

# 使用手册

## TOP-203 精密热压焊接电源

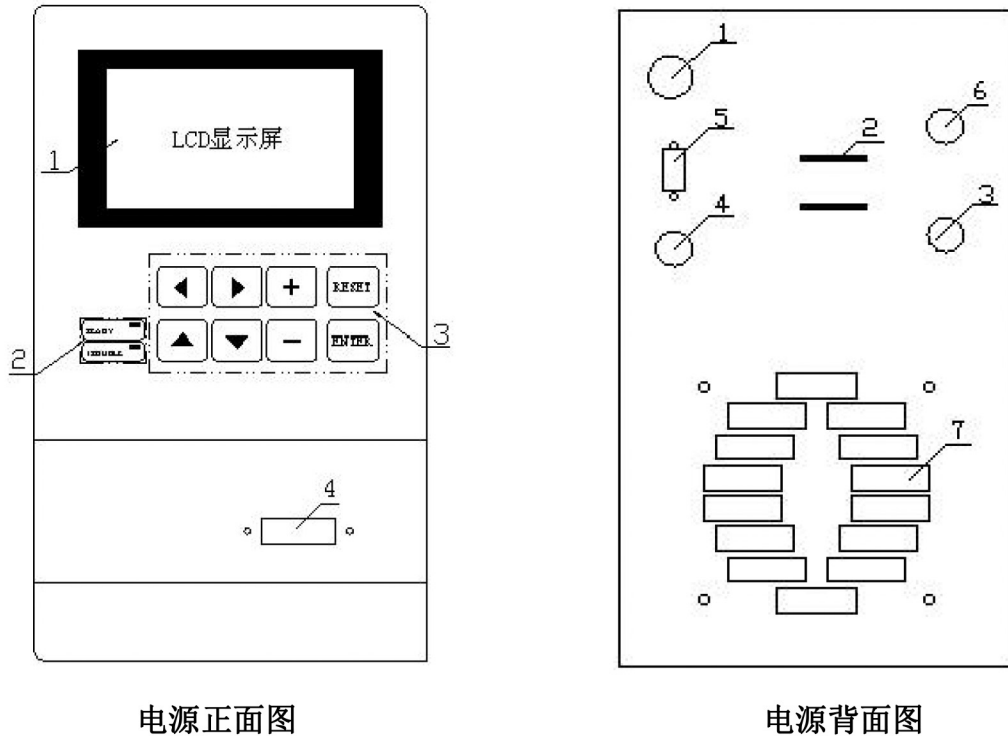


苏州三来司电子科技有限公司  
SUZHOU SANLAISI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

### 3. 连接说明

TOP-203 电源背面有连接到电网、输入输出控制接口及输出连接；电源正面有参数设置面板和电源开关。

- 电源背面连接（图 3）



电源正面图

电源背面图

图 3 TOP-203 电源背面示意图

（正面图中：1-LCD 显示屏；2-LED 指示灯；3-键盘；4-电源开关）

（背面图中：1-电源插座；2-输出铜排；3-七芯航空插座；4-九芯航空插座；5-RS232 通讯接口；6-五芯航空插座；7-冷却风扇出口。）

**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。电源输出。尽量用截面足够大，长度足够短的导电电缆可靠连接到机头电缆连接处（具体情况与厂方联系）。



注：TOP-203 精密热压焊电源其中的五芯航空插座，七芯航空插座，九芯航空插座信号连接说明如下：

表 2 七芯航空插座接线说明

七芯航空插脚编号	连接说明	线的颜色
1	气阀 1	黄
2	气阀 2	绿
3	气阀 3	黑
4	气阀 4	白
5	温度检测+	棕
6	温度检测-	蓝
7	+DC24V（接电磁阀相线；L 极）	红

表 3 九芯航空插座接线说明

九芯航空插脚编号	连接说明	线的颜色
1	启动信号输入	紫
2	启动信号输入	黑
3	启动信号输入	灰
4	启动信号输入	绿
5	复位	白
6	0V 输入	蓝
7	24V 输入	红
8	0V 输出	黄
9	24V 输出	棕



表 4 五芯航空插座接线说明

五芯航空插脚编号	信号说明	线的颜色
1	焊接结束信号	黄
2	故障信号	绿
3	计数	黑
4	备用	红
5	公共端	蓝







## 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）、实时温度曲线动态屏（PP：2）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）绿灯和故障（TROUBLE）红灯等 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 为故障状态。当机器有故障发生时处于此状态，具体故障代码由 LCD 显示。
- 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

