

AK203

# 小型电箱用户使用说明



苏州新亚科技有限公司制造

## AK203 小型电箱使用说明 (V1.1)

### 主要功能及技术指标

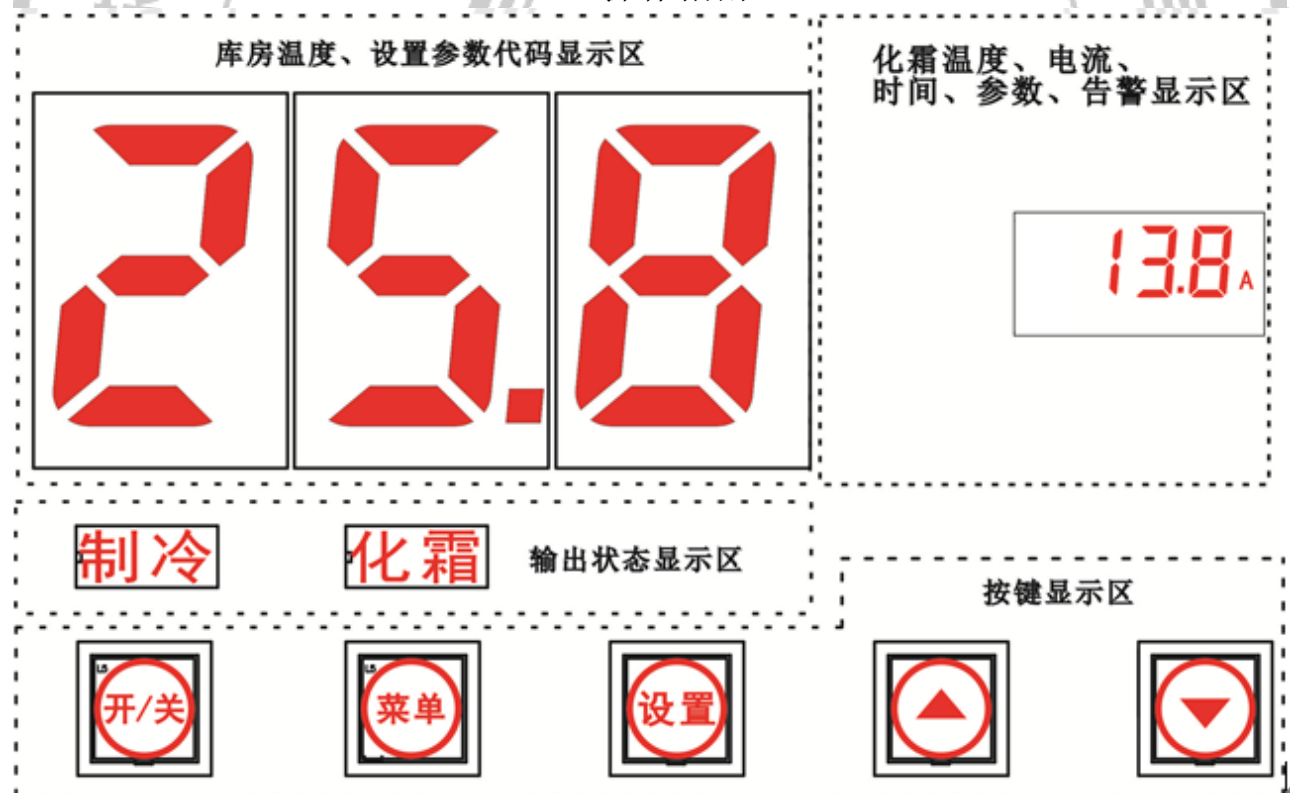
主要功能:

- ☞ **制冷控制:** 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、温控探头故障时可以按设定的开停比定期运行。
- ☞ **化霜控制:** 控制器可选择定时启动化霜（压缩机累计工作时间）或时间段化霜（可设 3 个时间段）、化霜结束条件为温度和时间双重控制、化霜滴水、手动化霜、化霜探头故障告警。
- ☞ **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。
- ☞ **电流显示:** 通过专用的互感线圈检测电流值。
- ☞ **过载保护:** 当电流值超过设定的过载电流时，保护电路动作，断开负载。
- ☞ **脱扣保护:** 当模块输出粘结的时候，断开空气开关，切断主电源，实现双重保护。

主要技术指标:

温度显示范围:  $-50 \sim 125$  °C (显示单位在  $-9.9 \sim 99.9$  °C 之间为 0.1 °C, 其它温度范围为 1 °C)  
 温度设定范围:  $-45 \sim 120$  °C (设置步长在  $-9.9 \sim 99.9$  °C 之间为 0.1 °C, 其它温度范围为 1 °C)  
 电流显示范围: 0~80A, 精度  $\pm 1\%$   
 电源电压 : AC 220V  $\pm 10\%$  50Hz  
 使用环境 : 温度  $-10^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ , 湿度  $\leq 85\%$ , 无凝露。  
 模块输出容量: 30A/250VAC(纯阻性负载)  
 温度传感器 : NTC R25=5k $\Omega$ , B(25/50)=3470K  
 执行标准 : Q/320585 XYK 01

