

单系统工程机控制器说明书
版本：05R-西莱克-19

单系统热泵工程机控制器说明书（西莱克 5P-19 主板）

一、概述：

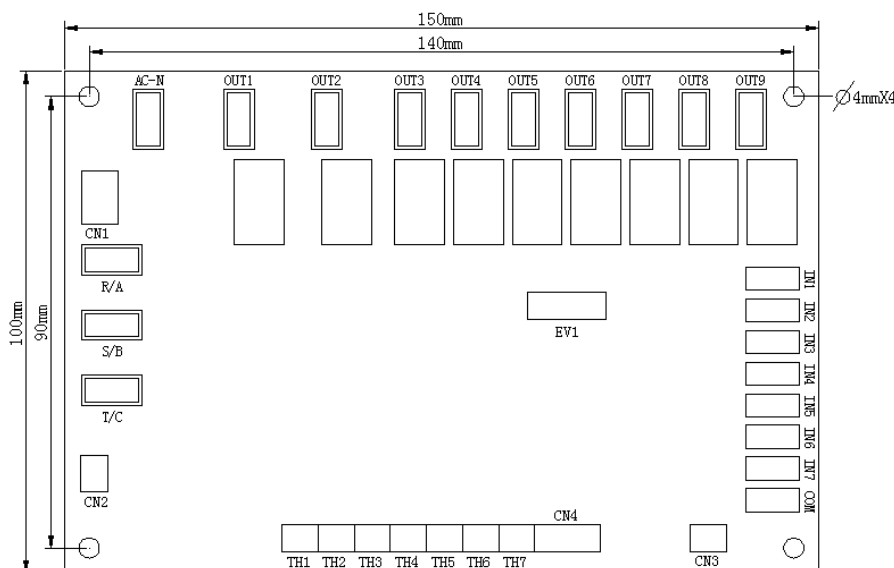
- 1.1、本控制器配有液晶显示线控器。
- 1.2、适用于单系统直热/循环热泵热水器。
- 1.3、适用电源AC220V、50HZ。
- 1.4、正常温度使用范围：-15℃—80℃。

二、主要功能：

- 2.1、制热水模式：单循环、循环+直热；
- 2.2、单系统控制；
- 2.3、电子膨胀阀的控制；
- 2.4、全天候24小时定时开机、定时关机；
- 2.5、辅助电加热手动及自动控制；
- 2.6、自动补水及水位控制(高、低水位)；
- 2.7、回水阀（回水泵）自动控制功能；
- 2.8、自动除霜功能，强制除霜功能；
- 2.9、冬季防冻保护功能；
- 2.10、排气温度超温保护；
- 2.11、高/低压保护功能；
- 2.12、参数设置功能；
- 2.13、压机安全停顿保护功能；
- 2.14、故障显示、报警；
- 2.15、温度查询功能，传感器故障保护功能；
- 2.16、24小时时钟显示；
- 2.17、水流检测及水流保护功能；
- 2.18、三相（A/B/C）保护功能；
- 2.19、密码设置及解锁操作；
- 2.20、催款功能；
- 2.21、通讯故障保护功能；
- 2.22、参数复位功能；
- 2.23、掉电自动记忆各种参数；
- 2.24、无面板运行控制。

