



NAW121

物联网电控箱（简配版）

说明书



控制冷库温度，更注重对冷库的全面管理

苏州新亚科技有限公司

NAW121 物联网电控箱（简配版）（V1.2）

说明书后期更新不再另行通知，请以二维码下载为准

主要功能及技术指标

主要功能：

一、具备温度控制功能：

1、 **控制压缩机开停**：温度显示、温度控制、压缩机开机延时保护、温控探头故障告警、两路温控探头同时故障时可以按设定的开停比定期运行。

2、 **控制化霜**：温控化霜、周期化霜、北京时间化霜。化霜结束条件为温度和时间双重控制、化霜滴水、化霜探头故障告警。**也可使用“手动进入或退出化霜”功能。**

二、具备以下保护功能：

1、 **高低温告警**：可设定高低温告警温度，温度过高或过低时产生告警。

2、 **电机过载保护**：可显示压缩机运行电流，当电流超过设定的过载电流及三相电流严重不平衡时，保护电路动作，断开负载，保护压缩机。

3、 **电压缺相错相保护**：三相输入电压缺相、错相时，保护电路动作，断开负载。

4、 **未关冷库门提醒**：记录库门开启的次数和时间。（需要安装门开关，并将信号线接入控制器）

5、 **外部告警控制**：可根据外部告警信号的形式，选择4种外部告警信号输入模式。

6、 **告警输出**：当出现告警时，控制器提供一路开关量输出信号，用于外接报警器。

三、基于远程管理条件下具备的功能：

1、 **用电量统计**：查看冷库每天、每月或一段时间内的用电量。

2、 **月报表推送**：每月初向业主手机发送冷库上月的三项指标：安全指标、能耗指标、日常管理指标。便于业主随时了解冷库的现状。

3、 **峰谷电运行模式**：当峰谷电工作模式开关打开时，系统在设定的时段内以峰谷电工作模式运行。**使用该功能时，请注意储品的存储温度，避免温度过低对冻品造成伤害。**

