安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：0550-7311002

使用说明书

XSC8 系列智能调节仪

VXC8CE

■ 重要事项 ⚠

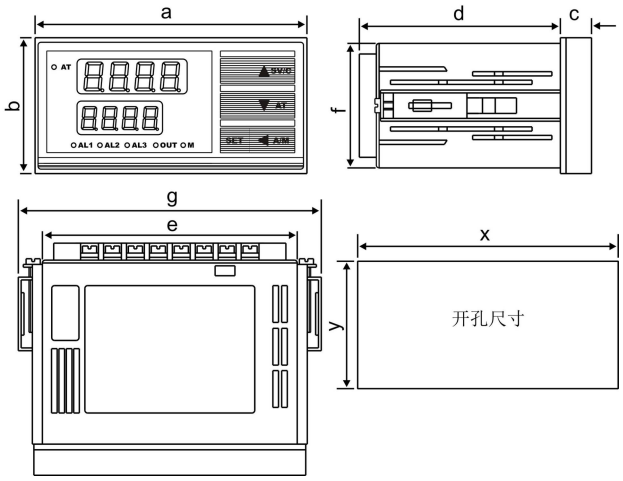
- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故的场合，请在外部设置适当的保护电路。
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体、产生腐蚀性气体、尘埃、盐分、金属粉末多等场所。
- ◆ 请避免安装在因温度变化剧烈，有可能结露；由于热辐射等有可能产生热积累的场所。
- ◆ 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请确实地拧紧端子螺丝，如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- ◆ 本说明书如有变动，恕不通知，随时更新，查阅时请以最新版本为准。如有疑问，请与本公司联系。
- ◆ 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。

1. 安　装

⚠ 为了防止触电和防止机器故障，请务必在关断电源后，再进行本机器的安装、拆卸。

1.1 外形及开孔尺寸

以下标注的尺寸单位均为 mm（毫米）（以 96×48 尺寸仪表为例）



规格（mm）	面板尺寸（a×b×c）	机身深度（d）	机身尺寸（e×f）	加支架尺寸（g）	开孔尺寸（x×y）	安装架位置
160×80	160×80×10	115	149×75	165	152-1×76-1	横式：左右 竖式：上下
96×96	96×96×10	66	90.5×91	108	（92±0.5）×（92±0.5）	上下
96×48	96×48×11	71	90×44	107	（92±0.5）×（45±0.5）	横式：左右 竖式：上下
72×72	72×72×9	66	67×67	84	（68±0.5）×（68±0.5）	上下
48×48（盘装）	48×48×8	100	44×44	62	（45.5±0.5）×（45.5±0.5）	四周

面板尺寸：盘装机柜外部仪表面板尺寸。
机身深度：盘装机柜内部仪表深度尺寸，用于机柜深度参考。
机身尺寸：盘装开口处仪表截面尺寸，用于机柜开孔参考。
加支架尺寸：指仪表左右或上下方向加上安装架后的尺寸。
开孔尺寸：建议机柜开孔尺寸。
以上尺寸单位均为 mm。

1.2 安装方式

■ 盘面安装

在盘面开安装孔，然后将本仪表从盘面前面插入，使用仪表附带的安装支架，将本仪表固定在安装盘面上，以适当的扭矩拧紧安装螺丝固定仪表。

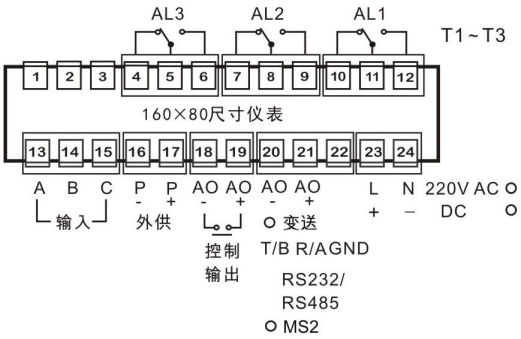
2. 配　线

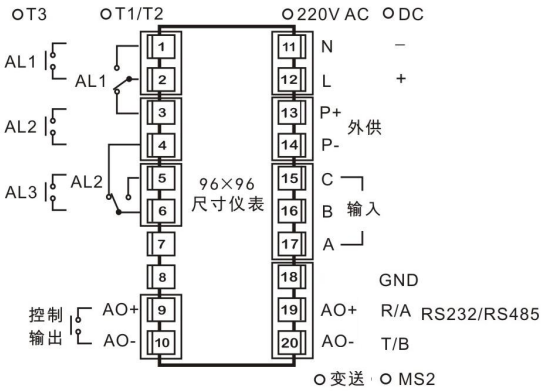
⚠ 为了防止触电和防止机器故障，在全部配线完成并确认配线正确之前，请不要接通电源。