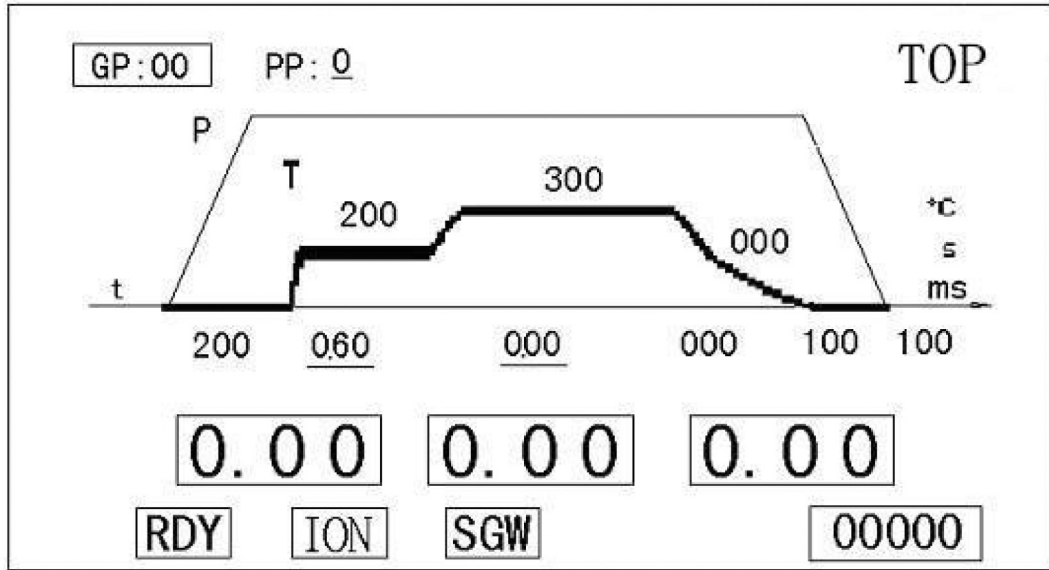


图5 焊接参数屏

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，详见 4.2.3 焊接参数及其显示。

## 2) 监控参数屏

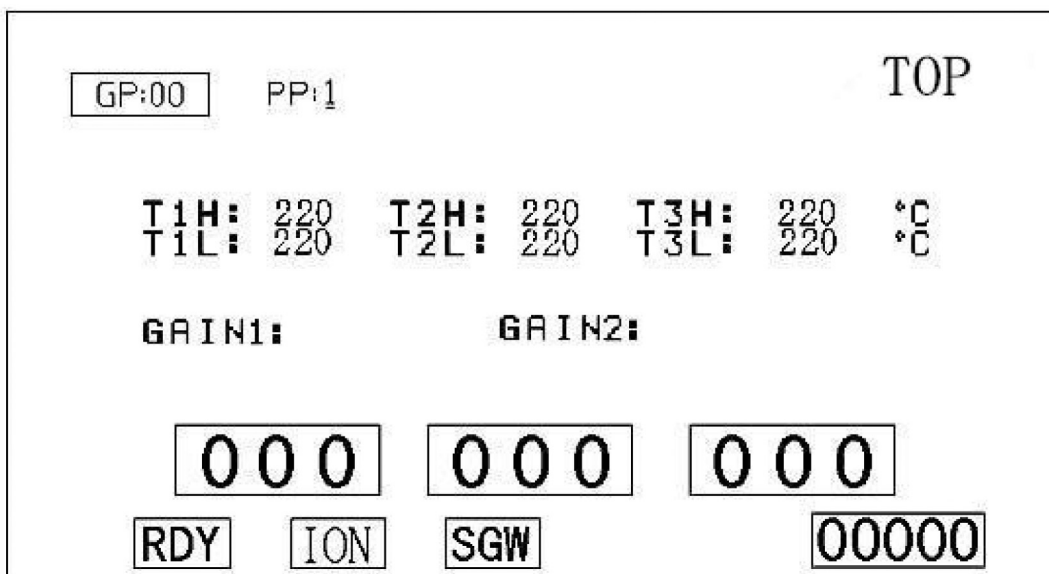


图6 监控参数屏

监控参数屏用于显示和设定焊接温度的上下限值及增益值。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) 实时温度曲线屏

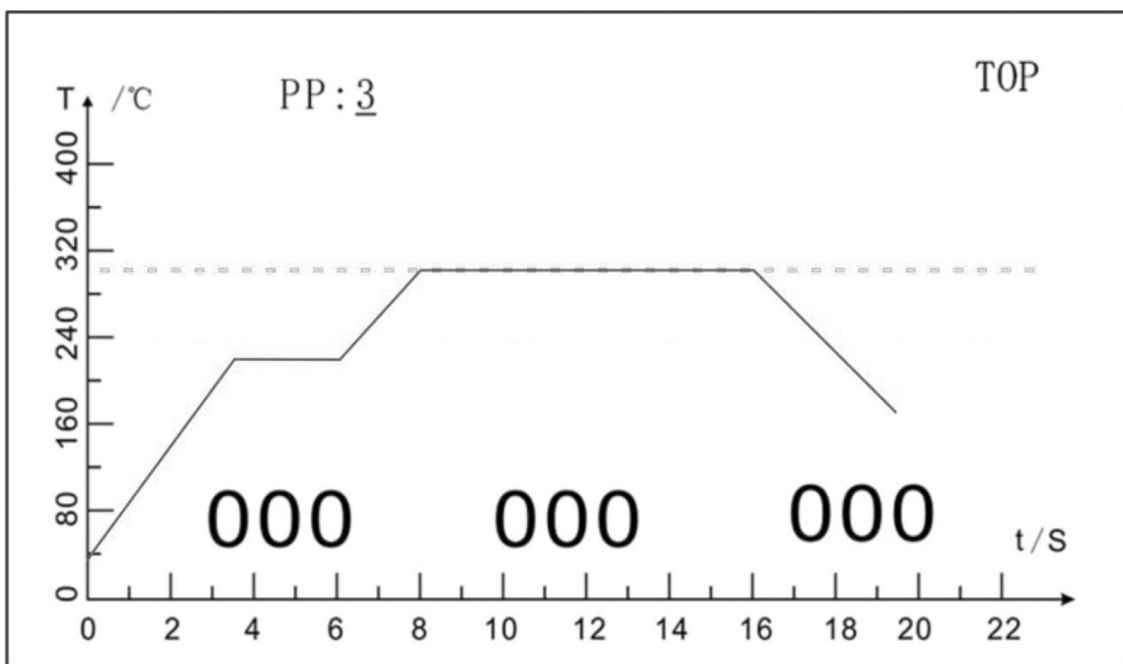


图 7 温度实时曲线显示屏

实时温度曲线屏用于在电源工作时实时显示温度随时间变化的曲线，其中还显示第一波段和第二波段的温度，另外显示降温后加热片的实时温度。还有在设定好温度参数后，理论设定的第二波段的最高温度在显示屏上用虚横线显示，如图 7 的绿色虚线，运行过程中实际的温度曲线见图 7 红色虚线。

下述条件进入温度曲线屏：

- a. 光标移至 PP 参数，改变参数为 3。
- b. 电源启动运行时，自动会进入该状态。

### 4) 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8 故障显示屏

故障指示屏用于指示电源在操作过程中出现的故障。电源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 9 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；SGW/CTW “单点焊/连续点焊” 状态设置。

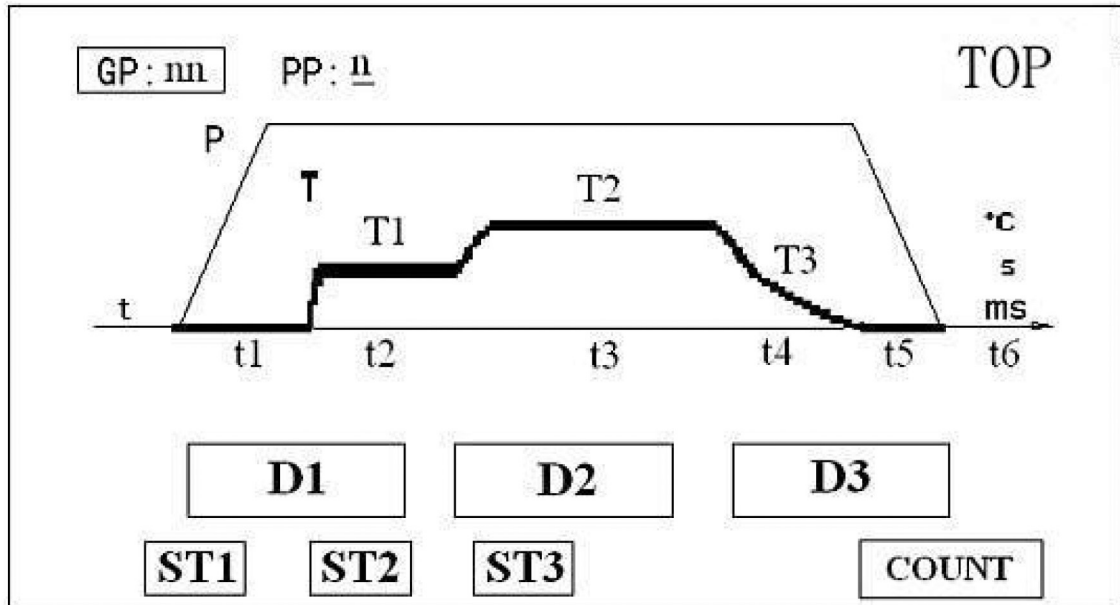


图9 显示内容说明

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，调整焊接压力或调整加热片以及连接电缆或加热片未锁紧时，采用该功能避免损坏零件或工具。

