



# 信华焊接

— XINHUAHANJIE —

## 中频直流控制器系列使用说明书

型号：LC-D3DC

—非常感谢您使用本公司的中频直流控制器，  
为正确使用本控制箱，请在使用前详细阅读  
说明书或者微信扫描右侧二维码获取帮助。



# 目 录

使用说明.....	3
<u>一、引言</u> .....	4
<u>二、中频直流控制器系统组成</u> .....	4
<u>2.1 主要特点</u> .....	5
<u>2.2 技术参数</u> .....	5
<u>三、控制器安装</u> .....	5
3.1 箱体安装.....	5
3.2 电力线及焊接变压器的安装.....	5
3.3 接地.....	5
3.4 安装冷却水管.....	5
3.5 控制线的连接.....	6
四、主板电气图.....	6
五、 控制器安全操作规范.....	7
5.1 安全提示.....	7
5.2 操作规范.....	7
六、工作方式.....	8
6.1 普通点焊.....	8
6.2 缝焊方式.....	8
七、触摸屏的使用.....	10
八、系统参数说明.....	11
九、功能参考.....	12
9.1 电流递增功能、电极修磨.....	12
9.2 电流监控.....	12
<u>9.3 自由编程输出</u> .....	14
<u>9.4 计数功能</u> .....	14
十、压力步增功能.....	15
十一、中频控制器故障及对策.....	15
十二、规范输入选择说明.....	17
十三、控制器维护和保养.....	19
附表一.....	19

## 使用说明

此说明书适用于 LC-D3DC 系列控制器，对控制器原理、主要特点、技术参数、安装尺寸、主控板电气图 I/O 说明、控制器操作规范、编程器以及触摸屏的使用、工作方式、工作时序、参数说明、主要功能说明、故障排查以及日常的维护保养等进行了说明。请各位技术人员以及现场工作人员阅读。

收到控制器后请先认真检查控制器在运输过程中是否造成变形，螺丝是否松动，所配置物品是否齐全，若发现问题请及时与厂家联系。

在操作控制器前，请先仔细阅读此项说明。在某些情况下，如果不按操作规则执行，可能会造成设备的损坏。另外一些情况下，如果不按操作规则执行，可能会造成人身伤害。因此，使用人员应具有一定的电气安全知识；尤其安装，维护和检修的工作人员应具备一定的专业素养，并得到相关技术培训。

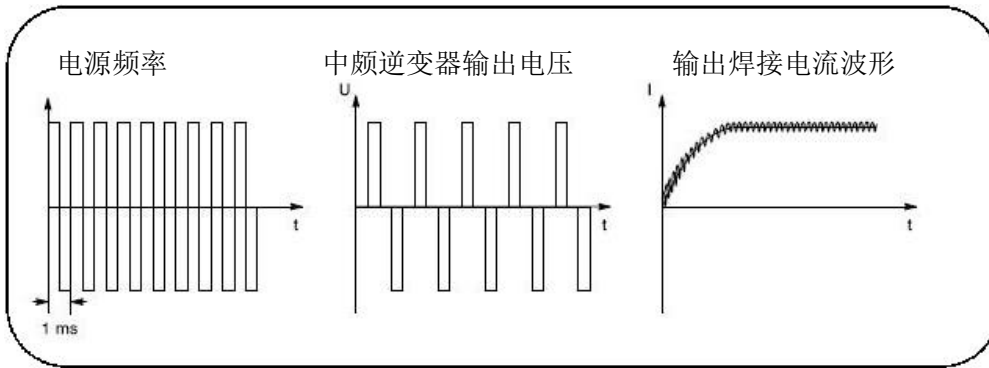
控制器使用过程中请严格遵守说明书的要求，公司承诺 LC-D3DC 系列控制器保修期为 1 年，自用户收到 1 年内，有控制器使用的技术问题或者设备的检修均可直接与厂家联系。

**注意：未经相关技术人员的允许，私自改动箱体及内部接线造成的损失或者未按照本说明书要求正确操作造成的损失将不在本公司的保修条款内。**

## 一、引言

### 逆变焊机控制器的优势

如图所示，中频逆变器输出电流为直流形式。所以焊接过程更加容易控制，焊接速度更快，而且焊接过程更加稳定。本机的焊接频率为1kHz，所以相对于50hz电源来说，电流的调节过程更快更准确。如图所示：中频控制器控制的电流输出更加稳定。

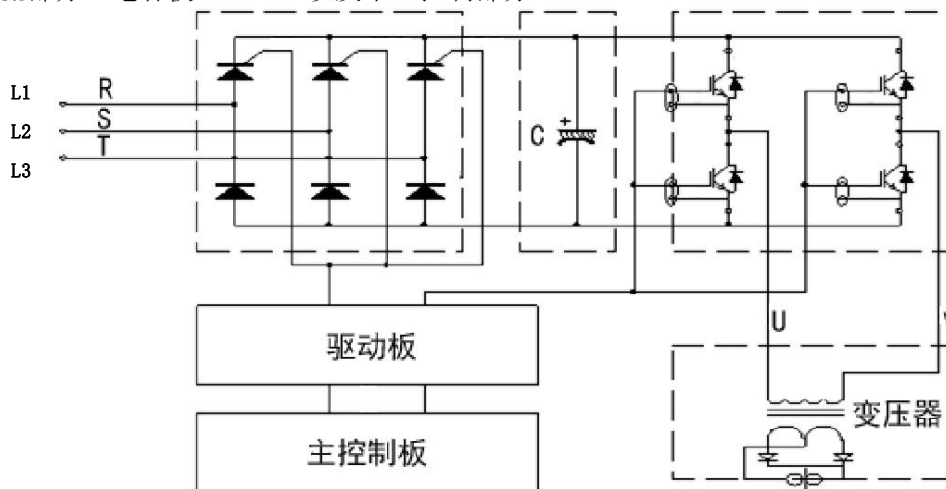


相较于普通的工频控制器，逆变中频控制器有着如下的优点：

- 1、 二次焊接回路中流过的电流是直流的。因此由于深入焊接工件中不同的喉深而产生的二次回路中的感抗对焊接电流的影响大大减小。
- 2、 焊接变压器的质量大大减轻。
- 3、 电极寿命更长。
- 4、 可以焊接铝和镀锌金属等材料，焊接结果良好。
- 5、 尤其适合于三层板焊接、非常薄的材料的焊接以及精密焊接的要求。
- 6、 对于电流的控制提高了焊点的质量。

## 二、中频直流控制器系统组成

如图所示：整个控制系统由控制器、中频变压器、工件组成。其中控制器又包含多个部分，有电源驱动、整流部分、电容板、IGBT、以及中心控制部分。



## 2.1 主要特点:

- 1、 输出电源频率: 1KHZ, 时间精度为 ms 级;
- 2、 可编程最多15/31套焊接规范。固定点模式15套, 机器人模式31套;
- 3、 三段加热过程: 焊1、焊2、焊3; 其中焊2段中可以自己定义递增和递减段;
- 4、 可编程输出I/O口: 可编程3段输出, 更好地与PLC、机器人等适配;
- 5、 生产管理计数功能;

