

NA6940P 使用说明 (v1.0)

主要功能及技术指标

主要功能：

- ☞ **温度控制（制冷/制热两种模式）：**温度显示、温度控制（可设定制冷/制热模式）、压缩机开机延时保护、温控探头异常告警、温控探头故障时可以按设定的开停比定期运行。
- ☞ **风机控制：**七种风机运行模式：风机提前/延时启动、延时停止、温控启停、时控启停、常开、常停、化霜时启动或停止。
- ☞ **化霜控制：**两种化霜模式（电热、热气），三种化霜启动模式（时间间隔、累计压缩机运转时间、实时钟），两种化霜结束模式（定时、温度时间双重控制）、化霜滴水、手动化霜、化霜探头异常告警、化霜时禁止高温告警
- ☞ **外部告警：**有一路外部告警，可设置成常开、常开锁定、常闭、常闭锁定、或禁用。
- ☞ **高低温告警：**可设定高低温告警点和告警延迟时间，并可设定高温告警在化霜后延时起作用。
- ☞ **实时钟：**内置实时钟，掉电后能继续保持运行，提供准确的时间，用于实时化霜等功能。
- ☞ **集中监控：**可实现几台控制器连接起来控制多个库，以及连接触摸屏实现温度的显示和参数的设置。

主要技术指标：

- ☞ 温度范围：-50~150° C（分辨率 0.1° C）
- ☞ 电源电压：220V±10%或 380V±10%， 参见产品后贴
- ☞ 使用环境：温度-10℃~50℃，湿度≤85%，无凝露。
- ☞ 输出触点容量：2A/250VAC(纯阻性负载)
- ☞ 温度传感器：NTC R25=5k Ω, B(25/50)=3470K
- ☞ 通讯接口：TIA/EIA-485, 9600bps
- ☞ 执行标准：Q/320585 XYK 01

操作指南

面板图：



☞ 面板上的指示灯含义是什么？

面板上的指示灯从左到右排列的功能含义如下表：

指示灯	指示灯名称	亮	闪烁
	温度设定	正在温度设置状态	-
	制 冷	正在制冷	准备制冷，在压缩机延时保护状态
	制 热	正在制热	准备制热，在压缩机延时保护状态
	化 霜	正在化霜	化霜滴水或压缩机延时保护状态
	风 机	风机运转	-
	告 警	-	告警状态

☞ 数码管显示含义

数码管在正常时显示温度，如果显示“SHr”表示温度传感器短路，“OPE”表示温度传感器断线。告警时交替显示温度和告警代码（Axx）。显示代码如下表：

告警代码	含义	说明
A21	温控探头故障	温控探头断线或短路（当前温度显示“SHr”或“OPE”）
A22	蒸发器探头故障	蒸发器探头断线或短路（按“▼”键时显示“SHr”或“OPE”）。如果不使用蒸发器探头，可以用参数 F59 关闭这个告警
A31	高温告警	
A32	低温告警	
A99	试用期结束	如果设置了试用时间 F87，则当控制器累计工作时间超过试用时间时，产生本告警，控制器不能工作

👉 怎样设置温度？

在显示温度状态，长按“Set”键 2 秒，进入温度设置状态，这时数码显示器上显示的温度即为设定温度，然后用上或下键改变设定值（“▲”键增 0.1℃，“▼”键减 0.1℃，按住不放超过 0.5 秒则快速增减）。设置完成后按“Set”键退出设置状态(设置温度范围受参数 F13 和 F14 限制，请参见高级设置)。设置过程中按“M”键表示放弃，退出但不保存设置值。

👉 怎样进行手动化霜？

在显示温度状态，按住“▼”键不放保持 5 秒，则进入化霜状态。在化霜时按住“▼”键不放保持 5 秒，能强制结束化霜。

👉 怎样看蒸发器温度探头上的温度？

在显示当前温度时按住“▼”键，就会显示蒸发器温度探头上的温度。松开键则恢复到显示当前温度状态。注意如果按键超过 5 秒会强制进入或退出化霜状态。

👉 怎样查看和调整实时钟时间？

在显示温度状态，按“Set”键可切换到显示时间状态。在显示时间状态，长按“Set”键可进入调整时间状态，短按“Set”键两次回到显示温度状态。

在调整时间状态，先是小时部分闪烁，用上下键可调整小时，然后按“Set”键，分钟部分闪烁，用上下键调整，再按“Set”键退出。调整过程中按“M”键表示放弃，退出但不改变时间。

