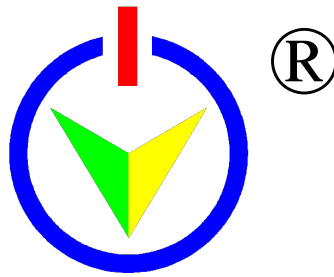


JYD-08TD 晶体管式电阻焊电源

使用说明书



广州市精源电子有限公司

GUANGZHOU JINGYUAN ELECTRICAL EQUIPMENT CO.,LTD

地址：广州市高新技术产业开发区科学城开源大道 188 号 B 栋 6 楼
电话/Tel: 020-82222579 传真/Fax: 020-82227112 邮编/P.C.: 510535
网址/Web: www.jyee.com.cn

广州市精源电子有限公司简介

公司坐落于广州高新技术产业开发区科学城，以高新技术为依托，专业从事精密电阻点焊、缝焊、对焊、热压焊、超声焊、微弧焊等高性能焊接设备的研发、生产、销售。

公司自主研发的 JYD 系列晶体管式电阻焊电源融合了先进的逆变、斩波变流技术、DSP 控制技术和全数字化智能控制技术，具有控制精度高、响应速度极快、工艺适应性广等优点。产品节能、高效、稳定、操作简便、焊接过程可视化、尤其适合超精密电阻焊工艺。产品广泛应用于电子连接、电子产品、汽车、电池、医疗器械、照明等行业。

公司非常注重产品技术的研发、升级和服务，拥有一支以留德归国教授为核心、多名博士、硕士为主体的高素质技术团队。团队专注电阻焊工艺与设备研究超三十年，具有较深的技术积累和认识，研发创新能力较强，为客户提供较好的技术支持。

公司严格按照现代化企业管理制度运营，高度注重产品的质量和生产流程规范性。产品主要原材料均采用世界知名品牌，如：西门子、微芯、美信、德州仪器、亚德诺等。产品的生产、测试过程严格按照国家标准和标准化体系，保证产品的一致性。

公司拥有多名资深焊接工艺专家，可为客户免费打样，可为客户提供优化而且贴身的精密焊接解决方案。热忱欢迎有精密电阻焊、弧焊和超声焊等连接难题的客户来电垂询，咨询热线：020-82222579。

目录

1. 使用注意事项	3
1.1 安全注意事项.....	3
1.2 使用前注意事项.....	3
1.3 使用环境注意事项.....	3
1.4 安装注意事项.....	3
1.5 搬迁及运输	3
2. 概述	4
2.1 机器的原理	4
2.2 机器的特点	4
2.3 技术参数	5
3. 安装连接说明	6
3.1 JYD-04TD电源正、背面图.....	6
3.2 连接时请注意事项.....	6
3.3 安装步骤	7
4. 基本操作说明	8
4.1 各个参数的意义.....	8
4.2 调节参数的步骤.....	12
4.3 参数设定范围.....	12
5. 电源外部接口输入输出信号连接方法.....	13
5.1 各外部接口输入输出信号.....	13
5.2 启动线定义及多组启动方法.....	13
5.3 五芯航插定义及输出信号说明（CON1）	14
5.4 七芯航插定义（CON3）	15
5.5 四芯航插定义（CON5）	15
5.6 焊接过程时序图.....	16
6. 通信接口及通信协议（选配）	16
7. 焊接操作	16
8. 一般故障处理	18
9. 维修记录	19
10. 保修	19

1. 使用注意事项

1.1 安全注意事项

- (1) 本机某些连接插座带有高压，请不要触摸插座的连接端子。
- (2) 必须保证机器正确接地，避免因设备意外造成的触电。
- (3) 该机器与焊机机头配合使用，应严格遵守操作规程，避免机头压伤。
- (4) 机器的维修必须在完全断电后 5 分钟以上才能进行，否则储能电容器的高压不能完全释放，有触电的危险。

1.2 使用前注意事项

- (1) 使用前请认真阅读说明书，确保配置完整性。
- (2) 确保正确连接。
 - 1) 保证正确的输入电源接入。
 - 2) 当使用 PLC 或计算机控制该机时，确保正确连接。
 - 3) 电源输出端与机头之间应可靠连接，避免连接处较大的损耗。
- (3) 接地：通过接地线将设备正确接地。
- (4) 设定合适的焊接工艺参数。
- (5) 多机头使用需要专门定制。

1.3 使用环境注意事项

- (1) 避免在高温、高湿度和振动冲击的场合使用。
- (2) 避免金属粉尘和焊接飞溅进入机箱内。
- (3) 不要在腐蚀性气氛或药物环境中保存与使用。
- (4) 避免在高频干扰源附近使用。

1.4 安装注意事项

- (1) 供电电压 220VAC 50/60HZ，接 10A 左右的空气开关或插座，连接可靠，安全接地。
- (2) 安装位置保证通风散热，不要堵塞风道（进风和风扇排风口），安装空间如图 1 所示。

