

NC06-AH
NC06-AR

激光焊接控制系统



编程使用说明

版本：V6.3

深圳市摩森智控技术有限公司

@版权所有

[联系方式]

深圳市摩森智控技术有限公司

<http://www.mosentech.cn>

地址:深圳市宝安区沙井街道沙井路213号天益智谷A501

使用警告

NC06系列焊接系统具有控制激光器输出功能。当使用本系统控制激光器时，必须按要求把激光EN使能信号、PWM调制信号以及DA模拟量信号同时接入，以免出现由于线路或其它电路干扰，误触发导致激光器出光。为避免给您造成不必要的损害，请必须严格按照要求接入激光控制信号！

指示图标

在开始使用前，请先熟悉以下标识。



警告，有此标志的地方意味着要注意安全。



重要，表示此条信息很重要，需要用户注意。

目录

1. 产品概述.....	1
2. 使用环境.....	1
3. 安装使用.....	2
4. 显示以及供电.....	2
5. 控制按键和指令说明.....	2
5.1 主界面按键和指令图标说明.....	3
5.2 程序编辑界面按键和指令图标.....	5
6. 软件使用说明.....	8
6.1快速编辑并运行一个程序.....	9
6.2常用编程指令说明.....	11
6.2.1焊接工艺	11
6.2.2起点指令	12
6.2.3端点指令	12
6.2.4结束点指令	12
6.2.5弧点指令	13
6.2.6整圆指令	14
6.2.7点焊.....	15
6.2.8空走指令	15
6.2.9轴快回指令	16
6.2.10 DO输出指令	18
6.2.12 DI输入指令	19
6.2.13 轴复位指令（指令表中）	20
6.2.14 切割工艺（指令表中）	20
6.2.15 调用文件（指令表中）	20
6.2.16 暂停（指令表中）	21
6.2.17 双工启动确认（指令表中）	21
6.2.18 进枪规则（指令表中）	21
6.2.19 退枪规则（指令表中）	21
6.2.20 延时（指令表中）	22
6.2.21 轴回原（指令表中）	22
6.2.22 标准圆（指令表中）	23
6.2.23 中心矩形（指令表中）	23
6.2.24 中心跑道（指令表中）	23
6.2.25辅助轴移动（总线16轴版本使用）	24
6.3基本焊接轨迹编辑以及工艺剖析.....	27
6.3.1点焊	27

6.3.2直线	27
6.3.3圆弧	28
6.3.4线段中间的圆弧编程示例	28
6.3.5整圆	28
6.3.6直线跟圆弧组合	29
6.3.7矩形	30
6.3.8圆角矩形	30
6.3.9曲线	31
6.4进阶功能使用详解	31
6.4.1直线速度/激光能量突变	31
6.4.2DO开关送丝案例说明	32
6.4.3多条线段实现各线段使用不同焊接工艺以及脉冲送丝工艺	32
6.4.4多条线段实现各线段单独启用或关闭脉冲送丝	33
6.4.5典型焊接+送丝工艺说明	34
6.5快速操作按键说明	35
6.5.1加工文件起点校正	35
6.5.2线性复制	35
6.5.3指令偏移	38
6.6通用设置	39
6.6.1吹气设置	39
6.6.2双工位设置	39
6.6.3点射设置	40
6.6.4速度设置	40
6.6.5回原设置	41
6.6.6点焊默认参数	41
6.6.7辅助功能	41
6.6.8 轴送丝设置	42
6.6.9电子手轮设置	43
6.6.10加工辅助设置	44
6.6.13联动轴定位顺序规则设置	44
6.6.14报警设置	46
7. 系统常见问题及对策	47

1. 产品概述

感谢您选择摩森的产品！

NC06系列是我司推出的多轴平台激光焊接控制系统。产品是针对激光自动焊接工艺需求专门开发，同时充分结合终端用户的操作使用习惯，让系统操作起来更加专业、高效、简便。产品经过市场数年的大量使用验证，并通过市场反馈不断优化升级，让产品在功能上更加完善，性能上更加成熟稳定。

NC06-系列激光焊接控制系统主要具有如下特性：

- 1、硬件集成显示和控制。用户无需另配电脑主机，完全摆脱电脑故障的困扰。出厂带系统所需的全部软硬件，让安装和使用更加简便高效。
- 2、该型号出厂标配轴数为6轴。可实现5轴插补和6轴联动，能配适多种不同类型的直角系平台机械结构。
- 3、支持把C轴设定为送丝轴使用，并且有专门的送丝控制工艺，所有动作均由系统整体控制，使送丝调适更加精准快捷。
- 4、工艺参数跟随加工文件保存，可同时支持多种焊接工艺和送丝工艺。
- 5、支持调整每一段轨迹的速度和激光功率，同时带功率平滑过渡功能。
- 6、支持加工过程中通过电子手轮进行手动纠编。

2. 使用环境

存储环境	工作环境
环境温度：-5℃ ~50℃	环境温度：-5℃~ 60℃
环境湿度：20% rh~ 80%rh（相对湿度）	环境湿度：45% rh~ 80%rh（相对湿度）
	海拔：0m~ 2500m
	适配器输入电源：5VDC，3A以上
	主控输入电源：24VDC，3A以上

3. 安装使用

硬件安装：详细参见产品安装指引。

软件安装：出厂已经装好所需全部软件和驱动，用户无需处理，直接使用。

4. 显示以及供电

显示设置	供电要求
<p>显示器比例：16:9</p> <p>最佳分辨率：1920 X 1080</p> <p>显示信号接口：HDMI</p> <p>建议采用HDMI接口直连显示器，以提高显示质量和抗干扰能力</p>	<p>主控供电电源：DC24V 3A以上</p> <p>显示部分供电：DC5V5A 【出厂标配】</p> <p>主控和显示采用独立供电方式，两边供电隔离，提高抗干扰能力</p>

5. 控制按键和指令说明







线路安装完毕，整机上电，系统启动加载并自动进入软件主页面。

如果显示页面白屏提示“等待连接”，请检查控制器24V供电是否正常！



5.1 主界面按键和指令图标说明



















控制按键以及指令名称	图标	快捷方式	备注
运动轴移动按键			
X轴+方向		D or →	 点亮才能使用
X轴-方向		A or ←	
Y轴+方向		W or ↑	
Y轴-方向		S or ↓	
Z轴↑方向		E	
Z轴↓方向		Q	
A轴+方向		R	
A轴-方向		F	
B轴+方向		T	
B轴-方向		G	
C轴+方向		Y	
C轴-方向		H	
手动速度切换按键	<input type="checkbox"/> XYZ快速	高	前面打钩输入自定义速度
程序控制按键			
启动按键	 启动	CTRL+1	在加工界面有效
暂停按键	 暂停	CTRL+2	
停止按键	 停止	CTRL+3	
轴回原按键	 回原	CTRL+4	

刷新页面	无	CTRL+SHIFT+1	键盘三个按键同时按下
输出控制按键			
激光输出提示		无	激光输出时红色高亮提示
激光使能按键		无	激光使能开关
点射按键		无	手动出光按键
吹气按键		无	吹气测试
送丝按键		无	送丝测试
快捷操作按键			
起点校正			当前坐标设置成加工文件起点
回起点			回加工文件起点
坐标清零			当前坐标设置为0
回零点			回0坐标位置（不是回机械原点）
菜单栏控键			
新建文件			新建加工文件
打开文件			打开加工文件
导入文件			从电脑导入文件到系统
导出文件			从系统导出文件到电脑
系统设置			机器机械参数设置
通用设置			机器通用参数设置
IO监控			所有输入输出信号状态显示

编辑当前程序	 编辑当前程序		进入当前加工程序编辑界面
--------	--	--	--------------

5.2 程序编辑界面按键和指令图标

控制按键以及指令名称	图标	快捷方式	备注
运动轴移动按键			
X轴+方向		D or →	 点亮才能使用
X轴-方向		A or ←	
Y轴+方向		W or ↑	
Y轴-方向		S or ↓	
Z轴↑方向		E	
Z轴↓方向		Q	
A轴+方向		R	
A轴-方向		F	
B轴+方向		T	
B轴-方向		G	
C轴+方向		Y	
C轴-方向		H	
手动速度切换按键	<input type="checkbox"/> XYZ快速 高	/	前面打钩输入自定义速度
输出控制按键			
激光输出提示		无	激光输出时此状态高亮提示

激光使能按键		无	激光使能开关
点射按键		无	手动出光按键
吹气按键		无	吹气测试
送丝按键		无	IO送丝测试
编程工艺表指令			
焊接工艺指令		F1	在编程界面有效
起点指令		F2	
端点指令		F3	
弧点指令		F4	
结束点指令		F5	
整圆起点指令		F6	
整圆中点指令		F7	
整圆终点指令		F8	
点焊指令		F9	
空走指令		F10	
旋转轴回位指令		F11	
DO输出端口指令		F12	
编程指令表指令			
送丝工艺指令			C轴脉冲送丝使用工艺
切割指令			简易切割工艺设置指令

调用文件指令			调用子加工程序
DO输出指令			通用DO输出控制指令
DI输入指令			通用DI输入控制指令
暂停指令			暂停指令
双工位启动确认指令			当前工位预约后，在开始焊接前，确认治具是否执行到位指令
进枪规则指令			轴复位后焊枪自动移动到焊接起点位置时的轴运动规则
退枪规则指令			焊接完成后，焊枪自动移动到焊接起点位置时的轴运动规则
延时指令			延时指令
轴复位指令			轴复位指令
操作指令			
回主界面			回程序主界面
另存文件			当前程序另存为
保存退出			保存当前文件并退回主界面
不保存退出			不保存修改的文件并退回主界面
指令多选			多条指令跳选
指令全选			选中全部指令
指令复位			指令复制操作

指令偏移			指令位置偏移操作
指令上移			当前指令上移一行
指令下移			当前指令下移一行
指令删除			删除当前指令
上一步指令			指令往下执行一步
下一步指令			指令往上执行一步
插入指令			在当前选中指令位置后面插入指令
急停			紧急停止
快速定位快捷键	键盘空格键	Space	快速定位到光标选中的指令位置

6. 软件使用说明

系统上电成功开机，将自动进入以下操作主界面。



6.1快速编辑并运行一个程序

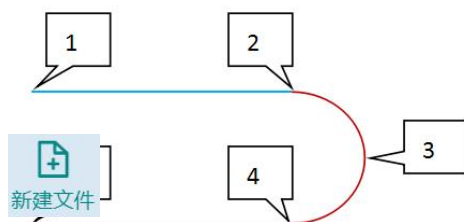
注意：按照装机操作说明指引，机器能够正常复位，并所有信号均正常后才能进行编程操作，以免对您的设备造成损坏！



例程中简单介绍编辑两条直线跟一个圆弧组成的轨迹，加工轨迹跟工艺参数如下：

- 设定焊接速度为50mm/S，焊接功率为50%；
- 提前吹气跟延后关气均设置为500ms；
- 加工速度为50mm/S；
- PWM脉冲频率为10000，占空比为50%；
- 缓升距离为3mm；
- 缓降距离为3mm；

加工轨迹示意图：



在开机默认界面，点击左上角 ，输入文件名为test，点击确定，test文件建立成功，系统进入到文件编辑页面。



在编程界面中，点击右方指令集中的工艺表，


选择【焊接工艺】，输入【焊接速度】为50mm/s，【焊接功率%】为50%，输入PWM【频率】10000，PWM【脉宽】为50，【缓升距离】为3mm，【缓降距离】为3mm。

