

TL-410 系列激光雕刻切割 控制系统用户手册

深圳市泰智科技有限公司

地址：深圳市龙华新区油松路东侧 58 号山禾乐工业园 4 楼，邮编 518109

电话：86-0755-82057902

传真：86-0755-82057892

网址：<http://www.topwisdom.com.cn>

版权声明

深圳市泰智科技有限公司（以下简称泰智科技）版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。泰智科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经泰智科技授权，不得直接或者间接地复制、摘录、制造、加工、传播、使用本产品及其相关部分。

免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。泰智科技在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但泰智科技不承担对本手册中的遗漏、不准确或印刷错误所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，泰智科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

技术支持

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

电 话：86-0755-82057902

传 真：86-0755-82057892

网 址：<http://www.topwisdom.com.cn>

目 录

第一部分 概述	1
1.1 系统概述	1
1.2 注意事项	1
1.3 工作环境	2
1.4 系统供电及接地	2
1.4.1 供电要求	2
1.4.2 接地要求	2
1.5 配件列表	3
第二部分 安装接线说明	5
2.1 系统接线图	5
2.2 安装尺寸	6
2.2.1 操作面板	6
2.2.2 主板	7
2.3 接线说明	9
2.3.1 接口示意图	9
2.3.2 接线图	9
2.4 接口板信号说明	14
2.4.1 电源信号	14
2.4.2 U 盘接口	14
2.4.3 PC 接口	14
2.4.4 输出接口	15
2.4.5 激光电源接口	15
2.4.6 输入接口	16
2.4.7 输入信号电路图	17
第三部分 软件安装	18
3.1 CorelDRAW 直接输出软件安装	18
3.1.1 手动指定目录安装	19

3.1.2 自动寻找目录安装	20
3.2 CorelDRAW 直接输出软件卸载	21
3.3 CAD 直接输出软件安装	21
3.4 CAD 直接输出软件卸载	23
3.5 USB 驱动软件安装	24
3.6 USB 端口设置	28
3.6.1 查看电脑分配的 COM 口	28
3.6.2 更改电脑分配的 COM 口	29
第四部分 软件使用说明	32
4.1 CorelDRAW 直接输出软件的使用	32
4.1.1 图层参数设置	33
4.1.2 坐标设置	37
4.1.3 轨迹设置	37
4.1.4 单轴操作	39
4.1.5 输出雕刻	39
4.2 设备管理	43
4.2.1 工具栏	43
4.2.2 参数设置	44
4.2.3 绣花导入	47
4.2.4 导入位图	48
4.2.5 曲线精度	48
4.3 CAD 直接输出软件的使用	49
4.4 CAD 直接输出软件使用补充说明	50
4.4.1 AutoCAD 直接输出标注文字的支持	50
4.4.2 清扫坡度示意图	51
4.4.3 坐标设置	52
4.4.4 清扫补充说明	53
4.4.5 CAD 软件和 CAD 直接输出补充说明	54
第五部分 面板操作说明	57

5.1 操作面板及按键功能简介	57
5.1.1 操作面板	57
5.1.2 按键功能简介	57
5.2 主要界面介绍	59
5.2.1 开机界面	59
5.2.2 待机界面	60
5.2.3 速度设置界面	61
5.2.4 光强设置界面	62
5.2.5 边框预览界面	62
5.2.6 单轴移动界面	63
5.2.7 文件选择界面	64
5.2.8 U 盘文件界面	65
5.2.9 主菜单界面	66
5.3 文件设置	66
5.4 综合设置	67
5.4.1 激光设置	68
5.4.2 设备设置	69
5.4.3 轴设置	71
5.4.4 原点设置	74
5.4.5 用户设置	75
5.5 系统信息	77
5.5.1 密码设置	78
5.6 系统测试	79
第六部分 常见问题说明	81
6.1 上电复位问题	81
6.2 激光出光问题	82
6.3 电脑连接问题	82
6.4 U 盘读写问题	83

第一部分 概述

1.1 系统概述

非常感谢您使用本公司的激光雕刻控制系统！

本系统可以配合各种类型的激光雕刻切割机使用，满足您对加工的不同要求。

本控制系统采用 32 位高速浮点嵌入式 DSP，主频高达 150MHZ；可完全脱离 PC 设置设备参数，全光耦完全隔离外界干扰，系统工作稳定可靠，U 盘系统升级；支持 USB2.0 接口，U 盘读写文件；板载 128MB 内存，可脱离 PC 机独立运行，便于用户大批量雕刻/切割生产；可实现高速五轴控制（X、Y、Z 送料轴、U 升降轴、V 双激光互移）；支持自动吹气、自动对焦、脚踏开关、安全保护等功能；支持双激光控制，功率单独可调，且可控制多种激光器；设备运行过程中，断电记忆续调功能，以适应大文件加工的过程中灵活设置。

在使用之前，请您仔细阅读使用说明书，以确保正确使用本系统。

请妥善保存说明书，以便随时查阅。

因配置不同，有些机器不具备本书所列的部分功能，详情以相应的操作功能为准。

1.2 注意事项

请不要由非专业人员对电气系统进行维修和调试，这将会降低设备的安全性能，扩大故障，甚至造成人员的伤害和财产损失。

请不要在控制箱周围堆放杂物，并在使用过程中，定期清除控制箱表面和过滤网的灰尘，以保持系统的良好通风，利于散热。

未经授权，请勿擅自改动产品，由此而引起的后果本公司不负任何责任！

警告

确有必要需打开机箱盖板时，必须在切断电源 5 分钟后并在专业人员指导下，才允许接触电控箱内的部件！

禁止

机器在工作时，禁止接触任何运动部件或打开控制设备，否则可能造成人员伤害或导致机器不能正常工作！

禁止电器设备在潮湿、粉尘、腐蚀性气体、易燃易爆气体场所工作，否则可能造成触电或火灾！

1.3 工作环境

通风良好，环境卫生，尘埃少；

储存空间温度：0-50° ；

工作空间温度：5-40° ；

工作空间相对湿度：30%-90%无结露；

1.4 系统供电及接地

1.4.1 供电要求

供电 DC 24V, 2A;

根据机器配置不同，消耗功率在 0.1-0.2KW 之间；

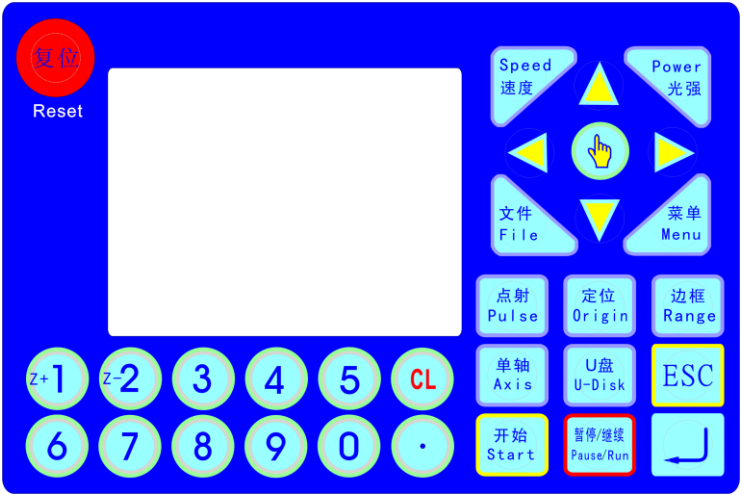
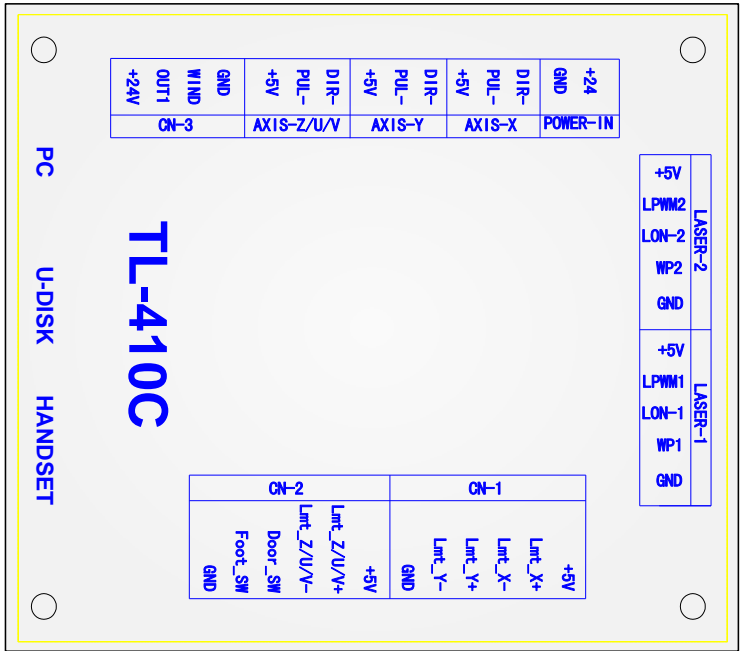

1.4.2 接地要求

为了防止电器设备因漏电、过压、绝缘等原因造成的触电或火灾事故，请您将电控可靠接地。

接地电阻要小于 100 欧姆，导线长度在 20 米以内，导线横截面积大于 1.0 平方毫米。

1.5 配件列表

TL-410 系列激光雕刻控制系统包含以下部分或配件：

名称	数量	简介	图片简介
控制面板	1	按键显示板	
主板	1	运动控制卡	
连接线 /USB 通信线	3	1. 面板连接线， 用于连接面板 和主板 2. USB 连接线， 用于连接主板 和电脑 3. USB 通信延长	