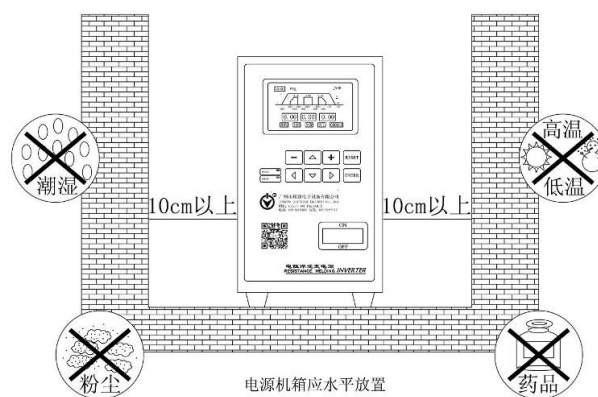


图 1 安装位置示意图

- (3) 与机头连接保证足够的导电截面，采用尽量短的连接。

1.5 搬迁及运输

- (1) 此电源设备属于精密电子设备，搬迁过程中请轻拿轻放。
- (2) 运输过程中，不要让其他硬质物体碰撞设备，以免损伤表面，影响外观。不能重物挤压设备，以免设备因承载过重导致变形，损坏设备内部元器件等。

2. 概述

2.1 机器的原理

JYD 系列晶体管式电阻焊电源采用 AC-DC 变换实现对大电容器组的分级可控充电，采用 MOSFET 斩波技术实现平滑的直流电流输出，电源电气原理如图 2 所示。根据输出焊接电流等级，电容器充电电压在 24VDC~30VDC 可调。MOSFET 工作频率为 100kHz，控制响应速度达到 10 μ s，控制精度高。

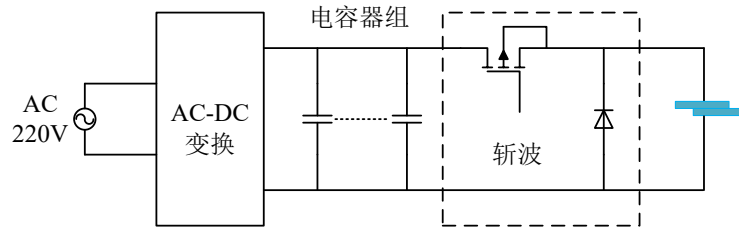


图 2 逆变直流电阻点焊电源原理示意图

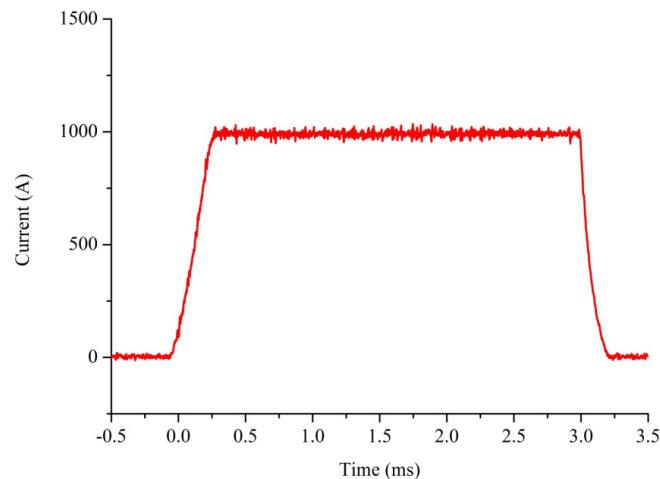


图 3 焊接电流波形

2.2 机器的特点

- (1) 直流输出。焊接电流如图 3 所示，电流上升速度极快，相比逆变式点焊电源电流上升速度提高 4~5 倍，热量集中，焊接热效率高，特别适合有色金属材料和一些焊接性差的材料的焊接。超短时间精密稳定焊接，使得电极寿命获得延长。
- (2) 电容器充电电压、充电速度可调节，相比电容储能焊机具有更快更灵活的充电优势，可实现快速焊接。
- (3) 电流/电压/功率/电阻等多种控制模式可选，具备焊头状态监控功能。
- (4) 三段电流脉冲输出，带电流缓升缓降功能，焊接负载适应性强。
- (5) 具有电流失常、监控值超限、焊头异常、过热等故障诊断与报警功能。
- (6) 采用 LCD 显示，可实时显示焊接过程电流、电压、功率和焊头动态电阻曲线和实际焊接参数值。
- (7) 较强的外部通讯功能：焊接结束、故障、计数信号、RS-485 数据通讯口，便于自动焊使用。
- (8) 响应速度快，采用 100 kHz 变流技术，控制周期和控制精度都明显提高。
- (9) 体积小，轻便。采用 MOSFET 管组斩波输出，省去了焊接变压器。

