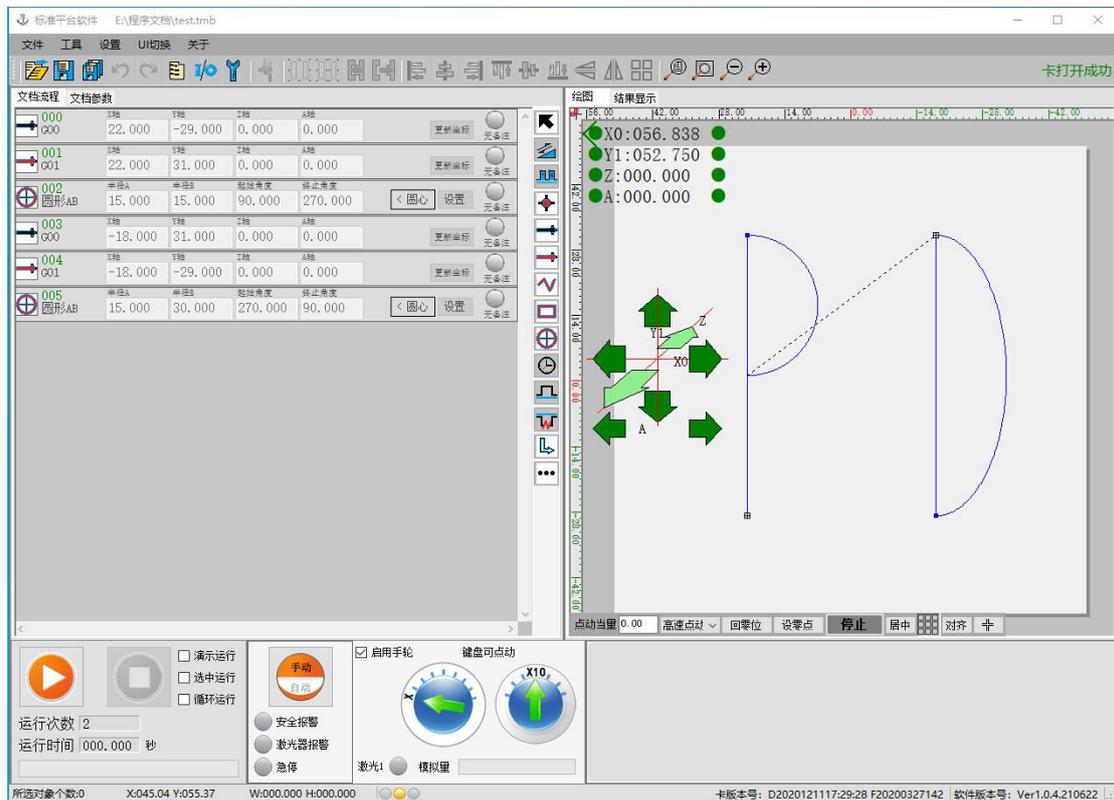


# 平台软件说明书





# 版权申明

深圳市鹏鼎智控科技有限公司

## 保留所有权利

深圳市鹏鼎智控科技有限公司保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

我司不承担由于使用本手册或本产品不当，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。

我司具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

# 联系我们

深圳市鹏鼎智控科技有限公司

地址：深圳市光明区公明街道东周社区康佳科技中心 A 11 层 H11

电话：0755-21380411

传真：0755-21380411

## 目录

1. 简介.....	1
1.1 版本说明.....	1
1.2 专业术语.....	1
1.3 软件支持与特性.....	1
1.4 运动控制卡支持.....	3
2. 软件安装调试.....	5
2.1 软件安装.....	5
2.2 软件调试.....	11
2.2.1 控制卡连接.....	11
2.2.2 控制卡参数概述.....	19
2.2.3 轴调试.....	23
2.2.4 控制卡 IO 概述.....	40
2.2.5 IO 调试.....	43
2.2.6 激光器调试.....	55
3. 软件基础说明.....	59
3.1 软件概述.....	59
3.1.1 菜单栏.....	62
3.1.2 工具栏.....	67
3.1.3 运行栏.....	72
3.1.4 信息栏.....	74
4. 流程文档说明.....	75
4.1 文档参数.....	75
4.1.1 文档基本参数.....	75
4.1.2 激光参数.....	76
4.1.3 文档高级参数.....	79
4.2 流程工具.....	81
4.2.1 流程工具概述.....	82
4.2.2 部分流程工具详解.....	91
4.2.3 流程工具其他功能与设置项.....	108
5. 常用系统设置.....	112
5.1 软件全局快捷键.....	112
5.2 三色灯.....	112
5.3 三级权限.....	113
5.3 多语言.....	114
5.4 日志文件.....	114
5.5 授时功能.....	115
6. 应用案例.....	117
6.1 坐标跟随（示教）.....	117
6.2 双 Y 轴.....	122
7. 附录.....	126
7.1 PDS2000-4 配线.....	126
7.1.1 驱动器接口（电机 1~电机 4）.....	126
7.1.2 手轮输入接口.....	127

---

7.1.3 轴扩展接口（激光） .....	127
7.1.4 控制卡尺寸 .....	128
7.2 PDS2000-8 配线 .....	128
7.2.1 驱动器接口（电机 1~电机 8） .....	128
7.2.2 手轮输入接口 .....	129
7.2.3 扩展接口（激光） .....	130
7.2.4 控制卡尺寸 .....	130
7.3 IO32M01 配线 .....	131
7.3.1 RS485 连接 .....	131
7.3.2 控制卡尺寸 .....	131
7.4 IO64M01 .....	132
7.4.1 RS485 连接 .....	132
7.4.2 控制卡尺寸 .....	132
7.5 GTS-400-PG-VB-LASER 端子板配线 .....	133
7.5.1 驱动器接口（CN1~CN4） .....	133
7.5.2 手轮输入接口（CN20） .....	133
7.5.3 激光控制接口（CN14 + CN21） .....	134
7.5.4 控制卡尺寸 .....	135
7.6 GTS-800-PG-PCI-G-LASER 端子板配线 .....	135
7.6.1 驱动器接口（CN1~CN8） .....	135
7.6.2 手轮输入接口（CN20） .....	136
7.6.3 激光控制接口（CN14 + CN21） .....	136
7.6.4 控制卡尺寸 .....	137
7.7 HCB2-1616-DTD01 配线 .....	138
7.7.1 RS422 连接 .....	138
7.7.2 控制卡尺寸 .....	138

# 1. 简介

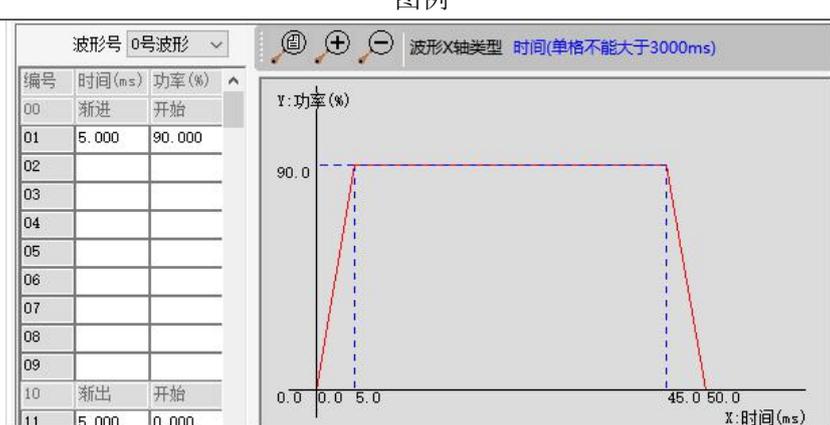
## 1.1 版本说明

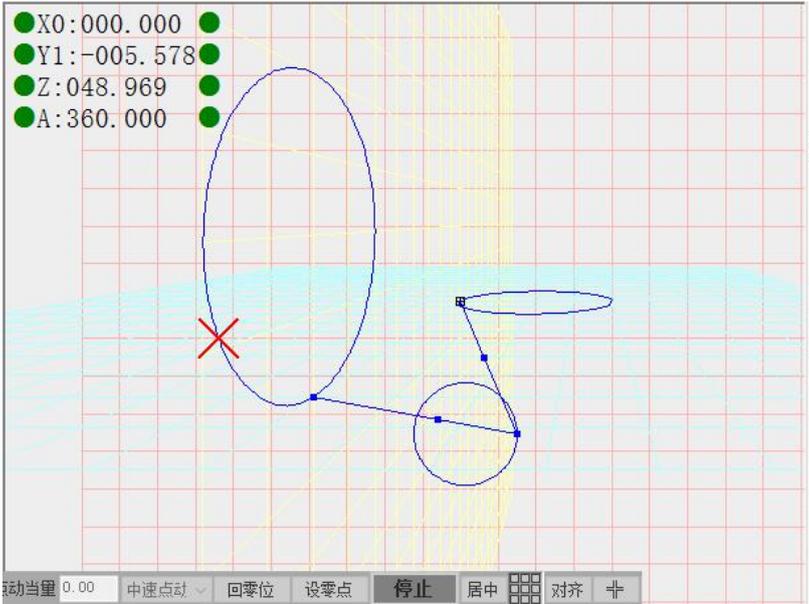
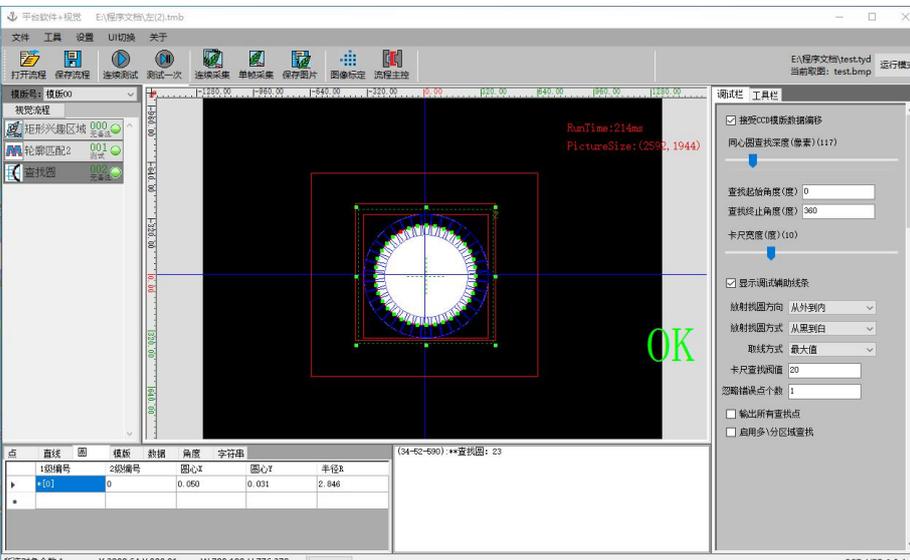
版本号	更新说明	软件版本号	更新人	更新时间
V1.0	初版	Ver 测 1.0 20210721	江检元	2021/08/11
V1.1	附件更新	Ver 测 1.0 20211022	江检元	2021/11/02

## 1.2 专业术语

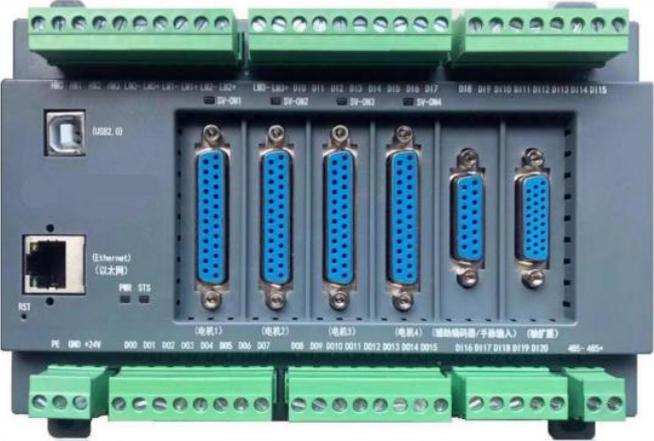
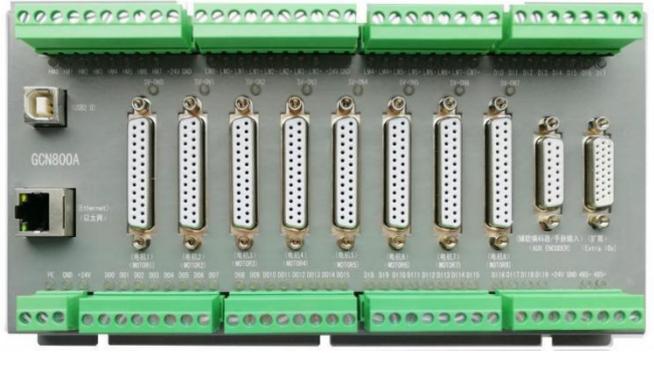
专业术语	术语说明
PWM	激光器调制信号
DA	模拟量信号

## 1.3 软件支持与特性

支持或特性	图例
激光波形控制 渐进渐出	

<p>4 轴插补</p>													
<p>集成自研 CCD 视觉软件</p>	 <table border="1" data-bbox="443 1265 829 1377"> <thead> <tr> <th>点</th> <th>直径</th> <th>圆</th> <th>圆心X</th> <th>圆心Y</th> <th>半径R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*[0]</td> <td>0</td> <td>0.050</td> <td>0.031</td> <td>2.846</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	点	直径	圆	圆心X	圆心Y	半径R	*[0]	0	0.050	0.031	2.846	
点	直径	圆	圆心X	圆心Y	半径R								
*[0]	0	0.050	0.031	2.846									
<p>集成自研 WOB 软件 (摇头头)</p>													
<p>支持多种 运动控制卡</p>	<p>详见“运动控制卡支持”</p>												

## 1.4 运动控制卡支持

卡型号	支持或特性	图例
PDS2000-4 (GC 卡)	以太网通讯 运动轴×4 专用 I/O 输入×23 专用 I/O 输出×4 通用 I/O 输入×21 通用 I/O 输出×16 手轮专用接口×1 10V-DA 输出×1 5V/24V-PWM 输出×1 支持 I/O 扩展	 <p>The image shows the PDS2000-4 GC card. It features a USB 2.0 port, an Ethernet port, and a power switch. The main interface includes four blue D-sub connectors labeled (电机1) through (电机4). Below these are two rows of green terminal blocks for power and I/O. The top row is labeled with digital inputs (DI) and outputs (DO) from 000 to 404. The bottom row is labeled with digital inputs (DI) and outputs (DO) from 010 to 415.</p>
PDS2000-8 (GC 卡)	以太网通讯 运动轴×8 专用 I/O 输入×39 专用 I/O 输出×8 通用 I/O 输入×21 通用 I/O 输出×16 手轮专用接口×1 10V-DA 输出×1 5V/24V-PWM 输出×1 支持 I/O 扩展	 <p>The image shows the PDS2000-8 GC card. It features a USB 2.0 port, an Ethernet port, and a power switch. The main interface includes eight white D-sub connectors labeled (电机1) through (电机8). Below these are two rows of green terminal blocks for power and I/O. The top row is labeled with digital inputs (DI) and outputs (DO) from 000 to 404. The bottom row is labeled with digital inputs (DI) and outputs (DO) from 010 to 415.</p>
IO32M01 (GC 卡)	支持扩展与独立使用 扩展: RS485 通讯 独立: USB2.0 通讯 通用 I/O 输入×16 通用 I/O 输出×16	 <p>The image shows the IO32M01 GC card. It features a USB 2.0 port and a power switch. The main interface includes two rows of green terminal blocks for power and I/O. The top row is labeled with digital outputs (DO) from 0 to 15. The bottom row is labeled with digital inputs (DI) from 0 to 15. There are also labels for (+24V) and (24V) power connections, and a label for (地址设置) address setting.</p>

<p>I064M01 (GC 卡)</p>	<p>支持扩展与独立使用 扩展：RS485 通讯 独立：USB2.0 通讯 通用 I0 输入×32 通用 I0 输出×32</p>	 <p>The image shows the I064M01 GC card, a black PCB with green terminal blocks. It features a USB 2.0 port, a 24V STS power input, and two rows of 32 digital I/O pins. A label on the card displays 'I064M01' and 'S/N IO7156005'.</p>
<p>GTS-400-PG -VB-LASER (GTS 卡)</p>	<p>PCIE 通讯 运动轴×4 专用 I0 输入×23 专用 I0 输出×4 通用 I0 输入×16 通用 I0 输出×16 手轮专用接口×1 10V-DA 输出×1 5V-PWM 输出×1 支持 I0 扩展</p>	 <p>The image shows the GTS-400-PG-GVB-LASER GTS card, a blue PCB with a black PCIe connector. It has multiple digital I/O channels labeled CN1 through CN15, including inputs for E-stop, limit, and homing, and outputs for laser and handwheel.</p>
<p>GTS-800-PG -PCI-G-LASER (GTS 卡)</p>	<p>PCIE 通讯 运动轴×8 专用 I0 输入×39 专用 I0 输出×8 通用 I0 输入×16 通用 I0 输出×16 手轮专用接口×1 10V-DA 输出×1 5V-PWM 输出×1 支持 I0 扩展</p>	 <p>The image shows the GTS-800-PG-PCI-G-LASER GTS card, a blue PCB with a black PCIe connector. It features a larger number of digital I/O channels, labeled CN1 through CN18, supporting more axes than the GTS-400 model.</p>
<p>HCB2-1616- DTD01 (GTS 卡)</p>	<p>支持扩展与独立使用 RS422 通讯 通用 I0 输入×16 通用 I0 输出×16</p>	 <p>The image shows the HCB2-1616-DTD01 GTS card, a black PCB with two rows of RS422 connectors. It includes a power section with 10V-DA and 5V-PWM outputs, and a digital I/O section with 16 inputs and 16 outputs.</p>

## 2. 软件安装调试

### 2.1 软件安装

链接 <http://dd.pdlaser.cn:9789/resource/>，进入本公司文件下载系统：

search...

文件名	更新时间	大小
 返回上级目录		—
 WOB软件	3 周前	目录
 其他支持软件	2 周前	目录
 常用驱动	4 周前	目录
 平台控制软件	2 天前	目录
 振镜控制软件	2 周前	目录
 标准视觉软件	2 个月前	目录
 电器说明书	1 周前	目录
 说明书	2 个月前	目录

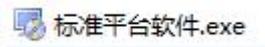
点击  平台控制软件，进入平台软件下载页：

search...

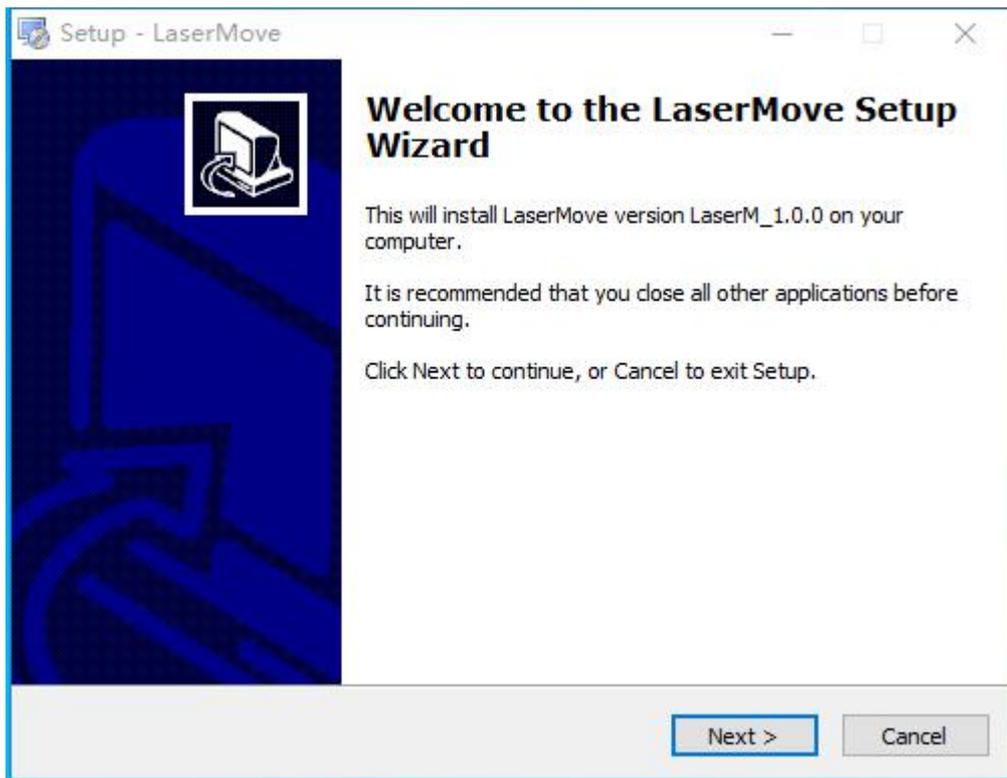
文件名	更新时间	大小
 返回上级目录		—
 准直焊接	1 个月前	目录
 平台软件+视觉.exe	昨天	156.5 MB
 平台软件更新说明.txt	昨天	743 B
 标准平台软件.exe	昨天	103.1 MB

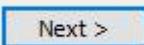
软件有多个版本，分别为  标准平台软件.exe 与  平台软件+视觉.exe ，以标准平

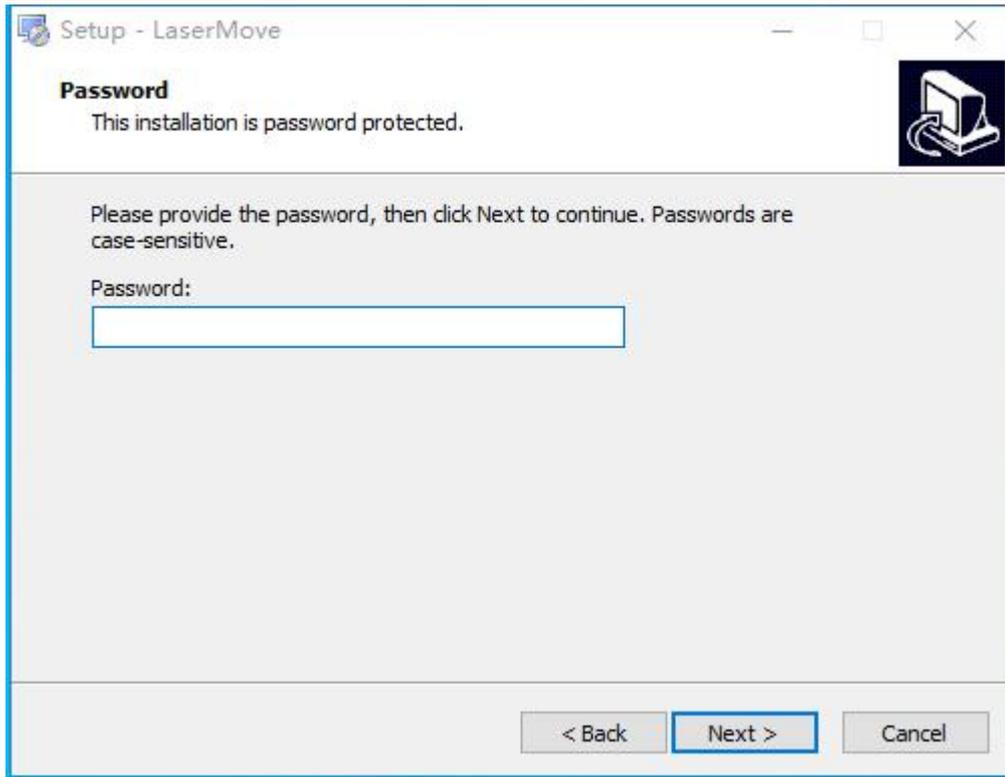
台软件为例（注：实际请根据加密狗所支持的版本进行下载），点击  标准平台软件.exe 进行下载：

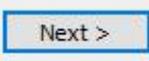


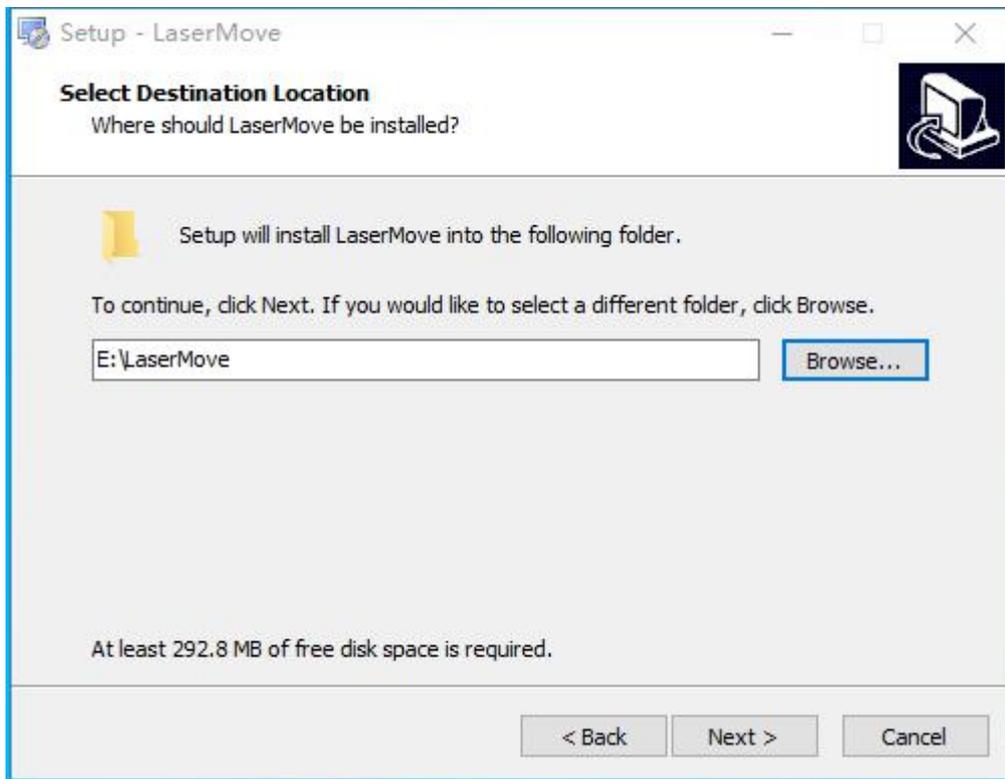
先将控制卡连上工控机并上电、加密狗插上工控机，双击  标准平台软件.exe 开始安装：

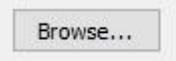


点击  进入下一步：



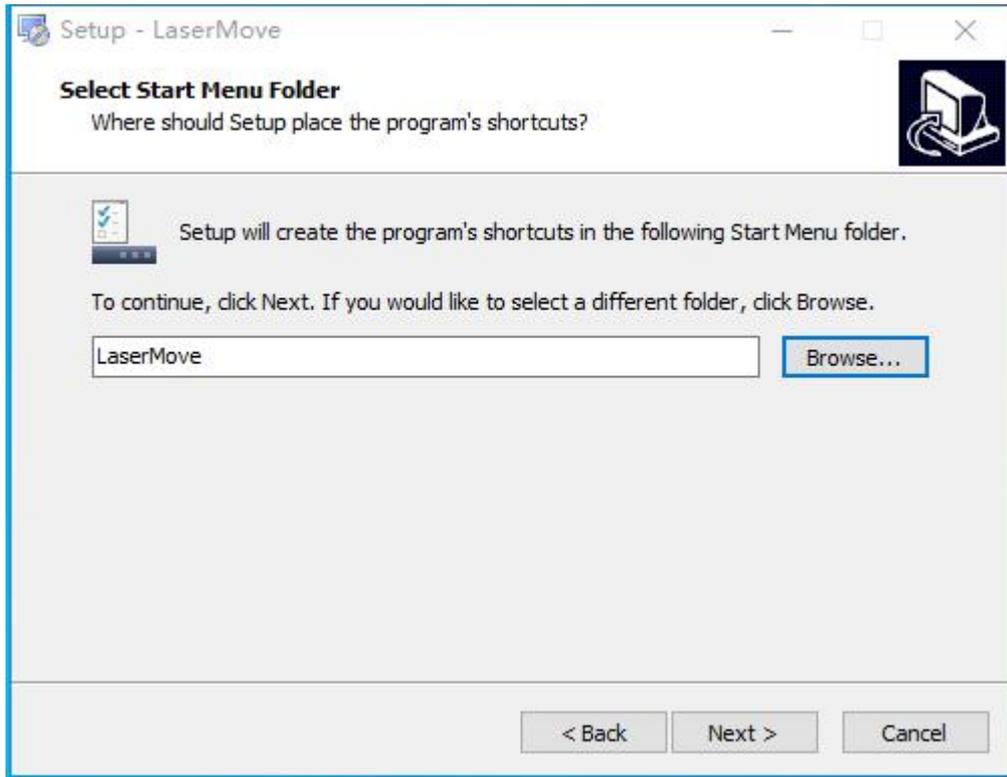
在  中输入 JK0803，点击  进入下一步：



点击  设置软件安装路径（无特殊情况不要将路径设置在 C 盘下），点击

Next >

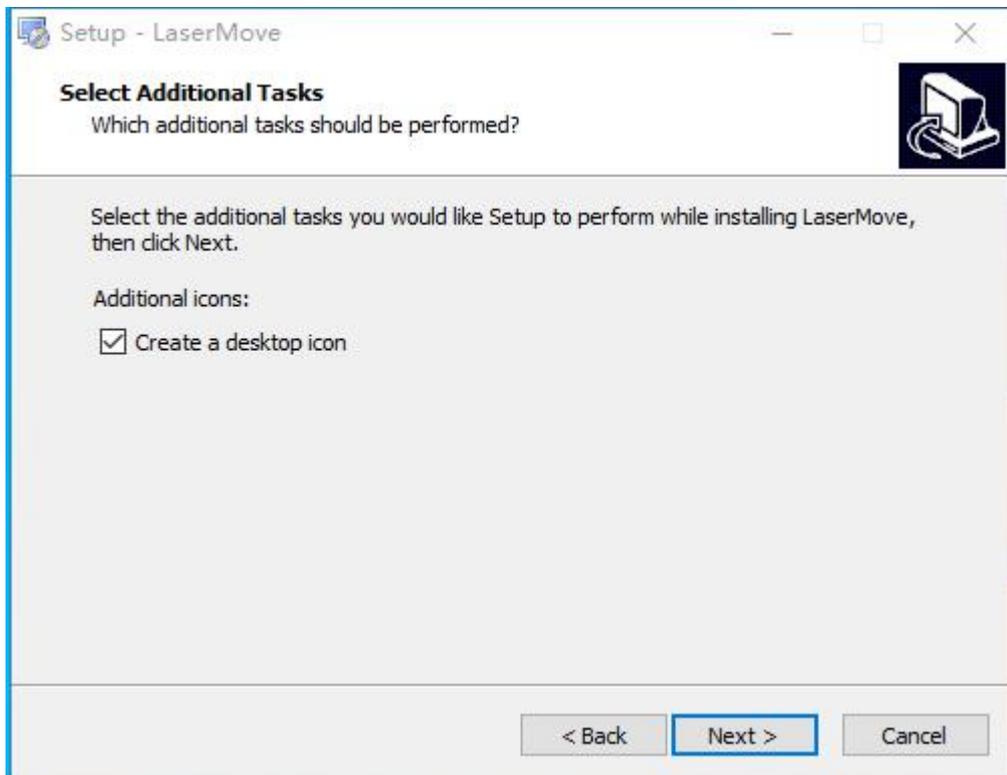
进入下一步:



Next >

此页面为软件开始菜单路径设置，通常默认即可，点击

进入下一步:



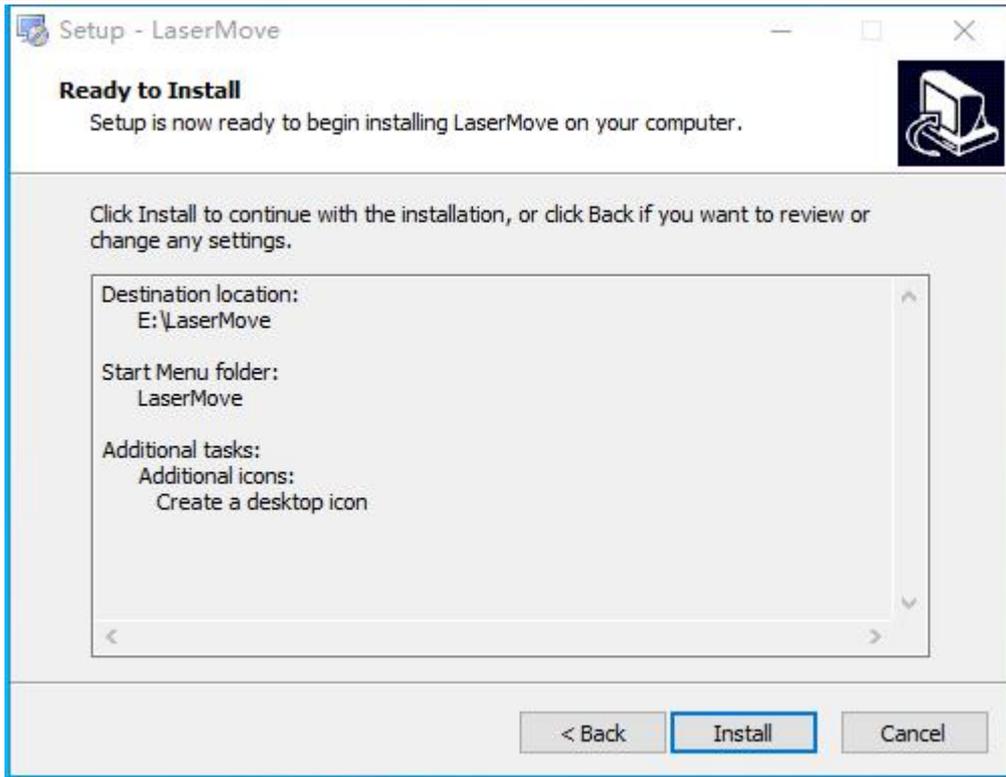
Create a desktop icon

Next >

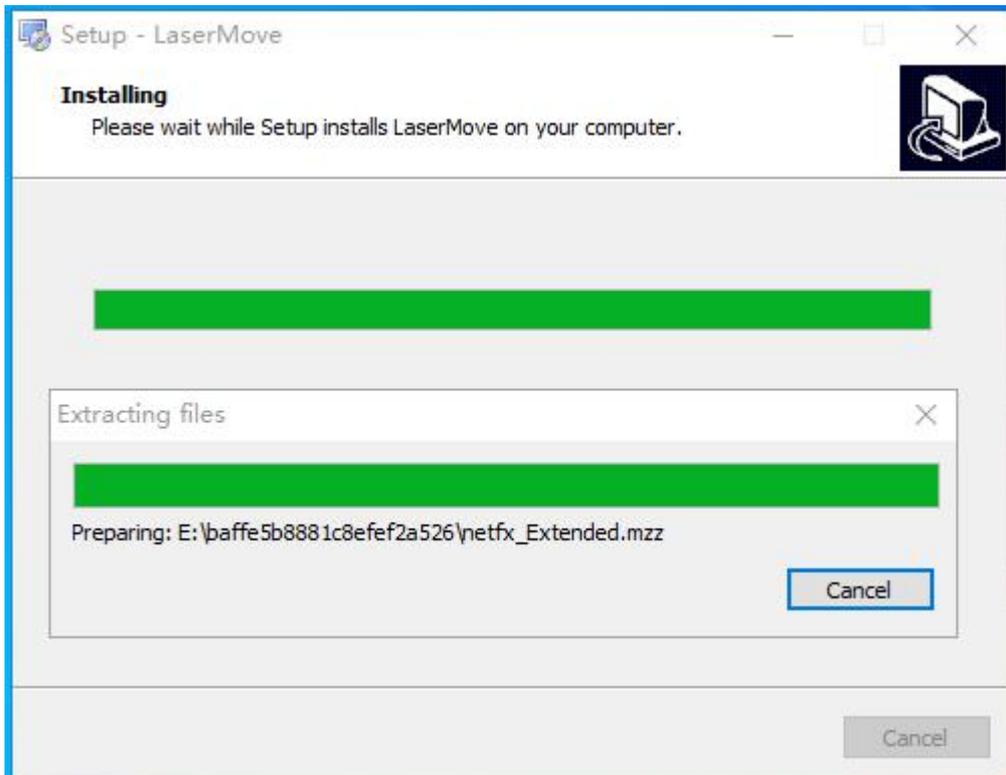
如需创建软件桌面图标则勾选

, 点击

进入下一步:



点击  开始将软件安装至所设置的路径下：

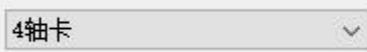


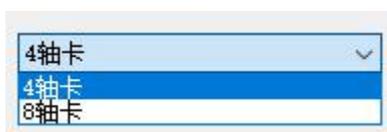
当安装进度完成，弹出：



通常操作系统会自带 .NET Framework 4 组件，如提示不需要安装，点击进入下一步：



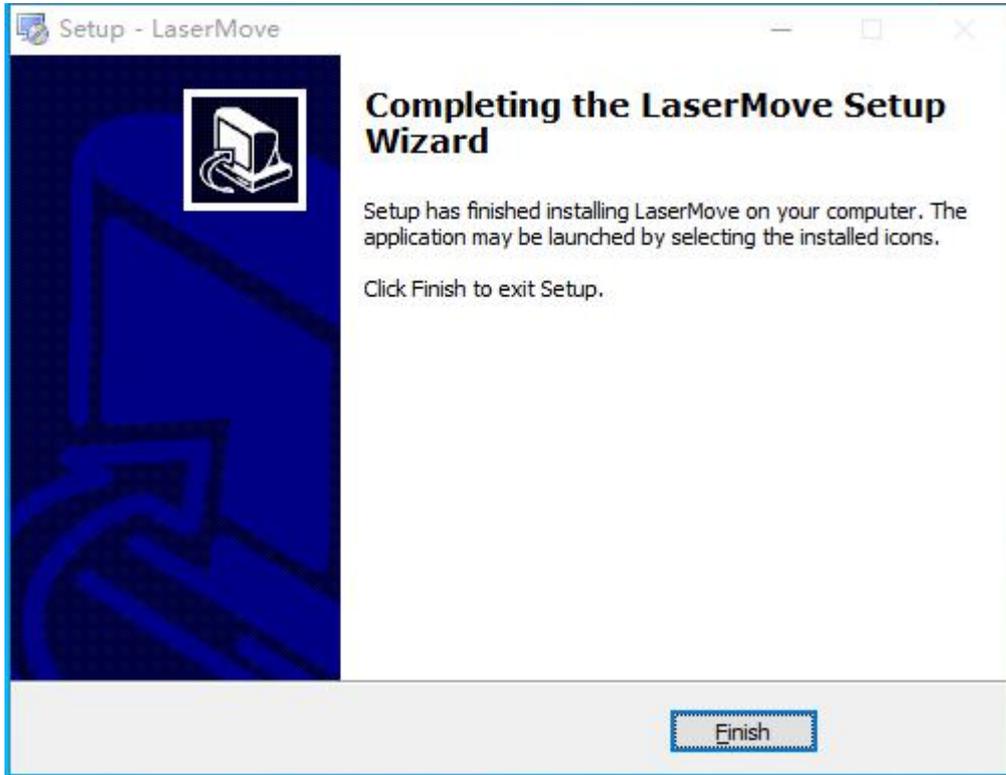
点击  弹出：



确定

选择对应的卡类型，点击

进入下一步：



Finish

点击

完成软件安装，工控机桌面生成软件图标：

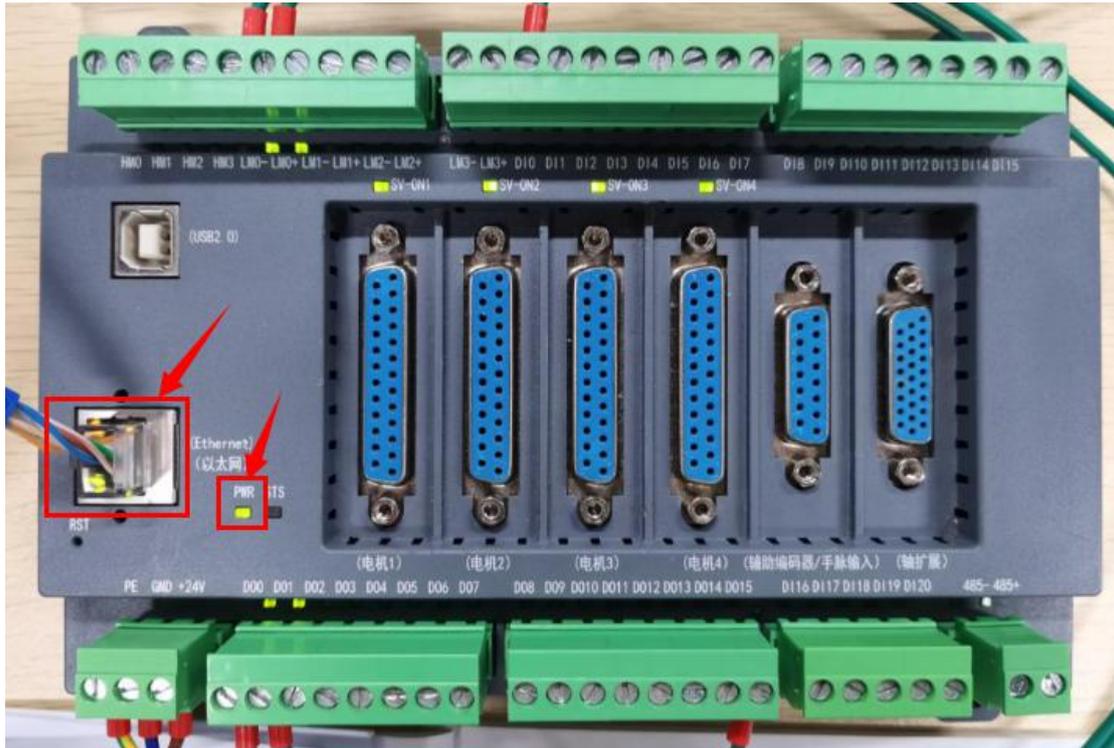


## 2.2 软件调试

### 2.2.1 控制卡连接

- GC 卡

控制卡上电，插上网线，检查“PWR”电源指示灯是否亮起：



如果指示灯不亮，对电气线路进行排查，如果指示灯亮起，上电正常进入控制面板\网络和 Internet\网络连接，界面如下：



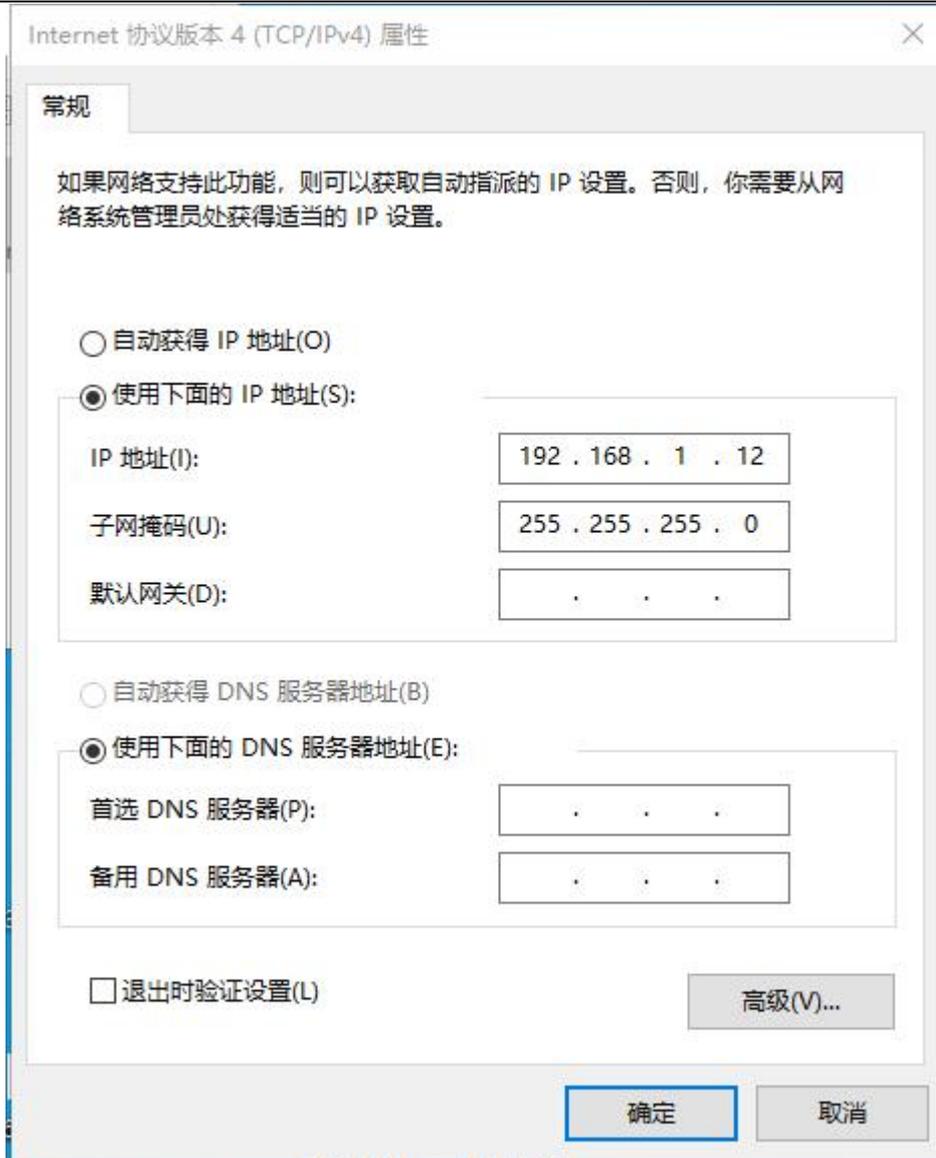
右键点击  本地连接  
未识别的网络  
Realtek PCIe GbE Family Contr...，弹出菜单栏：



点击 属性(R) ，进入属性界面：

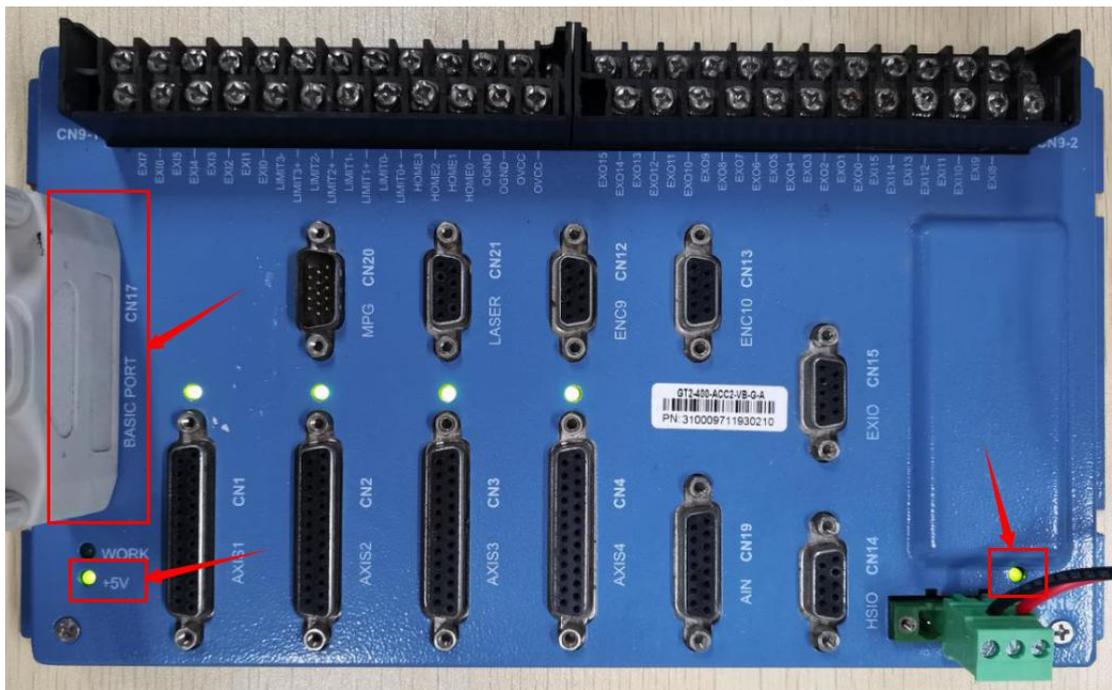


双击 Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) ，进入 IPv4 属性设置界面：

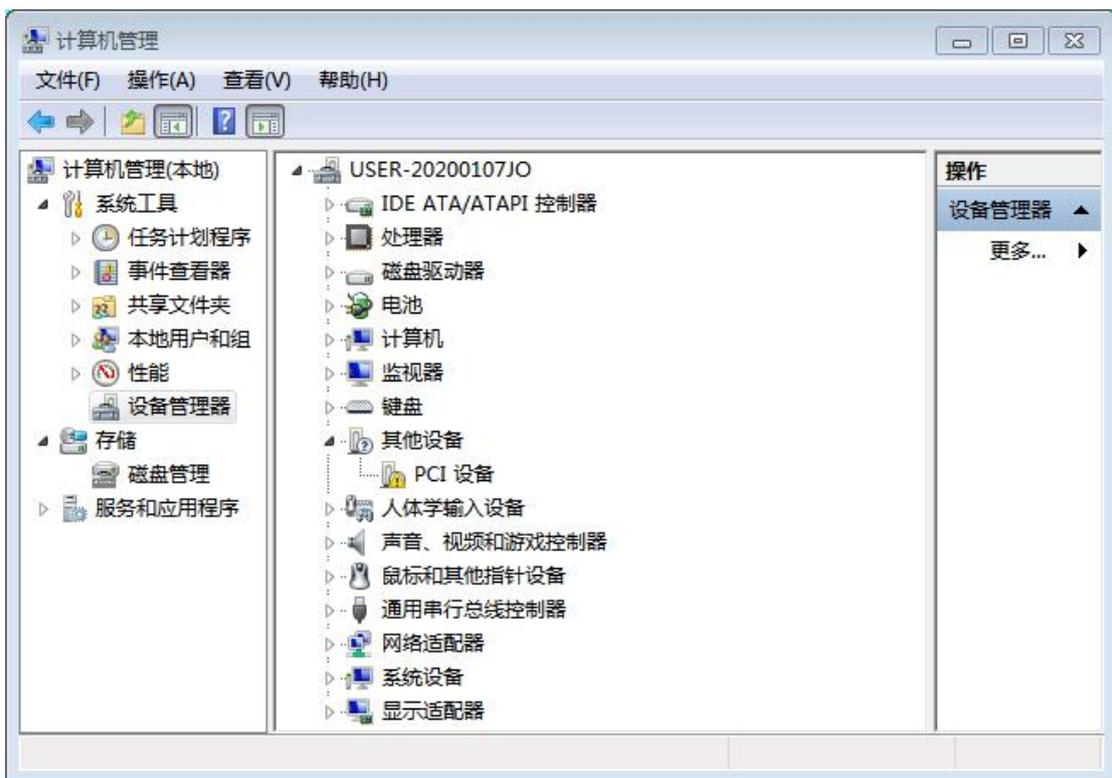


设置 IP 地址与子网掩码，点击  保存设置

- GTS 卡  
控制卡上电，插上 PCIE 通讯线（CN17 接口），检查电源指示灯与+5V 指示灯是否亮起：



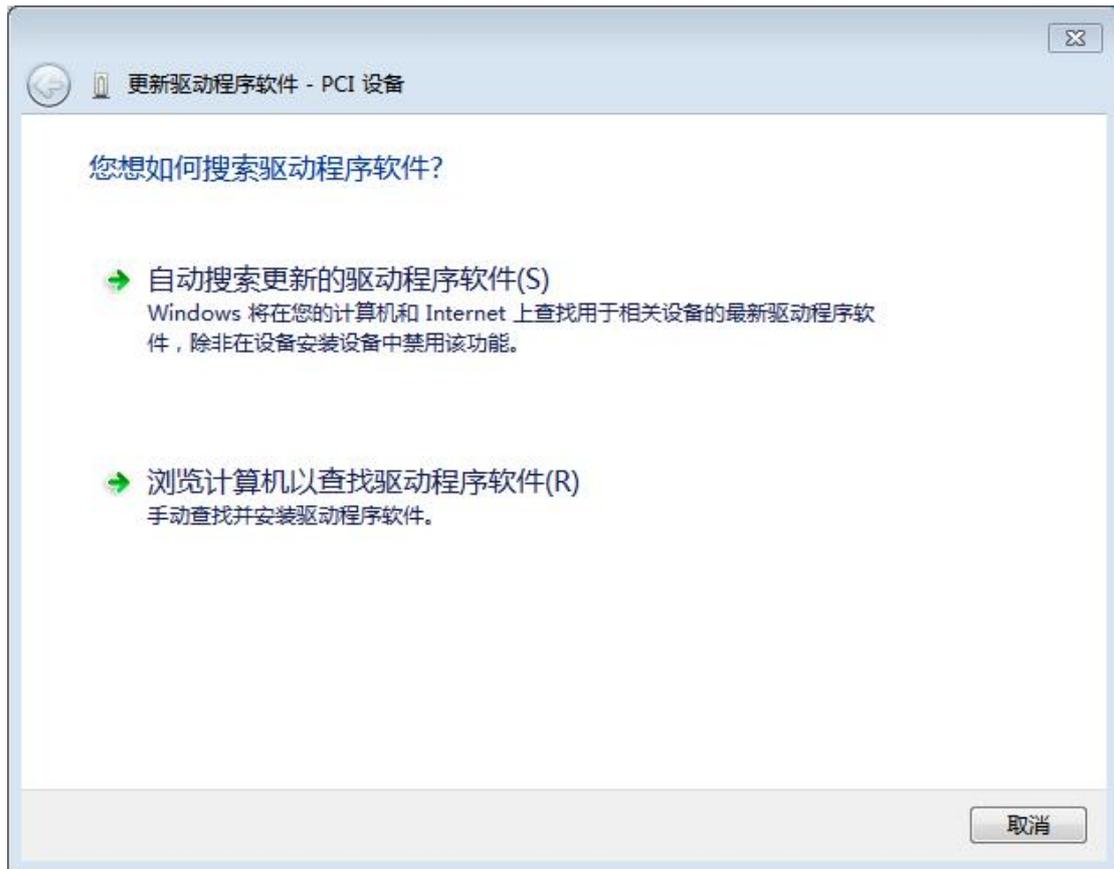
如果指示灯不亮，对电气线路进行排查，如果指示灯亮起，上电正常进入设备管理器，界面如下：



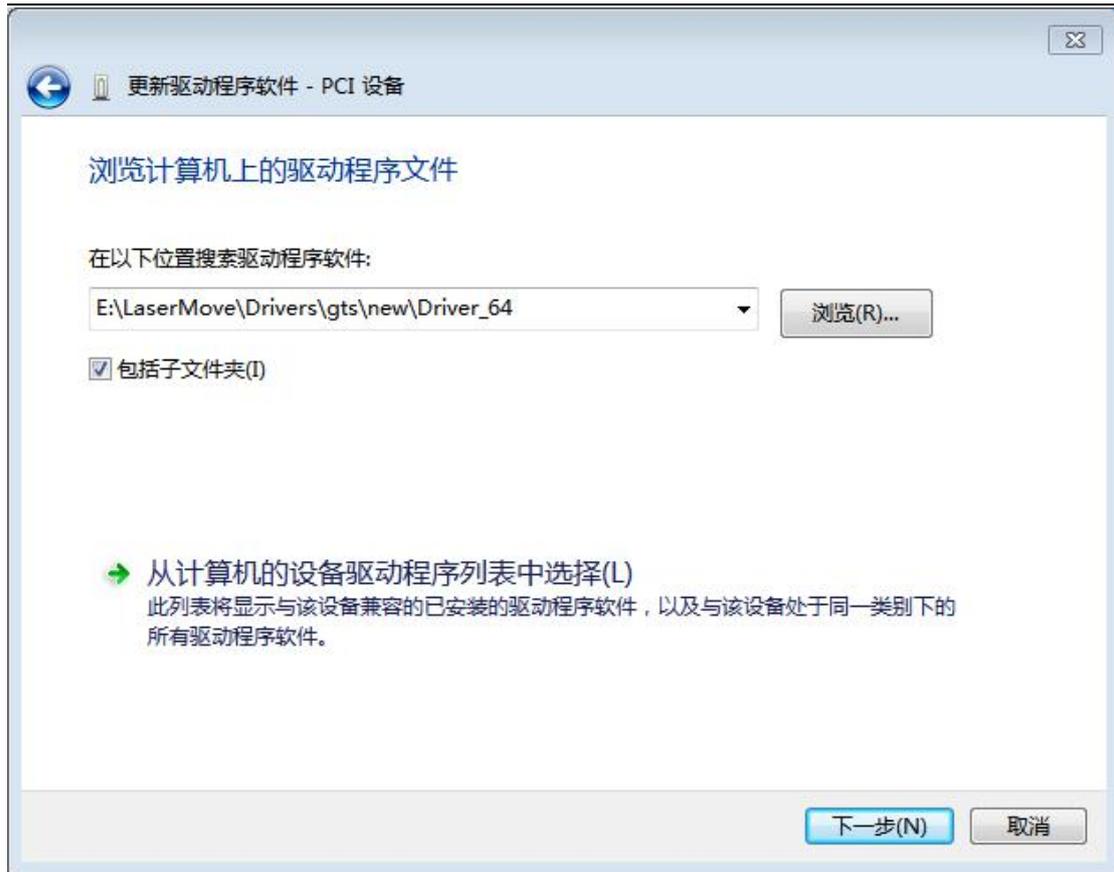
点击 其他设备 展开其他设备列表，右键点击 PCI 设备 ，弹出菜单栏：



点击 **更新驱动程序软件(P)...** ，弹出：

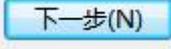


点击 **浏览计算机以查找驱动程序软件(R)** 手动查找并安装驱动程序软件。 ，弹出：

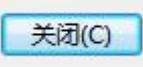


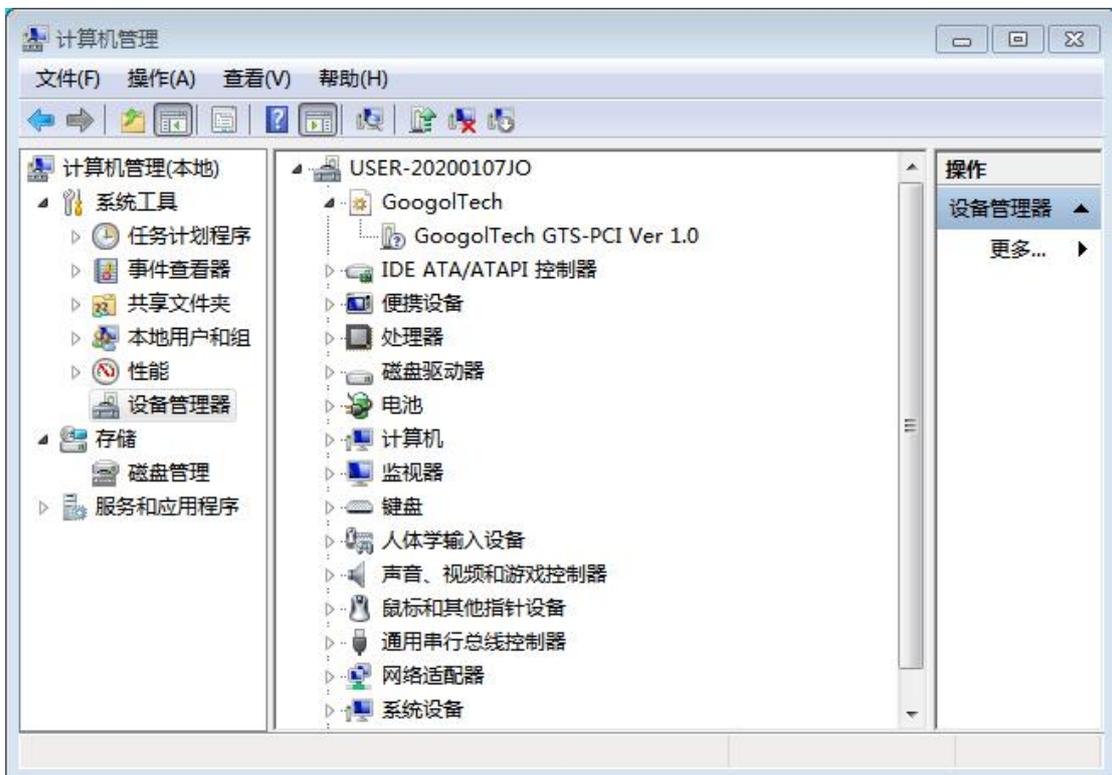
点击  选择与工控机系统位数对应的驱动程序文件:

工控机系统位数	驱动程序文件路径
32 位	软件根目录\Drivers\gts\new\Driver_32
64 位	软件根目录\Drivers\gts\new\Driver_64

点击  开始安装驱动程序, 安装完成后显示:



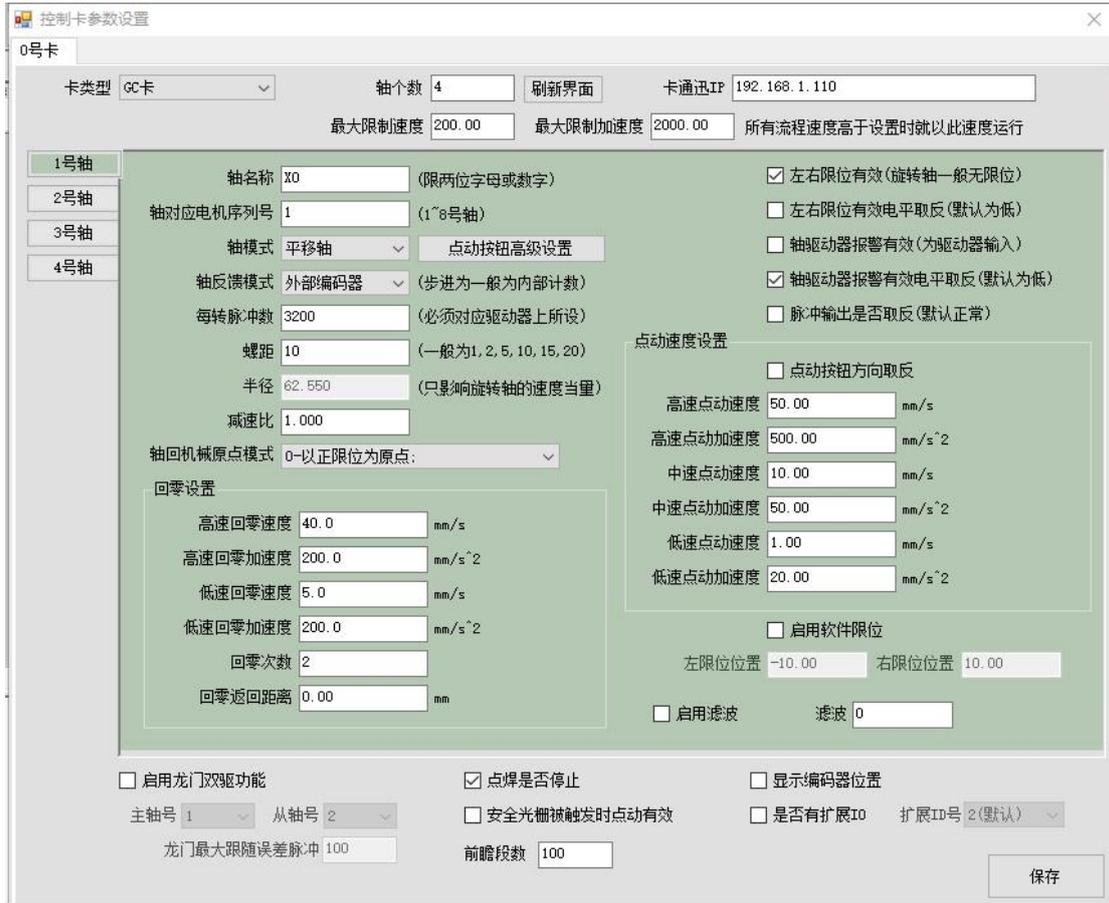
点击  退出安装



设备管理器中显示 GoogolTech GTS-PCI Ver 1.0 ，驱动安装成功

## 2.2.2 控制卡参数概述

打开控制卡参数设置界面：



控制卡通用参数说明：

	卡号显示与切换
	设置卡类型，点击  选择对应的控制卡类型，目前支持 GC 卡、GTS 卡、ACS 卡
	在  中输入轴个数（≤控制卡支持轴数），点击  进行界面显示与参数刷新
	设置卡通讯 IP，用于 GC 卡、ACS 卡通讯设置
	设置轴运动的最大速度上限与最大加速度上限

<p>最大限制加速度 <input type="text" value="2000.00"/></p>	
<p>1号轴 2号轴 3号轴 4号轴</p>	<p>切换显示各轴参数</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 启用龙门双驱功能          主轴号 <input type="text" value="1"/> 从轴号 <input type="text" value="2"/>          龙门最大跟随误差脉冲 <input type="text" value="100"/></p>	<p>设置龙门双驱功能，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 启用龙门双驱功能，点击 <input type="text" value="1"/>、<input type="text" value="2"/> 选择对应的主轴、从轴号，在 <input type="text" value="100"/> 中设置跟随误差（主轴、从轴的轴反馈模式需设置为 <input type="text" value="外部编码器"/> ），即可启用龙门双驱功能</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 点焊是否停止</p>	<p>勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 点焊是否停止，流程中一个 G00 工具及后续动作作为一个控制卡缓冲区，定点位置更精确；取消勾选 <input type="checkbox"/> 点焊是否停止，流程中所有的工具作为一个控制卡缓冲区，运行动作衔接更流畅</p>
<p><input type="checkbox"/> 显示编码器位置</p>	<p>此参数目前已无效，轴位置显示会根据轴反馈模式自动切换</p>
<p><input type="checkbox"/> 安全光栅被触发时点动有效</p>	<p>设置当安全光栅被触发时，点动运行是否有效</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 是否有扩展IO          扩展ID号 <input type="text" value="2(默认)"/></p>	<p>设置扩展 IO 模块，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 是否有扩展IO，点击 <input type="text" value="2(默认)"/> 选择对应的扩展 IO 地址，即可启用扩展 IO 模块</p>
<p>前瞻段数 <input type="text" value="100"/></p>	<p>设置控制卡缓冲区最大插补线段数量，值范围为 0~40000，通常针对导入 CAD 图形后加工速度提不起来时进行设置</p>
<p>保存</p>	<p>点击 <input type="text" value="保存"/>，对设置的通用参数及轴参数进行保存（注：所有控制卡参数需重启软件生效）</p>

单轴参数界面：

### 单轴参数说明：

轴控参数	
轴名称 X0	自定义轴名称，限两位字母或数字
轴对应电机序列号 1	当前轴号所对应的控制卡轴口号，默认与轴号对应
轴模式 平移轴	设置轴模式，点击 平移轴 选择对应的模式，目前支持“平移轴”与“旋转轴”
轴反馈模式 内部脉冲计数	设置轴反馈模式，点击 内部脉冲计数 选择对应的模式，目前支持“内部脉冲计数”与“外部编码器”
每转脉冲数 3200	与对应驱动器的每转脉冲数设置为一致，即电机每转一圈需要发送的脉冲数量
螺距 10	设置轴传动丝杆的螺距
半径 62.550	仅旋转轴有效，设置最大的旋转件半径，软件通过此参数计算出旋转件周长，旋转轴的运行速度为线速度，半径越小周长越短，同样线速度的情况下旋转轴角速度越大，从而影响旋转轴的速度当量
减速比 1.000	电机直接驱动轴时，减速比为1，而当电机通过减速机驱动轴时，则设置减速机的减速比
回零参数	
轴回机械原点模式 0-以正限位为原点	目前支持多种回零模式： “正限位为原点” “负限位为原点”

	<p>“正向 HOME 点”</p> <p>“负向 HOME 点”</p> <p>“正向 Z 向”</p> <p>“反向 Z 向”</p> <p>“正限位后 Z 向”</p> <p>“负限位后 Z 向”</p>
<p>高速回零速度 <input type="text" value="40.0"/> mm/s</p> <p>高速回零加速度 <input type="text" value="200.0"/> mm/s<sup>2</sup></p>	设置高速回零的速度与加速度
<p>低速回零速度 <input type="text" value="5.0"/> mm/s</p> <p>低速回零加速度 <input type="text" value="200.0"/> mm/s<sup>2</sup></p>	设置低速回零的速度与加速度
<p>回零次数 <input type="text" value="2"/></p>	设置回零次数，默认为 2 次，第 1 次为高速回零，提高回零效率，第 2 次为低速回零，确保回零精度
<p>回零返回距离 <input type="text" value="0.00"/> mm</p>	设置回零返回距离，用于限位为原点模式下，找到原点运动一段距离以避开限位开关（回正限位时返回距离为负值，回负限位时返回距离为正值）
信号、电平参数	
<p><input checked="" type="checkbox"/> 左右限位有效(旋转轴一般无限位)</p> <p><input type="checkbox"/> 左右限位有效电平取反(默认为低)</p>	<p>设置限位信号与信号电平，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 左右限位有效 启用限位信号，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 左右限位有效电平取反 限位信号电平取反</p>
<p><input type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效(为驱动器输入)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效电平取反(默认为低)</p>	<p>设置驱动器报警信号与信号电平，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效 启用报警信号，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效电平取反 报警信号电平取反</p>
<p><input type="checkbox"/> 脉冲输出是否取反(默认正常)</p>	<p>设置脉冲方向，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 脉冲输出是否取反 脉冲方向取反，即轴运行反向</p>
点动参数	
<p><input type="checkbox"/> 点动按钮方向取反</p>	<p>设置点动按钮方向，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 点动按钮方向取反，“图形界面”上点动按钮反向</p>
<p>高速点动速度 <input type="text" value="50.00"/> mm/s</p> <p>高速点动加速度 <input type="text" value="500.00"/> mm/s<sup>2</sup></p>	设置高速点动的速度与加速度
<p>中速点动速度 <input type="text" value="10.00"/> mm/s</p>	设置中速点动的速度与加速度

