



九众九机器人
J Z J R T

九众九机器人有限公司 JZJRT CO.,LTD.

国家工信部
重点产品+工艺一条龙
应用示范参与单位
国货之光

焊接工艺使用手册

Welding Technology Manual

目录

焊接工艺.....	4
1.1 焊接设置	4
1.1.1 焊接装置设置.....	4
1.1.2 焊接参数设置.....	6
1.1.2.1 焊接时序图.....	7
1.1.3 焊接电压电流匹配	8
1.1.4 手动操作.....	9
1.1.5 摆焊参数.....	11
1.1.6 焊接 IO 设置.....	12
1.1.7 相贯线设置	13
1.1.8 焊机选择设置.....	14
1.2 指令说明	15
1.2.1 ARCON 指令-焊接开始.....	15
1.2.2 ARCOFF 指令-焊接结束.....	15
1.2.3 ARCSET 指令-焊接设置.....	15
1.2.4 WVON 指令-摆焊开始	16
1.2.5 WVOFF 指令-摆焊结束	16
1.2.6 CIL 指令-相贯线.....	16
1.2.7 TIGWELDON 指令-鱼鳞焊开始	17
1.2.8 TIGWELDOFF 指令-鱼鳞焊结束	17
1.2.9 FEEDWIRE 指令-送丝	17
1.2.10 ARCBUILTIN 指令-焊机内置工艺.....	17
1.3 使用案例	18
1.3.1 正常起弧焊接.....	18
1.3.1.1 参数设置	18
1.3.1.2 使用案例	19
1.3.1.3 指令含义	19
1.3.1.4 操作步骤	20

1.3.2	摆焊使用案例.....	21
1.3.2.1	参数设置.....	21
1.3.2.2	使用案例.....	21
1.3.2.3	操作含义.....	22
1.3.2.4	操作步骤.....	0
1.3.3	鱼鳞焊使用案例.....	0
1.3.3.1	操作含义.....	1
1.3.3.2	操作步骤.....	2

焊接工艺

1.1 焊接设置

1.1.1 焊接装置设置

设置焊接装置需进入“工艺/焊接工艺/焊接装备设置”中修改。相关步骤如下：

- 1、进入“工艺/焊接设置/焊接装备设置”页面。
- 2、点击“修改”，修改按钮变成保存，点击在**功能选择**下面的选择框，选择自己所需要的功能

工艺/焊接工艺/焊接装备设置				
电弧检测时间:	<input type="text" value="0"/>	s	再启动动作	<input type="checkbox"/>
电弧检测确认时间:	<input type="text" value="0"/>	s	再启动距离:	<input type="text" value="0"/> mm
电弧耗尽检测时间:	<input type="text" value="0"/>	s	再启动速度:	<input type="text" value="5"/> mm/s
提前送气时间:	<input type="text" value="0"/>	s	防碰撞使能:	<input type="checkbox"/>
延迟关气时间:	<input type="text" value="0"/>	s	防碰撞IO:	<input type="text" value="无"/>
焊接完成回抽功能	<input type="checkbox"/>		防碰撞触发电平:	<input type="text" value="1"/>
焊接完成回抽时间	<input type="text" value="0"/>	ms	防碰撞快速停止时间:	<input type="text" value="60"/> ms(50-200)
断弧回抽功能	<input type="checkbox"/>		防碰撞状态输出端1:	<input type="text" value="无"/>
断弧回抽时间	<input type="text" value="0"/>	ms	防碰撞状态输出电平:	<input type="text" value="1"/>
焊接中断检测	<input type="checkbox"/>		屏蔽防碰撞:	<input type="checkbox"/>
灭弧模拟量置零功能	<input type="checkbox"/>		屏蔽时间:	<input type="text" value="30"/> s
<input type="button" value="返回"/>		<input type="button" value="修改"/>		