2.3 技术参数

表 1 JYD-08TD 电源技术参数

输出电流	8000 A
输出极性	直流单极性
电流上升速度	5 A/ μ s
动态响应周期	10 μ s
充电电压	24 ~30 VDC
控制模式	恒流/恒压/恒功率/脉宽/动态电阻
启动方式	单次/连点
下压时间	0~999 ms (最小分辨率 1ms)
预压时间	0~999 ms (最小分辨率 1ms)
缓升时间	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
焊接 1 时间	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
间隔时间 1	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
焊接 2 时间	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
间隔时间 2	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
焊接 3 时间	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
缓降时间	0~9.99 ms (最小分辨率 10 μ s)
保持时间	0~999 ms (最小分辨率 1ms)
休止时间	0~999 ms (最小分辨率 1ms)
焊接电流设定范围	0~4000A (最小分辨率 1A)
焊接电压设定范围	0~2.00V (最小分辨率 0.01V)
焊接功率设定范围	0~2.00V (最小分辨率 0.01kW)
焊接电流上下限监控	0~9999 A
焊接电压上下限监控	0~9.99 V
焊接功率上下限监控	0~9.99 kW
焊头电阻上下限监控	0~9.99 m Ω
焊接显示 (平均值、动态曲线)	焊接电流 1、2、3, 焊接电压 1、2、3, 焊接功率 1、2、3, 焊头电阻 1、2、3
通信方式 (选配)	RS485
电源输入	220VAC/50Hz
外形尺寸	570 (L) *229 (W) *358 (H)
重量	30 kg

3. 安装连接说明

3.1 JYD-08TD 电源正、背面图

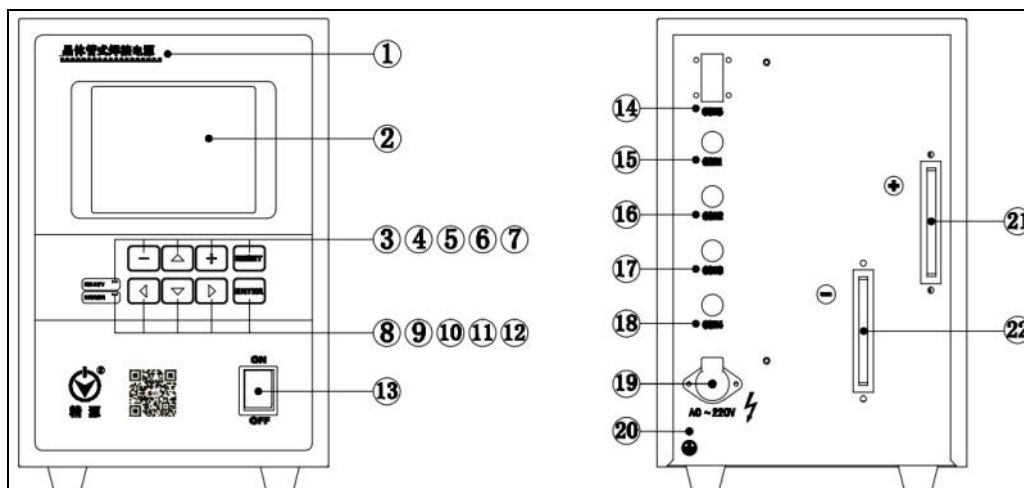


图 4 JYD-08TD 机箱电源正、背面图

表 2 JYD-08TD 机箱各部分名称

机箱代号	意义
1	电源名称
2	液晶显示屏幕
3-12	按键及状态显示区域
13	电源开关
21	电源输出接口
14	RS485 端口, 此功能为选配
15	五芯航空插口, 输出信号 (结束、故障)
16	九芯航空插口, 启动信号、复位信号
17	七芯航空插口, 电磁阀信号、电压反馈信号
18	四芯航空插口, 电压反馈信号
19	电源输入接口
20	风扇
21	输出铜板 “+” 极
22	输出铜板 “-” 极

3.2 连接时请注意事项

- (1) JYD-08TD 输入电压为单相交流 220V, 50Hz。
- (2) 地线必须可靠连接到大地, 机器自带的电源输入线中的黄绿双色线为地线。
- (3) 电压检测线越靠近电极越好。

(4) 只允许保护接地，不允许保护接零。

3.3 安装步骤

- (1) 将电源安装在合适的位置，保证平稳、安全、通风和符合环境要求。
- (2) 连接气源、水源（机头需水冷时）和电源，确保连接正确。
- (3) 打开电源，进行参数组选择、检查参数和修改参数。
- (4) 将 RDY/SCH 状态置于 RDY。
- (5) 将 SGW/CTW、III/UUU/PPP/RRR 设为相应状态，将 ION/IOF 设为 IOF 状态。
- (6) 踩脚踏开关，检查焊接循环过程是否正常。
- (7) 将 ION/IOF 设为 ION 状态，进行焊接。检查监控值，调整监控参数。
- (8) 进行正常焊接。

