

# 英威腾智能控制机器人控制系统焊接工艺

英威腾智能控制有限公司

版本：V2.91

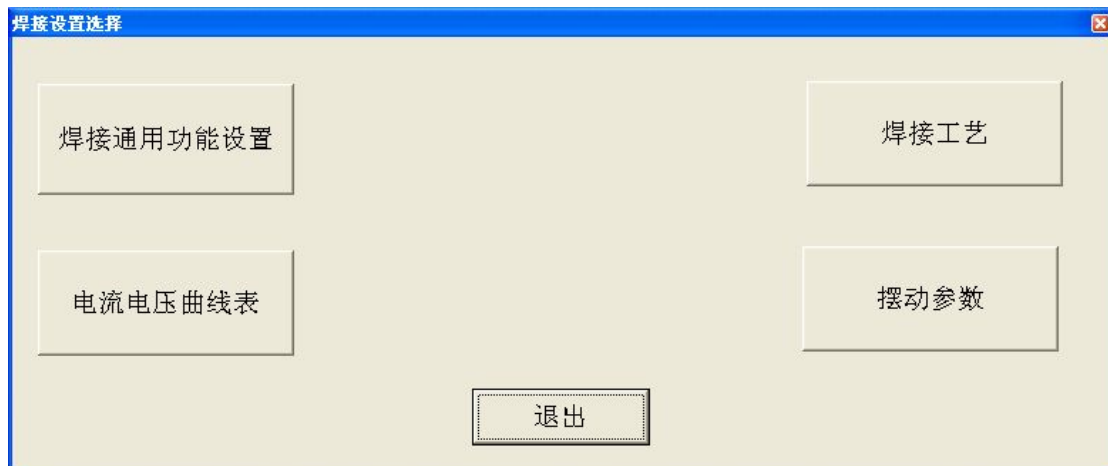
日期：2015年8月1日

焊接通用功能设置.....	4
电流电压曲线表.....	6
焊接工艺.....	7
摆动参数.....	8
程序示例.....	9
软开关控制起弧和熄弧.....	10
焊接一般接线方法.....	11

机器人控制系统能够控制焊机之前需要根据焊机的基本特性和以及焊机和控制器之间的连接电路做对应的设置。在程序设计界面左上方，有“参数设置”按钮，点击进去可以设置机器人系统焊接工艺。



点击焊接工艺，有下列四个设置模块，分别为“焊接基本功能设置”，“焊接工艺”，“电流电压曲线表”，“摆动参数”



## 焊接通用功能设置

**焊机通用控制端口设置**

起弧控制输出端口  (0-63)  按键有效

---

人工送丝输出端口  (0-63)  按键有效

**焊机起弧前后时间设置**

起弧前停留时间  毫秒 (0-5000)

熄弧后停留时间  毫秒 (0-5000)

**焊机通用报警端口设置**

中断弧检测输入端口  (0-63)  常开

中断弧检测时间  毫秒 (0-5000)

