

增强型四通道热工表

使用说明书



北京尺度方圆传感器有限公司

■ 注意安全

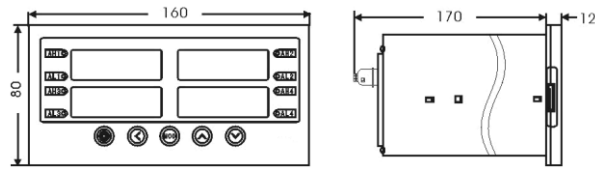
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

⚠ 警告

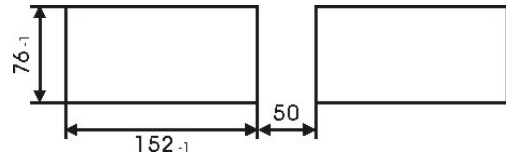
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外围设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

■ 外形尺寸图

- 外型尺寸：

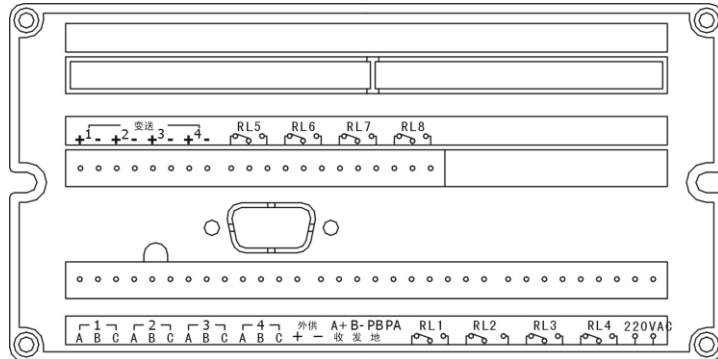


- 开孔尺寸：

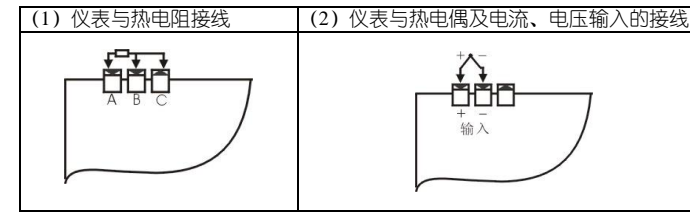


■ 接线图

- 接线说明：

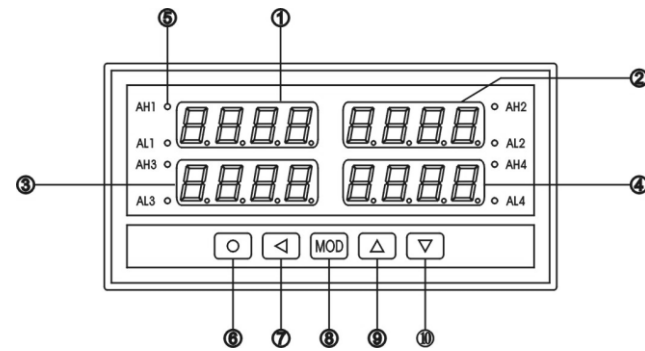


■ 输入接线图



■ 设置

1 面板及按键说明



	名称	说明
显示窗	① 1 通道测量值显示窗	• 显示 1 通道测量值 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
	②、③、④ 2、3、4 通道测量值显示窗	• 显示 2、3、4 通道测量值
	⑤ 指示灯	• 各报警点的报警状态指示
操作键	⑥ 设置键	• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 • 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
	⑦ 左键	• 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
	⑧ 确认键	• 在设置状态下，存入修改好的参数值
	⑨ 增加键	• 在测量状态下启动打印 • 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
	⑩ 减小键	• 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

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

- ▶ $ALo1, ALo2, ALo3, ALo4, ALo5, ALo6, ALo7, ALo8$ ：

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）、 $-Ave$ （平均值）、 $--nR$ （判断最大值）、 $--nL$ （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）、 $-Ave$ （平均值）、 $--nR$ （判断最大值）、 $--nL$ （判断最小值）

- ▶ dC ：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： $□□□□$

- ▶ dLi ：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

- ▶ $zA1, zA2, zA3, zA4$ ：

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 ³ /h	V	A	t/h	l/m	ppm		

4、第 4 组

- ▶ $ct1, ct2, ct3, ct4$ ：

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

- ▶ $cd1, cd2, cd3, cd4$ ：

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

- Rdd**: 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

- Po**: 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-n**: 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。

- oR！**: 报警设定密码选择，通讯地址 4EH，ON 或 OFF 可设置。

- Lc**: 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。

★ 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

- bc l**: 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。

- bP**: 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）

- bRl l**: 第 1 路变送输出下限设定，通讯地址 52H，参数设置范围 -1999～9999

- bRH l**: 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 **oR！** 参数选择。**oR！**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

的各参数

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 **cRlc** 参数的设置选择运算功能设置 **dċc** 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	K/S/R/B/N/E/J/T
	热电阻	Pt100/Cu100/Cu50/BA1/BA2/G53
	电流	4-20/0-10/0-20 mA
	电压	0-5V DC；1-5V DC；0-10V DC（订货时需说明）

3 选配件规格

报警	1-8 点，250VAC/3A 阳性负载	
模拟量输出（分辨率 1/3000）	电流输出(4~20)mA、(0~10)mA、(0~20)mA	
	电压输出(1~5)V、(0~5)V	
	电压输出(0~10)V	
	电压输出 (-5V~+5V)	
	电压输出 (-10V~+10V)	
通讯接口	TC ASCII 协议 RS232	速率：2400；4800；9600；19200
	TC ASCII 协议 RS485	地址：0－99
	Modbus-RTU 协议 RS232	应答时间：500 μ S（测量值）
	Modbus-RTU 协议 RS485	
外供电源	24V±5% 50mA 以下	
	24V±5% 100mA 以下	
	12V±5% 50mA 以下	
	12V±5% 100mA 以下	
打印接口	硬件时钟	