

开关状态指示仪+智能操控装置

全系列合集

**使
用
说
明
书**

无锡多普力科技有限公司

一、概述

开关状态指示仪是我公司针对电力开关柜研制开发的一款新型多功能、模拟动态指示的智能产品。装置本身具有动态一次模拟图、带电显示及闭锁、温湿度智能控制、断路器分合状态指示、储能指示、接地开关状态指示、手车位置指示、分合闸回路完好指示等功能。

开关柜智能操控装置是一款新型多功能、模拟动态指示，带温湿度显示及自动调节的智能装置。装置本身具有动态一次模拟图，带电显示及闭锁、温湿度液晶显示及自动调节、断路器分合状态指示、储能指示、接地开关状态指示、手车位置指示、分合闸回路完好指示、语音防止误操作提示、远方/就地操作、远程通讯、柜内照明、无线测温等功能。

本产品适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜。

二、主要功能

本产品可以根据用户要求实现一次回路设备开关状态指示、温湿度智能控制以及断路器操控等功能。本装置以一体化布局配套装备于开关柜，简化了过去开关柜的面板结构设计，美化了面板布局，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、储能开关、断路器分/合开关等多种控制、指示器件。

无线测温型操控主要功能：动态一次模拟图、温湿度测量及调节、带电显示及闭锁、报警输出接口、防误语音、RS485通讯、照明、储能、分合闸转换开关、无线测温等功能。

本装置安装方便、使用寿命长，完全可以满足电力行业的需求，能够保障电气的安全可靠运行。

三、技术指标

- 供电电源：AC/DC 85~265V
- 工作环境：温度-30℃~+65℃ 相对湿度≤90%RH 大气压强：≤2500pa
- 功耗：≤5W
- 抗电强度：外壳与端子间≥AC2kV
- 绝缘性能：外壳与端子间≥100MΩ
- 动态模拟一次接线图
- 模拟图（面膜）的制作：根据用户现场实际的一次接线方案、电压等级设计面膜。
- 动态模拟对象：

断路器，手车位置，接地开关、储能等，通过电路采样，动态地根据实际信变化面膜上息的一次接线图，从而实现动态模拟的目的。

模拟图显示如下：

分闸（或回路）显示

合闸（或回路）显示

接地显示

储能显示

工作位置显示

试验位置显示

手车进出过程中动态显示(操控型)

断路器、接地刀防误闪烁提示(操控型)

预分预合闸闪烁指示(选配)

温湿度测量及调节（无线测温型）

最多可测量及显示两路温湿度数据，且可实现对温湿度的自动调节。

- 语音防误提示

■ 断路器合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分断路器”。

■ 接地开关合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分接地开关”

■ 断路器合闸状态、接地开关合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分断路器，请分接地开关”。

- 操作功能
 - 分合闸操作 储能操作
 - 远方/就地操作 柜内照明操作
- 通讯功能
 - RS485通讯，符合MODBUS-RTU。
- 带电显示功能
 1. LED启辉电压 (KV) : \geq 母线电压 \times 0.15
 2. 闭锁启控电压 (KV) : \geq 母线电压 \times 0.65
- 验电核相功能
 - 测试高压是否带电，为高压配电室母联归于其他柜体电气连接是高压输入相同效验使用（不供效验器）。
- 安装方式
 - 安装方式：面板式安装。
- 人体感应功能
 - 感应到有人靠近柜体时，打开柜内照明灯，若主回路已送电，则会有相应的语音提示。
- 无线测温
 - 1)多路无线测量温度实时数据显示。
 - 2)报警温度上限设定及数据显示。
 - 3)事件记录功能:记录最近十二次超高温报警数据,所有数据均带有时标记录。
 - 4)显示系统当前日期、时间,日期和时间具闰年自动转换功能。
 - 5)接点测温无线采集、存储、显示及报警、降温功能（需要声报警或光报警、排风设备辅助）。

四、使用说明

1. 温湿度采集及控制

- 1)温湿度测量范围及精度
 - 温度范围: $-30^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 。精度: $+1^{\circ}\text{C}$
 - 湿度范围: 20% ~ 90%RH。
 - 精度: $+7\%\text{RH}$
- 2)手动加热功能输出接点:最多可选4路250VAC 3A继电器输出
- 3)手动加热功能当加热器故障时,负载断线指示灯亮
- 4)手动加热功能
 - 当手动加热按钮按下时,加热器将被强制开启。
- 5)温湿度上下限设定:
 - 加热/除湿输出的上下限可根据用户需求设定，默认温度下限为5度，上限为40度，湿度上限为85%RH。
- 6)温湿度控制原理
 - 当湿度传感器检测到环境湿度(高于设定的湿度上限值),装置自动启动风机和加热设备,直至环境恢复平衡时,负载自动停止工作。
 - 当温度传感器检测到被检测环境温度太高(高于设定的风机启动值)时,装置自动启动风机降温，直至环境恢复平衡时,负载自动停止工作。
 - 当温度高于超高温报警值时,超高温继电器闭合。可外接声光报警器进行报警。
- 7)显示
 - 实时显示当前温湿度数据。
- 8)调节
 - 当湿度传感器检测到被检测环境湿度 (高于设定的湿度上限值)，装置自动启动风机和加热设备，直至环境恢复平衡时,负载自动停止工作。
 - 当温度传感器检测到被检测环境温度太高 (高于设定的风机启动值)时,装置自动启动风机降温,至环境恢复平衡时,负载自动停止工作
 - 当温度高于超高温报警值时,超高温继电器闭合。可外接声光报警器进行报警。
- 9)输出接点:最多可选4路250VAC3A继电器输出