		线	
--	--	---	--

2.2 安装尺寸

2.2.1 操作面板

注：单位为 mm。

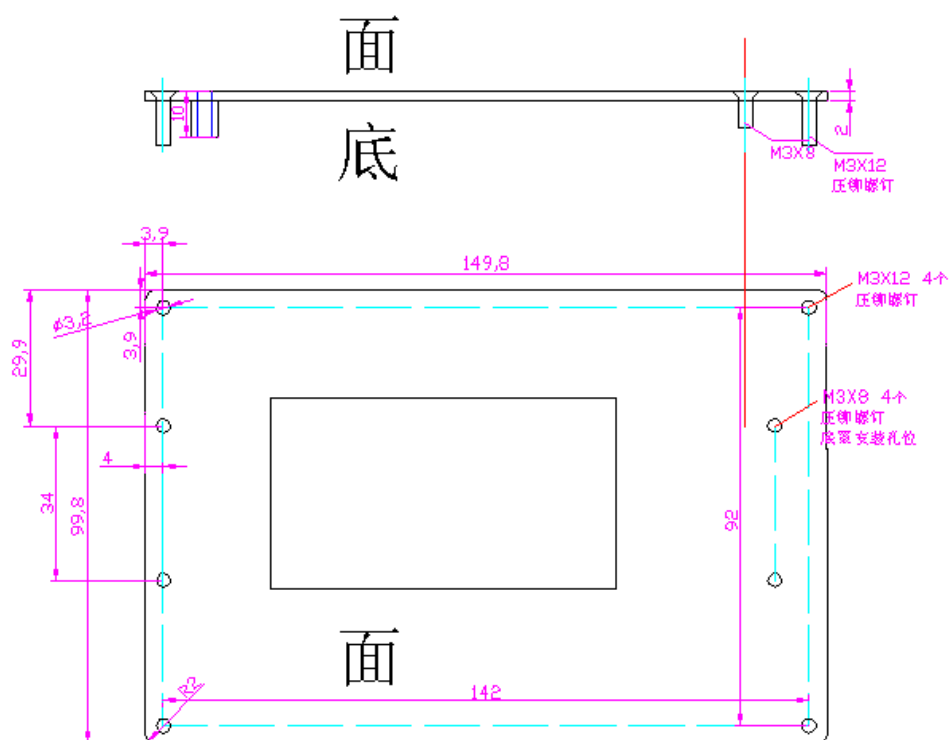


图 2-2

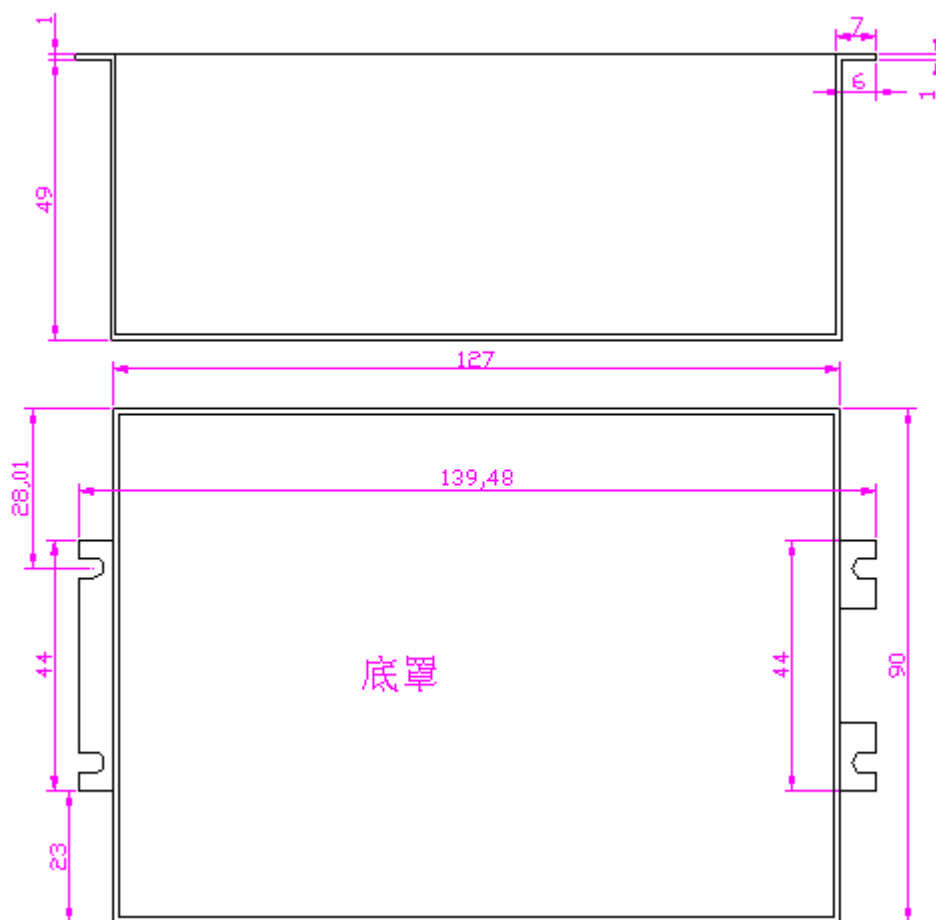


图 2-3

2.2.2 主板

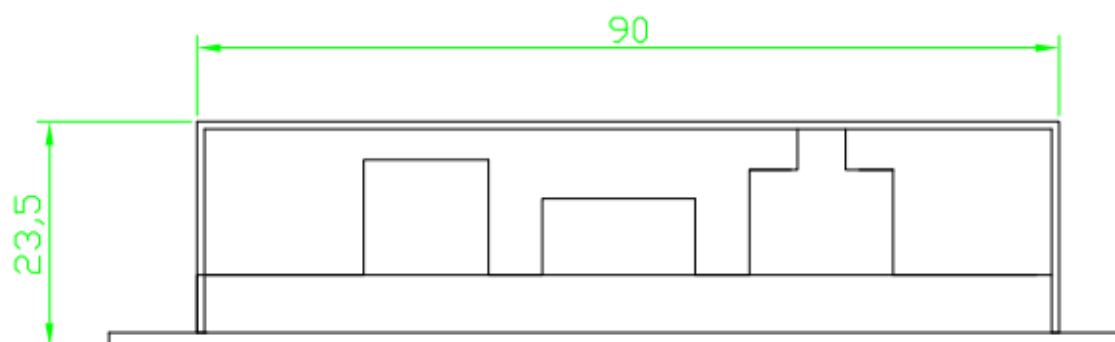


图 2-4

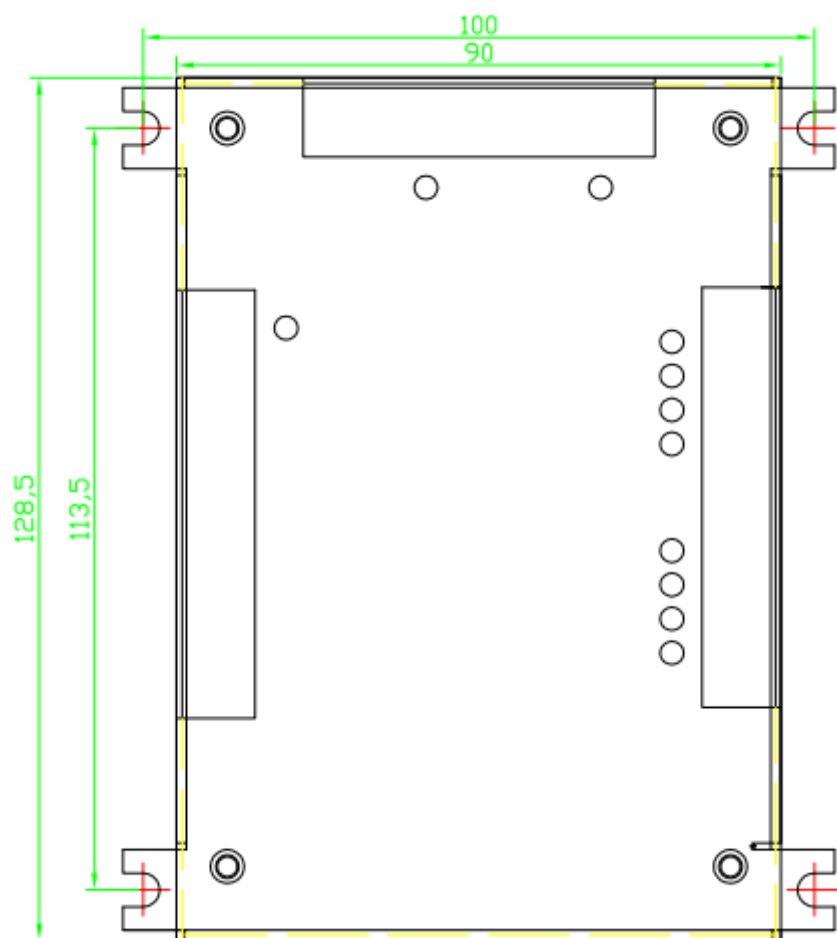


图 2-5

2.3 接线说明

2.3.1 接口示意图

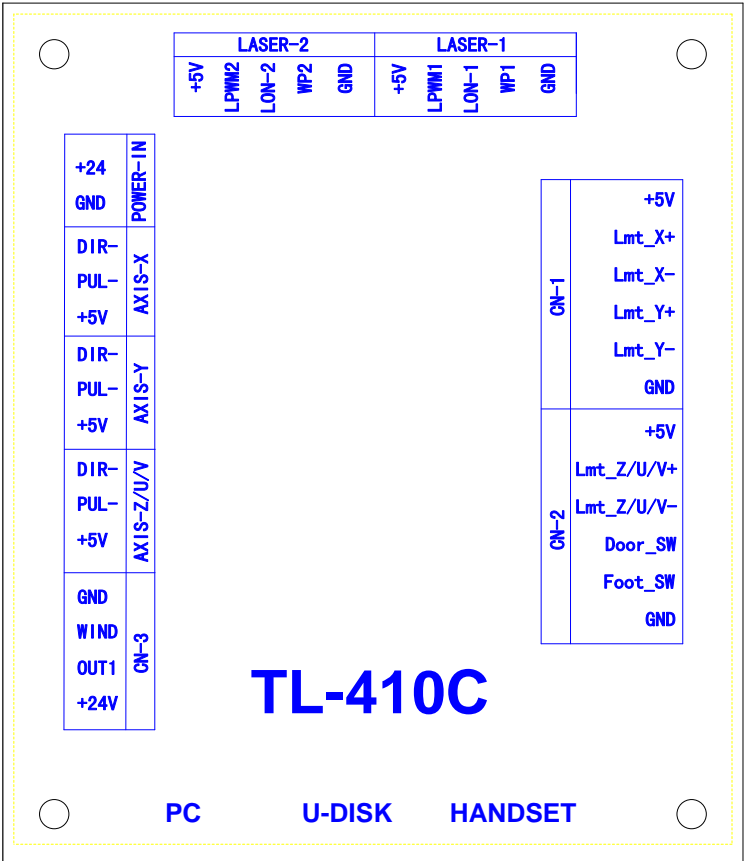


图 2-6

2.3.2 接线图

2.3.2.1 电机接线图

以下以 X 轴为例，其它轴的接线方式类似。

1.步进电机轴接线图

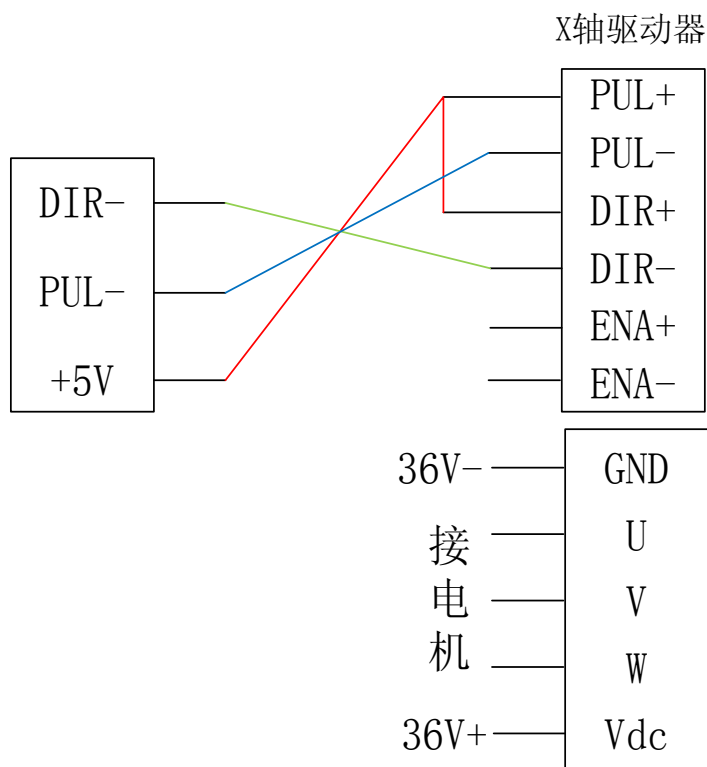


图 2-7

2.松下伺服控制器接线图

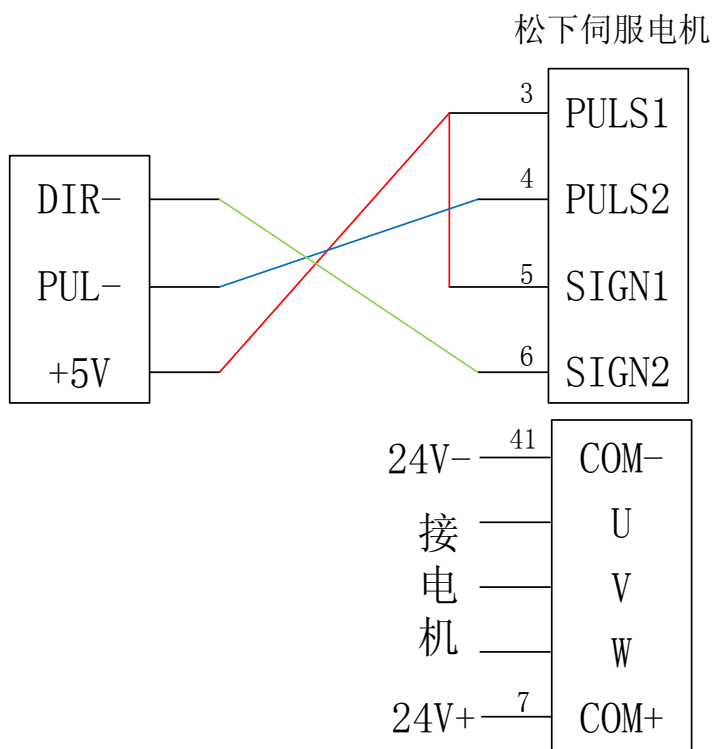


图 2-8

2.3.2.2 激光电源接线图

1.CO₂ 激光电源接线图

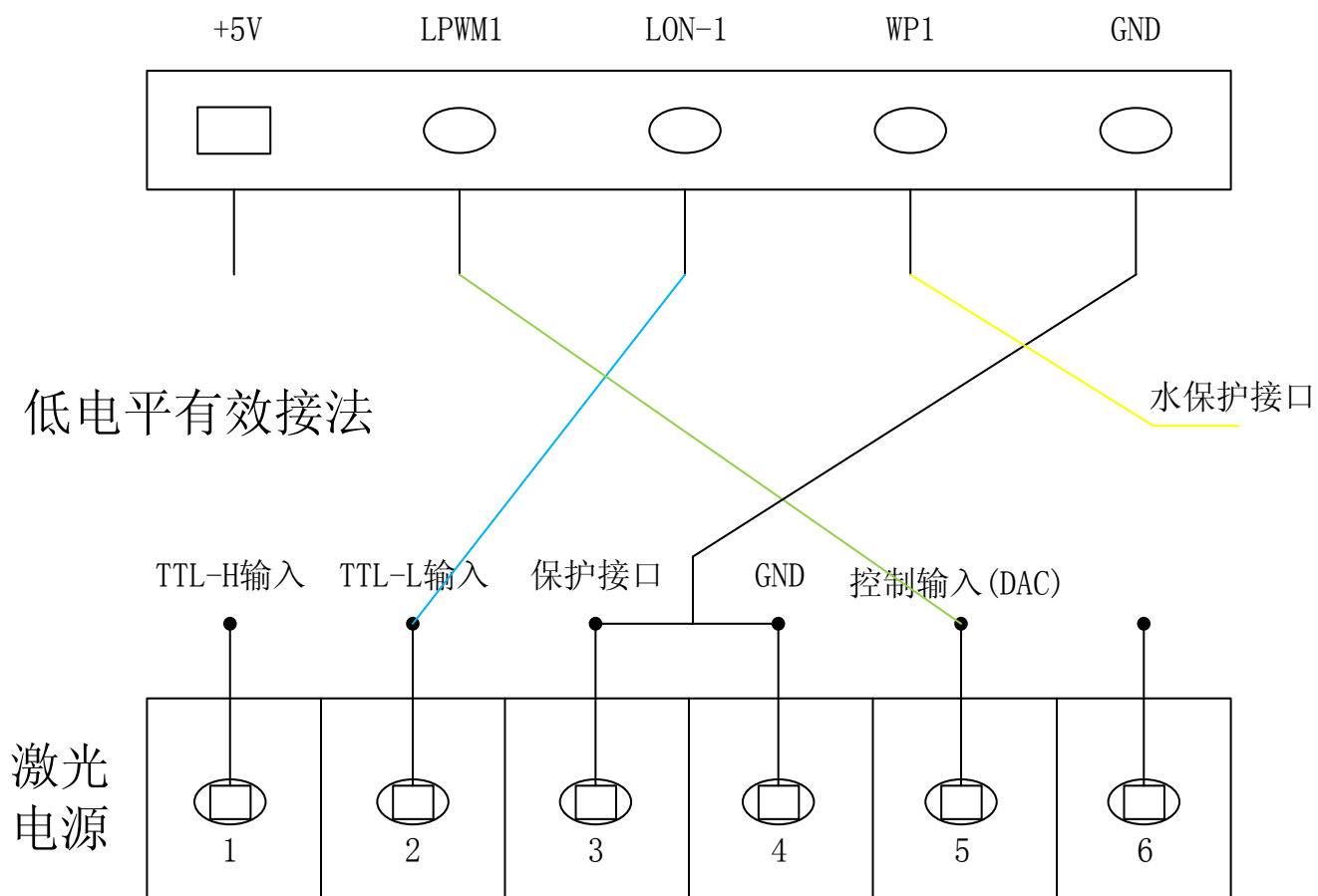


图 2-9

2.射频、相干接线图

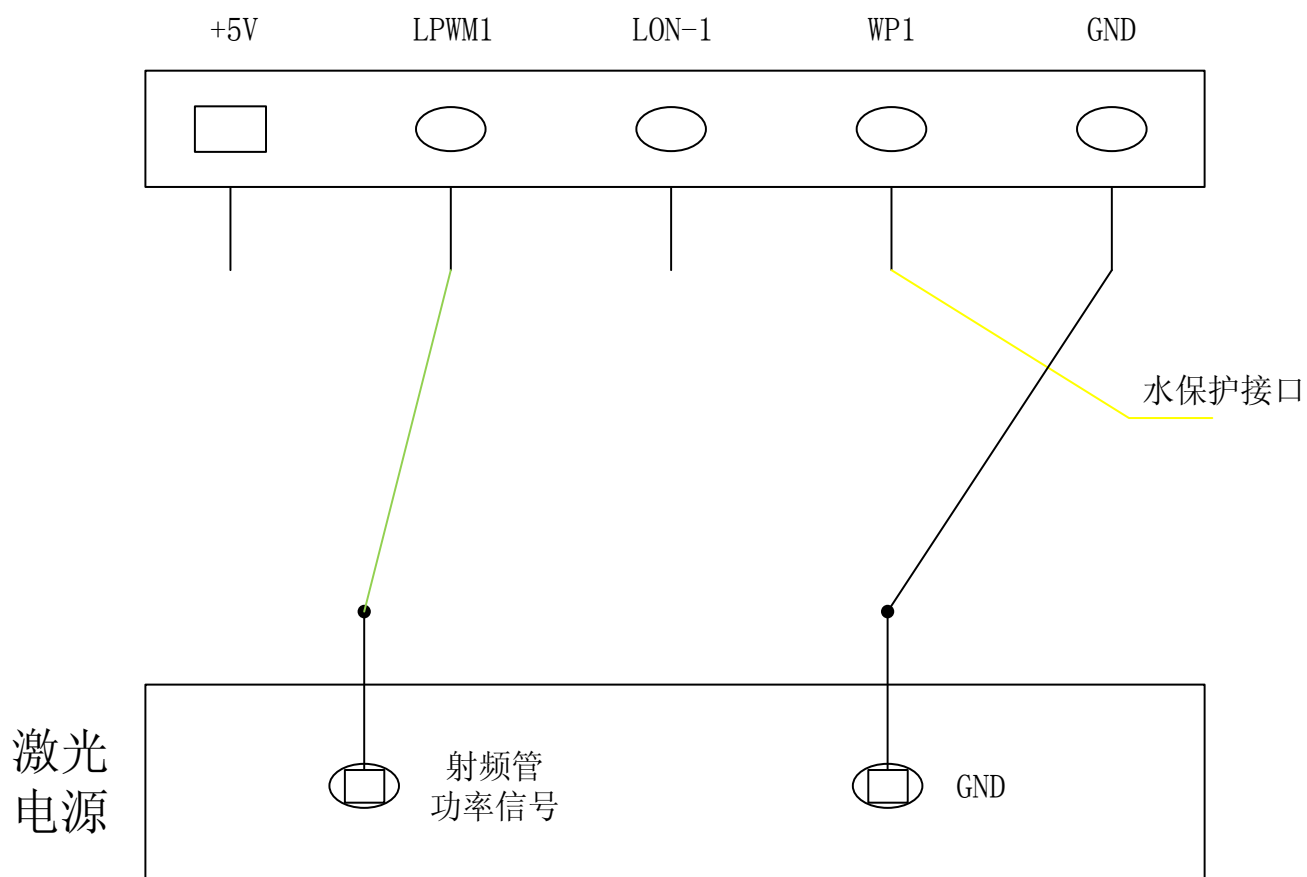


图 2-10

激光电源 2 类似

注：如用“射频、射频（预燃）”激光器，请根据激光器使用说明书设置“PWM 频率”，如一般是 5000Hz，最大占空比改为“95%”或以下，绝对不能为“100%”，否则为一直长出光或不出光。

2.3.2.3 吹气信号接线图

24V继电器

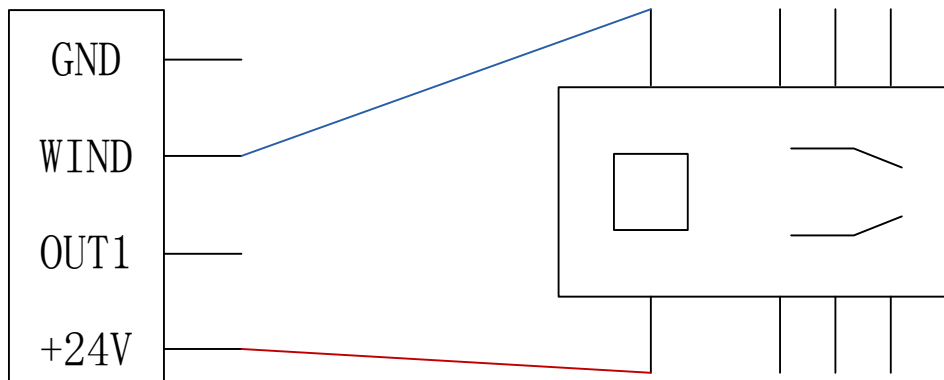


图 2-11

2.3.2.4 完成/送料/压料/工作状态/画笔信号接线图

24V继电器

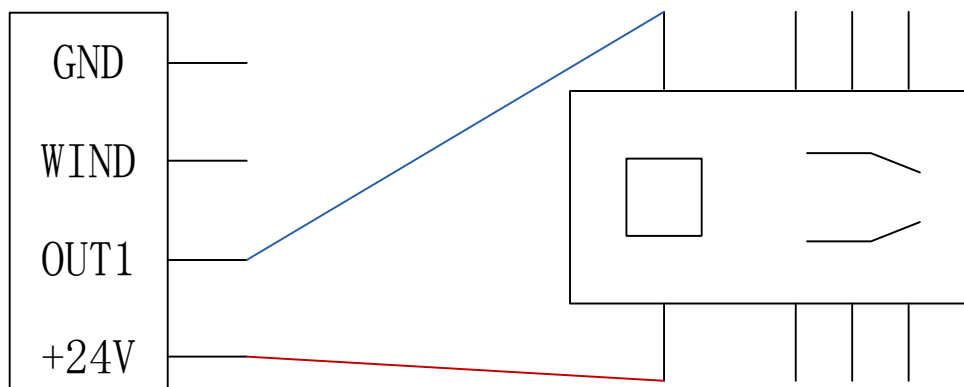


图 2-12

2.3.2.5 限位信号接线图

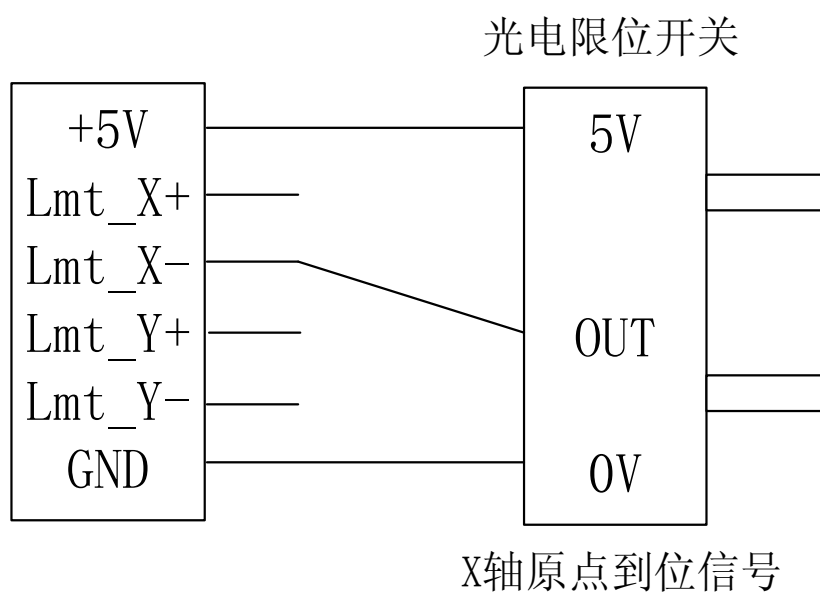


图 2-13

其它限位类似。

2.4 接口板信号说明

2.4.1 电源信号

系统 24V 电源接口（开关电源接口）

引脚	定义
1	+24V 24V 电源正（输入）
2	GND 24V 电源地（输入）

2.4.2 U 盘接口

标识 **U-DISK**。可直接插 U 盘读写。

2.4.3 PC 接口

标识 **PC**。可用 USB 连接线连接电脑读写文件。

2.4.4 输出接口

驱动器接口

X 轴接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）PUL+、DIR+
2	PUL- 步进脉冲（输出）PUL-
3	DIR- 方向信号（输出）DIR-

Y 轴接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）PUL+、DIR+
2	PUL- 步进脉冲（输出）PUL-
3	DIR- 方向信号（输出）DIR-

Z/U/V 轴接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）PUL+、DIR+
2	PUL- 步进脉冲（输出）PUL-
3	DIR- 方向信号（输出）DIR-

说明：该接口是 Z 轴，U 轴，V 轴的复用接口，可在软件中设置改接口用于那一个轴。

通用输出接口

普通 IO 输出接口

引脚	定义
1	+24V 24V 电源正（输出）
2	OUT1 工作完成输出信号，送料指示信号，压料输出，工作状态输出，画笔抬笔信号，有效时输出<1.0V 电平，否则输出>=24.0V 电平
3	WIND 吹气信号，吹气时输出<1.0V 电平，否则输出>=24.0V 电平
4	GND 信号地

2.4.5 激光电源接口

激光电源 1 接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）
2	LPWM1 用于控制激光器 当激光器为射频激光器时，用于控制激光器出光及强度 当激光器为玻璃管时，可用于控制激光的光强
3	LON-1 激光使能控制，当接玻璃管时，用于控制激光的开/关
4	WP1 激光状态，对应的 LD1 亮 当激光器为射频激光器时，用于激光器的状态输入 当激光器为玻璃管时，用于水保护的状态输入（低电平有效）
5	GND 5V 电源地（输出）

激光电源 2 接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）
2	LPMW2 用于控制激光器 当激光器为射频激光器时，用于控制激光器出光及强度 当激光器为国产玻璃管时，可用于控制激光的光强
3	LON-2 激光使能控制，当接玻璃管时，用于控制激光的开/关
4	WP2 激光状态，对应的 LD4 亮 当激光器为射频激光器时，用于激光器的状态输入 当激光器为玻璃管时，用于水保护的状态输入（低电平有效）
5	GND 5V 电源地（输出）

2.4.6 输入接口

X、Y 轴限位接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）
2	Lmt_X+ X 上限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
3	Lmt_X- X 原点，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
4	Lmt_Y+ Y 上限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
5	Lmt_Y- Y 原点，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
6	GND 5V 电源地（输出）

Z/U/V 轴限位及专用输入接口

引脚	定义
1	+5V 5V 电源正（输出）
2	Lmt_Z/U/V+ Z/U/V 轴上限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
3	Lmt_Z/U/V- Z/U/V 轴原点，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信

	号输入
4	Door_SW 开盖保护信号输入
5	Foot_SW 脚踏开关信号输入
6	GND 5V 电源地（输出）

说明：Lmt_Z/U/V+/-接口是 Z 轴，U 轴，V 轴的复用限位接口，可在软件中设置改接口用于那一个轴。

*在使用单激光控制时，必需将另一路激光控制的水保护信号与 GND 短接，否则机器将不能正常工作。

*开关输入信号（IN）的几种接法：

1. 在使用接近开关时，NPN 常开型必需将上位机的相应参数设置为“负”，PNP 常开型必需将上位机的相应参数设置为“正”。
2. 使用直通或磁感开关时，接信号 GND 时必需将上位机的相应参数设置为“负”，接信号+5V 时必需将上位机的相应参数设置为“正”。

2.4.7 输入信号电路图

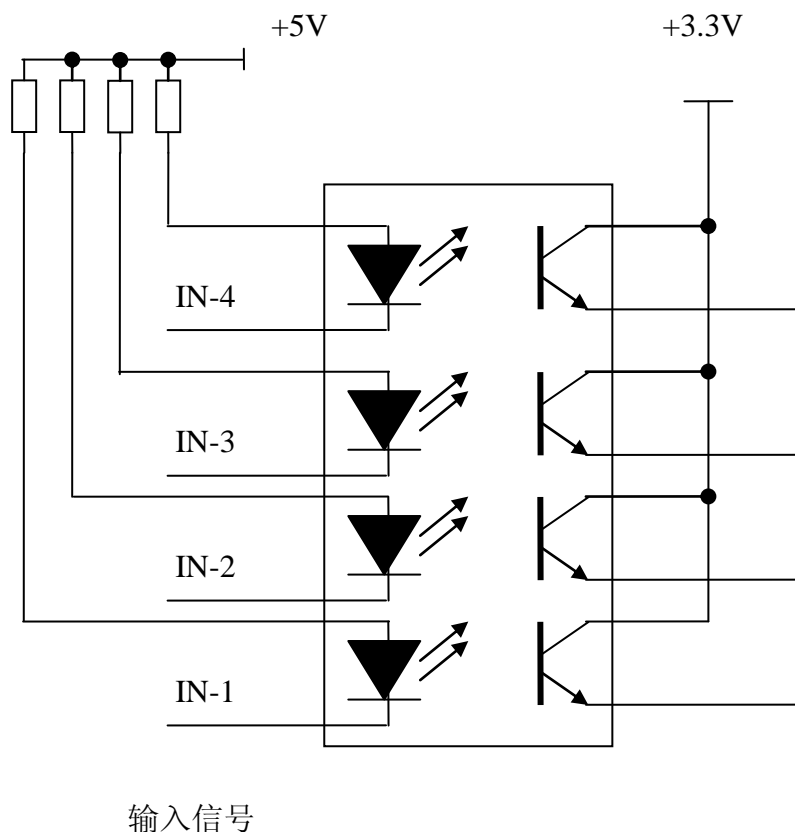



图 2-14

第三部分 软件安装

3.1 CorelDRAW 直接输出软件安装

需要先安装 CorelDRAW12 软件。打开电脑找到软件安装文件  CorelCamera_V8.7.8.exe（以下以版本为 V8.7.8 的 CorelDRAW 直接输出软件作为介绍），双击 CorelCamera_V8.7.8 进行安装，出现如图 3-1 所示的界面，选择语言。

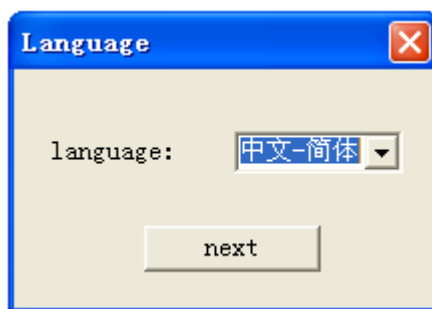


图 3-1

点击“next”下一步按钮能进入图 3-2 所显示的界面：

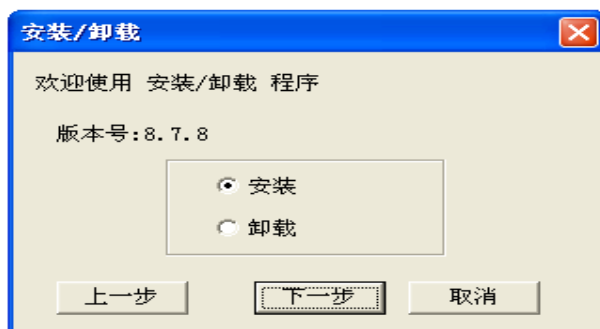


图 3-2

在图 3-2 中，左键点击“安装”，表示安装软件，左键点击“卸载”表示卸载软件。如图，选择“安装”后，点击“下一步”，进入如图 3-3 界面：

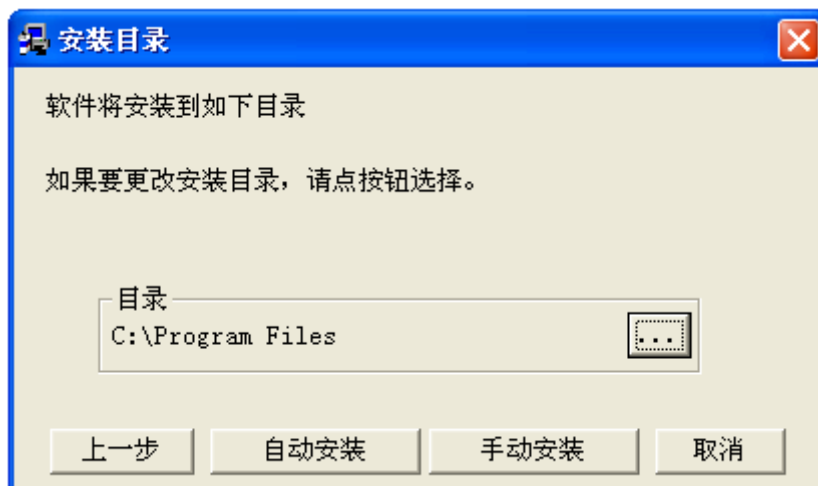


图 3-3

3.1.1 手动指定目录安装


手动指定目录安装：图 3-3 中我们点击  按钮选择电脑上 CorelDRAW 的安装目录，如图 3-4 所示，到了“Corel Graphics 12”或“Corel Graphics X3”这个目录就可以了，不能继续往下或还没有到这个地方。



图 3-4

图 3-4 寻找到安装目录后点“确定”，然后返回图 3-3 显示的界面，点击“手动安装”就开始正式安装，安装完成后将出现图 3-5 指示的界面。点击“确定”完成安装。



图 3-5

3.1.2 自动寻找目录安装

在图 3-3 中，点击“自动安装”，软件会自动寻找目录安装。安装完成后将出现图 3-5 指示的界面。

到这里其实安装还没有真正完成，因为你需要配置一下 CorelDRAW 软件，配置一次后则整个安装就算是完成了，打开 CorelDRAW12 出现图 3-6 所示界面。

