

单通道热工表 (快速测量型)

使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

■ 注意安全

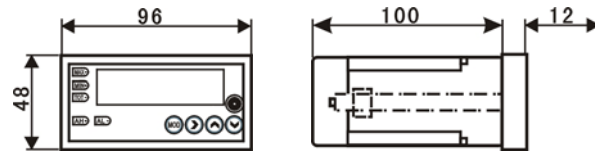
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

⚠ 警告

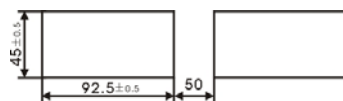
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外围设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

■ 外形尺寸图

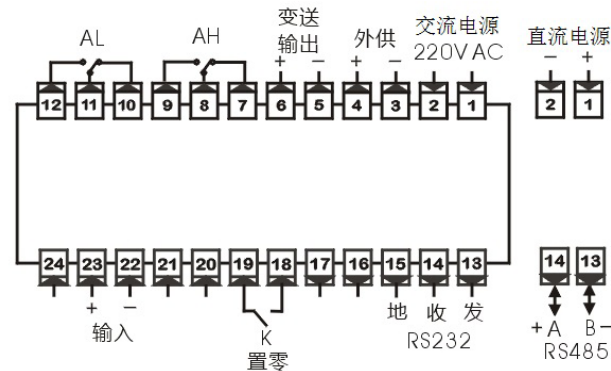
外形尺寸图：



开孔尺寸图：

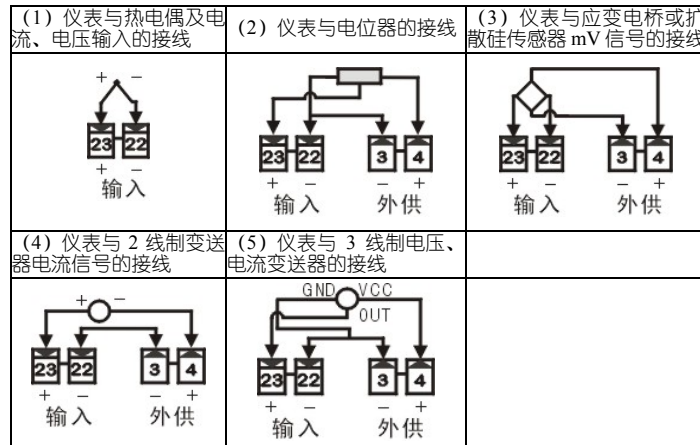


■ 接线图



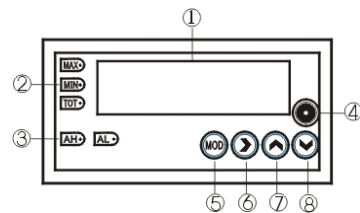
① 只有热电偶输入时，需要装冷端感温元件，其它输入信号则不装。

■ 输入接线图



■ 设置

1 面板及按键说明



名称	说明
显示窗	①显示窗 ● 显示测量值 ● 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
②显示内容指示灯	● MAX: 峰(最大)值 ● MIN: 谷(最小)值 ● TOT: 未使用
③报警指示灯	● 各报警点的报警状态显示
④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秒钟以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
⑤左键	● 在测量状态下，按键可清除峰值 ● 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
⑥确认键	● 在测量状态下，按键可切换显示峰值 ● 在设置状态下，存入修改好的参数值
⑦增加键	● 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
⑧减小键	● 在测量状态下，按键2秒钟以上可清零、清除峰值 ● 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

2 参数一览表

▶ 第一组参数 报警及密码

符号	名称	内容	地址	取值范围
ALH	AH	第1报警点设定值	00H	-19999~20000
AL	AL	第2报警点设定值	01H	-19999~20000
oP	oA	密码	02H	0~9999
ALo1	ALo1	第1报警点报警方式	03H	注1
ALo2	ALo2	第2报警点报警方式	04H	注1
HYA1	HYA1	第1报警点灵敏度	05H	0~19999
HYA2	HYA2	第2报警点灵敏度	06H	0~19999