---

起弧成功输入端口   常开

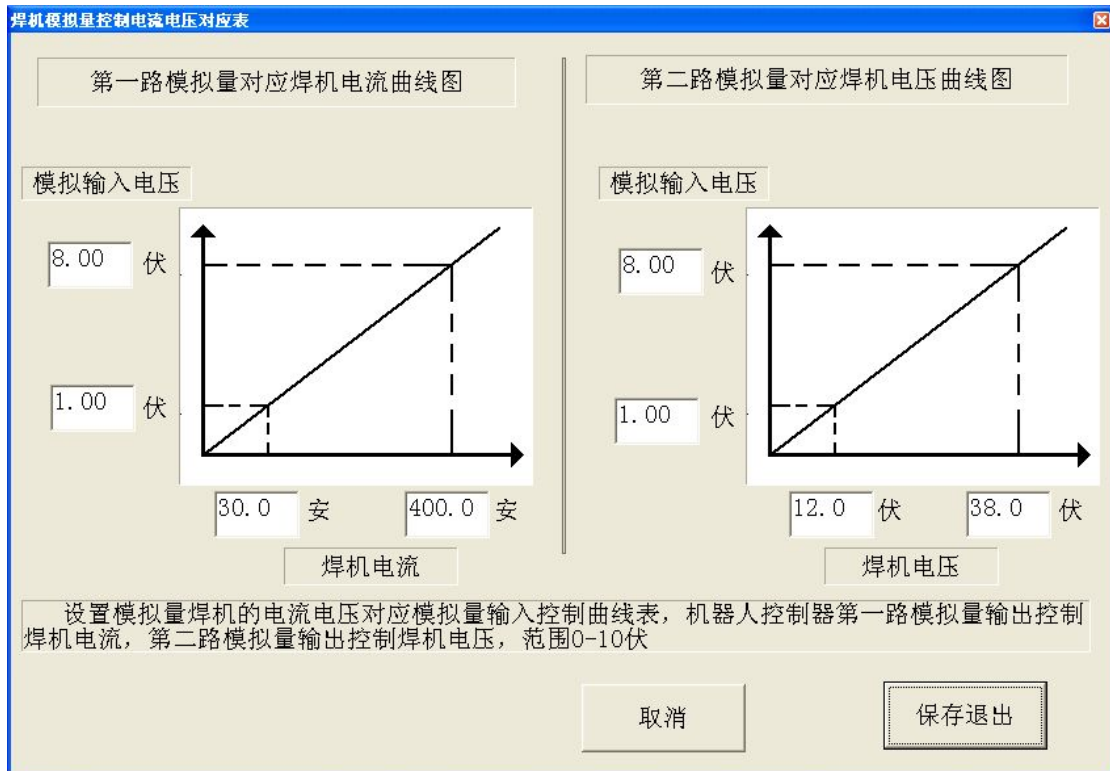
起弧成功最长判断时间  毫秒 (10-5000)

---

其他报警输入端口  (0-63)  常开

起弧控制输出端口	通过输出端口来控制焊机的起弧与熄弧，根据焊机控制线路与控制器 IO 板的连接，设置相应的输出端口。“按键有效”则在程序设计页面“F0”按键可以测试起弧是否正常。
人工送丝输出端口	设置焊机人工送丝的输出口，如果没有此功能则不必设置。“按键有效”则在运行页面或者程序设计页面的“F1”按键可以手动控制焊机送丝。
起弧前停留时间	机器人在焊机起弧之前的停留时间，不需要可设置为 0。
熄弧后停留时间	焊机熄弧后所需停留时间，一般为了焊接完整，熄弧后机器人需要停留一定时间。
中断弧检测输入端口	设置焊接过程监控起弧是否正常（默认起弧后输入端口常闭为正常），如果监控为不正常，则停止程序，如果焊机无此输出功能则不需要选定。
中断弧检测时间	系统起弧输出端输出信后，等待设定时间后再检测中断弧信后。
起弧成功输入端口	可以理解为起弧前焊丝接触焊板的输入反馈信号
起弧成功最长判断时间	起弧控制输出信号后，焊丝接触焊板的最长时间，如果设置最长时间内焊丝没有接触焊板则表示起弧失败。
其他报警输入端口	设置程序运行过程中监控焊机是否正常（输入端口常闭低电平为正常），如果监控为不正常，则停止程序，如果焊机无此输出功能则不需要选定。

## 电流电压曲线表



<b>电流曲线表</b>	左边电流曲线表，表示模拟量电压的最大最小范围，根据焊机说明书，上图所示模拟量输入电压最大值为8伏，最小为1伏，而对应的焊机最大电流为400安培，最小电流为30安培。 <b>(参考焊机说明书)</b>
<b>电压曲线表</b>	右边电压曲线表，“模拟输入电压”表示模拟量电压的最大最小范围，根据焊机说明书，上图所示模拟量输入电压最大值为8伏，最小为1伏，而对应的焊机最大电压为38伏，最小电压为12伏。 <b>(参考焊机说明书)</b>

