
RK-KGC-I 型开关柜智能综合测控装置

使 用 说 明 书

保定市荣优电气科技有限公司

前言

RY-KGC-I系列开关柜智能综合测控装置是保定市荣优电气科技有限公司科研人员在充分了解国内外开关状态指示及温湿度测控装置的基础上研制成功的新型开关柜智能监控装置。本装置采用瑞士盛世瑞恩传感器公司生产全数字化温湿度一体传感器，该传感器采用最新的CMOSens® 技术制造，确保产品具有极高的可靠性与卓越的长期稳定性。传感器包括一个电容性聚合物测湿敏感元件、一个用能隙材料制成的测温元件，并在同一芯片上，与14位的A/D转换器以及串行接口电路实现无缝连接。因此，该产品具有品质卓越、超快响应、抗干扰能力强、极高的性价比等优点。由于采用了全新的数字温湿度一体传感器，传感器的通用性和互换性非常好，不需要人为对传感器进行标定就可以达到极高的测量精度，并且，由于是温湿度一体式传感器，从而可以实现高精度的露点测量。

本装置微处理器采用ATMEL公司生产的最新的高性能、低功耗单片机。片上资源丰富、运算速度快（采用与DSP处理器相同的4级流水线结构）、抗干扰能力强、运行稳定可靠。

开关柜智能综合测控装置，广泛用于诸多行业特别是电力系统及铁路电气化设施中对设备工作环境温湿度要求较高场合，并且智能化较高的开关柜中，除可显示开关分合状态外，还可判断开关小车是否和于试验位置与工作位置之间还是处于柜体之外并作出显示。增加了语音防误提示功能和过热报警功能。

本装置由三个单元组成，其功能简述如下：

装置的温湿度测控单元，是专门针对各种电气柜内部自动化控温、除湿而设计开发的一种专用自动化仪表，对湿度过高，过低引起的各种元件使用寿命缩短或由于湿度过高而引起的爬电、闪络事故等各种故障能有效的监测和预防。装置实时检测环境的温湿度，根据用户的设定值，自动启动和停止柜内空气调节设备（包括风机和加热器），调节环境温湿度。并且具备调节设备断线检测功能。

装置的高压带电显示单元，适用于户内额定电压为 3~35KV，额定频率为 50Hz 的网络上，可与各类高压开关柜配套，也可以直接与隔离开关、接地开关配套，组成具有带电显示装置功能的组合式高压元件。

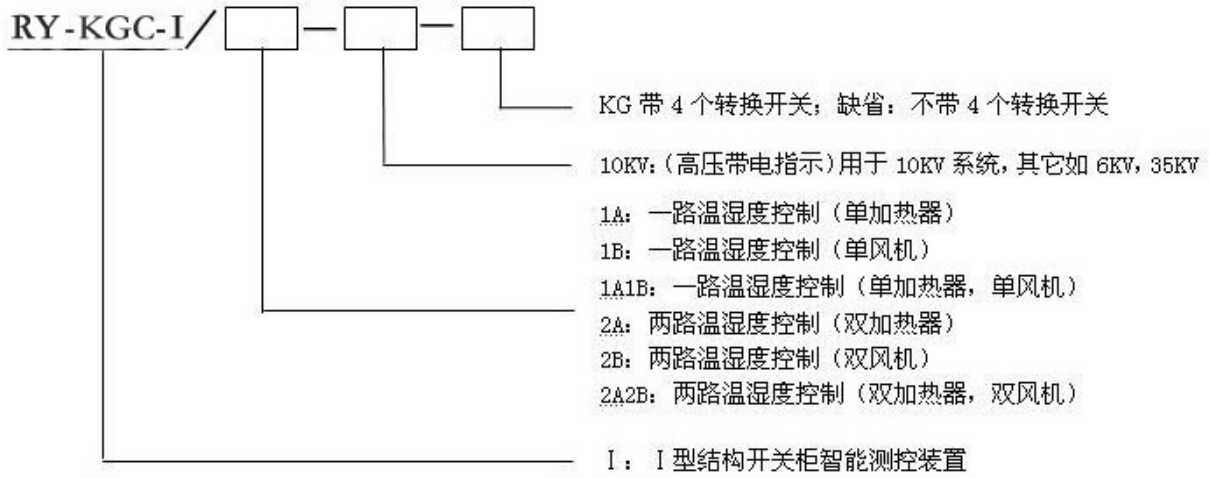
户内高压带电显示装置由三个支柱绝缘子式传感器和一个显示器经导线连接而成。既能反映回路带电状况，又可与电磁锁配合，实现强制闭锁开关手柄，阀门等，还可将三相带电的情况通讯给后台主机，增强了其智能化和自动化程度。带电显示与强制闭锁回路受同一高压信号所测控，但电路系统又相互独立，互不干扰。在高压 A、B、C 三相均无运行电压时，闭锁部分才解锁（K 接点闭合）；当 A、B、C 三相任意一相有运行电压时，闭锁部分都会可靠闭锁（K 接点打开）。

装置内设的智能测控及模拟显示部分，适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜，能够完全取代现有的一次回路模拟图、断路器分合闸状态指示、接地开关指示，弹簧是否储能等指示，除可显示开关分合状态外，还可判断开关小车是处于试验位置与工作位置之间，还是处于柜体之外，并作出显示，并且增加了智能语音防误提示功能。