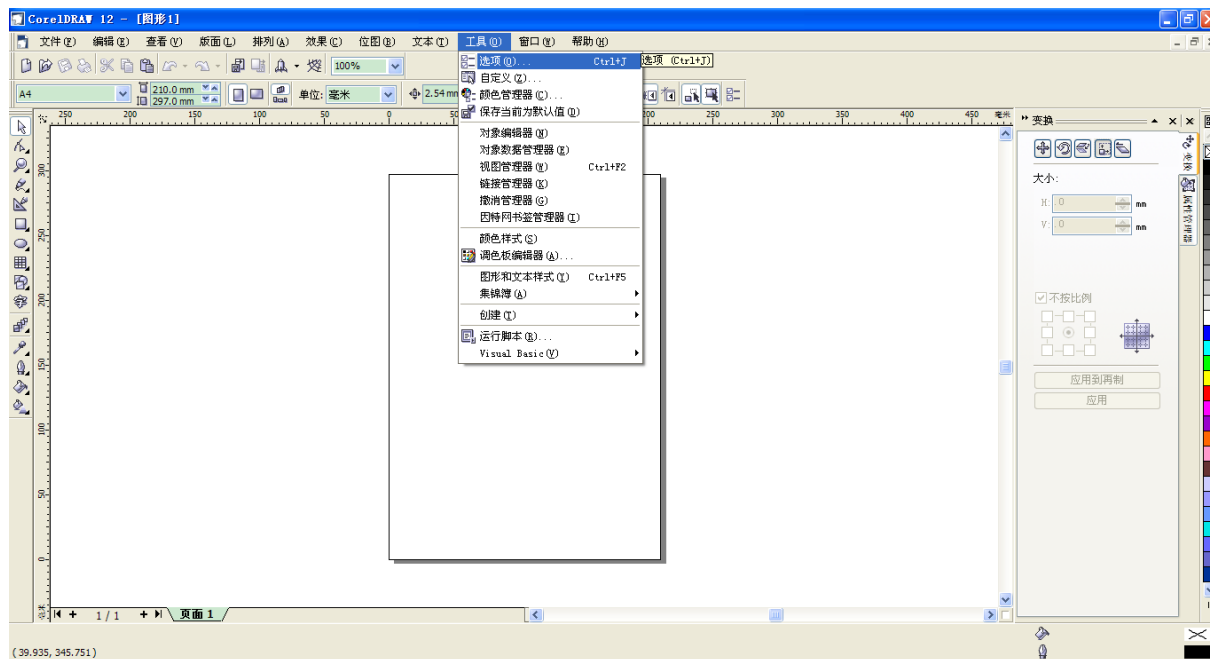


图 3-6

图 3-6 中可以选择菜单栏里的“工具”－“选项”，可以进入图 3-7

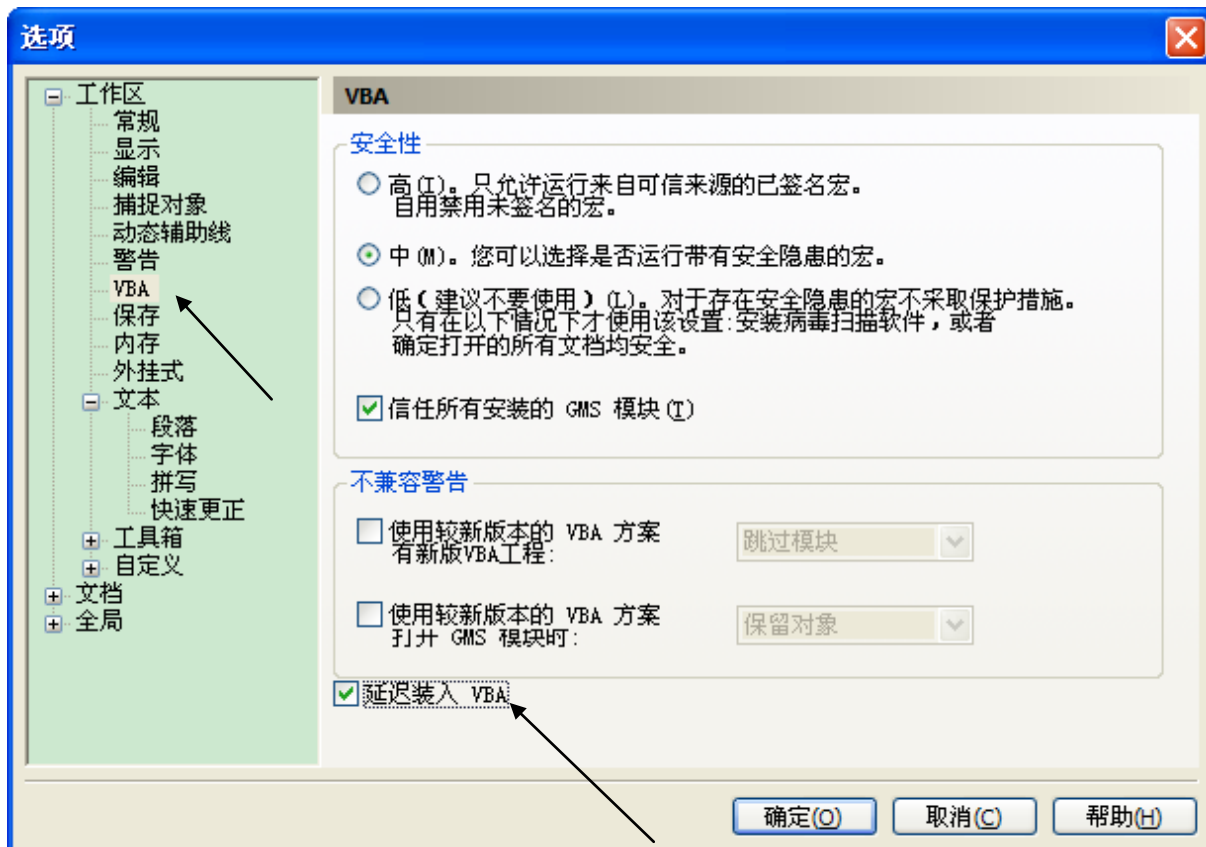


图 3-7

在图 3-7 里先用鼠标点中左面所指“VBA”，然后再把下方“延迟装入 VBA”的勾去掉，这样就算彻底安装完成了。

3.2 CorelDRAW 直接输出软件卸载

双击 CorelCamera_V8.7.8.exe 安装软件，在弹出的安装菜单中选择“卸载”，按“下一步”键，完成此软件在开始菜单组中的卸载。


在 CorelDRAW 的应用程序根目录下，手动删除 CarveNorNor 文件夹以及 Draw 文件夹中的 CORELSAVE_NOR 文件夹。

3.3 CAD 直接输出软件安装

目前 CAD 直接输出软件有两种：

- CAD04-06_V8.3.1.exe
- CAD07-09_V8.3.1.exe

CAD04-06_V8.3.1.exe 是在 AutoCAD2004-2006 版本上运行的插件安装程序，当前版本为 V8.3.1（软件版本以用户实际安装的为准，安装程序名称中可以看出软件版本号，如文中采用的 CAD04-06_V8.3.1.exe 就是 V8.3.1 版本软件）。同理 CAD07-09_V8.3.1.exe 是在 AutoCAD2007-2009 版本上运行的插件安装程序

打开电脑找到软件安装文件  CAD04-06_V8.3.1.exe，双击进行安装，解压完成后，出现如图 3-8 所示的界面。

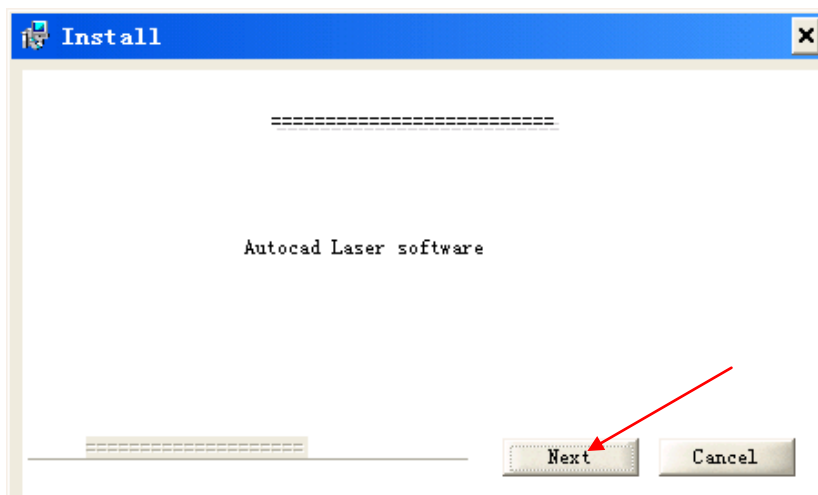


图 3-8

点击“Next”下一步按钮能进入图 3-9 所显示的界面：

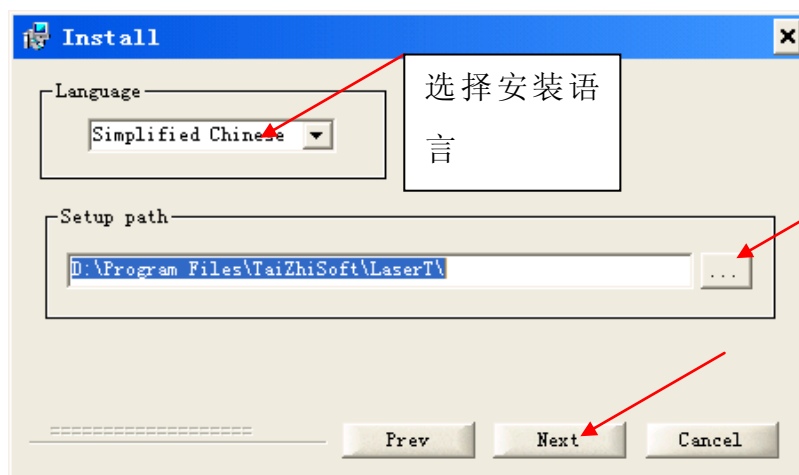


图 3-9

选择好安装语言的种类后，单击图 3-9 界面中的“...”进行安装路径的选择，选择完成后点击“Next”，开始安装，进入图 3-10 所显示的界面：

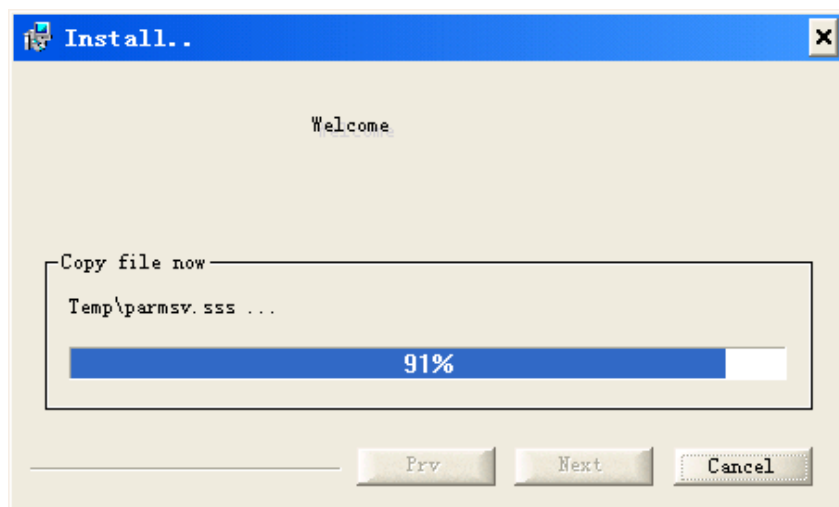


图 3-10

完成后界面自动结束。

3.4 CAD 直接输出软件卸载

单击安装卸载程序，跳出下一个对话框如图

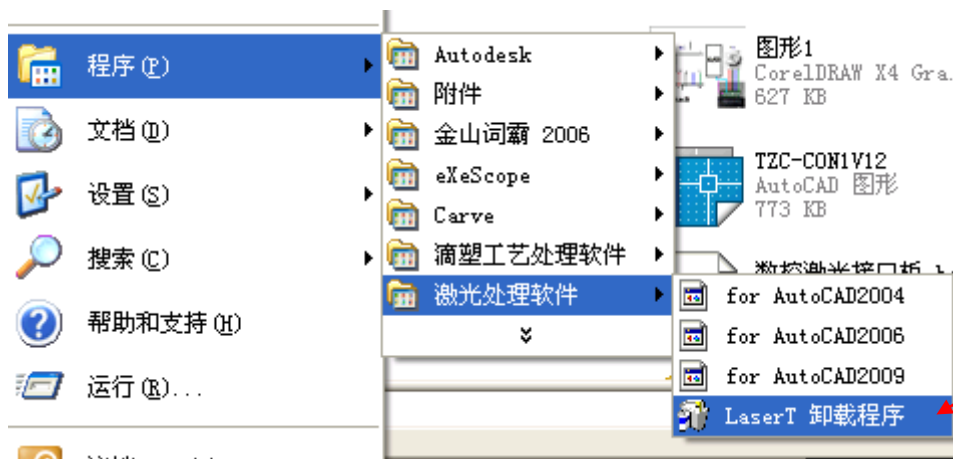


图 3-11

在弹出的菜单中按“是”键，完成此软件在开始菜单组中的卸载。

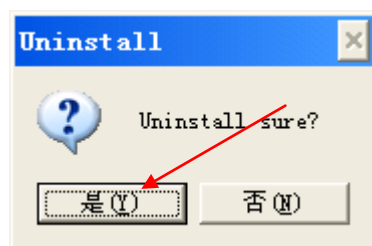


图 3-12

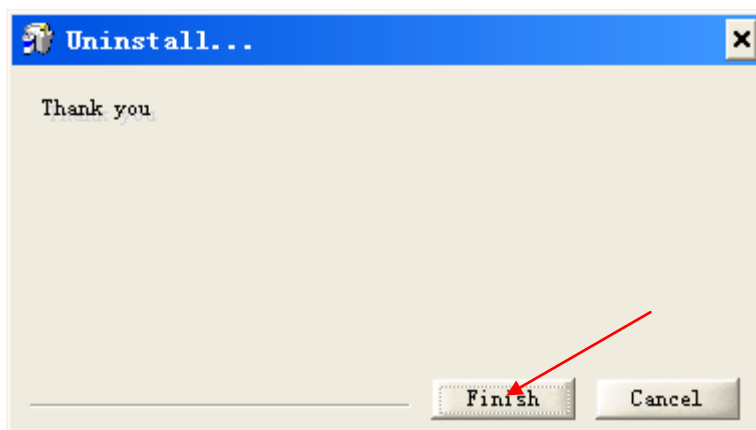


图 3-13

卸载完成后，按“Finish”完成操作。

3.5 USB 驱动软件安装

USB 驱动有 32 位系统和 64 位系统使用的两种版本，用户需要根据安装的系统进行选择。USB 驱动可以从深圳泰智科技的官方网站上可以下载，下载地址：<http://www.topwisdom.com.cn/download.asp?bigclassname=技术支持&pad=4>。同时也可以通过我们的 AutoLaser 软件安装程序进行安装 USB 驱动，详细安装过程可查阅 AutoLaser 软件使用说明书。下面详细介绍 usb 驱动安装过程。

电脑没装驱动时，插上 USB 线，给系统上电后，电脑上显示发现新硬件如图 3-14，且马上会跳出硬件向导框如图 3-15。

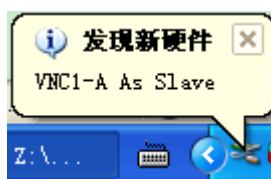


图 3-14

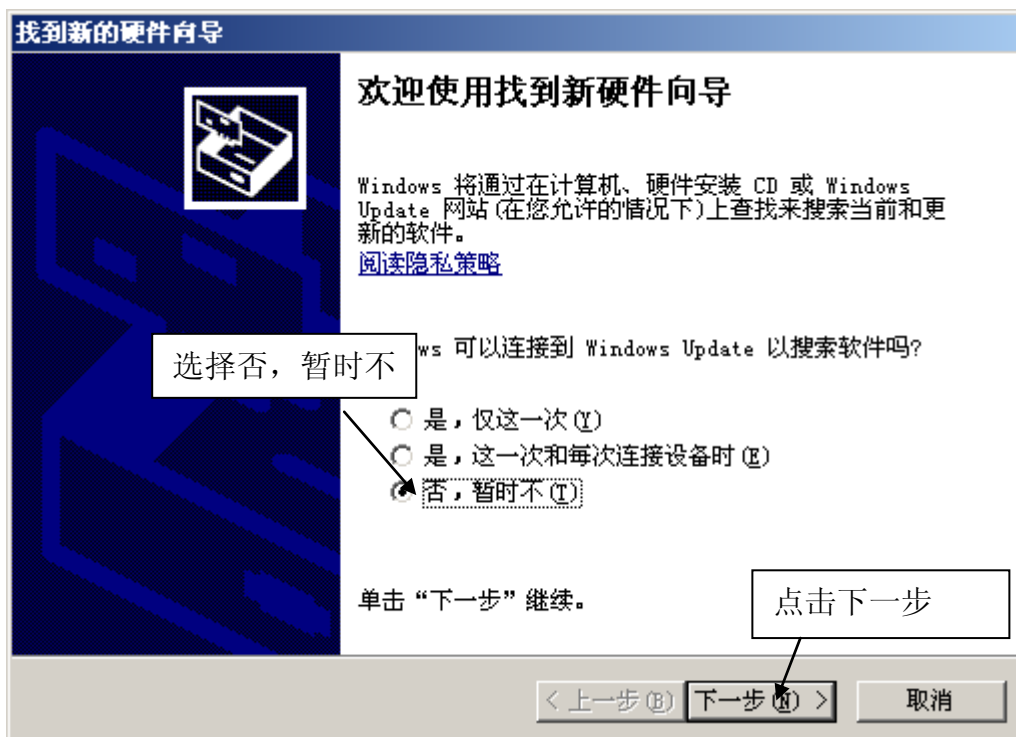


图 3-15

选择“否，暂时不”，点击下一步，显示图 3-16



图 3-16

选择从列表或指定位置安装，点击下一步，显示图 3-17

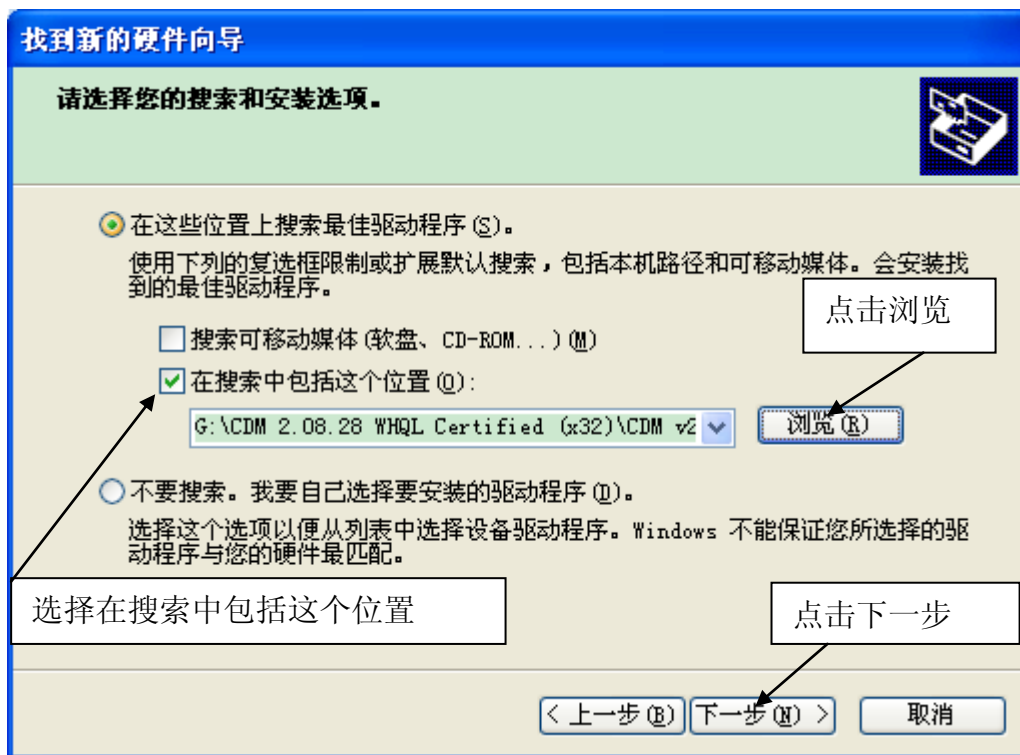


图 3-17

选择在搜索中包括这个位置，点击浏览，显示图 3-18

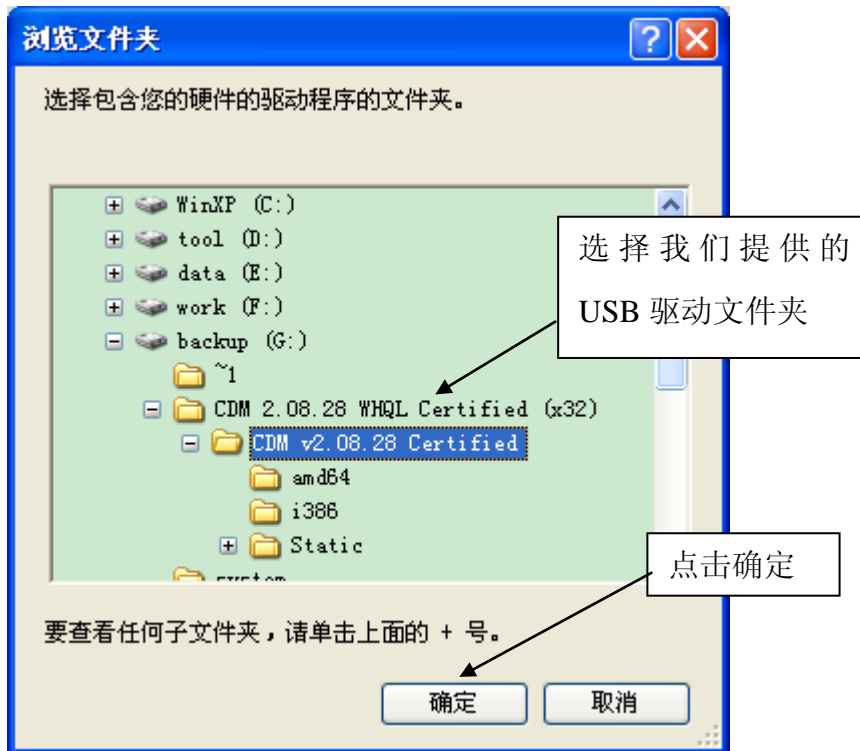


图 3-18

选择我们提供的 USB 驱动文件夹，点击确定，显示图 3-17，按下一步，显示图 3-19



图 3-19

完成之后会自动跳转到图 3-20。

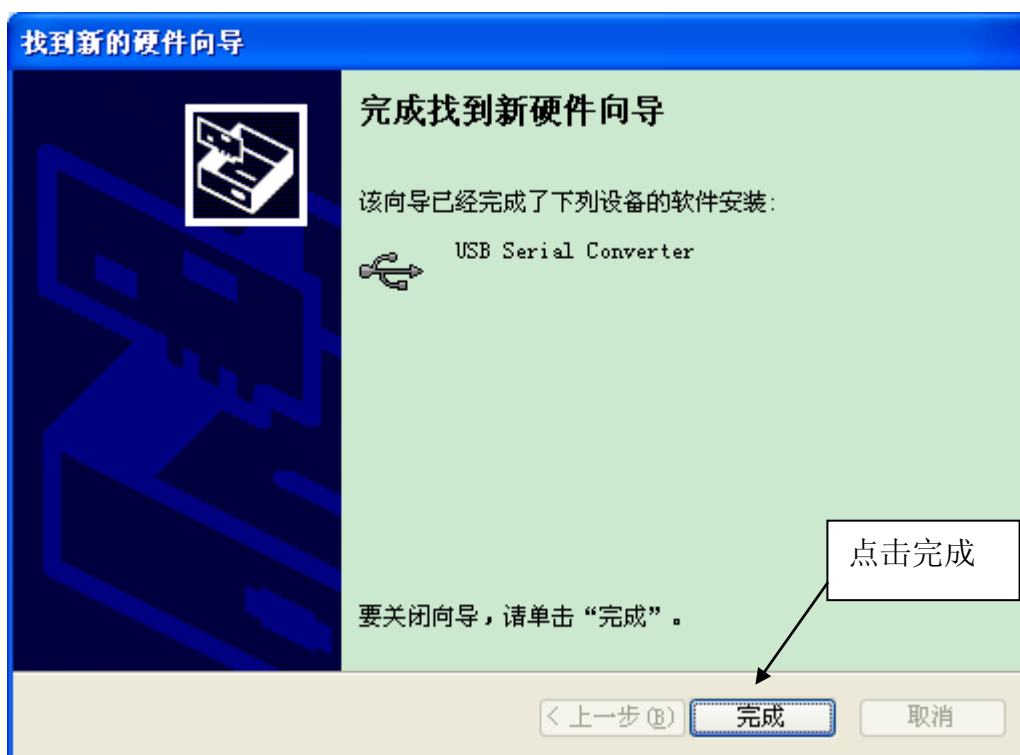


图 3-20

USB 驱动要安装两次，所以完成后电脑会再次进入图 3-15，然后我们将从图 3-15 开始

到图 3-20 为止，再操作一遍。USB 驱动安装完成。

3.6 USB 端口设置

控制卡上电复位完成后，用 USB 线连接电脑，电脑会自动分配一个 COM 口供它们之间的通讯。但当电脑分配的 COM 口号大于 COM9 时则通讯有问题，这时我们就要手动更改端口号。更改的端口号位于 COM3~COM9 之间。

