

NF630 使用说明 (V1.00)

一、主要功能

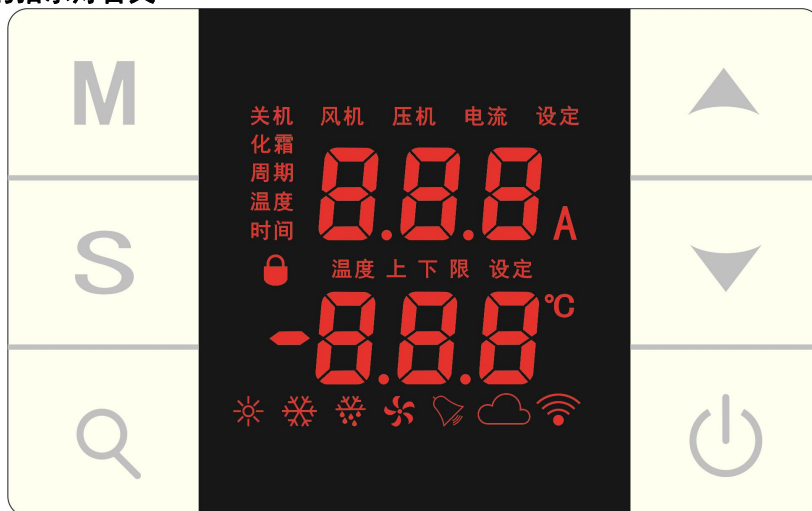
- **温度显示:** 0.1°C 分辨率
- **温度控制:** 温度上下限控制
- **压缩机延时保护:** 可设定压缩机延时保护时间
- **温度探头保护:** 双探头冗余功能、温度探头故障时可以按设定的开停比定期运行
- **化霜控制:** 两种化霜模式 (电热、热气)、两种化霜启动模式 (时间间隔、累计压机运转时间)、两种化霜结束模式 (定时、温度时间双重控制)、化霜滴水、手动化霜
- **水泵控制:** 水泵提前启动、延时停止, 水流检测, 缺水保护
- **告警功能:** 缺相告警、相序告警、高低温告警、传感器异常告警
- **告警输入功能:** 外部告警输入、水流输入
- **压缩机电流检测与保护:** 压机电流设定、过载保护、缺相保护

二、技术指标

- 1、温度范围 : -50~150°C (分辨率 0.1°C)
- 2、电源电压 : AC 12V
- 3、使用环境 : 温度-30°C~80°C, 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(单探头)	当设置为单探头工作 (F10=1) 时, 两路温度传感器都断线或短路 (只要有任何一路正常就可以正常工作)
A22	化霜探头故障	
A23	温度传感器 A 故障(双探头)	当设置为双探头工作 (F10=2) 时, 温度传感器 A 断线或短路
A24	温度传感器 B 故障(双探头)	当设置为双探头工作 (F10=2) 时, 温度传感器 B 断线或短路
A25	温控传感器异常告警(双探头)	当设置为双探头工作 (F10=2) 时, AB 两路温度传感器温度

		有明显不一致，差值在 10°C
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（双探头模式时显示的是两路温度传感器的平均温度）。

按住“▲”键，显示温度传感器 A 温度；

同时按“▲▼”键显示温度传感器 B 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、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
温控类	F10	温控探头数	1 - 2	1	-	1:单探头, 2: 双探头
	F11	上限温度	F12 - F13	5.0	°C	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	°C	
	F13	最高设定温度	-50 - 150	150	°C	
	F14	最低设定温度	-50 - 150	-50	°C	
	F15	高温告警温度	-50 - 150, OFF	OFF	°C	OFF 表示无高温告警
	F16	低温告警温度	OFF, -50 - 150	OFF	°C	OFF 表示无低温告警
	F18	温控探头 B 修正	-20.0 - 20.0	0.0	°C	校正温控探头误差
	F19	温控探头 A 修正	-20.0 - 20.0	0.0	°C	

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 - 80.0	12.0	A	
	F25	压缩机过载动作时间	0.1 - 99.9	5.0	秒	
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	°C	
	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	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
	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: 电加热化霜 1: 热气化霜
	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
告警类	F50	外部告警模式	0 -- 4	0	-	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	NO	-	
	F59	是否启用蒸发探头故障告警	YES/NO	YES	-	
水泵类	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	
	F63	是否使用水流开关	YES/NO	YES	-	
系统设置类	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

温度控制点由“上限温度”(F11)和“下限温度”(F12)两个参数确定。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。

如果启用了节能模式, 则在设定的节能时段内, 改为使用 FA1 和 FA2 设定的上下限温度运行。

2、双温控探头冗余

设定参数 F10=2 可以启用双探头功能, 这时控制温度取两个温控探头的平均值, 如果任何一个探头有故障, 则取另一个探头的温度。

当 F10=1 时, 关闭双探头功能, 这时只需接一个温控探头, 可以接在两个温控探头端子的任意一个位置, 控制器会自动检测。

3、高低温告警

当温度高于“高温告警温度(F15)”, 产生高温告警, 当温度恢复到“高温告警温度

(F15) ” -2℃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)”，产生低温告警，当温度恢复到“低温告警温度(F16) ” +2℃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：

- 手工强制结束化霜
- 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	-	只读	-	保留	
	10008	-	只读	-	保留	
	10009	-	只读	-	外部告警输入	
模拟量输入 (3x)	10011	-	只读	-	水流开关	
	30001	-500 - 1500	只读	0.1℃	温控传感器 A 温度	
	30002	-500 - 1500	只读	0.1℃	温控传感器 B 温度	
	30003	-500 - 1500	只读	0.1℃	蒸发传感器温度	
	30004	-500 - 1500	只读	0.1℃	保留	
	300210	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(三相平均)	
	300211	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(A相)	
300212	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(B相)		
内部寄存器 (4x)	300213	0 - 1500	只读	0.1A	压缩机电流(C相)	
	40010 -- 40089				控制器内部参数 (F10-F89)	见参数表，对应参数表中的 F10-F89
	40101	-500 - 1500	读写	0.1℃	节能模式上限温度	参数 FA1
	40102	-500 - 1500	读写	0.1℃	节能模式下限温度	参数 FA2
	40103	0 - 1	读写	-	是否启用节能模式	参数 FA3
	41001	0 - 9999	只读	-	型号	
41002	0 - 9999	只读	-	软件版本号		
	41102	1 - 5	只读	-	控制器状态	1: 待机 2: 制冷 3: 保护运转制冷 4: 化霜 5: 化霜滴水 6: 告警

41103	-	只读	-	告警(高 16bit)	用 41121-41152 代替
41104	-	只读	-	告警(低 16bit)	
41105	-500 - 1500	只读	0.1℃	温控点温度	使用双温控探头时, 这个温度是两个温控探头的平均值
41121	0 - 1	只读	-	温控探头告警(单探头)	
41122	0 - 1	只读	-	化霜探头告警	
41123	0 - 1	只读	-	温控探头 A 告警(双探头)	
41124	0 - 1	只读	-	温控探头 B 告警(双探头)	
41125	0 - 1	只读	-	温控探头不一致告警(双探头)	
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



