

# 多通道热工表

KHSDAL系

## 使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

### 注意

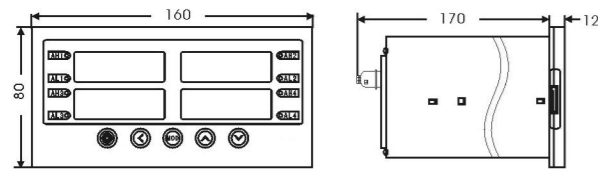
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

### 警告

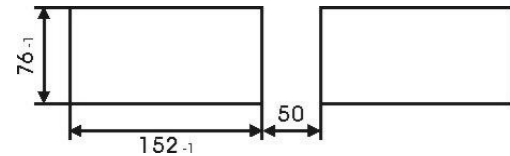
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

### 外形尺寸图

- 外型尺寸：

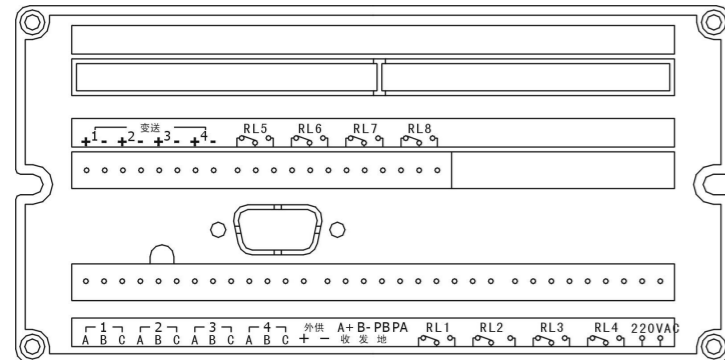


- 开孔尺寸：

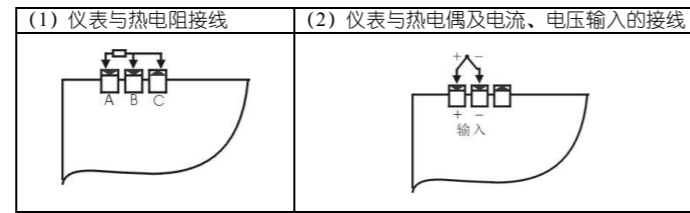


### 接线图

- 接线说明：

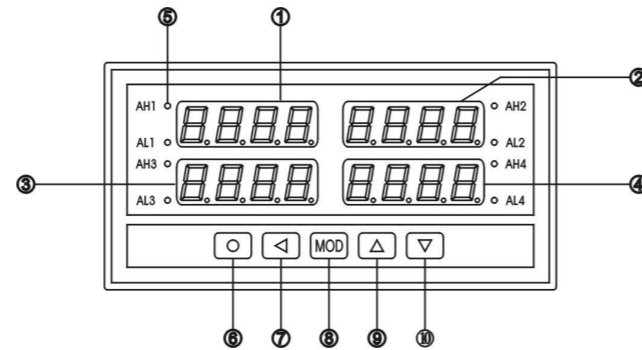


### 输入接线图



### 设置

#### 1 面板及按键说明



名称	说明
<b>显示窗</b>	① 1 通道测量值显示窗 ②、③、④ 2、3、4 通道测量值显示窗
<b>指示灯</b>	⑤ 指示灯
<b>操作键</b>	⑥ 设置键 ⑦ 左键 ⑧ 确认键 ⑨ 增加键 ⑩ 减小键