电弧检测时间：焊接开始，送出起弧信号，需要检测电弧是否有信号；

电弧检测确认时间：防止是有灰尘等障碍物而发生扰乱信号，故延时一段时间以确保电弧有信号传输，在这段时间里持续检测到起弧成功信号则开始焊接；

电弧耗尽检测时间：在焊接结束时，从给一个灭弧信号，到真正灭弧的这段时间；

提前送气时间：焊接时，为防止焊丝被空气氧化，需要送保护气体，不能等到焊接时再送故需要提前送入气体；

延迟关气时间：焊接结束，灭弧信号发出后，焊丝尚未冷却，如果此时就停止送保护气体，氧化依然会发生，故气体需要延迟关闭，并且还有冷却焊枪的功能。

功能设置下面的输入框变白，可以在各自的功能后面输入数值。

焊接完成回抽功能：在焊接结束时，焊枪会收到信号，焊丝会回抽，防止去下个焊点时碰撞工件；

断弧回抽功能：焊接电流超出了焊机的额定负载率焊机出现了短暂的保护，发生断弧，焊丝进行回抽防止与工件粘连；

灭弧模拟量置零：模拟量电压电流归零；

再启动动作：打开后焊接过程中断点，再次运行时可回退一段距离。

再启动距离：再启动动作回退的距离。

再启动速度：再启动动作回退时的速度。

防碰撞使能：打开使能检测防碰撞信号。

防碰撞 IO：防碰撞的输入信号。

防碰撞触发电平：1/0 对应高电平/低电平。

防碰撞快速停止时间：触发防碰撞到机器人停止所需的时间。

防碰撞状态输出端口：触发防碰撞时指定的数值输出口输出信号。

防碰撞状态输出电平：1/0 对应高电平/低电平。

屏蔽防碰撞：屏蔽防碰撞的使能，打开后在屏蔽时间内不再检测防碰撞信号，解除防碰撞信号；屏蔽防碰撞使能立即关闭。

屏蔽时间：屏蔽防碰撞的时间参数。

工艺/焊接工艺/焊接装备设置	
功能选择	功能设置
再启动动作 <input checked="" type="checkbox"/>	再启动距离: <input type="text" value="0"/> mm
焊接中断检测 <input checked="" type="checkbox"/>	再启动速度: <input type="text" value="0"/> mm/s
焊接完成回抽功能 <input checked="" type="checkbox"/>	电弧检测时间: <input type="text" value="0"/> s
断弧回抽功能 <input checked="" type="checkbox"/>	电弧检测确认时间: <input type="text" value="0"/> s
灭弧模拟量置零功能 <input checked="" type="checkbox"/>	电弧耗尽检测时间: <input type="text" value="0"/> s
电源中断检测 <input type="checkbox"/>	提前送气时间: <input type="text" value="0"/> s
水冷异常检测 <input type="checkbox"/>	延迟关气时间: <input type="text" value="0"/> s
防碰撞检测 <input type="checkbox"/>	焊接完成回抽时间: <input type="text" value="0"/> ms
	断弧回抽时间: <input type="text" value="0"/> ms
<input type="button" value="返回"/>	<input type="button" value="修改"/>

3、点击保存，修改成功。

1.1.2 焊接参数设置

设置焊接参数需进入“工艺/焊接工艺/焊接参数设置”中修改。相关步骤如下：

1、进入“工艺/焊接工艺/焊接参数设置”页面。

在焊接参数标号出选择合适的标号，但此时焊接参数值不能填写。点击修改后，此时修改按钮变成保存，焊接参数值可以修改。

焊接参数标号：焊丝有多种选择，碳钢焊丝、低合金结构钢焊丝、合金结构钢焊丝、不锈钢焊丝和有色金属焊丝，不同的焊丝需要的起弧电压、起弧电流、起弧时间、焊接电压、焊接电流、灭弧电压、灭弧电流、灭弧时间、防粘丝电压、防粘丝电流、防粘丝时间都是不一样的，故可以设置 1-10个不同的焊丝参数，后期只需要调用就可以；

起弧电压、电流、时间：加热焊丝时施加的电压、电流、时间； **焊接电压、电流：**焊接时施加的电压、电流；

防粘丝电压、电流、时间：焊接结束时，控制器给焊机灭弧信号后，防止焊丝冷却粘粘， 给一个强脉冲，让焊丝熔断；

灭弧电压：指保证避雷器能够在工频续流第一次过零值时灭弧的条件下，允许加在避雷器上的最高工频电压。灭弧电压应大于避雷器工作母线上可能出现的最高工频电压，否则避雷器可能因不能灭弧而爆炸。

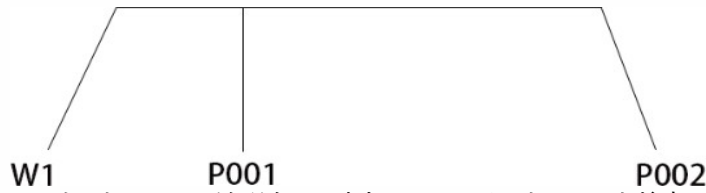
灭弧电流：在焊接中需要灭弧时灭弧器给出的电流；

灭弧时间：根据不同的灭弧介质灭弧的时间不同，一般为毫秒级。

飞行起弧：从其他点向焊接起始点**移动过程中**，开始提前送气；

提前送气时间： 4 s

工艺/焊接设置/焊接装备设置，设置机器人从 W1 点向焊接起始点 P001 移动，当还有



4s 就移动到 P001 时，机器人开始送气，到达 P001 后，机器人直接起弧。例如 W1 移动到 P001 需要 10s，6s 时，机器人开始送气，10s 时，到达 P001 点，同时开始起弧。

机器人从 W1 向焊接起始点 P001 的移动时间小于 4s 时，会在到达 P001 后，停留一段时间，才会起弧。例如 W1 移动到 P001 需要 1s，1s 时移动到 P001，机器人会在 P001 停留 3s，4s 时才会起弧。

