

# HKDN多路导轨温控仪

## 一 产品简介

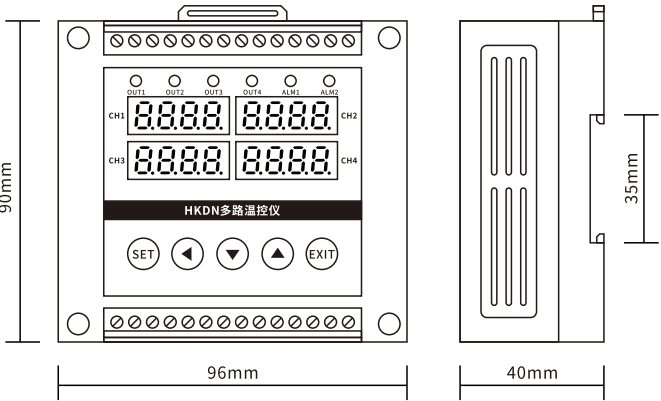
采用计算机微电脑技术,支持多种信号输入,具备PID功能与自整定功能,上下限报警、模拟输出,可用于控制或变送仪表具备RS485通讯,采用MODBUS RTU通讯协议,可与组态软件或触摸屏组态,并提供配套的上位机软件。

## 二 输入规格

- 热电偶：K、S、E、J、T、B、N、R、WRe3-25、WRe5-26、F2
- 热电阻：PT100、CU50、CU100
- 电 流：0~20mA、4~20mA
- 电 压：0~5V、1~5V
- 毫 伏：0~50mV、0~75mV、0~100mV
- 电 阻：0~400Ω (用于远传压力表)

## 三 技术参数

- 工作电源：DC24V
- 采样速度：1秒/次
- 环境温度：-10~50.0℃
- 环境湿度：10~85%RH
- 报警方式：上限报警与下限报警两组公共报警输出
- 控制输出：4路PID调节或报警输出 (可自定义输出)
- 通讯接口：RS485 标准MODBUS RTU通讯协议
- 产品尺寸：96mm(宽)×90mm(高)×40mm(厚)
- 安装说明：标准DIN35mm导轨安装



## 四 产品选型

HKDN ① ② ③

① 通道选择

2: 两路 万能信号输入  
3: 三路 万能信号输入  
4: 四路 万能信号输入

② 主控输出

N: 继电器输出  
V: 0~5V输出  
C: 4~20 mA输出

G: 固态继电器SSR触发输出  
E: 0~10V输出

③ 通讯接口

0: 无通讯  
K: RS485通讯

选型示例

HKDN 2 N K RS485通讯

继电器

两路万能信号输入



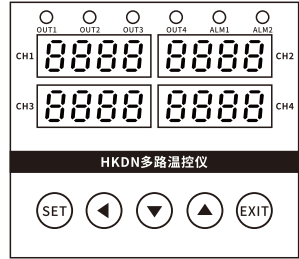
### 两路温控面板

- 每路一个独立PID控制
- 每路两个上下限报警指示灯
- 两个公共报警继电器触发输出
- 同时显示2路测量值与设定值



### 三路温控面板

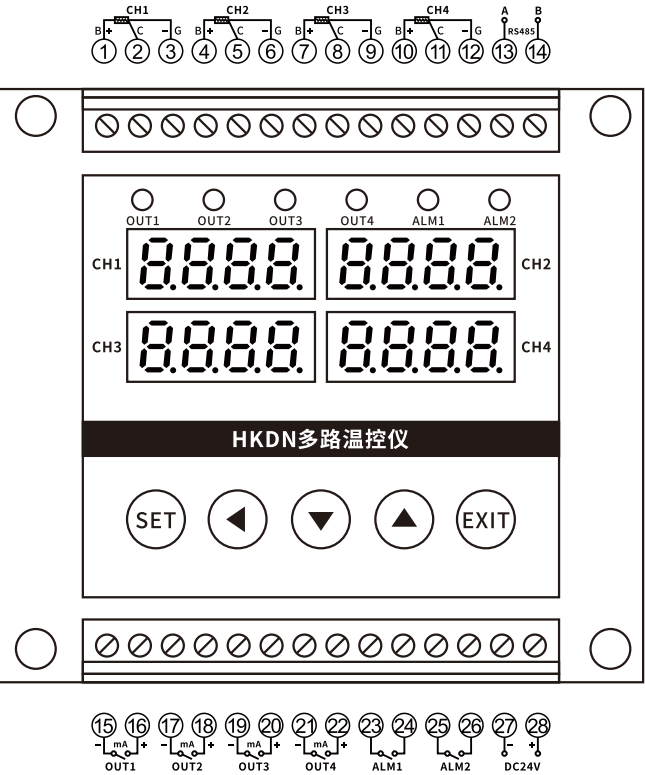
- 每路一个独立PID控制
- 每路一个公共上下限报警指示灯
- 两个公共报警继电器触发输出
- 同时显示3路测量值与设定值