提示：

对各种工件的焊接，精心调节焊接参数达到最佳焊接效果，记录这些参数（电流、时间、压力、电极材料与形状等），以便以后查阅和参考。

不同工件的焊接，参数存放在不同的参数组，并列表说明，方便操作选择。

4.基本操作说明

4.1 各个参数的意义

(1) 焊接参数页面

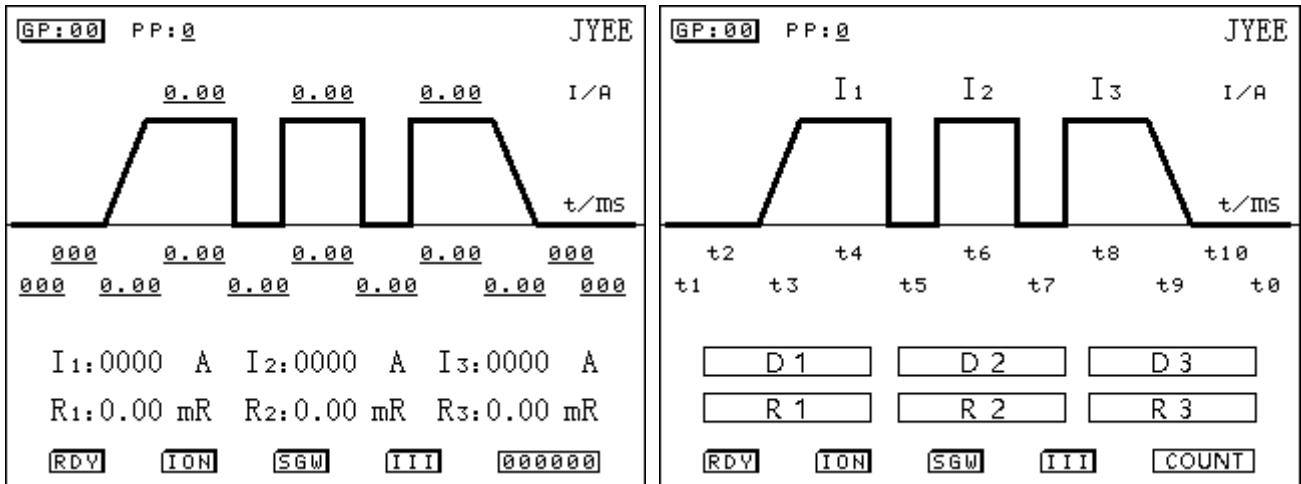


图 5 焊接参数设置界面

阅读本表时建议开机将上面的代号与实物对照。结合以上几图：

表 3 焊接参数的说明

参数组		
代号	名称	说明
GP:	参数组	00-19 组可设定，不同的工件需要不同的焊接参数，则可以将参数预先设定存到不同的组，更换工件时直接调用不同的参数组即可。启动多参数组时还需设定不同参数组。
PP:	页面	PP:0 为焊接参数设置页面，PP:1 为监控参数设置页面，PP:2 为焊接过程动态曲线监控页面。每次焊接结束后系统自动跳转至 PP:2 页面。
电流参数		
代号	名称	说明
I1	第一段焊接电流	在恒流模式时，其设定的数值为电流；恒压和电阻模式时其设定值为电压；恒功率模式时其设定值为功率。请留意屏幕上显示的单位。
I2	第二段焊接电流	在恒流模式时，其设定的数值为电流；恒压和电阻模式时其设定值为电压；恒功率模式时其设定值为功率。请留意屏幕上显示的单位。
I3	第三段焊接电流	在恒流模式时，其设定的数值为电流；恒压和电阻模式时其设定值为电压；恒功率模式时其设定值为功率。请留意屏幕上显示的单位。
D1	第一段实测电流	第一段焊接电流实际输出值。恒压，恒功率模式时则分别为电压，功率的实际输出值。
D2	第二段实测电流	第二段焊接电流实际输出值。恒压，恒功率模式时则分别为电压，功率的实际输出值。
D3	第三段实测电流	第三段焊接电流实际输出值。恒压，恒功率模式时则分别为电压，功率的实际输出值。
R1	第一段实测电阻	第一段焊接电压与电流的商，用于监控焊头状态是否发生变化。
R2	第二段实测电阻	第二段焊接电压与电流的商，用于监控焊头状态是否发生变化。
R3	第三段实测电阻	第三段焊接电压与电流的商，用于监控焊头状态是否发生变化。

时间参数			
代号	名称	说明	
t1	下压时间	机头下压需要的时间，即启动信号（脚踏或继电器或晶体管）需要保持的时间，单位为 ms。如果设的太长比如 900 ms，脚踏中途脱开时电源也随之终止，不会进入后面的放电程序；如果设太短比如 000ms，那么几乎脚踏一接触就会进入后面的放电程序。建议值：100 ms。 (1) 在不需要电源控制机头动作的自动化设备中建议设为“000ms”。 (2) 电磁气阀信号在启动的同时开始。	
t2	预压时间	电极从接触工件到施压稳定所需时间，单位为 ms。如果设定太短，则可能上电极在空中放电，导致脱焊；太长则影响生产效率。具体值视上电极的安装距离和机头的下降速度而定，建议值：200 ms。 (1) 在不需要电源控制机头动作的自动化设备中，建议设为“030 ms”。	
t3	缓升时间	第一段电流的缓升（从 0 A 到设定值）时间，单位为 ms，最小调节精度 0.01 ms。可以通过控制电流的上升速度提升焊接品质，t3 值越大电流上升越慢，根据实际焊接效果调节。	
t4	第一段放电时间	对应 I1 的放电持续时间。t4 越长 I1 放电持续越久，能量越大；t4 设定为 000 则 I1 不放电，即 I1 的设定没有意义。根据焊接效果调节。	
t5	间隔时间 1	第一段电流 I1 与第二段电流 I2 的间隔时间，此阶段无焊接电流输出，单位为 ms。	
t6	第二段放电时间	第二段电流 I2 的放电持续时间单位为，单位为 ms，最小调节精度 0.01 ms。	
t7	间隔时间 2	第二段电流 I2 与第三段电流 I3 的间隔时间。	
t8	第三段放电时间	第三段电流 I3 的放电持续时间，单位为 ms，最小调节精度 0.01 ms。	
t9	缓降时间	第三段电流 I3 降为 0A 的时间，设为 000，则第三段电流放电完成后马上截止，如果第三段电流没设则没有意义。	
t10	保压时间	焊接放电结束后，工件冷却结晶过程需要的压力保持时间，单位为 ms。建议值：200ms，电磁气阀信号在保压完成后结束。 (1) 在不需要电源控制机头动作的自动化设备中,建议设为“030ms”。	
t0	休止时间	两次焊接过程的间隔时间。 1)在不需要电源控制机头动作的自动化设备中，建议设为“000ms”。	
功能区			
代号	项目	名称	说明
RDY	RDY	准备状态	Ready 的简写，表示电源处于焊接就绪状态。此时光标无法进入参数区，只能在功能区和参数组、页面选择位进行操作。此状态时准备状态指示灯（绿色）会亮。
	SCH	参数编辑状态	此状态为参数修改状态，光标可以进入参数区。无法启动电源。通过“+”“-”切换状态。此状态时准备状态指示灯（绿色）熄灭。
ION	ION	电流打开	此时启动电源将正常放电焊接。
	IOF	电流关闭	此时启动电源将不会放电焊接，但有电磁气阀信号输出，此功能有利于调节焊机时对准位置。
SGW	SGW	单点模式	Single welding 简写，启动一次只焊接一次。
	CTW	连点模式	Continuous welding 简写，当启动信号一直闭合的时候（比如一直踩住脚踏），电源循环按照设定值放电。
III	III	恒流模式	焊接电流闭环控制，此模式时 I1, I2, I3 代表设定和实测的是电流，监控显示电流曲线。

