号位的高低电平（选中为高电平，未选中为低电平）并设置信号时长，效果图如下图：



图 3.26 IO 输出设置对话框

IO 输入

单击“IO 输入”图标，即可添加一个 IO 输入对象，如下图：



图 3.27 IO 输入

作用：在打标中等待某组输入后才继续。

属性设置：先设置有效信号位，再选择信号位的高低电平（选中为高电平，未选中为低电平），显示如下图：



图 3.28 IO 输入设置对话框


填充

1、点击左侧填充按钮，出现如下图所示对话框




图 3.29 填充设置对话框

关于如何使用填充工具，将会在本章第 2 节 “矢量图填充设置” 中详细说明。

快捷工具栏按钮：

填充

在视觉模式下，点击左侧视觉截取模板按钮，鼠标左键画布中的模板，可截取不规则的图形，用于模板对比，右键表示截取结束。

快捷工具栏按钮：

➤ 图形操作部分

移动对象

1、移动鼠标到图形内，直致鼠标呈现手指光标。


- 2、按住鼠标左键不放。
- 3、拖动鼠标。视图中动态显示移动位置。
- 4、移动对象到合适的位置，释放鼠标。或者可以按 Ctrl+上下左右键进行微调

横向拉伸




- 1、移动鼠标到跟踪器横向拉伸控制点上，直致鼠标呈现光标。
- 2、按住鼠标左键不放。
- 3、拖动鼠标，视图中动态显示对象横向拉伸状态。
- 4、拉伸到合适的大小，释放鼠标。

纵向拉伸



- 1、移动鼠标到跟踪器纵向拉伸控制点上，直致鼠标呈现光标。
- 2、按住鼠标左键不放。
- 3、拖动鼠标，视图中动态显示对象纵向拉伸状态。
- 4、拉伸到合适大小，释放鼠标。

缩放



- 1、移动鼠标到跟踪器角上控制点，直致鼠标呈现光标。
- 2、按住鼠标左键不放。
- 3、拖动鼠标，视图中动态显示对象缩放状态。
- 4、缩放到合适的大小，释放鼠标。

3-2 矢量图填充设置

➤ 对象的初步设置

选择绘图区域的矢量图后，点击菜单栏中的“主页”按钮，在“快捷方式”选项中选中“填充”工具，或是在“绘图编辑窗口”——“绘图栏”中选中“填充”工具。弹出如下对话框。



图 3.30 填充设置对话框

填充对话框提供了五种操作，分别为线填充、偏置填充、In/Out 填充、螺旋填充以及删除填充，从左至右如下图所示。

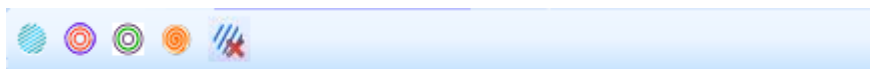


图 3.31 填充按钮快捷工具栏

假如此时在画图板上导入一个 PLT 文件，如下图所示。

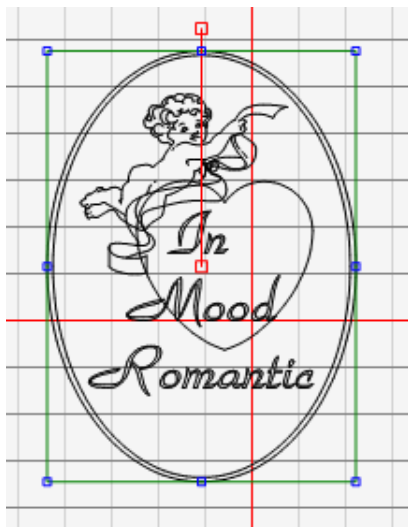


图 3.32 PLT 矢量图

选中 PLT 图形后，点击线填充按钮，就会弹出如下图所示的填充对话框。填充方式可以在对话框中进行选择，默认打开的界面是由用户点击偏置类型来决定的，用户可以修改相对应的填充参数来达到自己想要的效果。



图 3.33 直线填充对话框

填充效果如图 3-4 所示：

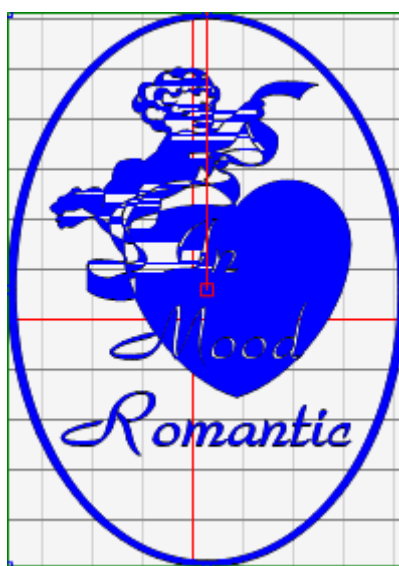


图 3.34 填充效果图

➤ 填充参数的定义

线填充参数定义

线填充对话框如图所示。

【填充间距】 设置填充线的间距，单位：mm。

【填充角度】 填充线的角度，默认是 0 度，变化范围（-360, 360）。

【方式】 填充线的轨迹，分为单向，双向，蛇形等多种方式，用户根据自己的需求进行选择。

【边界间距】 填充内容与外框之间的距离，单位：mm。

【是否偏移】 是否绘制偏移后填充直线的外框。

【边界方向】 填充直线的偏置方向，分为向内与向外。

【转角风格】 当边界方向选择向外时，该功能有效，分为尖锐和平滑过渡。

【3D 填充效果】 填充特殊应用，相当于多次填充的一种快捷方式

【填充次数】 即同一种参数时填充次数

【偏移角度】 每填充一次时，角度的偏移量

【内缩量】 每填充一次时，填充数据往里缩小量

【首行偏移】 第一次填充时，从图形的哪个位置开始填充

【尾行偏移】 第一次填充时，从图形的哪个位置结束填充

偏移填充参数定义

偏移填充对话框如图所示。



图 3.36 偏移填充对话框

【偏移间距】 设置填充线的间距，单位：mm。

【偏移方式】 偏移起始位置，分为由内向外和有外向内两种。

【转角风格】 填充图形转角的过渡方式，分为尖锐与圆滑两种。

内外偏移填充参数定义

偏移填充对话框如图所示。



图 3.37 内外填充对话框

【内偏移间距】 图形向内偏置的距离，单位：mm。

【内偏移次数】 图形向内偏移的次数。

【外偏移间距】 图形向外偏置的距离，单位：mm。

【外偏移次数】 图形向外偏移的次数。

【转角风格】 填充图形转角的过渡方式，分为尖锐与圆滑两种。

螺旋填充参数定义

螺旋填充对话框如图所示。

【螺旋间距】 设置填充线的间距，单位：mm。

【螺旋方式】 偏移起始位置，分为由内向外和有外向内两种。

【转角风格】 填充图形转角的过渡方式，分为尖锐与圆滑两种。

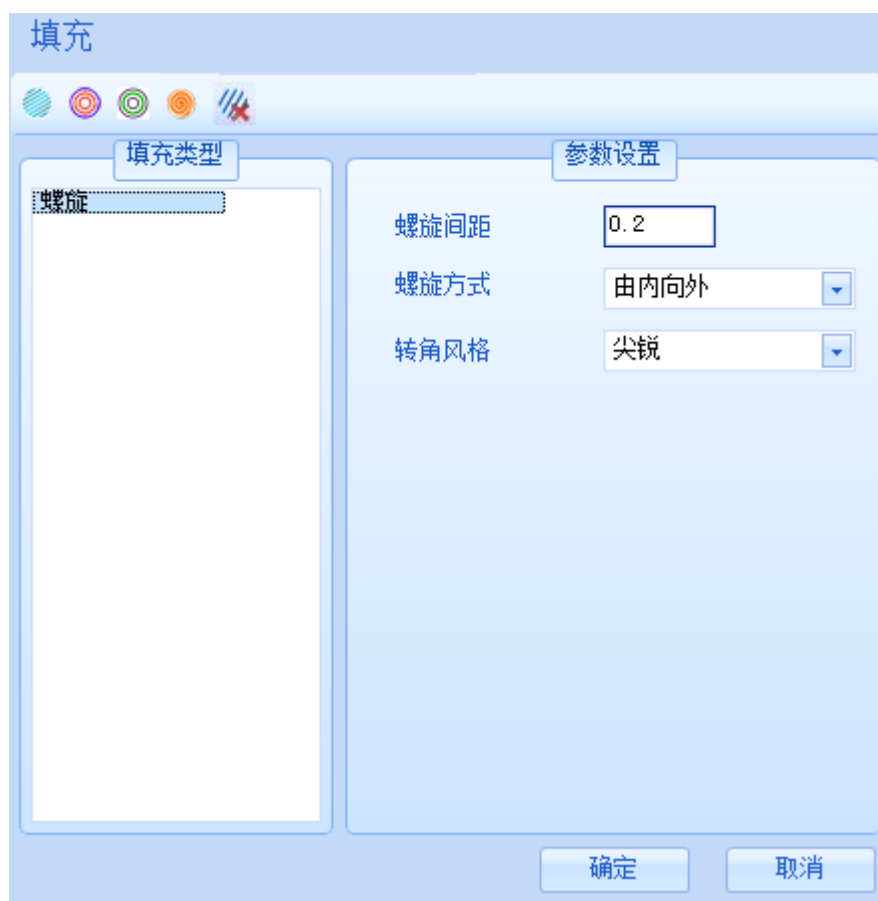


图 3.38 螺旋填充对话框

组合对象填充

- 1、绘制多个重叠对象（如圆和矩形）。
- 2、拾取多个对象（如圆和矩形）。
- 3、组合选择集内所有对象（圆和矩形组合成单个对象）。
- 4、填充对象，会产生如下效果。

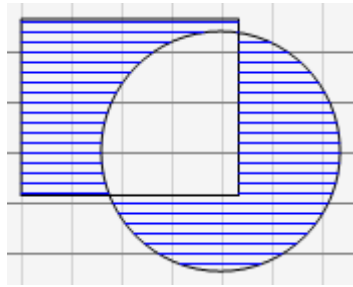


图 3.39 组合对象填充效果

多个重叠对象填充

- 1、绘制多个重叠对象（如圆和矩形）。
- 2、拾取多个重叠对象（如圆和矩形）。
- 3、填充对象，会产生如下效果。

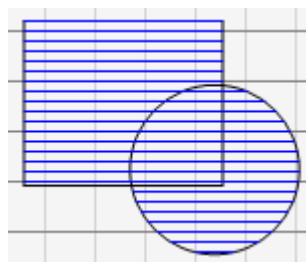


图 3.40 群组对象填充效果

修改填充线设置

- 1、拾取要修改的填充对象。
- 2、选择“填充”命令或者是双击填充对象。
- 3、修改填充属性。
- 4、单击“确认”。

去除填充线

- 1、拾取要修改的填充对象。
- 2、在图形属性栏中选择“删除填充”命令。

➤ 图形变换设置

图形镜像

选择绘图区域的矢量图后，点击工具栏中的“工具”按钮，如下图可以看到图形变换的方式有镜像模式，移动到原点两种方式。



图 3.41 图形变换工具栏

镜像模式分为水平镜像和垂直镜像两种，如下图所示。



图 3.42 图形镜像工具栏

【水平镜像】将对象进行相对 Y 轴翻转。

【垂直镜像】将对象进行相对 X 轴翻转。

【水平翻转】相对对象自身垂直方向的对称轴翻转。

【垂直翻转】相对对象自身水平方向的对称轴翻转。

【移动到原点】选中的图形移动到画布的中心。

➤ 图形阵列设置

矩形阵列

选中一个或多个图形，点击菜单选择项“工具”如下图：



图 3.43 阵列工具栏

再点击“矩形阵列”按钮，如下图：



图 3.44 矩形阵列按钮

将弹出矩形阵列对话框如下图：



图 3.45 矩形阵列设置对话框

参数说明

【行】 矩形阵列的行个数。

【列】 矩形阵列的列个数。

【行偏移】 每行相邻图形之间边缘距离。

【列偏移】 每列相邻图形之间边缘距离。

【角度】 阵列完成后全部图形旋转的角度。

【删除】 是否删除原图形。

圆形阵列

选中一个或多个图形，点击菜单选择项“工具”如图：



图 3.46 阵列工具栏

再点击“矩形阵列”按钮，如下图：



图 3.47 圆形阵列按钮

将弹出矩形阵列对话框如下图：



图 3.48 圆形阵列设置对话

参数说明

【中心点】 旋转中心点的 X、Y 坐标值。

【个数】 图形个数。

【间距】 旋转的图形之间的角度差。

【总角度】 设置最大旋转角度值。

【旋转】 图形在圆形阵列时，是否也跟随旋转。

【删除】 是否删除原图形。

➤ 图形排列

排列菜单

点击菜单栏“排列”按钮，如下图所示可以看到软件为用户提供了对齐方式、调整尺寸、水平分布等多种排列方式。



图 3.49 图形排列工具栏

对齐方式

【左对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的左边界对齐该图形的左边界。

【右对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的右边界对齐该图形的右边界。

【上对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的上边界对齐该图形的上边界。

【下对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的下边界对齐该图形的下边界。

【中心水平对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的中心点在水平方向对齐该图形的中心点。

【中心垂直对齐】以最后绘制的图形为基准，其余选中图形的中心点在垂直方向对齐该图形的中心点。

调整尺寸

【等宽度】以最后绘制的图形为基准两个图形的宽度相等。

【等高度】以最后绘制的图形为基准两个图形的宽度相等。

【等尺寸】以最后绘制的图形为基准两个图形的大小相等。

注意：如果选中的图形中包括圆的话，则都是以圆的尺寸为基准。

水平分布

【左分布】选中画布中两个以上的图形，两端图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的左边界间距相等。

【右分布】选中画布中两个以上的图形，两端图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的右边界间距相等。

【中心水平分布】选中画布中两个以上的图形，两端图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的中心点间距相等。

垂直分布

【上分布】中画布中两个以上的图形，上下两端的图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的上边界间距相等。

【下分布】选中画布中两个以上的图形，上下两端的图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的下边界间距相等。

