

西莱克超低温空气源热泵 控制说明书

广东西莱克空调设备有限公司

联系电话：0757-85122492

超低温空气源热泵控制说明书

一、概述:

1. 本控制器适用于单压缩机、双压缩机风冷冷（热）水机组。可以通过网络实现集中控制。
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。

- | | |
|-------------|-------------------------------|
| ◆ 制冷功能; | ◆ 模块控制(最多 10 个机组); |
| ◆ 制热功能; | ◆ 板换防冻; |
| ◆ 热水功能 | ◆ 冬季防冻功能; |
| ◆ 液晶显示; | ◆ 水流不足保护; |
| ◆ 定时功能; | ◆ 高/低压保护; |
| ◆ 远程控制; | ◆ 制冷时, 板换防冻保护; |
| ◆ 机组运行参数设置; | ◆ 制热时, 出水温度过高保护; |
| ◆ 停电记忆功能; | ◆ 压机安全启动, 运行保护及平均开启功能; |
| ◆ 辅助电加热; | ◆ 故障显示及报警; |
| ◆ 用户功能选择; | ◆ 回水、出水、环境、外盘 1、外盘 2、热水、排气 1、 |
| ◆ 二通阀连锁控制; | 排气 2 温度检测。 |

二、系统的构成:

1. 系统 1: 压缩机 1、四通阀 1、除霜感温器 1、压缩机 1 高/低压开关、压缩机 1 过载。
2. 系统 2: 压缩机 2、四通阀 2、除霜感温器 2、压缩机 2 高/低压开关、压缩机 2 过载。
3. 水路系统: 水泵、水流开关、防冻开关、回水感温器、出水感温器。
4. 辅助电加热(或曲轴箱加热器)、加热器、低速风机、高速风机、连锁二通阀开关信号。

三、系统的设置: (用户需要更改设置, 应在通电前完成. 断开=1, 闭合=0)

功能选择:

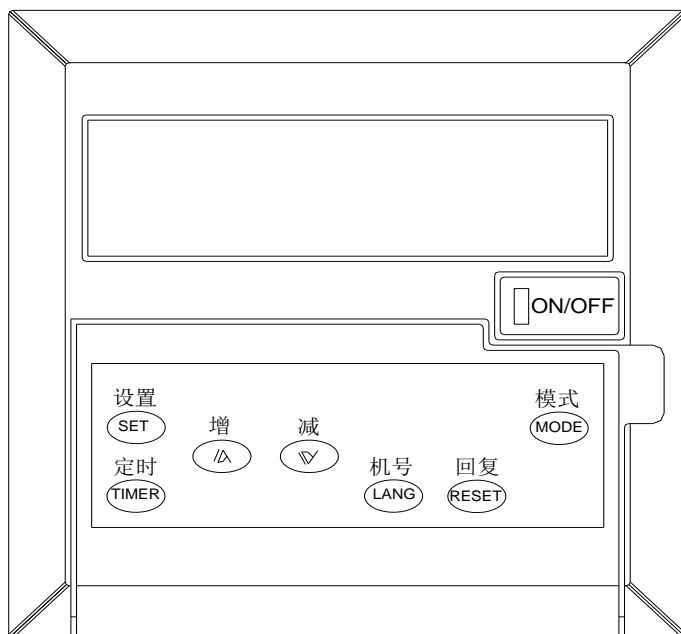
	断开(1)	闭合(0)	说明
JP1	JP1 用于硬件自检, 客户禁止使用		备用
JP2	系统 1、系统 2 均有效	仅系统 1 有效	
JP3			备用
JP4	不停水泵	停水泵	备用

机组设置

JP8	JP7	JP6	JP5	机组设置
0	0	0	0	1 号机组(主机)
0	0	0	1	2 号机组(从机)
0	0	1	0	3 号机组(从机)
0	0	1	1	4 号机组(从机)
0	1	0	0	5 号机组(从机)
0	1	0	1	6 号机组(从机)
0	1	1	0	7 号机组(从机)
0	1	1	1	8 号机组(从机)
1	0	0	0	9 号机组(从机)
1	0	0	1	10 号机组(从机)
X	X	X	X	非法(按 10 号从机处理)