【焊接工艺参数】

参数	变量	启用
焊接速度mm	50	<input checked="" type="checkbox"/>
激光起始功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>
激光恒定功率%	50	<input checked="" type="checkbox"/>
激光结束功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>
激光频率HZ	10000	<input checked="" type="checkbox"/>
激光占空比%	50	<input checked="" type="checkbox"/>
缓升距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>
缓降距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>
空移速度mm/s	50	<input checked="" type="checkbox"/>
Z轴重复上抬高度mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>

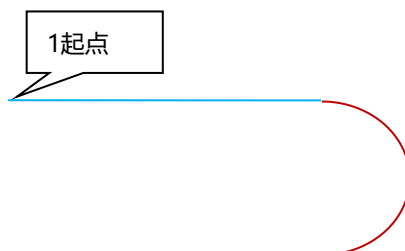
DO送丝-提前送丝时间	0	<input type="checkbox"/>
DO送丝-提前断丝时间	0	<input type="checkbox"/>



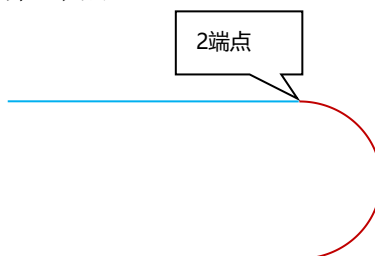
点击轴使能按钮 ，激活轴移动图标，按各轴对应的轴运动键，



1) 让光标对准第1个点，然后点击工艺包指令中的【起点】。

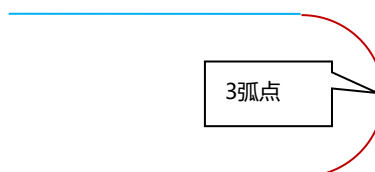


2) 按各轴对应的轴运动按钮，让光标对准第2个点，



3) 然后点击工艺包指令中的【端点】

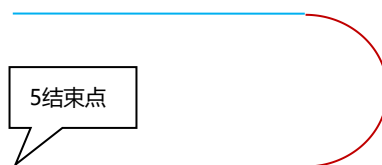
按各轴对应的轴运动按钮，让光标对准第3个点，然后点击工艺包指令中的【弧点】



4) 按各轴对应的轴运动按键，让光标对准第4个点，然后点击工艺包指令中的端点【端点】



5) 按各轴对应的轴运动按键，让光标对准第5个点，然后点击工艺包指令中的端点【结束点】



通过以上5点，程序编辑完成，点击左上角的保存图标【保存退出】，程序提示保存并下载，等待程序下载完成，系统回到加工界面，并提示下载完成后，点击【启动】启动按键，程序模拟轨迹运行。确保轨迹没问题后点击激光使能，点启动焊正式焊接，【通过缓升缓降距离调节头尾的焊接表面效果】

到此为止，新建并编辑加工文件完成。

6.2常用编程指令说明

6.2.1焊接工艺



参数	变量	启用	说明
焊接速度mm	50	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接时运动轴的轨迹速度
激光起始功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1缓升起始功率百分比
激光恒定功率%	50	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1焊接功率百分比
激光结束功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1缓降结束功率百分比
激光频率HZ	10000	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器激光输出频率
激光占空比%	50	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器激光输出占空比百分比
缓升距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接开始激光缓升到设定功率百分比的轨迹距离
缓降距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接接近结束激光从设定功率百分比缓降到0的轨迹距离
加工完自动回起点	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选加工完焊枪回起点，不勾停留在结束位置
Z轴重复上抬高度mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	焊枪空移到焊接位置时，焊枪需要抬高的距离，一般做安全避空
提前出光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
延后出光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
提前关光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
空移速度mm/s	50	<input type="checkbox"/>	没有出激光时轴运动的速度
激光缓升最小占空比%	0	<input type="checkbox"/>	PWM缓升开始占空比
激光缓降最小占空比%	0	<input type="checkbox"/>	PWM缓降结束占空比
DO送丝-提前送丝时间ms	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选启动DO送丝，变量为提前送丝时间
DO送丝-提前断丝时间ms	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选启动DO断丝，变量为提前断丝时间

每个加工程序第一条指令必须为焊接工艺指令或切割工艺指令，焊接工艺或切割工艺后面的指令 默认全部按照焊接工艺设定的工艺参数执行。

TIPS:缓降距离mm参数值不能超过上一端点到结束点的实际长度。

6.2.2起点指令

标记线段起点位置



参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置

6.2.3端点指令

标记线段中直线点位置



参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置
速度	0	<input type="checkbox"/>	焊接速度【勾选参数生效，不勾选按照焊接工艺的参数执行】
功率%	0	<input type="checkbox"/>	激光1功率【勾选参数生效，不勾选按照焊接工艺的参数执行】
变换功率过渡时间ms	0	<input type="checkbox"/>	上一指令点到当前点功率变化缓升或缓降的时间
接近度%	0	<input type="checkbox"/>	一条线段到另外一条线段中间衔接的顺滑度，参数0-100，默认即可
中途送丝开启	0	<input type="checkbox"/>	当前指令开始轴送丝开启，可实现运动激光不停，线段焊接过程轴送丝开启
中途送丝关闭	0	<input type="checkbox"/>	当前指令开始轴送丝开启，可实现运动激光不停，线段焊接过程轴送丝关闭
缓降时间ms	0	<input type="checkbox"/>	勾选后焊接工艺缓降不生效，从当前指令位置开始缓降

6.2.4结束点指令

标记线段结束的位置



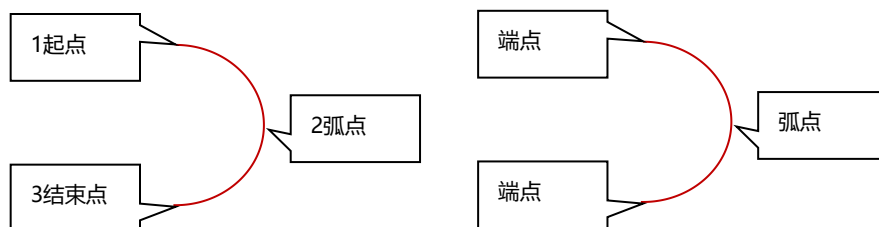
参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录C轴坐标位置
速度	0	<input type="checkbox"/>	焊接速度【勾选参数生效，不勾选按照焊接工艺的参数执行】
功率%	0	<input type="checkbox"/>	激光1功率【勾选参数生效，不勾选按照焊接工艺的参数执行】
变换功率过渡时间ms	0	<input type="checkbox"/>	上一指令点到当前点功率变化缓升或缓降的时间
接近度	0	<input type="checkbox"/>	一条线段到另外一条线段中间衔接的顺滑度，参数0-100，默认即可
中途送丝开启	0	<input type="checkbox"/>	当前指令开始轴送丝开启，可实现运动激光不停，线段焊接过程轴送丝开启
中途送丝关闭	0	<input type="checkbox"/>	当前指令开始轴送丝开启，可实现运动激光不停，线段焊接过程轴送丝关闭

6.2.5弧点指令

弧点指令用于标记线段中圆弧点的位置



弧线点指令：在起点跟结束点或两个直线端点中间插入一个弧线点组合成一个圆弧



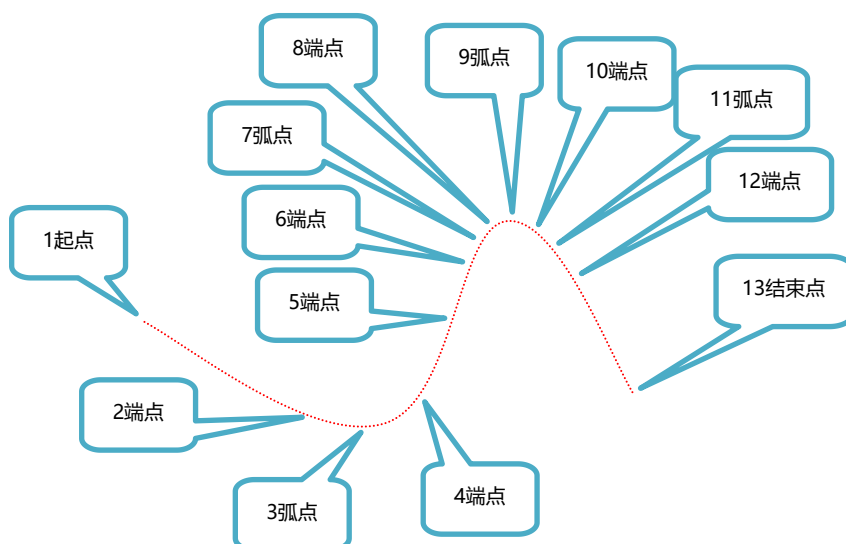
参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置

【起点、端点、弧点、结束点指令组合使用】

1.记录起点指令跟结束点指令坐标可组合成一条直线。



2.在一段连续带直线带弧线的轨迹中，起点、端点、弧点、结束点可组合成任意相贯线。



6.2.6整圆指令



整圆指令：由圆起点，圆中点，圆终点三条指令组合而成，指编辑整圆的指令；圆结合点工艺可通过圆终点的覆盖距离参数快速匹配，从而实现肉眼无法观察到焊缝起始以及结束的位置工艺。圆终点指令点击打开可设置整圆的焊接工艺参数设置，比如过焊角度等等。



参数	变量	启用	说明
x	0	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置



参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置



参数	变量	启用	说明
x	75	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	75	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置
过焊角度°	0	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接整圆重叠的角度，令焊接收口更美观完整

6.2.7点焊

点焊指令：指在某个坐标位置进行定点出关控制。

参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置
功率%	0	<input type="checkbox"/>	激光功率【勾选有效，不勾选按通用设置默认点焊参数执行】
频率HZ	0	<input type="checkbox"/>	激光频率【勾选有效，不勾选按通用设置默认点焊参数执行】
占空比%	0	<input type="checkbox"/>	激光占空比【勾选有效，不勾选按通用设置默认点焊参数执行】
激光缓升时间ms	0	<input type="checkbox"/>	激光功率从0缓升到设定功率百分比的时间【√作用同上】
激光稳定时间ms	0	<input type="checkbox"/>	激光按照设定的功率百分比持续输出的时间【√作用同上】
激光缓降时间ms	0	<input type="checkbox"/>	激光功率由设定的功率百分比缓降到0的时间【√作用同上】
不启用C轴送丝	0	<input type="checkbox"/>	开启C轴点焊送丝后，该点又不需要送丝时可勾选设置成不送丝
送丝速度mm/s	0	<input type="checkbox"/>	送丝速度【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】
抽丝速度mm/s	0	<input type="checkbox"/>	抽丝速度【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】
抽丝长度mm	0	<input type="checkbox"/>	抽丝长度【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】
吐丝长度mm	0	<input type="checkbox"/>	抽丝后吐丝长度【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】
抽丝完成吐丝间隔ms	0	<input type="checkbox"/>	抽丝后吐丝间隔时间【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】
提前抽丝时间ms	0	<input type="checkbox"/>	激光关闭前提前抽丝的时间【勾选生效，不勾选按通用设置默认点焊脉冲送丝参数执行】

6.2.8空走指令

空走指令：空走或避让障碍物时，激光器不出光的移动轨迹指令；如果在两段的焊接轨迹中没有高低不一致的位置需要避让时，可以不加入空走指令，系统焊接完第一段后会自动移动到下一段指令进行加工。