3) SGW/CTW “单次焊/连续焊” 状态

SGW —— 单次焊状态，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 —— 连续焊状态，保持焊接启动开关闭合，机器按照已设定时间不断地循环焊接。

**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接的关键。焊接参数分为温度参数和时间参数，参见图 5 及图 9。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 9 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

本焊接电源设计为 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 9），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，其中 T3 为设定温度的下降点，电源要等待温度下降到该温度时才能结束本次焊接（该温度设置与产品的焊接部位保证固化温度有关系，如锡的固化一般为 180℃）。

#### 2 ) 时间

根据焊接循环 2 段加热的要求，时间分为 6 段控制（t1-t6 相应位置参见图 9）：t1 — 预压； t2 — 第 1 段加热保持； t3 — 第 2 段加热保持； t4 — 缓降； t5 — 保压； t6 — 休止。

各时间段说明：

- a . t1 保证加热片压下并使压力稳定需要的时间，也是从信号启动到加热开始的时间，避免未接触焊接产品就开始加热工作。
- b . t2, t3 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。
- c . t4 为缓降时间，具体的降温时间以加热片温度下降到冷却温度为准，如果冷却问题设置过低。此时间不起作用。
- d . t5 保持时间。焊接通电之后，保证熔化金属在加热片压力作用下冷却，防止焊接部位未完全固化时加热片松开，工件易出现拉锡未焊牢等缺陷。
- 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。

### 2) 屏选 PP

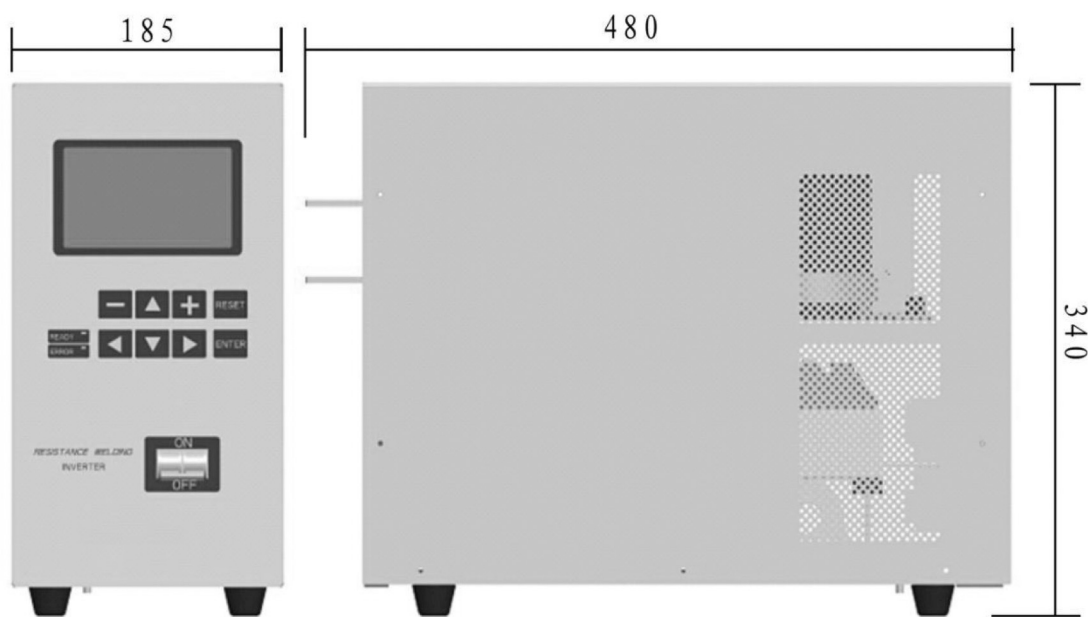
PP 代表 LCD 显示屏幕选择，PP 为 0 时显示焊接参数，PP 为 1 时显示监控参数，PP 为 2 时显示实时温度曲线。

### 3) 计数器

在 LCD 屏右下角的方框内(图 9 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 9 中 D1、D2、D3）。显示值 D1 ~ D2 依次代表第一次加热、第二次加热的实测值。D3 实时显示温度下降过程值。





### 4.3 参数设定范围

焊接参数设定范围如下表 5 所示。

参数名称及代码		设定范围	
名 称	代 码	TOP-203	
时间	预 压	t1	000—999ms
	加热 1	t2	<u>0.00</u> — <u>9.99</u> s
	加热 2	t3	<u>0.00</u> — <u>9.99</u> s
	缓 降	t4	000—999ms
	保 压	t5	000—999ms
	休 止	t6	000—999ms
温度	温度 1	T1	50—600℃
	温度 2	T2	50—600℃
	温度 3	T3	50—600℃
增益 值	增益 1	GAIN1	0—1.80
	增益 2	GAIN2	0—1.80

注意：其中 t2 和 t3 的时间单位是秒，其它时间单位是毫秒。温度可采用一段温度完成焊接，也可以采用两段温度焊接，这主要取决于产品的焊接工艺。另外 T3 的温度不要高于 T2，T3 的设置温度，一般低于锡的凝固温度点。T3 设置太低了，降温需要时间长会延长整个焊接时间，因为本机的控制是当加热片的温度低于该温度是才完成焊接，反之 T3 设置过高会出现锡未完全固化就结束焊接，引起焊接不良。

**增益值**（GAIN1 和 GAIN2）的参数主要是调节工作电流大小，与温度上升速度有关系，针对配套电缆长短粗细以及加热片规格尺寸的不同，修改此参数可以调节两段温度的上升速度，以及控温精度。其中 GAIN1 是设定第一温度波段上升速度，GAIN2 是设定第二温度波段的上升速度，如果第一波段时间为 0（或者不使用时）只有 GAIN2 起作用。该参数需要设定在一个合适的值，过大温度会上升太快，超出设定温度过多，同时易引起恒温的过程中温度波动太大；过低会上升太慢，达到设定温度需要的时间过长或者达不到设定值。

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

对于不同的焊接使用，需要不同的焊接参数，本机提供 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，下次开机时会自动调用该组参数。否则，该组参数只能使用一次，就会自动还原为修改前的参数组。

