

# 热泵热水器电控板规格书

控制器型号：E8517

编制\_\_\_\_\_

审核\_\_\_\_\_

批准\_\_\_\_\_

版本号：E8517-201202010

产品开发部

## 目 录

序号	内容	页数
	目录	2
	补充说明	2
一	主要参数	4
二	控制器功能	4
三	主板描述	5
四	线控器说明	8
五	参数设置	9
六	电气原理图	10

## 设计中更改记录

更改标记	更改内容	更改单号	更改单 存档位置	编制 更改人	审核 更改人	更改日期

### 一、补充说明

**本控制器适用于单压缩机空气源热泵热水器。控制器由主板和 LC09 触摸线控器组成。**

**需要修改的地方说明：**

- 1. 水箱温度值在 35 度以上每增加 5 度加 1 度。**
- 2. 电源板上要求有高低压开关保护。**

#### 一.主要技术参数:

使用条件：

运行电压：AC220V±10%，50Hz。

整机运行环境温度：-30~+75℃。

电路板工作环境：-30~+50℃。

储存温度：-30~+80℃。

湿度要求：0~95%RH。

温度控制精度：0.5℃

控制器符合:

GB4706.1-1998 《家用和类似用途电器的安全 第一部分：通用要求》

GBT 23137-2008 《家用和类似用途热泵热水器》

抗干扰度符合 GB4343.2-1999

印刷电路板符合 GB4588.1 和 GB4588.2 的规定

#### 二.控制器功能:

1. 自带时钟功能，实时定时开关机功能。
2. 四通阀说明：制热：不上电，除霜：上电。
3. 可显示水箱温度及设置温度，具有查询功能。
4. 掉电自动记忆各种参数。
5. 具有完善的保护功能及显示（液晶显示背光常亮）。
6. 手动除霜功能。（用户在开机时持续按“-”键9秒后进入）。
7. 控制板上：排气温度感温线插头红色；水温头白色；环境头黑色；盘管头白色。
8. 信号采集温度，控制精度为±1度，环境温度 Tair（-40~120℃）、排气温度 Te（-40~120℃）、蒸发器盘管温度 Tcoil（-40~120℃）、水温 Tw（-40~120℃）。
- 11.温度探头：排气探头 10K，其余探头 10K。
- 12.恢复原厂默认值：长按开关键6S，蜂鸣器长鸣一声，参数恢复原厂值。
- 13.冷媒回收功能。

### 三.主板描述:

输入信号总表：

名称	类型	长度	控制范围	功能
线控器	通信	5m		10m 能正常工作
线控器转换连接线	通信	0.5		
环境	传感器	0.7m	-20~80°C, 10K	信号
盘管(除霜)	传感器	0.7m	-20~80°C, 10K	信号、除霜、保护
水温	传感器	5m	0~80°C, 10K	带保护套
水温转换接头	信号线	0.5m		信号接头
排气	传感器	0.7m	0~120°C, 50K	信号

控制板输出总表:

名称	类型	备注	功能
压缩机	继电器	20A	
风机	继电器	5A	
除霜电磁阀(四通阀)	继电器	5A	
辅助加热	继电器	20A	
水泵	继电器	10A	

控制板模拟量输入:

- 水温温度模拟量, 室外空气温度模拟量(若无电加热则空气温度传感器取消)
- 蒸发器温度模拟量, 压缩机排气温度模拟量

功能描述：

注释：Ts：水温设定温度（本温度可调，详见线控器操作说明）Tw：水温温度。

3.1 制热运行:

- 压缩机启动条件:

当  $T_w < T_s - P_3$  时，风机提前 3S 开启，然后压机开启。

- 压缩机关闭条件:

当  $T_w \geq T_s$  时，关闭压缩机，3S 后风机关闭。

- 制热运行流程:

开机过程：开机→水泵启动→电加热启动(若满足条件) → 蒸发风机运行(若满足条件) → 压缩机运行。

关机过程：压机关闭→风机关闭→水泵关闭

- 除霜运行:

1.进入除霜的条件:

(一) 压缩机初次上电制热运转(累计)运行时间大于等于进入除霜时间设定值( $P_4$ )，或上次除霜结束后，压缩机再启动制热运转(累计)运行时间大于等于进入除霜时间设定值(除霜后重新记时)。

(二) 压缩机已连续运行 5 分钟。

(三) 如果室外机盘管的温度 ( $T_{coil}$ ) <  $P_5$

(四) 当室外温度 ( $T_{air}$ ) <  $-5^\circ\text{C}$  时：系统定时化霜，每间隔 45 分钟化霜一次。(此温度范围不包含第一条)。不需要第四个条件

## 2. 除霜运行过程:

压缩机系统同时满足上面①、②、③三个条件则进入除霜。除霜开始时到除霜结束时，液晶显示屏上除霜标志点亮。除霜过程按以下方式进行：

除霜时蒸发风机、压缩机停机 55 秒后，电磁阀上电，2 秒后，蒸发风机不运行，压缩机运行。

## 3. 退出除霜的条件:

a) 在室外盘管温度 $\geq P6$ 。

b) 除霜时间 $\geq P8$  分钟（可调节）

满足上面任一条件，该系统退出化霜：

压缩机停机，55 秒后，电磁阀断电，2 秒后，压缩机及蒸发风机重新进入制热运行。

## 3.2 电辅助加热运行

注意：系统强制开启电辅热的条件：当环境温度小于 C3（默认值-5 度可调），压缩机无条件停机。如果环境温度小于 P9 且实际水温小于（P1-P3），电加热开启。

在加热过程中如果环境温度大于等于 P9 则电加热关闭，开启压缩机制热。当实际水温大于等于 P1 时，系统停止加热。

显示标志状态：当系统开启电加热时，则电加热指示标志长亮（表明系统正在进行电加热）当系统停止电加热后，则电加热指示标志熄灭。

## 3.3 水箱防冻保护功能：

机器处于上电状态，当实际水箱水温低于 2℃，防冻功能自动启动电辅助加热，加热到水温为 9℃ 停止，当水温降低到 2℃时再次启动加热，如此反复。

## 3.4 蒸发风机运行（不包括除霜运行状态）

当蒸发器盘管温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$  且 压缩机排气温度  $\geq P7^{\circ}\text{C}$ ，蒸发风机停止运行；

当蒸发器盘管温度小于 5℃ 或 压缩机排气温度降至 P7-10℃，蒸发风机重启运行。

## 3.6 保护功能：

1.压缩机三分钟延时保护，同一台压缩机启停时间为 1 分钟。

2.传感器故障：传感器产生故障，系统切断电源，并显示对应的故障代码。

故障排除法：排除故障后，重新上电（手动）

3.压缩机排气温度大于 115 度时，系统切断电源，并显示故障代码 08。

故障排除法：压机温度降到 C1 复位温度后，必须重新上电(手动排除故障)。

4.当压缩机排气温度达到过热保护温度 C2 系统切断电源，并显示故障显示 07。

故障排除法：当压机温度降到 C1，压机自动重新启动（自动恢复）。

5.当压缩机运行 1 小时后，如果水温低于 5℃，系统切断电源，并显示故障代码 05。

故障排除法：重新上电（手动）

6.机器运行检测：在压机开机时的蒸发温度若不大于压机开机 5 分钟后的蒸发温度 C4 度则机器停机报警。故障代码：12---若 C4 等于 0 则本功能取消。

7.通信故障：显示 31

故障排除法：排除故障后，重新上电。

故障代码表：

序号	故障代码	故障名称
1	01	环境感温头短路或开路，故障(手动)
2	02	水温感温头短路或开路，故障(手动)
3	03	化霜感温头短路或开路，故障(手动)
4	04	压缩机排气感温头短路或开路，故障(手动)
5	05	水温过低，故障(手动)
6	31	通讯故障，故障(手动)
7	07	压缩机过热保护温度，故障(自动)
8	08	压缩机过热 115 度，故障(手动)
9	11	高压故障
10	12	低压故障

补充说明：1.压缩机过热保护温度可自动恢复，其余故障必须手动上电恢复。

2.系统发生故障时故障代码闪烁

3.系统停机.