一、型号说明

开关柜智能综合测控装置 R_Y-KGC-I

型号及其含义：



二、环境条件

环境温度上限为 50℃，下限为-25℃；

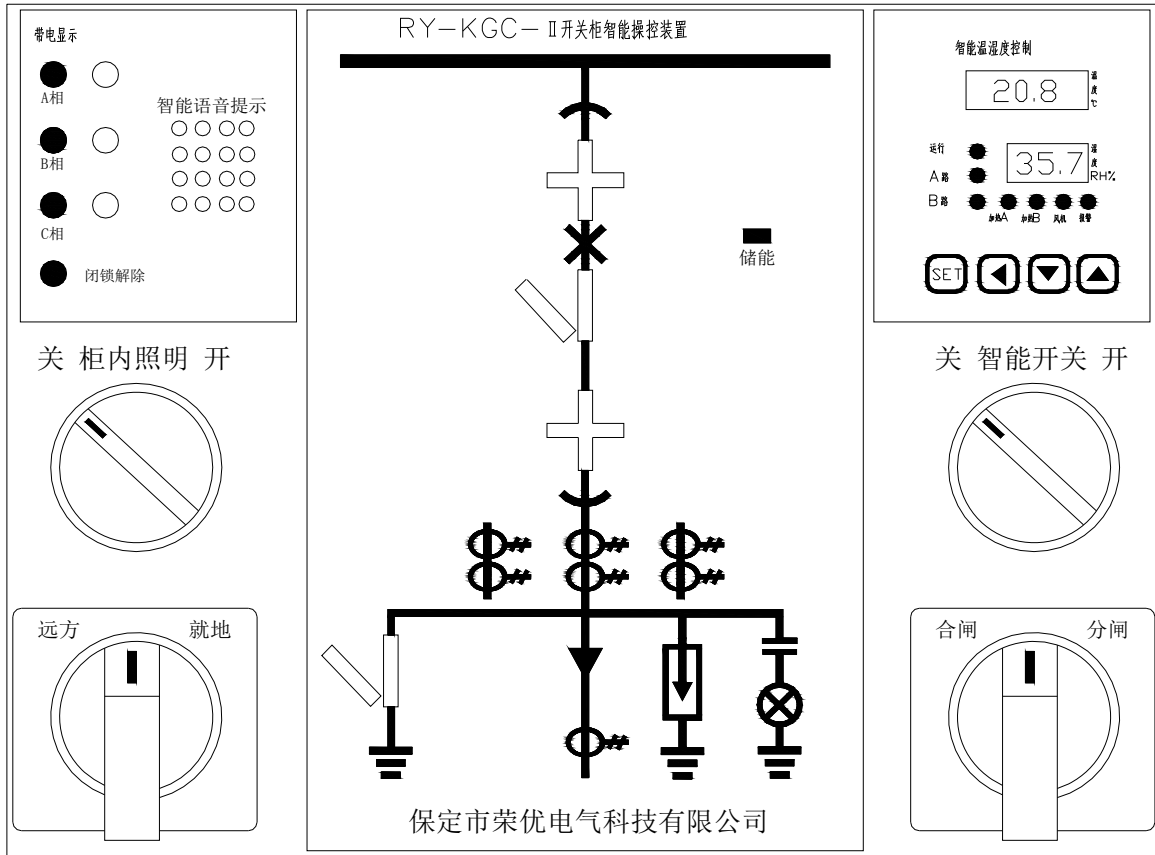
相对湿度：≤95%；且无易燃、易爆，无化学腐蚀及剧烈振动的户内场所。

存储温度：-25~70℃，在极限下不施加激励量，装置不出现不可逆转的变化，温度恢复后，装置应能正常工作。

空气相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 90%，同时该月的月平均最低温度为+25℃且表面不凝露。最高温度为+40℃时，平均最大湿度不超过 50%。

大气压力：80~110Kpa

三、测控装置面板说明



装置上电后，“运行”灯闪烁，表示装置正在运行

“A路”灯亮，表示显示值为第一路温湿度值；闪烁表示进入手动测控模式。

“B路”灯亮，表示显示值为第二路温湿度值；闪烁表示进入手动测控模式。

“加热器A”灯亮，表示第一路加热器启动。

“加热器B”灯亮，表示第二路加热器启动。

“风机”灯亮，表示风机启动。

“报警”灯亮，表示加热器A或者加热器B回路存在断线故障。

断路器状态（断路器分、合闸）显示：

无源触点输入。

断路器合闸时，断路器常开触点闭合，红色01模拟条发光。

断路器分闸时，断路器常开触点闭合，绿色02模拟条发光。

断路器位置显示

无源触点输入。

工作位置触点闭合时，红色 03A、03B 垂直模拟条发光，显示断路器位于工作位置。

试验位置触点闭合时，绿色 04A、04B 水平模拟条发光，显示断路器位于试验位置。

手车位于试验位置与工作位置之间时，发光条 03A、03B 和 04A、04B 同时闪烁。

手车移出开关柜时，红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 发光条均不发光，表示手车已断电。

接地开关位置显示

无源接点输入闭合，红色 05 垂直模拟条发光，显示接地开关合闸。

无源接点输入断开，绿色 06 水平模拟条发光，显示接地开关分闸。

强簧储能显示

无源触点闭合，红色 07 指示发光，显示断路器已储能。

无源触点打开，红色 08 指示熄灭，显示断路器未储能。

高压带电显示部分

“A 相”，“B 相”，“C 相”分别指示三相的带电情况，灯亮表示带电。

“闭锁解除”灯熄灭，表示装置的带电闭锁已经启动。

带电显示 LED 启辉电压 (KV): 额定相电压 \times (0.15~0.65)

