

NA8648 热泵热水器控制器使用说明 (V6.0)

主要功能及技术指标

本控制器为热泵热水器专用控制器，有四路温度传感器（水温、外机温度、排气温度、环境温度），四路控制输出（压缩机、辅助电加热、化霜、风机），一路告警信号输入（用于高低压力保护等）。主要功能如下：

- 1、**温度显示和控制**：可以显示水箱温度和外机温度，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、**风机控制**：根据外机温度和排气温度控制外风机启停。
- 4、**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。
- 5、**外部告警功能**：一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。
- 6、**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。
- 7、**辅助电加热控制**：自动模式（根据环境温度控制）或手动模式（按键控制）。
- 8、**其它**：实时钟、掉电记忆开关机状态(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、测试等。

主要技术指标：

- 温度显示范围：-50~150℃
- 温度设定范围：10~55℃，可在0~100℃内自行限定设置范围
- 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10A/250VAC，其它2A/250VAC
- 温度传感器类型：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K
- 执行标准：Q/320585 XYK 01 (NA8648-HTDX)

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“▲▼”键显示环境温度。

二、开关机

按“⊙”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。

三、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。

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）。

四、辅助电加热开/关

同上一节“设置水温”，在设置完下限温度后再按一次“S”键，则显示“ON”或“OFF”，用“▲▼”键可改变“ON/OFF”状态，“ON”表示开辅助电加热，“OFF”表示关辅助电加热，设置完成后按“S”键退出设置状态。注意这个功能只有在辅助电加热模式设为手动控制模式时才起作用，在自动模式下不会出现这个功能（见参数F15）。

五、设置时间

按“⌚”键，时钟的小时部分闪烁，用“▲”或“▼”键可以调整小时数，调整好后按“⌚”键，按同样的方法调整分钟数，再按“⌚”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。

七、设置经济模式工作时段

长按“⌚”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。（“⌚”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 15 秒，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“S”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
温控类	F11	上限温度	F12 – F13	53	℃	注意：控制器会强制维持 F14<F12<F11<F13 这一规则，如果发现某一参数不能调整，是因为被其它参数“顶”住了，要先调整另一个参数。
	F12	下限温度	F14 – F11	45	℃	
	F13	最高设定温度	0 – 100	55	℃	
	F14	最低设定温度	0 – 100	10	℃	
	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的温度	-10 – 20	5	℃	在 F15=0 时起作用，环境温度低于 F16 时启用水箱电加热，直到高于 F16+2℃ 时禁用水箱电加热
	F19	水温探头修正	-20 – 20	0	℃	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	
化霜类	F31	化霜启动温度	-20 – 20	-2	℃	
	F32	化霜结束温度	0 – 50	10	℃	
	F33	化霜启动时间	1 – 999	30	分钟	
	F34	最大化霜时间	Off 1 – 99	10	分钟	Off 表示无化霜功能
	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
风机类	F41	根据排气温度停风机的温度	50 – 125	110	℃	
	F42	根据外机(翅片)温度停风机的温度	0 – 50	15	℃	
告警类	F50	外部告警模式	0 – 2	0	–	0-无 1-常开，闭合则告警 2-常闭，断开则告警
	F51	外部告警自动恢复次数*	0 – 10	1	次	见附注
	F52	外部告警自动恢复次数重置时间*	0 – 999	60	分钟	
	F58	排气保护温度	50 – 125	115	℃	
	F59	排气保护温度回差	1 – 60	30	℃	
功能设置类	F61	掉电后是否记忆开关机状态	Yes/No	Yes	–	Yes：记忆 No：不记忆
	F63	背光延时	Off 1 – 99 On	On	秒	Off 表示不开背光 On 表示背光常开 1-99 表示按键操作后背光延时关闭
	F69	通讯波特率	2.4/4.8	4.8	–	2.4-波特率为 2400bps 4.8-波特率为 4800bps
测试类	F90	显示型号和软件版本号	显示面板和主板的型号和软件版本号			

	F95	厂家保留	
	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”）。按任意键退出或 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。按任意键退出或 30 秒后自动退出。
	End	退出设置	

*注：“F51 外部告警自动恢复次数”：指的是当外部告警信号恢复正常时，系统自动恢复到正常工作状态的次数，超过此次数，则即使外部告警信号恢复正常，系统也不能工作，而是锁定在故障状态，需要人工关机后才能恢复。