## 焊接工艺

设置焊接工艺参数：焊机电压，焊机电流模拟量输出电压等，如果不是模拟量焊机则不需要选择电流电压。

焊接起弧设置	焊接运行弧设置	焊接熄弧电流电压设置
起弧时间 <input type="text" value="1000"/> 毫秒 (0-5000)	焊接运行时电流电压	熄弧时间 <input type="text" value="1000"/> 毫秒 (0-5000)
<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电流 <input type="text" value="100.0"/> 安	<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电流 <input type="text" value="90.0"/> 安	<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电流 <input type="text" value="50.0"/> 安
<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电压 <input type="text" value="25.0"/> 伏	<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电压 <input type="text" value="20.0"/> 伏	<input checked="" type="checkbox"/> 焊接电压 <input type="text" value="10.0"/> 伏

焊接配置1

焊接配置2

焊接配置3

焊接配置4

焊接配置5

焊接配置6

焊接配置7

焊接配置8

取消退出

保存退出

不同的焊接工件需要不同的焊接电流和焊接电压，一共有八种焊接配置，对应于“起弧”指令的第一个参数，而不需要模拟量控制的焊机，则不要选定“焊机电流输出控制”和“焊机电压输出控制”前面的选定项。焊机起弧和熄弧所需电流电压如果不同，可以设置不同的熄弧电流电压。

<b>【焊接起弧设置】</b> 焊接电流	设置焊机需要的起弧电流大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。
焊接电压	设置焊机需要的起弧电压大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。
起弧时间	设置焊机起弧电流电压需要保持的时间，之后变为运行弧电流电压并且机器人运行进行焊接。
<b>【焊接运行弧设置】</b> 焊接电流	设置机器人正在运动焊接时焊机需要的电流大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。
焊接电压	设置机器人正在运动焊接时焊机需要的电流大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。
<b>【焊接熄弧设置】</b> 焊接电流	设置焊机需要的熄弧电流大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。

焊接电压	设置焊机需要的熄弧电压大小，非模拟量焊机则不需要选定设置。
熄弧时间	设置焊机熄弧电流电压需要保持的时间。

## 摆动参数



如果需要摆动焊接，则需要设置相应摆动参数，一共有八种摆动参数配置，目前只支持一次函数摆动（Z字摆）。

振幅	设置摆动的最大距离
频率	设置每秒钟摆动的次数
停止时间	设置摆动到顶点时的停留时间



## 程序示例

上述“焊接基本功能设置”，“焊接工艺”，“电流电压曲线表”设置好后，可进行焊接程序编写。下图程序

```

0002 行 摆动 = 1
    //设置摆动参数为 1 号参数
0003 行 起弧 # 1
    //输出端口 2 为 ON，并且设置焊机焊接电流为 90A，电压为 20V
0004 行 直线运动 J(1),速度=20.00 毫米/秒
    //以 20 毫米每秒速度直线焊接到第 0 点
0005 行 熄弧
    //输出端口 2 OFF，熄弧
0006 行 摆动结束
    //停止摆动功能
    
```

