

NA8665 (C)-10 热泵热水器控制器使用说明 (v1.5)

一、概述

本控制器为热泵热水器专用控制器，三路温度传感器（水温、外机温度、排气温度），五路控制输出（压缩机、四通阀、风机高速、风机低速、水泵），两路告警信号输入（用于高压和低压保护），一路水流检测。

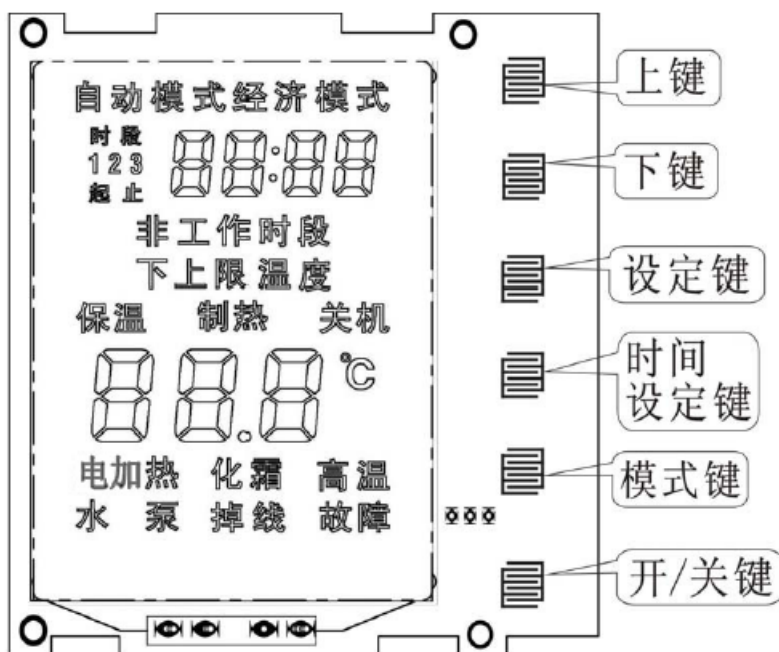
二、主要技术参数

- △ 温度显示范围：-45~140℃
- △ 温度设定范围：0~55℃，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，其它 8A/250VAC
- △ 温度传感器类型：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

三、主要功能

- 1、温度显示和控制；
- 2、压缩机开机延时保护；
- 3、自动化霜控制；
- 4、排气温度保护；
- 5、高低压力告警保护功能；
- 6、内置实时钟，可分时段运行；
- 7、掉电记忆开关机状态；
- 8、故障代码显示功能；
- 9、水流检测、防冻保护、四通阀方向可设置、口令、加氟等功能。

四、控制面板说明



2.1 显示功能

控制器平时显示的是水箱中的水温，按“▲”显示排气温度，按“▼”显示外机温度。

2.2 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。

2.3 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。

2.4 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。

2.5 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，调整好后再按“⌚”键，按同样的方法调整分钟数，再按“⌚”键则退出时间设置状态

2.6 设置经济模式工作时段以及水泵开启时段

长按“⌚”键 2 秒，进入加热时段设置状态。

经济时段 1：此时“时段 1 起”的时钟在闪烁，按“▲”或“▼”键改变数值，再按“⌚”键，“时段 1 起”的分钟在闪烁，此时可以按“▲”或“▼”键改变数值，再按“⌚”键，进入“时段 1 止”的时间设置，设置方法同“时段 1 起”。

经济时段 2：再按“⌚”键就进入“时段 2 起”的设置状态，根据时段 1 起止的方法设置。

经济时段 3：同时段 1、时段 2 的方法设置。

三个时间段设置完后，再按“⌚”键进入水泵开启时段，进入时段 1 和时段 2 同经济模式工作时段设置：

水泵时段 1：此时“时段 1 起”的时钟在闪烁，按“▲”或“▼”键改变数值，再按“⌚”键，“时段 1 起”的分钟在闪烁，此时可以按“▲”或“▼”键改变数值，再按“⌚”键，进入“时段 1 止”的时间设置，设置方法同“时段 1 起”。

水泵时段 2：再按“⌚”键就进入“时段 2 起”的设置状态，根据时段 1 起止的方法设置。

两个时间段设置完后，再按“⌚”键退出时段设置状态，最多可以设置三个加热时段和两个水泵开启时段，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。

2.7 高级设置

长按“S”键 5 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“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	55	℃	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，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	50	℃	
	F13	最高设定温度	30 - 100	55	℃	
	F14	最低设定温度	0 - 29	10	℃	
	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	℃	