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“+”和“-”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）。电源启动正常则面板绿色指示灯亮起。
- 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）绿灯亮，（trouble）红灯灭。
- 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加热片下，避免压伤和烫伤。修整加热片或调整机械时，处于关机状态或保证启动开关不会误启动。焊接过程中加热片会下压并产生高温，请注意保护。



## 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。

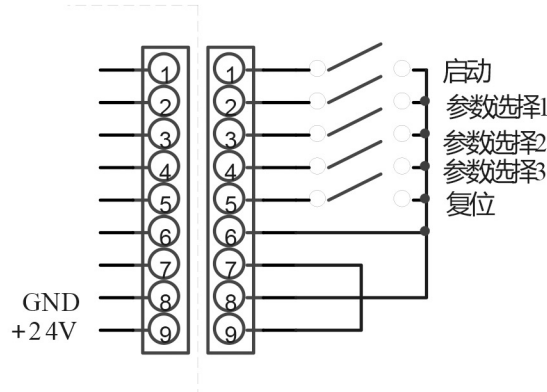
### 提示：

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、加热片的形状尺寸，以及压合的部位等），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。

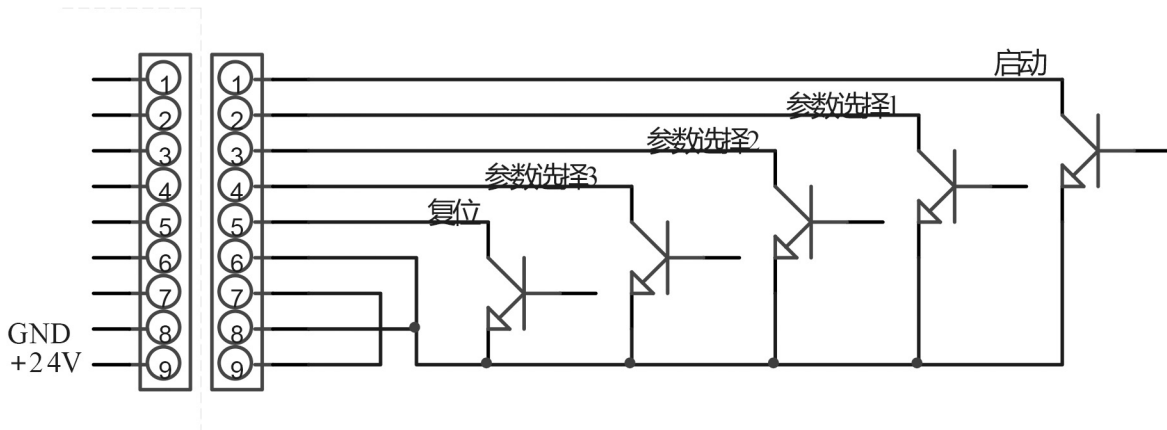