3.6.1 查看电脑分配的 COM 口

1、进入控制面板

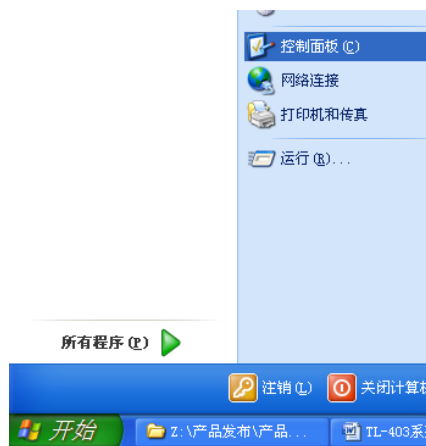


图 3-21

2、双击“系统”进入系统属性

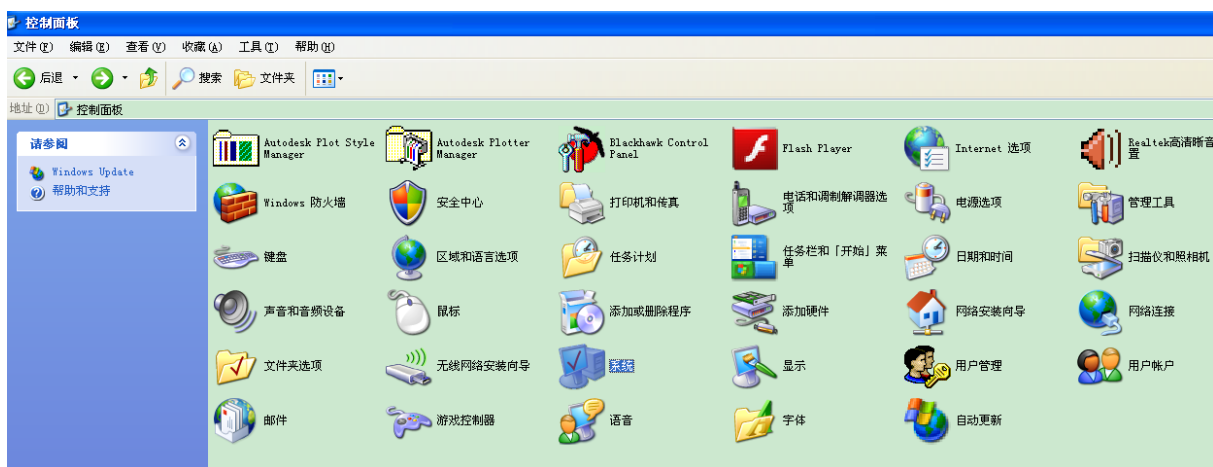


图 3-22

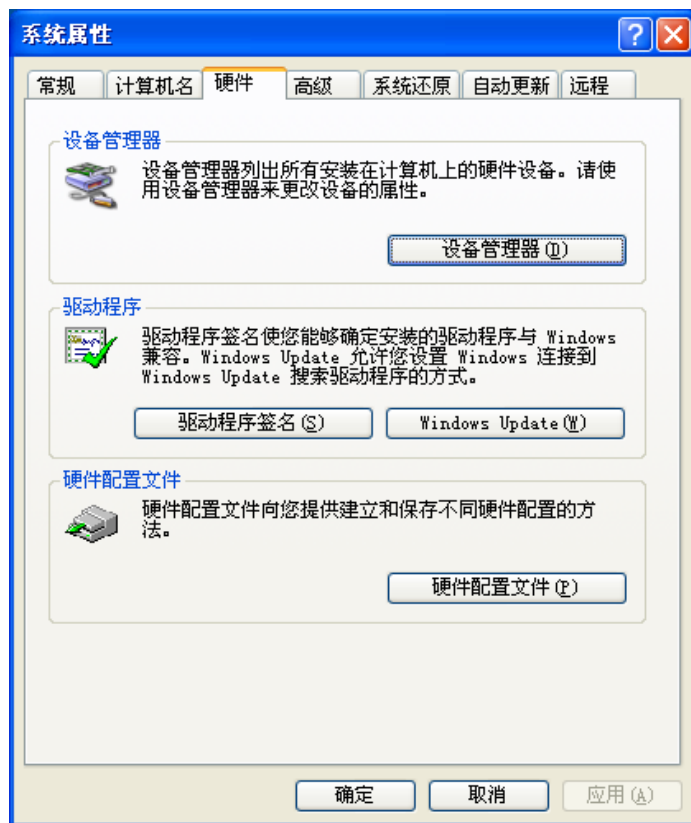


图 3-23

3、点击设备管理器

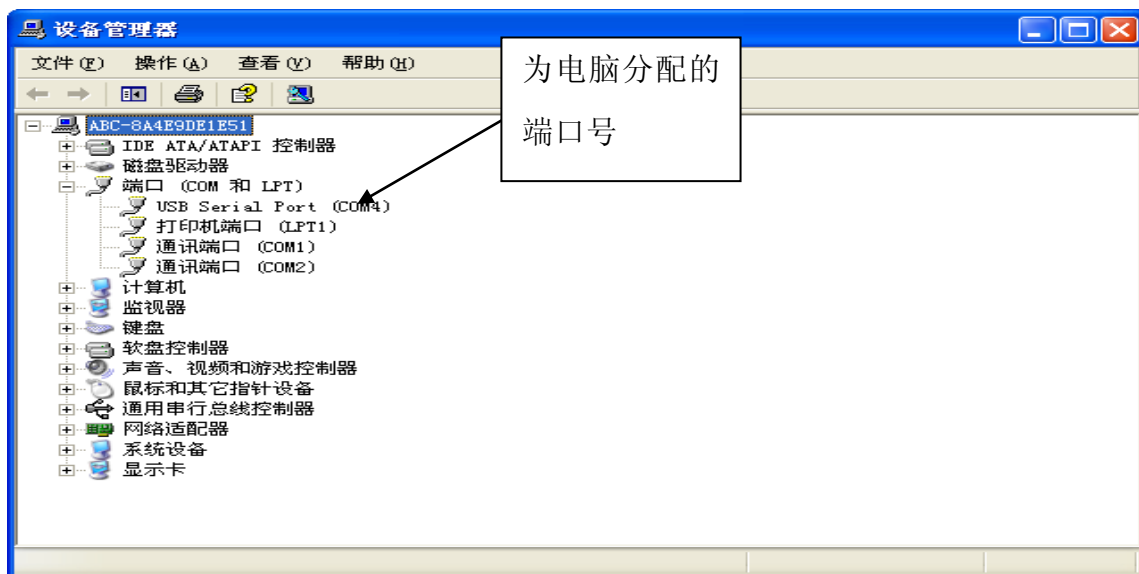


图 3-24

3.6.2 更改电脑分配的 COM 口

图 3-24 中，端口（COM 和 LPT）目录下的 USB Serial Port（COM4），显示的为电

脑当前分配的端口号 COM4，更改端口号步骤如下：

1、双击 USB Serial Port (COM4)，跳出 USB Serial Port (COM4) 属性对话框，单击 Port Settings，显示如图 3-25；

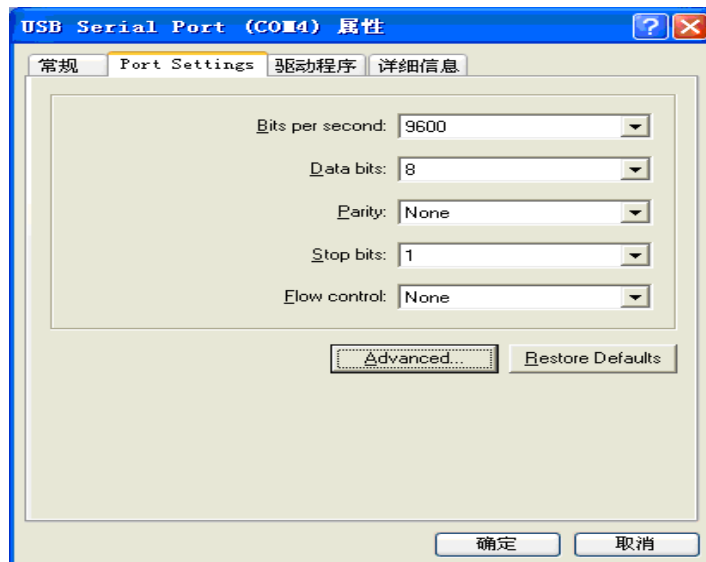


图 3-25

2、单击 “Advanced...”，跳出 Advanced Settings for COM4 对话框，在 COM Port Number 的选项框里选中你要设定的端口数，显示如图 3-26；

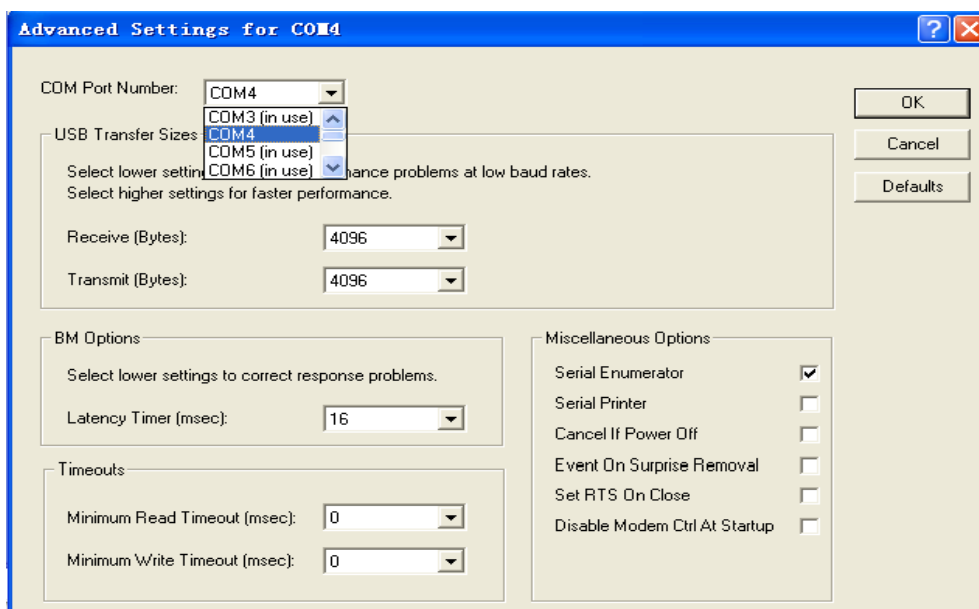


图 3-26

3、单击 “OK”，跳出 Communications Port Properties 对话框，显示如图 3-27；

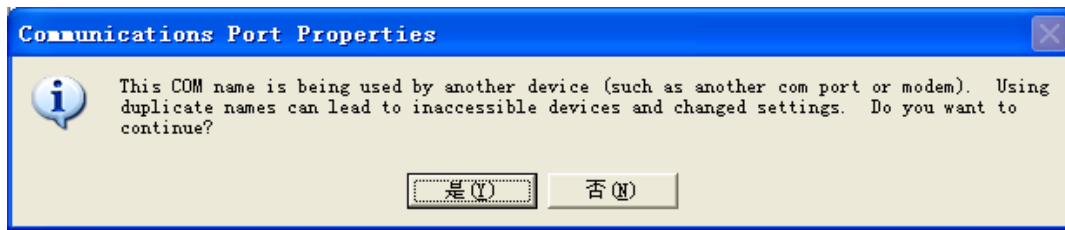


图 3-27

4、单击“是（Y）”，完成设定。

第四部分 软件使用说明

4.1 CorelDRAW 直接输出软件的使用

启动 CorelDRAW 出现如图 4-1 所示的界面。

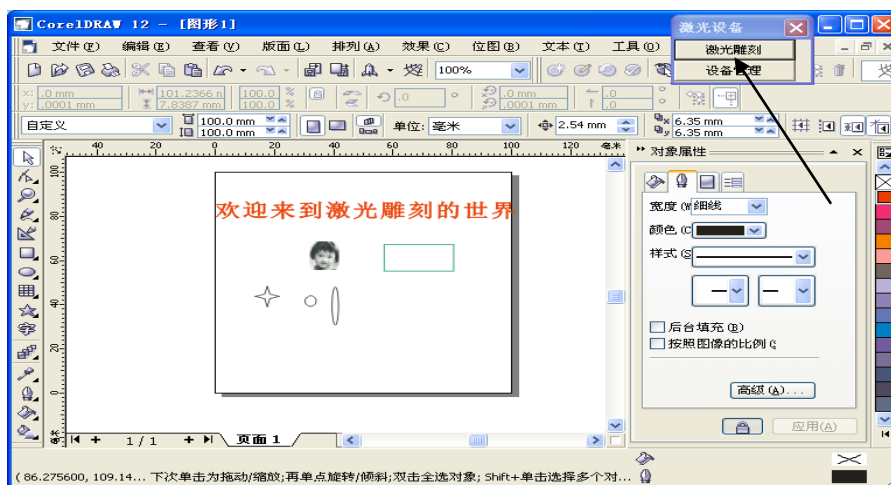


图 4-1

启动完成后，图 4-1 里每次会自动出现激光控制软件，如箭头所指，当我们在界面上做好图形后可以点图 4-1 里箭头所指示的“激光雕刻”按钮，出现图 4-2。



图 4-2

4.1.1 图层参数设置

这里通过不同颜色层来进行雕刻参数设置，如果有外面导入的位图，则有单独的位图设置。你可以选中某种颜色，双击或点按钮”参数设置”对这种图形进行设置，它将进入图 4-3，图 4-4 所示界面。

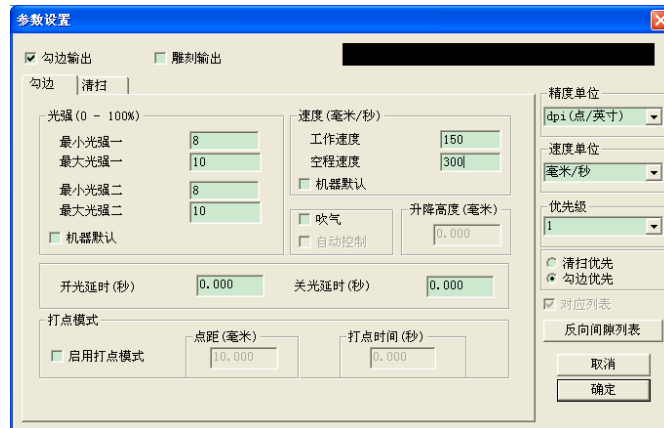


图 4-3

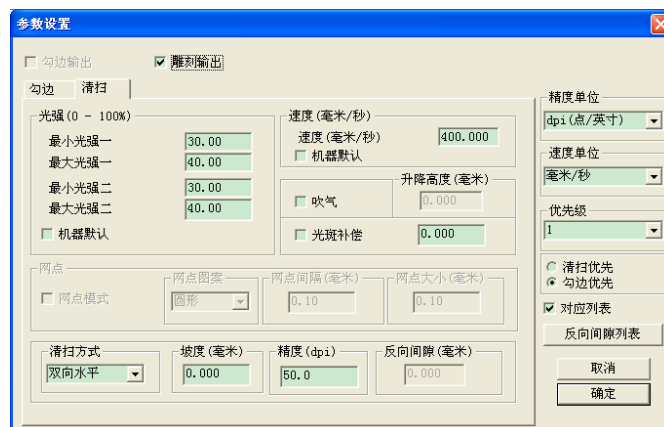


图 4-4

最重要的参数设置有两个选择项勾边输出和清扫输出。当两个都没有被选中的时候则本笔号将显示禁止输出，即不是本类图形不会进行输出雕刻；如果都选中，则本颜色的数据将具备勾边和清扫两种输出的可能条件，注意清扫必须有闭合图形。反之选择一种，则具备一种输出的条件。

精度单位：清扫页面中的“精度”编辑框的单位：

DPI（点/英寸）：每英寸有多少个点。

DPM（点/毫米）：每毫米多少个点。

速度单位：设置加工的工作速度和空程速度。

米/分钟：每分钟走多少米。

毫米/秒：每秒走多少毫米。

优先级：用于设置不同颜色的雕刻次序，优先级越小越较早输出，反之亦然。勾边优先和清扫优先则决定本颜色勾边清扫同时输出的时候，是先输勾边还是先输清扫。

以上都是颜色图层设置的公共部分。而“勾边”和“清扫”页面分别对应勾边和清扫的设置部分。勾边部分上面有速度，光强等雕刻属性设置，对于点数据还有打点时间的设置；**每条线可以设置打点模式，设定好点和点的距离，系统会自动在线段长度中运算需要有多少个点，根据材料的厚度不同可设定打点时的时间(激光在一个点上一直出光的时间)。**

当选择“机器默认”的复选框时，光强跟速度不可设置，执行机器默认值；不选择“机器默认”的复选框时，才能进行光强和速度的设置。各参数项说明：

输出：选中后，当前颜色的图形将会雕刻输出。

最小光强：在勾边时启动或拐弯时所使用的最小光强或坡度清扫时顶深所用的光强。设置范围 0.00-100.00%（其中，最小光强一设置第一个激光头的最小光强，最小光强二设第二个激光头的最小光强，最大光强类似）。

最大光强：在勾边时达到工作速度后所用光强或在清扫时所使用的最大光强。如拐弯处太深，说明最小光强偏大或速度偏小。**在雕刻有坡度的文字时最小光强不要大过 30%，最大光强可设最大，才会有好的坡度效果。坡度设定范围在 0-3MM 之间。**

工作速度：激光头出光时移动的速度。设置范围 0.000-XY 轴的极限速度。

空程速度：为切割过程中空程不出光移动的速度。设置范围 0.000-XY 轴的极限速度。

机器默认：如选择默认，那光强、速度等参数以机器上所显示的为准。

开关光延时：作用于勾边输出的出光起始点和末尾点，可用如模具的切割。开关光延时时间设置范围： $0 \leq \text{开（关）光延时} \leq 15.000$ 秒。

吹气：勾选吹气的复选框时，输出雕刻时会给一个吹气信号（**吹气有两种方式，一种是：一开始加工时到加工完成会一直给吹气信号，中间不停（对继电器的保护）；另一种（自动控制）则是有出光信号时才会有吹气信号，关光时吹气信号也会关闭，此时勾选“自动控制”；不选择“吹气”的复选框时，则无吹气信号。**

升降高度（毫米）：设置加工开始前，升降轴往上或往下移动的距离。当加工完成，升降轴，自动回到原来位置。使能自动升降功能过程如下：选择激光软件下方的“单轴操

作”，在弹出的界面中，勾选“启动升降轴”，同时在“选择轴”中选择“Z”，按“确定”返回参数设置界面，这时可以修改“升降高度”。（注意：该功能用于加工的物料厚度不一样时，通过调节升降轴的位置，调节激光焦距，达到加工时激光焦点在物料的上）。

打点模式：可实现直线打点功能和穿孔功能。先勾选“启动打点模式”，然后设置点距（点与点的间距，单位：mm），和打点时间（激光打点时出光时间，单位是秒）。

光斑补偿：补偿激光光斑过大导致加工图形尺寸变小问题。单位，mm。

网点：在清扫页面中，可以设置网点模式，网点只能用于闭合的矢量图形，不能用于位图。勾选“网点模式”后，可以选择以下三个参数：

- 网点图案：可以选圆形，正方形，三角形。
- 网点间距（毫米）：网点间的距离。
- 网点大小（毫米）：每个网点的大小。圆形图案时是直径，正方形是边的长度，三角形是外接矩形的最长边的大小。

清扫方式：

- 单向水平：从一个水平方向清扫，反向运动时，激光不出光，可以消除反向间隙，加工效果好，但时间长。
- 双向水平（推荐使用）：水平来回清扫，两个方向运动时激光都出光加工，加工时间快，但因为机器一般存在反向间隙，导致双向清扫出现错位，此时需要设置反向间隙或反向间隙列表。
- 单向垂直：从一个垂直方向（横梁移动方向）清扫，反向运动时，激光不出光，可以消除反向间隙，加工效果好，但时间长。
- 双向垂直：垂直方向来回清扫，两个方向运动时激光都出光加工，加工时间快，但因为机器一般存在反向间隙，导致双向清扫出现错位，此时需要设置反向间隙或反向间隙列表。

坡度（毫米）：设置坡度雕刻的坡度长度。如下图。如果需要进行坡度雕刻，最小光强决定顶深的深度，最小光强越大，顶深越深；最大光强决定图形深度，光强越大，深度越深，坡度距离决定了从坡顶到坡底的距离，距离越大，坡度越平缓。

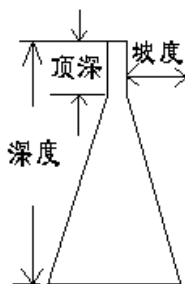


图 4-5

精度：雕刻精度。单位是 DPI（点/英寸）或 dpm(点/毫米)。雕刻精度是激光在每英寸（每毫米）的距离走多少线，比方 DPI 设置为 500，就是激光在每毫米的范围要雕刻 20 条线，此值越大雕刻的越深。

反向间隙：用于调整雕刻误差。调试流程如下：

- 1、在 CorelDRAW 里面做三个 50X50 的矩形文件，将软件设置为雕刻。在雕刻清扫参数里面设置精度为 2DPI，反向间隙为 0.000。输出文件雕刻。
- 2、雕刻出的效果类似下图。其中中间矩形的第一条和第二条错开的长度就是需要补偿的长度，一般是负值，根据每台雕刻机的雕刻出的效果设定，下图的错位就在 -0.2 左右。所以间隙在加工别的雕刻文件时，间隙补偿是 -0.2。

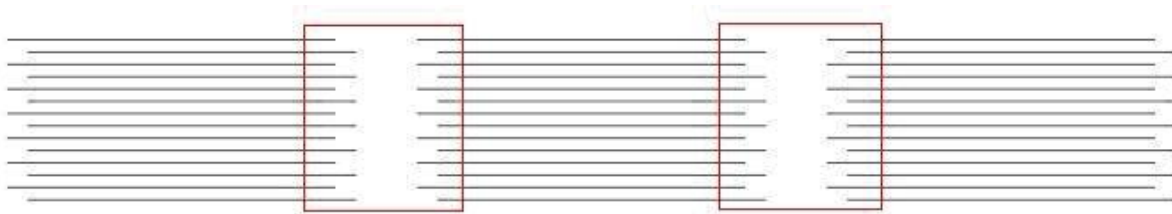


图 4-6

- 3、调好间隙补偿后，根据雕刻的材料去选择功率，根据雕刻的要求去设置精度，（雕刻一般用 60W 的激光管最佳，53.5 的聚焦镜最合适，精度一般在 15 点毫米（350DPI）左右，精度越高，雕刻时间越长。

反向间隙列表：勾选了“对应列表”后，可以设置反向间隙列表，此时“反向间隙”无效，反向间隙列表功能和反向间隙是一样的，用于调正雕刻效果，反向间隙列表中，设置不同的雕刻速度下，对应的反向间隙值，因为不同的速度，间隙时不一样的，一般速度越大，间隙越大。

设置好参数以后，按确定键保存，就可以进行雕刻输出，系统会记住最后一次所配

置的参数设置，在平时的作图中可以采用习惯的设置模式，以避免反复的参数设置。比如可以设置红色输出光强为 50%，速度 200，无间隙补补，优先级为 1，这样下次作图中如果有红色，将会采用同样的设置效果。

