

FROMO

SMW III 型可编程铜焊机

杭州福朗机电科技有限公司

HANGZHOU FROMO MACHINERY ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD

目录

一、	用途和特点	1
二、	工作原理.....	1
三、	技术参数.....	1
四、	操作界面	2
五、	扩展功能	11
六、	主要部件	11
七、	焊接准备	12
八、	操作步骤	13
九、	注意事项	14
十、	维护维修指南	16
十一、	用户自理	19

SMW-III 型铜焊机

SMW-III 型可编程铜焊机（又名：硬焊机、银焊机），主要应用于大中型发电机定子线棒上端部和下端部连接板的焊接，以及发电机定子线圈半成品制作时端部的焊接。采用该焊机可以简化工艺，节约成本，缩短焊接时间，且对线棒绝缘无损害，能提高发电机定子线圈焊接质量。

本装置采用了先进的 PLC 控制系统及液晶显示屏和无声运行的高效固态开关，实现了现场施工时对设备安全的可靠保护和降低了维护的费用。

人性化的设计，使设备的操作简单直观；醒目直接的保护警示提供了便捷操作，保证在不同的环境下均能正常的工作。

焊接原理

焊机移动式夹钳夹住被焊接处，焊机提供工频低压电源，焊接时产生大电流，利用焦耳效应在被夹位置产生高温，从而熔化焊材达到焊接目的。

技术参数

参数 \ 型号容量	SMW-III 60KVA	SMW-III 100KVA	SMW-III 150KVA
电源电压	AC380V ± 15%	AC380V ± 15%	AC380V ± 15%
额定容量	60KVA	100KVA	150KVA
水源最小流量	20 L / Min	25L / Min	25L / Min
气源气压	0.7 MPa	0.7 MPa	0.7 MPa
每个接头焊接时间	60 S	60 S	60 S
焊接时线棒绝缘部位最高温度	160	160	160
焊接头直流电阻增加量	20 %	20 %	20 %
焊接夹钳手动操作行程	49 mm	49 mm	49 mm
焊接夹钳自动操作行程	12 mm	12 mm	12 mm
主变压器冷却方式	水冷却	水冷却	水冷却
电缆冷却方式	水冷却	水冷却	水冷却
体积	900 × 520 × 983	900 × 520 × 983	900 × 520 × 983
重量	380 kg	425 kg	500 kg

显示和操作界面

控制部分：可编程控制器，用于操作回路的控制及数据的设定和保护。

显示部分：液晶屏，用于数据的实时显示和设定。

显示内容：测量部分 - 实时数据电流、电压、温度。

保护部分 - 断水、高温、过流。

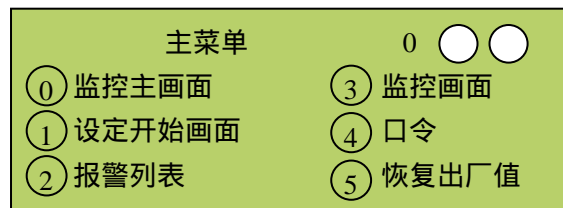
设定部分 - 双路温度保护设定、过流保护设定。

面板显示和操作说明

1>。开机画面



2>。主菜单画面



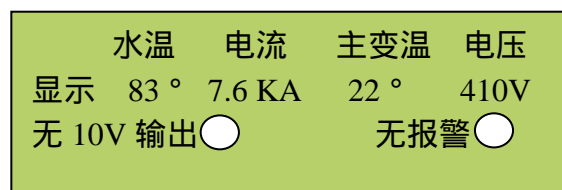
在该画面状态，按下面板右边的 0-5 数值按钮，跳转到该数值对应的画面去。

注意：要恢复各设定数据的出厂值时，需要有设定权限，方可在该画面状态下，长时间按下⑤，该画面右上角的数值会随着时间跳动，当显示数值是 100 的时候，该数值右边的白色指示灯变为黑色。这时就可以恢复各设定数据的出厂值。

