咨询热线: 400-836-8816

激光焊接系统
用户手册

PRODUCT
INSTRUCTION
MANUAL

激光焊接系统
使用说明书

(2.1.5版本)

万顺兴激光|智造世界未来
WSX Laser Drives the Future

PREFACE

前言

非常感谢您使用本公司产品！在使用之前，请您仔细阅读设备使用说明书，以确保正确使用本公司设备，请妥善保存说明书，以便随时查阅。因配置不同，部分机型不具备本书所列的部分功能，请以实际产品为准，因产品的不断升级改进，本书部分内容可能与实际产品有些许偏差，请以实际产品为准。

本手册提供给用户安装、参数设定、加工操作的相关说明及注意事项，为了确保能够正确的安装及操作本系统，请在安装之前务必详细阅读本使用是手册，并妥善的保存或交于软件的使用者。

为了操作者及机械设备的安全，请务必由专业的工艺工程师来安装以及操作设备，若有任何疑问请及时与我们联系，我们的专业人员会乐意为您服务！

©版权声明

万顺兴科技有限公司保留所有权力

万顺兴科技有限公司（以下简称万顺兴科技）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。

万顺兴科技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。

万顺兴科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，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。



温馨提示

使用操作本产品之前，
请务必详阅本手册，并确认了解其内容！

请妥善保存本手册，为日后操作维修之用

运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，万顺兴科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

安全注意事项



在操作设备之前，用户务必认真阅读本说明书及相关的操作手册，严格遵守操作规程，非专业人员不得开机，所有连接的设备必须接入大地保护线。



本设备使用四类激光器（强激光辐射），该激光辐射可能会引起以下事故：
引周边的易燃物；
激光加工过程中，因加工对象的不同可能会产生其它的辐射及有毒、有害气体；
激光辐射的直接照射会引起人体伤害，因此，设备使用场所必须配备消防器材，严禁在工作台及设备周围堆放易燃、易爆物品，同时务必保持通风良好，非专业操作人员禁止接近本设备。



加工对象及排放物应符合当地的法律、法规要求。



激光加工可能存在风险，用户应慎重考虑被加工对象是否适合激光作业。
激光设备内部有高压或其它潜在的危险，非厂家专业人员严禁拆卸。
机器及其相关联的其它设备都必须安全接地，方可开机操作。设备在工作时，严禁打开任何端盖。
在设备工作过程中，操作员必须随时观察设备的工作情况，如出现异常状况应立即切断所有电源，并积极采取相应措施。设备在开机状态下，必须有专人值守，严禁擅自离开。人员离开前必须切断所有电源。



本书《安全规则》章节，有更详细的设备使用安全说明，请务必仔细阅读并遵照执行。

CATALOG

目录

01 产品概述

1.1 产品配件明细.....01

1.2 连接板卡驱动器.....01

1.3 接口与定义.....02

02 上位机操作

2.1 功能特点.....04

2.2 获取和安装软件.....04

2.2.1 系统配置要求.....05

2.2.2 全程运动控制卡驱动安装指南.....05

2.2.2 焊接软件参数配置流程 05

2.3 软件界面及功能介绍.....07

2.3.1 桌面快捷方式.....07

2.3.2 用户界面.....07

2.3.3 文件菜单 08

2.3.4 操作栏 08

2.3.5 图形变换 15

2.3.6 对齐 16

2.3.7 工艺 16

2.3.8 移动.....16

2.3.9 显示和隐藏.....16

2.3.10 群组.....16

2.3.11 排序.....16

2.3.12 闭合和分离.....17

2.3.13 系统设置.....17

2.3.14 激光控制使能.....17

2.3.15 加工文件信息栏.....17

02 上位机操作

2.3.16 绘图工具栏.....17
2.3.17 手动加工控制台.....17
2.3.18 加工控制 18
2.3.19 加工工艺 19
2.3.20状态栏.....19
2.4 操作流程.....20
2.4.1 特别说明 20
2.4.2 导入图形.....20
2.4.3 示教模式.....21
2.4.4 加工编辑.....21
2.4.5 加工前检查.....22
2.4.6 加工控制.....22
2.4.7 配置文件修改.....22
2.5 用户应用场景实现.....23
2.5.1 多阶段加工（按工艺图层加工）.....23
2.5.2 自定义输入、输出口映射.....24

03 附录

3.1 错误提示与排查.....26
3.1.1 焊接系统找不到运动控制卡解决方法.....26
3.1.2 访问被拒绝、RUNINGING ON INCONPATIBLE OS解决方法.....28
3.1.3自定义绘图区域水印、版权信息、软件名称、售后支持电话.....28
3.1.4 禁用驱动程序强制签名.....29
3.1.5 限位状态检测异常 30

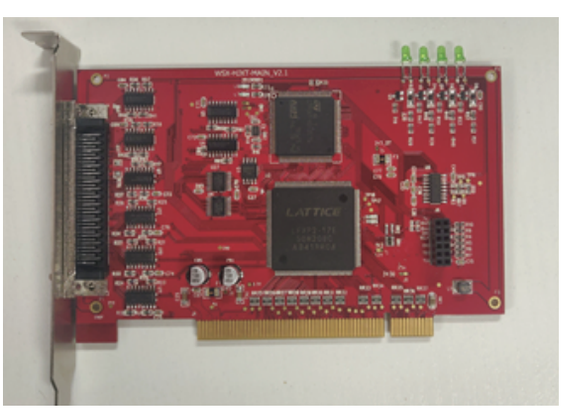
01. 产品概述

1.1 产品配件明细

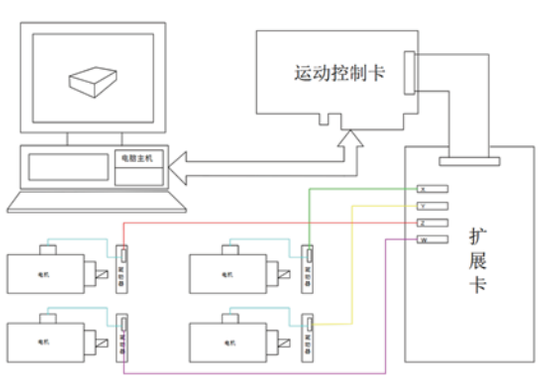
名称	类型	PCS	作用
运动控制卡	PCB 电路板	1	与主机连接，计算控制数据
扩展卡	PCB 电路板	1	接受运动控制卡数据并针对各驱动进行控制
五金	SCSI 固定螺丝	4	固定链接端
	控制卡固定铁片	1	固定链接端
端子	DB15 端子	6	连接 X、Y、Z、W 轴电机，振镜，手柄
	DB9 端子	1	连接送丝机
线材	SCSI68PIN 连接线	1	连接控制卡和扩展卡

1.2 连接板卡驱动器

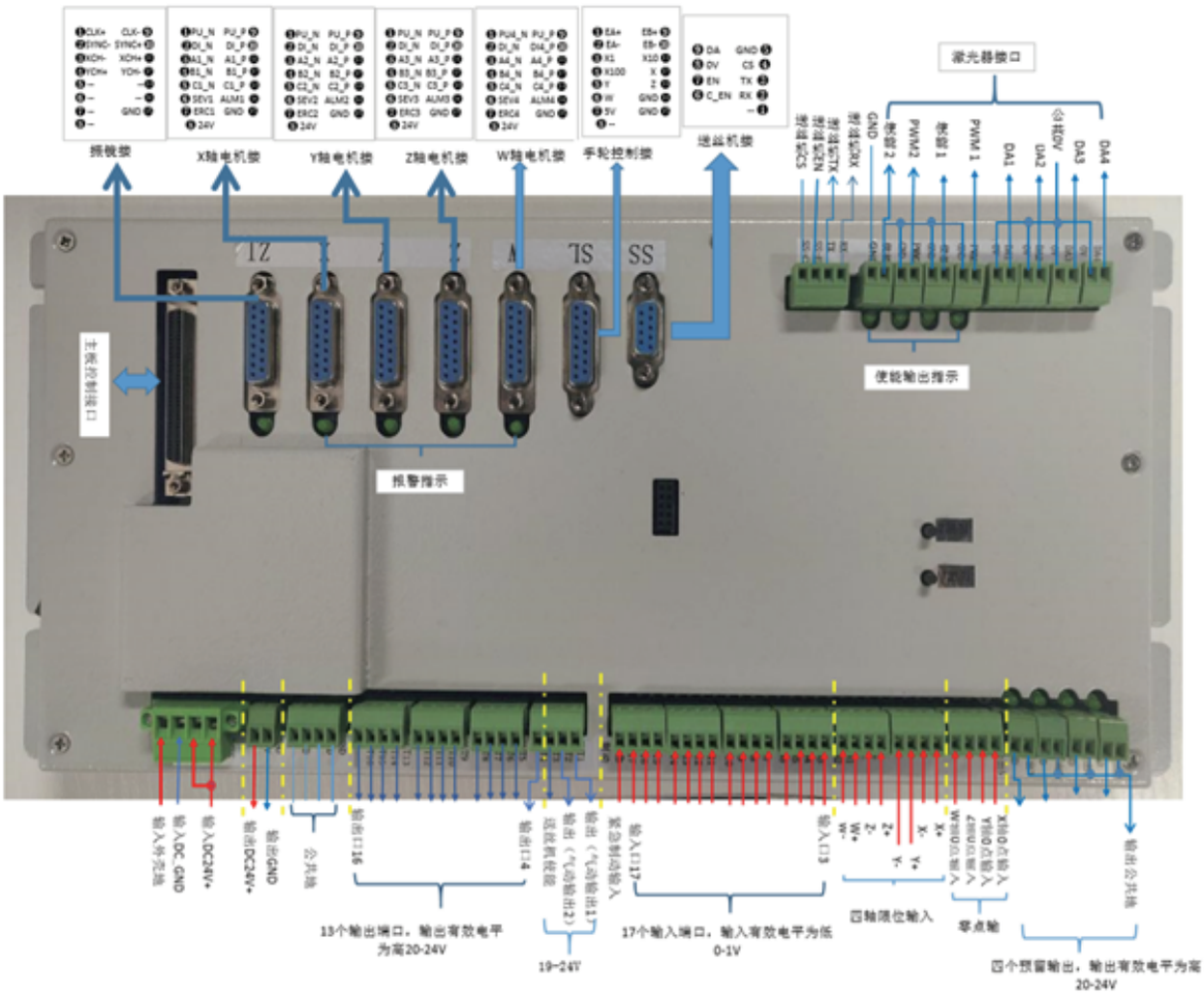




▶ 根据实际控制需求将端子板及驱动器连接



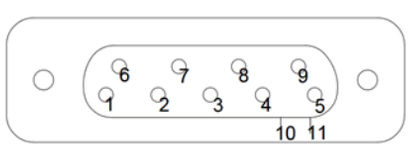
1.3 接口与定义



注：限位的方向位置是电机方向为负限位

送丝机其 9pin 接口引脚定义如下：

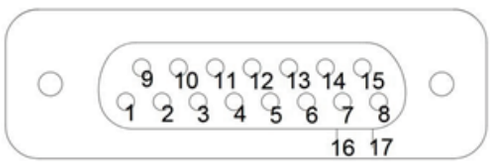
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	--	--	7	EN	
2	SX_RX	串口接收信号	8	0V	模拟量地
3	SX_TX	串口发送信号	9	Aout1	模拟输出 0– 10v
4	CS	CS	10	NC	
5	GND–S	电源地	11	GND– S	电源地
6	C_EN	预留使能			



送丝机 9pin 接口

手轮其 15pin 接口引脚定义如下:

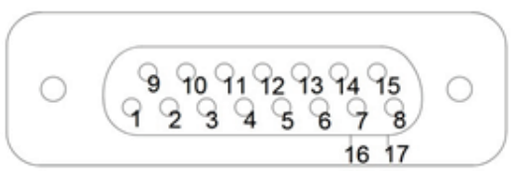
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HAND EA+	手轮 A 相+	9	HAND EB+	手轮 B 相+
2	HAND EA–	手轮 A 相–	10	HAND EB–	手轮 B 相–
3	HR–X1	1 倍	11	HR–X10	10 倍
4	HR–X100	100 倍	12	HR–X	X 档位
5	HR–Y	Y 档位	13	HR–Z	Z 档位
6	HR–W	W 档位	14	GND	
7	5VD	5V 电源	15	GND	电源地
8	NC				



手轮 15pin 接口

伺服驱动器其 15pin 接口引脚定义如下:

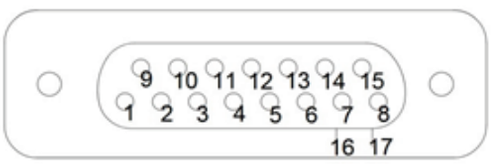
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	PUL–N	脉冲输出–	9	PUL–P	脉冲输出+
2	DIR–N	方向输出–	10	DIR–P	方向输出+
3	EA–N	等效编码器输入–	11	EA–P	等效编码器输入+
4	EB–N	等效编码器输入–	12	EB–P	等效编码器输入+
5	EC–N	等效编码器输入–	13	EC–P	等效编码器输入+
6	SRVON	伺服使能	14	ALM	伺服报警输出
7	ERC	伺服报警解除	15	GND–S	电源地
8	24V–S	24v 电源输入	16	屏蔽 GND	屏蔽地



伺服驱动器 15pin 接口

振镜其 15pin 接口引脚定义如下：

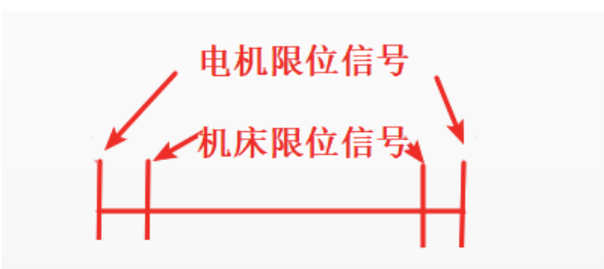
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	ZJX_CLK+	时钟输出+	9	ZJX_CLK−	时钟输出−
2	ZJY_SYNC−	同步信号−	10	ZJY_SYNC+	同步信号+
3	ZJZ_XCHANNEL−	X 轴信号−	11	ZJZ_XCHANNEL+	X 轴信号+
4	ZJ_YCHANNEL+	Y 轴信号+	12	ZJ_YCHANNEL−	Y 轴信号−
5	NC		13	NC	
6	NC		14	NC	
7	NC		15	GND−S	电源地
8	NC		16	设备地	
17			18		



振镜 15pin 接口

备注：焊接系统接线须知：

1.机床上的限位开关信号需要接在电机限位信号里面（如下图），Z 轴需要带抱闸信号的电机，防止电机启动时下坠。
2. Z轴抱闸信号可以自己外部接个继电器接到电源，也可以接继电器后接到到扩展版的out16口。



02. 快速入门

2.1功能特点

1. 便捷的操作方式，提高工作的效率，避免误操作；
2. 简易的安装接口，控制卡可直接安装在导轨上，全部采用可插拔的接线口，接线方便；
3. 可动态扩展的加工功能插件，如手轮控制、圆管焊接等；
4. 先进的绘图引擎，提供了丰富的图形绘制、编辑功能；
5. 简单易学的示教模式，加工、空走、打点模式，支持直线、圆、圆弧、曲线加工路径编辑工艺的所见即所得；
6. XYZW 四轴可以任意配置直线轴、旋转轴、最快返回旋转轴、无返回旋转轴；
7. 可根据实际情况个性化配置软件信息；
8. 自定义脚踏、加工状态以及加工完成信息的输出；
9. 可通过串口实时监控激光头温度信息；

2.2 获取和安装软件

万顺兴官网地址：http://www.wsxlaser.com/download/list-89-cn.html

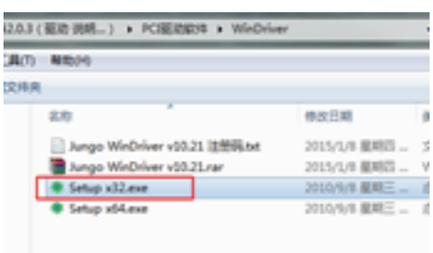
2.2.1 系统配置要求

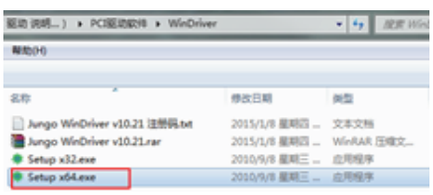
您可以联系供应商或客服人员获得软件安装程序。 安装之前，请检查您的系统是否满足以下配置要求： windows 7 以上操作系统

- 1.0G 以上主频 i5 CPU
- 4GB 以上内存
- 1GB 以上独立显卡
- 17 寸以上宽屏显示器以上配置为推荐使用配置，为保证系统软件的运行流畅度，请按照推荐配置来运行 WSX 激光焊接系统

2.2.2全程运动控制卡驱动安装指南

1. 安装 PCI 板卡驱动前，关闭 360 等杀毒软件； 解压安装包“WinDriver”；





2. WIN7 32 位系统，点击 x86 文件夹下的”Setup x32”脚本；
WIN7 64 位系统，点击 x64 文件夹下的” Setup x64”脚本；

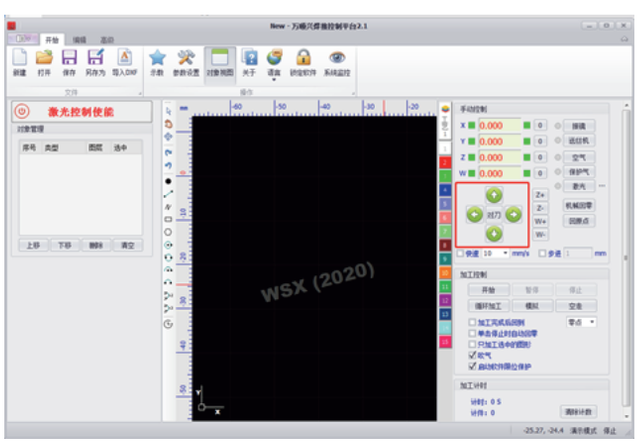
3. 安装好后，在设备管理器里如果出现“Jungo/Win–Driver”，则说明安装成功；



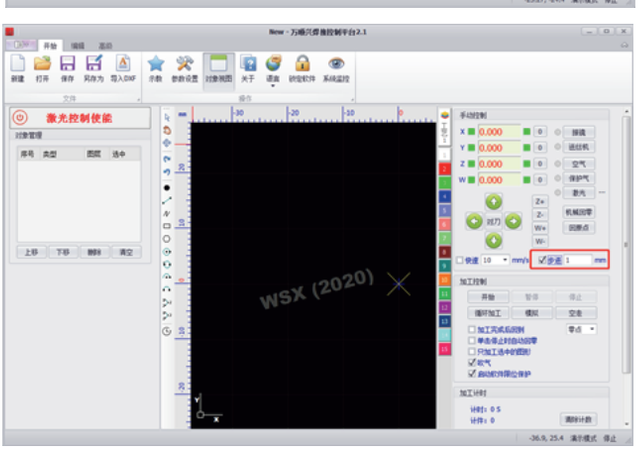
安装不成功，先排除是没有关闭杀毒软件或者选错版本（例如：在 32 位系统上选择了 64 位的版本），如果还有其他问题，参照排查模块。

2.2.3焊接软件参数配置流程

软件首次使用，按如下流程修改配置文件：



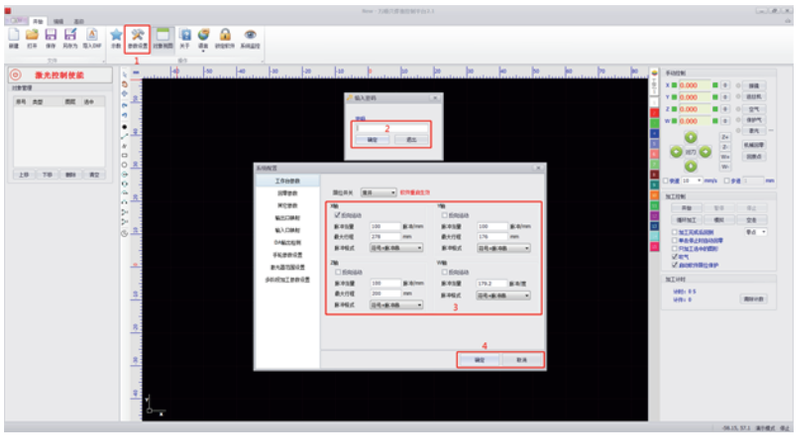
1.启动软件后，先不要执行下图中红框之外的操作



▸ 设置脉冲当量：

A.设置步进值，勾选“步进”框，移动相应的轴，测量电机实际走过的距离；
以X 轴预设的脉冲当量记为 A,默认为100脉冲/mm；X 轴的步进（UI 上的）记为 B，X 轴的实际步进（实际测量）记为 C（单位：mm）
实际的脉冲当量 = (A * B) / C。

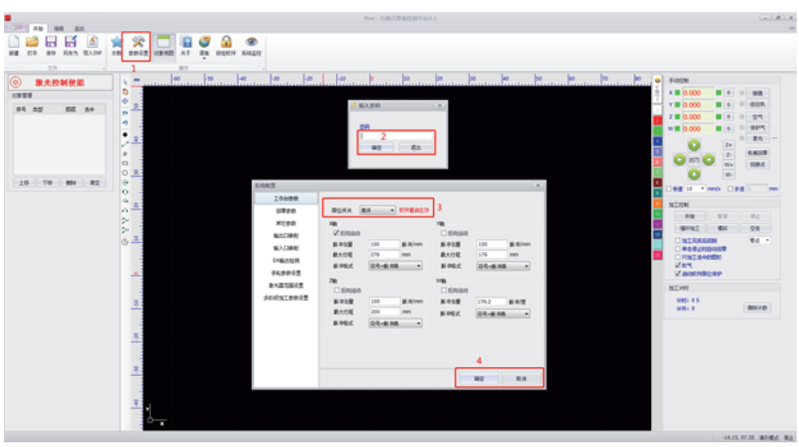
B.打开参数设置对话框，修改脉冲当量 、最大行程 、脉冲格式以及轴行程。
C.按照上面的方法，配置剩余轴的脉冲当量以及轴行程。
D.设置脉冲格式和驱动器的脉冲格式相对应。
E.设置步进，移动相应的轴，检查UI上设置的步进值与实际的移动距离是否吻合。



脉冲格式包含：符号+脉冲串、CW+CCW脉冲串以及90度相位差二相脉冲等3种。
符号+脉冲串信号是单脉冲的，脉冲信号发出脉冲决定电机转速，方向信号决定电机转动方向的输入信号给定模式。
CW+CCW脉冲串是双脉冲工作方式，即CW脉冲决定顺时针转速，CCW决定逆时针转速的输入信号给定模式。
90度相位差二相脉冲：是一个单端信号的脉冲串，通过相位差确定方向。
要根据实际使用的伺服驱动器参数配置来区分，默认使用符号+脉冲串，所有的驱动器都支持方向脉冲信号,但低端的驱动器不一定都支持CW/CCW信号。

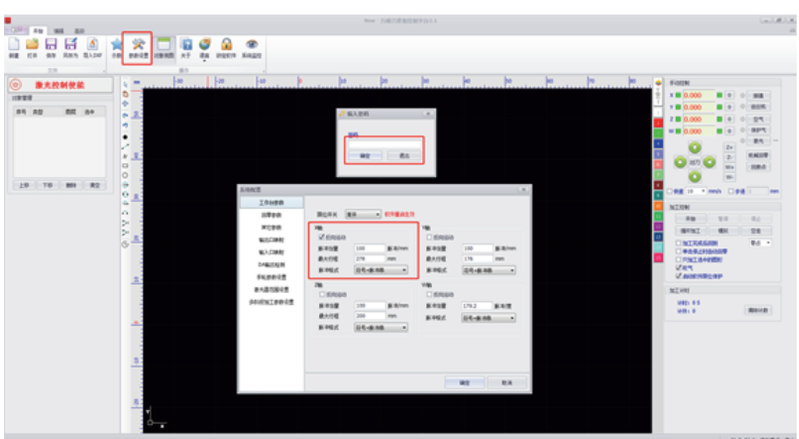
▸ 设置限位开关参数

软件默认限位开关为常开，如果更换了限位开关状态，必须要重启软件才能生效。

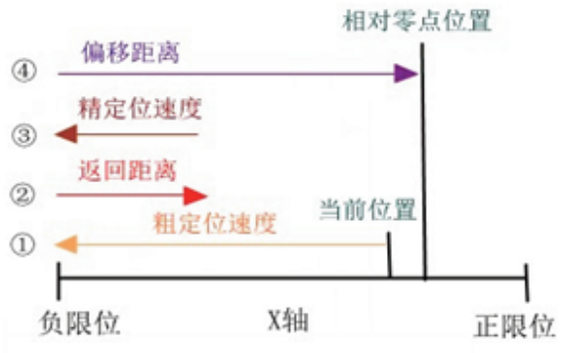


▸ 配置回零参数

配置回零参数，回零过程以及参数含义见下图



机械回零采样信号分为限位和原点，以下是采样信号为限位的运动示意图



偏移距离通常设置为轴行程距离的一半，这样能够保证相对零点位于轴的中心
设置该参数后，点击“机械回零”，观察回零是否按照设置的参数运动
机械回零也可以设置在不同的行为自动进行操作，目前支持的有：
A.软件启动时提示回零点
B.软件关闭时提示回零点
C.软件异常退出，启动软件是提示回零点
以上只需要选择就可以进行机械回零提示