### 操作指南



### 面板上的指示灯含义是什么?

面板上的指示灯（逆时针顺序）功能含义如下表:

指示灯	亮	闪烁
温度上限	设置上限温度	-
温度下限	设置下限温度	-
化霜周期	设置化霜周期	
制冷	正在制冷	压缩机延时保护
化霜	正在化霜	化霜滴水

告警	-	告警
探头		温度探头告警
过载		压缩机过载告警

### 🔊 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：

代码	含义	说明
A11	外部告警	
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	化霜探头故障	化霜探头断线或短路(按“▼”键时显示“SHR”或“OPE”)
A23	箱体温度探头故障	箱体温度探头断线或短路(按“▲”键时显示“SHR”或“OPE”)
A31	高温告警	温度高于“高温告警温度(F15)”
A32	低温告警	温度低于“低温告警温度(F16)”
A42	压缩机过载告警	压缩机电流超过过载设定值
A43	化霜过载告警	化霜电流超过过载设定值
A45	压缩机欠载告警	压缩机电流低于欠载设定值
A51	压缩机脱扣告警	请检修压缩机输出模块主回路
A52	化霜脱扣告警	请检修化霜输出模块主回路
A61	箱体温度超高告警	请检修电控箱箱体及主回路

### 🔊 怎样开/关机

在显示温度状态，长按“开/关”键5秒，可切换开关机状态。关机时小数码管显示“oFF”，开机时显示电流。

### 🔊 怎样设置温度上限、下限、化霜周期、时间、化霜时间段

长按“设置”键5秒，进入设置状态，这时“温度上限”灯亮，数码显示器上显示上限温度，用“▲”或“▼”键改变设定值（按住“▲”或“▼”键不放可连发），再按一次“设置”键可按同样方法设置下限温度、化霜周期（F31=0）、时间、化霜时间段（F31=1）。设置好后按“设置”键退出设置状态。

参数代码明细：

参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温度上限	-44--120	5	°C	控制器会强制维持温度上限>温度下限这个规则。 0 为不化霜(压缩机累计工作时间)
温度下限	-45 -- 119	0	°C	
化霜周期	0 -- 99	12	小时	F31 =0, 压缩机累计时间化霜
时间	00: 00 — 23: 59	00: 00		

注意：1、在温度设置状态，如果连续60秒没有按键，则自动退出设置状态，但不保存设置。

2、必须退出设置状态才能确保将设定值保存起来。如果在没退出之前断电，则所设定的值可能并没有保存。

3、F31=0时，显示化霜周期，不显示化霜时间段，F31=1时，显示化霜时间段，不显示化霜周期

### 🔊 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。

### 🔊 怎样查看化霜温度探头上的温度

在显示当前电流时按住“▼”键，就会显示化霜温度探头上的温度。松开键则恢复到显示当前电流状态。

### 🔊 怎样查看电流值

右侧数码管显示电流值。

### 🔊 怎样查看箱内温度

在显示当前电流时按住“▲”键，就会显示箱内温度探头上的温度。松开键则恢复到显示当前电流状态。

### 🔔 怎样查看时间

按一下“菜单”键，就会显示时间

### 🔔 怎样解锁

1. 按键未操作时间超过 30s，操作按键锁定，按键仅“设置”亮，其余按键熄灭。
2. 在锁屏状态下，长按“设置”3s，按键解锁按键恢复正常使用

## ✓ 高级操作

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。内部参数设置方法如下：

长按“菜单”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“▲ ▼”键输入口令后按“设置”键，如果口令正确，则进入高级参数设置，“库房温度显示区”显示参数代码，用“▲ ▼”键选择参数代码，选择一个要设置的代码后按“设置”键对该代码参数值进行设置，电流显示区闪烁显示参数值，用“▲ ▼”键对参数进行调整，设置完成后按“设置”键完成参数设置。在显示参数代码时按“菜单”键可退出参数设置状态，在设置参数值过程中按“菜单”键表示放弃，退出但不改变参数值。（注意：参数改变后要按“设置”键回到“Fxx”状态时才会被保存）