#### 2 参数说明

##### 1、第1组

- ▶  $R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8$ ：

1~8点报警设定值，通讯地址为 00H~07H，参数设置范围 -1999~9999

8个报警设置点  $R1 \sim R8$  分别对应 RL1、RL2、RL3、RL4、RL5、RL6、RL7、RL8 继电器

- ▶  $HYA1, HYA2, HYA3, HYA4, HYA5, HYA6, HYA7, HYA8$ ：

1~8点报警灵敏度，通讯地址为 08H~0FH，参数设置范围 0~8000

报警灵敏度：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定 1 个报警解除的外延区域

#### 2、第2组

- ▶  $RL01, RL02, RL03, RL04, RL05, RL06, RL07, RL08$ ：

1~8点报警方式选择，通讯地址为 11H~18H，可设置以下 10 种报警方式：

选择  $--cH$ ：运算结果 > 报警设定值报警

选择  $--cL$ ：运算结果 < 报警设定值报警

选择  $--1H$ ：1 通道测量值 > 报警设定值报警，AH1 灯亮

选择  $--1L$ ：1 通道测量值 < 报警设定值报警，AL1 灯亮

选择  $--2H$ ：2 通道测量值 > 报警设定值报警，AH2 灯亮

选择  $--2L$ ：2 通道测量值 < 报警设定值报警，AL2 灯亮

选择  $--3H$ ：3 通道测量值 > 报警设定值报警，AH3 灯亮

选择  $--3L$ ：3 通道测量值 < 报警设定值报警，AL3 灯亮

选择  $--4H$ ：4 通道测量值 > 报警设定值报警，AH4 灯亮

选择  $--4L$ ：4 通道测量值 < 报警设定值报警，AL4 灯亮

- ▶  $cYt$ ：报警延时，通讯地址 19H，参数设置范围 0~20，设置为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时，启动报警延时，如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。报警恢复也受延时控制。

- ▶  $cRLc$ ：运算单元设置，通讯地址 1DH

2 通道仪表的运算单元可设置： $-oFF$ （关闭运算功能）、 $-RuE$ （平均值）、 $---\bar{n}R$ （判断最大值）、 $---\bar{n}L$ （判断最小值）、 $-Add$ （加法）、 $-Sub$ （减法）

3、4 通道仪表的运算单元可设置： $-oFF$ （关闭运算功能）、 $-RuE$ （平均值）、 $---\bar{n}R$ （判断最大值）、 $---\bar{n}L$ （判断最小值）

- ▶  $dLc$ ：运算值显示方式选择，通讯地址 1EH

设置为 OFF，不显示运算值；设置为 ON，按 **MOD** 键 1 秒以上切换显示运算结果，运算结果显示格式为：

第 1 排显示： $cRLc$

第 2 排显示： $\square\square\square\square$

- ▶  $dLl$ ：测量值显示范围限制选择，通讯地址 1FH

该参数只用于 4~20mA（或 1~5V）输入限制输入信号在 4mA（或 1V）以下的显示值。

该参数设置为 ON 表示输入信号在 4mA（或 1V）以下显示按  $u-r$  的设置值；设置为 OFF 无此限制功能。对其它输入信号，该参数应设置为 OFF。

#### 3、第3组

- ▶  $zR1, zR2, zR3, zR4$ ：

1~4 通道零点修正值，通讯地址分别为：20H、24H、28H、2CH，参数设置范围 -1999~9999

显示值 = 修正前的显示值 + 零点修正值

- ▶  $Fz1, Fz2, Fz3, Fz4$ ：

1~4 通道满度修正值，通讯地址分别为：21H、25H、29H、2DH，参数设置范围 0.500~1.500

显示值 = 修正前的显示值 × 满度修正值

- ▶  $Ftr1, Ftr2, Ftr3, Ftr4$ ：

1~4 通道数字滤波值，通讯地址分别为：22H、26H、2AH、2EH，参数设置范围 1~20。数字滤波用于克服信号不稳定造成的显示波动。设置值越大，作用越强，对输入信号的变化反应越慢。

- ▶  $dY1, dY2, dY3, dY4$ ：

1~4 通道打印单位选择，通讯地址分别为：23H、27H、2BH、2FH，参数设置范围 0~16

设置为 0，打印的测量值不带工程单位。

1~16 设定值与打印单位对照表如下：

1	2	3		5	6	7	8	9
℃	%RH	MPa	kPa	Pa	kN	N	kg	mm
10	11	12	13	14	15	16		
m	m <sup>3</sup> /h	V	A	t/h	l/m	ppm		

#### 4、第4组

- ▶  $zE1, zE2, zE3, zE4$ ：

1~4 通道输入信号选择，通讯地址分别为：30H、34H、38H、3CH，参数设置范围 0~20。参数设定应与仪表型号及实际输入信号一致，该参数的值以符号形式表示，下表为对应关系：

序号	显示符号	输入信号
0	P100	Pt100
1	c100	cu100
2	cu50	cu50
3	.bA1	BA1
4	.bA2	BA2
5	.G53	G53
6	---K	K
7	---S	S
8	---r	R
9	---b	b
10	---n	N
11	---E	E
12	---J	J
13	---t	T
14	4-20	4mA - 20mA
15	0-10	0mA - 10mA
16	0-20	0mA - 20mA
17	1-5v	1V - 5V
18	0-5v	0V - 5V
19	---mV	mV

- ▶  $zdl, zdl2, zdl3, zdl4$ ：

1~4 通道测量值显示的小数点位置选择，通讯地址分别为：31H、35H、39H、3DH，参数设置范围：0.000、00.00、000.0、0000.