## 6 电源外部接口连接方法

### 6.1 输入接口说明

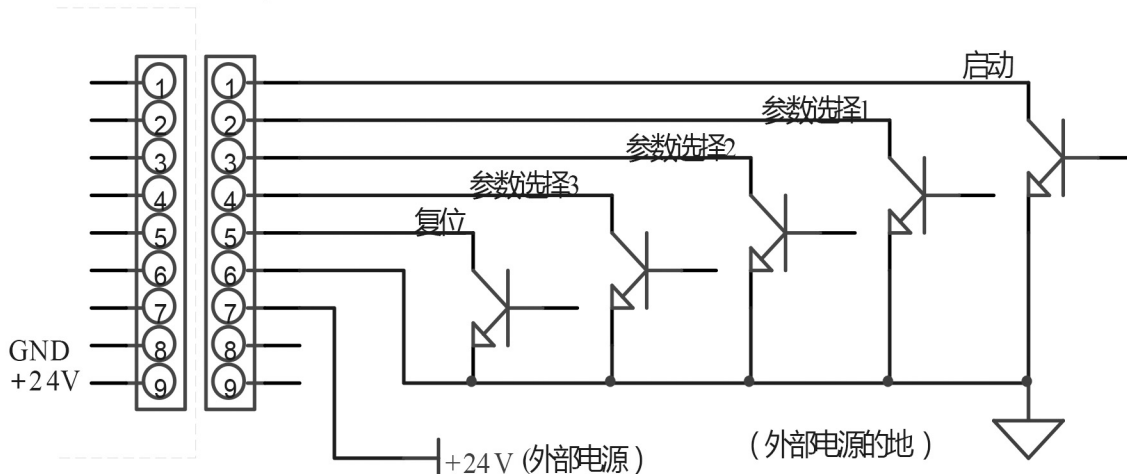
1、使用电源内部提供的 DC24V 电源，外部输入信号为继电器型输出时：



2、使用电源内部提供的 DC24V 电源，外部输入信号为晶体管型输出时：



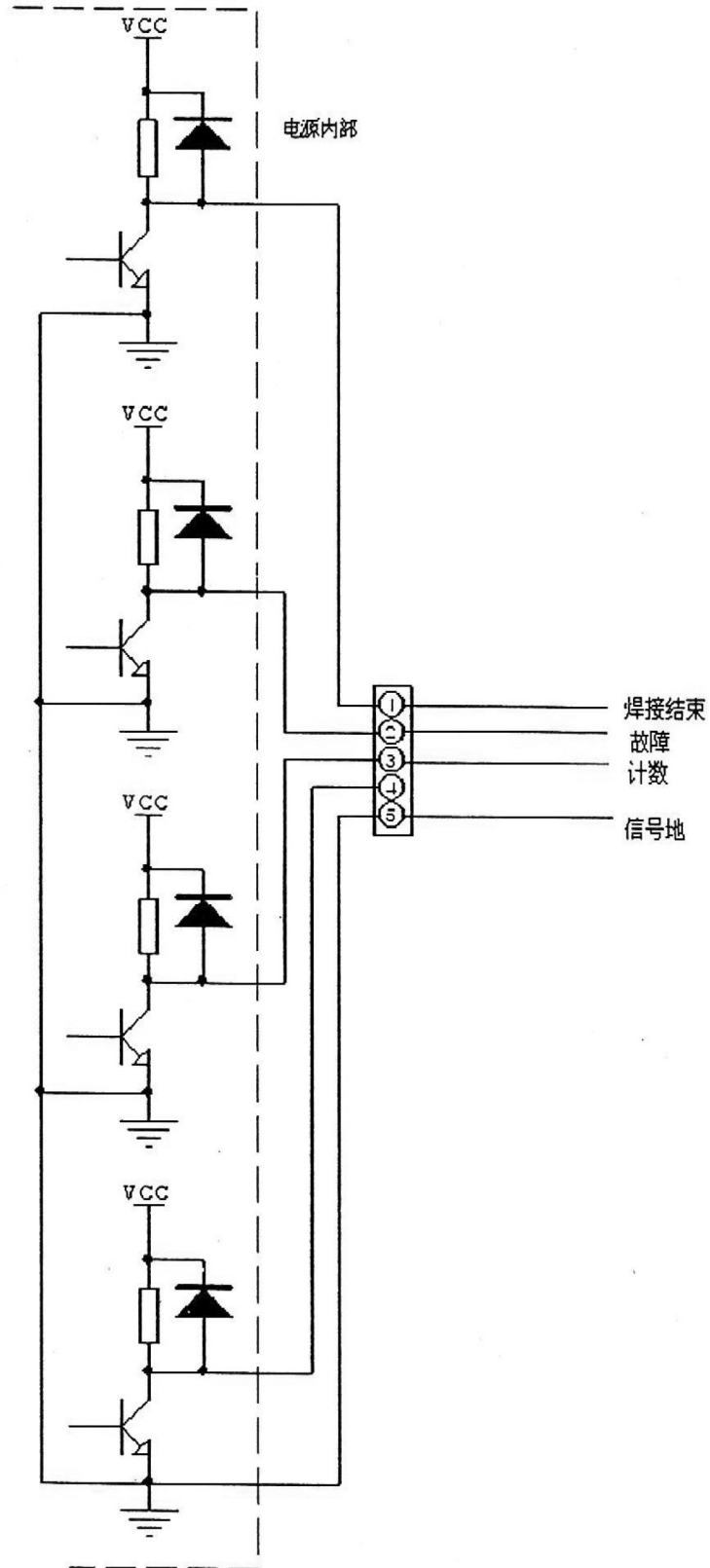
3、使用外部电源提供的 DC24V 电源，外部输入信号为晶体管型输出时：





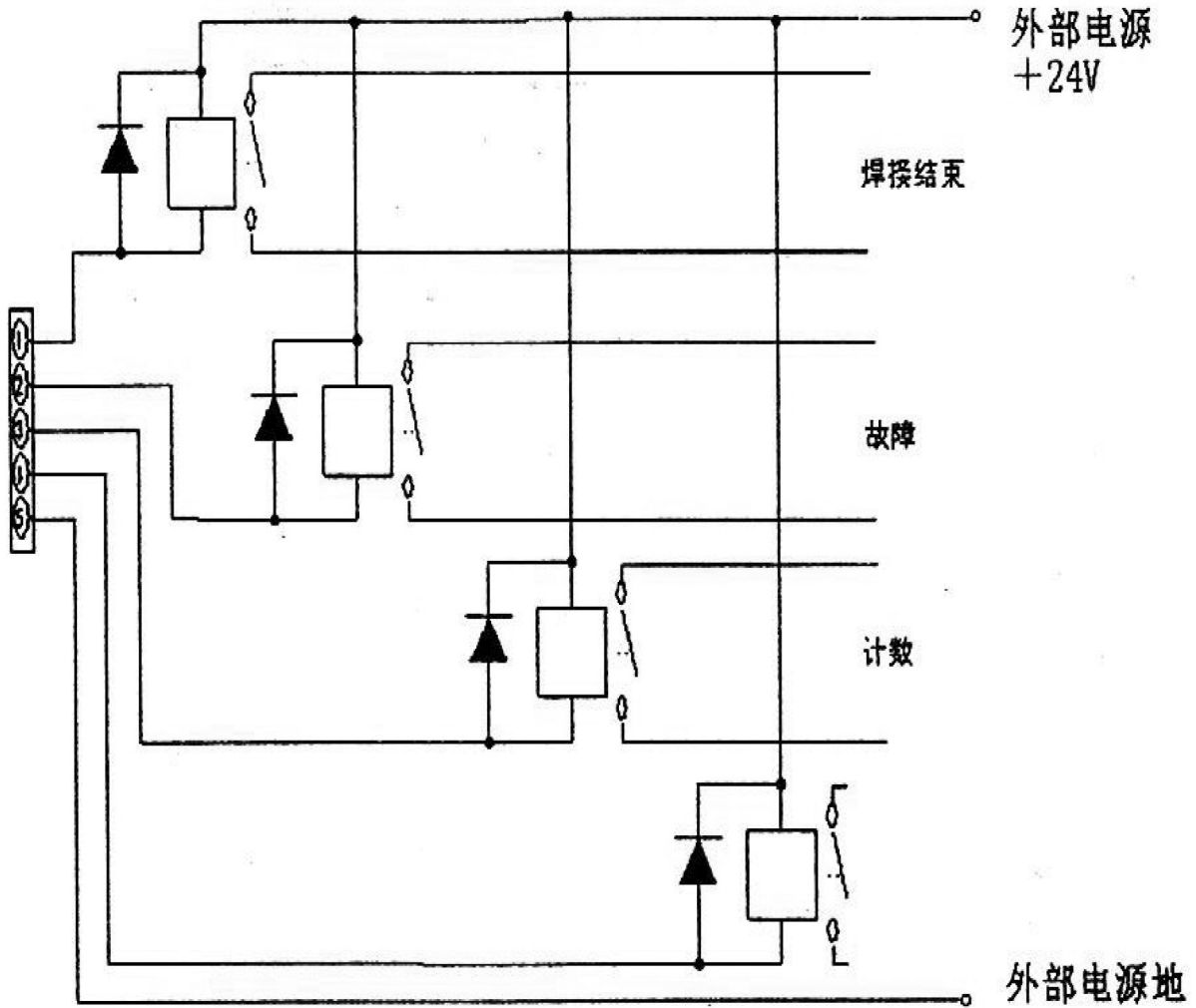
## 6.2 输出信号说明

### 1、直接连接



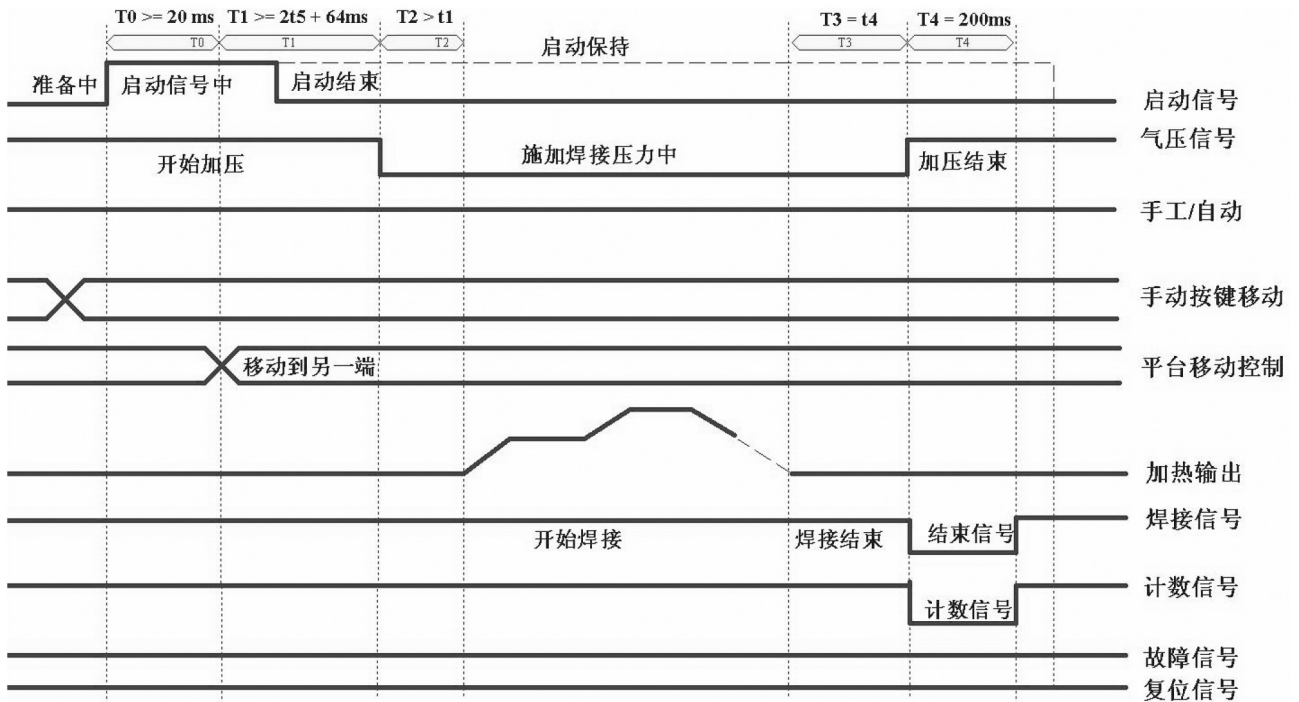


2、采用中间继电器过渡输出：其中外部+24v 电源可从 9 芯航空插头的 9 脚获取。



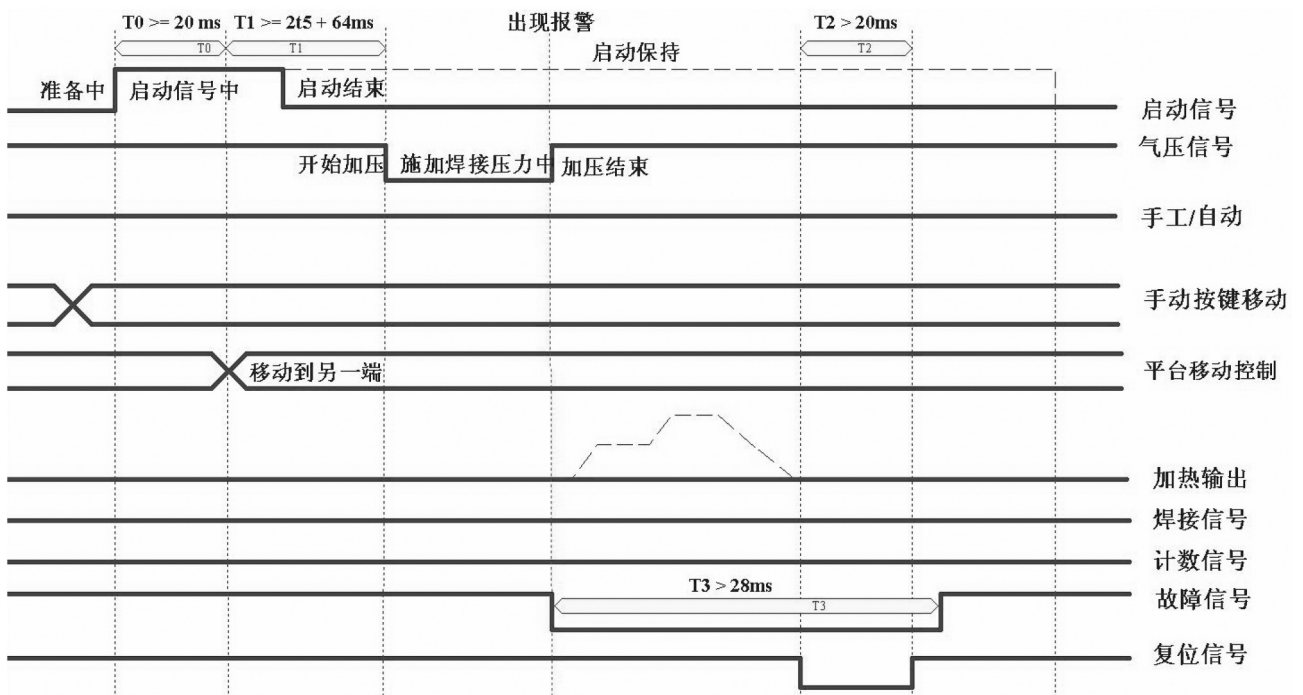


### 6.3.3 自动双工焊接时序图



自动双工正常焊接时序图

### 6.3.4 焊接故障时序图

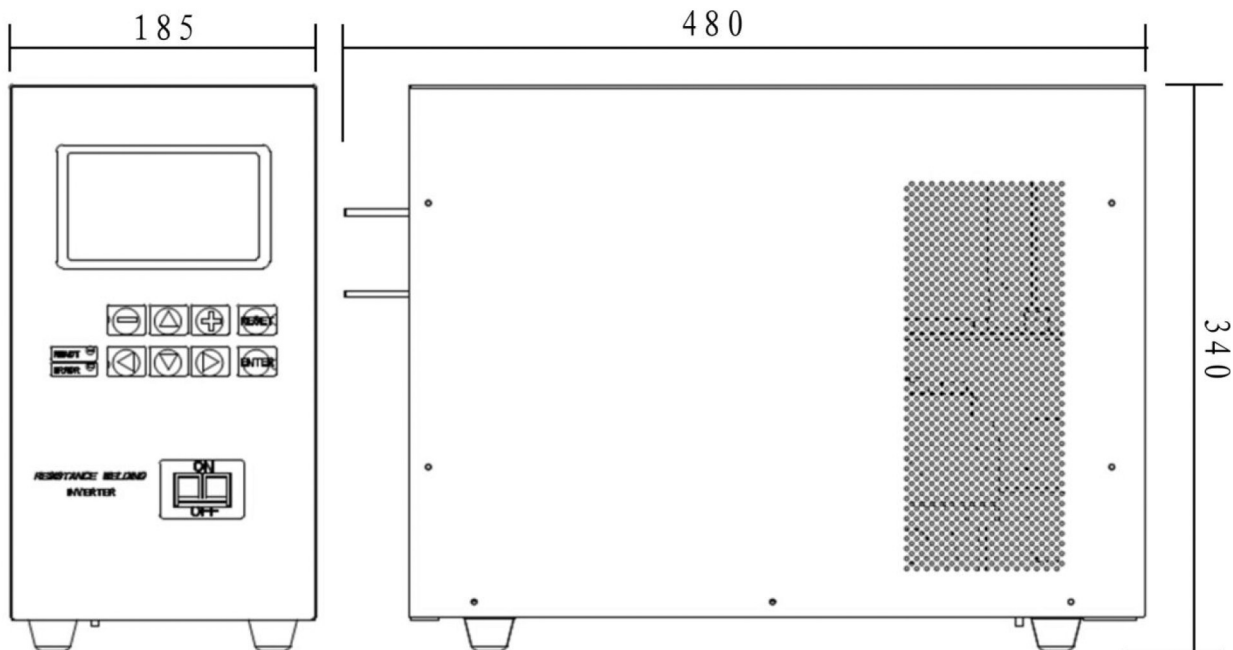
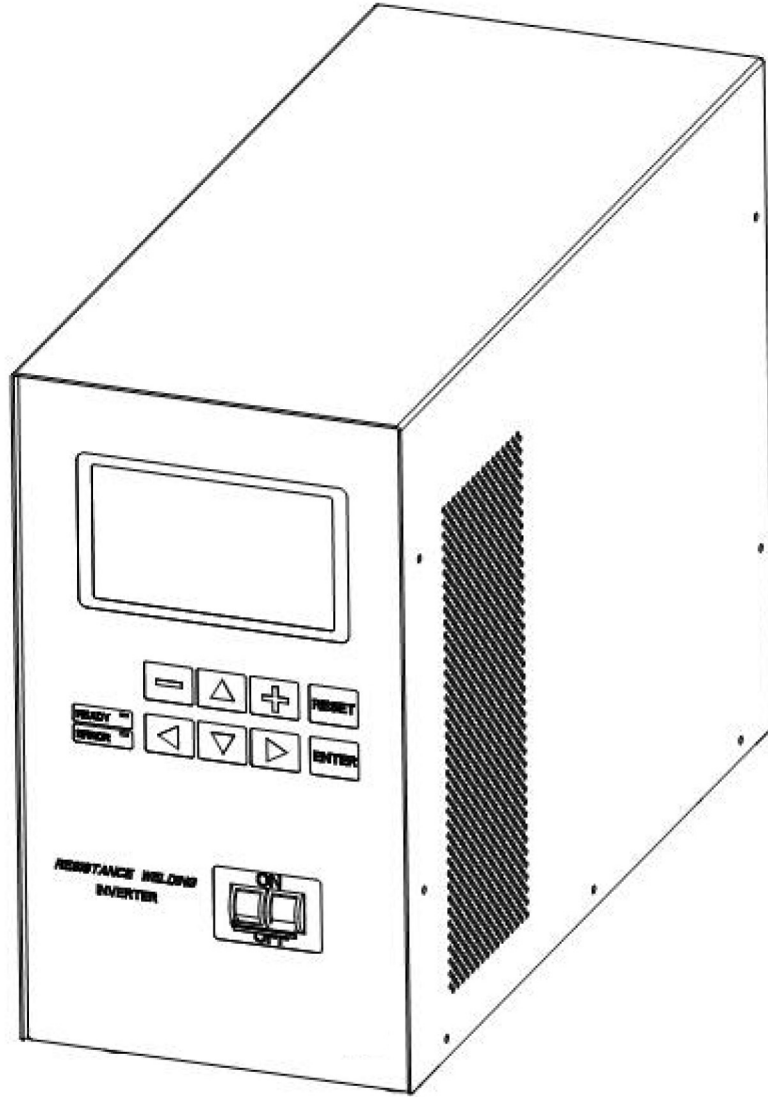


故障时序图



### 6.3.5 焊接时序详细说明

编号	信号	方向	说明
