

中频逆变点（凸）焊机 DIT 系列

使用说明书

使用前请仔细阅读

广州松合机电设备有限公司

地 址：广州市黄埔区黄埔东路 1133-103

电 话：020-82452301 13570089873

传 真：020-82452371

公司网址：www.songhewelding.com

目 录

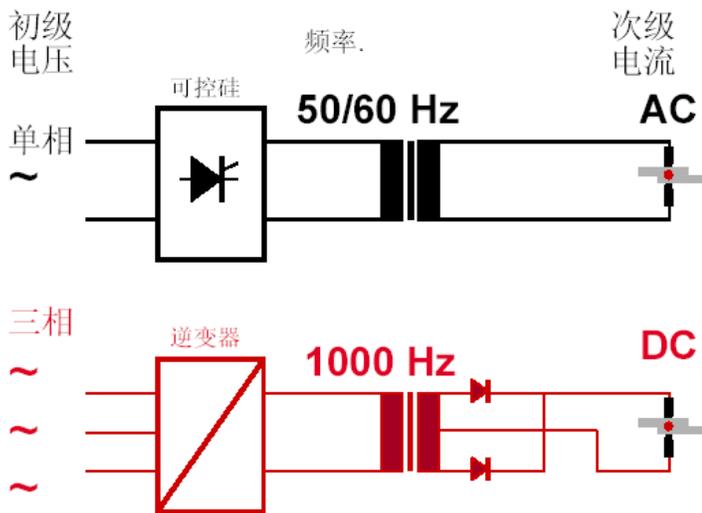
一、概述.....	1
二、工频交流与中频直流焊接系统比较.....	1
三、中频焊接的优势.....	2
四、主要特点及技术参数.....	3
五、接线端子说明.....	4
六、编程器使用.....	5
七、异常错误处理.....	7
八、焊接时序图.....	8

一、概述

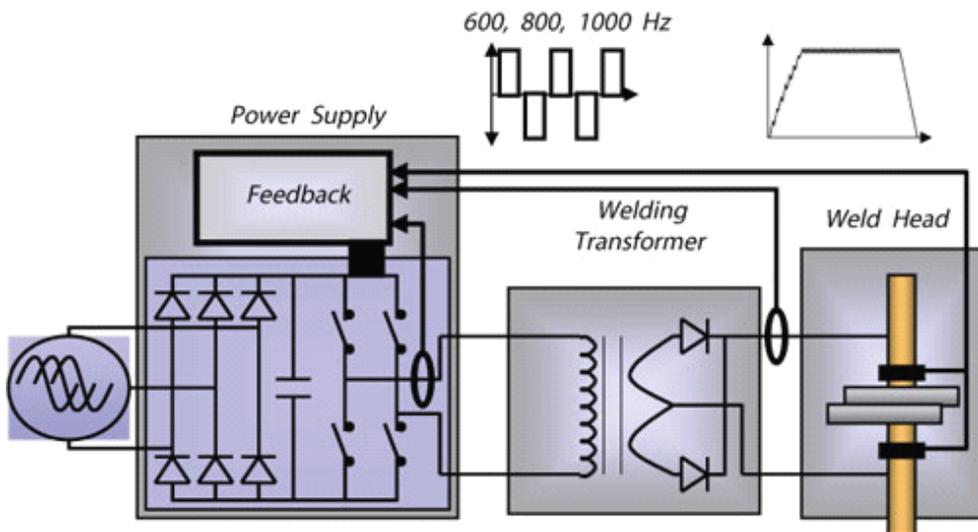
电阻焊是利用电流通过工件及焊接接触面的电阻产生热量而焊接，同时对焊接处施加压力进行焊接的一种焊接工艺。其具有生产效率高，成本低，节省材料及易于自动化等特点，被广泛的应用于航天、汽车、能源、电子、五金等工业，按焊接电源可分为工频交流焊机、次级整流焊机、三相低频焊机、电容储能焊机、逆变式焊机等。随着科学技术的发展，特别是计算机技术和功率元件技术的进步，逆变电阻焊作为一种新型的控制器，也取得的全面的发展，以其显著的高质低耗的特点将大面积替代低质高耗的工频交流焊机、电容储能焊机、次级整流焊机等。

