

C 系列磁能加热控制系统

用户操作说明 V0.1

感谢您选用本公司产品！为了您更好地使用本设备。务必仔细阅读认真阅读本说明文件。

一 操作界面：

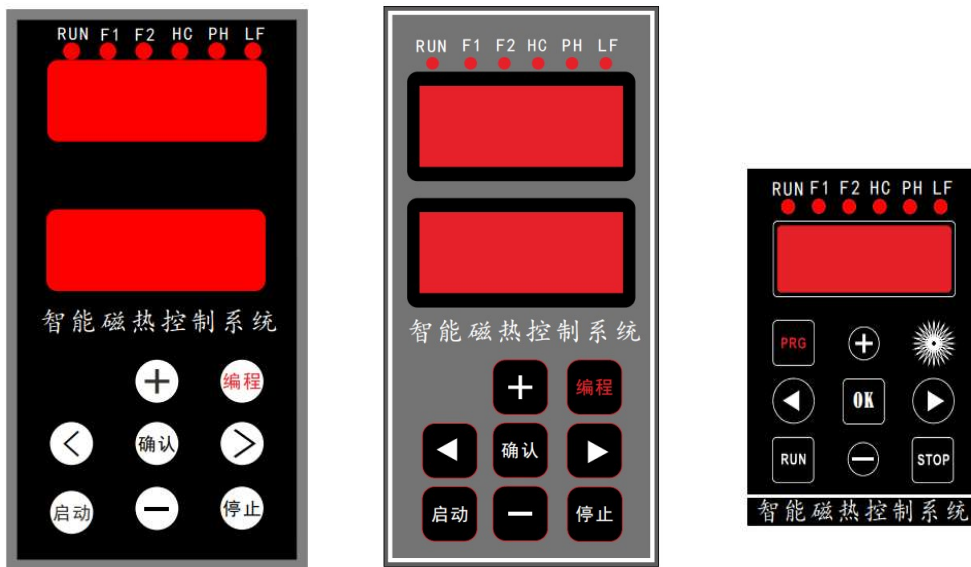
本系统产品提供如下三种 LED 显示操作界面，分别是 8C1, 8C2, 4C1.

操作界面顶部为 LED 功能指示灯。

8C1, 8C2 有两个四位数码管，分为顶部数码管与底部数码管。

4C1 则只有一个四位数码管，显示内容与前两种界面的底部数码管一样。

操作界面下部为键盘。



RUN 指示灯：一般为绿色，档位为 0 时，每 2 秒闪一次；在待机时，每 1 秒闪一次；加热时常亮。

F1 指示灯：灯亮时，表示为键盘启停有效，只有在键盘启动后，EDC 控制才有效。键盘停止后，EDC 控制无效；灯不亮时，为键控启停无效，EDC 控制加热启停，

F1 指示灯：相位告警指示灯。当工作相位高于设定的告警相位值时，F1 灯点亮。告警相位值的编程代码为 24. 默认值为 60，可调范围为 50~80。工作时，当工作相位高于设定的告警值后，程序开始计时，如果持续时间超过约 10 分钟。则会有两长两短的蜂鸣音提示。直到相位低于告警值。虽然有提示音，但不会报故障，也不会停止加热。如果不需要此功能，则可以将告警相位值设为最高 80 即可。（相位值一般不会超过 80 的）

F2 指示灯： 频率告警指示灯。当工作频率高于设定的告警频率值时，F2 灯点亮。告警频率的编程代码为 2A。默认值为 1800(即 18KHZ)，可调范围为 200~3000(即 2KHZ~30KHZ)。工作时，当工作频率高于设定的告警值后，程序开始计时，如果持续时间超过约 10 分钟。则会有两长一短的蜂鸣音提示。直到频率低于告警值。虽然有提示音，但不会报故障，也不会停止加热。如果不需要此功能，则可以将告警频率设为最高 3000 (30KHZ) 即可。(正常的工作频率一般不会超过 30KHZ 的)

HC 指示灯： 灯亮时，输入的低频电流一般都小于或接近设计的电流。原因是输出的高频的电流限制了输入的低频电流的增长。一般原因可能是线圈电感量太小，或是保温层太厚，或是被加热的物体温度过高引起。当然，高频电流恒流值设置得太小，也会出现这种情况。

PH 指示灯： 灯亮时，输入的低频电流一般都小于或接近设计的电流。原因是输出的高频电流相位限制了输入的低频电流的增长。也就是工作的高频电流相位达到或接近设定的工作相位值(默认值为 56%)。如果设定的相位正确，则此时的工作状态为准谐振状态。这是一种比较好的工作状态。如果输入的低频电流比设计的电流小很多。则线圈的电感量偏大。

LF 指示灯： 灯亮时，输入的低频电流一般小于或接近设计的电流。原因当前的工作频率接近或等于设定的最低工作频率。可以将最低工作频率设置更小些。

顶部数码管与底部数码管： 用于显示设备运行的一些参数。如：档位，输入电流，输出电流，工作频率，高频相位，机内散热器温度等。数码管一般都为四位数字显示，前三位为参数值，后一位为参数符号。比如：

档位	显示：010 L。 表示档位为 10 档。一般档位为 0 至 10 档。最小，最大档位数可以编程。
输入电流	显示：080 A。 输入的单相电流为 80A。输入电流 $I = \text{功率 (KW)} / 0.66 (\text{kV})$ 。注意：这里为视在功率。比如以 60kw 为例： $60 / 0.66 = 90.9\text{A}$ 。也就是单相电流约为 91A。
输出电流	显示：120. A。 输出的高频电流为 120A。(未经校正)
工作频率	显示：176 F。 工作频率为 17.6Khz。通常工作频率为：35KHz 到 10KHZ。最高或最低频率可编程。
高频相位	显示：058 P。 高频相位为 58%。默认为 56%。
机内散热器温度	显示：056. °。 机内散热器温度为 56°C。机内散热器默认保护温度为 70°C。可编程。