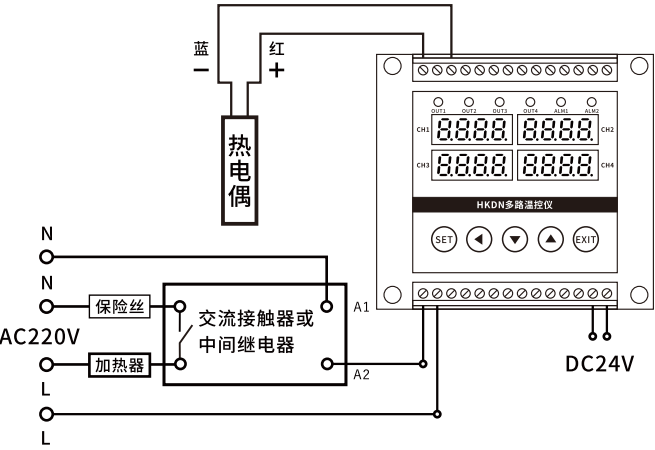
### 四路温控面板

- 每路一个独立PID控制
- 两个公共上下限报警指示灯
- 两个公共报警继电器触发输出
- 同时显示4路测量值

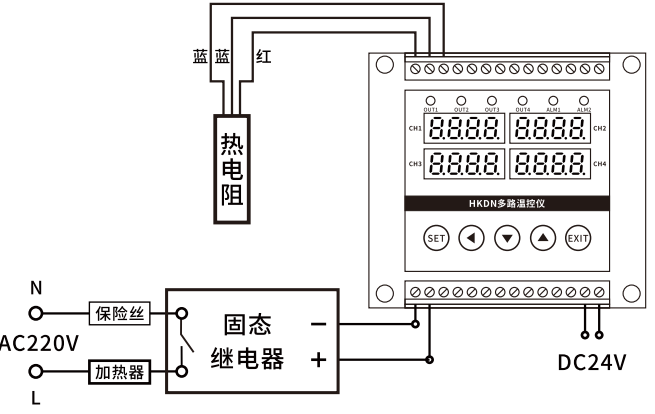
## 五 产品接线



### 热电偶输入+交流接触器或中间继电器接线

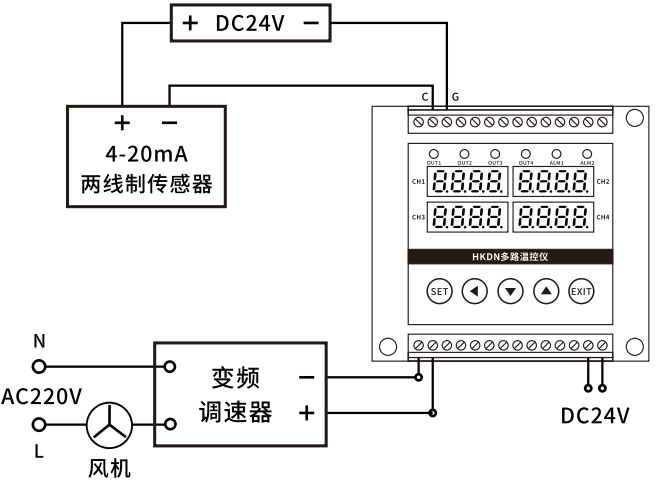


### PT100热电阻输入+固态继电器输出接线

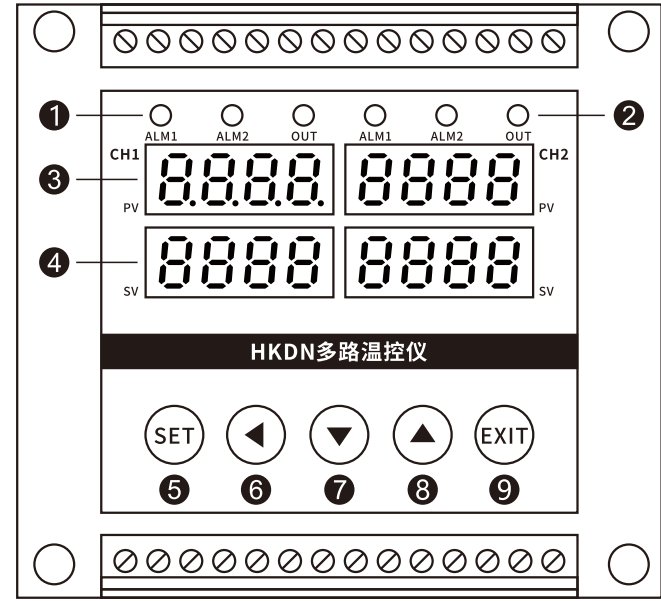


## 标准电流测量+模拟量输出接线( 4-20mA )

备注：两线制4-20mA模拟量信号的传感器,需要外接DC24V电源,不接电源传感器无法正常工作。



## 六 产品布局



- ① 报警指示灯
- ② 控制输出指示灯
- ③ 显示测量值 (PV)
- ④ 显示设定值 (SV)
- ⑤ 参数设定键
- ⑥ 移位键
- ⑦ 减数键
- ⑧ 加数键
- ⑨ 保存并退出键

### 设定控制温度

轻按SET键,设置控制温度,按一下第一路,按两下第二路;以此类推当前设置通道的数码管闪烁时,可按加减键进行设置。

### 设定内部参数

长按SET键两秒,进入仪表内部参数,仪表显示LOCK时设置“66”进入通道内部参数设置,设置“88”选择进入公共参数设置。

## 七 设置公共参数

### LoCk 88 参数选择

按住SET两秒,仪表显示LOCK表示输入密码,将LOCK设为88进入公共参数设置,再次按SET进入内部菜单,参数代号显示在左侧第一个数码管位置,参数值显示在右侧第一个数码管位置。

### Addr 0 通讯地址

当仪表与PLC或电脑连接时,应与PLC或电脑保持一致,此值作为通讯站号,用于区分不同的仪表,每台仪表的地址必须不同,否则地址冲突无法通讯。

### bAuD 0 波特率

与计算机通讯时,被定义为通讯速度,应与计算机设置一致,否则无法通讯。  
期值为( 0: 9600    1:19200    2: 38400    3: 57600    4:115200 )

### Stb 1 停止位

通讯时的停止位,与电脑或PLC通讯时使用,默认为1个停止位,可修改为2个停止位,推荐使用一个停止位。

