

LNR 系列逆变热压焊机

使用说明书



广州蓝能电子科技有限公司

中国顶尖精密电阻焊机方案提供商

微信服务号: **cn-ln11**

网站: **www.cn-ln.net**

Tel: 020-34154005, 34252975



广州蓝能电子科技有限公司简介

公司以高新技术为依托，专业从事精密电阻点焊、缝焊、对焊、热压以及微弧焊等高性能电阻焊机的研究、生产、销售。

广州蓝能电子科技有限公司 LND 系列逆变直流电阻焊机应用了当今最先进的逆变电源技术及微电子控制技术，是一种精密的电阻焊电源设备，具有控制精确、工艺适应性广且节能、高效、稳定、操作简便等特点。

公司拥有着一支高素质合作的研发队伍，组成了以留德回国人员为首的研发团队，团队有博士两名，其他成员均为硕士以上学历，具有雄厚的开发设计能力，不断地研发出新产品、推向市场。新产品包括高性能的微弧氧化电源设备、电镀电源设备、弧焊电源设备、氩弧点焊电源设备等。

公司严格按照现代化企业管理制度生产、管理，高度注重产品的质量和服务质量。所有主要元器件均采用世界一流公司产品，如：德国西门子、美国 TI 公司、美国 Microchip 公司。优质的元器件、先进的技术、现代化的管理，保证了产品性能的稳定和可靠。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。

公司拥有多名资深阻焊工艺专家，可为客户提供优化而且贴身的精密阻焊解决方案，可为客户免费打样，热忱欢迎有精密阻焊等微连接难题的客户来电垂询，咨询热线：020-34252975。



“扫一扫”获取联系方式

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
2. 概述	4
2.1 机器的原理	4
2.2 机器的特点	5
2.3 技术参数	6
3. 连接说明	6
4. 操作说明	10
4.1 操作面板组成及其说明	10
4.2 LCD显示屏	10
4.2.1 显示屏及显示切换	10
4.2.2 显示屏上的状态设定按钮	13
4.2.3 焊接参数及其显示	15
4.2.4 监控参数及其显示	16
4.2.5 显示屏上的其它内容	16
4.3 参数设定范围	17
4.4 参数设定方法	18

4.4.1 参数组设定	18
4.4.2 参数值设定	18
4.5 焊接操作	19
5. 安装调试	20
6. 一般故障处理	20

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) 该机器与焊接机头配合使用，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。
- 2) 确保配置完整性。
- 3) 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) 变压器输出端与机头之间应可靠连接，避免连接处较大的损耗。
- 4) 接地：通过接地线将设备正确接地。
- 5) 设定合适的焊接工艺参数。
- 6) 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) 避免在高频源附近使用。

1.4 安装注意事项

- 1) 如电源为 3 相 380V，避免缺相。
- 2) 接地线连接大地。
- 3) 安装位置保证通风散热，不要堵塞风道（进风和风扇排风口）。
- 4) 与机头连接保证足够的导电截面，采用尽量短的连接。

2. 概述

2.1 机器的原理

LNR 系列逆变直流热压焊接电源是采用 IGBT 逆变技术、微机控制技术和现代电力电子技术开发的新型电源。该设备原理见图 1。由于采用 AC - DC - AC - DC 的变换技术，时间控制达到毫秒级精度、控制响应和控制精度大大提高；直流输出（图 2）使焊接工艺性显著改善；逆变技术还使设备具有小型、节能高效等一系列优点；微控制器（MCU）与电子技术的采用使该设备具备现代设备的优秀功能，包括数字控制、监控、故障诊断与保护、数据传输等，设备功能齐全、灵活方便、适应面广。该类设备特别适合于铜、铝等有色金属材料的点焊、合金材料的点焊、精密零件的点焊和高质量产品的点焊。

