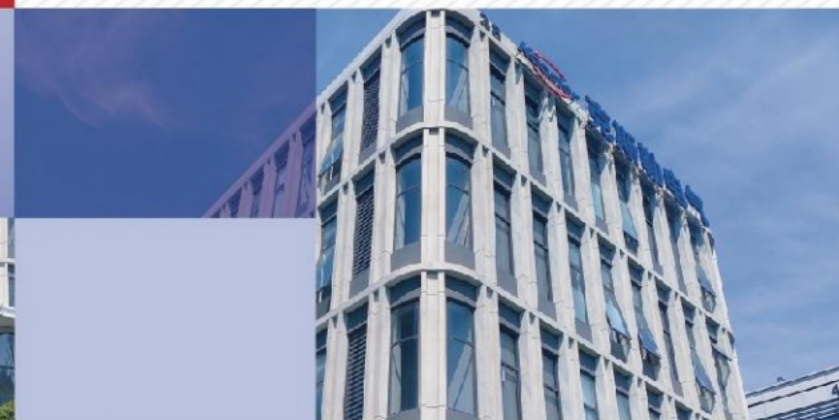




局放、荧光光纤测温、智能操控一体化装置



克斯勒电气

Tel: 025-57061666

Fax: 025-57061667

<http://www.ksl-electric.com>

Address: 中国·南京市江宁区水阁路6号38栋

南京克斯勒电气

局放、荧光光纤测温、智能操控一体化装置KSL-ZC800

Integrated Device for PD, Fluorescent Optical Fiber Temperature Measurement and Intelligent Control

装置介绍

KSL-ZC800为局放、荧光光纤测温、智能操控一体化装置，本装置采用荧光光纤温度传感技术，具有耐高压、不受电磁干扰、内部有自研的基于脉冲电流法的局放监控小板，其结果是以pC为单位的视在放电量，属于定量性质的测量，可实时客观反映电气设备的局放状态。同时内置最多9路荧光光纤测温模块。装置背后可带有9路光纤ST头连接9根专用测温光纤至开关柜断路器静触头或电缆接头测温点，测量温度在该装置显示屏实时显示，响应时间1S，精度±1（或满量程的1%），显示分辨率为0.1℃。测温装置带超温报警功能，且具有自诊断功能，即装置带有自行判断自身工作的稳定性和数据的准确性功能。温度数据一次安装终生准确，无需人工校准和维护。测温装置应采用阻燃、防爆、防腐、防潮等设计；

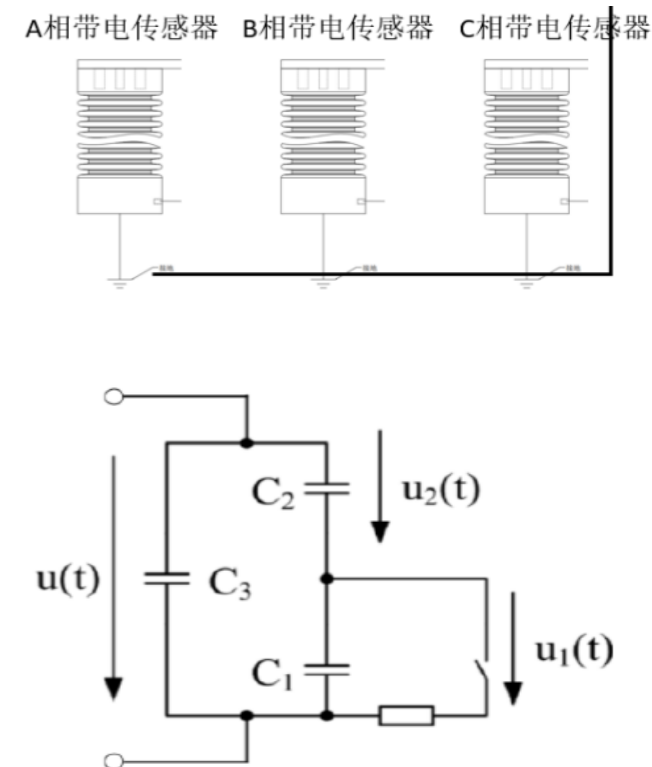


局放脉冲电流法

测量原理

局放的监测和识别一直是电力系统的难题，目前主流的技术是采用脉冲电流法、特高频法、暂态地电压法和超声波法，几种原理各有优缺点，脉冲电流法是由点采集的信号，只在介质内传输，相对其他的原理局放的信号衰减小。

