

NA8608A-04 太阳能温差循环热泵控制器使用说明(v1.00)

☞ 主要功能及技术指标

本控制器为家用型热泵热水器专用控制器，有六路温度传感器（水箱1水温、水箱2水温、化霜温度、排气温度、环境温度、太阳能温度），两路开关量输入（用于高压、低压开关），五路控制输出（压缩机、电加热、四通阀、风机、太阳能循环水泵）。主要功能如下：

- 1、**温度显示和控制**：可以显示水箱温度、外机等温度，并将水箱内的水温控制在设定的温度上下限之内。
- 2、**自动化霜控制**：具有针对热泵优化设计的化霜控制逻辑，能有效地除霜以保证外机在低温下也能正常工作。
- 3、**排气温度保护**：当排气温度过高时，停止机组运行并产生告警信号，并可根据排气温度控制外风机。
- 4、**外部告警功能**：两路外部开关量告警信号输入，可设置成常开、常闭或禁用，可设置故障自动恢复次数和时间。
- 5、**分时段运行**：控制器有“自动”和“经济”两种运行模式，在“经济”模式下，最多可以设定三个运行时段，只在这些时段内制热，其它时间不制热。
- 6、**其它**：实时钟、掉电记忆功能(可设置)、四通阀方向可设置、压缩机开机延时保护、温度传感器故障告警、加氟等。

主要技术指标：

☞ 温度显示范围：-50~150℃

☞ 温度设定范围：0~100℃，可限定设置范围

☞ 电源电压：220V±10%

☞ 使用环境：温度-10℃~50℃，湿度≤85%，无凝露

☞ 输出负载能力：压缩机 30A/250VAC，电加热 30A/250VAC，其它 8A/250VAC

☞ 传感器类型：NTC R25=5kΩ,B(25/50)=3470K

☞ 执行标准：Q/320585 XYK 01

☞ 水箱1、2温度传感器均6米，太阳能集热器温度传感器15米，其他温度传感器均0.8米。

📖 操作指南

一、显示功能

控制器平时显示的是水箱中的水温，按“▲”键显示排气温度，按“▼”键显示外机温度，同时按下“▲”键和“▼”键，显示太阳能集热器温度。

二、背光功能

有按键按下时，背光点亮；如果连续 F81 秒无按键操作，则背光自动熄灭。也可以设置为常亮或始终熄灭。

三、开关机

按“开/关”键，可开机或关机。开机状态根据工作情况显示“制热”、“保温”或“化霜”，关机状态显示“关机”。无论开机状态还是关机状态，总是显示当前时间和水温。

四、设置水温

按“S”键，进入温度设定状态，显示“上限温度”，用“▲”或“▼”键改变设定值（“▲”键增1℃，“▼”键减1℃，按住不放超过0.5秒则快速增减）。再按一次“S”键可按同样方法设置下限温度，完成后再按“S”键退出设置状态。

控制器在检测到水温低于“下限温度”时开始制热，到水温高于“上限温度”时停止制热，将温度控制在“下限温度”和“上限温度”之间。温度上下限的调整范围可以限定，请参见高级设置（参数 F13 和 F14）。

五、设置时间

按“时钟”键，时钟的小时部分闪烁，用“▲”或“▼”键可以调整小时数，调整好后再按“时钟”键，按同样的方法调整分钟数，再按“时钟”键则退出时间设置状态。

六、设置工作模式

按“M”键，可以在“自动模式”和“经济模式”两种模式之间切换。“自动模式”下根据设定的温度控制热泵加热。“经济模式”只在预定的三个开机时段内加热，其它时间不加热。

当“辅助电加热模式”处于“手动状态”下，长按“M”键 3 秒，在蜂鸣器响应后松开按键，可开启手动电加热，并显示“电辅”，根据设定的温度控制热泵和辅助电加热进行加热。再长按“M”键 3 秒可关闭手动电加热。“辅助电加热模式”可以设置，详见参数 F15。