例：不加空移指定时两段直线的编程方式



参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	C轴坐标位置

6.2.9轴快回指令

轴快回指令：该指令中包含两个功能，轴坐标置零功能，即轴坐标清零，多用于旋转轴不需要回起点，每次加工完成后继续从当前位置旋转开始焊接的工况；2为旋转轴以最快的速度路径回起点。该功能只能2选1，如果两个功能都开启的情况下，系统只执行轴坐标置零功能。

参数	变量	启用	说明
回起点速度	30	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，快回起点的速度
A轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Z轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
A轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效【C轴送丝开启不起作用】

例1：设置成A轴加工完成后坐标置零

参数	变量	启用	说明
回起点速度	30	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，快回起点的速度
A轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Z轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
A轴坐标置零	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效【C轴送丝开启不起作用】

例2：设置成A轴加工完成后以最快的速度回到A轴加工起点

参数	变量	启用	说明
回起点速度	30	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，快回起点的速度
A轴快速回起点	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Z轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
A轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效【C轴送丝开启不起作用】

例3：A轴快速回起点跟A轴坐标置零同时勾选，只执行A轴坐标置零

参数	变量	启用	说明
回起点速度	30	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，快回起点的速度
A轴快速回起点	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴快速回起点	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Y轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
Z轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
A轴坐标置零	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
B轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效
C轴坐标置零	0	<input type="checkbox"/>	勾选启用，变量修改无效【C轴送丝开启不起作用】

备注：当在通用设置中开启加工完自动回起点功能后，程序先执行完该指令后再执行自动回起点操作。

6.2.10 DO输出指令

DO输出指令：指在程序中插入通用输出信号，一般用作控制气缸，治具或其他协助单元。该指令具备PLC功能，可以在加工程序任意线段前后加入。

DO4开启，并延时500ms

参数	变量	启用	说明
延时ms	500	<input checked="" type="checkbox"/>	输出开启/关闭延时
DO4	1	<input checked="" type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO5	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO6	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO7	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO8	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO9	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO10	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO11	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO12	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO13	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
左工位预约输出端口关闭	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，在程序执行过程中需要关闭工位定位气缸时使用
右工位预约输出端口关闭	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，在程序执行过程中需要关闭工位定位气缸时使用

DO4关闭，并延时500ms

参数	变量	启用	说明
延时ms	500	<input checked="" type="checkbox"/>	输出开启/关闭延时
DO4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO5	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO6	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO7	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO8	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO9	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO10	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭

DO11	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO12	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
DO13	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，变量1为开启，变量0为关闭
左工位预约输出端口关闭	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，在程序执行过程中需要关闭工位定位气缸时使用
右工位预约输出端口关闭	0	<input type="checkbox"/>	打钩启用，在程序执行过程中需要关闭工位定位气缸时使用

备注：DO4~DO13有些端口开放编程与专用输出共用，一旦定义为专用输出，则该端口不能用作开放编程使用，否则会引起冲突，详情请参考安装说明中的端口定义。

6.2.11 送丝工艺指令（指令表中）

送丝工艺指令：当不同的线段有不同的焊接工艺需求以及不同的送丝工艺时，可以在不同线段上方插入焊接工艺以及送丝工艺，从而实现不同线段的焊接工艺要求。当有不同线段不同工艺要求的情况下，或启用轴送丝后，通用设置中的默认线段送丝工艺已经无法满足工艺要求时，这时可使用多条焊接工艺与多条送丝工艺同时配合使用。

参数	变量	启用	说明
送丝速度mm/s	10	<input checked="" type="checkbox"/>	线段送丝速度
抽丝速度mm/s	50	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝速度
抽丝长度mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝长度
吐丝长度mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝完成后再吐丝的距离
抽丝吐丝间隔mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝完成后再吐丝的间隔时间
提前抽丝时间ms	10	<input checked="" type="checkbox"/>	线段提前抽丝时间
不启用C轴线段送丝	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选 该线段不开启C轴脉冲送丝功能
使用默认C轴送丝工艺	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选 使用通用设置中的默认C轴线段送丝工艺

备注：通用设置中勾选启用轴送丝后，DO送丝功能不生效。

6.2.12 DI输入指令（指令表中）

等待输入指令：指在程序中插入一信号等待，直到该信号有效程序才继续往下执行。该指令具备PLC功能，可以在加工程序任意线段前后加入。

参数	变量	启用	说明
端口号	0	<input checked="" type="checkbox"/>	变量为输入端口号参数，等待该变量对应的端口号信号有效程序继续往下执行，否则一直等待

例:等待输入端口第5脚（IN5）有效再往下执行加工，设置如下：

参数	变量	启用	说明
端口号	5	<input checked="" type="checkbox"/>	变量为输入端口号参数，等待该变量对应的端口号信号有效程序继续往下执行，否则一直等待

备注：IN4~IN21有些端口为开放编程与专用输入共用，一旦定义为专用输入，则该端口不能用作开放编程使用，否则会引起冲突，详情请参考安装说明中的端口定义。

6.2.13 轴复位指令 (指令表中)

轴复位指令：指定轴累计加工多少次进行选中轴自动复位，也可以设置每次自动复位，也可以多轴同时复位。主要功能为旋转机构重复定位精度不够时自动清除机械误差。可设置运行计数自动复位，程序运行设定次后选中的轴进行自动复位。

参数	变量	启用	说明
加工次数	100	<input checked="" type="checkbox"/>	加工多少次后指定轴进行复位操作
x	0	<input type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
y	0	<input type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
z	0	<input type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
b	0	<input type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
c	0	<input type="checkbox"/>	勾选该轴执行轴复位
复位速度mm/s	20	<input checked="" type="checkbox"/>	复位的速度

6.2.14 切割工艺 (指令表中)

切割工艺指令：该指令不能与焊接工艺指令同时使用。本系统除了焊接功能外，还可以应用在异形的3D 切割场合，支持DO-DI信号交互方式与随高器连接。

参数	变量	启用	说明
切割速度mm	50	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接时运动轴的轨迹速度
起始切割功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1缓升起始功率百分比
恒定切割功率%	50	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1焊接功率百分比
结束切割功率%	0	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器1缓降结束功率百分比
穿孔功率%	0	<input type="checkbox"/>	激光1穿孔功率
激光穿孔时间	0	<input type="checkbox"/>	激光1穿孔时长
激光频率HZ	10000	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器激光输出频率
激光占空比%	50	<input checked="" type="checkbox"/>	激光器激光输出占空比百分比
缓升距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接开始激光缓升到设定功率百分比的轨迹距离
缓降距离mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	焊接接近结束激光从设定功率百分比缓降到0的轨迹距离
Z轴重复上抬高度mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	焊枪空移到焊接位置时，焊枪需要抬高的距离，一般做安全避空
调高器随动信号超时ms	0	<input checked="" type="checkbox"/>	到切割起点后，等待调高器到位的检测时间
启用调高器随动检测	0	<input type="checkbox"/>	是否启用调高随动到位信号检测
加工完自动回起点	0	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选加工完焊枪回起点，不勾停留在结束位置
延后出光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
提前关光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
延后关光ms	0	<input type="checkbox"/>	【勾选参数生效，不勾选按照通用设置参数执行】
空移速度mm/s	50	<input type="checkbox"/>	没有出激光时轴运动的速度

6.2.15 调用文件 (指令表中)

调用子加工文件

参数	变量	启用	说明
文件名	50	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选调用子加工文件，子加工文件名只支持数字文件名称

6.2.16 暂停 (指令表中)

参 数	变量	启用	说明
暂停	1	<input checked="" type="checkbox"/>	执行至该指令行时暂停，等待有启动信号再继续往下执行

6.2.17 双工启动确认 (指令表中)

双工启动确认：双工位场合，在开启双工位预约功能后，装料完毕后按一下该工位的预约启动按键，平台会在加工完另一工位后自动执行已预约工位。在加入双工启动确认指令后，当焊枪移动到工件起点时，需要人工进行二次确认才允许加工。确认加工就再次按一次工位预约启动按键，取消加工就按下停止键。

参数	变量	启用	说明
左工位	0	<input type="checkbox"/>	对应工位文件勾选对应工位启用项有效
右工位	0	<input type="checkbox"/>	对应工位文件勾选对应工位启用项有效
时间	2000	<input checked="" type="checkbox"/>	延时等待该时间后脚踏生效

6.2.18 进枪规则 (指令表中)

点启动按键后，焊枪从停机位置移动到加工文件第一个起点位置时的轴运行顺序规则

参数	变量	启用	说明
进枪规则顺序1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1
进枪规则顺序2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2
进枪规则顺序3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3
进枪规则顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4
进枪规则顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
进枪规则顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
停止/复位/首次启动执行进枪规则	0	<input checked="" type="checkbox"/>	进枪规则执行条件

例：先执行XY，再执行A,最后执行Z

参数	变量	启用	说明
进枪规则顺序1	12	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1 XY轴同时执行
进枪规则顺序2	4	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2 A轴执行
进枪规则顺序3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3 Z轴执行
进枪规则顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4
进枪规则顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
进枪规则顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
停止/复位/首次启动执行进枪规则	0	<input checked="" type="checkbox"/>	进枪规则执行条件

备注：123456数字变量对应XYZABC轴

6.2.19 退枪规则 (指令表中)

自动程序加工完成后，焊枪移动到加工文件第一个起点位置时的轴运动顺序规则

参数	变量	启用	说明
进枪规则顺序1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1
进枪规则顺序2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2
进枪规则顺序3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3
进枪规则顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4

进枪规则顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
进枪规则顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
Z上抬高度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴抬起高度

例：先执行Z，再执行XY,最后执行ABC

参数	变量	启用	说明
进枪规则顺序1	3	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1 Z轴执行
进枪规则顺序2	12	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2 XY轴执行
进枪规则顺序3	456	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3 ABC轴执行
进枪规则顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4
进枪规则顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
进枪规则顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
Z上抬高度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Z轴抬起高度

备注：123456数字变量对应XYZABC轴

6.2.20 延时（指令表中）

自动程序执行到当前指令，延时等候设定的时间后再往下执行

参数	变量	启用	说明
时间ms	0	<input checked="" type="checkbox"/>	延时时间

6.2.21 轴回原（指令表中）

自动程序执行到该指令时，按照设置的轴回原顺序规则执行回原，可以单轴回原也可以多轴同时回原，还可以设置执行多少次加工后自动回原。

参数	变量	启用	说明
加工次数	0	<input checked="" type="checkbox"/>	程序加工多少次后，执行回原
回原顺序1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1
回原顺序2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2
回原顺序3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3
回原顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4
回原顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
回原顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
回原速度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	回原点轴速度

例：上电后，每加工100次后执行一次回原，回原顺序先执行Z，再执行XY,最后执行ABC

参数	变量	启用	说明
加工次数	100	<input checked="" type="checkbox"/>	程序加工多少次后，执行回原
回原顺序1	3	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序1
回原顺序2	12	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序2
回原顺序3	456	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序3

回原顺序4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序4
回原顺序5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序5
回原顺序6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	顺序6
回原速度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	回原点轴速度

6.2.22 标准圆（指令表中）

参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录C轴坐标位置
RTCP启用	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录是否开启RTCP
半径mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	圆半径
起点角度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	圆开始角度
重叠角度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	圆重叠角度
引线方式	0	<input checked="" type="checkbox"/>	参数0：内引线 参数1：外引线
画圆模式	0	<input checked="" type="checkbox"/>	参数0：XY画圆 参数1：XZ画圆 参数2：YZ画圆
顺/逆中心	0	<input checked="" type="checkbox"/>	参数0：顺时针运行 参数1：逆时针运行