## 2.2 技术参数

- 1、 输入电压: 三相380V, 50HZ/60HZ, 电源波动+10%, -20%;
- 2、 输出电压: 单相PWM 输出 500V;
- 3、 输出电流: 暂载率不超过10%时, 按型号分最大峰值电流为400A, 600A, 800A, 1200A, 1600A, 2400A;
- 4、 冷却水: 最小流量: 4L/MIN (LC-D3-400), 6L/MIN (LC-D3-600), 8L/MIN (LC-D3-800), 12L/MIN (LC-D3-1200), 14L/MIN (LC-D3-1600), 18L/MIN (LC-D3-2400), 冷却水PH值6-8,  $0.2\text{MPa} \leq \text{水压} \leq 0.4\text{MPa}$ ; 进出水压差不得低于0.15MPa, 温度 $\leq 30^\circ\text{C}$ , 水温和室温相差不能大于 $10^\circ\text{C}$ ;
- 5、 工作环境温度:  $5 \sim 45^\circ\text{C}$ ;
- 6、 气阀输出: DC24V;

## 三、控制器安装

### 3.1 箱体安装 (控制器结构尺寸见附图)

- 1) 将控制器安装在环境温度 $5^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ 之间, 无阳光直射的地方
- 2) 根据相关条例和法规, 对控制器电源输入提供防雷电保护措施
- 3) 避免有水或油进入, 或者含有金属粉尘的场所

**注意: 控制器本身提供安装孔位安装固定。不建议客户在控制器内部钻孔, 如确需要钻孔, 在钻孔后清理干净金属屑, 若金属屑进入控制器内部可能会导致损毁控制器的后果。**

### 3.2 电力线及变压器的安装

- 1) 电力电缆: 将电缆接入控制器的电源输入端子: “L1” “L2” “L3” 或 “R” “S” “T”
- 2) 焊接变压器: 将变压器的连接接入控制器的输出端子: “U” “V”

### 3.3 接地 (安装控制器必须可靠接地)

- 1) 接地线: 将接地线连接至控制器的接地端子排上
- 2) 连接导线: 规格为 $14\text{mm}^2$  或更大 (大于输入电力电缆的一半)

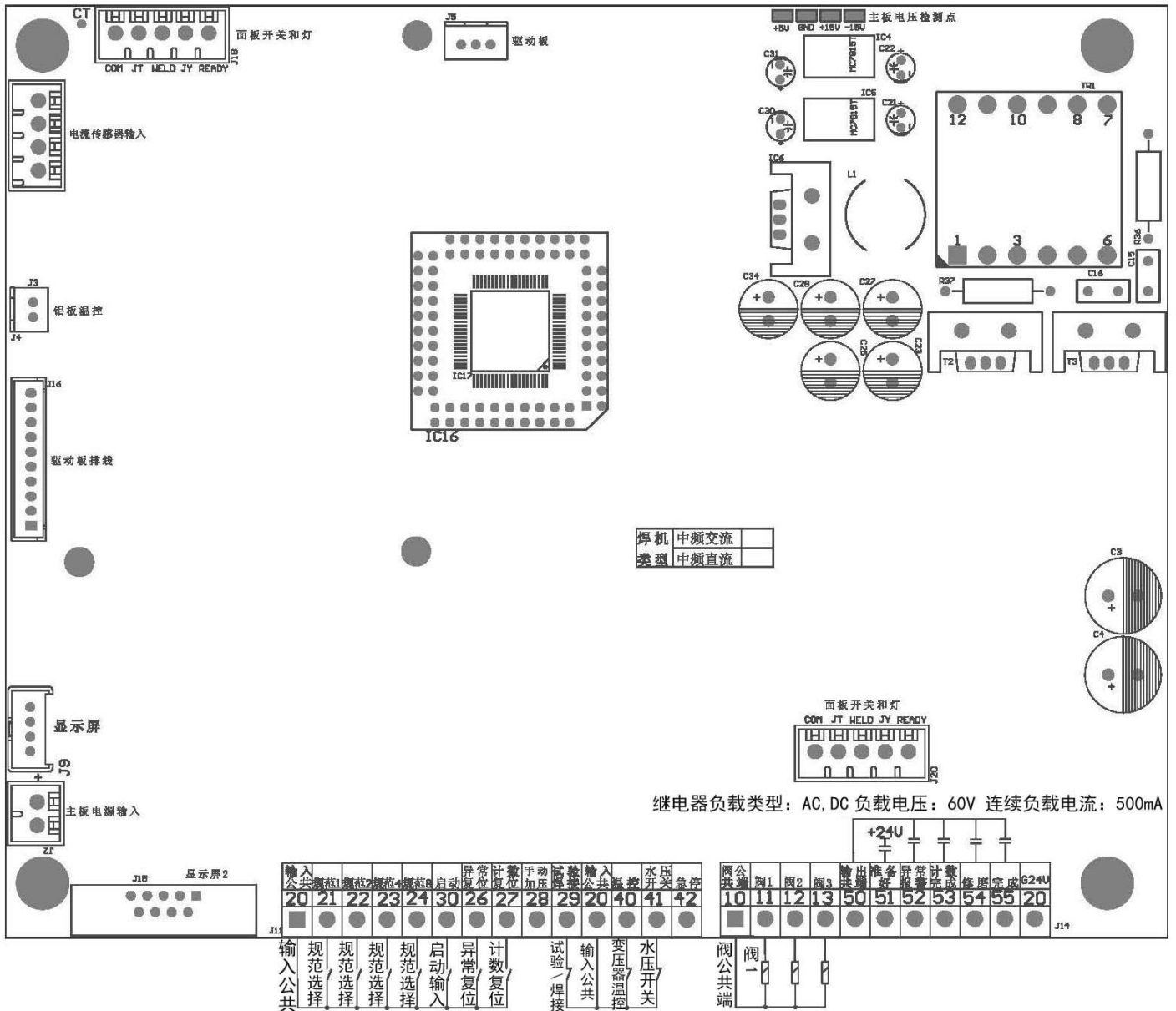
### 3.4 安装冷却水管

- 1) 冷却水软管: 如果提供冷却水, 使用孔径为 $9.5\text{mm}^2$  (3/8英寸) 软管
- 2) 冷却水要求: 入口温度:  $10 \sim 30^\circ\text{C}$ ; 最大压力: 0.3MPa, 6L/MIN或更高; 电阻:  $5\text{K}\Omega/\text{mm}$ 或更高
- 2) 冷却水说明:

用干净水或工业水冷却，不要使用有电解特性的水，例如盐水。对于循环冷却水，每6个月将水完全更换一次，或者经常更换全部水的5-10%。如果在会发生冰冻的场合使用控制器，控制器不用时，务必将控制器内部的所有水排除。

3.5 控制器接线说明：控制器线连接时，务必远离电力电缆，避免对控制信号的传输造成影响

### 四、主板电气图



注：a、主板中间位有焊机类型标注，一种是中频交流，另一种是中频直流。

b、接面板的三个端子和接线排的端子是并联状态的。

## 五、控制器安全操作规范

### 5.1 安全提示



危险情况（不按规定操作很可能会导致操作人员的人生伤害）

- 1、通电时，不允许打开控制器箱门。更不能触摸箱体的内部，以免触电。
- 2、注意在电源断开且内部电路板电源指示灯熄灭后，才可以对控制器进行维护和检修！



注意（不按规定操作可能造成设备损坏）

1、控制器为电气设备，应保持其干燥，不能受潮或进水；如果有进水或受潮现象，不能上电使用。否则易造成设备损坏，及人身伤害；应待使其干燥后，测其绝缘性达标后方可使用。