七、设置经济模式工作时段

长按“时钟”键 2 秒，进入加热时段设置状态，可根据显示屏上指示依次设置三个加热时段。（“时钟”键切换设置项目，“▲”或“▼”键改变数值）

最多可以设置三个加热时段，如果不需要这么多时段，可以将不需要时段的起始时间和结束时间都设为“00:00”。

另外如果某个时段的结束时间早于起始时间，则认为这个结束时间是次日。例如某时段设为“22:00”到“03:30”，则认为是晚上 22 点到次日 3 点 30 分。

八、高级设置

长按“S”键 10 秒，进入参数设置状态，如果设置了口令(参数 F80)，会显示“PAS”字样提示输入口令，用“▲”和“▼”键输入口令，如果口令正确，会进入参数设置状态，这时显示器上显示“Fxx”，其中 xx 是两位数字，表示参数代码。用“▲”或“▼”键可选择参数代码，选择一个代码后按“设置”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲”或“▼”键即可对参数值进行设置，设置完成后再按“S”键，回到显示参数代码状态。内部参数代码如下表所示：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
厂家保留	F08	厂家保留				
	F09					
	F10					
温控类	F13	最高设定温度	30 - 60	55	°C	
	F14	最低设定温度	0 - 29	10	°C	
	F15	辅助电加热模式	0 - 1	0	-	0: 自动 1: 手动
	F16	根据环境温度启用 辅助电加热温度	-10 - 20	5	°C	详见“辅助电加热控制”
	F19	水温探头修正	-20 - 20	3	°C	用于校正水温测量误差
压机类	F21	压缩机启动延时	0 - 10	3	分钟	
太阳能循环类	F24	太阳能循环温差功能选择	0 - 1	0		0: 不使用 1: 使用
	F25	太阳能循环启动水箱温度	55 - 65	60	°C	
	F26	太阳能循环回差温度	3 - 10	5	°C	
	F27	太阳能循环启动温差	5 - 10	7	°C	
	F28	太阳能循环停止温差	0 - 3	2	°C	
	F29	循环防冻功能选择	0 - 1	1	-	0: 不使用 1: 使用
化霜类	F31	化霜启动温度	-20 - 20	0	°C	
	F32	化霜结束温度	0 - 50	10	°C	
	F33	化霜启动时间	1 - 999	20	分钟	
	F34	最大化霜时间	0 - 99	7	分钟	0: 表示无化霜功能
	F35	故障情况化霜启动温度	0 - 10	5	°C	外机探头故障时 启动化霜的环境温度
	F37	化霜四通阀模式	0 - 1	0	-	0: 制热时关，化霜时开 1: 制热时开，化霜时关
告警类	F50	低压告警模式	0 - 2	2	-	0: 无 1: 常开，闭合则告警 2: 常闭，断开则告警
	F51	低压告警自动恢复次数	0 - 10	3	次	见附注
	F52	低压告警自恢复重置时间	0 - 999	60	分钟	
	F53	高压告警模式	0 - 2	2	-	
	F54	高压告警自动恢复次数	0 - 10	3	次	0: 无保护 1: 高温保护,风机不受控 2: 高温保护,风机受控
	F55	高压告警自恢复重置时间	0 - 999	60	分钟	
	F57	排气温度保护模式	0 - 2	2	-	
	F58	排气保护温度	50 - 125	105	°C	
	F59	排气保护温度回差	1 - 20	10	°C	

系统设置	F61	掉电记忆功能选择	0 - 1	1	-	1: 记忆 0: 不记忆
	F75	外控开关选择	0 - 1	0		0: 不使用外控开关信号 1: 使用外控开关信号
	F76	外控开关功能选择	0 - 1	0		0: 用于机组启停 1: 用于循环水泵控制
	F79	通讯间隔	4 - 40	8		控制器通讯时间
	F80	口令	000 -- 999	000	-	设置成 000 表示无口令
	F81	背光延时	0 - 100	30	秒	0: 表示不开背光 100: 表示背光常开 1 - 99: 表示按键操作后背光延时关闭
测试类	F90	显示主机板型号				
	F91	显示主机板版本号				
	F92	显示面板型号				
	F93	显示面板版本号				
	F94	显示环境温度				
	F95	显示水箱 2 温度				
	F97	厂家保留				
	F98	加氟	进入该功能后控制器显示“AdF”，开压缩机和风机，四通阀状态与化霜模式有关，详见“自动化霜原理”。按“s”键或 20 分钟后自动退出			
F99	测试输出信号	进入该功能后控制器显示“CCC”，依次吸合所有继电器，作为外机板测试用，严禁在线使用。按“s”键退出或 30 秒后自动退出。				
	FA1	设备地址				
	FA2					
	FA3					
	FA4					
	FA5					
	FA6					
	End	退出设置				