▶ 第二组参数 测量及显示

符号	名称	内容	地址	取值范围
incH	incH	输入信号选择	10H	0~12
in-d	in-d	显示小数点位置选择	11H	注2
u-r	u-r	量程下限	12H	-19999~20000
F-r	F-r	量程上限	13H	-19999~20000
in-A	in-A	零点修正值	14H	-19999~20000
Fi	Fi	满度修正值	15H	0.5000~1.5000
FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	16H	1~20
LI	LI	冷端补偿系数	17H	0.0000~2.0000

符号	名称	内容	地址	取值范围
dPu	dpu	测控速度选择	18H	注4
At	AT	显示更新速率	19H	1~300
cLrS	cLrS	置零断电记忆许可	1CH	注3
cLrL	cLrL	置零范围	1DH	0~20000
Fbc	Fbc	峰值、最大最小值功能	1EH	0-2
FH	FH	峰、谷值判断门限	1FH	0~20000

▶ 第三组参数 变送、通讯等

符号	名称	内容	地址	取值范围
oP	oP	变送输出信号选择	20H	注5
bc	bc	变送输出方式选择	21H	注6
bA-L	bA-L	变送输出下限	22H	-19999~20000
bA-H	bA-H	变送输出上限	23H	-19999~20000
Add	Add	仪表通讯地址	24H	0-99
bAud	bAud	通讯速率	25H	注7
Pro	Pro	通讯方式选择	26H	0~1

注1: 0~3 顺序对应 ---SH 到 ---L 的4种报警方式。

注2: 0~4 顺序对应 0.0000, 00.000, 000.00, 0000.0, 00000.

注3: 0对应 OFF, 1对应 ON.

注4: 0~4 顺序对应 20次/秒、50次/秒、100次/秒、200次/秒、300次/秒。

注5: 0~2 顺序对应 .4-20、.0-10、.0-20

注6: 0~2 顺序对应S、. . . .F、. . . .C

注7: 0~3 顺序对应 4800,9600,19200,38400

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《参数一览表》中列出。

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，密码oP自动清零

3.1 报警参数的设置方法

- ① 在测量状态下，按住设置键 2秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示ALH
- ② 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位
- ③ 通过 键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值
- ④ 按 键存入修改好的参数，并转到下一参数AL
- ⑤ 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位
- 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
- ⑦ 按 键存入修改好的参数，并转到下一参数oP

★ 如果没有报警功能，则报警参数不开放。在测量状态下，按住设置键 2秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示oP

★ oP是仪表密码，如果不需要设置oP后的其他参数，则不要设置密码。在仪表显示oP的状态下，按住设置键 2秒以上不松开，退出设置状态

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 2秒以上不松开，直到显示ALH，按 键切换到参数oP
- ② 按 键进入修改状态，在 , , 键的配合下将其修改为01111
- ③ 按 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1组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 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 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。

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。

■ 功能相应参数说明

1 测量及显示

仪表测量输入信号，根据设置的参数内容转换成相应的工程量。这些参数包括：

▶ incH (incH) —— 输入信号选择 下表列出了对应关系

序号	显示符号	输入信号	序号	显示符号	输入信号
0	---H	K	7	.1-5u	1V~5V
1	---S	S	8	.0-5u	0V~5V
2	---E	E	9	120nV	-120mV~120mV
3	---T	T	10	.60nV	-60mV~60mV
4	.4-20	4mA~20mA	11	.30nV	-30mV~30mV
5	.0-10	0mA~10mA	12	---PE	电位器
6	.0-20	0mA~20mA			

① 电位器适用的阻值范围为 500Ω~10KΩ

▶ in-d (in-d) —— 测量值显示的小数点位置选择

热电偶输入时：只能选择为 0000.0

其他信号输入时：根据需要选择

▶ u-r (u-r) —— 量程下限

F-r (F-r) —— 量程上限

这两个参数规定了输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。对热电偶输入，与它们无关，可以不设置。