没开启飞行起弧：从其他点移动到焊接起始点后，开始提前送气；

机器人从 W1 点（其他点）移动到焊接起始点 P001 后，开始送气，4s 时，机器人才会起弧。

工艺/焊接工艺/焊接参数设置

焊接参数标号： 1

起弧电压：0 v 焊接电压：0 V

起弧电流：0 A 焊接电流：0 A

起弧时间：0

灭弧电压：0 v

灭弧电流：0 A

灭弧时间：0 s

1 2 3 退格

4 5 6

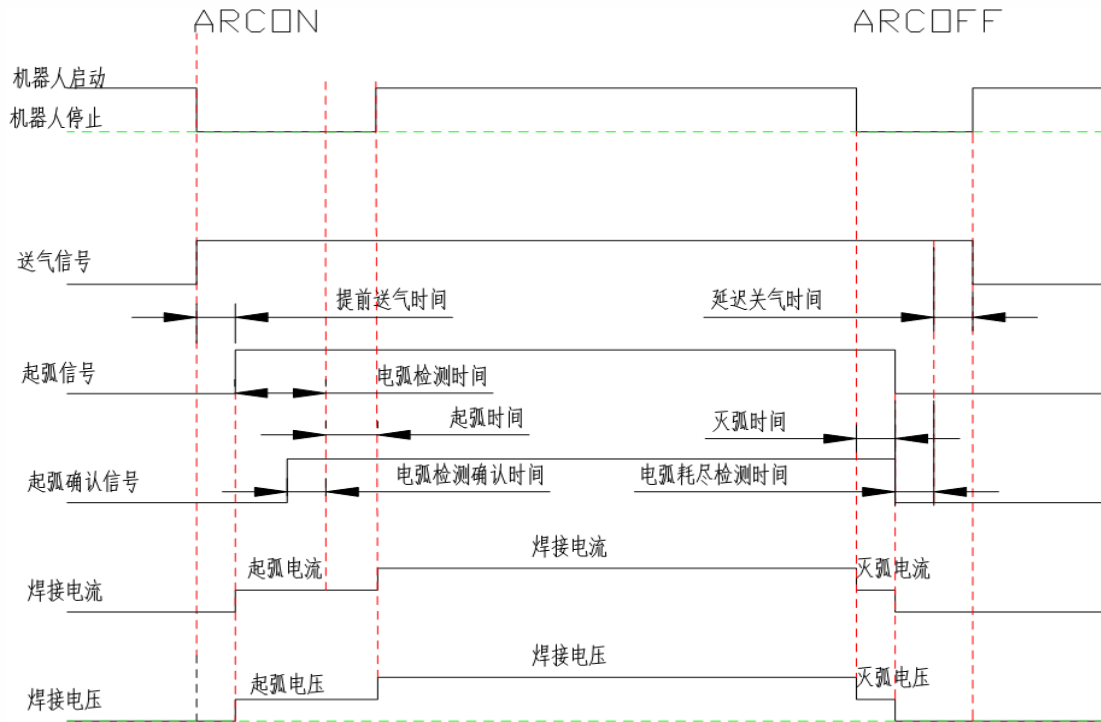
7 8 9 -

0 . 确认

返回 保存

2、点击保存，修改成功。

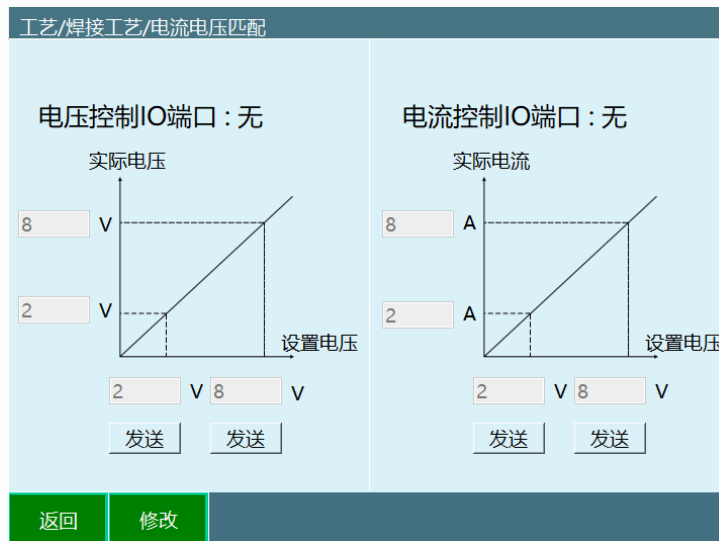
1.1.2.1 焊接时序图



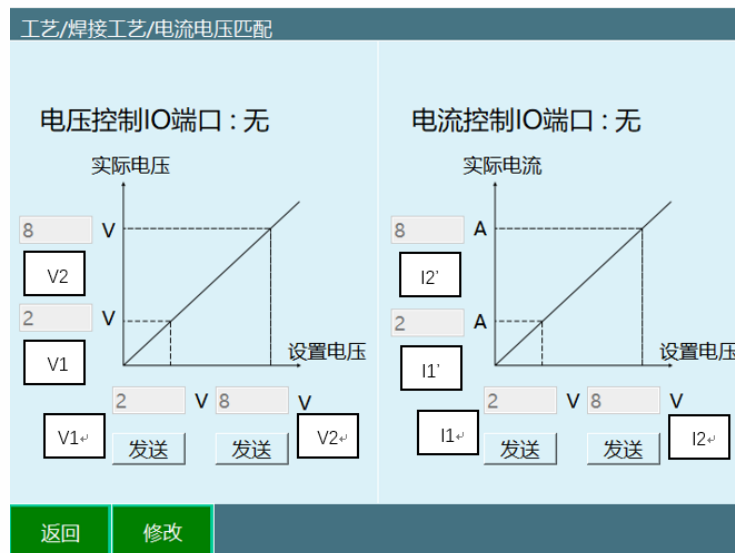
1.1.3 焊接电压电流匹配

设置焊接电压电流需进入“工艺/焊接工艺/电压电流匹配”中修改。相关步骤如下：

- 1、进入“工艺/焊接工艺/焊接电压电流匹配”页面。
- 2、此时电流电压输入框为灰色且不能输入数值。



点击修改后，修改按钮变成保存，电流电压输入框变白，可以在各自的参数后面输入数值。



控制器发送给焊机的电压、电流与焊机实际的电压、电流是有比例关系的，把控制器和焊机连上，打开示教器界面如图所示，在 V1 处设置一个电压参数，点击发送，可以看到焊机上也会对应出现一个电压，把该电压填入 V1' 处，V2 如上操作，如此可以设置控制器上的电压，同理可以操作设置电流。