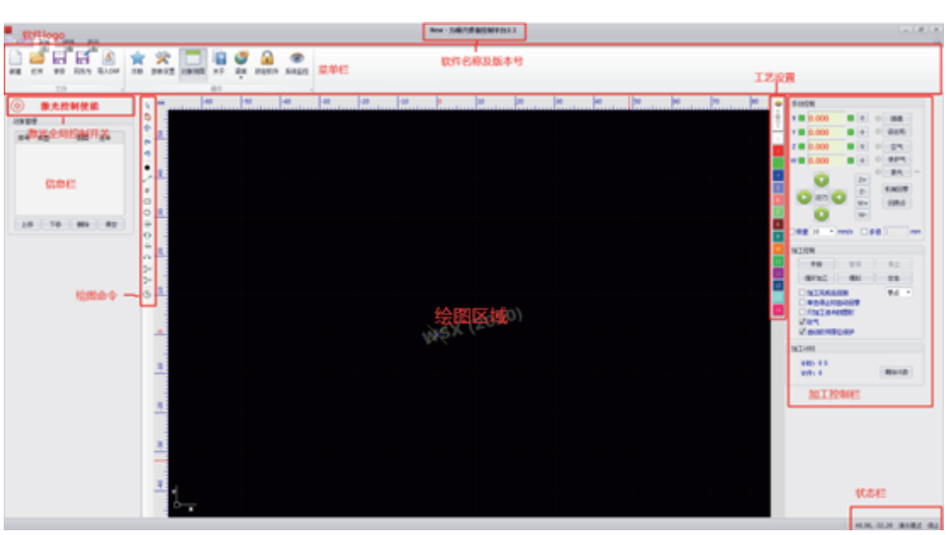


2.3软件界面及功能介绍

2.3.1桌面快捷方式

万顺兴激光焊接系统为免安装方式将解压包导入电脑，将文件夹内的 exe 文件创建快捷方式发送到桌面，之后桌面上将出现右图所示的图  双击图标可运 WSX 激光焊接控制软件。

2.3.2用户界面



2.3.2.1软件名称及版本号

显示软件名称和当前软件版本号，以当前发布的版本为准。



2.3.3 文件菜单

文件菜单分为“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、”导入 dxf”功能。
新建：新建一个空白的.wxd 文件
打开：打开一个已存在的.wxd 文件
保存：将当前显示的文档数据存入一个.wxd 文件中
另存为：将当前显示的文档数据存入一个新的.wxd 文件中
导入DXF：导入DXF格式的文件



2.3.4 操作栏

工具栏分为“示教”、“参数设置”、“对象视图”、“关于”、“语言”、“锁定软件”功能



2.3.4.1 示教

示教：示教作为焊接软件里面最常用的画图软件，通过所见即所得模式能实现三维立体空间任意曲线的轨迹绘图。点击“示教”按键，即可进入示教编辑模式



1. 连续取点：示教绘制图形时是否连续进行绘制图形。勾选连续取点，绘制前一个图形的终点为下一个图形的起点；不勾选连续取点，则不同的图形绘制是独立的。
2. 点：示教一个点
3. 直线：示教一条直线，绘制方法–移动到需要示教的起点，点击直线–绘制地点，再次在软件上移动相对应的轴，到达指定位置，再次点击直线，就可以绘制完成一条空间直线，空间直线包含XYZW轴的坐标信息。
4. 空走：绘制一条虚线，此虚线不加工，只作为加工路径。
5. 圆弧：三点绘制一条圆弧，绘制方法参考直线
6. 圆：三点绘制一个圆，绘制方法参考直线
7. 前移：在同一个图形中进行绘制点的移动，具体方法：双击绘图界面上的节点，界面会移动到选择的图形，当前图形上有一个黄色的点，点击前移，则按照逆时针进行当前图形的节点移动
8. 后移：在同一个图形中进行绘制点的移动，具体方法：双击绘图界面上的节点，界面会移动到选择的图形，当前图形上有一个黄色的点，点击前移，则按照顺时针进行当前图形的节点移动
9.编辑：重新进行当前图形的编辑，具体方法：双击需要编辑的图形的节点，当移动到图形上出现黄色的点，此点可以进行编辑，移动相对应的轴到合适的位置，点击编辑，就可以重新绘制图形
10. 删除：删除当前图形的节点，具体方法：双击需要删除的图形的节点，当移动到图形上出现黄色的点，此点可以进行删除，移动相对应的轴到合适的位置，点击删除，图形就相对应的减少了节点，图形也会重新绘制
11.重做：此功能会清空示教区域的全部图形
12.完成：此功能为示教结束的最后操作，点击完成后，示教图形会在最终绘图界面上显示，图形才可以进行加工使用

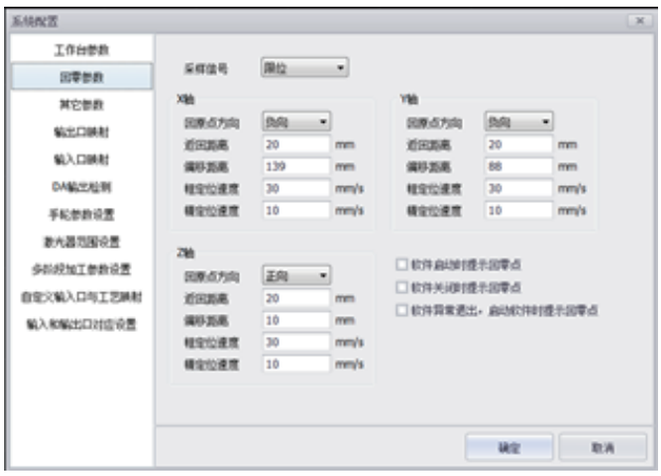
2.3.4.2 参数设置

参数设置：点击按键进入参数设置界面，输入密码（666666或者88888888）

1.工作台参数：此为设置软件工作台的参数的界面此工作台的设置参考配置流程设置。



2.回零参数
采样信号：此为机械回零信号的参考值，默认为限位开关信号作为采样信号。软件提供限位和原点。
零点是指机械坐标的零点位置，原点是指软件上的原点位置。



3.其他参数：提供软件空走速度、加速度、加速时间、点加工延时、最大加工速度、XYZ轴加工速度范围、W轴加工速度范围、调速阀值、最小速度振镜参数以及示教结束后是否回原点提示

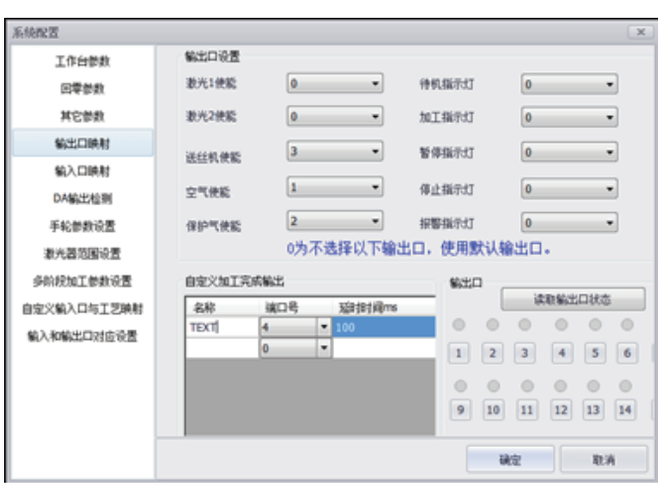


4.输出口映射：此提供输出口的映射功能及输出口的界面测试；提供激光1使能、激光2使能、送丝机使能、空气使能、保护气使能的映射、加工状态指示灯以及自定义加工完成输出。

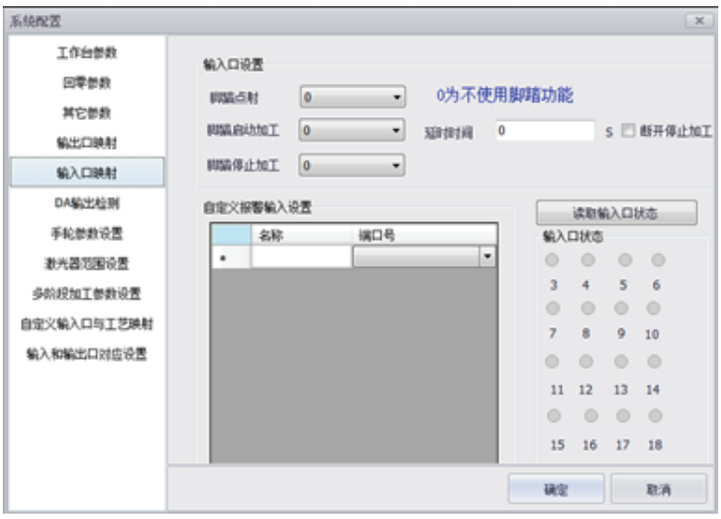
输出口映射功能介绍：例如空气使能选择1，则把空气使能接入到输出口1上，在点射或者加工过程中就可以自动控制空气使能。

输出口界面测试介绍：点击对应的数字按钮，对应的产品上的输出口使能；如果是产品上直接出发的输出口，则可以点击读取输出口状态读取产品的输出口的状态，绿色为使能，灰色为不使能。

自定义加工完成输出：可自定义名称、端口号以及延时时间，当指定端口收到信号执行相应动作，持续时间为设置的延时时间。



5.输入口映射：此提供输入口的映射功能及输入口的界面读取，提供脚踏点射功能、脚踏启动加工、脚踏停止加工的映射(具体操作参考输出口映射)。
延时时间：启动脚踏加工不出光等待时间。
自定义报警输入设置：可接入无源的报警输入信号，在输入口触发时弹出报警信息，并停止加工。报警信息输出至对应log文件中。



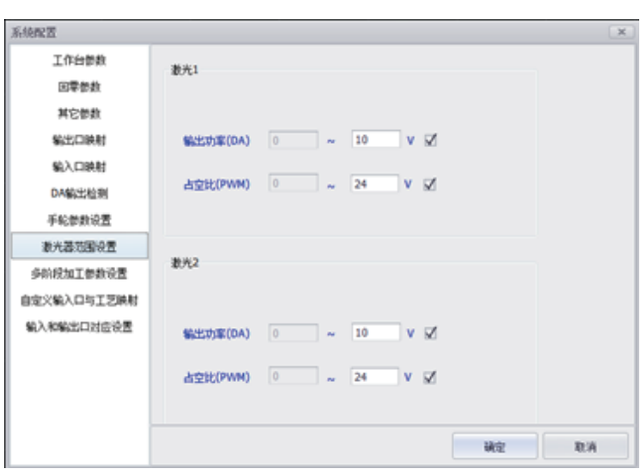
6. DA输出检测：此功能提供DA的检测



7.手轮参数设置



8.激光器范围设置：输出功率(DA)最大可设为10v，占空比(PWM)最大可设为24v，根据激光器的要求进行设置，例如激光1的DA为0~5v，则在红框内设置DA为5v。

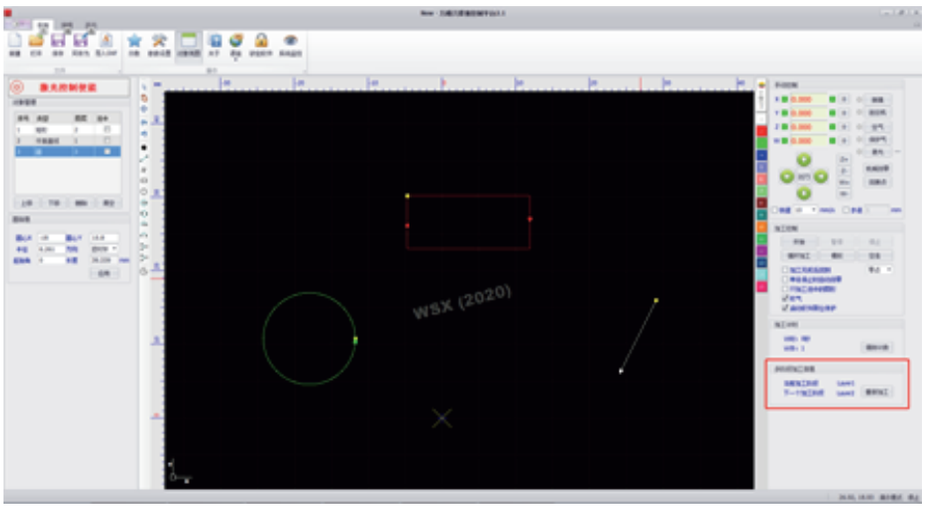


9.多阶段加工参数设置
多阶段加工是按图层进行加工的，加工完一个图层后等待或回到对应的位置，等待下一个加工命令，启用多功能加工需要重启软件才能生效。多阶段加工生效后会在主界面显示多阶段加工信息：