例1: 4mA~20mA 输入，对应 0~1.6000MPa，则设置上述4个参数

incH=.4-20 in-d=0.0000
u-r=0.0000 F-r=1.6000

▶ FLtr (FLtr) —— 惯性滤波常数

用于减小信号不稳定导致的显示值波动，波动严重时可加大设定值。设定值越大，仪表对阶跃变化相应速度越慢。设置为1时，即没有惯性滤波，出厂设置为1。

① 仅测控速度 20次/秒，50次/秒有效。

▶ At (At) —— 显示平均处理次数

当仅设置FLtr仍不能克服显示值的波动，或虽克服了显示值的波动，但同时FLtr设定数值较大导致影响测量速度，不满足要求时，可使用平均值滤波功能。例如显示平均处理次数参数设置为5时，则5次测量值取平均后再送显示值。

出厂设置为1。

▶ dPu (dPu) —— 测控速度选择

有5种速度选择：20次/秒、50次/秒、100次/秒、200次/秒、300次/秒

2 置零

当仪表应用于压力、拉力、位移的测量时，往往需要置零功能来及时修正零点的偏移。

实现该功能与下列两个参数相关：

▶ cLrS (cLrS) —— 置零断电保持

设置为 ON 时，仪表断电时保存断电前的零点偏移修正值，重新上电后继续有效。

设置为 OFF 时，不保存断电前的零点偏移修正值，重新上电后需重新置零。

▶ cLrL (cLrL) —— 置零范围

当置零前的原始测量值小于cLrL的设置值时置零功能有效，即测量值和峰值清零。

① 置零操作通过按住 键2秒以上不松开，或外接置零开关闭合并保持2秒以上实现。保持2秒才有效及cLrL参数的目的是防止误操作导致的设备故障。

❶ 若原始测量值大于 $CLRL$ 的设置值，则操作仅可清除峰谷值。

3 调校

调校可以减小由于传感器、变送器、引线等引起的零点和满度误差，提高系统的测量精度。通过零点修正参数和满度修正参数实现。

调校时应先进行零点修正，再进行满度修正。

▶ $Ln-R$ (in-A) —— 零点修正值。出厂设置一般为 0

$$\text{显示值} = \text{零点修正前的显示值} + Ln-R$$

▶ Fc (Fi) —— 满度修正值。出厂设置一般为 1.0000

$$\text{显示值} = \text{满度修正前的显示值} \times Fc$$

对热电偶输入的仪表，通过 Lc 参数对冷端补偿精度进行调校。

▶ Li (Li) —— 冷端补偿修正值

出厂设置为 1.0000，补偿精度为 $\pm 0.2^\circ C$ 。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。

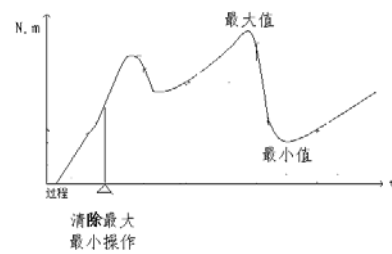
不需要冷端补偿时，可将该参数设置为 0。

❶ 热电偶输入的仪表，当输入信号短接时，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。

4 最大、最小值、峰、谷值

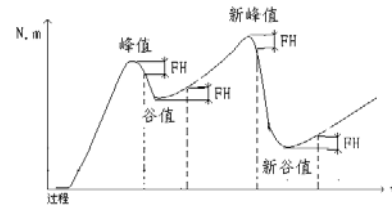
通过测量显示、置零、调校得到的是实时测量值，满足了一般的使用要求。但在实际应用中往往还需要用到最大、最小值或峰、谷值

最大、最小值：指通过按 \odot 键操作，清除了原最大值、最小值记录后的时间内，测量到的最大值、最小值。



峰、谷值：测量值由小变大，再由大变小时出现一次峰值。

测量值由大变小，再由小变大时出现一次谷值。



FH (FH): 峰谷判断门限，设置范围 0~20000

为防止测量值波动导致误判 需合理设置该参数

Fbc (Fbc) —— 峰(谷)值，最大(小)值功能选择

当 Fbc 参数 设置 0 时，仪表不进行峰(谷)值或最大(小)值运算和显示

设置 1 时，仪表最大(小)值运算和显示

设置 2 时，仪表进行峰(谷)值运算和显示

按 \odot 键切换到显示内容。MAX 和 MIN 指示灯表示当前内容。

按住 \odot 键，清除最大值(峰值)和最小值(谷值)。

5 报警输出

该功能为选择功能。仪表配置 2 个报警点。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值，选择报警方式和设定报警灵敏度。