4、 **冷库断电提醒**：当冷库关闭电源或异常断电的情况，控制器会自动发出断电提醒。

备注：本通讯模块为嵌入式GSM/GPRS通讯模块，无需插卡。

主要技术指标：

温度显示范围： -45~120℃

温度设定范围： -40~115℃

电流显示范围： 0~100A

电流设定范围： 0~80A

控制器电源： AC380V，三相四线制

电控箱电源： AC380V，三相五线制

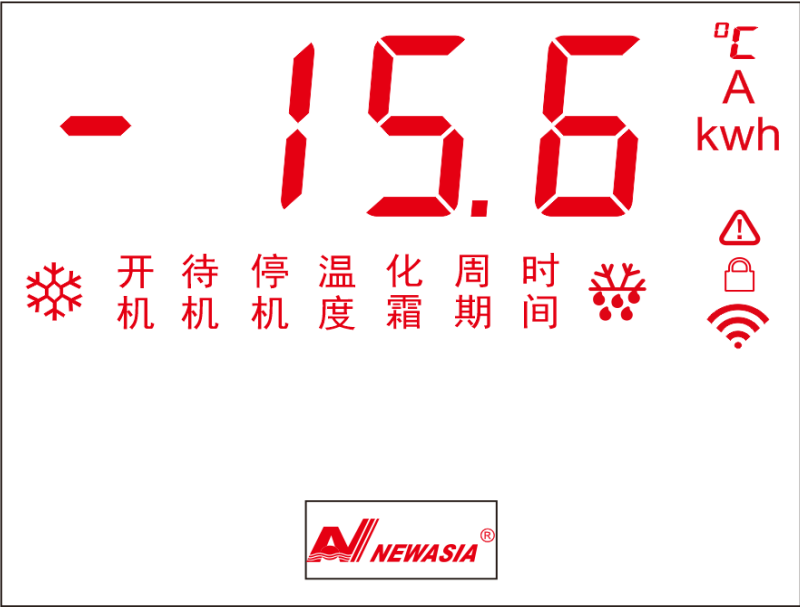
使用环境： 温度-20℃~60℃；湿度≤85%，无凝露，无腐蚀

输出触点容量： 5A/250VAC

温度传感器： NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

执行标准： Q/320585 XYK 01 Q/320585 XYK 02 Q/320585 XYK 03 Q/320585 XYK 04

操作指南



面板显示框图示

面板上的指示灯含义是什么？

指示灯	长亮	闪烁
开温机度	设置开机温度	-
停温机度	设置停机温度	-
化周霜期	设置化霜周期	-
化时霜间	设置化霜持续时间	-
❄️	正在制冷	压缩机延时保护
☀️	正在化霜	化霜滴水
开机	系统开机	-
待机	系统待机	-
停机	系统停机	-
°C	温度单位符号“摄氏度”	表示工作在谷电模式
A	电流单位符号“安培”	-

指示灯	长亮	闪烁
kwh	电量单位符号“千瓦时”	—
	按键锁定（熄灭表示按键解锁）	—
	无线信号强度指示	远程模块正在登陆主站
	—	有告警
	控制面板与主控板通信正常 (熄灭表示控制面板与主控板通信异常)	—

数码管显示含义

数码管在正常时显示冷库温度，告警时交替显示冷库温度和告警代码（Axx），显示代码如下表：

代码	代码释义	备注	说明
A11	外部告警	告警停机，自动恢复或手动恢复* (外部告警锁定时手动恢复*, 不锁定时自动恢复详见 F50)	检测到外部输入告警信号
A15	库门开启告警	告警不停机，自动恢复	系统上电时库门开启；开机运行时库门开启且超过“参数 F87”
A16	强制保养预告警	告警不停机，自动恢复	强制保养时间到之前三天提示客户
A17	强制保养告警	告警停机，手动设置后恢复	强制保养时间到，需要系统口令进高级参数修改“参数 F81”
A18	化霜故障告警	告警停机，手动恢复*	化霜出现故障，蒸发器翅片温度异常升高
A21	库温探头 1 故障告警	告警不停机，自动恢复	库温探头 1 断线或短路(当前温度显“OPE”或“SHR”)
A22	库温探头 2 故障告警	告警不停机，自动恢复	库温探头 2 断线或短路(当前温度显“OPE”或“SHR”)
A23	化霜探头故障告警	告警不停机，自动恢复	化霜探头断线或短路(当前温度显示“OPE”或“SHR”)

代码	代码释义	备注	说明
A25	双库温探头偏差告警	告警不停机，自动恢复	温度控制范围超过 5℃时 双库温探头温差超过 5℃ 或者温度控制范围低于 5℃，双库温探头温差超过 温度控制范围（ 注：温度控制范围即开机温度与停机温度之差 ）
A31	高温告警	告警不停机，自动恢复	温度高于“高温告警温度(F13)”
A32	低温告警	告警停机，自动恢复	温度低于“低温告警温度(F14)”
A41	错相告警	告警停机，手动恢复*	系统输入电压错相
A42	缺相告警	告警停机，手动恢复*	系统输入电压缺相
A43	压缩机过载告警	告警停机，手动恢复*	压缩机运行电流高于过载 电流设定值
A44	压缩机欠载告警	告警不停机，自动恢复*	压缩机运行电流低于欠载 电流设定值
A45	压缩机三相电流不平衡告警	告警停机，手动恢复*	压缩机运行时三相电流严重不平衡
A61	环境（箱体）温度超高告警	告警停机，手动恢复*	请检修箱体及主回路

