

# E9227 主板（配 LC12 面板）

---

## 安装使用说明书

2012-2-1

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

本控制器适宜于双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

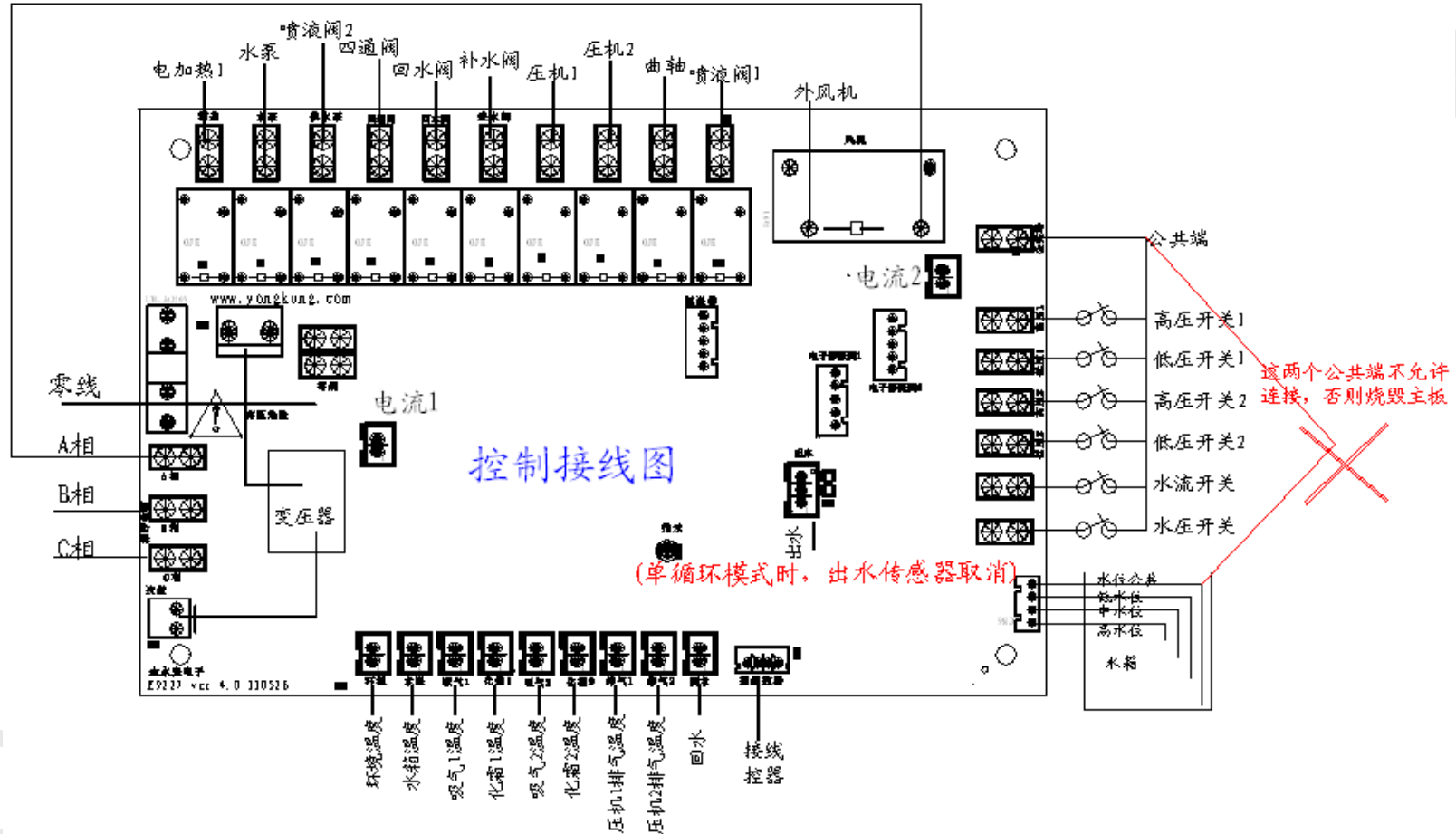
印刷电路板符合 GB4588.1 和 GB4588.2 的规定

## 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. 水位公共端和高低压公共端不能连接在一起!!

## 功能说明

### 1. 直热运行

- a. 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 1 启动 → 10 秒后压机 2 启动
- b. 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。
- c. 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。
- d. 关闭顺序是：压机 1 关闭 → 压机 2 关闭 → 风机关闭 → 进水阀关闭。