4.1.2 坐标设置

点击图 4-2 的“坐标设置”按钮，则能进入坐标设置和加工定位点设置。如果机器回零的原点（上电回零后的停靠点）为机器的右上方，则坐标系为右上，如此类推。



图 4-7

定位点设置，加工定位点有 9 个点，如果设置为右上，则输出的图形在激光头右下方开始加工，以此类推。如图：

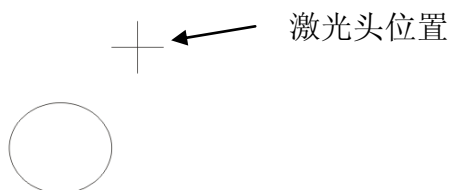


图 4-8

注：坐标系要与机器的原点位置相符合，此坐标系在同一台机器上不能随便改动。

4.1.3 轨迹设置

点击图 4-2 软件下方轨迹设置，可以在设置多种颜色的多个图形切割次序及落刀点的方向，如图 4-9。

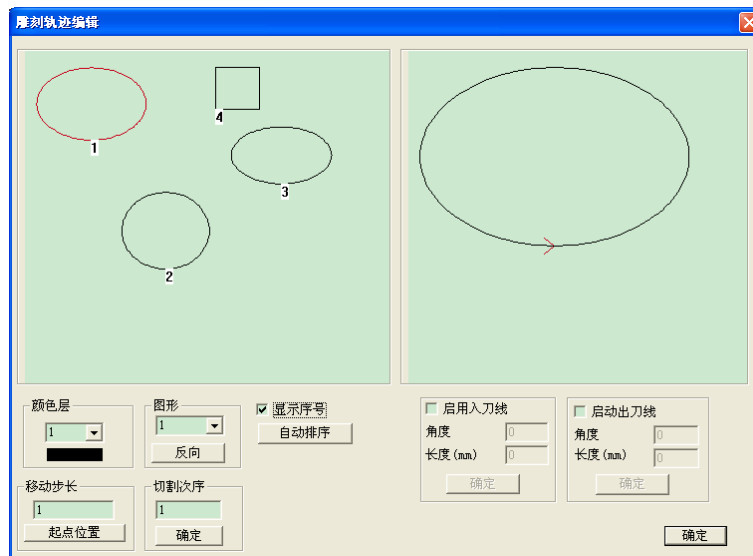


图 4-9

颜色层：选择需要调整的图层，此时在左上方的窗口中显示该图层中所有的图形。

图形：每个图形有一个序号，表示在该图层中被加工的顺序。选择序号后，右上方的窗口显示该序号的图形。图形中红色箭头指示落刀点和切割方向。

显示序号：勾选显示序号，在图形旁边可以显示图形被切的顺序编号。

自动排序：点击自动排序，软件自动将所有图形进行优化切割排序。

移动步长：指定图形内启动加工的位置。步长单位是线段的条数，当指定步长为 1 时，单击设置按钮，加工启动将往切割方向前移 1 条线段。

切割次序：指定图形在图层中被加工的顺序，在编辑框中设好次序后，单击确定，完成设置，此时在上方的窗口中，会显示更改后的加工顺序（勾选显示序号）。

启用入刀线：勾选启用入刀线后，可以在加工一个图形前插入一条延长线，这样避免激光出光时光强不稳定的，导致加工的图形出现问题。设置好入刀线的角度和长度后，单击下方的确定，完成设置。

启动出刀线：勾选启动出刀线后，可以再加工完一个图形后插入一条延长线，这样避免闭合图形时，在入刀和出刀的同一个地方，激光烧切两次，导致图形过切。可以设置出刀线的角度和长度，单击下方的确定，完成设置。一般入刀线和出刀线长度 $\leq 10\text{mm}$ 。当设置完成后，需要单击窗口的右下方“确定”，保存设置参数。

4.1.4 单轴操作

在图 4-2 中，选择单轴操作按钮，可以操作单轴移动的距离如图 4-10：

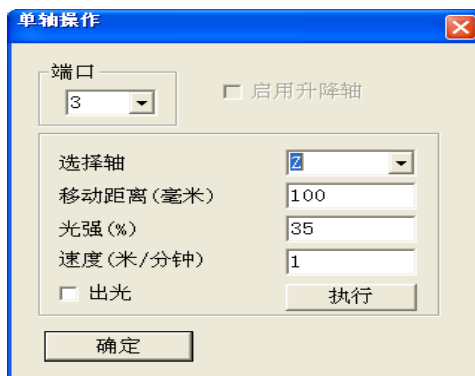


图 4-10

移动单一轴时选择对应的端口后，选择要移动的轴，在移动距离对话框内输出需要移的距离，设定光强和速度，按执行。移动距离内可设负数使设备反转，如想让其出光，把出光选项勾选。

4.1.5 输出雕刻

在进行完参数设置后点击执行“输出”则进入图 4-11 输出界面。

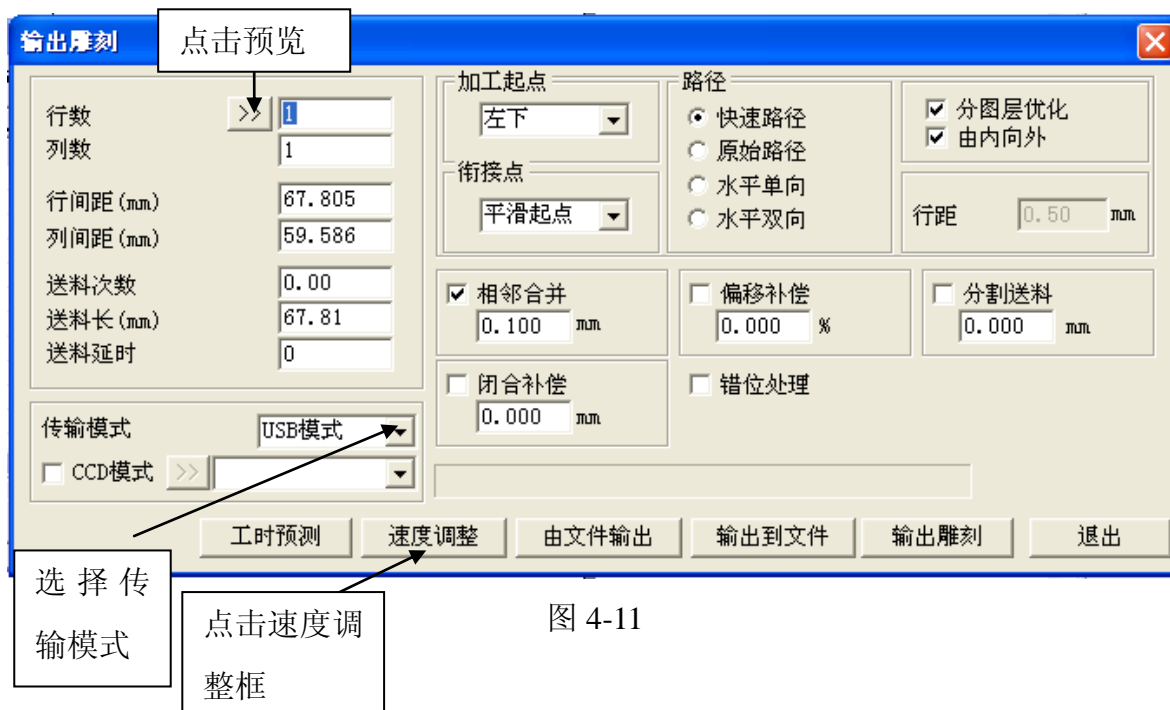


图 4-11

参数说明：

行数：表示加工输出图像的的行数。

列数：表示加工输出图像的的列数。默认输出为 1 行 1 列，即加工一次当前的图形。

行间距 (mm)：行与行的间距，单位是毫米。

行间距 (mm)：列与列的间距。单位是毫米。

送料次数：表示加工完一次图形后，需要送料的次数。

送料长度：送料走的距离。单位是毫米。

送料延时：送料完成后，延时的时间，单位是秒。

注意，以上的参数作为阵列加工和重复加工使用。这里行数列数的意思是把这个图形在雕刻工作时候复制输出成几份，如行为 2 则输出 2 行，列为 1 则输出 1 列，而行与行，列与列之间的距离则由行列间距确定，一般默认情况下是输出一行一列，这样就只输出一个当前图形。送料次数，和送料长度为如果设备安装有送料装置，则可以起到作用。**送料次数为每个加工件设备重复加工文件的次数。**单击行数旁边的“>>”按钮，可以执行更多的阵列加工操作。如下图，在界面中可以设置机器幅面，工作起始点，设置行列数、行列间距，点击输入或点击自动布满进行预览。点击确定退出。

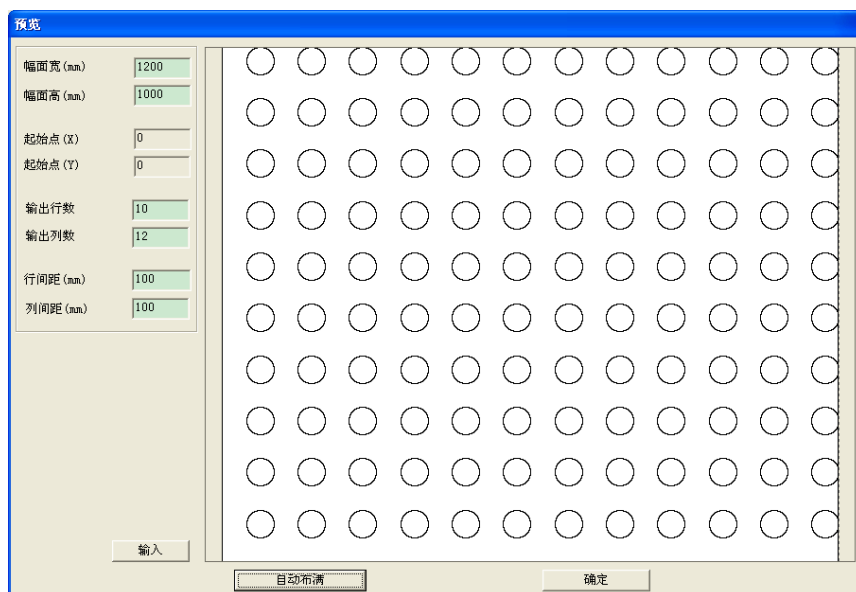



图 4-12

选择传输模式、端口：由计算机向雕刻机发送数据时，所采用的通讯端口，可以从端口的下拉菜单中选择（应与电脑设备管理器中生成的虚拟串口相对应）。如选择的是网络端口就选择对应的正确的 IP 号（点击  进行 IP 设置，把常用的 IP 号添加在设置列表，便于进行 IP 选择）。（注意如果用户使用的摄像切割的控制卡时，版本号为 V.L010.xxx，

需要勾选 CCD 模式，否则输出的文件不能被摄像切割的控制卡识别!!!)

路径:

- **快速路径:** 根据不同的图元，选择最快捷的切割路径。在快速路径下可以设置以下选项:
 - **加工起点:** 激光头的起点位置（分为：左上、左下、右上、右下四个位置）。
 - **衔接点:** 上一个图元结束点到下一个图元起始点之间的数据处理。
 - ◆ **最近起点:** 下一个图形到上一个图形结束点的最近点，则空移时间最短。
 - ◆ **平滑起点:** 表示开始切割下个图形时，选择最优的起点，实现平滑过渡，避免抖动或错位。
 - ◆ **原始起点:** 采用作图时的起点。
 - **分图层优化:** 勾选后，切割时，安装图层顺序进行切割。然后再图层内部进行路径优化。
 - **由内向外:** 如果图形间有包含关系时，先切割内部图形，再切割外部图形，这样保证切割后不会发生图形间的错误或漏切。
- **原始路径:** 没有对路径进行优化，采用作图时的顺序路径。
- **水平单向:** 针对阵列图形进行单向水平切割（“T”型路径）。
- **水平双向:** 针对阵列图形进行双向水平切割（“S”型路径）。
 - **行距:** 在设置水平单向和水平双向时，可以设置行距。这样可以实现分区切割。如你想先切割高 100mm 的范围内的图形，可以设置行距为 100mm，当切割完 100mm 后，激光头才会切割下面 100mm 的图形。

相邻合并: 勾选后可以设置两个相邻线段，在满足指定范围内，可以合并成一条直线，这样减少了图元内的节点个数和，使得不闭合的图形闭合。

闭合补偿: 在切割图形时对机械部分造成误差而加载的补偿，从而实现作业起点和终点的完全对接。

错位处理: 勾选错位处理后，在切割时，可以避免闭合图形的加工错位现象发生。

偏移补偿: 在送料后，由于机械运动造成物料送偏，这时可以采用偏移补偿，校正送料引起的图形错误，该值单位是%，设置越大，补偿越大。

分割送料: 在加工很长的图形时，需要分割送料，指定分割长度后，在该长度范围内的图形不会被分割（当然分割长度不能大于 Y 轴的幅面，否则强制分割），这样保证了图

形的完整性。在指定长度下，切割完一版的图形，然后再送料切割下一版的图形。一般分割长度设置为相对比较长的图形。

在界面的下方，有一排按钮，具体说明如下：

工时预测：预测加工时间。

速度调整：单击后，跳出一个速度设置框，可以设置小面积闭合图形切割速度比例。此功能用于切割大小不一的圆形时，能起到很好的作用。



图 4-13

由文件输出：将保存到电脑的加工文件 (*.OUT) 输出到控制卡中。

输出到文件：将当前的雕刻数据输出到某个文件中，与“由文件输出”对应，如果不对当前图形输出，而是选中某个包含雕刻数据的文件输出可以采用这种工作模式。

输出雕刻：单击后跳出一个对话框，上面的文档名为系统自动分配的文件名，可手动修改。按“OK”后文件将会传输给控制卡，传输完成后，控制卡蜂鸣器会长鸣一声。在面板上按“文件”按键，在内部文件中找到此文件名的文件，选中后按“开始”，机器将作业此文件。

退出：关闭图 4-11 输出窗口。

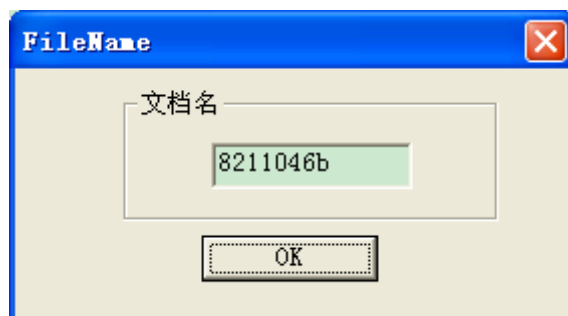


图 4-14

4.2 设备管理

本节介绍激光雕刻软件参数设置及参数设置软件的操作方法。**此设置非常重要，因为机器的参数值将决定雕刻机的工作状态，所以请您务必仔细阅读本章，在没有完全弄懂各参数含义之前，请勿擅自修改。**执行上面图 4-1 的“设备管理”按键将进入机器参数设置部分。

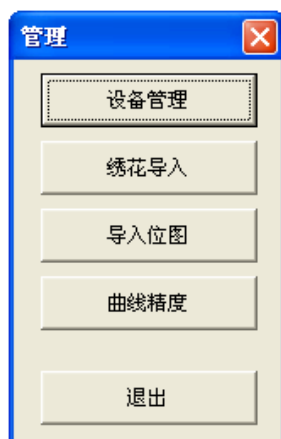


图 4-15


设备的参数是雕刻机的核心设置，一般在正常情况下，用户不必修改，在有必要的时候需先备份一份正确的参数表，然后再进行修改，如果修改之后设备不能正常工作，可以将备份资料里的参数重新写入雕刻机。

打开参数设置界面（如图 4-16、4-17 所示）。本软件的功能是对泰智激光雕刻软件的设备参数进行设置。

4.2.1 工具栏

工具栏：

在工具栏上有三个按钮，分别是，它们分别表示：厂家设置，打开文件，保存文件以及退出。

 **厂家设置：**就是各个用户根据自身切割材料、切割方式、加工特性、精度要求、效率要求等对参数进行相应的调整、设置，以达到最佳的加工效果。用户可以在作业之前先进行多次的参数设置，通过对雕刻出的样品比较后，采用雕刻效果最好（即最能满足用户要求）的一组参数进行设置。用户可以保存多组参数设置以满足不同的雕刻需求。



打开文件: 打开保存在电脑里的备份参数文件。



保存文件: 保存当前参数到电脑里。

4.2.2 参数设置

厂家设置如图 4-16 所示

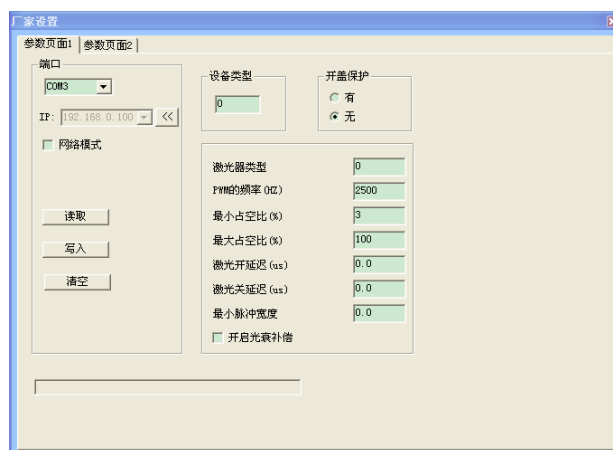


图 4-16

端口: 计算机与设备的通讯接口。计算机与设备通讯是通过端口来实现的, 也就是说计算机上的图像信息以及设备的参数都是通过端口传送给设备, 供设备使用, 泰智激光雕刻软件是采用 **USB 接口**或**网络接口**与电脑连接的。

IP: 选择或添加控制卡的 IP。

网络模式: 采用网络进行通信。

CCD 模式: 当控制是摄像切割控制卡时, 勾选此项。

读取: 读取存储在设备中的参数值, 并把设备的参数值显示出来供用户参考。用户要修改参数, 必须先读取设备中的参数或打开已保存好的参数文件, 在此基础上进行参数的修改 (**如读取不到参数, 请检查是否与计算机连接上**)。

写入: 将用户设置的参数值写入设备 (**此时需要厂商提供授权密码: TZ0001**), 然后设备根据写入的参数值进行作业。当设备的参数没有设置完全时, 点击此按钮, 将在下面的状态栏出现 “Some Data is Invalidate” (有些数据是无效的), 参数不能写入到机器内。

清空: 除了下拉框的选项以外, 其余的参数值将被设置为空, 也就是没有参数值。

※在文件输出软件以及参数设置软件中都要使用端口, 都要使用同一个串口对一个设备进行读写, 因此只要有一个软件在使用串口, 其它软件都不能使用该串口。

设备类型：用户所使用机器的类型。主要类型有普通雕刻机和商标切割机。

开盖保护：当开盖保护有效时，用户在任何时候打开保护盖，雕刻机都会启动安全防护措施，暂停作业。用户也可以在设备有安全保护的情况下，视需要屏蔽掉“开盖保护”功能，即不使用开盖保护，则可将开盖保护设置为“无”。如设备检测、测试过程中，但此操作必须由专业人员执行，一般不建议客户使用。

激光器类型：根据机器所使用的激光器的种类选择合适的激光器类型。

PWM 频率：即激光管的光强频率，此值根据激光管型号的不同而不同，详情请看激光管说明书。

最小占空比：激光器所能支持的最小占空比。

最大占空比：激光器所能支持的最大占空比。

激光开延时：由于激光启动需要一小段时间，为了使出光与激光头的启动同步，采取在激光头启动之前，激光器提前启动的措施。即激光开延时。

激光关延时：由于激光在得到关闭指令后，还要一小段时间才能关闭激光，为了不多刻，采取提前关闭激光的措施。注意：设置激光开关延时是在开关动作时为了防止形成起笔和末笔边缘的参差不齐而设置的延时参数。

最小脉冲宽度：激光器所能识别的 PWM 最小脉宽。

开启光衰补偿：激光管存在衰减率，推荐选择此项。



图 4-17

方向极性：上电回原点时，轴移动的方向与原点限位开关安装的位置相反，将极性进行修改。

限位极性：常开设置为负极，常闭设置成正极将极性进行修改。**一般在复位时不动或是**

动作缓慢时，就为该轴极性错误了。

按键极性：复位动作正常后，操作面板方向键对应轴移动的方向，如按左移动却右移动，则把极性改一下。

备注：调试的时候先调试限位极性，再调试方向极性，最后调试按键极性。

运动分辨率（ μm ）：表示每一个脉冲走的距离，以 μm 为单位。由于机器的不同，机械的磨损等因素，分辨率会产生一些微弱的变化，用户可以通过多次调试、设置之后，得出最佳的值。

分辨率的算法：

准确分辨率 = 当前分辨率值 \times 实际长度 / 期望长度

当前分辨率：设备当前作业时所设置的分辨率值，也就是设备的参数设置上的分辨率，可以从设备中读取。

打开端口，读取参数，点击运动分辨率旁 **>>** 按键，软件将跳出一个对话框

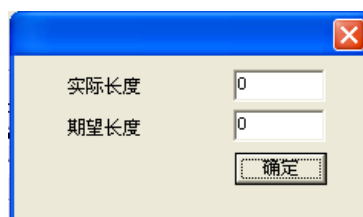


图 4-18

期望长度：就是用户设计的效果图长度，一般取整数，但不能超过最大行程。

实际长度：就是雕刻机在雕刻材料上留下的轨迹长，可以通过量具量取。

关于尺寸的量取：

用户可以切割一个矩形来测试参考值，来计算分辨率，要考虑激光光束的宽度，例如：画一个图 30x30 的矩形切割，切出来的就是下图的尺寸，取其 X 轴的测量值 34，将 34MM 填到实际长度里面。期望长度就 30，点确定得出来的值就是图形 1:1 的大小了，其他轴同样。

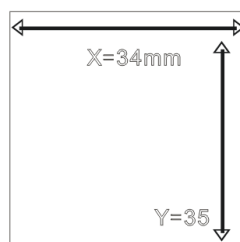


图 4-19

在计算 Y 轴的准确分辨率时，实际长度为横梁所走的轨迹。

检测分辨率 (μm): 默认为 5 更改无效。

极限速度 (mm/s): 单轴运动时所允许的最大速度。此值决定了最大的雕刻速度和切割速度。

停止速度 (mm/s): 单轴运动时可启动时不丢步的速度，在速度规划时，在拐弯换向时，一般降到停止速度。

停止速度大，设备在停止启动过程中受到的冲击大，雕刻效果差，但雕刻效率高；

停止速度小，设备在停止启动过程中受到的冲击小，雕刻效果好，但雕刻效率低。

最大加速度 (mm/s^2): 单轴运动时的加速度，速度的变化率，即在单位时间里速度从一个值变化到另一个值的能力。

加速度大，机器从一个速度变到另一个速度所要的时间就短，雕刻效率就高，但对设备的冲击力大，设备的磨损也就大；

反之加速度小，雕刻效率低，对设备冲击力小，设备的磨损也小。

设备的极限速度和最大加速度要进行匹配，才会使设备工作在最佳状态（即设备的工作速度和雕刻出来的效果两者得到很好的统一）。一般来说，用户可以根据自己对雕刻速度和雕刻精度的要求，进行合理的设置。

在满足用户精度的要求下，可以适当的提高雕刻速度和加速度，使雕刻效率提高。

若现在的速度已经满足用户的要求，或者用户在雕刻过程中的速度根本达不到当前设置的最大速度，则用户可以适当的减小速度值，在同样效率的情况下获得更高精度的产品。由于每个用户的雕刻环境和雕刻要求都不尽相同，因此设备的极限速度和最大加速度也会不一样。用户可以经过多次实践之后，得出满足自己雕刻要求的参数值。