三、控制器组成及安装尺寸：

控制器由主控板、连接线、线控器、变压器组成。



四、显示及键盘设置：

4.1、【开/关】键：

按此键控制开机或关机。

4.2、【增】键：

直接操作此键，则设定温度加1。

参数设置时，操作此键，当前项参数值加1。

按着不动可连续增加。

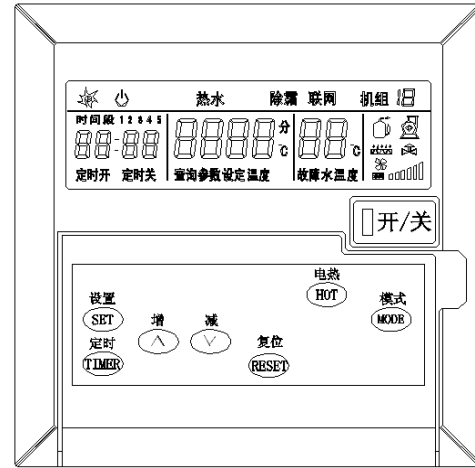
4.3、【减】键：

直接操作此键，则设定温度减1。

参数设置时，操作此键，当前项参数值减1。按着不动可连续减少。

4.4、【模式】键：

按此键则依次查询各参数：（副表一）



查询序号	显示实际值	代表意义	输入端口	显示范围
0	℃	水箱温度	TH1	-25℃—100℃
1	℃	环境温度	TH2	-25℃—100℃
2	℃	盘管温度	TH3	-25℃—100℃
3	℃	排气温度	TH4	0℃—150℃
4	℃	回气温度	TH5	-25℃—100℃
5	℃	回水温度	TH6	-25℃—100℃
6	℃	--	--	--
A	开度	电子膨胀阀开度	EV1	0—470
C	--	--	--	--

4.5、【定时】键：

单操作此键，则进入主机定时开/关机设置：

此时定时开小时位闪烁，闪烁时操作增/减键调整定时开的小时位；

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位；

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位；

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位；

再按该键，则退出定时时间设置。

*: 定时开和定时关时间是以当前时钟为基准的。

*: 当定时开和定时关时间设置完全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，听到“嘟”声后，则进入时钟调整，然后配合增/减键将时钟调整到当前时间。

可在一天中（24 小时）设置 3 对开关机时间如果出现重叠的时间设置，那么系统将自动计算最早的开机时间做为开机时间，最后的关机时间做为关机时间，这时可能出现 2 对或 3 对设置时间处理成 1 对设置时间。