四、控制器的操作及参数设定：

面板图：



按键操作及设置：

1、开/关键（ON/OFF）：

按此键一次，控制系统在待机状态和运行状态切换。

2、模式键（MODE）：

按此键一次，控制系统在“制冷→制热→自动→制冷”间切换。

（模式选择，必须在停压机状态下才有效，延时 10 秒后转换到设置模式。）

3、回复键（RESET）：

有故障报警时，当故障排除后，按此键可清除故障显示代码，使控制系统恢复正常运行状态。

4、增键（Δ）：

直接按此键一次，设定温度在原来的基础上加 1℃，

如果设定温度已经为最大值，再按此键则进入最小值，循环操作。

5、减键（∇）：

直接按此键一次，设定温度在原来的基础上减 1℃，

如果设定温度已经为最小值，再按此键则进入最大值，循环操作。

“开/关”键关机状态下按住此键 5S，则进入强制除霜。

6、设置键（SET）：

直接按此键，则进行参数查询，而此时如机组为 1 号机，则显示查询主机数据，否则为从机数据。

按此键 10 秒钟，则进入参数设置，经“增/减”键可调整参数设置。

（进入以上设置后，如果停止操作按键达 10 秒钟，则自动退出设置。）

7、定时键（TIMER）：

单操作此键，则进入主机定时开/关机设置；

西莱克空气源热泵控制说明书

定时开小时位闪烁，闪烁时操作增/减键调整定时开的小时；
再按该键，则定时开分钟位闪烁，闪烁时操作增/减键调整定时开的分钟；
再按该键，则定时关小时位闪烁，闪烁时操作增/减键调整定时关的小时；
再按该键，则定时关分钟位闪烁，闪烁时操作增/减键调整定时关的分钟；
再按该键，则退出定时时间设置。

*: 定时开和定时关时间是以控制器当前显示时间为基准的。

*: 当定时开和定时关时间完全设置相同时则取消定时功能。

*: 当定时开和定时关功能有效时，则每天执行其定时开关机功能。

长按此键 5S 则进入时钟调整，然后配合增/减键将时钟调整到当前时间。

8、机组选择键 (LANG):

按此键，则进入数据查询机组选择(机组 1~10 号)，不操作时 10S 自动退出。

五、功能说明:

1. 制冷模式:

- 制冷运行流程: 开机→选择制冷模式→液晶显示回水温度→水泵运行→风机开, 压缩机 1 运行→延时 10 秒钟→压缩机 2 运行。
- 制冷关闭流程: 关机→液晶显示回水温度→压缩机 1 关闭→延时 10 秒钟→压缩机 2 关闭→风机关闭→水泵始终运行。
- 压缩机启停条件: 回水温度 \geq 制冷设置温度 + P14 回差, 启动压缩机。
回水温度 \leq 制冷设置温度, 关闭压缩机。
两台压缩机不能同时启动, 前一台压机启动后延时 10 秒启动另一台压机。

2. 制热模式:

- 制热运行流程: 开机→选择制热模式→液晶显示回水温度→水泵提前压缩机 60S 运行→风机运行→压缩机 1 运行→延时 10 秒钟→压缩机 2 运行。
- 制热关闭流程: 关机→液晶显示回水温度→压缩机 1 关闭→延时 10 秒钟→压缩机 2, 风机关闭→水泵延时 60S 关闭。
- 压缩机启停条件: 制热设置温度 \geq 回水温度 + P14 回差, 启动压缩机。
回水温度 \geq 制热设置温度, 关闭压缩机。
两台压缩机不能同时启动, 前一台压机启动后延时 10 秒启动另一台压机

3. 热水模式

- 热水运行流程: 当控制器检测到热水开机信号→开电磁阀→启动四通阀→启动水泵→启动压缩机 1 运行→延时 10 秒钟→启动压缩机 2 运行
- 热水关机流程: 当控制器执行热水关机信号→关闭压缩机 1→延时 10 秒钟→关闭压缩机 2→关闭四通阀→延时 60 秒钟→关闭水泵, 关闭电磁阀
- 热水优先运行: 当机组在制热时, 如此时控制器接到热水开机要求→立即开电磁阀切换到热水模式。达到热水温度后关闭电磁阀直接切换回制热模式。