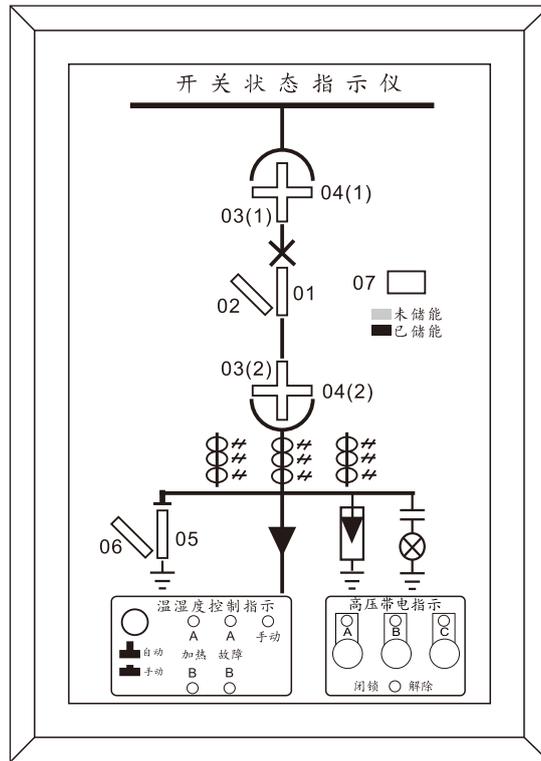
五. 开关状态指示仪开孔尺寸及接线端子图

DPL-K101 开关状态指示仪

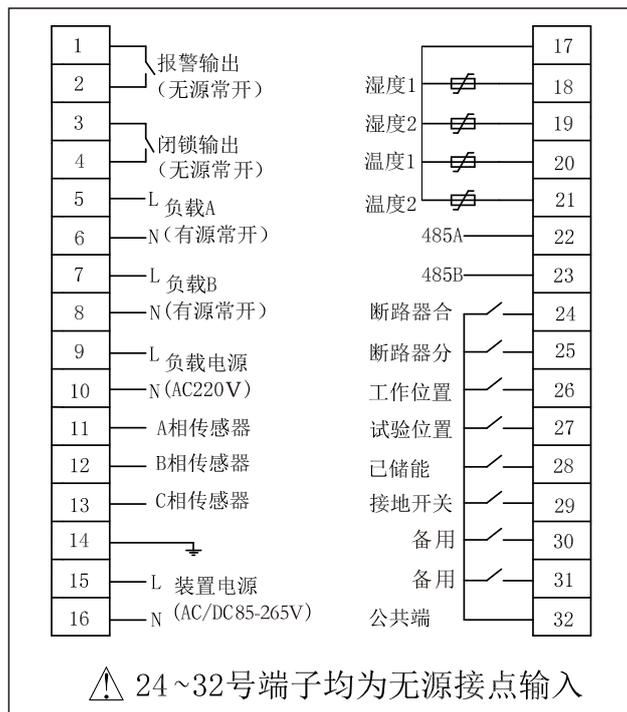
1) 装置的外形尺寸为：155mm×215mm×60mm

2) 装置的开孔尺寸为：120mm×180mm 安装深度：≥45mm

前面板示意图所示：



背面接线端子如图所示(背视)：

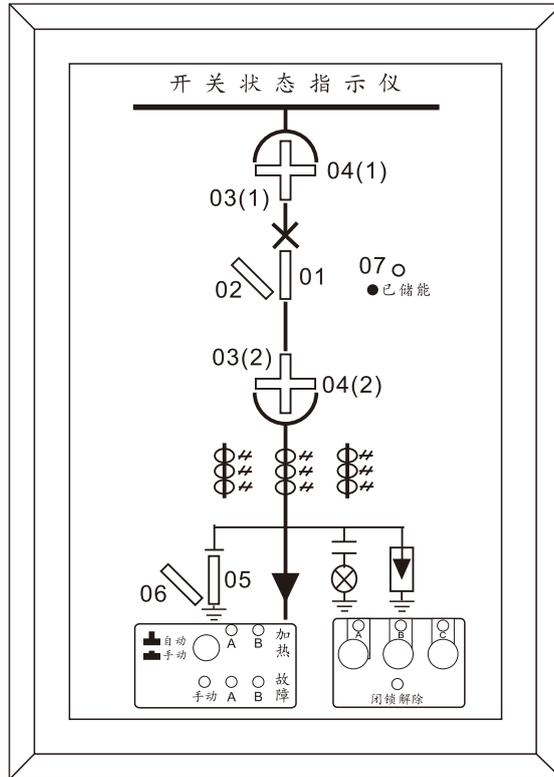


DPL-K102 开关状态指示仪

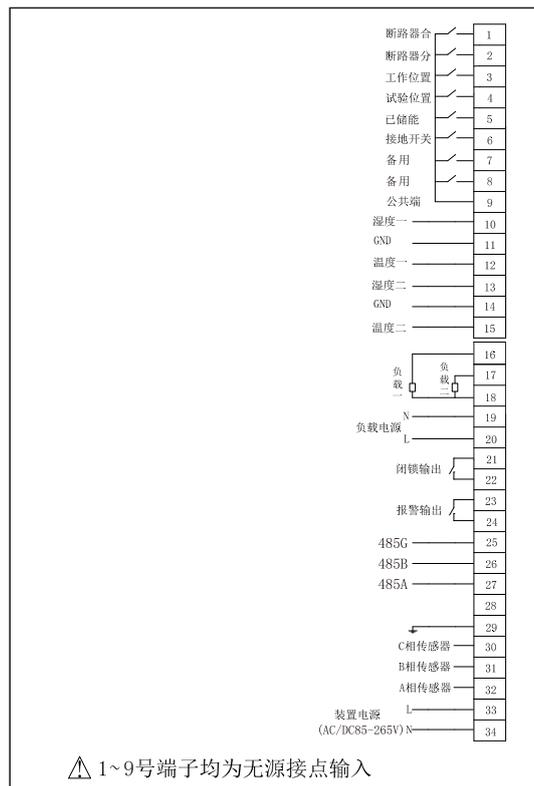
1) 装置的外形尺寸为：155mm×220mm×35mm

2) 装置的开孔尺寸为：132mm×197mm 安装深度：≥25mm

前面板示意图所示：



背面接线端子如图所示(背视)：

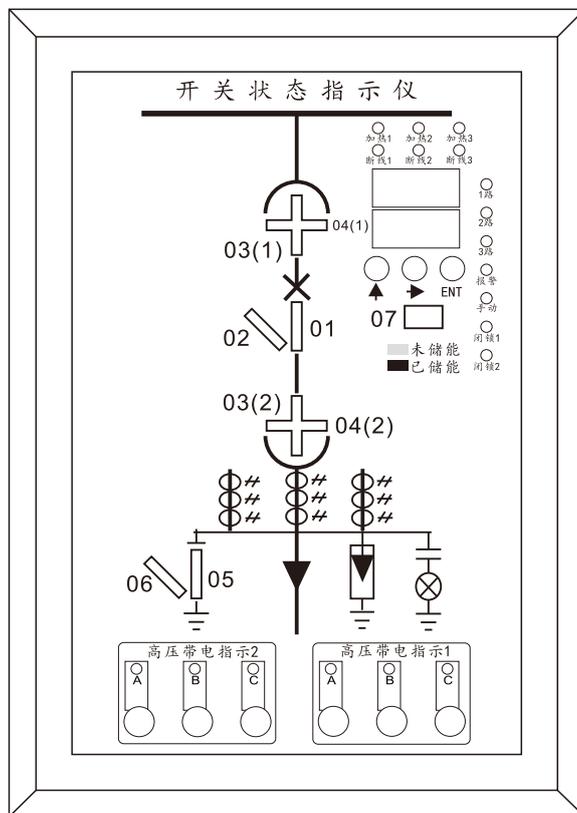


DPL-K101S 开关状态指示仪

1) 装置的外形尺寸为：155mm×215mm×60mm