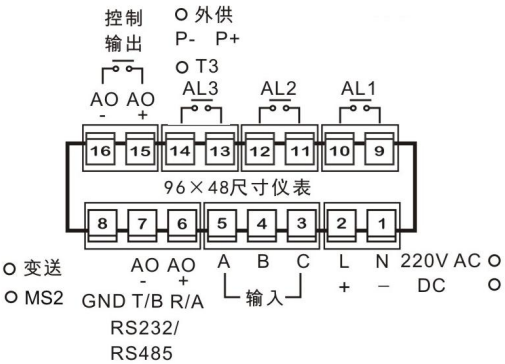
2.1 配线的注意事项

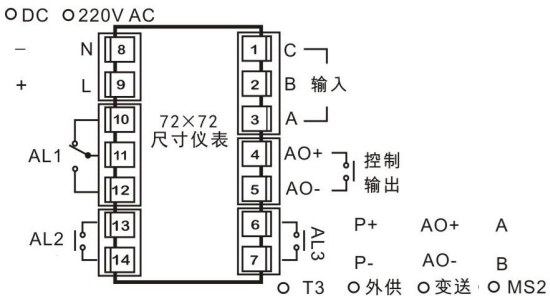
- ◆ 为了避免噪声干扰的影响，请将输入信号线远离仪表电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- ◆ 本仪表内部无保险丝。需要保险丝的场合，请另行设置：推荐保险丝的规格：
  - 额定电压 250V，额定电流 1A 的延时保险丝
- ◆ 请避免在测量电路中混入干扰
  - 测量回路与电源线（电源回路）分开。
  - 对于静电产生的干扰，使用屏蔽线效果好。
- ◆ 为了防止误动作，请不要给不使用的端子接任何线。

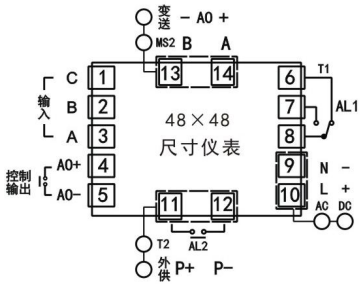
2.2 端子构成







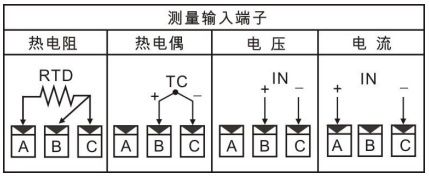




➡ 选装功能的配置说明详见 选配规格 说明。

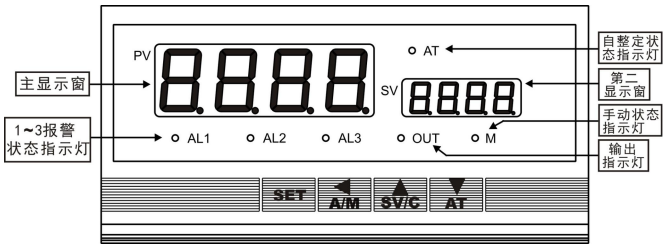
★ 上述各个尺寸端子图仅给出各个选配功能可以选装的位置。具体的报警采用何种形式和组合，及选配功能的端子示意图，请以仪表型号和机身上的端子图为准。