最大行程 (mm): 由于横梁和导轨都有一个固定长，所以每台机器都有一个最大工作幅面（即工作范围），这个工作幅面就限制了机器在运动时不能超出机器的最大工作幅面，让小车和横梁都在工作范围内运动。由于有允许最大行程的限制，就不会发生小车和横梁撞墙的现象。

4.2.3 绣花导入

绣花导入为方便客户导入 DST, DSB 单线条格式的文件而设置，为 CAD 文件的导入，在此打开。如图：

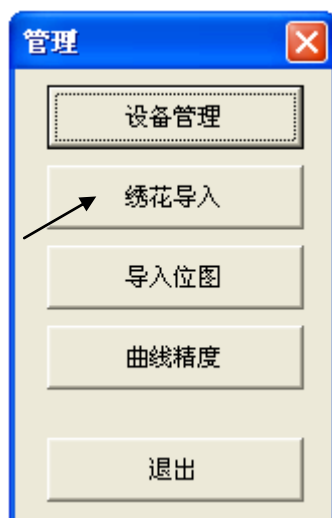


图 4-20

4.2.4 导入位图

通过图 4-20 的导入位图按钮，可以导入位图进行清扫。打开后，如果需要将位图转为网点图，勾选网点模式。可以设置网点的方向和大小。按“确认”键，打开位图文件。

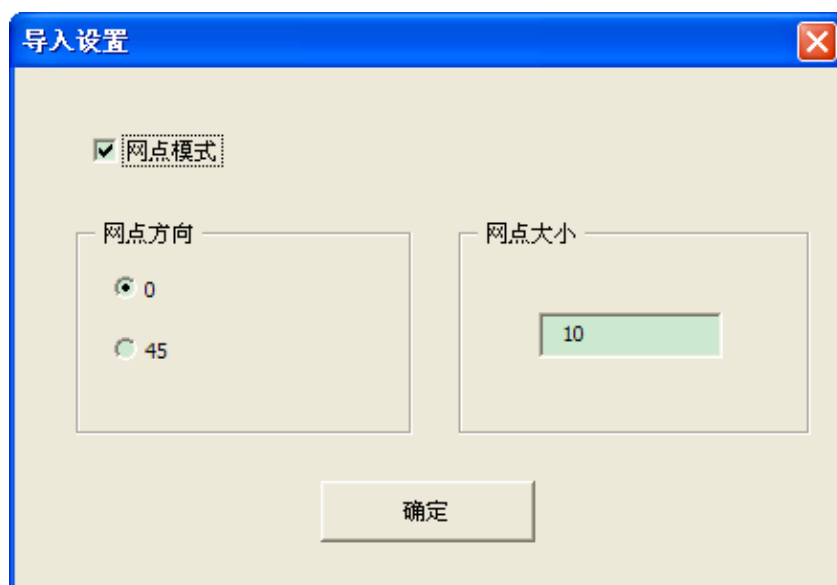


图 4-21

4.2.5 曲线精度

本软件为用户在切割时更圆滑速度更快，可设置曲线精度来提高工件效果的圆滑和

速度，可在普通、中等、极高选取。



图 4-22

4.3 CAD 直接输出软件的使用

启动 AutoCAD 出现如图 4-23 所示的界面。

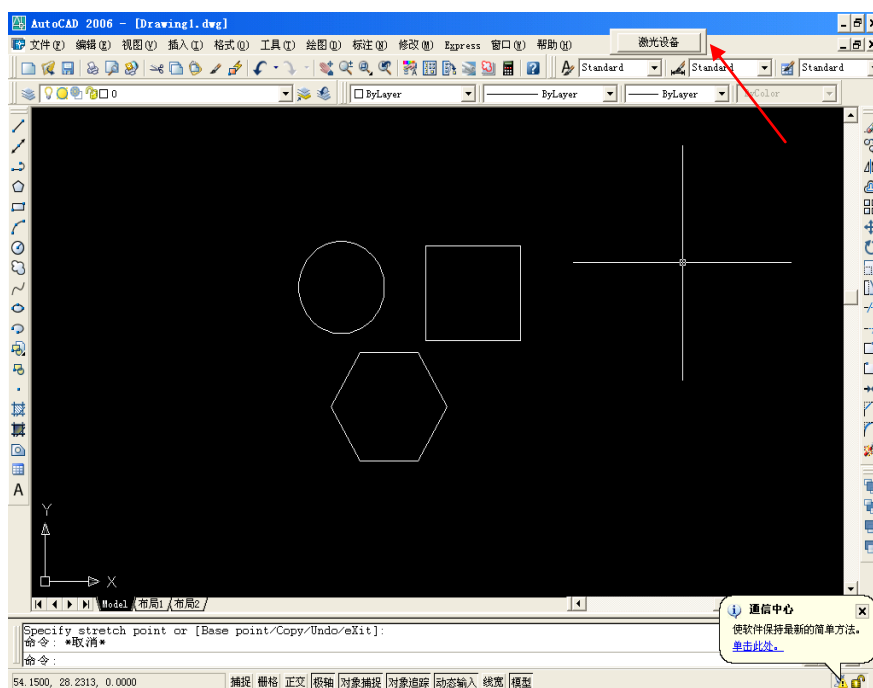


图 4-23

启动完成后，图 4-23 里每次会自动挂上我们的处理按钮，如箭头所指。

参数设置和 CorelDRAW 直接输出软件的使用一样。

说明：雕刻设备输出的图形只与 CAD 中图形的大小有关系，与其在 CAD 绘图区中的起始位置无关。

4.4 CAD 直接输出软件使用补充说明

因为 AutoCAD 软件画图的一些特性，我们在对其所画图形在输出雕刻时的一些情况做了一些补充说明。

4.4.1 AutoCAD 直接输出标注文字的支持

CAD 系统里面文字和标注一般是作为辅助信息输出的，所以通常情况在图 4-24 里文字和标注都不选择。但是不排除一些特殊需要，比如用户要把图形里面的字体拿来雕刻，甚至连标注也要输出，这个时候可以在图 4-24 所示的界面在对应选择项上打上勾。首先要声明的是我们对文字和标注的支持不是百分百的，是有条件有限制的，例如文字的支持，我们支持 5, 6 种大字体格式，大字体的设置如下首先进入如图 4-24 所示的菜单，既**格式**下的**文字样式**。

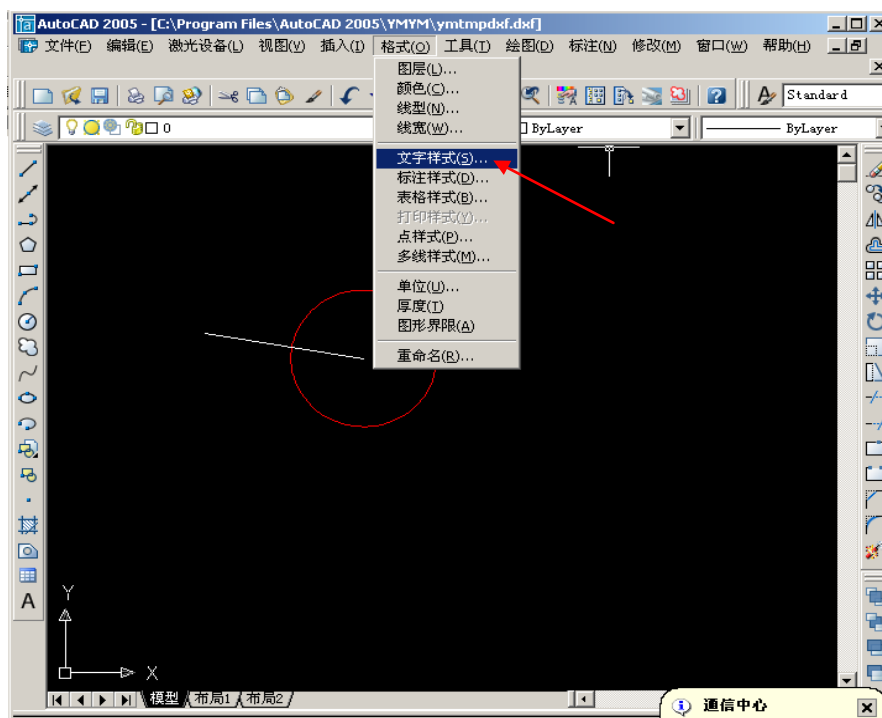


图 4-24

接着就进入到下图 4-25 所显示的界面，把**使用大字体(U)**打上勾。然后在**大字体(B)**下的选择栏里选择你所需要的字体文件，目前我们所能支持的字体文件有 Fs.shx，gbcbig.shx，HT.shx，Hztxt.shx，Khz.shx 这几种中文字体。所以你必须选择上面几种格式文件之一。

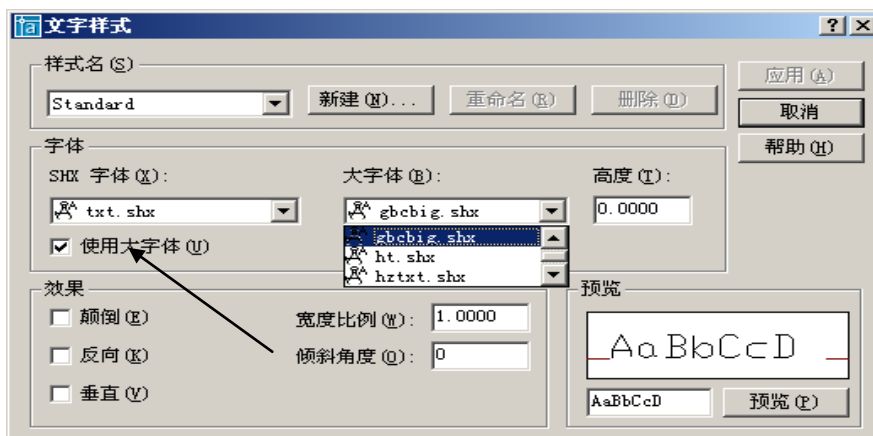


图 4-25

设置好以上步骤后基本就算大功告成了，但是在输入文字的时候要特别注意一点，如下图所示，当选择了文字输出工具后，写文字的时候会出现下图所显示界面。

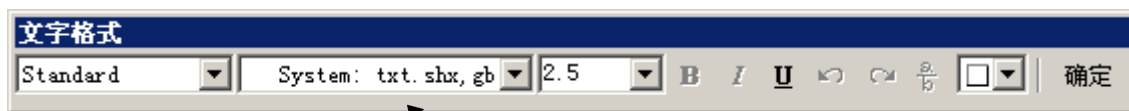


图 4-26

这里你就让它默认图 4-26 的字体格式就行了，不要下拉去选择各种英文字体，或者宋体，黑体等等，那样我们可能暂时都不支持。经过了这样的方式后 CAD 界面的文字我们就能够支持其雕刻输出了。

4.4.2 清扫坡度示意图

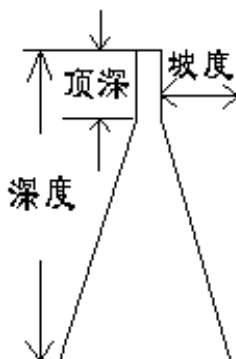


图 4-27

4.4.3 坐标设置



图 4-28

坐标系：坐标系要与机器的原点位置相符合，此坐标系在同一台机器上不能随便改动。

定位：激光头所在位置为当前雕刻的起始定位点，下图就是我们输出同样的图形对应于起始位置激光头的相对位置，假设十字叉为起始位置的激光头。

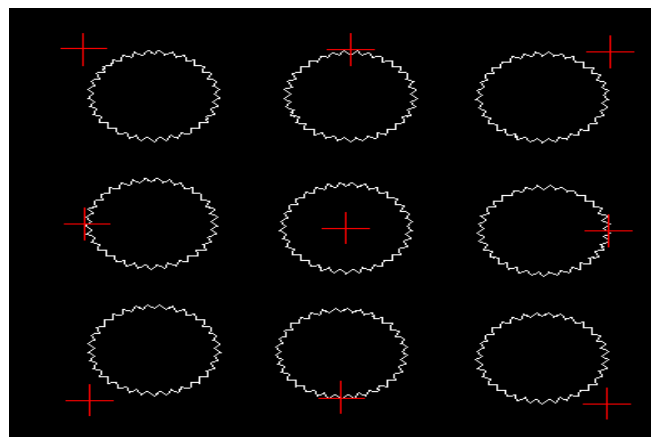


图 4-29

选择不同定位方式的时候就会出现如上图 4-29 的效果，既图形分布在起始位置的什么地方，比如当激光设备的雕刻头起始位置在右上角，则能如果选择左下等工作方式都不能工作，因为向右上的设备幅面已经到头了。

4.4.4 清扫补充说明

AutoCAD 软件可以进行清扫输出，它只需要图形的轮廓，不需要进行填充，这里要特别注意填充是不需要的。

AutoCAD 界面做的图形，要注意在直接输出里面的清扫是根据轮廓来填充进行的，并不需要你画成填充的模式，另外这里没有了阴刻和阳刻的区别，如图 4-30 原图及清扫输出后的效果，因为矢量图没有阴刻阳刻的区分，所以要实现阳刻的效果，可以通过作图来实现，如图 4-31，同一种颜色的两个轮廓图形形成一种包含关系，则能出来如图中的效果，如果是包含很多层同颜色的图形则如下效果，它的清扫输出规则是第一层雕刻，下一层不雕刻，再下一层雕刻，依次类推。如图 4-32 所示。



图 4-30

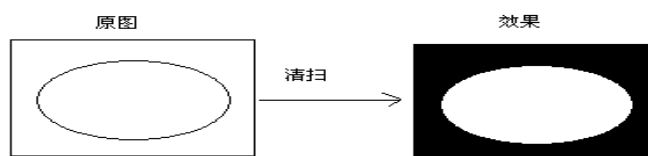


图 4-31

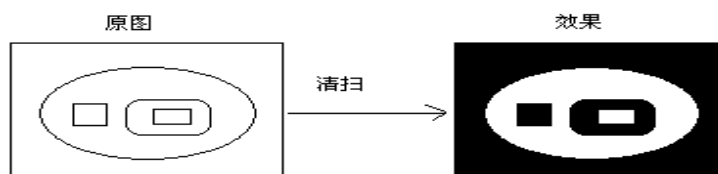


图 4-32

由上所述，矢量图形清扫输出的时候你不需要填充，而不同颜色的图形互相之间就没有这种影响了，如图 4-33 所示，不同颜色的图形包含起来，互相不影响。两部分清扫有重合的部分。通过本部分的说明我相信你对 AutoCAD 的清扫模式有了深入的认识。

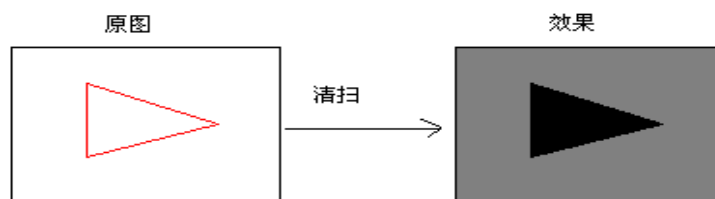


图 4-33

4.4.5 CAD 软件和 CAD 直接输出补充说明

声明：本文档主要针对一些矢量图形的雕刻次序混乱的一些分析，和解决方法，由于应用的情况千变万化，有些情况光是依靠我们的软件是没有办法全部解决的，所以有时候也需要用户在作图方法上进行一些改进，从而让机器工作和我们设想的一致。

1、一些简单图形按顺序连接输出

例如下图：



图 4-34

在图 4-35 中我们先从左向右画中间的弧线，然后从右向左画右面的线段，最后从右向左画左面的线段，按照原始的输出处理结果就是下图的样子。

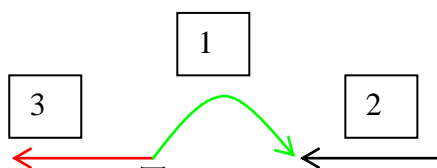


图 4-35

设备输出的顺序就是图 4-35 上显示的数字，每一段输出的方向如箭头所显示。这个效果就很差，不是从头切到尾，一下完成。

解决这个问题的方法有两种，一：是作图的时候按顺序画，或者通过 CorelDRAW，AutoCAD 等作图软件里的合并操作把它们合并在一起，二：我们的雕刻软件在处理这个图形的时候把它们的顺序更改成从头到尾连续顺畅的方式。

目前的软件对类似图 4-34 的图形已经做了处理，让它们首尾依次输出，也就是此问题在新版软件里已经解决。但是我们推荐用户在 AutoCAD 或者是 CorelDRAW 等软件里作图形的时候，按顺序画图形，如果无法作到，则可以选择合并操作把它们合并在一起，这样会有更高的容错性。

2、复杂图形的规范输出问题

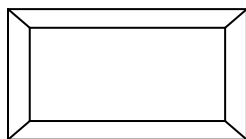


图 4-36

上图的并不复杂，但是根据观察一般很多用户如上图形都是分段画上去的，并且是不连续画上去的，所以到软件后，可能出现很多种输出效果（这 and 用户画图次序有关系），但是可能每一种都不是用户所期望的效果。

举一种效果例子。

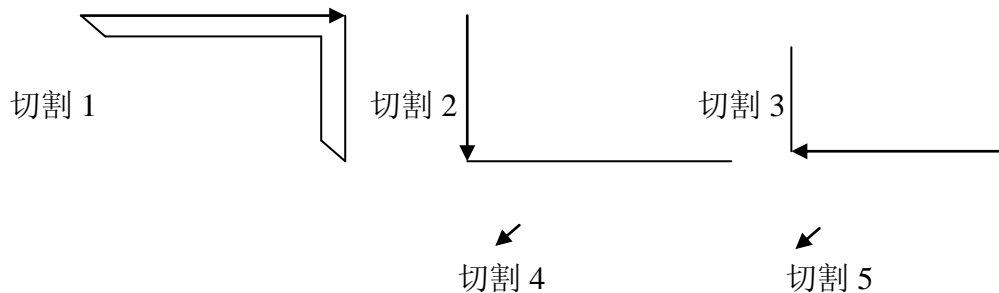


图 4-37

如上面图形所示，一共切割了五次把整个图形切完成，而且，顺序很乱的样子，左一笔，右一画。不是想要的样子，但是从上图走线看，每一笔都走到头了，直到结尾没有相连线段才停住的，但是因为路径很难选择，并且有很大的随机性，所以把一个整图给分割成各个零散的部分。目前软件，或者说是很少有软件能达到像人一样的整体把握问题的能力，比如，先切割外面的矩形，再切里面的等走线方式。所以类似这样的图形就只能通过作图的时候来注意，比如想内外两个矩形顺着四个边切，那么就必须通过作图软件把打散的矩形线段组合起来在一起，这样就不会出现刚才那种乱雕刻的情况，而能实现相对整齐的路径。因为很多用户做的图形，都是一笔一画拼凑起来的，画的次序也很乱，像图 4-34 这种图形其实很简单，但是走线都会有很多种情况，而事实上用户很多的图形比这个复杂很多倍，一个接点连接很多的线段，所以走线就会更乱，单靠我们软件是很难有效排好次序的，所以要通过作图的方式从源头解决问题。

3、一些无交叉连接的单线条连接乱序

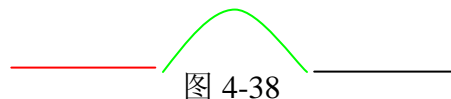


图 4-38

图 4-38 和图 4-34 初看是一样的，但是雕刻的次序是乱的，这是为什么呢，如果放大图形看才发现它们的接点没有相交，所以无法排序。因此在作图的时候接点的地方注意要闭合。

4、在第三方雕刻软件里打开图形无显示，或者用 CAD 直接输出撞墙。

比如在 CAD 里做一个图看起来没有什么问题，但是出现在第三方雕刻软件里打开

无显示，或者输出到设备撞墙。这是为什么呢？一般情况是在图很远的地方还有一个小图或小点，而且这不是用户想要处理的图形，只是不小心误操作画上去的，导致图形非常大，从而使软件打开的时候因为图缩放太小看不到图形，并且输出时候幅面远远超过了设备的工作幅面导致出现问题。

5、CAD 直接输出，或者 DXF 文件图形一部分不能显示处理

在 AutoCAD2005 里面新添加了一个面域工具和表格工具，一个闭合图形部分，通过左面的面域工具能处理成一个面域的图形。这个时候软件就不能识别和处理了，所以作图的时候不能有面域图形，有也要重新把这部分用线段或弧线再画一次，或者通过打散操作把图形打散。表格工具作出的表格也是一样，可以通过打散操作则能正常输出，这些都是 AutoCAD2005 后新添加的功能。

第五部分 面板操作说明

5.1 操作面板及按键功能简介

5.1.1 操作面板

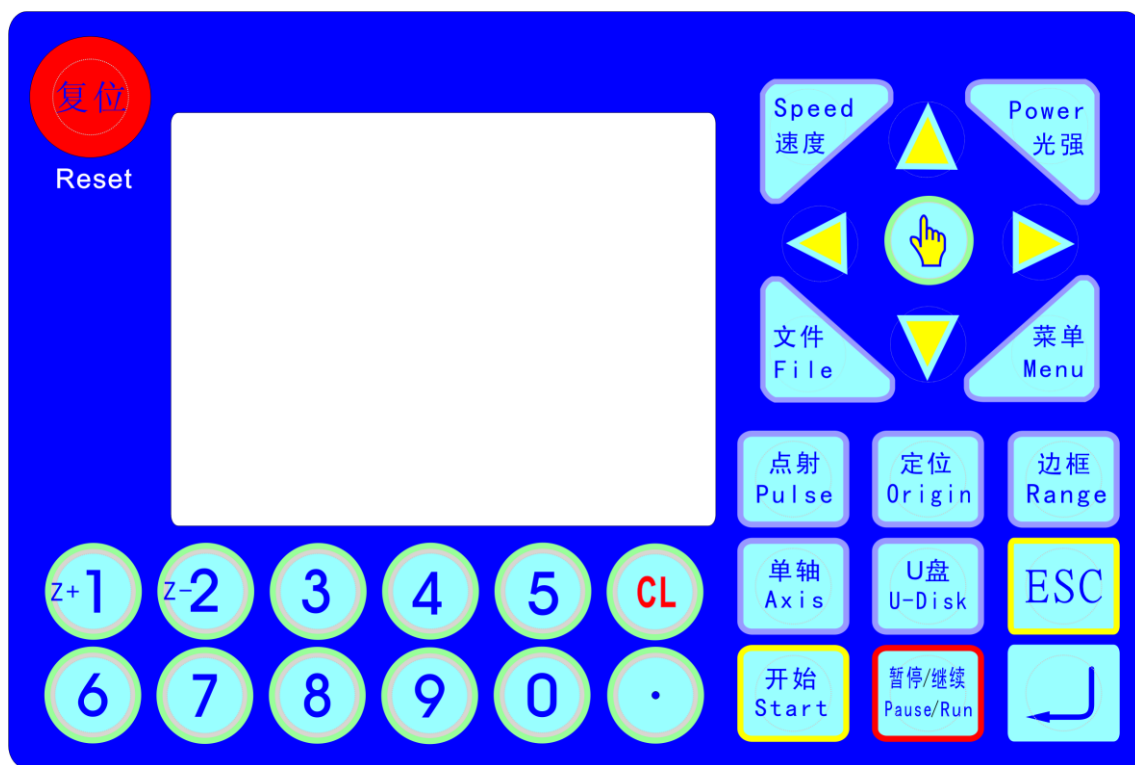












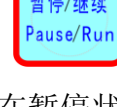


图 5-1

5.1.2 按键功能简介



- 1、 “复位”键：无论机器在什么状态下，按此键机器会进入复位状态，然后回到所设的“定位点”。




- 2、 “速度” 键：设定工作速度和空程速度。
- 3、 “光强” 键：进入面板激光强度设置界面。
- 4、 “菜单” 键：按此键进入主菜单。
- 5、 “文件” 键：进入内存文件选择界面。
- 6、 “U 盘” 键：进入 U 盘文件选择界面。
- 7、 “边框” 键：进行边框预览。
- 8、 “点射” 键：测试使用，触击一次，发光一次。用于测试光路调整。
- 9、 “定位” 键：可设置机器运行的起始点位置。“定位” 可在机器设置参数软件中自行选择。如选用“机械原点”，则机器复位后返回到机器的机械原点。坐标为“0, 0” 若选用“归位点” 则复位后，返回到机器上一次操作的当前坐标。
- 10、 “单轴” 键：进入单轴移动界面。
- 11、 “确定” 键：定义键，同意当前操作。
- 12、 “退出” 键：定义键，用于取消操作和退回上一界面。
- 13、 “开始” 键：按下此键开始运行当前文件。
- 14、 “暂停/继续” 键：在工作状态下按下此键进入暂停状态，再按就继续运行。



