

西莱克双系统热水机控制器说明
(适用型号：LSQ10R-25R)

双系统热泵热水器机组控制说明书

一、概述：

1. 本控制器适用于单压缩机、双压缩机热泵热水器机组。
2. 本控制器由主控板、线控器和连接线组成。
3. 主要功能简介。
 - ◆ 制热功能；
 - ◆ 液晶显示；
 - ◆ 定时功能；
 - ◆ 机组运行参数设置；
 - ◆ 停电记忆功能；
 - ◆ 辅助电加热功能；
 - ◆ 用户功能选择；
 - ◆ 运行状态指示；
 - ◆ 冬季防冻功能；
 - ◆ 水流不足保护功能；
 - ◆ 高/低压保护功能；
 - ◆ 化霜时，回水过低保护功能；
 - ◆ 压机安全启动，运行保护及平均开启功能；
 - ◆ 12种故障显示及报警；
 - ◆ 出水、回水、回风，室外盘管温度检测。

二、系统的构成（系统示意图如附图一）

1. 系统1：压缩机1、四通阀1、室外风机1、除霜感温器1、压缩机1高/低压开关。
2. 系统2：压缩机2、四通阀2、室外风机2、除霜感温器2、压缩机2高/低压开关。
3. 水路系统：水泵、水流开关、出水感温器、回水感温器。
4. 辅助电加热。

三、系统的设置：

1. 控制器有多项功能，可供用户选择（通过改变短路跳线的状态）
2. 功能选择表（JP1、JP2、JP3、JP4、JP5、JP6、JP7、JP8的设置）：

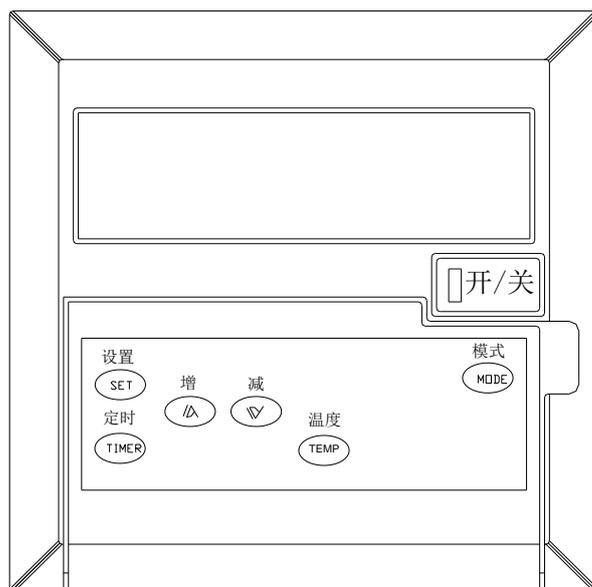
功能 跳线	跳线状态		备注
	断 开	闭 合	
JP1	JP1 用于硬件自检，客户禁止使用		
JP2	系统1、系统2均有效	仅系统1有效	
JP3	2台室外风机	单台室外风机	
JP4			备用
JP5	来电允许自动开机	来电需手动开机	（状态为掉电后）
JP6	具有连锁控制功能	连锁控制功能被屏蔽	
JP7	单电加热	电加热+热泵	
JP8			备用

3. 出厂设置为：

JP1	JP2	JP3	JP4	JP5	JP6	JP7	JP8
断开	断开	断开	断开	断开	闭合	闭合	断开

4. 用户需要更改设置，应在通电前完成。

四、面板操作及参数设定：



1. 开/关键 (ON/OFF):

按此键控制器在开机和关机间切换。

关机时，按此键执行开机；开机时，按此键执行关机。

2. 模式键 (MODE):

操作此键来选择辅助电加热功能的有无。

当满足电加热开启条件时，按此键开启电加热；当电加热开启时，按此键关闭电加热。

3. 温度键 (TEMP):

当有故障显示时，按此键可手动恢复故障。若故障显示仍存在，表明故障没有排除，若故障显示已排除，重新恢复工作状态。

4. 增键 (∧):

直接操作此键, 则进行设定温度的增加。

5. 减键 (∨):

直接操作此键, 则进行设定温度的减小。

6. 设置键 (SET):

直接按此键可查询传感器检测温度和压机运行及化霜时间。(见副表一)

长按此键 10 秒则进入管理级的参数设定。再操作此键，则可进入下一项参数设置。(见副表二)