当机组在制冷时, 如此时控制器接到热水开机要求→机组先停机, 再按热水模式启动; 当达到热水温度后停机, 再启动制冷模式。

4. 自动模式

回水温度 \leq 自动设置温度-下限设置温度 P16 时, 则进入制热模式。

回水温度 \geq 自动设置温度+上限设置温度 P15 时, 则进入制冷模式。

5. 电加热运行控制:

双系统时开启条件: (同时满足以下条件才能开启电加热)

- 1、制热时, 压机都开启**一分钟**运行后;
- 2、 $T_{\text{回水}} \leq T_{\text{设置}} - (P14 \text{ 回差} + 3^{\circ}\text{C})$ 时;
- 3、 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{环设}}$ 。

双系统时关闭条件: (满足以下任一条件退出电加热)

- 1、 $T_{\text{回水}} \geq T_{\text{设置}} - 2^{\circ}\text{C}$ 时。
- 2、 $T_{\text{环}} > T_{\text{环设}}$

单系统时开启条件: (同时满足以下条件才能开启电加热)

- 1、制热时, 压机开启**一分钟**运行后;
- 2、 $T_{\text{回水}} \leq T_{\text{设置}} - (P14 \text{ 回差} + 3^{\circ}\text{C})$ 时;
- 3、 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{环设}}$ 。

单系统时关闭条件: (满足以下任一条件退出电加热)

- 1、 $T_{\text{回水}} \geq T_{\text{设置}} - 2^{\circ}\text{C}$ 时。
- 2、 $T_{\text{环}} > T_{\text{环设}}$ 。

6. 风机运行控制:

制冷时, 开高速风机 (FAN2) 运行。

制热时, 风机根据以下条件运行:

- ①. 当环境温度 $> 5^{\circ}\text{C}$ (P22)时, 开低速风机 (FAN1);
- ②. 当环境温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ (P22)时, 开高速风机 (FAN2)。

压缩机运行时风机运行; 压缩机全关闭时风机关闭。除霜时关闭。

7. 水泵运行控制:

开机后, 水泵一直运行。制热时 X4 短接停水泵, 断开不停水泵。

8. 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。

9. 四通阀的控制:

反管路: 制冷和化霜时, 四通阀打开; 制热时关闭。

10. 三通阀控制功能:

启动热水模式时开; 关闭热水模式时或压机关闭时延时 60S 关。

11. 辅助化霜电磁阀

当制热或热水模式下:

环境温度 $< P6$ 设置, 则辅助化霜电磁阀开启。

环境温度 $> P6$ 设置, 则关闭辅助化霜电磁阀。

12. 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。

西莱克空气源热泵控制说明书

- 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、电加热打开、四通阀打开，风机关闭。
系统 1 或系统 2 除霜期间显示“除霜”。

除霜结束条件：当除霜感温器检测温度高于除霜退出设置温度（默认值为 15℃），或除霜运行时间已等于除霜运行设置时间（默认值为 8 分钟），或者高压开关跳开，便退出除霜回到制热状态。

退出除霜：水泵、压缩机继续运行，风机运行，10 秒后四通阀关闭。

13. 冬季防冻

在关机或二通阀连锁状态下：

- ①. 当回风和回水温度满足防冻条件（回风温度低于 5 度，且回水温度低于冬季防冻设置温度）时，1 分钟后机组将自动制热进行防冻——显示“E14”，当回水温度高于 15 度时，陆续关闭所有设备，退回原关机或连锁状态。
②. 当环境温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 时，每间隔 30 分钟运行 3 分钟。

14. 板换防冻保护

在制冷模式下：

- ①. 当出水温度低于制冷出水过低设定值时，开始计时，1 分钟后仍然保持低温，那么将进入板换防冻保护——显示“E16”代码，水泵持续运行，关闭压缩机，辅助加热器启动。当出水温度升至制冷防冻设定温度加 3℃时，停止加热。3 分钟后，当回水温度满足开机条件可再开机。
②. 当制冷防冻开关“SET”断开时，关闭压缩机。当防冻开关闭合时，回到原工作状态。