“F52 外部告警自动恢复次数重置时间”：只要外部告警信号处在正常状态的时间达到该参数设定的时间，则在下次出现故障时重新开始计算自动恢复次数。

例：F51=1，F52=60，可以理解为在 60 分钟内，出现第一次故障时允许自动恢复，在 60 分钟内出现第二次故障则系统锁定，需要人工恢复。

八、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	告警指示	告警代码	动作	恢复方式	说明
外部告警	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
水温探头故障	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	
环境探头故障	故障	A24	-	自动恢复	
和外机板连线中断	掉线		停止制热	自动恢复	温度显示“---
排气温度过高	高温	-	停止制热	排气温度降低后自动恢复	
在设定的化霜时间内，外机温度不能上升到设定的化霜结束温度	化霜失败	-	-	自动或人工	外机温度上升到高于“化霜启动温度”时，自动恢复，或人工关机恢复

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。
- 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℃，“下限温度”为 50℃，则当水温低于 50℃ 时启动制热，到水温高于 55℃ 时停止制热，将温度控制在 50℃--55℃ 之间。

☞ 辅助电加热控制

辅助电加热有自动和手动两种模式（用参数 F15 设置）。自动模式下，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℃ 时禁用辅助电加热；手动模式下，用按键控制辅助电加热的启用和禁用（参见操作指南“手动控制辅助电加热开/关”）。

在辅助电加热启用状态，根据水温控制辅助电加热开和关；在水箱电加热禁用状态，水箱电加热输出一直关闭；化霜时总是开辅助电加热。

☞ 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，并触发化霜失败告警。

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。

外部告警

外部告警是一个外接开关量信号，一般用来接高低压保护开关，可设置成常开、常闭或禁用（参数 F50）。“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。

当发生外部告警信号时，系统停止工作，待外部告警信号恢复正常时，可以自动恢复到正常工作状态。但是如果一小时内连续出现两次外部告警，则系统锁定在告警状态，需要人工关机后才能恢复。这个次数和时间是可以设置的，详见参数 F51 和 F52。

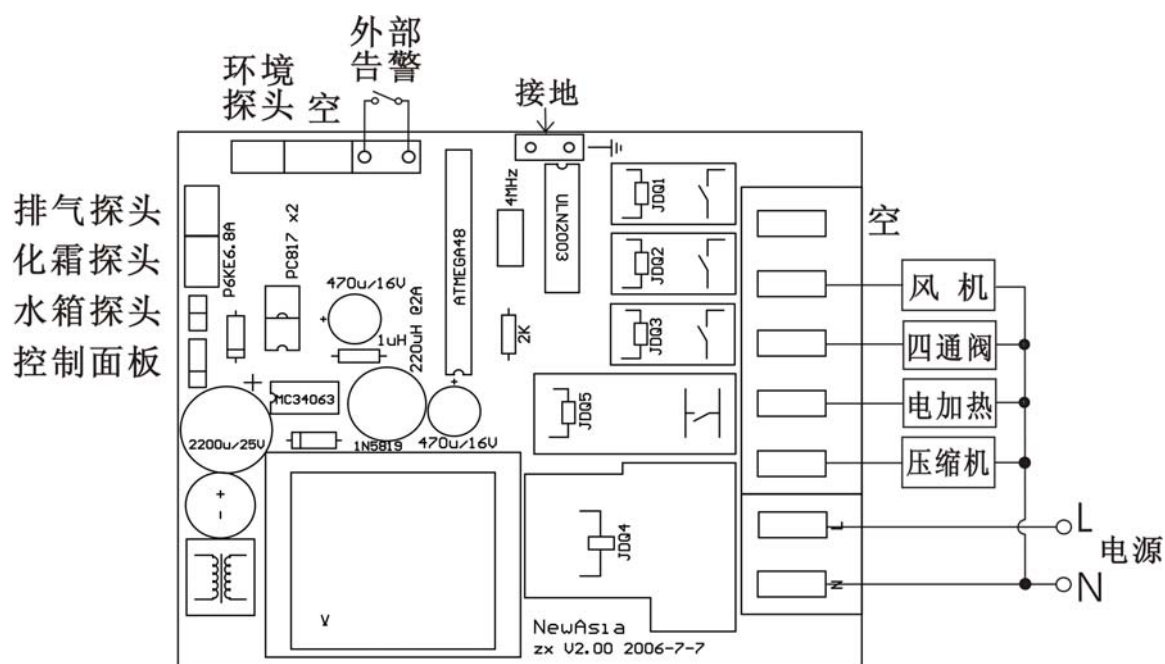
风机控制

在机组运行时，控制器会监测排气温度和外机温度，如果这两个温度过高，则停外风机。监测的温度点通过参数 F41（排气温度）和 F42（外机温度）设置，假设 F41=110℃、F42=15℃，则当排气温度高于 110℃ 且外机（翅片）温度高于 15℃ 时停外风机，到排气温度低于 107℃ 时再开外风机（回差固定为 3℃）。

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）。假设 F58=115℃（温度），F59=30℃（回差），则排气温度高于 115℃ 时进入告警状态，停止制热，到排气温度低于 85℃ 时恢复。

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，可能需要重新校准时钟。
- 3、水温探头、外机探头、排气探头、环境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。