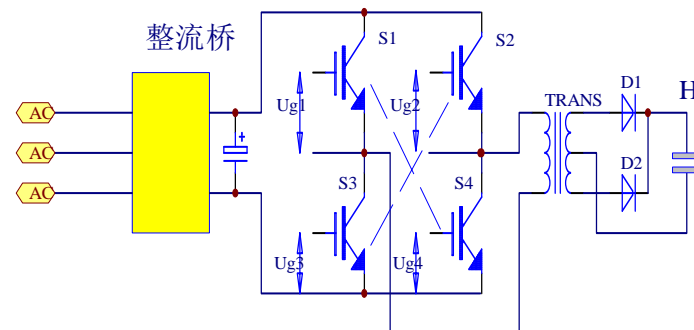


图 1 逆变直流热压焊机原理示意图

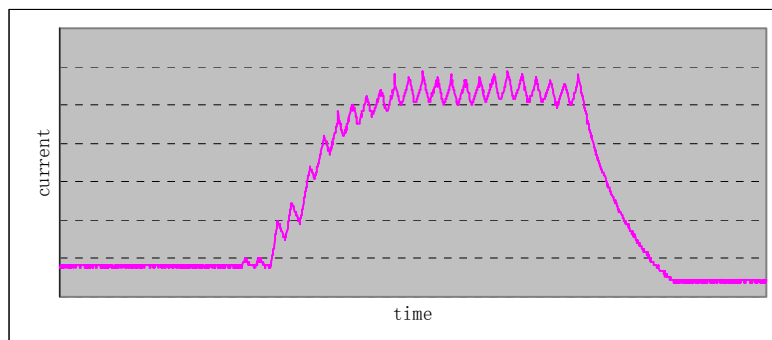


图 2 焊接电流波形

2.2 机器的特点

- 直流输出。焊接电流为脉动直流 (且波纹度小), 无交流过零不连续加热工件的缺点, 热量集中, 提高了焊接热效率, 对有色金属材料和一些难焊材料的焊接特别适合, 焊接过程稳定、焊接质量显著提高。同时, 电极寿命获得延长。
- 由微控制器 (MCU) 控制, 具有温度监控功能。
- 逆变桥采用软开关技术, 减小开关损耗, 减小电磁干扰。
- 具有温度失常、监控值超限、网压超限、过热等故障诊断与报警功能。
- 逆变桥电流失常自动关断, 增强系统保护。
- 两段加热设定, 带温度缓升缓降功能, 时间宽范围设定 (0 - 250ms), 适用复杂焊接过程需要。
- 20 组参数储存, 方便多种焊接品种使用。
- 240x128 LCD 显示, 同时显示多种内容。
- 较强的外部通讯功能: 焊接结束、故障、计数信号、RS-232 数据通讯口, 便于自动焊使用。
- 数据存储采用 EEPROM, 无电池寿命问题。
- 响应速度快。由于采用了较高的逆变频率 (4kHz), 通电时间控制周期为 0.25ms, 比通常交流焊机的 20ms 提高 80 倍, 控制精度明显提高。与电容储能焊机相比, 无需充放电, 可控性明显增强, 特别适合于精密件的焊接和高质量、高精度、高速度焊接。
- 采用先进的段控控温系统, 可灵活设置各段加温状态。对温度、时间等参数能高精度地控制。
- 升温迅速稳定, 局部瞬时加热方式能良好地抑制对周围元器件的热影响。
- 显示各阶段的温度。
- 热电偶的闭环在线反馈控制提高温控的精确度。

2.3 技术参数

表 1 基本技术参数

型号	LNR-01	LNR-02
额定电压	220V +10% -10% 50Hz	220V +10% -10% 50Hz
额定功率	4kVA	6kVA
负载持续率	20%	20%
逆变频率	4 kHz	4 kHz
温度设定范围	50 ~ 600℃	50 ~ 600℃
加热阶段	2	2
热压头冷却方式	风冷	风冷
存储焊接规范数	20 组	20 组
外形尺寸(mm)L*B*H	435*185*320	435*185*320
重量	15kg	15kg

