

# NA8637 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，有三路温度传感器（水温、外机温度、环境温度），三路控制输出（压缩机、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、**防冻功能**：当环境温度较低时，机组待机时每隔一段时间启动一次，温度、时间间隔和运行时间等参数可设置。
- 4、**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。
- 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：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 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 (NA8637-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“▲”键显示环境温度，按“▼”键显示外机温度。

### 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，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）。

### 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。

### 六、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。

## 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   | 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，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                                                            | 50               | ℃  |                                                                        |
|       | F13 | 最高设定温度          | 0 – 100                                                              | 60               | ℃  |                                                                        |
|       | F14 | 最低设定温度          | 0 – 100                                                              | 10               | ℃  |                                                                        |
|       | F19 | 水温探头修正          | -20 – 20                                                             | 0                | ℃  |                                                                        |
| 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<br>1 – 99                                                        | 10               | 分钟 | Off 表示无化霜功能                                                            |
|       | F37 | 化霜四通阀模式         | 0 – 1                                                                | 1                | -  | 0-制热时关，化霜时开<br>1-制热时开，化霜时关                                             |
| 告警类   | F50 | 外部告警模式          | 0 – 2                                                                | 0                | -  | 0-无<br>1-常开，闭合则告警<br>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 |                                                                        |
| 功能设置类 | F61 | 掉电后是否记忆开关机状态    | Yes/No                                                               | Yes              | -  | Yes：记忆<br>No：不记忆                                                       |
|       | F63 | 背光延时            | Off<br>1 – 99<br>On                                                  | On               | 秒  | Off 表示不开背光<br>On 表示背光常开<br>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<br>4.8-波特率为 4800bps                                   |
| 防冻类   | F65 | 防冻功能启用温度        | OFF<br>-19 – 20                                                      | 0                | ℃  | 待机状态下环境温度低于 F65 并持续 F66 分钟，则启动机组 F67 分钟(见附注)。F65 设为 OFF 表示不使用防冻功能      |
|       | F66 | 防冻启动间隔时间        | 0.1 – 99.9                                                           | 30               | 分钟 |                                                                        |
|       | F67 | 防冻运行时间*         | 0.1 – 99.9                                                           | 3                | 分钟 |                                                                        |
| 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。

“F67 防冻运行时间”：因防冻启动机组后，机组至少运行 F67 设定的时间，但当水温低于温度上限时，机组会一直运行到水温达到温度上限再停止。

## 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               |                                 |
| 和外机板连线中断                     | 掉线   |      | 停止制热 | 自动恢复               | 温度显示“---                        |
| 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。

### 🌀 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。

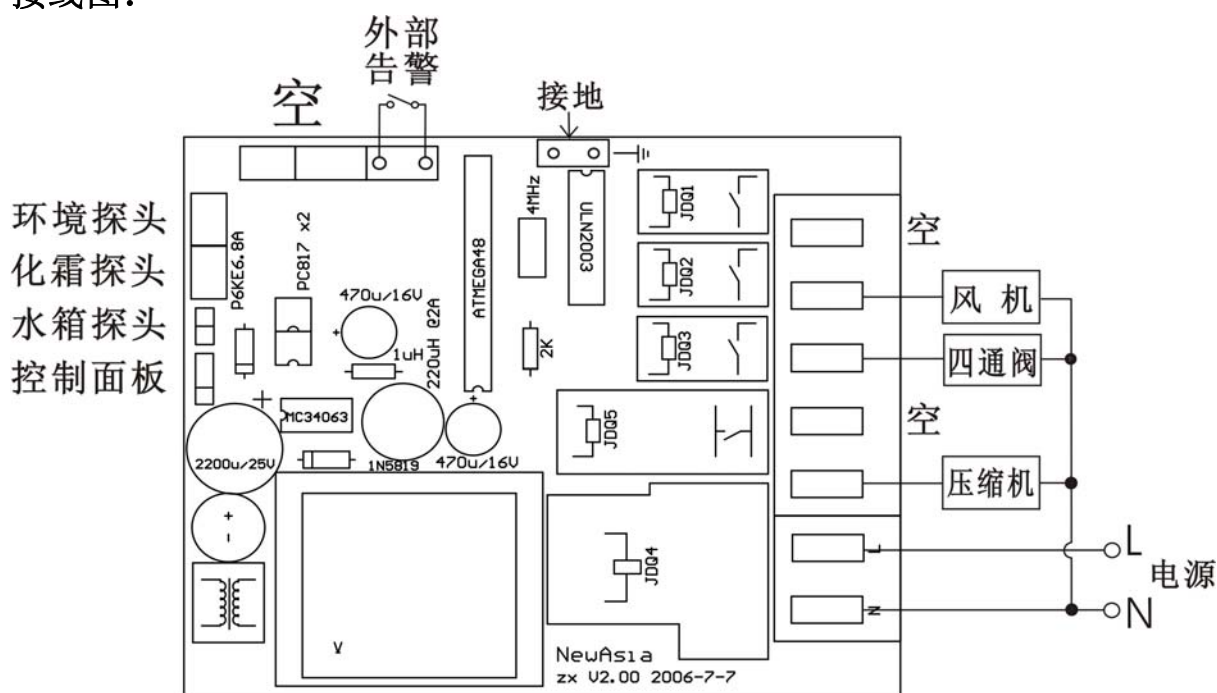
当发生外部告警信号时，系统停止工作，待外部告警信号恢复正常时，可以自动恢复到正常工作状态。但是如果一小时内连续出现两次外部告警，则系统锁定在告警状态，需要人工关机后才能恢复。这个次数和时间是可以设置的，详见参数 F51 和 F52。

### 防冻功能

当环境温度较低时，机组在待机状态每隔一段时间启动一次，起到防冻作用。温度、时间间隔和运行时间等参数可设置（参数 F65、F66、F67）。假设 F65=0°C（防冻启用温度），F66=30 分钟（防冻运行间隔时间），F67=3 分钟（防冻运行时间），则在待机状态下，当环境温度低于 0°C 的持续时间超过 30 分钟时，启动机组进行防冻，机组启动后，至少运行 3 分钟，3 分钟后如果水温高于温度上限则停机，否则继续运行直到水温达到温度上限，但是在经济模式下非运行时段不检测水温，只运行 3 分钟就停机。

如果不使用防冻功能，可将参数 F66 设为 OFF。或者更简单的方法是不接环境温度探头。

### 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、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。