2、水冷控制器要求接通冷却水后方可使用，并且要保证其冷却水有足够的流量和压力。

3、不允许用手直接触摸控制板上的组件，否则会静电损坏组件的可能。

4、不允许用手直接触摸IGBT，否则会静电损坏组件的可能。



警告（不按规定操作可能造成设备故障）

1、上电前，应确保电气连接正确且可靠，进线电压符合控制器要求。

2、上电或断电时，应站在移到部件以外，移到部件周围应无杂物；以免上电或断电时，出现误动作造成设备损坏，以及人员的人身伤害。

3、断电后，请做好警示，以免有人误上电，造成设备损坏，以及人员的人身伤害。

### 5.2 操作规范

在使用控制器前，请仔细阅读一下注意事项。为了确保设备的正常运转以及操作人员的人身安全，请按要求操作。

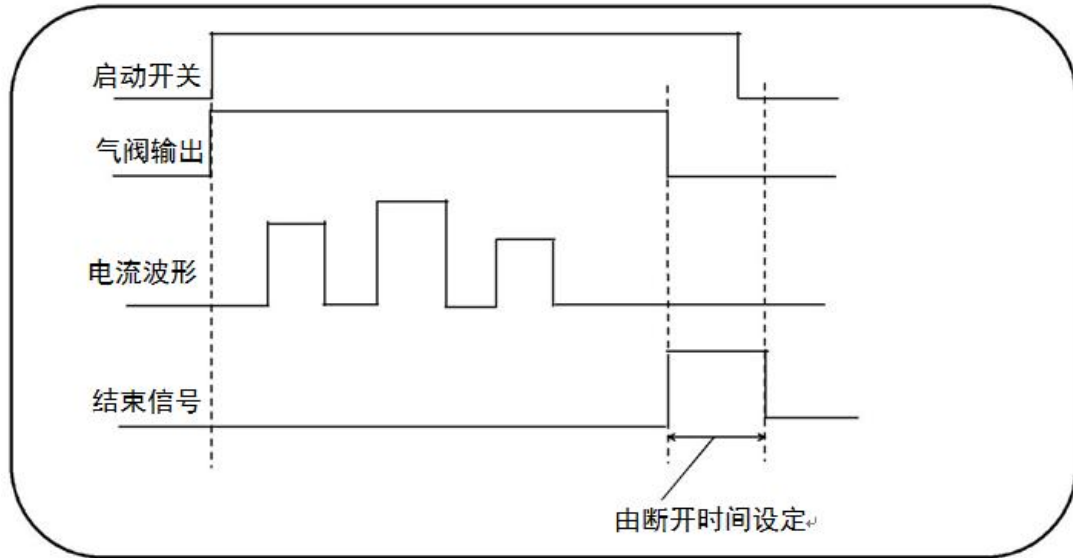
- 1) 上电前须认真检查连接电缆、地线，是否牢靠，是否破损；机箱壳体必须牢靠接地；
- 2) 水冷的控制器要接通冷却水后方可使用，并且要保证冷却水有足够的流量和压力。  
要定期（每月一次）检查水冷却系统的工作情况（流水是否通畅、漏不漏水等）；
- 3) 通电使用时，不允许打开控制器箱体，更不允许用手随便触摸箱内各部分，以免触电（箱内约有 600V 的高压）；
- 4) 上电后，如果有故障，通过面板查看故障，确认故障，排除故障后方可使用；
- 5) 使用前须判定当前焊接所需规范参数，以免方式不对造成损失；
- 6) 按焊接技术要求进行焊接工作，焊接时序、焊接电流以及其它相关参数设置，请遵循焊接工艺要求；
- 7) 电源断开且内部电路板指示灯熄灭后，控制器内部储能电容上还有接近 30V 的电压存在，此刻不宜再立即上电，须过大约 30s 方可再次上电；
- 8) 检查内部接线与控制板接线时，务必切断电源；
- 9) 不允许直接用手触摸控制板上的组件，否则会有静电损坏组件的可能；不允许直接用手触摸 IGBT，否则静电会损坏组件；
- 10) 在出现空开跳闸的情况时，须检查以下几项：
  - a. 检查变压器有无漏电；
  - b. 检查连接电缆有无短路；
  - c. 检查电缆有无破损或撕裂；
  - d. 检查逆变控制器内箱有无故障（联系设备厂家）。

控制器出现故障，请先参照十一、中频直流控制器故障及对策，按照操作规范正确检测控制箱，排查问题，若是控制箱内部硬件出现问题，请及时联系设备厂家。

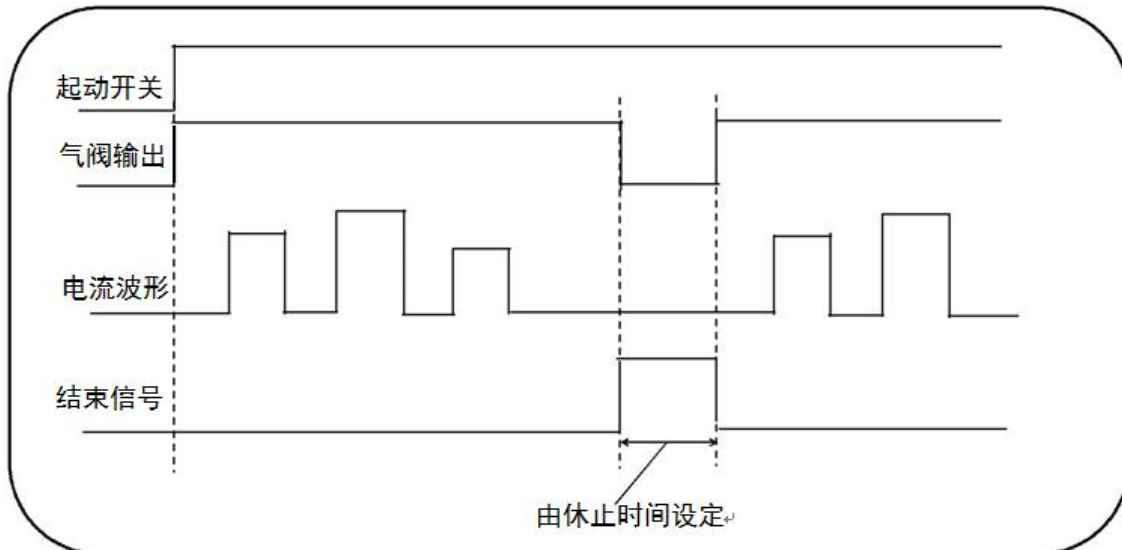
## 六、工作方式

6.1 控制器可以有两种工作方式：普通点焊和缝焊。

a) 单点焊接：起动信号闭合后即开始焊接过程，焊接结束后输出保持终了信号。每套焊接规范中都有一个“禁止起动”参数，可以允许或禁止起动，此参数为 1 时不允许使用该焊接规范；为 0 时可以使用该套焊接规范。下图为单点点焊时的工作时序图：