6.2.23 中心矩形（指令表中）

参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录C轴坐标位置
RTCP启用	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录是否开启RTCP
长mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形长
宽mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形宽
X轴向起点距离	0	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴向起点距离（X轴向或Y轴向二选一）
Y轴向起点距离	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴向起点距离（X轴向或Y轴向二选一）
重合距离mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形闭合距离
图形偏转角度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形偏转角度
图形向量	0	<input type="checkbox"/>	预留，功能暂未开放

6.2.24 中心跑道（指令表中）

参数	变量	启用	说明
x	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录X轴坐标位置
y	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Y轴坐标位置
z	50	<input checked="" type="checkbox"/>	记录Z轴坐标位置
a	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录A轴坐标位置
b	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录B轴坐标位置
c	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录C轴坐标位置

RTCP启用	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录是否开启RTCP
长边直径mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	长边长度
短边直径mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	短边长度
X轴向起点距离	0	<input checked="" type="checkbox"/>	X轴向起点距离（X轴向或Y轴向二选一）
Y轴向起点距离	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Y轴向起点距离（X轴向或Y轴向二选一）
重合距离mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形闭合距离
图形偏转角度	0	<input checked="" type="checkbox"/>	矩形偏转角度
图形向量	0	<input type="checkbox"/>	预留，功能暂未开放

跑道图形

6.2.25辅助轴移动（总线16轴版本使用）

辅助轴移动指令：指某个辅助轴移动或多个辅助轴一起移动【不同时停止，非联动】。

参数	变量	启用	说明
j7	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input type="checkbox"/>	是否立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

备注：移动按键选中哪个辅助轴，采集指令时，自动选择该轴并记录获取该轴坐标

案例1：辅助轴7，辅助轴8移动到目标坐标为100位置，移动顺序是7轴先移动到目标位置后8轴再执行到目标位置；辅助轴7，辅助轴8移动到目标坐标为0位置，移动顺序是7轴先移动到目标位置后8轴再执行到目标位置。

采集指令1，轴7移动到坐标100位置，立即执行，阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置

j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

采集指令2，轴8移动到坐标100位置，立即执行，阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

采集指令3，轴7移动到坐标0位置，立即执行，阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

采集指令4，轴8移动到坐标0位置，立即执行，阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置

j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

案例2：辅助轴7，辅助轴8同时开始移动，并分别移动到目标坐标100位置；辅助轴7，辅助轴8同时开始移动，并分别移动到目标坐标0位置【非联动，只是同时开始执行】

采集指令1，轴7移动到坐标100位置，不立即执行，设置成非阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input type="checkbox"/>	不立马执行
非阻塞模式	0	<input checked="" type="checkbox"/>	非阻塞模式

采集指令2，轴8移动到坐标100位置，立即执行，设置成阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	100	<input checked="" type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

采集指令3，轴7移动到坐标0位置，不立即执行，并设置成非阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置

j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input type="checkbox"/>	不立马执行
非阻塞模式	0	<input checked="" type="checkbox"/>	非阻塞模式

采集指令4，轴8移动到坐标0位置，立即执行，并设置成阻塞模式

参数	变量	启用	说明
j7	0	<input type="checkbox"/>	记录7轴坐标位置
j8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	记录8轴坐标位置
j9	0	<input type="checkbox"/>	记录9轴坐标位置
j10	0	<input type="checkbox"/>	记录10轴坐标位置
j11	0	<input type="checkbox"/>	记录11轴坐标位置
j12	0	<input type="checkbox"/>	记录12轴坐标位置
j13	0	<input type="checkbox"/>	记录13轴坐标位置
j14	0	<input type="checkbox"/>	记录14轴坐标位置
j15	0	<input type="checkbox"/>	记录15轴坐标位置
j16	0	<input type="checkbox"/>	记录16轴坐标位置
关闭气体	0	<input type="checkbox"/>	关闭保护气
速度	0	<input type="checkbox"/>	速度
执行	0	<input checked="" type="checkbox"/>	立马执行
非阻塞模式	0	<input type="checkbox"/>	阻塞模式

6.3基本焊接轨迹编辑以及工艺剖析

6.3.1点焊

点焊：可设置出光功率缓升时间、平稳出光时间、缓降时间以及功率百分比；如果默认开启脉冲送丝功能，但当前点焊位置不需要送丝时也可以通过当前点焊参数设置不启用送丝。

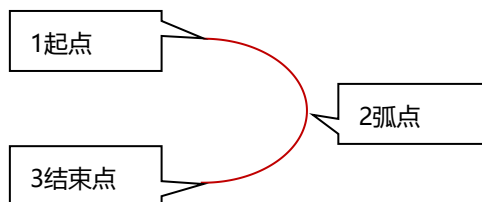
6.3.2直线

直线点跟结束点形成一条直线，可通过设置焊接工艺指令中的缓升缓降距离调节激光输出缓升缓降效果，消除火柴头现象。

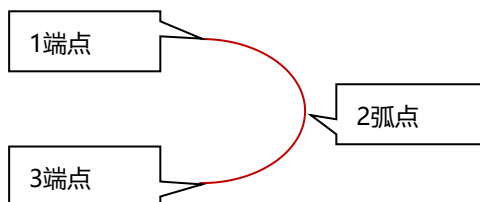


6.3.3 圆弧

两个端点或起点与结束点中间插入一个弧点确定一个圆弧，焊接效果调节基本同直线。

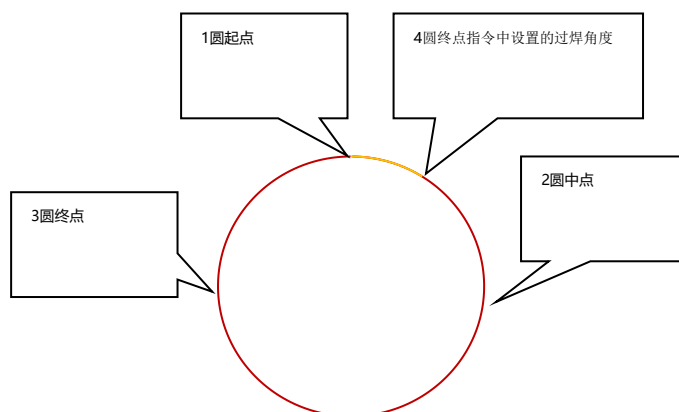


6.3.4 线段中间的圆弧编程示例



6.3.5 整圆

案例1

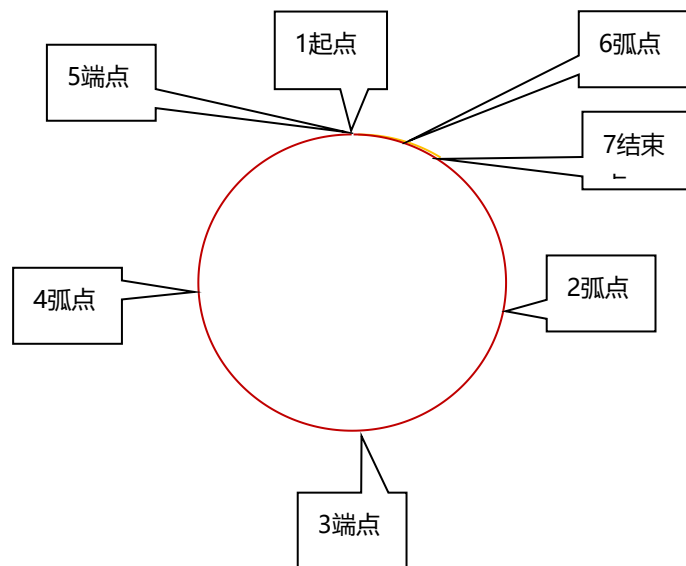


【案例1整圆轨迹编辑及工艺调节方法】

1. 采集上图中的1/2/3顺序标注的这三个坐标点，分别是顺序是1、圆起点，2、圆中点，3、圆终点；编辑好轨迹坐标点后双击圆终点指令，进入参数编辑，填入过焊角度即可。