【中心垂直分布】选中画布中两个以上的图形，上下两端的图形位置不变，中间图形位置调整，使三个图形的中心点垂直间距相等。

等间距分布

【水平分布】选中画布中两个以上的图形，从左到右图形两两之间的间距相等。

【垂直分布】选中画布中两个以上的图形，从上到下图形两两之间的间距相等。

➤ 权限管理

用户权限管理是激光打标机的一个模块。其基本作用是根据不同的用户类型给予不同的权限。

管理员（**Administrator**）拥有所有的功能权限，包括对其他用户的添加、删除、更改密码、更改权限等，同时可以操作软件的所有功能。

调试员（**Engineer**）拥有的权限比管理员少，但比普通用户（**NormalUse**）多，其权限全部由管理员进行分配。

普通用户（**NormalUse**）拥有的权限最少，其权限都是由管理员分配所得。



图 3.50 权限管理工具栏

切换用户时会弹出如下界面：

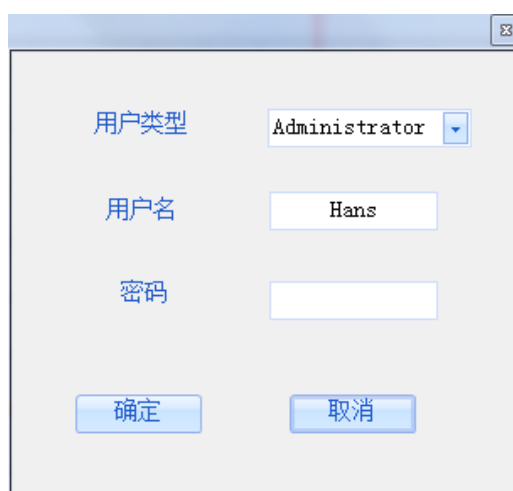


图 3.51 用户登录对话框

选择不同的用户类型时会出现不同的用户名，也可手动输入用户名，系统会自动判别是哪种用户类型，Hans 的初始密码为 8888，输入正确密码后可进入系统。

点击设置用户权限时就会弹出如下窗口，在此窗口中可以给非管理员的用户分配权限，在想要修改权限的用户名上点击鼠标左键，在右侧权限内容上打钩，然后点击确定即可修改成功。

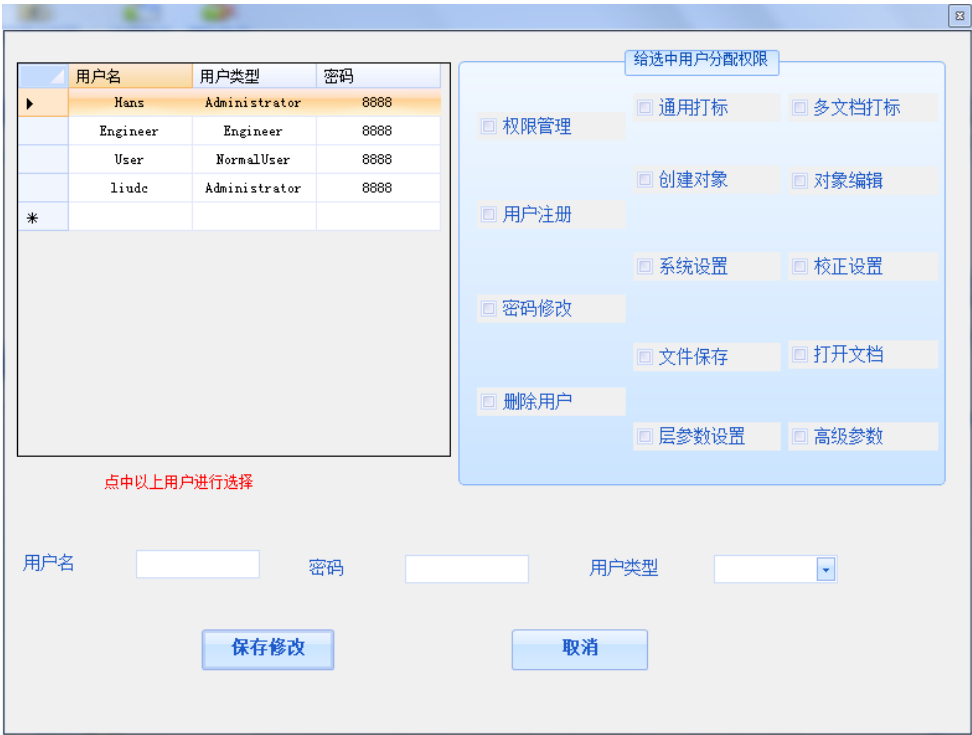


图 3.52 设置用户权限对话框

也可选择其他功能，如修改密码，注册用户与删除用户。

➤ 图形属性管理

当画完一个图形之后，在左下角将会出现属性管理界面，在此可以修改图形属性。



图 3.53 图形属性对话框

参考点 X、Y、Z 坐标表示图形在画布上的坐标（单位：mm），旋转角度表示图形的角度，并且可以设置填充效果或者删除填充效果。

轮廓使能：勾选此选项时代表打标时打轮廓部分，否则不打

填充使能：勾选此选项时代表打标时打填充部分，否则不打

先打轮廓、先打填充：表示打标时的优先顺序

视觉属性模块：在视觉打标时需要设置模板参数，详见视觉设置

➤ 对象管理

简介：对象管理主要用来操作图层与用户添加的对象，如下图：



图 3.54 节点管理窗口

【增加图层】 增加图层对象。

【删除图层/形】 删除图层或用户添加的对象。

【图层属性】 用来管理每个图层自身的属性。使用说明：点击“图层属性”按钮后，将会弹出如下属性管理窗口：

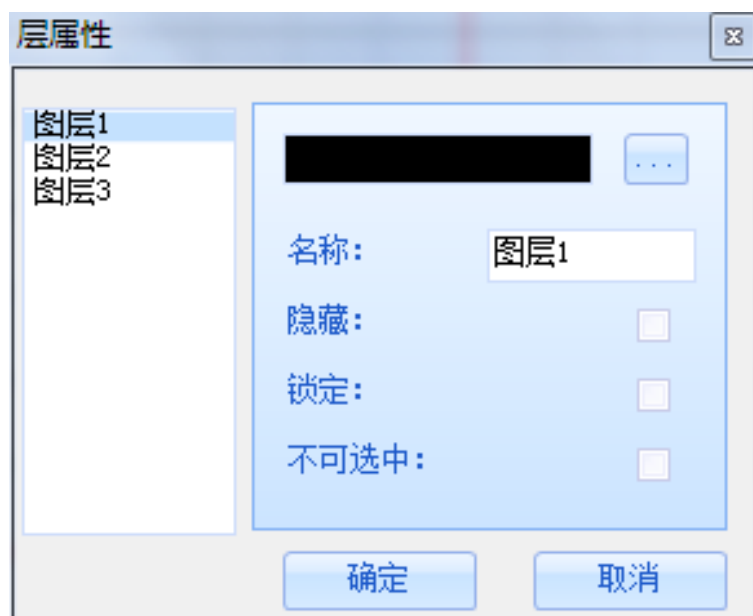


图 3.55 图层管理对话框

【名称】 用来修改图层名称。

【颜色】 用来修改图层颜色。

➤ 参数管理

简介：参数管理主要用来管理对象列表与图层、图层与图形的关系和自定义用户参数，其操作界面如下图：



图 3.56 参数管理窗口

该功能将对象列表、图层和图形分成三层进行管理，其层次从高往低：对象列表→图层→图形。当勾上使用默认参数时，图层要跟随对象列表的打标参数变化，图形同理。

第 4 章 文档打标

➤ 打标菜单

打标菜单提供以下命令以实现打标：

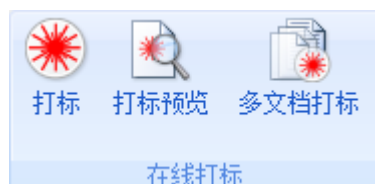


图 4.1 打标工具栏

【打标】初始化打标机，使之进入普通打标状态

【打标预览】预览打标处理过程

【多文档打标】将打开的多个文档依设定顺序打标

4.1 打标

4.1.1 软件操作

➤ 打标窗口显示

在菜单上选择“打标”选择项，如下图：



图 4.2 打标菜单

再选择“打标”按钮，如图：



图 4.3 普通打标按钮

将会弹出如下的“普通打标方式”对话框，如图：

The dialog box '普通打标方式' (General Marking Mode) is shown with the following details:

- 打标统计 (Marking Statistics):** A table with two columns and three rows.

打标总数:	0	总时间:	00:00:00:06
打标个数:	0	空闲时间:	00:00:00:06
单个时间:	00:00:00:00	打标时间:	00:00:00:00
- 工作模式 (Working Mode):** Three radio buttons: '打标' (selected), '红光预览' (Red Light Preview), and '边框预览' (Border Preview).
- 其它 (Others):** Four checkboxes: '刷新界面' (Refresh Interface), '循环打标' (Loop Marking), '选中打标' (Selected Marking), and a '时间间隔:' (Time Interval) field set to '0' MS.
- 打标控制 (Marking Control):** Four buttons: '开始预览' (Start Preview), '开始' (Start), '暂停' (Pause), and '中止' (Stop).

图 4.4 普通打标控制框

在菜单上选择“打标”选择项中的“打标”，将会弹出“普通打标方式”对话框，如上图：

➤ 操作介绍

打标总数

指当前打标完成的文档个数。

打标个数

指当前点击打标完成的文档个数。

单个时间

指打标一个文档所需的时间。

整体时间

指打标文档整个过程所需的时间。

空闲时间

指不打标所需的时间。

打标时间

指打标所需的时间。

打标

选中“打标”选择项，单击“开始”按钮，即可开始打标，进度条会动态地显示当前打标状态。

注：在打标过程中，由于激光为不可见光，请在机器旁边的所有人员务必注意自身安全。

循环打标

将“循环打标”勾上，然后点击“开始”按钮，对打标任务中的对象进行连续打标。需要停止时，可点击“中止”按钮或“暂停”按钮进行停止工作。

时间间隔

在循环打标中，每次打标完成后与进行下一次打标之间的延时时间。

刷新界面

在打标时，选中此项，屏幕上的对象会随实际打标情况实时变化，但会影响打标效率。

红光预览

对于有红光提示的打标机，在进行激光打标之前，可以通过红光预览功能观看整个打标过程。选中“红光预览”选择项，单击“开始”按钮，即可观看整个打标过程，预览状态下，进度条会动态显示当前打标状态。

边框预览

对于有红光指示的打标机，在进行激光打标之前，通过边框预览功能，可以预览打标的区域。

红光

开关红光显示。

打标统计

在打标过程中，系统自动对打标数据进行统计，如打标总数、打标个数、单个时间、总时间、打标时间、空闲时间。

4.2 打标预览

打标预览主要用来预览打标机工作时的打标时序（如图），根据用户在界面上画的图形在屏幕上还原原来的图形或文字，并且可查看激光打标的路径走向。打标预览模块可以控制打标的速度，界面简洁大方，比较人性化。

点击刷新按钮之后，在上方工具栏选择打标按钮，选择打标预览，如下图所示：



图 4.5 打标预览按钮

点击打标预览按钮会弹出如下界面：



图 4.5 打标预览窗口

先设置打标速度，点击开始预览就可以看到打标后的效果了。当预览速度进度条拉到最右端时，预览速度为最快，反之拉到最左端时，预览速度最慢。

4.3 多文档打标

➤ 操作方法

- 1、需要依次打标的图形通过新建文档或打开文档依次作好图。

2、单击菜单“打标”，如下图：



图 4.6 打标菜单

再选择“多文档打标”按钮，如下图：



图 4.7 多文档打标按钮

点击“多文档打标”将会弹出多文档对话框，如下图：



图 4.8 多文档打标控制界面

在对话框左上角的列表框中依次列出了当前打开的所有文档，排列顺序即为打标顺序。根据需要可以通过单击“上移”、“下移”按钮改变打标顺序。单击“删除”按钮可从列表框中删除当前选中的文档（但不删除文档实体）。

➤ 操作介绍

打标个数

指当前打标完成的文档个数。

当前页时间

指打标当前选中文档所需的时间。

工作模式

选择不同的工作方式。

注：其它按钮跟通用打标功能是一样的，在这里不再详述。

4.4 飞行打标

➤ 操作方法

1、单击菜单“打标”，如下图：



其软件设计界面如下图：

飞行打标

×

打标统计

文档打标总数：0

总时间：00:00:00:00

本次打标总数：0

单个时间：0:0.000

工作状态

连接状态

工作指示

数据处理指示

数据传输指示

打标指示

说明

最新提示信息：

报警提示信息：

报警清除

打标选项

手动切换打标文档：

模式设置

跳号清零

☐ 实时刷新界面
☐ 退出后进入脱机打标模式
☐ 选中打标

触发打标

等间距重复打标

编码器

☐ 触发打标

延时(ms)：0

☐ 等间距重复打标

距离(mm)：1000

流水线速度(m/min)：0

测试

位置(脉冲)：0

红光

手动打标

中止打标

计数器清零

退出

➤ 操作介绍

手动切换打标文档

手动切换当前要打标的文档，文档为已打开的文档。

速度设置

可设置当前飞行打标的速度，分为恒速打标和变速打标两方面，如下图：

飞行设置

流水线夹角设置

流水线与坐标系夹角 (-90至90度)

☐ 标记图形与流水线保持平行

等间距飞行方式设置

☒ 恒定速度飞行

☐ 测速飞行

恒定速度设置

恒定流水线飞行速度 (mm/s):

编码器设置

编码器直径 (mm):

编码器线数:

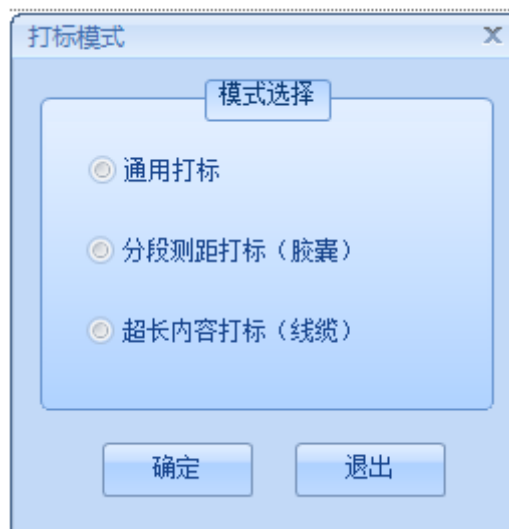
工作方式设置：速度模式设置有恒定速度飞行和测速飞行两个选项供用户选择。

恒定速度设置：模式选择了恒定速度飞行时，将要填入速度值，其速度值为传送带的运行速度。

编码器设置：模式选择了测速飞行时，将要填入编码器的直径和线数。

模式设置

由针对性的飞行打标方式，分为通用飞行打标、分段测距打标、超长内容打标、通信飞行打标（烟草）、通信飞行打标（烟草件打）。



实时刷新界面

实时刷新主要用于跳号上面的刷新，即数字可以自动递增上去。

编码器测试

点击“编码器测试”按钮后，将实时显示传送带速度。

两次打标之间距离

设置两次打标之间的间距。

流水线速度

当前流水线传送带的速度。

编码器位置

当前编码器的运行位置。

手动打标

点击该按钮后，会开始打标。

中止打标

中止打标，将直接中止当前的打标状态。

计数器清零

清零统计的打标次数。

4.5 多卡打标

可用过交换机连接多张打标控制卡，从而实现不同的卡打标不同的图形，文档和打标卡一一对应。操作如下图所示：



4.6 信号打标

用户可通过触发外部 IO 信号，选择需要打标的文件。操作如下图所示：



图 4.6.1



图 4.6.2

打标文件格式

选择不同的打标文件格式，当选择 **HSD文件** 时，加载当前打标软件已创建的文档；当选择 **Bin文件** 时，**导入** 按钮可用，点击后可导入本地目录下已存在的指令文件，如下图 4.6.3 所示：可同时选择多个需要打标的文件，然后点击“打开”按钮，即可将选择的文件加载，结果如图 4.6.4 所示

