

# E9217D 直热主板（配 LC12 面板）

---

## 安装使用说明书

2012-2-10

空气源热泵热水器是新一代智能热水器，内有精密的机电零件，请在使用前仔细阅读本手册，否则后果不可意料

## 概述

本控制器适宜于单压缩机直热式风冷热泵热水机组。控制器由主板和室内线控器组成。具有恒温调节阀控制及电子膨胀阀控制，代表当今**最高最先进直热式**热泵控制水平。具有功能先进，可靠性高，用户设置灵活，外型美观大方及保护功能齐备等优点。



## 技术参数

### 1、使用条件

- ◇ 运行电压：AC220V±10%，50Hz.
- ◇ 运行环境温度：-20~+75℃
- ◇ 储存温度：-30~+80℃
- ◇ 湿度要求：0~95%RH

### 2、温度控制精度：0.5℃

### 3、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》

GB4706.32-1996 《家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求》

GB18430.2-2001 《蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 户用和类似用途的冷水（热泵）机组》

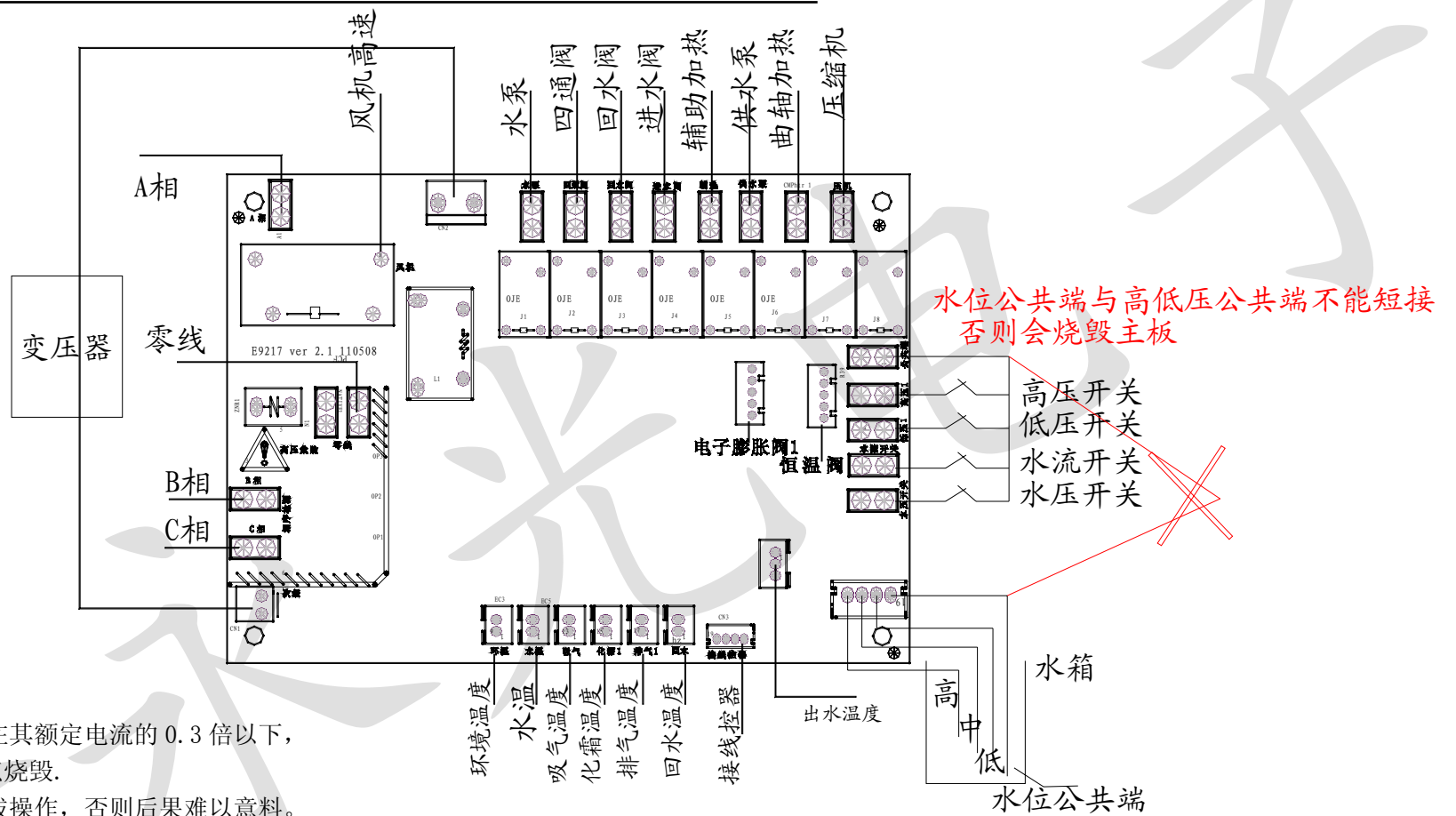
抗干扰度符合 GB4343.2-1999

印刷电路板符合 GB4588.1 和 GB4588.2 的规定

## 性能简介

1. 机器可以直热运行，循环运行，手动除霜运行模式。
2. 主板具有独立的恒温调节水阀，用户可以选择手动模式或自动模式，恒温器与本主板无缝连接使用，一切有关恒温器的操作可在主板操作面板上执行，使出水温度更准确，系统控制更合理，更人性化。
3. 具备多达 7 个测温传感器，保证详细准确地采样机器工作状态，且全部温度可在面板上查询显示。
4. 大量关键参数可以由工厂出厂前自行设置，具强大灵活性。且全部参数在停电后自动保存。
5. 每个压缩机具有高压保护，低压保护，排气温度保护及电流过流保护，确保机器可靠运行。
6. 高效准确的电子膨胀阀控制算法。
7. 快速准确 PID 算法控制恒温水阀，能精准地将直热出水温度快速到达用户设置温度。
8. 缺相及错相将引起整机停止运行。
9. 水路具有水压开关，水流开关，及低温防冻保护等安全措施。
10. 实时定时开关机功能，及自动补水，定时供水功能。
11. 本主板通过小心设置各种参数可使用于全部直热式热泵机型，通用性好。