注：库温探头 1 和库温探头 2 都故障时，告警停机，手动关机恢复。

数码管长显示 “----” 表示面板与主控板通信异常。

***注：排除故障后按面板任意键进行告警复位并自动开机**

1、系统解锁

系统上电后进入调试阶段，调试时间固定为 2 小时，之后系统将会自动停机并锁定，控制面板上交替显示“LOC”与当前冷库温度。用户需用手机扫描电控箱体二维码，下载远程监控客户端进行注册，然后根据电控箱体提示获取“开机码”，或者直接联系电控箱厂商获取开机码。按住“SET”键不放保持 5 秒控制面板显示“0000”，按“SET”键光标可在四位数字中切换，按“▲”或“▼”键上下调节数字大小，按住“SET”键不放保持 2 秒进行开机码输入确认，开机码保持 3 秒后控制面板长显示温度，如不再显示“LOC”，表示系统已激活，按照**控制器参数内容说明及修改操作说明**进入“开机码（F90）”可查看输入的开机码。用户也可以直接设置参数“开机码（F90）”激活系统，无需等待调试阶段。**注意：在 2 小时的调试阶段内，如果系统还未输入正确的开机码，控制面板会每隔 30 显示“LOC”，并且蜂鸣器告警（持续 5 秒）指示系统还未激活。**

2、按键锁定和解锁

2.1、按键未操作时间超过30秒，锁形图标“”长亮，所有操作按键锁定。

2.2、在按键锁定状态下，按住“SET”键不放保持3秒，锁形状图标“”灭掉，按键解锁，所有按键恢复正常使用。

3、怎样开/关机

在按键解锁状态，且无停机告警时按住“ON/OFF”键不放保持5秒系统开机，按住“ON/OFF”键不放保持5秒系统关机。

4、怎样快速设置开/停机温度、化霜周期、化霜持续时间

按“SET”键进入快速设置状态，按“▲”或“▼”可在开机温度、停机温度、化霜周期、化霜持续时间4个参数项中来回切换，按“SET”键参数闪烁后按“▲”或“▼”键可上下调节参数值（长按“▲”或“▼”键可快速上下调节参数值），调节到所需参数后按“SET”键确认参数，根据状态指示灯提示可依次设置开机温度、停机温度、化霜周期、化霜持续时间，全部设置完成后自动退出设置状态，设置过程中也可以按“ON/OFF”键直接退出设置状态。

参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
开机温度	-39 - 115	0	℃	控制器强制开机温度必须高于停机温度这一规则
停机温度	-40 - 114	-5	℃	
化霜周期	1 - 99	12	Hour	
化霜持续时间	0 - 120	20	Min	

注意：1、在设置状态，如果连续20秒没有按键，则自动退出设置状态，但不保存当前未确认的参数。

2、必须确认参数才能确保将设定参数值保存起来。如果在确认参数之前断电，则当前调节的参数没有保存。

5、怎样进行强制化霜

按住“▼”键不放保持5秒，则进入强制化霜状态。在化霜时按住“▼”键不放保持5秒，能强制结束化霜。

6、怎样查看库温探头2温度、压缩机运行电流和用电量

在显示库温时按下“▲”键，就会切换显示库温探头2温度、压缩机运行电流（在化霜时显示化霜电流）及系统用电量。松开“▲”键则恢复显示冷库温度。

7、怎样查看化霜温度

在显示库温时按下“▼”键，就会显示化霜温度。松开“▼”键则恢复显示冷库温度。

注意：如果按住“▼”键不放保持5秒会进入强制化霜。

8、怎样查看及设置时间

进入系统参数表（详见控制器参数内容说明及修改操作说明），F96为系统时间参数“时:分”，F97为系统时间参数“月日”，F98为系统时间参数“年”。

9、控制器参数内容说明及修改操作说明

9.1 本控制器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。

9.2 在显示状态下，按住“SET”键不放保持5秒，可进入参数设置状态，如果设置了口令，数码管会显示“0000”，

用“▲、▼、SET”键输入每一位口令后按住“SET”键不放保持2秒，如果口令正确，会显示参数代码“F00”，表示进入高级参数菜单，用“▲、▼”键选择参数代码，选择一个要设置的代码后按“SET”键对该代码参数值进行设置，按“▲”或“▼”键可上下调节参数值（按住“▲”或“▼”键不放可快速上下调节参数值），调节到所需参数值后按“SET”键确认参数，按“ON/OFF”可退出参数设置状态（连续20秒没有操作按键，则自动退出设置状态）。**注意：参数改变后要按“SET”键回到“Fxx”状态才会被保存。**

