

# KY5000 系列智能网络仪表

# 说明书

苏州科曜能源科技有限公司

# 目录

## 一、 产品概述

- 1.1 产品外观描述
- 1.2 产品主要特性
- 1.3 产品的主要技术指标
- 1.4 产品外观、按键及显示窗口
- 1.5 版本信息

## 二、 使用前准备

- 2.1 安全注意事项
- 2.2 安装使用流程
- 2.3 开机信息说明
- 2.4 其他注意事项

## 三、 产品安装接线指南

- 3.1 产品安装尺寸
- 3.2 产品接线图

## 四、 产品通讯指南

- 4.1 关于 RS-485 通讯
- 4.2 通讯接线方式
- 4.3 关于以太网通讯

## 五、 基本参数设置

- 5.1 参数设置
- 5.2 设置操作示例
- 5.3 校准设置

## 六、 输入/输出接口

- 6.1 继电器输出
- 6.2 开关量输入
- 6.3 温度输入

## 七、 装箱清单及产品维护

- 7.1 装箱清单
- 7.2 注意事项及产品维护

## 一产品概述

### 1.1产品外观及内容描述



本系列智能网络仪表是针对电力系统、工矿企业、公用设施的电力监控及能耗统计、管理需求、电力质量分析而设计的一款智能仪表，产品具有精度高、体积小、安装方便等优点。主要用于三相电压、电流等交流信号的测量，集成全部电力参数测量及全面的电能计量及考核管理，提供一路剩余电流检测及 51 次谐波内的总谐波测量，带有开关量输入和继电器输出可实现“遥信”和“遥控”功能，带有一路温度测量，预防火灾事故发生。测量精度电流电压 0.2 级，电量 0.5 级，具有 RS-485 (Modbus-RTU) 数据通讯方式，该智能仪表可广泛用于各种控制系统，SCADA 系统和能源管理系统。

### 1.2产品主要特性

- ◆ 真有效值 3 路电流测量
- ◆ 真有效值 3 相/线电压测量
- ◆ 分相有功功率及总有功功率测量
- ◆ 分相无功功率及总无功功率测量
- ◆ 分相视在功率及总视在功率测量
- ◆ 分相功率因数及总功率因数测量
- ◆ 有功电能测量
- ◆ 无功电能测量
- ◆ 视在电能测量

- ◆ 频率测量
- ◆ 剩余电流测量，外置剩余电流互感器。
- ◆ 一路温度测量
- ◆ 31次谐波测量
- ◆ 电压、电流相位角
- ◆ 三相不平衡度
- ◆ 接地、过流、短路短/长延时、过压保护
- ◆ 事件记录
- ◆ 继电器输出与开关量输入
- ◆ 开关分合闸次数记录
- ◆ 接受标称 CT 和 PT 输入
- ◆ 直接测量电压可达到 500V
- ◆ 采用大屏幕 LCD 作为人机界面接口，操作方便。
- ◆ 符合 Modbus-RTU 协议的 RS-485 通讯

### 1.3 技术指标

本测控模块测试对象为 45~65HZ 的交流电压、电流信号。

#### 测控模块主要技术指标

测量参数	测量范围	测量精度
电压信号	10~500V	0.2%
电流信号	0.01~5A	0.2%
有功功率	$U \cdot I \cdot \cos\theta$	0.5%
无功功率	$U \cdot I \cdot \sin\theta$	0.5%
视在功率	$U \cdot I$	0.5%
有功电能	99999999KWh	0.5%
无功电能	99999999KVarh	0.5%
功率因数	0.20~1.0	$\pm 0.2$
频率	45~65Hz	$\pm 0.2$ Hz
时钟精度	误差 $\leq 0.5$ s/d	
扩展输出	2路开关量输入，2路继电器输出	
通讯接口	<b>RS-485 数据通讯：</b> 隔离的 RS-485/232 通讯，采用工标准 MODBUS 规约 RTU 模式。  <b>默认：</b> RS-485，MODBUS 规约	

