

NA8759 (A) 热泵热水器控制器使用说明 (V1.0)

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、循环泵、化霜、风机、辅助电加热），两路告警信号输入（用于高压和低压保护）。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范围之内。
- 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**：根据环境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**：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。
- 6、**分时段运行**：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、**防冻保护功能**：在关机状态下，水温和环境温度同时低时，开启机组。
- 9、**循环泵**：制热和化霜时循环泵运行，并且比压缩机提前 3 分钟启动，滞后 3 分钟停止。
- 10、**其它**：实时钟、掉电记忆开关机状态(可设置)、压缩机开机延时保护、温度传感器故障告警、加氟、压机轮休、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

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“▲”键显示环境温度，按“▼”键显示外机温度，同时按“▲▼”键显示排气温度。

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，闪烁显示设定温度，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）。完成后再按“设置”键退出设置状态。

控制器在检测到水温低于(设定温度-回差温度)时开始制热，到水温高于设定温度时停止制热。

四、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。

五、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。

六、设置工作模式

长按“M”键 2 秒，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”处于自动状态下，按“M”键不起作用。当“辅助电加热模式”处于手动状

态下，按“M”键，可以进入“电加热”，辅助电加热开启，根据设定的温度控制热泵和辅助电加热进行加热。

“辅助电加热模式”可以设置，详见参数 F15。

七、高级设置

长按“S”键 5 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	F12	回差温度	1 - 10	5	°C	
	F13	最高设定温度	30- 100	60	°C	
	F14	最低设定温度	0 - 29	10	°C	
	F15	辅助电加热模式	0 - 1	1	-	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	°C	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°C 时禁用水箱电加热
	F19	水温探头修正	-20 - 20	0	°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	
	F22	压缩机最大运行时间	1 - 15	8	小时	
	F23	压缩机休息时间	0 - 10	1	小时	
化霜类	F31	化霜启动温度	-20 - 20	-2	°C	
	F32	化霜结束温度	0 - 50	10	°C	
	F33	化霜启动时间	1 - 999	30	分钟	
	F34	最大化霜时间	0 - 99	10	分钟	0 表示无化霜功能
风机类	F41	根据排气温度停风机的温度	10 - 125	110	°C	
	F42	根据环境温度停风机的温度	0- 50	25	°C	
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	见附注
	F52	低压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	见附注
	F56	高压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	°C	
	F59	排气保护温度回差	1 - 60	30	°C	
功能设置类	F61	掉电后是否记忆开关机状态	1/0	1	-	1: 记忆 0: 不记忆
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				
	F97	测试输入信号	用于测试告警输入信号			
	F98	加氟	进入该功能后控制器显示“AdF”，开压缩机、四通阀和风机。按“s”键退出或 25 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。			
	F00	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
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(F55、F56)	人工恢复方法：关机后再开机
防冻过程中高压或低压告警	故障	A19	停止防冻	人工	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		-	自动恢复	温度显示“---
排气温度过高	高温	A33	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“▲▼”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“设定温度”和“回差温度”两个参数进行，出厂默认“设定温度”为 55°C，“回差温度”为 5°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。

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）。在自动状态，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°C 时禁用辅助电加热；在手动状态，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；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）

压缩机轮休保护

当压缩机启动时，控制器内有一个“压缩机运行时间”的计时器，当压缩机运行时间达到“压缩机最大运行时间”时，控制器停止工作，温度闪烁；当压缩机停机时间达到“压缩机休息时间”后，控制器正常工作。每当压缩机停机后，“压缩机运行时间”的计时器就会自动清零。

四通阀控制

制热时四通阀不通电，当水温达到后压缩机停后，四通阀通电一分钟后断电。

自动化霜

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。

进入化霜时，压缩机先停 2 分钟，再开始启动化霜，化霜完后，压缩机停 F21 时间（“压缩机启动延时”）后再进行制热，化霜时风机停止工作。

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

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。

高压告警

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。

例：F55=1，F56=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。

风机控制

在机组运行时，控制器会监测排气温度和环境温度，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（环境温度）设置，假设 F41=110°C、F42=15°C，则当排气温度高于 110°C 且环境温度高于 15°C 时停外风机，到排气温度低于 108°C 或环境温度低于 13°C 时再开外风机（回差固定为 2°C）。