按下②，会显示当前的报警情况：过流报警、温度输入断线报警、水温高报警、主变压器温度高报警、断水报警、电流参数设置错误报警；如果没有报警，则显示“没有报警发生”。

按下④，正确输入设定权限的密码后，可以进行各个数据的设定。密码输入错误，不能进行各个数据的设定。所有需要设定的数据设定完之后，必须再次按下该按钮，退出密码。

3>。监控主画面



该画面，显示水温、电流、主变压器温度、电压的实时值。如果焊机正在正常工作，则显示“有 10V 输出”，并且该指示灯呈黑白两色一直闪烁；否则，显示“无 10V 输出”，该指示灯为白色。如果焊机出现过流、水温过热、变压器温度过热、温度输入断线，焊机马上停止工作，相应会显示“有报警”，该指示灯一直呈黑色，直到报警故障解除；如果无报警发生，则显示“无报警”，该指示灯为白色。如果发生过流，则该画面的电流值会保持显示发生过流时的实时电流值。在其他任一画面（除报警列表画面）下，1 分钟内不操作面板上任何按键，则 1 分钟后自动退出到该监控主画面。如果在报警列表画面，则必须按下 ESC 键方可退出报警列表画面，退出到该画面。在没有进行数据设定的时候，在任一画面下，按下 ESC 键，均可退出到该画面。

- 4>。设定变比和延时时间画面（略）
- 5>。设定温度值及电流值画面（略）
- 6>。设定报警延时时间（略）
- 7>。设定三档额定电流及三档显示系数（略）
- 8>。温度报警后安全值（略）
- 9>。扭子开关及脚塌开关位置显示画面（略）
- 10>。监控四个通道输入画面（略）
- 11>。监控电流值（略）
- 12>。检测温度输入断线报警以及电流参数设置错误报警显示画面（略）
- 13>。电磁阀位置显示画面（略）
- 14>。数值修正画面（略）

2.整体面板和操作



***在该面板上是设定数据，均需要有设定权限，正确输入密码后，就可以设定数据。在设定完之后，必须退出密码。

***如果发生故障时，没有按下面板上的 ESC 按键，则面板上一直提示此刻所发生的故障。如果按下了 ESC 按键，则回到主监控画面。要看此刻所发生的故障，可按下面板上的 ALM 按键。或者在主菜单画面下，按下 2 按键，也可以查看此刻所发生的故障。

***输入数字的时候，◀和▶键来进行千位、百位、十位、个位的移位；

▲和▼键来进行数值的增大和减小。

CLR 键来删除数字；ESC 键退出设定；ALM 键显示报警列表；ENT 键来确认所输入数据；SET 键设定数据。

设定数据：

进入密码之后，在需要设定的画面下，按下 SET 键，光标会在需要设定的数字上闪烁，设定完，按下 ENTER 键，该数值设定完毕，进行下一个数据的设定；该画面所需设定数据全部设定完，光标不再闪烁，按下 ◀和▶键，选择其他需要设定的画面，所需数据全部设定完，按下 ESC 键，退出到主监控画面。

扩展功能

- 磁极线圈引出线的电阻焊的焊接。

- 磁极间连接片的焊接。
- 磁极阻尼环连接片的焊接。
- 手动夹具用于小面积或特殊连接方式的焊接。

主要部件

- 机身框架一个：焊机主要元器件固定其上。
- 主变压器一台：提供工频低压电源。
- 导轨一幅：导轨只在焊接线棒上端时使用，焊接夹具吊于导轨上。
- 小车一台：用于支托夹具，支托机构是套筒伸缩式的，并装有防震弹簧。从地面到夹具碳精块中心，最低为 760mm，最高为 1060mm，高度调整幅度为 300mm。
- 焊接夹钳一套：夹钳钳口可手动、自动调节。钳口的自动操作（夹紧、放松），通过装在夹钳上的开关进行控制，自动操作行程 12mm。在焊接过程中由自动操作系统提供的压缩空气使夹钳钳口保持一定压力，以提高焊接质量。夹具钳口内设有冷却水管，只有在冷却水流通并保证一定流量的情况下，才能工作。
- 电气自动操作系统一套：主电源由无触点开关投切，无触点开关由脚踏开关控制，只有在主变温度、气、水回路正常、夹钳夹紧的情况下方能接通主电源。