3、点击保存，修改成功。

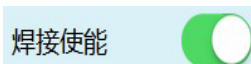
1.1.4 手动操作

设置手动操作需进入“工艺/焊接工艺/手动操作”中修改。相关步骤如下：

1、进入“工艺/焊接工艺/手动操作”页面。



2、焊接使能打开，机器人才会执行焊接功能。



手动起弧模式： 机器人从焊接起始点 P001 在向焊接终点 P004 移动过程中，打开焊接使能，机器人就会起弧，关闭焊接使能，机器人就会灭弧；

例如运行模式下，机器人运动过程中，在 P002 打开焊接使能，在 P003 关闭焊接使能，那么在 P002 移动到 P003 时，机器人保持起弧状态，在 P003 移动到 P004，机器人保持灭弧状态；

机器人从 W1（其他点）到焊接起始点 P001 移动过程中，打开焊接使能，机器人不会起弧；到达 P001 后，机器人才会起弧；



没开启手动起弧模式： 机器人从焊接起始点 P001 在向焊接终点 P004 移动过程中，焊接使能键无效（即使打开焊接使能键，机器人也不会起弧）

手动点焊： 点击**修改**，修改按钮变为保存，设置点焊电流，点焊电压，最大时间，点击保存

长按手动点焊按钮（按住有效，松开无效）， 机器人进行焊接，松开按钮，机器人停止焊接；

最大时间： 手动点焊按钮允许被按住的^{最大时间}。例如最大时间设置为 5s，按住手动点焊，机器人焊接 5s，超出 5s，即使按住手动点焊按钮，机器人也不会进行焊接。

故障复位： 使用数字焊机时有效，可用于复位焊机故障。

设置电流、设置电压： 的目的在于确认并矫正电流电压是否匹配；

工艺/焊接工艺/电流电压匹配

电压控制IO端口：无

实际电压

400 V

100 V

1 V 10 V

发送 发送

电流控制IO端口：无

实际电流

400 A

100 A

1 V 10 V

发送 发送

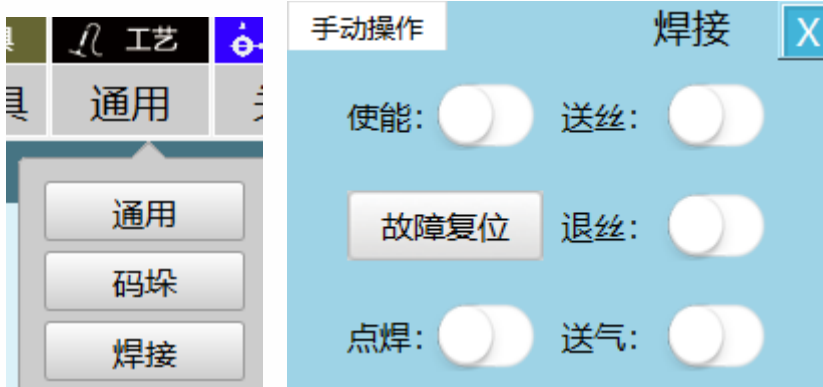
返回
保存

设置电流：在输入框输入电流数值，点击设置，焊机就会显示相应的数值。例如：在输入框输入 200，点击**设置**，焊机就会显示 200A；

设置电压：在输入框输入电压数值，点击设置，焊机就会显示相应的数值。例如：在输入框输入 200，点击**设置**，焊机就会显示 200V。

3、点击返回，修改成功。

4、为了焊接使用方便，我们现在状态栏添加了【工艺】/【焊接】



点击其中的焊接，会弹出手动操作的焊接窗口

与焊接工艺中的手动操作效果一样。

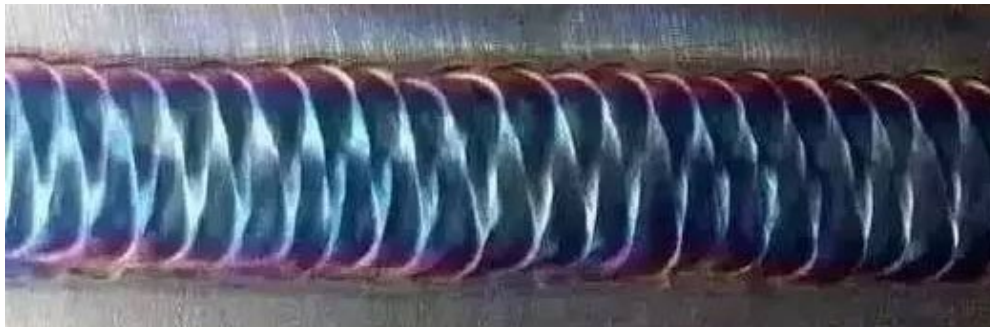
1.1.5 摆焊参数

设置摆焊参数需进入“工艺/焊接工艺/摆焊参数”中修改。相关步骤如下：

1、进入“工艺/焊接工艺/摆焊参数”页面；



- 2、摆焊是焊接时，焊缝热源在焊件上进行有规律的横向摆动的焊接操作。摆焊效果图如下所示。



这里提供了两种摆动方式，有正弦、Z字型；摆动频率、摆动幅度、起始方向、水平偏角、竖直偏角等等不同参数可调，可根据工业现场实际需要设置。

参数输入框为灰色且不能输入数值，其中摆焊文件有 9 个可供选择；

选择需要修改的摆焊文件，点击底部的修改按钮，所有输入框变为可输入状态；

输入完成后点击保存按钮即可完成保存。

1.1.6 焊接 IO 设置

焊接 IO 设置需进入“工艺/焊接工艺/焊接 IO 设置”中修改。相关步骤如下：

- 1、进入“工艺/焊接工艺/焊接 IO 设置”页面。

点击修改后，修改按钮变成保存，输入框变白，可以在各自的功能后面选择端口。

工艺/焊接工艺/焊接IO设置			
功能	DI端口	功能	DO端口
起弧成功信号	无	起弧信号	无
寻位成功信号	无	点动送丝信号	无
预留参数	无	反向送丝信号	无
预留参数	无	气体检测信号	无
预留参数	无	寻位模式	无
预留参数	无	预留参数	无
功能	AI端口	功能	AO端口
焊接电流信号	无	给定电流信号	无
焊接电压信号	无	给定电压信号	无
预留参数	无	预留参数	无
返回	修改		