12. 具备本公司一贯之高稳定性，低价格，兼容性好等优点。

接线图



使用注意:

1. 继电器工作电流只能在其额定电流的 0.3 倍以下, 否则将导致继电器触点烧毁.
2. 一定不能带电进行插拔操作, 否则后果难以意料.
3. 在非常潮湿之地方, 用户注意做好防潮处理.
4. 感温探头不可用力拉扯其导线.
5. 水泵等大继电器绝对不可以对其插片进行强力摇拔, 也不可对其压踩.
6. 出水温度与除霜温度位置一定要装正确. 恒温器线长为 1.2 米.
- 7.

## 功能说明

### 1. 直热运行

- 机器开机后检测水位，若水位低于低水位或高水位断开超 3 小时或机器是首次上电水位未到高水位则立即投入直热运行。  
启动顺序是：进水阀开启 → 20 秒后水压开关闭合 → 风机启动 → 2 秒后压缩机启动。
- 压缩机启动 20 秒后，恒温水阀开始根据设置温度与出水温度进行 PID 自动水流调节。
- 当水位到达高水位后，机器停止直热运行；接着检测水箱温度查询是否进入循环运行模式。
- 关闭顺序是：压机关闭 → 风机关闭 → 进水阀关闭。

### 2. 直热机循环运行

- 进入条件：机器到达高水位且水箱温度  $< P0-P5$  或 机器在低水位上但没有运行直热模式且水箱温度  $< P0-P5$ 。  
退出条件：水箱温度  $\geq P0$  或 高低水位断开则退出循环运行。
- 启动流程：进水阀关闭 → 循环水泵开启 → 水流开关闭合 → 风机开启 → 压机开启。
- 关闭流程：压机关闭 → 风机关闭 → 循环水泵关闭。

### 3. 循环机循环运行：

- 本模式只有在单循环机时才进入
- 只要  $T_w < P0-P5$  则进入循环运行模式,  $T_w \geq P0$  则退出循环运行。(  $T_w$  是水箱温度 )
- 启动流程和关闭流程同直热机循环运行。
- 自动补水：
  - 若  $C2$  等于 0 则高低水位全闭合进水阀关闭，高低水位全断开则进水阀打开。
  - 若  $C2$  不等于 0 则  $T_w \geq C2$  且水位未到高水位进水阀打开， $T_w < C2-5$  或水位到高水位进水阀关闭。(  $T_w$  是水箱温度 )
- 本模式下不检测水压开关。

### 4. 除霜运行

#### a. 进入除霜的条件

- 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（P2 参数），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。
- 压缩机已连续运行 5 分钟