RL 、 RL 分别为 2 个报警点的报警设定值。

$RLo1$ 、 $RLo2$ 为 2 个报警点的报警方式选择。

$HYR1$ 、 $HYR2$ 为 2 个报警点的报警灵敏度设定。

报警方式：报警方式有 4 种，通过 $RLo1$ 、 $RLo2$ 参数选择各报警点的报警方式。

选择为 $---SH$ 时：测量值上限报警，测量值 > 设定值时报警。

$---SL$ 时：测量值下限报警，测量值 < 设定值时报警

$---FH$ 时：最大(峰)值上限报警，最大(峰)值 > 设定值时报警。

$---CL$ 时：最小(谷)值下限报警，最小(谷)值 < 设定值时报警。

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，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

6 变送输出

该功能为选择功能。变送输出有 4 个参数：

▶ oP (op) —— 输出信号选择

选择为 $4-20$ 时：输出为 4mA -20mA (或 1V-5V)

$0-10$ 时：输出为 0mA -10mA

$0-20$ 时：输出为 0mA -20mA (或 0V-5V)

▶ bc (bc) —— 变送输出方式选择

选择 $---S$ ：对测量值变送输出

$---F$ ：对最大(峰)值变送输出

$---C$ ：对最小(谷)值变送输出

▶ $bA-L$ (bA-L) —— 变送输出下限设定

▶ $bA-H$ (bA-H) —— 变送输出上限设定

例：热电偶输入的仪表，要求变送输出 4mA-20mA，对应 500-1000℃，则设置

$$oP = 4-20 \quad bc = ---S$$

$$bA-L = 500.0 \quad bA-H = 1000.0$$

7 通讯接口

该功能为选择功能。

与通讯功能相关的参数有 3 个：

▶ AdD (Add) —— 仪表通讯地址。设置范围 0-99。出厂设置为 1

▶ $bAud$ (bAud) —— 通讯速率选择。可选择 4800, 9600, 19200, 38400，出厂设置为 9600

▶ Pro (Pro) —— 通讯方式选择

设置为 0 时，通讯为问答模式；

1 时，通讯为主动发送模式

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：

- 读测量值
- 最大值(峰值)
- 最小值(谷值)
- 读输出模拟量值(变送输出)
- 读开关量输入状态
- 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

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	7 VA 以下
	AC/DC 电源	AC: 6 VA 以下; DC: 5W 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

2 输入规格

测量控制速度		20 次/秒~300 次/秒 可设置
基本误差		$\pm 0.05\%F.S \sim \pm 0.2\%F.S$
显示范围		-19999 ~ 20000
输入信号	电压	0 ~ 5V DC; 1 ~ 5V DC
	电流	4~20/0~10/0~20 mA
	热电偶	K/S/E/T
	毫伏	$\pm 30/\pm 60/\pm 120$ mV
	电位器	500Ω ~ 10KΩ
数字滤波	惯性; 平均值等	

3 选配件规格

接点输入	1 点外部开关量输入，用于置零	
接点输出	1~2 点，250VAC/3A 阻性负载	
模拟量输出	电流输出 (4 ~ 20) mA、(0 ~ 10) mA、(0 ~ 20) mA	❶ 仅 20 次/秒、50 次/秒测量控制速度时可选配。分辨率 1/3000
	电压输出 (0~5) V、(1~5) V	
	电压输出 (0 ~ 10) V	
	电压输出 (-5 ~ +5) V	
	电压输出 (-10 ~ +10) V	
通讯接口	TC ASCII 协议 RS232	速率: 4800; 9600; 19200; 38400 可设置问答模式或主动发送模式
	TC ASCII 协议 RS485	
	Modbus-RTU 协议 RS232	
	Modbus-RTU 协议 RS485	
外供电源	24V $\pm 5\%$, 50mA 以下	
	24V $\pm 5\%$, 100mA 以下	
	12V $\pm 5\%$, 50mA 以下	
	12V $\pm 5\%$, 100mA 以下	
	精密电源，一般为 10V $\pm 2\%$, 30ppm, 100mA 以下	