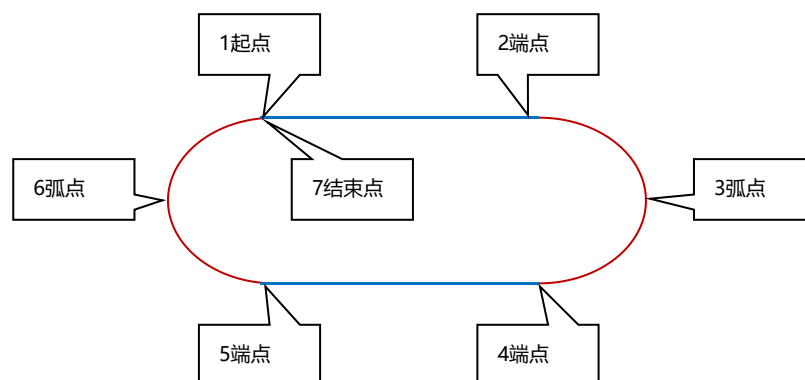
2. 通过焊接工艺中的缓升缓降距离调节封口效果。

案例2

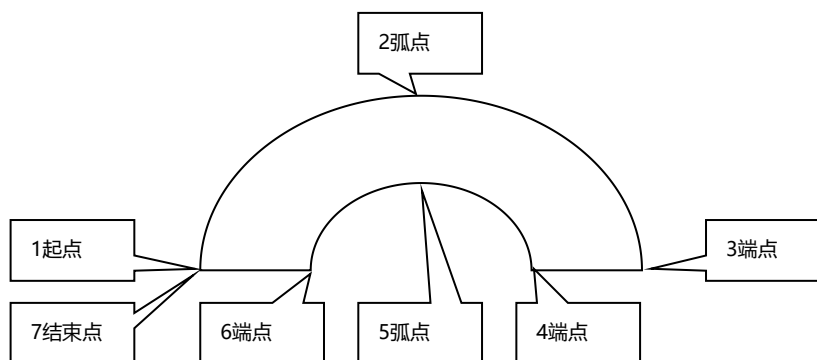


6.3.6直线跟圆弧组合

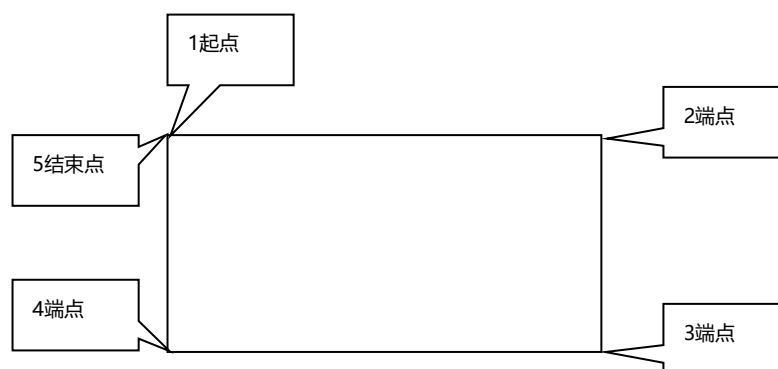
【案例1】



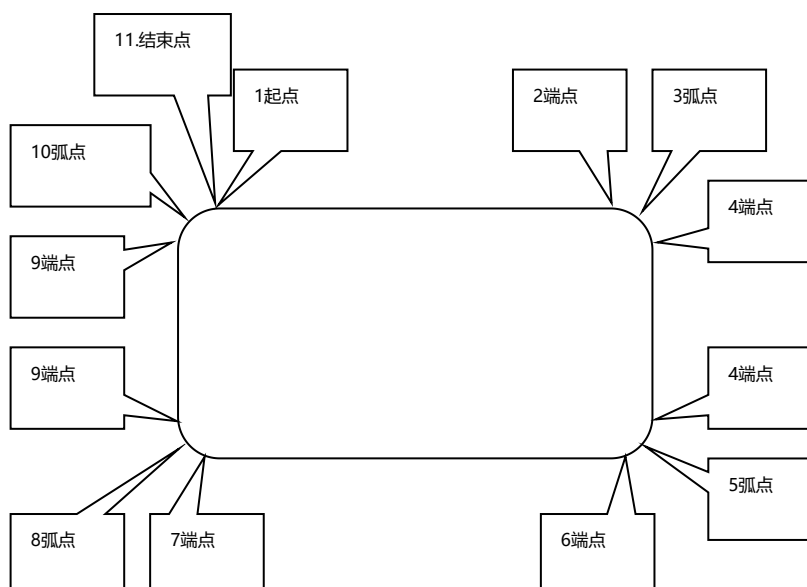
【案例2】



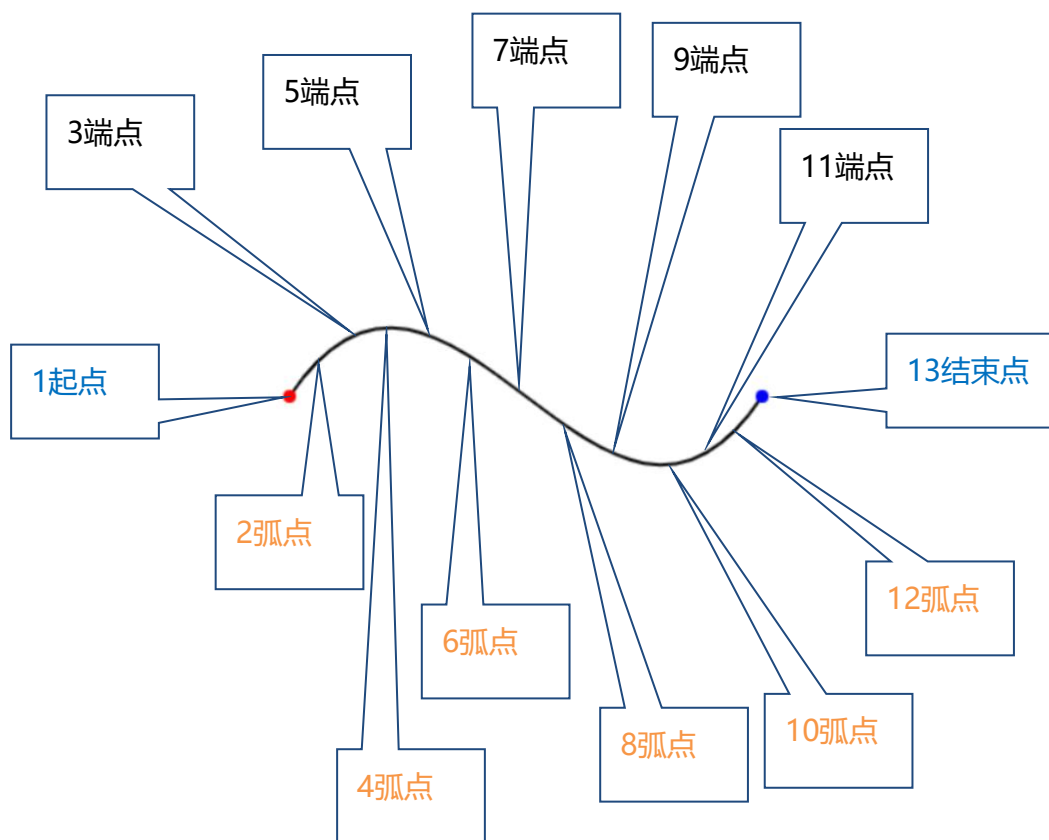
6.3.7矩形



6.3.8圆角矩形

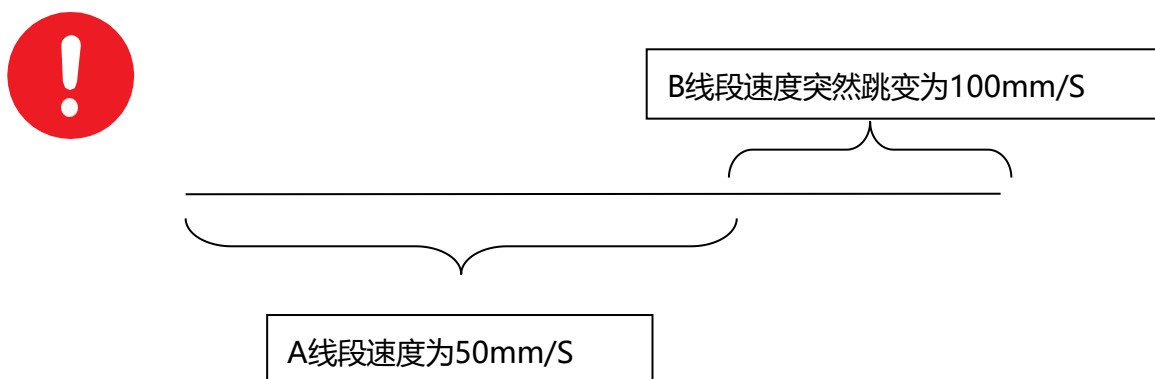


6.3.9曲线

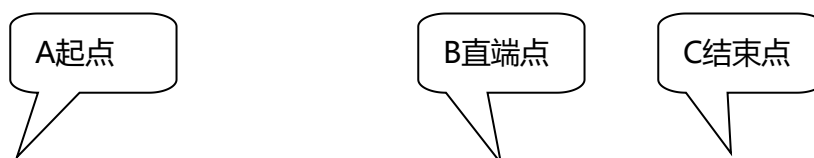


6.4进阶功能使用详解

6.4.1直线速度/激光能量突变



轨迹示教编程采集数据点如下：



程序与详解如下：

程序行号	指令	参数说明
1	焊接工艺	焊接速度为50，缓升缓降距离根据实际情况输入
2	A起点	
3	B端点	
4	C结束点	调节结束点里面的速度为100即可实现焊接过程速度突变

以上程序就能实现焊接过程中速度突变。

6.4.2DO开关送丝案例说明

此说明仅限用于DO开关控制的普通送丝机情况下使用，【脉冲送丝机请参考案例2】
轨迹示教编程采集数据点如下：



程序与详解如下：

程序行号	指令	参数说明
1	焊接工艺	通过修改送丝工艺中DO送丝参数实现A段送丝工艺
2	A线段起点	线段A起点坐标
3	A线段结束点	线段A结束点坐标
4	焊接工艺	通过修改送丝工艺中的DO送丝参数实现B段送丝工艺
5	B线段起点	线段B起点坐标
6	B线段结束点	线段B结束点坐标

6.4.3多条线段实现各线段使用不同焊接工艺以及脉冲送丝工艺

此说明仅限用于使用C轴控制电机送丝情况下使用，即通用设置→C轴送丝设置【启用轴送丝☑】勾选，
→【启用线段轴送丝☑】勾选下有效。

【DO开关控制普通送丝机请参考案例1】

轨迹示教编程采集数据点如下：



线段A【送丝工艺A】

线段B【不送丝/使用默认送丝工艺】

线段C【送丝工艺C】

程序与详解如下：

程序行号	指令	参数说明
1	焊接工艺A	通过修改焊接工艺中的工艺参数实现A段焊接工艺
2	送丝工艺A	通过修改送丝工艺中的工艺参数实现A段送丝工艺
3	A线段起点	线段A起点坐标
4	A线段结束点	线段A结束点坐标
5	焊接工艺B	通过修改焊接工艺中的工艺参数实现B段焊接工艺

6	送丝工艺B	通过修改送丝工艺中的工艺参数实现B段送丝工艺
7	B线段起点	线段B起点坐标
8	B线段结束点	线段B结束点坐标
9	焊接工艺C	通过修改焊接工艺中的工艺参数实现C段焊接工艺
10	送丝工艺C	通过修改送丝工艺中的工艺参数实现B段送丝工艺
11	C线段起点	线段C起点坐标
12	C线段结束点	线段C结束点坐标

送丝工艺指令参数设置

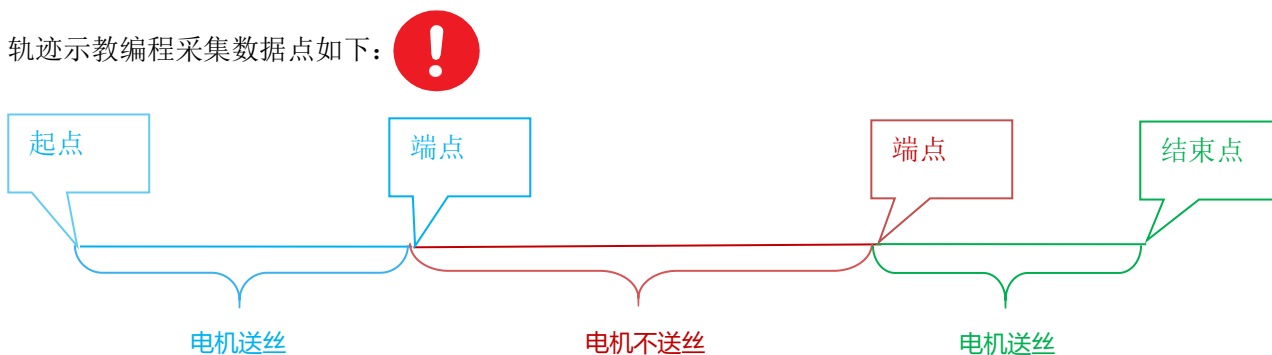
参数	变量	启用	说明
送丝速度mm/s	10	<input checked="" type="checkbox"/>	线段送丝速度
抽丝速度mm/s	50	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝速度
抽丝长度mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝长度
吐丝长度mm	3	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝完成后吐丝的长度
抽丝吐丝间隔mm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	线段抽丝完成后再吐丝的间隔时间
提前抽丝时间ms	10	<input checked="" type="checkbox"/>	线段提前抽丝时间
不启用C轴线段送丝	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选 该线段不开启C轴脉冲送丝功能
使用默认脉冲送丝工艺	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 勾选 使用通用设置中的默认线段脉冲送丝工艺

6.4.4多条线段实现各线段单独启用或关闭脉冲送丝

【线段中激光与轨迹运动不停，实现中途关闭送丝以及开启送丝】

此说明仅限用于使用C轴控制电机送丝情况下使用，即通用设置→C轴送丝设置【启用轴送丝☒】勾选，→【启用线段轴送丝☒】勾选下有效。

轨迹示教编程采集数据点如下：



程序与详解如下：

程序行号	指令	参数说明
1	焊接工艺	通过修改焊接工艺中的工艺参数实现线段焊接工艺
2	送丝工艺	通过修改送丝工艺中的工艺参数实现线段送丝工艺
3	起点	起点坐标记录
4	端点	端点坐标记录【不改参数默认蓝色线段送丝】
5	端点	通过修改该端点【中途送丝关闭☑】实现红色线段不送丝
6	结束点	通过修改该结束点【中途送丝开启☑】实现绿色线段送丝