闭锁启控电压 (KV): 额定相电压 \times (0.15~0.65)

当装置在无供电电源的情况下，闭锁机构启动。

高压带电传感器要短路输出电流大于 220uA。

加热除湿测控自动测控部分

加热器电源: AC220V

测控方式: 可带 1~2 路加热器，可带 1 路风机，当环境湿度超出预定允许范围时，自动启动或停止加热排风系统，以保持预定温湿度值，智能化程度极高。

可根据需要手动启动或停止加热及排风系统；并具备加热器或风机断线报警功能，任何一路加热器或风机断线，报警指示灯亮。

智能防误提示功能

- 1、当断路器处于试验位置与工作位置之间时，红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 同时闪烁，如果此时断路器处于合闸状态时红色 01 模拟条发光，则分闸发光条 02 闪烁，

并有 " 请分断路器 " 的语音提示，至操作者分闸操作后止，以防止操作者在断路器处于合闸状态时，误强行推进手车至工作位置。

2、当断路器处于试验位置与工作位置之间时，（红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 同时闪烁）或处于工作位置时（红色 03A、03B 垂直模拟条发光），如果接地开关误被强制合闸致使红色垂直模拟条发光，则绿色 06 模拟条闪烁，并有 " 请分接地开关 " 的语音提示，至操作者分闸操作停止，以防止操作者误合接地开关。

3、当上面两条误操作同时出现时，则模拟条 02、06 同时闪烁，并有 " 请分断路器，请分接地开关 " 的语音提示。

分合闸功能

测控装置面板上设有分闸 / 合闸转换开关（或按）、远方 / 就地转换开关、储能开关和照明开关。

通讯功能 RS 485 接口；标准 MODBUS RTU 通讯规约。

四、适用场合

1、各种高低压开关柜：如铠装型开关柜、间隔型开关柜、箱型开关柜、智能型低压开关柜等柜体内高湿、低温状态下的自动加热除湿，或高温环境下的自动降温排风等。

2、各种欧式箱变、室外端子箱、配电箱、封闭式组合电器等设备内高湿、低温状态下的自动加热除湿，或高温环境下的自动降温排风等。

3、各种开关机构箱：如液压操动机构、弹簧操动机构等低温状态下的自动加热等。

五、技术参数

（一）温湿度测控单元

1、工作电源：AC/DC 85~250V 50Hz

2、温湿度传感器

※ 路数：温湿度一体（1~2 路）。

※ 测温范围：-40~123.8℃ 测温精度：±0.5℃ 测温分辨率：0.01℃

※ 测湿范围：0~100RH% 测湿精度：±4.5 RH% 测湿分辨率：0.03RH%

3、数码管显示范围

温度：-40~123.8℃ 湿度：0~99.9RH%

4、出厂默认值

温度下限：20℃ 温度上限：50℃

湿度上限：80RH% 回差：5

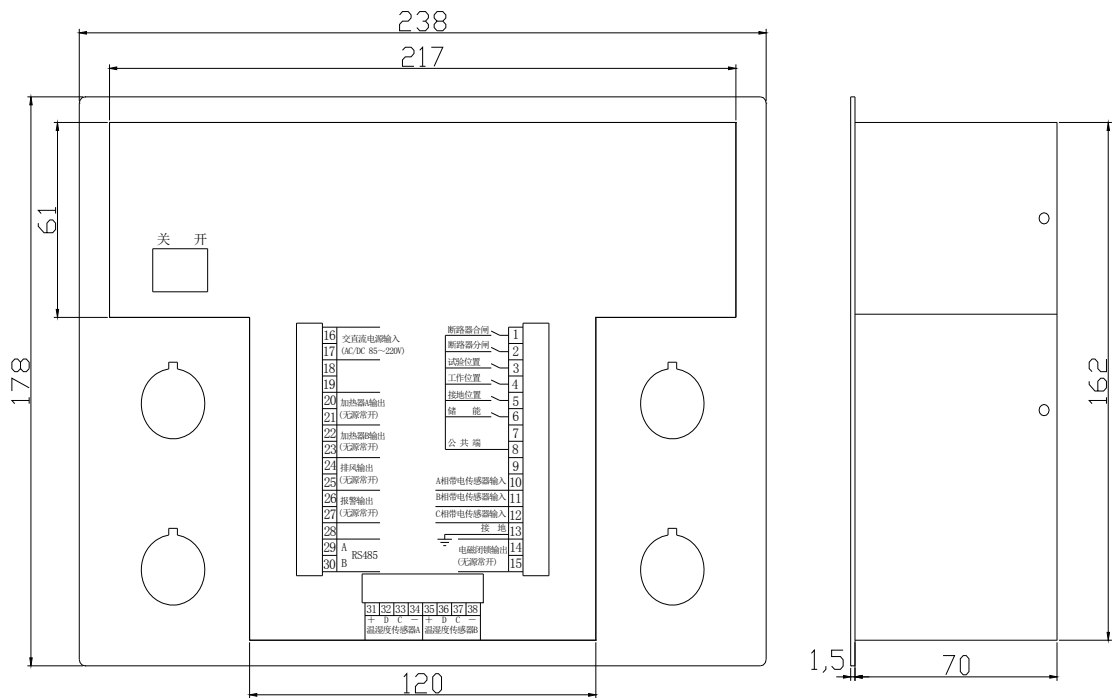
- 5、加热器路数：1~2 路
- 6、风机路数：1 路
- 7、测控触点容量：AC250V/5A (DC30V/5A)
- 8、测控触点类型：无源常开触点
- 9、功率消耗：≤5W