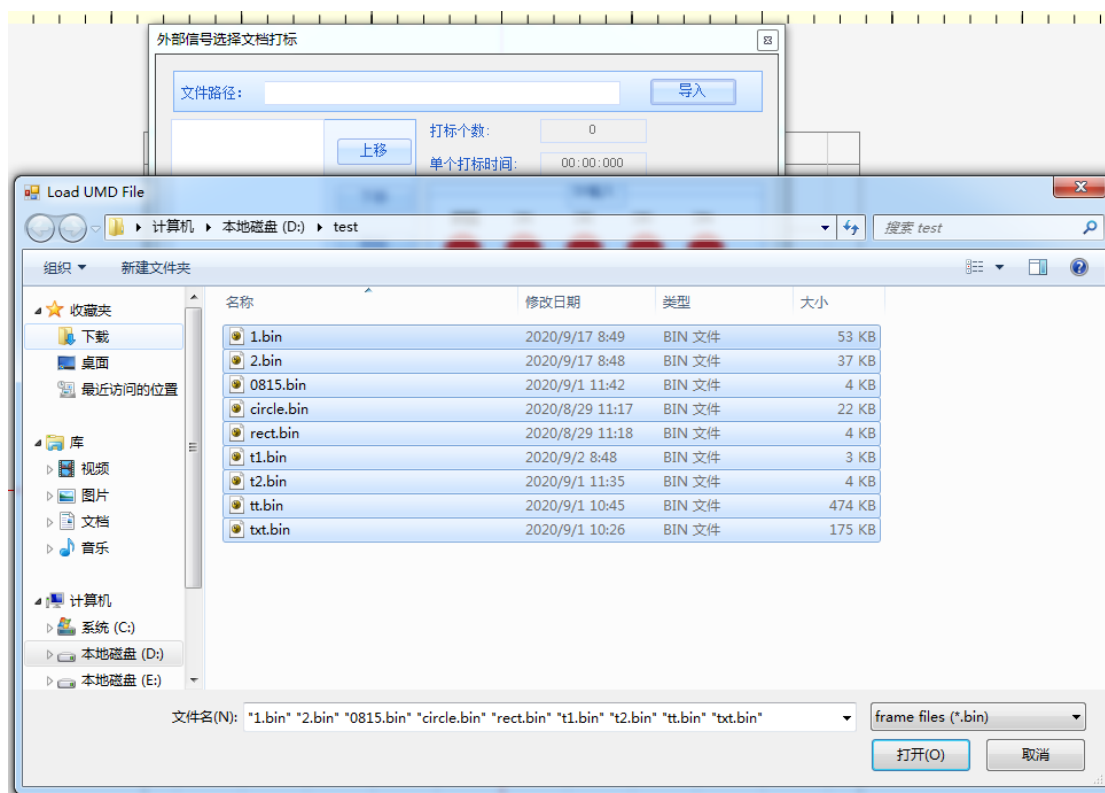


图 4.6.3



图 4.6.4

完成信号持续时间

打标完成后，打标卡上 out1 信号持续为高电平的时间

➤ IO 绑定操作

用户可自定义 IO 信号，或者选择 ☒ 应用默认IO。

可通过 IN4——IN1 对 IO 信号进行设置，只可设置 0 或者 1 (0 为低电平，1 为高电平)，



一共可设置 $2^4 = 16$ 个不同的 IO 信号。其中 脚踏 为 IN0，相当于起始信号，只有触发该信号，才能开始打标。

1、默认 IO


以下为默认 IO 绑定信息(按照二进制顺序),从第 1 个文档到第 16 个文档进行设置。也可通过点击文档进行查看，如图 4.6.5 所示

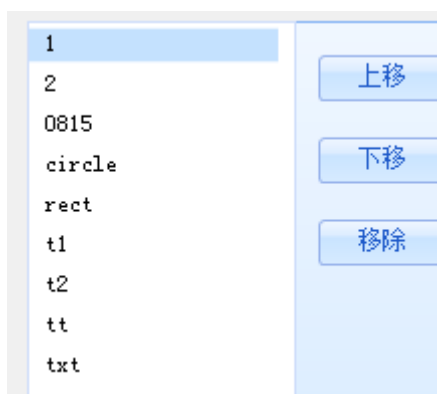



图 4.6.5

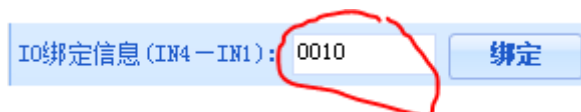
IO 文档号	IN4	IN3	IN2	IN1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
⋮				
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

2、自定义 IO 操作

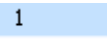
- 去掉“默认应用”选择 
- 在界面左侧文档列表选择一个文档



- 设置 IO 信息，假设将上图中选中的文档 IO 绑定为 0010，则设置如下，再点击  按钮。即可将文档与 IO 进行绑定



3、打标操作

IO 绑定完成后，即可通过外部 IO 进行触发打标。如果按照步骤 2 绑定的 IO,则打标  文档时，需要触发 IN2,再触发脚踏（IN0），即可触发该文档打标。IN 信号为高时，界面上的信号灯变为绿色。

注：IN0 为开始打标信号，只有触发该信号，才能开始打标

4.7 脱机打标

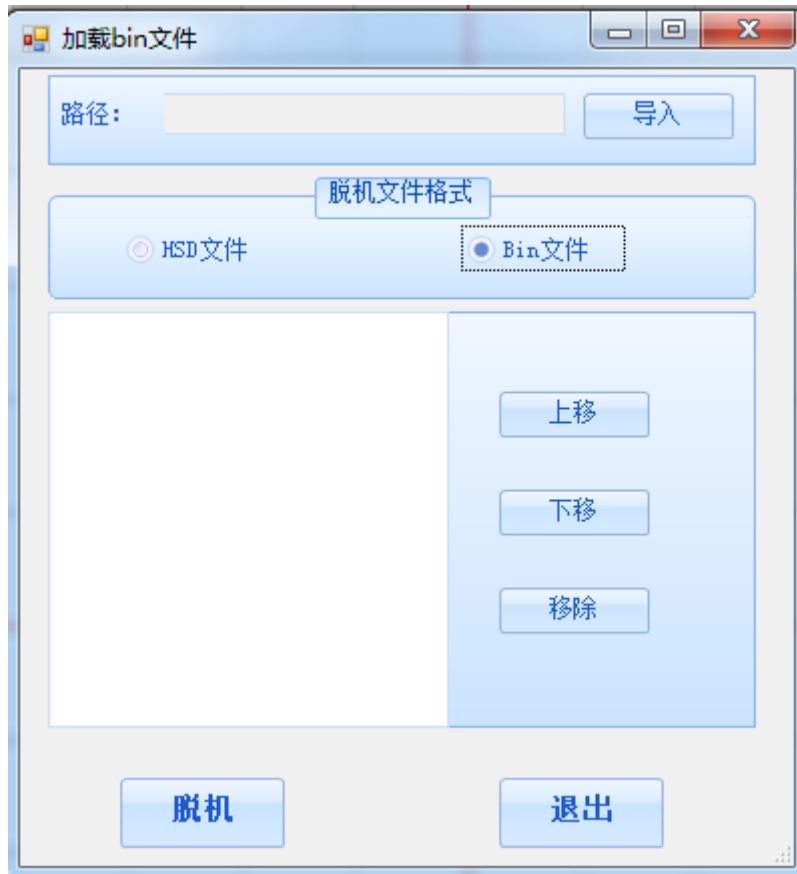
用户可根据需要选择脱机“.hsd”文件或者“.bin”文件，脱机完成后可脱离上位机软件，只需触发 IO 信号，即可打标。（注：选择“.hsd”脱机时需要按照实际打标要求选择保存 UDM 模式，如下图所示，并且选择 2.5D 或者 3D 时需要切换到 3D 界面）



最多可脱机 16 个文档，文档个数 ≥ 2 时需要在打标卡上插入 SD 卡。

IO 控制与信号打标的默认 IO 信息一样，可参考 4.6 信号打标中的默认 IO 信息。






➤ 脱机操作说明

- 点击“多文档脱机打标”按钮
- 选择脱机文件格式，如果是 Bin 文件，则需点击“导入”按钮，将脱机文件导入



- 点击 ，等待脱机完成

➤ 清除脱机

如果打标卡中存在脱机数据，但已经不再需要，就可以点击“清除脱机数据”，将已存在的脱机数据清除。如下图所示：



4.8 激光钻孔

4.8.1 软件界面

打开软件后，界面显示如下图所示：



4.8.2 功能介绍

4.8.2.1 打标统计

文档打标总数：即加工次数，每点击一次开始，加工此时累加一次；

循环打标个数：即当勾选了循环打标以后，在本次循环的过程中一共加工了多少次；

总时间：即累计加工的总时间，按照时分秒毫秒的单位计时；

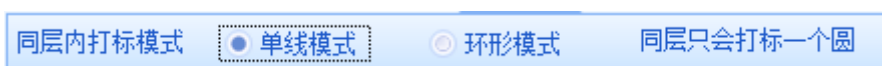
单个时间：即加工一次的用时，按照分秒毫秒的单位计时；

4.8.3.2.2 工作状态

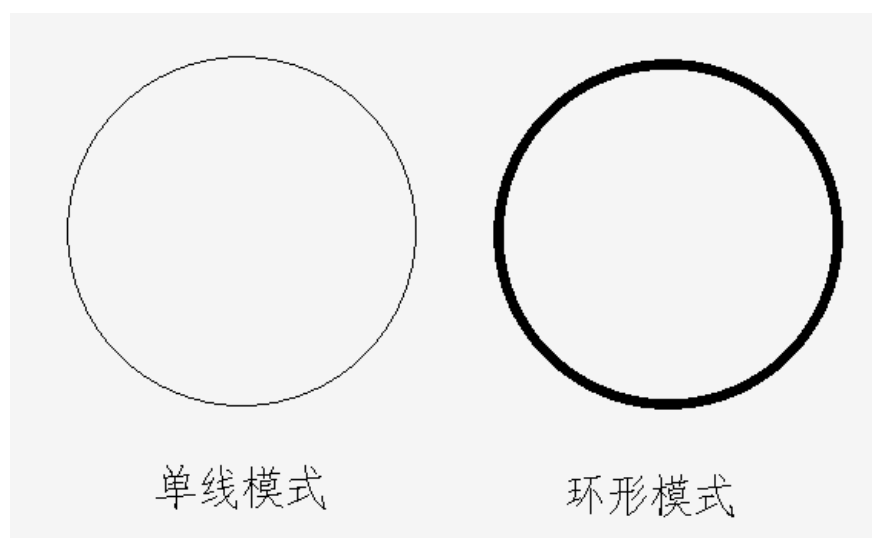
即加工过程中状态，加工完毕或者空闲时间，黄色进度条显示；加工中时绿色进度条显示；报警时红色进度条显示。

4.8.2.3 钻孔参数

此参数可以调节钻孔中的各自加工工艺，从而达到效果最佳值。



同层内打标模式：此模式分为单线模式与环形模式，所谓**单线模式**，即每层圆的宽度为 1 个单位，即无厚度，仅仅只有一条线的宽度。而**环形模式**则类似圆环，即每层的数据是由圆环组成。以下为单线模式与环形模式俯视图：



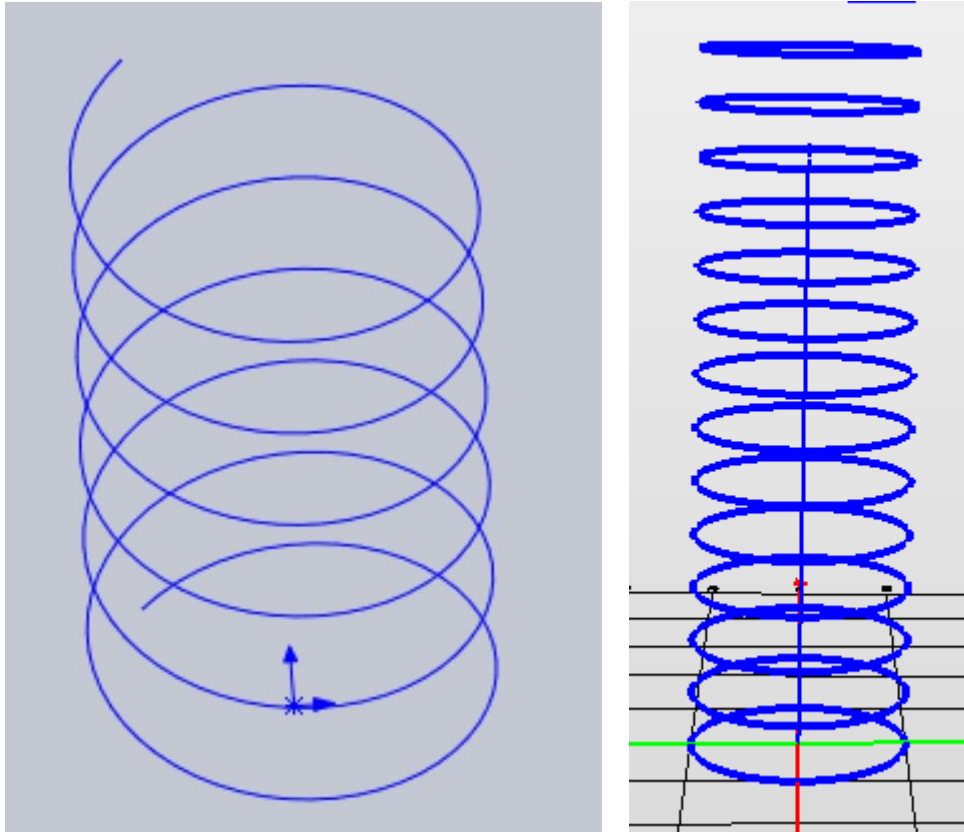
4.8.2.4 单线模式

单线模式分为弹簧模式与阶梯模式。

弹簧模式：在钻孔过程中，激光不关闭，是一个类似弹簧的样子螺旋向上

阶梯模式：即由不同高度的同心圆组成，层与层之间会关闭激光。

下图为弹簧模式与阶梯模式示意图，左侧为弹簧模式，右侧为阶梯模式：

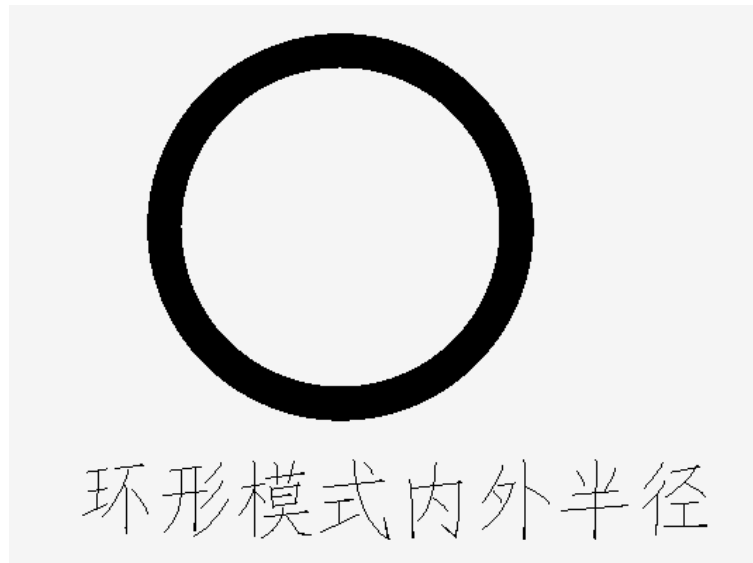


从图中我们可以看出，弹簧模式是一条线从下一直螺旋向上，中间没有断开的地方，这种模式可以保证在钻孔的过程中激光不会发生关光的情况，避免由开关光造成工艺瑕疵。而阶梯模式则是一个个圆圈由下而上，两个圆圈中间有跳转关光的现象，默认状态下，圆的起点是一样的，通过改变**偏移角度**的值，可以让圆的起点错开。