	UUU	恒压模式	焊接电压闭环控制，此模式时 I1, I2, I3 代表设定和实测的是电压，监控显示电压曲线。
	PPP	恒功率模式	焊接功率闭环控制，此模式时 I1, I2, I3 代表设定和实测的是功率，监控显示功率曲线。
	RRR	电阻模式	焊接电压闭环控制，此模式时 I1, I2, I3 代表设定和实测的是电压，监控显示焊头动态电阻曲线。
COUNT	COUNT	计数	电源正常焊接一次累加一次，断电时清零。

(2) 监控参数页面

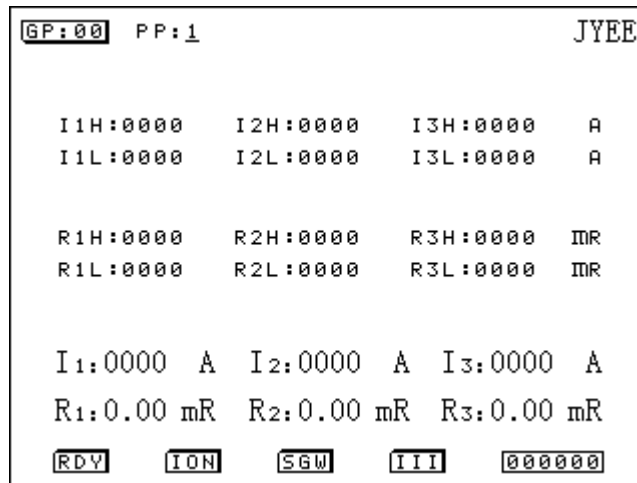


图 6 监控参数界面

选择 PP:1 时进入监控参数界面，如图 6 所示。

在焊接质量管理中，通常需要对实际检测的电流、电压、功率及电阻值进行上下限监控，当焊接实际值超出电源的预设范围时，电源提供报警提示功能。虽然电源为闭环反馈控制，但由于工件放置不准确，打滑等情况出现时，其实际值可能出现大的突变。

本电源提供了上下限监控功能，工作原理就是将焊接实际值分别与设定的对应上下限进行对比，如果实际值在设定的上下限之间则不报警，如果高于上限或低于下限则进入报警页面提示工作人员。

表 4 监控参数的说明

参数	说明
I1H, I2H, I3H	在恒流模式下，第一，第二，第三段电流允许输出的上限。
I1L, I2L, I3L	在恒流模式下，第一，第二，第三段电流允许输出的下限。
U1H, U2H, U3H	在恒压模式下，第一，第二，第三段电压允许输出的上限。
U1L, U2L, U3L	在恒压模式下，第一，第二，第三段电压允许输出的下限。
P1H, P2H, P3H	在恒功率模式下，第一，第二，第三段功率允许输出的上限。
P1L, P2L, P3L	在恒功率模式下，第一，第二，第三段功率允许输出的下限。
R1H, R2H, R3H	焊接过程中焊头电阻值允许的上限值。
R1L, R2L, R3L	焊接过程中焊头电阻值允许的下限值。