2、点击保存，修改成功。

1.1.7 相贯线设置

相贯线设置需进入“工艺/焊接工艺/相贯线设置”中修改。

相关步骤如下：

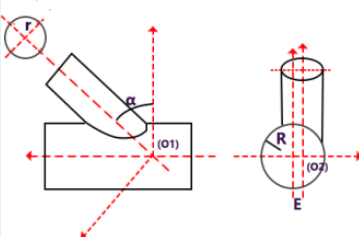
1、进入“工艺/焊接工艺/相贯线设置”页面

2、点击修改右侧文本框变为可编辑，可以编辑或删除数据

工艺/焊接工艺/相贯线设置

工件号:

有无变位机:



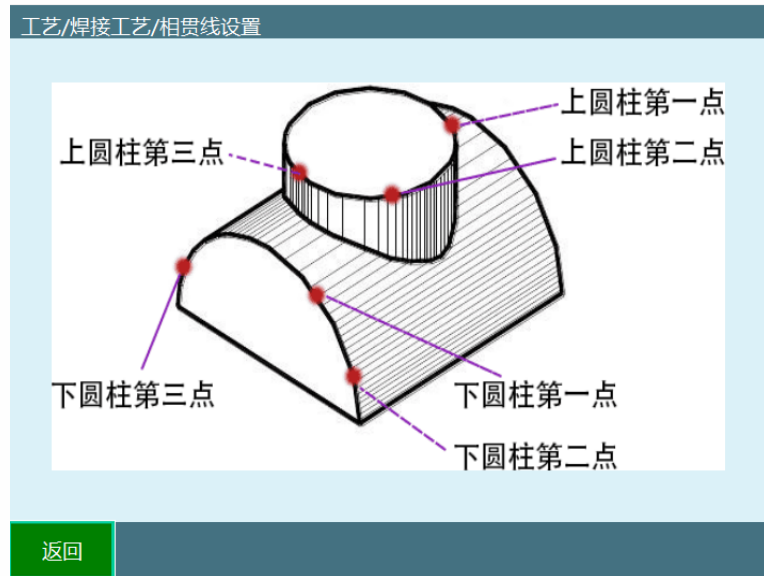
参数	值	注释
R	0	下圆柱半径(mm)
r	0	上圆柱半径(mm)
E	0	中心轴距(mm)
a	0	中心轴夹角(°)
X值	0.00000	mm
Y值	0.00000	mm
Z值	0.00000	mm
A值	0.00000	rad
B值	0.00000	rad
C值	0.00000	rad

3、使用前标定可以减小误差，点击标定进入标定界面，如果不知道如何标定在界面内有演示按钮，可以查看，如图所示

工艺/焊接工艺/相贯线设置

工件号: 1

参数	操作	注释
上圆柱		
第一点	标定该点	上圆柱第一个点
第二点	标定该点	上圆柱第二个点
第三点	标定该点	上圆柱第三个点
下圆柱		
第一点	标定该点	下圆柱第一个点
第二点	标定该点	下圆柱第二个点
第三点	标定该点	下圆柱第三个点



