

开关状态智能操控系列

许昌昌安科技有限公司
2019年5月6日

目 录

- 1, CAKJ-KZQ-2001 开关状态综合指示仪（普通）
- 2, CAKJ-KZQ-2002 开关状态综合指示仪（普通）
- 3, CAKJ-KZQ-2001X 开关状态综合指示仪（带数显）
- 4, CAKJ-KZQ-2001Y 开关状态综合指示仪（带语音）
- 5, CAKJ-KZQ-3210 开关柜智能操控装置（普通）
- 6, CAKJ-KZQ-3220 开关柜智能操控装置（数显）
- 7, CAKJ-KZQ-3230 开关柜智能操控装置（液晶）

CAKJ-KZQ-2001 开关状态综合指示仪

◆概述

CAKJ-KZQ-2001 开关状态综合指示仪是用于开关柜上的一种多功能、智能化模拟动态指示装置。具有一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示、加热器故障指示等指示功能，并且还具有高压带电闭锁以及自动加热控制、温度控制等控制功能。

用户可根据需要选择，订货时须提前提供一次方案图。

◆技术特性

通用特性

使用环境：温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 相对湿度： $\leq 95\%\text{RH}$

存储环境：温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 相对湿度： $\leq 95\%\text{RH}$

抗电强度：外壳与端子 $\geq \text{AC } 2000\text{V}$

绝缘性能：外壳与端子 $\geq 100\text{M}\Omega$

◆高压带电部分

LED 启辉电压(kV)： $\geq 15\%$ 额定相电压

闭锁启控电压(kV)： $\geq 65\%$ 额定电压

◆温度控制部分

低温加热： $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 时，启动加热

(默认) $\geq 13^{\circ}\text{C}$ 时，停止加热

高温排风： $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 时，启动排风

$\leq 35^{\circ}\text{C}$ 时，停止排风

◆加热除湿控制部分(订货时用户选择)

加热器电源：AC200V

湿度传感器：一路或二路

控制方式：自动——各路传感器分别自动控制加热器工作，同时加热指示灯点亮

湿度 $\geq 85\%\text{RH}$ 或将形成凝露加热器投入工作，加热指示灯点亮

湿度 $\leq 75\%\text{RH}$ 或凝露解除时加热器退出工作，加热指示灯灭

手动——按下按钮强制启动加热，弹出时停止加热

加热输出继电器触点功率：AC220V/5A(每路)

◆模拟指示部分

工作电源：AC220V、DC220V、DC110V、DC48V(由用户订货时指定)

工作电流： $\leq 50\text{mA}$

断路器状态指示：断路器分、合闸，无源触点输入

断路器合闸时、合闸触点闭合，红色模拟条发光(竖条)

断路器分闸时、分闸触点闭合，绿色模拟条发光(斜条)

断路器位置指示：无源触点输入

工作位置触点闭合时，红色模拟条发光，指示断路器处于工作位置(竖条)

试验位置触点闭合时，绿色模拟条发光，指示断路器处于试验位置(横条)

断电时，红、绿发光条均不发光指示断电状态

接地闸刀位置指示：

无源触点输入闭合时，红色模拟条发光，表示接地合闸(竖条)

无源触点输入断开时，绿色模拟条发光，表示接地断开(斜条)

弹簧储能指示：

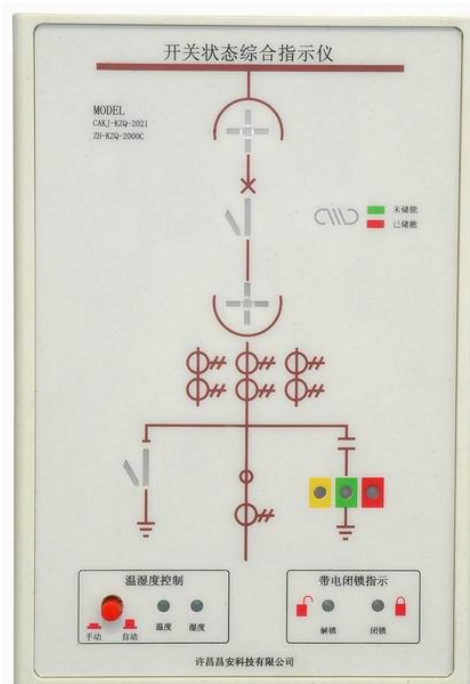
无源触点输入闭合时，弹簧符号发红光，表示已储能

无源触点输入断开时，弹簧符号发绿光，表示未储能

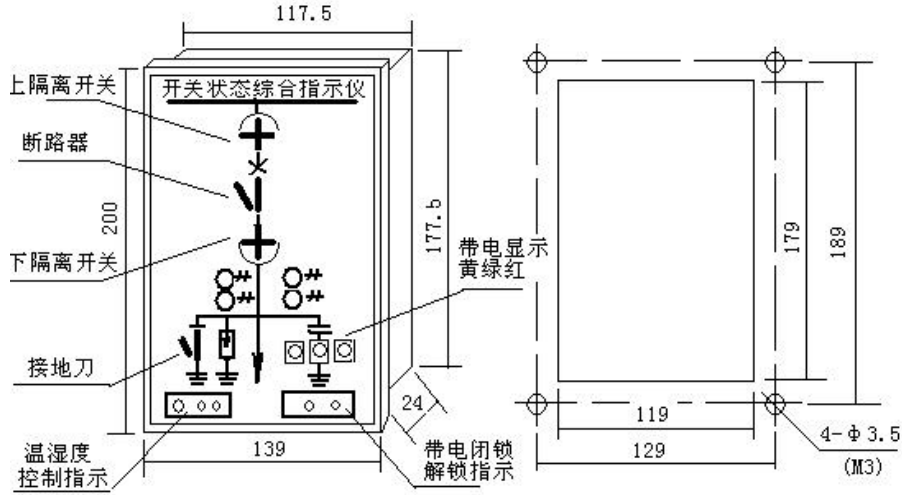
特别提醒：

a、以上接点信号均来自断路器的辅助接点，接地闸刀可用行程开关触点；

b、失电状态所有的发光指示均不发光。



◆ 外形及开孔尺寸

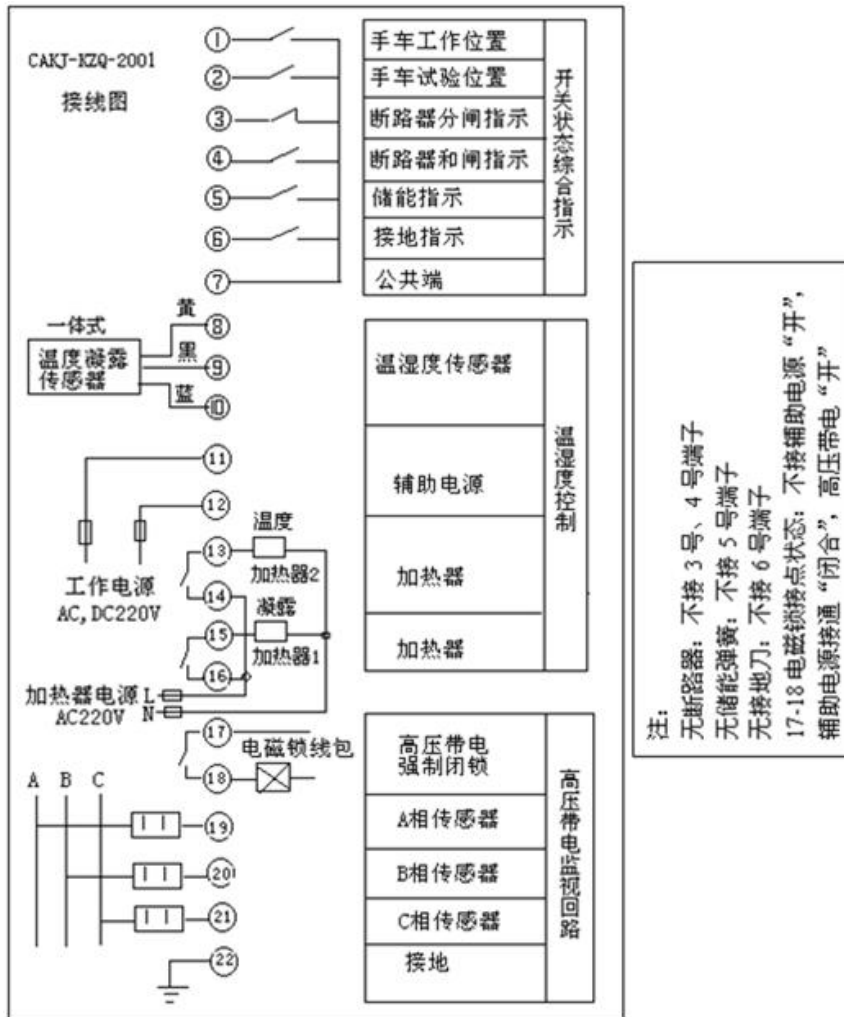


外形尺寸：200x139x33

开孔尺寸：179x119 固定孔M3-189x129



◆ 接线图



◆ 订货须知:

订货时请提供
一次接线图

温湿度控制方式 (降温型或升温型)

电源电压

带电指示及带电闭锁要求

CAKJ-KZQ-2002 开关状态综合指示仪

◆概述

CAKJ-KZQ-2002 开关状态综合指示仪是用于开关柜上的一种多功能、智能化模拟动态指示装置。具有二次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示等指示告警功能，并且还具有高压带电闭锁以及手动和自动加热除湿，加热器故障等控制指示功能。