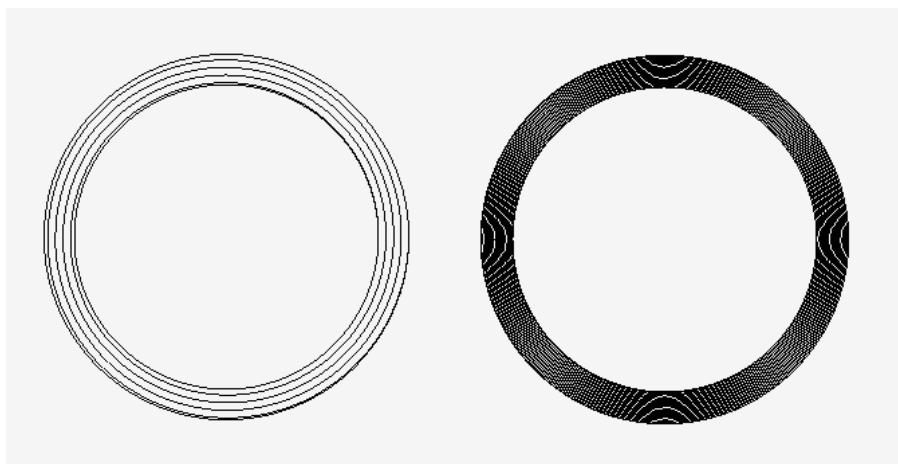
圆心 X、圆心 Y：即钻孔时，圆心的点坐标，通过调节此值，可以改变钻孔位置；

外半径：即钻孔的圆半径；

内半径：当采用环形模式时，此值生效，即圆环的内部半径值。



环间距：在当采用环形模式时，此值生效，即圆环与圆环之间的间距，如下图所示，环间距越大，则圆环越稀疏，环间距越小，则圆环越密集，此圆环为螺旋线组成，即一笔过，中间无断开。



Z 偏移：即圆环高度基准， z 为 0 时，即激光焦点处于 0 平面，为负数时则处于零平面以下。

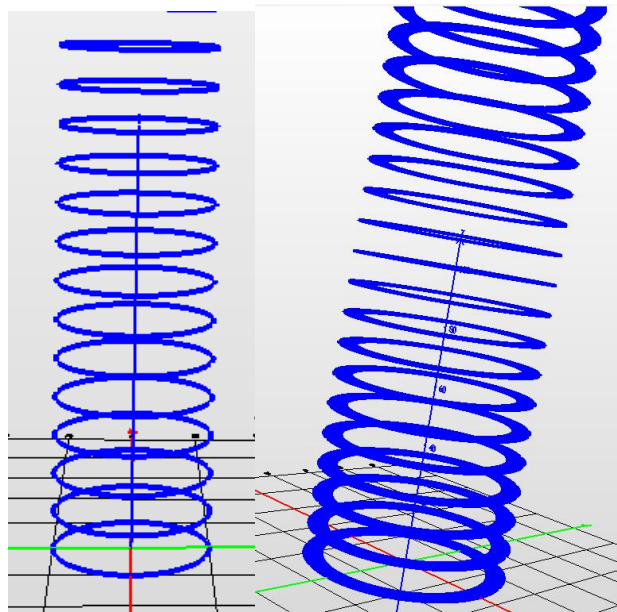
总深度：即所钻孔的深度，深度过大，则耗时较长，且做无用功，深度较小，则无法将材料钻出孔。

偏移角度：在采用阶梯模式或者环形模式时，此值代表下一层圆与本层圆的起点角度偏移，此值可以有效的避免所有圆的出光位置在同一个位置，可以有效的避免白边等现象。

由下而上：即钻孔时选择由下而上的方式还是由上而下的方式。

4.8.2.5 环形模式

此模式下，每一层圆圈将不在是一条线，而是一个圆环，如下图所示：



图中左侧为单线模式，右侧为环形模式，可以清除的看到环形模式的时候，每一层的数据都是有一定的厚度，使用此模式的时候，可以有效避免钻孔时废料卡在缝隙处无法自主掉落的问题。

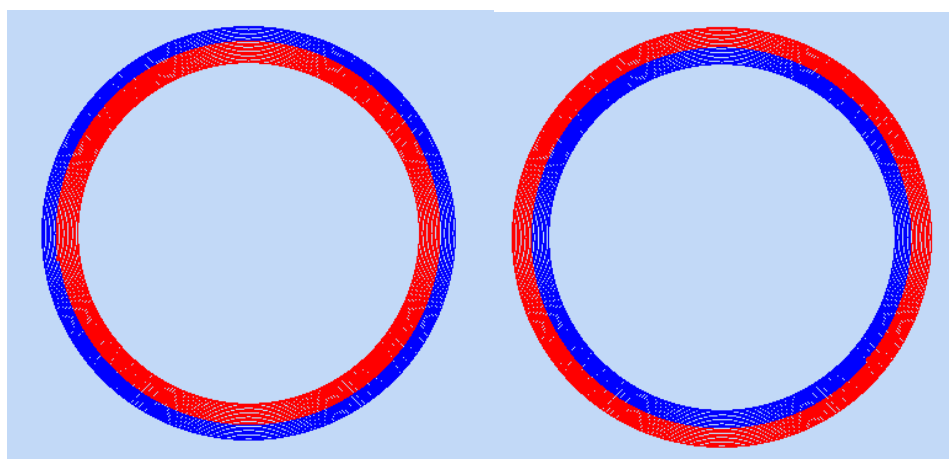
选择环形模式时，可以选择当前圆环的打标顺序，即如下三种：

由内而外：所有的打标顺序为先打圆环内侧，后打圆环外侧，逐步往外；

由外而内：所有的打标顺序为先打圆环外侧，后打圆环内侧，逐步往内；

内外交错：即第一层顺序为由内而外，那么第二层顺序则为由外而内，这样交替打标。

下图中红色代表已经打标过的区域，蓝色代表未打标区域，左侧图形为由内而外的顺序，右侧图形为由外而内的顺序。



下图为环形模式相关参数，上文中已经有所描述，此处不再累赘

同层内打标模式		<input type="radio"/> 单线模式	<input checked="" type="radio"/> 环形模式	同层会打标一个螺旋	
<input checked="" type="radio"/> 弹簧模式		<input type="radio"/> 阶梯模式		打标过程中不关闭激光	
圆心X	<input type="text" value="0"/>	圆心Y	<input type="text" value="0"/>	外半径mm	<input type="text" value="3"/>
		内半径mm	<input type="text" value="2.9"/>	环间距mm	<input type="text" value="0.01"/>
Z偏移mm	<input type="text" value="0"/>	总深度mm	<input type="text" value="3"/>	层间距mm	<input type="text" value="0.1"/>
		偏移角度	<input type="text" value="30"/>	<input type="checkbox"/> 由下而上	
环形模式时打标顺序		<input type="radio"/> 由内而外	<input type="radio"/> 由外而内	<input checked="" type="radio"/> 内外交错	

4.8.2.6 其他功能

其它			
<input type="checkbox"/> 红光预览	<input type="checkbox"/> 循环打标	<input type="checkbox"/> 触发打标	循环间隔时间 <input type="text" value="0"/> ms

红光预览：勾选此功能时，激光出红光，可以肉眼可见的观察整个转孔过程；

循环打标：即往复循环，永不停息；

触发打标：勾选此功能时无需手动点击开始，由外部信号触发 IN0 信号即可开始打标；

循环间隔时间：即前后两次加工的间隔时间；

4.8.2.7 控制功能

开始(F5)	暂停	停止	退出
--------	----	----	----

开始：即开始加工，也可以选择快捷键 F5；

暂停：加工过程中暂停加工，其后可以选择继续加工；

停止：即终止加工；

退出：即关闭软件

第 5 章 系统设置

打开左上角菜单按钮，如下图：

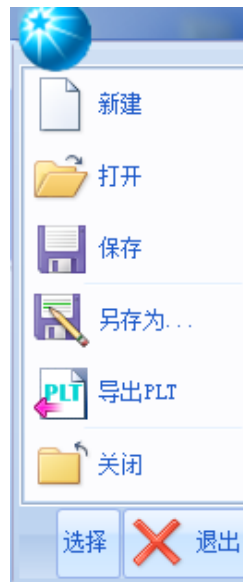


图 5.1 设置按钮对话框

再点击“选择”按钮，将弹出系统设置对话框，如下图：



图 5.2 打标参数设置对话

5.1 激光器

由于考虑用户可自定义激光器，在“激光器”选项中，点击“编辑”按钮，即可自行定义激光器名称与用到的参数，如下图：



图 5.3 激光库设置对话框

在上图可以看到新建后的激光器类型，与可选的参数项。

5.2 打标参数

打标参数中主要显示的在“激光参数”这个选择项中，如下图：

设置

激光器

激光参数

其它参数

硬件设置

脚踏设置

协议选择

三维参数

开激光延时(us)	110.0	跳转延时(us)	0
关激光延时(us)	110.0	打标次数	1
Q频率(KHz)	20.0	<input checked="" type="checkbox"/> 连续出光模式	
激光能量(%)	50.0		
打标速度(mm/s)	2000		
跳转速度(mm/s)	5000.0		
走笔延时(us)	0		
拐弯延时(us)	0		

确定

取消

图 5.4 激光参数设置对话框



图 5.5 打标参数设置对话框

每种激光器的控制方式的不同，打标参数均会有所差异，本篇将介绍本软件用到的参数，请根据实际情况对照使用。

开激光延时(us)

定义：将激光起点与振镜运动起点相结合的调节时间，激光开光前振镜提前或延时时间（ $-\infty$ ，0， $+\infty$ ）；

作用：在有效矢量执行多长时间后开始输出激光。此值可正可负，为正时不响应打标时间。

太大：振镜往前走得太多，激光才打开，笔画的开始会不够长。

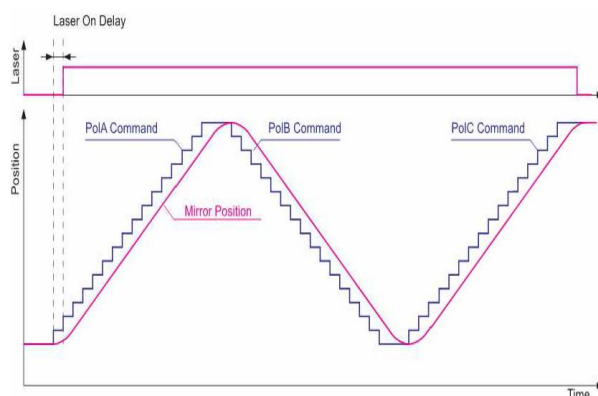


图 5.6 开激光延时

太小：振镜往前走的太少，激光就打开，笔画开始点会出现重点。

关激光延时(us)

定义：将激光尾点与振镜运动尾点相结合的调节时间，激光关光前振镜提前或延时时间（0， $+\infty$ ）；

作用：在有效矢量执行完毕后多久才关闭激光输出。此值不为负，不影响打标时间；笔画最后一个指令给出后，由于振镜的滞后性，要过一段时间才能到达指定的位置。

太大：振镜已充分转到，并停留一段时间后激光才关闭，笔画末尾点会形成重点，增加打标时间。

太小：振镜还未充分转到，激光就关闭，笔画的末尾会不够长。

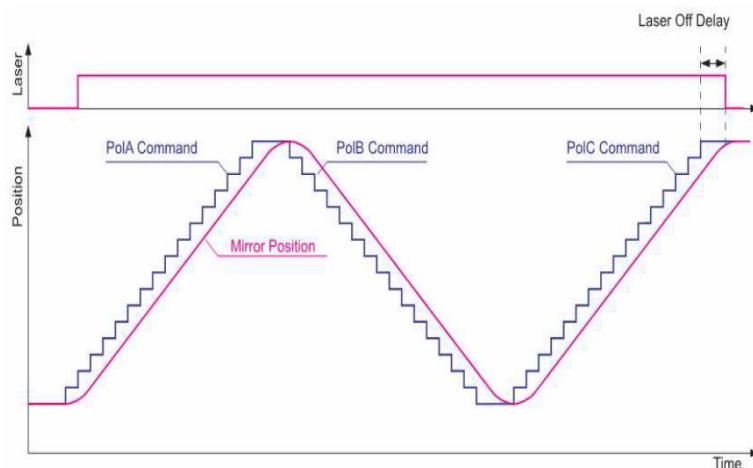


图 5.7 关激光延时

Q 周期(us) / Q 频(KHz)

定义：激光器每秒钟输出的脉冲个数（Q 周期与 Q 频为倒数关系），如 20KHz 表示每秒钟输出 20000 个脉冲。

作用：改变 Q 频率/Q 周期可以提高激光输出频率，降低单点能量和峰值功率，在一定的程度上能够提高打标速度。

太大：聚能时间短，能量弱，打标出的点致密。

太小：聚能时间长，能量强，打标出的点稀疏。

激光能量(%)

定义：激光器的输出功率，设置值为满功率的百分比。

作用：用于设置打标当前图层时，激光器的激光功率百分比或激光器电流。

打标速度(mm/s)

定义：打标时振镜运行的速度。

太大：打标出的笔画不够精细，稀疏，无深度，打标速度快。

太小：打标出的笔画精细，致密，有深度，打标速度慢。

注：打标速度一般配合 Q 频和功率调试，建议值：1000mm/s。

打标延时(us)