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
温控类	F11	温度上限	-44--120	5	°C	控制器会强制维持温度上限>温度下限这个规则。
	F12	温度下限	-45 -- 119	0	°C	
	F15	高温告警温度	-45 - 120 OFF	OFF	°C	
	F16	低温告警温度	OFF -45 - 120	OFF	°C	
	F17	温度告警延时	0.1 - 99.9	2	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	化霜温度修正	-10 -- 10	0	°C	校正探头误差
	F19	温度修正	-10 -- 10	0	°C	校正探头误差
压机类	F21	压缩机停机保护时间	0 -- 10	3	分钟	
	F22	压缩机运行频率*	0 -- 5	0	-	见附注
化霜类	F30	化霜模式	0--1	0		0: 压缩机累计时间化霜 1: 时间段化霜
	F31	化霜周期	0 -- 99	12	小时	0 为不化霜(压缩机累计工作时间)
	F32	化霜结束温度	0.5 -- 50	15	°C	
	F33	化霜时间	1 - 99	30	分钟	
	F34	滴水时间	0 -- 99	5	分钟	0 为不滴水
	F39	化霜结束后高温告警延迟时间	0 - 999	5	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	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
	F51	压缩机过载电流	1 - 20	15	A	
	F52	压缩机欠载电流	1 - 20	6	A	
	F53	化霜过载电流	1 - 20	12	A	
	F54	欠载、过载告警延时	0.5 - 30 OFF	3.0	秒	OFF 为关闭电流检测功能
	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
	F58	箱体温度保护	10 - 120 OFF	70	°C	保护箱体过热 OFF: 不保护

时间类	F61	化霜起始时间 1	00: 00 — 23: 59	7: 30		F31 =1, 时间段化霜
	F62	化霜结束时间 1	00: 00 — 23: 59	8: 00		
	F63	化霜起始时间 2	00: 00 — 23: 59	12: 00		
	F64	化霜结束时间 2	00: 00 — 23: 59	12: 30		
	F65	化霜起始时间 3	00: 00 — 23: 59	22: 00		
	F66	化霜结束时间 3	00: 00 — 23: 59	22: 30		
系统类	F80	口令	OFF 001-999	OFF	-	OFF: 表示无口令 设置成 000 表示清除口令
	F89	远程监控地址	1-8	1		
测试类	F98	厂家保留				
	F99	自检	<b>此功能会依次吸合所有继电器, 严禁在线使用</b>			
	F00	退出设置				

\*注: 1、“压缩机运行频率”是在温控探头故障时起作用, 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 x 3 分钟, 停止 30 - (F22 x 3) 分钟, 例如: F22 设置为 3, 则当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。

2、当箱体温度保护异常时, 即温度超过箱体保护温度 F58 时, 断开所有输出。

## 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 5°C, “下限温度”为 0°C, 则当温控探头上感知到的温度高于 5°C 时启动制冷, 一直到温度低于 0°C 时停止制冷, 将温度控制在 0°C --5°C 之间。

### 高低温告警

当温度高于“高温告警温度(F15)”累计时间达到“温度告警延时(F17)”时, 产生高温告警, 但不影响系统工作; 当温度恢复到上限温度以下时, 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)”累计时间超过“温度告警延时(F17)”时, 产生低温告警; 当温度恢复到下限温度以上时, 低温告警立即撤消。

### 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: 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)

### 自动化霜原理

控制器有 2 种化霜模式 (F30)。

1、F30=0 时, 控制器根据“化霜周期”设定的时间定时启动化霜(时间为压缩机累计工作时间);

2、F30=1 时, 控制器根据“化霜时间段”设定的时间段启动化霜(化霜时间段可设 3 个)

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“化霜时间”(F30=0 时)或超过了“化霜结束时间”(F30=1 时), 控制器将强制结束化霜。

控制器在启动化霜时, 必须满足压缩机停机 1 分钟; 化霜时, 库温锁定, 在化霜滴水后解除锁定。

### 化霜滴水

可以设定一个化霜滴水时间, 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。（\*注：任何方式结束化霜，都需要化霜滴水）

### 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。

### 过载保护

当负载平均电流超过过载电流，并且达到设定的“欠载、过载告警延时（F54）”，保护电路动作，断开负载。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。

为了防止误动作，过载告警触发后，可自动恢复3次，恢复后控制器正常工作，若连续3次触发过载告警，则进入过载告警状态，切断输出。若2次中有一次压缩机或化霜正常关闭，则重计次数。

开关机及压缩机正常停机则此计数器清零，重计次数。

### 欠载保护

当压缩机负载平均电流低于欠载电流，并且达到设定的“欠载、过载告警延时（F54）”，产生欠载告警，同时控制器继续工作。

### 自动脱扣系统

自动脱扣系统在输出模块主回路发生故障时（触点粘结），控制器脱扣输出执行，关断空气开关（专用空气开关，与控制器配套使用），同时切断输出，吸合告警继电器，提醒客户检修输出模块主回路，从而切实保护整个系统。