◆技术特性

通用特性

使用环境：温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 相对湿度： $\leq 95\%RH$

存储环境：温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 相对湿度： $\leq 95\%RH$

抗电强度：外壳与端子 $\geq AC 2000V$

绝缘性能：外壳与端子 $\geq 100M\Omega$

◆高压带电部分

LED 启辉电压 (kV)： $\geq 15\%$ 额定相电压

闭锁启控电压 (kV)： $\geq 65\%$ 额定电压

◆温湿度控制部分

默认配置

除湿加热： $\geq 88\%RH$ 时，启动加热

$\leq 75\%RH$ 时，停止加热

控制方式：

自动：控制器根据环境温湿度状态自动控制加热器工作，同时加热指示灯点亮。

手动：按一次按钮手动启动加热，再按一次按钮停止手动加热。

特别提醒：

a、手动加热时将退出自动加热判别，故加热后需手动停止加热。

b、加热输出继电器触点功率：AC220V/5A

◆模拟指示部分

断路器状态指示：断路器分、合闸，无源触点输入

断路器合闸时、触点闭合，红色模拟条发光（竖条）

断路器分闸时、触点断开，绿色模拟条发光（斜条）

手车位置指示：无源触点输入

工作位置触点闭合时，红色模拟条发光，指示断路器处于工作位置（竖条）

试验位置触点闭合时，绿色模拟条发光，指示断路器处于试验位置（横条）

接地闸刀位置指示：

无源触点输入闭合时，红色模拟条发光，表示接地合闸（竖条）

无源触点输入断开时，绿色模拟条发光，表示接地断开（斜条）

弹簧储能指示：

无源触点输入闭合时，弹簧储能指示灯点亮，表示已储能

无源触点输入断开时，弹簧储能指示灯熄灭，表示未储能

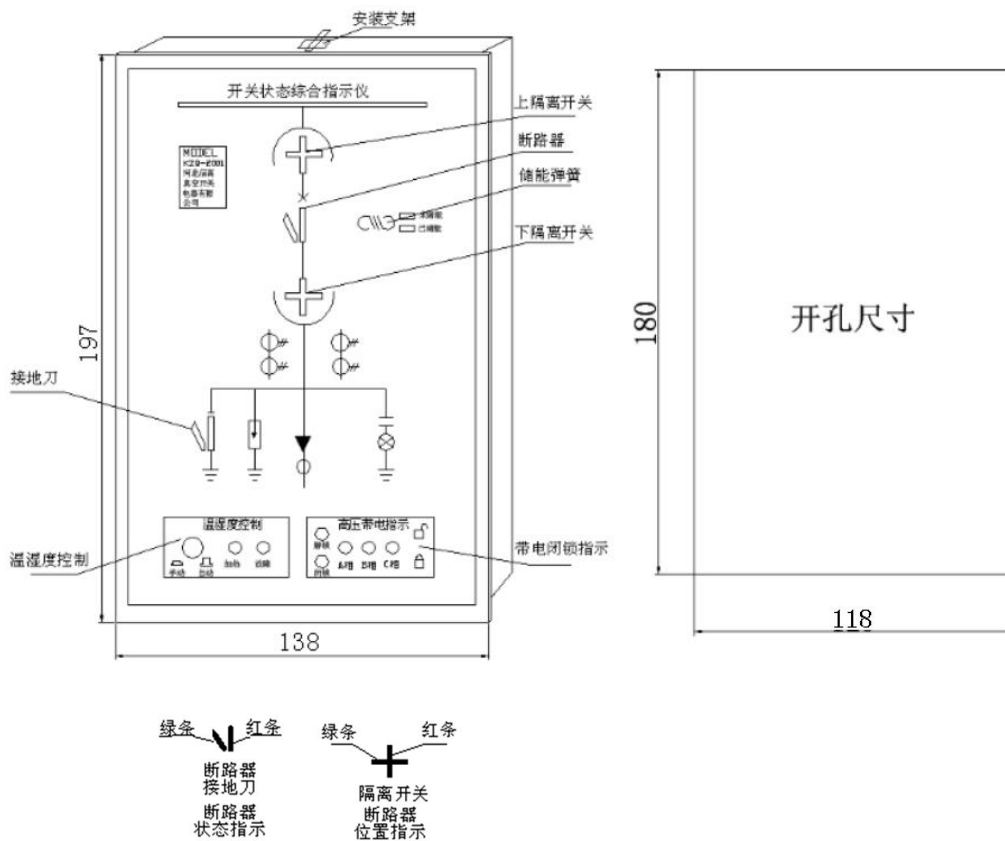
特别提醒：

a、以上接点信号均来自断路器的辅助接点，接地闸刀可用行程开关触点；

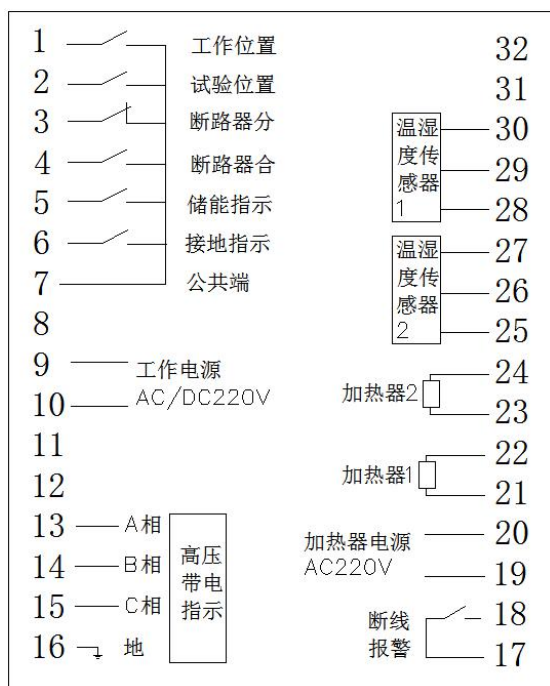
b、失电状态所有的发光指示均不发光。



◆ 外形及开孔尺寸



◆ 装置接线图



注：
 a、无断路器：不接 3, 4 号端子；无储能弹簧：不接 5 号端子；无接地刀：不接 6 号端子
 b、17-18 加热器断线报警接点：常开，加热器断线时闭合报警。

◆ 订货须知：

订货时请提供一次接线图
 温湿度控制方式（降温型或升温型）
 电源电压带电指示
 带电闭锁要求

CAKJ-KZQ-2001X 开关状态综合指示仪（带数显）

一、概述

开关状态综合指示仪是根据当前中压系统开关柜技术发展而开发设计的一种新型的多功能、智能化模拟动态指示装置。它集一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示、高压带电闭锁以及自动（手动）加热除湿控制、温度控制等多功能于一体，该产品以一体化布局配套装备于开关柜，将简化开关柜的面板结构设计，美化开关柜的面板布局，完善开关状态的指示功能和安全性能。

二、工作原理

本产品由微处理器、开关量输入输出部分、温湿度采集部分、温湿度显示部分、温湿度控制部分、高压带电显示及闭锁控制等部分组成。微处理器实时检测开关量输入，通过面板的平面指示灯动态显示，微处理器通过串口连接数字温湿度传感器，将实时采集当前温湿度值，并通过 LED 数码管显示出来，同时通过与系统设置的温湿度数值进行比较，以判断是否进行加热或降温，如需要同时起动机加热或起动机降温。高压带电显示部分分析三相是否带电，以及对带电间隔的闭锁控制，保证人身安全。

三、使用环境

1. 工作电源：AC/DC220V（范围 80~265V）
2. 加热器电源：AC220V±10% 50Hz
2. 工作温度：-10℃~+55℃
3. 相对湿度：≤95%

四、技术参数

项目	范围	精度	响应时间	参数	缺省值
温度参数	-10℃ ~ 55℃	0.4℃	≤5S	温度低加热启动温度 (Tx)	3℃
				温度回升加热退出温度 (Tx+5)	8℃
				温度高降温启动温度 (Ts)	50℃
				温度下降退出降温温度 (Ts-5)	45℃
				温度过高启动报警温度 (Tb)	60℃
湿度参数	0% ~100%	3.0%	≤3S	湿度大加热启动湿度 (Hs)	90%
				湿度下降加热退出湿度 (Hs-5)	85%
高压带电指示启动电压				额定相电压×0.15~0.65	
高压带电闭锁启动电压				额定相电压×0.15~0.65	

注：通过 RS485 通讯可设定温湿度各项控制值

五、主要功能

★★★★★ 状态显示功能

● 断路器状态显示

1. 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，断路器指示灯红灯亮
2. 断路器分闸时，断路器常闭触点闭合，断路器指示灯绿灯亮

● 手车位置显示

1. 手车处于工作位置时，手车指示灯红灯亮
2. 手车处于实验位置时，手车指示灯绿灯亮
3. 手车处于工作位置和实验位置之间时，手车指示灯红绿灯同时闪烁

● 接地开关位置显示

1. 接地开关合闸时，接地开关指示灯红灯亮
2. 接地开关分闸时，接地开关指示灯绿灯亮
3. 操作动作违反与接地开关之间的“防误联锁”时，接地开关指示灯和操作的开关量对应的指示灯同时闪烁

● 弹簧储能显示

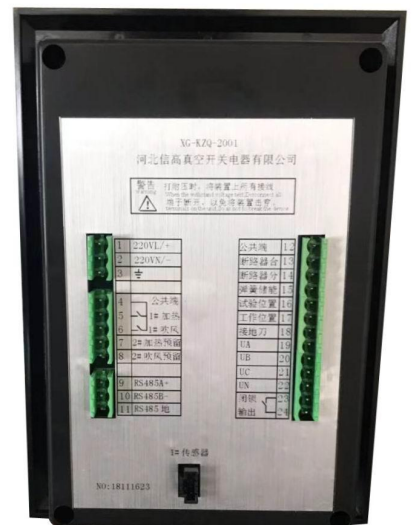
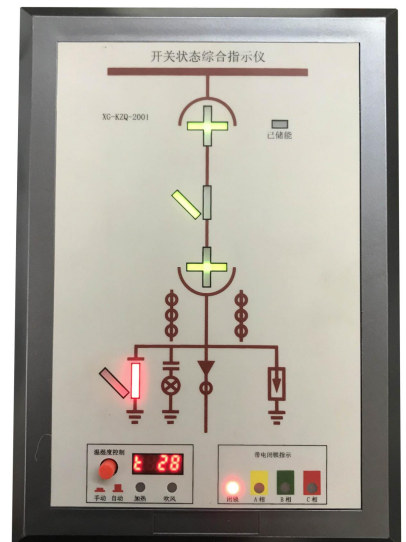
1. 储能触点闭合时，储能指示灯亮，表示弹簧已储能
2. 储能触点断开时，储能指示灯不亮，表示弹簧未储能
3. 储能没有到位之前时，存在预合动作，储能灯闪烁

★★★★★ 温湿度显示

1. LED 数码管分别循环显示工作环境的实时温湿度值
2. 当由传感器故障等原因致使读取温湿度数据出错或读取的数据超出显示范围时，数码管显示出错标志“—”，

★★★★★ 温湿度控制指示

1. 加热指示，当启动加热时，加热指示灯亮；
2. 降温指示，当启动风机时，吹风指示灯亮；
3. 手动指示，当按下手动加热按键时，加热指示灯亮，表示人为进行加热。



温湿度控制



★★★★★ 加热、降温控制功能详解

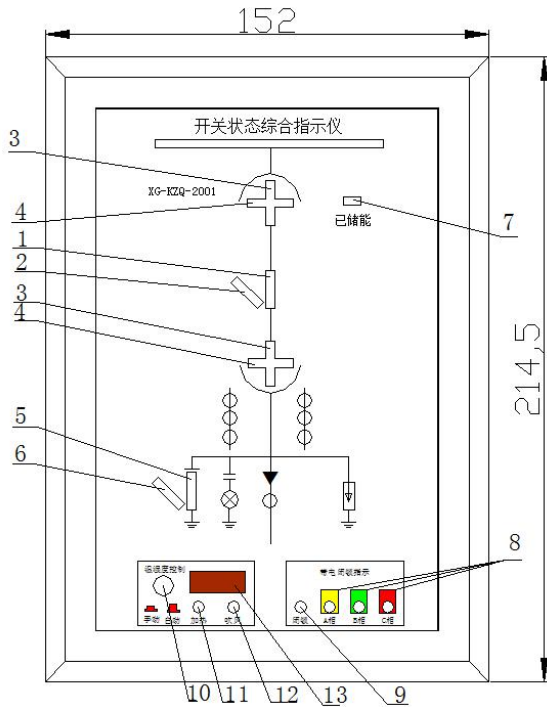
1. 启动加热：当环境温度 \leq 设定的温度下限时，或当环境湿度 \geq 设定的湿度上限时，启动加热。
2. 退出加热：当环境温度 \geq 设定的温度下限加 5°C (T_x+5)，并且环境湿度 \leq 设定的湿度下限时，退出加热；
3. 启动降温：当环境温度 \geq 设定的温度上限时，启动风机降温。
4. 停止降温：当环境温度 \leq 设定的温度上限减 5°C (T_s-5)时，停止风机降温。
5. 手动加热：按下“手动加热”按键，按键在低位自锁，加热指示灯亮，表示手动加热，再次按下按键，按键在高位，加热指示灯灭，返回自动监测状态。

