

NF630 使用说明（双通讯）230712

一、主要功能

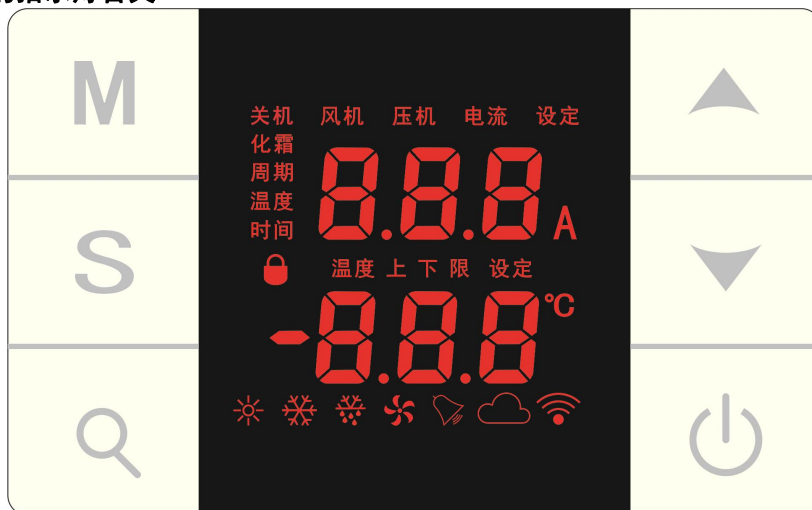
- **温度显示**：0.1℃ 分辨率
- **温度控制**：温度上下限控制
- **压缩机延时保护**：可设定压缩机延时保护时间
- **温度探头保护**：温度探头故障时可以按设定的开停比定期运行
- **化霜控制**：两种化霜模式（电热、热气）、两种化霜启动模式（时间间隔、累计压机运转时间）、两种化霜结束模式（定时、温度时间双重控制）、化霜滴水、手动化霜
- **水泵控制**：水泵提前启动、延时停止，水流检测，缺水保护
- **告警功能**：缺相告警、相序告警、高低温告警、传感器异常告警
- **告警输入功能**：外部告警输入、水流输入
- **压缩机电流检测与保护**：压机电流设定、过载保护、缺相保护
- **联网功能**：双路 RS485 接口，一路接控制面板，另一路可接上位机软件或远程通讯模块，采用标准 ModBus-RTU 通信协议

二、技术指标

- 1、温度范围：-50~150℃（分辨率 0.1℃）
- 2、电源电压：AC 12V
- 3、使用环境：温度-30℃~80℃，湿度≤85%，无凝露
- 4、输出触点容量：5A/250VAC（纯阻性负载）
- 5、温度传感器：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

三、操作指南

1、面板上的指示灯含义



2、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
A11	外部告警	
A14	水流告警	
A21	温度传感器故障	温度传感器断线或短路
A22	化霜探头故障	
A31	电源缺相	
A32	电源相序	

A33	高温告警	
A34	低温告警	
A41	压缩机过载	
A42	压缩机缺相	

3、切换温度显示

控制器正常工作显示当前温度。按住“▼”键，显示化霜温度。放开按键则回到显示当前温度状态。

4、切换电流显示

短按“Q”键，切换 ABC 相电流。一共四档：ABC、A、B、C，ABC 表示三相平均电流。3 分钟无操作自动切回三相平均电流。

5、解锁功能

控制器 30 秒不使用按键，按键将会自动锁定。锁定状态下同时按“▲▼”或者任意键长按 2 秒，可以解锁。

6、设置基本参数

在正常显示状态下，长按“S”键 2 秒，进入设置状态。可以按照指示灯状态用“▲▼”键分别设置“温度上限”、“温度下限”、“化霜周期”、“化霜结束温度”、“化霜时间”、“压机电流设定”这 6 个基本参数。