我们发现开关柜内的带电指示器实际上是一个电容，它通过感应高压母线上的电压，来指示母线是否带电，并且可以恰好构成脉冲电流法测量局放的三电容模型。我们可以认为这个电容是右图中的C1，而且正好构成电容C2，这样我们只需要再测量到C3就可以计算出C2的放电量，即局放电量。这样我们无需另加传感器，即可测得开关柜内的局放。



脉冲电流法测量局放的优点

- 1.检测灵敏度高：能够捕捉到微弱的局部放电信号，即使是较小的放电量也能被有效识别，这对于早期发现设备内部潜在的绝缘缺陷至关重要，可在故障萌芽阶段及时发出预警。
- 2.测量范围广：适用于多种类型的电气设备，无论是变压器、电缆、GIS（气体绝缘开关设备）还是电机等，都能通过该方法进行局部放电的测量，具有较强的通用性和适用性。
- 3.定量准确性好：可以对局部放电的电荷量进行较为精确的定量测量，通过标准校准脉冲的对比，能够得到可靠的放电量数据，为评估设备绝缘状况提供了重要的量化指标。
- 4.抗干扰能力较强：通过采用合适的检测回路、滤波技术以及信号处理方法，能够在一定程度上抑制外界电磁干扰和内部噪声的影响，提高测量结果的准确性和可靠性，确保在复杂的现场环境下也能进行有效的检测。
- 5.改造方便：无需另加传感器，只需要从多带电传感器上直接接线到装置即可。
- 6.与绝缘老化相关性好：局部放电量的大小和变化趋势与设备绝缘材料的老化程度密切相关，通过长期监测和分析脉冲电流信号，可以有效评估设备绝缘的老化状态和剩余寿命，为设备的状态检修提供科学依据。
- 7.技术成熟度高：作为一种传统且经典的局部放电测量方法，脉冲电流法经过了长期的实践和发展，相关的理论基础扎实，检测标准完善，在国内外电力行业得到了广泛的应用和认可。

因为带电指示器传感器本质上是一个电容，我们利用带电指示器传感器的电容，构建三电容模型，用来测量柜内和电缆局放。

■ 荧光光纤测温原理

光纤模块发射激励光到光纤末端的荧光粉(感温材料),激励光关断后,荧光粉返回荧光(余晖),光纤模块检测荧光,荧光和感温材料所在的环境温度相关。

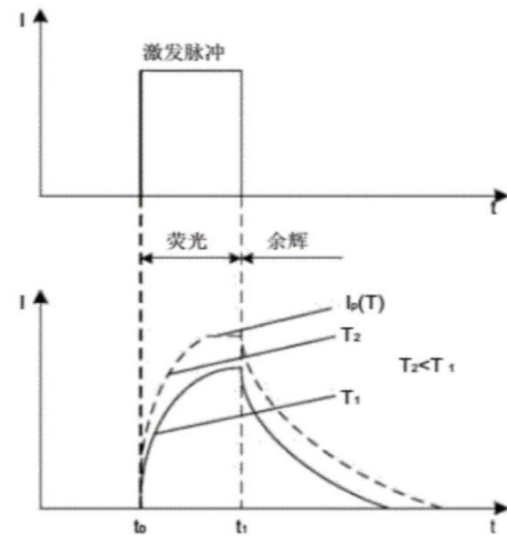
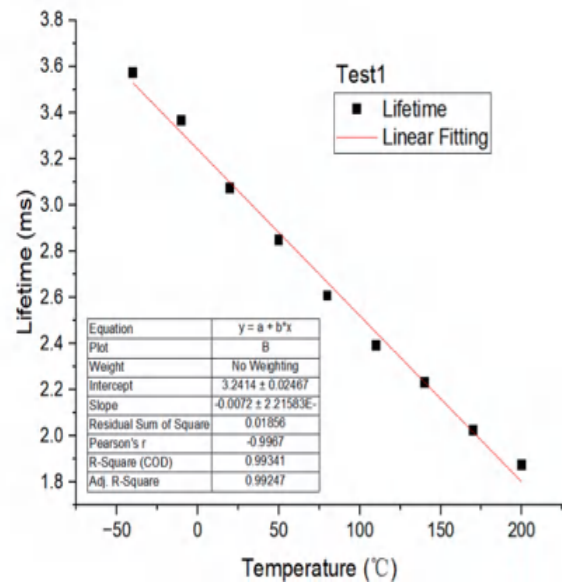


