

NA8732 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，控制热泵压缩机、四通电磁阀和风机。分外机板和显示操作面板两部分，操作面板为标准 86 面板、液晶显示、轻触开关；外机板尺寸为 85x100mm, 通过一根三芯电线和操作面板相连，连接线可长至 100 米。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温度上。
- 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、**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。
- 4、**漏电保护：** 当发生漏电时，立即关闭所有输出。
- 5、**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、温度探头故障告警、高温告警、加氟、测试等。

主要技术指标：

- ▢ 温度显示范围： -50~125℃
- ▢ 温度设定范围： 15~60℃
- ▢ 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
- ▢ 漏电保护电流： 30mA，动作时间≤0.2 秒
- ▢ 温度传感器类型： NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K
- ▢ 执行标准： Q/320585 XYK 01-2007 (NA8732-HTD)

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“▼”键可以显示外机温度。

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。

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

高级设置可以对一些内部参数进行调整，以适应不同的需要。这些参数是为专业技术人员提供的，普通用户不必了解。也请非专业人员不要随便改变控制器的内部参数，以免造成控制器工作异常。通过使用一组密码进入高级设置状态，密码为“上下上下上下”，在正常工作状态，按照这个顺序连续按“▲”“▼”两个键，两次按键时间间隔不超过 1 秒，如果密码输入正确，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
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 - 10	-2	°C	
	F32	化霜结束温度	0 - 20	10	°C	
	F33	化霜启动时间	1 - 240	30	分钟	
	F34	最大化霜时间	1 - 30	10	分钟	
系统设置类	F61	设置掉电后是否记忆开关机状态	0 - 1	1	-	0: 不记忆 1: 记忆
	F62	设置四通阀方向(制热时是否开四通阀)	0 - 1	1	-	0: 制热时关, 化霜时开 1: 制热时开, 化霜时关
状态显示类	F81	显示外机板型号和软件版本号				
测试类	F97	显示漏电检测状态	用于漏电检测电路调试 0: 没有检测到漏电; 1: 检测到漏电;			
	F98	加氟	进入该功能后控制器显示“AdF”，开压缩机和风机，开四通阀(F62=0 时)或关四通阀(F62=1 时)。按任意键退出或 20 分钟后自动退出			
	F99	自检	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。			
	F00	退出设置				

八、告警处理

当发生下述异常情况时，控制器进入告警状态，系统停止制热。

- 1、水箱温度探头故障（显示“故障”，水温显示“OPE”或“SHr”，OPE 表示开路，SHr 表示短路）
- 2、高温告警（水温高于设定温度 10°C）

当发生下述异常情况时，控制器进入告警状态，但系统仍然制热。

- 1、外机温度探头故障（显示“故障”，外机温度显示“OPE”或“SHr”，OPE 表示开路，SHr 表示短路）
- 2、和外机控制板通讯故障（显示“掉线”）

对于探头故障和掉线故障，待探头或通讯恢复后会自动解除。

高温告警在水温降低到告警线以下时自动解除。

对于漏电故障，按“”键关机则解除告警。关机后需仔细检查和排除故障，如果开机后马上又报警，须请专业人员处理。

※ 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，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。

化霜启动后开压缩机，关风机，四通阀状态根据参数“F62”的设定（F62=0 时开，F62=1 时关），利用热泵化霜。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，系统进入告警状态。

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。

漏电保护

控制器在开机状态通过检测两根电源线（火线和零线）中的电流是否相等来判断是否存在漏电，如果火零线电流不相等，则立即切断所有输出，并产生告警信号。注意在关机状态控制器不检测漏电。

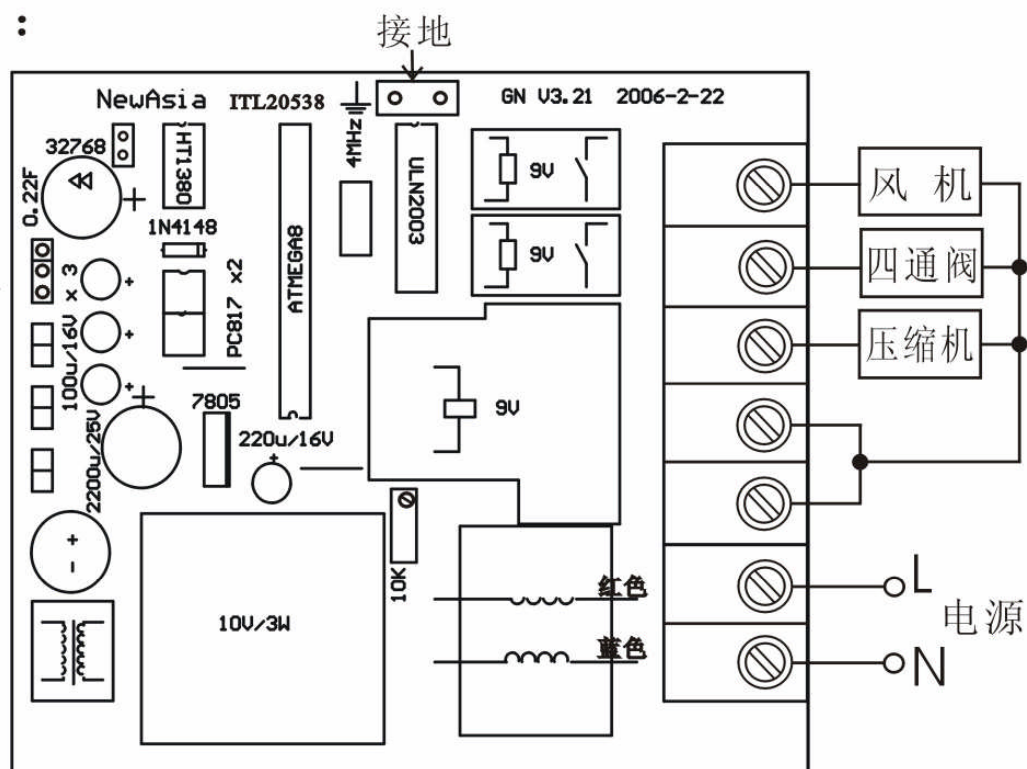
特别注意由于控制器本身的电路结构原因，发生漏电时，控制器只能切断火线，而不能同时切断零线，这一点和普通的家用漏电保安器是不同的。所以本控制器的火线和零线绝对不可以接反，否则漏电保护功能将起不到作用。

友情提醒：一般家庭中的电源插座往往不能绝对保证火零线的位置正确，所以本控制器的漏电保护功能只是作辅助保护和提供告警信号，建议另外加装专业的漏电保护装置。

注意事项

- 1、务必正确设置参数“F62”，F62 的含义是在制热时是否开四通阀，需要和被控的热泵系统一致，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、因控制器内部有漏电保护功能，控制器的所有负载（压缩机、风机、四通阀等）不能直接接电源零线，必须接在控制器提供的输出零线上（请参见接线图）。否则一开机就会产生漏电告警。
- 4、外机探头必须固定在能正确感测到外机翅片温度的位置，才能保证化霜效果。
- 5、在固定外机板时，务必使外机板接地端（位于外机板左侧的两个安装孔处）可靠接地，具体请参见接线图及其说明。

控制面板
空
外机探头
水箱探头



*注： 外机板上的四个安装孔，其中接线端子一侧的两个，因靠近强电部分，请与外机金属部分绝缘，另外两个安装孔是外机板的地线，可以直接和外机金属部分相连，并且强烈建议和外机接地金属部分进行可靠的电气连接（例如使用金属垫脚），可以提高抗干扰能力。