注：手动加热时本装置不再自动进行各继电器出口判别。

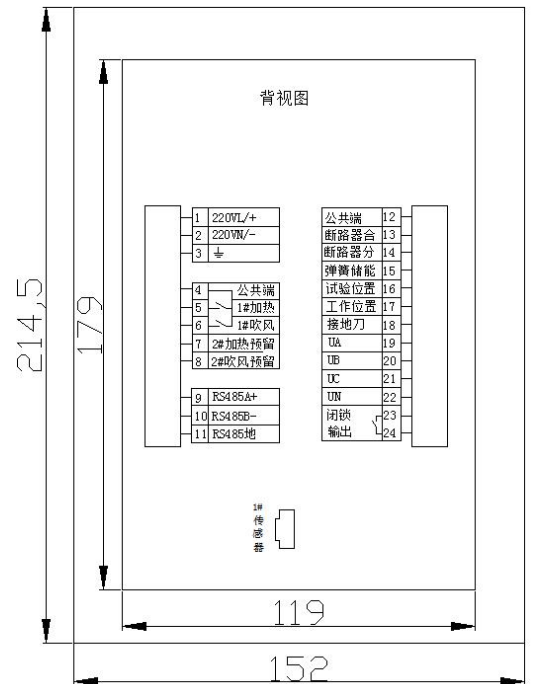
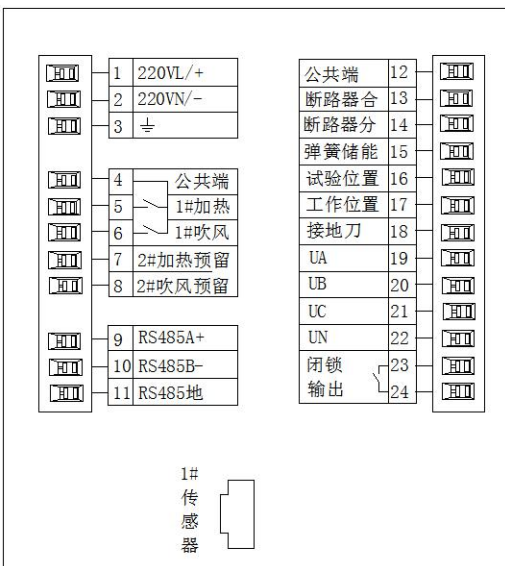
★★★★★ 三相带电指示

1. A、B、C三相带电时，对应的A、B、C相带电指示灯亮
2. 闭锁解除指示：当三相任意一相带电时，闭锁解除指示灯不亮，带电闭锁接点断开；当三相全不带电时，闭锁解除指示灯亮，带电闭锁接点闭合。

五、外形、尺寸、接线图



序号	说明
1	断路器合闸位
2	断路器分闸位
3	手车工作位
4	手车实验位
5	接地开关合闸位
6	接地开关分闸位
7	已储能指示灯
8	带电指示 A, B, C
9	闭锁解除指示
10	加热手动按钮
11	LED 加热指示
12	LED 吹风指示
13	温湿度数字显示



六、使用方法

将此产品用安装支架紧固在开关柜门板上，接线时将对应的线头接到对应的端子上，并将端子拧紧。

七、注意事项

严格按照电压等级接入电源，严格按照端子标示接线，耐压试验时，必须把带电显示部分A、B、C三相端子断开，所有开关量输入接点必须是无源接入，注：未按以上事项操作可能损坏产品

CAKJ-KZQ-2001Y 开关状态综合指示仪（带语音）

一、概述

开关状态综合指示仪是根据当前中压系统开关柜技术发展而开发设计的一种新型的多功能、智能化模拟动态指示装置。它集一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、智能语音提示等多功能于一体，该产品以一体化布局配套装备于开关柜，将简化开关柜的面板结构设计，美化开关柜的面板布局，完善开关状态的指示功能和安全性能。

二、工作原理

本产品由微处理器、开关量输入输出部分、语音提示等部分组成。微处理器实时检测开关量输入，通过面板的平面指示灯动态显示，对错误的开关量不但提供指示外，还具备语音提示等功能

三、通用技术要求

1. 装置电源：AC, DC220V（范围 80-265V）
2. 加热器电源：AC220V±10% 50Hz
3. 开关量：7 路开关量输入
4. 通讯接口：RS485, MODBUS 通讯协议
3. 工作温度：-10℃~+55℃
4. 相对湿度：≤95%

三、主要功能

★★★★★ 状态显示功能

● 断路器状态显示

1. 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，断路器指示灯红灯亮
2. 断路器分闸时，断路器常闭触点闭合，断路器指示灯绿灯亮

● 手车位置显示

1. 手车处于工作位置时，手车指示灯红灯亮
2. 手车处于实验位置时，手车指示灯绿灯亮
3. 手车处于工作位置和实验位置之间时，手车指示灯红绿灯同时闪烁

● 接地开关位置显示

1. 接地开关合闸时，接地开关指示灯红灯亮
2. 接地开关分闸时，接地开关指示灯绿灯亮
3. 操作动作违反与接地开关之间的“防误联锁”时，接地开关指示灯和操作的开关量对应的指示灯同时闪烁

● 弹簧储能显示

1. 储能触点闭合时，储能指示灯亮，表示弹簧已储能
2. 储能触点断开时，储能指示灯不亮，表示弹簧未储能

★★★★★ 智能防误语音提示功能

1. 当断路器、手车二者接点出现逻辑错误时（都接通或都断开），相应指示灯同时闪烁，并伴有语音提示“请检查输入接点”

当接地开关闭合时，若合断路器，则接地开关红灯闪烁（接地开关闭合时断路器不能合闸），并伴有语音提示“请分接地开关”。

3. 当没有储能或储能未完成之前合断路器，则储能指示灯闪烁，并伴有语音“请储能后合断路器”
4. 当断路器合闸时，误合接地刀闸（真空断路器在合闸时，接地开关不能闭合-防止带电挂接地线），则断路器红灯、接地开关红灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分接地开关”。
5. 当接地开关闭合时，误推手车（防止带接地线合闸），则接地开关红灯闪烁，并语音提示“请分接地开关”。
6. 当断路器合闸时，误推手车（手车位置不能变动，不能从工作位置变更到试验位置-防止带负荷合闸，也不能从试验位置变更到工作位置-防止带负荷拉刀闸），则断路器红灯亮，手车红灯、绿灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分断路器”。

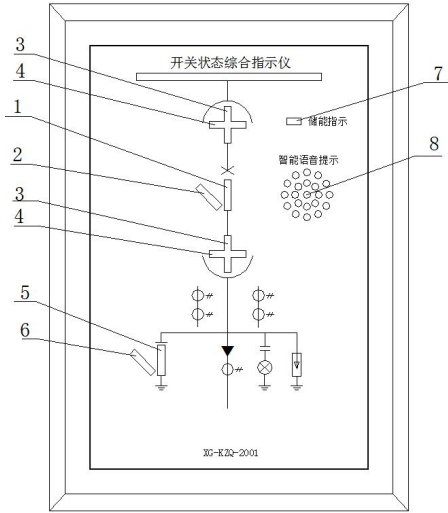
★★★★★ 正确的合闸顺序

1. 接地开关：当接地开关闭合时，手车在试验位置（试验位置接点接通），断路器在分位（分闸接点接通）。
2. 手车位置：断开接地开关（接点断开），将手车推入工作位置（试验位置接点断开，工作位置接点闭合）。
3. 断路器储能：储能指示灯亮（已储能接点闭合）。
4. 断路器合闸：接地开关断开→手车在工作位置→已储能指示灯亮→断路器合闸（断路器分闸接点断开，合闸接点闭合）
5. 恢复闲置：断路器分闸→手车在试验位置→接地开关闭合



五、外形、尺寸

1、前面板图示(如下图)

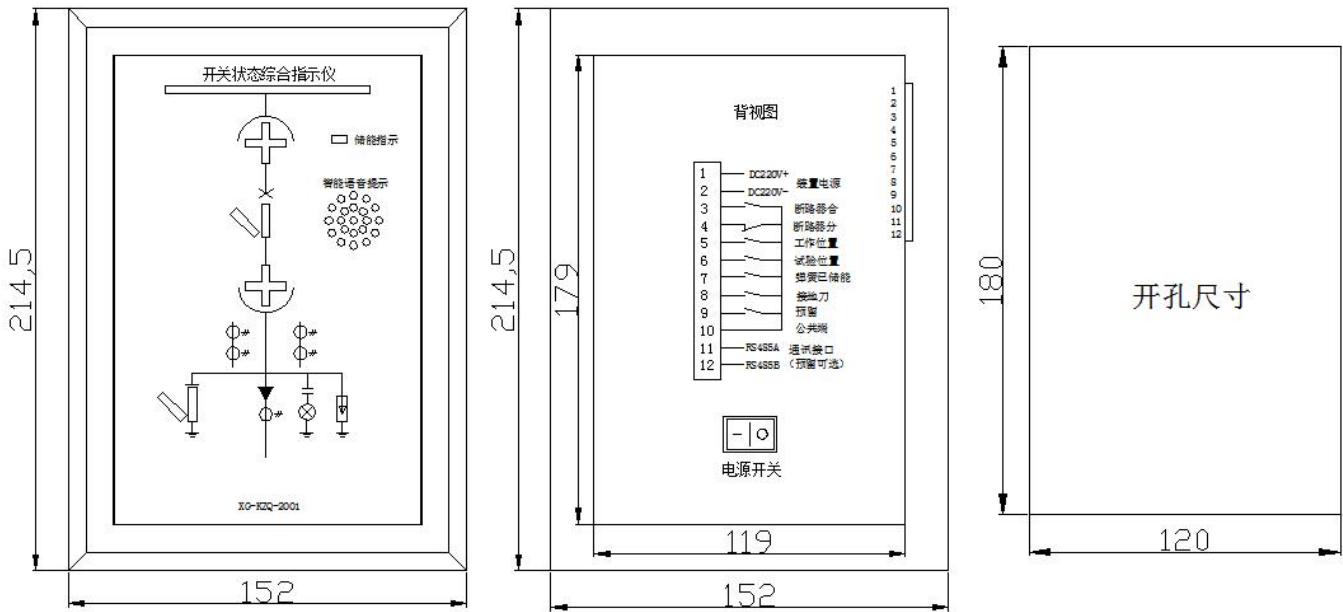


序号	说明
1	断路器合闸位
2	断路器分闸位
3	手车工作位
4	手车试验位
5	接地开关合闸位
6	接地开关分闸位
7	已储能指示灯
8	智能语音提示口

2、后面板接线端子图



3、外形尺寸图



六、使用方法

将此产品用安装支架紧固在开关柜门板上，接线时将对应的线头接到对应的端子上，并将端子拧紧。

七、注意事项

严格按照电压等级接入电源，严格按照端子标示接线，耐压试验时，所有开关量输入接点必须是无源接入。

注：未按以上事项操作可能损坏产品

CAKJ-KZQ-3210 开关柜智能操控装置

一、概述

开关柜智能操作集成监控装置是根据当前中压系统开关柜技术发展而开发设计的一种新型的多功能、智能化模拟动态指示装置。它集一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、智能语音提示、高压带电指示、高压带电闭锁以及自动（手动）加热除湿控制、加热器故障、超温报警指示等多功能于一体，该产品以一体化布局配套装备于开关柜，将简化开关柜的面板结构设计，美化开关柜的面板布局，完善开关状态的指示功能和安全性能。