图1 荧光特性曲线

■ 荧光光纤测温模块KSL-FSP

荧光光纤测温模块分为三通道合一和单通道两种,红色部分为激发光源部分,蓝色部分为聚光部分,尾部为感温光纤部分。



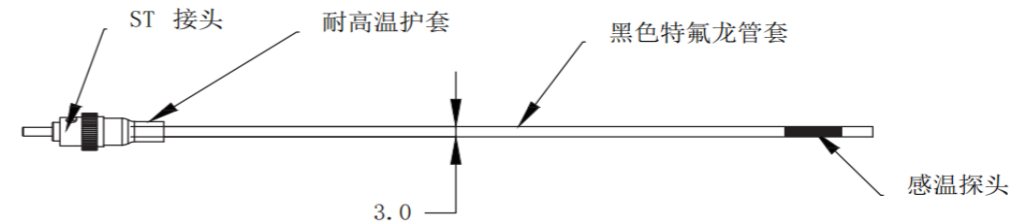
■ 荧光光纤传感器KSL-FTS-200-SR

■ 产品介绍

荧光光纤(含测温探头)将测温探头监测部位的温度信息传递给光纤测温变送器,光纤传感器的探头尺寸极小,可直接安装在被测点上,测温准确,响应迅速;其尾纤选用柔软、坚固的特制光纤,它具有传输带宽高、信号稳定、抗电磁干扰、抗挠曲、抗冲击强度高和连接快捷等优点;尾纤护套的材质是聚四氟乙烯,它具有耐高温、耐老化、耐腐蚀、高绝缘、不粘附等特性,可适应高压、高温、强电磁等恶劣的使用环境。我司的光纤传感器在30cm的长度上至少可以耐受120Kv的高压。