2.3 输入接线示意图



3. 面板及按键说明

3.1 面板及按键



3.2 状态及操作

- ◆ 在正常控制状态下，短按一下 **SV/C**（▲）键，SV 显示窗可以切换显示“目标设定值（SV）”和“控制输出值”。显示“控制输出值”时，最高位显示 c，“控制输出值”按百分比 0～100 显示。
- ◆ 在正常控制状态下，若 SEn 参数设置为 on 时，长按 **A/M**（◀）键 2 秒以上，可以无扰动切换到“手动状态”。SV 显示窗显示“手动输出值”，最高位显示 c，按百分比 0～100 显示，M 灯亮。此时可以通过 ▲ 键增值、▼ 键减值来修改当前手动输出值。若 SEn 参数设置为 oFF 时，无此功能。
- ◆ 在“手动状态”下，长按 **A/M**（◀）键 2 秒以上，可以切换到“自动状态”。SV 显示窗显示“目标设定值（Sv）”，M 灯灭。
- ◆ 在正常控制状态下，若 At 参数设置为 on 时，长按 **AT**（▼）键 2 秒以上，可以启动自整定过程。此时 AT 灯亮。自整定过程结束后 AT 灯灭。在自整定进行过程中，若想停止自整定过程，可以通过长按 **AT**（▼）键 2 秒以上来停止，此时 AT 灯灭。若 At 参数设置为 oFF 时，无此功能。
- ◆ 在正常控制状态下，若 ctrL 设置为 -Pid 时，OUT 灯常亮。若 ctrL 设置为 onoF 时，输出断开时，OUT 灯灭；输出接通时，OUT 灯亮。

4. 参数设置说明

仪表的参数较多，为了方便快速定位，因此按功能分为若干组，详见 参数一览表 。

★ 第 2 组之后的参数均受密码 oA 控制，未设置密码时不能进入。

正确的密码为 1111（可进入参数组 2～6），密码 2027（可进入参数组 6）。密码设置正确后，才可以看到和设置被密码保护的参数。

★ Su 、out1～out3 参数是否受密码控制可以通过 oA1 参数选择。

oA1 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。

★ 进入参数设置状态后，若 1 分钟以上无按键操作，仪表将自动退出设置状态。

★ 报警、通讯等功能的参数需在订货时选配，仪表才开放该功能的所有参数。否则对应功能的参数组内所有参数均不可见。

■ 控制及报警设定值的设置方法

报警设定值在第 1 组参数。

① 按住设置键 **SET** 2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示 Su。

② 单次按下 **SET** 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 **SET** 键存入修改好的参数，自动转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，按 **SET** 键后将转到本组第 1 个参数。

重复② ～ ⑤步，可设置本组的其它参数。

★ 若修改后的参数不能存入，是因为 oA1 参数设置为 ON，使该参数受密码控制，应先设置密码 oA 。

■ 密码设置方法

当仪表处于测量状态时，可进行密码设置。

① 按住设置键 **SET** 不松开，直到显示 Su 。

② 连续按下 **SET** ，直到显示 oA。

③ 按 ◀ 键进入修改状态，在 ◀，▲，▼ 键的配合下将其修改为 1111（进入 2～5 参数组）或 2027（进入第 6 参数组）。

④ 按 **SET** 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。

■ 其它参数的设置方法

① 首先按密码设置方法设置密码 oA。

② 通过按住设置键 **SET** 不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个参数的符号。

③ 进入需要设置的参数所在组后，按 **SET** 键顺序循环选择本组需设置的参数。

④ 按 ◀ 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位。

⑤ 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，参数值均闪烁位。

⑥ 按 **SET** 键存入修改好的参数，自动转到下一参数。

重复④ ～ ⑥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 **SET** 不松开，直到退出参数的设置状态。

5. 参数一览表

第 1 组参数：控制及报警设定值（无报警输出功能的仪表无该组参数（Su、oA 密码除外））
本组参数是否允许修改可以通过设置 oA1 参数（在第 2 组）选择。
该参数设为 on 时，允许修改；设为 oFF 时，不允许修改。

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
Su	Sv	目标设定值	4DH	-1999 ~ 9999	6.2
out1 ～ out3	out1 ～ out3	第 1 ～ 3 报警点设定值	顺序为 02H、03H、04H	-1999~9999	6.3
oA	oA	密码	01H	0~9999	4

第 2 组参数：报警组态（无报警输出功能的仪表无该组参数）
受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
ALo1 ～ ALo3	ALo1 ～ ALo3	第 1 ～ 3 报警点报警方式选择	顺序为 07H、0BH、10H	0~10 详见 6.3 说明	6.3
HYA1 ～ HYA3	HYA1 ～ HYA3	第 1 ～ 3 报警点报警灵敏度	顺序为 08H、0CH、11H	0~9999	6.3
dLY1 ～ dLY3	dLY1 ～ dLY3	第 1 ～ 3 报警点报警延时	顺序为 09H、0DH、12H	0~60（秒）	6.3
oA1	oA1	报警输出密码选择	1AH	0：oFF / 1：on	6.3