设置过程中按“S”键表示保存当前设置值并进入下一个参数，按“M”键表示放弃，退出但不保存当前设置值。

7、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。

8、开关机功能

长按“U”键 2 秒，控制器可实现开机或者关机功能。在关机状态下，显示“关机”，控制器不工作，不检测各项告警（探头告警除外）。

9、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“S”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，设置完成后再按“S”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
	F11	上限温度	F12 - F13	5.0	℃	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	0	℃	
	F13	最高设定温度	-50 - 150	150	℃	
	F14	最低设定温度	-50 - 150	-50	℃	
	F15	高温告警温度	-50 - 149, OFF	OFF	℃	OFF 表示无高温告警 MODBUS 是 1500
	F16	低温告警温度	OFF, -49 - 150	OFF	℃	OFF 表示无低温告警 MODBUS 是 -500
	F17	温度告警延时	0.1 - 99.9	5	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	化霜探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	℃	
	F19	温控探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	℃	
压机类	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	%	在温度探头故障时起作用
	F23	故障时压缩机开停周期	5 -- 999	60	分钟	

	F24	压缩机过载电流	1.0 – 100 OFF	12.0	A	OFF 表示无此功能 MODBUS 是 1010
	F25	压缩机过载动作时间	0.1 – 99.9	3.0	秒	
	F29	压缩机控制模式 (温控模式)	COO/HEA	COO	–	COO:制冷模式 HEA: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	15.0	℃	
	F33	化霜时间	0.1 – 99.9	30.0	分钟	
	F34	化霜滴水时间	0 – 99.9	5.0	分钟	
	F35	化霜启动模式	OFF 1 – 2	2	–	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
	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
告警类	F39	化霜结束后高温告警延迟时间	0 – 999	3	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
	F50	外部告警模式	0 – 4	4	–	0: 不使用外部告警 1: 常开, 不锁定 2: 常开, 锁定 3: 常闭, 不锁定 4: 常闭, 锁定
	F57	告警输出模式	0 或 1	0	–	0:常开, 1:常闭
	F58	是否启用电源缺相相序告警	YES/NO	YES	–	
水泵类	F59	是否启用蒸发探头故障告警	YES/NO	YES	–	
	F60	是否使用水泵功能	YES/NO	NO	–	使用此功能, 那么告警 输出功能无
	F61	水泵提前启动时间	0 – 999	30	秒	
	F62	水泵延时停止时间	0 – 999	30	秒	
通信类 (通讯口 2)	F63	是否使用水流开关	YES/NO	NO	–	
	F71	设备地址	1 – 247	1	–	
	F72	波特率	0 – 12	5	–	0:300bps, 1:600bps, 2:1200bps, 3:2400bps, 4:4800bps, 5:9600bps, 6:14400bps, 7:19200bps, 8:28800bps, 9:38400bps, 10:57600bps, 11:76800bps, 12:115200bps
	F73	数据位	7 – 8	8	–	
	F74	停止位	1 – 2	1	–	
系统设置类	F75	校验位	N/O/E	N	–	
	F80	口令	OFF 001 – 999	OFF	–	OFF 表示无口令 设置 000 表示清除口令
测试类	F90-98	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				

四、基本工作原理

1、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“上限温度”（F11）和“下限温度”（F12）两个参数确定。在制冷模式下，当温度高于“上限温度”时启动制冷，一直到温度低于“下限温度”时停止制冷。在制热模式下，当温度低于“下限温度”时启动制热，一直到温度高于“上限温度”时停止制热。

2、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。

4、压缩机延时保护

正常工作时压缩机延时保护时间由参数 F21 设定，这里假定设为三分钟。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。

5、温度探头故障时压缩机定时运转功能

当温度探头故障时，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，则当温度探头故障时，压缩机以 50 分钟为一个周期，停 40 分钟，开 10 分钟。

6、自动化霜原理

控制器有两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。

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）。

7、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。但是下列情况不会进入化霜滴水状态：

- 化霜传感器故障引起的化霜结束
- 化霜时间很短

8、水泵控制

F60 可以设置是否使用水泵功能。F63 可以设置是否使用水流检测。当使用水泵功能时：F63 设为 NO，那么水泵提前压机 F61 时间开启，滞后压机 F62 时间关闭。