2) 装置的开孔尺寸为：120mm×180mm 安装深度：≥45mm

前面板示意图所示：



背面接线端子如图所示(背视)：

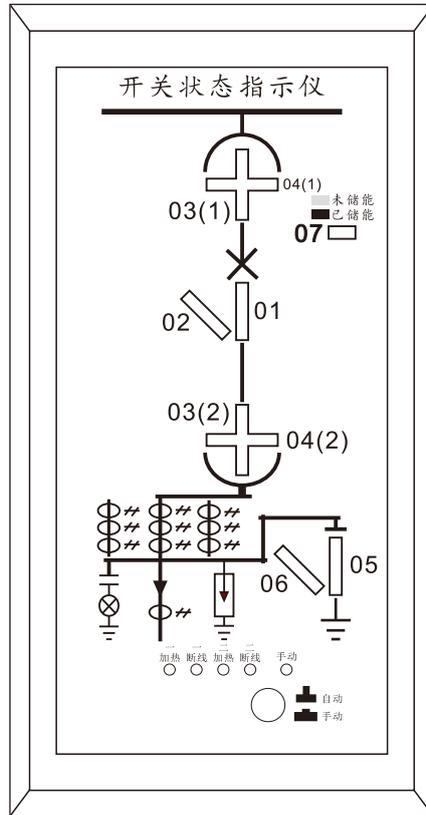


DPL-K103 开关状态指示仪

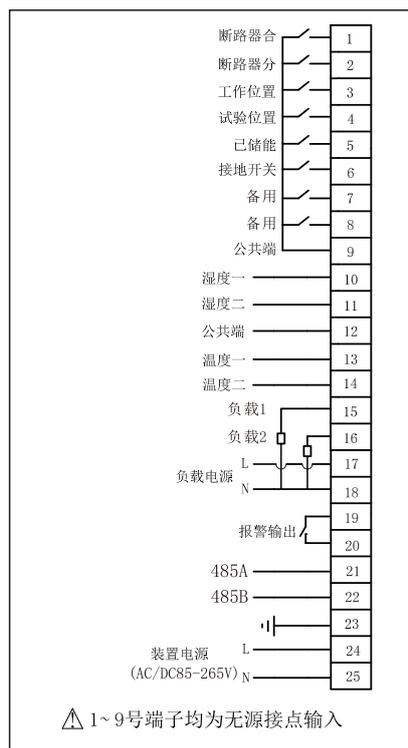
1)装置的外形尺寸为：90mm×180mm×50mm

2)装置的开孔尺寸为：73mm×162mm 安装深度：≥38mm

前面板示意图1所示：



背面接线端子如图所示(背视)：



1. 开关状态指示仪面板说明

1) 模拟指示条显示部分

断路器：

断路器合闸且分闸回路完好时，红色模拟条1亮；

断路器分闸且合闸回路完好时，绿色模拟条2亮；

手车柜：

工作位置触点闭合时，红色垂直模拟条3（1）、3（2）亮，显示断路器处于工作位置；

试验位置触点闭合时，绿色横向模拟条4（1）、4（2）亮，显示断路器处于试验位置；

固定柜：

上隔离刀：红色垂直模拟条3（1）发光时，上隔离刀闭合；绿色发光条4（1）发光时，上隔离刀断开。下隔离刀：红色垂直模拟条3（2）发光时，下隔离刀闭合；绿色发光条4（2）发光时，下隔离刀断开。