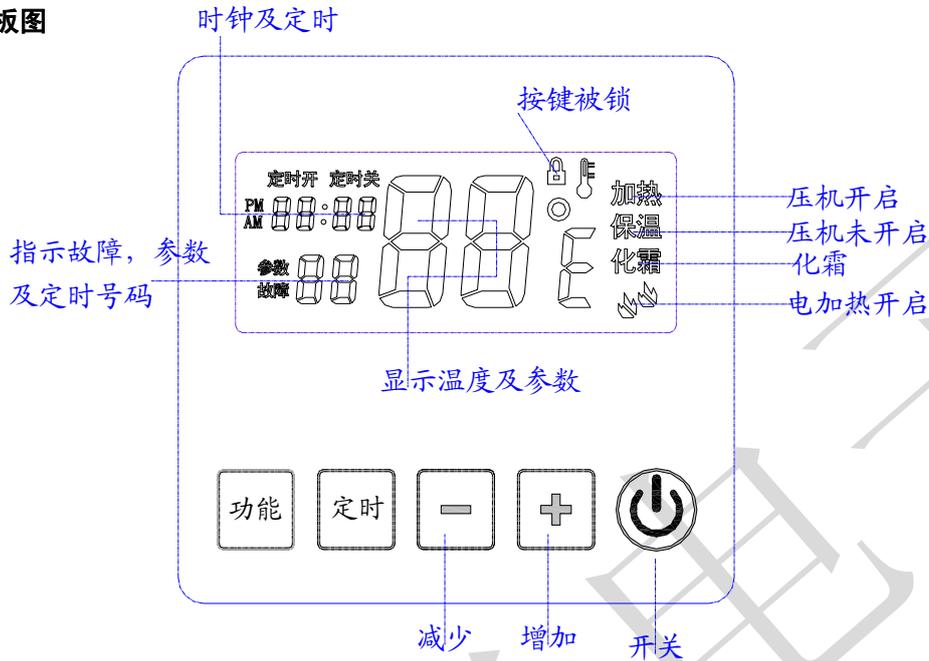
常见操作：

1. 手动除霜功能: 用户在开机时持续按“-”键 9 秒后进入。
2. 冷媒回收:在关机状态下，长按“+”键 6S，进入强制制冷状态。风机、四通阀、压缩机顺序开启。按开关键停止强制制冷（进入关机状态）或水温低于 9 度自动退出。在强制制冷状态下只显示时间、水温，压缩机开启标志（不显示制热运行标志）。
3. 温度查询：开机后用手指触摸“功能”键，进入查询方式.d1,d2,d3,d4 依次为：水温温度，室外温度，压缩机排气温度,室外盘管温度。
4. **恢复原厂默认值：长按开关键 6S，蜂鸣器长鸣一声，参数恢复原厂值。**