(二) 户内高压带电显示单元

- 1、指示起辉电压：(15%——65%) × 额定相电压
- 2、闭锁启控电压：(15%——65%) × 额定相电压
- 3、闭锁输出接点：无源常开接点；
- 4、闭锁接点容量：AC250V/5A (DC30V/5A)

六、外型及开孔尺寸

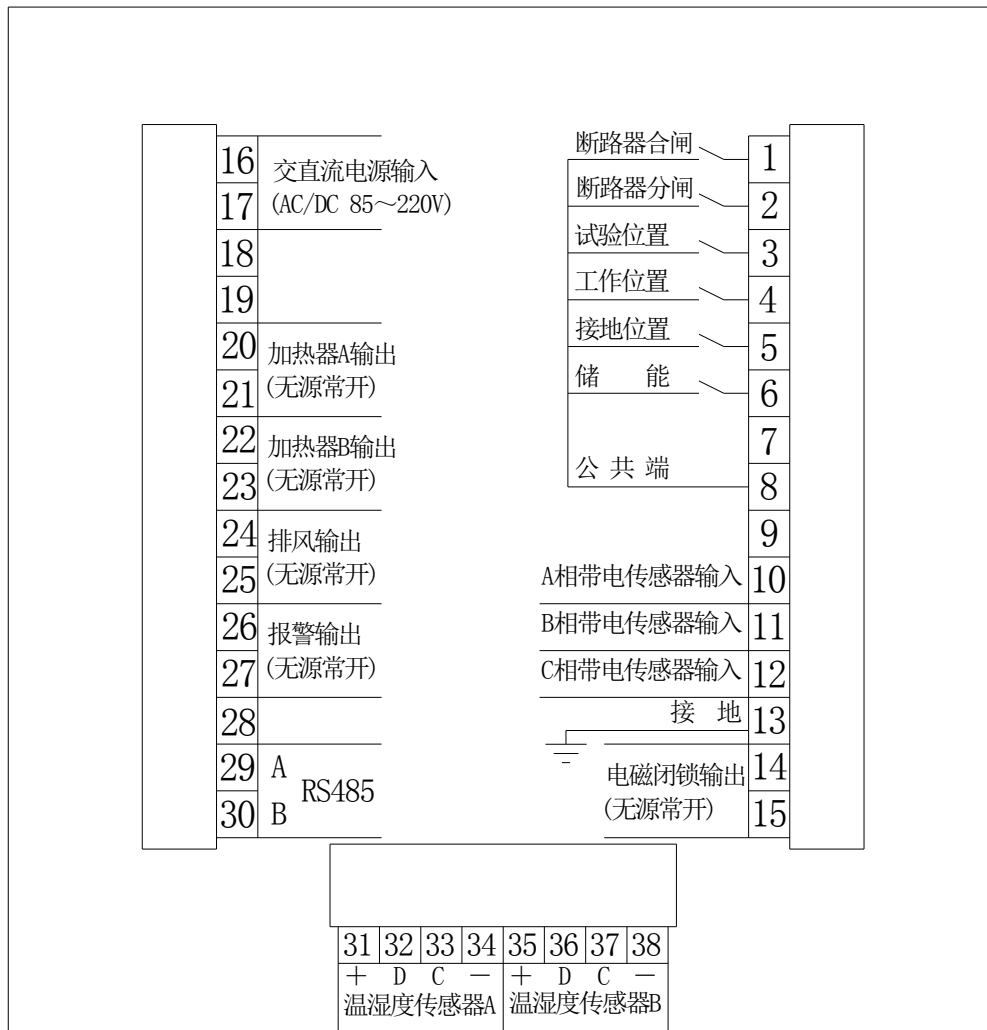
屏面开孔尺寸：220mm×165mm



七、安装方式：

- 1、控制器：面板式安装(导轨顶条方式固定)
- 2、温湿度传感器：壁挂式安装

八、背部端子接线图



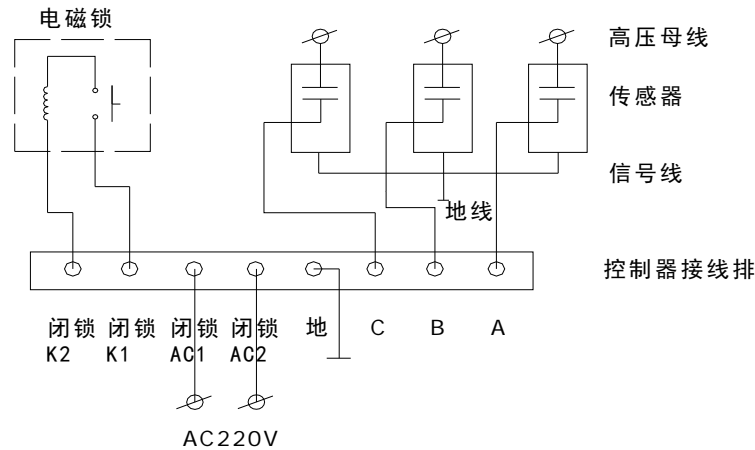
重点说明 1：端子 13（接地）一定要可靠接地；如果高压带电传感器带有高压，而该端子未可靠接地，将有近千伏出现在端子 10、11、12，造成危险。如果可靠接地，则只有百伏左右的低电压出现，电流也非常的微小，不会危及人身安全。在对开关柜一次侧做耐压试验时，将 10、11、12、13 号端子以及温湿度传感器拔出，并短接。