注：参数如有改变，恕不另行通知。

3. 连接说明

电源背面（图 3）有连接到电网、输入输出控制。电源正面（图 4）有输出连接。

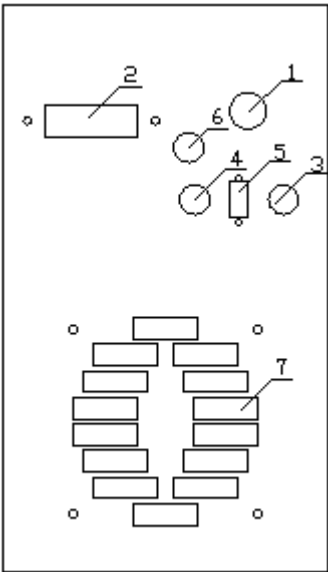


图 3 LNR-02 电源背面连接

电源背面连接：

1 - 电源输入。单相 220V，50Hz 。

特别说明：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，只允许保护接地，不允许保护接零。

2 - 电源开关。向上拨接通电源。

3 - 电磁阀输出控制插座（七芯航空插座）。

驱动 DC24V 电磁阀或 DC24V 继电器，晶体管 0.5A 输出。

表 2 两芯航空插座接线说明

七芯航空插脚编号	连接说明	颜色
1	电磁阀 1(N 极)	绿色
2	电磁阀 2	备用
3	电磁阀 3	备用
4	电磁阀 4	备用
5	温度反馈正极	红色
6	温度反馈负极	黑色
7	+DC24V(接电磁阀相线；L 极)	白色

4 - 控制信号插座(九芯航空插座)。

用于电源的启动。

表 3 控制信号插座接线说明

九芯航空插脚编号	连接说明	颜色
1	启动 1	紫色
2	启动 2	黑色
3	启动 3	灰色
4	启动 4	绿色
5	复位	白色
6	+24V 输入地	蓝色
7	+24V 输入	红色
8	+24V 输出地	黄色
9	+24V 输出	棕色

5 - RS232 接口。连接计算机等，实现数据传输。

6 - 控制信号插座（五芯航空插座）。用于与自动化机器配合。

表 4 控制信号插座接线说明

五芯航空插脚编号	连接说明	颜色
1	焊接结束信号	黄色
2	故障信号	绿色
3	计数	棕色
4	空	
5	+ 24V 输出地	白色

7 - 散热风扇通风口

电源正面连接 (图 4)

4(+) - 电源正 (+) 极输出。用足够截面的导电电缆可靠连接到机头。

4(-) - 电源负 (-) 极输出。用足够截面的导电电缆可靠连接到机头。

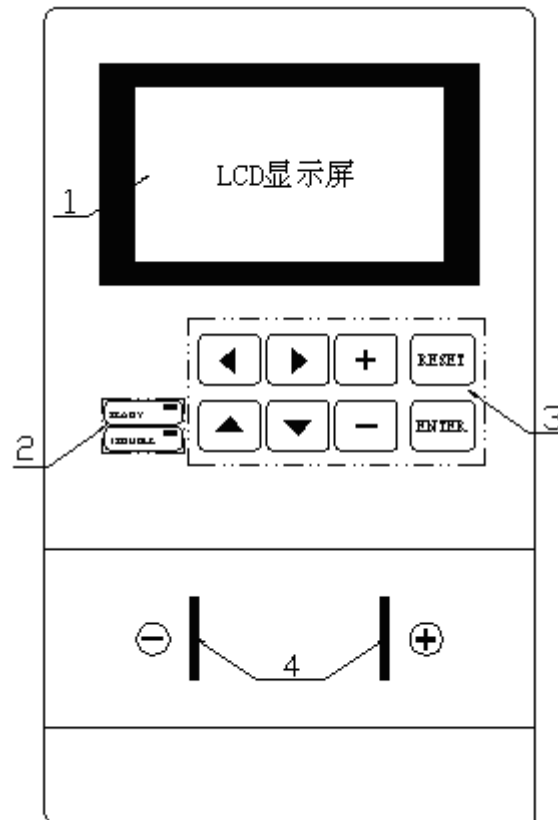


图 4 LNR - 02 电源正面和操作面板

4. 操作说明

4.1 操作面板组成及其说明

操作面板的组成见图 4, 各部分的说明如下:

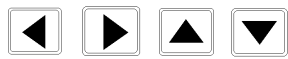
1 - LCD 显示屏。分为焊接参数屏 (PP : 0)、监控参数屏 (PP : 1)、密码屏和故障指示屏等 4 种显示 (参见 4.2)。

2 - 状态指示灯。包括准备好等待焊接(READY)和故障(TROUBLE)等 2 种状态指示。

READY 准备好等待焊接。开机, 复位 (RESET), RDY/SCH 设为 RDY 时处于该状态。当确认 (ENTER) 键按下时, 该灯闪动表明已存储数据。

TROUBLE 故障状态。当机器有故障发生时处于此状态, 具体故障由 LCD 指示。

3 - 键盘。



光标的左移、右移、上移和下移键。



数字增加、减少或状态功能的改变键。



参数确认键。



复位键。故障复位; 参数输入等其它状态按该键可使系统回复到 READY 状态。

4.2 LCD显示屏

4.2.1 显示屏及显示切换

1) 焊接参数屏

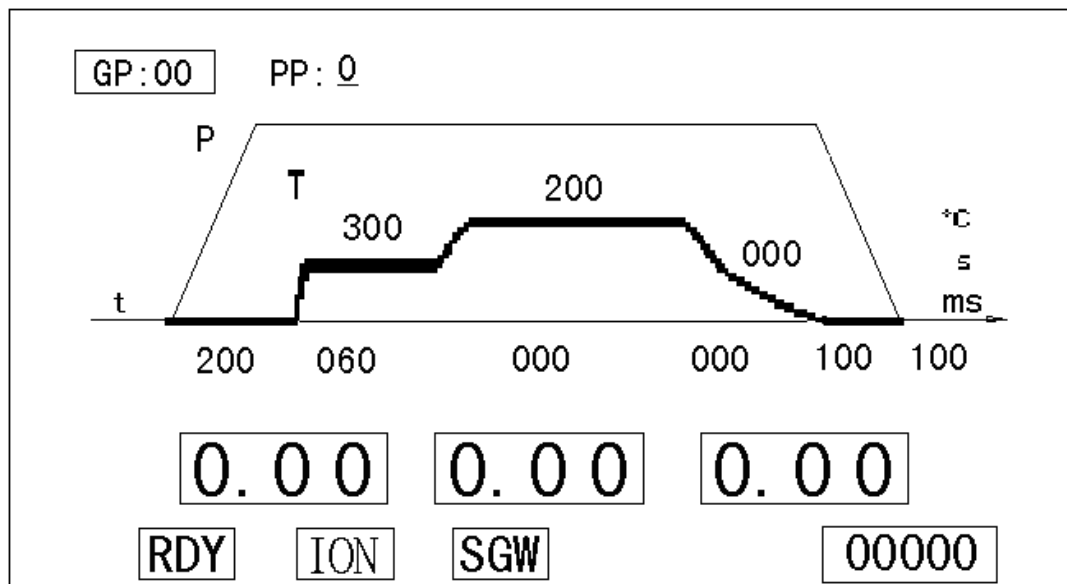


图 5 焊接参数屏

焊接参数屏用于指示焊接温度和各时间参数设定值。此外还显示参数组、状态设定、计数器和监控值。

下述条件进入焊接参数屏：

- a. 开机；