二、工作原理

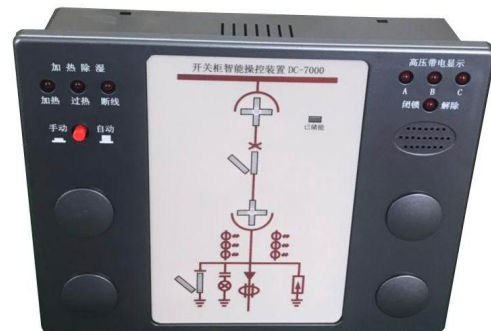
本产品由微处理器、开关量输入输出部分、温湿度采集及控制部分、语音提示、高压带电显示及闭锁控制等部分组成。微处理器实时检测开关量输入，通过面板的平面指示灯动态显示，对错误的开关量不但提供指示外，还通过语音提示，微处理器通过串口连接数字温湿度传感器，将实时采集当前温湿度值，并通过与系统设置的温湿度数值进行比较，以判断是否进行加热除湿。高压带电显示部分分析三相是否带电，以及对带电间隔的闭锁控制，保证人身安全。

三、使用环境

1. 装置电源：AC, DC220V（范围 80-265V）
2. 加热器电源：AC220V±10% 50Hz
3. 工作温度：-10℃~+55℃
4. 相对湿度：≤95%

四、技术参数

项目	范围	精度	响应时间	参数	缺省值
温度参数	-10℃ ~ 55℃	0.4℃	≤5S	温度低加热启动温度 (Tx)	3℃
				温度回升加热退出温度 (Tx+5)	8℃
				温度过高启动报警温度 (Tb)	60℃
湿度参数	0% ~100%	3.0%	≤3S	湿度大加热启动湿度 (Hs)	90%
				湿度下降加热退出湿度 (Hs-5)	85%
高压带电指示启动电压				额定相电压×0.15~0.65	
高压带电闭锁启动电压				额定相电压×0.15~0.65	



注：通过 RS485 通讯可设定温湿度各项控制值

五、主要功能及产品选型

★★★★★ 状态显示功能

● 断路器状态显示

1. 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，断路器指示灯红灯亮
2. 断路器分闸时，断路器常闭触点闭合，断路器指示灯绿灯亮

● 手车位置显示

1. 手车处于工作位置时，手车指示灯红灯亮
2. 手车处于实验位置时，手车指示灯绿灯亮
3. 手车处于工作位置和实验位置之间时，手车指示灯红绿灯同时闪烁

● 接地开关位置显示

1. 接地开关合闸时，接地开关指示灯红灯亮
2. 接地开关分闸时，接地开关指示灯绿灯亮
3. 操作动作违反与接地开关之间的“防误联锁”时，接地开关指示灯和操作的开关量对应的指示灯同时闪烁

● 弹簧储能显示

1. 储能触点闭合时，储能指示灯亮，表示弹簧已储能
2. 储能触点断开时，储能指示灯不亮，表示弹簧未储能

★★★★★ 温湿度控制指示

1. 加热指示：当两路中任意一路或同时加热时，加热指示灯红灯亮，同时相应输出加热电压。
2. 过热报警指示：当两路中任意一路或同时温度超过系统设置的报警温度时，过热报警指示灯红灯亮，同时使过热报警输出接点闭合。
3. 断线指示：当加热器两路中任意一路或同时断线时，断线指示灯红灯亮，同时使过热报警输出接点闭合。
4. 手动加热，当按手动加热按键时，加热指示灯亮（1, 2 路同时加热），同时相应输出加热电压，表示人为进行加热。

★★★★★ 加热、降温控制功能详解

1. 启动加热：当环境温度≤设定的温度下限时，或当环境湿度≥设定的湿度上限时，启动加热。
2. 退出加热：当环境温度≥设定的温度下限加 5℃ (Tx+5)，并且环境湿度≤设定的湿度下限时，退出加热；

3. 过热报警：当环境温度 \geq 设定的报警温度时，过热报警指示灯亮，同时过热报警常开接点闭合。
4. 断线报警：任何一路加热器断线，断线指示灯亮，同时过热报警常开接点闭合。
5. 手动加热，需要手动加热时，按下“手动加热”按键，加热指示灯显示黄色，1和2两路同时加热，再次按下“手动加热”按键退出手动加热，加热指示灯熄灭。

注：手动加热时本装置不再自动进行各继电器出口判别。

★★★★★ 三相带电指示

1. A、B、C三相带电时，对应的A、B、C相带电指示灯亮
2. 闭锁解除指示：当A、B、C三相任意一相或三相同同时带电时，闭锁解除指示灯不亮，带电闭锁接点断开；当A、B、C三相全不带电时，闭锁解除指示灯亮，带电闭锁接点闭合。

★★★★★ 智能防误语音提示功能

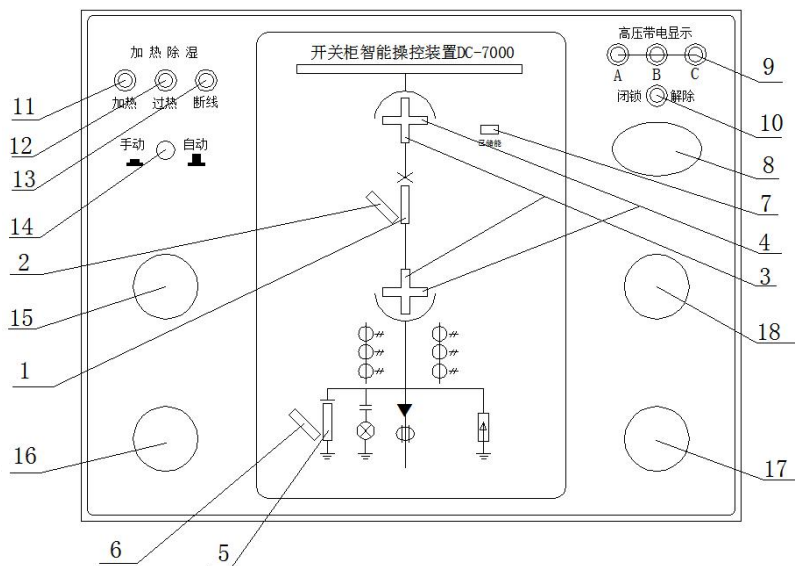
1. 当断路器、手车二者接点出现逻辑错误时（都接通或都断开），相应指示灯同时闪烁，并伴有语音提示“请检查输入接点”
当接地开关闭合时，若合断路器，则接地开关红灯闪烁（接地开关闭合时断路器不能合闸），并伴有语音提示“请分接地开关”。
3. 当没有储能或储能未完成之前合断路器，则储能指示灯闪烁，并伴有语音“请储能后合断路器”
5. 当断路器合闸时，误合接地刀闸（真空断路器在合闸时，接地开关不能闭合-防止带电挂接地线），则断路器红灯、接地开关红灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分接地开关”。
5. 当接地开关闭合时，误推手车（防止带接地线合闸），则接地开关红灯闪烁，并语音提示“请分接地开关”。
6. 当断路器合闸时，误推手车（手车位置不能变动，不能从工作位置变更到试验位置-防止带负荷合闸，也不能从试验位置变更到工作位置-防止带负荷拉刀闸），则断路器红灯亮，手车红灯、绿灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分断路器”。

正确的合闸顺序

6. 接地开关：当接地开关闭合时，手车在试验位置（试验位置接点接通），断路器在分位（分闸接点接通）。
7. 手车位置：断开接地开关（接点断开），将手车推入工作位置（试验位置接点断开，工作位置接点闭合）。
8. 断路器储能：储能指示灯亮（已储能接点闭合）。
9. 断路器合闸：接地开关断开→手车在工作位置→已储能指示灯亮→断路器合闸（断路器分闸接点断开，合闸接点闭合）
5. 恢复闲置：断路器分闸→手车在试验位置→接地开关闭合

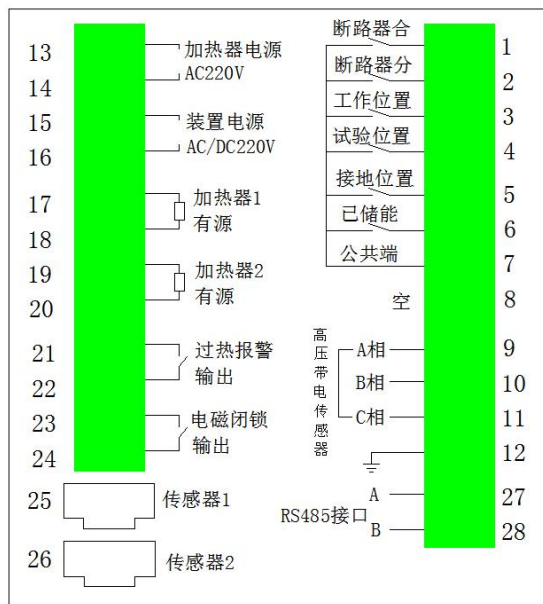
六、外形、尺寸

1、前面板图示(如下图)



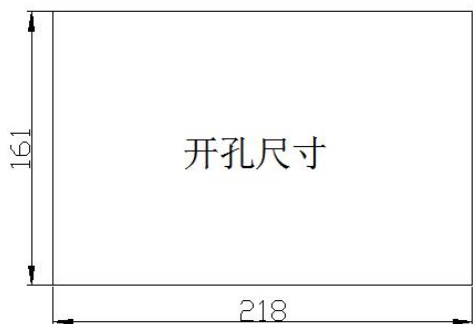
序号	说明
1	断路器合闸位
2	断路器分闸位
3	手车工作位
4	手车试验位
5	接地开关合闸位
6	接地开关分闸位
7	已储能指示灯
8	智能语音提示口
9	三相高压带电指示
10	闭锁解除指示
11	加热指示灯
12	过热指示灯
13	断线指示灯
14	手动加热按钮
15	柜内照明开关（位置，备用）
16	远方/就地操作开关（位置，备用）
17	分、合闸转换开关（位置，备用）
18	储能开关（位置，备用）