### 其它技术指标

电压输入	
输入范围	10~500V 允许过载: 120%*量程
吸收功率	<0.6VA
电流输入	
输入范围	0.01~5A 允许过载: 2倍额定连续, 10倍额定2秒
吸收功率	<0.1VA
继电器输出(2路)	
触点类型	每路一常开
触点容量	5A/250V AC
串口	
类型	光电隔离 RS-485
协议	Modbus-RTU
波特率	1200、2400、4800、9600、15200
工作环境	
工作温度	-20~55℃
工作湿度	20~95% 无凝露
储藏温度	-25~+75℃
储藏湿度	20~95% 无凝露
海拔	<2000M
工作电源	
交流电源	AC:85~265V, 45~65Hz
整机功耗	<5VA
其它参数	
外形尺寸	96(D) x 96(W) x 76(H)
安装方式	嵌入式安装, 开孔尺寸: 91mm*91mm

#### 1.4 产品外观、按键及显示窗口



1.4.1 显示窗口为大屏幕 LCD 显示，蓝底白字。在非设置状态显示默认显示三相相电压（可根据用户设置更改）。

1.4.2 在设置状态，有汉字提示说明为设置那种参数。

1.4.3 操作按键共 5 个。参照第 5 章内容可完成基本参数设置。

## 二、使用前准备

### 2.1 安全注意事项

本章涉及安全注意事项，请用户在安装使用本测控模块之前阅读本章内容并注意安全操作。

- 仅允许具有合格资质的工作人员从事本产品的安装，且按照规定的安装程序进行安装。
- 不允许单独操作
- 请在安装操作之前关闭所有电源
- 请在检查、测试、维护本仪表之前关闭电源。
- 正确安装本仪表并注意检查仪表的接线正确，牢固可靠。

### 2.2 安装使用流程

2.2.1 请参照装相清单检查确认收到的测控模块是否完整。如果有遗漏请及时联系供货商或本公司

2.2.2 使用前请确认被测试的参数的范围满足测控模块的量程范围，严禁进行超出量程的参数的设置。

2.2.3 请确认测控模块的工作电源是否符合要求。

2.2.4 请确认测控模块的工作环境满足要求。

2.2.5. RS-485/RJ45 通讯：可从公司网站下载或随机文件中获得。

2.2.6 继电器输出：继电器输出容量：AC250V/5A；只有常开触点，请注意电器负载的工作要求。

2.2.7 开关量输入均为有源触点，无需外接电源。

### 2.3 开机信息说明

本智能仪表无电源控制开关,在电源接入的情况下即可正常工作在开机自检过程中。

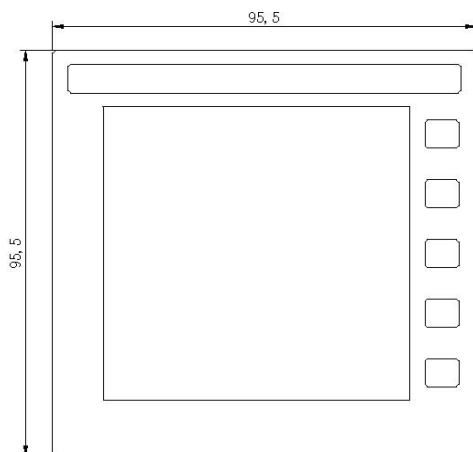
### 2.4 其他注意事项

- 2.4.1 RS485 通讯: 详见附表。
- 2.4.2 继电器输出: 继电器输出的触点容量 5A/250V; 请注意继电器负载的工作要求。
- 2.4.3 订货须知: 用户在订货前, 请确认以下项目:
  - 1. 测试参数的范围要求满足订货产品的量程要求; 如有其他测试范围要求必须订货时声明。
  - 2. 工作电源: AC: 85~265V, 45~65Hz 如有其他要求必须订货声明。
- 2.4.4. 如有特殊要求订货时必须声明技术要求。