(3) 故障指示页面

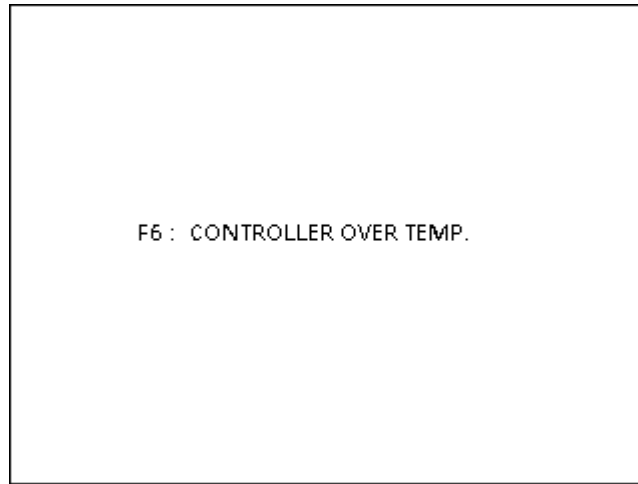


图 7 故障指示界面

机器在工作过程中发生故障时，系统自动进入故障显示页面，显示当前故障代码及类型，如图 7 所示。故障报警时，故障指示灯（红灯）亮，Ready 指示灯熄灭。

表 5 故障指示的说明与处理办法

故障代码	类型	处理办法
F1	电流失控	建议联系厂家。
W2	电流/电压/功率高于监控上限	自行修改相应监控上限值。
W3	电流/电压/功率低于监控下限	自行修改相应监控下限值。
W4	焊接回路短路	检查焊头安装是否正确，回路是否短路。
W5	焊头状态异常	焊头发热异常，建议更换焊头。
F6	电源过热	等待温度降低，检查温度开关和散热环境，频繁出现建议更换更大功率电源。

备注：W2 和 W3 故障时，电源故障界面停留 200 ms 后自动复位，故障指示灯闪烁一次，电源可响应下一次焊接。

(4) 焊接过程曲线监控页面

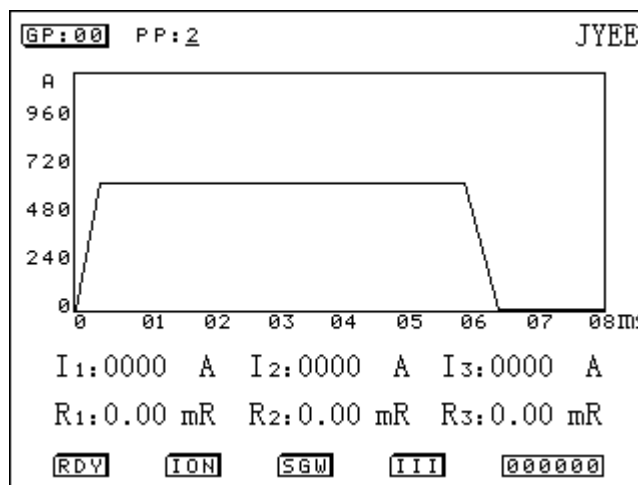


图 8 过程参数动态曲线显示

每次焊接完成后系统自动跳转至 PP:2，监控界面默认显示当前控制模式下的参数曲线，如图 8 中为恒流控制模式，显示电流曲线。可通过切换不同控制模式对本次焊接过程中的其他参数曲线进行显示。

4.2 调节参数的步骤

参数调节过程可概括为以下 5 个步骤。

表 6 参数调节步骤

步骤	方法	说明
1	按“+”或“-”	将状态改为 SCH 状态，只有在 SCH 状态时才能修改参数。
2	按“↑”、“↓”、“←”、“→”	将光标移动至所需修改参数位置
3	按“+”或“-”	对所需修改参数值进行设定。
4	按 ENTER（存储键）	对修改后的参数值进行存储，Ready 指示灯闪烁一次表示存储成功。建议修改完所有参数后进行存储操作。
5	按 RESET（复位键）	当所有参数都修改完成时，按复位键跳转到焊接准备状态。Ready 指示灯打开。

4.3 参数设定范围

焊接参数设定范围如下表所示。

表 7 焊接参数设定范围

参数名称及数码代号		设定范围	
名称	代码	JYD 液晶显示系列	
时间设定	休止时间	t0	000—999 ms
	下压时间	t1	000—999 ms
	预压时间	t2	000—999 ms
	电流缓升时间	t3	000—9.99 ms
	第一段放电时间	t4	000—9.99 ms
	间隔时间	t5	000—9.99 ms
	第二段放电时间	t6	000—9.99 ms
	间隔时间	t7	000—9.99 ms
	第三段放电时间	t8	000—9.99 ms
	电流缓降时间	t9	000—9.99 ms
	保压时间	t10	000—999 ms
电流	电流 1	I1	000—9999 A
	电流 2	I2	000—9999 A
	电流 3	I3	000—9999 A
电压	电压 1	U1	0.00—2.00 V
	电压 2	U2	0.00—2.00 V
	电压 3	U3	0.00—2.00 V
功率	功率 1	P1	0.00—8.00 kW
	功率 2	P2	0.00—8.00 kW
	功率 3	P3	0.00—8.00 kW
电流上限	电流 1	I1H	000—9999 A
	电流 2	I2H	000—9999 A
	电流 3	I3H	000—9999 A
电流下限	电流 1	I1L	000—9999 A
	电流 2	I2L	000—9999 A
	电流 3	I3L	000—9999 A
电压上限	电压 1	U1H	0.00—9.99 V
	电压 2	U2H	0.00—9.99 V
	电压 3	U3H	0.00—9.99 V
电压下限	电压 1	U1L	0.00—9.99 V
	电压 2	U2L	0.00—9.99 V
	电压 3	U3L	0.00—9.99 V