中速点动加速度 <input type="text" value="50.00"/> mm/s <sup>2</sup>	
低速点动速度 <input type="text" value="1.00"/> mm/s 低速点动加速度 <input type="text" value="20.00"/> mm/s <sup>2</sup>	设置低速点动的速度与加速度
其他参数	
<input type="checkbox"/> 启用软件限位 左限位位置 <input type="text" value="-10.00"/> 右限位位置 <input type="text" value="10.00"/>	设置轴软限位，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 启用软件限位 开启软限位， 在 <input type="text" value="-10.00"/> 中设置负向软限位，在 <input type="text" value="10.00"/> 中设置正向软限位即可
<input type="checkbox"/> 启用滤波 滤波 <input type="text" value="0"/>	设置加减速平滑滤波，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 启用滤波 开启滤 波功能，在 <input type="text" value="0"/> 中设置滤波系数，值范 围为 0~65535，值越大加减速越平滑

## 2.2.3 轴调试

### ● 准备工作

一、控制卡状态：

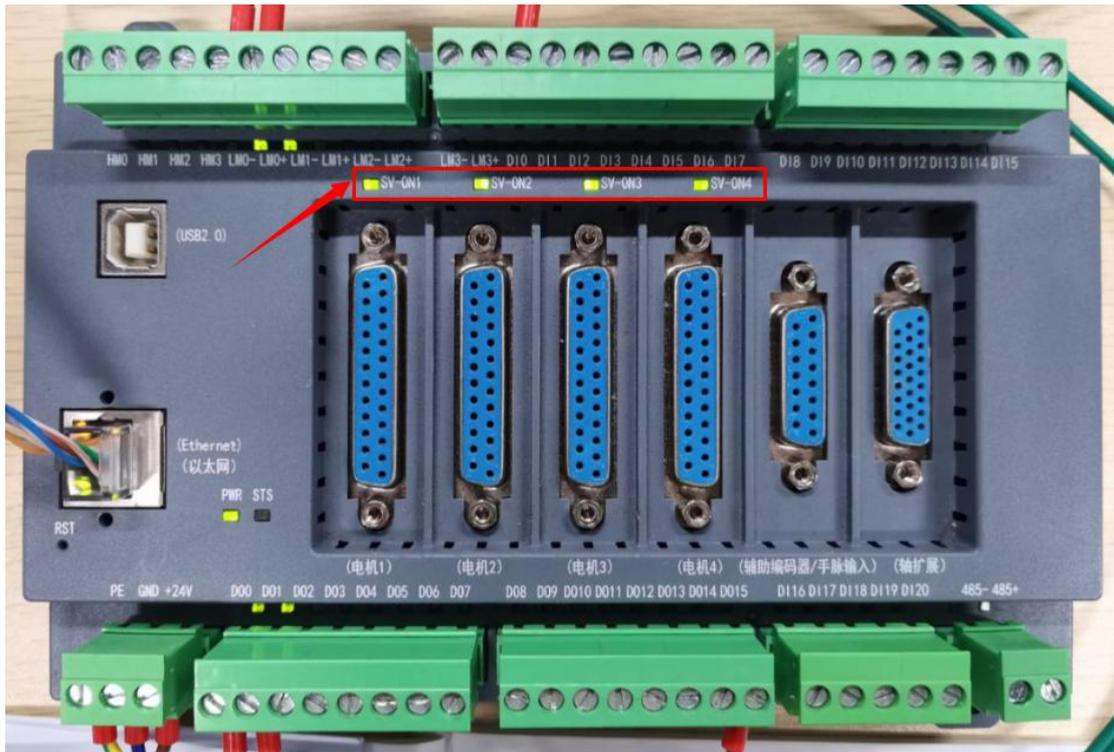
：确定控制卡打开正常

二、轴使能状态：

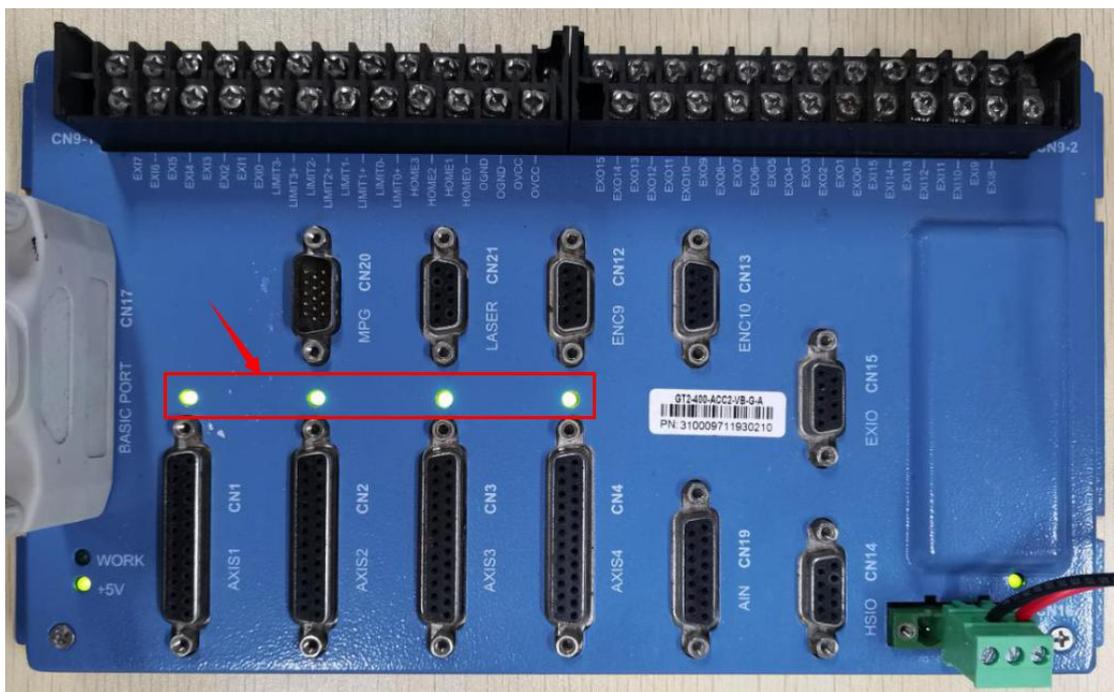
用手去推各轴，会出现以下几种情况：

1、可以比较轻松的推动，说明轴使能异常，可以先确认控制卡使能信号，查看控制卡使能指示灯是否亮起，各控制卡的信号指示灯位置如下：

GC 卡：



GTS 卡:

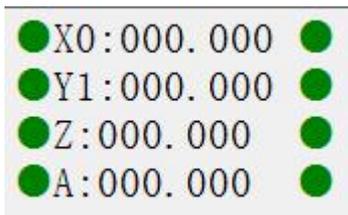


如果指示灯不亮，重启软件后再查看，而如果指示灯亮起，对电气线路进行排查

2、所推的轴用的是带抱闸电机，且完全无法推动，先参考情况 1 对轴使能进行排查，再确认电机抱闸是否打开

3、有反作用力，说明轴使能正常

### 三、限位状态：



：确定限位状态正常，如果有异请参考本章节中的“限位”

进行调试

### ● 轴控参数

常用的轴可以分为：电机丝杆传动、直线电机、旋转轴，下面分别介绍这几种轴的参数设置

#### 一、电机丝杆传动：



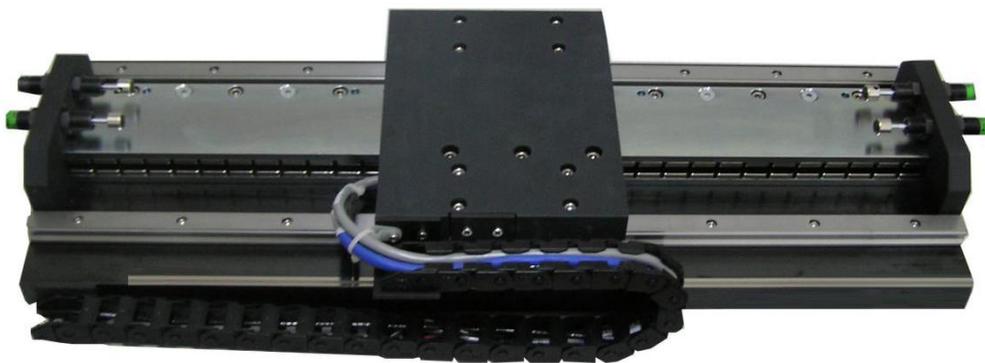
轴模式 ：设为平移轴

每转脉冲数 ：设为驱动器每转脉冲数

螺距 ：设为传动丝杆螺距

减速比 ：电机丝杆直连设为1，带减速机构设为减速机构的减速比

#### 二、直线电机：



轴模式 ：设为平移轴

减速比  : 设为 1

直电机的每转脉冲数与螺距有两种表达方式：毫米脉冲数、脉冲数/截距

1、毫米脉冲数设置方式：

每转脉冲数  : 设为毫米脉冲数

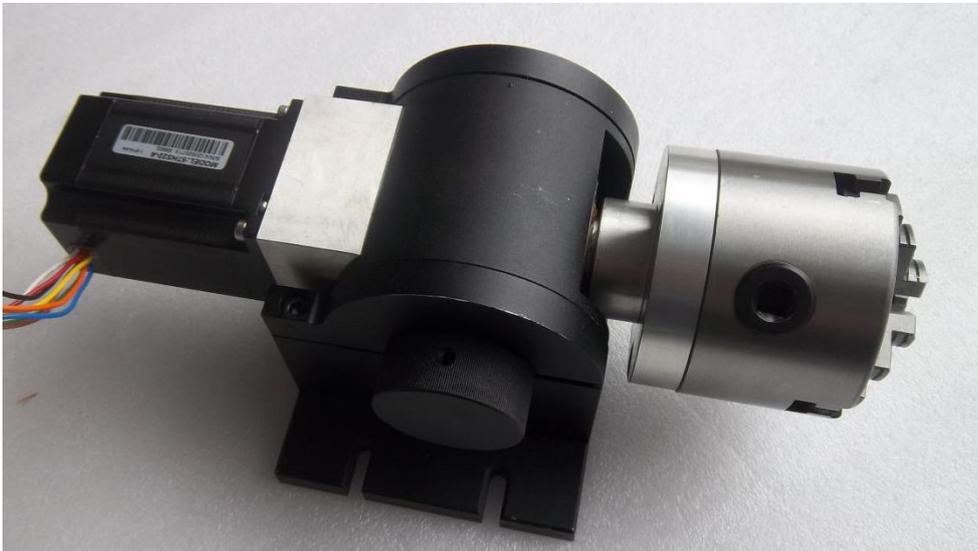
螺距  : 设为 1

2、脉冲数/截距设置方式：

每转脉冲数  : 设为截距脉冲数

螺距  : 设为截距值

三、旋转轴：



轴模式  : 设为旋转轴

每转脉冲数  : 设为驱动器每转脉冲数

螺距  : 设为 360

半径  : 设为最大旋转件的半径值

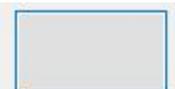
减速比  : 电机转盘直连设为 1，带减速机构设为减速机构的减速比

- 轴方向

一、点动设置：

在“绘图界面”中，将坐标值清零，点击  弹出：

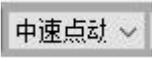


在  中输入图片中显示的验证码，点击  完成验证，所有轴的坐标值清零：

```

X0:000.000
Y1:000.000
Z:000.000
A:000.000
  
```

取消点动当量，将  设为 0，即手动连续运动

设置点动速度，点击 ，弹出下拉框：



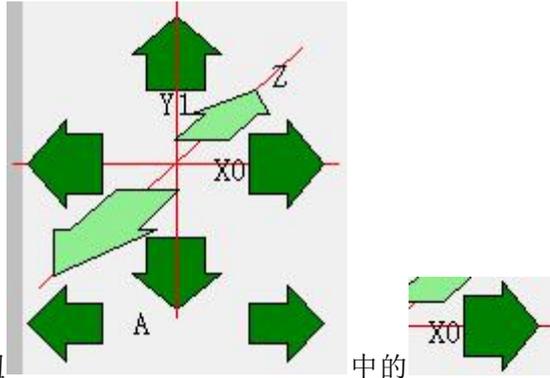
选择 ，以降低点动速度，防止因参数错误导致轴运动过快，后续调试中可以根据实际情况来调整点动速度

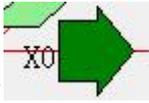
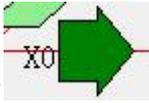
## 二、平移轴：

平移轴 X0 示意图如下：



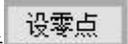
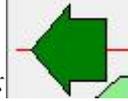
先确定轴的方向（**机械方向**），假设 X0 轴左边为负向、右边为正向



先按下点动按钮  中的 ，X0 轴的运动方向有两种：

1、X0 轴向负向运动：



抬起 ，点击  将坐标值清零，按下 ，再对 X0 轴的运动方向进行判断

2、X0 轴向正向运动：



对 X0 轴的运动坐标值进行观察，其坐标值的趋势有两种：

1、X0 轴运动坐标值越来越小：



即平台运动方向与机械方向相反，设置方式为：

GC 卡	在对应的单轴参数界面中勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 脉冲输出是否取反，将脉冲输出方向进行取反
GTS 卡	在对应的驱动器上面设置脉冲反向，或将脉冲方向线进行调换

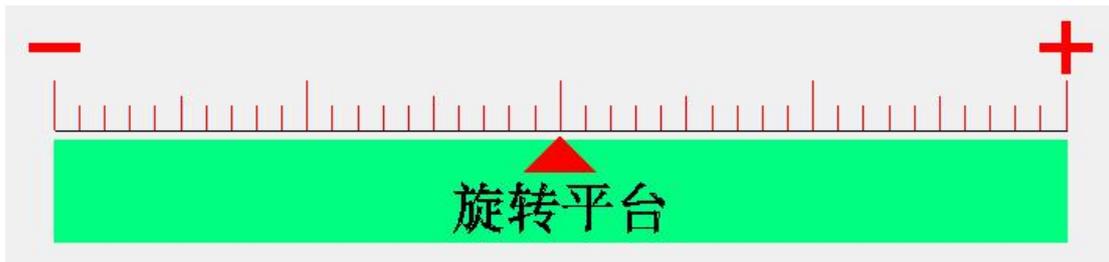
3、X0 轴运动坐标值越来越大：



即平台运动方向与机械方向相同，脉冲输出方向正常

### 三、旋转轴：

旋转轴 A 展开示意图如下：

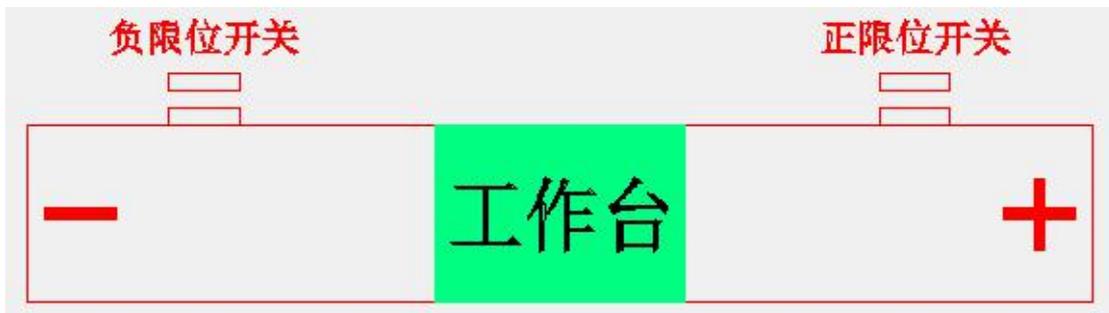


其调试方式与平移轴大致相同

## ● 限位

### 一、限位电平：

平移轴 X0 示意图如下：



正负限位开关没有被触发时，正负限位指示有两种情况：

 X0:000.000 	在对应的单轴参数界面中勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 左右限位有效电平取反，将限位有效电平进行取反
 X0:000.000 	限位电平正常

### 二、限位方向：

用一张金属片分别去触发正负限位，平移轴 X0 示意图如下：



先观察限位指示情况：

● X0:000.000 ● 或 ● X0:000.000 ●	限位触发信号正常
● X0:000.000 ●	限位触发信号异常，对电气进行检查

再对限位方向进行判断：

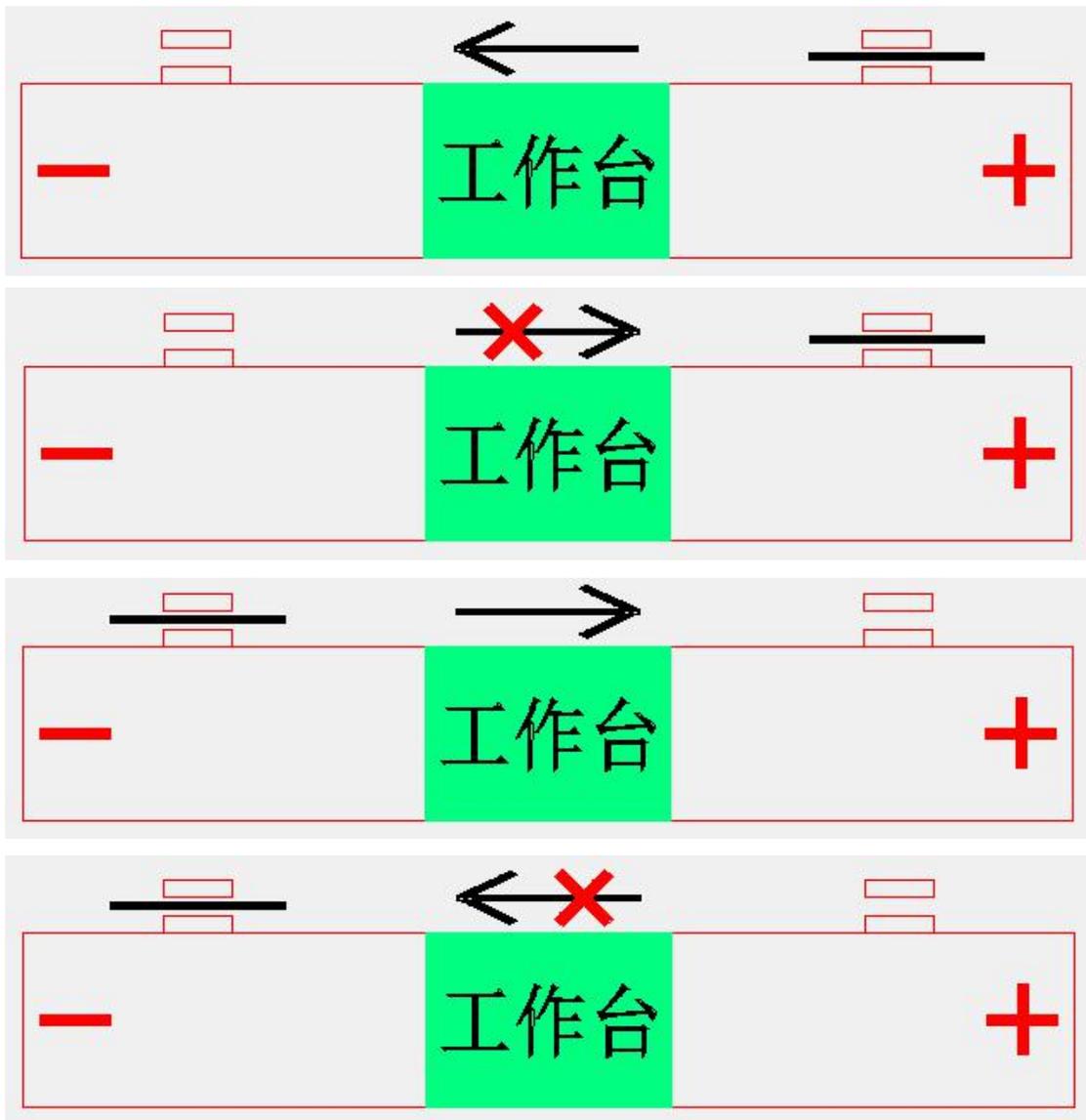
1、工作台能向已经触发限位的方向运动，而不能向没有触发限位的方向运动：





则正负限位方向反了，将板卡上面对应轴的正负限位信号线进行调换，再进行限位方向调试

2、工作台能向没有触发限位的方向运动，而不能向已经触发限位的方向运动：



则正负限位方向正常

- 点动按钮

一、点动按钮方向：

平移轴 X0 示意图如下：



按下点动按钮进行正负运动，有两种情况：

1、点动方向与工作台运动方向相反：



按下，工作台向负向运动：



按下，工作台向正向运动：

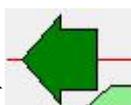


则点动按钮方向反了，在对应的单轴参数界面中勾选  点动按钮方向取反，将点动按钮方向进行取反

2、点动方向与工作台运动方向相同：



按下，工作台向正向运动：



按下，工作台向负向运动：



则点动按钮方向正常

● 画布

打开系统设置界面，在“基本参数”页面中的“画布设置”组：

**画布设置**

画布宽

画布高

画布深

X方向显示反向

Y方向显示反向

Z方向显示反向

画布中心X

画布中心Y

画布中心Z

流程列表占软件宽度比  10~90%

显示平面初始状态

显示平面切换方式

三维坐标系显示类型

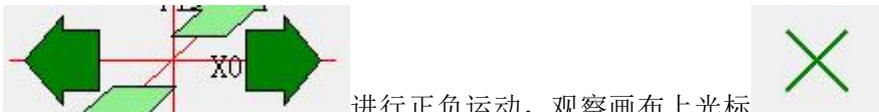
[画布及背景颜色编辑](#)

一、画布大小：

画布宽 <input type="text" value="100"/>	$\geq (X \text{ 轴行程} \times 2)$
画布高 <input type="text" value="100"/>	$\geq (Y \text{ 轴行程} \times 2)$
画布深 <input type="text" value="100"/>	$\geq (Z \text{ 轴行程} \times 2)$

二、画布方向：

1、画布 X 方向：



按下点动按钮   进行正负运动，观察画布上光标  的运动方向，如果点动方向与光标方向相同，则画布 X 方向正常，而如果点动方向与光标方向相反，则反选  X方向显示反向，将画布进行反向

2、画布 Y 方向：



按下点动按钮   进行正负运动，观察画布上光标  的运动方向，如果点动方向与光标方向相同，则画布 Y 方向正常，而如果点动方向与光标方向相反，则反选  Y方向显示反向，将画布进行反向

● 实际运动距离校验

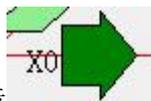
一、平移轴：

点击  将坐标值清零

将  设为 10，即以 10 为距离进行相对运动

平移轴 X0 示意图如下：



找一个基准点，测量并记录工作台到基准点的距离“L1”，点击  让轴进行相对运动：



等轴运动到坐标点 10 时，测量并记录工作台到基准点的距离“L2”，再对实际运动距离进行计算： $L = L1 - L2$

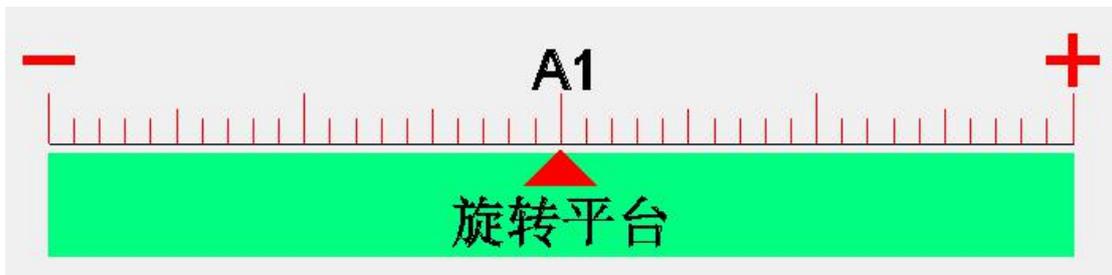
然后对距离进行校验：

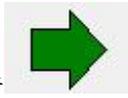
$L = 10$	校验成功
$L \neq 10$	校验失败，有三种方式进行处理： 1、重新对实际运动距离进行校验，防止校验时出错 2、检查对应的单轴参数和驱动器参数 3、计算实际每转脉冲数，修改对应的单轴参数，计算方法为： $\text{实际每转脉冲数} = \text{当前每转脉冲数} \times (10 \div L)$

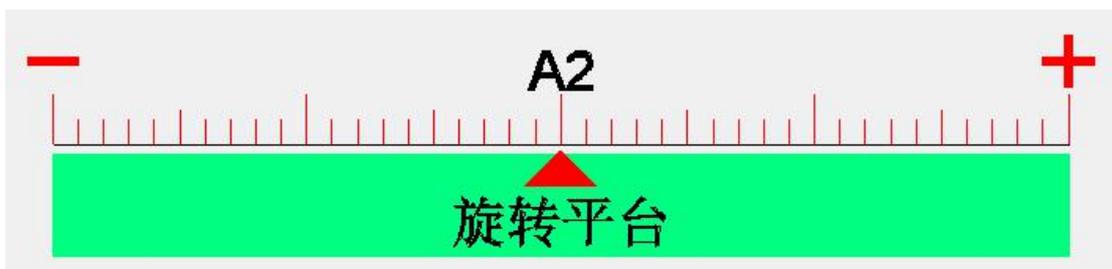
## 二、旋转轴：

点击 **设零点** 将坐标值清零

将 **点动当量 360** 设为 360，相对运动 360 度，即旋转一圈  
 旋转轴 A 展开示意图如下：



记录旋转平台角度 A1，点击  让轴进行相对运动：



等轴运动到坐标点 360 时，记录旋转平台角度 A2，然后对旋转角度进行校验：

$A1 = A2$	校验成功
$A1 \neq A2$	校验失败，有三种方式进行处理： 1、重新对实际运动距离进行校验，防止校验时出错 2、检查对应的单轴参数和驱动器参数 3、计算实际每转脉冲数，修改对应的单轴参数，计算方法为： $\text{实际每转脉冲数} = \text{当前每转脉冲数} \times (360 \div \text{实际旋转角度})$

## ● 回零

一、单轴回零参数设置：

轴回机械原点模式  : 设置回零模式

高速回零速度  mm/s  
 高速回零加速度  mm/s<sup>2</sup>  
 低速回零速度  mm/s  
 低速回零加速度  mm/s<sup>2</sup> : 首次回零, 将回零速度设慢一点

回零次数  : 设为 2, 两次回零

回零返回距离  mm : 设置方式为:

回零模式	回零返回距离
轴回机械原点模式 <input type="text" value="0-以正限位为原点"/>	回零返回距离 <input type="text" value="-5"/> mm 建议设为-5, 实际距离区间大致为-2~-10, 保证此距离可以避开正限位即可
轴回机械原点模式 <input type="text" value="1-以负限位为原点"/>	回零返回距离 <input type="text" value="5"/> mm 建议设为 5, 实际距离区间大致为 2~10, 保证此距离可以避开负限位即可
其他回零模式	回零返回距离 <input type="text" value="0"/> mm 建议设为 0

二、回零测试:

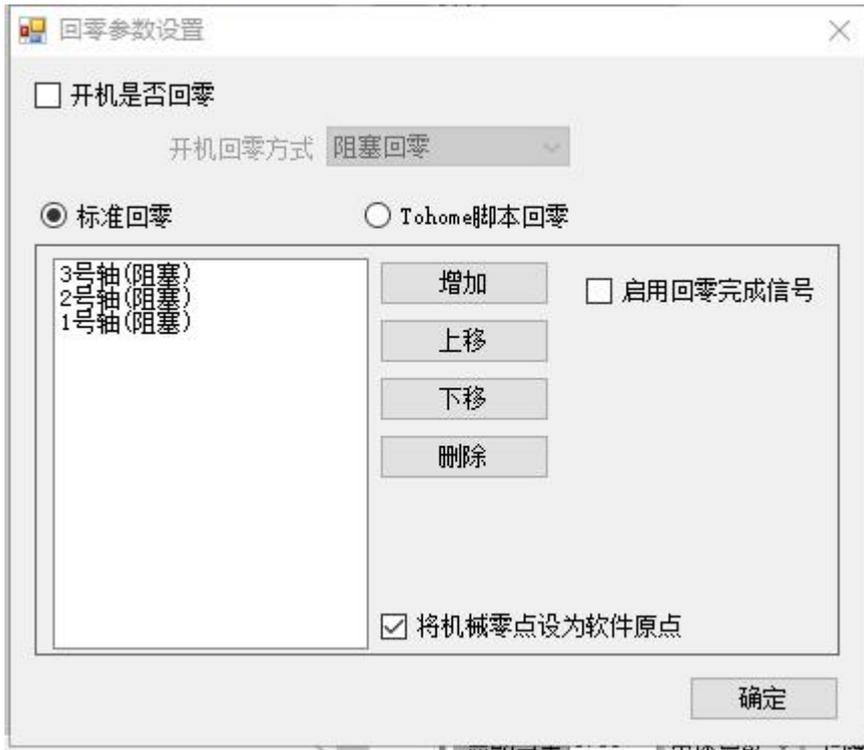
首次回零, 先测试单轴回零, 待所有单轴回零测试正常后, 再进行整体回零

1、机械回零校正设置:

打开示教界面, 在“机械回零校正”组:

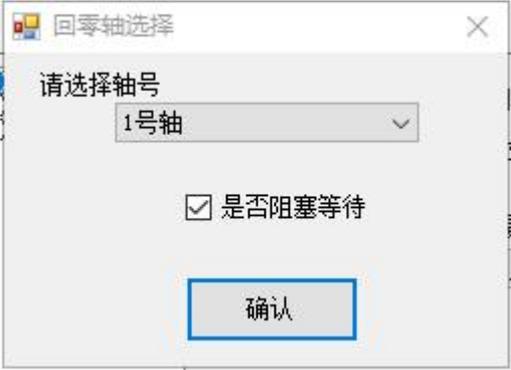


点击 [回机械零点设置](#) 弹出:



此界面可对软件回零参数进行设置：

<input checked="" type="checkbox"/> 开机是否回零 开机回零方式 <span>阻塞回零</span>	启用开机回零，并设置回零方式：“阻塞回零”（等待回零完成再进行下一步动作）与“后台回零”（不等待回零完成直接进行下一步动作）
<input checked="" type="radio"/> 标准回零	标准回零方式，可设置回零轴及回零顺序
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           3号轴(阻塞) 2号轴(阻塞) 1号轴(阻塞)         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           增加 上移 下移 删除         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input type="checkbox"/> 启用回零完成信号         </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 将机械零点设为软件原点         </div> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           3号轴(阻塞) 2号轴(阻塞) 1号轴(阻塞)         </div>	回零轴列表，回零顺序为从上至下

<p>增加</p>	 <p>1号轴 : 点击展开, 选择回零轴号</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是否阻塞等待 : 是否等待轴回零完成再进行下一步动作</p> <p>确认 : 确认增加回零轴</p>
<p>上移</p> <p>下移</p>	<p>选中回零轴列表中的一个轴, 对其回零顺序进行调整</p>
<p>删除</p>	<p>选中回零轴列表中的一个轴, 对其进行删除</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 将机械零点设为软件原点</p>	<p>回零完成后, 是否将软件坐标清零</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 启用回零完成信号</p>	<p>回零完成后, 是否发送回零完成信号</p> <p>完成信号位 11</p> <p>完成信号复位方式 本次50ms后复位</p> <p>11 : 回零完成信号输出 IO 号</p> <p>本次50ms后复位 : 点击展开回零完成信号置位方式: “信号持续 50ms 后置位”与“下次回零开始时置位”</p>
<p><input checked="" type="radio"/> Tohome脚本回零</p>	<p>当标准回零方式无法满足回零动作时, 如回零前要判断 IO 状态或进行 IO 输出等, 就需要使用脚本回零</p>
<p>点击</p> <p>回零脚本</p>	<p>编辑回零脚本</p>
<p>确定</p>	<p>保存回零参数</p>

2、单轴回零测试：

以 X0 轴回零测试为例：

设置 1 号轴回零 1号轴(阻塞) ，点击 确定 保存

点击 回机械零点 ，校验完成后开始回零：



如果出现异常，可点击 中止回零 中止当前回零轴

● 驱动器报警（非必须）

打开 IO 通讯设置界面，在“专用 IO 显示”页面中的驱动器报警信号“AxisAlarm”组：



这组信号显示：从上至下分别为 1~8 轴的驱动器报警信号，红色为高电平，绿色为低电平或轴无效

先确认驱动器未报警，再判断信号状态，驱动器报警设置方式：

信号状态	单轴参数设置
------	--------

 AxisAlarm	<input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效(为驱动器输入) <input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效电平取反(默认为低)
 AxisAlarm	<input checked="" type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效(为驱动器输入) <input type="checkbox"/> 轴驱动器报警有效电平取反(默认为低)

## 2.2.4 控制卡 IO 概述

打开“输入输出操作”界面：



各页面功能简介：

页面	功能简介
	控制卡通用 IO 输入输出状态显示与测试，红色为高电平，绿色为低电平

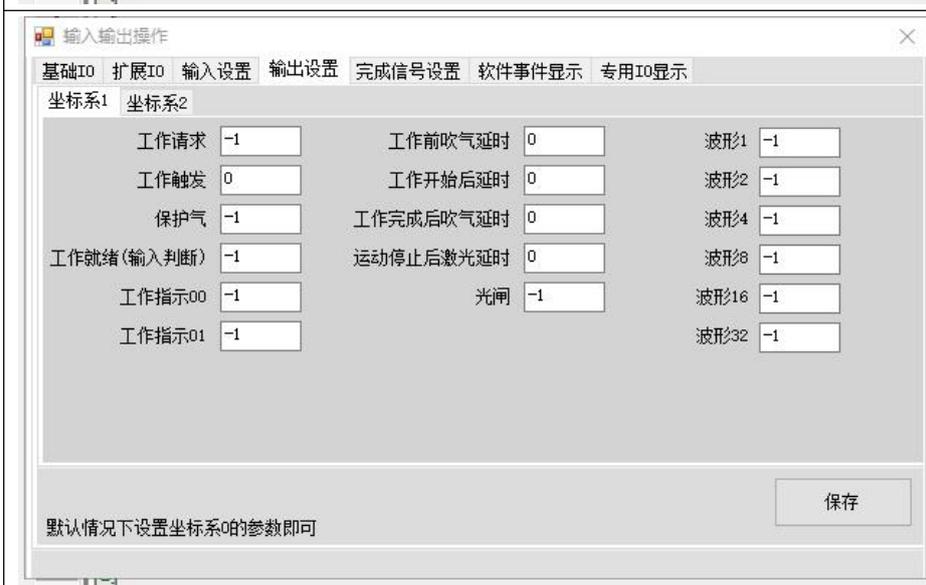


(仅 IO 扩展)

IO 扩展卡通  
用 IO 输入输  
出状态显示  
与测试，红色  
为高电平，绿  
色为低电平



IO 输入信号  
响应设置，如  
手轮切换、急  
停按钮、机台  
安全门、安全  
光栅、脚踏、  
多文档运行  
等



IO 输出信号  
设置，主要用  
于激光器相  
关输出信号  
及延时，如  
YAG 激光器波  
形切换、保护  
气、光闸、吹  
气延时等，输  
出-1 为不启  
用

	<p>设置流程运行完成信号</p>
	<p>软件全局事件变量状态显示，红色为False，绿色为True</p>
	<p>控制卡专用IO输入状态显示，手轮专用接口输入及各轴正负限位、原点、驱动器报警信号，红色为高电平，绿色为低电平或轴无效</p>

## 2.2.5 IO 调试

- 基础 IO 与扩展 IO

一、测试输出：

勾选  测试输出，启用测试：



点击输出点位即可进行输出测试（示例）：

点击  测试00 进行 IO 输出：

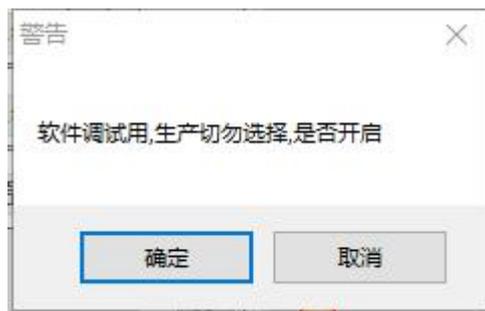


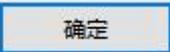
点击  测试00 关闭 IO 输出：



二、测试输入（仅基础 IO）：

勾选  测试输入 弹出：



点击  启用测试：



点击输入点位即可进行输入测试（示例）：

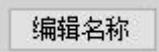
点击  进行 IO 输入：



点击  关闭 IO 输入：



三、编辑名称：

点击  开始编辑名称：

The screenshot shows two main sections: '输出状态' (Output Status) on the left and '输入状态' (Input Status) on the right. Each section contains a grid of 16 items, labeled Out00-15 and In00-15 respectively. Each item has a red circular indicator and a text input field. At the bottom of each section is a checkbox labeled '测试输出' and '测试输入'. A '保存' (Save) button is located at the bottom right of the input status section.