参数代码明细表：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温控类	F11	开机温度	-39.0 - 115.0	0	℃	控制器强制执行开机温度必须高于 停机温度这一规则
	F12	停机温度	-40.0 - 114.0	-5	℃	
	F13	高温告警温度	-40.0 - 115.0 OFF	OFF	℃	控制器强制执行高温告警温度必须 高于开机温度这一规则 OFF 为关闭告警
	F14	低温告警温度	OFF -40.0 - 115.0	OFF	℃	控制器强制执行低温告警温度必须 低于停机温度这一规则 OFF 为关闭告警
	F15	高低温告警延时	1 - 120	5	分	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
	F16	库温探头 1 修正	-5.0 - 5.0	0	℃	补偿库温探头 1 误差
	F17	库温探头 2 修正	-5.0 - 5.0	0	℃	补偿库温探头 2 误差
	F18	化霜温度修正	-5.0 - 5.0	0	℃	补偿化霜探头误差
	F19	环境(箱体)温度修正	-5.0 - 5.0	0	℃	补偿环境(箱体)温度误差
	F20	环境(箱体)高温保护	40.0 - 120.0 OFF	OFF	℃	箱体过热保护 OFF 为关闭保护
压缩机类	F21	压缩机停机保护时间	0 - 10	3	分	
	F22	压缩机运行频率*	0 - 5	0	-	见注解
化霜类	F30	化霜模式	0 - 1	0	-	0: 周期化霜（系统累计压缩机运行 时间） 1: 时间段化霜（北京时间）
	F31	化霜周期	1 - 99	12	小时	F30 为 0 时有效
	F32	化霜结束温度	1 - 50	5.0	℃	
	F33	化霜持续时间	0 - 120	20	分	0 表示不化霜
	F34	化霜滴水时间	1 - 120	5	分	
化霜类	F39	化霜结束后及库门开 启后高温告警延迟时 间	0 - 120	5	分	在化霜时和化霜结束后及库门开启 后的一段时间内，不产生高温告警 0 表示高温告警跟化霜状态及库门 状态无关
告警类	F50	外部告警模式	0 - 4	4	-	0 : 不启用外部告警 1 : 常开，不锁定 2 : 常开，锁定 3 : 常闭，不锁定 4 : 常闭，锁定