定义：激光关光后振镜延时（150， + ∞ ）。

作用：保证末点位置振镜轨迹的准确性及精确性，在一定程度上能够减轻 IPG 激光器拖尾现象。

太小：在高速情况下，有效矢量轨迹末段不完整，容易发生变形。

太大：对打标效果无影响，拐弯处有重点，且增加打标时间。

转折延时(us)

定义：在拐角处，使振镜运动曲线到位的调节时间，范围（0， + ∞ ）。

作用：线段最后一个指令给出后，由于振镜的滞后性，要过一段时间才能到达指定的位置。

太大：振镜已充分转到，并停留一段时间后才开始处理 笔画的下一线段，拐弯点会形成重点，增加打标时间。

太小：振镜还未充分转到，就开始处理笔画的下一线段，拐弯的地方会出现圆弧。

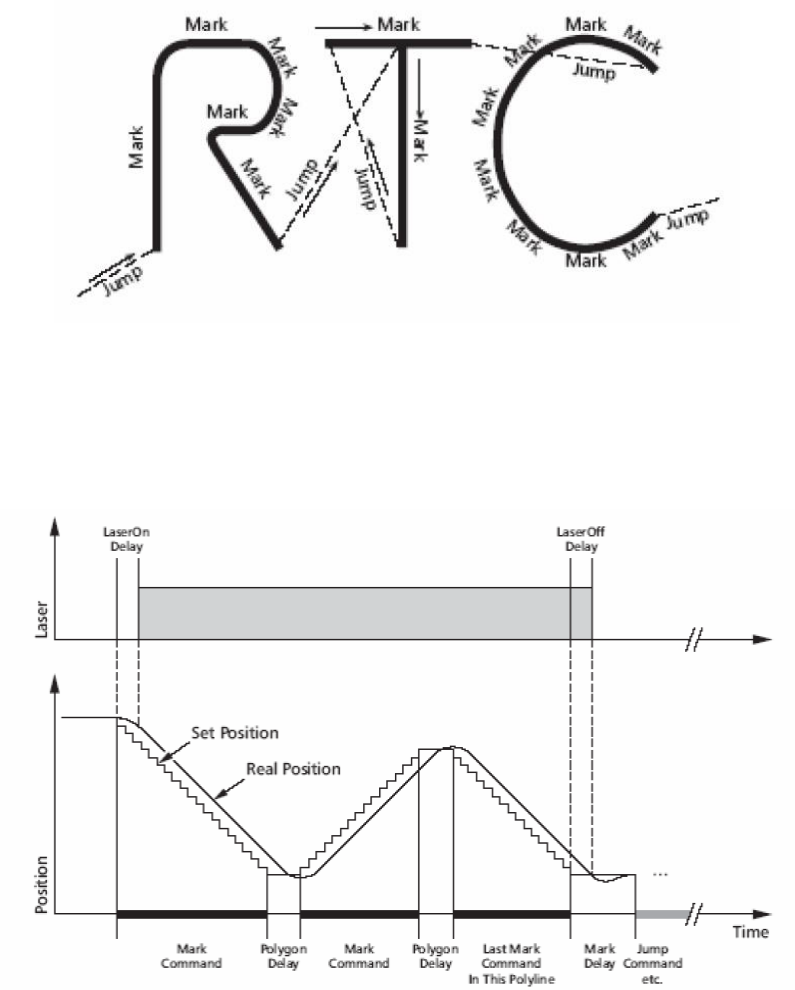


图 5.8 转折延时

跳转延时(us)

定义：空跳后，使振镜运动静止到位的调节时间，范围（0， + ∞）。

作用：等振镜跳转至目标点后再继续执行下一条矢量命令。

太大：振镜已充分转到，并停留一段时间后才处理下一个笔画，增加打标时间。

太小：振镜还未充分转到，就开始处理下一个笔画，笔画开始的地方会出现散点，起笔会出现抖动。

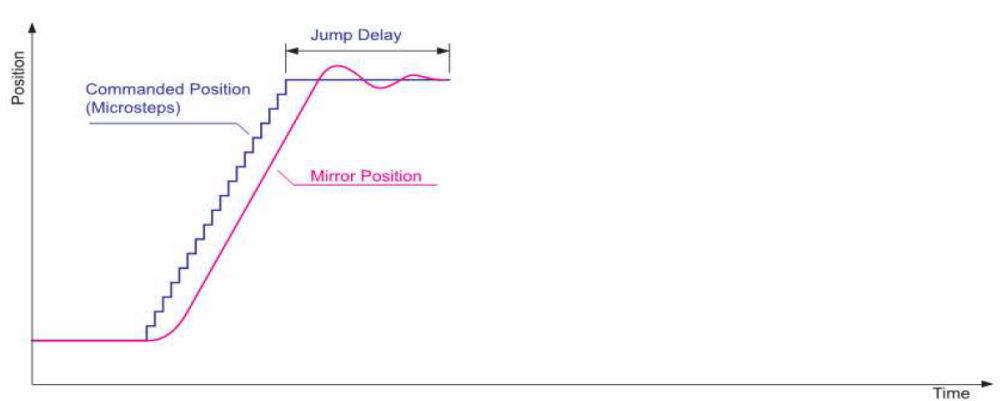


图 5.9 跳转延时

打标次数

定义：触发后单个对象连续打标次数。

维持电流 (%)

定义：端泵激光器开光控制参数。

作用：维持电流太小，首点会缺光，太大时，空跳过程中会漏光。

Q 脉宽 (us)

定义：在一定 Q 频下，一周期内激光的出光时间；

作用：用于调整激光的发射能量和峰值功率，对于光纤激光器该参数作用不大。

首脉冲抑制功率 (V)

定义：模拟 Q 驱首脉冲压缩时，抑制控制下所释放的能量。

作用：对首点脉冲进行抑制。

首脉冲压缩长度 (us)

定义：数字/模拟 Q 驱首脉冲压缩时间。

作用：压缩首点脉冲。

首脉冲压缩延时 (us)

定义：首脉冲信号出现的位置相对于开激光信号的位置。

作用：压缩首点脉冲。

Q 延时 (us)

定义：Q 信号相对开激光信号的延时。

作用：控制激光出光。

不出光 Q 频率 (us)

定义：不出光时，Q 信号周期。

作用：关激光时 Q 信号周期。

不出光 Q 宽度 (us)

定义：不出光时，Q 信号宽度。

作用：关激光时 Q 信号宽度。

注意：CO2、紫外、绿光等激光器，它只需要一个Q 频率与Q 脉宽信号，因此必须把**不出光Q 频率与不出光Q 脉宽设置成0**，否则激光无法关闭。当然，部分厂家激光器除了此信号外，可能也需要Laseron 信号，这时候，是不是设置0 就不影响了。

引导时间 (us)

定义：在打标起始点之前，振镜进入打标方向、达到打标速度的时间。

作用：保证振镜在打标起始处就进入匀速状态，确保打标起始点的打标效果均匀。

延展时间 (us)

定义：在打标终点之后，振镜仍然保持打标方向和打标速度的时间。

作用：使振镜在打标终止后仍然保持匀速状态，避免在之后的跳转指令由于振镜的滞后出现的打标尾点偏移现象；并能在打标延时参数为零时保证尾点均匀。

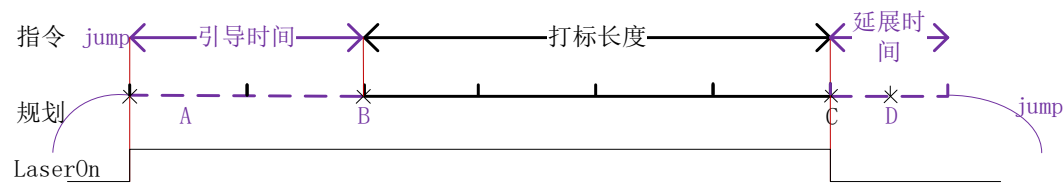


图 5.10 跳转延时

注意：当跳转延时设置大于 0 时引导时间参数无效；打标延时大于 0 时延展时间参数无效。

增加引导时间会导致开激光延时增大；增加引导时间和延展时间会增加整体打标完成时间。

自适应转折速度

自适应转折速度：当勾选此项时，下面的 XYZ 转折速度值输入无效，系统会根据

此时此刻的打标速度自动调整转折速度，此转折速度是经过实际测量而来的，比较具有代表性。不勾选此项时，转折速度为用户输入速度。

X/Y/Z 轴转折速度(mm/s)

定义：在打标折线时，拐角处 X/Y 振镜运动速度的变化量。

作用：当打标折线时，X、Y 振镜的速度变化量一旦大于设定的 X、Y 轴转折速度时，拐角处会自动添加跳转指令，使拐弯的打标效果明显尖锐。

5.3 视觉设置

➤ 连接振镜

设备正确连接后，会在设备管理界面出现设备的 IP 地址，如图 1.1 所示，右键点击该 IP，即可进行设备连接。

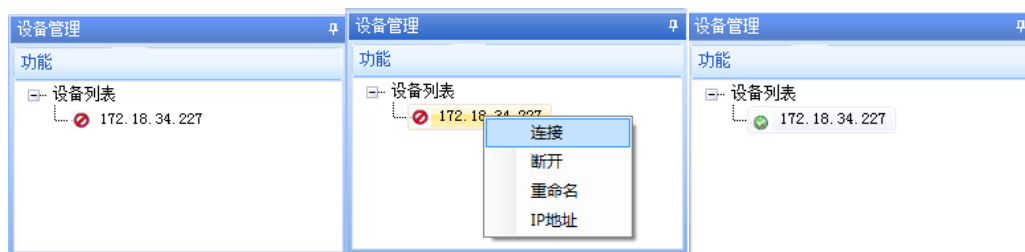


图 1.1 设备连接

➤ 选择主菜单栏的“设置”按钮，如图 1.2 所示



图 1.2

- 点击“视觉设置”按钮，会出现图 1.3，然后点击“连接相机”，会弹出相机的参数设置界面，如图 1.4，点击“连接”按钮则相机设置完成，会在工作区域显示实时的图像，如图 1.5 所示，若点击“断开”按钮，则相机未连接。



图 1.3



图 1.4 相机参数设置

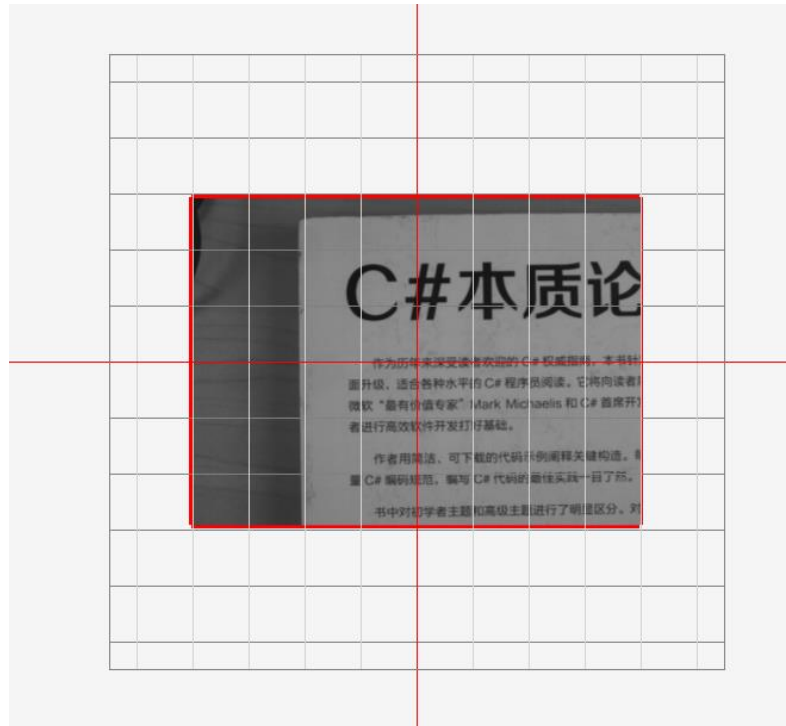



图 1.5 相机获取的实时图像

- 相机和振镜都连接好后，可以开始视觉的一些操作。首先点击主界面左侧工具条中最后一个  按钮，即可进行模板选择，如图 1.6 所示，选择“C”为模板。模板框选完成会弹出视觉参数设置界面，如图 1.7 所示，此时在工作区域会根据参数的设置显示获取模板轮廓的情况，如果参数合适，则会显示模板的轮廓图，如图 1.8（a），否则会出现提示信息，如图 1.8（b）。模板选择完成。