荧光光纤传感器



■ 产品参数

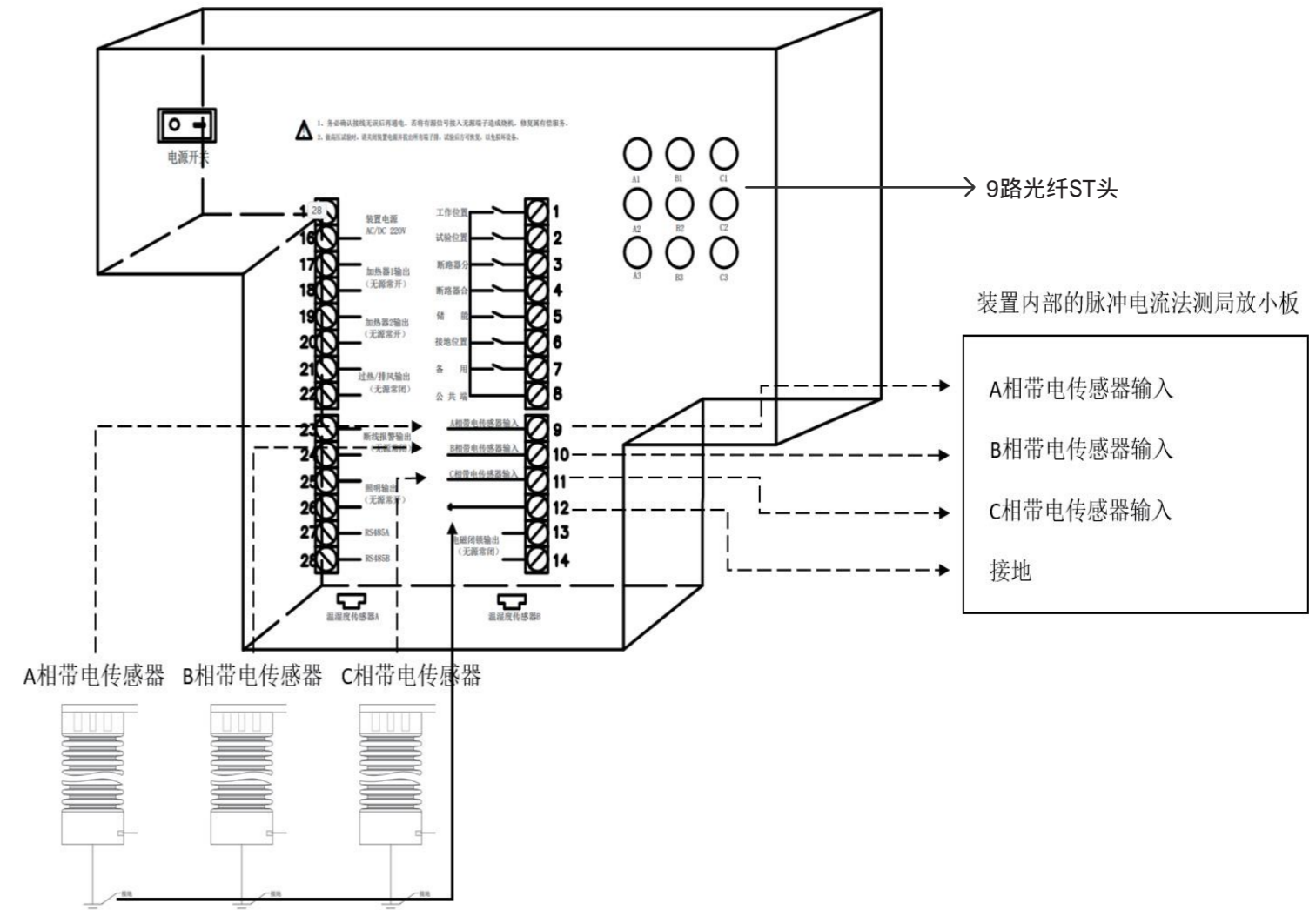
工作电源	AV220V±20%, 50/60Hz
测温范围	-40.0°C~+200°C
测量精度	±1°C
分辨率	0.1°C
测温通道	3~18路(可拓展)
继电器触点输出	超温报警触点容量:AC250V/5A DC30V/5A 故障报警触点容量:AC250V/5A DC30V/5A
传感器直径	<3.0mm
光纤长度	≤20m
光纤传感器耐压	120Kv/30cm/1min
通讯接口/协议	RS485/MODBUS RTU
界面	轮显/可外接显示屏
功耗	正常运行功耗≤30W
使用环境	环境温度:-20°C~+70°C 环境湿度:≤95%RH,无凝露 大气压:70kPa~106kPa 海拔:≤4000m,其他海拔可定制