焊接前的准备工作

- 将碳精块装于钳口夹板。碳精块的尺寸按焊接面积进行修正。
- 接上 0.7 MPa 压缩空气，把三联体进气侧空气滤清器里的积水排出，出气侧油雾发生器内的 30#透平油油面应保证在 1/2-2/3 处，调节中间位置的减压阀至规定压力。
- 接上水源，水流量大于 25 升/分，夹钳上的排水管接往下水道。



打开盖子设定冷却水流量大小

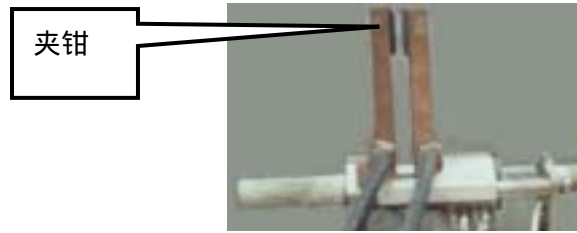


- 接上主变压器 380V (三相) 交流电源。电源应设一个 400A 空气开关，电源至焊机的电线或电缆截面一般不小于 90 mm² (铜芯)。
- 将夹钳操作电缆和脚踏开关电缆接到机身框架上的插座。
- 无论是线棒股间初焊，还是线棒端部对焊，都应将焊接处绝缘材料等影响焊接质量的杂物清理干净，并用酒精清洗，焊前应有相应的加固措施，防止股线发生欠焊。
- 线棒端部必须留出一定长度的绝缘部位，焊接前应将线棒端部靠近绝缘部分的铜线用石棉泥 (石棉布) 或冷却钳加水冷却，保证线棒绝缘不受损坏。

焊接操作步骤

- 打开供水管切换阀，流量控制器动作正常，夹钳排水管应有水流出。
- 打开进气管切换阀，调节气压为正常值。
- 合上主电源开关及操作电源开关。
- 每个接触面间放一张箔状焊料，如果厂家对线棒股间未进行过初焊，应在股间再放 2-3 张箔状焊料。连接板位置对准后，用手虎钳使之暂时固定。
- 将准备焊接一端的手虎钳拿掉，放于焊接夹钳工作位置，手动调节钳口距离使之初步夹紧，要求钳口碳精块和要焊接的表面全部接触。
- 操作夹钳上的开关使电磁阀动作，夹钳钳口自动保持一定压力。
- 踩脚踏开关，无触点开关合上，产生大电流。当碳精块变红时，不断间隔地踩击脚踏开关，直至焊接部位渐呈深红色，即焊箔熔化 (约 750℃ 左右) 为止，同时用棒状焊料在焊接部位周围添加适量的焊料。
- 夹钳保持原状数秒钟，待焊缝冷凝后，断开夹钳上的开关，自动转入“放松”状态，再手动松开钳口。
- 将连接板另一端手虎钳拿掉，按上述同样步骤进行焊接操作。
- 焊接后用细砂布擦碳精块接触面，使其平整光滑，能延长碳精块的寿命，如果温度过高而