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

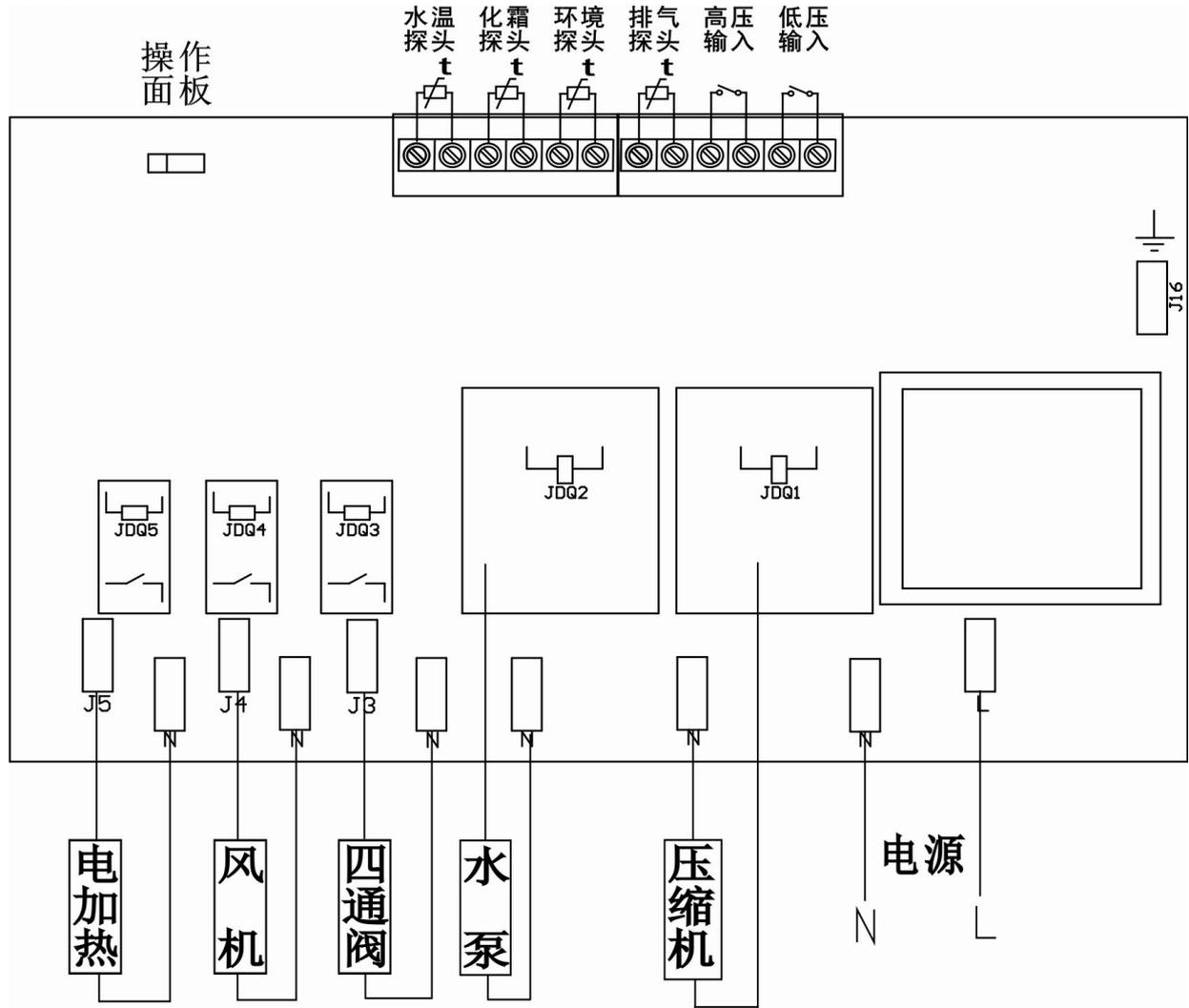
循环泵控制

制热和化霜时循环泵运行，并且比压缩机提前 3 分钟启动，滞后 3 分钟停止。

防冻保护

在关机状态下，当环境温度低于 0°C 时，同时水箱温度低于 7°C，启动压缩机、风机、循环泵，“关机”指示闪烁，当水温上升到 15°C，停止输出，仍然回到关机状态。在防冻过程中，低压信号检测在压缩机启动 3 分钟，高压信号进入防冻状态就进行检测，如果低压或高压信号告警，则进入告警锁定状态，显示“A19”，不能自动恢复，需要关机才能消除告警。

接线图：



注意事项

- 1、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。
- 2、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。
- 3、务必将外机板接地端和外机接地端可靠连接。
- 4、操作面板请安装在室内，并避免阳光直射。