👉 怎样进行强制冷（或制热）？

在显示温度状态，温度介于“设定温度-温差”和“设定温度+温差”之间时,系统可能制冷也可能不制冷，这时按住“▲”键不放保持 5 秒，若在制冷模式下，则可以强制启动制冷，当温度低于“设定温度-温差”时，停止制冷。若在制热模式下，则可以强制启动制热，当温度高于“设定温度+温差”时，停止制热。

✓ 高级操作

长按“M”键 5 秒，进入参数设置状态，如果设置了口令，会显示“PAS”字样提示输入口令，用“▲▼”键输入口令，如果口令正确，则会显示参数代码，用“▲▼”键选择参数代码，选择一个代码后按“Set”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲▼”键即可对参数值进行设置（按住“▲”或“▼”键不放可连发），设置完成后按“Set”键，回到显示参数代码状态。在显示参数代码时按“M”键可退出参数设置状态，在设置参数值过程中按“M”键表示放弃，退出但不改变参数值。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	设定温度	F14 - F13	0	℃/ °F	设定范围受 F13 和 F14 的限制
	F12	温差	0.1 - 20	1.0	℃/ °F	控制温度的回差，详见温度控制原理的说明
	F13	最高设定温度	-58 - 302	302	℃/ °F	注意：控制器会强制维持 F14<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。
	F14	最低设定温度	-58 - 302	-58	℃/ °F	
	F15	高温告警温度	-58 - 302, OFF	OFF	℃/ °F	OFF 表示无高温告警
	F16	低温告警温度	OFF, -58 - 302	OFF	℃/ °F	OFF 表示无低温告警

	F17	温度告警延时	0.1 – 99.9	15	分钟	温度超高或超低持续时间大于本参数设定的时间才会产生告警
	F18	蒸发器探头修正	-20.0 – 20.0	0.0	℃/°F	校正蒸发器探头误差
	F19	温控探头修正	-20.0 – 20.0	0.0	℃/°F	校正温控探头误差
压机类	F20	上电时压缩机延时	0 -- 10	3	分钟	在温控探头故障时起作用
	F21	压缩机停机保护时间	0 -- 10	3	分钟	
	F22	故障时压缩机开停比	0 -- 100	0	%	
	F23	故障时压缩机开停周期	5 -- 999	60	分钟	
	F29	压缩机控制模式 (温控模式)	COOL/HEAT	COOL	-	COOL:制冷模式 HEAT:制热模式
化霜类	F31	化霜间隔时间 (在 F35=1 和 2 时起作用)	0.1-99.9	12	小时	
	F32	化霜结束温度	0.0-100	15	℃/°F	
	F33	化霜时间	1--99	30	分钟	
	F34	化霜滴水时间	0--99	5	分钟	
	F35	化霜启动模式	OFF 1 -- 3	1	-	OFF: 不启动化霜 1:时间间隔启动 2:时间间隔启动, 间隔时间为压缩机累计运行时间 3:实时钟启动
	F36	化霜停止模式	0 或 1	1	-	0:只使用时间控制 1:时间和温度双重控制
	F37	化霜加热模式	0 或 1	0	-	0:电热化霜 1:热气化霜
	F38	化霜时风机状态	OFF 或 ON	OFF	-	OFF:化霜时风机关 ON :化霜时风机开
	F39	化霜结束后高温告警延迟时间	0 -- 999	0	分钟	在化霜时和化霜结束后一段时间内, 不产生高温告警 0 表示高温告警和化霜无关
风机类	F41	风机模式	OFF 1--6	1	-	OFF: 关闭风机 1: 跟随压缩机状态, 风机延时启动, 延时停止 2: 跟随压缩机状态, 风机提前启动, 延时停止 3、风机受蒸发器温度控制, 低温开, 高温停 4、风机受蒸发器温度控制, 高温开, 低温停 5、压缩机开时开风机, 压缩机停时风机定时启停 6、风机常转
	F42	风机提前/延时启动时间	0 -- 999	30	秒	在风机模式 F41=1 和 2 时起作用
	F43	风机延时停止时间	0 -- 999	0	秒	
	F44	风机启动温度	-58 – 302	-10	℃/°F	在风机模式 F41=3 和 4 时起作用
	F45	风机启动温度回差	0.1--50	5	℃/°F	
	F46	风机开时间	1 -- 999	5	分钟	在风机模式 F41=5 时起作用
	F47	风机停时间	1 -- 999	10	分钟	
告警类	F57	告警输出模式	0 -- 1	0	-	0 : 常开, 告警时闭合 1 : 常闭, 告警时断开
	F59	是否启用蒸发器探头故障告警	YES/NO	YES	-	
实时钟	F60	设置实时钟时间	00: 00—23: 59	-	-	
	F61 F66	六个实时化霜启动时间 (在 F35=3 时起作用)	00: 00—23: 59 OFF	OFF	-	OFF 表示不使用
系统设置类	F80	口令	OFF 0001 -- 9999	OFF	-	OFF 表示无口令 设置成 0000 表示清除口令
	F81	温度单位	C/F	C	-	C: 摄氏 F: 华氏
	F85	显示控制器累计工作时间	-	-	小时	
	F86	控制器累计工作时间清零	-	-	-	