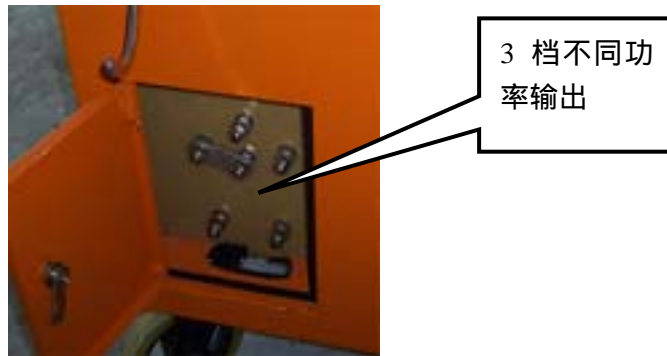
产生发光点子时，就必须更换钳口碳精块。



注意事项

- 投主电源时，设备内部的蜂鸣器会发出短促的提示音响和液晶屏出现主画面，表示此时设备已具备操作电源。
- 焊机必须在夹具夹紧的状态下才能正常工作，否则不允许焊接操作。
- 断水时蜂鸣器会报警同时液晶屏会弹出故障信息。表示冷却用水供水流量不足或未供水，系统停止工作。
- 过流时蜂鸣器会报警同时液晶屏会弹出故障信息。表示主变压器内部故障或夹具压力过大，导致过流。
- 高温时蜂鸣器会报警同时液晶屏会弹出故障信息。表示主变压器温度过高，系统强迫停止工作，保护主变。
- 输出电压指示只有在焊机处于工作状态下指示，表示焊机在正常的工作状态下。如果电压未指示可能是电源未合或主变无输出。
- 电源投入后，系统正常，但仍不能工作，可能操作电源熔丝烧断，应查明原因后再换上熔丝。
- 不焊接时应使夹具处在自动松开位置，避免电磁阀线圈因长时间通电而损坏。
- 至夹钳的两根低压大电流电线应互相靠紧，以减少由于感抗而产生的电压降，否则将影响大电流产生及焊接质量。
- 冷却水必须使用常温下的水源，出水口的高温水不可作循环水源。
- 进水口和出水口的供水管路需采取防止过渡弯曲和被重物压住的措施。
- 如果进水水源采用电动潜水泵抽水，潜水泵的容量应满足焊机供水的要求，并预留一定的余量。不可使用容量过大或过小的电动潜水泵。
- 水源不够清洁需在进水口处采取过滤的措施。
- 导轨转动只能在焊机一定范围，否则因偏重可能造成焊机翻倒。

- SMW-III 硬焊机是基于 SMW-II 硬焊机改进而成，具有 3 档不同功率输出，在不影响使用的情况下，尽可能不要使用功率最大档输出，可确保焊机更长的使用寿命。



维护维修指南

2. 注意事项：

日常维护：

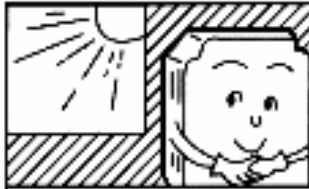
- 将空气滤清器积水排出。
- 检查进水口滤清装置，定期清理污垢，保证水流的通畅，防止因管路堵塞烧毁通水电缆。
- 检查三联体油罐油位，油位应在 1/2-2/3 处，否则应添加 30#透平油。
- 检查铜焊夹钳密封接口，如有漏水、漏气，应予更换。
- 如铜焊夹钳不能自动操作，则检查信号指示及电气回路、电磁阀动作是否正常，再检查夹钳内密封圈是否损坏。
- 当焊机长期不用时，应放在通风干燥的地方。

用户自理：

供焊机使用的电、水、汽的附件长度为源头和焊机的长度，并考虑合适的长度余量，以不妨碍焊机的移动为适当，当水源压力不足或水源供给长度过长影响水流量时，还需备一台压力水泵，保证焊机进水口的水流量不低于 25L / Min。

- 焊机输入电源连接电缆 2 根，截面为 90mm²。
- 冷却水进水管一根，内径为 36mm；长度为水源口与焊机的距离。
- 排水管一根，内径为 36mm。

- 操作进气管一根，内径为 8- 10mm 的氧气管。
- 接地电缆一根，截面不低于 6mm^2 。



避免日光直射



腐蚀性气体、液体的场合



有油气的场所



有盐分的场所



有风雨和雨滴的场所



铁屑和粉尘的场所



过度用力



周围温度过低



周围温度过高



强磁的场所



放射性物质的场



堆放可燃物的场所