功率上限	功率 1	P1H	0.00—9.99 kW
	功率 2	P2H	0.00—9.99 kW
	功率 3	P3H	0.00—9.99 kW
功率下限	功率 1	P1L	0.00—9.99 kW
	功率 2	P2L	0.00—9.99 kW
	功率 3	P3L	0.00—9.99 kW
电阻上限	功率 1	R1H	0.00—9.99 mΩ
	功率 2	R2H	0.00—9.99 mΩ
	功率 3	R3H	0.00—9.99 mΩ
电阻下限	功率 1	R1L	0.00—9.99 mΩ
	功率 2	R2L	0.00—9.99 mΩ
	功率 3	R3L	0.00—9.99 mΩ

5.电源外部接口输入输出信号连接方法

5.1 各外部接口输入输出信号

电源提供的外部接口主要有四个航空插座。

- (1) CON1: 五芯航空插座, 包含结束、故障、等输出信号。
- (2) CON2: 九芯航空插座, 包含启动和复位等输入信号。
- (3) CON3: 七芯航空插座, 包含电磁气阀输出信号与电压检测信号输入。
- (4) CON5: 四芯航空插座, 包含电压检测信号输入。

5.2 启动线定义及多组启动方法(CON2)

- (1) 九芯启动线定义(CON2)