3. 如果室外机盘管的温度 (Tcoil) 连续 3 分钟满足下面条件:  $T_{coil} \leq P3$   
系统同时满足上面①、②、③三个条件则进入除霜, 同时另一个压缩机系统也进入除霜
4. 手动除霜: 在开机时, 持续按住线控器'-' 5 秒, 则系统无条件进入除霜
5. 当环境温度 10 度以下, 每连续 60 分钟制热未除霜, 则强制除霜一次。
- b. **除霜运行过程**→(进入除霜后进水阀关闭)  
除霜开始时到除霜结束时, 液晶显示屏上显示除霜符号。除霜开始时压缩机停机, 进水阀关闭, 55 秒四通阀上电, 然后循环水泵及压缩机工作, 蒸发风机停止运行.
- c. **退出除霜的条件**  
室外盘管温度  $\geq P4$  或除霜时间  $\geq 10$  分钟  
退出化霜, 压缩机关闭, 过 55 秒后, 四通阀断电, 过 5 秒风机启动, 再过 2 分钟压缩机启动, 进入制热运行。
5. **自动防冻:** 冬季为防止板式换热器、水管、水泵冻裂, 机组满足以下条件时自动进入防冻工作中, 当环境温度低于  $2^{\circ}\text{C}$ , 且循环水泵连续断电时间超过 30 分钟时, 启动循环水泵 60 秒后若水箱温度小于  $5^{\circ}\text{C}$  时启动压缩机制热, 水箱温度到达 15 度时停机, 否则循环水泵开启 60 秒后停止运行。
6. **曲轴加热:** 当环境温度低于  $15^{\circ}\text{C}$  时, 而且压缩机停机超 3 小时侧加热带开, 当压缩机到达起动条件前一分钟关闭曲轴加热。
7. **水箱电辅助加热:**  
自动运行: 机组运行检测到环境温度小于  $H3$  度且  $T_w < P0-5$  时水箱电辅助加热开启,  $T_w$  大于  $P0-3$  度时关闭。
8. **恒温调节阀控制**
  - a. 自动控制: 恒温调节阀开度由出水温度, 环境温度通过 PID 运算得出流量 (闭环控制), 且全部控制参数可由用户在面板上设定, 使用简便灵活.
  - b. 手动模式: 恒温调节阀开度不由主板控制, 由用户在面板上随时设定  
调整方法为: 在开机时用户按'功能'键选择到 d8 后, 按'+, -'键便可以直接操作恒温阀开度(主板设置须是手动方式), 10 秒内没有按键操作自动退出。---手动开度主板会自动保存.
9. **回水阀控制:**
  - a. 当水箱水温  $< C3+5$  时, 回水阀关闭
  - b. 当水箱水温  $> C3+5$  时, 由以下条件控制回水阀  
循环水温度  $> C3$ , 回水阀关闭, 循环水温度  $< C3$ , 回水阀开启
10. 供水泵运行: C4 开—C5 关—C6 开—C7 关—C8 开—C9 关---C4 开—依次循环。当 C9 设为 00 时则表示为全天 24 小时不间断供水;

## 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，不同台压缩机的启停间隔为 10 秒。
2. 当水泵运行后，压缩机无启动，若水流开关断开持续 10 秒，关所有输出<供水泵除外>并报相应故障代码<00>。
3. 高压压力保护：（压力开关断开）在（三次/小时）内时，显示器并不显示压力保护，在压力恢复后压缩机延迟 3 分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，压缩机不再重新启动而不管压力开关是否复位。并显示故障代码。  
\*\*在直热运行时，若 1 小时内高压开关跳开达 3 次，则机器自动转循环运行：恒温调节阀开到最大，进水阀打开，机器按单循环机设置状态运行，补水到高水位，开启循环制热，当运行到水温到达设置温度后机器继续按高压故障前状态运行。
4. 低压压力保护：化霜期间不检测低压开关；制冷、制热开机均延时 3 分钟检测，之后（压力开关断开）在（三次/小时）内时，显示器并不显示压力保护，在压力恢复后压缩机延迟 3 分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，相应压缩机不再重新启动而不管压力开关是否复位，显示故障代码。
5. 传感器故障：
  - a. 外盘 1、外盘 2 传感器故障时互不影响机组另一系统运行，并显示不同代码以区分不同系统（14：系统 1 传感器故障，24：系统 2 传感器故障）。
  - b. 其它传感器故障，停所有部件。
  - c. 若传感器故障自动消除后，机组重新启动。
6. 缺相逆相保护：机组所有部件不允许动作并显示故障，并显示代码(04)。
7. 压缩机温度持大于 110℃时，机组将停机但不报警，只有在一小时内出现三次以上系统才停机报警，控制器锁住该故障，压缩机不再重新启动而不管压缩机温度是否复位。压缩机不再重新启动而不管温度是否恢复，显示故障代码：压机 1 为 14 代码。
8. 出现通讯故障时，线控器显示代码(31)；若意外(如断线等)导致通讯故障，在故障修复后，需要重新开机才可以消除故障代码的显示。