4、点击保存，修改成功

1.1.8 焊机选择设置

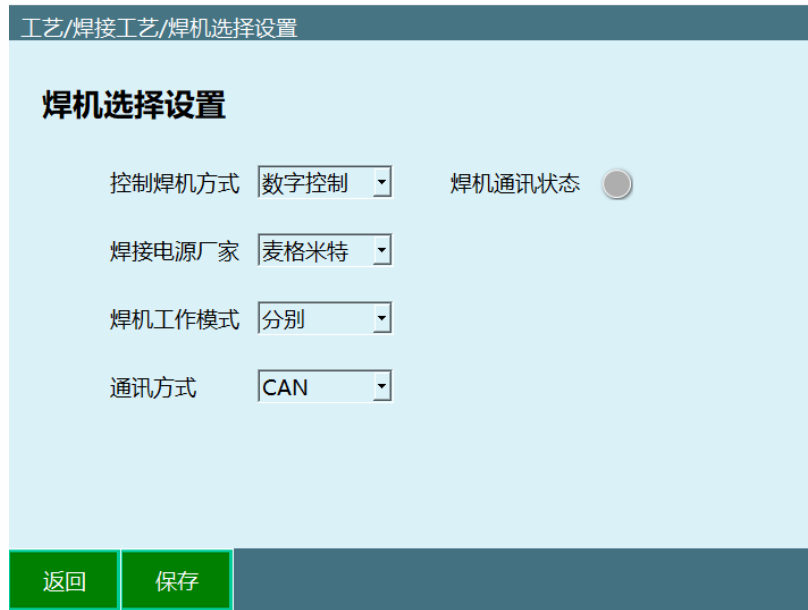
焊机选择设置需进入“工艺/焊接工艺/焊机选择设置”中修改。

步骤如下：

1、进入“工艺/焊接工艺/焊机选择设置”页面



2、点击修改选择控制焊机方式



3、点击保存，保存成功

1.2 指令说明

1.2.1 ARCON 指令-焊接开始

该指令可以执行起弧操作

参数	含义
ARCON	要使用的焊接参数工艺号。

1.2.2 ARCOFF 指令-焊接结束

该指令可以执行灭弧操作

参数	含义
ARCOFF	不可选，执行灭弧操作

1.2.3 ARCSET 指令-焊接设置

该指令可以设置焊接时的电流电压。

参数	含义
电压数值	设置焊接电压
电流数值	设置焊接电流

1.2.4 WVON 指令 - 摆焊开始

该指令执行时开始摆焊，执行该指令前请先运行焊接开始 ARCON 指令。

参数	含义
WVON	摆焊参数的工艺号

1.2.5 WVOFF 指令 - 摆焊结束

该指令执行时结束摆焊。

参数	含义
WVOFF	不可选

1.2.6 CIL 指令 - 相贯线

相贯线指令方式与 MOVC 相似

例: MOVJ P001

CIL P002

CIL P003

参数	含义
P/G	选择局部位置变量/全局位置变量
V	速度，单位 mm/s
PL	平滑等级
ACC	加速度，单位百分比

DEC	减速度，单位百分比
TIME	提前执行时间，单位 ms
ID	相贯线工艺号

1.2.7 TIGWELDON 指令-鱼鳞焊开始

执行该指令开始鱼鳞焊轨迹，执行该指令前请先运行焊接开始 ARCON 指令。

鱼鳞焊参数在指令中直接填写。

参数	含义
T	点焊时间，单位 s
L1	焊接距离，单位 mm
L2	走空距离，单位 mm

1.2.8 TIGWELDOFF 指令-鱼鳞焊结束

执行该指令结束鱼鳞焊轨迹。

参数	含义
TIGWELDOFF	点焊时间，单位 s

1.2.9 FEEDWIRE 指令-送丝

执行该指令可在参数时间内打开送丝信号。

参数	含义
T	送丝时间，单位 s

1.2.10 ARCBUILTIN 指令-焊机内置工艺

该指令目前可配合奥太焊机使用

参数	含义
内置工艺号	焊机内置工艺号
参数 A	\$builtin_a 调用
参数 B	\$builtin_b 调用
参数 C	\$builtin_c 调用
参数 D	\$builtin_d 调用
参数 E	\$builtin_e 调用

1.3 使用案例

1.3.1 正常起弧焊接

1.3.1.1 参数设置

1、进入“工艺/焊接设置/焊接装置设置”，设置时间

电弧检测时间：	1	s
电弧检测确认时间	2	s
电弧耗尽检测时间	3	s
提前送气时间：	4	s
延迟关气时间：	5	s

2、进入“工艺/焊接设置/焊接参数设置”，设置焊接参数

3、进入“工艺/焊接设置/焊接 IO 设置”，设置 IO

功能	DI端口	功能	DO端口
起弧成功信号	1-1	起弧信号	1-1
寻位成功信号	无	点动送丝信号	1-2
预留参数	无	反向送丝信号	1-3
预留参数	无	气体检测信号	1-4
预留参数	无	寻位模式	无
预留参数	无	预留参数	无

焊接参数标号 1

起弧电压 <input style="width: 50px;" type="text" value="100"/> V	焊接电压 <input style="width: 50px;" type="text" value="200"/> V
起弧电流 <input style="width: 50px;" type="text" value="10"/> A	焊接电流 <input style="width: 50px;" type="text" value="20"/> A
起弧时间 <input style="width: 50px;" type="text" value="10"/> S	飞行起弧 <input type="checkbox"/>
灭弧电压 <input style="width: 50px;" type="text" value="300"/> V	防粘丝电压 <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> V
灭弧电流 <input style="width: 50px;" type="text" value="30"/> A	防粘丝电流 <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> A
灭弧时间 <input style="width: 50px;" type="text" value="30"/> S	防粘丝时间 <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> S

所有参数数值设置无具体意义，仅用作示例说明

1.3.1.2 使用案例

```

0 NOP
1 MOVL P001 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
2 ARCON #1
3 MOVL P002 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
4 ARCOFF
5 END
    
```

1.3.1.3 指令含义

- 1、机器人移动到焊接的起始点 P001
- 2、ARCON#1(包含 4s 的提前送气时间和 1s 的电弧检测时间) 开始起弧，执行焊接参数标号 1

0~4s,4s 的提前送气时间 (0s 时，开始送气，检测到有气体，气体检测信号输出高电平，即 DO 端口 1-4 灯亮；4s 之后，提供起弧信号，即 4s 时 DO 端口 1-1 灯亮) 4~5s,1s 的电弧检测时间 (若 1s 内检测到起弧成功信号为高电平，即 DI 端口 1-1 灯亮，程序继续运行，若检测不到，则会报“等待焊接起弧成功信号超时”错误)

3、机器人移动到焊接的终点 P002

这个过程中，机器人开始焊接功能，起弧电压 100V，起弧电流 10A，起弧时间 10s，焊接电压 200V，焊接电流 20A，

灭弧电压 300V，灭弧电流 30A，灭弧时间 30s

(所有数值均对应“电流电压匹配”的实际电压，实际电流，不是设置电压和设置电流)

4、ARCOFF (包含 3s 的电弧耗尽检测时间和 5s 的延迟关气时间)

0~3s,3s 的电弧耗尽检测时间 (0s 时，起弧信号输出低电平，即 DO 端口 1-1 灯灭；若 3s 内检测到起弧成功信号为低电平，即 DI 端口 1-1 灯灭，程序继续运行，若检测不到，则会报“等待焊接灭弧成功信号超时”错误)

3~8s,5s 的延迟关气时间 (8s 时，停止送气，气体检测信号输出低电平，即 DO 端口 1-4 灯灭；)