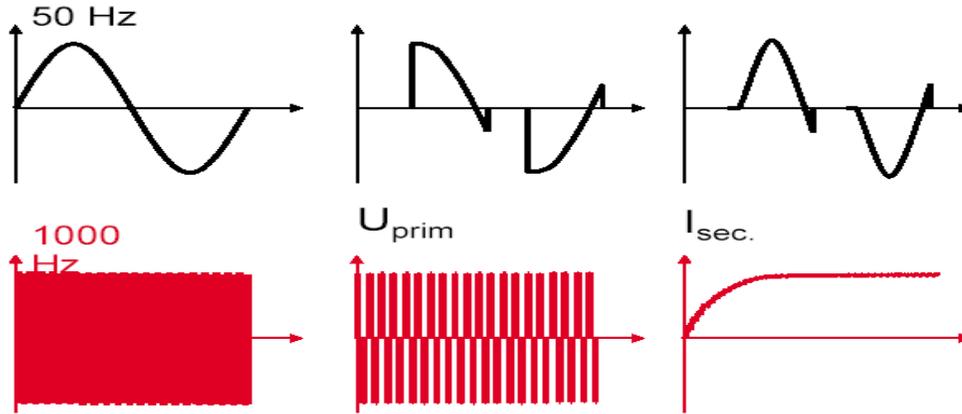
二、工频交流与中频直流焊接系统比较

工频交流电阻焊控制系统，采用反向并联可控硅与焊接变压器的初级进行串联后接入电网，利用交流电阻焊控制器，调节可控硅的导通角，进行调节变压器的焊接电流。



中频逆变直流电阻焊控制，三相交流电经整流电路成为直流电，再经由功率开关器件组成的逆变电路逆变成为中频方波接入焊接变压器的初级，经焊接变压器降压整流成为脉动很小的直流电供给电极对工件进行焊接。逆变器通过反馈回来次级焊接电流进行调整功率器件的开关，从而达到焊接过程恒流。





中频电阻焊与交流电阻焊的电流比较图

三、 中频焊接的优势

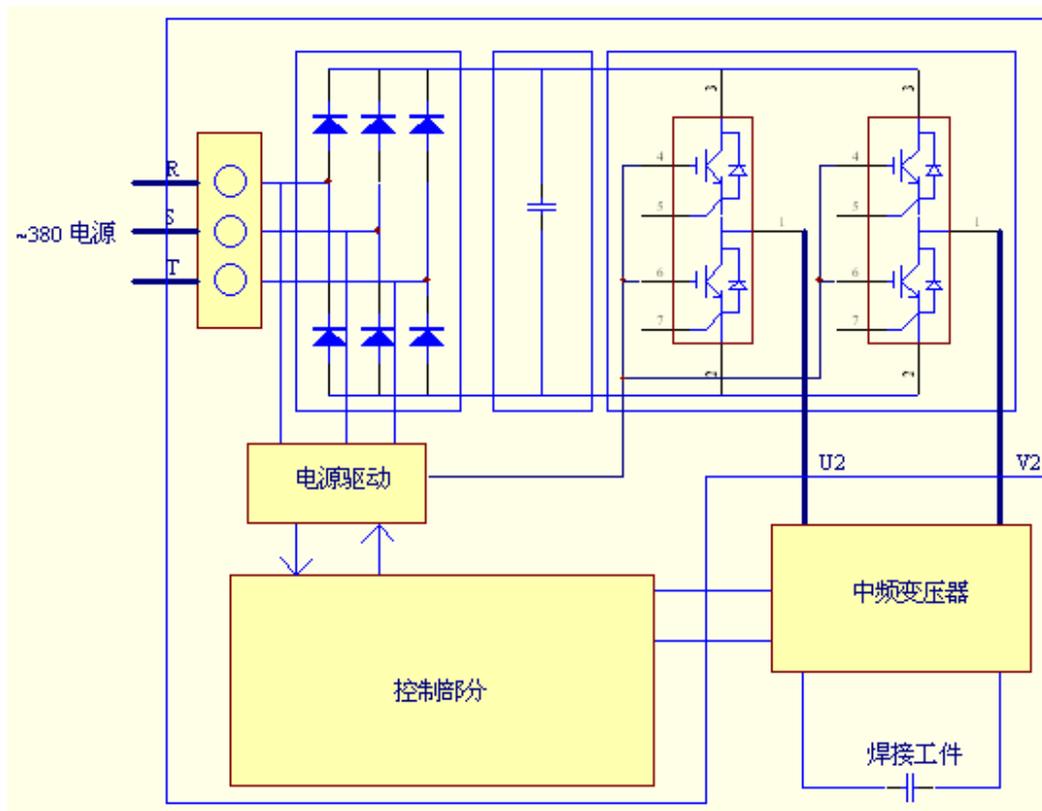
1. 二次焊接回路中流过的电流是直流的。因此由于深入焊接工件中不同的浸深而产生的二次回路中的感抗对焊接电流的影响大大减小。
2. 三相平衡负载，减少对供电系统功率要求，功率因素接近1，无电感分量，无须调整功率因素。
3. 消除对供电电源的污染，是绿色的焊接，不必单独提供电源 可以和机器人焊接工装控制系统在一起使用。
4. 减少电源消耗，节能降耗，还减少电缆的需要和花费及大量的维护成本。
5. 焊接变压器的质量大大减轻，轻便快捷，只有交流变压器的质量和体积的1/3，适用于机器人焊接系统。
6. 提高热量输入效率，焊接变压器输出的是直流电压，没有电感的烦扰，纯粹的直流没有过零的缺点，热量的效率大大提高
7. 智能型数字全闭环控制，焊接控制电流更精确，调整精度和监视精度比AC系统高20倍。可以对逆变器和变压器进行保护。
8. 增加焊接工艺的稳定性，直流焊接的工艺性友好，焊接参数的可适应范围宽，次级电流可以真正保持恒流，比交流要有更广泛使用的前景。
9. 数字化控制更加提高电流控制和测量精度，焊接时间精度为毫秒，可以对焊接的时间任意控制。
10. 可以焊接铝和镀锌金属等材料，焊接结果良好。
11. 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。
12. 精密逆变直流电阻焊，逆变频率更高，电流控制更精确，特别适用于铜、铝镍、钨、钨、锰、金、银及其他有色金属和贵金属的精密连接，广泛的应用在电池厂，电光源厂，汽车，医疗器械，光电通讯厂，微型马达厂以及客户要求比较高的高温漆包线/特细漆包线（最小可以达到0.02mm）的贴片电感，线圈，金属线的焊接，镍杯，可伐丝焊接，CCFL方面的焊接，保险丝，灯丝的焊接等对焊接要求比较高的电子工厂。