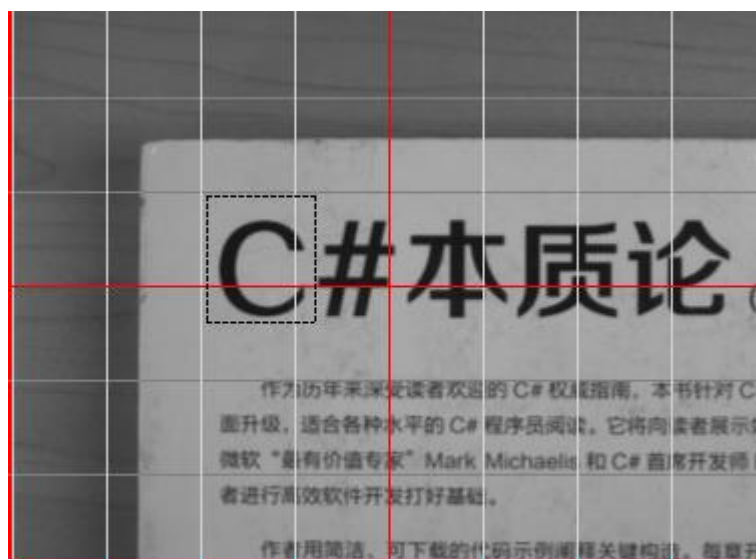


图 1.6 选择模板

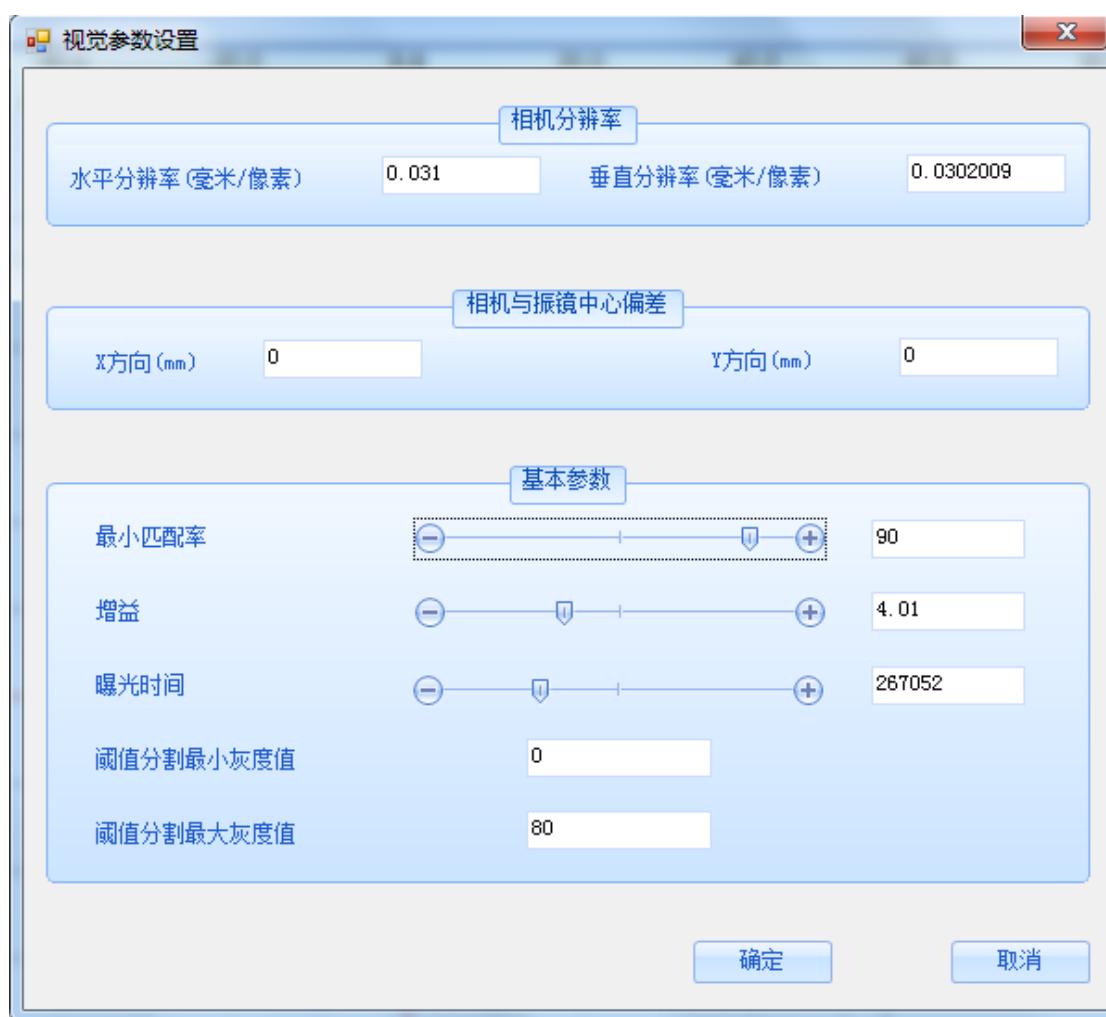


图 1.7 视觉参数设置

“**水平分辨率**”和“**垂直分辨率**”表示图像每个像素与显示在工作区的水平和垂直比例；

“**最小匹配率**”表示搜索的匹配图像的最低分数，匹配分数（在 0 到 100 之间）大于这个数值时表示找到匹配图像，否则未找到。对于不同的要求可以设置不同的最小匹配率。

“**曝光时间**”表示相机的曝光时间，通过调节这个参数可以改变图像的亮度。

“**阈值分割最小灰度值**”和“**阈值分割最大灰度值**”可以根据图像的像素值来调整获取的轮廓。

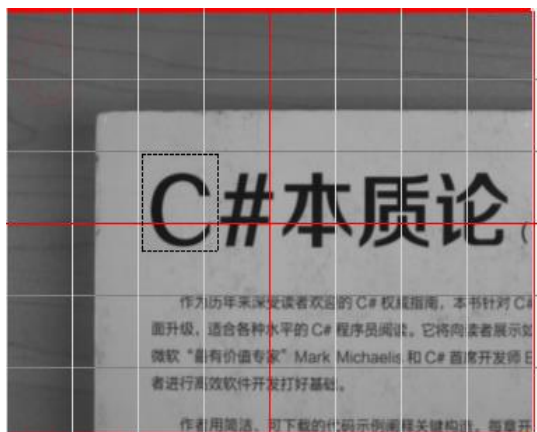


图 1.8 (a)

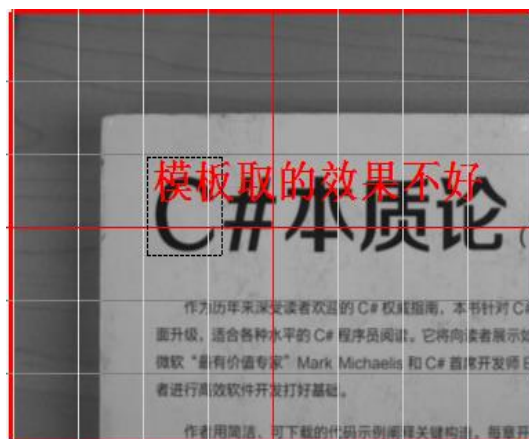


图 1.8 (b)

- 模板设置好后就可以开始编辑需要打标的 logo，无论模板的位置怎样变化，只要能够正确的找到模板，就可以在物体的相同位置上打出 logo。

第 6 章 校正设置

6.1 二维方头 box 校正

在设备连接后，选择下图 6.1.1 中的校正设置按键：



图 6.1.1

将弹出下图 6.2.2 窗口：



图 6.2.2 校正设置界面

➤ 手工校正操作介绍

有两种方式可供用户选择，第一种是使用校正文件，此文件是以前保存的，经过校正的文件，直接导入，然后点击应用即可将校正数据烧入方头中去，再点击打标，即可看见实际打标效果，若效果不是特别好，可在此校正文件上进行网格及级别校正，进行微调；第二种为用户自定义校正，用户自定义校正时会生成一个校正文件，此种方式用户可以选择校正范围等，需要进行大范围打标时应选择此种校正方式。用户设置好参数之后，需要先点击应用，此时会生成一个校正文件，且将校正文件写入方头，每次更改参数后，均应点击应用，否则参数修改无效，不会写入方头。

导入

从本地目录下导入已存在的校正文件

导出

将校正文件导出到指定的目录下

校正范围

设置校正 BOX 大小

打标范围

设置最大的打标范围（其范围的 1.06 倍必须小于校正范围）

坐标系

设置打标 XY 轴坐标系

旋转角度

旋转 BOX 的角度；

X 偏移

向 X 轴方向的偏移

Y 偏移

向 Y 轴方向的偏移

添加级别

添加校正参数级别

删除级别

删除校正参数级别

边框类型

选择要打标的图形

应用

将校正参数应用到方头中

打标

根据选择的边框类型，以及设置的校正参数进行打标

退出

退出校正界面

➤ 校正参数介绍

Box 大小

校正的 Box 边长，即打标时正方形的边长

X 缩放比例

X 轴边长的缩放比例

Y 缩放比例





Y 轴边长的缩放比例

X 凹凸

调试 BOX 时，X 轴的凹凸长度

Y 凹凸

调试 BOX 时，Y 轴的凹凸长度





X 输入正值修正	X 输入负值修正
	
Y 输入正值修正	Y 输入负值修正
	

X 梯形

X 轴梯形变形长度

Y 梯形

Y 轴梯形变形长度


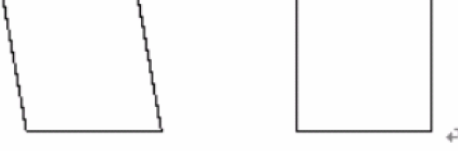


<p>× 输入负值修正↻</p> 	<p>× 输入正值修正↻</p> 
<p>Y 输入负值修正↻</p> 	<p>Y 输入正值修正↻</p> 

X 平行

X 轴的移动平行长度

Y 平行

Y 轴的移动平行长度

<p>× 输入负值修正↻</p> 	<p>× 输入正值修正↻</p> 
<p>Y 输入负值修正↻</p> 	<p>Y 输入正值修正↻</p> 

X 正向比例

往 X 轴的正方向延伸比例；

X 负向比例

往 X 轴的负方向延伸比例；

Y 正向比例

往 Y 轴的正方向延伸比例；

Y 负向比例

往 Y 轴的负方向延伸比例；

6.2 三维校正

在设备连接后，选择下图 6.2.1 中的校正设置按键：



图 6.2.1

将弹出下图 6.2.2 窗口：



图 6.2.2

➤ 操作介绍

焦点粗校：三维校正时首先需要对焦点进行粗校，否则可能导致打标时动态轴不在焦距上，不能进行正常的打标操作；

Box 校正：焦点粗校完成后，可对三维方头的 box 进行校正；

焦点精校：由于粗校时打标图形的畸变比较大，计算的理论焦距与实际焦距存在偏差，因此在 box 校正完成后需要再对焦距进行精校。下面进行详细介绍。

➤ 校正参数说明

电机选择

根据系统的硬件设备选择对应的型号，系统安装完成后，该值不变

校正幅面

根据系统实际可打标的幅面进行设置，系统安装完成后，该值不变

校正递增量

设置左边校正表格第一列的数据间隔，可根据实际情况进行设置，如果焦深比较小，该值可相应设小一点，如果焦深比较大则可将其设大一点，便于后续找到合适的焦点位置


基准面焦距

Y 镜片到工作面的距离，系统安装完成后，该值不变

工作距离

打标方头的底面到工作面的距离，系统安装完成后，该值不变

理论焦距

软件根据设置的不同打标位置 ，自动计算出的理论焦长。

XY 镜片间距

系统 XY 镜片的间距，系统安装完成后，该值不变

➤ 按钮说明

【参数应用】

修改界面上的参数后，需要点击该按钮

【生成校正表】

点击该按钮后即会以当前表格中的数据生成校正表。也可在每次找到焦点时点击，以防异常情况发生，数据丢失。

【导入校正表】

加载已存在的校正表，格式为“.crt3”

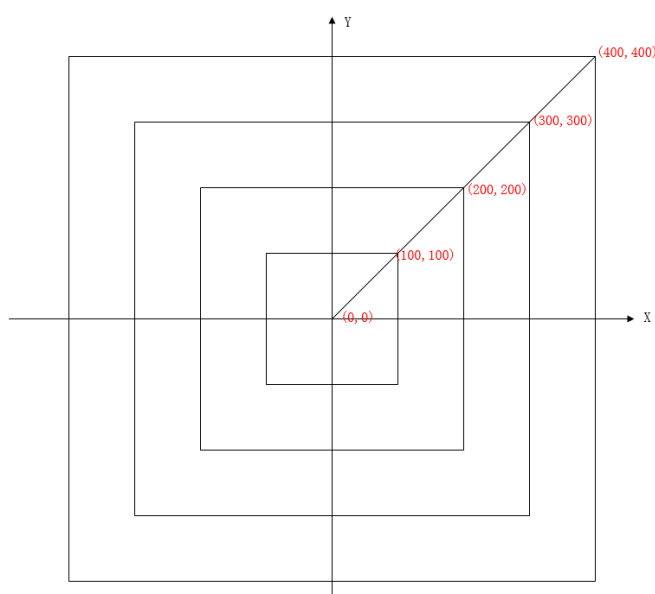
【导出校正表】

将校正表存储到用户指定的目录中。

➤ 焦点校正，以 800 幅面为例

A. 焦点粗校

在 box 未校正的情况下图形畸变比较大，此次校正目的是让 box 校正时能够在焦距上，后续在 box 校正完成后需要精校。焦距粗校时可选择以下几个点，即对角线上的点，也可自己设置其他的点，但必须保证所校正的点的最大范围不小于所需要的范围。



寻找焦点的步骤如下：

- 在打标界面上设置打标参数，最好设置多次打标，如 10 次，可这样可保证 Z 轴到

位，找到的焦距会更准确；

- 在校正界面点击 **焦距清零** 按钮，清除已存在的校正数据，然后点击 **生成校正表**，即可生成一个未校正的焦点校正表。

- 设置校正时的打标位置，如（100,100），将其填入到 **X** **Y**

在音圈 Z 值栏选择一个值，再点击 **打标**，观察打标情况，通过不断的调整音圈 Z 值来找到最合适的焦点位置，一般为打标能量最强时音圈位置。

- 将理论焦距填入到对应的 Z 值位置，假设（100,100）的圆环在音圈 Z 值为 0.12 时能量最强，则将此时的 **理论焦距：** **mm**，填入到下面的表格中

音圈Z值	当前焦距
0.04	0
0.06	0
0.08	0
0.1	0
0.12	1000.085

- 所有点的焦距校正完成后，点击 **生成校正表**，即完成焦点校正操作。

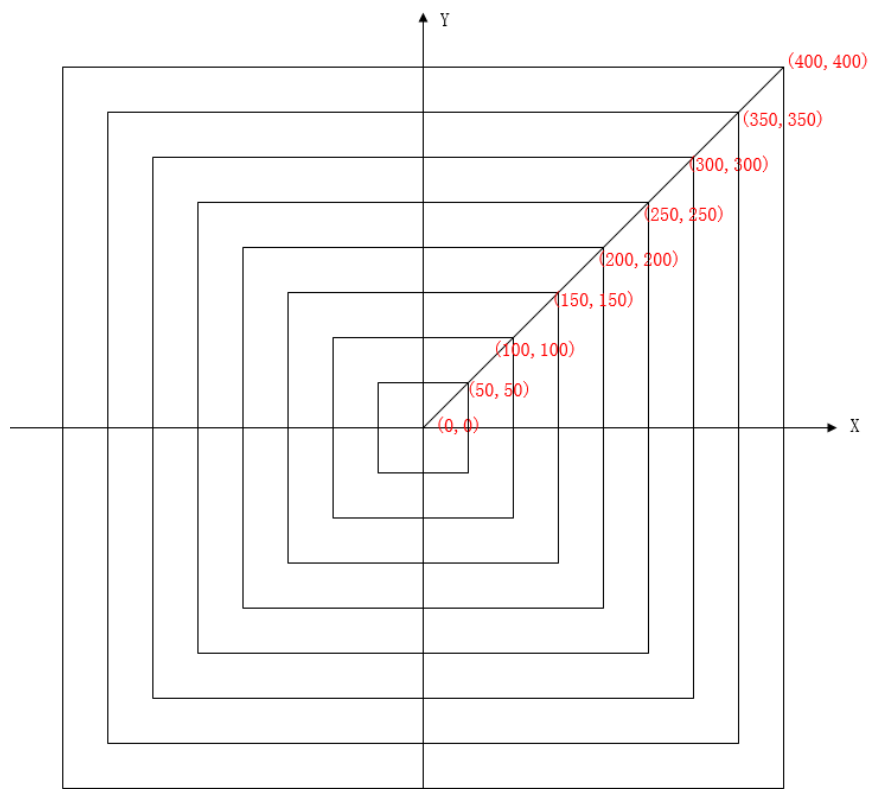
B. 三维 Box 校正

可参照二维 box 校正。

精度要求不高时用户可手工校正，如果精度要求高可利用 CCD 抓取点数据，再用校正软件进行校正。

C. 焦点精校

Box 校正完成后，实际焦距与粗校时存在差别，需要对焦点重新校正，此时为了校正精度更高可以适当增加校正点的个数，如下图所示：



校正步骤参照 A 焦点粗校。

➤ Box 高度校正

如果对不同高度的 box 精度要求较高时，可进行 box 高度校正，否则可不进行校正。点击下图“**box 高度校正**”按钮即可打开校正界面，如图 所示：





➤ 参数说明：

Z平面递增量

校正平面间的间距

Z平面高度

需要打标的高度范围，即总的高度

box大小

每个平面的打标范围

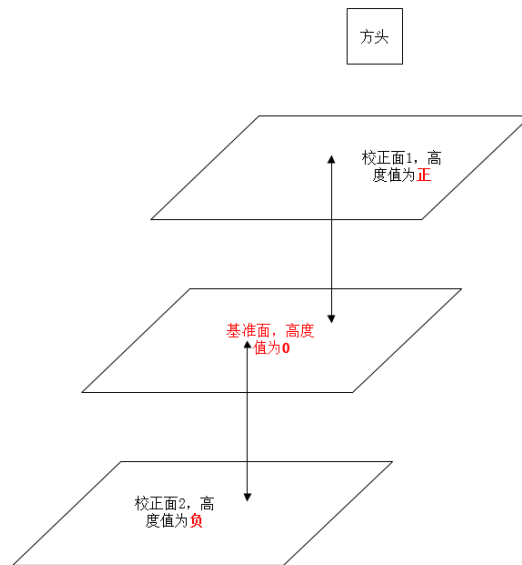
校正阶数

拟合测次数，1阶为线性拟合，阶数越高越依赖与测量精度。一般选择1阶即可。

➤ 操作介绍

A. 设置校正参数

- B. 在左侧表格中选择一个高度值，此时需要调整工作面的高度，使得该高度为实际工作面与基准面的差值。高度的正负方向如下图所示，在基准面之上的为正，基准面之下为负。