热泵热水器控制器使用说明书

	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
水泵类	F40	定时水泵模式选择	0 – 1	0	–	0-常规水泵工作模式 1-定时水泵工作模式
	F41	水泵工作时间	3 – 600	100	秒	
	F42	水泵停机间隔切换温度	-20 – 20	10	℃	由外机温度决定
	F43	低于切换温度的水泵运行间隔时间	1 – 99	5	分钟	
	F44	高于切换温度的水泵运行间隔时间	1 – 99	10	分钟	
	F45	水泵启动延时	0 – 10	3	秒	
	F49	是否使用防冻功能	0 – 1	1	–	0-不使用 1-使用
告警类	F50	低压告警模式	0 – 2	0	–	0-无 1-常开，闭合则告警 2-常闭，断开则告警
	F51	低压告警自动恢复次数	0 – 10	3	次	
	F52	外部告警自动恢复次数 重置时间	0 – 999	60	分钟	
	F54	高压告警模式	0 – 2	0	–	0-无 1-常开，闭合则告警 2-常闭，断开则告警
	F55	高压告警自动恢复次数	0 – 10	3	次	
	F56	高压告警自动恢复次数 重置时间	0 – 999	60	分钟	
	F57	排气温度保护模式	0 – 2	2	–	0-无保护 1-高温保护, 风机不受控 2-高温保护, 风机受控
	F58	排气保护温度	50 – 125	110	℃	
	F59	排气保护温度回差	1 – 20	5	℃	
	F60	低风速运行温度	90 – 100	95	℃	高于此温度风机低速运行
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	30	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
系统 设置类	F80	口令	OFF 001 -- 999	OFF	–	OFF 表示无口令 设置成 000 表示清除口令
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			
	F91	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			

热泵热水器控制器使用说明书

	F92	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
	F93	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
	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。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	

2.8 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
低压告警	故障	A12	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	A13	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	排气温度保护模式（F57）设为 0 时不告警
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	

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“▲”或“▼”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。（初次上电 10 分钟之内不告警，仅显示代码）

五、功能描述

1、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。

2、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）

3、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。

4、自动化霜

化霜过程只在制热状态进行，即在非制热状态不会启动化霜

4.1 进入化霜条件：

在制热过程中，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；

系统满足条件则进入化霜。液晶显示化霜符号。

4.2 退出化霜条件：

A、外机温度升到“化霜结束温度”；

B、化霜时间超过了“最大化霜时间”；

系统满足上面 A、B 条件的任意一个，则退出化霜。

4.3 化霜四通阀模式：

可通过参数 F37 设置不同的化霜模式，见下表：（1 表示开启，0 表示关闭）

化霜模式 (F37)	说明	工作状态	压缩机输出	化霜输出	风机输出
0	四通阀热泵化霜，制热时关四通阀，化霜时开四通阀	制热	1	0	1
		化霜	1	1	0
		加氟	1	1	1
1	四通阀热泵化霜，制热时开四通阀，化霜时关四通阀	制热	1	1	1
		化霜	1	0	0
		加氟	1	0	1

5、低压告警保护

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

压缩机刚启动 3 分钟和化霜时及化霜结束后的 3 分钟之内不检测低压告警信号。

当发生低压告警信号时，系统停止工作，待低压告警信号恢复正常时，可以自动恢复到正常工作状态。但是如果一小时内连续出现三次低压告警，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。

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。

6、高压告警保护

高压告警可设置成常开、常闭或禁用（参数 F54）。“常开”表示正常情况下信号是断开的，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。但是如果一小时内连续出现三次高压告警，则系统锁定在告警状态，需要人工关机后才能恢复。这个次数和时间是可以设置的，详见参数 F55 和 F56。

7、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=110℃（温度），F59=10℃（回差），则：

外风机不受控模式（F57=1）：排气温度高于 120℃(F58+F59)时进入告警状态，停止制热

排气温度低于 100℃(F58-F59)时恢复

外风机受控模式（F57=2）：排气温度高于 110℃(F58)时关外风机

排气温度高于 120℃(F58+F59)时进入告警状态，停止制热

排气温度低于 100℃(F58-F59)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。

8、水泵控制

8.1 常规水泵控制

8.1.1 断电再上电开机后，如果水流开关闭合，且开关闭合时间>水泵启动延时时间(F45)，启动水泵，运行时间为水泵工作时间(F41)。非用水状态时，水流开关默认断开，水泵不运行。

8.1.2 当检测到水流开关为闭合时，开始检测水流开关闭合的时间、水泵停机的时间。

①:水流开关闭合时间>水泵启动延时时间(F45)

②:水泵停机时间>水泵间隔启动时间(F43 或 F44)

当①、②两个条件都满足后，启动水泵,运行时间为水泵工作时间(F41)