### 2. 直热机循环运行

- a. 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。
- b. 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 1, 2 依次开启。
- e. 关闭流程：压机 1, 2 依次关闭 → 风机关闭 → 循环水泵关闭。

### 3. 循环机循环运行：

- a. 本模式只有在单循环机时才进入
- b. 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 )
- c. 启动流程和关闭流程同直热机循环运行。
- d. 自动补水：
  1. 若  $C2$  等于 0 为根据水位补水：则高水位闭合进水阀关闭，高中水位全断开则进水阀打开。
  2. 若  $C2$  不等于 0 恒温补水： $T_w \geq C2$  且水位未到满水则进水阀打开， $T_w < C2-5$  或水位满进水阀关闭。(  $T_w$  是水箱温度 )
- e. 本模式下不检测水压开关。

#### 4. 除霜运行

##### a. 进入除霜的条件

1. 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。
2. 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  $5^{\circ}\text{C}$ ，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  $8^{\circ}\text{C}$  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 分钟侧加热带开，当压缩机到达起动车前一分钟关闭曲轴加热。

#### 7. 水箱电辅助加热：

- a. 自动运行：在机组运行 1 小时后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 A0 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. (H8 等于 1 时) 喷液阀运行: 若环温大于等于 5 度则排气温度大于 105 度喷液阀开启, 小于 80 度关闭。若环温小于 5 度则排气温度大于 95 度喷液阀开启, 小于 80 度关闭。;