重点说明 2：端子 10、11、12 为高压带电指示电路的输入端，对应专用的高压传感器的二次输出，其高压端可靠连接高压母线，不得以任何其它方式接入高压，否则会造成装

置的损坏。

重点说明 3: 用 1.5mm 绝缘导线将专用高压传感器接地端可靠接地，按照高压传感器的接线要求严格接线，显示装置布线应单独敷设，不宜与其它回路混合。

支柱绝缘子式高压传感器接线原理示意如下。



重点说明 4: 要定期对导电母排与高压传感器上法蓝连接处进行维护，以确保良好的电接触。上图为强制型接线图。

九、使用说明

1、按键功能说明：

按键解释：

“SET” 键—“设定”；

“←” 键为向左移动光标键；

“↓” 键—减一；

“↑” 键—加一；

长按“SET” 键两秒钟为“菜单” 键；

先按“←” 键再按下“↓” 键，则组合键值为“取消” 键；

先按“↓” 键再按下“↑” 键，则组合键值为“手动” 键。

在运行状态下，按下“菜单” 键进入设定状态。在设定状态下温度显示窗口（显示温度的 LED 数码管）将显示需要设定的数值，湿度显示窗口将显示菜单功能代码。

在设定状态下，继续按下“SET” 键将进入下一个菜单功能代码窗口，进行设定下一

个参数；继续按下“设定”将逐一进行各个参数的设定，直到所有的参数设置完毕，并自动返回到运行状态；如果需要中途退出，则按下“取消”键。移位“←”键可以改变光标位置。

2、手动测控模式：

按“手动”键进入手动测控设定菜单，菜单结构如下：

手动测控菜单代码	功能描述
J-1	设定第一路加热器启动、停止状态
J-2	设定第二路加热器启动、停止状态
F-1	设定风机启动、停止状态

按“↑”可以改变需要手动测控项目的状态在“ON”（启动）和“OFF”（停止）之间转换，当设定好后，按“SET”键确定进入手动测控模式，这时测控器将不再判断当前温湿度值是否越限。

需要退出手动测控模式时，首先按“手动”键进入手动设定菜单，然后按下“取消”键将退出手动测控模式。

3、屏幕显示含义及工作状态

菜单功能代码	功能描述
ADD	通讯地址设定
BPS	通讯速率值设定
RUL	通讯规约设定
T1H	第一路温度上限值设定
T2H	第二路温度上限值设定
T1L	第一路温度下限值设定
T2L	第二路温度下限值设定
H1H	第一路湿度上限值设定
H2H	第二路湿度上限值设定
TH1	第一路温度回差值设定
TH2	第二路温度回差值设定
HH1	第一路湿度回差值设定
HH2	第二路湿度回差值设定
S-2	第二路温湿度传感器起停设定

通讯地址设定范围在 0x01-0xff 之间设定；通讯速率在 1200、2400、4800、9600 之中设定。

十、出厂的技术文件

- 1、使用说明书
- 2、合格证

十一、订货须知

- 1、温湿度测控单元是否需要配套加热器及风机，并告知数量、功率要求。
- 2、需方应及时提供一次模拟图，及需要的温湿度传感器接线长度。
- 3、需要数量及交货期。
- 4、运输方式、货物到站（港）、收货单位地址。

十二、关于服务

- 1、所有产品均免费保修三年，终身维护。
- 2、在产品的售前、售中、售后，对有关产品的应用等事宜给予相应的技术支持。

十三、本使用说明书如有更改，请恕不另行通知。

R**Y**-**KGC**-**II** 型开关柜智能综合测控装置

使 用 说 明 书

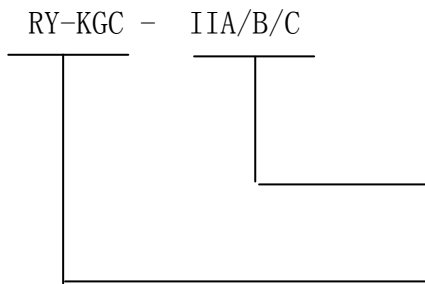
保定市荣优电气科技有限公司

一、产品概述

RY-KGC-II 型开关柜智能综合测控装置是荣优公司科研人员在充分调研国内外开关状态指示及温湿度控制装置的基础上研制成功的新型开关柜智能监控装置。产品以一体化布局配套装备于开关柜，简化了开关柜的面板结构设计，美化了面板布局。它可取代现有的一次回路模拟指示牌、电磁式开关状态指示器、接地指示器等多种控制、指示装置。该装置安装方便，使用寿命长，并具有三防功能，能够保障电气设备的安全可靠运行。

RY-KGC 系列开关柜智能综合测控装置集成了一次回路模拟图、断路器位置、开关状态、接地闸刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示、高压带电闭锁及温湿度控制等多功能于一体，指示功能可分可合，用户选用时只要提供一次方案图即可，同时装置增加了智能语音防误提示功能。

二、型号说明



IIA: 高压带电显示、双路温湿度控制;

IIB: 高压带电显示、单路温湿度控制;

IIC: 无高压带电显示和温湿度控制功能;

荣优公司开关柜智能综合测控装置

三、使用条件

- 户内使用，并且室内通风良好;
- 运行环境温度：-20℃--50℃;
- 储存环境温度：-25℃--70℃;
- 湿度：最大湿度≤95%，表面无凝露;
- 防护等级：IIEC529-P53;
- 海拔：<2000M;
- 大气压力：80~110Kpa;
- 周围介质无导电尘埃与导致金属或使绝缘损坏的腐蚀性气体、霉菌等。