四、 主要特点及技术参数

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，有可控整流储能部分、IGBT、电源驱动、控制主板等。

主要特点：

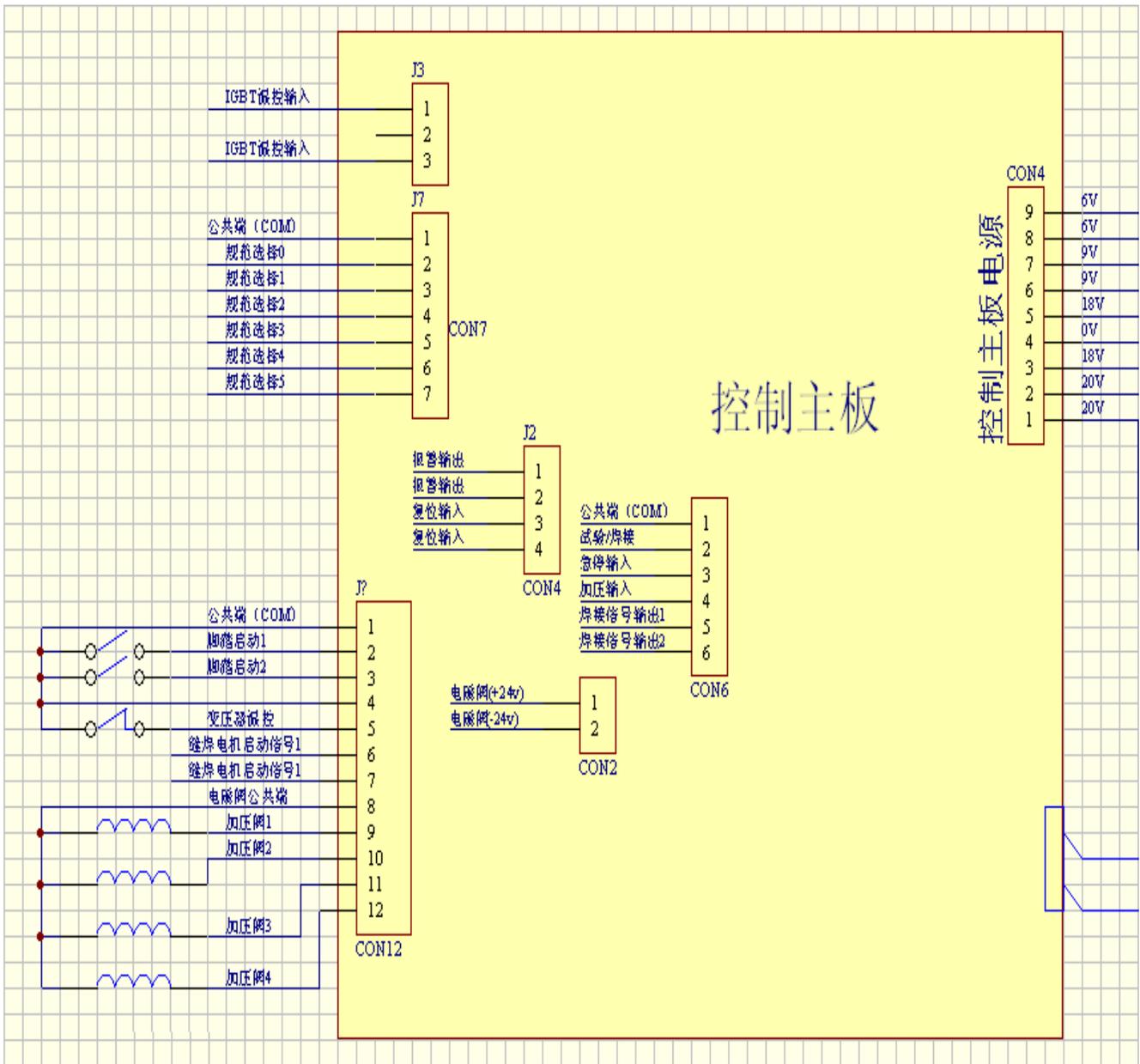
- 1、输出电源频率：1KHZ，时间精度为 ms 级。
- 2、具有热量百分比及恒流两种焊接控制模式。
- 3、可编程64套焊接规范。
- 4、五段加热过程：预热、焊接1、焊接2、焊接3、回火。
- 5、具有丰富的I/O口，能更好地与PLC、机器人等适配。
- 6、具有生产计数功能。