接地开关：接地触点闭合时，红色垂直模拟条5发光，显示接地开关合闸；

接地触点断开时，绿色倾斜模拟条6发光，显示接地开关分闸。

2) 弹簧储能显示

弹簧储能触点闭合时，7发红色，显示断路器已储能；

弹簧储能触点断开时，7发绿光，显示断路器未储能。

3) 高压带电显示

LED启辉电压：额定相电压 $\times 0.15KV$ （A、B、C三相灯亮）

闭锁启动电压：额定相电压 $\times 0.65KV$

当有一相或一相以上带电时电磁锁闭锁（闭锁灯亮，闭锁输出结点释放）

当三相均不带电时，闭锁解除，闭锁灯灭。

4) LED灯显示区

当有风机工作时，风机指示灯亮，当有加热器工作时，加热指示灯亮，

当有负载故障时，断线指示灯亮。

5) 手动加热按钮

当手动按钮按下时，加热器强制加热。

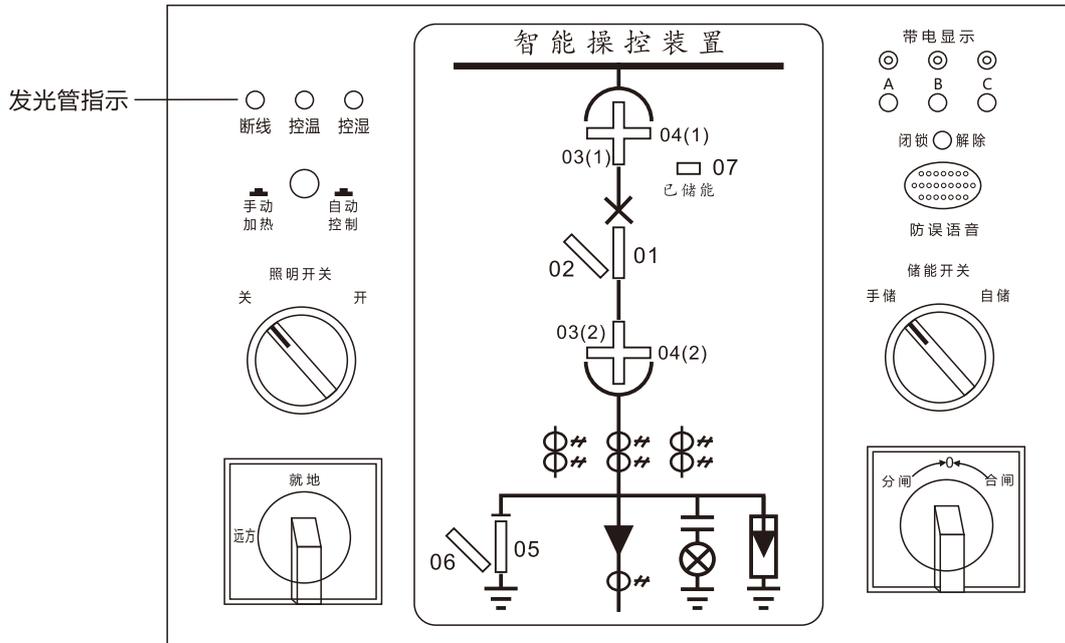
七. 智能操控装置开孔尺寸及接线端子图

DPL-K105 智能操控装置

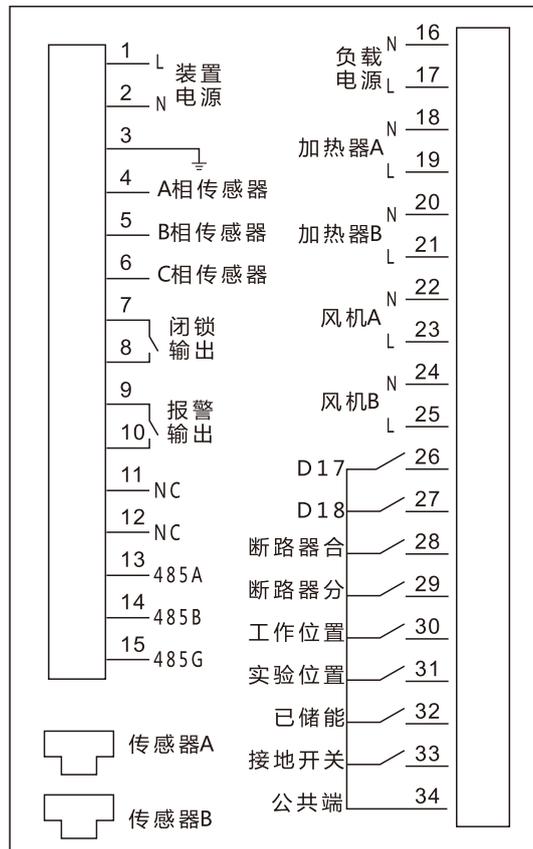
开孔尺寸及接线端子图

装置的外形尺寸为：230mm×178mm×86mm

装置的开孔尺寸为：220mm×165mm 安装深度：≥60mm



背面接线端子图如图所示：

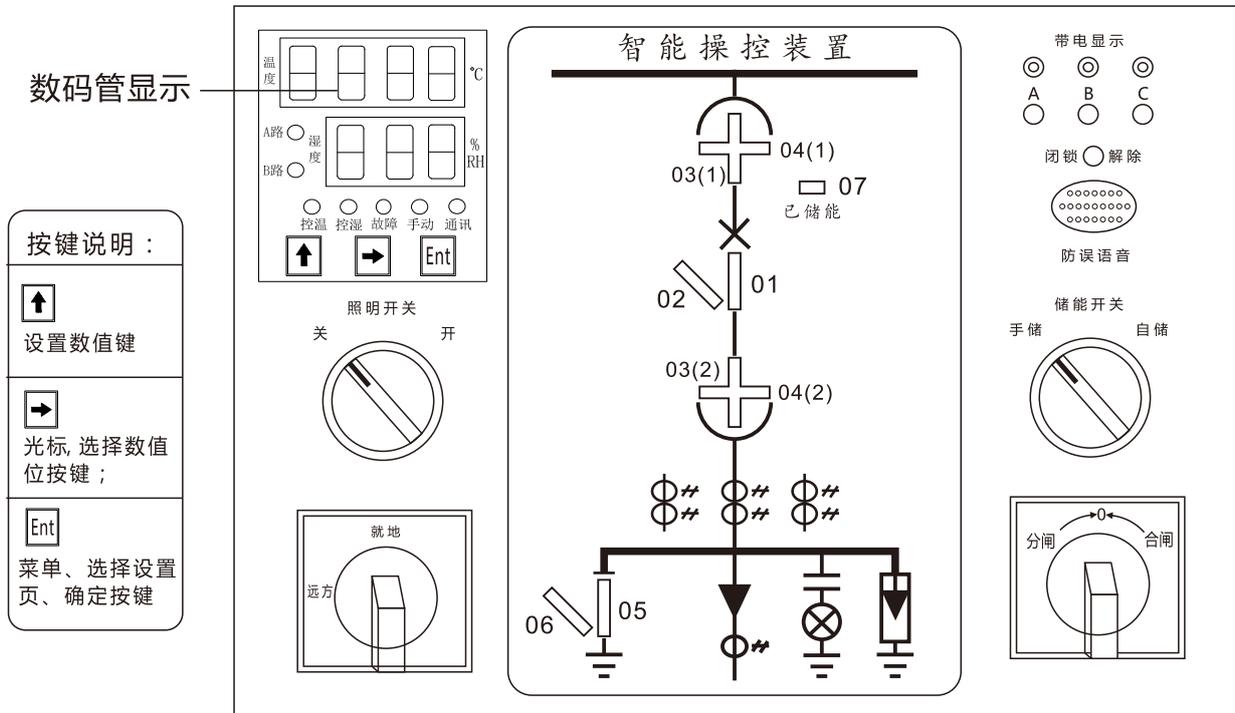


DPL-K105S 智能操控装置

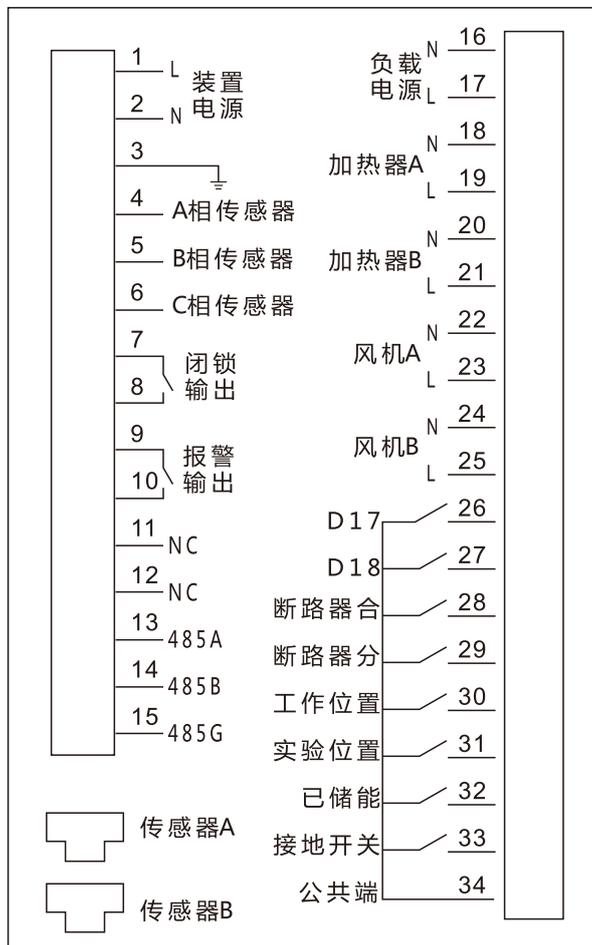
开孔尺寸及接线端子图

装置的外形尺寸为：230mm×178mm×86mm

装置的开孔尺寸为：220mm×165mm 安装深度：≥60mm



背面接线端子图如图所示：



1.DPL-K105和DPL-K105S装置面板说明

1)模拟指示条显示部分断路器:

断路器分闸且合闸回路完好时,红色模拟条1亮;

断路器合闸且分闸回路完好时,绿色模拟条2亮;

手车柜:

工作位置触点闭合时,红色垂直模拟条3(1)、3(2)亮,显示断路器处于工作位置;

试验位置触点闭合时,绿色垂直模拟条4(1)、4(2)亮,显示断路器处于试验位置;

固定柜:

上隔离刀:红色垂直模拟条3(1)发光时,上隔离刀闭合;绿色发光条4(1)发光时,上隔离刀断开。下隔离刀:红色垂直模拟条3(2)发光时,下隔离刀闭合;绿色发光条4(2)发光时,下隔离刀断开。

接地开关:

接地触点闭合时,红色垂直模拟条5发光,显示接地开关合闸;

接地触点断开时,绿色倾斜模拟条6发光,显示接地开关分闸。

2)弹簧储能显示

弹簧储能触点闭合时,7发绿光,显示断路器已储能。

3)高压带电显示

LED启辉电压:额定相电压 $\times 0.15KV$ (A、B、C三相灯亮)

闭锁启动电压:额定相电压 $\times 0.65KV$

当有一相或一相以上带电时电磁锁闭锁(闭锁灯灭,闭锁输出结点释放)当三相均不带电时,闭锁结点闭合,闭锁灯亮。

4) LED灯显示区

当有风机工作时,风机指示灯亮,当有加热器工作时,加热指示灯亮,当有负载故障时,断线指示灯亮。

2)弹簧储能显示

弹簧储能触点闭合时,7发绿光,显示断路器已储能。

3)高压带电显示

LED启辉电压:额定相电压 $\times 0.15KV$ (A、B、C三相灯亮)

闭锁启动电压:额定相电压 $\times 0.65KV$

当有一相或一相以上带电时电磁锁闭锁(闭锁灯灭,闭锁输出结点释放)当三相均不带电时,闭锁结点闭合,闭锁灯亮。

4) LED灯显示区

当有风机工作时,风机指示灯亮,当有加热器工作时,加热指示灯亮,当有负载故障时,断线指示灯亮。

手车柜:

当断路器处于工作位置和试验位置时,红色发光条3(1)、3(2)和绿色发光条4(1)、4(2)同时闪烁;如果此时接地开关被强行合闸,则红色垂直模拟发光条5发光,而分闸绿色发光条6闪烁,并且有“请分接地开关的”语音提示,待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。

当断路器处于工作位置时,红色发光条3(1)、3(2)发光如果此时接地开关被强行合闸,则红色垂直模拟发光条05发光,而分闸绿色发光条6闪烁,并且有“请分接地开关”的语音提示,待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。

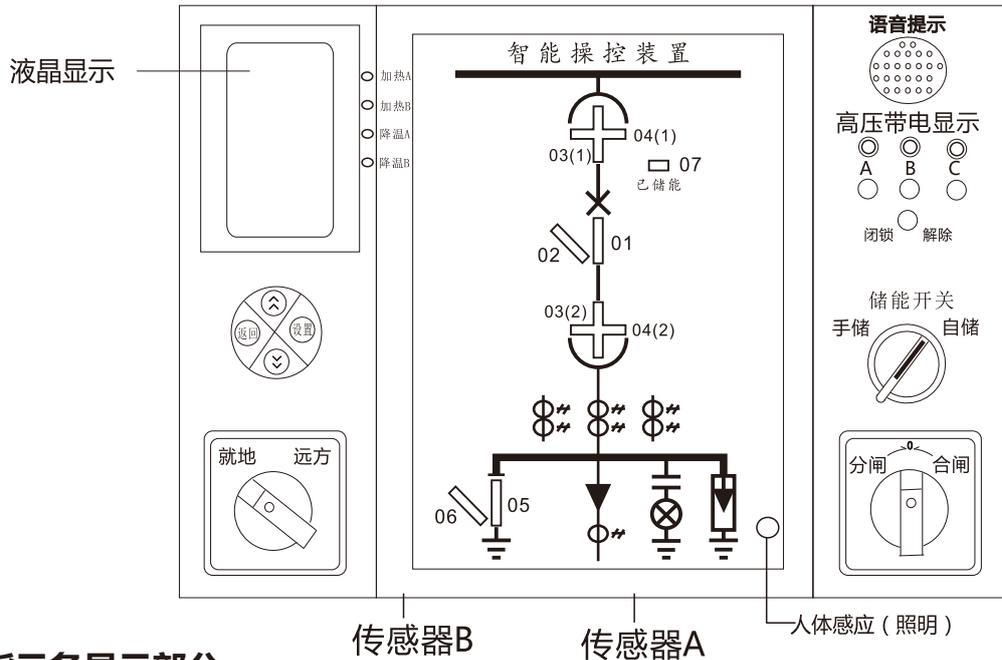
当以上情况同时发生时,则发光条2和发光条6同时闪烁,并且有“请分断路器,请分接地开关”的语音提示。