- b. 在焊接参数屏条件下进入故障屏时，复位 RESET 返回该屏；
- c. 光标移至 PP 参数，改变该参数到 0。

有关参数屏的内容，参见 4.2.3 焊接参数及其显示。

2) 监控参数屏

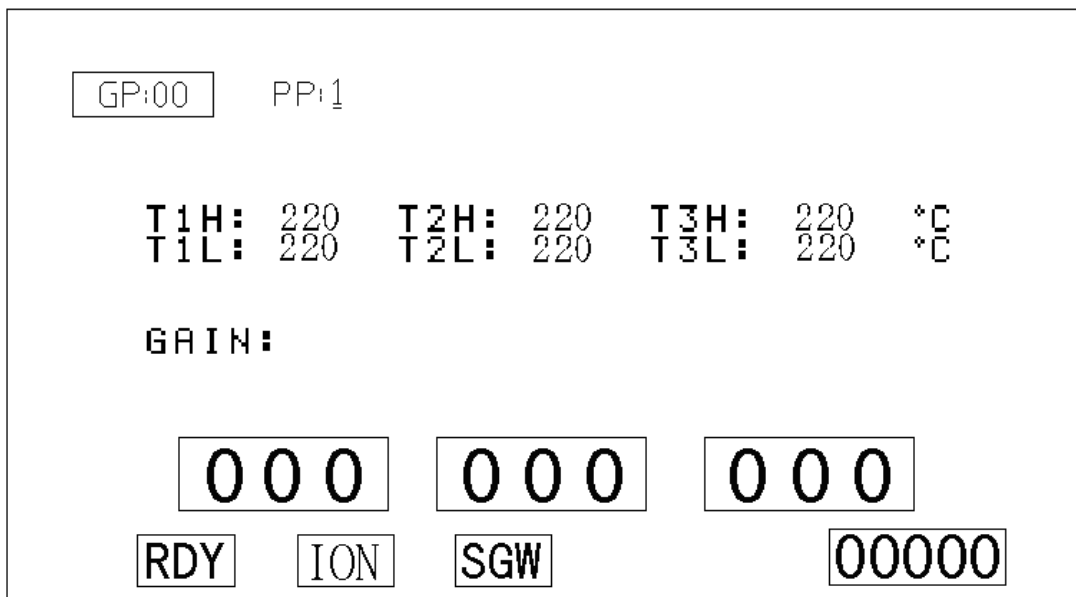


图 6 监控参数屏

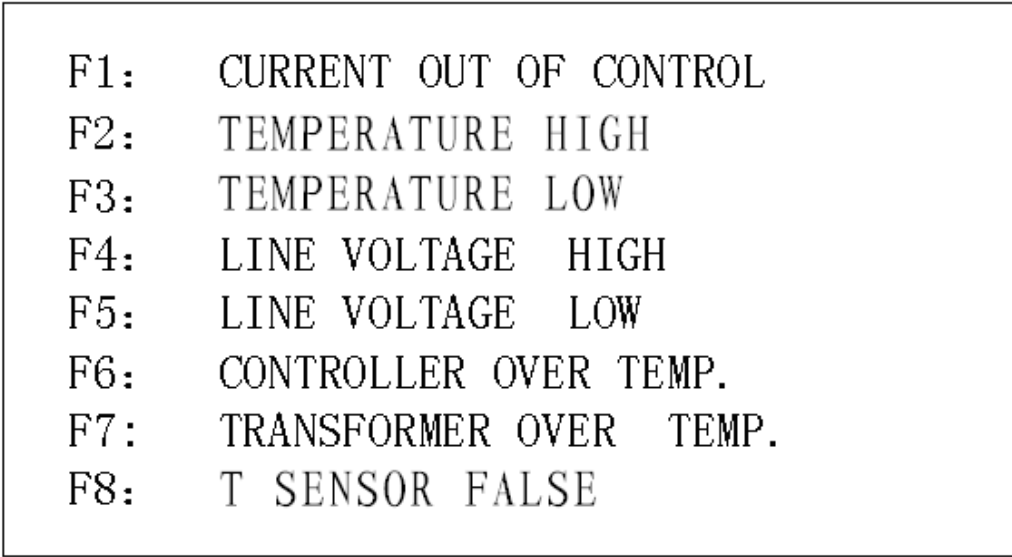
监控参数屏用于指示焊接温度的上下限设定值及增益调节参数。此外还显示参数组、状态设定、计数器和监控值。

下述条件进入监控参数屏：

- a. 光标移至 PP 参数，改变该参数到 1；
- b. 在监控参数屏条件下进入故障屏时，复位 RESET；

有关监控参数屏的内容，参见 4.2.4 监控参数及其显示。

3) 故障指示屏



F1:	CURRENT OUT OF CONTROL
F2:	TEMPERATURE HIGH
F3:	TEMPERATURE LOW
F4:	LINE VOLTAGE HIGH
F5:	LINE VOLTAGE LOW
F6:	CONTROLLER OVER TEMP.
F7:	TRANSFORMER OVER TEMP.
F8:	T SENSOR FALSE