15. 制热出水温度过高保护：

制热时，当出水温度高于制热出水温度过高保护值时，则进入制热出水温度过高保护，显示保护代码“15”，关闭压缩机、加热器，当出水温度低于保护值 15℃时恢复。

16. 温度传感器故障保护：

回水、出水、环境温度传感器短/开路时将关闭所有输出；
排气、盘管传感器短/开路时将关闭相应系统。

17. 水流量不足保护：（当水流不足时，关闭所有输出。）

水流不足检测有以下两种方法：

①用水流开关检测

在水泵运行 10S 后，检测水流开关，若连续断开持续 10 秒钟以上，则进入水流不足保护，

②用进出水温差检测

当进出水温差大于水流温差设定值 P12 时，则进入水流不足保护，显示故障代码“06”，关闭所有输出。。

18. 高压、低压保护：

①. 高压保护：当系统的高压开关跳开 3S 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、制冷启动 1 分钟内不判断，除霜期间不判断低压开关）
一小时内前两次可自动复位，三次锁定。

西莱克空气源热泵控制说明书

19. 排气保护功能:

当排气温度 $T_{\text{排气}} \geq$ 排气保护设置温度 P8 时, 关闭相应压机;

当排气温度 $T_{\text{排气}} \leq$ 排气恢复设置温度 P9 时, 清除故障, 满足开机条件后可重新开机。

每个系统的排气保护在一小时内前两次可自动复位, 第三次锁定故障, 温度恢复后不可再开机, 需排除故障后重新上电才可再开机。

20. 压缩机运行保护和平均能耗:

①. 压缩机从开启至关闭运行的最小时间是 1 分钟。

②. 压缩机从关闭至启动的最小时间是 3 分钟。

21. 连锁开关控制功能:

当连锁开关有效时: 连锁开关闭合, 执行开机; 连锁开关断开, 执行关机。

当热水优先时, 不控制热水

22. 掉电记忆: (停电记忆功能)

控制器断电后, 记忆掉电前的工作状态, 重新来电后根据掉电前的工作状态运行。

23. 定时设置功能:

①. 定时时间范围: 0—24 小时。

②. 当处于有热水功能时, 则每天到达定时开时间且热水探头检测到热水启动条件则开启制热水, 当热水完成后转为其它模式。

③. 在定时开机和定时关机时间相同时, 屏蔽定时功能。

24. 主板运行状态指示:

输出指示灯: 输出时点亮, 关闭时熄灭。

状态指示灯: 上电点亮, 断电熄灭, 故障时闪烁, 连续闪烁次数与故障代码一致。

六、保护功能及故障显示、报警:

序号	输入端口	故障描述	故障代码	故障处理
1	CN3	回水温度传感器短/开路	01	关闭所有外设
2	CN4	出水温度传感器短/开路	02	关闭所有外设
3	CN5	环境温度传感器短/开路	03	关闭所有外设
4	CN6	除霜温度传感器 1 短/开路	04	关闭压缩机 1
5	CN7	除霜温度传感器 2 短/开路	05	关闭压缩机 2
6	FLOW	水流量不足 (制冷进出水温差过大或水流开关断开)	06	关闭所有外设
7	HP1	压缩机 1 高压保护	07	关闭压缩机 1
8	LP1	压缩机 1 低压保护	08	关闭压缩机 1
9	HP2	压缩机 2 高压保护	09	关闭压缩机 2
10	LP2	压缩机 2 低压保护	10	关闭压缩机 2
11	CN8	热水温度传感器短/开路	11	关闭所有外设
12	OV1	压缩机 1 过载	12	关闭压缩机 1
13	OV2	压缩机 2 过载	13	关闭压缩机 2

西莱克空气源热泵控制说明书

14	///	冬季防冻保护	14	开电加热、制热运行
15	///	制热出水温度太高	15	关压缩机、加热器
16	SET	防冻开关断开或 制冷出水温度太低	16	关压缩机，开水泵、辅 热
17	CN9	排气探头 1 短/开路	17	关闭压缩机 1
18	CN10	排气探头 2 短/开路	18	关闭压缩机 2
19	///	通讯故障	19	关闭所有外设
20	///	排气探头 1 超温故障	20	关闭压缩机 1
21	///	排气探头 2 超温故障	21	关闭压缩机 2
22	BUS	综合故障	22	关闭所有外设