参数设置可经增/减键来调整设置参数。停止操作任何键 10S 以上则返回正常显示。

7. 定时键 (TIMER):

关机时，按此键执行定时开机时间，经增/减键可调整定时开机时间。

开机时，按此键执行定时关机时间，经增/减键可调整定时关机时间。

定时时间调整以 1 小时为单位，定时范围 1-15 小时

当有定时开/定时关显示时，则定时有效，再按定时键取消定时。

五、功能说明：

1. 制热运行控制:

压缩机启动条件: 当 $T_{出水} \leq T_{设置} - T_{回差}$ 时, 启动压缩机;
(两台压缩机的启动间隔最小为 30 秒钟。)

压缩机关闭条件: 当 $T_{出水} \geq T_{设置}$ 时, 关闭压缩机;
(两台压缩机的最小关闭间隔为 10 秒钟。)

2. 电加热运行控制:

电加热运行条件: ①. 环境温度小于电加热限制设定温度;
②. 当 $T_{出水} \leq T_{设置} - T_{回差} - 3^{\circ}\text{C}$;
③. 电加热模式有效。
同时满足以上条件, 才能开启电加热。

电加热退出条件: ①. 环境温度大于电加热限制设定温度。
②. $T_{出水} > T_{设置} - 2^{\circ}\text{C}$ 。
③. 电加热模式退出。
满足以上任一条件, 关闭电加热。

3. 风机运行控制: i 如果是单速风机, 在工作状态始终运行 (FAN1、FAN2 都运行); 除霜时关闭;
压机全关闭时关闭。

ii 如果是两台单速风机, 压缩机运行时相应风机运行; 系统 1 除霜时, 风机 1 关闭;
系统 2 除霜时, 风机 2 关闭。

4. 曲轴箱加热器运行控制:

制热模式下, 当环境温度 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 时、压机停时开, 压机开时停。
当环境温度 $> 15^{\circ}\text{C}$ 时曲轴箱加热器不工作。

5. 除霜运行:

除霜进入条件: ① 在制热模式下, 当除霜感温器的温度低于除霜设定温度时, 开始计时; 当计时大于或等于除霜间隔设置的时间, 相应系统开始除霜;
② 当一系统满足除霜条件, 另一系统除霜计时大于设定除霜间隔的 1/2, 则系统 1、2 同时除霜; 否则另一系统处于待机状态。
(在计时期间室外盘管温度高于除霜设定温度, 计时清零。)

除霜运行: 水泵和相应的压缩机继续运行, 四通阀打开, 相应的风机关闭。
系统 1 或系统 2 除霜期间, 液晶屏有“除霜”显示。

除霜结束条件: 1. 当除霜感温器温度高于除霜结束设置温度时;
2. 当除霜运行时间已等于除霜运行设置时间时;
只要达到以上任一条件, 退出除霜回到制热状态。

退出除霜: 风机运行, 水泵继续运行, 压缩机关闭, 延时 10 秒钟关闭四通阀, 开压缩机, 退出除霜。
退出除霜后, 如果有待机压缩机满足开机条件则立即开机, 否则待满足开机条件才可开机。

6. 水流量不足保护:

①. 用水流开关检测:
在水泵运行 1 分钟后, 检测水流开关, 若水流不足开关为断开状态, 且持续 10 秒钟以上, 则进入水流不足保护, 关闭所有输出。

7. 高压、低压保护:

①. 高压保护: 当系统的高压开关跳开则进入高压保护, 关闭相应压缩机。

②. 低压保护：当系统的低压开关跳开持续 10 秒钟以上则进入低压保护，关闭相应的压缩机。

（低压开关在制热启动时 3 分钟内不判断，除霜期间不判断）

8. 冬季防冻：

在关机状态，当出水温度低于冬季防冻设置温度+3℃时，水泵间断运行，每间隔 30 分钟运行 5 分钟。
在关机状态，当环境温度低于 5℃且出水温度低于冬季防冻设置温度时，一分钟后，显示防冻代码“E14”，开电加热、压机，进入制热运行；当出水温度高于 15℃时，取消防冻代码“E14”，关闭压机、电加热，回到待机状态。