告警类	F51	压缩机过载电流	1.0 - 80.0	20.0	A	
	F52	压缩机欠载电流	1.0 - 80.0	2.0	A	
	F53	压缩机过载告警延时	0 - 30 OFF	3	秒	OFF 为关闭过载告警功能
	F54	压缩机欠载告警延时	0 - 30 OFF	3	秒	OFF 为关闭欠载告警功能
	F55	压缩机三相电流不平衡率	5 - 50	20	%	
	F56	三相电流不平衡告警延时	0 - 60	3	秒	
	F57	电压缺相告警延时	0 - 30	2	秒	
	F58	电压错相告警延时	0 - 30	2	秒	
	F59	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
化霜时间类	F61	化霜北京时间 1	00: 00 — 23: 59	7: 30	-	F30为1时有效
	F62	化霜北京时间 2	00: 00 — 23: 59	12: 00	-	F30为1时有效
	F63	化霜北京时间 3	00: 00 — 23: 59	22: 00	-	F30为1时有效
峰谷电模式类	F70	峰谷电工作模式开关	0 - 1	0	-	0: 关闭 1: 开启 (注: 该功能必须绑定远程监控, 否则该功能无效)
	F71	谷电模式开机温度	-39.0 - 115.0	-2	℃	控制器强制执行开机温度必须高于停机温度这一规则
	F72	谷电模式停机温度	-40.0 - 114.0	-5	℃	
	F73	谷电模式开始时间	00: 00—23: 59	22:00	-	
	F74	谷电模式结束时间	00: 00—23: 59	07:00	-	
系统类	F81	强制保养时间	0 - 999	0	天	0: 表示不启用强制保养告警功能 (注: 由于提前 3 天发出“强制保养預告警”, 该参数无法设置 1-2 之间的值)
	F85	总开门次数	0 - 9999	0	-	该参数只读不可设置
	F86	当月开门次数	0 - 9999	0	-	该参数只读不可设置
	F87	库门开启告警延时	0 - 120	15	分	
	F89	控制器地址	1 - 255	1	-	该参数只读不可设置
	F90	开机码	0000 - 9999	-	-	用于系统解锁, 出厂默认不解锁
	F93	环境 (箱体) 温度	-	-	℃	显示范围: -20.0 - 120.0 该参数只读不可设置
	F94	产品型号	-	-	-	用于查看控制器型号 只读不可设置

系统类	F95	软件版本号	-	-	-	用于查看控制器软件版本号 只读不可设置
	F96	小时分钟	00: 00 - 23: 59	-	-	系统时间参数
	F97	月日	0101 - 1231	-	-	系统时间参数
	F98	年	2000 - 2099	-	-	系统时间参数
	F00	退出设置				

***注：**“压缩机运行频率”在两个库温探头都故障时起作用，让压缩机工作在保护运转状态，在这个状态下，以30分钟为一个周期，压缩机运转 $F22 \times 3$ 分钟，停止 $30 - (F22 \times 3)$ 分钟，例如：F22设置为3，则当两个温控探头发生故障时压缩机运转9分钟，停21分钟，如此循环。如果不需要此功能，可将F22设为0。

基本工作原理

1、制冷控制

温度控制根据“开机温度（F11）”和“停机温度（F12）”两个参数进行。当温控探头上感知到的温度高于“开机温度（F11）”时启动制冷，直到温度低于“停机温度（F12）”时停止制冷，将冷库温度控制在“开机温度（F11）”和“停机温度（F12）”之间。

2、峰谷电工作模式

“峰谷电工作模式开关（F70）”设置1可打开峰谷电工作模式，在“谷电模式开始时间（F73）”和“谷电模式结束时间（F74）”设定的时段内，温度控制根据“谷电模式开机温度（F71）”和“谷电模式停机温度（F72）”两个参数进行。当温控探头上感知到的温度高于“谷电模式开机温度（F71）”时启动制冷，直到温度低于“谷电模式停机温度（F72）”时停止制冷，将冷库温度控制在“谷电模式开机温度（F71）”和“谷电模式停机温度（F72）”之间。

注：该工作模式需要远程监控功能支持。

3、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。另外控制器刚通电的三分钟之内也不会启动压缩机，这样在突然停电再来电的情况下也能保护压缩机。

注意：上述的“三分钟”为“压缩机停机保护时间（F21）”默认参数，用户可调。

4、自动化霜控制

4.1 控制器有2种化霜模式（F30）：

- 1、F30=0时，控制器根据“化霜周期（F31）”设定的时间定时启动化霜（时间为压缩机累计运行时间）。
- 2、F30=1时，控制器根据“化霜北京时间（F61、F62、F63）”设定的北京时间段启动化霜。

4.2 化霜启动后控制器会通过化霜温度探头检查化霜效果，如果探头温度达到“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“化霜持续时间（F33）”，控制器将强制结束化霜。