在暂停状态下，移动 X 或 Y 轴后再触击一次，可自动回原处继续工作。在停止状态

下，按此键，激光头会自动返回到定位点。


15、 —  数字键，改变选中区域的数据。也可以直接按数字键选择当前菜单。

16、 小数点键、自动对焦按钮。

17、 清除输入数值键。

18、  Z/U/V 轴移动键，在主界面下用于移动 Z 轴，U 轴，V 轴。

19、    方向键，用于移动 X、Y 轴，其他界面上下键也可以用于上下移动光标选择菜单。

20、 选择键，待机界面用于改变移轴速度的快慢，其他界面用于修改除过数值以外的参数。

5.2 主要界面介绍

5.2.1 开机界面

开机界面，如图：



图 5-2

5.2.2 待机界面

初始化完成后进入待机界面。如图：

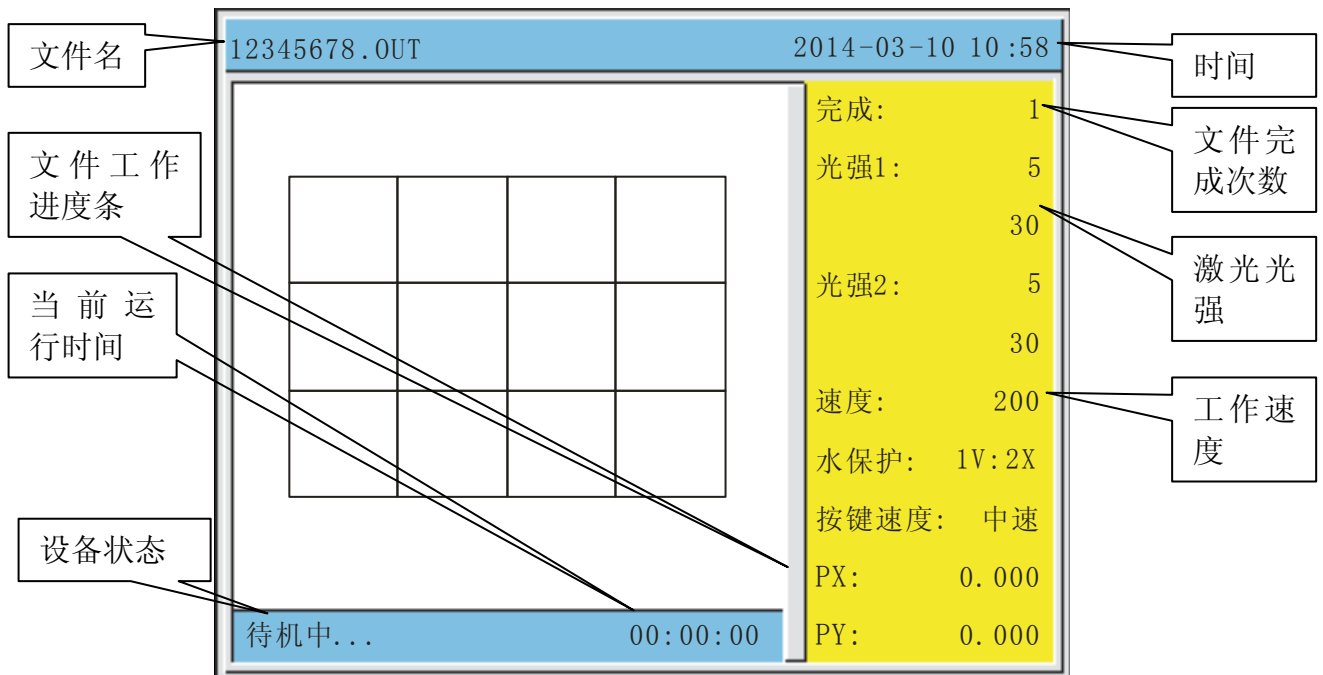


图 5-3

上图顶部中选中的文件名，连接网络状态，和日期时间。

主界面的白色区域显示选中的图形的预览图。预览图下方显示机器状态和加工完成时间。没有加工时状态显示“待机中...”，加工时显示“加工中...”，暂停时显示“暂停”。主界面右侧显示完成次数，默认光强，默认速度，水保护状态，按键速度，XY 轴坐标等。说明如下：

完成次数：表示加工文件的完成次数。

光强 1：表示激光头 1 的光强值，上行显示最小光强，下行显示最大光强。

光强 2：表示激光头 2 的光强值，上行显示最小光强，下行显示最大光强。

速度：显示加工速度。

水保护：显示“1V: 2X”，1V 表示水保护 1 有效，2X 表示水保护 2 没接，如都接了，则会显示“1V: 2V”。


按键速度：指的是手动移框速度，可按的“选择”键改变移框速度，有快速、中速、慢速三种可供选择。

PX、PY：显示的为 XY 轴现在所在位置的坐标。

当没有选择文件时，显示默认光强和速度。当选择了文件时，光强和速度分别显示第一个图层的光强和加工速度。当正在加工时显示当前图层的光强和速度。

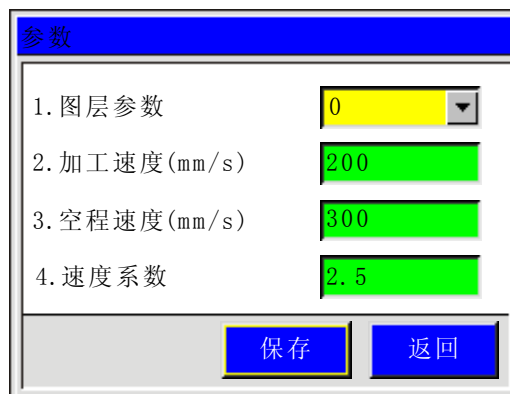
在加工过程中，如果想修改当前图层的速度，可以按暂停键，再按速度键，可以修改当前图层的速度。同理，按光强键，可以修改光强。如果正在加工，按左右方向键，可以立刻减小或增大光强，按一次键则加减 1%。右键增加，左键减小。当发生在工作期间修改了速度和光强的操作，在加工完成后，提示是否保存修改后的速度和光强参数。

在待机状态下，当选择了加工文件，按 ，可以清除当前文件的加工完成次数。

如果在激光参数中设置了焦距，按 ，执行自动对焦。

5.2.3 速度设置界面

初始化完成后按“速度”按键。如图：



The image shows a software window titled '参数' (Parameters). It contains four input fields with labels on the left and values in boxes on the right. The first field is a dropdown menu showing '0'. The other three are text boxes showing '200', '300', and '2.5' respectively. At the bottom right, there are two buttons: '保存' (Save) and '返回' (Return).

参数	值
1. 图层参数	0
2. 加工速度 (mm/s)	200
3. 空程速度 (mm/s)	300
4. 速度系数	2.5

图 5-4

图层参数：当选择中了文件时，可以选择图层号，修改图层中的速度。

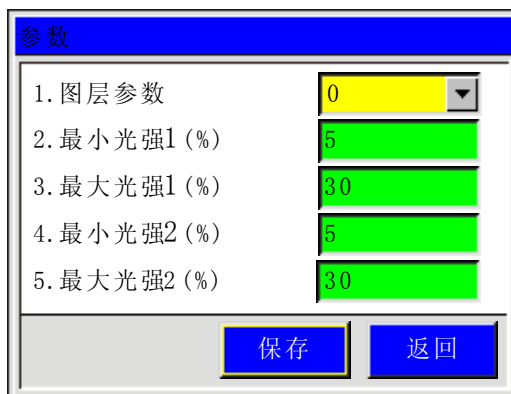
加工速度：如果选择中了文件，则显示当前图层的文件加工速度，如果没有选择文件，则显示机器默认速度，单位为 mm/s。

空程速度：不出光移动速度。如果选择中了文件，则显示当前图层的文件空程速度，如果没有选择文件，则显示机器默认空程速度，单位为 mm/s。

速度系数：用于调整机器拐弯时平稳性。范围是 0.00-5.00，数值越大，拐弯速度越大，加工时间越短，冲击和抖动越大。数值越小，拐弯速度越小，加工时间增长，抖动越小。一般是 2.5，当 Y 轴的加速度设置很大时（如 2500mm/s 以上），可以将速度系数设到 1.0 以下，这样，抖动现象明显减少。

5.2.4 光强设置界面

初始化完成后按“光强”按键。如图：



参数	
1. 图层参数	0
2. 最小光强1 (%)	5
3. 最大光强1 (%)	30
4. 最小光强2 (%)	5
5. 最大光强2 (%)	30

保存 返回

图 5-5

图层参数：当选择中了文件时，可以选择图层号，修改图层中的光强。

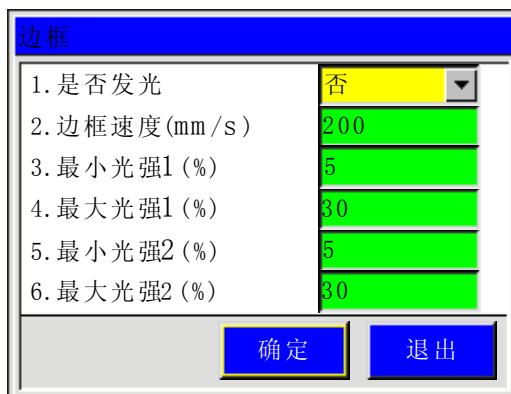
最小光强：在切割时启动或拐弯时所使用的的光强或坡度雕刻时顶深所用的光强。设置范围 0.00-100.00%。

最大光强：在切割时达到工作速度后所用光强或在雕刻时所使用的的光强。设置范围 0.00-100.00%。

最小光强 1 和最大光强 1 表示第一个激光器的光强，最小光强 2 和最大光强 2 表示第二个激光器的光强。当没有选择文件时，显示机器默认的光强。点射的光强就是此显示的最大光强值。

5.2.5 边框预览界面

初始化完成后按“边框”按键。如图：



边框	
1. 是否发光	否
2. 边框速度(mm/s)	200
3. 最小光强1 (%)	5
4. 最大光强1 (%)	30
5. 最小光强2 (%)	5
6. 最大光强2 (%)	30

确定 退出

图 5-6

是否出光：边框预览分两种预览，一种是带出光的预览；一种是不带出光的预览。可按“选择”键改变两种预览方式，选择“是”则预览带出光，选择“否”则预览不带出光。选择完成后按“确定”可预览。

边框速度：设置走边框的速度，单位是 mm/s。

光强：切边框的光强采用机器默认的光强值。最小光强表示启动和转角时的光强值，最大光强表示达到边框速度时的光强值，最小光强 1 和最大光强 1 表示第一个激光器的光强，最小光强 2 和最大光强 2 表示第二个激光器的光强。

5.2.6 单轴移动界面

初始化完成后按“单轴”按键。如图：

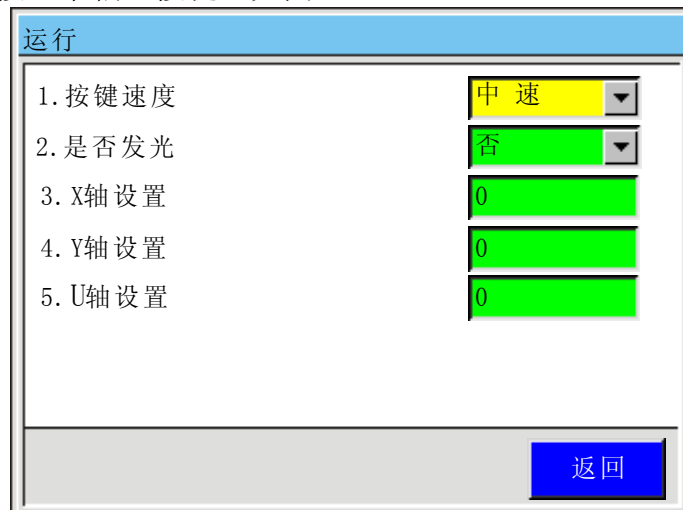


图 5-7

按“上”“下”键选择所要操作项。

1. 按键速度有三种选择：快速、中速、慢速，可按“选择”键选择。
2. 是否发光，按“选择”键选择“是”“否”，选择“是”则移动单轴时会伴随着发光，选择“否”则不会发光
3. X轴设置，按“左”“右”键移动 X 轴，移动停止时会显示当前坐标。其它的轴设置操作效果也一样。

移动发光的光强值采用机器默认的光强值。可以在不选中文件时，按面板上的光强键修改。

5.2.7 文件选择界面

可以按“菜单”键进入主菜单界面，选取内存文件进入，也可以直接在待机界面直接按“文件”键进入。如图：

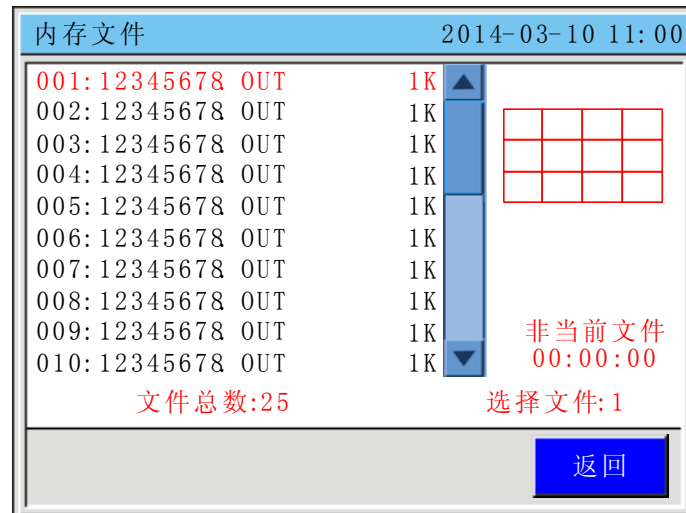


图 5-8

按“上”“下”键查看文件，按“选择”键直接指示到当前文件，按“ESC”退出此界面。按“确定”键跳出对此文件的操作项，如图：



图 5-9

1. 读取文件：表示将要雕刻此文件
2. 文件编辑：可以改变文件的参数设置
3. 写入 U 盘：表示将此文件拷贝到 U 盘
4. 删除：表示将要删除此文件
5. 删除所有：表示将要删除内存中所有文件

按“确定”键确定操作，按“退出”键取消，返回上一界面。

5.2.8 U 盘文件界面

进入 U 盘文件界面既可以按“菜单”件进入主菜单界面，在主菜单界面选取 U 盘文件进入，也可以直接在待机界面直接按“U 盘”按钮进入。如图：



图 5-10

按“上”“下”键选择文件，按“ESC”退出此界面。按“确定”键跳出对此文件的操作项，如图：



图 5-11

1. 写入内存：表示将此文件拷贝到系统内存
2. 删除：表示将要删除此文件

按“确定”键确定操作，按“退出”键取消，返回上一界面。

5.2.9 主菜单界面

按“菜单”键，进入主菜单界面，显示：

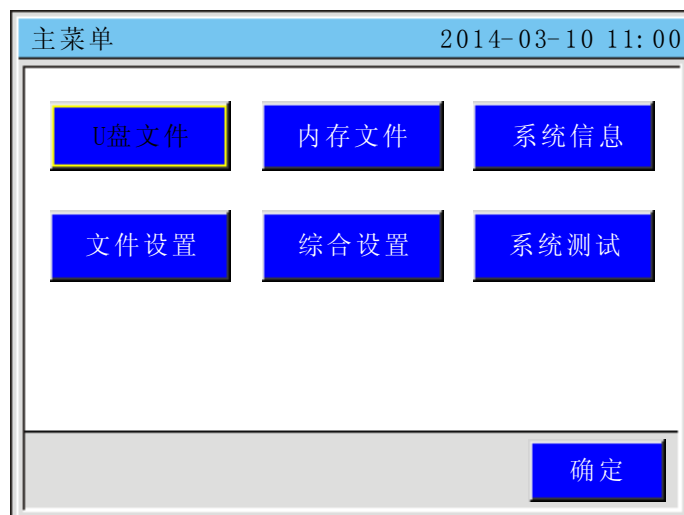


图 5-12

按“上”“下”“左”“右”键选择文件，按“ESC”退出此界面。按“确定”键跳出对此项的操作界面。

5.3 文件设置

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“文件设置”，按“确定”键进入“文件设置”界面，如图：



图 5-13

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。

1. 存储类型：存储类型为普通或暂存方式，选择暂存方式接收的文件，将永远覆盖在内部文件中显示的最后一个文件。选择普通方式接收的文件和从 U 盘拷贝文件一样，在内部文件显示的最后一个文件。
2. 设为当前选择：选择“是”，这种接收方式接收的文件，自动转为当前工作文件，即接收完成后按“开始”即开始雕刻当前文件。选择“否”则接收的文件直接保存在系统中。
3. 存储并执行：当接收是当前选择时，我们可以设定文件是否立即执行，“是”就会立即执行，“否”则不会。
4. 文件工作模式：当选择为“循环”时则在不选择内部文件的情况下，按“开始”工作内部文件，会按先后排列顺序从第一个内部文件开始工作，第二次按“开始”工作第二个文件，一直工作到最后一个文件，再按“开始”又会工作第一个文件，如此循环。否则选择“普通”。

5.4 综合设置

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“综合设置”，按“确定”键进入“综合设置”界面，如图：

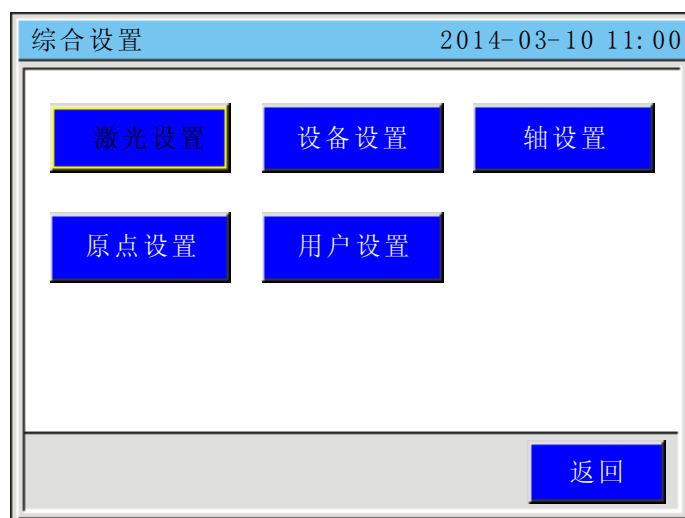


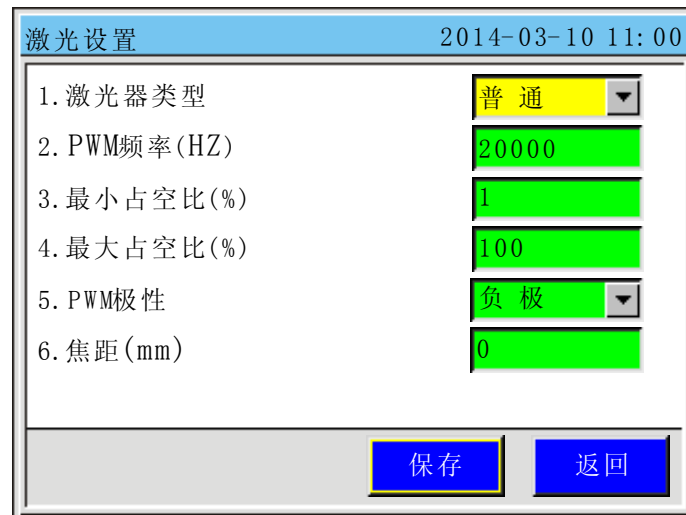
图 5-14

按“上”“下”“左”“右”键移动光标到需要的操作项，按“确定”键进入设置。按

“退出” 返回到主菜单。

5.4.1 激光设置

在综合设置界面，选择“激光设置”按“确定”键进入激光设置界面，如图：



激光设置		2014-03-10 11:00
1. 激光器类型	普通	
2. PWM频率(HZ)	20000	
3. 最小占空比(%)	1	
4. 最大占空比(%)	100	
5. PWM极性	负极	
6. 焦距(mm)	0	
保存		返回

图 5-15

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置，按“数字”键设置数值。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。

1. 激光器类型：有普通（CO2 玻璃管）、射频、射频（预燃）三种。当激光器是不需预燃的射频激光器时，选择射频类型；如果是需要预燃的射频激光器，请选择射频（预燃）类型（此时控制卡在待机状态下会，一直发送 1us 宽度的脉冲信号给激光器，让其预燃）。
2. 如光标选择“PWM 的频率”，按“数字”键，设置 PWM 的频率。
3. 如选择最大最小占空比设置，按“数字”键设置占空比。占空比设置范围： $0 \leq \text{最小占空比} \leq \text{最大占空比} \leq 100$ 。最大占空比如果等于最小占空比则光强大小不可调。
4. 如光标选择“PWM 极性”，按“选择”改变 PWM 极性。如发现把光强调小了，实际出光的光强反而增强了。则按“选择”，把 PWM 极性反过来。
5. 如光标选择“焦距（mm）”，按“数字”键，设置焦距。当设置该参数后，在待机界面中，按“.”小数点按键，系统提示是否执行自动对焦，若是，U 轴控制激光头下移，当传感器检测快到物料表面时，给出到位信号，此时激光头向上移动焦距距离，到达焦距位置。

注：如用“射频”激光管，请把控制器里的“PWM 频率”改为“5000”，最大占空比改为“95%”或以下，绝对不能为“100%”，否则为一直长出光或不出光。

5.4.2 设备设置

在综合设置界面，选择“设备设置”按“确定”键进入设备设置界面，如图：

设备参数		2014-03-10 11:00
1. 平台模式	普通	
2. 激光头模式	单头	
3. 设备类型	普通设备	
4. Z/U/V轴功能	U轴升降	
5. OUT1功能	完成信号	
6. 蜂鸣次数	1	

保存 返回

图 5-16

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置，按“数字”键设置数值。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。

1. 选择双平台模式后，设置双平台距离，双平台的距离为两个平台的左上角的距离为准。双平台式的机器有两个平台，通过 Z 轴进行往返运动，保持一个平台在工作位，另一个在机器的两边轮流出现，可以进行放料捡料动作，而不耽搁工作时间，从而提高工作效率（此功能要配合有此部件的机器使用）。选择双平台模式后，每工作完成一次后，Z 轴会移动一次设置好的双平台距离。
2. 激光头模式，有单头，双头 1，双头 2。单头表示机器只有一个激光头，双头 1 表示机器是单皮带双激光头，双头 2 表示机器是双皮带双激光头。选择双头模式后，需设置双头最小间距，双头最小间距为两个激光头原点之间的距离。双头的机器采用 X 轴和 V 轴分别控制激光头的左右运动。其中 X 轴控制安装在靠近机器原点的激光头，V 轴控制远离机器原点的激光头。其中 X 轴的最大行程设置为双头机器能够加工的最大宽度，V 轴最大行程设置为 X 轴的最大行程减去双头最小间距。
3. 设备类型有两种：普通设备、滚轮设备。