### AL-P 0 报警定义

当报警定义为 0 时,A1为上限报警,A2为下限报警;  
当报警定义为 1 时,A1为上限报警,A2为上上限报警;  
当报警定义为 2 时,A1为下限报警,A2为下下限报警。

### LU 4 通道设置

设置仪表界面显示通道数(2~4路可选)。

### Pon 1 控制开关

Pon=0    仪表不工作,控制无输出  
Pon=1    仪表工作,控制有输出

## 八 通道输入设置 / 控制设置

### LoCk 66 参数选择

按住SET两秒,仪表显示LOCK表示输入密码,将LOCK设为66进入通道输入/控制参数设置,再次按SET进入内部菜单,参数代号显示在左侧第一个数码管位置,参数值显示在右侧第一个数码管位置。

### CH 1 通道选择

用于选择需要设置的通道,选定通道后按SET键进入当前通道的参数设定。

### CoPY 0 复制操作

指定要复制的通道参数,如果设置为非0,那么将复制指定通道的参数到当前通道,如果为0,不复制参数。

### Hy1 2.5 控制回差

Hy1第一通道回差设置,当仪表为位式控制(上下限控制)时,设为反作用模式时(如加热),测量值大于设定值时,仪表输出断开,测量值小于设定值减回差时,仪表输出吸合;设为正作用模式时(如制冷),测量值大于设定值时,仪表输出吸合,测量值小于设定值减回差时,仪表输出断开。(仪表为下回差)当P≠0时,此参数无效。

### AH1 200 上限报警

AH1第一通道上限报警值设定,测量值大于报警值时,仪表输出吸合;测量值小于报警值时,仪表输出断开。

### AL1 0 下限报警

AL1第一通道下限报警值设定,测量值小于报警值时,仪表输出吸合;测量值大于报警值时,仪表输出断开。

### P1 100 比例系数

P1为第一通道PID控制的比例系数,当比例系数为0时,仪表采用位式控制,非0时,当前通道为PID控制模式。输出值与偏差值(设定值-测量值)的比例关系被定义为比例动作,当P值越小,输出作用越弱,输出响应越快,同时也将带来震荡,P值越大,震荡越小,过大会引起滞后。

### I1 100 积分系数

I1第一通道积分时间,输出变化率与偏差值(设定值-测量值)的比例关系被定义为积分动作,当积分时间I越大,控制输出作用减小,当积分时间I越小,控制输出作用加强,过小将引起震荡(I单位为秒)。