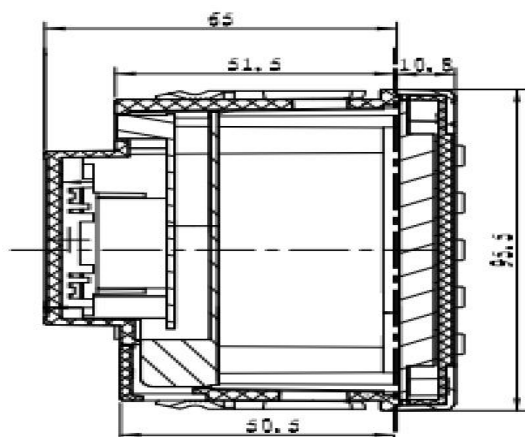
## 三、产品安装接线指南

### 3.1 产品安装尺寸

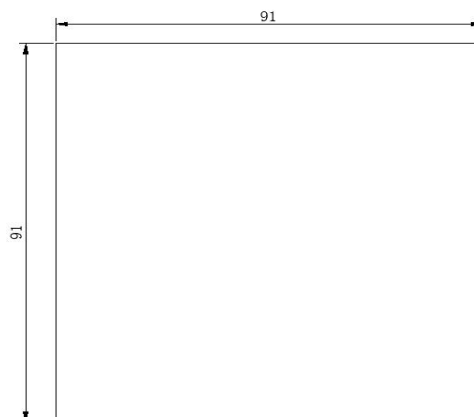
正视图



侧视图

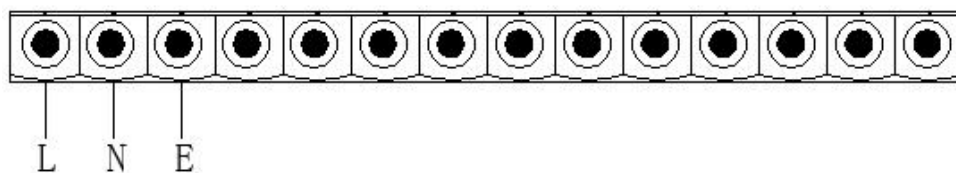


开孔尺寸:

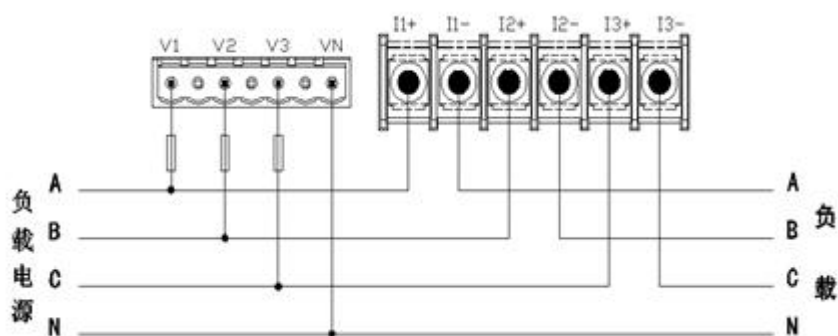


### 3.2 产品接线图

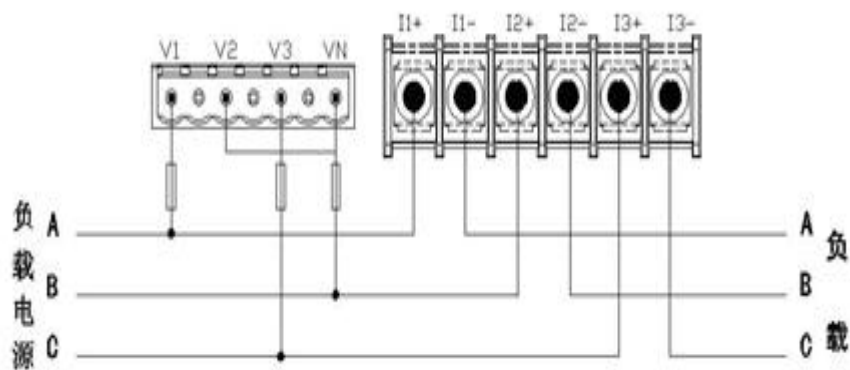
#### 3.2.1 供电电源接线图



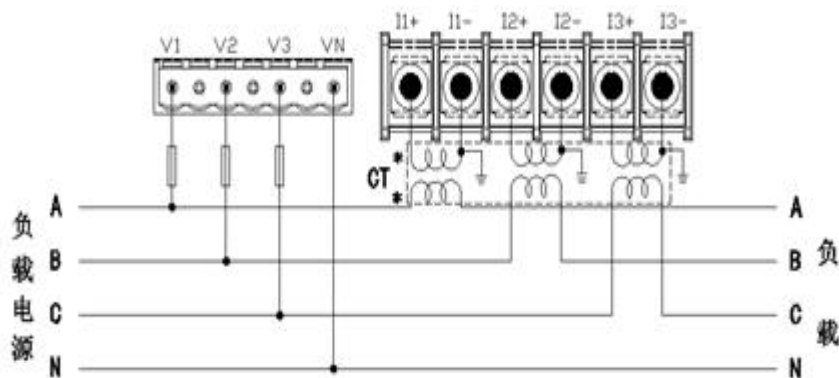
#### 3.2.2 无 PT, 无 CT, 3 相 4 线的接线图



#### 3.2.3 没有电压、电流互感器 3 相 3 线的接线图

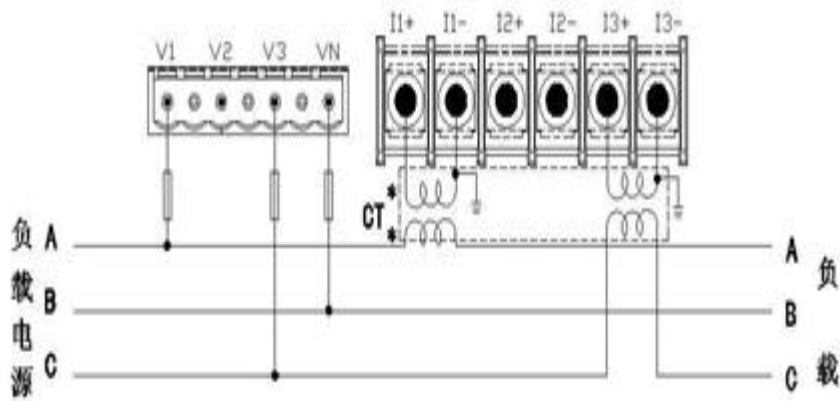


#### 3.2.4 三相四线制只有电流互感器的接线图

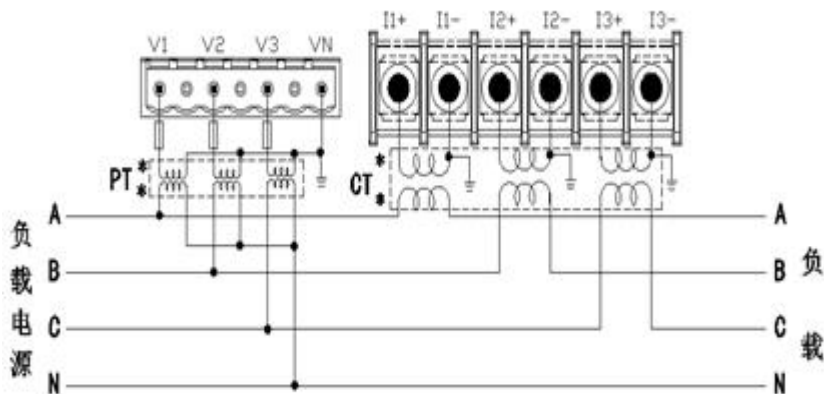


#### 3.2.5 三相三线制只有电流互感器的接线图

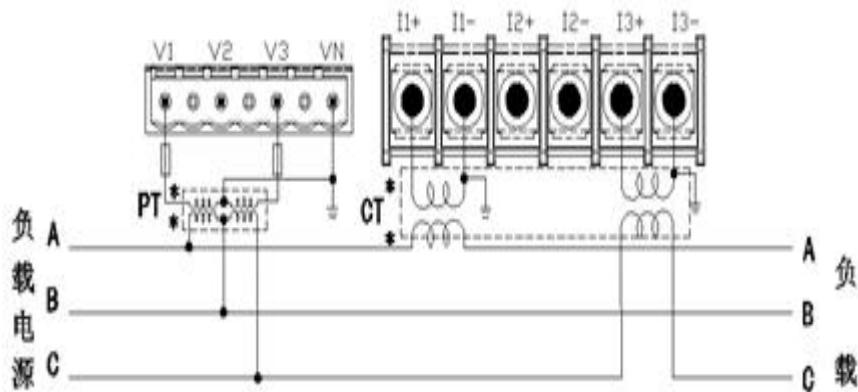




3.2.6 三相四线制电压、电流互感器的接线图



3.2.7 三相三线制电压、电流互感器的接线图



3.3.8 接线说明:

- 注意电压电流的量程，测试值超过电压电流的量程要使用互感器。
- 为了便于维护建议使用接线排，如果使用的 CT 上连接有其他仪表应采用串接的方式，去除仪表的电流端子之前，一定要先断开 PT 的一次回路或者短接 CT 的二次回路。
- 一定要确保电压、电流相对应，相序一致，方向一致，否则会出现数据错误（功率、功率因数、电能）。
- 仪表有 2 种接线方式，3 相 4 线值以及 3 相 3 线制，要确保仪表的接线与内部的接线方式设置一致，否则，数据错误。

- e) 互感器的倍率设置设置，比如 600:5 的互感器应该设置为 120，如果设置不对，测试数据也不对。
- f) 仪表默认 PT、CT 设置为 1。

## 四、产品通讯指南

### 4.1 关于 RS-485 通讯

本智能仪表可以满足一般工业要求的 MODBUS 规约 RTU 模式。接口硬件设计为光电隔离，可与可编程控制器、RTU 等具有 MODBUS 兼容协议的监控系统之间进行信息和数据的有效传送，也可自行采用符合该规约要求的通讯控制软件构成监控系统。

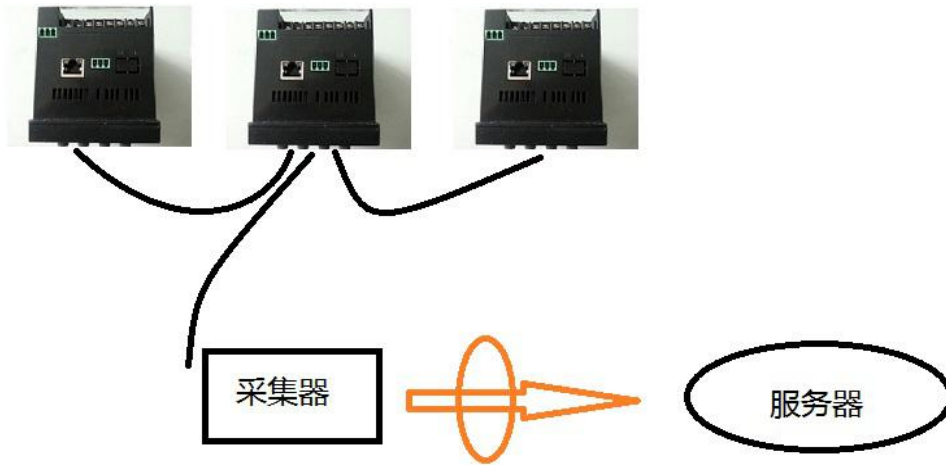
通讯规约请参照公司附件。

#### ◇RS485 信号电平的检查

将仪表和上位机的连线断开，仪表和上位机的串行口信号线。上位机的 A 对 B 端应当为+2V~+5V 电压（无平衡电阻时）。若上面的测试信号不正常则为接口或连线的问题。

### 4.2 通讯接线方式

RS-485 从设备端口允许最多 32 台测控模块利用双绞线通讯电缆通过菊花链连接方式组成通讯网络。



## 五、基本参数设置

### 5.1 参数设置

- 5.1.1 参数设置说明：在对仪表进行参数设置前请仔细阅读以下内容，否则可能导致产品不能正常通讯。

**备注：**仪表的通讯地址以及通讯速率必须与上位机的通讯地址以及波特率对应，]否则通讯不上。

#### 5.1.2 参数设置的方法

智能仪表上有 5 个可以操作的按键，分别为“MENU”按键、“OK”按键、“ESC”按键、“UP”按键、“DOWN”按键。参数设置通过组合操作按键完成。

操作按键可以实现的功能如下：

- a) “MENU” 按键——进入设置菜单状态并在设置状态下用于改变闪烁的当前位置，循环左移位
- b) “ESC” 按键——进入相关参数的取消设置，返回上界界面。
- b) “OK” 按键——确认进入设置状态，并进行相关参数的确认设置。
- c) “UP” 按键——增加闪烁位的当前值。每操作 1 次当前值+1。
- d) “DOWN” 按键——减少闪烁位的当前值。每操作 1 次当前值-1。