1	启动信号	输入	“启动信号”输入端，每次启动焊接时，外部需要给本机一个启动焊接脉冲信号，高电平触发，触发电平信号宽度为 $\geq 20\text{ms}$ 。
3	加热中	输出	“加热中”是焊接电源焊接时，焊接电流波形。
5	焊接结束	输出	“焊接结束信号”为焊接电源正常焊接完成，本机向外部发出的正常焊接结束脉冲，为输出端，低电平触发，触发电平信号宽度为 $\geq 200\text{ms}$ 。
6	故障报警	输出	“故障报警信号”为焊接电源焊接过程中，本机检测到内部工作过程中出现故障或报警所发出的脉冲信号，为输出端，低电平触发，触发电平信号宽度为 $\geq 28\text{ms}$ 。
7	复位	输入	“复位信号”为焊接过程中，外部系统检测到本机所发出的故障报警信号后，外部给本机所发出的复位脉冲信号，RESET 复位系统功能，高电平触发有效，触发电平信号宽度为 $> 20\text{ms}$ 。





## 8. 一般故障处理

现象	原因	处理	
启动信号开关, 机器没反应	1 接线不正确 2 电源未开 3 RDY/SCH 处于 SCH 状态	1 更改接线 2 合主电源开关 3 将 RDY/SCH 设为 RDY 状态	
电源能够启动, 但机头不动作	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, 机构动作但无焊接温度	1 接线不正确 2 ION/IOF 置于 IOF 状态 3 加热片不到位	1 更改接线 2 将 ION/IOF 设为 ION 状态 3 调整加热片行程	