图 7 故障指示屏

故障指示屏用于指示机器在操作过程中出现的故障。

机器在工作过程中有故障发生时，自动进入故障显示屏。光标显示位为首先检测到的故障，故障的含义如下：

- F1 - 电流失控
- F2 - 温度高于监控上限
- F3 - 温度低于监控下限
- F4 - 电网电压过高
- F5 - 电网电压过低
- F6 - 控制器（逆变器）过热
- F7 - 变压器过热
- F8 - 传感器失效

4.2.2 显示屏上的状态设定按钮

显示屏上设置 3 个状态按钮，见图 8 中的 ST1-ST3，分别表示 RDY/SCH “准备好/参数修改” 状态、ION/IOF “电流接通/电流关断” 状态、和 SGW/CTW “单点焊/连续点焊” 状态设置。

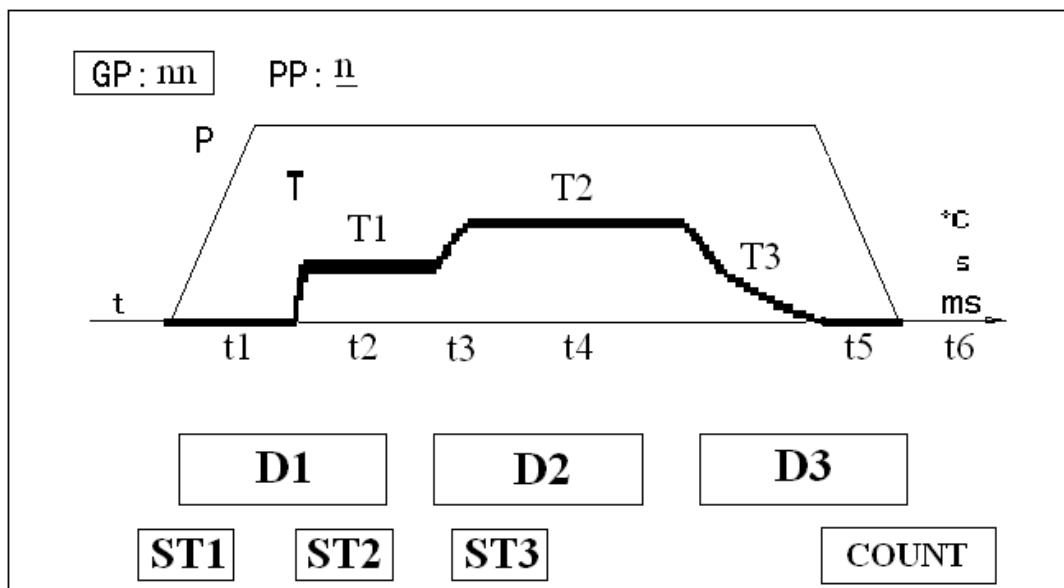


图 8 显示内容说明

显示屏上的状态设定按钮用于设定机器的状态。通过光标移动键将光标移到相应按钮的位置，用 **+** **-** 键更改状态设定。

各状态设定的含义如下：

1) RDY/SCH “准备好/参数修改” 状态

RDY——准备好状态。可以进行焊接。

SCH——参数修改状态。可以修改焊接参数和监控参数。此状态下不能启动焊接。

2) ION/IOF “电流接通/电流关断” 状态

ION——焊接电流接通。正常焊接状态采用。

IOF——焊接电流切断。调整焊接压力或修整电极时，采用该功能避免损坏零件或工具。

3) SGW/CTW “单点焊/连续点焊” 状态

SGW——单点焊状态。每次启动焊接开关只能进行一次焊接，松开后再启动才能进行下一次焊接。

CTW——连续点焊状态。保持焊接启动开关闭合，机器按时间设定不断地循环焊接。注意，该功能可以提高生产速度，但要保证工件到位，两次焊接之间的间隔用休止时间（t6）调节。