	F87	试用时间	OFF 1 -- 9999	OFF	小时	控制器累计工作时间超过试用时间后将会停止工作，显示告警代码“A99” OFF 表示无试用时间限制
	F88	控制器地址	1 - 20	随机	-	
测试类	F98	厂家保留				
	F99	自检	此功能会依次吸合所有继电器，严禁在线使用			
	End	退出设置				

※ 基本工作原理

🌀 温度控制

本控制器有制冷和制热两种温度控制模式（参数 F29），温度控制点由“设定温度（F11，或长按 Set 键设置）”和“温差（F12）”两个参数确定。在制冷模式下，当温控探头上感知到的温度高于“设定温度+温差”时启动制冷，一直到温度低于“设定温度-温差”时停止制冷；在制热模式下，当温控探头上感知到的温度低于“设定温度-温差”时启动制热，一直到温度高于“设定温度+温差”时停止制热。

🌀 高低温告警

当温度高于“高温告警温度（F15）”，并且持续时间超过“温度告警延时（F17）”时，产生高温告警，当温度恢复到告警点以下时，高温告警立即撤消。高温告警可以设定在化霜时延时起作用，即在化霜时和化霜结束后的一段时间内（这个时间可用参数“F39”设置），不产生高温告警。如果 F39 设为 0，则表示高温告警和化霜状态无关。当温度低于“低温告警温度（F16）”，并且持续时间超过“温度告警延时（17）”时，产生低温告警，当温度恢复到告警点以上时，低温告警立即撤消。

🌀 上电时压缩机延时

上电时压缩机延时由参数 F20 设定，假设为三分钟。则控制器刚通电的三分钟之内不会启动压缩机。

🌀 压缩机停机延时保护

压缩机延时保护时间由参数 F21 设定，这里假设定为三分钟。在控制器内有一个“压缩机停机计时器”，当压缩机停机时开始计时，下一次启动压缩机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。这样可以保证停机后再启动间隔大于三分钟，防止频繁启动损坏压缩机。

🌀 温控探头故障时压缩机定时运转功能

当温控探头故障时，为了避免因停止制冷而造成冷库内的货物损坏，可以使压缩机以一个设定的开停比继续运行，由参数 F22 和 F23 设定，假定 F22=20%，F23=50 分钟，则当温控探头故障时，压缩机以 50 分钟为一个周期，停 40 分钟，开 10 分钟。

🌀 自动化霜原理

控制器有三种可选的化霜启动模式（参数 F35）：

OFF：不启动化霜；

1：时间间隔启动：根据“化霜间隔时间（F31）”设定的间隔时间定时启动化霜。

2：累计压缩机运行时间：压缩机累计运行时间达到“化霜间隔时间（F31）”设定的时间则启动一次化霜。

3：实时钟启动：按照实际时间启动化霜(例如早上 6:00)，最多可以设置 6 个时间点(参数 F61-F66)，这种模式下“化霜间隔时间（F31）”不起作用。

有两种化霜结束模式(参数 F36)：

0：时间控制：由参数 F33 设定化霜时间，到达时间后停止化霜。

1：温度和时间双重控制：化霜启动后控制器会通过蒸发器温度探头检查化霜效果，如果探头温度达到“化霜结束温度(F32)”则认为化霜完毕，结束化霜。如果化霜时间过长，超过了“化霜时间(F33)”，控制器也将强制结束化霜。