热电阻输入时：小数点位置只能选择 000.0

热电偶输入时：小数点位置选择 0000. 时，显示分辨力为 1℃；

小数点位置选择 000.0 时，显示分辨力为 0.1℃，但显示不能超过 1000℃

其它信号输入时：小数点位置根据需要选择

- ▶  $u-r1, u-r2, u-r3, u-r4$ ：

1~4 通道量程下限，通讯地址分别为：32H、36H、3AH、3EH，参数设置范围 -1999 - 9999

- ▶  $f-r1, f-r2, f-r3, f-r4$ ：

1~4 通道量程上限，通讯地址分别为：33H、37H、3BH、3FH，参数设置范围 -1999~9999。

这两个参数规定了电流、电压输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。

## 5、第5组

- ▶ **Addr**: 仪表通讯地址, 通讯地址 40H, 参数设置范围 0~99
- ▶ **brud**: 通讯速率选择, 通讯地址 41H, 参数设置范围 0~4 顺序对应通讯速率 1200、2400、4800、9600、19.20k
- ▶ **Pol**: 打印方式选择, 通讯地址 45H, 参数设置范围  
0~3 选择 0 时: 不打印  
1 时: **▲** 按键启动打印  
2 时: **▲** 按键 + 定时启动打印  
3 时: **▲** 按键 + 定时 + 报警启动打印
- ▶ **Pt-H**: 定时打印的间隔 (时), 通讯地址 46H, 参数设置范围 0~23
- ▶ **Pt-F**: 定时打印的间隔 (分), 通讯地址 47H, 参数设置范围 0~59
- ▶ **Pt-R**: 定时打印的间隔 (秒), 通讯地址 48H, 参数设置范围 0~59
- ▶ **t-Y**: 时钟 (年), 通讯地址 49H, 参数设置范围 0~99
- ▶ **t-m**: 时钟 (月), 通讯地址 4AH, 参数设置范围 1~12
- ▶ **t-d**: 时钟 (日), 通讯地址 4BH, 参数设置范围 1~31
- ▶ **t-H**: 时钟 (时), 通讯地址 4CH, 参数设置范围 0~23
- ▶ **t-F**: 时钟 (分), 通讯地址 4DH, 参数设置范围 0~59
- ▶ **t-Y~t-F** 这 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟。
- ▶ **oR1**: 报警设定密码选择, 通讯地址 4EH, ON 或 OFF 可设置。
- ▶ **L1**: 冷端补偿修正值, 通讯地址 4FH, 参数设置范围 0.000~2.000  
出厂设置为 1.000, 补偿精度可达到 ± 0.5℃。增加该参数的数值, 使补偿的温度增加, 减小该参数的数值, 使补偿的温度减小。  
不需要冷端补偿时, 应将该参数设置为 0。

❶ 热电偶输入信号短接时, 仪表应显示输入端子处的实际温度, 受仪表自身发热的影响, 该温度可能会高于室温。在实际应用中, 补偿导线接到输入端子, 仪表自身温度即为测量的冷端温度, 因此仪表发热不影响测量精度。