固定柜:

当上隔离刀、断路器、接地开关同时闭合时,红色发光条1、5发光和绿色发光条2、6同时闪烁,并且有“请分断路器,请分接地开关”的语音提示。当上隔离刀或下隔离刀、接地开关同时闭合时,红色发光条3(1)或3(2)发光,红色发光条5发光,绿色发光条6闪烁,并且有“请分接地开关”的语音提示。

八. DPL-K105Y智能操控装置面板说明

1. 前面板示意图1所示：



2. 模拟指示条显示部分

断路器：

断路器合闸且分闸回路完好时，红色模拟条1亮；

断路器分闸且合闸回路完好时，绿色模拟条2亮；

手车柜：

工作位置触点闭合时，红色垂直模拟条3（1）、3（2）亮，显示断路器处于工作位置；

试验位置触点闭合时，绿色垂直模拟条4（1）、4（2）亮，显示断路器处于试验位置；

固定柜：

上隔离刀：红色垂直模拟条3（1）发光时，上隔离刀闭合；绿色发光条4（1）发光时，上隔离刀断开。

下隔离刀：红色垂直模拟条3（2）发光时，下隔离刀闭合；绿色发光条4（2）发光时，下隔离刀断开。

接地开关：

接地触点闭合时，红色垂直模拟条5发光，显示接地开关合闸；

接地触点断开时，绿色倾斜模拟条6发光，显示接地开关分闸。

2) 弹簧储能显示

弹簧储能触点闭合时，7发红色，显示断路器已储能；

弹簧储能触点断开时，7发绿光，显示断路器未储能。

3) 高压带电显示

LED启辉电压：额定相电压 $\times 0.15KV$ （A、B、C三相灯亮）

闭锁启动电压：额定相电压 $\times 0.65KV$

当有一相或一相以上带电时电磁锁闭锁（闭锁灯亮，闭锁输出结点释放）

当三相均不带电时，闭锁解除，闭锁灯灭。

4) 显示区

装置在液晶屏上显示柜内温湿度值。当进入操作菜单时，显示操作菜单。

3. 智能语音防误功能

手车柜：

● 当断路器处于工作位置和试验位置时，红色发光条3（1）、3（2）和绿色发光条4（1）4（2）同时闪烁；如果此时接地开关被强行合闸，则红色垂直模拟发光条5发光，而分闸绿色发光条6闪烁，并且有“请分接地开关的”语音提示，待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。

● 当断路器处于工作位置时，红色发光条3（1）、3（2）发光如果此时接地开关被强行合闸，则红色垂直模拟发光条05发光，而分闸绿色发光条6闪烁，并且有“请分接地开关”的语音提示，待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。

当以上情况同时发生时，则发光条2和发光条6同时闪烁，并且有“请分断路器，请分接地开关”的语音提示。

固定柜：

● 当上隔离刀、断路器、接地开关同时闭合时，红色发光条1、5发光和绿色发光条2、6同时闪烁，并且有“请分断路器，请分接地开关”的语音提示。

● 当上隔离刀或下隔离刀、接地开关同时闭合时，红色发光条3（1）或3（2）发光，红色发光条5发光，绿色发光条6闪烁，并且有“请分接地开关”的语音提示。

若您选配了人体红外感应功能，当柜体带电，且有人靠近时会有“本柜主回路已带电”的语音提示。

4. 操作菜单

按键：“▲” “▼” “设置” “返回”

“返回”键用返回上级菜单或是取消数据保存

“▲”键用于数值上调，或是菜单上移操作

“▼”键用于菜单下移或是光标右移操作

“确认”键用于进入菜单或是保存数据操作

5. 传感器的安装

传感器的安装有两种方式：

1) 采用35mm导轨安装

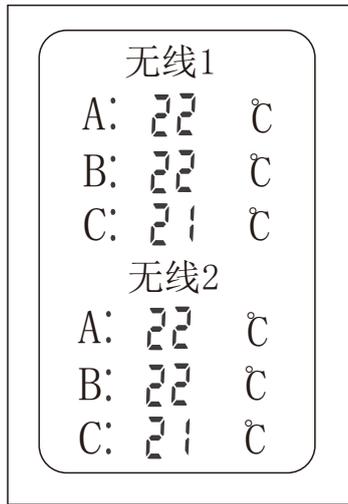
2) 采用固定式安装（孔距37mm，孔径4mm）

传感器安装好后，传感器线缆绿色端子的一端接在传感器上，黑色端子的一端接至操控装置后壳标有“传感器”字样的接线端子处即可。

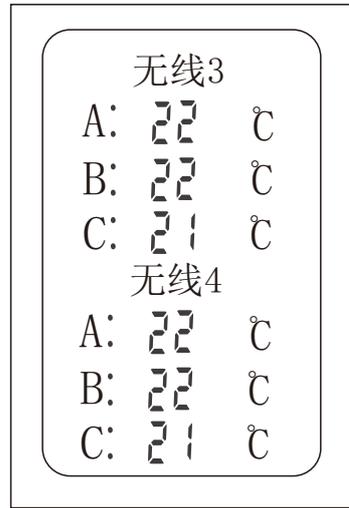
6. 测温点数据查看

数据显示区将显示测到的温度值。每按【↓】键可向上翻动一屏或数据右移、每按一次【↑】键可向下翻动一屏或数据加一，到最后一屏后自动返回第一屏。自动循环显示时，无线测温出厂默认为8秒翻动一屏，当没接收到某测温点的温度数据时液晶上相应的位置就会显示000。

第1屏(图1): 第一行显示第一路测量的温度是22℃；第二行显示第二路测量的温度为22℃；第三行显示第三路测量的温度为21℃；第四行显示系统当前的时间为10点08分18秒。



(图1)