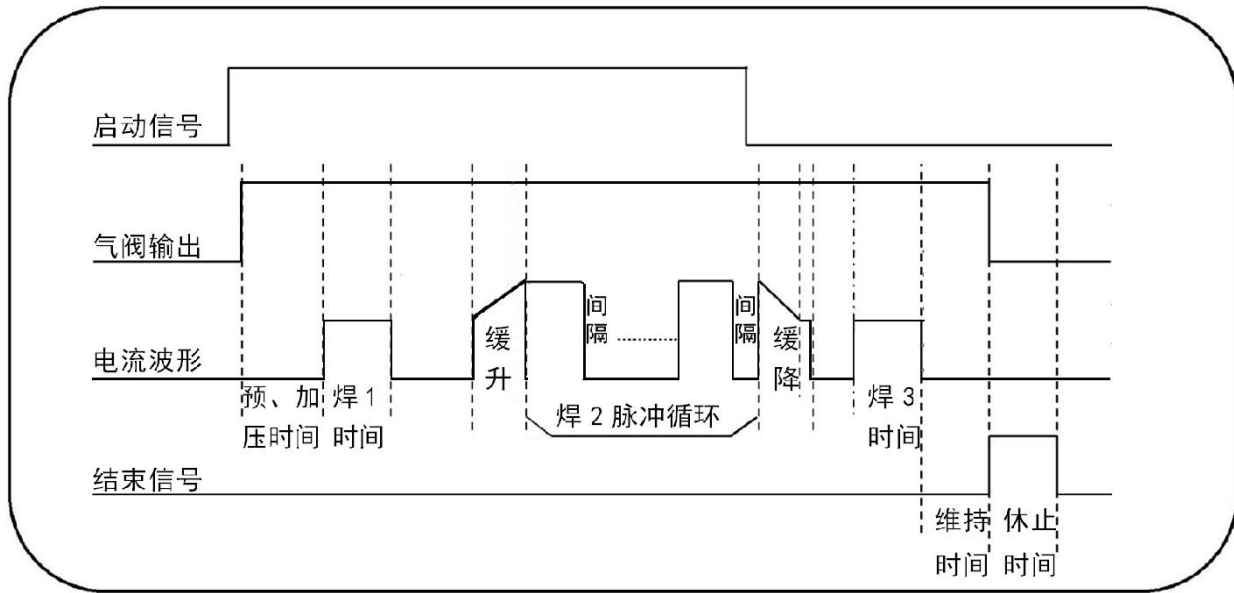
b) 连续点焊：连续点焊过程中，如果起动开关一直保持有效，那么电磁阀输出在维持时间过后会断开，然后输出保持终了信号，休止时间过后电磁阀会再次闭合，重新开始下一个焊接过程。下图为连续点焊时的工作时序图：



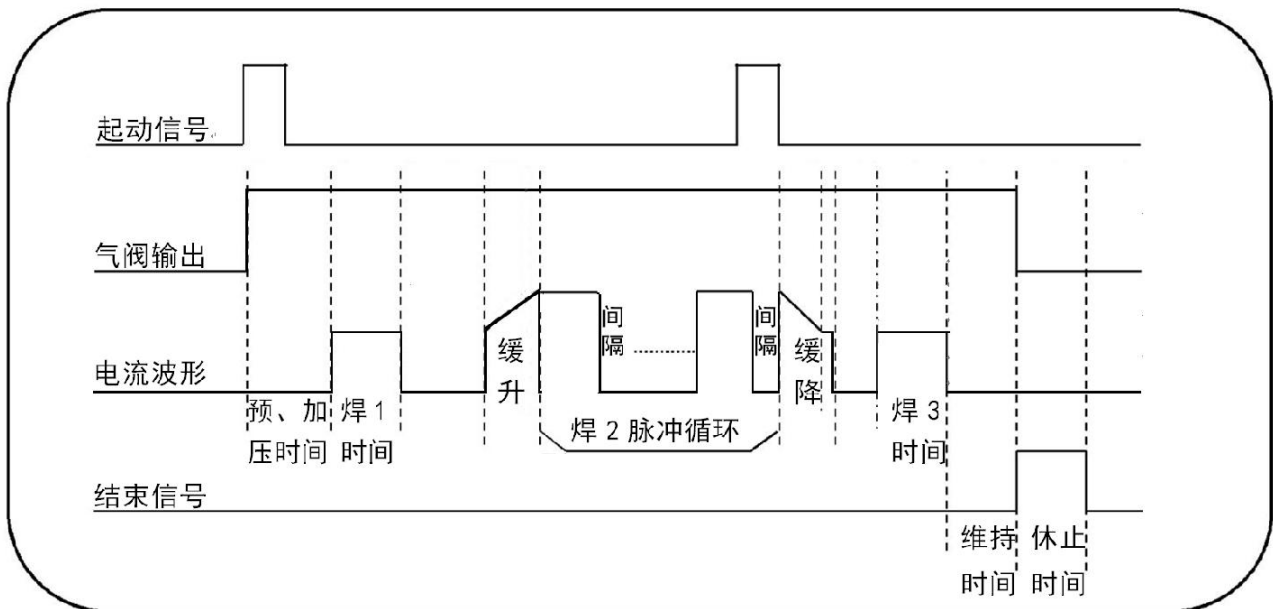
6.2 缝焊方式：此方式分为常规和两脚两种形式。（只固定点方式有效，机器人方式不支持）

a) 当编程参数中启动信号自保持为 0 时是常规起动，即启动后，第二脉冲循环输出，形成缝焊过程，电流一直输出，直到启动信号断开，那么焊接循环即结束。下图为常规启动缝焊时的工作时序图：





b) 当启动信号自保持为 1 时是两脚缝焊，即第一次启动后，第二脉冲循环输出，形成缝焊过程，第二次启动后焊接循环结束。下图为脉冲启动缝焊时的工作时序图：



循环电流可随时切换四种不同的电流设定值。当编程参数“缝焊定时”设为 1 时，编程定时切换有效。

编程定时切换缝焊电流段，缝段 1,2,3,4 依次执行

缝段 1 时间：1~9999ms                      对应焊接电流，此段电流和时间必须有。

缝段 2 时间：0~9999ms                      对应 缝段 2 电流

缝段 3 时间：0~9999ms                      对应 缝段 3 电流

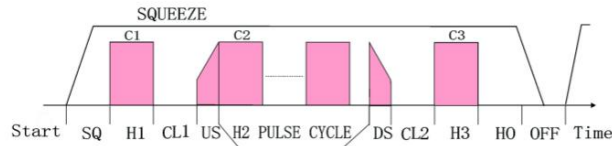
缝段 4 电流，此段电流必须有，缝焊定时结束于此，持续时间由启动开关控制

当设定的时间到，启动开关仍有效，则在缝段 4 电流循环，直到启动开关无效，才结束焊接。当设定的时间未到，启动开关无效，那么结束焊接。

### 七、触摸屏的使用

#### 1、开机画面

系统语言在这里选择  
中文或英文



## 欢迎使用 LC-D3DC 中频逆变直流电阻焊控制器

#### 2、密码设置

用户登陆:

用户1, 初始密码111

用户2, 初始密码222

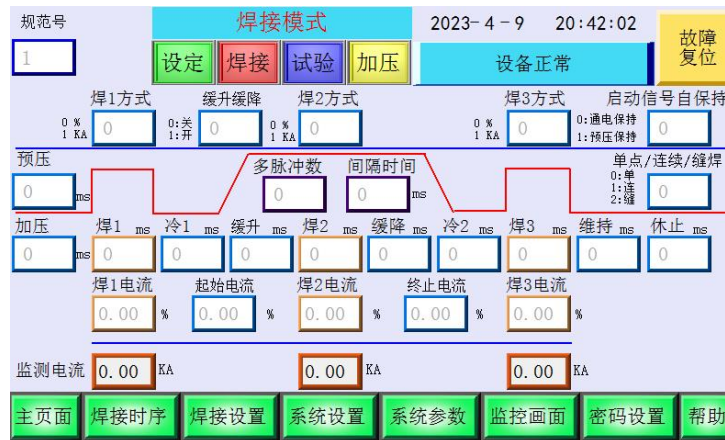
用户3, 初始密码333

更改密码时要用户3登陆

屏幕休眠时点击屏幕唤醒



#### 3、焊接时序



#### 4、焊接设置



5、系统设置

规范号: 1 | 焊接模式: 设定 | 焊接 | 试验 | 加压 | 2023-4-9 21:39:00 | 设备正常 | 故障复位

系统密码: 0

编程初始化: 0 | 允许通信: 0 | 控制器地址: 0 (1-63)

P. I最大值: 0 | A | 控制器型号: 0 (400)

S. I最大值: 0.00 | KA | 面板选规范: 0 (0000/端子选规范, 1111/面板选规范)

多规范启动: 0 (0:OFF, 1:ON) | 4/15. 规范: 0 (0:4CH, 1:15CH)

次级安装: 0 (0:OFF, 1:ON) | 初级反馈: 0 (0:无初级电流修正, 1:初级电流修正)

主页面 | 焊接时序 | 焊接设置 | 系统设置 | 系统参数 | 监控画面 | 密码设置 | 帮助

6、系统参数

规范号: 1 | 焊接模式: 设定 | 焊接 | 试验 | 加压 | 2023-4-9 20:45:37 | 设备正常 | 故障复位

系统密码: 0

加压模式: 0 (0:交替加压, 1:自动加压) | 功能切换: 0 (0:固定点, 1:机器人) | 步增方式: 0 (0:防梯步增, 1:折线步增)

中断报警: 0 | 报警输出: 0 (0:无故障输出, 1:有故障输出)

打点数计数: 0 (0:OFF, 1:ON) | 打点数设定: 0 | 打点数到不报警: 0 (0:OFF, 1:ON)

生产数计数: 0 (0:OFF, 1:ON) | 生产数设定: 0

主页面 | 焊接时序 | 焊接设置 | 系统设置 | 系统参数 | 监控画面 | 密码设置 | 帮助

**注意事项：I. 在焊接过程中，请不要更改任何参数。**

**II. 当触摸屏更改规范后，请等待两三秒，再进行焊接。**

八、系统参数设置说明

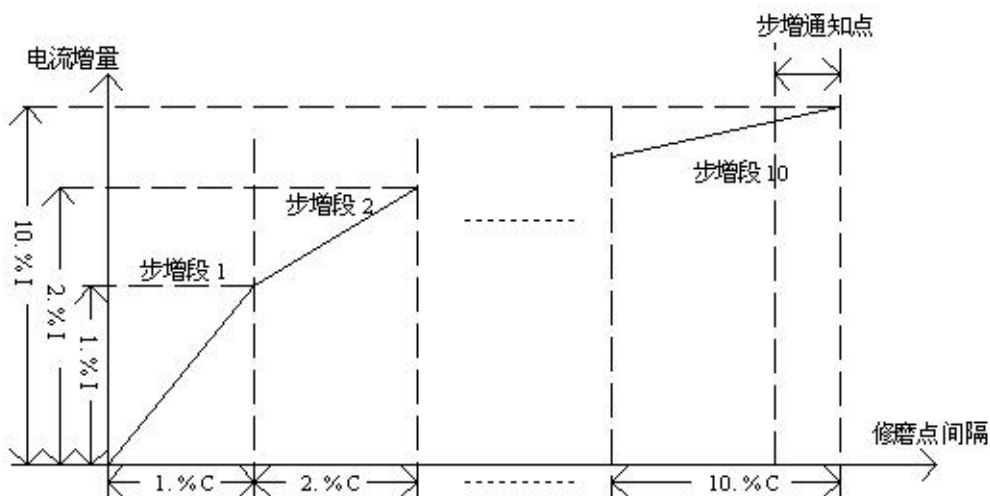
序号	参数名称	取值范围	默认值	密码
1	面板选规范	0000：端子选规范由主板规范选择端子来确定规范；1111：面板选规范，规范选择屏幕来控制，起动某个规范前需先把相应规范的“禁止起动”参数设置为OFF。否则，起动的规范为最后一次设置“禁止起动”参数为OFF的规范	0000	1105
2	控制器型号	0：LC-D3-400； 1：LC-D3-600； 2：LC-D3-800； 3：LC-D3-1200； 4：LC-D3-1600；	出厂配置	1105
3	打点数计数	0：不计数，1：计数	0	
4	打点数设定	1-9999	9999	
5	生产数计数	0：不计数，1：计数	0	
6	最大生产数	1-9999	9999	

7	打点数到不报警	0: 报警, 1: 不报警	1	
8	加压模式	0: 在加压模式, 起动开关有电磁阀就有输出; 1: 在加压模式, 起动开关给一次, 电磁阀交替输出	0	2007
9	报警输出	0: ER 为故障输出; 1: ER 为非故障输出	0	2007
10	功能切换	0/1; 0: 固定点方式; 1: 机器人方式 (对应端子图不同)	0	1105
11	多规范启动	0: 先外部输入选定规范后, 起动启动开关方可起动; 1: 起动外部输入编码开关即可起动输入编码对应规范。	0	1105
12	4/15 规范	0: 4 规范; 1: 15 规范 (只适用于固定点, 机器人方式时无效)	0	1105
13	次级设置	0: 不安装次级互感器; 1: 安装次级互感器	0	1105
14	初级反馈	0: 无初级电流修正; 1: 有初级电流修正	0	1105
15	中断报警	0: 电流大小为提醒报警输出, 有焊接结束信号输出; 1: 电流大小为中断报警输出, 无焊接结束信号输出	0	1105
16	步增方式	0: 焊接电流阶梯增长; 1: 焊接电流折线增长	1	1105
17	允许通信	0: 不自动发送焊接资料及故障信息; 1: 自动发送焊接资料及故障信息	0	1105
18	控制器地址	1-63	1	1105

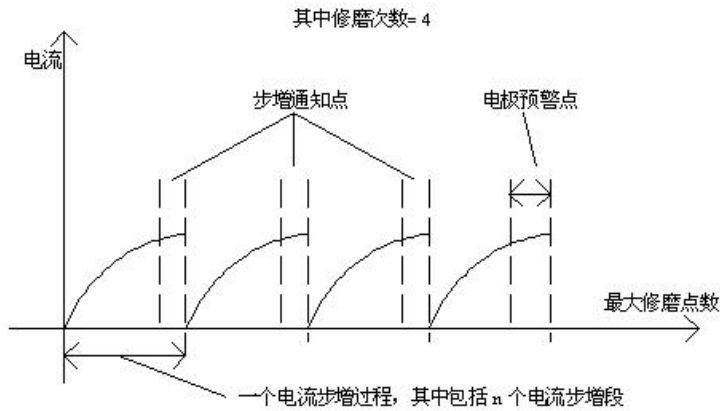
## 九、功能参考

### 9.1、电流递增功能、电极修磨

为了补偿电极磨损造成的焊能力降低现象, 控制器提供了电流递增功能。用户可以根据实际情况设定最多10个步增段。在电流递增功能中涉及到了以下几个参数: 电流增量、修磨点间隔、步增段电流增量、步增段焊点数、步增通知点。