1.3.1.4 操作步骤

1、程序编写：点击“工程”，点击“新建”，输入程序名称，点击“确定”

1) 将机器人移动到**焊接的起始点**，点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

2) 点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCON，点击“确定”，**输入文件编号**（文件编号对应焊接参数设置界面中的数值），点击“确定”

3) 将机器人移动到**焊接的终点**，点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

4) 点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCOFF，点击“确定”，点击“确定”

2、轨迹确认：程序编写好之后，转动钥匙，将示教盒从示教模式切换到运行模式，点击“star”，确认机器人的运行轨迹是否正确，是否符合需要

3、焊接：确认运行轨迹正确之后，要打开**焊接使能**，机器人才会执行焊接功能；

焊接时能打开方式：示教盒切换到示教模式，点击右上角的“工艺”按钮



出现右图：



选中“焊接”，出现图 2

选中“使能”，，使能打开；

程序在运行模式时，按下“stop”，再按下“start”之后，程序重新开始之后，将不再执行焊接功能；

1.3.2 摆焊使用案例

1.3.2.1 参数设置

进入“工艺/焊接工艺/摆焊参数”，设置参数

参数	值	注释
摆动方式	正弦摆	正弦、Z字形
摆动频率	2	范围0-5 (Hz)
摆动幅度	10	范围0-50 (mm)
是否停留	是	是则停留，否则不停留
右停留时间	1	范围0-15 (秒)
左停留时间	1	范围0-15 (秒)
起始方向	+1	起始方向 (+1/-1)
水平偏角	30	范围-180-180 (°)
竖直偏角	30	范围-180-180 (°)

所有参数数值设置无具体意义，仅用作示例说明

1.3.2.2 使用案例

```
0 NOP
1 MOVL P001 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
2 ARCON #1
3 WVON #1
4 MOVL P002 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
5 WVOFF
6 ARCOFF
7 END
```

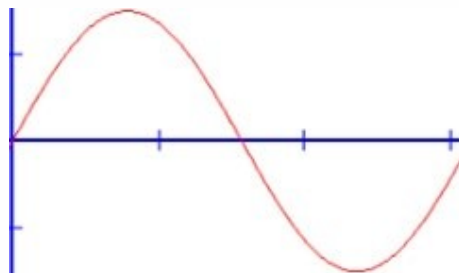
1.3.2.3 操作含义

1~2, 3~4 及 6 的步骤含义, 参照起弧焊接使用案例;

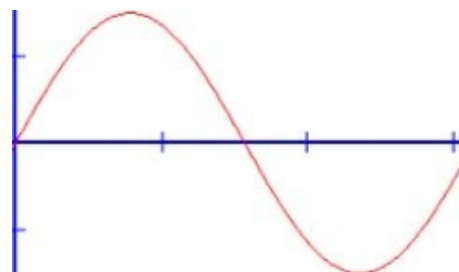
第 3 行 WVON#1

摆焊开始, 执行摆焊文件 1 中的参数; (若为 WVON#2, 摆焊开始, 执行摆焊文件 2 的参数)

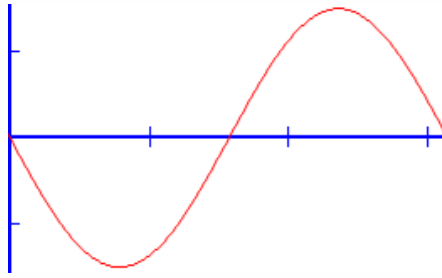
摆焊方式; 正弦波



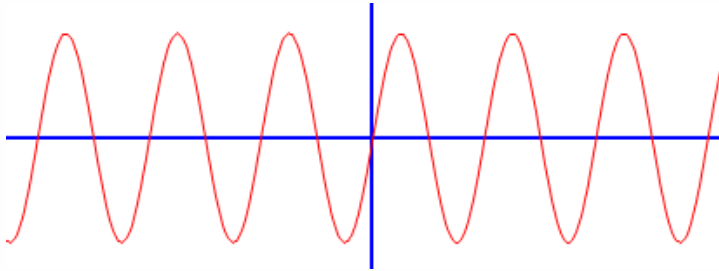
起始方向+1, 从某一点开始走且先向上走



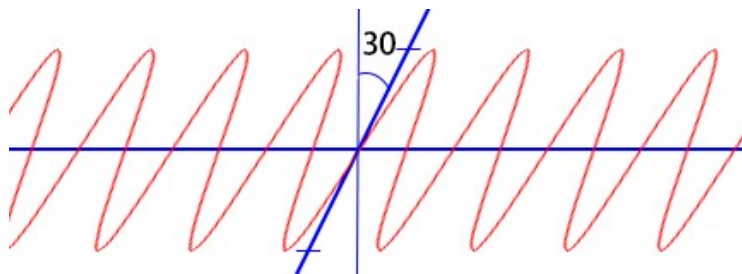
起始方向-1, 从某一点开始走且先向下走



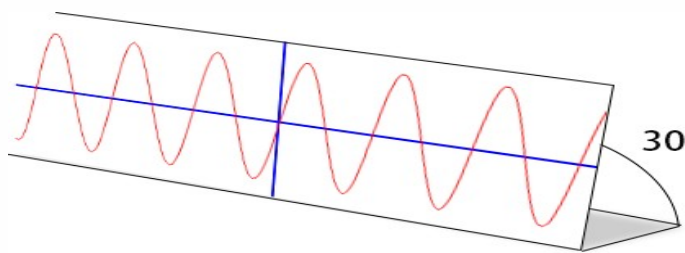
原图形



水平偏角: 偏角 30 度



竖直偏角: 偏角 30 度



第 5 行 WVOFF 摆焊结束

1.3.2.4 操作步骤

- 1、**程序编写**：点击“工程”，点击“新建”，输入程序名称，点击“确定”