4.2.3 焊接参数及其显示

焊接参数是保证形成合格焊点的关键。焊接参数分为温度参数和时间参数，参见图 5 及图 8。本机提供多达 20 组焊接参数存储。根据 GP 值的更改，可以调用不同组参数。各组参数可以重新设置（参见 4.4 参数设定方法）。

焊接参数显示在参数显示屏（PP = 0）中部，见图 8 中的 T1-T3、t1-t6，分别代表温度参数和时间参数。具体说明如下：

1) 焊接温度

机器设计为 2 段加热可选择，保证机器有广泛的焊接工艺适应性。温度设定分为 3 个参数（T1-T3 相应位置参见图 8），分别为：

T1—加热 1 温度；T2—加热 2 温度；T3—缓降温度。

T1、T2、T3 可以独立设定。

2) 时间

根据焊接循环和 2 段加热的要求，时间分为 6 段控制（t1-t6 相应位置参见图 8）：

t1—预压；t2—第 1 段加热保持；t3—温度缓升；t4—第 2 段加热保持；t5—缓降；t6—休止。

各时间段说明：

a . t1 保证电极压下并使压力稳定需要的时间，防止时间不足带来前期飞溅。

b . t3 温度缓升时间，使温度柔顺变化。

c . t2, t4 各次通电加热时间。时间的长短与工艺要求有关。当某段设置为 0 时，该阶段不起作用，相应的温度设定不起作用。

d . t5 保持时间。焊接通电之后，保证熔化金属在电极压力作用下结晶冷却，防止焊核组织疏松或其它缺陷。

e . t6 休止之间。本次焊接压力循环与下次焊接的间隔时间，在连续焊接（CTW）时，保证工件送进。其值影响焊接速度。

4.2.4 监控参数及其显示

监控参数是保证焊接质量的关键。监控参数分为温度监控上下限，并与各次加热相对应设定，参见图 6。对本机提供的 20 组焊接参数存储，都有相应的监控参数存储。在 PP = 1 时，更改 GP 值，可以查看不同参数组下的监控参数。各组监控参数可以重新设置（参见 4.4 参数设定方法）。

监控参数显示在监控参数显示屏（PP = 1）中部。具体说明如下：

焊接温度监控上下限

T1H—温度 1 上限，T2H—温度 2 上限，T3H—温度 3 上限。

T1L—温度 1 下限，T2L—温度 2 下限，T3L—温度 3 下限。

此时当各次加热的实际温度高于相应的设定上限时，温度超限报警；而各次加热的实际温度低于相应的设定下限时，温度不足报警。

温度上下限的设定依据试验判断。温度监控为常用的监控方式。

4.2.5 显示屏上的其它内容

1) 参数组 GP

GP 代表参数组，可设定为 0 ~ 19。LCD 屏显示该组相对应的参数，单机头使用时为当前焊

接参数组。多机头使用参考本说明书第 5 部分。

2) 屏选 PP

PP 代表 LCD 显示屏幕选择。PP 为 0 时显示焊接参数，PP 为 1 时显示监控参数。

3) 计数器

在 LCD 屏右下角的方框内（图 8 中 COUNT），用于统计焊接点数。计数值在 0 ~ 99999 点之间。关机后自动清零。

4) 焊接监控值

焊接监控值在 LCD 焊接参数和监控参数屏的大方框内（图 8 中 D1、D2、D3）。显示值 D1 ~ D3 依次代表第一次加热、第二次加热和第三次加热的实测值。

4.3 参数设定范围

焊接参数设定范围如下表所示。

表 4 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	LNR-02	
预压	t1	000 - 999ms	
加热 1	t2	000 - 999ms	
缓升	t3	000 - 999ms	
加热 2	t4	00 - 9.9s	

	缓冷	t5	000 - 999ms
	休止	t6	000 - 999ms
温度	加热 1	T1	50 - 600℃
	加热 2	T2	50 - 600℃
	缓冷	T3	50 - 600℃

本机提供了较多的参数和较广的焊接参数设定范围,可以通过参数设定获得不同的工艺组合,满足各种实际焊接要求。

监控参数设定范围由试验确定。

4.4 参数设定方法

4.4.1 参数组设定

对不同的使用需要相应的焊接参数,本机提供多自 20 组参数存储,使用中只需要调出相应参数组号即可进行焊接。调出参数组号后按“ENTER”键,参数组号自动保存,下次开机自动调用该组参数。