第 3 组参数：测量及显示参数　　受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
inCH	incH	输入信号选择	20H	0~21	6.1.2
in-d	in-d	显示小数点位置选择	22H	0~3	6.1.2
F-r	F-r	量程上限	23H	-1999~9999	6.1.2
u-r	u-r	量程下限	24H	-1999~9999	6.1.2
in-A	in-A	零点修正值	25H	-1999~9999	6.1.4
Fi	Fi	满度修正值	26H	0.500~1.500	6.1.4
Ld	Ld	冷端补偿方式设置	27H	-50~61	6.1.5
Li	Li	冷端补偿系数	28H	0.000~1.500	6.1.5
FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	29H	1~999	6.1.3
tH	tH	突变滤波阈值	2AH	0~9999	6.1.3
Ar	Ar	平滑滤波系数	2BH	1~10	6.1.3
Sqrt	Sqrt	开平方运算选择	2CH	0：oFF / 1：on	6.1.6
cUt	cUt	小信号切除门限	2DH	0~25 表示 0~25%	6.1.6
SAFE	SAFE	故障代用开关	2EH	0：oFF / 1：on	6.1.7
bout	bout	故障代用值	2FH	-1999~9999	6.1.7

第 4 组参数：　控制参数　　受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
At	At	自整定开关	40H	0：oFF / 1：on	6.2
ctrL	ctrL	控制方式设置	41H	0(onoF) 、1(-Pid)	6.2
d-r	d-r	正反作用设置	42H	0：Dr（正作用） 1：rE（反作用）	6.2
P	P	比例带	43H	0.0 ~ 999.9	6.2
i	i	积分时间	44H	0 ~ 9999	6.2
d	d	微分时间	45H	0 ~ 9999	6.2
cP	cP	控制周期	46H	0.1 ~ 120.0	6.2
SvL	SvL	目标值允许设置的最小值	47H	-1999 ~ 9999	6.2
SvH	SvH	目标值允许设置的最大值	48H	-1999 ~ 9999	6.2
oPt	oPt	主控输出类型	49H	0 ~ 4	6.2
PidH	PidH	主控输出上限（百分比）	4AH	-6 ~ 106	6.2
PidL	PidL	主控输出下限（百分比）	4BH	-6 ~ 106	6.2
SEn	SEn	手动自动输出选择	4CH	0：oFF / 1：on	6.2

第 5 组参数：　变送输出参数（需选配对应硬件）　　受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
Aot1	Aot1	变送输出类型选择	59H	0~4	6.4
AoH1	AoH1	变送输出上限	5AH	-1999~9999	6.4
AoL1	AoL1	变送输出下限	5BH	-1999~9999	6.4

第 6 组参数：　通讯参数（需选配对应硬件）　　受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
Add1	Add1	仪表通讯地址	68H	0~255	6.5
bAu1	bAu1	通讯速率选择	69H	0~3	6.5
oES1	oES1	校验方式选择（仅 Modbus）	6AH	0~2	6.5
Sto1	Sto1	通讯停止位（仅 Modbus）	6BH	1 位 / 2 位	6.5
ctd1	ctd1	报警输出控制权选择	6CH	0：oFF / 1：on	6.5
ctA1	ctA1	变送输出控制权选择	6DH	0：oFF / 1：on	6.5
Pro1	Pro1	通讯协议选择	6EH	0:ASCII / 1:Modbus	6.5

第 7 组参数：　用户参数　　受密码 2027 保护，未设置密码时不能进入

参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
SAuE	SAvE	用户备份参数	不能通讯设置	0：oFF / 1：on	6.6

LoAd	LoAd	恢复用户备份参数		0：oFF / 1：on	6.6
dEF	dEF	恢复出厂参数		0：oFF / 1：on	6.6
uEr	vEr	显示仪表版本		不能设置	6.6