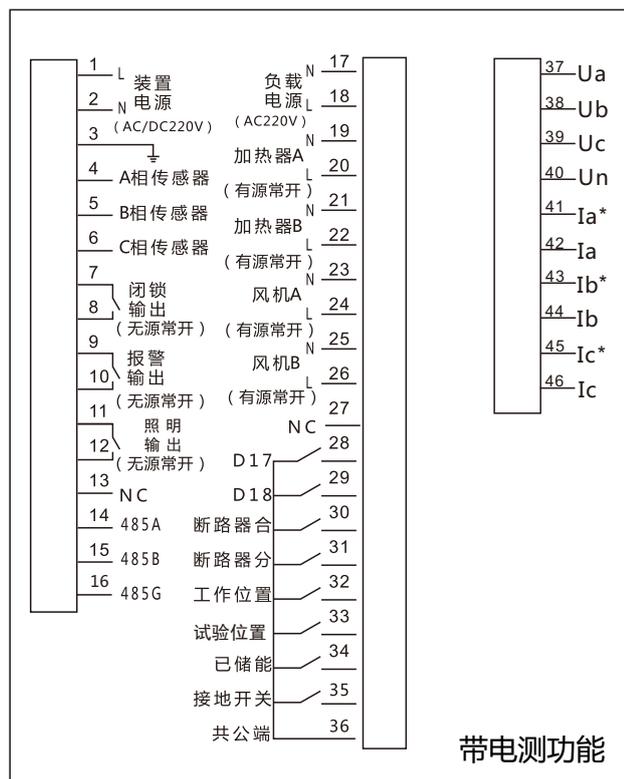
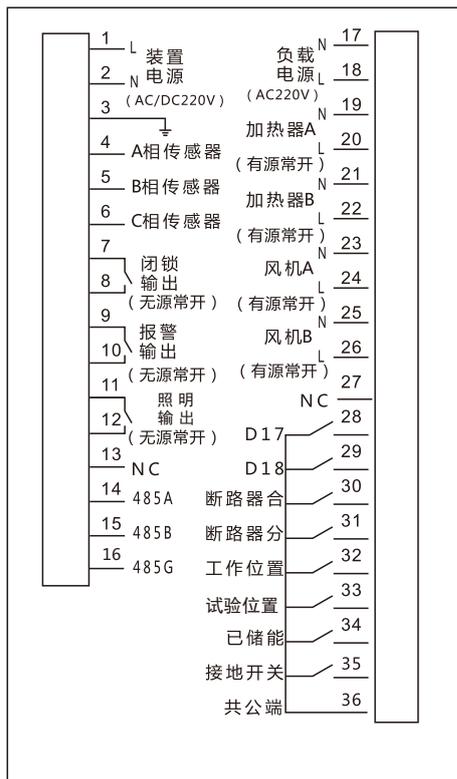
(图2)

多路测温产品可循环显示页面(图2)，系统会按出厂默认的8秒自动轮显下一屏

本产品默认密码为0000,按设置键可进入页面设置参数及查看事件记录功能。出厂默认超高温温度值为50°C，用户也可根据实际要求更改参数。

5. 开孔尺寸及接线端子图

- 1) 装置的开孔尺寸为：249mm×173mm
- 2) 背面接线端子图如图4所示：



6. 电测功能(此功能可选配)

采用本装置具有电力监测功能，可测量电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数、频率等电力参数

7. 通讯功能

RS485 (MODBUS RTU)

度

数据上传至上位机。RS485通讯接线请误将A，B线接反。否则将无法通讯成功。PC端连接——RS485/RS232转接装置。

RS232端连接PC的串口，RS485端A，B分别与装置的A，B线连接。

7.1、协议概述

1) 协议类型

采用装置采用MODBUS-RTU协议，适用嵌入式仪表的实时通信。本协议旨在规定终端设备（从站）与总线接口单元（主站）之间的数据交换以MODBUS的RTU模式实现。协议采用异步主从半双工通信方式，通信由主站发起，从站只接收应答，无主动发起通信功能。

通信响应时间<0.1S。

2) 物理层

- 1.传输接口：RS485
- 2.通信地址：0-247
- 3.通信速率：4800-9600bps
- 4.通信介质：屏蔽双绞线

3) 数据链路层

- 5.传输方式：异步主从半双工方式
- 6.数据帧格式：1位起始位，8位数据位，无校验位，一位停止位
- 7.数据包格式

地址 (Address)	功能(Function)	数据(Data)	校验(CRC)
8bits	8bits	N×8bits	16bits

● 地址域 (Address) :

地址域在数据包的第一个字节，由一个8bits数据组成，用来标识从站地址信息。这个地址在总线上必须是唯一的，否则将会导致通信混乱。从站地址的有效范围为[0, 247]，其中地址0为广播地址。

● 主机发送的功能域描述了从机执行何种功能，下表为功能码的定义

代码(Hex)	含义	操作
03H	读取数据	读取指定寄存器开始的一个或多个数据
10H	写多个寄存器	把设置的数值写入指定的连续寄存器

● 数据域 (Data) :

数据区是根据不同的功能码而不同。数据区可以是实际数值，设置点，主机发送给从机或从机发送给主机的地址。数据区包含需要从机执行什么动作或由从机采集的返送信息这些信息可以是数值、参考地址等等。例如，功能码告诉从机读取寄存器的值，则数据区必须包含要读取的寄存器的起始地址及读取长度如果功能码告诉从机设置某些连续寄存器的值，则数据区还要包含这些数值。对于不同的从机，地址和数据信息可能都不相同。

● 校验码 (CRC) :

校验码可用于主机或从机判断接受信息是否出错。有时由于电子噪音或其它一些干扰信息在传输过程中会发生细微的变化，这时自己根据信息计算所得的检验码与信息中包含的校验码就会不一致，从而判断接受信息出错。校验码保证了主机或从机对在传送中出错的信息不起作用，增加了系统的安全和效率。校验码采用CRC-16校验方法。

计算CRC码的步骤为：

- (1) 预置16位寄存器为FFFFH。称次寄存器为CRC寄存器；
- (2) 把第一个8位数据与CRC寄存器的低位相异或，把结果放于CRC寄存器；
- (3) 把寄存器的内容右移一位（朝低位），用0填补最高位，检查最低位；
- (4) 如果最低位为0：重复第三步（再次移位）如果最低位为1：CRC寄存器与多项式A001（1010 0000 0000 0001）进行异或；
- (5) 重复步骤3和4，直到右移8次，这样整个8位数据全部进行了处理；
- (6) 重复步骤2到步骤5，进行下一个8位数据的处理；
- (7) 最后得到的CRC寄存器即为CRC码。（CRC码=CRC_L+CRC_H）