多阶段加工包含自定义组合加工和自定义加工顺序，未启用多阶段加工时(默认未启用)，加工顺序是按序号开始加工的。





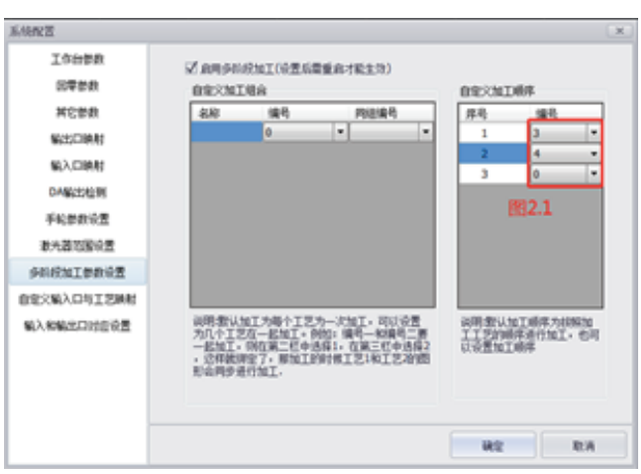
自定义组合加工和自定义加工顺序实例如下：

（1）如图1.1所示，启用了多阶段加工，但未设置加工顺序，实际加工顺序按工艺从小到大开始加工，例如有工艺1、工艺2、工艺3、工艺4等4个工艺，则先加工工艺1、然后加工工艺2、再加工工艺3，最后加工工艺4，如图1.2所示。



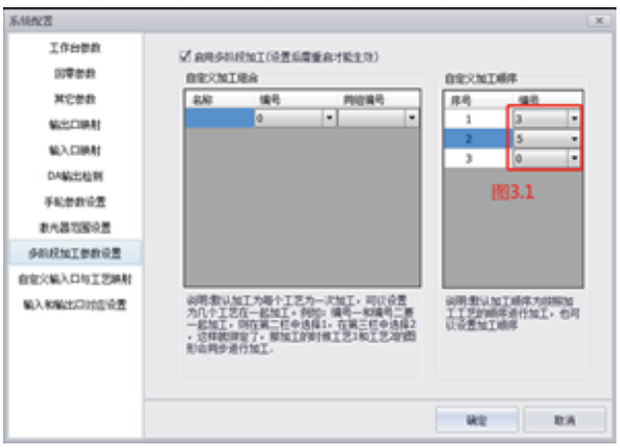


（2）如图2.1所示，设置完工艺3和工艺4加工顺序后，实际加工顺序为先加工工艺3、再加工工艺4，由于工艺1和工艺2未设置加工顺序，则剩余加工顺序按工艺从小到大开始加工，先加工工艺1，后加工工艺2，如图2.2所示。





（3）如图3.1所示，设置完工艺3和工艺5加工顺序后，实际加工顺序为先加工工艺3、由于不存在工艺5,则剩余加工顺序按工艺从小到大开始加工，先加工工艺1，再加工工艺2，最后加工工艺4，如图3.2所示。





（4）如图4.1所示，设置完工艺5和工艺6加工顺序后，由于不存在工艺5和工艺6，实际加工顺序按工艺从小到大开始加工，先加工工艺1，再加工工艺2，然后加工工艺3，最后加工工艺4，如图4.2所示。



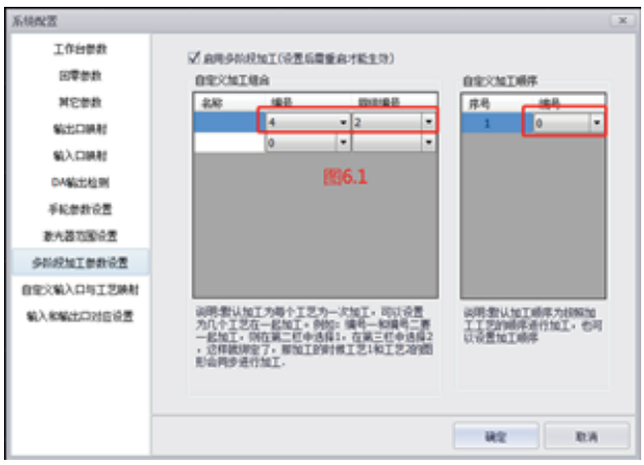


（5）如图5.1所示，自定义组合设置成工艺2和工艺4，自定义加工顺序未设置，实际加工顺序按工艺从小到大开始加工，由于工艺2和工艺4设置了同步加工（同组中编号的工艺先加工，同组编号的工艺后加工，编号中的工艺优先级高于同组编号），所以先加工工艺1，再加工工艺2和工艺4，最后加工工艺3，如图5.2所示。



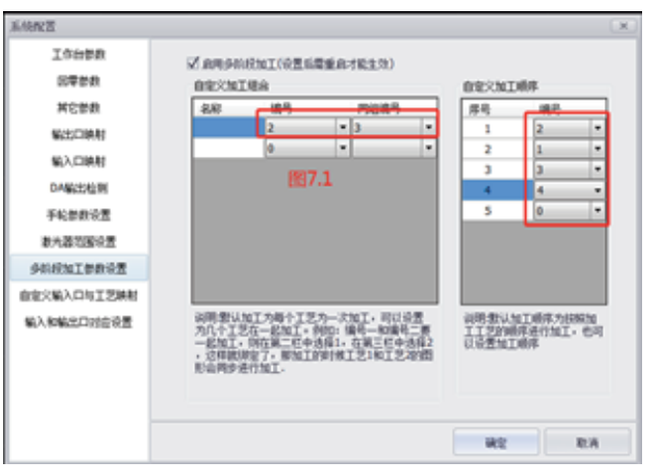


（6）如图6.1所示，自定义组合设置成工艺2和工艺4，自定义加工顺序未设置， 实际加工顺序按工艺从小到大开始加工，由于工艺2和工艺4设置了同步加工（编号中的工艺先加工，同组编号的工艺后加工，编号中的工艺优先级高于同组编号），所以先加工工艺1，再加工工艺3，最后加工工艺4和工艺2，如图6.2所示



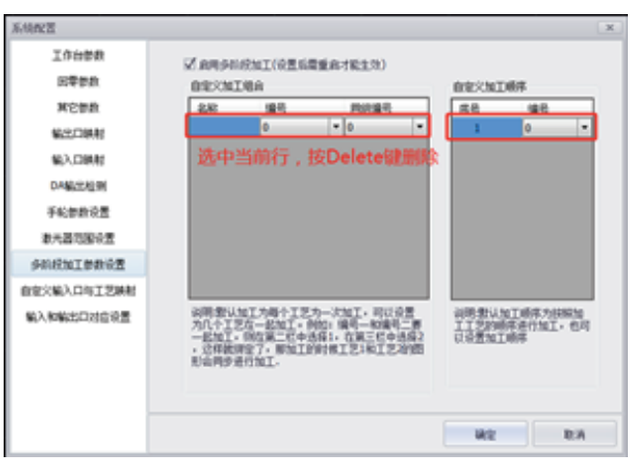


（7）如图7.1所示，自定义组合设置成工艺2和工艺3，自定义加工顺序设置为工艺2、工艺1、工艺3、工艺4， 自定义顺序中工艺2最靠前，且工艺2和工艺3设置了加工同步，所以先加工工艺2和工艺3，再加工工艺1，最后加工工艺4，如图7.2所示



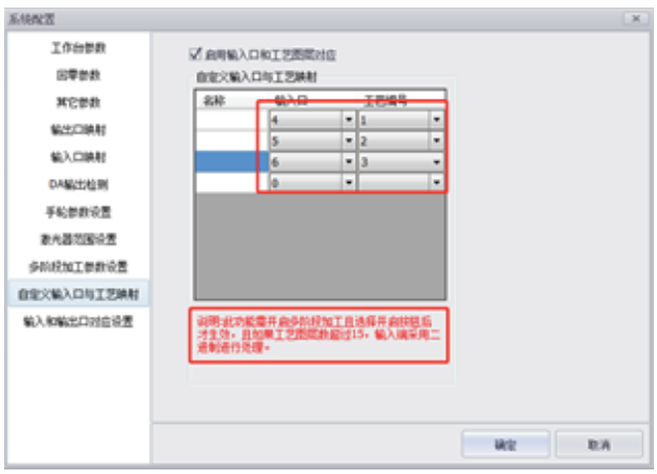


说明：如上图7.1所示，如果不需要自定义加工顺序，选中要删除的行数，按Delete键删除，全部删除后如图8所示。



10.自定义输入口与工艺映射

如图10.1所示，设置了输入口4对应图10.2的工艺图层1，输入口5对应工艺图层2，输入口6对应工艺图层3，如果输入口4接收到信号，则开始加工包含同组编号为工艺图层1中的所有图形。同理，如果输入口5接收到信号时，则开始加工包含同组编号为工艺图层2中的所有图形，以此类推。此功能需先开启多阶段加工后才生效，且此功能如若生效，输入口映射的脚踏功能将无效。





说明：当工艺图层数超过15时，输入端采用二进制进行处理。

处理方法：输入端只有3–8有效，8为高位，3为低位，输入端对应信号如下表所示：

说明：输入端只有3-8有效，8为高位，3为低位。1表示有信号，0表示无信号

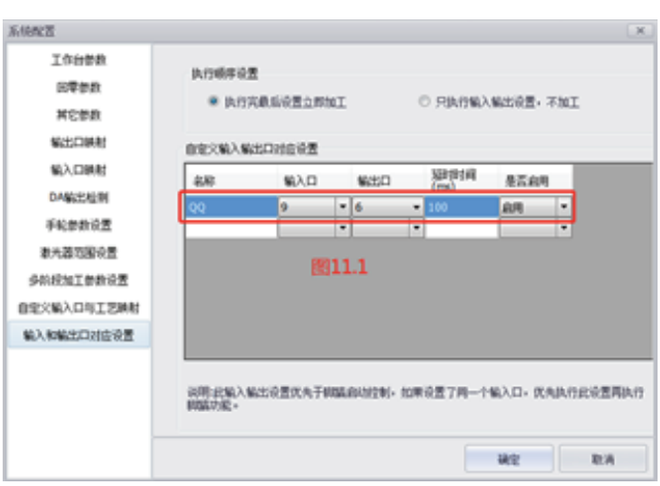
输入口	8	7	6	5	4	3
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0
11	0	0	1	0	1	1
12	0	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	0	1
14	0	0	1	1	1	0
15	0	0	1	1	1	1
16	0	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1
20	0	1	0	1	0	0
21	0	1	0	1	0	1
22	0	1	0	1	1	0
23	0	1	0	1	1	1
24	0	1	1	0	0	0
25	0	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	1	0
27	0	1	1	0	1	1
28	0	1	1	1	0	0
29	0	1	1	1	0	1
30	0	1	1	1	1	0
31	0	1	1	1	1	1
32	1	0	0	0	0	0

11.输入和输出口对应设置

输入和输出设置分为执行完立即加工和只执行输入输出设置，不加工。

选中执行完立即加工：如图11.1所示，当输入口9触发信号时，输出口6执行动作，持续时间为设置的延时时间，延时后立即开始加工。

只执行输入输出设置，不加工：当输入口9触发信号时，输出口6执行动作，持续时间为设置的延时时间，延时后不加工。



2.3.4.3 对象视图

对象视图：打开和关闭对象管理界面

2.3.4.4 关于

关于： 显示软件版本号、版权信息、软件技术支持联系方式

2.3.4.5 语言

语言：软件可以切换成不同的显示语言，点击切换成不同的显示语言，切换语言后需要重启才能生效

2.3.4.6锁定软件

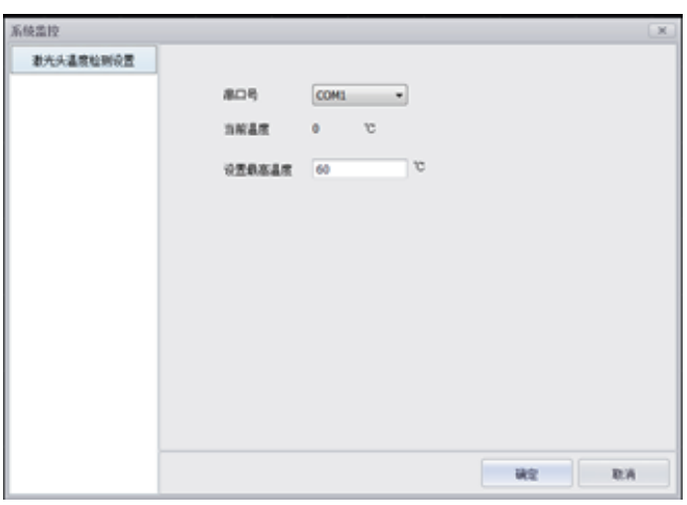
锁定软件：锁定软件后，软件不可操作，需要输入密码才能解锁，初始密码为666666或88888888，如果需要修改密码，如下图所示。