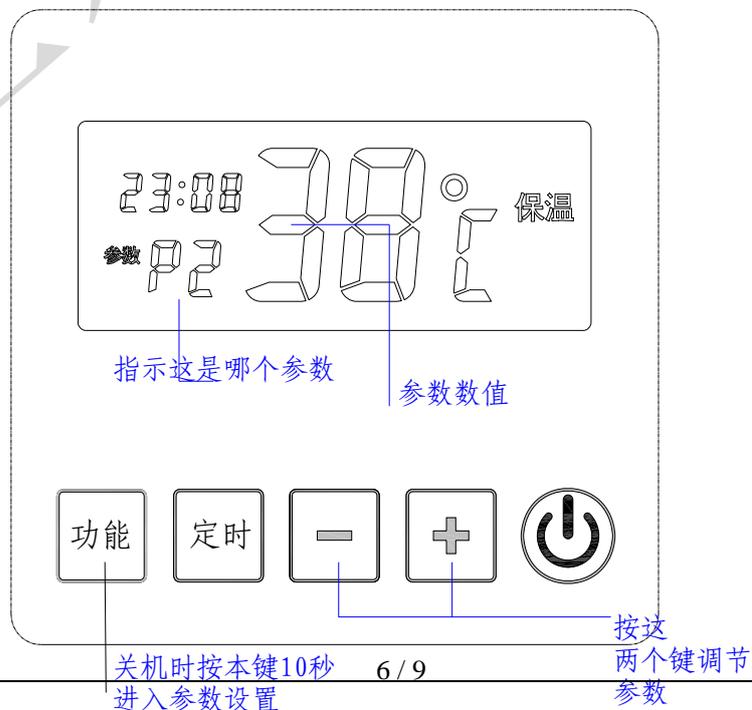
## 四.线控器操作说明

### LC09 线控操作说明

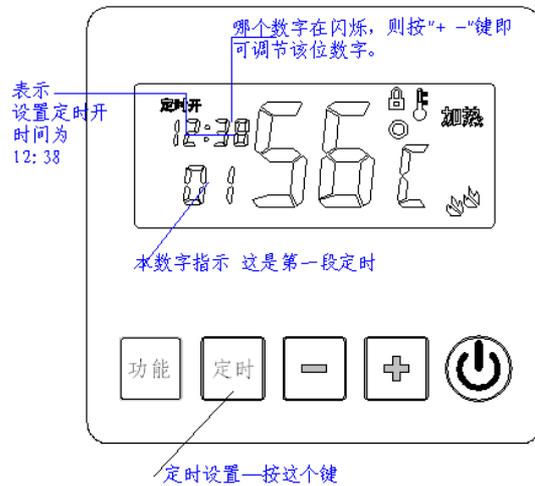
#### 1. 控制面板图



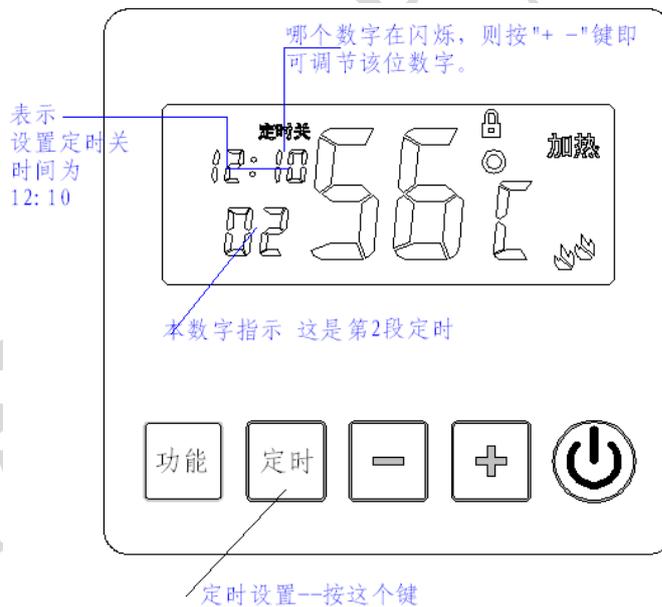
2. 按键解锁：用手指持续触摸任意键且超过约 3 秒钟，当听到“嘟”声后移开手指，此时背光大亮，按键被解锁，没有锁键符号(当约 60 秒钟无按键操作，按键会自动被锁定，显示锁键符号)。
3. 开/关机：用手指触摸“开关”键，如果面板在开机状态则会关机，如果面板在关机状态则会开机。
4. 水箱温度设定：开机后用手指触摸“+,-”键，面板显示水箱设定温度再按“+,-”键直接调节。
5. 参数查询：开机后用手指触摸“功能”键，进入查询方式. d1, d2, d3, d4 依次为：水温温度，室外温度，压缩机排气温度, 室外盘管温度。线控器一般状态下显示水温温度。无辅助电加热时，没有环境温度显示。
6. 参数设置：关机时用手指触摸“功能”键且超过约 8 秒钟，当听到“嘟”声后移开手指，进入参数设置方式，进入后再按“功能”键选择需要设置的参数，按“+,-”键进行调整。



7. 定时设置：用手指触摸“定时”键,进入定时设置方式，首先调整的是第一段定时的定时开机“时”，再用手指触摸“定时”键，则调整第一段定时的定时开机“分”，见下图：



再用手指触摸“定时”键，则调整第一段定时的定时关机“时”，再用手指触摸“定时”键，则调整第一段定时的定时关机“分”，再用手指触摸“定时”键，则进入到第二段定时的定时开机“时”设置……，