将机器人移动到**焊接的起始点**，点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCON，点击“确定”，输入文件编号（文件编号对应**焊接参数设置**界面中的数值），点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 WVON，点击“确定”，输入文件编号，（文件编号对应**摆焊参数**界面中的数值）

将机器人移动到**焊接的终点**，点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 WVOFF，点击“确定”，点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCOFF，点击“确定”，点击“确定”

- 2、**轨迹确认**：程序编写好之后，转动钥匙，将示教盒从示教模式切换到运行模式，点击“star”，确认机器人的运行轨迹是否正确
- 3、**焊接**：确认运行轨迹正确之后，要打开**焊接使能**，机器人才会执行焊接功能；**焊接使能**打开方式起弧焊接案例中有介绍；

1.3.3 鱼鳞焊使用案例

```
0 NOP
1 MOVL P001 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
2 ARCON #1
3 TIGWELDON L1 = 2 L2 = 3
4 MOVL P002 V = 10 mm/s PL = 0 ACC = 1 DEC = 1
5 TIGWELDOFF
6 ARCOFF
7 END
```

所有参数数值设置无具体意义，仅用作示例说明

1.3.3.1 操作含义

1~2, 3~4 及 6 的步骤含义, 参照焊接使用案例;

第 3 行 TIGWELDON 鱼鳞焊开始;

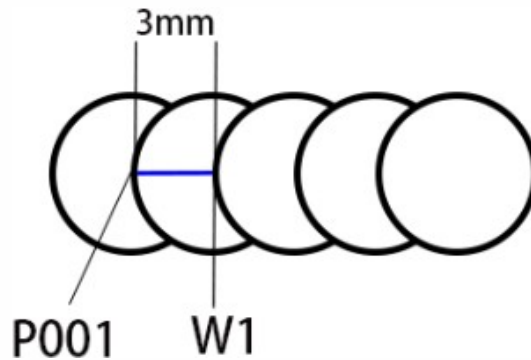
TIGWELDON		
参数	值	注释
T	2	点焊时间(S)
L2	3	空走距离(MM)

机器人起弧, 机器人在 P001 点焊接 2s (即 T=2s), 然后机器人灭弧, 空走 3mm (即 L2=3mm) 的距离到 W1 点

机器人在 W1 点起弧, 在 W1 点焊接 2s, 灭弧, 空走 3mm 到 W2 点。

①起弧, ②焊接 2s, ③灭弧, ④空走 3mm, 循环前边的 4 个步骤, 直至运行到焊接的终点 (P002)。

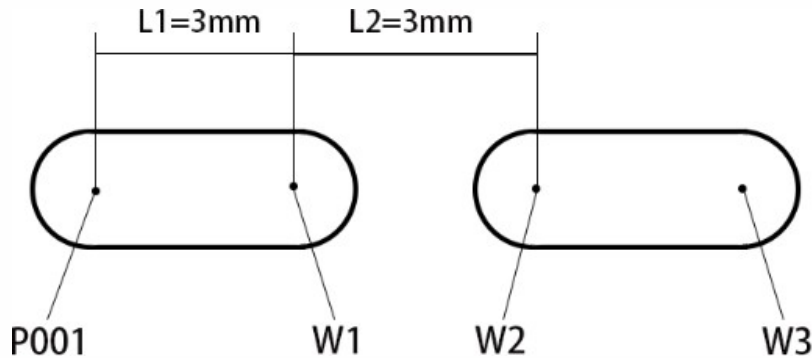
第 5 行 TIGWELDOFF 鱼鳞焊结束



第 3 行 TIGWELDON 鱼鳞焊开始;

TIGWELDON指令		
参数	数值	注释
L1	3	焊接距离(MM)
L2	3	空走距离(MM)

机器人起弧，机器人从 P001 点开始，以焊接的状态运行 L1 的距离到 W1 点（P001 和 W1 的距离为 3MM，即焊接距离），然后机器人灭弧，空走 3mm（即 L2=3mm）到 W2 点，机器人在 W2 点起弧，机器人从 W2 边运行边焊接到 W3 点，然后机器人灭弧，空走 3mm 到 W4 点，①起弧，②焊接 3MM，③灭弧，④空走 3mm，循环前边的 4 个步骤，直至运行到焊接的终点（P002）。



第 5 行 TIGWELDOFF 鱼鳞焊结束

1.3.3.2 操作步骤

1、**程序编写：**点击“工程”，点击“新建”，输入程序名称，点击“确定”

将机器人移动到**焊接的起始点**

点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCON，点击“确定”，输入文件编号（文件编号对应**焊接参数设置**界面中的数值），点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 TIGWELDON，点击“确定”，选择鱼鳞焊类型：选择一：第一行参数选择 T //选择二：第一行参数选择 L1,输入相应的数值；

将机器人移动到**焊接的终点**，点击“插入”，选择“运动控制类”，选择 MOVL，点击“确定”，修改速度数值，点击“确定”

点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 TIGWELDOFF，点击“确定”，点击“确定” 点击“插入”，选择“焊接控制类”，选择 ARCOFF，点击“确定”，点击“确定”

2、**轨迹确认：**程序编写好之后，转动钥匙，将示教盒从示教模式切换到运行模式，点击“star”，确认机器人的运行轨迹是否正确

3、**焊接：**确认运行轨迹正确之后，要打开**焊接使能**，机器人才会执行焊接功能；**使能打开方式起弧焊接**案例中有介绍。