4.6、【设置】键：（请见副表二）

长按【设置】键10秒钟、听到“嘟”声后，进入参数设置，连续按【设置】键可进入设置项选择，再配合【增/减】键可调整参数。停止按键操作10秒后可自动退出参数设置。

同时按【设置】键和【模式】键 10 秒则进入 2 级参数设定，重要参数在 2 级参数中才能查看和设置。

4.7、【复位】键：

长按此键10秒，听到“嘟”声后，则参数恢复到用户初始数据（2级参数不变），并转到参数设置界面。

4.8、【电加热】键：

在开机状态下操作此键，则进入强制电加热，（如果水温已达到设定温度，则该次操作无效）。

再按一次则退出强制电加热。

五、运行功能说明：

5.1、系统运行控制：

5.1.1、单循环机型运行：

开机过程：检测低水位开关（闭合后）→水泵运行（30 秒后并且水流开关闭合后）→风扇运行（5 秒后）→压缩机运行→电加热根据条件运行。

注：水位开关都断开时，不允许开压机。

运行时温度控制条件：

①. 当水箱温度 \leq 设置温度-回差设置温度时，开压机，进入制热水运行；

②. 当水箱温度 \geq 设置温度时，关压机，进入恒温待机。

关机过程：压缩机停→（5 秒后）风机停→（55 秒后）循环泵停。

5.1.2、直热循环机型运行：

低水位断开时，进入直热运行；高水位闭合时，进入循环运行；中水位时，维持原工作状态。

①. 直热模式运行启动条件：（以下条件满足任何一条执行）

A. 上电时高水位开关断开。

B. 正常工作状态下水位开关都断开。

开启直热模式运行过程：补水阀开启（30 秒后并且水流开关闭合后）→风机开→（风机运行 5 秒后）压缩机运行（电加热根据条件运行）。

直热模式运行退出条件：水位开关都闭合，且水箱温度 \geq 设置温度，执行待机过程。

退出直热模式运行过程：压缩机停→（5 秒后）风机停→（55 秒后）补水阀停。

②. 直热模式转循环模式：

A. 水位开关都闭合，水箱温度 $<$ 设置温度-回差温度，且选择参数直热转循环停压缩机（PP02=1）；

先执行直热工况下的待机过程，然后压缩机停保护时间后启动循环过程。

B. 水位开关都闭合，水箱温度 $<$ 设置温度，且选择参数直热转循环不停压缩机（PP02=0）；

启动循环泵→（1 分钟后）停止补水阀直接转循环工况运行。

③. 循环模式运行启动条件：（以下条件满足任一条执行）

- A. 上电时，高、低水位都闭合，且水箱温度 \leq 设置温度-回差温度。
- B. 直热工况下，满足循环开启温度条件，且满足高、低水位都闭合情况下。
- C. 平常状态下低水位闭合，且水箱温度 \leq 设置温度-回差温度。

待机下开启循环工况过程：

低水位开关检测（闭合后） \rightarrow 水泵运行（30 秒后并且水流开关闭合后） \rightarrow 风机开 \rightarrow （风机运行 5 秒后）压缩机运行（电加热根据条件运行）。

循环模式运行退出条件：低水位开关闭合，且水箱温度 \geq 设置温度，执行待机过程。

退出循环模式过程：压缩机停 \rightarrow （5 秒后）风机停 \rightarrow （55 秒后）循环泵停。

④. 循环模式转直热模式：（以下条件满足任一条执行）

- A. 低水位断开且选择了参数循环转直热停压缩机 (PP03=1)；
先执行循环工况下的待机过程，然后压缩机停保护时间后启动直热过程。
- B. 低水位断开且选择了参数循环转直热不停压缩机 (PP03=0)；
启动补水阀 \rightarrow （1 分钟后）停止循环泵直接转直热工况下运行。

5.2、电加热控制：（OUT2）

- 自动电加热开启条件：**
- ①. 环境温度 \leq 电加热开启限制设定温度 P08（默认20℃）；
 - ②. 水箱温度 \leq 设定温度-回差温度-3℃；
 - ③. 压缩机启动后30秒。