如果水流开关始终处于闭合状态时，水泵第一次启动运行结束后，不会进行第二次运行。即在水流开关闭合后到下一次水流开关断开这一周期内，水泵仅启动一次。

8.1.3 当检测到水流开关为断开时，开始检测水泵已运行时间、水流开关断开时间、水泵停机的时间。

②:水泵停机时间>水泵间隔启动时间(F43 或 F44)

③:水泵运行时间>水泵工作时间(F41)

④:水流开关断开时间>水泵启动延时时间(F45)

如果满足条件③，水泵停止，并在水流开关断开时，不会再次启动水泵

如果同时满足条件②、④，且之后检测到水流开关再次闭合，如果水流开关闭合并且也满足条件①、②，则启动水泵,运行时间为水泵工作时间(F41)

8.2 定时水泵控制

当启用定时水泵功能即 F40 设为 1 时，水泵只在每天设定的两个定时水泵时间段内运行。运行时间为水泵工作时间 F41。运行间隔时间为 F42 或 F43 分钟。

注：检测外机温度，当外机温度低于 10℃(F42) 时，间隔为 5(F43) 分钟，工作 F41 设定时长，当外机温度高于 10℃(F42) 时，间隔 10(F44) 分钟，工作 F41 设定时长。

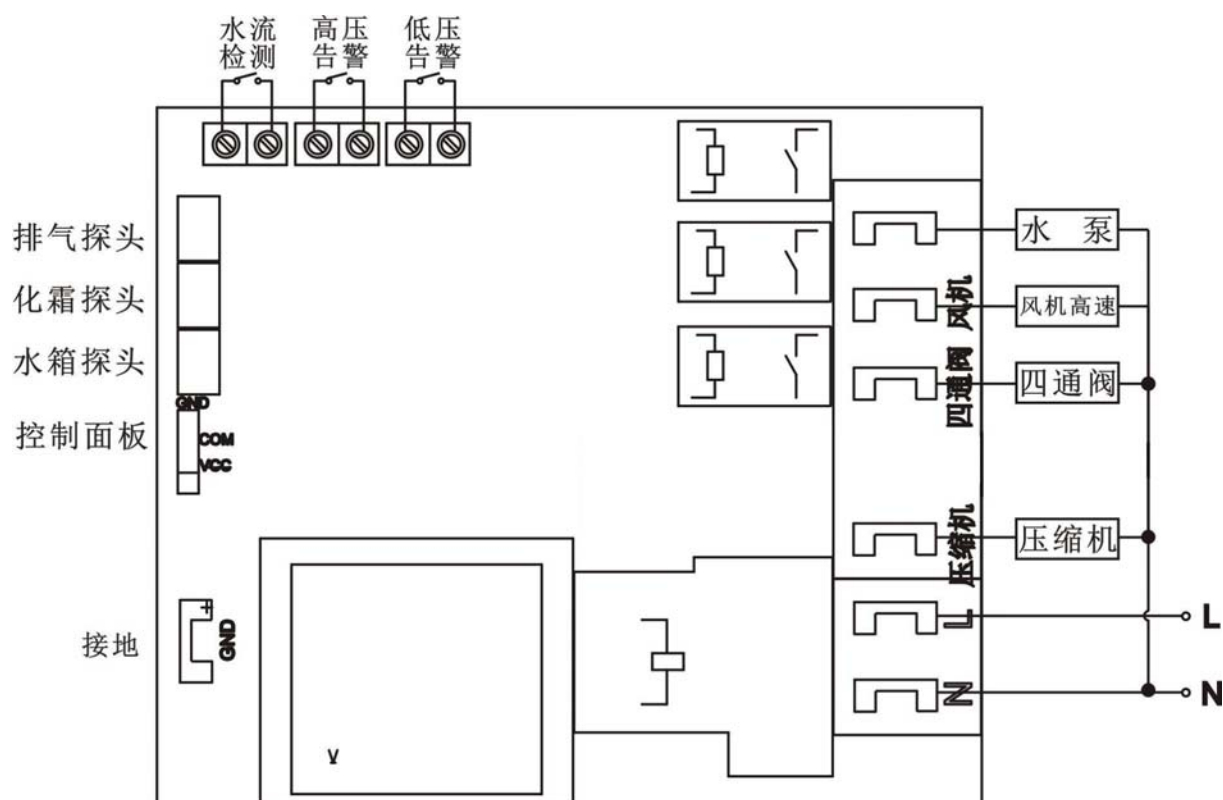
9、防冻功能

当启用防冻功能即 F49 设为 1 时，当外机温度低于 0℃ 时，水泵每 60 分钟工作 30 秒，在告警、关机等情况下仍然工作。

10、口令

为了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“”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“OFF”。注意设置口令后一定要记住，忘记口令将无法进入设置状态。

六、接线图



七、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。