## 5.2 设置操作示例

◆ 示例： 正确输入密码（Code=0000）：

表 5 设置操作示例

操作按键	显示字符	操作说明	备注
设置	0000	设置参数	1. 操作“MENU”按键开始参数设置。 2. 带边框的字符为闪烁位，所有操作仅对闪烁位有效。 3. “左移”操作按键和“MENU”按键可以循环操作。 4. 如果密码错误，返回原始显示。
左移	000□	当前参数值	
增加	0010	当前闪烁位+1	
左移	0□00	闪烁位左移 1 位	
增加	0200	操作 2 次， 闪烁位+2	
左移	□000	闪烁位左移 1 位	
增加	3000	操作 3 次， 闪烁位+3	
Prog	CODE (0000)	进入 设置	
In. pt	r. I	进入电流变比 设置	

### 5.2.1 进入设置界面

1、为了对本电力仪表进行设置，请按照以下说明进行：

- 1. 俺 MENU 键进入 Prog 界面，按 OK 键进入输入密码界面。

2. 输入系统密码（默认密码为 0000）
3. 选择 OK 按钮确认，如果密码正确的话则会进入设置界面。否则提示出错，重新输入密码或按“ESC”键退出到原始显示界面。

## 2、操作示例：

### 1: 设置地址

- 按“MENU”键进入菜单，密码：0000，按“OK”键入系统设置；
- 按“UP”/“DOWN”键进入菜单“Conn”，按“OK”键进入下级菜单，继续按“UP”/“DOWN”进入地址设置“Addr”；
- 按“OK”键进入，按“UP”/“DOWN”键进行数值增减，按“MENU”进行数字位移动，地址为1~254的数值。
- 设置成功后先按“OK”键确认设置，再连续按“ESC”键进入“END SAVE”保存界面，按“OK”键保存设置，返回主显示界面。

### 2: 波特率:波特率默认为 9600.

### 3: 设置电流变比

- 按“MENU”键进入菜单，密码：0000，按“OK”键入系统设置；
- 按“UP”/“DOWN”键进入菜单“In.PT”，按“OK”键进入下级菜单，继续按“UP”/“DOWN”进入电流变比设置“r.I”；
- 按“OK”键进入，按“UP”/“DOWN”键进行数值增减，按“MENU”进行数字位移动，变比设置如互感器为200/5，那么设置变比为40。
- 设置成功后先按“OK”键确认设置，再连续按“ESC”键进入“END SAVE”保存界面，按“OK”键保存设置，返回主显示界面。

### 4: 线制设置

- 按“MENU”键进入菜单，密码：0000，按“OK”键入系统设置；
- 按“UP”/“DOWN”键进入菜单“In.PT”，按“OK”键进入下级菜单，继续按“UP”/“DOWN”进入线制设置“NET”；
- 按“OK”键进入，按“UP”/“DOWN”键线制选择，其中：
  - N.34: 三相四线
  - N.33: 三相三线
  - N.1: 一相二线

设置成功后先按“OK”键确认设置，再连续按“ESC”键进入“END SAVE”保存界面，按“OK”键保存设置，返回主显示界面。

### 5: 电能清零

- 按“MENU”键进入菜单，密码：0000，按“OK”键入系统设置；
- 按“UP”/“DOWN”键进入菜单“SET”，按“OK”键进入下级菜单，继续按“UP”/“DOWN”进入电能清零设置“CLrE”；
  - 按“OK”键进行电能清零，显示“GOOD”清零成功。

设置成功后连续按“ESC”键进入“END SAVE”保存界面，按“OK”键保存设置，返回主显示界面。

### 3、注意事项:

1. 保护设置需将相关保护启动, 如漏电保护, 进入菜单“IN.ET”“ZC.ST”单元, 启动允许: “YES”确认。

2. 保护设置的电流电压参数值设置为实际保护参数除以变比, 如漏电保护, 实际值为 20A, 电流互感器参数为 50/5, 保护设置参数值为 2.000, 变比参数设置值为 10.