同时满足以上条件，才能开启电加热。

- 自动电加热关闭条件：**
- ①. 环境温度 $>$ 电加热开启限制设定温度P09+2℃（默认20℃）。
 - ②. 水箱温度 \geq 设定温度。

满足以上任一条件，电加热停止工作。

- 手动电加热开启条件：**
- ①. T水箱 \leq T设-T回差-2℃；
 - ②. 手动电热模式有效。

同时满足以上条件，才能开启电加热。

- 手动电加热关闭条件：**
- ①. T水箱 \geq T设。
 - ②. 关闭手动电热模式。

满足以上任一条件，电加热停止工作。

化霜时：电加热在化霜情况下强制开启。

5.3、四通阀的控制：（OUT3）

四通阀在化霜时打开，其它情况关闭。

5.4、室外风机的控制：（OUT4-高风，OUT5-低风）

- ①. 压缩机开时，提前5S开风机；压缩机关闭时，延时5S关风机。
- ②. 化霜时关闭风机。

③. 当环境温度 $<$ 参数P24(默认30℃)时， 高风运行；

当环境温度 $>$ 参数P24+1℃时， 低风运行；

当P24 \leq 环境温度 \leq P24+1℃时， 风机保持当前运行状态。

5.5、补水阀的控制：（OUT6）

①. 单循环模式下：

a. 低水位断开时， 开补水阀。

b. 高水位时或者水位线错误时， 关补水阀。

c. 低水位和中水位时并且在定温补水开启时， 则根据以下条件控制补水阀：

水箱温度 \geq 补水设置温度 P10（默认45℃）， 则开补水阀；

水箱温度 \leq 补水设置温度P10 -补水回差设置温度P11（默认5℃）， 则关补水阀。

（低水位开关闭合至少30秒后， 关补水阀动作才有效。）

②. 直热工况下： 机组开始运行时开补水阀， 机组压缩机关闭60秒后关闭。

5.6、回水阀的控制：（OUT7）

①. 回水阀开启条件： 当回水温度 \leq 回水设置温度 P14（默认值： 40℃）时， 开回水阀。

②. 回水阀关闭条件： 当回水温度 \geq 回水设置温度 P14+ 5℃时， 关回水阀。

③. 回水阀在按键关机和定时关机时， 不用检测关闭条件就关闭。

5.7、水泵的控制：（OUT8）

循环机时： 压缩机开启前35S开， 压缩机都关闭后水泵延时60秒停。

直热/循环机时： 高水位闭合， 即直热保温循环加热根据5.1.3中的条件运行工作。

5.8、曲轴箱的控制：（OUT9）

曲轴箱开启条件： 压缩机处于关闭状态下， 且环境温度 \leq 15℃时， 开曲轴箱加热。

曲轴箱关闭条件： 压缩机启动， 或环境温度 $>$ 18℃时， 关曲轴箱加热。

注： 环境温度传感器故障时， 按0℃处理。

5.9、高压保护功能：（IN1）

当连续10秒检测到系统高压开关断开， 则进入高压保护， 关闭系统， 报警并显示保护代码， 当检测到高压开关闭合， 则退出高压保护。

1小时内高压开关出现三次保护， 锁机， 不可自动恢复。

5.10、低压保护功能：（IN2）

压机启动 5 分钟后， 连续 10 秒检测到系统低压开关断开， 则进入低压保护； 关闭系统， 报警并显示保护代码， 当检测到低压开关闭合， 则退出低压保护。

如果在 1 小时内连续 3 次故障数， 将非掉电不可恢复。除霜期间屏蔽此故障。

5.11、水流开关控制功能：（IN3）

循环机：水泵运行30秒后，如果连续10S检测到水流开关处于断开状态，则判断为水流故障，关闭所有输出，显示故障代码“故障02”。

直热机：补水阀开启后，如果连续30S检测到水流开关处于断开状态，则水流故障保护，关闭所有输出，显示故障代码“故障02”。

5.12、水位控制功能：（高水位开关—IN5、低水位开关—IN7）

①. 水位显示：

缺水——高水位、中水位、低水位开关都断开，水位区不显示水位条；

低水位——高水位开关断开、低水位开关闭合，显示“□□□□”；

高水位——高水位、低水位开关都闭合，水位显示“□□□□□□”。

②. 水位开关接错或损坏：

如果低级别水位开关断开而高级别水位开关闭合，则报警并显示水位开关故障代码“故障03”，关闭所有输出。

5.13、相序保护功能：（A、B、C）

当控制器选择有三相时，当检测到缺相或错相，关闭所有输出，保护报警并显示保护代码“故障01”；当故障排除后，取消故障报警，回到正常工作状态。（通过主板拨码开关X1来选择单相/三相）

5.14、传感器故障保护功能：

- ①. TH1—水箱温度传感器故障：压缩机停止，风扇停止，水泵根据条件运行。
- ②. TH2—环境温度传感器故障：系统继续运行，环境温度按0℃处理。
- ③. TH3—盘管温度传感器故障：系统继续运行，化霜改为定时化霜。电子膨胀阀以初始化开度运行。
- ④. TH4—排气温度传感器故障：关压缩机，风扇、水泵按条件运行。
- ⑤. TH5—回气温度传感器故障：系统继续运行，电子膨胀阀以初始化开度运行。
- ⑥. TH6—回水温度传感器故障：关回水阀。

5.15、化霜控制：

进入化霜条件：（同时满足以下4个条件才能进入化霜）

- A. 压机累计工作时间(盘管温度低于进入化霜温度开始计时)≥化霜进入设置时间 P05（默认45分钟）；
- B. 盘管温度≤化霜进入设置温度 P03（默认-3℃）；
- C. 环境温度<化霜启动环境温度 P05（如果环境温度故障那么该条件默认成立）；
- D. 低水位闭合。