### d1 25 微分系数

D1第一通道微分时间,输出值与偏差值(设定值-测量值)的微分比例关系被定义为微分动作,当微分时间D越大,将减小比例震荡,过大反而引起震荡(D单位为秒)

### At1 0 自整定操作

当AT为0时,关闭自整定,当AT为1时,开启自整定,自整定的作用在使用PID调节时,如仪表出现超调或滞后,可将AT设为1,用于开启当前通道的自整定,实现自动调节PID参数,以达到理想的PID控制效果。

### t1 10 控制周期

输出动作的周期,当为继电器输出时,建议将此值等于大小10,为固态继电器或模拟输出时将此值设为1。此值越小,控制精度越高。

### SC1 0.0 误差修正

当传感器产生偏差时,可通过此值进行平移修正测量值,此值设为正数时将 在原测量数值上加上相应的值,设为负数则减去相应的值,此值默认为0。

### Sn1 21 输入类型

指定传感器输入类型,请参考输入类型对照表

| 输入信号    | 输入代码      | 信号量程       | 输入信号    | 输入代码      | 信号量程       |
|---------|-----------|------------|---------|-----------|------------|
| K       | <b>00</b> | -200~1300  | WRe5-26 | <b>14</b> | 0~2300     |
| E       | <b>01</b> | -200~800   | F2辐射信号  | <b>15</b> | 700~1800   |
| N       | <b>02</b> | -260~1300  | 0-50MV  | <b>16</b> | -9999~9999 |
| J       | <b>03</b> | -200~1000  | 0-100MV | <b>17</b> | -9999~9999 |
| WRe3-25 | <b>04</b> | 0~2300     | 0-75MV  | <b>18</b> | -9999~9999 |
| T       | <b>05</b> | -200~400   | CU50    | <b>20</b> | -50~150    |
| B       | <b>06</b> | -50~1800   | PT100   | <b>21</b> | -200~600   |
| R       | <b>07</b> | -50~1700   | CU100   | <b>22</b> | -50~150    |
| S       | <b>08</b> | -50~1650   | 0-400Ω  | <b>27</b> | -9999~9999 |
| 0-20mA  | <b>12</b> | -9999~9999 | 1-5V    | <b>31</b> | -9999~9999 |
| 4~20mA  | <b>13</b> | -9999~9999 | 0-5V    | <b>32</b> | -9999~9999 |

### dp1 1 小数位数

线性输入时:定义小数点位置,以配合用户习惯的显示数值。  
采用热电偶或热电阻输入时:此时dp会自动选择温度显示的分辨率。

### PSL1 0 量程下限

定义线性输入信号下限制度值,对外给定、变送输出显示。例如在采用压力变送器将压力变换为标准的1-5V信号输入。对于1V信号压力为0,5V信号压力为1mPa,希望仪表显示分辨率为0.001mPa,则参数设置如下:  
Sn=33(输入类型) dp=3(小数点位置)  
P-SL=0.000(确定输入下限1V时压力显示值)

### PSH1 2000 量程上限

参考PSL1量程下限

### oPA1 1 输出模式

主控输出模式定义,为0时为位式控制或PID控制,为1时仪表输出为连续输出,当仪表输出为4-20mA.0-5V.0-10V时,应当输出模式设为1,当仪表为变送输出时,将OPA设为2。如将0-100度温度测量值变送输出为4-20mA,那么将PSh设100.0、PSL设0.1、OPA设2、OL设40、OH设200,由于OL与OH出厂已标定,所以请不要随意修改OL与OH。

### OL1 0 输出下限

输出下限值,当仪表采用PID调节时,用于限定下限功率,一般将OL设为0,OL设为100,如果仪表输出为4-20mA时,输出下限为40,表示输出下限为40mA,将输出上限设为200,表示输出20mA,出厂已修正,请不要修改。

### OH1 100 输出上限

参考OL1输出下限

### CoL1 0 输出模式

为0时,为反作用控制模式,如加热;    为1时,为正作用控制模式,如制冷。

### Cn1 0 输入模式

为0时,各通道输入信号各自显示;    为1时,所有通道共用第一路输入信号。

## 九 基本通讯协议

默认8位数据,1位停止位(可调),无奇偶校验,波特率9600(9600、19200、38400、57600、115200可调)。

**Modbus RTU 规约命令简介**

| 地址代号(站号) | 功能码  | 寄存器地址位    | 参数个数      | CRC16校验      |
|----------|------|-----------|-----------|--------------|
| 1个字节     | 1个字节 | 两字节(高前低后) | 两字节(高前低后) | Modbus RTU协议 |