注：1. 故障 01—06、11—19、22 在故障排除后可自动复位。

2. 故障 07、08、09、10、20、21 在一小时内前两次满足复位条件时可自动复位，第三次锁定故障，满足复位条件后不可再复位。

七、机组运行参数查询：（副表一）

主机查询顺序	参数名称	单位	从机查询顺序	参数名称	单位
1	回水温度	℃	1	除霜 1 温度	℃
2	出水温度	℃	2	除霜 2 温度	℃
3	环境温度	℃	3	排气 1 温度	℃
4	除霜 1 温度	℃	4	排气 2 温度	℃
5	除霜 2 温度	℃	5	机组是否有故障	故障代码
6	热水温度	℃			
7	排气 1 温度	℃			
8	排气 2 温度	℃			

*：当为从机查询到“5”时，如果该从机无故障，则显示“00”，否则就显示该故障代码。

西莱克空气源热泵控制说明书

八、参数设置及显示表如下：（副表二）

设置顺序	参数名称	最大值	最小值	调节精度	出厂设定
1	热水设置温度	60℃	25℃	1℃	53℃
2	除霜间隔时间	90 min	30 min	1 min	45min
3	除霜运行时间	25 min	5 min	1 min	8min
4	除霜进入温度	5℃	-9℃	1℃	-2℃
5	除霜退出温度	25℃	5℃	1℃	18℃
6	化霜电磁阀设置温度	10℃	-10℃	1℃	0℃
7	电加热限制温度（环境温度）	12℃	-10℃	1℃	6℃
8	排气保护温度	120℃	70℃	1℃	115℃
9	排气恢复温度	120℃	70℃	1℃	75℃
10	制冷出水过低	10℃	0℃	1℃	5℃
11	制热出水过热	70℃	40℃	1℃	65℃
12	水流不足温差	50℃	5℃	1℃	15℃
13	冬季防冻温度	5℃	0℃	1℃	3℃
14	回差温度	10℃	1℃	1℃	5℃
15	上限设置温度	10℃	1℃	1℃	5℃
16	下限设置温度	10℃	1℃	1℃	5℃
17	冷暖选择	3(单热水)	0(单制冷) 2(制热+热水)	1	1(冷暖)
18	模块机组数量设置	10	1	1	1
19	制热时温度设置选择	1	0	1	0
20	制热时补偿设定温度	30℃	0℃	1℃	20℃
21	制热时设置温度补偿系数	3	0	0.1	1
22	环温高/低风机设置	20℃	0℃	1℃	5℃
23	来电允许自动/手动开机	1	0	--	1(自动)
24	连锁有效	1(有效)	0(无效)	--	0
25	热水功能选择	1(有效)	0(无效)	--	0
P	喷气电磁阀	-28℃	10℃	1℃	10℃
P1	制热恒温停水泵时间	15 min	1 min	1 min	5min
P2	制热恒温开水泵时间	15 min	1 min	1 min	5min
P3	除霜倍数	5	1	1	2
	制冷模式设置温度	25℃	8℃	1℃	12℃
	制热模式设置温度	50℃	25℃	1℃	40℃
	自动模式设置温度	50℃	10℃	1℃	30℃

注：1、P19 制热时温度设置选择：0——根据制热设置温度来控制压缩机运行。

1——根据补偿温度来控制压缩机运行。

补偿温度=补偿设定温度 P20+补偿系数 P21×（补偿设定温度 P20—环境温度）

补偿温度的最大值和最小值受制热设置温度的最大值和最小值的限制。

2、P21 制热时设置温度补偿系数：显示为0—30，实际为0—3。（例：显示 10，实际为 1）

3、待机时，检测到水温低于启动条件时，先启动水泵，如连续 60 秒检测到水温低于启动条件，则启动压缩机运行。否则停水泵，继续待机。

4、模块机组数量设置：设置 1 时，则为一个外机机组，为 10 时则为 10 个外机机组。如设置为 5 时，则表示为 5 个机组组合而成的，对应机组编号应设置为 1~5 号机组。

九、超低温空气源热泵控制器接线图如下：