9. 温度传感器故障保护：

出水、回水、回风、除霜等温度传感器短/开路时将关闭所有外设。

10. 压缩机运行保护和平均能耗：

- ①. 压缩机从关闭至启动的最小时间是 3 分钟。
- ②. 为保证两台压缩机平均磨损，系统自动为压缩机计时，先启动运行时间较短的压缩机，先关闭运行时间较长的压缩机。
- ③. 为减小启停时的冲击电流，两台压缩机启动间隔应不少于 30 秒，关闭间隔不少于 10 秒（保护除外）。

11. 掉电记忆（停电记忆功能）

用户设置的系统运行参数不会因主板掉电而丢失；如果线控器连接不良而意外脱落，系统将出现通讯故障；如果在开机状态下主板掉电，在主板上电后，系统恢复掉电前的状态（JP5 断开）；如果在关机状态下主板掉电，在主板上电后，系统仍然保持关机状态。如掉电前设置有定时功能，则上电后系统将解除定时并处于关机状态。

12. 定时功能

1. 定时时间范围：1-15 小时。
2. 在开机状态，定时结束时执行关机；在关机状态，定时结束时执行开机。
3. 在定时期间开/关机，定时设置将清零。

13. 硬件自检：开机前，若 JP1 短接则进入硬件自检功能（各输出口依次工作、各保护口状态及各温度点的状况）

六、保护功能及故障显示、报警：

序号	输入端口	故障描述	代码	故障处理
1	TH1	出水温度传感器短/开路	E1	关闭所有外设
2	TH2	回水温度传感器短/开路	E2	关闭所有外设
3	TH3	回风温度传感器短/开路	E3	关闭所有外设
4	TH4	除霜温度传感器 1 短/开路	E4	关闭所有外设
5	TH5	除霜温度传感器 2 短/开路	E5	关闭所有外设
6	FLOW	水流量不足（水流开关断开）	E6	关闭所有外设
7	HP1	压缩机 1 高压保护	E7	关闭压缩机 1
8	LP1	压缩机 1 低压保护	E8	关闭压缩机 1
9	HP2	压缩机 2 高压保护	E9	关闭压缩机 2
10	LP1	压缩机 2 低压保护	E10	关闭压缩机 2

西莱克双系统热泵热水器机组控制说明书

11	/ / /	冬季防冻保护	E14	开电加热、开压机制热运行
12	/ / /	通信故障	E19	关闭所有外设

说明:

- (1) 若发生故障，LCD 显示相应的故障代码，并完成故障处理，报警输出开关也随之闭合，蜂鸣器每 10 秒响一下。
- (2) 当两种或两种以上故障同时发生时，系统会对各故障分别处理，故障代码显示级别由高到低为 E19、E7、E8、E9、E10、E1-E6、E14，断开故障输入端为故障；接通故障输入端为正常。
- (3) 当故障解除后，系统仍然保持故障显示（为提醒用户机组需要检测）只有按下“温度”键即手动复位，系统恢复故障前的运行状态（故障 E1-E5、E6、E14、E19 可自动复位；E7-E10 在一小时内的前两次可自动复位，第三次锁定故障，需按“温度”键才可复位）。

七、参数设置及显示表如下:

序号	参数名称	最大值	最小值	调节精度	出厂设定
0	除霜间隔时间	90 min	30 min	1 min	30 min
1	除霜运行时间	25 min	5 min	1 min	8 min
2	除霜条件温度	5℃	-15℃	1℃	0℃
3	除霜结束温度	25℃	5℃	1℃	20℃
4	制冷回水过低	10℃	0℃	1℃	5℃
5	电加热限制温度设置	12℃	0℃	1℃	6℃
6	水流不足温差	30℃	5℃	1℃	10℃
7	冬季防冻温度	5℃	0℃	1℃	3℃
8	回差	10℃	1℃	1℃	8℃
9	温度补偿	10℃	0℃	1℃	4℃
	出水设定温度	60℃	25℃	1℃	55℃

机组运行参数查询表如下:

序号	参数名称	单位
1	出水温度	℃
2	回水温度	℃
3	回风温度	℃
4	除霜 1 温度	℃
5	除霜 2 温度	℃
6	压缩机 1 运行时间	分钟
7	压缩机 2 运行时间	分钟
8	压缩机 1 除霜时间	分钟
9	压缩机 2 除霜时间	分钟

状态指示：白色：主板上电后点亮

红色：开机状态点亮、故障时闪烁。

八、外部接线图见附页一:

附页一：双系统热泵控制器接线图：