- C. 点击 **打标**，分别测量出边框的 X 方向和 Y 方向的实际长度，并将其填入对应的表格内。假设在工作面相对基准面的高度为 3mm 时，实际测出的长度 X 方向 97mm, Y 方向 98mm，则将测量值填入到表格中，如下图所示

	Z平面高度	实际X长度	实际Y长度
0	5.00	0.00	0.00
1	4.00	0.00	0.00
▶ 2	3.00	97.00	98.00
3	2.00	0.00	0.00
4	1.00	0.00	0.00
5	0.00	100.00	100.00

- D. 按照上述步骤校正其他位置的 box，不用校正所有表格中的高度，但需要包含系统需要打标的高度范围。
- E. 校正完成后，点击 **生成校正表**，即可生成不同高度校正的 box 校正表 “layerBoxZ.crtB”

第 7 章 3D 操作

7.1 3D 贴图相关操作

在使用 3D 打标功能时，需要在系统设置里将 3D 打标的相关参数设置好，准备好相应的二维矢量图（dxf、plt 等）和 3D 模型（STL 格式文件、NC 文件），注意不要超过幅面范围。导入 2D 和 3D 图的顺序没有硬性要求，下面举一例说明。

➤ 3D 相关参数设置

点击“设置”——“系统设置”——“三维参数”



3D 安装 F-Theta 场镜

3D 打标时是否使用场镜，如果使用则勾选，否则不勾选

不同高度 box 精校

由于 box 校正时只校正了一个平面，安装会存在一定的误差，因此想要使不同高度的平面 box 大小更准确，则需要勾选使用该功能并且需要对不同高度的 box 进行校正可参考第 6 章，如果对不同高度的 box 大小要求不高时可不勾选。

二维界面显示三维图形

在二维界面上将三维模型区域显示出来，便于在二维界面上调整打标图形的位置，默认勾选

音圈等待时间

3D 打标时 XY 振镜等待音圈到位的时间

3D 步长设置

将二维打标图形投影到 3D 模型上的点间距，即将每条线段按照该步长进行投影并生成对应的打标点

3D 贴图精度

将二维打标图形投影到 3D 模型上的点间距，用于显示

➤ 3D 模型的导入和调整

- 打开软件，鼠标点击 3D 界面，切换到三维空间。

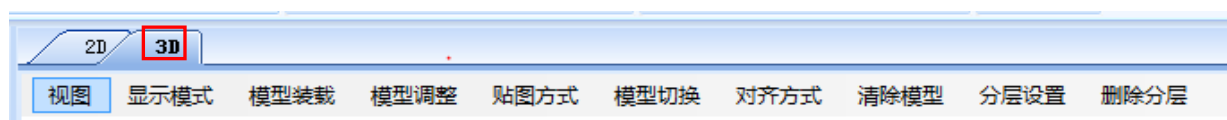


图 7.1.1

● 模型的装载

点击模型装载，一般使用 STL 模型，选择存储路径，加载 3D 文件即可，其中 3 维模型会默认为“模型居中”（常用选项），但是有些项目需要 3 维模

型导入后空间坐标关系和 3 维软件制作 3 维模型时空间坐标一致，此时需要去掉“模型居中”选项

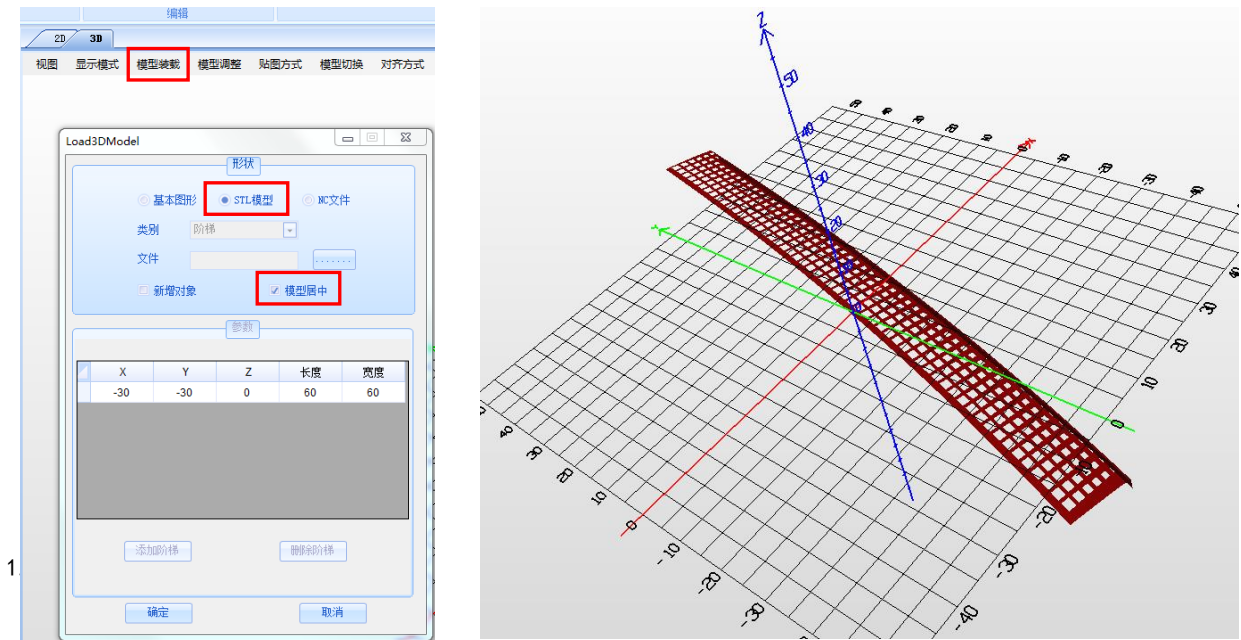


图 7.1.2

● 模型位置调整

对于一般的 3D 文件，在其编辑软件中有其对应的空间坐标、角度等，但在打标过程中，我们一般将其调到打标软件的坐标中心点。如下图，点击模型调整，弹出的方框内，可选择坐标调整，及进行相应的反转功能。此例，我们实际打标时，是将样品在夹具上于振镜中心位置横放，所以此时需要调整角度沿 z 轴旋转-90 度，z 轴高度下降 10mm。

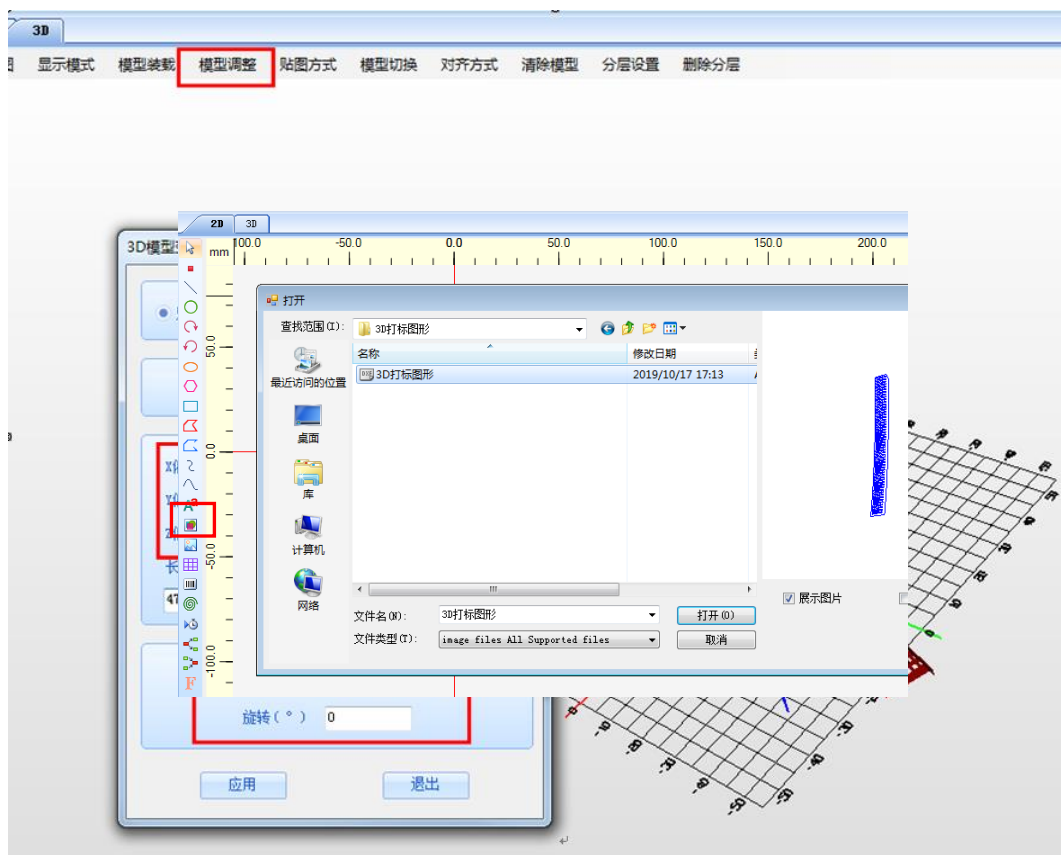


图 7.1.3

➤ 导入打标图档

切换回 2D 界面，图 7.1.4 点击红框导入矢量图，根据存储路径导入即可。点击打开后，还需用鼠标在界面内点击一次后，会出现矢量图，选中后，调整坐标及角度即可，如图 7.1.5.

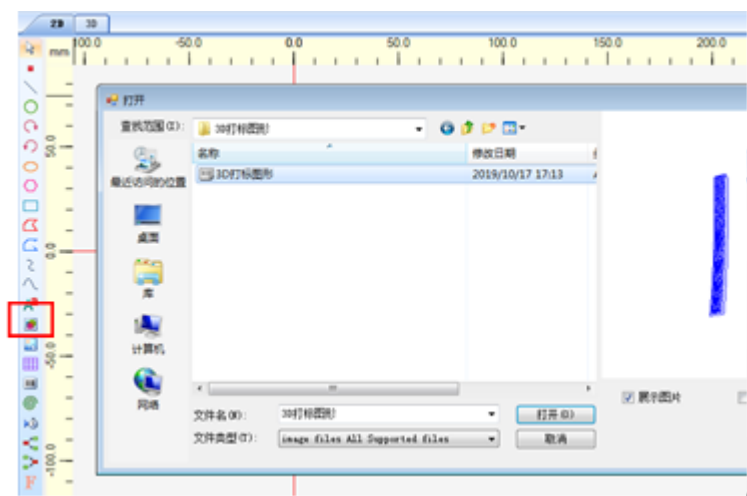


图 7.1.4

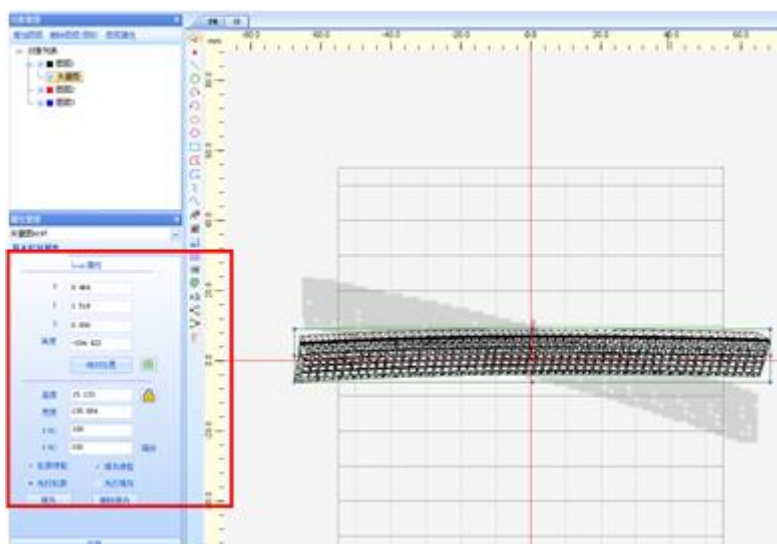


图 7.1.5

➤ 矢量图与模型的贴合调整

将图形导入好后，开始进行矢量图和模型的位置匹配的贴合调整。再次切换回 3D 界面，我们发现此时，矢量图和模型是存在坐标偏差的（如图 7.1.6）。此软件暂时无法显示 3D 模型的实际空间坐标，只能在模型调整中看到导入模型时的对初始位置的相对坐标。所以此时我们一般选择微调矢量图坐标，来达到完美贴合的目的。