## 6、第6组

- ▶ **bc1**: 第 1 路变送输出方式选择, 通讯地址为 50H。  
参数数值从 0~4 可设置:  
选择为 **---c** 表示运算结果变送输出  
选择为 **---1** 表示 1 通道测量值变送输出  
选择为 **---2** 表示 2 通道测量值变送输出  
选择为 **---3** 表示 3 通道测量值变送输出  
选择为 **---4** 表示 4 通道测量值变送输出
- ★ 2~4 路变送输出方式无参数选择, 仪表内部固定 2~4 路变送输出分别对 2~4 通道测量值变送输出。
- ▶ **bP1**: 1~4 路变送输出信号选择, 通讯地址 51H, 参数设置范围 0~2:  
选择为 **4-20** 表示输出信号 4mA ~ 20mA (或 1V ~ 5V)  
选择为 **0-10** 表示输出信号 0mA ~ 10mA  
选择为 **0-20** 表示输出信号 0mA ~ 20mA (或 0V ~ 5V)
- ▶ **brL1**: 第 1 路变送输出下限设定, 通讯地址 52H, 参数设置范围 -1999~9999
- ▶ **brH1**: 第 1 路变送输出上限设定, 通讯地址 53H, 参数设置范围-1999~9999
- ★ 仪表内部固定 2-4 路变送输出下限分别按 **u-r2**、**u-r3**、**u-r4** 的设置值; 变送输出上限分别按 **f-r2**、**f-r3**、**f-r4** 的设置值。
- ▶ **bo1**、**bo2**、**bo3**、**bo4**: 1~4 路变送输出零点修正值, 通讯地址分别为: 58H、5AH、5CH、5EH, 参数设置范围 -1000~1000
- ▶ **bF1**、**bF2**、**bF3**、**bF4**: 1~4 路变送输出满度修正值, 通讯地址分别为: 59H、5BH、5DH、5FH, 参数设置范围 0.500~2.000

## 3 参数设置方法

- 仪表的参数被分为若干组, 每个参数所在的组在《参数说明》中列出。
- ★ 第 2 组及以后的参数受密码控制, 未设置密码时不能进入。
- ★ 第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 **oR1** 参数选择。**oR1** 设置为 OFF

时, 不受密码控制; 设置为 ON 时, 若未设置密码, 虽然可以进入、修改, 但不能存入。

★ 进入设置状态后, 若 1 分钟以上不进行按键操作, 仪表将自动退出设置状态。

### 3.1 报警设定值的设置方法

- 报警设定在第 1 组参数, 无报警功能的仪表没有该组参数。
- ① 按住设置键 **■** 2 秒以上不松开, 进入设置状态, 仪表显示第 1 个参数的符号
- ② 按 **MOD** 键可以顺序选择本组其它参数
- ③ 按 **◀** 键调出当前参数的原设定值, 闪烁位为修正位④ 通过 **◀** 键移动修改位, **▲** 键增值、**▼** 键减值, 将参数修改为需要的值
- ⑤ 按 **MOD** 键存入修改好的参数, 并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数, 则按 **MOD** 键后将退出设置状态
- 重复② ~ ⑤步, 可设置本组的其它参数。

### 3.2 密码设置方法

- 当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时, 可进行密码设置。
- ① 按住设置键 **■** 不松开, 直到显示 **oR**
- ② 按 **◀** 键进入修改状态, 在 **◀**、**▲**、**▼** 键的配合下将其修改为 1111
- ③ 按 **MOD** 键, 密码设置完成

★ 密码在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时, 将自动清零。

### 3.3 其它参数的设置方法

- ① 首先按密码设置方法设置密码
- ② 第 2 组参数因为是密码参数所在组, 密码设置完成后, 按 **MOD** 键可选择本组的名参数
- ③ 其它组的参数, 通过按住设置键 **■** 不松开, 顺序进入各参数组, 仪表显示该组第 1 个有效参数的符号
- ④ 进入需要设置的参数所在组后, 按 **MOD** 键顺序循环选择本组需设置的参数
- ⑤ 按 **◀** 键调出当前参数的原设定值, 闪烁位为修改位
- ⑥ 通过 **◀** 键移动修改位, **▲** 键增值, **▼** 键减值, 将参数修改为需要的值以符号形式表示参数值的参数, 在修改时, 闪烁位应处于末位。
- ⑦ 按 **MOD** 键存入修改好的参数, 并转到下一参数
- 重复④ ~ ⑦步, 可设置本组的其它参数。

**退出设置**: 在显示参数符号时, 按住设置键 **■** 不松开, 直到退出参数设置状态。

## 4 通讯接口

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》, 与仪表相关的命令如下:

- 读所有有效通道测量值
- 读 1 通道测量值
- 读 2 通道测量值
- 读 3 通道测量值
- 读 4 通道测量值
- 读运算结果
- 读输出模拟量 1 (变送输出)
- 读输出模拟量 2 (变送输出)
- 读输出模拟量 3 (变送输出)
- 读输出模拟量 4 (变送输出)
- 读开关量输出状态 (报警输出)
- 读仪表版本号
- 读仪表参数的表达符号 (名称)
- 读仪表参数数值
- 设置仪表参数

## ■ 清零、运算功能说明

### 1 清零

- 常用于传感器零点漂移较大或零点经常迁移的应用。
- 在测量状态下, 按 **■** 键 1 秒以上进入清零状态, 第 1 通道测量值显示末位小数点闪烁。按 **■** 键 1 秒以上顺序切换到 2 - 4 通道测量值, 对应的测量值末位小数点闪烁, 按 **■** 键 2 秒以上对显示值清零。
- 按 **■** 键切换到第 4 通道测量值后, 再按 **■** 键 1 秒以上, 则退出清零状态。

## 2 运算功能

仪表可以对通道之间的测量值进行平均值计算或判断最大值、最小值。2 通道仪表还可进行加法、减法运算。

通过对 **calc** 参数的设置选择运算功能设置 **disc** 参数来选择运算结果是否显示。

运算结果可以用于通讯、变送、报警。

★ 2 通道的仪表, 如果有 3 个显示窗, 则第 3 显示窗固定显示运算结果。

## ■ 规格

### 1 基本规格

电源电压	AC 电源	100-240 V AC 50/60 Hz
	AC/DC 电源	10-24V AC 50/60 Hz; 10-24V DC
消耗功率	AC 电源	11 VA 以下
	AC/DC 电源	AC: 11 VA 以下; DC: 11W 以下
允许电压变动范围	电源电压的 90 ~ 110 %	
绝缘阻抗	100MΩ以上 (500 V DC MEGA 基准)	
耐电压	在 2000 V AC 50/60Hz 下 1 分钟	
抗干扰	IEC61000-4-2 (静电放电), III级; IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群), III级; IEC61000-4-5 (浪涌), III级	
防护等级	IP65 (产品前面部分)	
周围环境	温度	-10 ~ 55℃; 保存 -25 ~ 65℃
	湿度	35 ~ 85 %RH; 保存 35 ~ 85 %RH
获得认证	CE	

### 2 输入规格

测量控制速度	0.2 秒 × 通道数		
基本误差	± 0.2 %F.S		
显示范围	-1999 ~ 9999		
输入信号	热电偶	E	K/S/R/B/N/E/J/T
	热电阻	R	Pt100/Cu100/Cu50/BA1/BA2/G53
	电流	I	4-20/0-10/0-20 mA
	电压	V	0-5V DC; 1-5V DC; 0-10V DC (订货时需说明)

### 3 选配件规格


报警	T1-T8	1-8 点, 250VAC/3A 阻性负载	
模拟量输出 (分辨力 1/3000)	A1	电流输出(4~20)mA、(0~10)mA、(0~20)mA	
	A2	电压输出(1~5)V、(0~5)V	
	A3	电压输出(0~10)V	
	A4	电压输出 (-5V~+5V)	
	A5	电压输出 (-10V~+10V)	
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232	速率: 2400; 4800; 9600; 19200
	S2	TC ASCII 协议 RS485	地址: 0 - 99
	M1	Modbus-RTU 协议 RS232	应答时间: 500 μs (测量值)
	M2	Modbus-RTU 协议 RS485	
外供电源	B1	24V ± 5% 50mA 以下	
	B1G	24V ± 5% 100mA 以下	
	B2	12V ± 5% 50mA 以下	
	B2G	12V ± 5% 100mA 以下	
打印接口	P	硬件时钟	

## ■ 型号说明

□-□ □□□ □□ □□

① ② ③ ④ ⑤

- ① 产品系列号
- ② 输入规格
- ③ 有此 5 位数字的, 表示该产品按需求有特殊约定
- ④ 选配件规格
- ⑤ 电源规格: V0 表示 220VAC 供电; V1 表示 10-24VDC (或 AC) 供电  
电源规格后带“N”的, 表示该产品的选配件规格按需求有特殊约定

 北京科航合力科技有限公司

电话: 010-66169920  
网址: www.klsensor.com