11. (H8 等于 0 时) 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

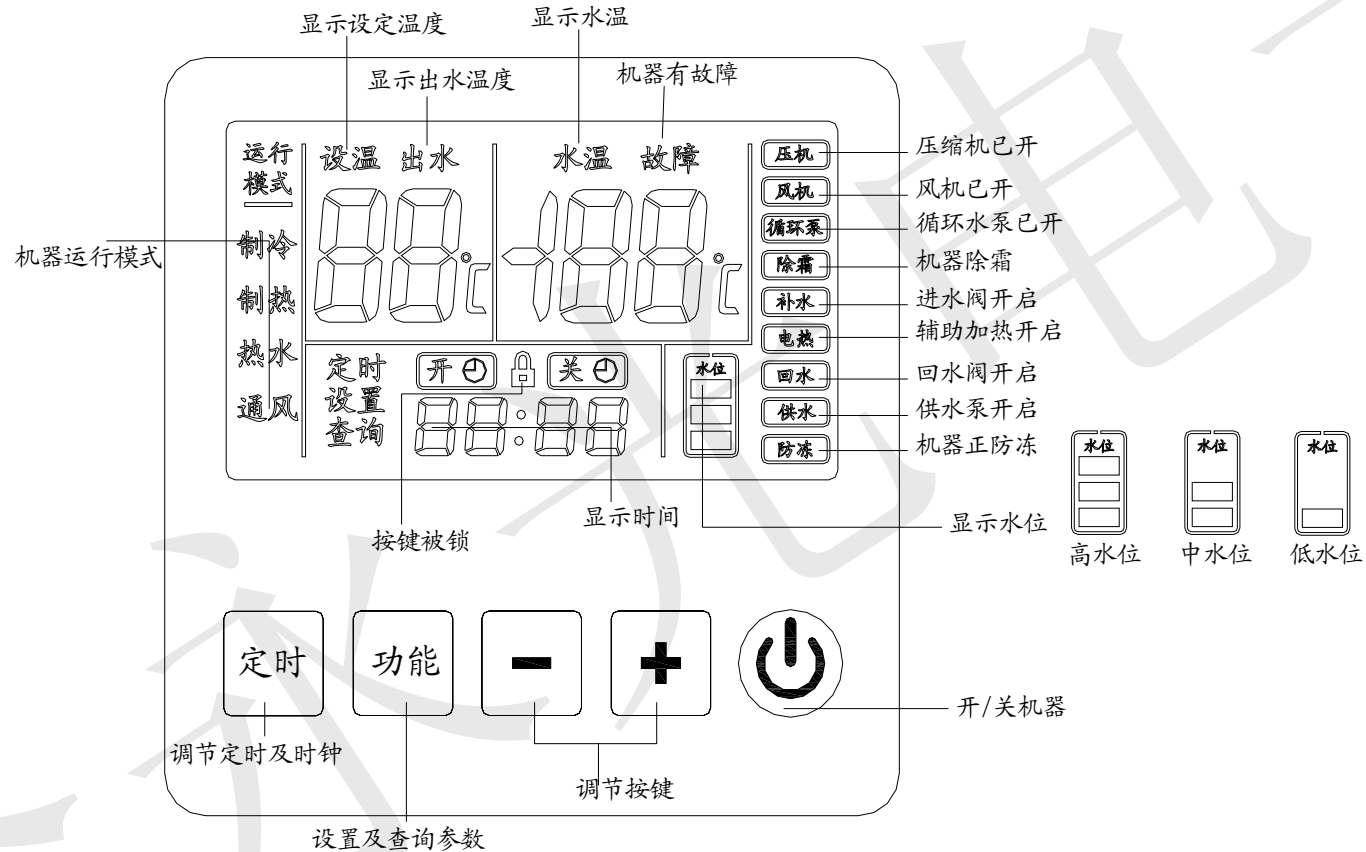
故障代码	故障名称	故障代码	故障名称
00	水流开关断开	13	蒸发器 1 吸气温度故障
01	水箱传感器故障	14	压缩机 1 排气温度大于 110 度.
02	水压开关断开	16	压缩机 1 排气温度探头故障
06	回水温度传感器故障	19	压机 2 过流保护
04	缺相逆相保护	20	除霜传感器 2 故障
05	环境温度传感器故障	21	系统 2 高压开关故障
07	出水温度传感器故障	22	系统 2 低压开关故障
08	水位开关接线错误	23	蒸发器 2 吸气温度故障
09	压机 1 过流保护	24	压缩机 2 排气温度大于 110 度.
10	除霜传感器 1 故障	26	压缩机 2 排气温度探头故障
11	11:系统 1 高压开关故障	31	通讯故障
12	12:系统 1 低压开关故障		