2.3.4.7系统监控

系统监控：设置激光头串口号及最高温度，如果监控到当前温度大于设置的最高温度，系统会给出报警信号。



2.3.5 图形变换

水平镜像：点击对选中图形进行水平镜像；
垂直镜像：点击对选中图形进行垂直镜像；
阵列：对选中图形进行阵列，点击进入设置行数，列数，阵列方式，方向等参数；



尺寸：对选中的图形进行尺寸的缩放
旋转：对选中的图形进行旋转，提供顺时针90’、逆时针90’、顺时针45’、逆时针45’、180’、任意角度旋转
引线：对选中的图形设置引入引出线





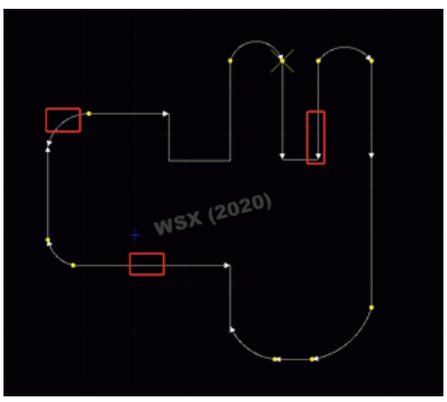
2.3.6 对齐

左对齐：对选中的图形进行左对齐处理
右对齐：对选中的图形进行右对齐处理
顶端对齐：对选中的图形进行顶端对齐处理
底端对齐：对选中的图形进行底端对齐处理
居中对齐：对选中的图形进行居中对齐处理
水平居中：对选中的图形进行水平居中处理
垂直居中：对选中的图形进行垂直居中处理



2.3.7 工艺

起点：设置图形加工起点
反向：设置图形加工方向反向
过焊：设置选中图形的过焊长度
清除过焊：清除选中图形的过焊工艺
调整方向：如下图红框所示，这3个图形方向与其它图形的方向相反，调整方向之后整个图形的方向一致，此功能仅对闭合图形有效。



2.3.8 移动

移动到原点：将选中图形的中心点移动到原点
移动到指定位置：将选中图形的中心点移动到指定位置
偏移距离：将选中图形的中心点按X/Y方向偏移指定的距离。

2.3.9 显示和隐藏

显示：将隐藏的图形显示出来
隐藏：将选中图形图形隐藏

2.3.10 群组

群组：将选中的图形组成一个群组，组成群组后的图形作为一个整体进行选中，移动等功能
解散群组：将群组解散，图形恢复原来的属性。

2.3.11 排序

从左到右：加工顺序从左到右开始加工。
从右到左：加工顺序从右到左开始加工。
从上到下：加工顺序从上到下开始加工。
从下到上：加工顺序从下到上开始加工。
小图优先：加工顺序按长度从小到大开始加工。
大图优先：加工顺序按长度从大到小开始加工。
顺时针：加工顺序按顺时针开始加工。
逆时针：加工顺序按逆时针开始加工。

2.3.12 闭合和分离

闭合：将有直线、弧等组成的闭合图形进行闭合，使其具有设置任意加工起点的功能，此功能的前提是选中图形的方向必须是一致的，且先把选中的图形组合成群组，选中的图形中相邻图形与图形之间的间隔小于0.01mm。
分离：将闭合的图形分离，使其恢复原来的属性。

2.3.13 系统设置

修改登录密码：可以修改软件中需要登陆的密码。默认密码为：666666或者88888888

2.3.14 激光控制使能

此按钮为软件全局激光控制。红色为激光不使能，无论软件在点射或者加工过程中都无法使激光使能；绿色为激光使能，在点射和加工过程中可以控制激光使能.

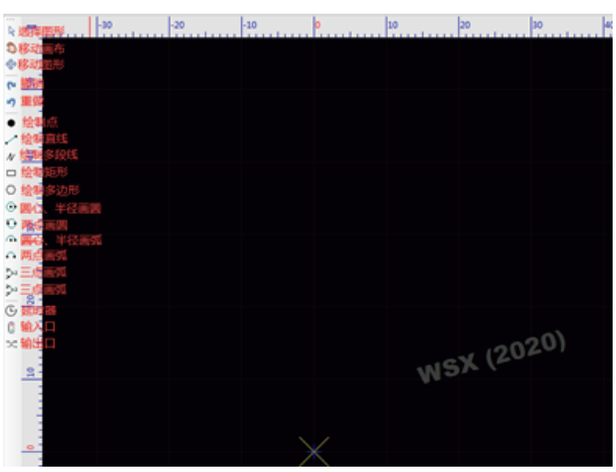
2.3.15 加工文件信息栏

加工文件信息栏包含“对象管理”、“图形信息”
对象管理：对加工的路径进行规划 显示，可随时选择进行修改或者加工；
图形信息：显示加工图形的信息，点击可修改图形参数，改变参数达到加工目的



2.3.16 绘图工具栏

利用鼠标左键单击绘制点、线、圆弧、圆、四边形等。
如下图所示：
绘制及使用方法为：点击绘图功能，可在画布上直接绘制相对应图形。



2.3.17 手动加工控制台

手动加工控制台显示加工手动控制区域，日常使用便捷，如下图所示：



1. X、Y、Z、W显示为相对应的轴在软件上的位置以及限位状态，绿色为不限位，红色为限位报警状态，0为把当前软件坐标归零，硬件不运动，此功能可以设置加工的起点
2. 振镜：为设置振镜的参数以及在加工时是否自动开关振镜。目前支持振镜电机和旋转电机。旋转电机电压和速度的参照表如下：

电压（V）	速度(Hz)
1	50
2	100
3	150
4	200
5	250



3. 送丝机：为设置送丝机参数，部分硬件不支持送丝机参数的设置。



4.空气：为空气点射控制。空气使能则前面的圆点为绿色，灰色为空气不使能

5. 保护气：为保护气点射控制。保护气使能则前面的圆点为绿色，灰色为空气不使能

6. 激光：为激光点射控制。激光使能则前面的圆点为绿色，灰色为空气不使能；…为点射参数设置，如下，需要使用哪路激光，则需要选择对应的激光。



7.机械回零：按照参数设置中的回零参数进行机械回零

8.回原点：回到软件上XY为0的原点位置，同时相对应的X/Y轴也会运动

9.X+/X−/Y+/Y−/Z+/Z−/W+/W−:点击则按照对应的参数进行移动

10.对刀：点击进行对刀

11. 快速：勾选后可以设置快速移动的速度，点击上面按钮，按照快速的参数进行移动

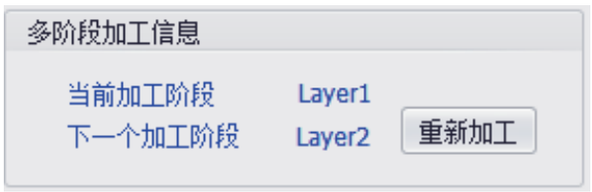
12. 步进：勾选后可以设置步进移动的速度，点击上面按钮，按照步进的参数进行移动

2.3.18 加工控制



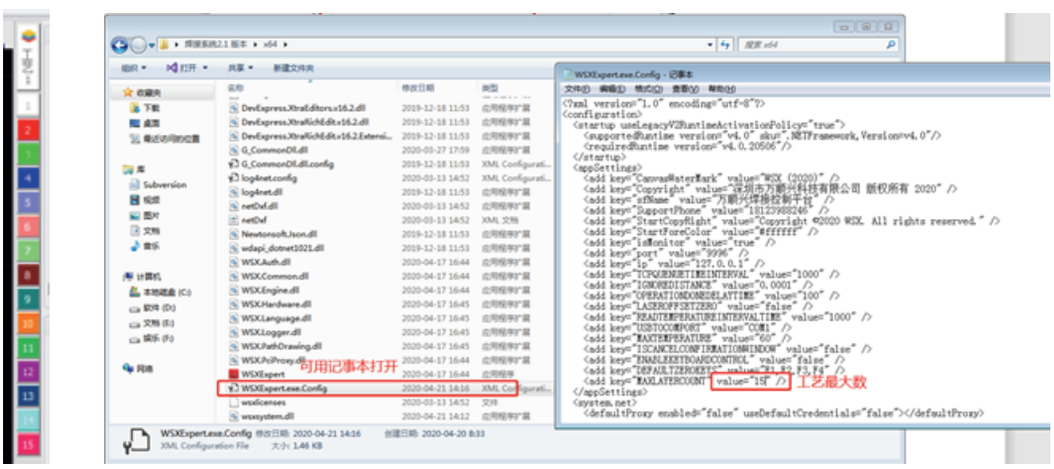
开始：开始按照工艺及对应的图形进行加工
暂停：暂停加工过程
停止：停止加工
循环加工：可以设置循环进行加工。提供循环次数、循环间隔、加工模式（控制、正常）
模拟：软件模拟加工路径
空走：软件和机械模拟加工滤镜
加工完成后回到零点/起点
单击停止时自动回零
只加工选中的图形：点击后选择只加工选中的图形样式
吹气：打开或关闭吹气
启动软限位保护：勾选启用系统限位

加工计时
计时：记录工作的一共时间
计件：显示当前已经加工 的数量
启用多阶段加工会显示多阶段加工信息



2.3.19 加工工艺

工艺最大数默认值为15，此默认值也为最小值，可根据实际情况调整配置文件工艺最大数值的大小，如下图所示。



点击工艺最上面的按钮进入工艺参数设置
工艺参数界面提供基础工艺、扩展工艺、起步功率缓升、结束功率缓降以及功率控制等参数的设置，总共可以设置15中工艺模式。
工艺运行先吹气–>出激光–>送丝，吹气延时、开激光和开送丝延时按照顺序；关气延时、关激光1延时、关激光2延时、光送丝延时的顺序可以设置，具体设置为延时时间比较小的先运行。



2.3.20状态栏

状态栏位于焊接系统操作界面的最底端，由左端的坐标读取器，右端的停止功能区和中间的演示模式（非演示模式不显示）这三个部分组成，如下图所示



2.4操作流程

2.4.1特别说明

轴名称：
第一轴—X 轴；第二轴—Y 轴；第三轴(焦距轴)—Z 轴；第四轴(旋转轴)—W 轴
坐标系统：所有坐标均使用绝对坐标。回零后相对于机械坐标原点



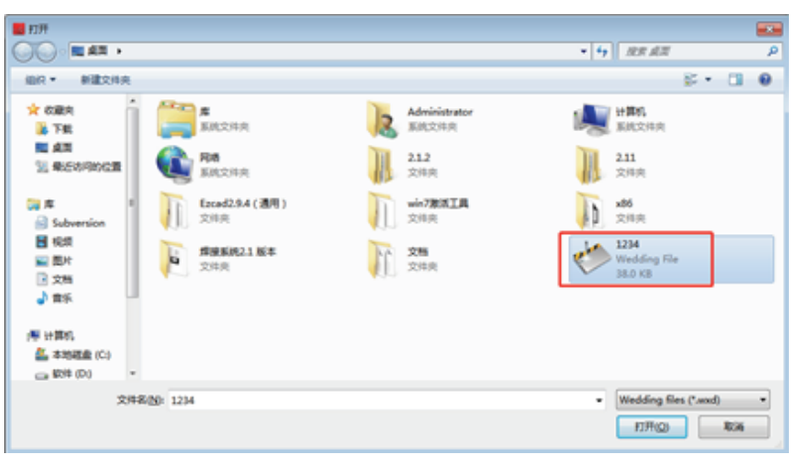
2.4.2 导入图形

2.4.2.1导入后缀为.WXD文件

单击界面左上角文件菜单栏的打开文件“ 

”按钮，弹出打开文件对话框，选择您需要打开的图形。点击文件导入到图形工作栏



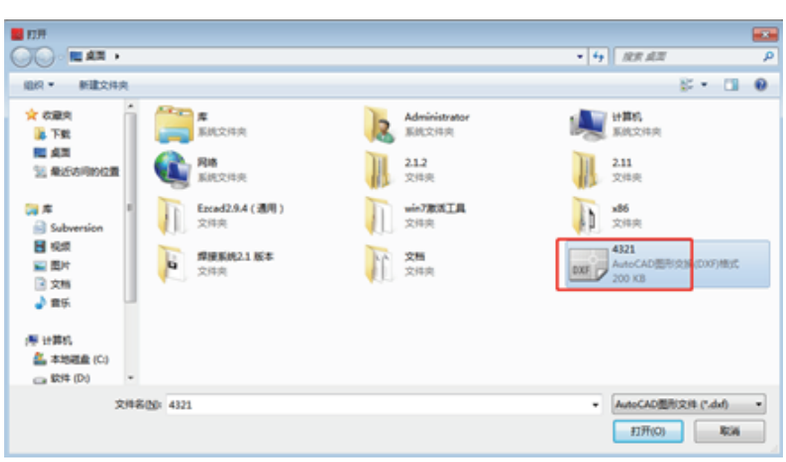


如果您希望通过 WSX 自动化激光焊接系统 软件来现场绘制一个零件，请单击“新建”按钮，然后使用左 侧绘图工具栏的按钮来画图即可，具体参见绘图工具栏的使用；您也可以针对工件进行示教绘制加工路径。具体参考示教功能使用。