进入除霜运行：四通阀开，风机关闭，压机、水泵继续工作，进入除霜运行。

退出化霜条件：（满足条件之一即可退出化霜）

- A. 化霜时间 \geq 化霜退出设置时间 P07（默认8分钟）；
- B. 盘管温度 \geq 化霜退出设置温度 P06（默认15℃）。
- C. 低水位断开时间超过30秒。

退出除霜运行：风机开，30S后四通阀关闭，压机、水泵继续工作，恢复制热水运行。

5.16、强制除霜功能：

同时按下减键和模式键、听到“嘟”声后，则进入手动除霜（开机状态才能进入），再按一下退出强制除霜功能。

在系统待机或运行状态，用户开启强制化霜命令后系统强制进入化霜（不考虑自动化霜的A、B、C条件，只考虑D条件）；

退出条件为以下任何一项满足：

- ①. 强制化霜命令关闭。
- ②. 化霜时间达到化霜退出时间。
- ③. 低水位断开时间超过 30 秒。

如果系统本身处于自动化霜情况这时有强制化霜命令，退出条件将按强制化霜条件退出。

5.17、排气高温保护功能：

当排气温度 \geq 排气保护温度时，关闭压机，报警并显示高温保护代码；

当排气温度 \leq 排气保护温度-20℃时，清除保护代码，满足压机启动条件时才能开压机。

1小时内出现三次高温保护，关闭压机，锁定保护代码，温度恢复后不可再开机。

5.18、冬季防冻保护功能：

①. 一级防冻：在待机或关机状态下，当环境温度 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ，水箱温度 $> 5^{\circ}\text{C}$ 且水泵停止时间大于 30 分钟并且低水位开关闭合，进入一级防冻，显示防冻代码“故障 31”，水泵自动开启运行 3 分钟。

②. 二级防冻：在待机或关机状态下，当环境温度 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ，且水箱温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 且低水位开关闭合启动二级防冻保护，开水泵、风机、压机运行制热；当水箱温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 或环境温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 或低水位开关断开 30 秒时退出二级防冻。

注：一、二级防冻在单直热模式下是没有此功能的。

5.19、定时开关机功能：

当定时开和定时关的时段不同时，则此时本机的开和关受控于所设置的开机和关机时间。

当定时开和定时关的时段相同时，则本机的开关机不受时段控制，只受控于开/关机键的控制。

5.20、压缩机的延时保护功能：

在压缩机关闭后，至少需要停压缩机最小停顿时间3分钟，才能重新启动。

单系统热泵工程机控制器说明书（西莱克 5P-19 主板）

5.21、压机轮休：

当上电后压机工作时间达到压机轮休时间，则压机强行关闭，压机图标闪烁，当关机时间达到压缩机的延时保护停机时间，则压缩机恢复工作。

5.22、通讯故障：

主板在接收到面板数据后，如果连续 60 秒没有接收到面板数据将自行按最后一次面板数据和状态运行。

5.23、电子膨胀阀的控制：

电子膨胀阀根据工况自动运行。

化霜时，电子膨胀阀开到最大开度（470P），化霜结束后，恢复化霜前的开度。

六、参数设定功能：（副表二）

长按【设置】键 10 秒钟进入参数设置，连续按【设置】键可进入 P01—P24 项的设置，再配合【增/减】键可调整参数，停止操作 10 秒后，自动退出设置并保存参数。