6. 功能及相应参数说明

6.1 测量及显示

■ 6.1.1 从测量到显示的处理过程

仪表从采样到显示的处理过程如下：

采样 → 平滑滤波 → 量纲转换 → 调校 → 数字或突变滤波 → 显示

以下列出了测量及显示的相关参数。设置不正确，可能使仪表显示不正常。

■ 6.1.2 输入信号和显示

◆ inCH（inCH）—— 输入信号选择，该参数的值以符号形式表示，下表列出了对应关系：

序号	参数符号	参数说明	序号	参数符号	参数说明
0	P100	热电阻 Pt100，-200~850℃	11	---E	热电偶 E 分度，-270℃~1000℃
1	c100	热电阻 Cu100，-50~150℃	12	---J	热电偶 J 分度，-210℃~1200℃
2	cu50	热电阻 Cu50，-50~150℃	13	---t	热电偶 T 分度，-270℃~400℃
3	-bA1	热电阻 BA1，-200~650℃	14	4-20	直流电流，4mA~20mA
4	-bA2	热电阻 BA2，-200~650℃	15	0-10	直流电流，0mA~10mA
5	-G53	热电阻 G53，-50~150℃	16	0-20	直流电流，0mA~20mA
6	---k	热电偶 K 分度，-270℃~1372℃	17	1-5u	直流电压，1V~5V
7	---S	热电偶 S 分度，-50℃~1768℃	18	0-5u	直流电压，0V~5V
8	---r	热电偶 R 分度，-50℃~1768℃	19	mu	直流电压，-100mV~100mV
9	---b	热电偶 B 分度，250℃~1820℃	20	3-25	钨铼 3-钨铼 25 热电偶，0℃~2310℃
10	---n	热电偶 N 分度，-270℃~1300℃	21	5-26	钨铼 5-钨铼 26 热电偶，0℃~2310℃

➡ 注*：B 型热电偶测温范围为 250℃~1820℃，小于 250℃时不保证精度

◆ in-d（in-d）—— 显示值的小数点位置选择

取值范围为 0~3 顺序对应：0000. 000.0 00.00 0.000

➡ 热电阻输入的通道：只能选择为 000.0，显示分辨力为 0.1℃

➡ 热电偶输入的通道：选择为 0000.时，显示分辨力为 1℃

选择为 000.0 时，显示分辨力 0.1℃，但最高只能显示到 999.9℃，

对 B、S、T、R，由于输入信号小，不推荐使用 0.1℃方式。

➡ 电流、电压输入的通道：根据需要选择 0.000，00.00，000.0 或 0000. 共 4 个位置。

◆ u-r / F-r（u-r / F-r）—— 量程下限、上限

这两个参数用于设置电流、电压输入的输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。

对热电阻、热电偶输入，与这两个参数无关，不用设置。

输入信号类型、显示小数点和量程上下限参数设置实例

例：　4~20mA 输入对应 0~1.600MPa 显示

则设置：　inCH =4-20，in-d =0.000，u-r =0.000，F-r =1.600

■ 6.1.3 滤波算法

➡ 一般情况下，滤波参数按照出厂设置值即可。

➡ 若输入信号出现无规律的波动，可以通过增大惯性滤波时间常数抑制干扰。

➡ 若输入信号出现周期性的波动，则通过增加平滑滤波系数来抑制干扰。

➡ 对于输入信号突变造成的波动，通过突变滤波阈值及惯性滤波时间配合使用来抑制干扰。

◆ Ar（Ar）—— 平滑滤波系数

连续取 Ar 个采样值作为一个队列。每次采样到一个新数据放入队尾，并替换掉原队列中队首的数据（先进先出原则），将队列中的全部数据的算术平均值作为滤波结果。平滑滤波的优点是对于周期性干扰有良好的抑制作用，平滑度高。可选范围 1~10，出厂设置为 1。

◆ FLtr（FLtr）—— 惯性滤波时间常数

FLtr 设置范围 1~999，低两位 1~99 用于惯性滤波时间常数，最高位 0~9 用于突变滤波延迟时间（单位为 s）。惯性滤波用于克服信号不稳定造成的显示波动。设定的数值越大，滤波作用越强，但对输入信号的变化反映越慢。出厂设置为 2。