可选两种化霜加热模式（参数 F37）：

0：电热化霜，化霜时停压缩机，开化霜输出（化霜输出控制电加热器）。

1：热气化霜，化霜时开压缩机和化霜输出（化霜输出控制四通阀）。

🌀 化霜滴水

可以设定一个化霜滴水时间(参数 F34)，例如设为 5 分钟，则化霜结束后 5 分钟内不会启动制冷，这时“化霜”指示灯闪烁。但是有两种情况不会进入化霜滴水状态：一种是手工强制结束化霜，另一种是化霜传感器故障引起的化霜结束。

🌀 风机控制

风机共有七种运行模式（参数 F41）：

OFF：关闭风机，只在化霜时可能会启动（取决于参数 F38）。

- 1：在制冷或制热状态，风机跟随压缩机状态，压缩机启动后风机延时启动（延时时间由参数 F42 设定），压缩机停止后风机延时停止（延时时间由参数 F43 设定）。
- 2：在制冷或制热状态，风机跟随压缩机状态，压缩机需要启动时风机提前启动，再启动压缩机（提前时间由参数 F42 设定），压缩机停止后风机延时停止（延时时间由参数 F43 设定）。
- 3：风机受蒸发器温度控制，低温开高温停（参数 F44，F45），当蒸发器温度低于 F44 时开风机，到温度高于 F44+F45 时关风机。
- 4：风机受蒸发器温度控制，高温开低温停（参数 F44，F45），当蒸发器温度高于 F44 时开风机，到温度低于 F44-F45 时关风机。
- 5：压缩机开时开风机，压缩时停时风机定时启停，启停时间由参数 F46 和 F47 设定，即开 F46 分钟，停 F47 分钟。
- 6：风机常转，但在发生外部告警时停止。另外在化霜时也可能停止（取决于参数 F38）。无论在哪种模式下，化霜时风机的状态都取决于参数 F38。无论在哪种模式下，发生外部告警时风机总是停止。

试用时间

可以设定一个试用时间（参数 F87），控制器通电后会累计工作时间，如果累计工作时间超过试用时间，则控制器停止工作，显示告警代码 A99，要解除试用时间限制，只需将参数 F87 设为“OFF”，也可以用参数 F86 将累计工作时间清零，重新开始试用。参数 F85 可以查看控制器累计工作时间（小时）。

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“M”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。

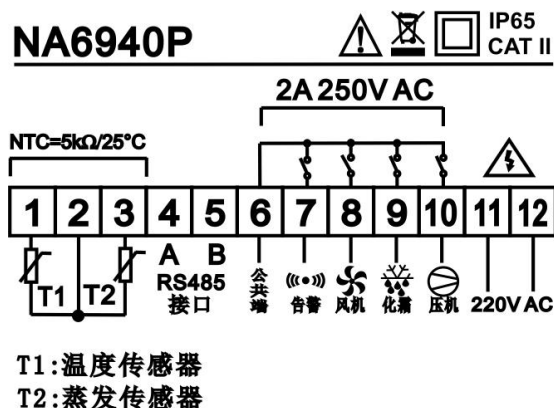
告警输出

控制器有一路独立的告警输出，当发生下列情况时，告警输出触点动作：

- 1、温控探头故障
- 2、蒸发器探头故障（参数 F59 可关闭这个告警）
- 3、高温告警
- 4、低温告警

告警输出可设置成常开或常闭两种模式（参数 F57），在常开模式下，正常工作时告警输出触点断开，发生告警时触点闭合；在常闭模式下，正常工作时告警输出触点闭合，发生告警时触点断开。

接线图：



注意事项：

- 1、使用前务必仔细阅读本说明书，正确设置控制器参数。
- 2、温控探头请放置在风机回风处；
- 3、蒸发器探头固定在蒸发器回气管上面，不使用蒸发器探头时，请将参数 F59 设为 No，否则会产生告警。
- 4、请使用本公司随机配置的温度传感器。
- 5、控制器内部实时钟采用超级电容供电，在停电后能保持实时钟运行三天，如果停电时间超过三天，可能要重新校准实时钟。
- 6、RS485 通讯总线须使用双绞线。控制器安装前地址需重新设定，地址不能重复。A 对应 A 连接，B 对应 B 连接。