四、技术参数

(一)、温湿度控制单元

1、工作电源：AC/DC 85~250V 50Hz

2、温湿度传感器

- ◆ 路数：温湿度一体（1~2路）。

- ◆ 测温范围：-40~123.8℃ 测温精度：±0.5℃ 测温分辨率：0.01℃
- ◆ 测湿范围：0~100RH% 测湿精度：±4.5 RH% 测湿分辨率：0.03RH%

3、出厂默认值

- ◆ 温度下限：5℃ 温度超温上限：60℃
- ◆ 湿度上限：80RH%
- ◆ 回差：5

4、加热器路数：1~2 路

5、控制触点容量：AC250V/5A (DC30V/5A)

6、控制触点类型：无源常开触点

7、功率消耗：≤5W

(二) 户内高压带电显示单元

1、指示起辉电压：(15%—65%) × 额定相电压

2、闭锁启控电压：(15%—65%) × 额定相电压

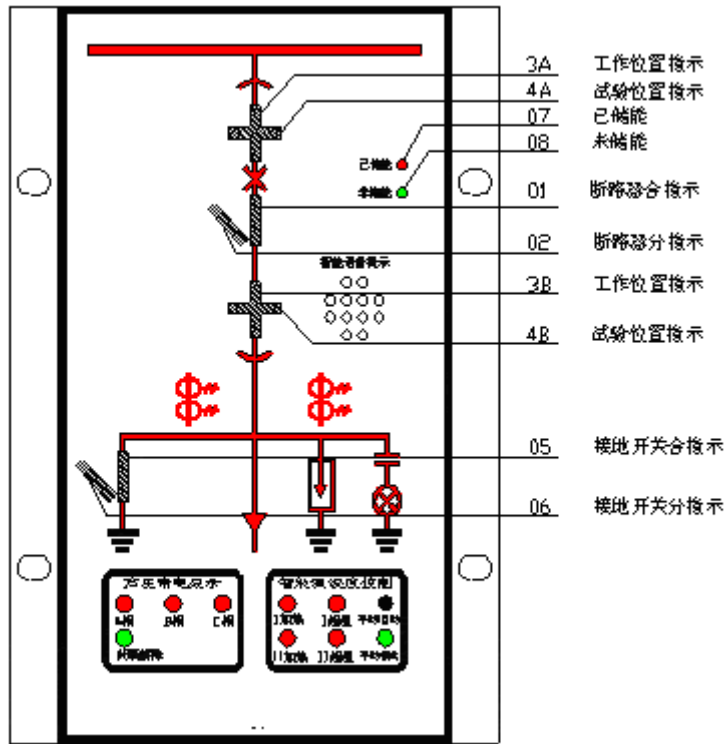
3、闭锁输出接点：无源常开接点；

4、闭锁接点容量：AC250V/5A (DC30V/5A)

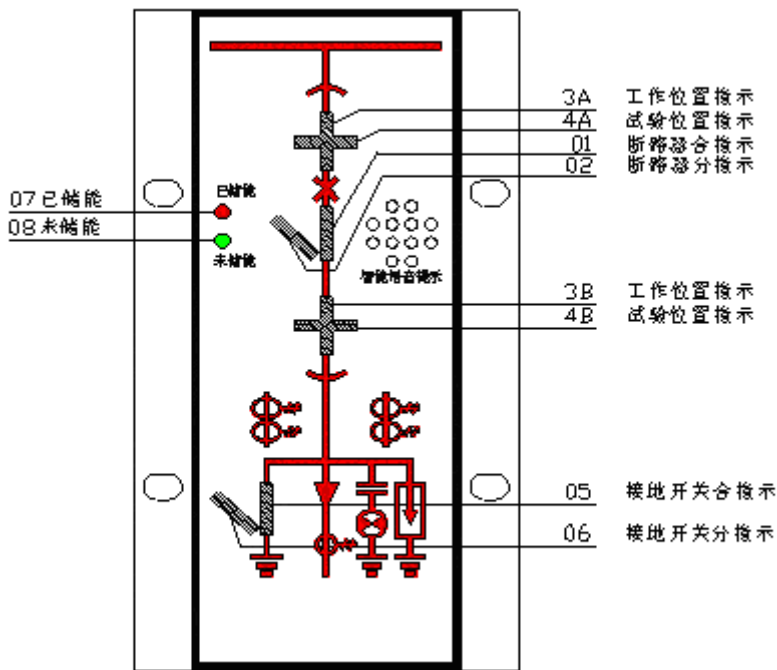
五、装置特点

- 高性能温湿度传感器，数字式通讯，直接与微处理器连接，可靠性高，稳定性好，且体积小，精度高，响应速度快，具有完全互换性。
- 操作简单，显示直观，指示灯清晰易见。
- 清晰的模拟屏，开关柜内一次设备的运行情况，一目了然。
- 智能语音防误提示功能，具备高压带电显示，并有带电闭锁功能，能有效防止意外事故的发生。
- 加热器断线报警功能，保障降温升温系统的可靠工作。
- 检测传感器，无传感器信号，软件实现可靠复位，保证正常通讯，具有长期稳定性。
- RS485 通讯方式，规约完备，方便与后台机的通讯。
- 用合理的结构，优质的工业级芯片，可靠的连接器件，采用先进的隔离措施，具备双看门狗方案，保证装置具备优良的可靠性和抗干扰性。
- 电源交直流两用，工作电压范围宽。