2.4.2.2导入后缀为.DXF文件

单击界面左上角文件菜单栏的导入DXF“ ”按钮，弹出打开文件对话框，选择您需要打开的图形。点击文件导入到图形工作栏。





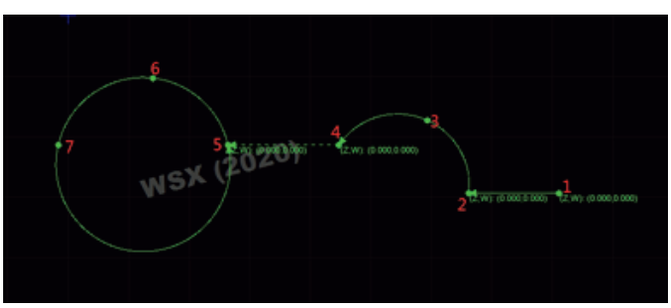
2.4.3示教模式

点击“示教”按键，即可进入示教编辑模式，示教编辑包含点、直线、空走、圆弧、圆、重做以及完成。





例如：示教模型下需画出如下所示的图形
1.在示教编辑中选中直线，生成端点1。
2.向左移动一段距离，再点击直线，会生成端点2以及将端点1和2连接成一条直线。
3.向上移动一段距离后，点击圆弧生成端点3，再向左移动一段距离后再点击圆弧，会生成端点4以
及通过端点2、3、4画出一条圆弧。
4.再向左移动一段距离到端点5，点击空走，生成一条虚线，表示这段距离在实际加工中不出激光运动。
5.向上移动一段距离到端点6，点击圆，再向左移动到端点7，点击圆，通过端点5、6、7画出一个完整的圆。
6.根据要求画出所有图形后，点击完成按键，示教模式结束。
7.如果中途发现所画图形有误，可点击重做按键重新绘图。



2.4.4 加工编辑

2.4.4.1工艺设置

每条加工路径都有自己的工艺属性（即图形属性），可以根据需要把加工路径（即图形）设置到某一图层再设置图形的属性即工艺参数。界面如下图：
软件提供了 15 个图层，可以编辑 15 种不同的图形运动属性，图形运动属性编辑方法： 选择目标图形，点击左侧的色块即可以把选中的图形设定到指定图层，图形以所属的图层颜色显示，每个图层都有其工艺的设置方式
加工速度(1–300)：加工该图层轮廓时的平台运动速度；
吹气延时(0–10000)：激光开关前吹气的延时时间；
关气延时(0–10000)：激光关光后关气的延时时间；
输出功率(0–100)：激光器设定的最大输出能量相对激光器的额定功率的百分比；
占空比(0–100)：激光器输出激光的最大输出功率，即 PWM 值；



每条加工路径都有自己的工艺属性（即图形属性），可以根据需要把加工路径（即图形）设置到某一图层再设置图形的属性即工艺参数。界面如下图：
软件提供了 15 个图层，可以编辑 15 种不同的图形运动属性，图形运动属性编辑方法： 选择目标图形，点击左侧的色块即可以把选中的图形设定到指定图层，图形以所属的图层颜色显示，每个图层都有其工艺的设置方式
加工速度(1–300)：加工该图层轮廓时的平台运动速度；
吹气延时(0–10000)：激光开关前吹气的延时时间；
关气延时(0–10000)：激光关光后关气的延时时间；
输出功率(0–100)：激光器设定的最大输出能量相对激光器的额定功率的百分比；
占空比(0–100)：激光器输出激光的最大输出功率，即 PWM 值；
频率(0–10000)：激光输出的频率，可根据要求在激光器的最大范围内随意设置；
开激光延时(0–10000)：激光开光前，系统的延时时间；
关激光延时(–10000–10000)：激光出光后，系统的延时时间，可设置为负值，例如关激光延时设为–200ms，表示激光在加工完成前200ms就关闭激光器；
点加工延时(0–100000): 单点加工的延时时间;

2.4.4.2 扩展工艺

送丝速度(0–10000)：送丝机的速度
开送丝延时(0–10000): 送丝开关前送丝的延时时间
关送丝延时(0–10000): 送丝开关后送丝的延时时间

2.4.4.3 功率控制

启动功率缓升
此功能可设置模拟量、频率和模拟量（时间）控制方式，长度，最小功率比，在焊接工艺中要求焊接起点不形成焊坑，我们可以通过合理的设置此选项的各种参数来实现。

启动功率缓降
此功能可设置模拟量、频率和模拟量（时间）控制方式，长度，最小功率比，在焊接工艺中要求焊接起点不形成焊坑，我们可以通过合理的设置此选项的各种参数来实现。
实际输出功率=设置的输出功率*最小功率比。

启动功率自动调节
长度：从最小功率到图层设定的工作正常功率所用的长度最小功率比：一般设置为0

2.4.5 加工前检查

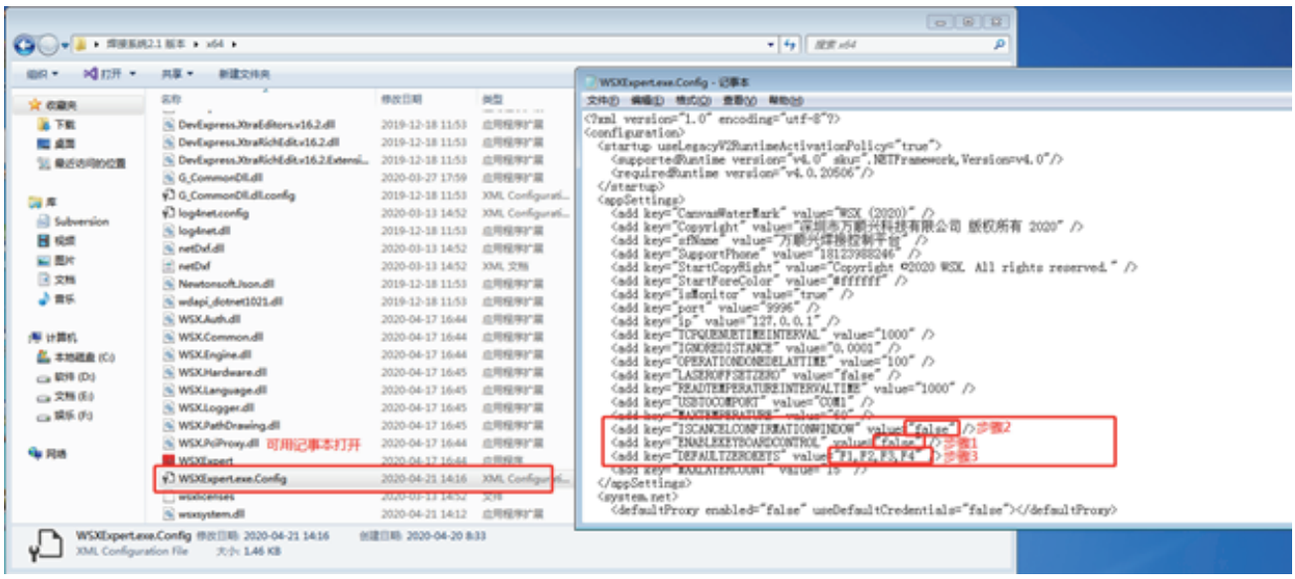
在实际焊接之前，可以对加工轨迹进行检查。确定焊接路径以及参数的设置，如有需要请及时调整后重复检查，确认后再进行加工。

2.4.6 加工控制

请注意，这一步必须要在实际的机床上才能运行，在正式加工前，需要将屏幕上的图形和实际加工工件对应位置关系

2.4.7配置文件修改

启用按键控制功能
1. 是否启用按键控制轴移动，默认为false表示不启用，true表示启用，如下图步骤1所示。
2. 是否取消坐标归零的默认窗口，默认为false表示不启用，true表示启用，如下图步骤2所示。
3. 清零按键设置，默认F1–F4控制XYZW(F1–X,F2–Y,F3–Z,F4–W)，此功能生效至少要设置一个按键，按键范围为F1–F12，如下图步骤3所示。



2.5 用户应用场景实现

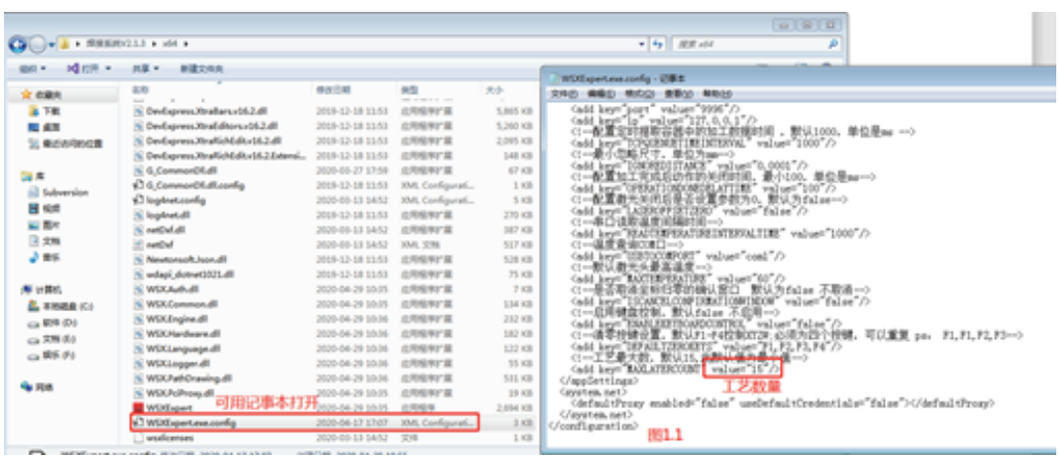
2.5.1 多阶段加工（按工艺图层加工）

用户需求：

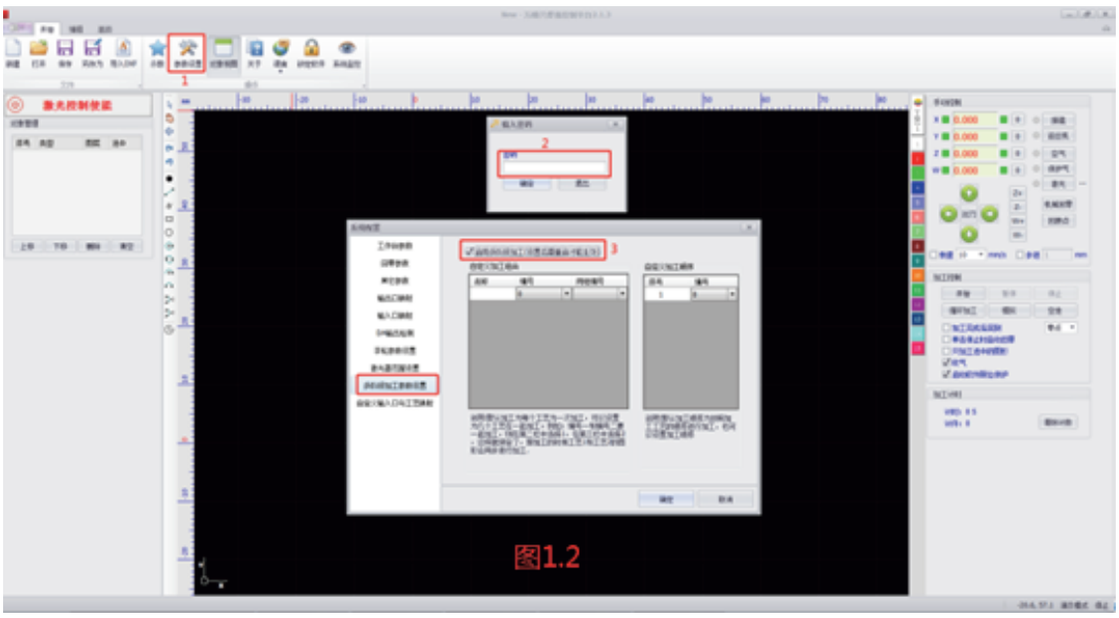
1. 具备15-30个图层工艺参数。
2. 每个阶段只加工一个工艺图层，加工完一个 阶段后等待或回到对应的位置，直到收到下一个加工指令才开始加工下一个阶段。
3. 可设置每个加工阶段的顺序。
4. 可自定义输入口与图层工艺映射。