注意：4C1 只有底部数码管。

按键：操作按键共设 8 个，分别为：

编程（或 PRG）键：用于设备内工作参数编程。用户一般不用操作。设备内数据对于设备正常运行相当重要。不能随便更改！！

+键：用于调整数据。数据加 1。

-键：用于调整数据。数据减 1。

<键：左移键，在编程时，编程数据位向左移动 1 位。比如由个位左移动十位，或由十位左移到百位，...）。

>键：右移键，在编程时，编程数据位向右移动 1 位。比如由千位右移动百位，或由百位右移到十位，...）。

确认（或 OK）键：改变设备内的所有参数后，均要按确认键保存。否则有可能改变的数据不会被保存。

启动（或 RUN）键：加热启动键。按下启动键，就开始加热（当然是在没有故障的前提下）。一般默认启动键无作用。可编程定义启动键功能。

停止（或 STOP）键：加热停止键。按下停止键，加热停止。一般默认停止键无作用。可编程定义停止键功能。

注意： 以上各按键功能描述仅。为该按键的基本功能。在不同应用时，也具有不同功能详细说明参数操作部份。

二 操作:

由于当前版本均为外置温控仪和手动启停开关。原则上接通电源后,调整好温控仪的工作温度,把启动开关转换到加热位置就能自动控温加热了。

如果设备接有电位器功率控制旋钮,工作档位则用电位器转动的位置决定。当然,设备档位也可以由操作界面上的按键来设置,方法如下:

工作档位的按键操作:

在待机状态或正常工作状态下:
按+键,或按-键。底部数码管显示档位。
此时按+键,档位加1。直到最大档位。
按-键,档位减1。直到最小档位。
最后按确认键,保存档位,并退出编程状态。

选择顶部数码管显示参数:

在待机状态或正常工作状态下按<键,顶部数码管显示参数类型。
此时按<键或>键,选择参数类型。
最后按确认键,保存并退出。

选择底部数码管显示参数:

在待机状态或正常工作状态下按>键,底部数码管显示参数类型。
此时按<键或>键,选择参数类型。
最后按确认键,保存并退出。

参数类型改变顺序为:

档位<->低频电流<->工作频率<->高频电流相位<->机内散热器温度<->高频电流。

软件复位:

必要时,在待机状态下,长按设置键,程序复位重新启动。

加载出厂数据:

必要时, 在待机状态下, 长按启动键, 加载出厂设置数据。

三 故障代码与处理方法:

序号	故障代码	说明
1	Er01	线圈开路或高频互感器没有穿到线圈上
2	Er02	缺相或低频互感器未穿入电源线
3	Er03	输入电流过流
4	Er04	机内散热器温度传感器短路
5	Er05	机内散热器温度传感器开路
6	Er06	机内散热器超温。默认为 70°C, 检查散热风机是否运转正常, 散热器是否积尘太多。或设定的保护温度太低?
7	Er07	右侧 IGBT 模块驱动电路报告的故障。线圈是否短路? 线圈是否漏电? 被加热体的温度是否过高? 主板与 IGBT 模块接口板的插头是否接触不良?
8	Er09	左侧 IGBT 模块驱动电路报告的故障。线圈是否短路? 线圈是否漏电? 被加热体的温度是否过高? 主板与 IGBT 模块接口板的插头是否接触不良?
9	Er0b	输入互感器接入不良, 或掉落而开路?
10	Er0c	输出的高频超流。是否启动速度太快? 或软件保护值太小?
11	Er0d	输出互感器接入不良, 或掉落而开路?
12	Er15	硬件检测到的输入过流。线圈电感量是否太小? 保护档位是否偏小? 启动速度是否太快?
13	Er16	硬件检测到的输出过流。线圈电感量是否太小? 保护档位是否偏小? 启动速度是否太快? 被加热体是否温度超高?
14	Er17	CPU 供电偏低?
15	Er27	数据存储损坏?
16	Er2A	CPU 数据异常, 联系供应商或代理处理。
17	Er41	高频电流相位检测错误。默认相位自动识别。如果已经是自动识别, 可以人为更改相位。或更换高频互感器排除。
18	Er42	软件看门狗起控。处理方法与 Er16 相同。
19	Er43	开启 EAC 外部模拟量控制后, 模式设为 4~20mA 或 1~5V 的 DC 信号,

		但外部控制设备没有接入。
20	Er47	PWM_DAC 相关电路问题? LCT 偏置及相关电路问题?
21	Er48	PWM_DAC 相关电路问题? HCT 偏置及相关电路问题?
22	Er4D	没有检测到相位中断 (无高频电流信号)。

四 额外说明

当前控制系统为外置温控仪：当温控仪显示“----”或“0000”或“uuuu”或“9999”等或温度显示变化太大的，一般为温控仪的温度传感器（K 型热电偶或温度探头）开路或没有接好。

温控仪一般都有工作状态指示：一种是加热时为绿灯，不加热时为红灯。
另一种为：加热时为红灯，不加热时不亮。

当出现**设备不加热**时，先**检测温控仪**是否正常。只要温控器输出正常，手动**启动开关**闭合。

如果 RUN 指示灯闪烁，则应检测控制线的插头，手动开关，温控器是否正常。

如有增删或更改功能，恕不一一通知。或更多高级功能说明。敬请关注本公司其它说明文件。