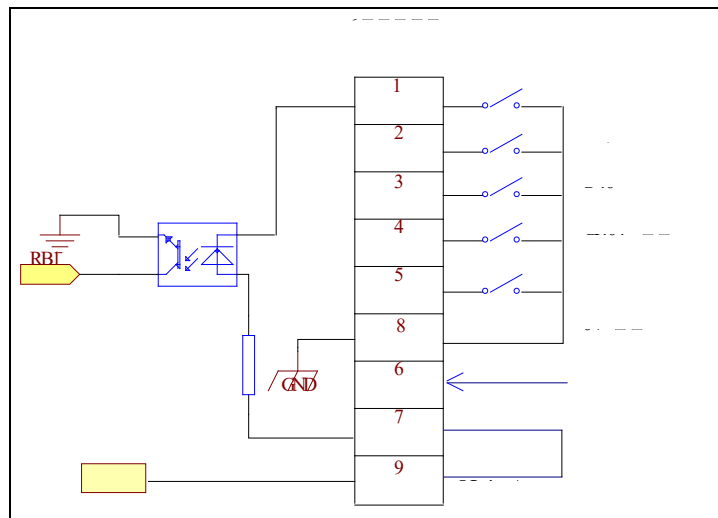


图 9 九芯线定义

五芯引脚编号	信号说明	颜色
1	焊接结束信号	黄色
2	故障信号	绿色
3	备用	黑色
4	备用	白色
5	0V	黄绿色

采用中间继电器过渡时，输出信号接线图如图 12 所示。

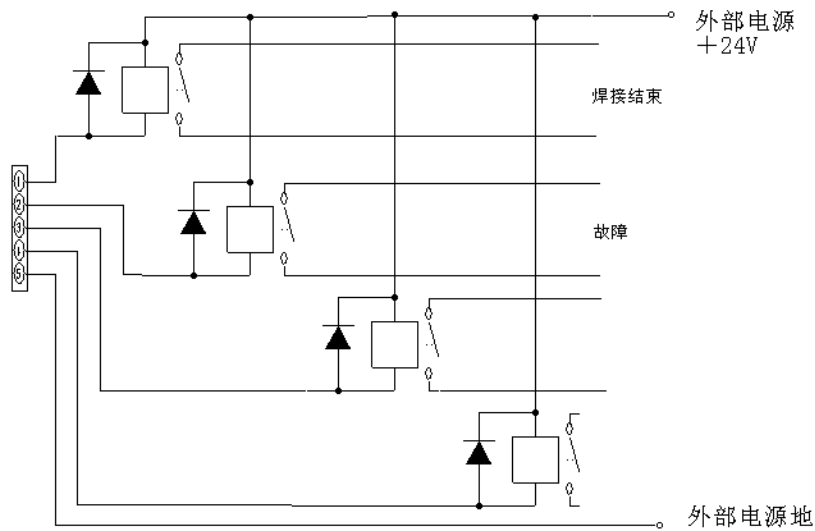


图 12 五芯输出线接线图

因五芯航插无 DC24V 输出给继电器供电，需将九芯航插的 9 脚作为图示外部电源（如 7、9 脚已短接则 7、9 脚同时接入）接入继电器输入端。

5.4 七芯航插定义（CON3）

表 10 七芯航插引脚说明

引脚编号	连接说明	颜色
1	电磁气阀(接电磁阀“-”极)	绿色
2		
3		
4		
5		
6		
7	+24VDC(接电磁阀“+”极)	红色

5.5 四芯航插定义（CON5）

表 11 四芯航插引脚说明

引脚编号	连接说明	颜色
1	电极的“+”极	红
2	电极的“-”极	白

需要用到恒压（UUU）、恒功率（PPP）或电阻（RRR）模式时，这电压检测线必须接上，接在电极的附近，距离电极不能太远，并且正极和负极不能接反。

5.6 焊接过程时序图

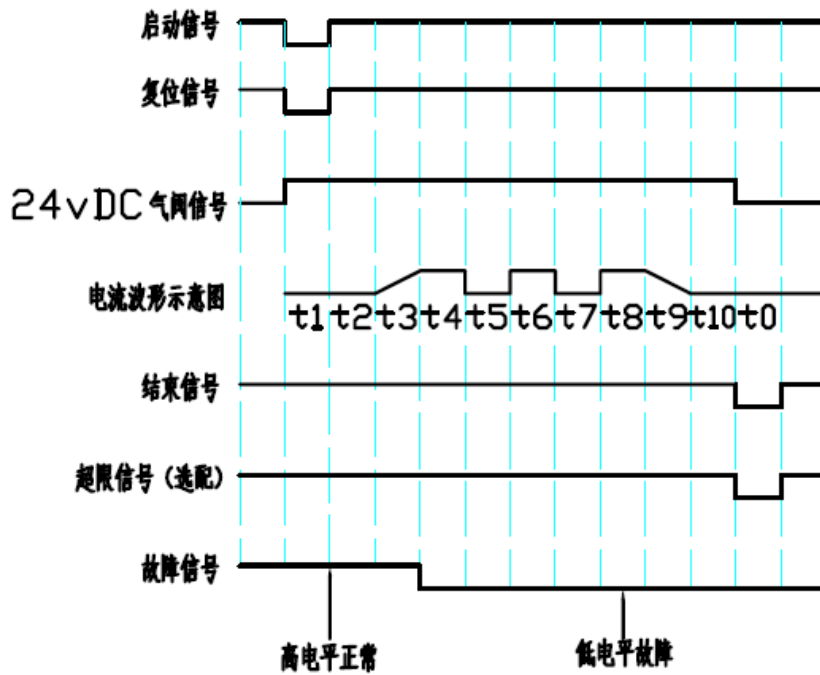


图 13 焊接过程时序图

6. 通信接口及通信协议

电源提供 RS485 通信接口（CON4），采用直接连接方式。

表 12 DB9 引脚说明

引脚编号	连接说明	颜色
1	RS485 A+	
2	RS485 B-	

具体通信协议见《精源电阻点焊电源通信协议 20170620-2》。

7. 焊接操作

- (1) 接线正确（电源线，信号线）。

- (2) 合上电源开关。
- (3) 等待电容组充电完毕（约 2 秒）。
- (4) 确认参数组（GP），检查参数值。
- (5) 确认“RDY/SCH”处于“RDY”位置，指示灯正常（ready 灯亮，trouble 灯灭）。
- (6) 确定各状态设定正确（SGW/CTW、ION/IOF、III/UUU/PPP/WWW）。
- (7) 检查机械正常。
- (8) 启动脚踏开关，进行正常焊接过程。

注意：焊接操作不允许将手放在电极间，避免压伤。修整电极或调整机械时，处于关机状态或保证脚踏开关不会误启动。焊接过程中有可能产生飞溅，采取防护措施保护身体和机器、零件不受损害。

8.一般故障处理

表 13 常见故障及解决办法

现象	原因	处理
踩脚踏开关，机器没反应	接线不正确。 电源未开。 RDY/SCH 处于 SCH 状态。	更改接线。 合主电源开关。 将 RDY/SCH 设为 RDY 状态。
电源能够启动，但电极不动作	未接气源。 气压有问题。 漏气。 电磁阀接线错或断线。 电磁气阀坏。	接通气源。 检查气压表，有问题更换。 换气管。 连接电磁阀线。 更换。
电源启动，电极动作但无焊接电流	接线不正确。 ION/IOF 置于 IOF 状态。 电极不到位。	更改接线。 将 ION/IOF 设为 ION 状态。 调整电极行程。
焊接监控值正常，但焊接效果差	工件条件变化（表面、材料或结构变化）。 工件分流。 电源输出短路。	控制工件质量（保管、供货或前加工工序）。 避免分流或调整参数。 消除短路。
监控不正常	刚开始焊接，过热报警。 监控值不正常。	检查检测信号接线。
故障显示	F1 电流失常	次级短路。 连接不正确。 元器件损坏。 消除短路。 通知厂家。
	W2 监控超限	监控限设置不正确。 使用条件变化。 回路改变（缩短，截面改变）。 工件条件变化。 重设置监控参数。 检查使用条件，修电极。 重设焊接参数。 控制工件质量。
	W3 监控低限	监控限设置不正确。 使用条件变化。 回路接触不良。 工件条件变化。 重设置监控参数。 检查使用条件，修电极。 检查并清理回路各接触面。 控制工件质量。
	W4 回路短路	焊头安装不对。 回路短路。 重新安装焊头。 检查回路。
	W5 焊头状态异常	焊头发热异常。 更换焊头
	F6 控制器过热	使用参数过大。 使用环境温度过高。 散热风口堵塞。 检测线断线。 降低焊接速度。 清理风口，重新设置机器位置。 连接检测信号线。

在使用过程中，如用户对本设备有任何疑问，请致电公司技术支持热线：（+86）020—82222579。