- 1、电流增量：电流递增过程中相对于电流的设定值的总的电流增量。设定范围0-999.9%。
- 2、修磨点间隔：电流递增过程中总的焊点数。设定范围1-9999。
- 3、步增段电流增量：每一个步增段中电流相对于总的电流增量（电流增量）的百分比。如，步增段1的电流递增量为  $1\%I$ ，步增段1的终止电流值为  $(1+\text{电流增量} \cdot 1\%) \cdot \text{焊接电流设定值}$ 。
- 4、步增段焊点数：每个步增段中包含的焊点数占总的递增过程的焊点数的百分比，如  $1\%C$ ，为步增段1的焊点数占总的焊点数的百分比。所以步增段1内的焊点数=修磨点间隔 $\cdot 1\%C$ 。
- 5、步增通知点：在步增过程接近结束时的前第N个点通知用户步增过程即将结束。

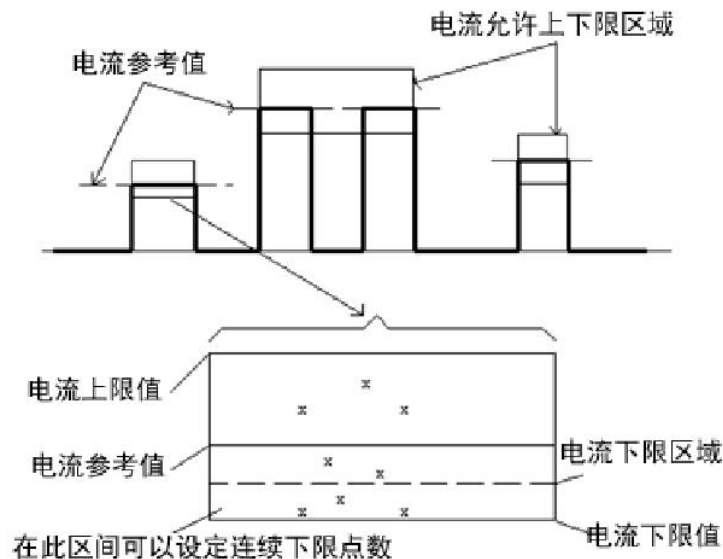


- 6、电极预警点：在最后一次修磨过程即将结束的时候，在结束前的第 N 个点提出预先警告，即电极预警点，其设定范围为0-9999。
- 7、修磨次数：用户可以根据实际情况设定电极的总修磨次数。

## 9.2、电流监控

电流监控功能用于检查在焊接过程中流过的实际的电流，并且将反馈的电流值与设定的参考值进行比较，当测定的电流值超出允许误差的时候，控制器会提出报警或预警。如果测量值低于允许的范围，那么将会启动一个计数器，并与之比较，如果允许补焊，那么控制器会补焊一次焊点。

对于每一个焊接脉冲可以单独设定电流监控功能。当测得的电流值超过电流设定的误差的时候，会产生报警或预警信号。对焊1、焊2、焊3三个焊接过程，分别设定了电流参考值、电流上限、电流下限和电流超限报警。如图所示：



1、焊1（焊2或焊3）参考值：可以设定一个实际的电流参考值，电流上限、电流下限值等参数都以这个参考值为标准。

2、电流上限：电流1，2，3，分别对应着焊1、焊2和焊3来说，相对于电流的参考值有一个超限范围，当实际的电流超出这个限定范围的时候，控制器会提出报警，这时控制器有可能只提出报警不中断焊接过程，也有可能就此中断焊接过程，此功能可以通过屏上设置。

3、电流下限值：测量的电流值相对于参考的电流值有一个下限误差，即报警下限值，当电流测量值超出允许的报警范围时会提出报警，此时有可能中断焊接，也有可能不中断焊接，而重新启动下一次。

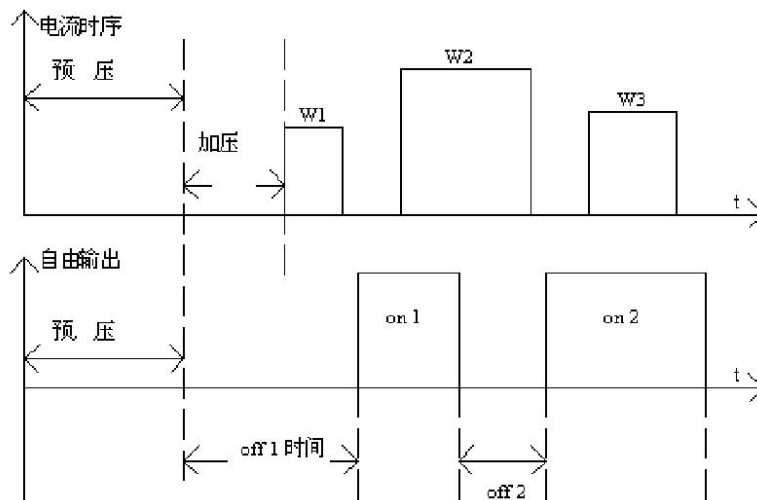
4、电流允许下限值：相对于电流参考值可以设定一个许可欠限值，它也是一个百分比，在许可欠限和报警下限之间，可以引入一个参数：连续欠限点数，即可以允许连续n个点位于许可欠限和报警下限之间，如果超出点数n后即报警，并结束焊接过程。

5、连续欠限点数：当实际的电流值落在了电流报警下限和电流许可欠限之间的范围内，那么允许再焊一次，如果下一次仍然落在这个范围内，且没有超出“连续欠限点数”范围，那么还可以再焊一次，直到达到连续欠限点数设定值，如果下一点仍欠限，则控制器提出报警。

### 9.3、自由编程输出

每一套焊接规范都有一个可自由编程的输出信号，用于驱动一个输出继电器。这个输出信号可以有最多三个通断时间段，它可以驱动一个外部气阀线圈或另外一个外围的设备。

断开/ 闭合时间：可编程输出所处的时间段为焊机工作时间中从加压时间开始到维持时间结束之间的时间，用户可以设定最多三个时间段，其中包括断开和闭合时间。当所有编程的时间总和超过加压和维持之间的时间，那么正在输出的断开或闭合信号会中断，没有任何状态输出。如图所示：



### 9.4 计数功能

打点数计数及生产数计数功能  
 相关系统参数设置

参数名称	
打点数计数	0:不计数, 1: 计数
打点数设定范围	1~9999
生产数计数	0:不计数, 1: 计数
生产数设定范围	1~9999
打点计数不报警	0: 当打点数到时, 有报警输出; 1: 当打点数到时, 只打点数到不报警;