**注意：为防止误动作，控制器只在开机后4秒及输出模块释放后4秒，才会检测触点是否粘结。**

### 告警输入

控制器有一路独立的告警输入，告警输入可设为5种模式

- 0-不使用外部告警
- 1-常开，不锁定
- 2-常开，锁定
- 2-常闭，不锁定
- 2-常闭，锁定

### 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：

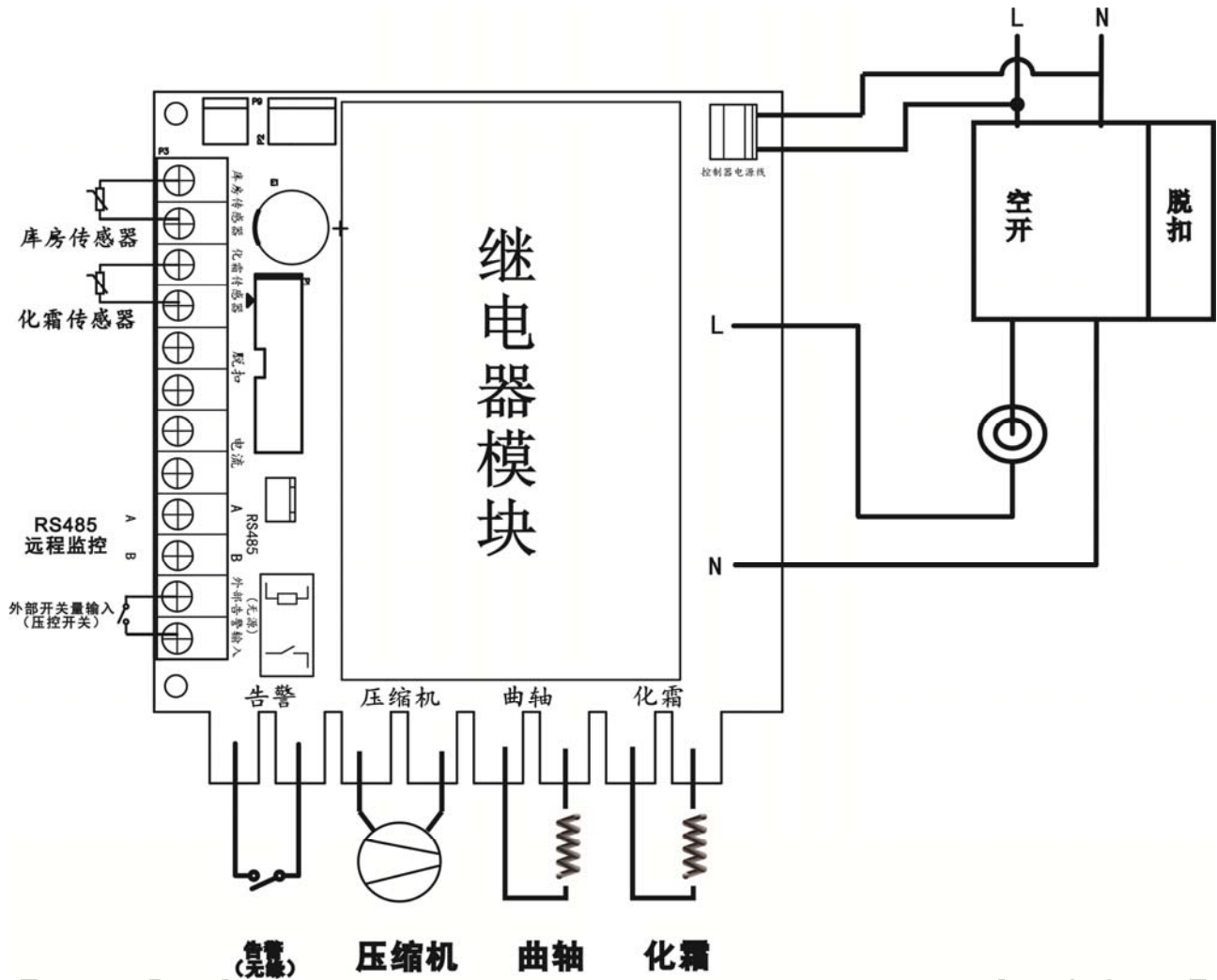
1. 温控探头故障
2. 化霜探头故障告警
3. 高温告警
4. 低温告警
5. 制冷脱扣告警
6. 化霜脱扣告警
7. 过载告警

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。

### 曲轴输出

控制器有一路曲轴加热输出，在压缩机停机时，曲轴加热开启，压缩机开启时，曲轴加热断开

## 接线图



## 注意事项:

- 1、温控探头请放置在冷风机回风处；化霜探头固定在冷风机回气管上面。
- 2、请使用本公司配套生产脱扣执行机构（型号：NA09-80TCQ）。
- 3、请使用本公司配套生产互感线圈。
- 4、请使用本公司随机配置的温度传感器。