**功能码对照表**

| 功能码 | 作用与意义    | 详细说明                    |
|-----|----------|-------------------------|
| 03  | 读取仪表内部数据 | 读取仪表内部数据,适用于内部保持寄存器     |
| 04  | 读取测量值数据  | 读取温度与湿度测量值,适用于测量值寄存器    |
| 06  | 写入仪表内部数据 | 写入仪表数内部数据,适用于内部保持寄存器    |
| 16  | 写入仪表内部数据 | 支持多个参数同时写入仪表,适用于内部保持寄存器 |

**测量值寄存地址 (功能码04)**

| 寄存器地址范围 | 对应值表示意义 |
|---------|---------|
| 0-3     | 测量值     |

**内部保持寄存器地址 (功能码03、06、16,地址是十进制)**

| 寄存器地址                | 数据类型  | 对应值表示意义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-3                  | INT16 | 1~ 4    通道设定值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16                   | INT16 | LOCK    参数选择菜单                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17                   | INT16 | CH    当前通道号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 18                   | INT16 | Copy    复制操作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19-90<br>( 1-4通道类推 ) | INT16 | 0:HY 控制回差                    6:AT 自整定操作                    12:PSH 量程上限<br>1:ALM1 上限报警                7:T 控制周期                    13:OPA 输出模式<br>2:ALM2 下限报警                8:SC 误差修正                    14:OUTL 输出下限<br>3:P 比例系数                    9:SN 输入类型                    15:OUTH 输出上限<br>4:I 积分系数                    10:DP 小数位数                    16:COOL 输出模式<br>5:D 微分系数                    11:PSL 量程下限                    17:CN 备用参数 |
| 307                  | INT16 | Addr    通讯地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 308                  | INT16 | Baud    波特率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 309                  | INT16 | Stp    停止位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 310                  | INT16 | AL-P    报警定义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 311                  | INT16 | chnum    通道数量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 312                  | INT16 | Power Switch    总开关                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 313-328              | INT16 | chon    通道开关                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 329-348              | INT16 | Reserve Parameter    保留参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 349-352              | INT16 | temp    1~4通道测量值(只读)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 364                  | INT16 | Out Staus    输出状态(只读)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 365                  | INT16 | Almh Staus    上限报警状态(只读)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 366                  | INT16 | Alml Staus    下限报警状态(只读)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**输出状态**    例如:通道输出状态为1,表示有该通道有输出

|                     |    |    |    |                     |    |   |   |                     |   |   |   |                     |   |   |   |
|---------------------|----|----|----|---------------------|----|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
| 15                  | 14 | 13 | 12 | 11                  | 10 | 9 | 8 | 7                   | 6 | 5 | 4 | 3                   | 2 | 1 | 0 |
| 通道4输出状态<br>0无    1有 |    |    |    | 通道3输出状态<br>0无    1有 |    |   |   | 通道2输出状态<br>0无    1有 |   |   |   | 通道1输出状态<br>0无    1有 |   |   |   |

**上限报警状态**    例如:通道上限报警状态为1,表示有该通道有上限报警输出

|                     |    |    |    |                     |    |   |   |                     |   |   |   |                     |   |   |   |
|---------------------|----|----|----|---------------------|----|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
| 15                  | 14 | 13 | 12 | 11                  | 10 | 9 | 8 | 7                   | 6 | 5 | 4 | 3                   | 2 | 1 | 0 |
| 通道4上限报警<br>0无    1有 |    |    |    | 通道3上限报警<br>0无    1有 |    |   |   | 通道2上限报警<br>0无    1有 |   |   |   | 通道1上限报警<br>0无    1有 |   |   |   |

**下限报警状态**    例如:通道下限报警状态为1,表示有该通道有下限报警输出

|                     |    |    |    |                     |    |   |   |                     |   |   |   |                     |   |   |   |
|---------------------|----|----|----|---------------------|----|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
| 15                  | 14 | 13 | 12 | 11                  | 10 | 9 | 8 | 7                   | 6 | 5 | 4 | 3                   | 2 | 1 | 0 |
| 通道4下限报警<br>0无    1有 |    |    |    | 通道3下限报警<br>0无    1有 |    |   |   | 通道2下限报警<br>0无    1有 |   |   |   | 通道1下限报警<br>0无    1有 |   |   |   |

### 警告!

使用本产品前请仔细阅读本手册!

当传感器未连接或传感器损坏时,仪表显示HH!

本产品不适用于带腐蚀性的场所!