编辑完毕后，点击  保存编辑

● 输入设置

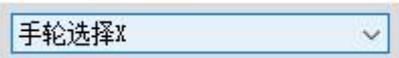
输入设置界面，默认显示“手轮选择 X”：

The screenshot shows the '手轮选择 X' configuration window. At the top, there is a dropdown menu for '手轮选择 X' and a red note: '启用专用IO控制手轮, 值和掩码编号都从16起 (0代表16)'. Below this is another dropdown for 'IO系统选择' set to '主控卡IO'. The main area contains two sections: '输入' (Input) with a checked checkbox and '输出' (Output) with an unchecked checkbox. Each section has a grid of 16 checkboxes labeled 00-15. A legend on the right explains: '掩码 (勾选您所需要操作的IO) 值 (勾为高电平否则为低电平)'. A '保存' (Save) button is at the bottom right.

**注：输入响应设置中输出点位相关的设置暂时无效：**

This is a close-up of the '输出' (Output) section from the previous screenshot. It shows a grid of 16 checkboxes labeled 00-15, all of which are currently unchecked. The legend on the right remains the same.

一、单个 IO 输入响应设置（示例）：

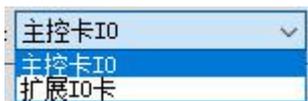
点击  ，弹出 IO 输入响应事件列表：



选择“脚踏”，输入设置切换为：



点击 **IO系统选择 主控卡IO**，弹出 IO 系统选择列表：



可选择响应控制卡 IO 与扩展 IO 卡

勾选  输入 激活输入点位设置：

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)
<input type="checkbox"/>																

根据脚踏信号所接入的 IO 输入点位与有效电平，勾选设置：

低电平 有效	<table border="1"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> <td rowspan="2">掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
高电平 有效	<table border="1"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> <td rowspan="2">掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	掩码(勾选您需要操作的IO) 值(勾为高电平否则为低电平)																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							

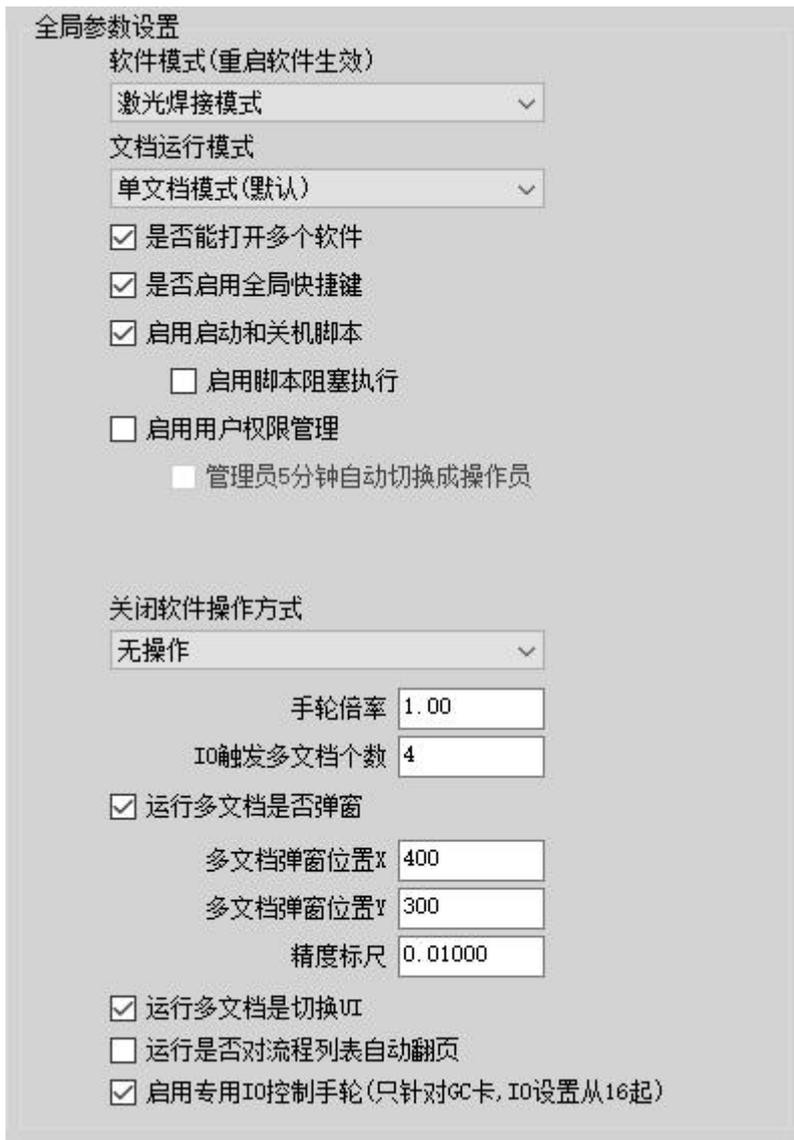


点击 **保存** 保存设置

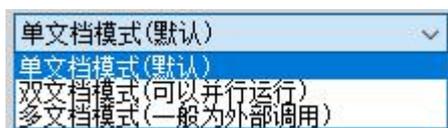
## 二、组合 IO 输入响应设置（示例）：

组合 IO 输入响应一般用于多文档运行触发，目前有四个 IO 输入点（01、02、03、04），低电平有效，其中（01、02、03）用于文档切换，（04）用于触发运行，需要触发 7 个多文档运行，设置方式如下：

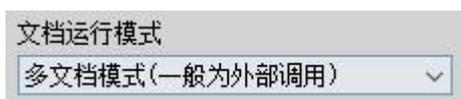
打开系统设置界面，在“基本参数”页面中的“全局参数设置”组：



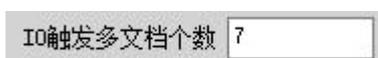
点击 ，弹出：



选择“多文档运行模式（一般为外部调用）”：



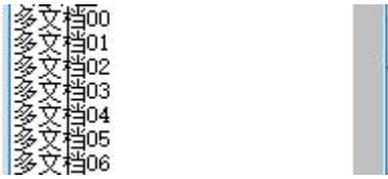
在  中设置多文档个数：



保存设置并重启软件，完成运行模式切换

继续打开 IO 通讯设置界面中的“输入设置”页面，IO 输入响应事件列表中，多文档响

应事件刷新至 7 个：



组合设置如下：

**注：组合 IO 设置需要保证每组 IO 响应的唯一性，且要避免设置为组合 IO 的初始状态**

事件名称	BIN	IO 输入点位设置																																																
多文档 00	001	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 01	010	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 02	011	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 03	100	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 04	101	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 05	110	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
多文档 06	111	<input checked="" type="checkbox"/> 输入 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			

保存  
 点击 保存 保存设置

三、IO 输入响应事件列表信息：

事件分组	详细事件
手轮切换	手轮选择 X
	手轮选择 Y
	手轮选择 Z
	手轮选择 A
	手轮选择 5
	手轮选择 6
	手轮选择 7
	手轮选择 8
	手轮选择 OFF
	手轮选择×1
	手轮选择×10
	手轮选择×100
	零点
回软件零点	
回机械零点	
安全	机台就绪
	机台安全门
	总_安全光栅
	左_安全光栅
	右_安全光栅
	急停按钮
	激光器报警
工位运行	脚踏
	运行 01
	运行 02
	运行暂停 00
	运行暂停 01
	演示运行
	暂停 01
	暂停 02
	暂停 03
	暂停 04
	中止 01
	中止 02
	中止 03
中止 04	
右工位运行	右_脚踏

(暂时无效)	右_运行 01
	右_运行 02
	右_运行暂停 00
	右_运行暂停 01
	右_演示运行
	右_暂停 01
	右_暂停 02
	右_中止 01
	右_中止 02
多文档运行	多文档 00
	多文档 01
	多文档 02
	多文档 03
	多文档.....
	重新运行当前文档
快捷响应	手动
	自动
	示教
	点动开光

● 输出设置

默认使用坐标系 1:

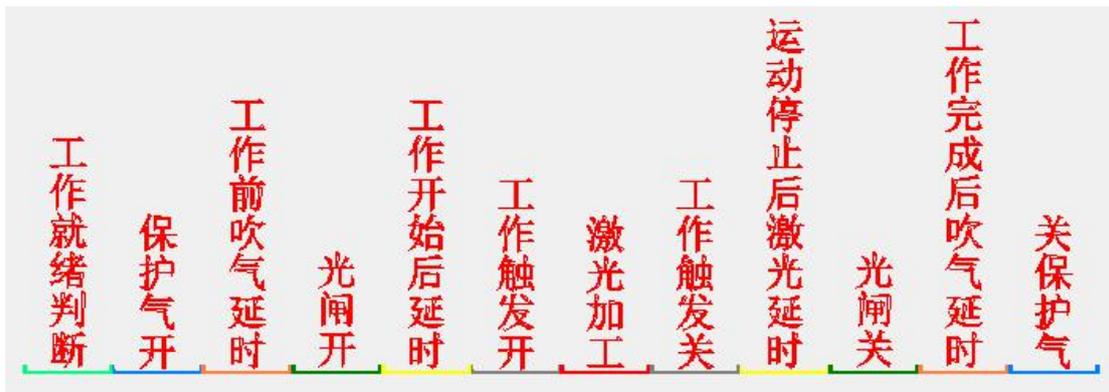
坐标系1	坐标系2	
工作请求 <input type="text" value="-1"/>	工作前吹气延时 <input type="text" value="0"/>	波形1 <input type="text" value="13"/>
工作触发 <input type="text" value="10"/>	工作开始后延时 <input type="text" value="0"/>	波形2 <input type="text" value="14"/>
保护气 <input type="text" value="7"/>	工作完成后吹气延时 <input type="text" value="0"/>	波形4 <input type="text" value="15"/>
工作就绪(输入判断) <input type="text" value="-1"/>	运动停止后激光延时 <input type="text" value="0"/>	波形8 <input type="text" value="-1"/>
工作指示00 <input type="text" value="-1"/>	光闸 <input type="text" value="8"/>	波形16 <input type="text" value="-1"/>
工作指示01 <input type="text" value="-1"/>		波形32 <input type="text" value="-1"/>

参数解析:

工作触发 <input type="text" value="10"/>	激光器工作时触发的 I0 输出点, 用于激光工作指示灯之类需要与激光器工作同步的 I0 控制
保护气 <input type="text" value="7"/>	激光保护气 I0 输出点, 用于控制保护气开关
工作就绪(输入判断) <input type="text" value="-1"/>	激光器 Ready 信号 I0 输入点, 用于判断激光器状态, 确认是否进行工作
工作前吹气延时 <input type="text" value="0"/>	保护气开启之后, 等待一段时间让保护气气压提升至稳定状态

工作开始后延时 <input type="text" value="0"/>	开光之后，等待一段时间后再运动，用于加工表面预热
工作完成后吹气延时 <input type="text" value="0"/>	关光之后，等待一段时间再关保护气，用于加工表面冷却、排烟除尘等
运动停止后激光延时 <input type="text" value="0"/>	运动停止后，等待一段时间再关光，用于一些特殊的工艺需求
光闸 <input type="text" value="8"/>	激光器光闸 I0 输出点，用于控制光闸开关
波形1 <input type="text" value="13"/> 波形2 <input type="text" value="14"/> 波形4 <input type="text" value="15"/> 波形8 <input type="text" value="-1"/> 波形16 <input type="text" value="-1"/> 波形32 <input type="text" value="-1"/>	激光器波形 I0 输出点组合，用于激光器波形切换，最大支持 64 组波形切换
<input type="button" value="保存"/>	输出设置保存

激光加工过程中的调用时续：



● 完成信号设置

勾选  启用完成信号输出 启用完成信号输出

完成信号I0号  : 设为完成信号输出 I0 号 (例: 13)

完成信号有效电平  : 默认设为“低电平有效”，因控制卡 I0 默认为高电平，所以设为“高电平有效”存在一些隐患，非特殊情况不建议设置

清除完成信号方式  : 即完成信号置位，方式分为三种：

清除完成信号方式 <input type="text" value="下次运行开始时关闭"/>	下次运行开始时置位完成信号
---	---------------

清除完成信号方式 <input type="text" value="阻塞一段时间后关闭"/> 完成信号持续时间 <input type="text" value="1000"/> ms	即完成信号持续一段时间后置位，持续时间在 <input type="text" value="1000"/> ms 中进行设置
清除完成信号方式 <input type="text" value="阻塞等待完成应答信号"/> 应答IO号 <input type="text" value="0"/> 应答电平 <input type="text" value="低电平"/> 应答超时时间 <input type="text" value="1000"/>	即进行信号应答，例：控制卡输出完成信号，接收端（如：PLC）收到完成信号后，输出一个信号到控制卡 <input type="text" value="0"/> 号输入，其输入电平为 <input type="text" value="低电平"/> ，控制卡收到应答信号后对完成信号进行置位，整个应答动作的周期为 <input type="text" value="1000"/> ，如果超出软件报警

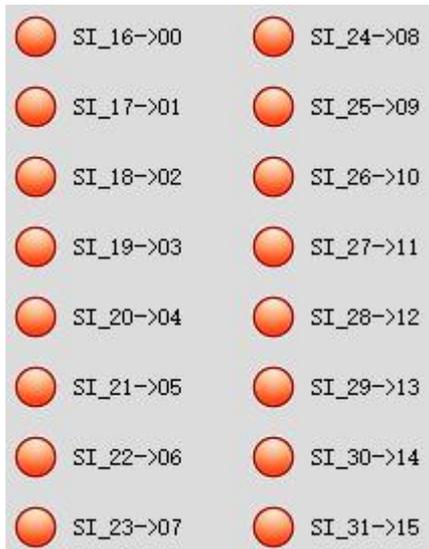
警告:

完成信号等待对方响应超时,请检查点确认后,完成信号会自动复位;

● 专用 IO 显示

专用 IO 显示分为两部分:

一、手轮专用接口输入:



手轮专用 IO 名称解析:

以 SI\_16->00 为示例:

SI: 专用 IO 输入缩写

16: 输入 IO 号

00: 启用专用 IO 控制手轮切换后, 所对应设置的输入 IO 号  
打开系统设置界面, 在“基本参数”页面中的“全局参数设置”组:

**全局参数设置**

软件模式(重启软件生效)  
激光焊接模式

文档运行模式  
单文档模式(默认)

是否能打开多个软件  
 是否启用全局快捷键  
 启用启动和关机脚本  
 启用脚本阻塞执行  
 启用用户权限管理  
 管理员5分钟自动切换成操作员

关闭软件操作方式  
无操作

手轮倍率 1.00  
IO触发多文档个数 4

运行多文档是否弹窗  
多文档弹窗位置x 400  
多文档弹窗位置y 300  
精度标尺 0.01000

运行多文档是切换UI  
 运行是否对流程列表自动翻页  
 启用专用IO控制手轮(只针对GC卡, IO设置从16起)

勾选  启用专用IO控制手轮(只针对GC卡, IO设置从16起), 保存设置并重启软件, 启用专用 IO 控制手轮切换

二、各轴信号:

	负限位	正限位	原点	驱动器报警
1号轴	<input type="radio"/> 1AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
2号轴	<input type="radio"/> 2AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
3号轴	<input type="radio"/> 3AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
4号轴	<input type="radio"/> 4AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
5号轴	<input type="radio"/> 5AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
6号轴	<input type="radio"/> 6AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
7号轴	<input type="radio"/> 7AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm
8号轴	<input type="radio"/> 8AxisLeftL	<input type="radio"/> RightL	<input type="radio"/> Home	<input type="radio"/> AxisAlarm

## 2.2.6 激光器调试

目前支持的激光器类型有：连续激光器、YAG 激光器  
调试之前检查是有没有流程文档，如果没有先新建流程

- 连续激光器调试

在流程界面中的“文档参数”页面：

**标准模式**：设置激光模式

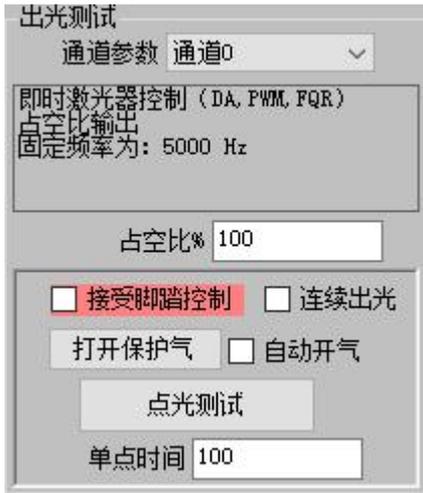
频率(Hz) ：设置 PWM 波频率

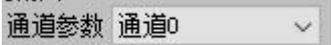
**是否启用波形调制**：设置为不启用波形调制

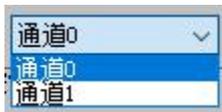
点击  应用并保存激光参数

点击“工具栏”中的  保存流程参数

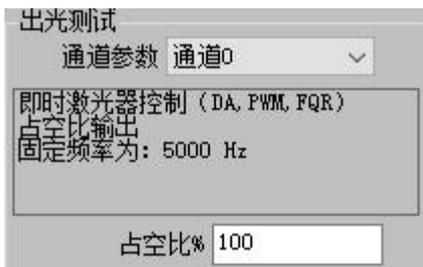
打开示教界面，在“出光测试”组：



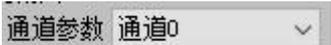
点击  弹出：

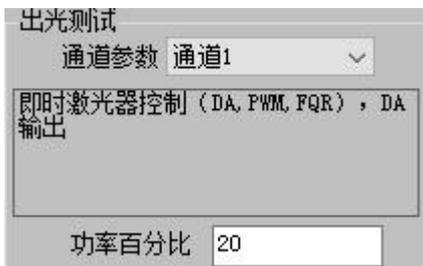


选择“通道 0”：



：设置测试占空比

点击  切换至“通道 1”：



：设置测试功率百分比

测试通道设置完成后，开始进行出光测试：



“打开保护气”与  “自动开气”：手动或自动开关保护气

“单点时间” ：测试出光时间

点击 ，进行测试出光：



“运行栏”中显示激光状态与控制卡输出模拟量：



● YAG 激光器调试

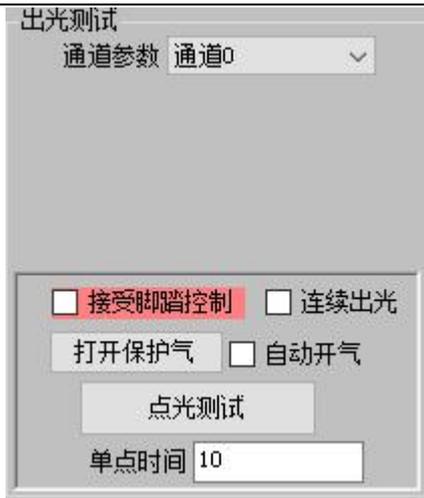
在流程界面中的“文档参数”页面：



YAG模式：设置激光模式

点击  应用并保存激光参数

点击“工具栏”中的  保存流程参数  
打开示教界面，在“出光测试”组：



开始进行出光测试：



点击 ，以 YAG 激光器 0 号波形执行出光：

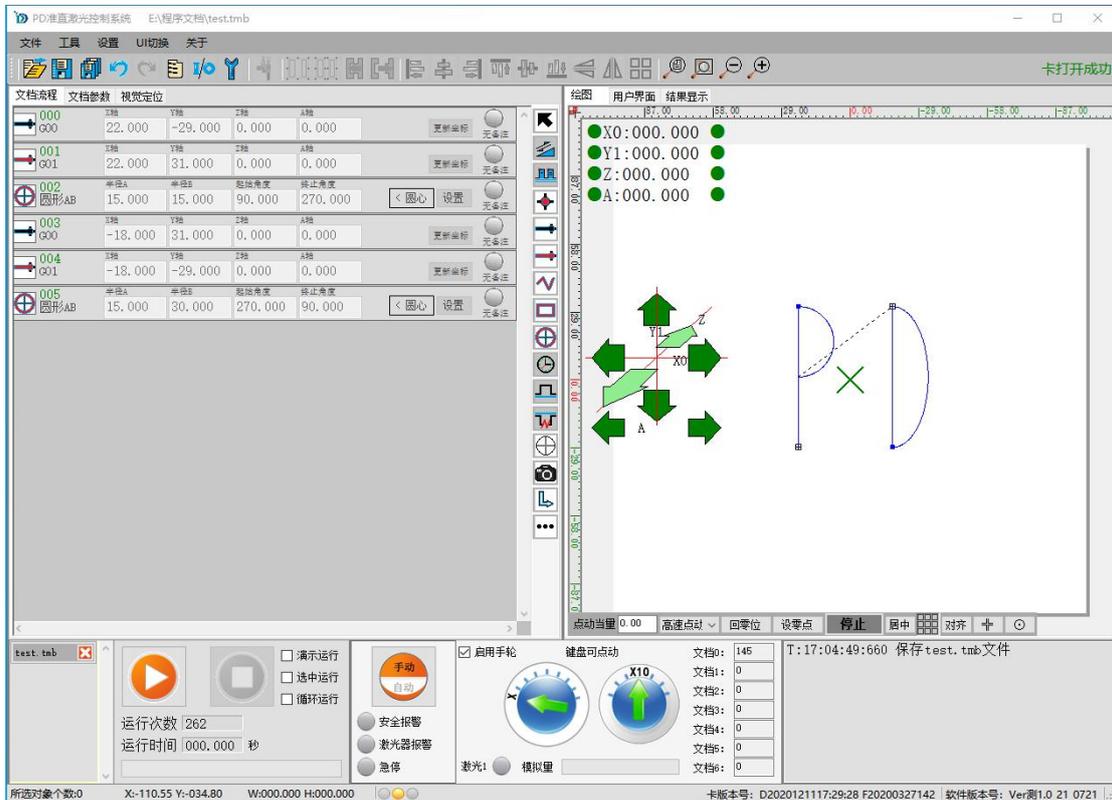


“运行栏”中显示激光状态：



## 3. 软件基础说明

### 3.1 软件概述



软件界面布局说明：

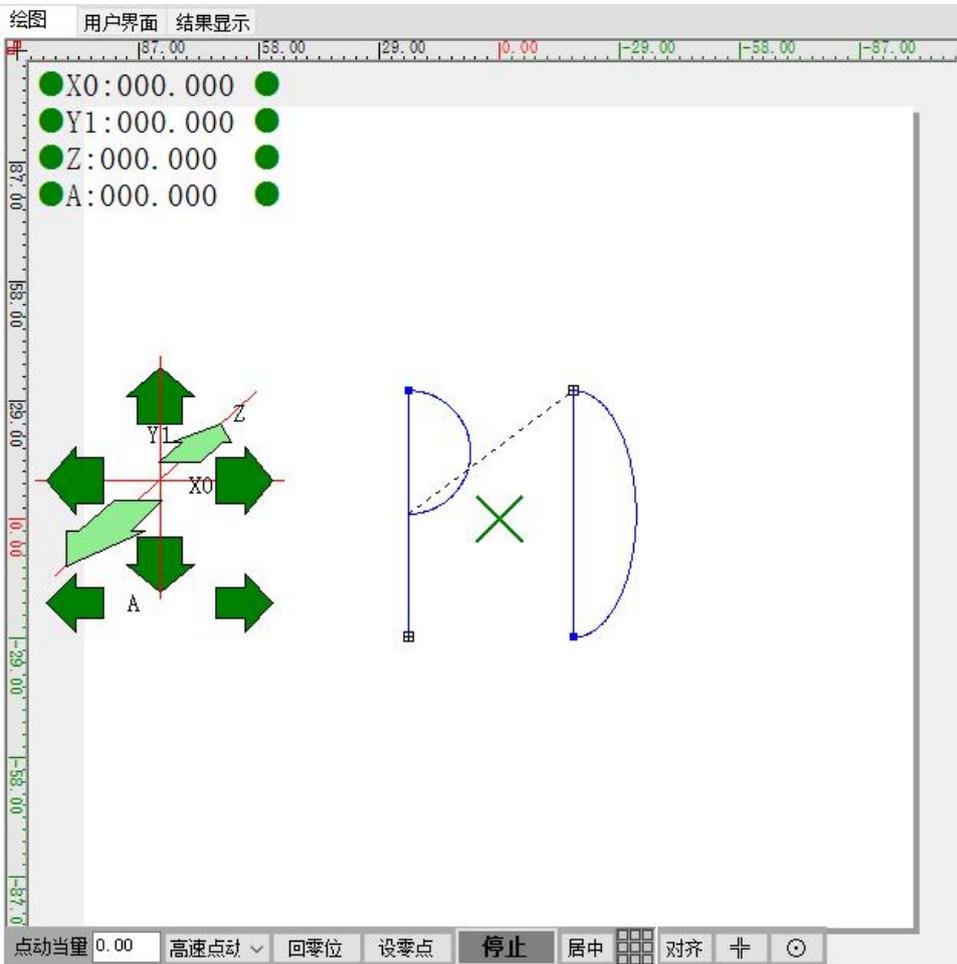
名称	图例
菜单栏	文件 工具 设置 UI切换 关于
工具栏	卡打开成功

流程界面

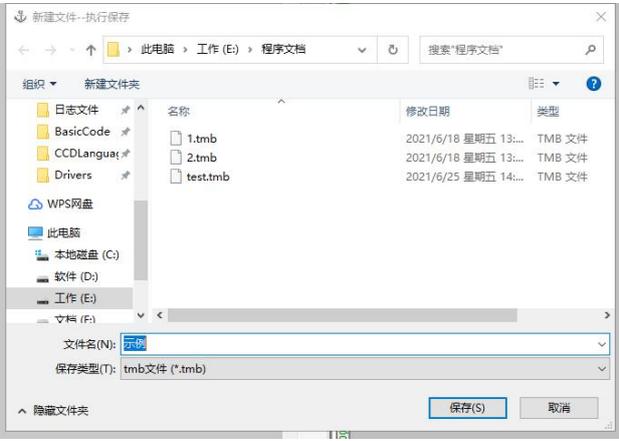
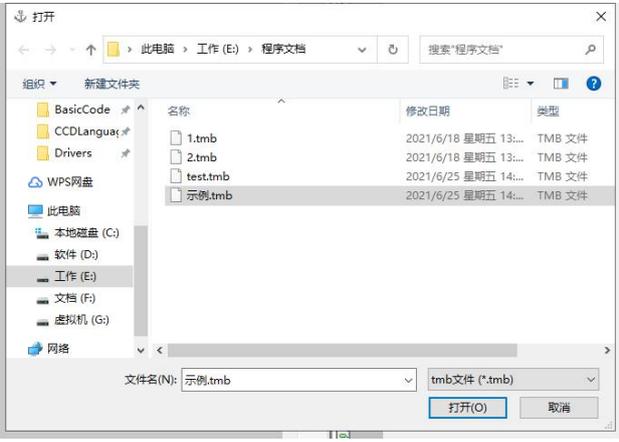
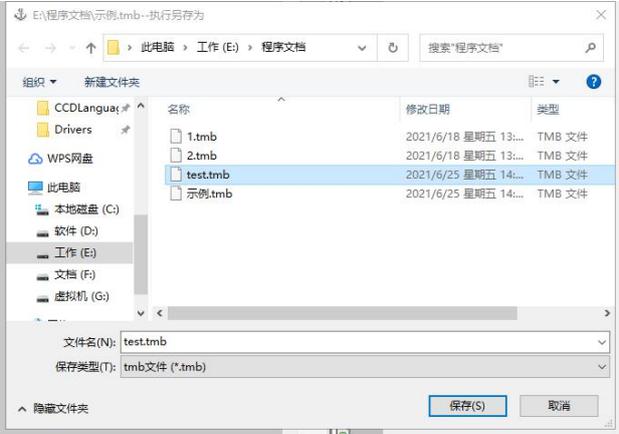
包含三个子页面：文档流程、文档参数、视觉定位（仅视觉）

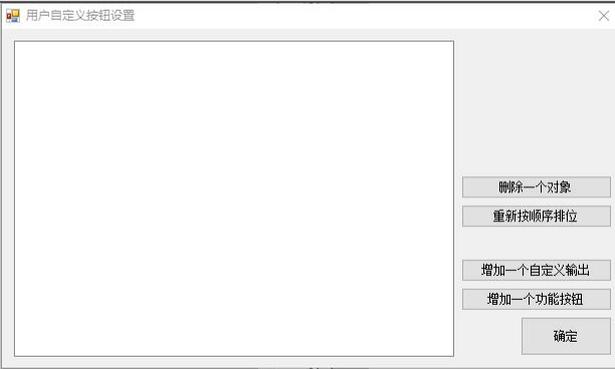
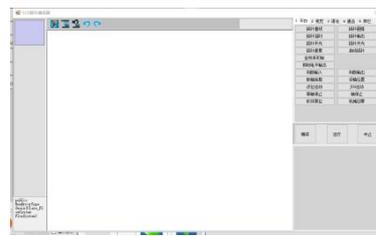
文档流程 文档参数 视觉定位

	000 G00	X轴 22.000	Y轴 -29.000	Z轴 0.000	A轴 0.000	更新坐标	无备注
	001 G01	X轴 22.000	Y轴 31.000	Z轴 0.000	A轴 0.000	更新坐标	无备注
	002 圆形AB	半径A 15.000	半径B 15.000	起始角度 90.000	终止角度 270.000	< 圆心 设置	无备注
	003 G00	X轴 -18.000	Y轴 31.000	Z轴 0.000	A轴 0.000	更新坐标	无备注
	004 G01	X轴 -18.000	Y轴 -29.000	Z轴 0.000	A轴 0.000	更新坐标	无备注
	005 圆形AB	半径A 15.000	半径B 30.000	起始角度 270.000	终止角度 90.000	< 圆心 设置	无备注

<p>图形界面</p>	<p>包含三个子页面：绘图、用户界面（打开系统设置界面，在“UI 参数”页面中勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 用户定制界面 启用显示）、结果显示</p> 
<p>运行栏</p>	
<p>信息栏</p>	

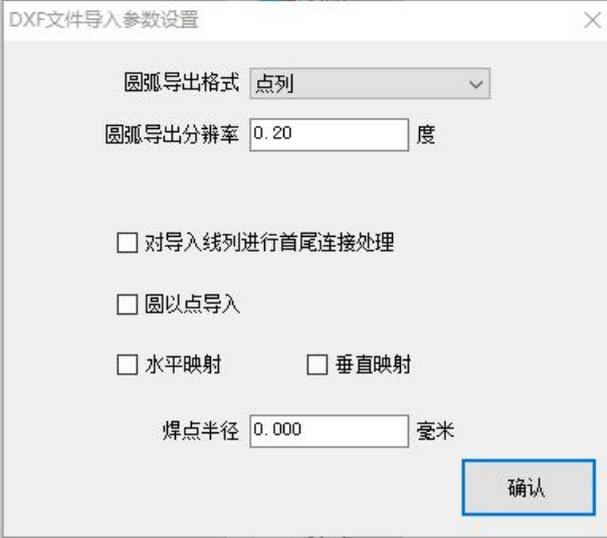
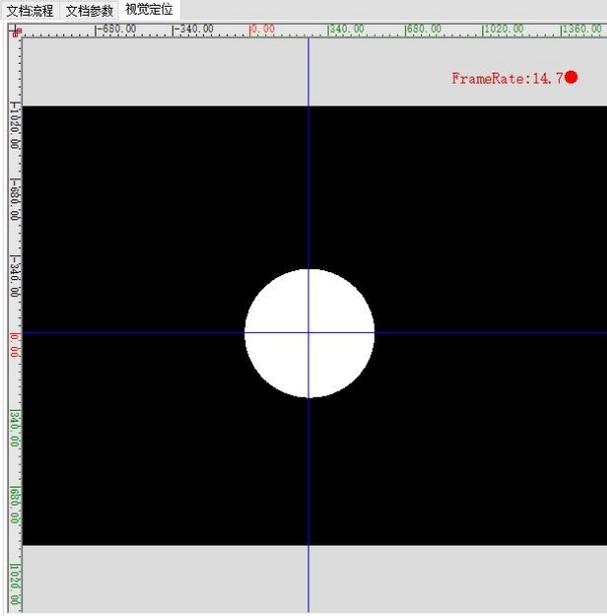
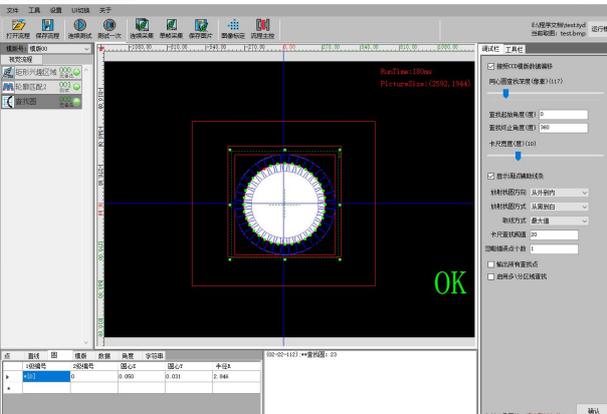
### 3.1.1 菜单栏