实现步骤：

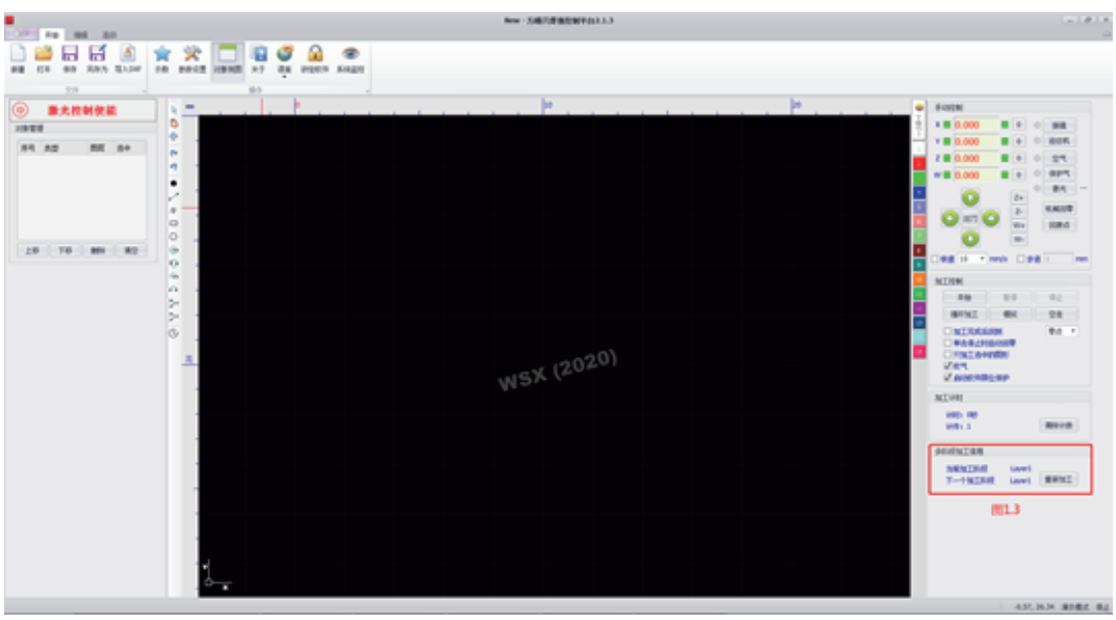
1.修改图层工艺数量：关闭软件，修改图1.1中的配置文件，默认工艺数为15，重启软件后生效。



2.如图1.2所示，启用多阶段加工后重启软件，默认不启用多阶段加工。



3.软件重启后，如图1.3所示，右下角出现多阶段加工信息表示当前正在使用多阶段加工。

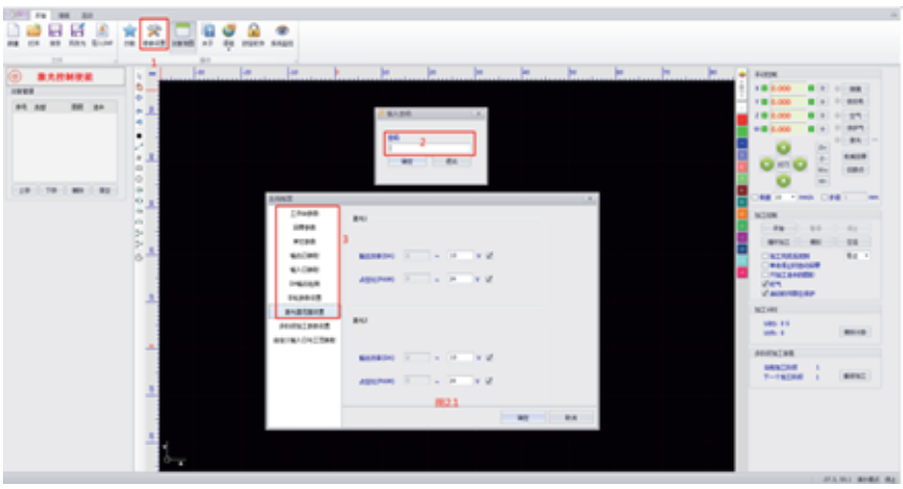


4.根据用户的实际需求设置每个加工阶段的加工顺序，可参考2.3.4.2 参数设置/多阶段加工参数设置中的实例说明。

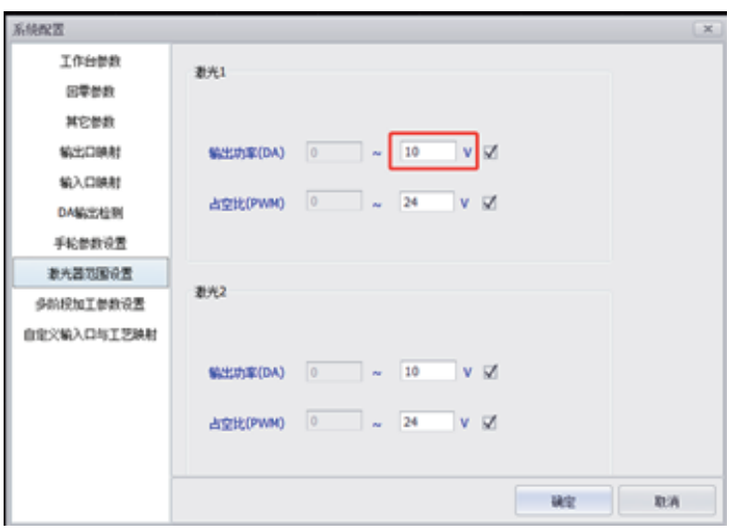
5.增加每个图层对应的触发信号，可参考2.3.4.2 参数设置/自定义输入口与工艺映射中的实例说明。

2.5.2 自定义输入、输出口映射

用户需求：实现自定义输入、输出口映射
实现步骤：
1.如图2.1步骤所示，打开系统配置页面，配置合适的运动控制参数以及激光器参数。



以激光器范围设置为例，输出功率(DA)最大可设为10v，占空比(PWM)最大可设为24v，根据激光器的要求进行设置，假设激光1的DA为0~5v，则在红框内设置DA为5v。



2.自定义输出口映射设置

自定义输出口映射：提供输出口的映射功能、自定义加工完成输出功能以及输出口的界面测试。

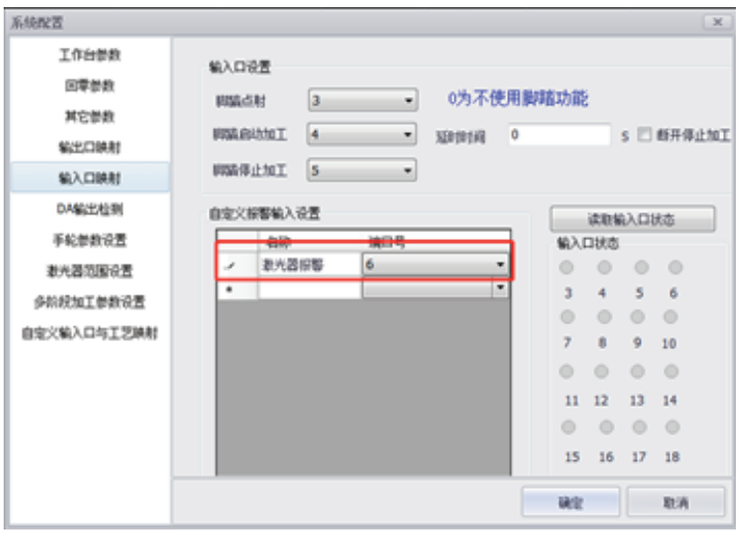
输出口映射功能介绍：例如空气使能选择1，则把空气使能接入到输出口1上，在点射或者加工过程中就可以自动控制空气使能。

自定义加工完成输出：用户可根据自己的需求自定义相应的功能名称及端口号，例如把手轮使能接入到输出口4上，上位机就可以自动控制手轮使能。

输出口界面测试：点击对应的数字按钮，对应的产品上的输出口使能；如果是产品上直接 触发的输入口，则可以点击读取输出口状态读取产品的输出口的状态，绿色为使能，灰色为不使能。



3.自定义输入口映射设置
自定义输入口映射：提供输入口的映射功能及输入口的界面读取，提供脚踏点射功能、脚踏启动
加工、脚踏停止加工的映射。
如下图所示，0表示不使用脚踏功能，默认不使用脚踏功能。
设置脚踏启动加工输入口信号为4，脚踏停止加工输入口信号为5，如果接收到输入口4的信号时，实现脚踏启动加工，同理，接收到输入口5的信号时，实现脚踏停止加工。
自定义报警输入设置：可接入无源的报警输入信号，例如我自定义了输入口6为激光器报警信号，当输入口6有信号触发时弹出报警信息，并停止加工。报警信息输出对应log文件中。
输入口界面测试：如果是产品上直接触发的输出口，则可以读取产品的输入口的状态，绿色为使能，灰色为不使能。



03. 附录

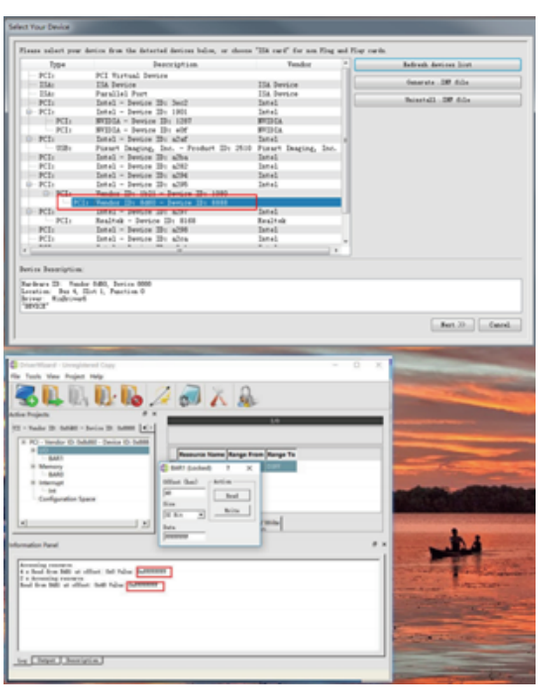
3.1 错误提示与排查

3.1.1 焊接系统找不到运动控制卡解决方法

A. 软件刚启动时，如果没有安装运动控制卡或者运动控制卡驱动没有安装或者选择不适合操作系统的焊接软件，则会弹出确认弹窗，如下图提示

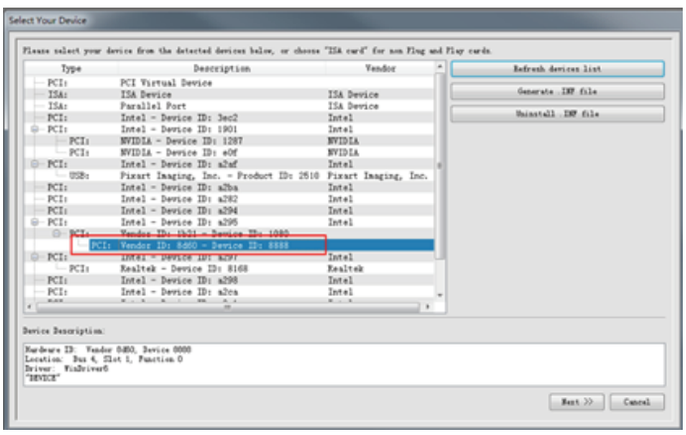


B.焊接系统启动时，如果在“初始化硬件模块....”阶段执行卡住，或者出现驱动错误的异常提示，首先先检查下电机线是否错误，限位是否接错，如果以上检查都没有问题，则执行Driver Wizard ,找到PCI卡，执行如下的操作，读取返回的值为0XFFFFFFFF.