六、装置面板说明



图一：RY-KGC-IIA/B 系列



图二：RY-KGC-IIC 系列

断路器状态（断路器分、合闸）显示：

- 无源触点输入。

- 断路器合闸时，断路器常开触点闭合，红色 01 模拟条发光。
- 断路器分闸时，断路器常闭触点断开，绿色 02 模拟条发光。

断路器位置显示

- 无源触点输入。
- 工作位置触点闭合时，红色 03A、03B 垂直模拟条发光，显示断路器位于工作位置。
- 试验位置触点闭合时，绿色 04A、04B 水平模拟条发光，显示断路器位于试验位置。
- 手车位于试验位置与工作位置之间时，发光条 03A、03B 和 04A、04B 同时闪烁。
- 手车移出开关柜时，红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 发光条均不发光，表示手车已断电。

接地开关位置显示

- 无源接点输入闭合，红色 05 垂直模拟条发光，显示接地开关合闸。
- 无源接点输入断开，绿色 06 水平模拟条发光，显示接地开关分闸。

强簧储能显示

- 无源触点闭合，红色 07 指示发光，绿色 08 指示熄灭，显示断路器已储能。
- 无源触点打开，绿色 08 指示发光，红色 07 指示熄灭，显示断路器未储能。

高压带电显示部分

- “A 相”，“B 相”，“C 相”分别指示三相的带电情况，灯亮表示带电。
- “闭锁解除”灯亮，表示装置的带电闭锁已经解除；熄灭时表示进入带电闭锁状态。
- LED 启辉电压 (KV)；额定相电压 \times (0.15~0.65)
- 闭锁启控电压 (KV)；额定相电压 \times (0.15~0.65)
- 进入带电闭锁状态时，闭锁继电器常开接点断开；
- 带电闭锁解除时，闭锁继电器常开接点吸合。

加热除湿控制自动控制部分

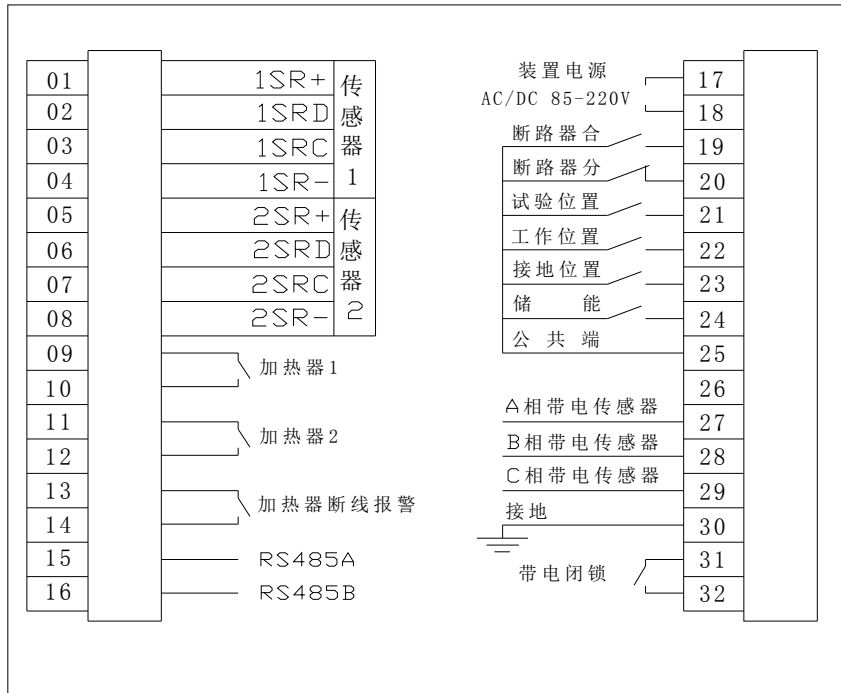
- 加热器电源：AC220V
- 控制方式：可带 1~2 路加热器，当环境湿度超出预定允许范围时，自动启动或停止加热系统，以保持预定温湿度值，智能化程度极高。
- 加热器启动条件：
 - 1、温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$
 - 2、湿度 $\geq 80\text{RH}\%$

- 加热器停止条件：
 - 1、温度 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ （超温报警温度）
 - 2、温度低于下限开始加热到 $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - 3、湿度 $\leq 75\text{ RH}\%$
- 可根据需要手动启动加热系统；按下“手动/自动”按键，装置可以在手动控制模式和自动控制模式之间进行转换。当进入手动控制模式时，绿色“手动模式”指示灯亮，红色“加热”指示灯亮并使加热继电器接点吸合。
- 具备加热器断线报警功能，任何一路加热器断线，“加热”指示灯闪烁；当加热回路完好时“加热”指示灯常亮。
- 超过极值范围报警，当环境温度超过预设的超温报警温度值时，相应报警接点闭合报警并且“超温”报警指示灯亮。