- 1) 选择**滚轮设备**时要设置**参考直径**、**参考分辨率**两个参数，设定这两个参数后，我们以后更换滚轮时只要直接设置更换的滚轮的直径就可以了。参考直径和参考分辨率直接可以把当前的滚轮的直径和当前滚轮所对应的准确分辨率写入。

滚轮分辨率设置说明：

- a. 菜单-综合设置-设备设置：设备类型改为“滚轮设备”，“参考直径”和“参考分辨率”作为一对参考参数来使用。
 - b. 参考参数
 - ✓ 由于滚轮加工时，可能需要更换不同直径的物件，这样 Y 轴的幅面和分辨率就需要不停的修改，所以控制卡提供了一个参考直径和参考分辨率。
 - ✓ 设置完参考直径和参考分辨率之后，每次更换物件，只需要在“菜单”-“滚轮直径”里面设置新的物件直径，在“轴参数”-“Y 轴参数”里面的分辨率会自动根据参考直径和参考分辨率来自动计算新的分辨率，也就是说，新物件只需要修改一次直径即可。
 - c. 参考参数的修改
 - ✓ 把设备类型改成滚轮设备时，参考直径和参考分辨率有一个默认值，用户先用尺子量出参考直径，然后参考分辨率可以先使用默认值，也可以改为一个自己的估计值。
 - ✓ 然后在当前物件上画线长比如 50，然后量出实际长度,假如 55，去“菜单”-“综合设置”-“轴设置”-Y 轴设置里面，先把参考分辨率写入分辨率，然后按正常修改分辨率的过程，输入理论值 50 和实际值 55，然后确定，自动计算出 11，把计算出的 11 分辨率作为参考分辨率写入设备参数。
 - d. 工作时换上新物件，在“菜单”-“滚轮直径”里面输入当前物件的直径，此时“轴参数”中 Y 轴分辨率会自动根据参考直径和参考分辨率来计算当前物件的分辨率和最大行程等。
4. Z/U/V 轴功能，选择 Z/U/V 轴接口作为哪一个轴使用，其中
 - Z 轴送料：作为 Z 轴，用于送料。
 - U 轴升降：作为 U 轴，用于平台升降。
 - V 轴双头：作为 V 轴，需要将激光头模式设置为智能双头 1 和智能双头 2 机型时，双头加工。

5. OUT1 功能：选择 OUT1 输出接口作为以下功能使用。
- 完成信号：加工完成后输出 1 秒钟的完成信号，低有效。
- 送料信号：送料时，一直输出低电平信号。
- 压料信号：用于压料机器，当压料送料时，信号一直有效。
- 工作状态：可接工作灯，当工作时，输出低电平，暂停或待机时输出高电平。
- 画笔信号：当加工文件选择了画笔模式时，用于画笔的抬笔，落笔动作。
6. 蜂鸣次数，按“数字”键直接设定工作完成时蜂鸣器鸣叫的次数。

5.4.3 轴设置

在综合设置界面，选择“轴设置”按“确定”键进入轴设置界面，如图：

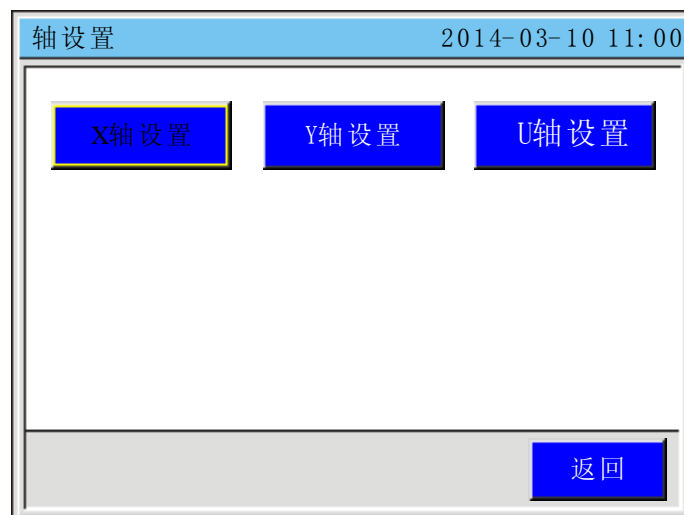


图 5-17

按“上”“下”“左”“右”键移动光标到需要的操作项，按“确定”进入操作项界面，按“退出”直接退出此界面。

图 5-18

图 5-19

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置，按“数字”键设置数值。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。

1. 分辨率：分辨率=电机转动一周激光头移动的长度×1000/电机转动一圈驱动器所需要的脉冲数。在此按“选择”键，跳出实际长度和理论长度输入框，理论长度为设备上显示的长度，实际长度为用尺子量出来的长度，按键移动激光头把对应的长度输入进对应选项，按“确定”键，系统会自动换算出正确的分辨率。**关于尺寸的量取：**

用户可以切割一个矩形来测试参考值，来计算分辨率，要考虑激光光束的宽度，例如：画一个图 30x30 的矩形切割，切出来的就是下图的尺寸，取其 X 轴的测量值 34，将 34MM 填到实际长度里面。期望长度就 30，点确定得出来的值就是图形 1:1 的大小了，其他轴同样。

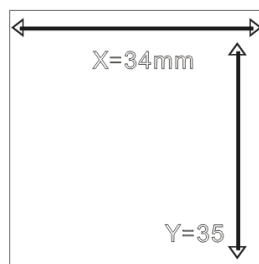


图 5-20

在计算 Y 轴的准确分辨率时，实际长度为横梁所走的轨迹。

2. 极限速度：为此轴运行时所最快能达到的速度。
3. 停止速度：为此轴启动和停止时的速度。
4. 加速度：为此轴运行时的最大加速度，加速度越大加速的时间越短，抖动越大。
5. 加加速度：为此轴从最小加速度升级到最大加速度的加速度（减速时为从最大加速度降为最小加速度的加速度），加加速度越小，抖动越小，升降速越慢，反之，抖动越大，升降速越快。
6. 最大行程：最大行程为此轴最大能移动的距离。
7. 方向极性：当轴回原点的方向相反时改变此极性。
8. 限位极性：有正、负之分，当限位极性为正极时，则限位信号高电平有效；当限位极性为负极时，则限位信号低电平有效。
9. 按键极性：当按键方向和轴移动方向不一致时，则改变此极性。
10. 硬限位保护：是否检测限位开关，防止撞轴。

更改脉冲上升沿、下降沿设置：在轴设置界面，按数值键“12344321”跳出界面（如图）。按“确定”更改完成。

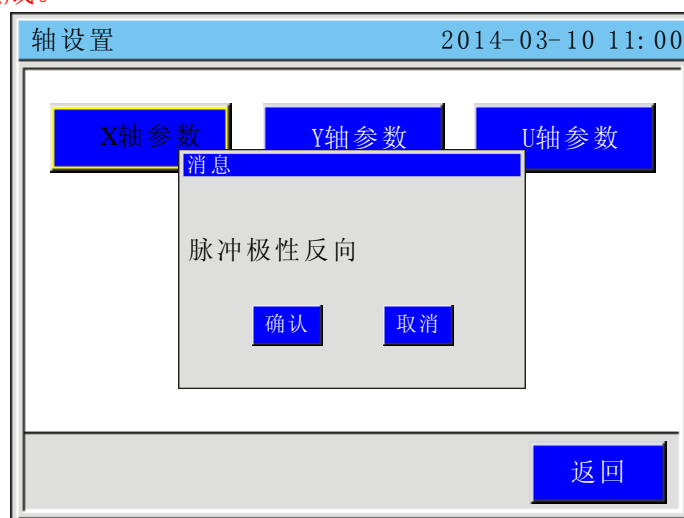


图 5-21

5.4.4 原点设置

在综合设置界面，选择“原点设置”按“确定”键进入原点设置界面，如图：

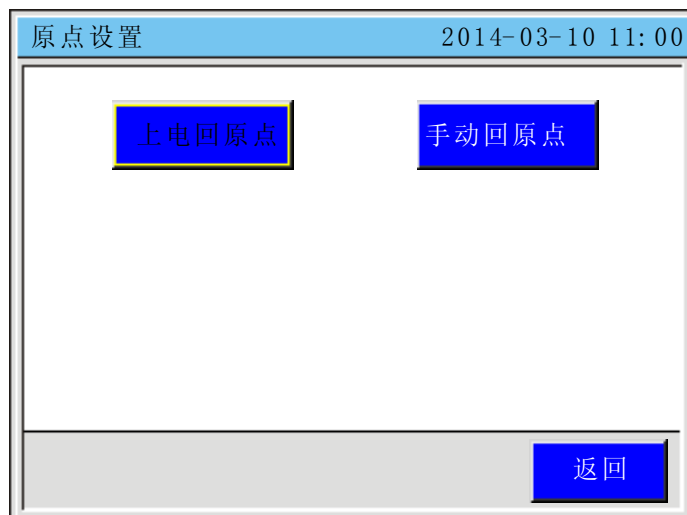


图 5-22

按“左”“右”键移动光标到需要的操作项，按“确定”进入操作项界面，按“退出”直接退出此界面。

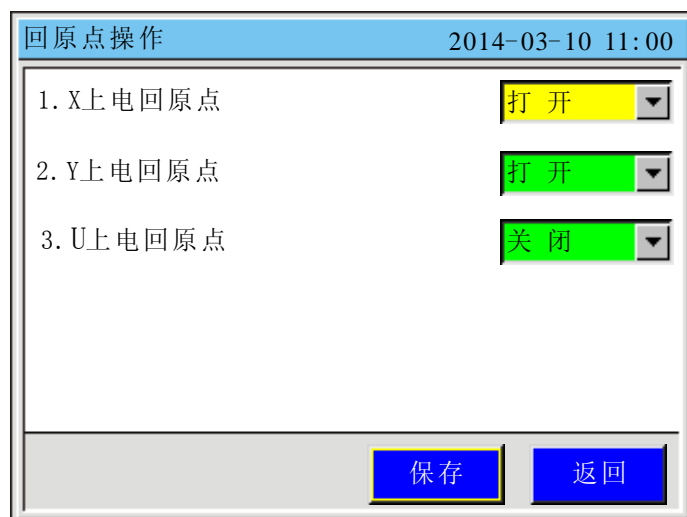


图 5-23

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置。选择开启，在系统上电的时候此轴将会自动移动寻找原点信号；如果选择关闭，在系统上电后此轴将以上电停止的位置为原点。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。



图 5-24

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“确定”键则此轴立刻进行回原点动作，在此轴回原点动作未完成前按键无效，按“退出”直接退出此界面。

5.4.5 用户设置

在综合设置界面，选择“用户设置”按“确定”键进入用户设置界面，如图：

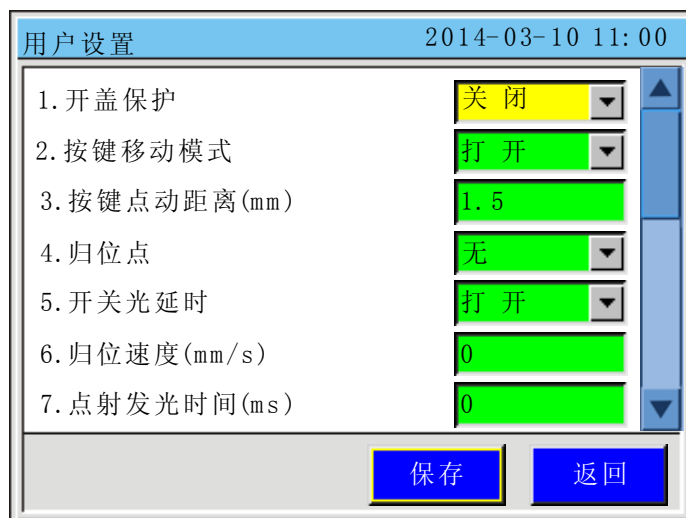


图 5-25

用户设置		2014-03-10 11:00
8. 送料延时(ms)	500	
9. 开盖极性	0	
10. 最小加速度(mm/s ²)	400	
11. X切割间隙(mm)	0	
12. Y切割间隙(mm)	0	
13. 水保护	打开	
14. 加工次数报警	关闭	
<div>保存</div> <div>返回</div>		

图 5-26

用户设置		2014-03-10 11:00
15. 加工次数复位	关闭	
<div>保存</div> <div>返回</div>		

图 5-27

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置，按“数字”键设置数值。按“确定”保存设置并退出界面，按“退出”直接退出此界面。

1. 开盖保护在开启的状态下，系统将会检测开盖保护信号，在开盖的状态下系统不会工作。
2. 按键连续模式关闭则系统自动开启按键点动模式。在点动模式下按键移动激光头，按一下键激光头就会按点动距离移动长度。
3. 按“数字”键设置点动距离。
4. 归位点为系统复位完成后和工作完成后激光头的停止位置。有机械原点、无、定位点，三种选择，选择“无”则工作完成后停止在工作完成位置。
5. 开关光延时选择“打开”后，文件设置的开关光延时将会起用。

6. 归位速度为系统复位和工作完成后移动到归位点的速度。
7. 点动发光时间为系统按“点射”键时自动发光的时间。
8. 送料延时，就是在电脑上激光文件输出时设置自动送料时，系统自动送料的时间间隔。
9. 开盖极性：开盖保护开关的接线方式（“0”为“低电平有效”，“1”为高电平）。
10. 最小加速度：启动和停止时的对应最小加速度。该值越小，启动和停止时的抖动越小，相应加减速时间增大；该值越大，启动和停止时的抖动越大，加减速越快。一般为 400mm/s²，如需要更快的加工速度，将最小加速度设为 850mm/s² 以上（按实际机器为准，这里是推荐值）。
11. X 切割间隙(mm)：当 X 向切割出现错位时，设置切割间隙，单位(mm)。
12. Y 切割间隙(mm)：当 Y 向切割出现错位时，设置切割间隙，单位(mm)。
13. 水保护：是否检测激光水冷保护。
14. 加工次数报警：打开后，设定加工次数，当到达指定次数后，蜂鸣器响 5 声报警。
15. 加工次数复位：打开后，设定加工次数，当到达指定次数后，自动回零。

5.5 系统信息

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“系统信息”，按“确定”键进入“系统信息”界面，如图：

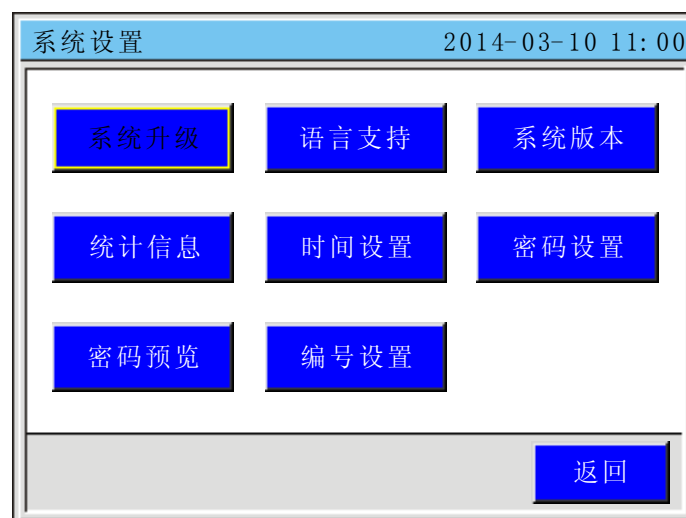


图 5-28

按“上”“下”“左”“右”键移动光标到需要的操作项，按“确定”键进入设置。按

“退出”返回到主菜单。

1. 系统升级：用 U 盘升级当前 DSP 软件，升级前请把文件用 U 盘拷出，升级时会删除内存文件。
2. 语言支持：按“确定”进入语言支持，按“选择”键改变语言种类，按“确定”键保存改变。
3. 版本信息：显示当前控制卡软件版本号。
4. 统计信息：按“确定”进入统计信息页面，统计信息包括开机时间，出光时间，累计加工时间，累计加工次数，X 轴行程，Y 轴行程。在统计信息页面，按面板的“CL”键可以进入删除统计信息页面，按上下键选择需要删除的选项。然后按确认键进行删除。

统计信息		2014-03-10 11:00
1. 开机时间:	0:00:00	
2. 出光时间:	0:00:00	
3. 累计加工时间:	0:00:00	
4. 累计加工次数:	0:00:00	
5. X轴行程:	0	
6. Y轴行程:	0	

图 5-29

5. 时间设置：要进入时间设置，要输入管理密码，时间设置一般设定为当前时间。原始管理密码为：00000000。
6. 密码管理：设置锁机密码。
7. 密码预览：设置了分期密码后，按“确定”输入管理密码，此项可以查看分期密码。
8. 编号设置：按“确定”输入管理密码，按数字键可以对机器进行编号设置，方便管理。在密码到期时系统也会显示设置的编号。

5.5.1 密码设置

在系统设置界面，选择“密码设置”按“确定”，输入管理密码，进入密码设置界面，

如图：

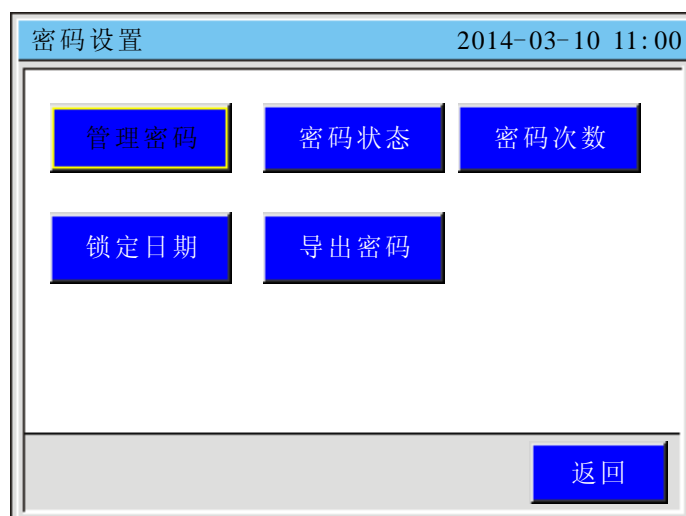


图 5-30

按“上”“下”“左”“右”键移动光标到需要的操作项，按“确定”进入操作项界面，按“退出”直接退出此界面

1. 管理密码：进入管理密码可以修改管理密码。
2. 密码状态：时间限制设为“开启”就表示分期密码起用。
3. 密码次数：设置密码期数，一期为一个月。
4. 锁定日期：分期密码从锁定日期开始计时，日的设定范围为 1~28。
5. 导出密码：给系统上插入 U 盘，点击导出密码，可以把分期密码导出一个文本文档到 U 盘上，文档名称是设备编号。

时间基数以系统设置的时间为准。

5.6 系统测试

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“系统测试”，按“确定”键进入“系统测试”界面，如图：

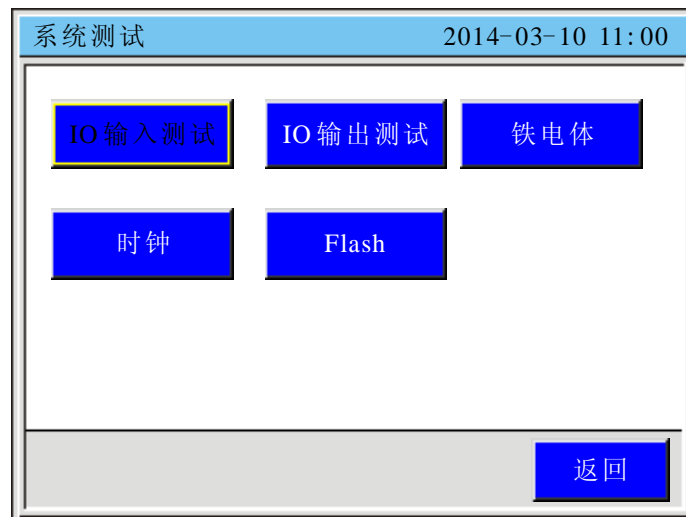


图 5-31

按“上”“下”“左”“右”键移动光标到需要的操作项，在此界面第一次进入测试项要输入管理密码，按“确定”键开始测试。按“退出”返回到主菜单。

1. IO 输入/输出测试：对应 IO 输入/输出低电平，则对应显示由绿色变为红色。
2. 铁电体、时钟、Flash 测试完成后会跳出一个框，显示测试结果。

第六部分 常见问题说明

6.1 上电复位问题

1. 开机系统不复位，按键无反应且液晶无显示

解答：系统上电复位出错。

第一步，按一下面板上的“紧急停止”按键看是否能正常；

第二步，检查电源外 5V 和内 5V 是否正常。

2. 开机，X、Y 轴不动，液晶显示主界面，可手动移轴

解答：上电回原点设置不对。进入系统上电回原点设置界面，把 X、Y 轴设置为“开启”。

3. 开机，X、Y 轴回到原点，液晶还显示系统初始化

解答：上电回原点设置不对。进入系统上电回原点设置界面，把 Z、U 轴设置为“关闭”。

4. 开机，X、Y 轴缓慢移动一小段距离后，未到位点就停止移动，复位完成

解答：限位极性设置不对。进入系统限位极性设置界面，改变 X、Y 轴限位极性。

5. 开机，X、Y 轴向装有限位开关的反方向移动

解答：方向极性设置不对。进入系统方向极性设置界面，改变 X、Y 轴方向极性。

6. 按键移动，X、Y 轴移动方向和按键方向相反

解答：按键极性设置不对。进入系统按键极性设置界面，改变 X、Y 轴按键极性。

7. 系统复位完成后，X、Y 轴立刻快速自动移动

解答：归位点设置问题。进入归位点设置界面，把归位点设置为机械原点。

8. 上电回原点设置都为关闭，上电后 X、Y 轴还会自动移动

解答：归位点设置问题。进入归位点设置界面，把归位点设置为机械原点。

6.2 激光出光问题

1. 上电长出光

解答：查看激光电源的使能信号是接线，查看接口板上 DIR3 和 DIR4 的跳线和使能信号接线是否一致。

2. 把光强设大了出光小，设小了出光大

解答：激光 PWM 极性设置不对。进入系统按键极性设置界面，改变 PWM 极性。

3. PWM 频率正确，光强在 10%-60%以内可线性变化

解答：查看激光电源的型号，是否是 5V 信号控制的，而不是 3.3V 信号控制的。

4. 水保护无效

解答：首先请查看激光器类型的设置，我们系统现在可设定的激光器类型有三种，0 为二氧化碳玻璃管；8 为相干玻璃管；16 为射频管。如设置错误会导致水保护不检测，即在水保护无效的情况下继续出光。如激光器类型设置正确的话，请检查是否是我们把水保护直接短接了，如没有请发回给我们进行硬件检测。

6.3 电脑连接问题

问题表现现象：

- 1、读写参数时，打不开端口；
- 2、无法读写参数；
- 3、传输文件无效。

解决步骤：

- 1、查看 USB 线是否连接正确、良好。查看 USB 线的接口是否是连接 PC 机的。
- 2、查看 USB 驱动程序是否正确安装，重新安装驱动程序。
- 3、在设备管理里查看 USB 的 COM 端口数，如端口数大于 9 请更改到 3~9 以内。
- 4、软件输出端口应和 COM 口相同。
- 5、在电脑上从新插入一个好的 USB 端口。
- 6、把设备电源关闭三分钟，再重新打开。
- 7、重启电脑，给设备和电脑都接地。
- 8、更换一台电脑。

6.4 U 盘读写问题

1. 点击 U 盘文件，显示“U 盘为空或错误”

解答：U 盘错误。

第一步，查看 U 盘接口是否正确；

第二步，从新换一个类型的 U 盘。

2. 点击 U 盘文件，显示“U 盘读取中，请稍候”，且 U 盘指示灯未亮

解答：更换 U 盘线。