7.2、应用层功能详解

1) 读数据指令 (03H)

主站数据下行帧格式

从站地址(0-247)	功能码(03H)	数据域	数据长度+数据	CRC(低位+高位)
XXH	03H	XXH	XXH.....XXH	CRCL+CRCH

主站数据上行帧格式

从站地址(0-247)	功能码(03H)	返回数据长度	数据	CRC(低位+高位)
XXH	03H	XXH	XXH +XXH	CRCL+CRCH

● 示例：抄读A, B两路温度数据(从机地址为01H)

下行帧为：

01H	03H	10H	02H	7DHD9H
-----	-----	-----	-----	--------

上行帧为：

01H	03H	04H	01H 2DH 01H 2FH	2BH8AH
-----	-----	-----	-----------------	--------

此帧数据显示当前 A路温度为：30.1°C (012DH转为10进制后为301)

B路温度为：30.3°C (012FH转为10进制后为303)

2) 连续写多寄存器指令 (10H)

● 主站数据下行帧格式

从站地址 (0-247)	功能码 (10H)	寄存器 起始地址	数据字节数	数据	CRC(低位+高位)
XXH	10H	XXH	XXH	XXH+.....XXH	CRCL+CRCH

● 从站数据上行帧格式

从站地址(0-247)	功能码 (10H)	寄存器起始地址	CRC(低位+高位)
XXH	10H	XXH	CRCL+CRCH

● 示例：设置温度1上限为40°C (从机地址为01H)

40转换为16进制数据后为28H

下行帧为：

01H	10H	02H	01H	28H	91H FFH
-----	-----	-----	-----	-----	---------

上行帧为：

01H	10H	02H	C0H DBH
-----	-----	-----	---------

7.3、常用协议

注：每次设置和抄读的寄存器数量最大为30个。若超出最大值将会导致溢出错误！

1) 常用变量及参数

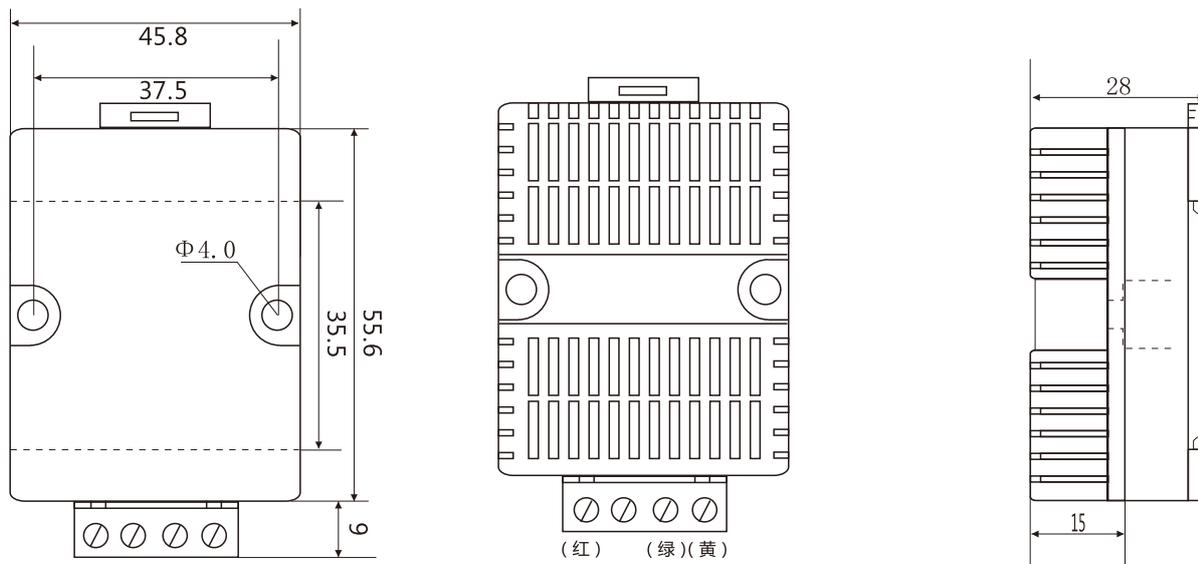
参数名称	地址	数据类型	长度	读/写	数据范围	备注
地址	00H	unsigned char	1字节	读/写	0~247	
波特率	01H	unsigned char	1字节	读/写	0~1	0:4800 bps 1:9600 bps
温度1上限	02H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
温度2上限	03H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
湿度1上限	04H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
湿度2上限	05H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
温度1下限	06H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
温度2下限	07H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	
温度1修正	08H	char	1字节	读/写	-100~100	含一位小数, 如:20 表示往上修正2度
温度2修正	09H	char	1字节	读/写	-100~100	含一位小数, 如:20 表示往上修正2度
湿度1修正	0AH	char	1字节	读/写	-100~100	含一位小数, 如:50 表示往上修正5%RH
湿度2修正	0BH	char	1字节	读/写	-100~100	含一位小数, 如:50 表示往上修正5%RH

2) 温湿度数据及开关量数据

参数名称	地址	数据类型	长度	读/写	数据范围	备注
温度1	10H	int	2字节	读	-32767~32767	单位: 0.1°C
温度2	11H	int	2字节	读	-32767~32767	单位: 0.1°C
湿度1	12H	unsigned int	2字节	读	0~65535	单位: 0.1%RH
湿度2	13H	unsigned int	2字节	读	0~65535	单位: 0.1%RH
开关量输入	20H	unsigned char	1字节	读	0~255	按BIT位, 高为信号闭合, 低为信号断开
继电器输出	21H	unsigned char	1字节	读/写	0~255	按BIT位, 高为打开继电器, 低为断开继电器

九、传感器的安装

传感器的安装有两种方式：



- 1) 采用35mm导轨安装
- 2) 采用固定式安装 (孔距37.5mm, 孔径4mm)

传感器安装好后，传感器线缆绿色端子的一端接在传感器上，黑色端子的一端接至状态指示仪后壳标有“传感器”字样的接线端子处即可。