装置特点及功能

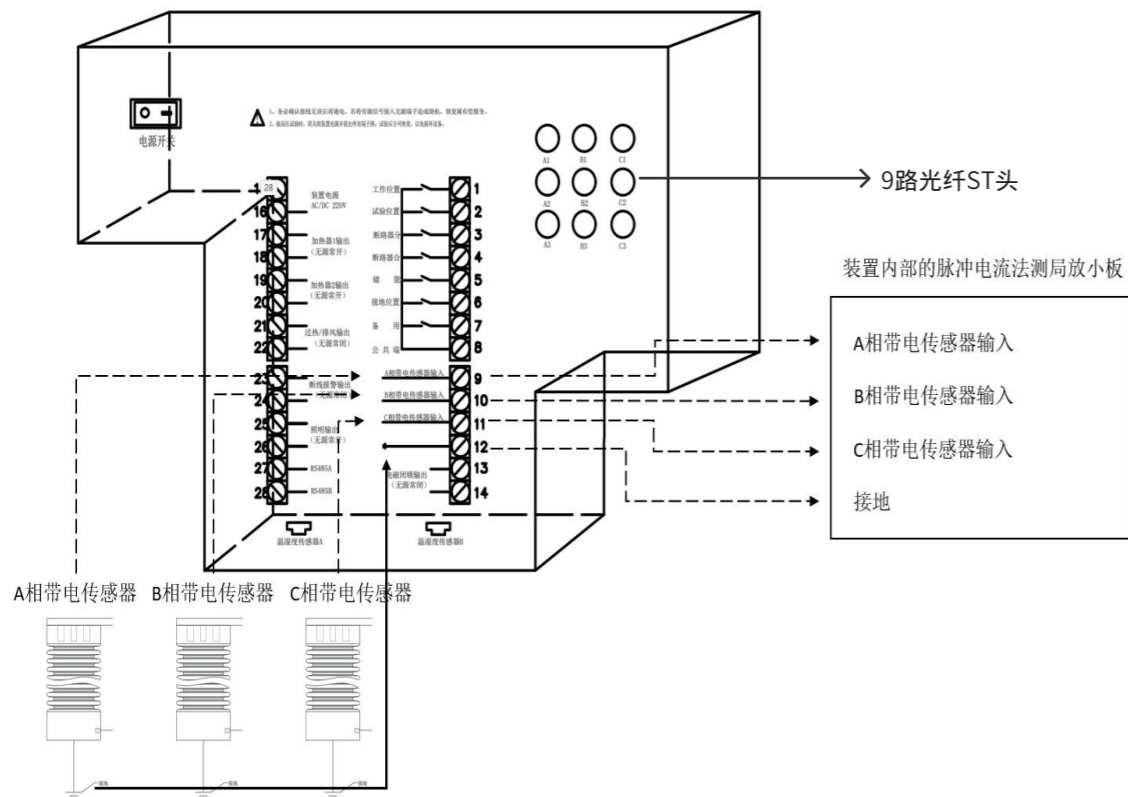
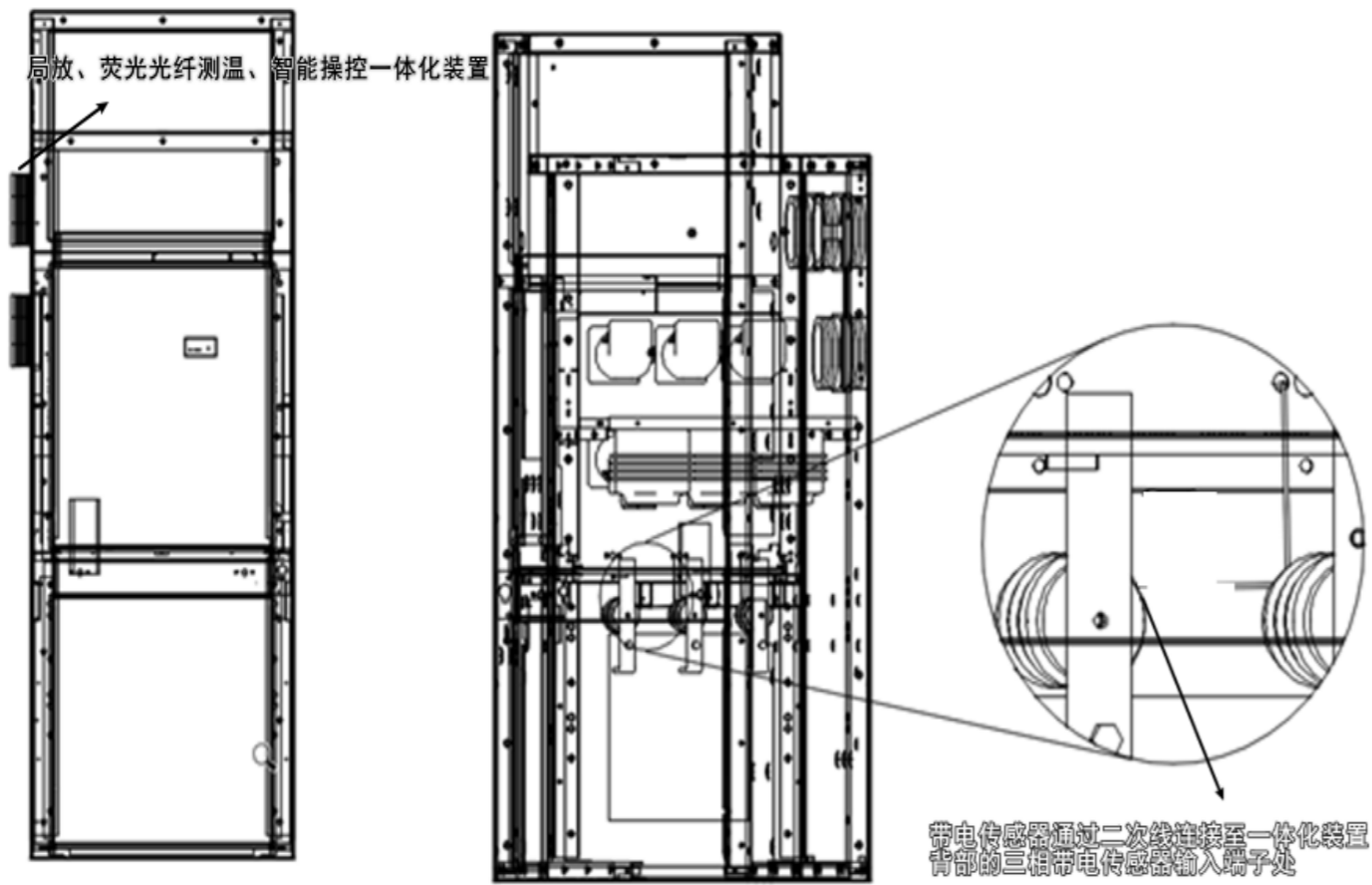
- ◎ 采用最新ARM芯片设计，优越的抗干扰性能、简洁的硬件设计
- ◎ 一次动态模拟显示，可指示开关分合状态及试验位置和工作位置、接地闸刀状态、弹簧储能状态等
- ◎ 三相高压带电指示和高压带电闭锁功能
- ◎ 环境温度和湿度测量及自动加热、除湿功能
- ◎ 可带两路温湿度测量和加热除湿的自动控制
- ◎ 可具备加热器故障指示和超温报警功能
- ◎ 具有语音防误操作提示功能
- ◎ 可记录10条最近测温传感器超温报警信息
- ◎ 双看门狗设计保证软件的可靠运行
- ◎ 可以实时监测局放信号，并输出概率强度、平均强度和放电频次