技术参数：

- 1、输入电压：三相380V，50HZ/60HZ，电源波动+20%/-20%；
- 2、输出电压：单相PWM 输出 550V；
- 3、输出电流：据型号而定；
- 4、冷却水：流量 12L/MIN，温度 $\leq 26^{\circ}\text{C}$ ；
- 5、工作环境温度：0 - 50 $^{\circ}\text{C}$ ；
- 6、气阀规格：AC220/AC110/DC24V（出厂设定）。

五、接线端子说明

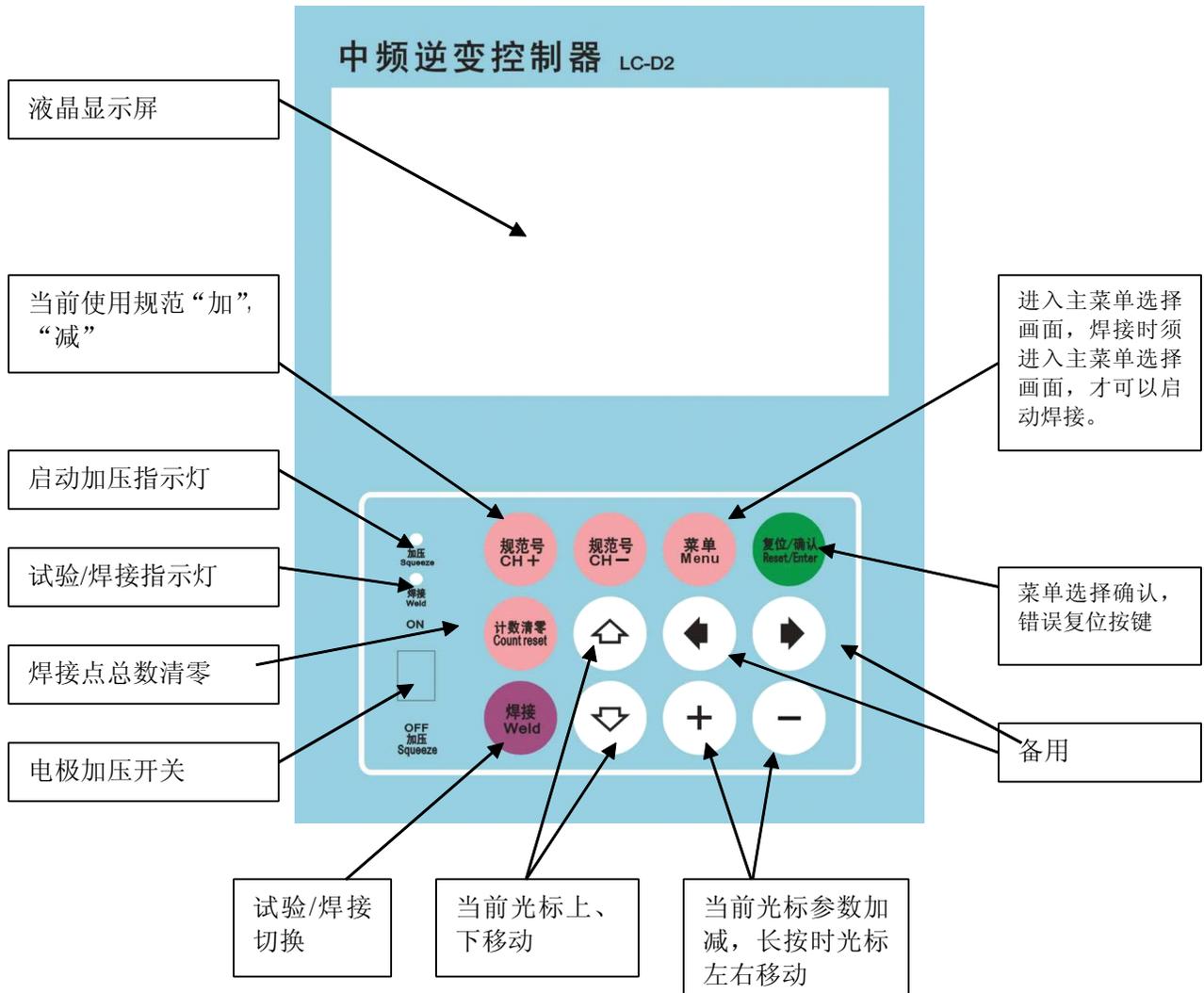


1、多规范输入分配表

规范 输入	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公共端 (COM)	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
规范选择 0 (1)	☆		☆		☆		☆		☆		☆		☆		☆
规范选择 1 (2)		☆	☆			☆	☆			☆	☆			☆	☆
规范选择 2 (4)				☆	☆	☆	☆					☆	☆	☆	☆
规范选择 3 (8)								☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

注：在多规范使用，请先输入选择的规范号，再启动焊接。

六、编程器使用



1. 规范设定画面：据工件要求设定焊接规范的参数。
 - 1) “规范号”：当前修改参数的规范号，或称程序号。
 - 2) “预压时间”：启动焊接时电极下降的时间。
 - 3) “加压时间”：电极下压到工件到放电焊接的时间。
 - 4) “预热时间”：焊接时对工件预先加热的时间
 - 5) “预热电流”：焊接时对工件预先加热的电流。