打点数计数功能

◎打点数计数功能有效时, 每焊接一点打点数加 1, 当实际打点数>=“设定打点数”时报警, 输出故障信息, 端子报警输出, 同时禁止起动下次焊接。只有清除报警后方可起动, 固定点方式可通过外部端子 27 输入信号清除也可通过编程器监控画面下清零打点数复位;

◎机器人方式只能通过编程器监控画面下清零焊点数复位。当打点数计数及生产数计数都有效时, 打点数达到设定值后, 生产数计数加 1, 当生产数=设定生产数时报警, 输出故障信息, 端子报警输出, 同时禁止起动下次焊接。只有清除报警后方可起动;

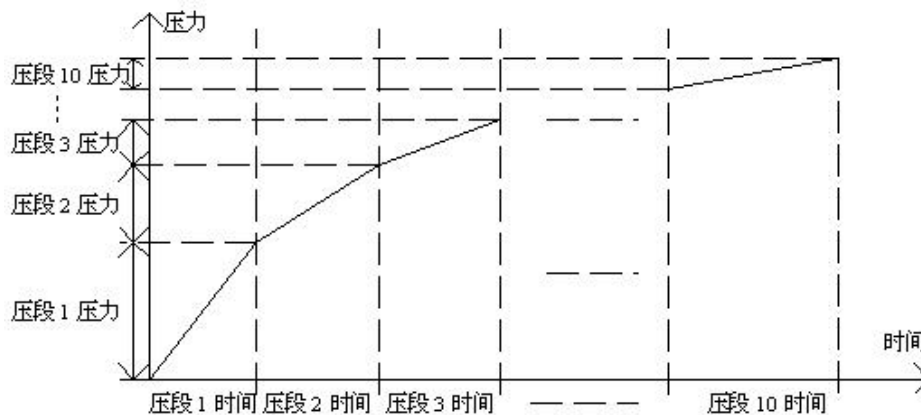
◎固定点方式可通过外部端子 27 输入信号大于 3s 清除也可通过编程器在监控画面下清零复位; 机器人方式只能通过编程器监控画面下复位。

十、压力步增功能（选购功能要加扩展板）

压力步增曲线中可以最多设置10个步增段, 每个步增段中对应着一个压力和一个时间。用户可以根据实际的应用情况设计比例阀的输出。

1、压力基值: 设定控制器待机状态时的压力值, 它是比例阀最大输出压力的百分比。

实际输出压力=压力基值\*比例阀最大输出压力。



2、压段1压力: 压力步增段 1 压力相对于最大压力的百分比, 同理, 每一个压力步增段都对应一个压力值。它以比例阀的最大输出压力为基准。

3、压段1时间: 压力步增段1的压力持续的时间。同理, 每一个压力步增段都对应一个时间值。

十一、中频交流控制器故障及对策

	报警项目	类型	原因	对策	
1	气阀电源电压低	中断报警	外部 DC24V 有问题	电磁阀线圈短路或电磁阀供电不足	不可复位
2	逆变驱动故障	中断报警	IGBT 器件过电流或相应的驱动电流工作不正常	检查主板与驱动接线是否松动	不可复位
				检查驱动板与 IGBT 接线是否松动	
				IGBT 器件损坏, 更换控制器	
3	散热板过热	中断报警	冷却水进水温过高	降低冷却水进水温度	温度降低后自动复位
			暂载率过高	降低控制器暂载率	
			冷却水流量不够	保证冷却水通畅	
			温控损坏	更换散热板温控	
4	初级电流异常	中断报警	逆变器输出电流过大	检查负载是否短路	可复位
			变压器对地短路	检查变压器绝缘	
			主控板检测异常	更换主控板	
5	电容器电压异常	中断报警	电网不稳定或缺相	保证供电电网正常稳定, 无缺相	电压到后自动复位
			电容器充电异常	更换控制器	
6	+5v 电源高	中断报警	主板工作电压异常	更换主板	不可复位
7	+15V 电源高	中断报警	主板工作电源异常	检查主板工作电源 DC24V 正常	不可复位
				更换主板	
8	-15V 电源高	中断报警	主板工作电源异常	检查主板工作电源 DC24V 正常	不可复位
				更换主板	
9	变压器温度过高	中断报警	冷却水进口温度过高	降低冷却水进口温度	不可复位, 温度降下来后自动复位
			暂载率高	降低暂载率	
			冷却水流量不够	保证冷却水通畅	
			变压器温控损坏	更换温控	
10	主 24V 电源低	中断报警	主板工作电源异常	检查 24V 是否正常, 若正常换主板	不可复位
			驱动板工作电源异常	检查驱动板 24V 是否正常, 不正常换驱动板	
11	次级传感器短路	中断报警	次级传感器接线异常	检查次级电流传感器接线	可复位
			次级电流传感器损坏	更换次级电流传感器	
12	次级传感器断路	中断报警	次级传感器接线异常	检查次级电流传感器接线	可复位
			次级电流传感器损坏	更换次级电流传感器	



13	(焊接)电流过大	中断报警(中断报警)可选	电流参数设置不合适	调整电流参数设置	可复位
			变压器初级短路	检查变压器初级	
			U/V 线短路	检查 U/V 线短路	
14	(焊接)电流过小	中断报警(中断报警)可选	电流参数设置不合适	调整电流参数设置	可复位
			焊接二次回路有问题	检测焊接二次回路	
15	连续电流偏低	中断报警(中断报警)可选	电流参数设置不合适	调整电流参数设置	可复位
			焊接二次回路有问题	检测焊接二次回路	
16	更换电极请求	中断报警	焊枪电极寿命已到	更换电极, 并按计数复位 解除	可复位
17	修磨电极请求	中断报警	焊枪请求修磨电极	更换电极, 并按计数复位 解除	可复位
18	编程参数异常	中断报警	起动的焊接规范中的参数超范围	检查超范围的参数, 并修改	可复位
19	校正参数异常	中断报警	主控板出问题	更换主板	可复位
20	水压检测异常	中断报警	水压异常	保证水压在正常工作范围	自动复位
			水压检测线器有问题	检查水压检测接器和接线部分	
21	启动禁止	中断报警	当前启动规范已经设置为禁止启动模式	把当前起动的规范“禁止启动”参数设为” OFF”即	自动复位
22	紧急停止	中断报警	外部急停输入断开	外部急停接入即可	自复位
23	打点数到	中断报警	打点数达到设定值	在端子 27 或者编屏上复位即可	可复位
24	生产数到	中断报警	生产数达到设定值	在端子 27 或者屏上复位即可	可复位

## 十二、规范选择输入说明

### 固定点模式起动的规范对应关系

1、15 规范, 多规范启动设定为 1

规范 启动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20 (COM)	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
21 (1)	☆		☆		☆		☆		☆		☆		☆		☆
22 (2)		☆	☆			☆	☆			☆	☆			☆	☆
23 (4)				☆	☆	☆	☆					☆	☆	☆	☆
24 (8)								☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