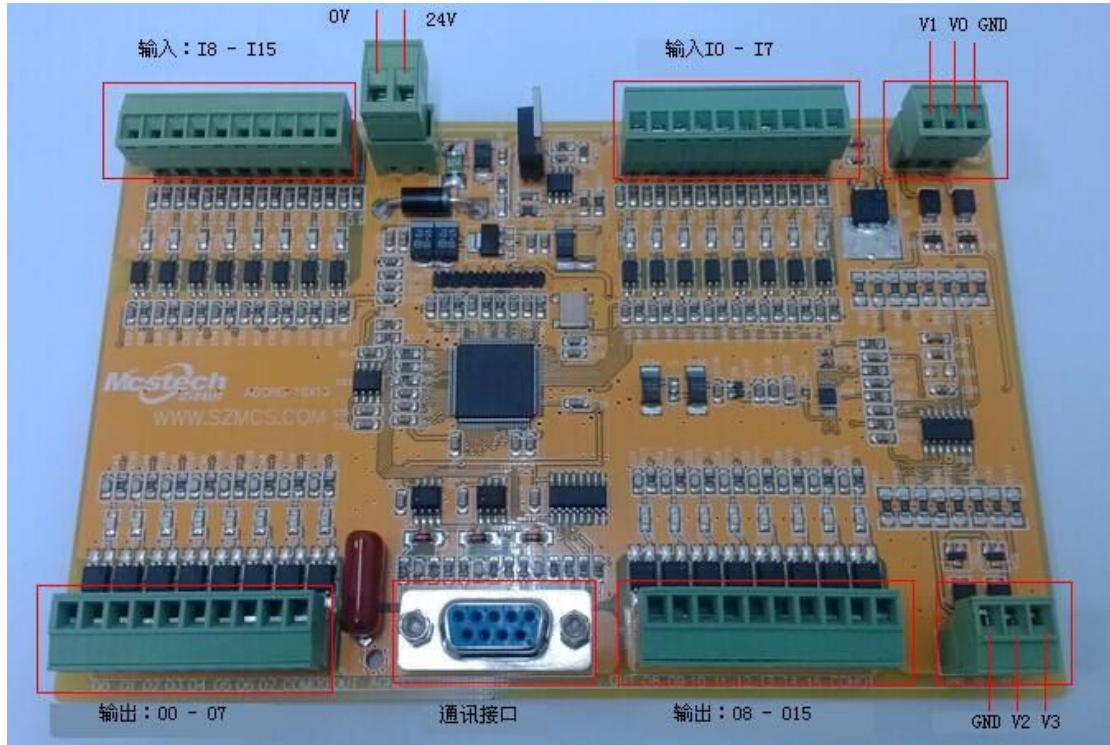
行数	程序内容
0000	程序开始
0001	点位运动 J(0) , 速度=10.00%
0002	摆动 = 1
0003	起弧 #1
0004	直线运动 J(1) , 速度=20.00毫米/秒
0005	熄弧
0006	摆动结束
0007	
0008	结束

## 软开关控制起弧和熄弧

在“程序设计”和“程序运行”页面通过功能键“F3”可以软控制起弧和熄弧，如果通过 F3 功能键设置当前为“起弧关闭”，那么程序运行到“起弧”指令也不会让焊机起弧，而如果当前机器人正在起弧焊接，会立即熄弧；如果程序运行了“起弧”指令，而通过 F3 将状态从“起弧关闭”转变为“起弧开启”，这时候焊机会自动起弧。

## 焊接一般接线方法

以下为带模拟量输出的 IO 板，图中 V0 为第一路模拟量输出，控制焊机电流，范围为（0-10 伏）V1 为第二路模拟量输出，控制焊机电压，范围为（0-10 伏）。 GND 为模拟量地。



V0	焊机电流控制输入端口
V1	焊机电压控制输入端口
GND	焊机电流电压控制输入端口地
起弧控制输出端口	一般 IO 板起弧控制输出端口连接继电器线圈负端，继电器正端接 IO 板输出 Com 端对应的 24V+。继电器常开端一端连接焊机起弧输入信号，一端连接公共端。从而达到输出端口输出时焊机则有起弧动作
人工送丝输出端口	和起弧控制输出端口类似，只是起弧信号改为送丝信号
起弧成功输入端口	焊机如果确定焊丝已经接触焊接板的反馈信号，从而确定可以开始焊接。
中断弧检测输入端口	可能和起弧成功输入端口为同一信号，用来实时监控是否焊接途中是否有中断弧。