 - 6) “冷却时间”：焊接过程中不对工件放电，进行冷却的时间。

- 7) “缓升时间”：焊接电流从零逐渐上到焊接1的电流的时间。
- 8) “焊接1时间”：焊接1电流的放电时间。
- 9) “焊接1电流”：焊接1电流的放电电流。
- 10) “冷却1时间”：焊接过程中不对工件放电，进行冷却的时间，即焊接1到焊接2的间隔时间。
- 11) “焊接2重复次数”：焊接2电流的放电电流的循环次数，即就是多脉的次数。
- 12) “焊接2时间”：焊接2电流的放电时间。
- 13) “焊接2电流”：焊接2电流的放电电流。
- 14) “冷却2时间”：焊接过程中不对工件放电，进行冷却的时间，即焊接2到焊接3的间隔时间。
- 15) “焊接3时间”：焊接2电流的放电时间。
- 16) “焊接3电流”：焊接2电流的放电电流大小。
- 17) “冷却3时间”：焊接过程中不对工件放电，进行冷却的时间，即焊接3到回火的间隔时间。
- 18) “回火时间”：回火电流的放电时间。
- 19) “回火电流”：回火电流的放电电流的大小。
- 20) “维持时间”：焊接完成后，电极保持压力的时间，主要是防止焊接完成后工件的变形。
- 21) “休止时间”：在循环焊接电极抬起来时间
- 22) “最小电流”：焊接过程中实际电流的最小值如果小于此设定值，就会报警提示。
- 23) “最大电流”：焊接过程中实际电流的最大值如果大于此设定值，就会报警提示。

2. 系统设定画面：

- 1) “系统语言”：显示编程器的系统语言，可选简体中文，及英文两种语言。
- 2) “电流变比系数”：初级恒流时，变压器的耦合系数，主要用来较对电流表。
- 3) “最大焊点数”：报警提示到达的焊接数，主要用于工件的计数或提示打磨电极。
- 4) “启动1规范号”：脚踏启动1线所使用的规范条件号。
- 5) “启动2规范号”：脚踏启动2线所使用的规范条件号。