2、4 规范，多规范启动设定为 1

规范 启动	1	2	3	4
20 (COM)	☆	☆	☆	☆
21 (1)	☆			
22 (2)		☆		
23 (4)			☆	
24 (8)				☆

3、机器人模式起动的规范对应关系，多规范启动设定为 0

规范选择输入						启动
20	21	22	23	24	27	30
	1	2	4	8	16	规范号
☆	☆					1
☆		☆				2
☆	☆	☆				3
☆			☆			4
☆	☆		☆			5
☆		☆	☆			6
☆	☆	☆	☆			7
☆				☆		8
☆	☆			☆		9
☆		☆		☆		10
☆	☆	☆		☆		11
☆			☆	☆		12
☆	☆		☆	☆		13
☆		☆	☆	☆		14
☆	☆	☆	☆	☆		15
☆					☆	16
☆	☆				☆	17
☆		☆			☆	18
☆	☆	☆			☆	19
☆			☆		☆	20
☆	☆		☆		☆	21
☆		☆	☆		☆	22
☆	☆	☆	☆		☆	23
☆				☆	☆	24
☆	☆			☆	☆	25
☆		☆		☆	☆	26
☆	☆	☆		☆	☆	27
☆			☆	☆	☆	28
☆	☆		☆	☆	☆	29
☆		☆	☆	☆	☆	30
☆	☆	☆	☆	☆	☆	31

### 十三、控制器维护保养

#### 日常保养

- 1) 清扫设备外表尘土及油垢，保持控制器的清洁；
- 2) 检查地线是否牢固；
- 3) 对电气部分要保持干燥。

#### 定期维护检查

- 1) 水路管道有否堵塞；
- 2) 电气接触处有否松动；
- 3) 控制设备中各个旋钮有否打滑，元件有否松动或损坏；
- 4) 定期检查脱扣机构是否工作正常（带脱扣机构的控制器）。

附表1、控制器编程参数表

	参数名称	取值范围	
1	禁止起动	0: 允许起动, 1: 不允许起动:	
2	预加压时间	0~9999ms	
3	加压时间	0~9999ms	
4	焊1时间	0~9999ms	
5	焊1电流	0~99.99 Ka(%);	
6	冷却1时间	0-1999ms	
7	缓升缓降	0: 缓升缓降功能无效, 1: 缓升缓降功能有效; ;	
8	缓升时间	0-9999ms	“缓升缓降” 1: 时有效
9	起始电流	0-99.99Ka[%]	
10	焊2时间	0-9999ms	
11	焊2电流	0-99.99ka[%]	
12	缓降时间	0-1999ms	“缓升缓降” 1: 时有效
13	终止电流	0-99.99ka[%]	
14	间隔时间	0-9999ms	
15	多脉冲数	1-99	
16	冷却2时间	0-9999ms	

17	焊3时间	0-9999ms	
18	焊3电流	0-99.99ka[%]	
19	维持时间	0-9999ms	
20	休止时间	0-9999ms	
21	变压器圈比	1.0-199.9	
22	断开时间	40~1000ms, 单点焊接方式时结束信号保持时间。	
23	测量延时	0-99ms	仅次级电流反馈时有效
24	拖尾检测	0: 拖尾检测功能无效, 1: 拖尾检测功能有效;	仅次级电流反馈时有效
25	补焊控制	0: 电流欠限时, 报警, 不补焊1: 电流欠限时, 允许补焊;	
26	连补焊点数	1-99在允许补焊的情况下, 可以连续补焊的焊点数	
27	焊1监控	0: 监控无效, 1: 监控有效	
28	焊1参考值	0-99.99ka ; 监控电流参考值	
29	电流1上限值	0-100.0% ; 在参考值基础上设定允许超限的范围	
30	电流1许可欠限	0-100.0% ; 在参考值基础上设定许可欠限的范围	
31	电流1下限报警	0-100.0% ; 在参考值基础上设定下限报警的范围 在许可欠限和报警欠限之间, 可以允许1-99个连续欠限的焊点 (由连欠限点数决定)。	
32	焊2监控	0: 监控无效, 1: 监控有效	
33	焊2参考值	0-99.99ka	
34	电流2上限值	0-100.0%	
35	电流2许可欠限	0-100.0%	
36	电流2下限报警	0-100.0%	
37	焊3监控	0: 监控无效, 1: 监控有效	
38	焊3参考值	0-99.99ka	
39	电流3上限值	0-100.0%	
40	电流3许可欠限	0-100.0%	
41	电流3下限报警	0-100.0%	
42	连欠限点数	1-99; 在许可欠限和报警下限之间, 可以允许N个连续欠限的焊点, 超出后即报警。	
43	压力基值	0-100.0%; 相对于最大压力的百分比。	
44	压力曲线	0: 不可以设定压力曲线 1: 可以根据不同要求设定压力曲线	

45	压段1时间	0-1999ms ; 压力步增段 1 时间	压力曲线功能“ON”时有效
46	压段1压力	0-100.0% ; 压力步增段 1 压力相对于最大压力的百分比。	
47	压段2时间	0-1999ms ;	
48	压段2压力	0-100.0% ;	
49	压段3时间	0-1999ms ;	
50	压段3压力	0-100.0% ;	
51	压段4时间	0-1999ms ;	
52	压段4压力	0-100.0% ;	
53	压段5时间	0-1999ms ;	
54	压段5压力	0-100.0% ;	
55	压段6时间	0-1999ms ;	
56	压段6压力	0-100.0% ;	
67	压段7时间	0-1999ms ;	
58	压段7压力	0-100.0% ;	
58	压段8时间	0-1999ms ;	
60	压段8压力	0-100.0% ;	
61	压段9时间	0-1999ms ;	
62	压段9压力	0-100.0% ;	
63	压段10时间	0-1999ms ;	
64	压段10压力	0-100.0% ;	
65	步增控制	ON/OFF	
66	1. % I	100.0% ; 每一个步增段中电流相对于总的电流增量（电流增量）的百分比。	步增控制功能ON时有效
67	1. % C	100.0% ; 每个步增段中包含的焊点数占总的递增过程的焊点数的百分比	
68	2. % I	100.0%	
69	2. % C	100.0%	
70	3. % I	100.0%	
71	3. % C	100.0%	
72	4. % I	100.0%	
73	4. % C	100.0%	
74	5. % I	100.0%	

75	5. % C	100.0%	
76	6. % I	100.0%	
77	6. % C	100.0%	
78	7. % I	100.0%	
79	7. % C	100.0%	
80	8. % I	100.0%	
81	8. % C	100.0%	
82	9. % I	100.0%	
83	9. % C	100.0%	
84	10. % I	100.0%	
85	10. % C	100.0%	
86	电流增量	999.9%； 电流递增中相对于电流设定值的总的增量。	
87	压力增量	999.9%； 压力递增中压力相对于压力基值递增的总量	
88	步增通知点	0-99； 设定值表示在电流递增结束前N个点通知电流递增即将结束	
89	修磨点间隔	1-9999； 电极修磨过程中总的焊点数。	
90	起始增量	999.9%； //关闭	
91	起始段点数	0-9999； //关闭	
92	电极修磨	ON/OFF	
93	修磨次数	0-9999； 电极总的修磨次数，	电极修磨功能 ON 时有效
94	修磨 % I	999.9%	
95	修磨 % P	999.9%	
96	电极预警点	0-9999； 在进行寿命结束之前 N 个点提前通知	
97	可编程输出	ON/OFF	可编程功能有效时有效
98	断开1时间	0-9999ms	
99	闭合1时间	0-9999ms	
100	断开2时间	0-9999ms	
101	闭合2时间	0-9999ms	
102	断开3时间	0-9999ms	
103	闭合3时间	0-9999ms	