F63 设为 YES，开压缩机前先开水泵，检测到水流正常时再开压缩机，如果水泵开启 F61 时间后水流开关仍不闭合，或者水泵正常运转时水流开关断开 3 秒以上，则产生缺水告

警，压缩机和水泵停止运行。

9、外部告警

控制器可外接一路开关量信号作为外部告警源，当发生外部告警时，控制器停止工作，显示“A11”告警代码。外部告警信号共有 5 种模式（参数 F50）：0—不使用外部告警；1—常开，不锁定；2—常开，锁定；3—常闭，不锁定；4—常闭，锁定。“常开”表示在正常状态下外部警信号为开路状态，闭合则产生告警；“常闭”则反之。“锁定”是指当外部告警信号恢复正常后，控制器仍保持在告警状态，需要人工按任意键恢复。

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“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。

11、告警输出

控制器有一路独立的告警输出，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，此时按任意键，告警声音消除，同时告警输出继电器断开；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。

五、MODBUS 协议

● ModBus 数据定义

上位机通过 ModBus 协议获取仪表内部的信息，实现仪表状态的显示和控制，仪表内部数据的定义如下表：

类别	地址	数值范围	读写方式	单位	功能	说明
数字量输出 (0x)	00001	—	只读	—	压机继电器	继电器状态受温控器内部逻辑控制，只能读，不可以写
	00002	—	只读	—	化霜继电器	
	00003	—	只读	—	告警/水泵继电器	
数字量输入 (1x)	10001 10008	—	只读	—	保留	
	10009	—	只读	—	外部告警输入	
	10011	—	只读	—	水流开关	
模拟量输入 (3x)	30001	-500 - 1500	只读	0.1℃	温控传感器温度	
	30002	-500 - 1500	只读	0.1℃	蒸发传感器温度	
	30210	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(三相平均)	
	30211	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(A相)	
	30212	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(B相)	
	30213	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(C相)	
内部寄存器 (4x)	40011 — 40089				控制器内部参数(F11-F89)	见参数表，对应参数表中的 F11-F89
	41001	0 - 9999	只读	—	型号	
	41002	0 - 9999	只读	—	软件版本号	
	41101	0 - 1	读写	—	开/关机状态	0: 关机 1: 开机
	41102	0 - 7	只读	—	控制器状态	0: 关机 1: 待机 2: 制冷

						3:制热 4:化霜 5:告警 6:化霜滴水 7:保护运转
	41103	-	只读	-	告警(高 16bit)	用 41121-41152 代替
	41104	-	只读	-	告警(低 16bit)	
	41111	-	只写	-	手动化霜	写 1 启动/停止化霜
	41112	-	只写	-	静音	写 1 消除告警音
	41120	0 - 1	读写	-	总告警	写 1 手动复位告警
	41121	0 - 1	只读	-	温控探头告警	
	41122	0 - 1	只读	-	化霜探头告警	
	41123	0 - 1	只读	-	保留	
	41124	0 - 1	只读	-	保留	
	41125	0 - 1	只读	-	保留	
	41126	0 - 1	只读	-	保留	
	41127	0 - 1	只读	-	保留	
	41128	0 - 1	只读	-	保留	
	41129	0 - 1	只读	-	电源缺相告警	
	41130	0 - 1	只读	-	电源相序告警	
	41131	0 - 1	只读	-	高温告警	
	41132	0 - 1	只读	-	低温告警	
	41133	0 - 1	只读	-	压缩机过载	
	41134	0 - 1	只读	-	压缩机缺相	
	41135	0 - 1	只读	-	保留	
	41136	0 - 1	只读	-	保留	
	41137	0 - 1	只读	-	外部告警	
	41138	0 - 1	只读	-	缺水告警	
	41152	0 - 1	只读	-	通信告警	

五、接线图