焊接监控值正常, 但焊接效果差	1 工件条件变化(表面、材料或结构变化) 2 加热片压合工件状态不好 3、加热片积碳	1 控制工件质量(保管、供货或前加工工序) 2 调整加热片与工件的平行度, 保证最好的压合位置 3、保养加热片	
加热片烧红(烧毁)	1、加热片热电偶故障 2、电源控制故障	1、检查热电偶连线是否非短接的地方短接 2、通知厂家	
监控不正常	1、刚开始焊接, 过热报警 2、监控值设置不正常	1 检查检测信号接线 2 调整监控上下限参数	
故障显示代码	F1 电流失常	1、连接不正确 2、元器件损坏	通知厂家
	F2 监控超限	1、监控上下限设置不正确 2、使用条件变化 3、回路改变(缩短, 截面改变) 4、工件条件变化	1、重新设置监控参数 2、检查使用条件, 修电极 3、重设焊接参数 4、控制工件质量
	F3 监控低限	1、监控上下限设置不正确 2、使用条件变化 3、回路接触不良 4、工件条件变化	1、重新设置监控参数 2、检查使用条件, 修电极 3、检查并清理回路各接触面 4、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	1、使用参数过大 2、使用环境温度过高 3、散热风口堵塞 4、检测线断线	1、降低焊接速度 2、清理风口, 重新设置机器位置 3、连接检测信号线