9. 水压开关： 进水阀打开 20 秒后若水压开关持续断开达 20 秒则停机报警, 4 分钟后自动复位.
10. 电流保护： 压机电流大于设置时停机报警， 10 分钟自动复位。 1 小时内过流达 3 次锁定机器， 不再启动。
- 11.

故障代码表

序号	故障代码	故障名称
1	00	水流开关断开
2	01	水箱传感器故障
3	02	水压开关断开
4	04	缺相逆相保护
5	05	环境温度传感器故障
6	07	水位开关接错
7	09	电流过流保护
8	10	除霜传感器 1 故障
9	11	11:系统 1 高压开关故障
10	12	12:系统 1 低压开关故障
11	13	吸气温度故障
12	14	压缩机 1 排气温度大于 110 度.
13	16	压缩机 1 排气温度探头故障
14	20	回水温度传感器故障
15	23	出水温度传感器故障
16	31	通讯故障

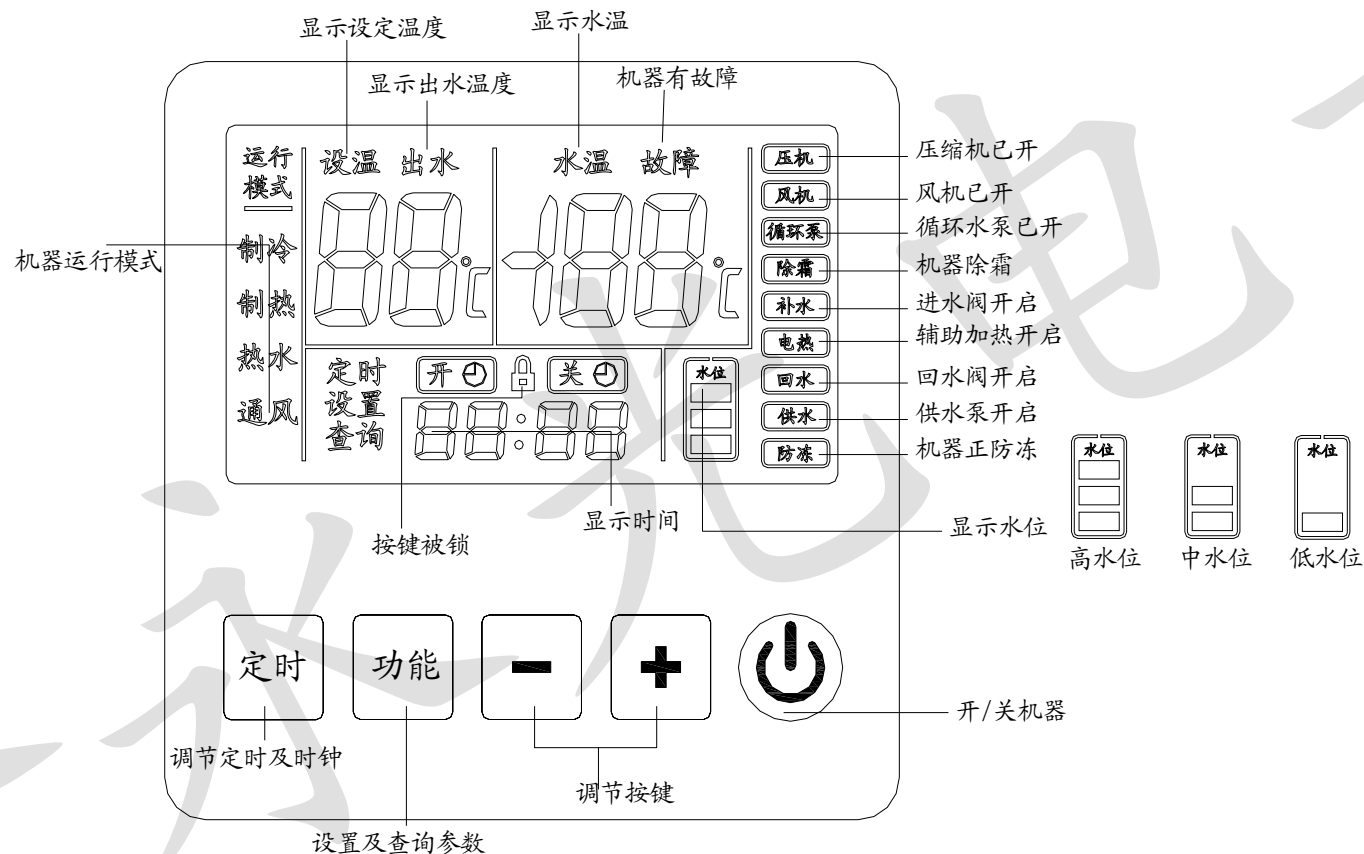
注：有故障保护时，显示故障代码并闪烁



## 面板操作

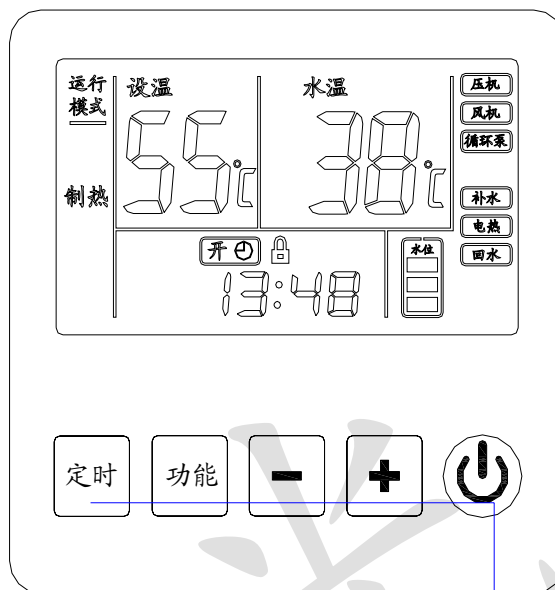