技术指标

- 1) 工作电源: AC/DC85 ~ 265V 50HZ 直流接线时不分极性；
- 2) 工作环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ；
- 3) 工作环境湿度: $\leq 95\%RH$ ；湿度 $\pm 5.0\%RH$ ；
- 4) 温湿度传感器测量精度: 温度 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- 5) 介质强度: $\geq AC2000V$ ；
- 6) 绝缘性能: $\geq 100M$ ；
- 7) 动态闪烁频率: 1次/秒；
- 8) 人体接近感应时间: ≤ 1 秒；
- 9) RS485通讯距离: ≤ 1200 米，通讯波特率: 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps可设置；
- 10) 抗电磁干扰性能: 符合EMC IV级的标准规定；
- 11) 多路荧光测量温度实时数据显示；
- 12) 局放测量方法: 脉冲电流法。

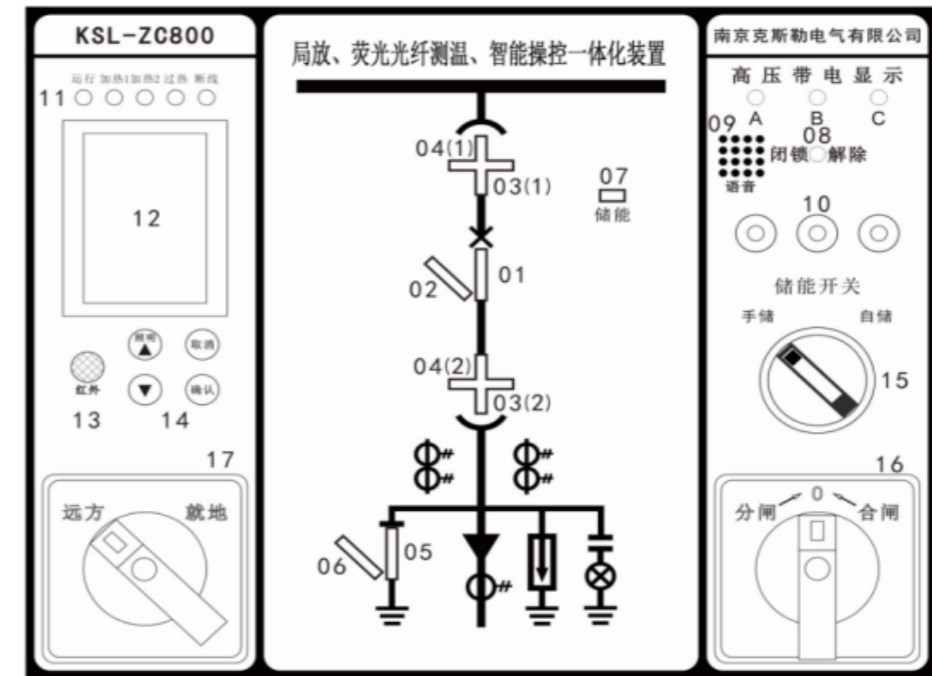


■ 安装方式示意



■ 基本功能介绍

■ 面板功能介绍

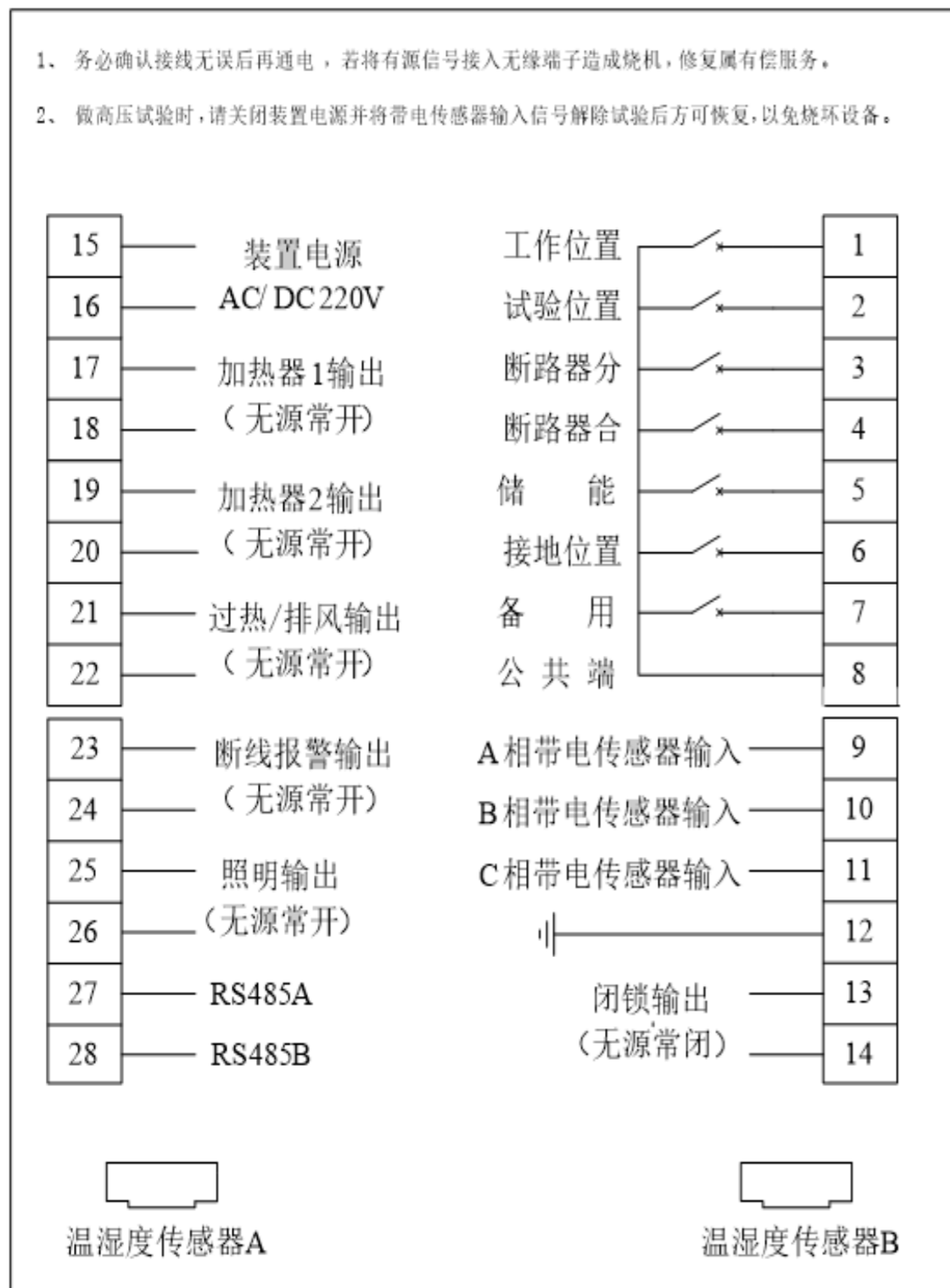


(注：图中编号是为了说明面板的指示功能，实际设备上无标号)

标号注释：

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 01. 断路器合闸指示 | 10. 验电核相孔 |