6.4.5典型焊接+送丝工艺说明

典型焊接+送丝工艺剖析，轨迹示教编程采集编程参考直线编辑。
工艺参数设置表如下：

1、采用DO（输出端口控制）送丝工艺参数设置表

指令名称	参数	参数说明
焊接工艺	提前出光100ms	设置运行轨迹前提前出激光时间【根据实际效果设置】
	缓升时间100ms	设置激光缓升时间【根据实际效果设置】
	缓降时间100ms	设置激光缓降时间【根据实际效果设置】
	延后关光200ms	设置轨迹停止后延后关激光时间【根据实际效果设置】
	DO提前送丝时间100ms	设置运动前提前送丝时间【根据实际效果设置】
	DO提前抽丝时间100ms	设置关激光前提前抽丝时间【根据实际效果设置】

2、采用C轴控制电机送丝工艺参数设置表

指令名称	参数	参数说明
焊接工艺	提前出光100ms	设置运行轨迹前提前出激光时间【根据实际效果设置】
	缓升时间	设置激光缓升时间【根据实际效果设置】
	缓降时间	设置激光缓降时间【根据实际效果设置】
	延后关光	设置轨迹停止后延后关激光时间【根据实际效果设置】
	提前送丝时间	设置运动前提前送丝时间【根据实际效果设置】
	提前抽丝时间	设置关激光前提前抽丝时间【根据实际效果设置】

【焊接送丝过程控制时序图】



6.5快速操作按键说明

6.5.1加工文件起点校正

在加工主页面点击，




系统弹框提示，



根据实际情况选择确定或取消

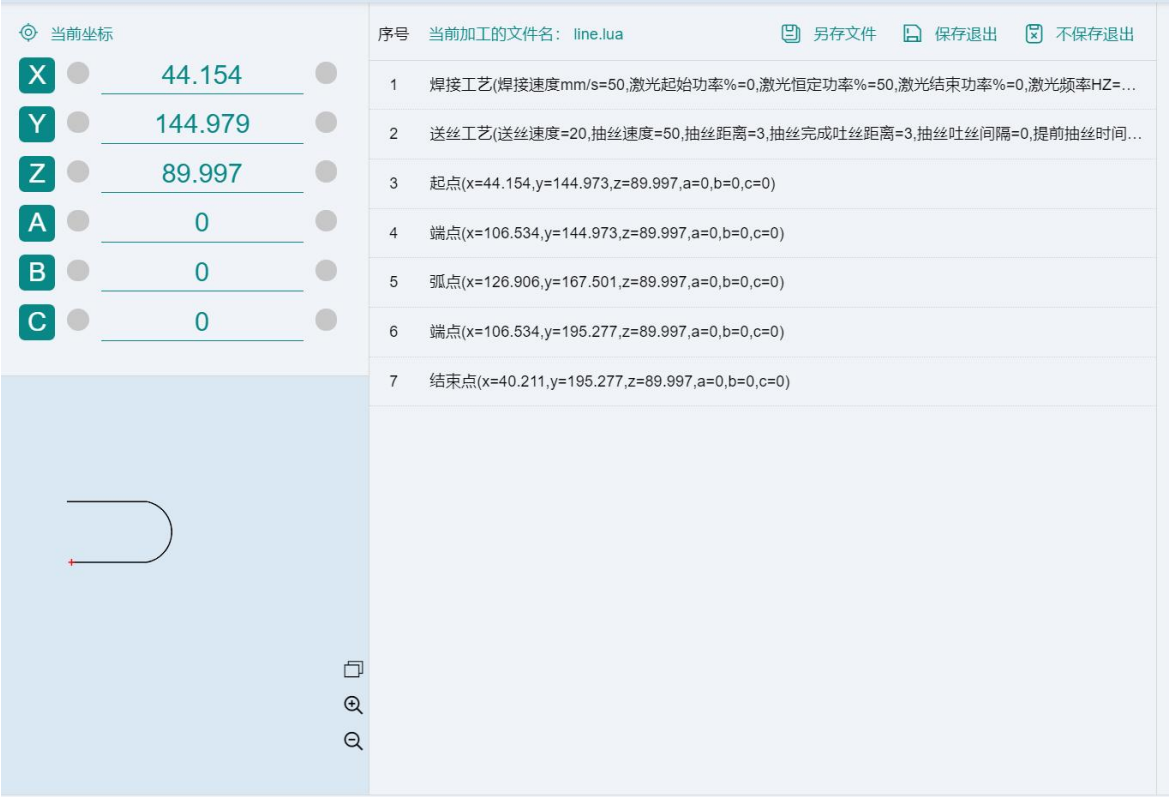
【点确定焊枪（Z轴）上抬到0位后再移动到加工文件起到位置；点取消Z轴（焊枪）不上抬，直接以最短路径移动到加工文件起点的位置】焊枪移到文件起点位置并停止后，按轴移动按键



把焊枪移动到正确的文件起点位置，点击  按钮即可完成加工文件起点校正。加工的所有坐标将会参考起点整体偏移。

6.5.2线性复制


例程：将以下程序单条线段线性复制成2条线段

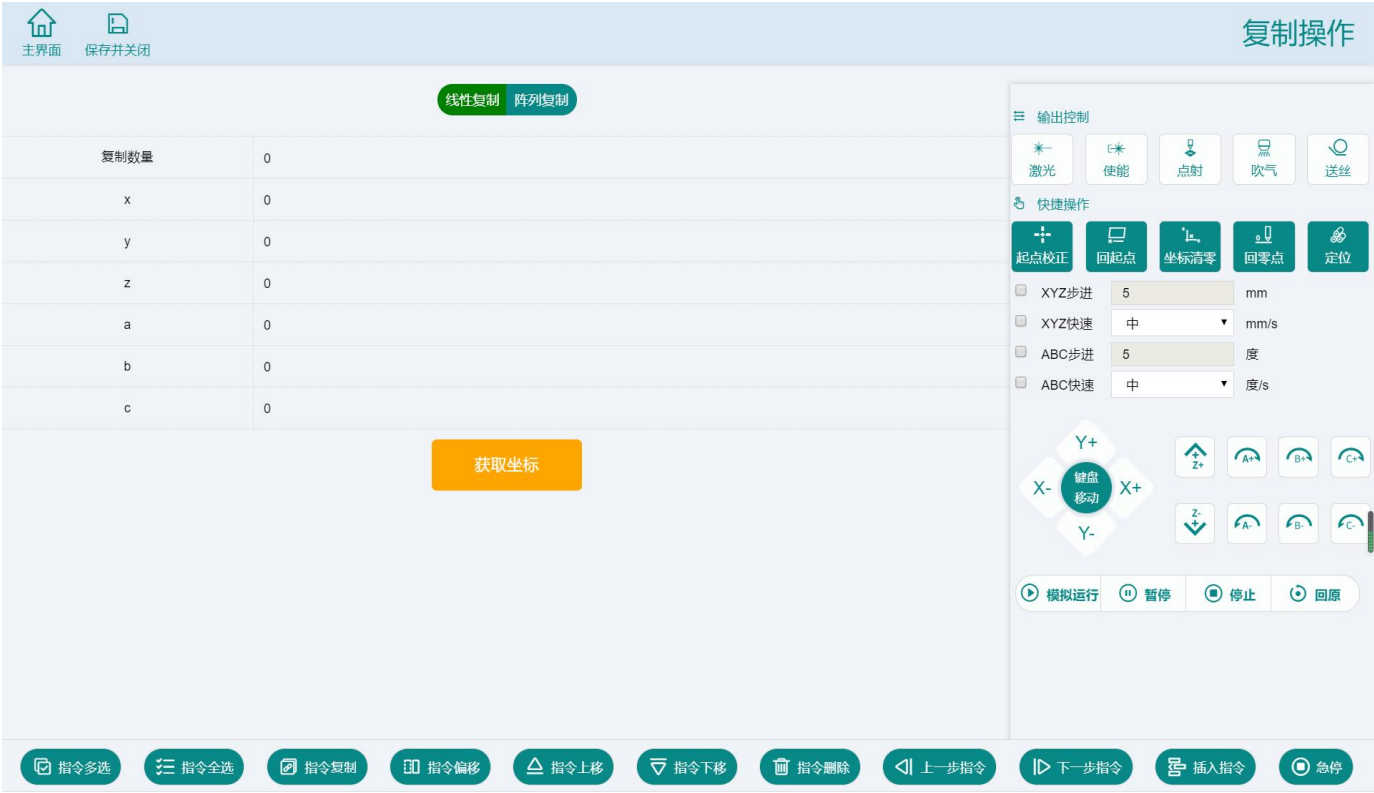


【步骤】：

- 1. 点回起点，程序回到第一条有坐标的指令位置
- 2. 点击多选按钮 
- 3. 勾选程序中的有效轨迹指令

<input checked="" type="checkbox"/>	1	焊接工艺(焊接速度mm/s=50,激光起始功率%=0,激光恒定功率%=50,激光结束功率%=0,激光...
<input checked="" type="checkbox"/>	2	送丝工艺(送丝速度=20,抽丝速度=50,抽丝距离=3,抽丝完成吐丝距离=3,抽丝吐丝间隔=0,提前...
<input checked="" type="checkbox"/>	3	起点(x=44.154,y=144.973,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	4	端点(x=106.534,y=144.973,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	5	弧点(x=126.906,y=167.501,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	6	端点(x=106.534,y=195.277,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	7	结束点(x=40.211,y=195.277,z=89.997,a=0,b=0,c=0)

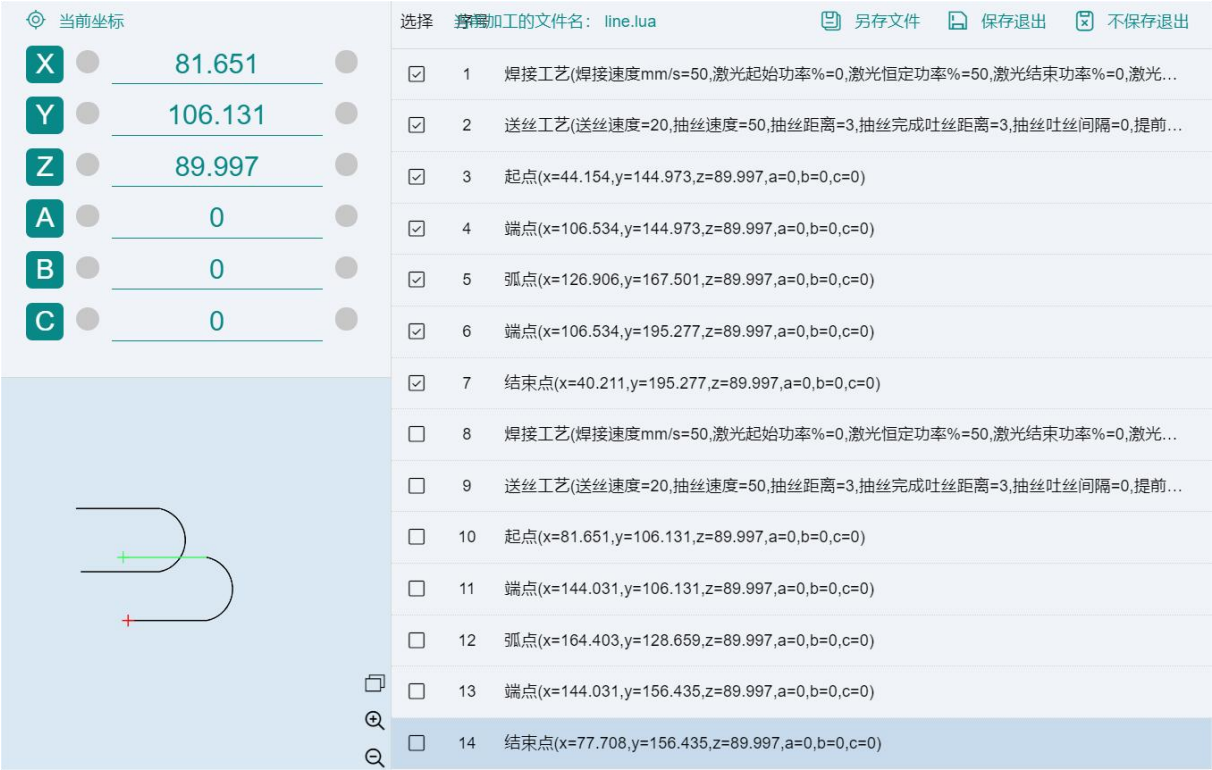
- 4. 鼠标点击第一条有坐标数据的指令高亮显示作为复制起点的参考点
- 5. 点击复制按钮  跳出如下界面