2、后面板接线端子图

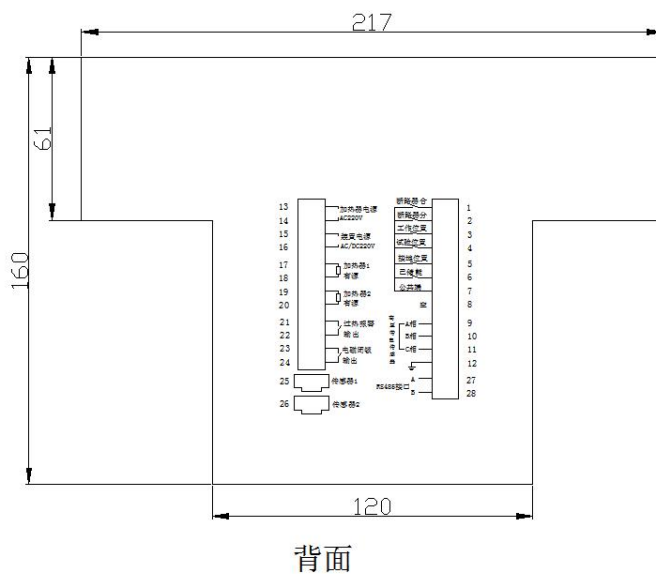
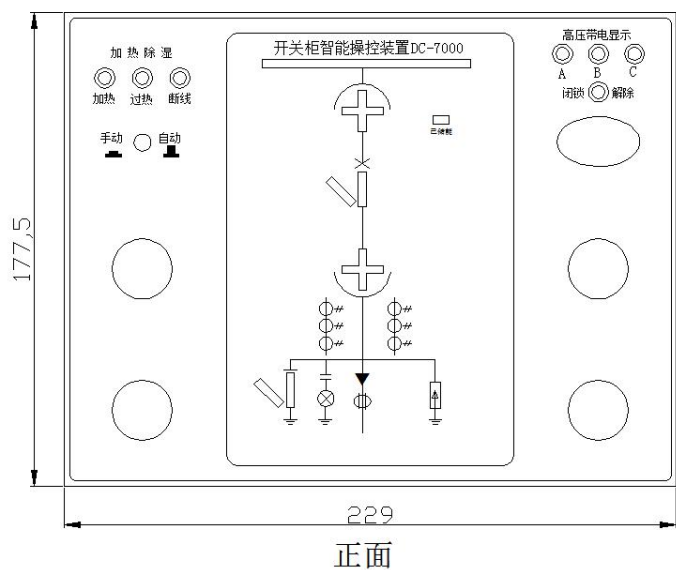


注：端子 1-6 与端子 7 之间接入量必须为无源接点

3、安装开孔尺寸



4、外形尺寸图



八、使用方法：将此产品用安装支架紧固在开关柜门板上，接线时将对应的线头接到对应的端子上，并将端子拧紧。

九、注意事项：严格按照电压等级接入电源，严格按照端子标示接线，耐压试验时，必须把带电显示部分 A、B、C 三相端子断开，所有开关量输入接点必须是无源接入，注：未按以上事项操作可能损坏产品

CAKJ-KZQ-3220 开关柜智能操控装置

一、概述

开关柜智能操作集成监控装置是根据当前中压系统开关柜技术发展而开发设计的一种新型的多功能、智能化模拟动态指示装置。它集一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、智能语音提示、高压带电指示、高压带电闭锁以及自动（手动）加热除湿控制、温度控制、加热器故障、超温报警指示等多功能于一体，该产品以一体化布局配套装备于开关柜，将简化开关柜的面板结构设计，美化开关柜的面板布局，完善开关状态的指示功能和安全性。



二、工作原理

本产品由微处理器、开关量输入输出部分、温湿度采集部分、温湿度显示部分、温湿度控制部分、语音提示、高压带电显示及闭锁控制等部分组成。微处理器实时检测开关量输入，通过面板的平面指示灯动态显示，对错误的开关量不但提供指示外，还通过语音提示，微处理器通过串口连接数字温湿度传感器，将实时采集当前温湿度值，并通过 LED 数码管显示出来，同时通过与系统设置的温湿度数值进行比较，以判断是否进行加热或降温，如需要同时起动加热器加热或起动风机降温。高压带电显示部分分析三相是否带电，以及对带电间隔的闭锁控制，保证人身安全。

三、使用环境

1. 工作电压：AC220V±10% 50Hz
2. 工作温度：-10℃～+55℃
3. 相对湿度：≤95%

四、技术参数

项目	范围	精度	响应时间	参数	缺省值
温度参数	-10℃ ~ 55℃	0.4℃	≤5S	温度低加热启动温度 (Tx)	3℃
				温度回升加热退出温度 (Tx+5)	8℃
				温度高降温启动温度 (Ts)	50℃
				温度下降退出降温温度 (Ts-5)	45℃
				温度过高启动报警温度 (Tb)	60℃
湿度参数	0% ~100%	3.0%	≤3S	湿度大加热启动湿度 (Hs)	90%
				湿度下降加热退出湿度 (Hs-5)	85%
高压带电指示启动电压				额定相电压×0.15~0.65	
高压带电闭锁启动电压				额定相电压×0.15~0.65	

五、主要功能及产品选型

★★★★★ 状态显示功能

● 断路器状态显示

1. 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，断路器指示灯红灯亮
2. 断路器分闸时，断路器常闭触点闭合，断路器指示灯绿灯亮

● 手车位置显示

1. 手车处于工作位置时，手车指示灯红灯亮
2. 手车处于实验位置时，手车指示灯绿灯亮
3. 手车处于工作位置和实验位置之间时，手车指示灯红绿灯同时闪烁

● 接地开关位置显示

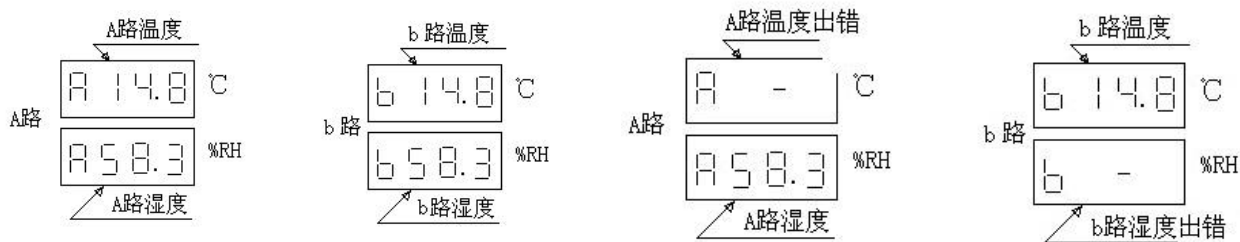
1. 接地开关合闸时，接地开关指示灯红灯亮
2. 接地开关分闸时，接地开关指示灯绿灯亮
3. 操作动作违反与接地开关之间的“防误联锁”时，接地开关指示灯和操作的开关量对应的指示灯同时闪烁

● 弹簧储能显示

1. 储能触点闭合时，储能指示灯亮，表示弹簧已储能
2. 储能触点断开时，储能指示灯不亮，表示弹簧未储能
3. 储能没有到位之前时，存在预合动作，储能灯闪烁

★★★★★ 温湿度显示

1. 两组数码管分别循环显示 A、B 两路工作环境的实时温湿度值
2. LED 数码管显示说明：如图示：两组数码管分别循环显示 A、B 两路工作环境的实时温、湿度值。
3. 当由传感器故障等原因致使读取温湿度数据出错或读取的数据超出显示范围时，数码管显示出错标志“—”，如下图所示，分别为 A 路温度和 B 路湿度出错。



★★★★★ 温湿度控制指示

1. 加热指示，当 A 路单独启动加热时，加热指示灯红灯亮；当 B 路单独启动加热时，加热指示灯绿灯亮；当 A、B 两路同时启动加热时，加热指示灯亮黄色。
2. 降温指示，当 A 路单独启动风机时，降温指示灯红灯亮；当 B 路单独启动风机时，降温指示灯绿灯亮；当 A、B 两路同时启动风机时，降温指示灯亮黄色。
3. 断线指示，当 A 路一回路断线时，断线指示灯亮红灯；当 B 路一回路断线时，断线指示灯绿灯亮；当 A、B 两路同时断线时，断线指示灯亮黄色。
4. 超温报警指示，当 A、B 两路中任意一路或同时温度超过系统设置的报警温度时，超温报警指示灯红灯亮。
5. 手动指示，当按手动加热按键时，手动指示灯和加热指示灯全亮，表示人为进行加热。

★★★★★ 加热、降温控制功能详解

1. 启动加热：当环境温度 \leq 设定的温度下限时，或当环境湿度 \geq 设定的湿度上限时，启动加热。
2. 退出加热：当环境温度 \geq 设定的温度下限加 5°C (T_x+5)，并且环境湿度 \leq 设定的湿度下限时，退出加热；
3. 启动降温：当环境温度 \geq 设定的温度上限时，启动风机降温。
4. 停止降温：当环境温度 \leq 设定的温度上限减 5°C (T_s-5) 时，停止风机降温。
6. 超温报警：当环境温度 \geq 设定的报警温度时，超温报警指示灯亮，同时超温报警常开接点闭合。
7. 断线报警：任何一路加热器断线，对应颜色的断线指示灯亮。
8. 手动加热，需要手动加热时，按下“手动加热”按键，按一次，A 路加热，同时手动加热指示灯亮；二次，A 路退出 B 路加热，手动加热指示灯保持；三次，A、B 两路同时加热，手动加热指示灯保持；四次，A、B 两路加热同时退出，手动加热指示灯灭。

注：手动加热时本装置不再自动进行各继电器出口判别。

★★★★★ 三相带电指示

1. A、B、C 三相带电时，对应的 A、B、C 三相带电指示灯亮
2. 闭锁解除指示：当 A、B、C 三相任意一相或三相同同时带电时，闭锁解除指示灯不亮，带电闭锁接点断开；当 A、B、C 三相全不带电时，闭锁解除指示灯亮，带电闭锁接点闭合。

★★★★★ 智能防误语音提示功能

1. 当断路器、手车二者接点出现逻辑错误时（都接通或都断开），相应指示灯同时闪烁，并伴有语音提示“请检查输入接点”
2. 当接地开关闭合时，若预合断路器，则接地开关红灯闪烁（接地开关闭合时断路器不能合闸，包括手动预合接点和断路器合闸接点），并伴有语音提示“请分接地开关”。
3. 当没有储能或储能未完成之前预合断路器，则储能指示灯闪烁，并伴有语音“请储能后”

合断路器”

- 当断路器合闸时，误合接地刀闸（真空断路器在合闸时，接地开关不能闭合-防止带电挂接地线），则断路器红灯、接地开关红灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分接地开关”。
- 当接地开关闭合时，误推手车（防止带接地线合闸），则接地开关红灯闪烁，并伴有语音提示“请分接地开关”。
- 当断路器合闸时，误推手车（手车位置不能变动，不能从工作位置变更到试验位置-防止带负荷合闸，也不能从试验位置变更到工作位置-防止带负荷拉刀闸），则断路器红灯亮，手车红灯、绿灯同时闪烁，并伴有语音提示“请分断路器”。