3. 出厂设定画面：（密码： ）

- 1) “焊接模式”：焊机的焊接控制模式，可选“百分比” / “恒流”
- 2) “电机类型”：缝焊时电机类型选择

- 3) “焊机电流”：焊接变压器的电流最大容量。
 - 4) “焊机类型”：焊机的类型选择。
 - 5) “变压器匝比”：焊接变压器匝数比。
 - 6) “可设定最大电流”：参数设定时，允许设定的最大电流值。
 - 7) “次极电压值”：正式启动焊时次极电压值。
4. 报警显示画面：显示当前控制系统的错误报警信息，解决方法看（异常错误处理）。
- 1) “焊接模式”：显示当前设定焊接控制模式。
 - 2) “报警模块”：显示当前出错的模块号。
 - 3) “系统过热”：当前变压器或IGBT模块过热报警。
 - 4) “系统过流”：控制系统过流。
 - 5) “焊接过流”：焊接实际电流超过限定的最大，最小电流。
 - 6) “急停输入”：急停信号输入。
 - 7) “直流电压”：当前电源输入整流后的电压值。
5. 运行显示画面：实时显示当前焊接电流值，当前焊点总计数。
- 1) “焊接模式”：显示当前设定焊接控制模式。
 - 2) “模块出错”：显示当前出错的模块号。
 - 3) “系统过热”：当前变压器或IGBT模块过热报警。
 - 4) “电流过流”：控制系统过流。
 - 5) “焊接过流”：焊接实际电流走超过限定的最大，最小电流。
 - 6) “急停输入”：急停信号输入。
 - 7) “直流电压”：当前焊接电源直流电压值。

七、异常错误处理

当系统出现异常报警时，会自动的弹出报警信息，请根据以下信息进行处理。

☆ 注：对照相应报警信息，检查次序，从上向下，从 1 开始，一步一步的确认。

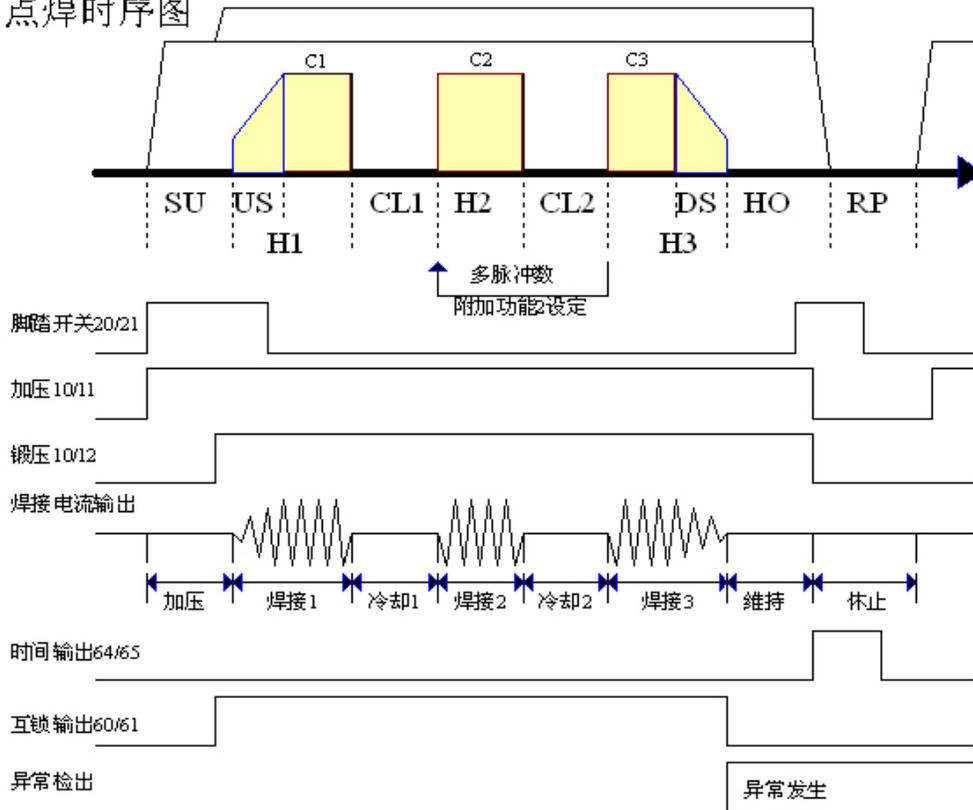
异常信息	异常内容	异常原因及处理方式
模块报警出限	1. IGBT 模块出现过流	变压器功率太大，与控制器不能完全匹配，请更换更大功率的控制器，或将焊接电流参数调小。
	2. 焊接变压器次极二极管短路	次极回路开路，用万用表二极管档，两表笔分别接触上下电极，然后再对调表笔重复测量一次，一次直通，另一次不通的就表示正常，两次都是一样通的，就确认次极二极管损坏，需更换。
	3. IGBT 模块损坏	拔下驱动线，分别测 IGBT 模块 GE 之间的阻值，阻值在 8K 欧姆以上的表示正常，以下测表示损，更换对应的模块
	4. IGBT 模块驱动板损坏	更换 IGBT 模块驱动板
	5. 主控制板损坏	更换主控制板
焊接电流出限	1. 焊接电流超出设定的上下限	调整规范参数里的最大电流及最小电流
	2. 预热时间，缓升时间，设置数值。	一般使用，请将预热时间，缓升时间，缓降时间设置为零，否则会常发生电流过限报警。
	3. 焊接电流设置数值过小。	一般使用，请将焊接电流值设置在 10% 以上，否则会常发生电流过限报警。
	4. 预压时间过小	预压时间过小，电极压到工件就启动焊接，电流互感器无感应到焊接电流，则报警，调大预压时间。
	5. 电极行程过长，无压紧工件	在电极间放置一张薄纸，电极加压下来，拉纸，纸如撕裂，行程合适，否则行程过长，请调整。
	6. 电流互感器断线，或松动	检查电流互感器的联接，有无断线，插头有无松动。
系统过热	系统过热	变压器或功率模块过热，请检查冷却水路。
系统过流	焊接电流过流	更换更大功率的控制器，或调小焊接电流
急停输入	急停输入	急停输入，请检查常闭回路
启动无反应	启动开关损坏	上电，启动输入时，I0 指示灯无一个变亮，无则开关损坏，须更换。有亮仍无启动，则更主控制板。
屏幕一直处于开机画面	主控制板或显示屏损坏	上电查看主控制板上的数码管有无数值显示，有则更换显示屏，无显示则更换主板。