参数组修改方法:

用“左移”或“右移”键将光标移到参数组号(GP)位置

按“+”或“-”键改变参数组号至需要的组号。注意:光标在个位为循环“+1”或“-1”,在十位时则“+10”或“-10”。

按“ENTER”键保存当前组号(临时使用可不保存)。

4.4.2 参数值设定

参数值设定包括温度设定、时间设定和监控上下限设定。

参数设定由状态设定“RDY/SCH”控制,只有该状态设定处于“SCH”时,光标才能移到参

数设定区，进行参数的修改。

参数的设定方法：

- a.将光标移到“RDY”位置
- b.按“+”或“-”键进行状态的修改
- c.按“ENTER”键，机器进入“SCH”（参数设定）状态
- d.用光标移动键将光标移到要修改的位置
- e.按“+”或“-”键改变参数
- f.按“ENTER”保存参数
- g.重复 d - f 步设定其它参数。

监控上下限与时间温度参数在不同的屏幕，更改 LCD 上方的 PP 值可以改变屏幕（将光标移到 PP 值，用“+”、“-”键改变该值）。

4.5 焊接操作

- ① 合上电源开关
- ② 等待软启动延时（约 4 秒）
- ③ 确认参数组（GP），检查参数值
- ④ 确认“RDY/SCH”处于“RDY”位置，指示灯正常（ready 灯亮，trouble 灯灭）
- ⑤ 确定各状态设定正确（SGW/CTW、ION/IOF）
- ⑥ 检查机械正常
- ⑦ 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启动开关不会误启动。

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。

5. 安装调试

- 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 将变压器箱和机头连接好、变压器箱与电源控制箱连接好，连接电磁气阀控制线、启动控制线和其它必要的控制线，并确保接线正确；
- ③ 连接气源、水源（机头水冷时）和电源，确保连接正确；
- ④ 打开电源，进行参数组选择、检查参数和修改参数；
- ⑤ 将 RDY/SCH 状态置于 RDY；
- ⑥ 将 SGW/CTW 设为相应状态，将 ION/IOF 设为 IOF 状态；
- ⑦ 启动开关，检查焊接循环过程是否正常；
- ⑧ 将 ION/IOF 设为 ION 状态，进行焊接。检查监控值，调整监控参数。
- ⑨ 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（温度、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。

6. 一般故障处理

现象	原因	处理
踩脚踏开关，机器没反	① 接线不正确	① 更改接线

应		② 电源未开 ③ RDY/SCH 处于 SCH 状态	② 合主电源开关 ③ 将 RDY/SCH 设为 RDY 状态
电源能够启动，但电极不动作		① 未接气源 ② 气压有问题 ③ 漏气 ④ 电磁阀接线错或断线 ⑤ 电磁气阀坏	① 接通气源 ② 检查气压表，有问题更换 ③ 换气管 ④ 连接电磁阀线 ⑤ 更换
电源启动，电极动作但无焊接温度		⑥ 接线不正确 ⑦ ION/IOF 置于 IOF 状态 ⑧ 电极不到位	① 更改接线 ② 将 ION/IOF 设为 ION 状态 ③ 调整电极行程
焊接监控值正常，但焊接效果差		⑨ 工件条件变化（表面、材料或结构变化） ⑩ 工件分流 ⑪ 电源输出短路	⑫ 控制工件质量（保管、供货或前加工工序） ⑬ 避免分流或调整参数 ⑭ 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	连接不正确 元器件损坏	通知厂家
	F2 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

	F3 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
	F4 网压过高	电网波动	检查电网，等待正常
	F5 网压过低	电网波动	检查电网，等待正常
	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
	F7 变压器箱过热	使用参数过大 使用环境温度过高 变压器箱散热风口堵塞 检测信号线断线	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
	F8 传感器失效	接线不正确 温度过高烧坏	检查接线，正确接线； 降低温度设定

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 - 34252975。



“扫一扫”获取联系方式