5、化霜滴水

可以设定一个“化霜滴水时间（F34）”，例如设为5分钟，则化霜结束后5分钟内不会启动制冷。

注意：任何方式结束化霜，都需要化霜滴水。

6、电流检测

控制器通过专用的互感线圈检测制冷及化霜总回路的电流值，当制冷时显示压缩机电流，当化霜时显示化霜电流。

7、过载保护

7.1 当负载平均电流超过“压缩机过载电流（F51）”，并且达到设定的“过载告警延时（F53）”，则触发过载告警。为了避免电机的启动电流，过载告警延时要大于电机启动时间。

7.2 为了防止误动作，过载告警触发后，可自动恢复2次，若连续3次触发过载告警，则保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。若2次中有一次压缩机或化霜正常关闭，则重计次数。

7.3 当负载平均电流超过“压缩机过载电流（F51）”的1.5倍时，达到设定的“过载告警延时（F53）”，保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。

8、欠载保护

当压缩机启动且低于“压缩机欠载电流（F52）”，并且达到设定的“欠载告警延时（F54）”，产生欠载告警，系统停机。

9、三相不平衡保护

9.1 三相不平衡率的定义为：任意一相电流与三相平均电流差值的绝对值，取其中的最大值，除以三相平均电流，即为三相不平衡率。

9.2 当三相不平衡率大于设定的“三相电流不平衡率（F55）”，并且持续时间大于“三相电流不平衡告警延时（F56）”时，保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。压缩机平均电流小于1A时，控制器不进行电流不平衡检测，防止在空载状态产生误动作。

10、输入电压相序保护

当检测到输入电压相序错误或缺相时，保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。相序保护有一个延迟时间，可通过参数“电压缺相告警延时（F57）”和“电压错相告警延时（F58）”进行设置。

11、高低温告警

11.1 当温度高于“高温告警温度（F13）”累计时间达到“温度告警延时（F15）”时，产生高温告警，但不影响系统工作。高温告警可以设定在化霜及库门开启后时延时起作用，即在化霜时和化霜结束后及库门开启后的一段时间内（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及库门开启状态无关。

11.2 当温度低于“低温告警温度（F14）”累计时间超过“温度告警延时（F15）”时，保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。

12、库门开启告警

当冷库门开启后时间超过“库门开启告警延时（F87）”，控制器给出告警，系统不停机。

13、告警输出

控制器有一路独立的告警输出，产生告警时输出触点动作，告警输出可通过“告警输出模式（F59）”设置成常开或常闭，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。

注：告警输出为无源开关量信号。

14、外部告警输入

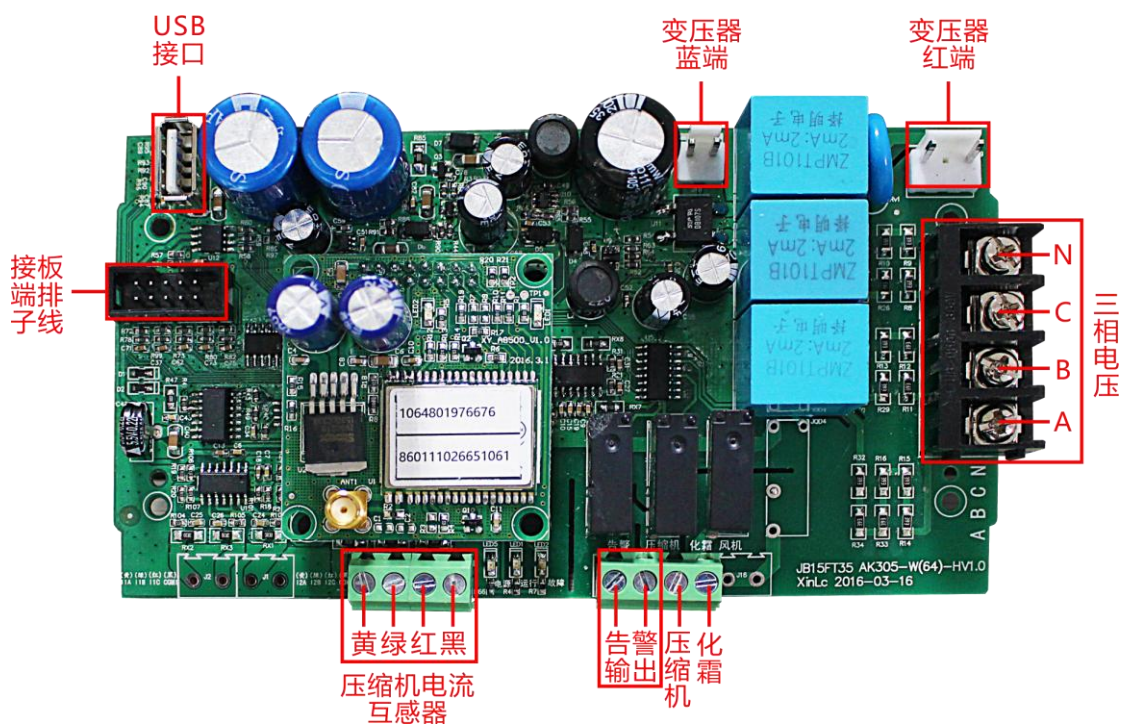
14.1 控制器可外接一路开关量信号作为外部输入告警源，当发生外部告警时，保护电路动作，断开负载，系统停机，产生告警。有 5 种“外部告警模式 (F50)”：