注意：在这之前，一定要保证两者空间角度一致。

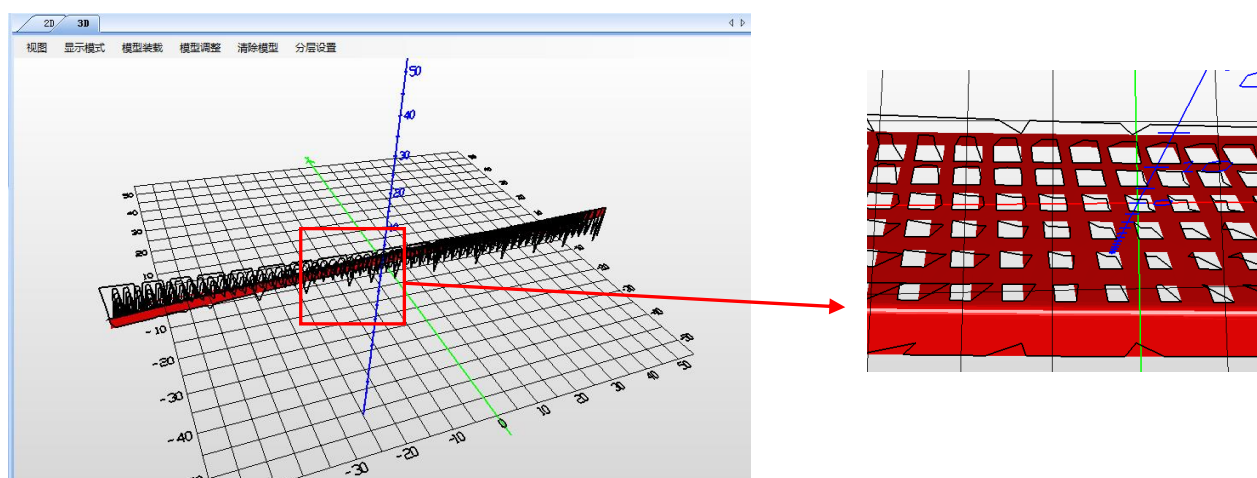


图 7.1.6

在 3D 界面中用鼠标滚轮放大图 3，查看哪边未对齐，切回 2D 界面，按照图 7.1.5，在界面左下角微调其 xy 坐标（软件显示为整体图形左下角的坐标）。来回切换界面，直至贴合较好为止。如果发现，始终存在对位偏差，可将 2D 矢量图利用工具栏“内缩外扩”命令进行封闭图形的编辑。或用 CAD 等软件进行缩放和扩大即可。如图 7.1.7。图 7.1.8 即为贴合好后的效果。

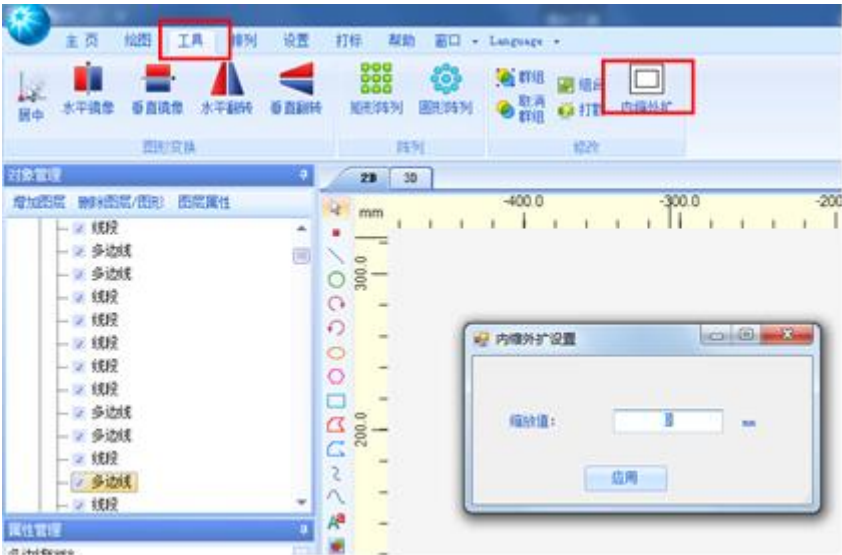


图 7.1.7

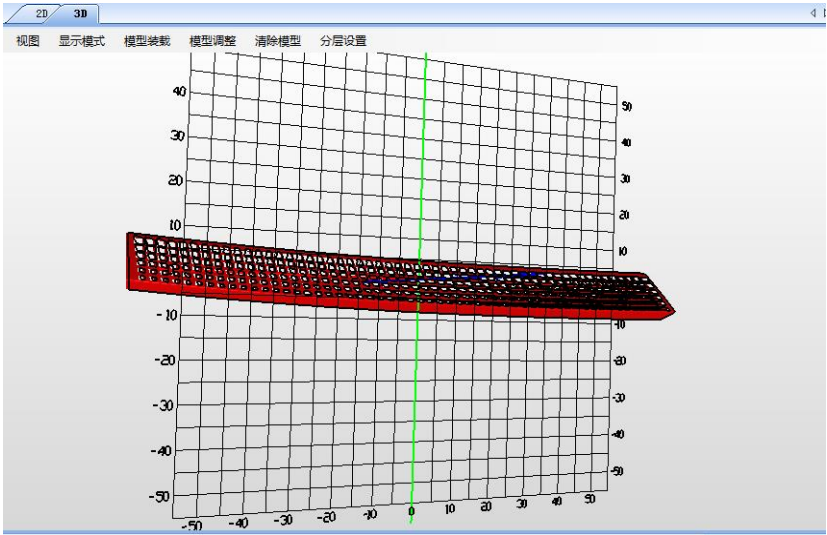


图 7.1.8

贴合的标准为：矢量图能全部在模型表面，不漏下去，可接受微米级别的偏差。

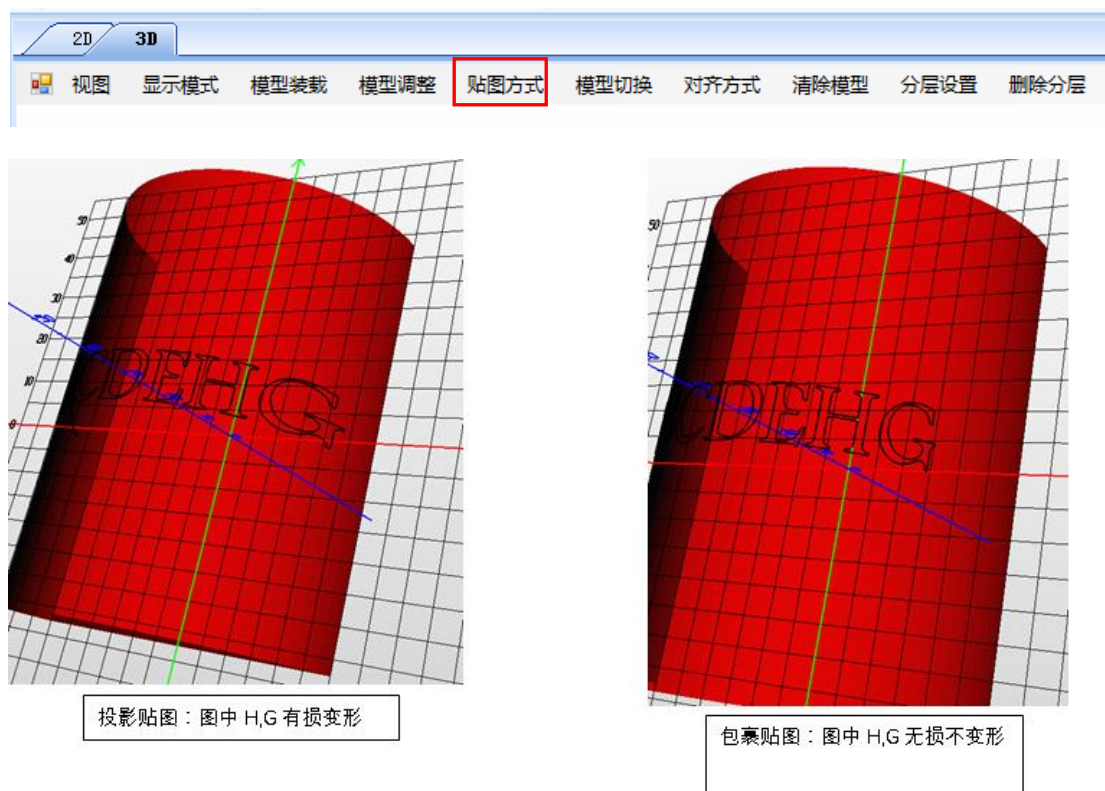
7.2 打标测试

贴图完成后，在 2D 界面内，给矢量图合适的填充和打标参数，摆放好夹具及样品，将振镜升到对应的工作面高度，切换到 3D 界面，红光对位，进行打标测试。

7.3 3D 界面其他功能介绍

【贴图方式】

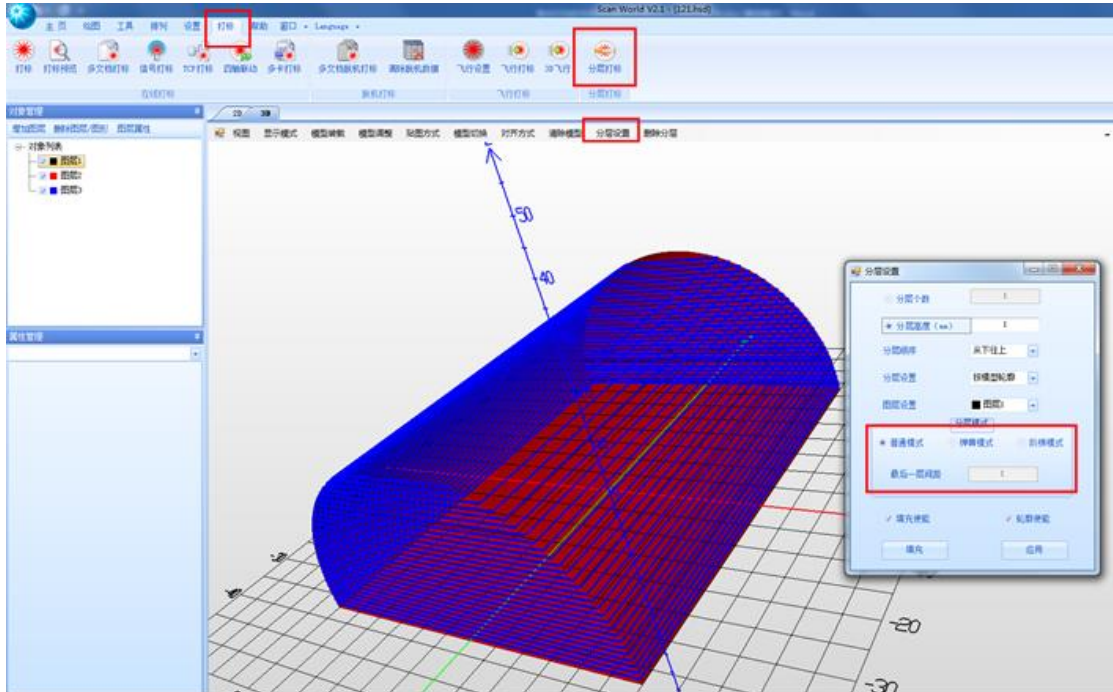
贴图分为“投影贴图”和“包裹贴图”，其中大部分 3 维加工采用“投影贴图”方式。而“包裹贴图”主要用于“字符和 LOGO 等需要无损贴图应用中



7.4 分层打标

分层打标主要应用于钻孔，深雕，浮雕等加工。**注意此种应用只能用打标界面中“分层打标”来进行。**

分层设置分为“普通模式，弹簧模式，阶梯模式”。其中普通模式为等距分层常用模式，弹簧模式和阶梯模式可以按照加工工艺实际效果来进行不等距设置。



第 8 章 网络配置

作用：配置设备的 IP 地址、子网掩码、网关，进行设备网络参数的修改与测试。

➤ 网络连接

在菜单上选择“设置”选择项，如下图：



图 8.1 网络配置工具栏

再选择“网络连接”按钮，如图：



图 8.2 网络连接按钮

将会弹出如下的“网络连接”对话框，如图：

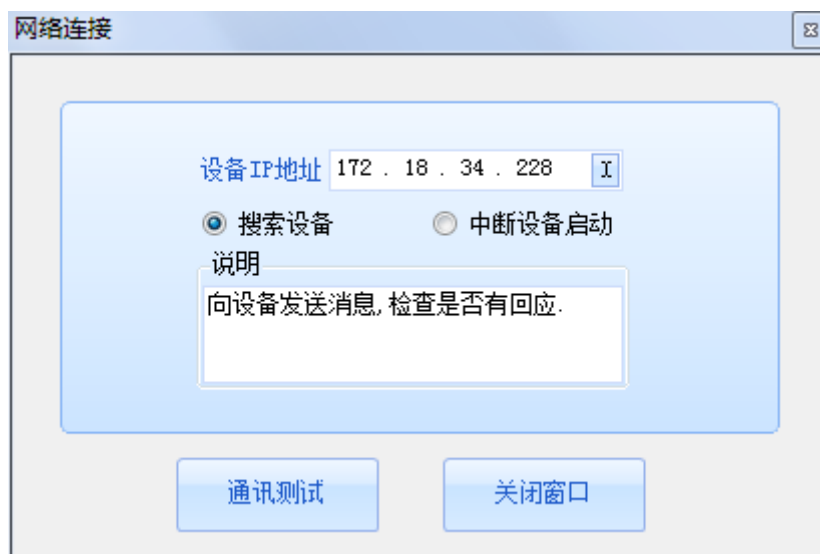


图 8.3 网络连接对话框

搜索设备：选中“搜索设备”选项，再点击“通讯测试”，如果正常连接将会把未添加的 IP 加入到 IP 列表中，并弹出设备正常响应的对话框。如果无法连接到设备，将会弹出没有接收到设备回应的对话框。来通知使用者，无法找到该设备。

中断设备启动：选中“中断设备启动”选项，将设备断电后，在设备 IP 地址里面填入出厂设置的 IP 地址 (172.18.34.227)，再点击“通讯测试”，然后再上电，将弹出接收设备中断回应对话框：

接着要在“网络设置”里面修改参数，否则参数还是没有修改。

注：此功能主要在用户忘记 IP 地址或连接不上设备的时候使用。PC 的网络设置如：IP 地址：172.18.34.22；子网掩码：255.255.255.0；网关：172.18.34.1。由于不同地方的交换机或路由器的网关和子网掩码不同，所以建议使用交叉线来重置设备的 IP 地址，PC 的 IP 地址不能与设备的 IP 地址一样。

➤ 网络设置

再选择“网络设置”按钮，如图：



图 8.4 网络配置按钮

将会弹出如下的“网络设置”对话框，如图：

网络设置

IP地址	172 . 18 . 34 . 227	I
子网掩码	255 . 255 . 255 . 0	I
默认网关	172 . 18 . 34 . 1	I

默认DNS服务器	255 . 255 . 255 . 255	I
备用DNS服务器	255 . 255 . 255 . 255	I
默认DHCP服务器	255 . 255 . 255 . 255	I
MAC地址		

写入设备 关闭窗口

图 8.5 网络配置对话框

写入设备：填入 IP 地址、子网掩码、默认网关，点击“写入设备”按钮，将会弹出是否确认参数固化对话框：

点击“确定”即可修改 IP 地址、子网掩码、默认网关。重新上电（确保 PC 与设备在同个网段），再点击“网络连接”，写入刚才修改的 IP，点击“通讯测试”，即可在右上角的设备管理里面看到修改完 IP 的设备。

注：修改时，请确认设备是否已连接。