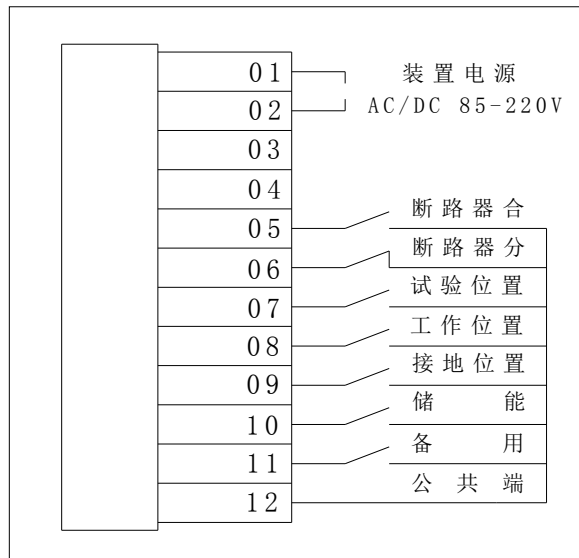
智能防误提示功能

- 当断路器处于试验位置与工作位置之间时，红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 同时闪烁，如此时断路器处于合闸状态时红色 01 模拟条发光，则分闸发光条 02 闪烁，并有“请分断路器”的语音提示，至操作者分闸操作后止，以防止操作者在断路器处于合闸状态时，误强行推进手车至工作位置。
- 当断路器处于试验位置与工作位置之间时，（红色 03A、03B 和绿色 04A、04B 同时闪烁）或处于工作位置时（红色 03A、03B 垂直模拟条发光），如果接地开关误被强制合闸致使红色垂直模拟条发光，则绿色 06 模拟条闪烁，并有“请分接地开关”的语音提示，至操作者分闸操作停止，以防止操作者误合接地开关。
- 当上面两条误操作同时出现时，则模拟条 02、06 同时闪烁，并有“请分断路器，请分接地开关”的语音提示。

七、装置端子排图



图三：R_Y-KGC-IIA/B 系列



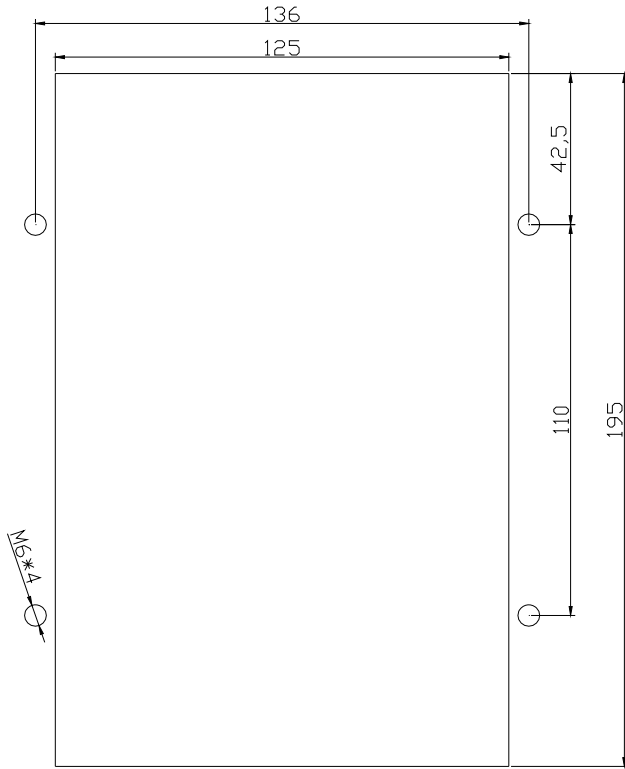
图四：R_Y-KGC-IIC 系列

八、装置外形、安装开孔尺寸

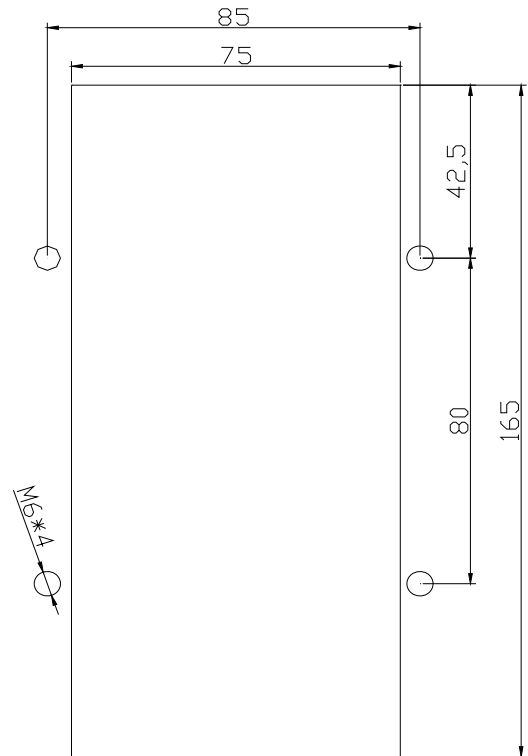
1、控制器外型尺寸： R_Y-KGC-IIA/B: 150×210×70 mm

R_Y-KGC-IIC: 100×180×60 mm

2、屏面开孔尺寸:



图六：R_Y-KGC-IIA/B 系列



图七：R_Y-KGC-IIC 系列

3、温湿度传感器外型尺寸：39×31×15.5 mm

九、安装方式

- 1、控制器：面板式安装
- 2、温湿度传感器：壁挂式安装

十、出厂的技术文件

- 1、使用说明书
- 2、合格证

十一、订货须知

- 1、温湿度测控单元是否需要配套加热器及风机，并告知数量、功率要求。
- 2、需方应及时提供一次模拟图，及需要的温湿度传感器接线长度。

3、需要数量及交货期。

4、运输方式、货物到站（港）、收货单位地址。

十二、关于服务

1、所有产品均免费保修三年，终身维护。

2、在产品的售前、售中、售后，对有关产品的应用等事宜给予相应的技术支持。

十三、本使用说明书如有更改，请恕不另行通知。