3. 保护时间设置以秒为单位, 如漏电保护设置参数为 10, 表示漏电保持 10s 启动保护, 保护设置与继电器输出 2 配合断开开关。

4. 复费率设置分为 8 个时段, 以标准 24 小时计, 从小到大设置, 每一时段由费率号, 开始时间分, 开始时间小时组成, 其中费率号为:

0: 无费率

1: 尖

2: 峰

3: 平

4: 谷

**注: 需联网设置。**

### 5.3 校准设置

需要本公司技术人员设置, 其他无权限人员无法设置。

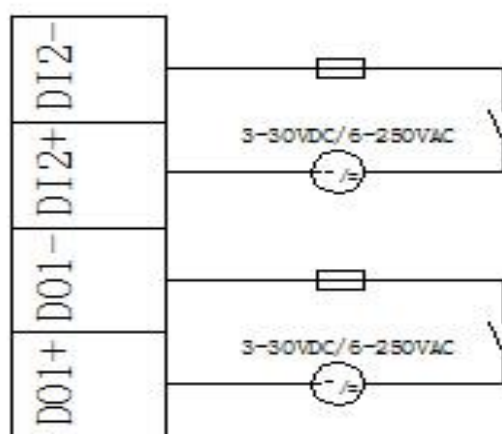
## 六、输入/输出接口

### 6.1 继电器输出

本仪表提供双路继电器的输出功能, 每路继电器只提供常开触点。

继电器输出触点容量: 5A/250V AC;

**接线方式:**



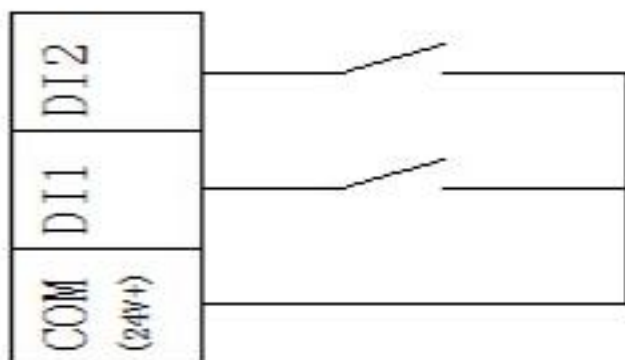
该功能可以用于扩展控制相应的继电器或交流接触器。使用时, 请注意触点容量的说明, 选择适宜的负载, 防止过载损坏继电器。

**注: 继电器输出保持释放时间 2s。**

## 6.2 开关量输入

本仪表提供两路无源开关量输入，电压为 DC24V。

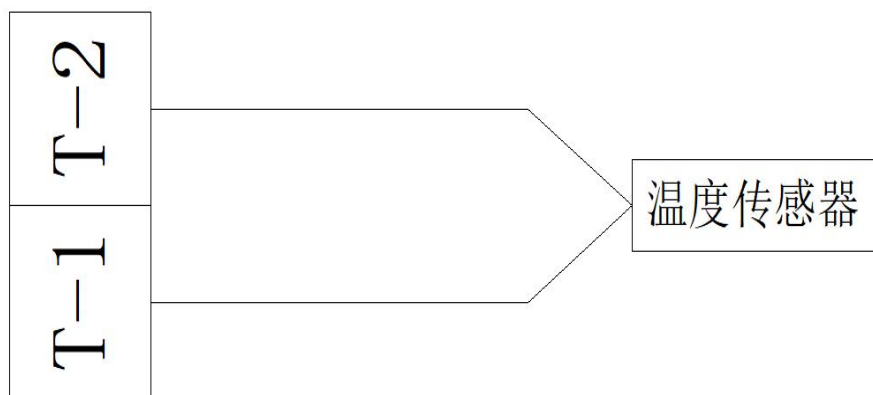
接线方式：



## 6.3 温度输入

本仪表提供 1 路温度输入功能。

接线方式：



## 七. 装箱清单及产品维护

### 7.1 装箱清单

产品装箱时，应该包刮如下物品，请用户在收到订货后及时查收。如果有疑问，请联系经销商或公司。

序号	名称	数量	单位	备注
1	仪表	1	台	订货仪表时，请注意检查标签内容是否符合订货要求
2	使用说明书	1	份	指导仪表的使用及维护
3	产品合格证	1	份	产品合格证

## 7.2 注意事项及产品维护

### 产品使用过程中，请注意以下事项

- 1: 本仪表应在推荐的工作环境中使用。
- 2: 不要超过仪表的输入信号范围测量。超过峰值大小的输入信号可能对产品的准确度产生严重影响。
- 3: 本系列仪表为精密测量设备，严禁猛烈撞击测控模块。
- 4: 本仪表的工作电源电压必须符合技术要求。