菜单	菜单项	二级菜单项	功能图例	功能简介
文件	新建			新建一个流程文档
	打开			打开一个流程文档
	保存	T:11:35:42:236 保存示例.tmb文件		保存当前流程文档
	另存为			将流程文档另存为一个文档文件

工具	保存图片 (仅视觉)	拍照并保存图片	无	先拍照,再保存拍得的图片
		保存当前窗口图片	无	保存当前 CCD 界面图片
	运控视觉标定 (仅视觉)			将运动控制与视觉图像之间进行标定,为视觉定位提供长度比例、角度及方向参数
	自定义按钮			可以自定义 I/O 输出与功能脚本,在软件运行栏中以按钮的形式进行显示
	脚本编译器	启动编译器		

		<p>关机编译器</p>		<p>在软件关闭时调用的自定义功能脚本</p>
		<p>同步线程01 同步线程02 同步线程03 同步线程04</p>		<p>在软件加载完成后调用的自定义功能脚本</p>
<p>多工位实时响应</p>	<p>无</p>			<p>功能暂未开放</p>
	<p>调试信息 (F1)</p>	<pre> (13:28:092)空走(0.000,0.000,0.000,0.00) (13:28:101)CrDIStop = 0; (13:28:105)圆AB(10.000,10.000,-90.000, (13:28:106)线焊(5.000,5.000,10.000,90. (13:28:108)线焊(10.000,10.000,20.000,1 (13:28:110)圆AB(5.000,5.000,0.000,360. (13:28:110)线焊(5.000,5.000,30.000,270 (13:28:113)线焊(0.000,0.000,40.000,360 (13:28:115)圆AB(10.000,10.000,360.000, (13:52:874)CrDIStop = 0; (13:52:879)当次动行完成;                     </pre>		<p>查看机台运行调试信息</p>
<p>设置</p>	<p>系统设置</p>			<p>查看与设置系统相关参数</p>

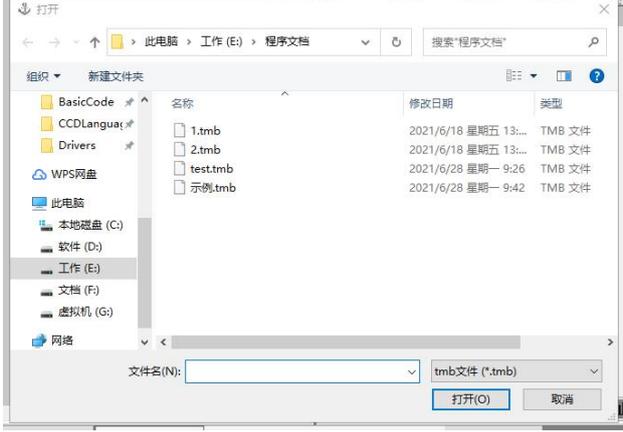
<p><b>IO通讯设置(F4)</b></p>		<p>查看与设置 IO 点位</p>
<p><b>控制卡参数设置</b></p>		<p>查看与设置控制卡与轴参数</p>
<p><b>拍照位设置</b> (仅视觉)</p>		<p>设置视觉拍照点位, 此点位数据为全局参数, 不跟随流程文档, 共 30 组</p>

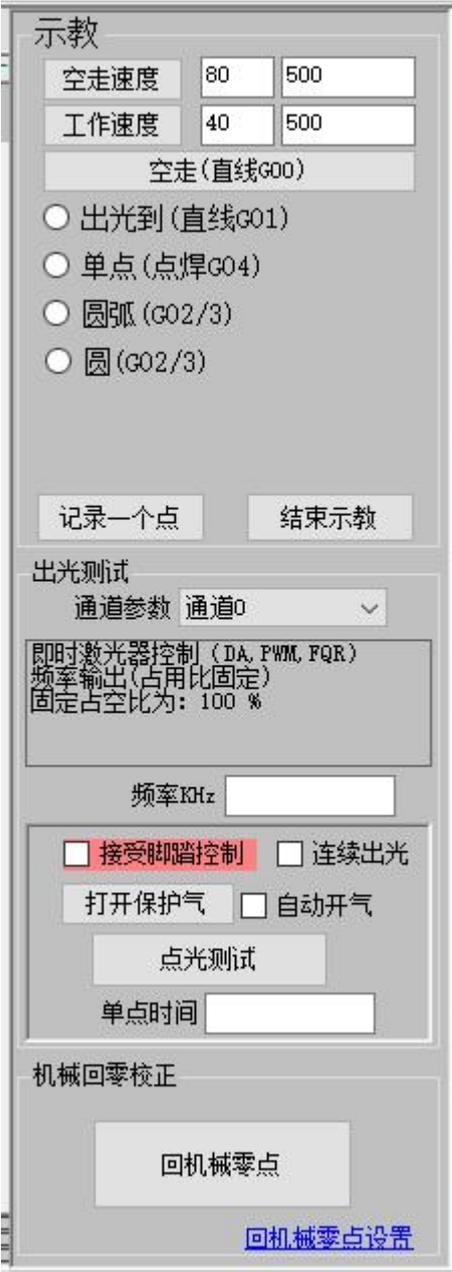
	<p><b>DXF导图设置</b></p>		<p>设置 CAD 导图参数，可对导出格式、分辨率、方向等进行设置</p>
<p><b>UI切换</b></p>	<p><b>连续采集</b> (仅视觉)</p>		<p>启动与关闭 CCD 相机连续采集，在“流程界面”的“视觉定位”子页面中可以查看采集图片</p>
	<p><b>切换CCD</b> (仅视觉)</p>		<p>切换至 CCD 视觉软件界面</p>

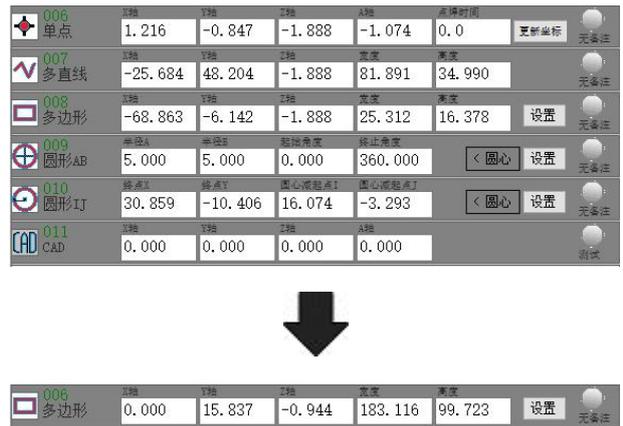
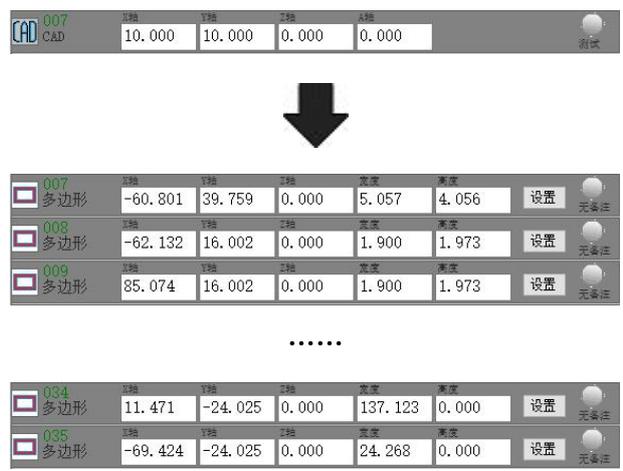
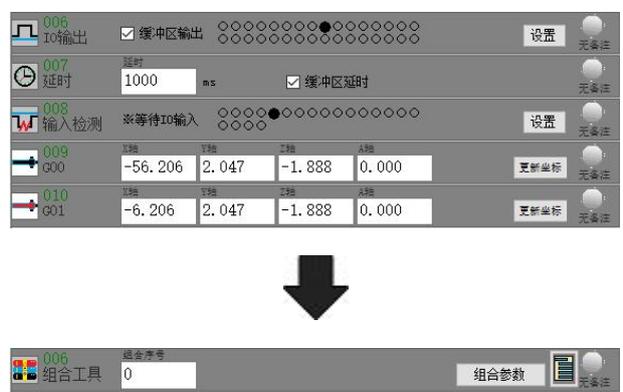
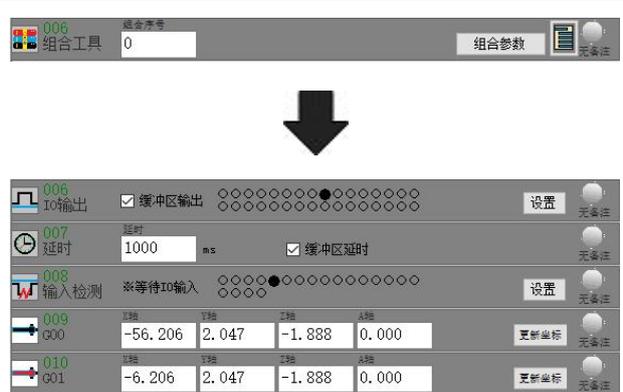
<p>关于</p>	<p>关于软件及加密</p>		<p>可查看加密狗功能与绑定信息,手动解除加密狗绑定,启用软件运行时间控制(授时功能)</p>
<p>关于</p>	<p>关于版本与版权</p>		<p>查看软件版本与版权信息</p>

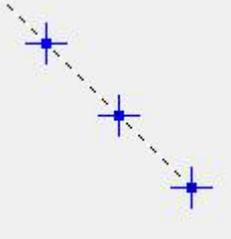
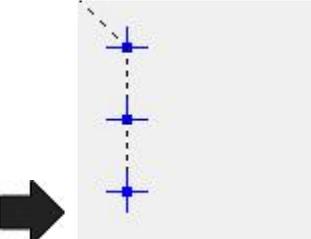
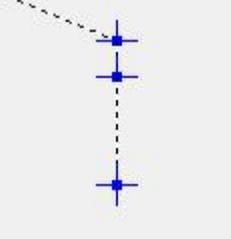
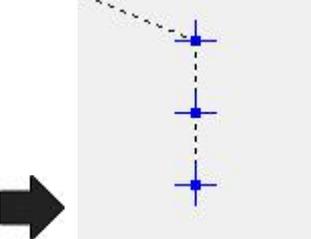
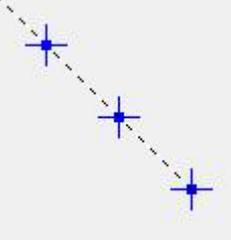
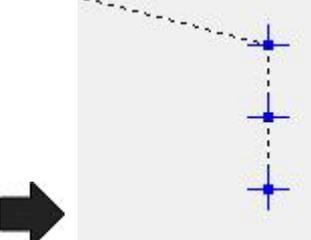
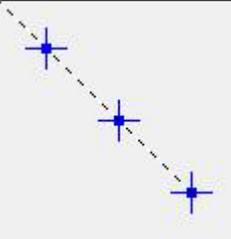
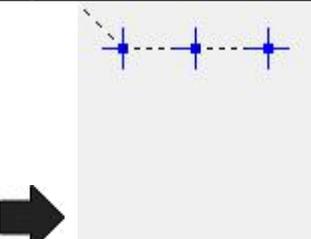
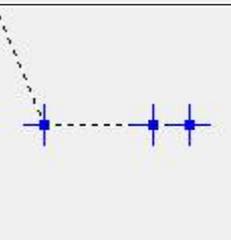
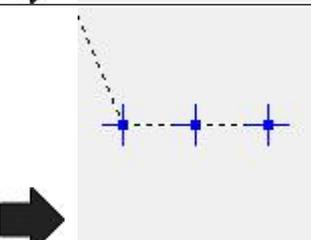
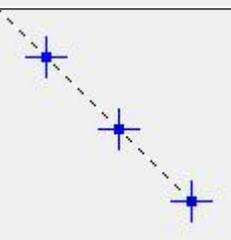
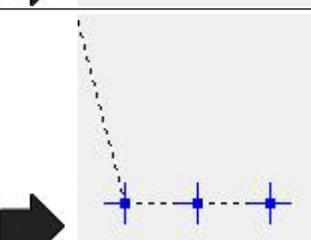
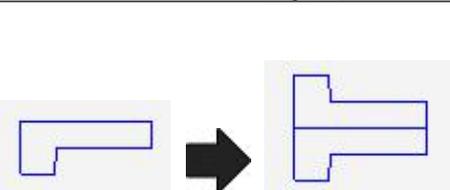
### 3.1.2 工具栏

分类	工具图标	功能图例	功能简介
----	------	------	------

<p>快捷应用</p> 		<p>打开一个流程文档</p>
	<p>T: 11:35:42:236 保存示例.tmb文件</p>	<p>保存当前流程文档</p>
	<p>T: 11:36:35:123 保存示例.tmb文件 T: 11:36:35:189 保存test.tmb文件</p>	<p>保存所有流程文档</p>
	<p>无</p>	<p>撤消当前文档操作</p>
	<p>无</p>	<p>恢复当前文档操作</p>
		<p>显示与关闭流程文档列表</p>
		<p>查看与设置 I/O 点位</p>

		 <p>示教</p> <p>空走速度 80 500</p> <p>工作速度 40 500</p> <p>空走(直线G00)</p> <p><input type="radio"/> 出光到(直线G01)</p> <p><input type="radio"/> 单点(点焊G04)</p> <p><input type="radio"/> 圆弧(G02/3)</p> <p><input type="radio"/> 圆(G02/3)</p> <p>记录一个点 结束示教</p> <p>出光测试</p> <p>通道参数 通道0</p> <p>即时激光器控制 (DA, PWM, FQR) 频率输出(占用比固定) 固定占空比为: 100 %</p> <p>频率KHz</p> <p><input type="checkbox"/> 接受脚踏控制 <input type="checkbox"/> 连续出光</p> <p>打开保护气 <input type="checkbox"/> 自动开气</p> <p>点光测试</p> <p>单点时间</p> <p>机械回零校正</p> <p>回机械零点</p> <p><a href="#">回机械零点设置</a></p>	<p>显示与关闭示教界面,此界面可进行加工位置示教、激光出光测试、机械回零操作</p>
<p>WOB 设置</p>	 <p>(仅 WOB)</p>	 <p>WOB设置</p> <p>运行状态 外部触发指示 系统错误指示 数据异常 外译触发文件号</p> <p>Program 数据类型 速度 (mm/s) 角度 (deg) 高度 (mm)</p> <p>WOB 000 直线 10 0.000 0.000 <input type="checkbox"/> 为回原点 应用</p> <p>STOP</p> <p>脱机下载</p> <p>删除脱机</p> <p>应用</p> <p>保存</p> <p>退出</p> <p>轴迹预览</p> <p>Coord. AC</p>	<p>打开 WOB 软件界面</p>

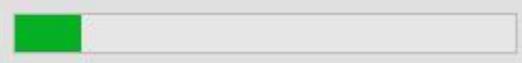
<p>拆分组合</p> 		<p>将选中的图形（点、多直线、多边形、圆、CAD 图形）组合为一个多边形</p>
		<p>将所选中的组合多边形或CAD 图形进行拆分</p>
		<p>将选中的指令组合为一个组合工具</p>
		<p>将选中的组合工具进行拆分</p>

图形 操作				将选中的图形进行左对齐
				将选中的图形进行上下均分排列
				将选中的图形进行右对齐
				将选中的图形进行上对齐
				将选中的图形进行左右均分排列
				将选中的图形进行下对齐
				将选中的图形进行垂直映射，可设置映射方向与间距

			将选中的图形进行水平映射，可设置映射方向与间距
			将选中的图形指令进行阵列，可设置阵列行列数与间距
画布操作		无	画布自适应复位显示
			框选图形进行放大显示
		无	画布缩小
		无	画布放大
控制卡状态		或	显示卡打开状态

### 3.1.3 运行栏

分类	图例	功能简介
文档列表		流程文档列表，显示已加载的文档列表，点击列表中的项可以切换当前所显示的流程文档，点击可关闭此文档
运行		启动运行

		暂停运行
		中止运行
	<input checked="" type="checkbox"/> 演示运行	流程运行时，空走不出光
	<input checked="" type="checkbox"/> 选中运行	只运行已选中的流程指令
	<input checked="" type="checkbox"/> 循环运行	循环进行流程运行
	运行次数 <input type="text" value="283"/>	流程运行总次数记录，双击可清空
	运行时间 <input type="text" value="004.829"/> 秒	流程单次运行时间
		流程运行状态，当流程正在运行时 会持续进行刷新
状态		手动模式，此模式可进行手动操作、 流程文档制作与运行模式设置等， 点击可切换至自动模式
		自动模式，此模式可对软件界面进行 锁定，禁止对流程文档进行操作， 点击可切换至手动模式
	<input type="radio"/> 安全报警    或 <input checked="" type="radio"/> 安全报警	机台安全报警信号状态
	<input type="radio"/> 激光器报警    或 <input checked="" type="radio"/> 激光器报警	激光器报警信号状态
	<input type="radio"/> 急停    或 <input checked="" type="radio"/> 急停	急停信号状态
手轮	<input checked="" type="checkbox"/> 启用手轮	启用或关闭手轮功能
		显示当前手轮轴号，可手动点击切 换

		显示当前手轮档位，可手动点击切换
	激光1  或 激光1 	激光使能信号状态
	模拟量 	控制卡模拟量输出反馈 (0~10V)
	文档0: <input type="text" value="5"/> 文档1: <input type="text" value="0"/> 文档2: <input type="text" value="0"/> 文档3: <input type="text" value="0"/> 文档4: <input type="text" value="0"/> 文档5: <input type="text" value="0"/> 文档6: <input type="text" value="0"/>	多文档模式下，各文档运行次数记录，双击可清空
其他	所选对象个数:0	选中的流程指令个数
	X:186.12 Y:034.43	光标在画布上的位置
	W:000.000 H:000.000	在画布上框选时的宽度与高度
		三色灯信号状态

### 3.1.4 信息栏

图例	功能简介
	软件提示信息显示
卡版本号: D2020121117:29:28 F20200327142	控制卡版本信息
软件版本号: Ver1.0.4.210622	软件版本信息

## 4. 流程文档说明

制作流程之前检查是有没有流程文档，如果没有先新建流程，流程制作完成后点击“工

具栏”中的  或  进行流程保存

### 4.1 文档参数

在“流程界面”点击 **文档参数** 切换至：

坐标系号 1      默认空程速度 500.00      默认坐标系 1

工作时z轴补偿 0.000      默认空程加速度 1000.00      2

默认点焊时间 100.000      默认工作速度 200.00      3

点焊稳定延时 10      默认工作加速度 500.00      4

标准模式     YAG模式     高级模式    修改完激光参数请点击“应用激光参数” →    应用激光参数

频率(Hz) 100

占空比(%) 100.00

功率百分比(%) 50.00     是否启用波形调制

[文档高级参数设置](#)      [查看激光接线](#)

#### 4.1.1 文档基本参数

坐标系号 1	与“IO 调试”章节中的“输出设置”项对应，默认使用坐标系 1
工作时z轴补偿 0.000	设置工作时 Z 轴相对其坐标值的补偿距离，多用于 Z 轴工作高度的微调
默认点焊时间 100.000	设置默认的点焊出光时间
点焊稳定延时 10	设置点焊稳定延时，即移动到点焊位后机台的稳定延时
默认空程速度 500.00 默认空程加速度 1000.00	设置默认的空程速度与加速度
默认工作速度 200.00 默认工作加速度 500.00	设置默认的工作速度与加速度

默认坐标系 <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="4"/>	设置默认工作坐标系，即插补运动时 X、Y、Z、A 轴分别所对应的轴号，0 号轴为不启用
<a href="#">文档高级参数设置</a>	详见“文档高级参数”

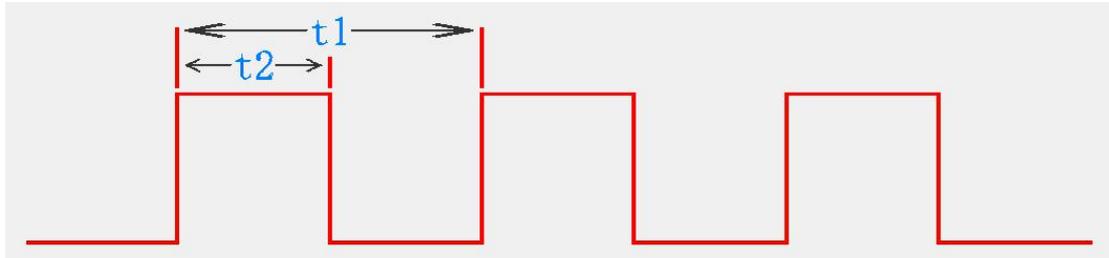
### 4.1.2 激光参数

设置好激光参数后，可点击  应用并保存激光参数，激光参数分为三个模式：

- **标准模式** (适用于连续激光器)

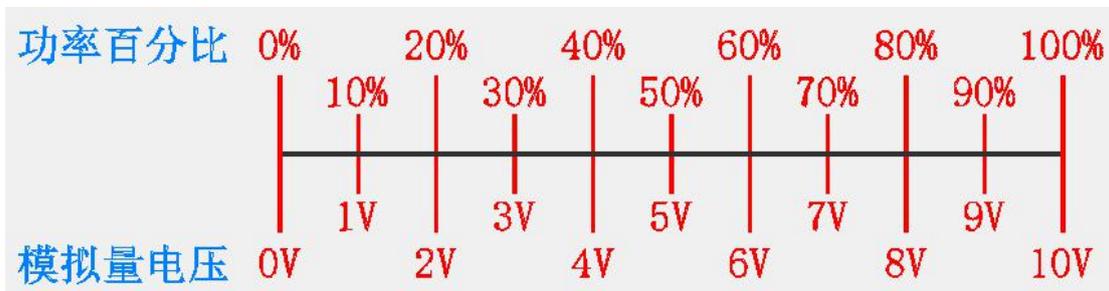
一、PWM 输出：

频率(Hz) <input type="text" value="5000"/>	1S 内脉冲周期个数 $频率 = 1 \div t1$
占空比(%) <input type="text" value="100.00"/>	一个脉冲周期内做功电平所占的比例 $占空比 = t2 \div t1 \times 100\%$

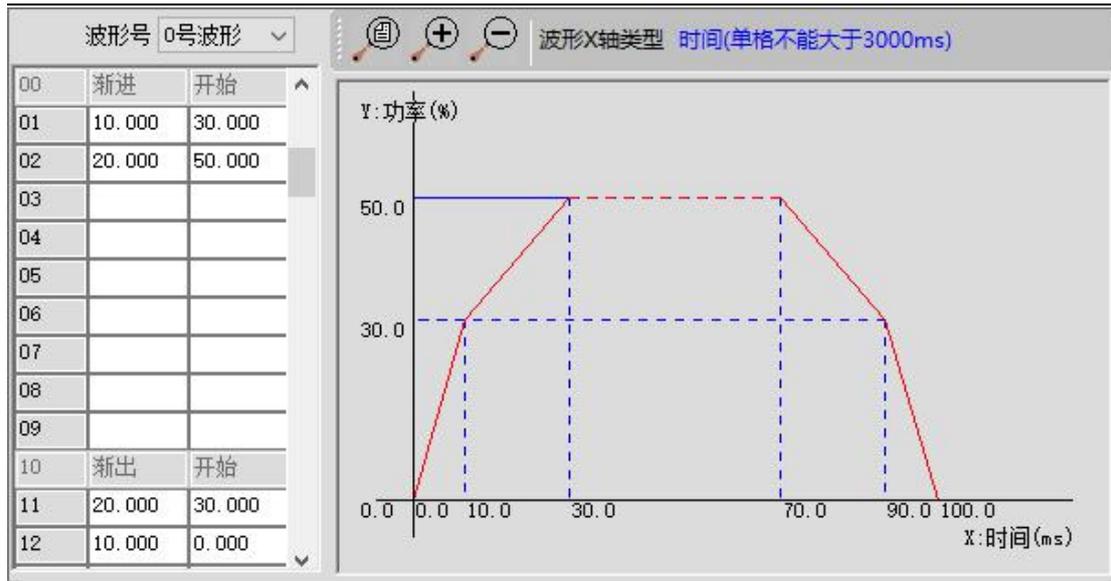


二、DA 输出：

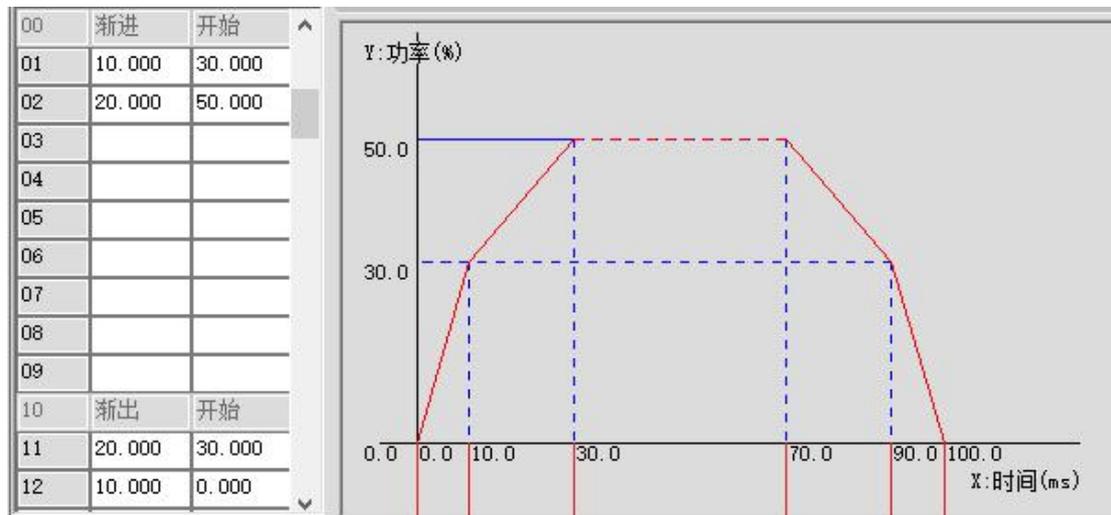
- 1、当不勾选  是否启用波形调制 时，  功率百分比(%) 生效：



- 2、当勾选  是否启用波形调制 时，  功率百分比(%) 不生效，DA 输出模式切换为波形调制输出：



波形号 0号波形 : 波形号切换, 目前支持 4 组控制卡内置波形



间隔时间 (ms): 10 20 n 20 10

间隔时间段解析:

10	第一段渐进, 功率从 0% 上升至 30%
20	第二段渐进, 功率从 30% 上升至 50%
n	功率保持在 50% 不变 (注: n 代表任意时间, 因为在应用中波形在功率保持段的时间是根据焊接轨迹的长度或者点焊时间的变化而变化的, 并不指具体时间)
20	第一段渐出, 功率从 50% 下降至 30%
10	第二段渐出, 功率从 30% 下降至 0%

● **YAG模式** (适用于 YAG 激光器)

工作触发	10	波形1	13
工作请求	-1	波形2	14
工作就绪(输入判断)	-1	波形4	15
光闸	8	波形8	-1
		波形16	-1
		波形32	-1

此界面参数同“输入输出操作”界面中的“输出设置”页，详细设置可参考“IO 调试”中的“输出设置”

● **高级模式** (可最大程度设置激光器输出参数，但通常情况下不建议使用)

**激光通道0** **激光通道1** : 可切换显示两组激光通道参数

一、**激光控制类型** **不启用激光控制** :

不启用激光控制，即关闭当前激光通道，可作用于激光通道 0、激光通道 1

二、**激光控制类型** **即时激光器控制 (DA, PWM, FQR)** :

即时激光器控制 (DA, PWM, FQR)，共分为四种控制方式:

1、占空比输出:

激光通道输出 PWM 调制波形，可作用于激光通道 0，可设置固定频率及占空比上下限、待机值、工作值:

控制模式	占空比输出	<input type="checkbox"/> 跟随速度
最小值	0.00	占空比模式(0~100%)
最大值	100.00	
待机值	0.00	
	固定频率	5000 Hz
	默认占空比	100.00
DB26中 16/17PWM(24V接10脚) 23/24接地		

2、频率输出:

激光通道输出 PWM 调制波形，可作用于激光通道 0，可设置固定占空比及频率上下限、待机值、工作值:

控制模式	频率输出	<input type="checkbox"/> 跟随速度
最小值	0.0	频率_占空比模式(0~N, Hz)
最大值	1000000.0	
待机值	0.0	
	固定占空比	100.00 100%
	默认频率	50000.0
DB26中 16/17PWM(24V接10脚) 23/24接地		

3、频率输出 (脉宽固定):

激光通道输出 PWM 调制波形，可作用于激光通道 0，可设置固定脉宽及频率上下限、待机值、工作值:

控制模式 **频率输出(脉宽固定)**  跟随速度

最小值 0.0 **频率\_脉宽模式(0~K,Hz)**

最大值 100000.0 固定脉宽 1  $\mu$ s

待机值 0.0 默认频率 100.0 **DB26中 16/17PWM(24V接10脚) 23/24接地**

4、DA 输出：

激光通道输出模拟量电压，可作用于激光通道 0（仅双路模拟量输出控制卡）、激光通道 1，可设置 DA 输出阈值、待机值、工作值：

控制模式 **DA输出**  跟随速度

最小值 0.00 v **电压模式(0~10V)**

最大值 10.00

待机值 0.00 默认电压 0.00 **DB26中 22模拟量 23/24接地**

三、**激光控制类型 激光波形控制**：

激光通道输出模拟量波形调制，可作用于激光通道 1，设置方式同标准模式中的波形调制：

控制模式 **DA输出**  跟随速度

最小值 0.00 v **电压模式(0~10V)**

最大值 10.00

待机值 0.00 默认电压 5.00 **DB26中 22模拟量 23/24接地**

波形号 **0号波形** 波形X轴类型 **时间(单格不能大于3000ms)**

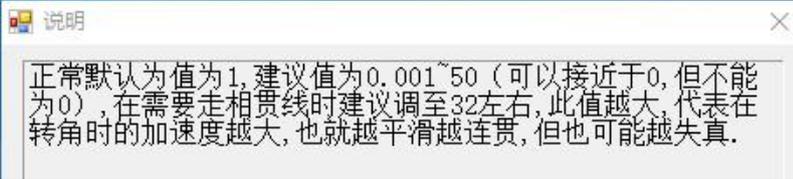
00	渐进	开始
01	10.000	30.000
02	20.000	50.000
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10	渐出	开始
11	20.000	30.000
12	10.000	0.000

4.1.3 文档高级参数

点击 [文档高级参数设置](#)，弹出：



文档高级参数解析:

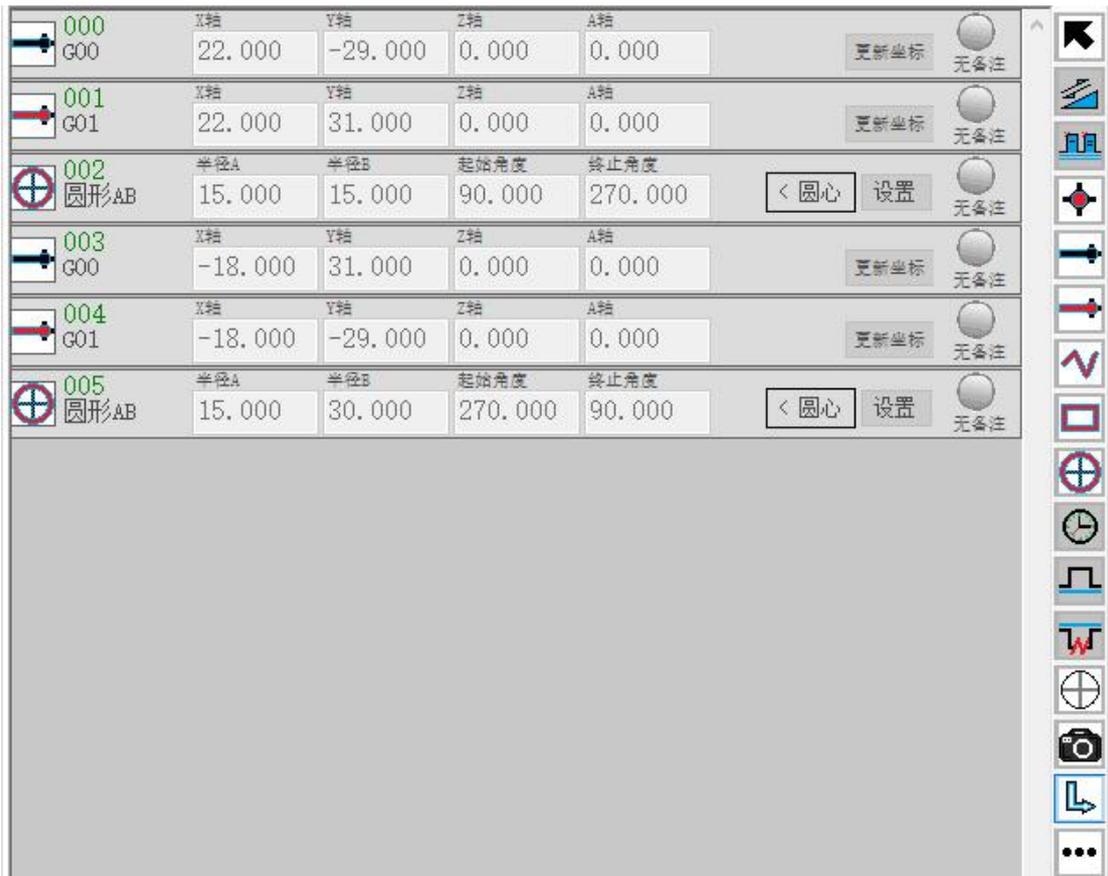
卡号: 0号卡	设置启用的控制卡卡号
前瞻系数: 1.0000 <a href="#">说明</a>	点击 <a href="#">说明</a> , 弹出“前瞻系数”说明界面: 
跟随轴号: 4	设置插补圆时的跟随轴号
<b>确定</b>	保存参数并关闭当前界面

图层参数解析:

	<p>1、切换显示各图层参数 2、选中多边形或 CAD 对象时，可切换其图层号</p> <p><b>注：</b> 1)：只有多边形对象和CAD对象才会自动启用层参数，其它对象为文档默认参数 2)：零号层参数的激光参数不可以修改，自动调用文档默认参数 3)：当在流程中设置速度或激光参数后，层中参数将不起作用</p>
<p>设为默认参数&gt;&gt;&gt;</p>	<p>将当前图层参数设置为默认参数</p>
<p>图层名称 层号01</p>	<p>设置图层名称</p>
<p>图层颜色  编辑</p>	<p>设置图层颜色</p>
<p>加工数目 1</p>	<p>设置图层对象加工次数</p>
<p>速度 (mm/s) 20.0 空程速度 (mm/s) 50.0 加速度 (mm/s<sup>2</sup>) 200.0 空程加速度 (mm/s<sup>2</sup>) 500.0</p>	<p>设置图层对象工作与空程时的默认速度与加速度</p>
<p>点焊时间 1</p>	<p>设置图层对象默认点焊时间</p>
<p>波形号 0</p>	<p>设置图层对象默认波形号</p>
<p>功率百分比 50</p>	<p>设置图层对象默认功率百分比</p>
<p>频率 (Hz) 100</p>	<p>设置图层对象默认频率</p>
<p>占空比 (%) 50.00</p>	<p>设置图层对象默认占空比</p>
<p>开光延时 (微秒) 0 关光延时 (微秒) 0</p>	<p>设置图层对象默认开关光延时</p>
<p>应用&gt;&gt;&gt;</p>	<p>应用与保存图层参数</p>

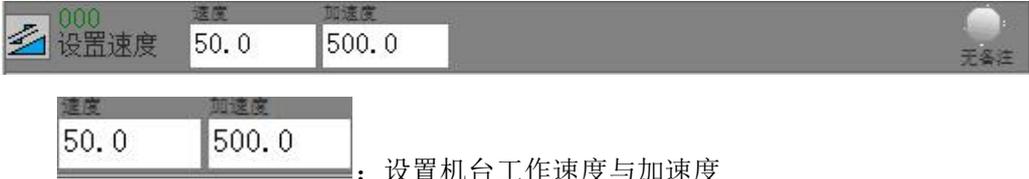
## 4.2 流程工具

在“流程界面”点击 切换至：



## 4.2.1 流程工具概述

注：带\*的工具后面有功能设置详解

工具	说明
	名称：指针 单击工具可结束其他工具编辑状态、保存已编辑数据、取消所有流程选择
	名称：设置速度 双击工具可在流程中添加一条指令：  ；设置机台工作速度与加速度 当前指令用于设置工作速度与加速度，后面的插补指令以此速度与加速度进行运动，直到下一条设置速度指令
	名称：外控设置 双击工具可在流程中添加一条指令，根据“文档参数”可分为： 一、 <input checked="" type="radio"/> 标准模式 + <input type="checkbox"/> 是否启用波形调制 ；

001

外控设置

通道0\_占空比(%)

通道1\_功率比(%)

开关延时

关光延时

无备注

通道0\_占空比(%)

：设置连续激光器 PWM 占空比

通道1\_功率比(%)

：设置连续激光器功率百分比

二、  标准模式 +  是否启用波形调制：

001

外控设置

通道0\_占空比(%)

通道1\_波形号

开关延时

关光延时

无备注

通道0\_占空比(%)

：设置连续激光器 PWM 占空比

通道1\_波形号

：设置调用波形号，目前支持 4 组激光波形切换

三、  YAG模式：

001

外控设置

外控波形号

开关延时

关光延时

无备注

外控波形号

：设置 YAG 激光器波形，目前支持 50 组波形切换

四、通用设置：

开关延时

关光延时

：设置开关光延时（微秒），有效值 $\geq 0$

当前指令后面的加工指令以此激光参数进行工作，直到下一条外控设置指令

名称：单点

双击工具可在流程中添加一条指令，默认坐标点为“默认坐标系”当前坐标、点焊时间为“文档参数”中的 默认点焊时间 100.000：

002

单点

X轴

Y轴

Z轴

A轴

点焊时间

更新坐标 无备注

X轴

Y轴

Z轴

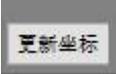
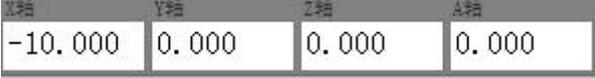
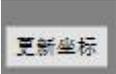
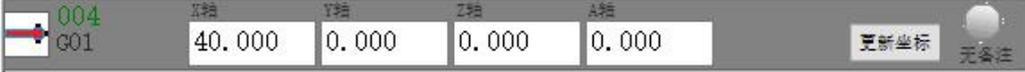
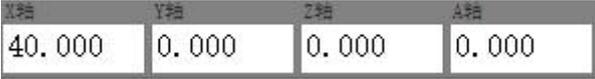
A轴

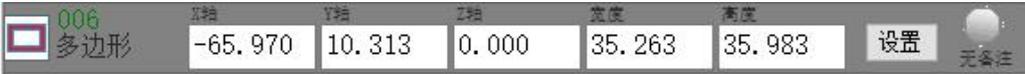
：设置坐标点

点焊时间

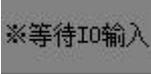
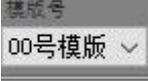
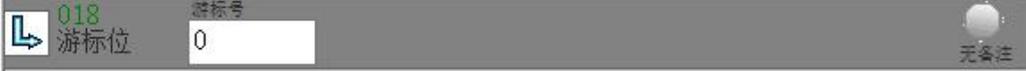
：设置点焊时间

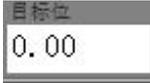
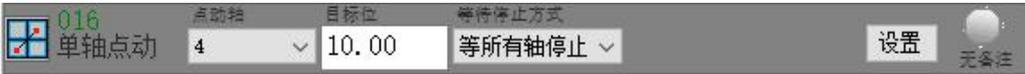
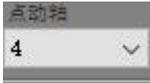
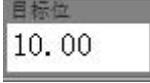
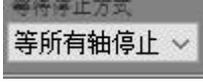
83

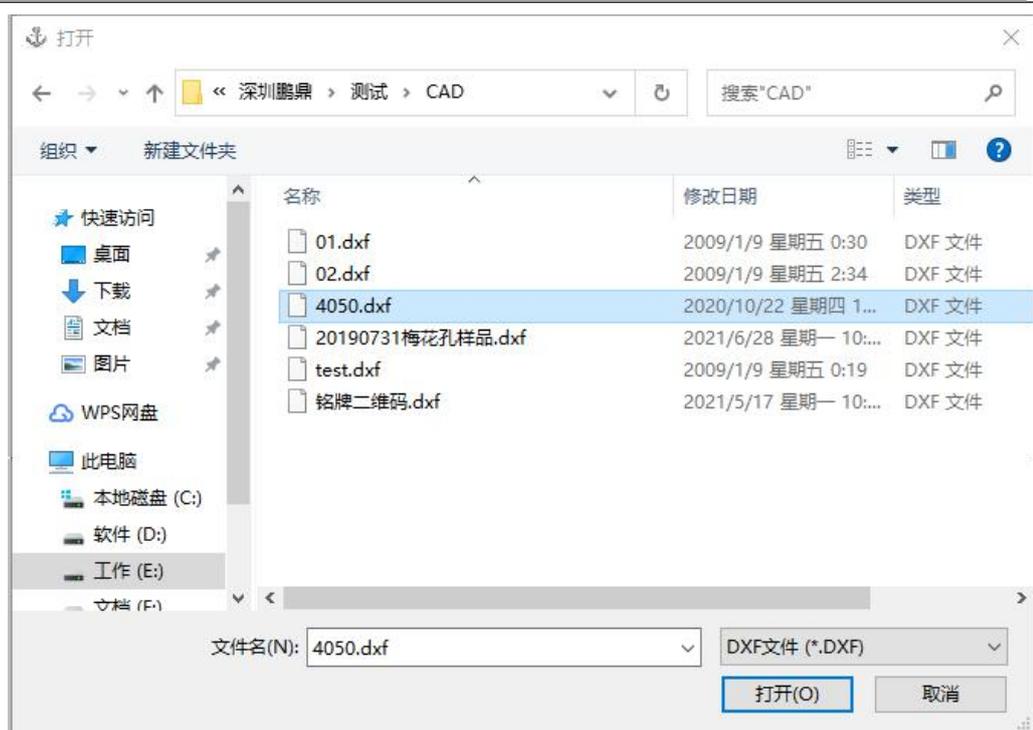
	 ：将坐标点更新为“默认坐标系”当前坐标 当前指令用于在设置坐标点进行单点焊接
	<p>名称：G00          双击工具可在流程中添加一条指令，默认坐标点为“默认坐标系”当前坐标：</p>   ：设置坐标点   ：将坐标点更新为“默认坐标系”当前坐标 当前指令为快速定位指令，用于以空程速度与加速度从当前点快速运动至设置坐标点
	<p>名称：G01          双击工具可在流程中添加一条指令，默认坐标点为“默认坐标系”当前坐标：</p>   ：设置坐标点   ：将坐标点更新为“默认坐标系”当前坐标 当前指令为直线插补指令，用于以工作速度与加速度从当前点出光加工至设置坐标点，通常与“G00”配合使用
	<p>名称：多直线（折线）          双击工具，将光标移至“图形界面”，在画布上面进行多直线绘制：          一、移动光标可调整点位位置          二、单击鼠标左键可对点位进行记录          三、单击鼠标右键可结束多直线绘制</p>   ：设置多直线中心点坐标   ：设置多直线整体宽度与高度 当前指令用于以工作速度与加速度出光加工多直线轨迹
 *	<p>名称：多边形          双击工具，将光标移至“图形界面”，在画布上面进行多边形绘制：</p>

	<p>一、移动光标可调整点位位置</p> <p>二、按下鼠标左键记录多边形的一个端点，移动光标至多边形对角端点处，抬起鼠标左键完成多边形绘制，可重复绘制多个多边形</p> <p>三、单击鼠标右键可结束多边形绘制</p>  <p><b>006 多边形</b> X轴: -65.970 Y轴: 10.313 Z轴: 0.000 宽度: 35.263 高度: 35.983 设置 无备注</p> <p>X轴: -65.970 Y轴: 10.313 Z轴: 0.000 : 设置多边形中心点坐标</p> <p>宽度: 35.263 高度: 35.983 : 设置多边形整体宽度与高度</p> <p>设置 : 点击弹出“多边形设置”界面，可对多边形引入引出线进行设置</p> <p>当前指令用于以工作速度与加速度出光加工多边形轨迹</p>
 *	<p>名称: 圆形 AB (椭圆)</p> <p>双击工具可在流程中添加一条指令:</p>  <p><b>007 圆形AB</b> 半径A: 5.000 半径B: 5.000 起始角度: 0.000 终止角度: 360.000 &lt; 圆心 设置 无备注</p> <p>&lt; 圆心 &gt; 与 圆参 &gt; : 切换显示圆的圆心坐标、AB 半径和角度参数</p> <p>半径A: 5.000 半径B: 5.000 : 设置圆的长短半径</p> <p>起始角度: 0.000 终止角度: 360.000 : 设置圆的起始与终止角度</p> <p>X轴(圆心): -36.342 Y轴(圆心): -16.267 Z轴(圆心): 0.000 A轴(圆心): 0.000 : 设置圆心坐标</p> <p>设置 : 点击弹出“圆(AB)扩展参数设置”界面，可设置圆的坐标平面、启用跟随及相对位置</p> <p>当前指令用于以工作速度与加速度出光加工整圆或圆弧轨迹</p>
 *	<p>名称: 圆形 IJ (仅示教生成)</p>  <p><b>019 圆形IJ</b> 终点X: -2.806 终点Y: 34.059 圆心或起点I: -6.507 圆心或起点J: 24.989 &lt; 圆心 设置 无备注</p> <p>&lt; 圆心 &gt; 与 圆参 &gt; : 切换显示圆的圆心坐标、终点坐标和 IJ 参数</p>



	<p>：显示指令工作模式，分别为“等待 IO 输入”与“判断 IO 输入”</p> <p>：点击弹出“IO 输入信号判断”界面，可设置 IO 系统、工作方式、IO 点位及信号等待超时等</p> <p>当前指令用于等待或判断 IO 点位输入，多用于外部 IO 输入判断、到位信号检测、应答信号响应等，通常与“IO 输出”配合使用</p>
	<p>名称：Mark 点（仅视觉）</p> <p>双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   ：设置坐标点 <p>当前指令用于 CCD 双 Mark 点定位时的基准位置参考，需添加两条此指令，作为参考点与加工零件（如：PCB 板）的 Mark 点位置一一对应</p>
	<p>名称：CCD（仅视觉）</p> <p>双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   ：设置 CCD 模版号  ：显示 CCD 拍照位，点击即运动至拍照位并运行模版流程 <p>：点击弹出“CCD 设置”界面，可设置 CCD 模版、拍照位、数据来源、失败处理等</p> <p>当前指令用于运动至拍照位，再调用自研 CCD 视觉软件运行模版流程获取偏移量，然后导入偏移量进行图形偏移</p>
	<p>名称：光标位</p> <p>双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   ：设置光标号 <p>当前指令用于在流程中添加光标位，作为加工流程跳转时的标志位（加工流程只支持向后跳转）</p>

	<p>名称：扩展功能 单击工具可展开或收起第二列流程工具</p>
	<p>名称：重设坐标系 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   <p>：设置坐标系所对应的轴号</p> <p>当前指令用于重新设置坐标系，后面的插补指令以此坐标系进行运动，直到下一条重设坐标系指令</p>
	<p>名称：设置轴位置 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   <p>：设置轴号</p>  <p>：设置坐标值</p> <p>当前指令用于设置对应轴号的坐标值，多用于旋转轴坐标位置</p>
	<p>名称：单轴点动 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   <p>：设置点动轴号</p>  <p>：设置点动坐标点</p>  <p>：设置等待方式，分别为“等所有轴停止”与“不等待轴停止”</p>  <p>：点击弹出“点动参数设置”界面，可设置点动速度、稳定延时及开启多轴点动</p> <p>当前指令用于单轴或多轴进行点位运动，多用于机台安全位、Z轴加工位、跟随轴复位等</p>
	<p>名称：CAD 双击工具，弹出导入文件选择：</p>



支持文件类型说明：

- 一、DXF 文件：.dxf2007
- 二、PLT 文件：.plt

选择要导入的文件，点击 打开(O) 在流程中添加一条指令：



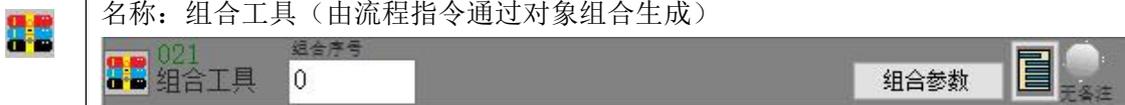
X轴	Y轴	Z轴	A轴
2100.231	655.003	0.000	0.000

：设置 CAD 图形中心点坐标

当前指令用于以工作速度与加速度出光加工所导入的图形轨迹

注：如果导入的轨迹不理想，可以将 CAD 图形进行“线阵拆分”，再手动进行轨迹排列，然后再将排列好的轨迹进行“线阵组合”

名称：组合工具（由流程指令通过对象组合生成）

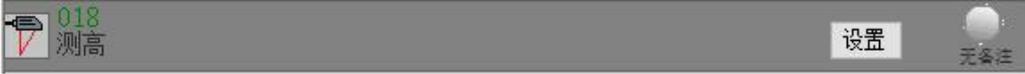
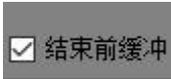
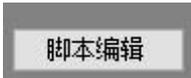
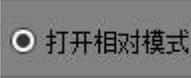
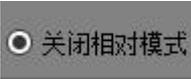


：设置组合工具序号

组合参数：暂时无效

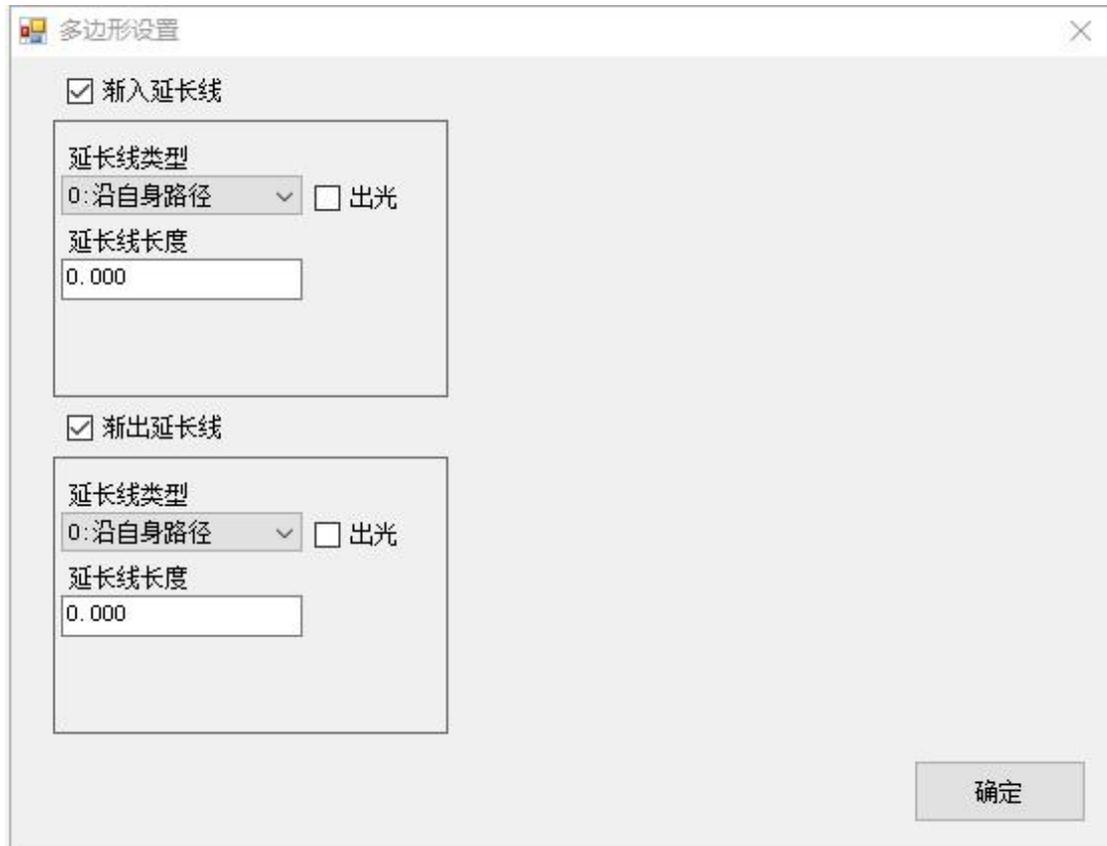
：点击展开或收起组合列表

当前指令用于将一组流程指令组合起来，方便进行操作

	<p>注：流程指令组合后，位置偏移量将由组合工具进行接收，然后通过组合工具进行整体偏移，而不直接作用于列表中的流程指令，所以偏移组合工具后里面的流程指令坐标值保持不变，直到组合工具被拆分后，偏移量才会被赋值于流程指令</p>
 *	<p>名称：测高 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   ：点击弹出“高度校正/条码读取”界面，可对测距仪或条码枪的串口通讯参数、通讯失败处理及通讯返回值处理进行设置 当前指令用于与串口模式的测距仪或条码枪进行通讯，获取其测距或扫码值，并进行相关处理
 *	<p>名称：SCR 脚本 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   ：SCR 脚本功能名称   ：激活编辑  及保存编辑内容  <input checked="" type="checkbox"/>  <b>结束前缓冲</b> ：是否等待前面的指令运行完成才开始运行当前指令   <b>脚本编辑</b> ：点击弹出“SCR 脚本编辑器”界面，可对脚本内容进行编辑 当前指令作为基础流程工具的补充，通常用于简单的逻辑处理、通讯等
<b>G91</b>	<p>名称：相对 G91 双击工具可在流程中添加一条指令：</p>   <input type="radio"/> <b>打开相对模式</b> <input checked="" type="radio"/> <b>关闭相对模式</b> ：选择打开或关闭相对模式： 一、  <b>打开相对模式</b> ：打开相对模式，以当前点作为起点进行运动 二、  <b>关闭相对模式</b> ：关闭相对模式，以图形实际坐标点进行加工 当前指令可打开或关闭 G91 相对坐标系，通常用于手动定位加工或手动补焊

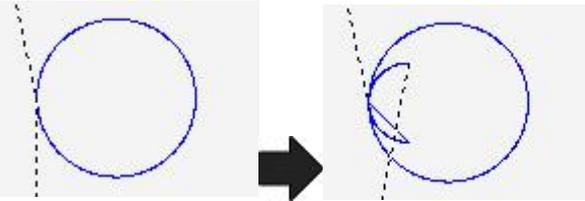
## 4.2.2 部分流程工具详解

- 多边形



设置项说明:

功能项	说明
<input checked="" type="checkbox"/> 渐入延长线	启用多边形引入线
<input checked="" type="checkbox"/> 渐出延长线	启用多边形引出线
<input type="checkbox"/> 出光 或 <input checked="" type="checkbox"/> 出光	设置引入引出线空走或出光
延长线类型 0: 沿自身路径 延长线长度 5	沿多边形自身的轨迹路径进行引入引出 

<p>延长线类型</p> <p>1:切线</p> <p>延长线长度</p> <p>5.000</p> <p>延长线角度</p> <p>45</p>	<p>暂时无效</p>
<p>延长线类型</p> <p>2:圆弧导入</p> <p>内切圆半径</p> <p>5.000</p>	<p>通过内切圆进行引入引出，仅由圆形通过线阵组合而成的多形边设置有效</p> 
<p>确定</p>	<p>保存设置并关闭当前界面</p>

● 圆形 AB



设置项说明:

功能项	说明
<p>平面</p> <p>0:XY</p>	<p>选择切换圆平面，支持 XY、YZ、ZX 平面</p>
<p>获取圆心</p>	<p>将圆心坐标更新为“默认坐标系”当前坐标</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 启用跟随 (跟随轴在运动之前设为PTOP模式)</p>	<p>在“示教界面”勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 跟随坐标系，并完成圆或圆弧示教，功能即启用，用于执行圆插补的同时另一个轴进行相对跟随运动</p>

0.000 跟随相对位置	示教时自动记录，跟随轴的相对运动距离
确定	保存设置并关闭当前界面

● 圆形 IJ



设置项说明：

功能项	说明
<p>圆坐标</p> <p>起点 24.0375 -6.840625 获取</p> <p>中点 -7.4625 11.659375 获取</p> <p>终点 -2.80625 34.059375 获取</p>	<p>圆示教时所记录的三个点坐标，可以通过点击 <b>获取</b> 更新对应点的坐标值</p>
<p>平面</p> <p>0:XY</p>	<p>选择切换圆平面，支持 XY、YZ、ZX 平面</p>
<p>方向</p> <p>顺时针</p>	<p>选择切换圆的顺时针与逆时针方向</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 启用跟随 (跟随轴在运动之前设为PTOP模式)</p>	<p>在“示教界面”勾选 <input checked="" type="checkbox"/> <b>跟随坐标系</b>，并完成圆或圆弧示教，功能即启用，用于执行圆插补的同时另一个轴进行相对跟随运动</p>
<p>0.000 跟随相对位置</p>	<p>示教时自动记录，跟随轴的相对运动距离</p>

<input type="button" value="确定"/>	保存设置并关闭当前界面
-----------------------------------	-------------

● IO 输出

设置项说明:

功能项	说明																																																															
IO系统选择 <input type="button" value="主控卡IO"/>	设置 IO 系统，可选择“主控卡 IO”与“扩展 IO 卡”																																																															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table> <p>— IO点位 — 启用 — 高电平</p>	02	03	04	05	06	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																											
02	03	04	05	06																																																												
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
<input type="button" value="确定"/>	保存设置并关闭当前界面																																																															

● 输入检测

设置项说明:

功能项	说明			
IO系统选择 <input type="button" value="主控卡IO"/>	设置 IO 系统，可选择“主控卡 IO”与“扩展 IO 卡”			
工作方式 <input type="button" value="等待IO输入"/>	等待 IO 点位输入			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 150px;"><input type="button" value="超时时间"/></td> <td><input type="text" value="1000"/></td> <td>毫秒(整数)</td> </tr> </table>	<input type="button" value="超时时间"/>	<input type="text" value="1000"/>	毫秒(整数)	设置超时时间，当等待时间超出后中止流程
<input type="button" value="超时时间"/>	<input type="text" value="1000"/>	毫秒(整数)		
<input checked="" type="checkbox"/> 无限长等待	启用无限长时间等待，直到信号到位			

工作方式 <input type="text" value="判断IO输入"/>		判断 IO 点位输入
	判断失败 <input type="text" value="跳转游标"/>	在 <input type="text" value="游标号 0"/> 中设置游标号， 当判断失败后执行跳转游标
	判断失败 <input type="text" value="中止工作"/>	当判断失败后执行中止流程
	判断失败 <input type="text" value="执行子流程"/>	当判断失败后执行子流程
	判断失败 <input type="text" value="不执行子流程"/>	当判断失败后不执行子流程
<input type="button" value="确定"/>		保存设置并关闭当前界面

● 单轴点动



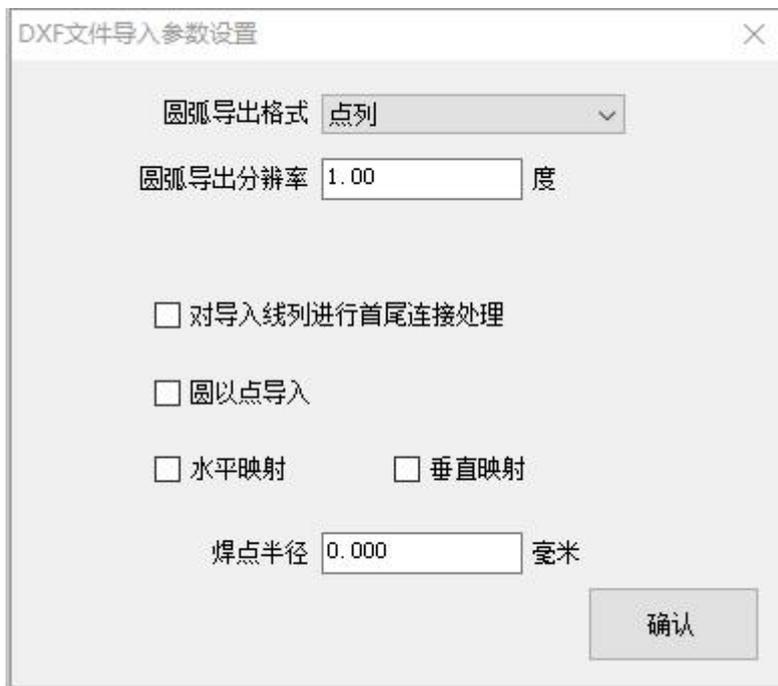
设置项说明：

功能项	说明
<input type="checkbox"/> 是否多轴点动	不启用多轴点动，即单轴点动
	在指令中设置点动轴与点动坐标点
<input checked="" type="checkbox"/> 是否多轴点动	启动多轴点动，每个轴以设置的速度与加速度进行运动

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>第1轴 <input type="text" value="10.000"/> <input type="checkbox"/> 启用</p> <p>第2轴 <input type="text" value="10.000"/> <input type="checkbox"/> 启用</p> <p>第3轴 <input type="text" value="10.000"/> <input checked="" type="checkbox"/> 启用</p> <p>第4轴 <input type="text" value="10.000"/> <input type="checkbox"/> 启用</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>多轴点动</p> </div>	<p>启用点动轴及设置点动坐标点</p> <p>指令切换显示为多轴点动</p>
<p>稳定延时 <input type="text" value="10"/></p>	<p>设置轴稳定延时时间（毫秒）</p>
<p>点动速度 <input type="text" value="50.0"/></p> <p>点动加速度 <input type="text" value="500.0"/></p>	<p>设置点动速度与加速度</p>
<p>确认</p>	<p>保存设置并关闭当前界面</p>

● CAD

在使用 DXF 文件进行导图时，如需要对导图方式进行相关的设置，可以打开软件的 DXF 导图设置：



设置项说明：

功能项	说明
<p>圆弧导出格式 <input type="text" value="点列"/></p>	<p>设置以点列的方式导入圆弧</p>
<p>圆弧导出分辨率 <input type="text" value="1.00"/> 度</p>	<p>设置圆弧导入时的分辨率，分辨率越小精度越高加工速度越慢</p>

圆弧导出格式 <span>圆弧(平台系统有效)</span>	设置以圆弧的方式导入圆弧
圆弧导出分辨率 <input type="text" value="1.00"/> 度	分辨率参数不生效
<input type="checkbox"/> 对导入线列进行首尾连接处理	启用导入闭合线列时进行自动排列连接处理
<input type="checkbox"/> 圆以点导入	启用整圆以点列的方式进行导入
<input type="checkbox"/> 水平映射	启用图形导入时进行水平映射处理，针对图形导入后水平方向为镜像的情况
<input type="checkbox"/> 垂直映射	启用图形导入时进行垂直映射处理，针对图形导入后垂直方向为镜像的情况
焊点半径 <input type="text" value="0.000"/> 毫米	设置焊点半径，长宽均小于设定值的图形以单点进行导入
<input type="button" value="确认"/>	保存设置并关闭当前界面

## ● SCR 脚本



脚本编辑界面说明：

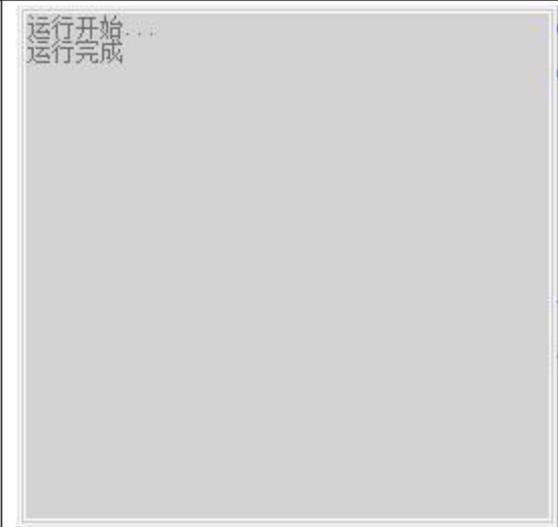
工具栏：	
	编辑并保存脚本代码
	注释当前选中的代码
	反注释当前选中的代码

	撤消当前脚本操作
	恢复当前脚本操作
	脚本运行状态，当脚本正在运行时将持续进行刷新
	编辑脚本代码
	运行当前脚本
	中止运行当前脚本

默认接口：

 <p>1 平台 2 视觉 3 语法 4 通讯 5 其它</p> <p>插补直线 插补圆弧          插补延时 插补输出          插补开光 插补关光          插补速度 启动插补          坐标系初始          即时电平输出          判断输入 判断输出          取轴信息 设轴位置          点位运动 JOG运动          等轴停止 轴停止          软件限位 机械回零</p>	<p>平台操作接口：主要包括平台插补、点动运动，控制卡 I/O 操作，获取轴状态，机台回零</p>
 <p>1 平台 2 视觉 3 语法 4 通讯 5 其它</p> <p>设拍照偏移 取消偏移          设拍照结果 获取拍照结果数据          设所见所得图片 计算拍照后的数据          拍照⊙ 设置曝光⊙          取数据⊙ 取个数⊙          模版偏移量          加载tnc/tyd 保存为tnc/tyd</p>	<p>视觉操作接口（仅视觉）：主要包括设置或取消视觉偏移量，拍照结果与数据获取</p>

<div data-bbox="311 208 826 846"> <p>1 平台 2 视觉 3 语法 4 通讯 5 其它</p> <table border="1"> <tr><td>while循环</td><td>延时</td></tr> <tr><td>for循环</td><td>switch语句</td></tr> <tr><td>线程</td><td>带参线程</td></tr> <tr><td>List数组</td><td>try语句</td></tr> <tr><td>调用文档</td><td>调用子文档</td></tr> <tr><td>结束/暂停</td><td>再次运行</td></tr> <tr><td>检查狗定制ID</td><td></td></tr> <tr><td>While对象置位</td><td>IF对象置位</td></tr> <tr><td>预运行脚本示例</td><td></td></tr> </table> <p><a href="#">当前文档操作与判断</a> <a href="#">全局变量操作</a></p> </div>	while循环	延时	for循环	switch语句	线程	带参线程	List数组	try语句	调用文档	调用子文档	结束/暂停	再次运行	检查狗定制ID		While对象置位	IF对象置位	预运行脚本示例		<p>C#语法接口：主要包括循环、延时、判断、线程、错误抛出等简单的语法与流程文档调用</p>
while循环	延时																		
for循环	switch语句																		
线程	带参线程																		
List数组	try语句																		
调用文档	调用子文档																		
结束/暂停	再次运行																		
检查狗定制ID																			
While对象置位	IF对象置位																		
预运行脚本示例																			
<div data-bbox="311 875 826 1339"> <p>1 平台 2 视觉 3 语法 4 通讯 5 其它</p> <table border="1"> <tr><td>打开串口</td><td>关闭串口</td></tr> <tr><td>读串口</td><td>写串口</td></tr> <tr><td>开IP服务器</td><td>关IP服务器</td></tr> <tr><td>读服务器</td><td>写服务器</td></tr> <tr><td>开IP客户端</td><td>关IP客户端</td></tr> <tr><td>读客户端</td><td>写客户端</td></tr> <tr><td>读取文件</td><td>用户配Ini</td></tr> </table> </div>	打开串口	关闭串口	读串口	写串口	开IP服务器	关IP服务器	读服务器	写服务器	开IP客户端	关IP客户端	读客户端	写客户端	读取文件	用户配Ini	<p>通讯操作接口：主要包括 TCP 客户端与服务器操作、串口通讯操作及用户参数读写</p>				
打开串口	关闭串口																		
读串口	写串口																		
开IP服务器	关IP服务器																		
读服务器	写服务器																		
开IP客户端	关IP客户端																		
读客户端	写客户端																		
读取文件	用户配Ini																		
<div data-bbox="311 1368 826 2007"> <p>1 平台 2 视觉 3 语法 4 通讯 5 其它</p> <table border="1"> <tr><td>调试信息</td><td>消息框</td></tr> <tr><td>日志文件</td><td>跳转游标</td></tr> <tr><td>测高变量#</td><td>用户自定义脚本</td></tr> <tr><td>主界面显示切换</td><td>模拟量输入和输出</td></tr> <tr><td>置位光栅有无效</td><td></td></tr> </table> <p>用户定制界面参数引用#</p> <p><a href="#">用户自定义库增加说明</a></p> <table border="1"> <tr><td>增加函数</td><td>删除函数</td></tr> </table> </div>	调试信息	消息框	日志文件	跳转游标	测高变量#	用户自定义脚本	主界面显示切换	模拟量输入和输出	置位光栅有无效		增加函数	删除函数	<p>其他接口：主要包括调试信息打印、用户定制界面引用</p>						
调试信息	消息框																		
日志文件	跳转游标																		
测高变量#	用户自定义脚本																		
主界面显示切换	模拟量输入和输出																		
置位光栅有无效																			
增加函数	删除函数																		

脚本编辑:	
	用于显示与切换脚本函数
<pre>public RunErrorType fmain(Class_FlowSystem FlowSystem)</pre>	显示当前脚本函数对应的函数名，单击可修改
<pre>while(isstop() == 0) {     FO.ShowTexts("脚本测试");     Thread.Sleep(1000); }</pre>	用于显示与编辑脚本内容
信息栏:	
	显示脚本编辑、保存、运行、中止的相关信息

● 测高

设置项说明:

<p><a href="#">编辑串口参数</a></p>	<p>激活编辑串口参数界面，对串口通讯参数进行设置，以下参数以基恩士 IL 系列测距仪为例：</p>
<p>串口通讯</p> <p>串口号 <input type="text" value="COM1"/></p> <p>波特率 <input type="text" value="9600"/></p> <p>数据位 <input type="text" value="8"/></p> <p>校验位 <input type="text" value="None(无)"/></p> <p>停止位 <input type="text" value="One"/></p>	<p>串口通讯设置，根据设备所连接的串行端口号对 <input type="text" value="COM1"/> 进行设置，支持 COM1~COM16 共 16 组串口，其他参数可参考设备说明书进行设置，通常为默认值</p>

<p>字符格式</p> <p>ASCII <input type="text"/></p> <p><a href="#">16进制转字符</a></p>	<p>设置通讯字符格式，选择“ASCII”编码格式，另支持“GB2312”、“Unicode”编码格式</p>																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 请求指令 <input type="checkbox"/> 来源于上步获取内容</p> <p>MO <input type="text"/></p>	<p>勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 请求指令 启用通讯请求指令，在指令栏中输入“M0+回车”（大写字母M，阿拉伯数字0，再按下键盘Enter键）</p>																								
<p><input type="checkbox"/> 回复指令</p> <p>OK NG OK NG</p>	<p>取消勾选 <input type="checkbox"/> 回复指令，不进行指令回复</p>																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 输入校验</p> <p>结束符校验方式 结束符&lt;\r\n&gt;校验 <input type="text"/></p>	<p>勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 输入校验 启用通讯返回值进行校验，选择“结束符&lt;\r\n&gt;校验”，另支持“字符长度校验”、“结束符&lt;\0&gt;校验”、“结束符&lt;其它字符&gt;校验”</p>																								
<p>通讯超时时间 <input type="text" value="1000"/></p> <p>失败重试次数 <input type="text" value="2"/></p>	<p>设置通讯超时时间与通讯失败重试次数</p>																								
<p><input type="button" value="发送测试"/></p>	<p>点击进行通讯测试</p>																								
<p>COM1打开成功 -&gt;M0 &lt;-M0, +00.4679 结束符&lt;\r\n&gt;校验 成功</p>	<p>显示通讯信息</p>																								
<p><input type="button" value="打开串口测试"/></p>	<p>设置串口号后，可以点击对串口进行测试，查看串口是否连接</p>																								
<p><input type="button" value="清空"/></p>	<p>清空通讯信息</p>																								
<p>工作方式 测距仪 <input type="text"/></p>	<p>将工作方式切换为测距仪</p>																								
<p>测距仪调整对象 第1轴 <input type="text"/></p>	<p>设置测距仪所调整的对象，即测距数据所应用的轴号</p>																								
<p><input type="checkbox"/> 存入暂存列表</p>	<p>启用将测距数据存入暂存列表</p>																								
<p>有效字符起始: <input type="text" value="3"/></p>	<table border="1"> <tr> <td>返回值</td> <td>M</td> <td>0</td> <td>,</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>.</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>起始位</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> </table>	返回值	M	0	,	+	0	0	.	4	6	7	9	起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
返回值	M	0	,	+	0	0	.	4	6	7	9														
起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
<p><input type="checkbox"/> 手动增加小数点</p> <p>小数点位 <input type="text" value="0"/></p>	<p>启用手动增加小数点，用于测距仪返回值中不带小数点的情况，在测距返回数据的小数点位 <input type="text" value="0"/> 位上增加一个小数点</p>																								

	<p>调整目标值 <input type="text" value="0.000"/></p> <p><input type="checkbox"/> 调整是否反向</p> <p>最小合法值: <input type="text" value="-10.00"/> 最大合法值: <input type="text" value="10.00"/></p> <p>PToP速度: <input type="text" value="50"/> PToP加速度: <input type="text" value="500.0"/></p> <p>校正偏移量 <input type="text" value="0.000"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 取列表数据 <input checked="" type="checkbox"/> 取固定序列号 序列号: <input type="text" value="0"/></p>	<p>设置调整目标值，可以理解为调整后测距仪的目标数据值</p> <p>启用反向调整，即轴调整方向与测距数据正负方向相反</p> <p>设置测距数据合法值范围，如超出合法值则测距失败</p> <p>设置轴调整时的速度与加速度</p> <p>设置校正偏移量，即调整目标值与实际目标值不符时，可以通过这个值进行偏移校正</p> <p>启用从暂存列表中提取对应序列号的数据，序列号从 0 开始</p>
	<p>工作方式 <input type="text" value="条码枪"/></p>	<p>将工作方式切换为条码枪</p>
	<p>串口读取的条码存入 RR_m_sReadCodeString 变量中，在PCB编译器 中-&gt;其它-&gt;条码变量-&gt; 可以调出</p>	<p>条码枪所读取的条码调出方式说明</p>
<p>运行失败处理</p>		<p>当串口通讯返回数据解析失败后的处理方式</p>
	<p>失败重试数 <input type="text" value="0s"/></p>	<p>运行失败后重试数量，支持 0~5 次</p>
	<p>失败处理方式 <input type="text" value="中止流程"/></p>	<p>失败处理方式 1：中止流程</p>
	<p>失败处理方式 <input type="text" value="跳转游标"/> 游标号: <input type="text" value="3"/></p>	<p>失败处理方式 2: 跳转游标至 <input type="text" value="游标号: 3"/></p>
	<p>失败处理方式 <input type="text" value="不处理"/></p>	<p>失败处理方式 3：不进行任何处理</p>
	<p><input type="text" value="保存"/></p>	<p>保存设置并关闭当前界面</p>

● CCD

CCD设置
✕

清除CCD偏移量
 清除暂存数据列表

CCD拍照校正
 取用暂存数据列表中的数据

流程模版号   是否切换模版

使能拍照位  
 不拍照用上次数据

自定义拍照位

拍照位置接受偏移量
 拍照位置接受循环
拍照信息记录设置

拍照失败后处理

是否重拍

重拍更改曝光

失败后流程处理

中止流程     无补偿执行     跳转游标

工作数据来源

模版偏移量    数据来源

直接数据

自定义脚本执行   

双Mark点定位

CCD数据作用对象

数据存入暂存列表    数据类型

手动补偿量x  y     非特殊项目不能更改

启用线程处理视觉(同时在等待的过程中会执行脚本里面的内容)

注：视觉软件的数据序号从0开始，按表格行数排列累加，与1、2级编号无关

点	直线	圆	模版	数据	角度	字符串		
数据序号	1级编号	2级编号		DX	DY	DA	CX	CY
0	*[0]	0		-8.970	-7.410	0.000	-8.340	-5.820
1		1		0.000	0.000	0.000	0.630	1.590
2		2		8.110	-6.930	0.000	8.740	-5.340
•								

设置项说明：

<input checked="" type="radio"/> 清除CCD偏移量	将工作方式切换为清除 CCD 偏移量，用于清除目前已有的偏移量数据
---	-----------------------------------

<input checked="" type="radio"/> 清除暂存数据列表	将工作方式切换为清除暂存数据列表，用于清除暂存数据列表中的数据
<input checked="" type="radio"/> CCD拍照校正	将工作方式切换为 CCD 拍照校正，用于启用视觉软件进行拍照定位，并获取定位偏移量进行图形位置校正
流程模版号 <input type="text" value="00号模版"/>	设置视觉软件流程模版号，用于调用视觉软件流程进行拍照定位，共 20 组
<input checked="" type="checkbox"/> 是否切换模版 <input checked="" type="checkbox"/> 模版号增量 <input type="text" value="1"/>	暂时无效
<input checked="" type="checkbox"/> 使能拍照位 <input type="text" value="00号拍照位"/>	设置视觉拍照点位，此点位数据为全局参数，不跟随流程文档，共 30 组
<div data-bbox="309 842 453 882" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">编辑拍照位</div> <div data-bbox="309 909 932 1308" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 5px;">拍照位置设置</div> <div style="padding: 5px;">           拍照位 <input type="text" value="000号拍照位 (0.00, 0.00, 0.00)"/> </div> <div style="padding: 5px;">           拍照位置坐标            X <input type="text" value="0.000"/>    Y <input type="text" value="0.000"/>    Z <input type="text" value="0.000"/> </div> <div style="text-align: center; padding: 5px;"> <input type="button" value="移动到当前拍照位"/> </div> <div style="text-align: center; padding: 5px;"> <input type="button" value="获取当前位置"/> </div> <div style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 保存不关闭    <input type="button" value="确认并保存"/> </div> </div>	

<p><b>拍照信息记录设置</b></p>	<p>对拍照信息保存进行设置，包括：OK 或 NG 数据记录启用、保存格式、保存路径</p>
<p><b>拍照失败后处理</b></p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> 是否重拍</p>	<p>启用拍照 NG 后重拍</p>
<p>重拍次数 <input type="text" value="1"/> 重拍延时 <input type="text" value="10"/></p>	<p>设置重拍次数与延时</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 重拍更改曝光</p>	<p>启用重拍时更改相机曝光</p>
<p>曝光值列表 首次0):2000 <input type="text" value="2000"/> <input type="button" value="保存"/></p>	<p>设置每次拍照时的曝光值，包含首次拍照，点击 <input type="button" value="保存"/> 对设置好的各次曝光值进行保存</p>
<p><b>失败后流程处理</b></p>	
<p><input checked="" type="radio"/> 中止流程</p>	<p>拍照失败后中止流程</p>
<p><input checked="" type="radio"/> 无补偿执行</p>	<p>拍照失败后无补偿执行</p>
<p><input checked="" type="radio"/> 跳转游标 <input type="text" value="0"/></p>	<p>拍照失败后跳转游标至 <input type="text" value="0"/></p>
<p><b>工作数据来源</b></p>	
<p><input checked="" type="radio"/> 模版偏移量</p>	<p>拍照成功后调用模版偏移量进行图形位置校正</p>
<p>数据来源 <input type="text" value="最后一个模版"/></p>	<p>调用视觉模版的最后一个数据： “最后一个模版” “最后一个圆心” “最后一个单点”</p>

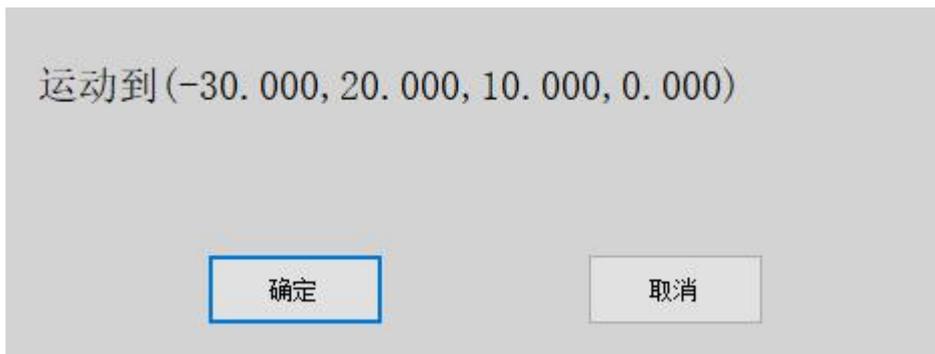
数据来源 <span>某一个模版</span> <input type="text" value="0"/>	调用视觉模版的某一个数据： “某一个模版” “某一个圆心” “某一个单点” 在 <input type="text" value="0"/> 中设置数据序号
数据来源 <span>所有模版</span>	调用视觉模版的所有数据： “所有模版” “所有圆心” “所有单点” 将所有数据逐一进行图形位置校正并运行一遍CCD指令后面的流程
<input checked="" type="radio"/> 直接数据	拍照成功后调用模版识别的图形数据进行加工
数据类型 <span>单点</span> <input type="text" value="0"/> 个数 <input type="text" value="1"/> <input type="checkbox"/> 允许调整数据位置	数据类型设置为：点、直线、圆弧时，设置数据开始序列号与个数，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 允许调整数据位置 使用流程已有偏移量对位置进行调整
数据类型 <span>多边形</span> <input type="text" value="0"/> 个数 <input type="text" value="-1"/> <input type="checkbox"/> 允许调整数据位置 <input type="text" value="0.00"/> 缩进里	数据类型设置为：多边形时，设置数据开始序列号与个数，勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 允许调整数据位置 使用流程已有偏移量对位置进行调整，设置 <input type="text" value="0.00"/> 缩进里（有效值 $\geq 0$ ）可缩小多边形
<input checked="" type="radio"/> 自定义脚本执行	拍照成功后调用自定义脚本进行执行
<input type="button" value="脚本编辑"/>	点击对自定义脚本进行编辑
<input checked="" type="radio"/> 双Mark点定位	应用双 Mark 点定位时启用，拍照成功后将 Mark 点与视觉模版数据进行对应
Mark点序号 <span>第一个Mark点</span> <input type="button" value="清除"/>	设置视觉模版所对应的 Mark 点序号，点击 <input type="button" value="清除"/> 可清除 Mark 点的对应数据
<input type="checkbox"/> CCD数据作用对象	
<input type="checkbox"/> 非特殊项目不能更改	激活编辑特殊参数

	<input type="checkbox"/> 数据存入暂存列表	启用将视觉模版数据存入暂存列表
	数据类型 <input type="text" value="XY_Z"/>	设置视觉模版补偿平面，分别为：XY_Z、YZ_X、XZ_Y三个平面
	手动补偿量 X <input type="text" value="0.000"/> Y <input type="text" value="0.000"/>	设置手动补偿量，当视觉模版补偿后的图形与实际加工位置有偏差时使用
	<input checked="" type="radio"/> 取用暂存数据列表中的数据	将工作方式切换为取用暂存数据列表中的数据，用于取用暂存数据列表中的数据进行图形位置校正
	<input checked="" type="checkbox"/> 手动设置取数据序列号      序列号 <input type="text" value="-1"/>	启用手动设置取数据序列号，在 <input type="text" value="序列号 -1"/> 中设置序列号
	<input type="checkbox"/> 启用线程处理视觉  <small>(同时在等待的过程中会执行脚本里面的内容)</small>	暂时无效
	<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	确定或取消保存并关闭当前界面

### 4.2.3 流程工具其他功能与设置项

- 双击运动指令

双击运动指令，弹出：

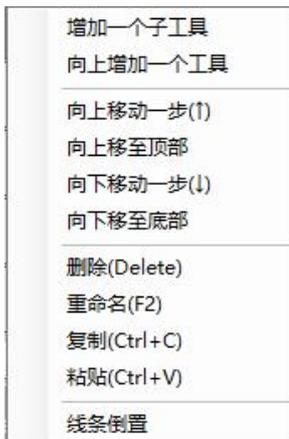


各运动指令所对应的点位：

单点	对应指令所设置的坐标点
G00	
G01	
多直线	对应指令的加工起点
多边形	
其他	无

● 右击流程指令

右击流程指令，弹出：



功能菜单项说明：

增加一个子工具	点击此功能后激活，可在当前流程的后面添加一个或多个子流程指令，直到单击选择其他流程指令
向上增加一个工具	点击此功能后激活，可在当前流程的前面添加一个或多个流程指令，直到单击选择其他流程指令 注：单击选择流程指令，可在当前流程指令的后面添加流程指令
向上移动一步(↑) 向上移至顶部 向下移动一步(↓) 向下移至底部	点击对当前流程指令在流程文档中的顺序进行调节，也可单击选择流程指令，通过键盘上下键进行顺序调节
删除(Delete)	点击删除当前流程指令
重命名(F2)	点击可对当前流程指令的名称进行编辑：，编辑好后点击“指针”工具完成编辑
复制(Ctrl+C)	点击对当前流程指令进行复制，文档流程页面下面弹出：  ，设置好相对位置值，点击“确定”进行保存
粘贴(Ctrl+V)	根据设置好的相对位置值，对所复制的流程指令进行粘贴，相对位置值逐个累加
线条倒置	点击将当前流程指令的线条方向（加工方向）进行倒置，对多直线、多边形、圆形 AB、圆形 IJ、CAD 有效

● 绘图页面工具

绘图页面工具如下：



工具项说明：

<input type="text" value="点动当量 0.00"/>	设置点动当量，当量为 0 时点动方式为手动连续，其他数值时为手动步距
<input type="button" value="高速点动"/>	设置点动速度档位，分为“高速点动”、“中速点动”与“低速点动”
<input type="button" value="回零位"/>	将机台移动至坐标零点位置
<input type="button" value="设零点"/>	将当前所有轴坐标设为零
<input type="button" value="停止"/>	手动停止所有轴运动
<input type="button" value="居中"/>	选择需要调整的图形，将选中图形进行居中处理，即图形中心点对齐坐标零点
	显示与设置当前选中图形的参考点，默认为中心参考点
<input type="button" value="对齐"/>	需要将图形对齐当前坐标点时使用
	选择需要操作的图形，切换对齐方式，点击“确认”对图形进行对齐操作
<input checked="" type="radio"/> 头对齐	图形加工起点对齐当前坐标点
<input checked="" type="radio"/> 中心对齐	图形中心点对齐当前坐标点
<input checked="" type="radio"/> 尾对齐	图形加工终点对齐当前坐标点
	需要对图形进行精确的位置、角度调整时使用

	<p>选择需要操作的图形，使用对应的功能进行图形位置、角度调整</p>
	<p>设置启用轴及轴坐标点</p>
	<p>获取当前坐标位置，设置到轴坐标点</p>
	<p>将启用轴运动至轴坐标点</p>
	<p>中止轴运动</p>
	<p>选择需要调整位置的图形，设置坐标位置值，点击“设置位置”进行图形位置调整</p>
	<p>选择需要调整角度的图形，设置旋转角度值，点击“设置角度”进行角度调整</p>
	<p>选择需要调整的图形，设置移动当量值，点击上下左右箭头对图形位置进行调整</p>
	<p>取消视觉偏移量</p>

## 5. 常用系统设置

### 5.1 软件全局快捷键

软件全局快捷键，有两处需要进行设置：

1、打开系统设置界面，在“基本参数”页面中的“全局参数设置”组中：

**是否启用全局快捷键**：勾选启用全局快捷键



点击 保存 保存设置

2、打开系统设置界面，在“功能参数”页面中的“主功能参数设置”组中：

**启用F6运行**：勾选启用 F6 快捷键运行加工流程



点击 保存 保存设置

软件全局快捷键说明：

F1	显示与关闭调试信息输出界面
F2	选中流程指令，点击后可对当前流程进行重命名
F3	显示与关闭示教界面
F4	显示与关闭输入输出设置界面
F6	运行当前加工流程

### 5.2 三色灯

打开系统设置界面，在“功能参数”页面中的“三色灯设置”组：

**三色灯设置**

绿灯IO号  -1 为无效,多卡时只接受第一张卡

黄灯IO号

红灯IO号

蜂鸣器IO号

输出取反(默认低有效)

**输出取反(默认低有效)**：勾选启用三色灯 IO 信号高电平输出

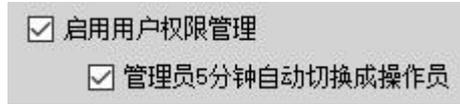


设置好三色灯所对应的 IO 输出点位，点击 保存 保存设置

### 5.3 三级权限

三级权限功能，有两处需要进行设置：

1、打开系统设置界面，在“基本参数”页面中的“全局参数设置”组中：



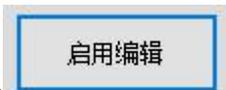
启用用户权限管理：勾选启用用户权限管理

管理员5分钟自动切换成操作员：勾选启用管理员权限超时退出



点击 保存 保存设置

2、打开系统设置界面，在“权限参数”页面：



点击 启用编辑 弹出：



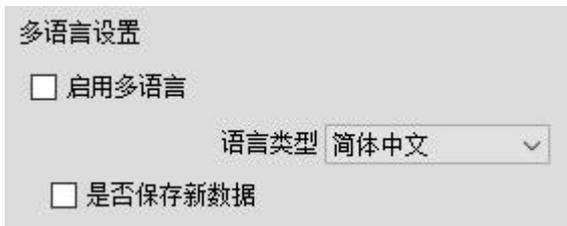
管理员权限校验成功后，可对“技术员”与“操作员”所对应的权限进行设置



设置完成后，点击 **保存** 完成三级权限设置，重启软件生效

## 5.3 多语言

打开系统设置界面，在“UI 参数”页面中的“多语言设置”组：



**启用多语言**：勾选启用多语言功能

**语言类型** ：切换语言类型，软件目前支持“简体中文”与“English”

**是否保存新数据**：勾选启用，用于记录新的词条数据（开发人员使用）



点击 **保存** 保存设置，重启软件生效

## 5.4 日志文件

打开系统设置界面，在“基本参数”页面中的“日志文件打印”组：

日志文件打印

写入日志

- 打开卡
- 关闭卡
- 运控数据
- 错误输出
- 操作记录
- 调试信息
- 定制输出
- 参数修改

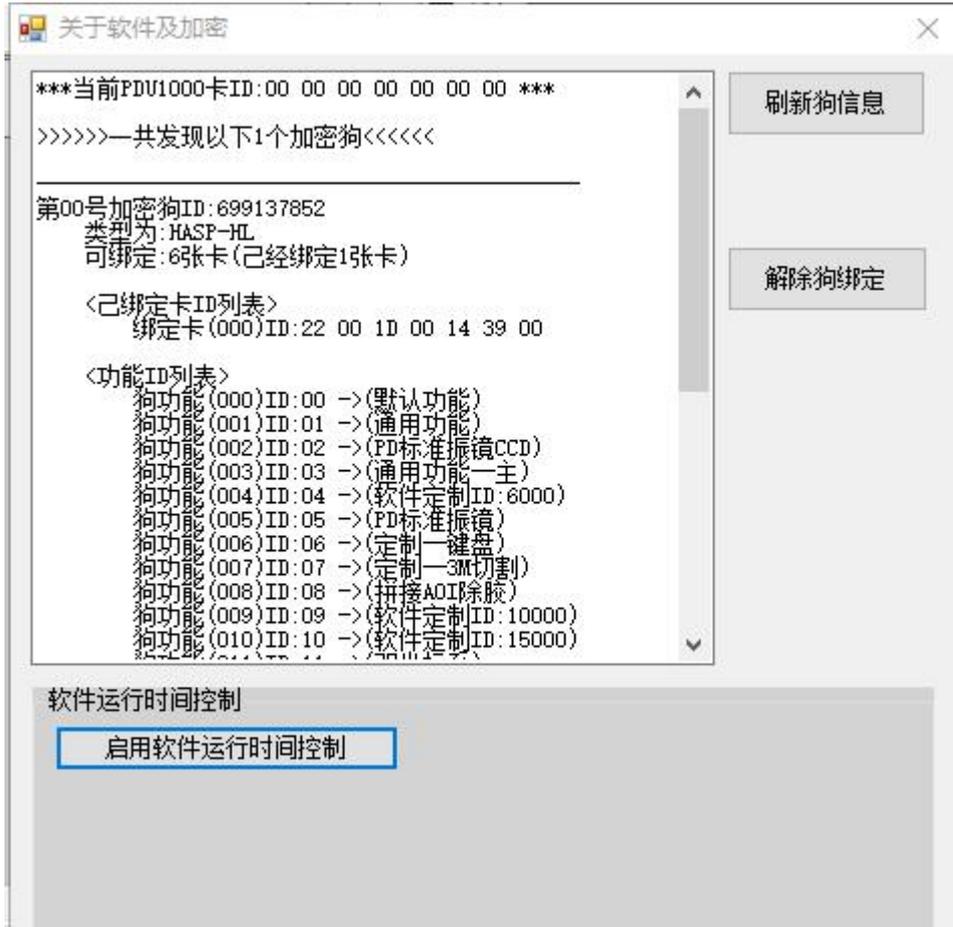
功能项说明：

<input checked="" type="checkbox"/> 写入日志	日志文件打印总开关
<input type="checkbox"/> 打开卡	运动控制卡打开记录
<input type="checkbox"/> 关闭卡	运动控制卡关闭记录
<input checked="" type="checkbox"/> 运控数据	下发至运动控制卡的数据记录
<input checked="" type="checkbox"/> 错误输出	错误信息记录
<input type="checkbox"/> 操作记录	用户关键操作记录
<input checked="" type="checkbox"/> 调试信息	脚本调试信息记录
<input type="checkbox"/> 定制输出	用户界面定制功能输出记录
<input type="checkbox"/> 参数修改	流程相关重要参数修改记录

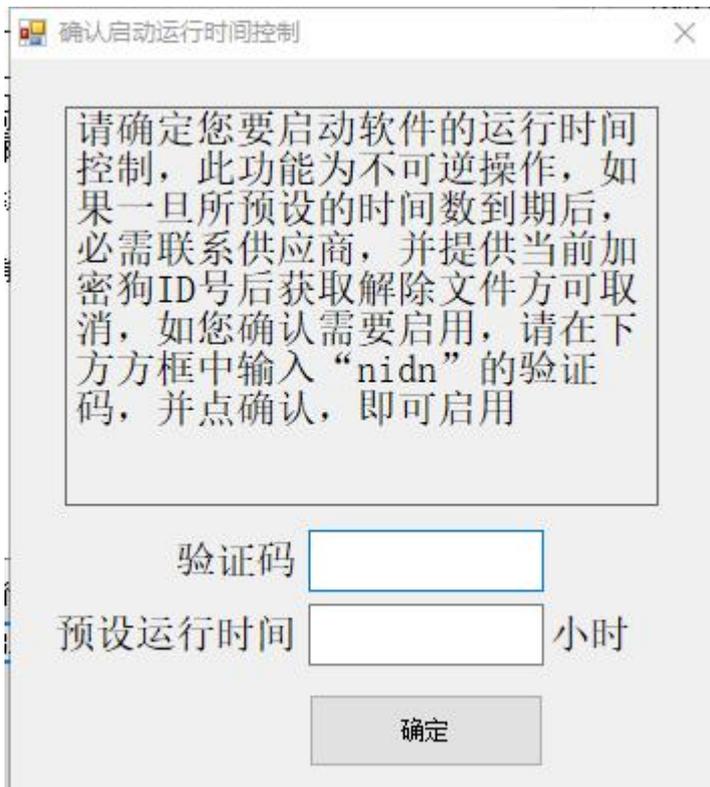
点击 保存设置

## 5.5 授时功能

打开软件的“关于软件及加密”窗口：



点击 **启用软件运行时间控制** ，弹出：



验证码  : 输入信息栏中生成的验证码

预设运行时间  小时 : 输入运行小时数, 即授权使用时间

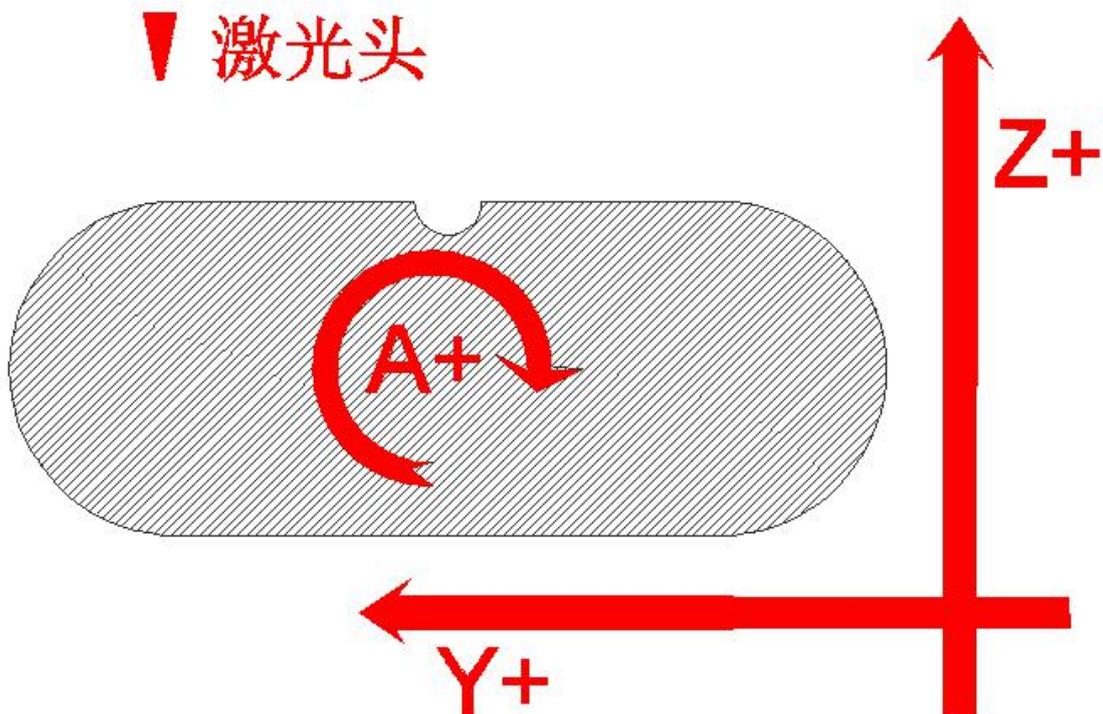
点击  开启授时功能:



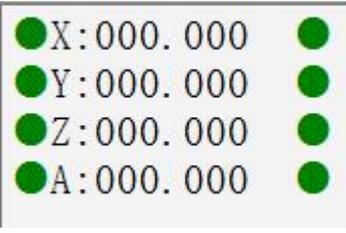
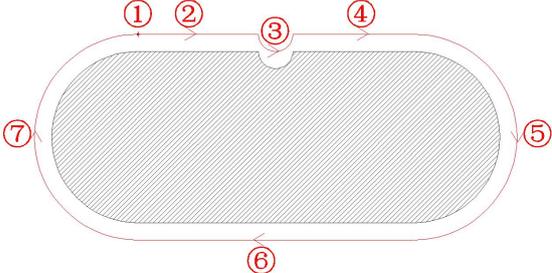
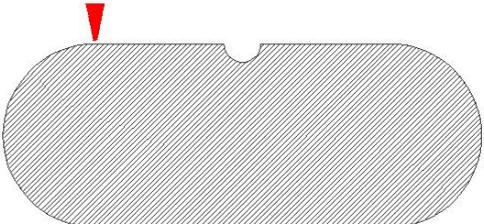
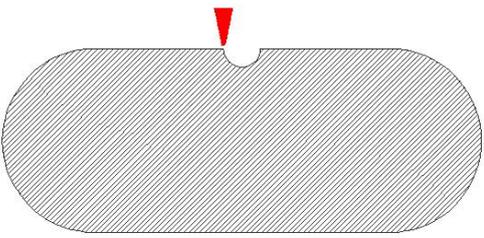
## 6. 应用案例

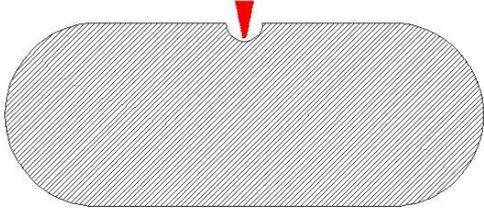
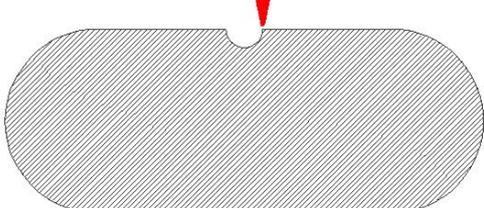
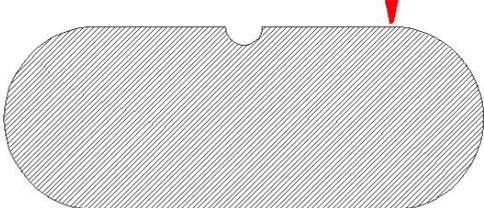
### 6.1 坐标跟随 (示教)

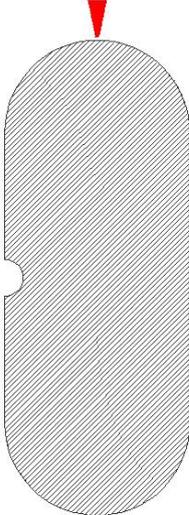
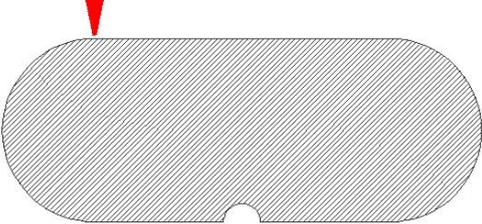
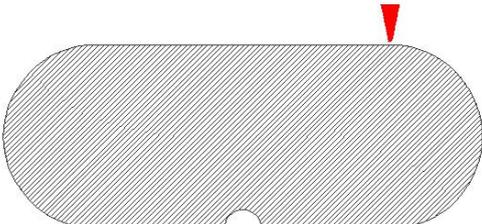
加工零件示意图:



示教过程如下：

图例	步骤
	<p>轴号配置</p>
	<p>①：加工起点 ②：直线插补 ③：YZ 圆弧插补 ④：直线插补 ⑤：YZ 圆弧插补，A 轴跟随旋转 ⑥：直线插补 ⑦：YZ 圆弧插补，A 轴跟随旋转</p>
	<p>设置默认坐标系，跟随轴不允许设入坐标系</p>
	<p>点击 <a href="#">文档高级参数设置</a> 弹出文档高级参数设置，将 <b>跟随轴号</b> 4 设置为 A 轴轴号，点击“确定”保存设置，再点击  保存文档参数</p>
	<p>1、打开示教界面 2、移动机台至加工起点 3、点击 <b>空走(直线G00)</b> 记录加工起点：<b>示教空走过程成功；</b></p>
	<p>1、移动机台至图示位置 2、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> <b>出光到(直线G01)</b> 3、取消勾选 <input type="checkbox"/> <b>跟随坐标系</b> 4、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：<b>示教多边形成功；</b></p>

	<p>5、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> 圆弧 (G02/3) ，默认记录一个点： 示教圆弧 (1/3) 成功；</p> <p>6、圆弧模式切换为 <input type="text" value="AB模式"/></p> <p>7、取消勾选 <input type="checkbox"/> 跟随坐标系</p> <p>8、圆弧平面选择为 YZ 平面： 平面选择 <input type="radio"/> XY <input checked="" type="radio"/> YZ <input type="radio"/> ZX</p> <p>9、点击 <input type="button" value="结束示教"/> 清除默认记录的点位</p> <p>10、点击 <input type="button" value="记录一个点"/> 记录加工点位： 示教圆弧 (1/3) 成功；</p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <input type="button" value="记录一个点"/> 记录加工点位： 示教圆弧 (2/3) 成功；</p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <input type="button" value="记录一个点"/> 记录加工点位 示教圆弧 (3/3) 完成；</p> <p>3、圆弧示教完成</p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> 出光到 (直线G01)</p> <p>3、取消勾选 <input type="checkbox"/> 跟随坐标系</p> <p>4、点击 <input type="button" value="记录一个点"/> 记录加工点位： 示教多边形成功；</p> <p>5、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> 圆弧 (G02/3) ，默认记录一个点： 示教圆弧 (1/3) 成功；</p>