八、参数设备数值参考

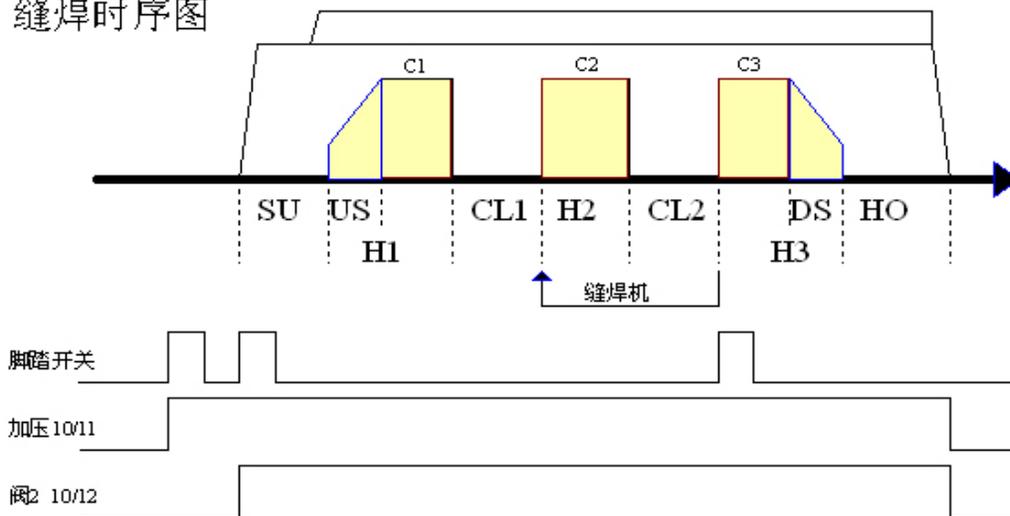
项目名称	预置数值	参考数值范围	注意事项	备注
规范号	1	1~30		
预压时间	800	500~2000		
加压时间	40	40~2000		
预热时间	0000	0000	一般焊接设为 0000, 否则易报警	
预热电流	01%	01%		
冷却时间	0000	0000~2000		
缓升时间	0000	0000	一般焊接设为 0000, 否则易报警	
焊接 1 时间	0000	0000~2000	一般焊接设为 0000, 工件如有镀层, 可设置参数, 二段电流焊接	
焊接 1 电流	00%	00~99%	一般焊接设为 0000, 工件如有镀层, 可设置参数, 二段电流焊接	
冷却 1 时间	0000	0000~2000	二段电流焊接时, 可设置参数, 数值为的二段焊接的间隔时间,	
焊接 2 重复次数	0	0~9	焊接 2, 冷却 2, 的循环焊接次数	
焊接 2 时间	0020	0000~2000		
焊接 2 电流	20	10~99%		
冷却 2 时间	0000	0000~2000		
焊接 3 时间	0000	0000~2000		
焊接 3 电流	00%	00~99%		
冷却 3 时间	0000	0000~2000		
回火时间	0000	0000~2000		
回火电流	00%	00~99%		
维持时间	0040	0000~2000		
休止时间	0000	0000~2000	有数值时为连点的间隔时间, 无数值为单点启动	
最小电流	000.1KA	000.1~200.1 KA		
最大电流	100.0KA	030.0~200.0 KA		