- ★★★★★ 柜内照明
- ★★★★★ 储能旋钮
- ★★★★★ 远方就地
- ★★★★★ 远方就地

KK 关 开		
项目	0°	90°
11-12	X	
23-24		X

柜内照明

KK 自动 手动		
项目	0°	90°
11-12	X	
23-24		X

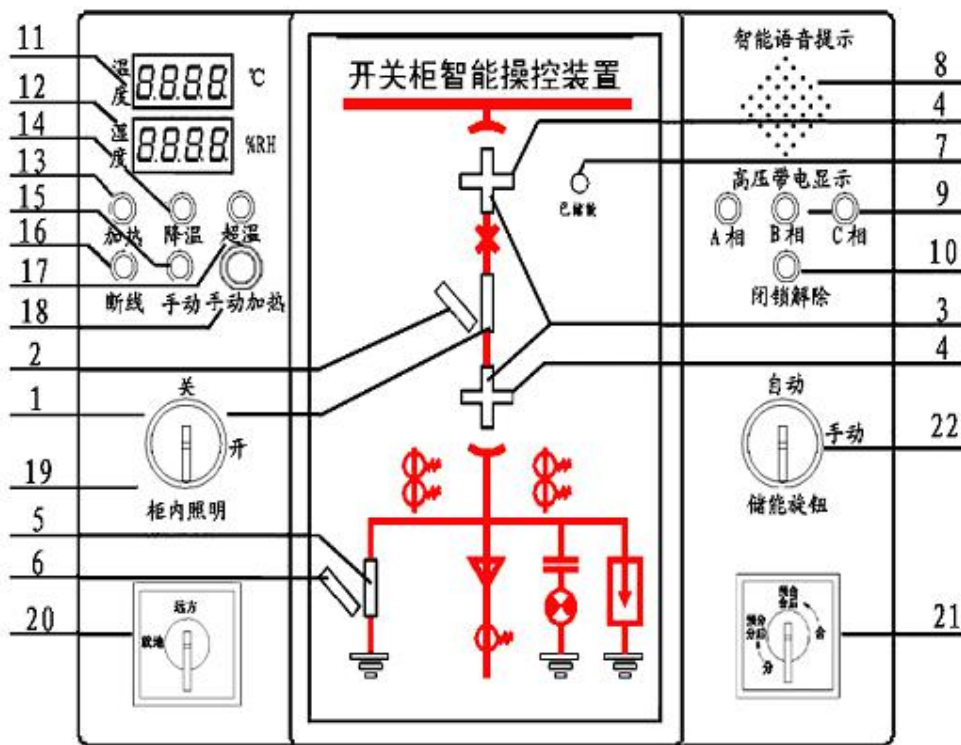
储能旋钮

KK 定位型 就地 远方			
项目	45°	0°	45°
1-2			X
3-4	X		
5-6			X
7-8	X		

KK 自复型 分闸 合闸			
项目	45°	0°	45°
1-2			X
3-4	X		
5-6			X
7-8	X		

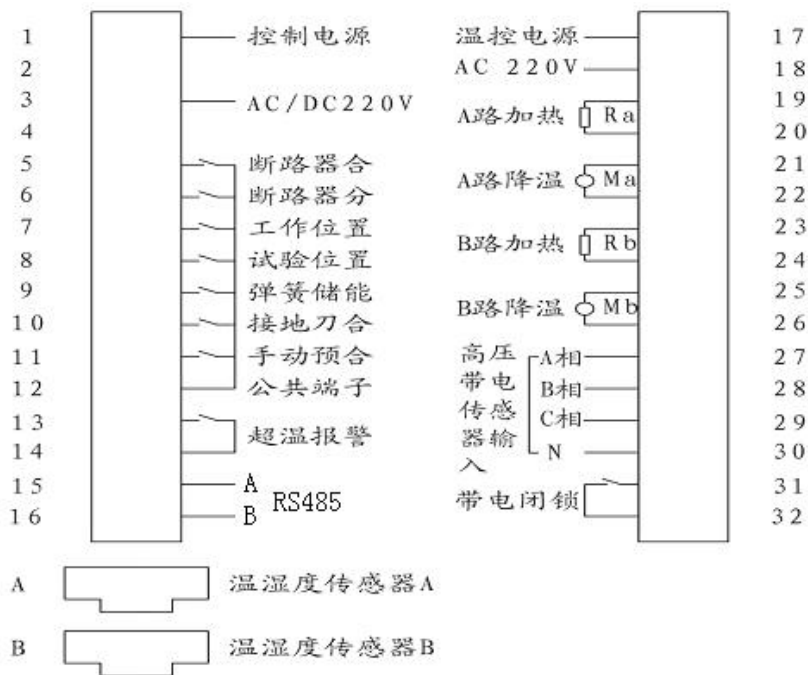
六、外形、尺寸

1、前面板图示(如下图)



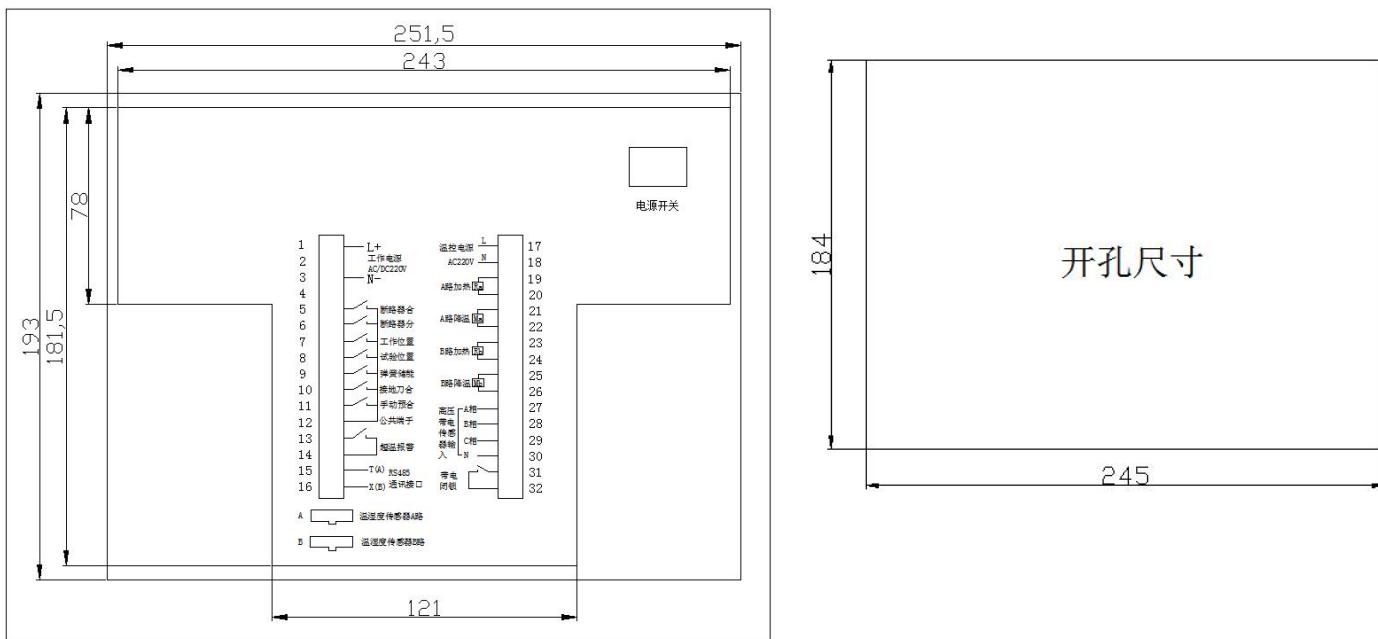
序号	说明	序号	说明
1	断路器合闸位	12	LED 湿度显示
2	断路器分闸位	13	加热指示灯
3	手车工作位	14	降温指示灯
4	手车实验位	15	手动加热指示灯
5	接地开关合闸位	16	断线报警指示灯
6	接地开关分闸位	17	超温报警指示灯
7	已储能指示灯	18	手动加热按钮
8	智能语音提示口	19	柜内照明开关
9	三相高压带电指示	20	远方/就地操作开关
10	闭锁解除指示	21	分、合闸转换开关
11	LED 温度显示	22	储能开关

2、后面板接线端子图



注： 端子 5-11 与端子 12 之间接入量必须为无源接点

3、安装开孔尺寸



七、使用方法

将此产品用安装支架紧固在开关柜门板上，接线时将对应的线头接到对应的端子上，并将端子拧紧。

八、注意事项

严格按照电压等级接入电源，严格按照端子标示接线，耐压试验时，必须把带电显示部分 A、B、C 三相端子断开，所有开关量输入接点必须是无源接入，注：未按以上事项操作可能损坏产品

一、概述

开关柜智能操作集成监控装置是根据当前中压系统开关柜技术发展而开发设计的一种新型的多功能、智能化模拟动态指示装置。它集一次回路模拟图、开关状态、断路器位置、接地闸刀位置、弹簧储能状态、智能语音提示、高压带电指示、高压带电闭锁以及自动（手动）加热除湿控制、温度控制、超温报警指示等多功能于一体，该产品以一体化布局配套装备于开关柜，将简化开关柜的面板结构设计，美化开关柜的面板布局，完善开关状态的指示功能和安全性能。



二、工作原理

本产品由微处理器、开关量输入输出部分、温湿度采集部分、温湿度显示部分、温湿度控制部分、语音提示、高压带电显示及闭锁控制等部分组成。微处理器实时检测开关量输入，通过面板的平面指示灯动态显示，对错误的开关量不但提供指示外，还通过语音提示，微处理器通过串口连接数字温湿度传感器，将实时采集当前温湿度值，并通过 LCD 液晶显示出来，同时通过与系统设置的温湿度数值进行比较，以判断是否进行加热或降温，如需要同时起动加热器加热或起动风机降温。高压带电显示部分分析三相是否带电，以及对带电间隔的闭锁控制，保证人身安全。

三、使用环境

1. 工作电压：DC220V（极限 80-265V）
2. 工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
3. 相对湿度： $\leq 95\%$

五、技术参数

项目	范围	精度	响应时间	项目	参数	缺省值
温度参数	$-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$	0.4 $^{\circ}\text{C}$	$\leq 5\text{S}$	温度下限	温度低加热启动温度 t_x	3 $^{\circ}\text{C}$
				温度上限	温度回升加热退出温度 $t_x+5^{\circ}\text{C}$	8 $^{\circ}\text{C}$
				风机上限	温度高风机降温启动温度 t_f	40 $^{\circ}\text{C}$
				风机下限	温度低风机退出降温温度 $t_f-5^{\circ}\text{C}$	35 $^{\circ}\text{C}$
				超温告警	温度过高启动报警温度 t_g	50 $^{\circ}\text{C}$
湿度参数	0% $\sim 100\%$	3.0 %	$\leq 3\text{S}$	湿度上限	湿度大加热启动湿度 s_x	85 %
				湿度下限	湿度下降加热退出湿度 $s_x-5\%$	75 %
高压带电指示启动电压				额定相电压 $\times 0.15 \sim 0.65$		
高压带电闭锁启动电压				额定相电压 $\times 0.15 \sim 0.65$		

主要功能及产品选型

★★★★★ 状态显示功能

● 断路器状态显示

1. 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，断路器指示灯红灯亮
2. 断路器分闸时，断路器常闭触点闭合，断路器指示灯绿灯亮