- 6. 选择线性复制
- 7. 输入复制数量为1
- 8. 移动焊枪到复制点起点的目标位置
- 9. 点击获取坐标
- 10. 此时复制的目标偏移位置坐标在坐标显示区显示



- 11. 点击保存并关闭
- 12. 线性复制成功并回到程序编辑界面



- 13. 点击 保存退出 保存按钮
- 14. 系统回到加工界面，加工程序行显示出多增加的复制部分指令

6.5.3指令偏移

该指令可实再单条或多条指令进行位置同时偏移

在程序编辑界面，使用多选或全选，选中需要位置偏移的指令，如下图：

<input type="checkbox"/>	1	焊接工艺(焊接速度mm/s=50,激光起始功率%=0,激光恒定功率%=50,激光结束功率%=0,激光...
<input type="checkbox"/>	2	送丝工艺(送丝速度=20,抽丝速度=50,抽丝距离=3,抽丝完成吐丝距离=3,抽丝吐丝间隔=0,提前...
<input checked="" type="checkbox"/>	3	起点(x=44.154,y=144.973,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	4	端点(x=106.534,y=144.973,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	5	弧点(x=126.906,y=167.501,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	6	端点(x=106.534,y=195.277,z=89.997,a=0,b=0,c=0)
<input checked="" type="checkbox"/>	7	结束点(x=40.211,y=195.277,z=89.997,a=0,b=0,c=0)

把焊接工艺选中勾跟送丝工艺去掉，**点一下高亮显示第一条直线点指令**，以第一条直线点指令作为偏移的坐标参考点，然后移动焊枪到起点需要偏移的位置，然后点击 指令偏移 按键，可以看到程序行中选中的多条指令坐标位置数据发生变化，多指令偏移操作即完成。

6.6通用设置



点击主界面通用设置按钮进入设置界面。

6.6.1吹气设置

参数名称	参数值	说明
提前开气时间ms	500	激光开启前提前打开保护气的时间
延后关气时间ms	500	激光关闭后保护气保持吹气的时间
启用气阀1	<input type="checkbox"/>	气阀1【 <input checked="" type="checkbox"/> 启用， <input type="checkbox"/> 不启用】
启用气阀2	<input type="checkbox"/>	气阀2【 <input checked="" type="checkbox"/> 启用， <input type="checkbox"/> 不启用】
加工过程不关气	<input type="checkbox"/>	焊接时气体一直打开，直到焊接完毕才关闭气体【 <input checked="" type="checkbox"/> 启用， <input type="checkbox"/> 不启用】

6.6.2双工位设置

开启双工位	<input type="checkbox"/>
A1工位	<div>无</div>
A2工位	<div>无</div>
启用手动控制工位DO输出	<input type="checkbox"/>
启用工位预约DO输出	<input type="checkbox"/>
启用工位预约输出程序结束再关闭	<input type="checkbox"/>
预约输出DO打开延时ms	0
预约输出DO关闭延时ms	0
启用工位按键启动/暂停功能	<input type="checkbox"/>
启用预约取消功能	<input type="checkbox"/>

参数名称	参数值	说明
开启双工位	<input checked="" type="checkbox"/>	是否启用双工模式【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
A1工位	选择	A1工位加工文件
A2工位	选择	A2工位加工文件
启用手动控制工位DO输出	<input type="checkbox"/>	工位DO输出手动控制，A1对应DI4,A2对应DI5
启用工位预约DO输出	<input type="checkbox"/>	工位预约后，对应工位DO是否输出
启用工位预约输出程序结束再关闭	<input type="checkbox"/>	勾选即为预约输出端口在该工位加工完成后再关闭，不勾选则开始加工就关闭
预约输出DO打开延时ms	0	DO打开时间延时
预约输出DO关闭延时ms	0	DO关闭时间延时
启用工位按键启动/暂停功能	<input type="checkbox"/>	工位启动按键是否具备该工位执行时暂停功能
启用预约取消功能	<input type="checkbox"/>	工位预约后，只要该工位程序未执行，都可以取消

点击勾选双工位后即可启用双工位

开启双工位	<input type="checkbox"/>
A1工位	工具加工件.lua
A2工位	无
启用手动控制工位DO输出	
启用工位预约DO输出	
启用工位预约输出程序结束再关闭	
预约输出DO打开延时ms	
预约输出DO关闭延时ms	
启用工位按键启动/暂停功能	
启用预约取消功能	

选择左右工位对应的文件即可；如果文件未能显示出来，同时按下CTRL+SHIFT+1刷新后重新进入即可

外部输入端口W-P1为左工位启动端口

外部输入端口W-P2为右工位启动端口

6.6.3点射设置

参数名称	参数值	说明
启用激光1点射	<input checked="" type="checkbox"/>	点射时激光1开启
启用激光2点射	<input type="checkbox"/>	点射时激光2开启
激光1功率%	20	点射激光1功率百分比
激光2功率%	20	点射激光2功率百分比
激光频率hz	10000	点射激光频率
激光占空比%	100	点射激光占空比
脚踏点射时间ms	100	触碰一下点射脚踏激光稳定输出的时间
激光缓升时间ms	100	激光缓升时间
激光缓降时间ms	100	激光缓降时间
启用点射吹气	<input type="checkbox"/>	勾选启用
提前开气时间ms	0	脚踏点射提前开启气阀时间
延后关气时间ms	0	脚踏点射延后关闭气阀时间
启用点射脚踏	<input type="checkbox"/>	打钩启动外部脚踏点射功能
脚踏间隔延时	0	脚踏周期时间

6.6.4速度设置

参数名称	参数值	说明
空移速度mm/s	50	不出激光时的平台移动速度
不联动ABC空移速度mm/s	50	ABC轴不参与XYZ轴联动状态时的空移速度
空移加速度mm/s2	1000	不出激光时的平台移动加速度
焊接轨迹加速度mm/s2	1000	出激光时的平台移动加速度

6.6.5回原设置

参数名称	参数值	说明
启用开机自动复位	<input checked="" type="checkbox"/>	移动平台是否开机自动复位到机械原点【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
开机自动回原延时时间ms	0	上电后，延时多长时间再自动回原，主要用于伺服使能响应以及刹车响应
启用回原关闭所有DO	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选有效
DO关闭等待延时	0	等待DO关闭多长时间后再执行回原
启用回原后所有坐标置零	<input checked="" type="checkbox"/>	没有设置回原的轴在其它轴回原成功后坐标置零
启用松开急停自动回原	<input checked="" type="checkbox"/>	急停按键按下松开后轴自动回原
启用外部回原按键	<input checked="" type="checkbox"/>	是否开启外部按键回原功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用启动前检测复位	<input checked="" type="checkbox"/>	启动前检测移动平台是否有执行过复位【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用停机位置	<input checked="" type="checkbox"/>	复位后平台是否移动到停机位置坐标处【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
复位后X停机位置	0	复位后X轴停机的坐标位置
复位后Y停机位置	0	复位后Y轴停机的坐标位置
复位后Z停机位置	0	复位后Z轴停机的坐标位置
复位后A停机位置	0	复位后A轴停机的坐标位置
复位后B停机位置	0	复位后B轴停机的坐标位置
复位后C停机位置	0	复位后C轴停机的坐标位置
停机位置移动速度mm/s	30	复位后移动到停机位置坐标处的移动速度
达到加工次数自动复位	0	达到设定的加工次数后移动平台自动复位【参数值设定次数】

6.6.6点焊默认参数

参数名称	参数值	说明
激光1功率%	20	点焊激光1功率百分比
激光2功率%	20	点焊激光2功率百分比
激光频率hz	10000	点焊激光频率
激光占空比%	100	点焊激光占空比
激光缓升时间ms	100	点焊激光缓升时间
激光稳定时间ms	100	点焊稳定功率打点时间
激光缓降时间ms	100	点焊激光缓降时间

6.6.7辅助功能

参数名称	参数值	说明
启用激光使能信号常给	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选后，主界面使能按键按下激光使能信号一直输出
启用脱机外部激光使能	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选后，主界面使能按键不起作用，外部使能按键有效
启用三色灯	<input checked="" type="checkbox"/>	开启三色灯转态输出功能
启用运行脚踏启动/暂停	<input checked="" type="checkbox"/>	启动脚踏是否启用启动/暂停功能
脚踏启动/暂停时间ms	0	启动暂停响应周期
模拟量输出最大电压V	10	设置激光器最大功率接收电压值
启用激光器2	<input type="checkbox"/>	启用激光2功能
自动加工次数	0	设置自动加工的次数

间隔时间	0	每次加工完后再进行加工间隔的时间
启动增量电机上电恢复掉电前坐标数据	<input type="checkbox"/>	机器不回原情况下使用，一旦掉电后轴移动便失效，记录的坐标跟实际位置不对应，该功能谨慎使用
启用加工日志记录	<input type="checkbox"/>	正常加工的产品记录焊接工艺参数日志
启用坐标清零密码	<input type="checkbox"/>	是否开启坐标清零密码
启用扩展DO	<input type="checkbox"/>	是否启用外部普通扩展DO
扩展DIO点数	4	扩展模块DI/DO数量（最大支持16）
启用按下停止扩展DO全部关闭	<input type="checkbox"/>	
启用扩展DO半自动模式	<input type="checkbox"/>	

6.6.8 轴送丝设置

参数名称	参数值	说明
启用轴送丝	<input checked="" type="checkbox"/>	把运动轴设置成送丝轴【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
送丝轴轴号	6	6轴版本送丝轴号为6，不能更改，16轴版本参数为6-16
启用点焊轴送丝	<input checked="" type="checkbox"/>	默认点焊时是否开启轴送丝功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用线段轴送丝	<input checked="" type="checkbox"/>	默认线段焊接时是否开启轴送丝功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用送丝辅助气缸	<input checked="" type="checkbox"/>	默认送丝时是否开启上下辅助气缸功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用外部手动轴送丝按键	<input checked="" type="checkbox"/>	是否开启外部送丝或抽丝手动按键功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
送丝轴电机加速度mm/s	1000	送丝电机送丝加速度

注意：【启用轴送丝☒】勾选，C轴输出信号为步进/伺服电机送丝机专用控制信号，不参与轨迹联动运动以及插补，就算编程中有采集C轴坐标数据也不执行，只执行专用设置的送丝、退丝参数；【启用轴送丝☐】不勾选，则是轴作为普通运动轴使用，参与轨迹联动以及插补动作。