八、焊接时序图

点焊时序图



缝焊时序图



电阻焊简介

电阻焊定义:

电阻焊是将被焊工件压紧于两电极之间,利用电流在工件接触面及邻近区域的电阻上产生热量,并将其加热到熔化或塑性状态,使之形成金属结合的一种焊接方法。

电阻焊方法的分类:

电阻焊的方法主要有四种:点焊、凸焊、对焊(电阻对焊、闪光对焊)、缝焊(又称滚焊)。不同的焊接方法其控制方式也不尽相同,我公司生产的微电脑电阻焊控制器可实现对各种焊接方法的控制,品种规格齐全。详细介绍请参考下表。

控制方式说明:

焊接电流在点焊过程中是一个必须严格控制的参数,它直接影响到熔核尺寸和接头的抗剪强度,因此电流的稳定是保证焊接质量的重要因素。电阻焊机可采用恒流和恒压两种电流精度补偿方式,以有效地克服网压波动和次级回路阻抗变化对电流的影响。本公司生产的LC-B系列控制器均具有恒流和恒压功能。

1)、恒流控制

恒流补偿控制是指在焊接过程中,维持焊接电流有效值恒定,以保证焊接区产生的热量基本不变,从而获得稳定的熔核尺寸的一种质量监控技术。恒流控制主要是保持焊接回路电流的恒定,因此适用于电源电压、铁磁物伸入量、被焊板材厚度等参数易变的场合。

2)、恒压控制

恒压补偿控制是指在通电的每个周波对电网电压进行采样,并与电路中的标准电压相比较,并根据比较结果调整晶闸管的导通角,使输出电流保持恒定。

控制器型号及适用范围祥表:

控制器型号	适用范围
LC-B4	点焊、凸焊、对焊、双头焊
LC-B2	点焊、凸焊、缝焊、闪光对焊、龙门式多头排焊
LC-2	点焊、凸焊、缝焊、对焊
LC-2XW	龙门式多头排焊
LC-A1	闪光对焊、龙门式多头排焊
LC-D1	中频逆变
LC-F1	用于多台机互锁

售后服务体系

服务部门：技术服务课

服务宗旨：满意+惊喜，满足顾客的需要永远排在工作的第一位
对顾客的服务需求积极的做出反应，让顾客得到满意的服务

服务方式：建立用户档案
长期跟踪产品使用情况
帮助用户建立完善的生产工艺
及时为用户提供全面的技术支持

承诺： 为用户提供最优质的产品和最满意的服务
4 小时内做出响应， 在客户不能自主排除故障的情况下；
省内 12 小时、省外 24 小时内赴往现场为客户解决问题

具体内容：产品的售后服务由广州松合机电设备有限公司负责。为用户提供最优质的产品 and 最满意的服务，在用户通知后，4 小时内做出响应，在客户不能自主排除故障的情况下；省内 12 小时、省外 24 小时内赴往现场为客户解决问题，并进行每季度的访问和不定期的技术回访。整机保修 12 个月，在产品保修期内的本产品，经确认属于产品质量不良，我司将免费提供修理部件或更换替代品（不含正常损耗和易损件）。

零部件及易损件供应：对于所供各种焊机，我司可提供全部服务备件和易损件。
采购可采用传真方式向广州松合机电设备有限公司订购。

培训服务：常年为用户提供焊接操作与维修技能的培训、焊接技术与工艺的支持，并可针对焊机基础知识和常见故障进行 1-5 天短期培训。具体培训方案可与我司联络确定。

保修规定： 保修期为自购买焊机验收合格之日起 12 个月内，保修及适用于在保修期内，在正常使用状态下，确属质量原因产生的故障。

下面情况尽管在保修期内，但视为有偿服务。

由于使用不当造成的故障

非本公司指定人员修理、改造而造成的故障

因购买后的运输、保管造成的故障

因自然灾害如地震、火灾等造成的故障

其它

技术服务课：黄志勇 13570089873

[无论哪种产品我们

都进行了严格的测试]

广州松合机电设备有限公司

地 址：广州市黄埔区黄埔东路 1133-103

电 话：020-82452301 13570089873

传 真：020-82452371

公司网址：www.songhewelding.com