- 0：不启用
- 1：常开，不锁定
- 2：常开，锁定
- 3：常闭，不锁定
- 4：常闭，锁定

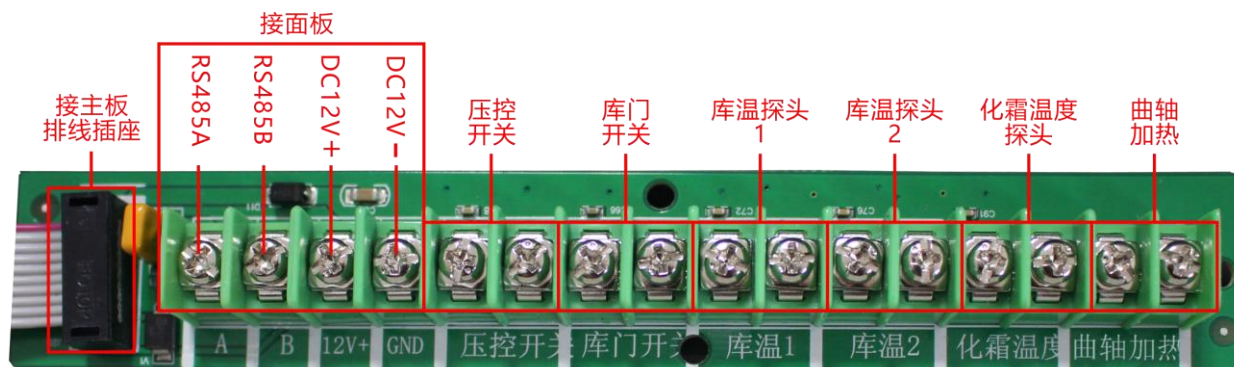
14.2 “常开”表示在正常状态下外部告警信号为开路状态，闭合则产生告警；“常闭”则反之。“锁定”是指当外部告警信号恢复正常后，控制器仍保持在告警状态，需要手动关机复位。

☞ 接线示意图：

1、主板接线示意图



2、端子板接线示意图



3、面板接线示意图

面板与电控箱分体安装方式需要用户自行接线，接线顺序如图所示：



注意事项：

分体安装方式下，面板与控制器的通信线建议使用四芯屏蔽双绞线。

面板与控制器的通信线长度不要超过300m。

库温探头请放置在冷风机回风处。

化霜温度探头建议固定在冷风机回气管上，距离冷风机不超过10cm，并用保温管包住。

请使用本公司配套生产互感线圈。

请使用本公司随机配置的温度探头。