| 02. 断路器分闸指示 | 11. 加热指示及超温报警指示 |
| 03. 手车工作位置指示 | 12. 液晶显示区 |
| 04. 手车试验位置指示 | 13. 人体感应探头 |
| 05. 接地开关合指示 | 14. 组合按键 |
| 06. 接地开关分指示 | 15. 储能转换开关 |
| 07. 储能指示灯 | 16. 分合闸转换开关 |
| 08. 带电指示 (A、B、C 三相) 及闭锁指示 | 17. 远方/就地转换开关 |
| 09. 语音提示 | |

■ 端子接线图（以下为标准接线端子图，仅供参考）



■ 温湿度控制

温湿度传感器接口采用插拔式端子结构，方便用户安装、使用。接口A接一路温湿度传感器，接口B接另一路温湿度传感器。设备的工作条件出厂已经设定好，用户如需变更参数可自行设定。

■ 自动加热启动条件

- a、本装置可带1-2路温湿度传感器及加热器。
- b、环境湿度 \geq 湿度启动值或者环境温度 \leq 温度启动值时，两者满足其一，启动加热，加热指示灯亮，同时加热输出继电器闭合；加热到湿度 \leq 湿度停止值且环境温度 \geq 温度停止值，两者都要满足，加热继电器接点断开，加热指示灯灭。
- c、当环境温度 \geq 超温报警值（出厂默认40℃）时，会启动过热报警功能，无条件停止加热，防止过热损伤，加热指示灯灭，加热继电器断开。此时面板过热指示灯亮，过热报警继电器闭合；反之当环境温度 $<$ 超温报警值时，面板过热指示灯灭，过热报警继电器断开。过热报警继电器可作为报警信号输出，也可外接排风扇，达到排风降温效果。
- d. 当加热器回路断线或故障时，故障报警灯亮起，故障继电器闭合。