F7 变压器箱过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、使用参数过大</li> <li>2、使用环境温度过高</li> <li>3、变压器箱散热风口堵塞</li> <li>4、检测信号线断线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、降低焊接速度</li> <li>2、清理风口，重新设置机器位置</li> <li>3、连接检测信号线</li> </ol>
F8 传感器失效	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、接线不正确</li> <li>2、增益值设置不正确</li> <li>3、主控制回路连接不可靠</li> <li>4、加热片设计负载太大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、热电偶线断、接反或者脱落</li> <li>2、增益值设置过大或过小</li> <li>3、检查输出电路连接</li> <li>4、更改加热片的设计及规格。</li> </ol>

## 9. 保修

本产品自购买之日起，免费保修一年（非人为因素），人为原因造成的损坏则收取合理的成本费，产品终身维修。



## 10. 维修记录

时间（年/月/日）	维修内容	维修人员



目 录

1. 使用注意事项.....	1
1.1 安全注意事项.....	1
1.2 使用前注意事项.....	1
1.3 使用环境注意事项.....	1
1.4 安装注意事项.....	2
1.5 搬迁及运输.....	2
2. 概述.....	3
2.1 机器的原理.....	3
2.2 机器的特点.....	4
2.3 技术参数.....	5
3. 连接说明.....	6
4. 操作说明.....	9
4.1 操作面板组成及其说明.....	9
4.2 LCD 显示屏.....	9
4.2.1 显示屏及显示切换.....	9
4.2.2 显示屏上的状态设定按钮.....	12
4.2.3 焊接参数及其显示.....	14
4.2.4 监控参数及其显示.....	15
4.2.5 显示屏上的其它内容.....	15
4.3 参数设定范围.....	16
4.4 参数设定方法.....	17
4.4.1 参数组设定.....	17
4.4.2 参数值设定.....	17
4.5 焊接操作.....	17
5. 安装调试.....	19
6. 电源外部接口连接方法.....	20
6.1 输入接口说明.....	20
6.2 输出信号说明.....	21
6.3 焊接时序图.....	23
6.3.1 单工焊接时序图.....	23
6.3.2 手动双工焊接时序图.....	23
6.3.3 自动双工焊接时序图.....	24
6.3.4 焊接故障时序图.....	24
6.3.5 焊接时序详细说明.....	25
8. 一般故障处理.....	26
9. 保修.....	27
10. 维修记录.....	28



# 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) 该机器与焊机头配合使用，应严格遵守操作规程，避免机头压伤或烫伤。
- 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) 避免金属粉尘和导电性异物进入机箱内。
- 3) 不要在腐蚀性环境或药物环境中存放与使用。
- 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) 与机头连接保证电缆有足够的导电截面，采用尽量短的连线。

## 1.5 搬迁及运输

- 1) 此电源设备属于精密设备，搬迁运输过程中请轻拿轻放。
- 2) 运输过程中，避免受其他硬质物体碰撞或者挤压，以免损伤电源表面及内部元器件。

## 2. 概述

### 2.1 机器的原理

TOP-203精密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、控制响应速度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、故障诊断与保护以及数据传输等。设备功能齐全、灵活方便、适应面广。

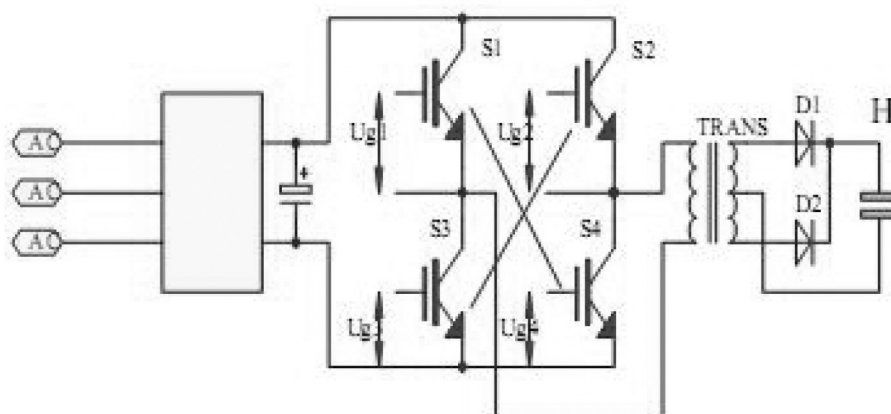


图 1 精密热压机原理示意图

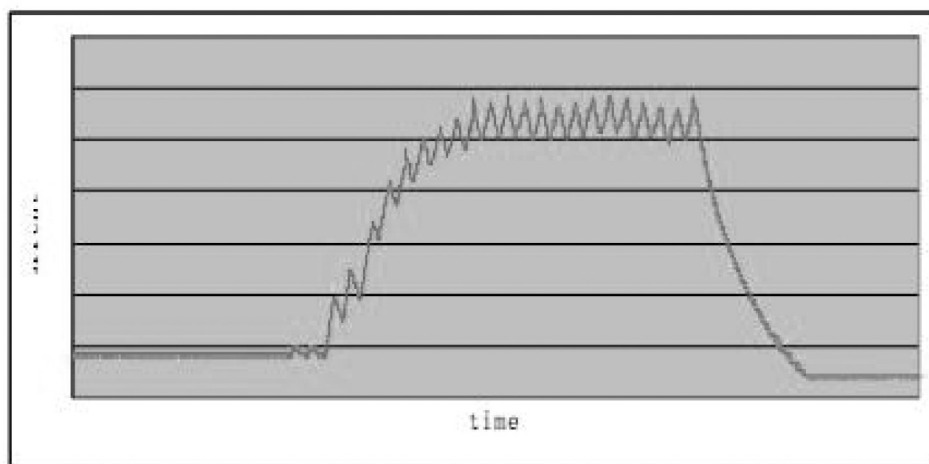


图 2 焊接电流波形



## 2.2 机器的特点

### TOP-203精密热压焊接电源的特点：

- 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的缺点，热量集中，提高了加热热效率，焊接过程稳定、焊接质量显著提高。同时，做到节能降耗。
- 由微控制器（MCU）控制，具有温度实时监控功能。
- 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、器件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。
- 20组参数储存，方便多种焊接参数的使用。
- 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），通电时间控制精度为 0.25ms。
- 采用先进的 2 段控温系统，可灵活设置各段加温状态，对温度、时间等参数能高精度加以控制。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，工作时温度以实际温度曲线显示。
- 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 TOP 系列精密热压焊电源基本技术参数

型 号	TOP-203
额定电压	220V ± 10% 50Hz
额定功率	2KVA
逆变频率	4KHz
加热阶段	2
温度范围	室温 ~ 600℃
时间调节精度	10ms
冷却方式	风冷
存储焊接参数	20 组
外形尺寸	480*185*340
重 量	22Kg