	<p>6、勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 跟随坐标系</p> <p>7、点击 <b>结束示教</b> 清除默认记录的点位</p> <p>8、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(1/3)成功；</b></p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(2/3)成功；</b></p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(3/3)完成；</b></p> <p>3、圆弧示教完成</p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> 出光到(直线G01)</p> <p>3、取消勾选 <input type="checkbox"/> 跟随坐标系</p> <p>4、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教多边形成功；</b></p> <p>5、示教模式切换为 <input checked="" type="radio"/> 圆弧(G02/3) ，默认记录一个点：<b>示教圆弧(1/3)成功；</b></p> <p>6、勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 跟随坐标系</p>

	<p>7、点击 <b>结束示教</b> 清除默认记录的点位</p> <p>8、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(1/3)成功；</b></p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(2/3)成功；</b></p>
	<p>1、移动机台至图示位置</p> <p>2、点击 <b>记录一个点</b> 记录加工点位：</p> <p><b>示教圆弧(3/3)完成；</b></p> <p>3、圆弧示教完成</p>

示教完成后，再添加机台安全位与跟随轴复位，整体流程如下：

	000 ①	X轴	Y轴	Z轴	A轴	更新坐标	无备注
		0.000	0.000	-40.000	0.000		
	001 ②	X轴	Y轴	Z轴	A轴	更新坐标	无备注
		0.000	-20.000	-40.000	0.000		
	002 ③	半径A	半径B	起始角度	终止角度	< 圆心 设置	无备注
		5.000	5.000	0.000	-180.000		
	003 ④	X轴	Y轴	Z轴	A轴	更新坐标	无备注
		0.000	-50.000	-40.000	0.000		
	004 ⑤	半径A	半径B	起始角度	终止角度	< 圆心 设置	无备注
		25.000	25.000	180.000	0.000		
	005 ⑥	X轴	Y轴	Z轴	A轴	更新坐标	无备注
		0.000	-50.000	-40.000	0.000		
	006 ⑦	半径A	半径B	起始角度	终止角度	< 圆心 设置	无备注
		25.000	25.000	180.000	0.000		
	007 机台安全位	X轴	Y轴	Z轴	A轴	更新坐标	无备注
		0.000	0.000	0.000	0.000		
	008 跟随轴复位	点动轴	目标位	等待停止方式		设置	无备注
		4	0.00	等所有轴停止			

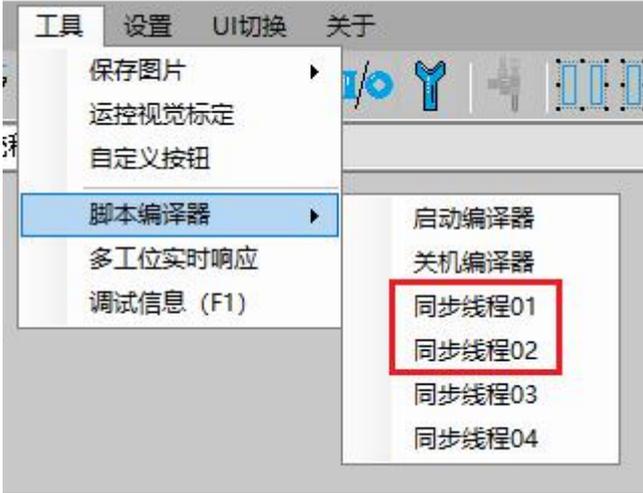
## 6.2 双 Y 轴

双 Y 轴机台示意图：



配置如下：

配置项	说明
轴号配置	
双工位触发信号	
双工位流程	

<p>双工位默认坐标系</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>左工位:</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>右工位:</p>  </div> </div>
<p>双工位脚本 左工位: 同步线程 01 右工位: 同步线程 02</p>	
<p>双工位运行方式</p>	<p>双 Y 轴交替运行，一个轴上料时另一个轴调用工位流程进行加工，通过两个同步线程脚本分别负责左右工位的动行逻辑，收到工位触发信号后对应的 Y 轴移动至工作位，待运行状态空闲时调用工位流程文档进行加工，加工完成后对应的 Y 轴移动至安全位（上料位），并对状态进行置位</p>

```

/*****左工位脚本*****/
//判断板卡打开状态
if(Class_MoveCard_System.Instance.GetCardObj(0).GetCardOpenOk() == false)
{
    //如果板卡打开失败，退出左工位脚本
    return RunErrorType.ER_NoError;
}
//左工位触发信号点
int leftIn=8;
//左工位安全位（上料位）
float leftSafe=0;
//左工位工作位
float leftWork=10;
//左工位点动速度与加速度
float leftVel=20;
float leftAcc=200;
//如果软件处于活动状态，则循环运行
while(isstop() == 0)
{

```

```
//如果收到工位触发信号并且工位处于空闲状态
if(FlowSystem.MoveCardObj().INB(leftIn) == 0&&
    Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(0) == false)
{
    //将工位切换为工作状态
    Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(0, true);
    //将 Y1 轴移动至工作位
    FlowSystem.MoveCardObj().AxisMoveTo(2, leftWork, leftVel, leftAcc);
    //等待 Y1 轴移动到位
    FlowSystem.MoveCardObj().WaitAxisStop(2);
}
//如果工位处于工作状态
if(Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(0) == true)
{
    //运行状态处于空闲状态（左右双工位流程运行互斥）
    if(Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(2) == false)
    {
        //准备调用流程，将运行状态切换为工作状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(2, true);
        //调用左工位流程文档
        UC_MoveControl.Instance.RunMFileWork(0, true);
        //流程运行完成，将运行状态切换为空闲状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(2, false);
        //将 Y1 轴移动至安全位
        FlowSystem.MoveCardObj().AxisMoveTo(2, leftSafe, leftVel, leftAcc);
        //等待 Y1 轴移动到位
        FlowSystem.MoveCardObj().WaitAxisStop(2);
        //将工位切换为空闲状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(0, false);
    }
}
//延时等待
Thread.Sleep(100);
}

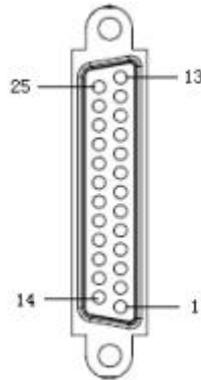
/*****右工位脚本*****/
//判断板卡打开状态
if (Class_MoveCard_System.Instance.GetCardObj(0).GetCardOpenOk() == false)
{
    //如果板卡打开失败，退出右工位脚本
    return RunErrorType.ER_NoError;
}
//右工位触发信号点
int rightIn=9;
```

```
//右工位安全位（上料位）
float rightSafe=0;
//右工位工作位
float rightWork=10;
//右工位点动速度与加速度
float rightVel=20;
float rightAcc=200;
//如果软件处于活动状态，则循环运行
while(isstop() == 0)
{
//如果收到工位触发信号并且工位处于空闲状态
if(FlowSystem.MoveCardObj().INB(rightIn) == 0&&
    Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(1) == false)
{
    //将工位切换为工作状态
    Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(1, true);
    //将 Y2 轴移动至工作位
    FlowSystem.MoveCardObj().AxisMoveTo(3, rightWork, rightVel, rightAcc);
    //等待 Y2 轴移动到位
    FlowSystem.MoveCardObj().WaitAxisStop(3);
}
//如果工位处于工作状态
if(Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(1) == true)
{
    //运行状态处于空闲状态（左右双工位流程运行互斥）
    if(Class_SoftEvent.Instance.ReadSoftEvent(2) == false)
    {
        //准备调用流程，将运行状态切换为工作状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(2, true);
        //调用右工位流程文档
        UC_MoveControl.Instance.RunMFileWork(1, true);
        //流程运行完成，将运行状态切换为空闲状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(2, false);
        //将 Y2 轴移动至安全位
        FlowSystem.MoveCardObj().AxisMoveTo(3, rightSafe, rightVel, rightAcc);
        //等待 Y2 轴移动到位
        FlowSystem.MoveCardObj().WaitAxisStop(3);
        //将工位切换为空闲状态
        Class_SoftEvent.Instance.WriteSoftEvent(1, false);
    }
}
//延时等待
Thread.Sleep(100);
}
```

## 7. 附录

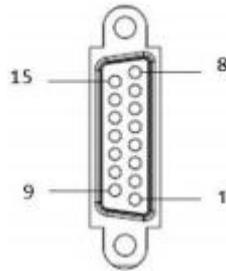
### 7.1 PDS2000-4 配线

#### 7.1.1 驱动器接口（电机 1~电机 4）



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	GND	数字 IO 地	14	+24V	数字 IO 电源
2	ALM_IN	伺服报警输入	15	ALM_CLR	伺服报警清除输出
3	EN	伺服允许输出	16	NC	保留
4	A+	编码器 A 正相	17	A-	编码器 A 负相
5	B+	编码器 B 正相	18	B-	编码器 B 负相
6	C+	编码器 C 正相	19	C-	编码器 C 负相
7	+5V	编码器供电输出	20	GND	编码器信号地
8	DA+	模拟量输出正相	21	DA-	模拟量输出负相
9	DIR+	方向正相	22	DIR-	方向负相
10	GND	脉冲控制信号地	23	PULSE+	脉冲正相
11	PULSE-	脉冲负相	24	+5V	脉冲控制 5V 输出
12	AD-	模拟量输入负相	25	AD+	模拟量输入正相
13	AGND	模拟信号参考地			

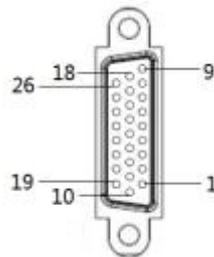
### 7.1.2 手轮输入接口



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A4+	扩展编码器 A 相正	9	A4-	扩展编码器 A 负相
2	B4+	扩展编码器 B 相正	10	B4-	扩展编码器 B 负相
3	DI21	轴选 A	11	+5V	扩展编码器电源输出
4	GND	扩展编码器电源地	12	DI22	轴选 X
5	DI23	倍率 1 倍	13	DI24	轴选 Y
6	DI25	倍率 10 倍	14	D26	轴选 Z
7	DI27	倍率 100 倍	15	0VCC	数字输出电源 +24V
8	OGND	数字输出电源地			

**\*强烈建议使用差分手轮**

### 7.1.3 轴扩展接口（激光）



引脚	信号	说明	电平	触发电平
10	PWM0+	PWM 信号	DC24V	高有效
11	HV_GATE0	使能信号	DC24V	高有效
19	PWM1+	PWM 信号	TTL	高有效
20	TTL_GATE0	使能信号	TTL	高有效
21	DA 地	AGND（与电源地相同）	GND	
22	DA	模拟量	DC0~10V	高有效
13/23/24	电源地	PWM、DA、使能地	GND	

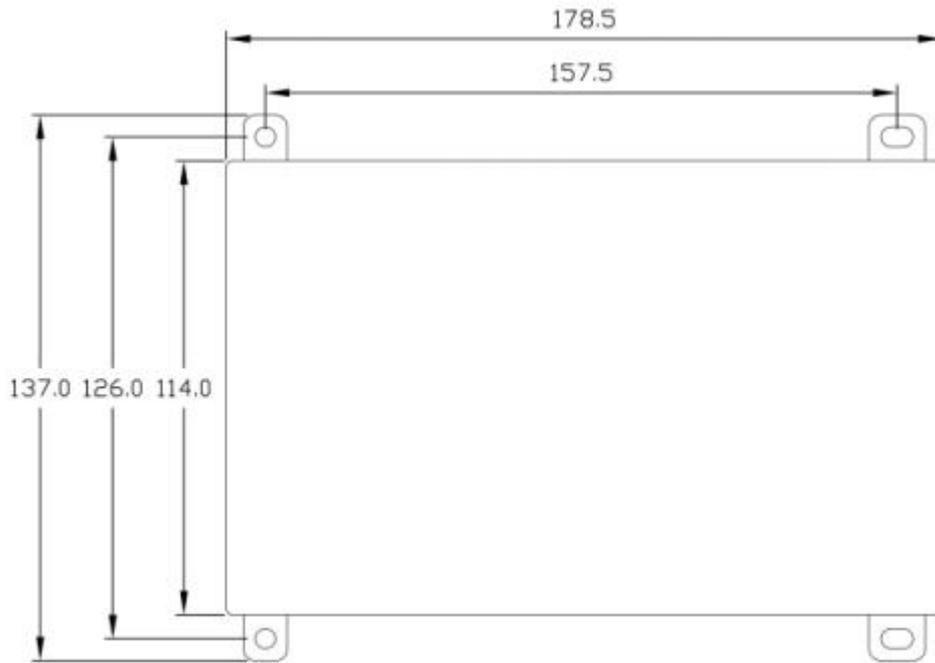
注意：此控制板卡的 PWM 兼容 5V 与 24V 激光器调制信号

24V	激光器 PWM 信号 (PWM+) 接 10 脚, (PWM-) 接 13/23/24 脚之一
-----	---

5V

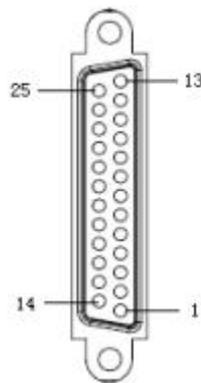
激光器 PWM 信号 (PWM+) 接 19 脚, (PWM-) 接 13/23/24 脚之一

### 7.1.4 控制卡尺寸



## 7.2 PDS2000-8 配线

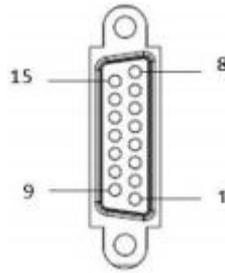
### 7.2.1 驱动器接口 (电机 1~电机 8)



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	GND	数字 IO 地	14	+24V	数字 IO 电源
2	ALM_IN	伺服报警输入	15	ALM_CLR	伺服报警清除输出
3	EN	伺服允许输出	16	NC	保留

4	A+	编码器 A 正相	17	A-	编码器 A 负相
5	B+	编码器 B 正相	18	B-	编码器 B 负相
6	C+	编码器 C 正相	19	C-	编码器 C 负相
7	+5V	编码器供电输出	20	GND	编码器信号地
8	DA+	模拟量输出正相	21	DA-	模拟量输出负相
9	DIR+	方向正相	22	DIR-	方向负相
10	GND	脉冲控制信号地	23	PULSE+	脉冲正相
11	PULSE-	脉冲负相	24	+5V	脉冲控制 5V 输出
12	AD-	模拟量输入负相	25	AD+	模拟量输入正相
13	AGND	模拟信号参考地			

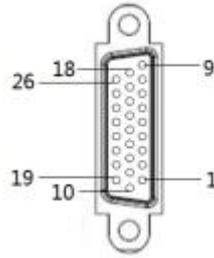
### 7.2.2 手轮输入接口



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A4+	扩展编码器 A 相正	9	A4-	扩展编码器 A 负相
2	B4+	扩展编码器 B 相正	10	B4-	扩展编码器 B 负相
3			11	+5V	扩展编码器电源输出
4	GND	扩展编码器电源地	12	DI20	轴选 X
5	DI21	倍率 1 倍	13	DI22	轴选 Y
6	DI23	倍率 10 倍	14	D2I4	轴选 Z
7	DI25	倍率 100 倍	15	OVCC	数字输出电源 +24V
8	OGND	数字输出电源地			

**\*强烈建议使用差分手轮**

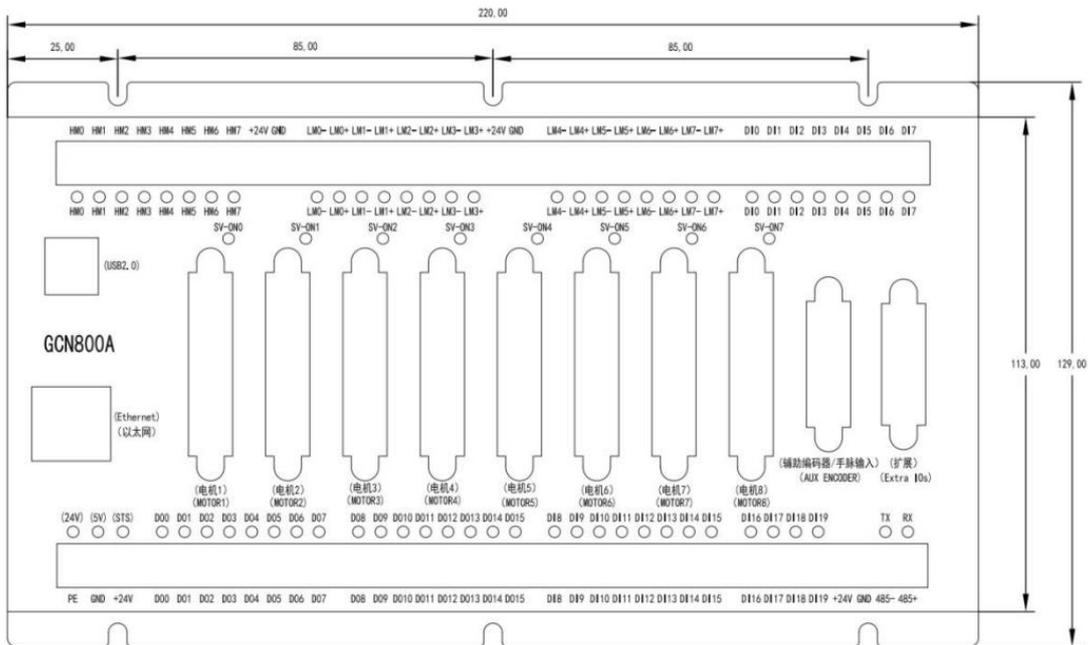
### 7.2.3 扩展接口（激光）



引脚	信号	说明	电平	触发电平
5	PWM+	PWM 信号	TTL	高有效
6	PWM-	PWM 信号	TTL	低有效
7	GATE+	使能信号	TTL	高有效
22	DA	模拟量	DC0~10V	高有效
23/24	电源地	PWM、DA、使能地	GND	

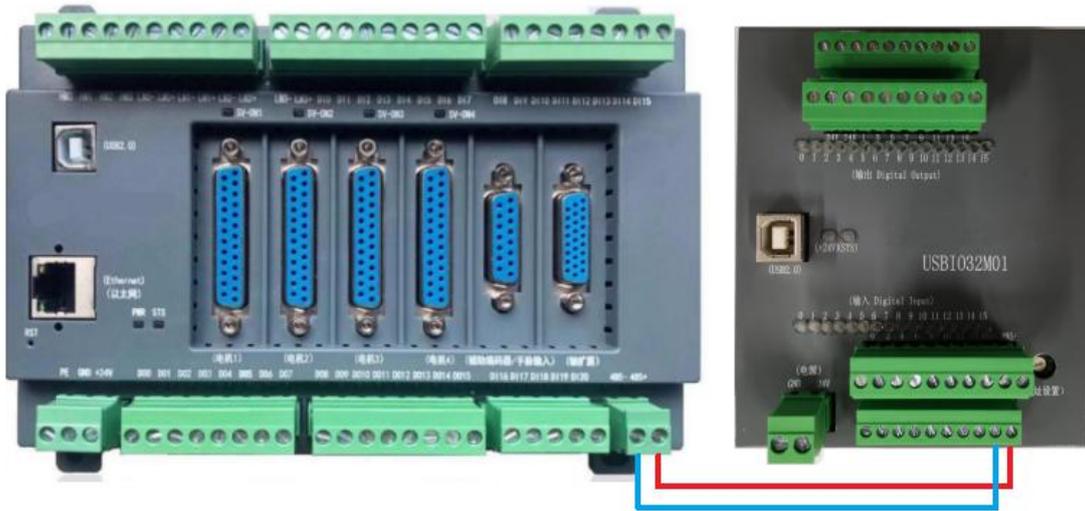
注意：PWM 信号为差分信号，输出 5V，如需要 24V 需要转接 5V 转 24V 的转接板  
使能信号为 5V，如果使能需要 24V，要继电器（最好光耦）中转

### 7.2.4 控制卡尺寸

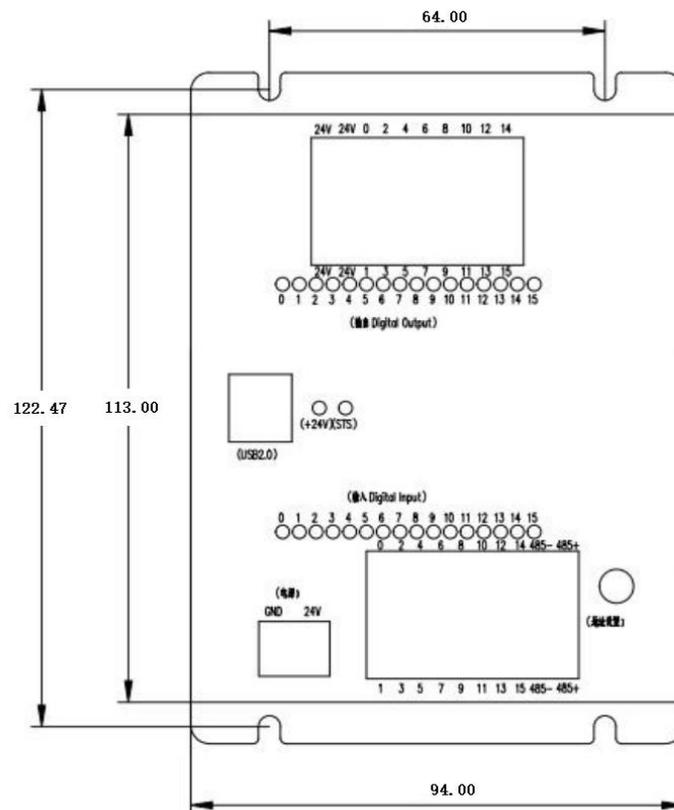


## 7.3 I032M01 配线

### 7.3.1 RS485 连接



### 7.3.2 控制卡尺寸

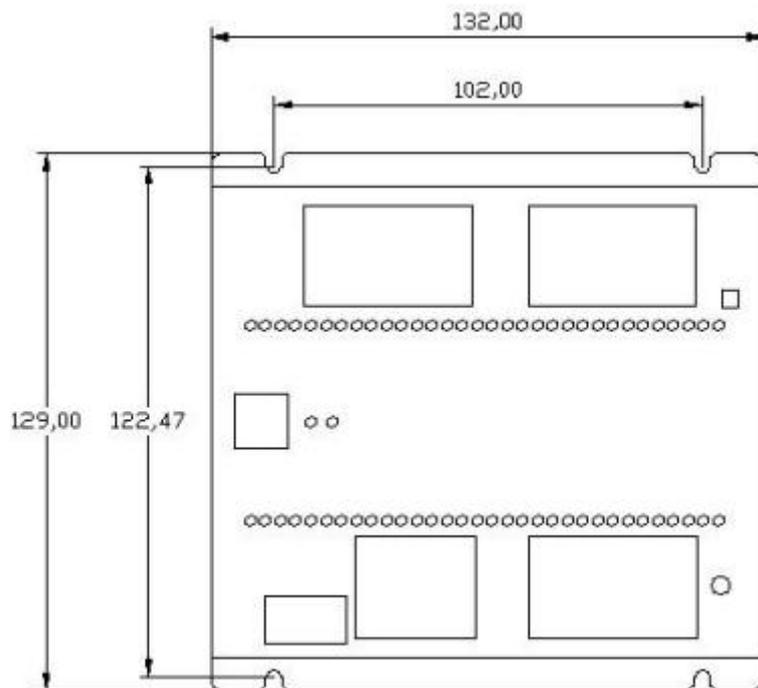


## 7.4 I064M01

### 7.4.1 RS485 连接

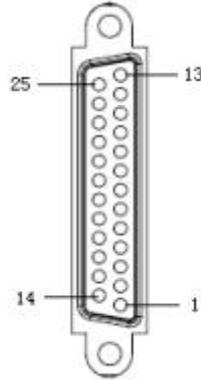


### 7.4.2 控制卡尺寸



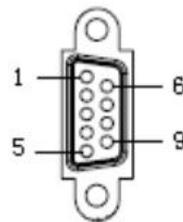
## 7.5 GTS-400-PG-VB-LASER 端子板配线

### 7.5.1 驱动器接口 (CN1~CN4)



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	OGND	24V 电源地	14	OVCC	+24V 电源输出
2	ALM	伺服报警输入	15	RESET	伺服报警清除输出
3	ENABLE	伺服允许输出	16	SERDY	电机到位信号
4	A-	编码器 A 负相	17	A+	编码器 A 正相
5	B-	编码器 B 负相	18	B+	编码器 B 正相
6	C-	编码器 C 负相	19	C+	编码器 C 正相
7	+5V	+5V 电源输出	20	GND	数字地
8	DAC	模拟量输出	21	GND	数字地
9	DIR+	方向正相	22	DIR-	方向负相
10	GND	数字地	23	PULSE+	脉冲正相
11	PULSE-	脉冲负相	24	GND	数字地
12	NC	备用	25	NC	备用
13	GND	数字地			

### 7.5.2 手轮输入接口 (CN12)

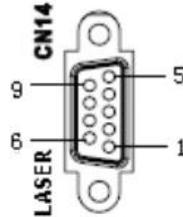


引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A+	编码器 A 相正	6	A-	编码器 A 相负
2	B+	编码器 B 相正	7	B-	编码器 B 相负

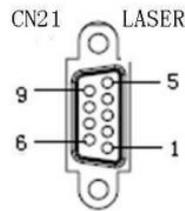
3	C+	编码器 C 相正	8	C-	编码器 C 相负
4	备用	备用	9	GND	数字地
5	+5V	+5V 电源输出			

\*强烈建议使用差分手轮

### 7.5.3 激光控制接口 (CN14 + CN21)



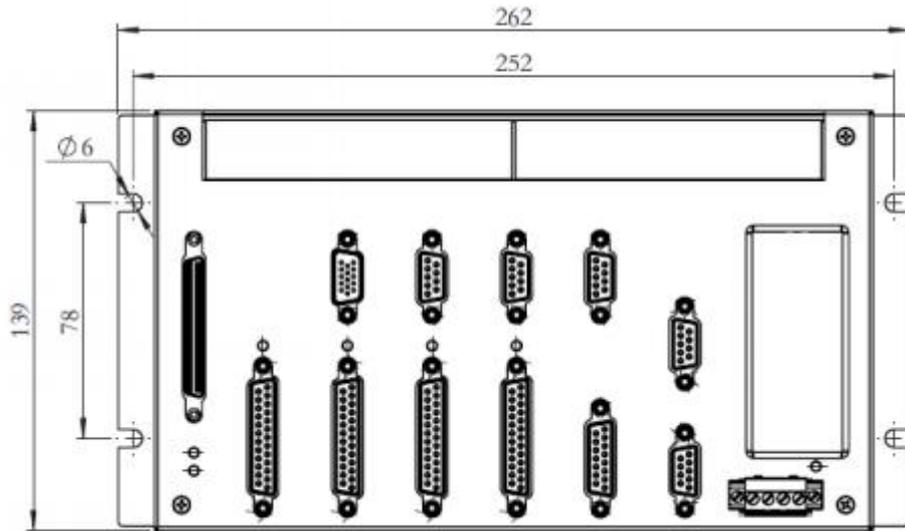
引脚	信号	说明	电平	触发电平
2	PWM-	PWM 信号	TTL	低有效
7	PWM+	PWM 信号	TTL	高有效
9	电源地	PWM 地	GND	



引脚	信号	说明	电平	触发电平
4	DA	模拟量	DC0~10V	高有效
6	GATE+	使能信号	TTL	高有效
9	电源地	PWM 地	GND	

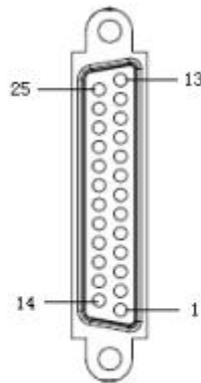
注意：PWM 信号为差分信号，输出 5V，如需要 24V 需要转接 5V 转 24V 的转接板  
使能信号为 5V，如果使能需要 24V，要继电器（最好光耦）中转

### 7.5.4 控制卡尺寸



### 7.6 GTS-800-PG-PCI-G-LASER 端子板配线

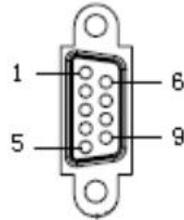
#### 7.6.1 驱动器接口 (CN1~CN8)



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	OGND	24V 电源地	14	OVCC	+24V 电源输出
2	ALM	伺服报警输入	15	RESET	伺服报警清除输出
3	ENABLE	伺服允许输出	16	SERDY	电机到位信号
4	A-	编码器 A 负相	17	A+	编码器 A 正相
5	B-	编码器 B 负相	18	B+	编码器 B 正相
6	C-	编码器 C 负相	19	C+	编码器 C 正相
7	+5V	+5V 电源输出	20	GND	数字地
8	DAC	模拟量输出	21	GND	数字地

9	DIR+	方向正相	22	DIR-	方向负相
10	GND	数字地	23	PULSE+	脉冲正相
11	PULSE-	脉冲负相	24	GND	数字地
12	NC	备用	25	NC	备用
13	GND	数字地			

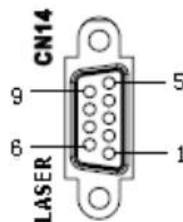
### 7.6.2 手轮输入接口 (CN12)



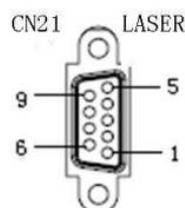
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A+	编码器 A 相正	6	A-	编码器 A 相负
2	B+	编码器 B 相正	7	B-	编码器 B 相负
3	C+	编码器 C 相正	8	C-	编码器 C 相负
4	备用	备用	9	GND	数字地
5	+5V	+5V 电源输出			

\*强烈建议使用差分手轮

### 7.6.3 激光控制接口 (CN14 + CN21)



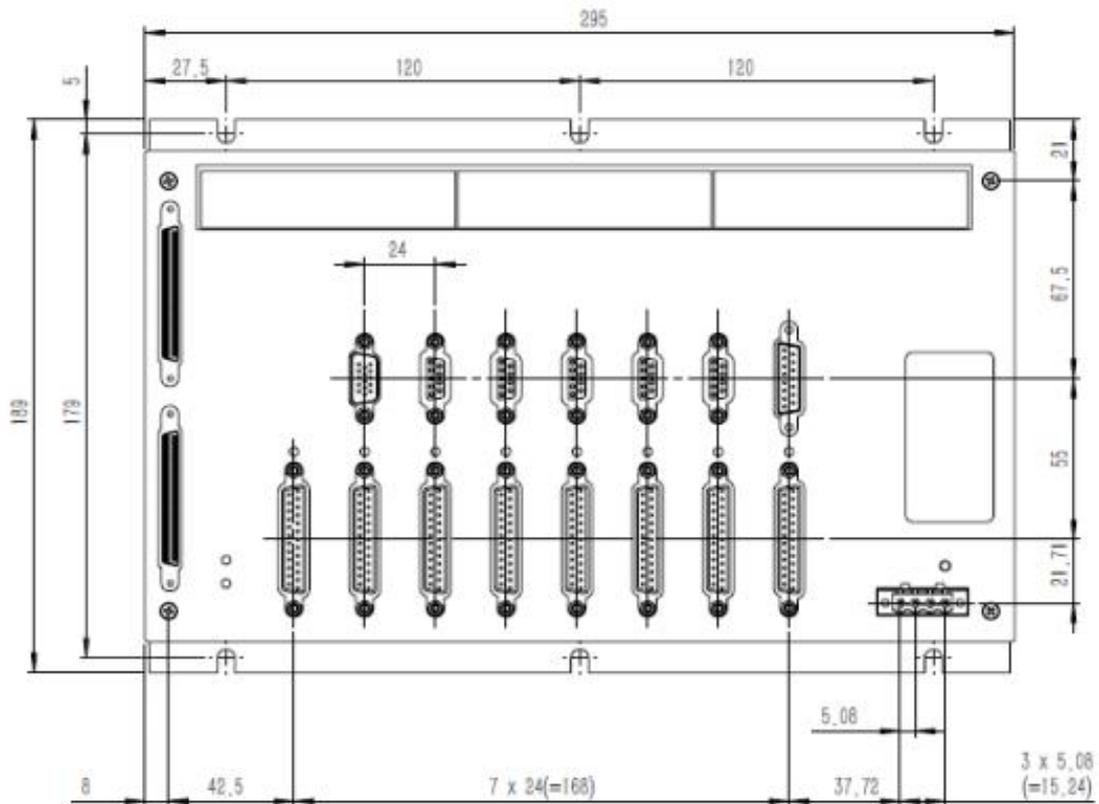
引脚	信号	说明	电平	触发电平
2	PWM-	PWM 信号	TTL	低有效
7	PWM+	PWM 信号	TTL	高有效
9	电源地	PWM 地	GND	



引脚	信号	说明	电平	触发电平
4	DA	模拟量	DC0~10V	高有效
6	GATE+	使能信号	TTL	高有效
9	电源地	PWM 地	GND	

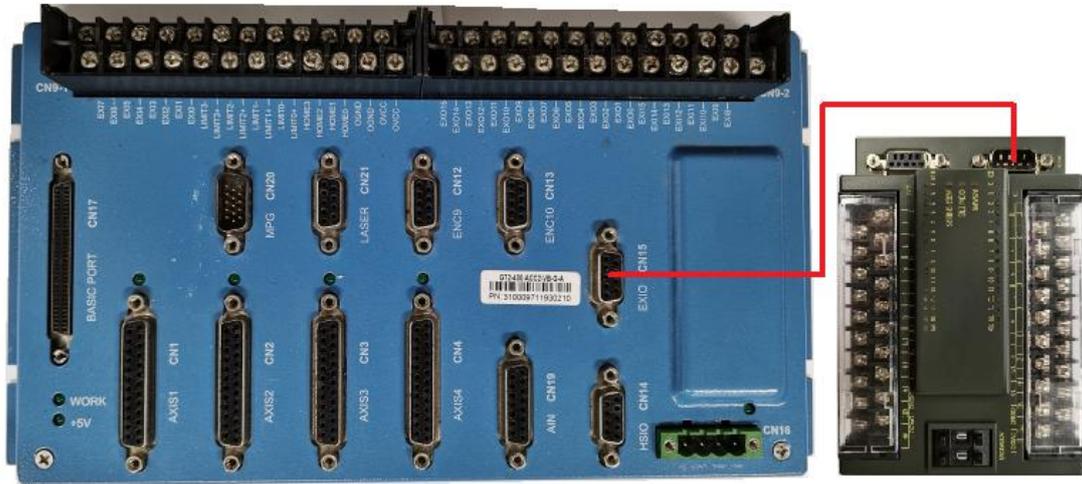
注意：PWM 信号为差分信号，输出 5V，如需要 24V 需要转接 5V 转 24V 的转接板  
使能信号为 5V，如果使能需要 24V，要继电器（最好光耦）中转

### 7.6.4 控制卡尺寸



## 7.7 HCB2-1616-DTD01 配线

### 7.7.1 RS422 连接



端子板 EXIO 接口 (CN15)

IO 模块 X1 IN 接口

### 7.7.2 控制卡尺寸