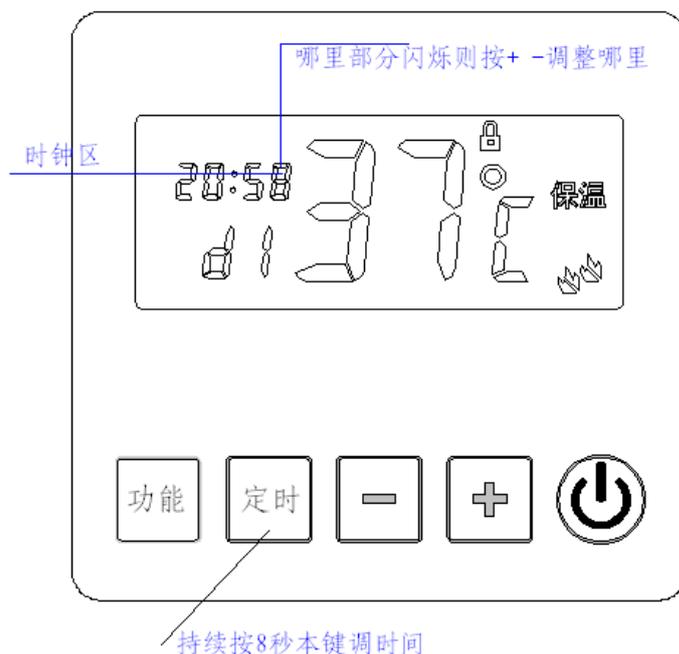
直到所有定时时间设置完后退出设置方式。当所有定时时间设置完后退出设置方式后，显示定时开关机图标。

\*\*每一段定时包括定时开及定时关两个时间，本线控器共有三段定时，当定时时间设置为 00:00 时该定时时间无效。

当设置完毕后，若任意一段定时开时间有效则面板 LCD 上“定时开”标记点亮；任意一段定时关时间有效则面板 LCD 上“定时关”标记点亮

8. 定时的取消：用手指触摸“定时”键且超过约 3 秒钟，当听到“嘟”声后移开手指，则会取消所有定时。

9. 时钟设置：在没有定时的情况下，用手指触摸“定时”键且超过约8秒钟，当听到“嘟”声后移开手指，进入时钟设置方式，此时时钟的小时部分闪烁，接着按“+ -”键可以调整小时，再用手指触摸“定时”键，此时时钟的分钟部分闪烁，接着按“+ -”键可以调整分钟，8秒钟未按键，则设置完成并退出设置方式。见下图：



#### 10. 系统参数设置（专业人员调试用）：

- 1) P2-C3 调整方法：关机状态下，长按功能键 10 秒进入参数设置；再按功能键可选择需调整参数。按“+,-”键则进行调整。

序号	功能	单位	设定范围	默认值
P1	水温设定	°C	30~60	55
P2	来电启动选择		0—来电不启动 1—来电启动	1
P3	回差温度	°C	3---30	5
P4	进入化霜时间	分钟	10---99	40
P5	除霜进入温度	°C	-9°C...5°C	-3°C
P6	除霜退出温度	°C	1°C---50°C	15°C
P7	风机停止温度	°C	90---105	100°C
P8	除霜时间	分钟	5---15 分钟	10
P9	电辅助加热启动温度	°C	-10--- 9	5
C1	压缩机复位温度	°C	60---80	70
C2	压缩机过热保护温度	°C	90---115	(设定值大于 100 后闪烁显示) 105
C3	压缩机停机环境温度	°C	-10---30	-5
C4	冷媒泄漏检测	°C	0-10	2
C5	机型选择		0--0 无电加热无回水 1 无电加热有回水。2 有电加热无回水 3 有电加热有回水	0
C6	低压开关选择		0—无 1—有	0
C7	高压开关选择		0—无 1—有	0

**&&注意：回水机使用水流开关做为强制回水开关。**

# 七. 电气原理图

PCB 尺寸: 8.5cm\*10cm

环境温度化霜 排气 水温