6.6.8.1 默认点焊轴送丝参数

参数名称	参数值	说明
送丝速度mm/s	20	点焊脉冲送丝速度
抽丝速度mm/s	80	点焊脉冲抽丝速度
抽丝长度mm	5	点焊脉冲抽丝长度
吐丝长度mm	5	点焊脉冲吐丝长度
抽丝完成吐丝间隔ms	0	点焊脉冲抽丝完成后再吐丝的间隔时间
提前抽丝时间ms	5	点焊激光关闭前提前抽丝的时间
送丝气缸下压延时ms	0	启用送丝辅助气缸有效【气缸下压延时】
送丝气缸上抬延时ms	0	启用送丝辅助气缸有效【气缸上抬延时】

注意：此处参数只针对开启C轴电机送丝时有效。

6.6.8.2 默认线段轴送丝参数

参数名称	参数值	说明
送丝速度mm/s	20	线段焊接脉冲送丝速度
抽丝速度mm/s	80	线段焊接脉冲抽丝速度
抽丝长度mm	5	线段焊接脉冲抽丝长度

吐丝长度mm	5	线段焊接脉冲吐丝长度
抽丝完成吐丝间隔ms	0	线段焊接抽丝完成后再吐丝的间隔时间
提前抽丝时间ms	5	线段焊接激光关闭前提前抽丝的时间
送丝气缸下压延时ms	0	启用送丝辅助气缸有效【气缸下压延时】
送丝气缸上抬延时ms	0	启用送丝辅助气缸有效【气缸上抬延时】

注意：此处参数只针对开启C轴电机送丝时有效。 

6.6.9电子手轮设置

参数名称	参数值	说明
启用电子手轮	<input checked="" type="checkbox"/>	是否开启电子手轮功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
手轮每脉冲位移距离mm	0.001	手轮每输出一个脉冲轴移动的距离
启用手轮响应调节功能	<input checked="" type="checkbox"/>	是否开启电子手轮功能【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
手轮响应系数‰	300	单位千分比，设置范围20‰-1000‰
启用手轮X方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用手轮Y方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用手轮Z方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用手轮A方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用手轮B方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用手轮C方向取反	<input type="checkbox"/>	手轮正/逆时针移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用自动加工手轮纠偏	<input type="checkbox"/>	加工过程允许手轮移动某个轴实现纠偏【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】

【电子手轮在加工过程中纠偏应用举例】

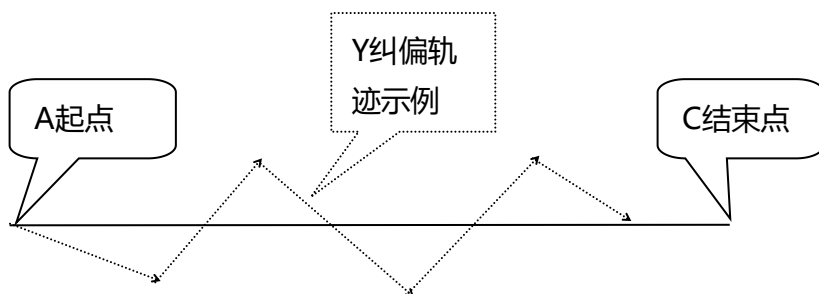
例：要焊接一条和X轴平行的直线焊缝，因为产品形变或治具原因，需要在加工过程中对Y轴方向进行调整。

首先启用手轮纠偏功能，把手轮轴选档位切换到Y轴，速度档位根据实际选择，通常用X1档。

然后通过一个标准样板示教编辑好程序，匹配好焊接的工艺（焊接速度和激光功率等）；

最后启动运行编辑好的程序，通过CCD辅助观察焊缝位置，通过转动手轮对Y轴进行微调，使焊枪焦点重新对准焊缝位置。

由于程序起点Y坐标跟结束点Y坐标记录参数一致，这样加工过程中Y轴从A起点到C结束点始终保持不变，这样加工过程中就可以通过手轮进行就Y轴前后移动达到纠偏的目的。程序加工完后，回程程序起点过程中，只要手轮没有动作，焊枪会自动回到起点记录的坐标位置。



6.6.10加工辅助设置

参数名称	参数值	说明
启用加工开始DO状态保持	<input checked="" type="checkbox"/>	启用加工开始所有DO保持当前状态【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用停止急停DO状态保持	<input checked="" type="checkbox"/>	启用停止急停所有DO保持当前状态【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用加工完成信号输出	<input checked="" type="checkbox"/>	加工完成后，加工完成信号输出
完成信号输出持续时间ms	0	加工完成信号输出多长时间后关闭
启用自动运行Z轴避障安全位置	<input checked="" type="checkbox"/>	启用后，每条线段移动到起点前，Z轴先抬起到Z避障安全位置后再移动【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
Z轴避障安全位置	0	Z轴避障坐标参数值
启用枪头当前位置为文件起点	<input checked="" type="checkbox"/>	启动时当前位置为起点【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
启用加工开启RTCP	<input type="checkbox"/>	总线版本新建的加工文件是否启用RTCP功能

备注：RTCP详细设置请参考对应的RTCP使用说明，根据对应RTCP模型设置对应值即可。如果开通RTCP功能的客户，请根据设备架构跟我司商务人员索取对应的RTCP模型设置使用说明。

【清除当前模型授权设置】

打开IO监控，点扫把清除按键，密码：5678；密码正确会弹出清除确定按键，点确认清除当前授权模型；重新授权新模型并校正完成并保存新模型参数后新模型才生效。该密码请勿告知非专业操作人员，设置好RTCP后，如果清除RTCP授权，设备可能运行不正常。

Version:6.1.1k



6.6.13联动轴定位顺序规则设置

参数名称	参数值	说明
定位顺序1	12	默认设置12，即XY轴在顺序1执行【如果启动安全避障位置，首先执行Z轴避障安全位置再执行顺序1】
定位顺序2	456	默认设置456，即ABC轴在顺序2执行
定位顺序3	3	默认设置3，即Z轴在顺序3执行
定位顺序4	0	默认设置0，即顺序4无动作
定位顺序5	0	默认设置0，即顺序5无动作
定位顺序6	0	默认设置0，即顺序6无动作
启用Z轴避障安全位置	<input checked="" type="checkbox"/>	是否开启Z轴避障安全位置【 <input type="checkbox"/> 不启用， <input checked="" type="checkbox"/> 启用】
Z轴避障安全坐标位置	0	Z轴避障安全坐标位置默认为0坐标位置
定位速度mm/s	20	定位速度

复位顺序中的轴号参数123456分别对应XYZABC轴，对应关系如下：

参数	对应轴号
1	X轴
2	Y轴
3	Z轴
4	A轴
5	B轴
6	C轴

例1、定位时，需要Z先上抬到安全坐标50mm位置，然后XY移动到目标位置，再ABC移动到目标位置，最后Z移动到目标位置，定位速度设置50，设置如下表

参数名称	参数值	说明
定位顺序1	12	参数12，即XY轴在顺序1执行【这里启动安全避障位置，首先执行Z轴到50mm坐标位置再执行顺序1的XY轴到目标坐标位置】
定位顺序2	456	参数456，即ABC轴在XY轴移动到目标坐标后再执行
定位顺序3	3	参数3，即Z轴在ABC轴移动到目标坐标后再执行
定位顺序4	0	参数设置0，即顺序4无动作
定位顺序5	0	参数设置0，即顺序5无动作
定位顺序6	0	参数设置0，即顺序6无动作
启用Z轴避障安全位置	<input checked="" type="checkbox"/>	开启Z轴避障安全位置
Z轴避障安全坐标位置	50	Z轴避障安全位置为50mm坐标处
定位速度mm/s	50	定位速度

例2、定位时，Z不需要先上抬到安全坐标位置，XYZABC同时移动到目标位置，定位速度设置50，设置如下表

参数名称	参数值	说明
定位顺序1	123456	参数123456，即XYZABC轴在顺序1执行【没有启动安全避障位置，直接执行顺序1】
定位顺序2	0	参数设置0，即顺序2无动作
定位顺序3	0	参数设置0，即顺序3无动作
定位顺序4	0	参数设置0，即顺序4无动作
定位顺序5	0	参数设置0，即顺序5无动作
定位顺序6	0	参数设置0，即顺序6无动作
启用Z轴避障安全位置	<input type="checkbox"/>	不开启Z轴避障安全位置
Z轴避障安全坐标位置	0	Z轴避障安全坐标位置不起作用
定位速度mm/s	50	定位速度

例3、定位时，Z不需要先上抬到安全坐标位置，Y先定位到目标位置，然后XABC定位到目标位置，最后Z定位到目标位置，定位速度设置50，设置如下表

参数名称	参数值	说明
定位顺序1	2	参数设置2，即Y轴在顺序1执行【没有启动安全避障位置，直接执行顺序1】
定位顺序2	1456	参数设置1456，即XABC顺序2
定位顺序3	3	默认设置0，即顺序3无动作
定位顺序4	0	默认设置0，即顺序4无动作
定位顺序5	0	默认设置0，即顺序5无动作
定位顺序6	0	默认设置0，即顺序6无动作
启用Z轴避障安全位置	<input type="checkbox"/>	不开启Z轴避障安全位置
Z轴避障安全坐标位置	0	Z轴避障安全坐标位置不起作用
定位速度mm/s	50	定位速度

6.6.14报警设置

参数名称	参数值	说明
启用轴报警检测	<input checked="" type="checkbox"/>	
启用X轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	X轴报警输入信号取反
启用Y轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	Y轴报警输入信号取反
启用Z轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	Z轴报警输入信号取反
启用A轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	A轴报警输入信号取反
启用B轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	B轴报警输入信号取反
启用C轴报警信号类型取反	<input type="checkbox"/>	C轴报警输入信号取反
启用激光器报警检测	<input type="checkbox"/>	激光器报警检测
启用水冷报警检测	<input type="checkbox"/>	水冷报警检测
启用保护气气压报警检测	<input type="checkbox"/>	启用保护气气压报警检测

7. 系统常见问题及对策

Q1.系统密码是多少？

系统参数密码：1234

工程师权限：1234

厂商权限：mszk1234

清零密码：mszk1234

Q2.开机系统无法自动复位或复位故障

通常问题如一下几点：

1. 传感器挡片与传感器无法有效接触
2. 供电电压异常
3. 传感器信号线未正常接入
4. 系统设置中未设置开机复位轴顺序以及复位速度
5. 系统参数中脉冲当量设置为0
6. 轴驱动以及电机异常或信号线未有效连接

Q3.移动距离与实际运行距离不一致

系统参数中脉冲当量没有正确设置

Q4.自动焊接激光功率不正常

1. 检查焊接工艺中的焊接能量是否设置正确
2. 检查焊接工艺中PWM脉宽跟频率是否正确设置
3. 激光枪头的焦距是否正确

Q5.旋转轴复位位置超过360°

旋转轴原点未有效使用半圆型挡片

Q6.旋转轴不能往原点负方向移动

系统设置中的轴最小位置未设置成负位置，限位类型没有设置成0

Q7.打开软件显示白屏或提示“等待网络连接”

检查主控电源24V是否开启，同时按下键盘的CTRL+SHIFT+1按键刷新页面。

PS:同时按下键盘的CTRL+SHIFT+1按键刷新页面

8.服 务

如您在使用我们产品的过程遇到问题或困难，请您随时与我公司技术服务人员联系。

技术支持热线：李工18922852188

客户的满意，我们的动力！

9.声 明

由于产品是根据用户需求不断升级和优化的，本用户手册中介绍的内容与系统之间可能出现某引起不一致的情况。摩森公司保留在任何不通知的情况下进行更改的权利，也不承担对以前制造和销售的产品做出相同或类似变更的义务。

感谢您的理解与支持！

深圳市摩森智控技术有限公司

MOSEN-Tech Co.,Ltd