● 手车位置显示

1. 手车处于工作位置时，手车指示灯红灯亮
2. 手车处于实验位置时，手车指示灯绿灯亮

3. 手车处于工作位置和实验位置之间时, 手车指示灯红绿灯同时闪烁

● 接地开关位置显示

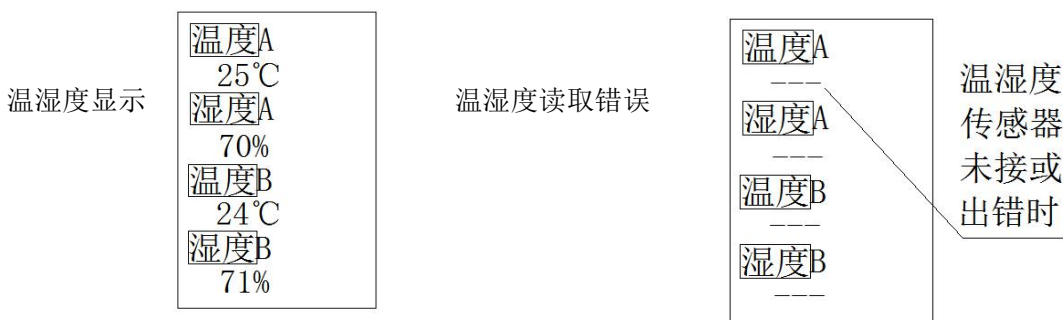
1. 接地开关合闸时, 接地开关指示灯红灯亮
2. 接地开关分闸时, 接地开关指示灯绿灯亮
3. 操作动作违反与接地开关之间的“防误联锁”时, 接地开关指示灯和操作的开关量对应的指示灯同时闪烁

● 弹簧储能显示

1. 储能触点闭合时, 储能指示灯亮, 表示弹簧已储能
2. 储能触点断开时, 储能指示灯不亮, 表示弹簧未储能
3. 储能没有到位之前时, 存在预合动作, 储能灯闪烁

★★★★★ 温湿度显示

1. 大屏幕液晶同时显示 2 路温湿度值, 温度 A 湿度 A, 温度 B 湿度 B, 温湿度显示如下图所示
2. 当由传感器故障等原因致使读取温湿度数据出错或读取的数据超出显示范围时, 液晶显示出错标志“—”, 如下图所示, 分别为 1 路温度和 2 路湿度出错。



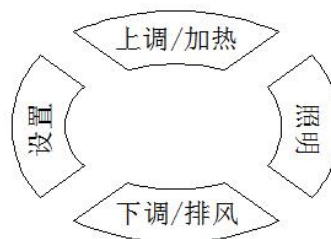
★★★★★ 温湿度控制

1. 当温湿度传感器 A 或温湿度传感器 B 所测量的温湿度值满足设置值的动作条件时, 装置自动控制输继电器动作, 并做出相应的指示, 如下图所示。

2. 认识按键:

设置、上调、下调按键, 温湿度设置时有效
 加热、排风、照明按键为手动方式, 在正常运行条件下按 3 秒以上进入或退出手动方式

3. 自动加热条件: 温度 < 下限或湿度 > 上限。
4. 自动退出加热条件: 温度 > 上限或湿度 < 下限。
5. 手动加热条件: 按手动加热键 3s, 启动加热 (M)。
6. 手动退出加热条件: 按手动加热键 5s, 退出加热。
7. 自动排风条件: 温度 > 排风上限。
8. 自动退出排风条件: 温度 < 排风下限。
9. 手动排风条件: 按手动排风键 3s, 启动排风 (M)。
10. 手动退出排风条件: 按手动排风键 3s, 退出排风。
11. 手动照明控制条件: 按照明键 3s, 照明继电器输出。
12. 手动退出照明控制条件: 按照明键 3s, 照明继电器返回。
13. 液晶背光在有触动按键的条件下 30s 后熄灭, 按任意键点亮。
14. 以上在满足动作条件下相对应继电器接点闭合或打开。



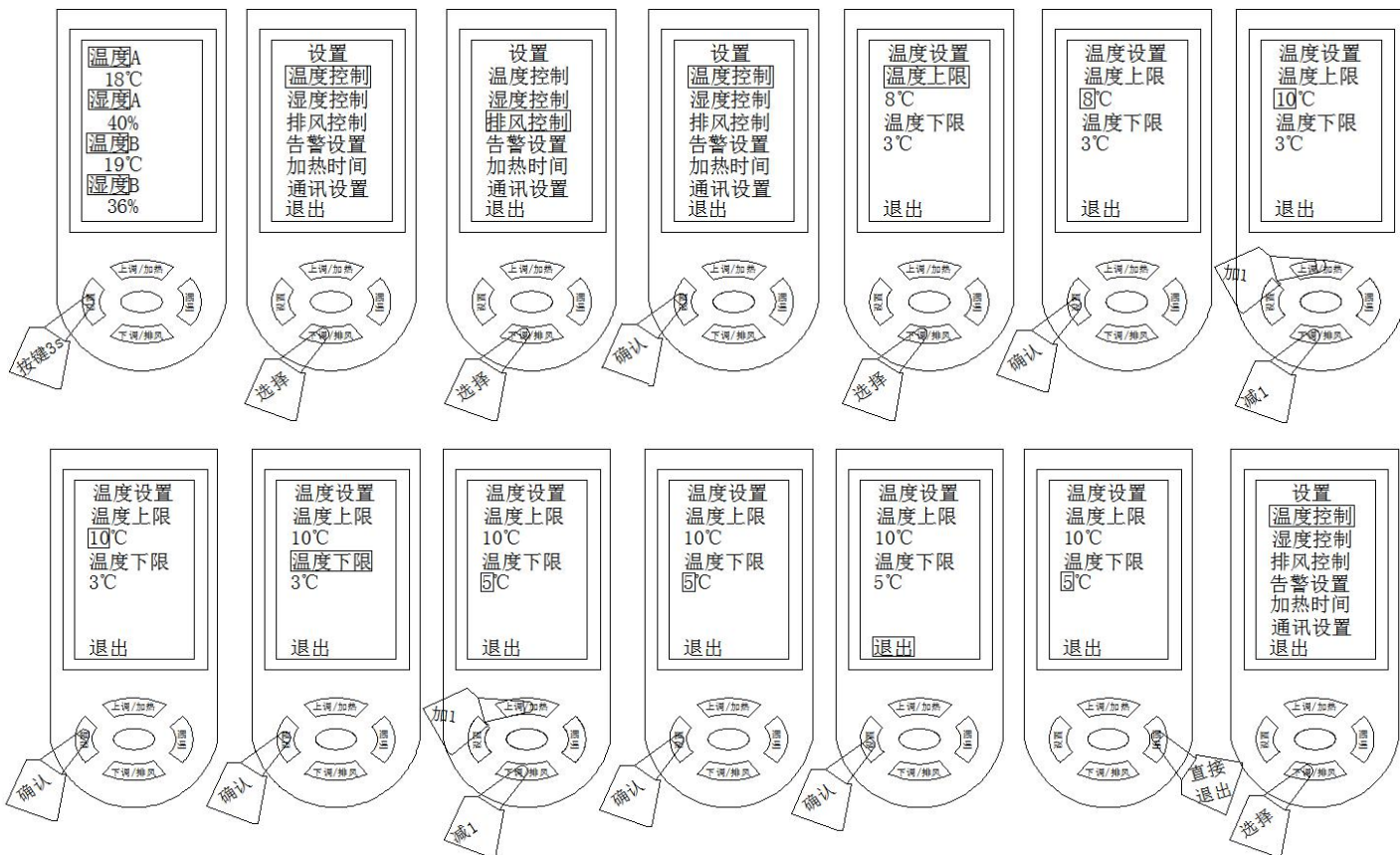
15. 为防止加热器过热, 加热除湿过程中 (包括手动加热), 加热 60 分钟, 停止 60 分钟, 然后循环加热。该功能可通过设置修改加热和停止加热的循环时间, 如果设置为 0, 则退出循环加热方式。在循环加热时, 液晶显示加热符号一直存在, A、B 加热指示灯亮时表示正在加热, A、B 加热指示灯灭时, 表示处于循环加热的停止时段。在自动加热过程中, 如果温度或湿度满足退出加热条件, 则无条件退出加热, 不受循环加热时间影响。

★★★★★ 温湿度控制设置

温湿度设置方法 (以温度设置为例) 如下图所示

长按设置键 3s 进入设置界面, 按上调下调键选择要设置的项目, 按设置键确认, 进入项目设置, 如温度控制进入后选择温度上限, 按设置键光标移至温度值时按上调加 1, 下调减一, 设置需要的温度值, 设置完成后, 按设置键确认进入温度下限设置, 再按设置后光标移至温度值上时, 按上调加 1, 下调减一, 设置下限温度值 (注: 上下限温度值最少差

5℃, 温度上限≤40℃), 设置完成后按设置键确认, 再按设置键光标移至退出位置时, 再按设置键退出该项设置, 返回主菜单, 或在设置过程中直接按照明键退出并返回主菜单。



其他设置方法与温度控制设置相同, 项目菜单如下

湿度设置 湿度上限 85% 湿度下限 75% 退出	范围 0-99% 上限 -下限 ≥5%	排风设置 排风上限 40℃ 排风下限 35℃ 退出	范围 0-99℃ 上限 -下限 ≥5℃	告警设置 温度告警 50℃ 退出	范围 0-99℃	加热时间 循环加热 60分 退出	循环加热 时间0-60 分钟, 设 置为0时 退出循环 加热模式	通讯设置 地址 1 波特率 9600 退出	通讯地址 1-255 波特率 9600, 4800 可选择
--	---------------------------------	--	---------------------------------	---------------------------	-------------	---------------------------	---	--------------------------------------	---

★★★★★ 三相带电指示

1. A、B、C三相带电时, 对应的A、B、C相带电指示灯亮
2. 闭锁解除指示: 当A、B、C三相任意一相或三相同同时带电时, 闭锁解除指示灯不亮, 带电闭锁接点断开; 当A、B、C三相全不带电时, 闭锁解除指示灯亮, 带电闭锁接点闭合。

★★★★★ 智能防误语音提示功能

1. 当断路器、手车二者接点出现逻辑错误时(都接通或都断开), 相应指示灯同时闪烁, 并伴有语音提示“请检查输入接点”
3. 当接地开关闭合时, 若预合断路器, 则接地开关红灯闪烁(接地开关闭合时断路器不能合闸, 包括手动预合接点和断路器合闸接点), 并伴有语音提示“请分接地开关”。
3. 当没有储能或储能未完成之前预合断路器, 则储能指示灯闪烁, 并伴有语音“请储能后合断路器”
7. 当断路器合闸时, 误合接地刀闸(真空断路器在合闸时, 接地开关不能闭合-防止带电挂接地线), 则断路器红灯、接地开关红灯同时闪烁, 并伴有语音提示“请分接地开关”。
5. 当接地开关闭合时, 误推手车(防止带接地线合闸), 则接地开关红灯闪烁, 并伴有语音提示“请分接地开关”。
6. 当断路器合闸时, 误推手车(手车位置不能变动, 不能从工作位置变更到试验位置-防止带负荷合闸, 也不能从试验位置变更到工作位置-防止带负荷拉刀闸), 则断路器红灯亮, 手车红灯、绿灯同时闪烁, 并伴有语音提示“请分断路器”。