九、告警处理

当发生下表所述异常情况时，控制器进入告警状态:

异常情况	指示	代码	动作	恢复方式	说明
低压告警	故障	A11	停止制热	自动或人工 可设置 (F51、F52)	人工恢复方法:关机后再开机
高压告警	故障	A12	停止制热	自动或人工 可设置 (F54、F55)	人工恢复方法:关机后再开机
水温 1 探头故障	故障	A21	停止制热	自动恢复	
外机探头故障	故障	A22	-	自动恢复	
排气探头故障	故障	A23	-	自动恢复	F57=0 时不告警
环境探头故障	故障	A24	-	自动恢复	
水温 2 探头故障	故障	A25	-	自动恢复	取消太阳能循环功能
集热器探头故障	故障	A26	-	自动恢复	F24=0 时不告警; 取消太阳能循环功能
和面板连线中断	掉线	---	-	自动恢复	温度显示“---”
排气温度过高	高温	A33	停止制热	自动或人工	

说明: 1. 探头发生故障时, 对应的温度显示“OPE”表示开路, “SHr”表示短路。可按“▲▼”键观察各个探头的温度显示。(调试机组时: 当第一次上电时, 当探头开路时, 10 分钟内只显示“OPE”代码, (不蜂鸣!) 各功能运行正常, 10 分钟后, 探头若仍开路则报警停机, 探头若出现第二次短路或开路等故障时, 则报警蜂鸣停机)。

2. “告警代码”出现在温度显示位置, 和温度交替显示。

3. “自动恢复”指的是当异常情况消失后, 自动退出告警状态。

4. “人工恢复”指的是当异常情况消失后, 控制器仍锁定在告警状态, 需要人工关机再开机才能恢复。

※ 基本工作原理

☞ 温度控制

温度控制根据“上限温度”和“下限温度”两个参数进行，假设“上限温度”为 55°C，“下限温度”为 50°C，则当水温低于 50°C 时启动制热，到水温高于 55°C 时停止制热，将温度控制在 50°C --55°C 之间。

☞ 压缩机开机延时保护

控制器内有一个“压缩机停机计时器”，当压缩机停机时开始计时，下一次启动前首先检查这个计时器，如果已满三分钟则立即启动压缩机，如果不满三分钟则等满三分钟再启动；另外控制器刚通电的三分钟之内也不会启动压缩机。

*注：压缩机开机延时保护时间是可调的（参数 F21），以上假定设置成三分钟

☞ 自动化霜

控制器在开始制热时先检测外机温度，如果低于“化霜启动温度”，则先启动化霜，待化霜结束后再启动制热；另外在正常制热过程中，不断监测外机温度，根据外机处在连续低温状态的时间来判断是否需要化霜。即当外机温度低于“化霜启动温度”时化霜计时器开始计时，当计时值达到“化霜启动时间”则启动化霜。在计时过程中如果外机温度高于“化霜启动温度”则清除计时器，到下次外机温度降低到“化霜启动温度”以下时从头开始计时。也就是说化霜计时器的计时值体现了外机的连续低温时间。

化霜启动后控制器通过外机温度检查化霜效果，如果外机温度升到“化霜结束温度”，则认为化霜完毕，结束化霜。如果化霜时间过长，超过了“最大化霜时间”，控制器将强制结束化霜。

以上过程只在制热状态进行，即在非制热状态不会启动化霜。

☞ 分时段运行

控制器内部有实时钟，能够准确计时。控制器在“经济模式”下，除根据水温确定是否需要加热外，还要看当前时间是否在设定的运行时段内，如果不在时段内，则不管水温高低都不加热。

☞ 低压告警

1. 低压告警可设置成常开、常闭或禁用（F50 可设）。“常开”表示正常情况下低压告警信号是断开的，闭合则产生告警，“常闭”则反之，“禁用”表示不使用低压告警信号。

2. 当低压告警信号连续断开 120S 时，显示告警代码，如果低压信号连续断开 160S 或者 1 小时之内连续 3 次低压告警，则停机。

3. 当环境温度低于 10°C，水温低于 35°C 时低压告警信号在压缩机正常工作后的 20 分钟之内和在化霜过程中及化霜结束后的 20 分钟之内不进行检测。当环境温度低大于 10°C，水温大于 40°C 时按 2 检测（化霜结束后的 20 分钟之内不进行检测）。