主界面时，直接按【增/减】键进入热水温度设置。

设置序号	初始值	调整范围	定义
	55℃	25℃ — PP06	热水温度设置
P01	5℃	2℃ — 15℃	回差温度设置
P02	1℃	-5℃ — 10℃	温度补偿
P03	-3℃	-15℃ — 5℃	化霜进入温度设置
P04	45分	20分 — 90分	化霜进入时间设置
P05	10℃	-10℃ — 20℃	制热化霜进入环境温度
P06	15℃	5℃ — 25℃	化霜退出温度设置
P07	8分	3分 — 15分	化霜退出时间设置
P08	20℃	0℃ — 30℃	电加热限制温度设置（环温）
P09	110℃	80℃ — 130℃	排气保护温度
P10	45℃	35℃ — 99℃	补水设定温度
P11	5℃	2℃ — 15℃	补水回差设定温度
P12	5分	0分 — 60分	补水间隔时间设置
P13	0	0:无定温补水；1:有定温补水	有无定温补水
P14	40℃	30℃ — 99℃	回水设定温度
P15	1	0:不记忆；1:记忆	断电记忆开关机
P16	0	0:单循环；1:循环+直热。	机型选择
P17	1	1:单系统；2:双系统	系统数量
P18	1	0:手动；1:自动	电子膨胀阀手动还是自动
P19	350	150 — 400	电子膨胀阀手动或初始化开度
P20	1	1 — 3	电子膨胀阀目标过热度
P21	3	1 — 10	电子膨胀阀调节度
P22	0	0 — 50A（设为0时不检测电流）	压缩机电流
P23	0	0 — 15小时（0时为一直工作）	压缩机轮休时间
P24	30℃	5℃ — 35℃	高低风转换环境温度

单系统热泵工程机控制器说明书（西莱克 5P-19 主板）

七、2 级参数表：

同时长按【设置】键和【模式】键 10 秒钟，显示进入二级参数的四位密码“8888”，第一位数字闪烁，按【增/减】键输入第一位密码；再按【设置】键，第二位数字闪烁，按【增/减】键输入第二位密码；再按【设置】键，第三位数字闪烁，按【增/减】键输入第三位密码；再按【设置】键，第四位数字闪烁，按【增/减】键输入第四位密码；如果密码输入正确，则进入二级参数设置 PP01 项，反之则需重新输入密码。

序号	默认值	设定范围	定义
PP01	0	0-150 星期	进入催款运行时间
PP02	1	0:不停; 1:停	直热转循环是否停压缩机
PP03	0	0:不停; 1:停	循环转直热是否停压缩机
PP04	0	0:无水位开关; 1:有水位开关	水位开关有/无选择
PP05	0	0:无联锁开关; 1:有联锁开关	联锁开关有/无选择
PP06	60℃	30℃ — 99℃	最高温度设置
-	8888	0000-9999	进入 2 级参数设置密码

注：进入二级参数设置通用密码 0314

八、故障保护及故障显示代码：（副表三）

故障时，线控器“故障”字符显示，保护代码闪烁显示；主板“故障”指示灯间隔 1S 连续闪烁次数。

序号	输入端口	故障描述	保护代码	闪烁次数	故障处理
1	///	面板收不到主板数据通讯故障	故障00	1次	按上电最后一次正常工作的条件运行。
2	///	主板收不到面板数据故障	故障10	1次	按上电最后一次正常工作的条件运行。
3	TH1	水箱温度传感器故障	故障04	2次	关闭系统
4	TH2	环境温度传感器故障	故障05	3次	按0℃处理
5	TH3	盘管温度传感器故障	故障11	4次	定时化霜
6	TH4	排气温度传感器故障	故障12	6次	关压缩机
7	TH5	回气温度传感器故障	故障13	8次	膨胀阀初始开度运行
8	TH6	回水温度传感器故障	故障06	10次	关回水阀
9	IN1	高压故障（1小时内三次锁定）	故障14	12次	关压缩机
10	IN2	低压故障（1小时内三次锁定）	故障15	13次	关压缩机
11	IN3	水流故障	故障02	16次	关闭所有输出
12	IN5/IN7	水位开关故障	故障03	17次	关闭所有输出
13	///	排气超温保护 （1小时内三次锁定）	故障16	18次	关压缩机
14	A\B\C	三相错相/缺相保护	故障01	20次	关闭所有输出
15	///	冬季防冻保护	故障31	21次	开机制热
16	///	限时	故障32	--	关闭所有输出

九、外部接线图：