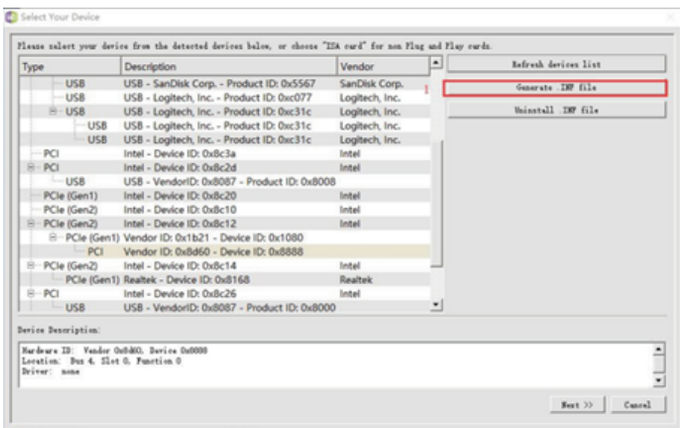


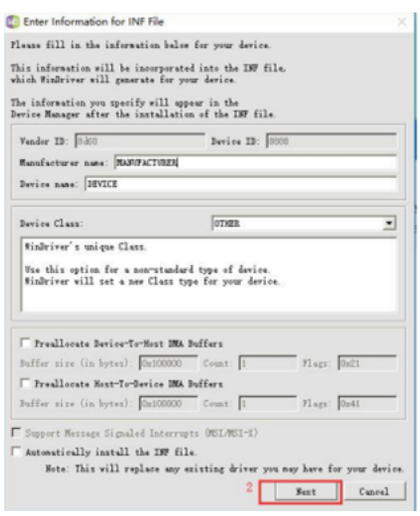
▸ 解决方法：

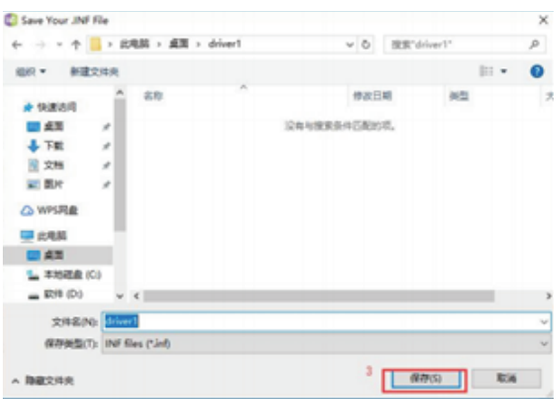
1. 打开WinDriver,找到控制卡；



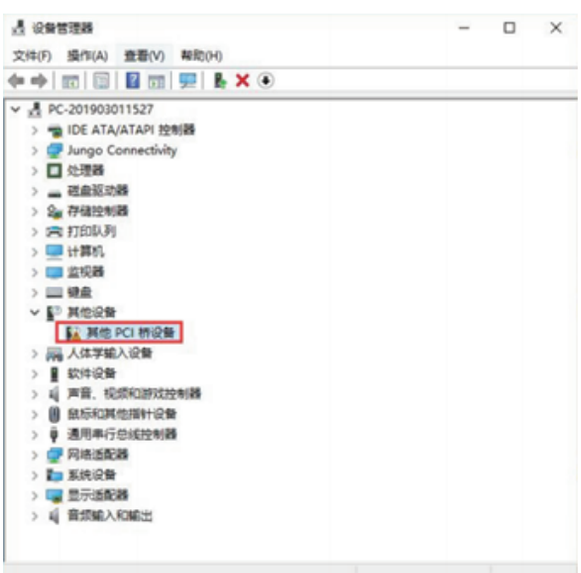
2.选中PCI控制卡，新建的文件夹一定要是英文，不能是中文名称的文件夹，生成inf驱动文件；







3. 到设备管理器中，找到问号的PCI设备,更新inf文件；



4. 测试PCI卡读写；



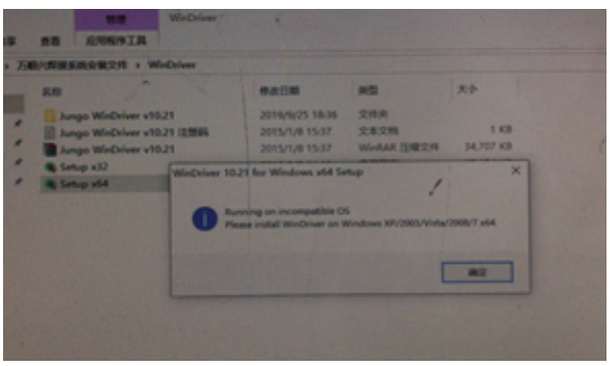


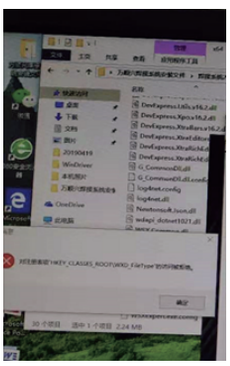




3.1.2 访问被拒绝、RUNINGING ON INCONPATIBLE OS解决方法

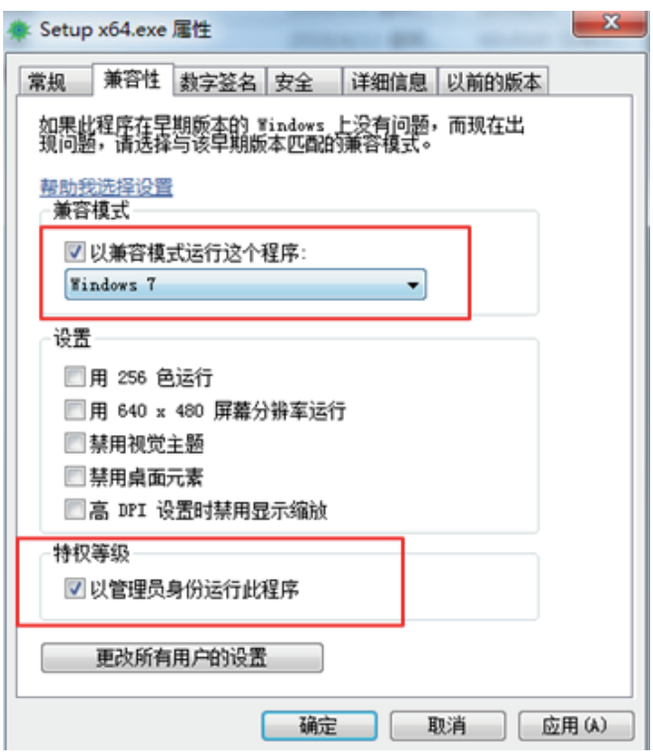
A.安装Windriver出现以下错误 或者 运行焊接系统软件出现以下错误





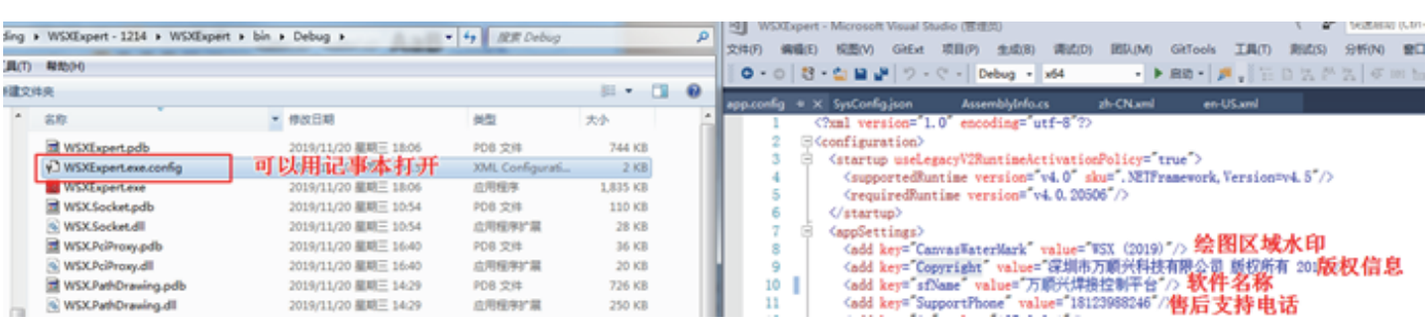


▸ 解决方法：



3.1.3 自定义绘图区域水印、版权信息、软件名称、售后支持电话

绘图区域水印、版权信息、软件名称、售后支持电话设置。其中绘图区域水印可以为空。



3.1.4 禁用驱动程序强制签名

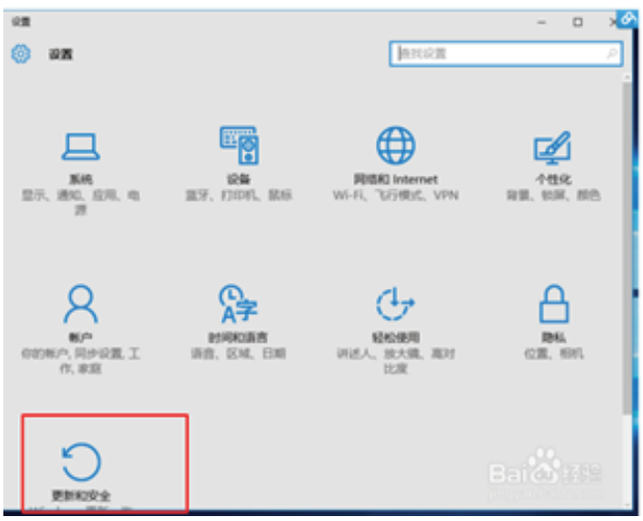
部分WINDOWS10系统无法安装驱动，则需要禁用驱动程序强制签名。

▶ 解决方法：

1. 点击通知，找到并进入“所有设置”。



2.在所有设置中找到并进入“更新和安全”



3. 找到恢复，点击“高级启动”下的“立即重启”，重启电脑。



4. 重启后选择“疑难解答”。



5. 选择“高级选项



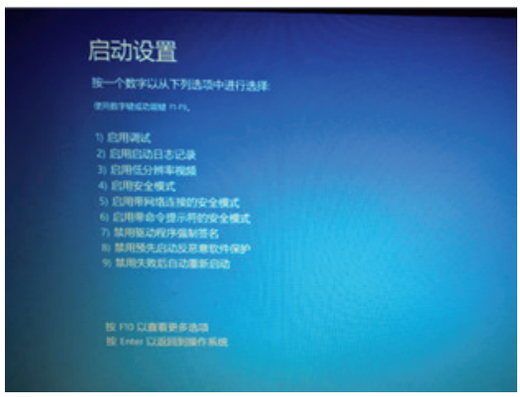
6. 选择“启动设置”。



7. 点击“重启”。

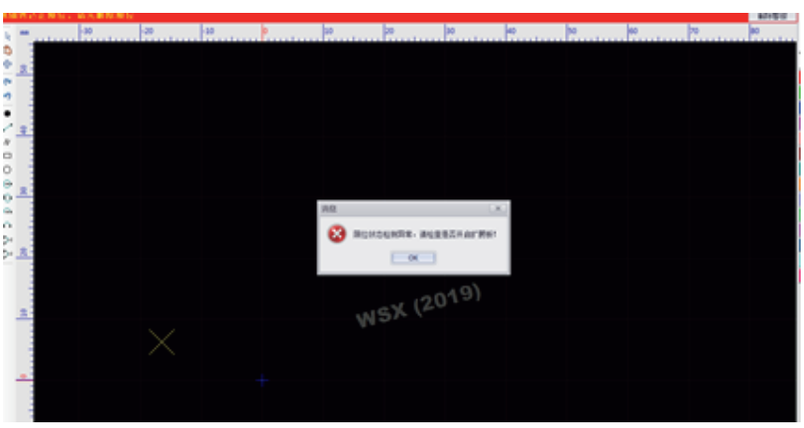


8. 按提示输入“7”禁用驱动程序强制签名。



3.1.5 限位状态检测异常

打开软件时出现以下错误。



▶ 解决方法：

检查扩展版是否通电，连接是否异常（主板上四个LED灯是否灭）。



深圳市万顺兴科技有限公司

电话：400-836-8816　　网址：www.wsxlaser.com　　邮箱：info@wsxlaser.com

地址：广东省深圳市龙华新区大浪街道浪口工业园青年梦工厂3栋(深圳总部)

江苏省苏州市相城区阳澄湖镇枪堂村凤阳路432号2幢301(苏州分公司)

武汉市洪山区光谷大道108号久阳科技园401(武汉分公司)