☞ 高压告警

高压告警是一个外接开关量信号，用来接高压保护开关，可设置成常开、常闭或禁用（参数 F53）。“常开”表示正常情况下外部告警信号是断开的，闭合则产生告警，“常闭”则反之，“禁用”表示不使用外部告警信号。

当发生高压告警信号时，系统停止工作，待高压告警信号恢复正常时，可以自动恢复到正常工作状态。但是如果 60 分钟（F55 可设）内连续出现三次（F54 可设）高压告警，则系统锁定在告警状态，需要人工关机后才能恢复。

☞ 排气温度保护

当控制器检测到排气温度过高时，进入告警状态，停止制热。这个温度点是可设置的（参数 F58 和 F59），并且排气温度保护可设置成外风机不受控模式（F57=1）和外风机受控模式（F57=2）。假设 F58=100°C（温度），F59=5°C（温差），则：

外风机不受控模式（F57=1）： 排气温度高于 105°C 时进入告警状态，停止制热
排气温度低于 95°C 时恢复

外风机受控模式（F57=2）： 排气温度高于 100°C 时关外风机
排气温度高于 105°C 时进入告警状态，停止制热
排气温度低于 95°C 时恢复

F57=0 时，无排气温度保护功能，也不会出现排气温度探头故障告警。

如果 60 分钟内出现三次排气温度过高保护告警，则系统锁定告警状态，需人工关机才能恢复。

辅助电加热控制

辅助电加热有自动和手动两种状态（用参数 F15 设置）。

1、自动状态：

①当环境温度低于参数 F16 设定的温度时，启用辅助电加热，当环境温度回升到 $F16+2^{\circ}\text{C}$ 并此时控制器未出现下述第②条情形时，则禁用辅助电加热；

②在开机状态下若控制器出现如下情形：即 1 小时内电流过载告警次数超过 3 次，或 1 小时内排气温度过高保护告警次数超过 3 次，或 1 小时内低压或高压告警次数超过“自动恢复 3 次数”，或低压开关或高压开关持续断开超过 15 分钟。

出现上述任一情形时则不受 F16 设定温度条件限制，控制器均自动启动电加热，直到温度达到设定上限温度时停止加热。

2、手动状态：

在“电加热”下，开启辅助电加热。在辅助电加热开启状态，根据水温控制辅助电加热开和关；在水箱电加热关闭状态，水箱电加热输出一直关闭。

注：1、化霜时总是开辅助电加热。

2、在经济模式下，非工作时段内，电加热强制关闭。

3、在水箱温度传感器出现故障时禁止电加热及压缩机运行

太阳能温差循环功能

1、当 F24=0 时，停用太阳能温差循环功能。

2、当 F24=1 时，启用太阳能温差循环功能，检测水箱 2 温度：

①：当水箱 2 温度 $\geq F25+F26(65^{\circ}\text{C})$ 时，停用太阳能循环泵功能；

②：当水箱 2 温度 $\leq F25(60^{\circ}\text{C})$ 时，太阳能循环泵启用，检测水箱 2 温度和集热器温度：

当集热器温度 \geq 水箱 2 温度 $+F27(7^{\circ}\text{C})$ 时，启动太阳能循环泵；

当集热器温度 \geq 水箱 2 温度 $+F28(2^{\circ}\text{C})$ 时，停止太阳能循环泵。

注：当控制器处于关机状态 或 太阳能集热器探头故障 或 水箱 2 探头故障时，相关功能停用，不检测启动条件，太阳能循环泵暂停运行。

防冻功能

1、当 F29=0 时，表示停用防冻功能。

2、当 F29=1 时，表示启用防冻功能，检测环境温度：

①：当环境温度 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ ，且机组待机时间超过 5 分钟，则启动太阳能循环泵，启动 10 秒后停太阳能循环泵，退出防冻运行。

②：当环境温度 $\geq 3^{\circ}\text{C}$ ，停止太阳能循环泵防冻功能。

口令

为防止无关人员改变控制器参数，可以设置一个口令（参数 F80），如果 F80 设置了一个口令，则每次长按“S”键进入设置状态时会提示输入口令，必须输入正确的口令才能设置参数。如果不需要口令，则可将 F80 设为“000”。