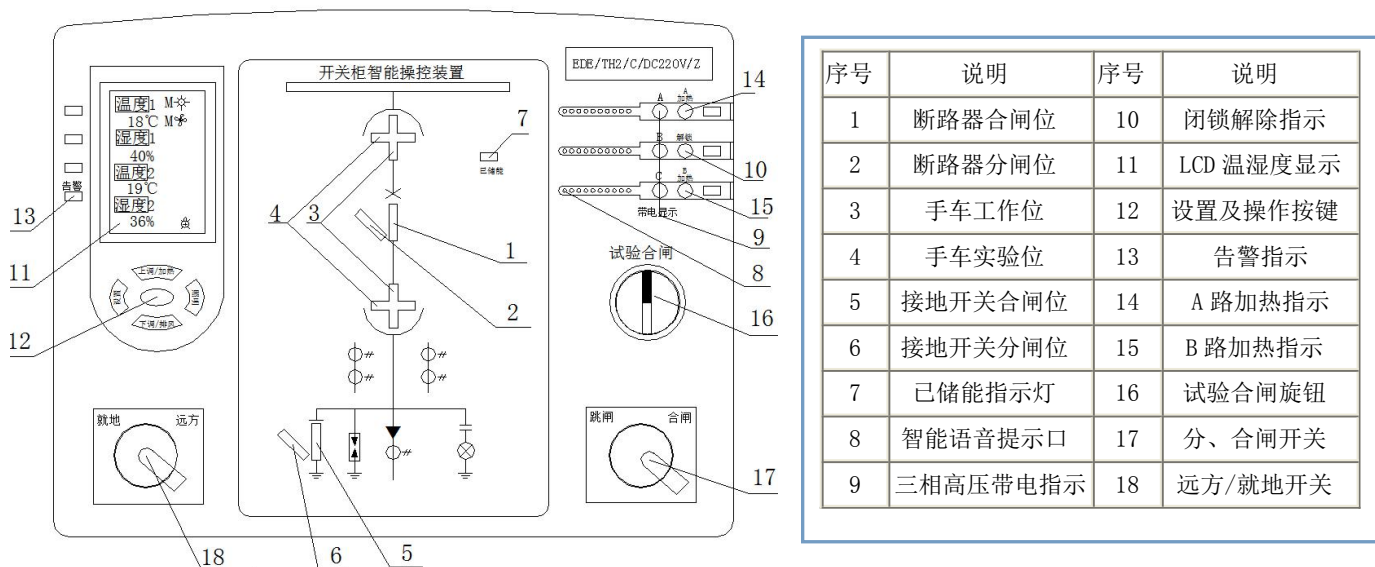
- ★★★★★ 试验合闸旋钮
- ★★★★★ 远方就地
- ★★★★★ 远方就地

KK 合闸		KK 定位型			KK 自复型		
项目	0°	45°	0°	45°	45°	0°	45°
11-12	X						
23-24		X		X	X		

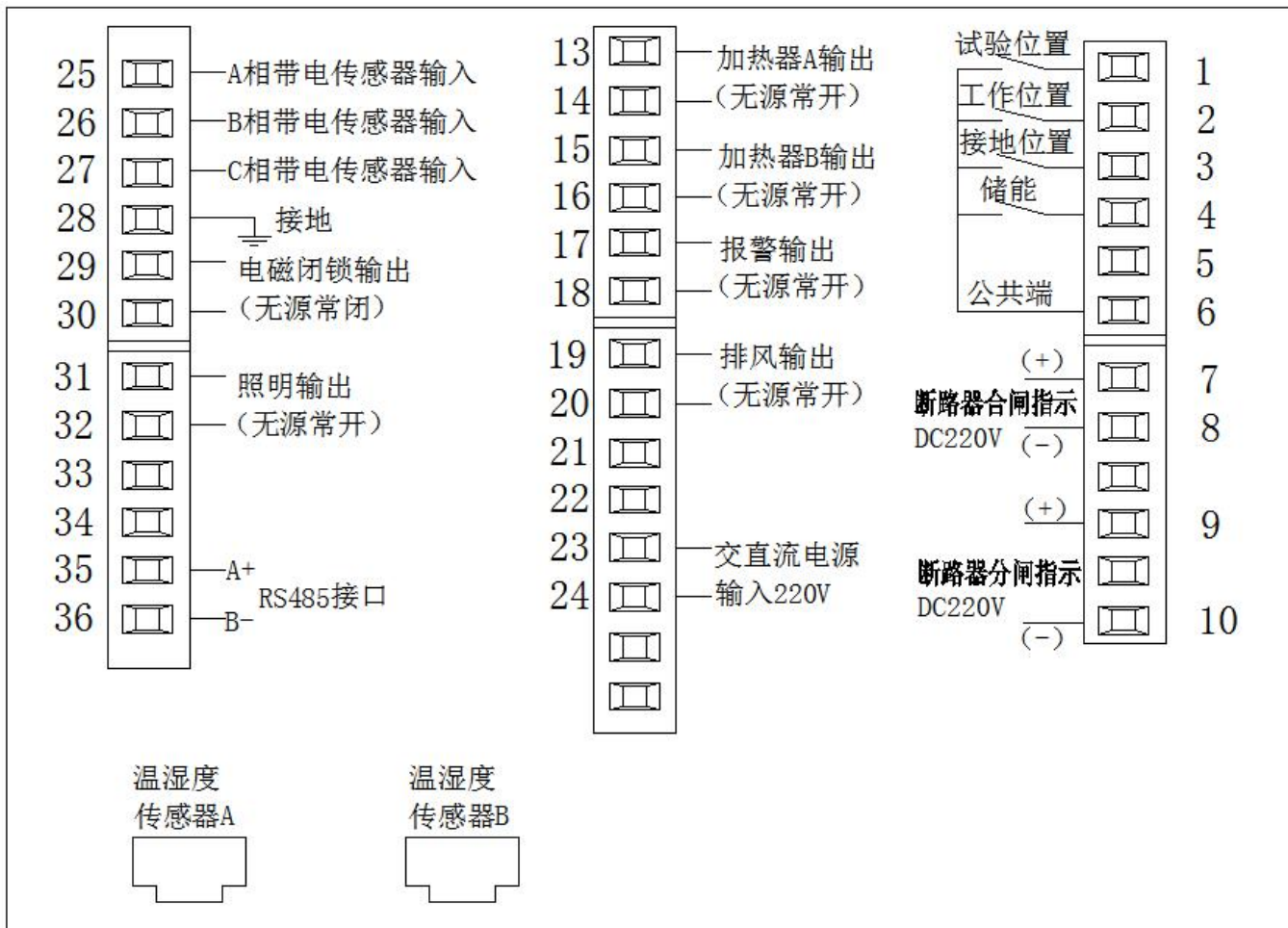
试验合闸旋钮

七、外形、尺寸

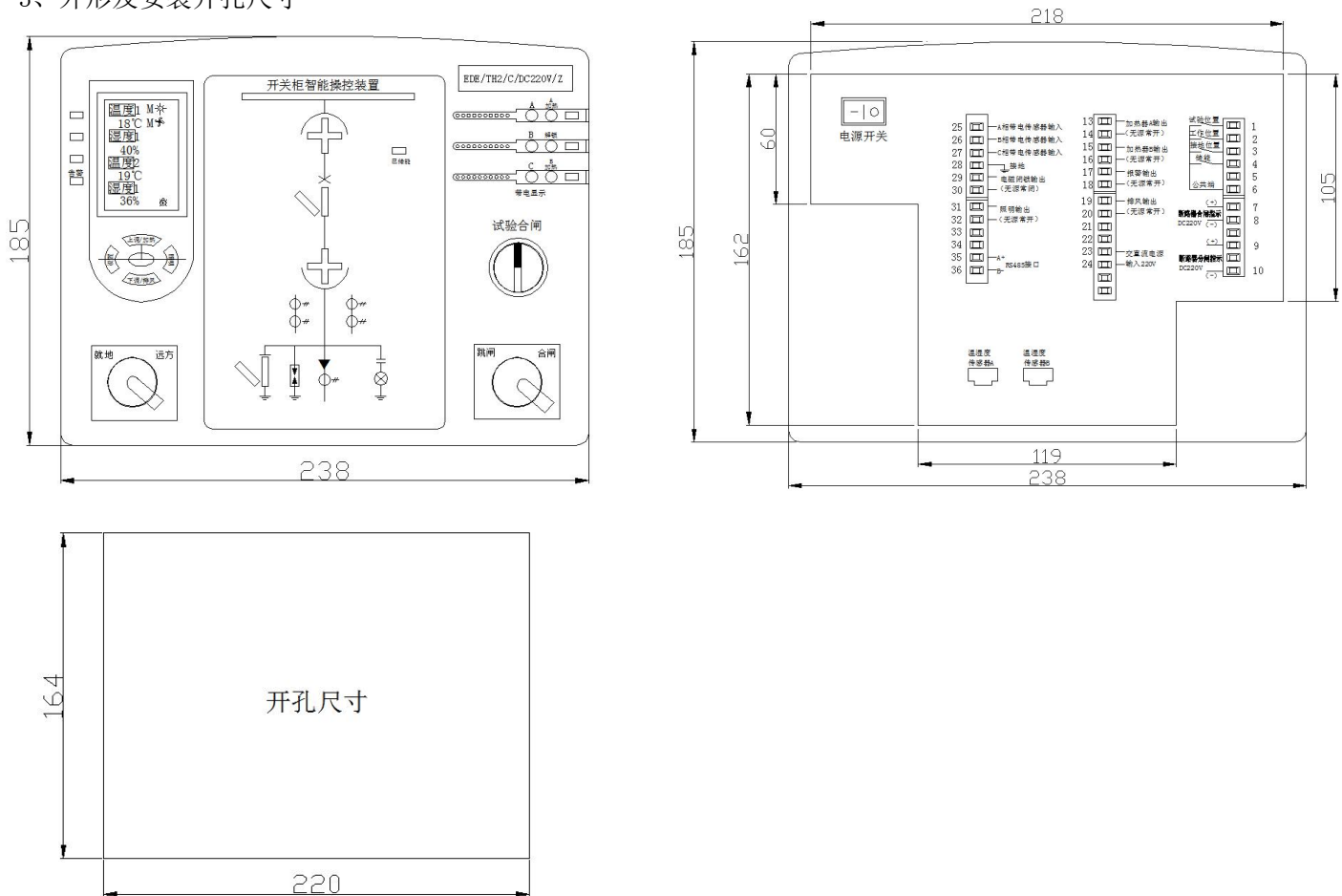
1、前面板图示(如下图)



2、后面板接线端子图 (注：端子 1-4 与端子 6 之间接入量必须为无源接点)



3、外形及安装开孔尺寸



八、使用方法

将此产品用安装支架紧固在开关柜门板上，接线时将对应的线头接到对应的端子上，并将端子拧紧。

九、注意事项

严格按照电压等级接入电源，严格按照端子标示接线，耐压试验时，必须把带电显示部分 A、B、C 三相端子断开，所有开关量输入接点必须是无源接入，注：未按以上事项操作可能损坏产品