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。

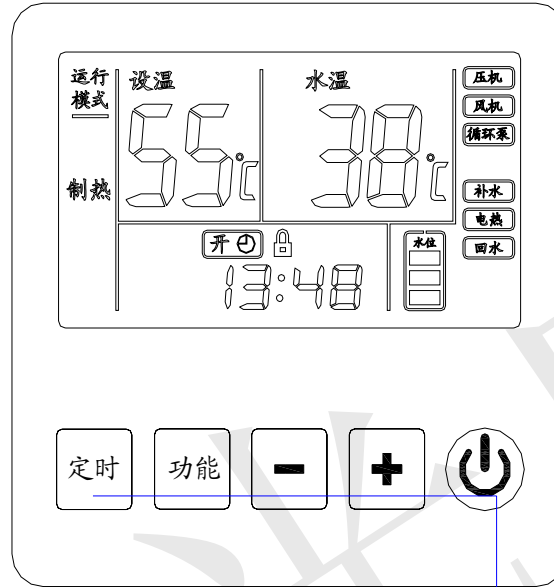
### 1. 线控显示图



### 2. 操作

- a. **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。



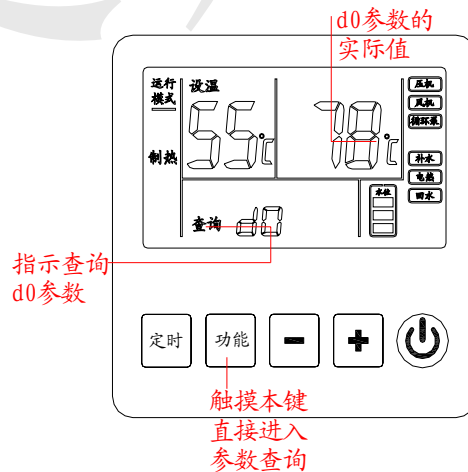


持续触摸任意键3秒, 听到“嘟”后解锁

- 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 **功能** 键可查询机器运行参数。



各参数依次为:

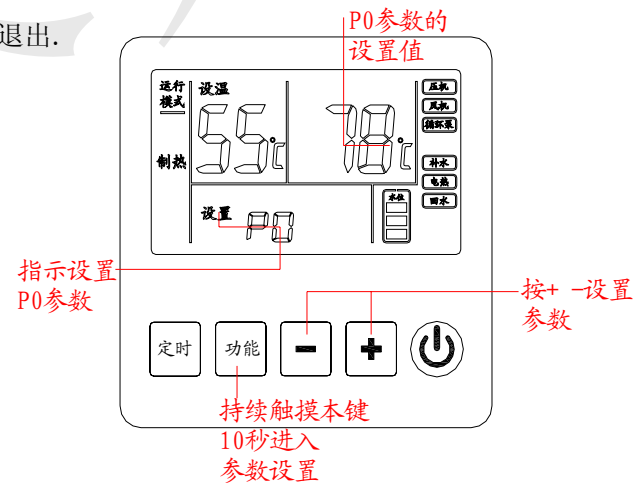
d0	环境温度	A0	恒温阀当前开度/8
d1	水箱温度	A1	电子膨胀阀 1 当前开度/4
d2	吸气温度 1	A2	电子膨胀阀 2 当前开度/4
d3	系统 1 除霜温度	A3	压机 1 电流
d4	吸气温度 2	A4	压机 2 电流
d5	系统 2 除霜温度		
d6	排气温度 1		
d7	排气温度 2		
d8	回水温度		
d9	出水温度		

若恒温阀是手动模式, 则显示 A0 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 A1 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。

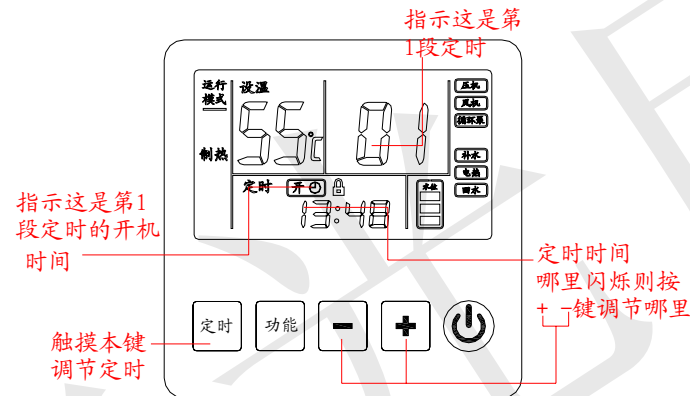


E9227B 低温主板 版本：20120201-LC12


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℃~-1℃	-4℃
P4	除霜退出温度	℃	-5℃—50℃	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	38
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		10-99	35
H1	最高设置水温		30-90	60
H2	恒温阀调节间隔	秒	10~90	20
H3	电加热启动环境温度	℃	-10---+20	12
H4	备用	℃	30~60	45
H5	备用			
H6	本主板地址		1-100	2
H7	温度校准		-9` ``+9	0

H8	主板选择	0—普通 1—低温	0
H9	电子膨胀阀控制方式	1—自动, 0—手动	1

- 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”, 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。