快速加氟

长按“M”键 10 秒，快速进入加氟模式；短按“S”键或者加氟持续 20 分钟退出加氟模式。

外控开关

当 F50=0 且 F75=1 时，低压告警触点作为外控开关使用，当控制器处于开机状态时：

A、当 F76=0 时，外控开关用于控制系统开关机：

1、当外控开关断开时，机组强制处于待机状态；

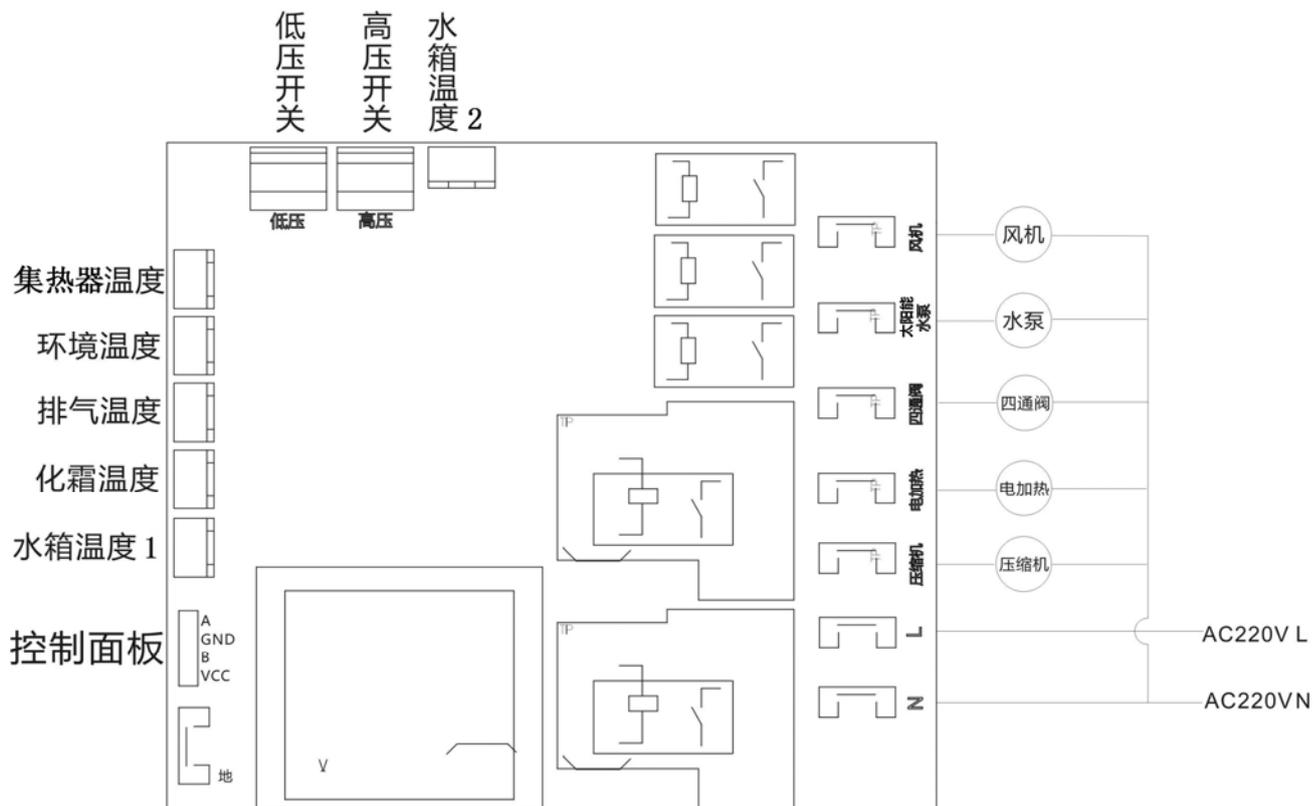
2、当外控开关闭合时，机组根据水温启停。

B、当 F76=1 时，外控开关用于控制循环水泵运行

1、当外控开关断开时，机组根据水温启停；

2、当外控开关闭合时，机组强制处于待机状态。

接线图：



🔔 注意事项

- 1、务必正确设置参数“F37”，需要和被控热泵的四通阀方向一致，否则系统不能正常工作。
- 2、控制器内部的实时钟在停电时依靠内部的超级电容供电，只能在 72 小时内保证时钟准确，如果停电超过三天，需要重新校准时钟。
- 3、水温 1、2 探头、外机探头、排气探头、环境探头、集热器探头须安装在正确的位置。
- 4、务必将外机板接地端和外机接地端可靠连接。
- 5、操作面板请安装在室内，并避免阳光直射。