本操作面板适用于本公司所有热泵控制板, 具有功能先进, 可靠性高, 用户设置灵活, 外型美观大方及保护功能齐备等优点。线控器采用电容式感应触摸按键及白色背光蓝膜 LCD 显示界面, 具有操作灵敏, 抗干扰能力强, 可靠性高等优点。

### 1. 线控显示图





### 2. 操作

- 按键解锁:** 用手指触摸非开关的任意键持续超过约 3 秒钟, 当听到“嘟”声后移开手指, 按键被解锁。




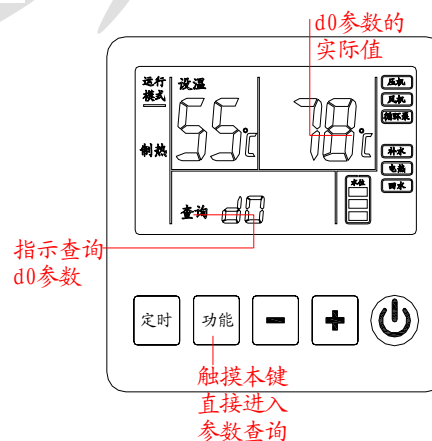
持续触摸任意键3秒, 听到“嘟”后解锁

b. 开关机器: 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. 关机时面板不显示水温和设温。

c. 水箱设置温度调节: 在常态显示下触摸   键可以直接调节水箱设置温度, 调节过程中面板上 **设温** 符号会闪烁, 且面板上设置温度会随着按键调节遥改变数值。

d. 参数查询

开机状态下, 按  键可查询机器运行参数。



各参数依次为：

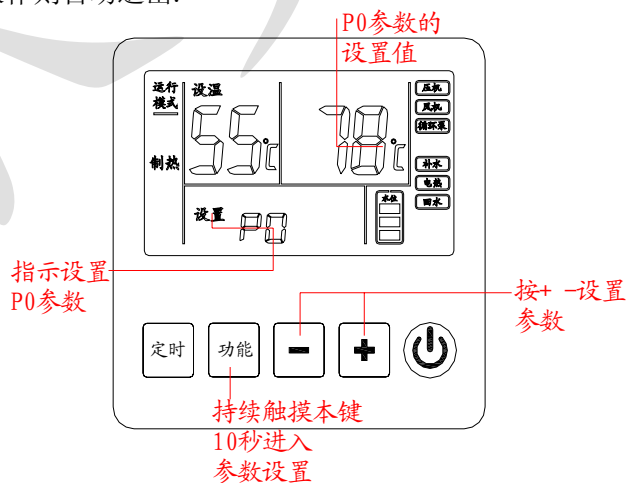
d0	环境温度
d1	水箱温度
d2	吸气温度
d3	系统 1 除霜温度
d4	排气温度
d5	回水温度
d6	出水温度
d7	压机电流
d8	恒温阀当前开度/8
d9	电子膨胀阀当前开度/4

若恒温阀是手动模式，则显示 d8 时，用户直接按上下键便可以操作恒温阀开度。恒温阀最大开度 1500 脉冲。

若电子膨胀阀是手动模式，则显示 d9 时，用户直接按上下键便可以操作电子膨胀阀开度。电子膨胀阀最大开度 500 脉冲。

#### e. 参数设置

用手指持续触摸“设定”键超过约 10 秒钟，当听到“嘟”声后移开手指，进入参数设置方式，再用手指触摸“设定”键，则进入到下一个参数的设置，接着按“+ -”键可以调整参数，10 秒没有操作则自动退出。

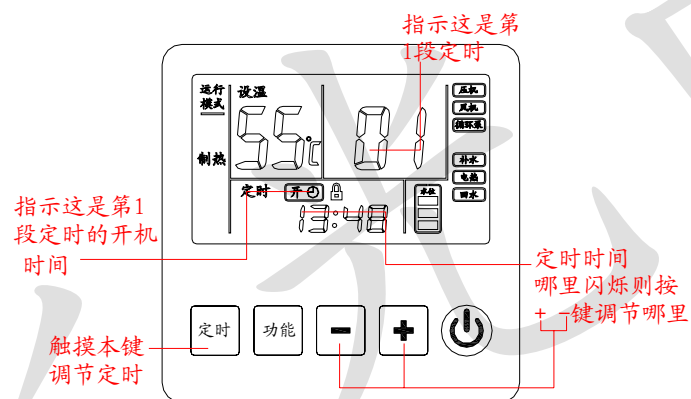


序号	功能	单位	设定范围	默认值
P0	循环水温设定	℃	30~60	55
P1	恒温器设置温度	℃	45℃—60℃	55℃
P2	进入化霜时间	分钟	20~90	40
P3	除霜进入温度	℃	-15℃~5℃	-4℃
P4	除霜退出温度	℃	-5℃—30℃	12
P5	回差设定		2-30 度	3
P6	电流基准		0-30	15
P7	机型选择		0-仅仅循环机 1-直热+循环机	1
P8	相位保护		00: 不保护 01: 保护	01
P9	恒温阀控制方式		1—自动, 0—手动	1
C0	排气水温差		9-50	32
C1	过热度		-5℃—7℃	2℃
C2	恒温补水温度		0℃—60℃	50℃
C3	回水泵启停温度		30~60	45
C4	供水泵定时	小时	0-23	0
C5	供水泵定时	小时	0-23	0
C6	供水泵定时	小时	0-23	0
C7	供水泵定时	小时	0-23	0
C8	供水泵定时	小时	0-23	0
C9	供水泵定时	小时	0-23	0
H0	恒温阀最小开度		20-99	35
H1	最高设置水温		30-90	60
H2	恒温阀调节间隔	秒	10~90	30
H3	电加热启动环境温度	℃	-10---+50	12
H4	备用			32
H5	备用			28
H6	备用			25


H7	水箱温度校准	-9`~`+9	0
H8	主板选择	0—普通机 1—低温机	0
H9	电子膨胀阀控制方式	1—自动, 0—手动	1

\*\*\*当 p5 等于 30 时，才能调节 H0—H9 参数

- f. **定时时间设置:** 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”, 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, 相应定时开关标记点亮



**定时的取消:** 持续按“定时”键 3 秒, 则会取消所有定时

- g. **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。首先调整的是时钟的“时”, 接着按“+ -”键可以调整时, 再用手指触摸“定时”键, 则调整时钟的“分”, 5 秒没有按键则自动退出。
- h. **强制化霜:** 当系统开机且压机启动后, 用手指触摸  键且超过约 8 秒钟, 当听到“嘟”声后移开手指, 则系统进入化霜, 当盘管温度到或化霜时间到退出化霜。