◆ tH（tH）—— 突变滤波阈值。

与惯性滤波时间常数配合使用，用于克服信号突变造成的显示波动。

tH 设置为 0 时，则关闭突变滤波功能；tH 设置为非 0 数值时，前面叙述的 FLtr 参数的最高位设置为突变滤波延迟时间（单位为 s）。出厂设置为 0。

惯性滤波搭配突变滤波

本次测量值与上一次测量值的绝对差值小于 tH 的设置值，采用 FLtr 设置的低两位数值作为惯性滤波常数进行惯性滤波。

本次测量值与上一次测量值的绝对差值大于等于 tH 的设置值后，如果在 FLtr 最高位设置的突变延迟时间内发生了反向的突变（且幅度超过 tH 的设置值），则认为此突变是无效的。在突变延时时间后，当前测量值与突变前的测量值的绝对差值仍大于 tH 的设置值，则认为当前测量值是有效的，刷新测量值。

例：　tH 设置为 100，FLtr 设置为 210

则表示：若本次测量值与上一次测量值的差值小于 100 时，采用 10 作为惯性滤波常数进行惯性滤波。当前测量值与上一次测量值的差值大于等于 100 时，如果在 2 秒内发生了反向的突变且幅度超过 100，则认为此突变是无效的。如果在 2 秒后，测量值与突变前的测量值的差值仍大于等于 100，则将测量值刷新为当前测量值。

■ 6.1.4 调校：零点和满度修正

通过测量过程得到的工程量，可能会由于传感器、变送器、引线或仪表的各种原因而存在误差，通过仪表提供的修正功能，可以有效地减小误差，提高系统的测量、控制精度。

修正公式：显示值 ＝（ 修正前的测量值＋零点修正值 in-A ）×满度修正值 FL

调校时应先进行零点修正，再进行满度修正。

◆ iA（iA）—— 零点修正值，出厂设置一般为 0。

用户自行修正零点时，取修正前的显示值的负值做为零点修正值即可。

◆ FL（Fi）—— 满度修正值，出厂设置一般为 1.000。

用户自行修正满度时，取 Fi = 实际值 / 显示值，并在此基础上微调。

■ 6.1.5 冷端补偿

热电偶产生的 mV 值反映了工作端与参考端（冷端）的温度差，需要进行冷端补偿后才能得到工作端的实际温度。根据实际接线情况，有两种补偿方式。

补偿后的 mV 值 ＝ 热电偶产生的 mV 值 ＋ 冷端温度对应的 mV 值

方式 1：　热电偶的补偿导线直接连到仪表端子。冷端温度即为端子处的温度。仪表通过端子处的测温元件测出温度，并自动进行补偿。如果将信号输入短路。仪表显示的值应为端子处的实际温度。仪表出厂时已按该方式设置，并经过检验。

Ld 参数必须设置为 0061。

Li 参数为冷端修正系数。如果认为冷端补偿有误差，可通过该参数进行修正。该参数的值增大时，补偿的温度增加，该参数的值减小时，补偿的温度减小。

方式 2：　热电偶的补偿导线接到恒温装置，冷端温度为恒温装置的实际温度。

Ld 参数应设置为恒温装置的实际温度（-50~60℃）。

Li 参数通常设置为 1.000。如果不为 1.000，则冷端温度为 Ld×Li

◆ Ld（Ld）—— 冷端补偿方式设置

设置为-50~60 时，表示采用前面所述的方式 2 的补偿方式。表示实际温度（-50~60℃）

设置为 61 时：表示采用前面所述的方式 1 的补偿方式。

◆ Li（Li）—— 冷端补偿系数

通过该参数对冷端补偿精度进行调校。出厂设置为 1.000，补偿典型精度为±0.5℃（注*）。增加该参数值，使补偿的温度增加；减小该参数值，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。用户自行修正满度时，取 Li = 实际测量值 / 当前显示值，并在此基础上微调。

注*：标准运行环境下测得（温度 20±2℃，湿度 55%±10%RH）

■ 6.1.6 开方和小信号切除

➡ 开方功能：在孔板差压流量计的测量中需要用到开方功能，一些流量计本身不带开方功能，可以使用本仪表的开方功能。

➡ 小信号切除：小信号切除指当流量低于某个阈值时，认为该流量可忽略不计，流量显示为零。

★ 开方和小信号切除仅适用于电流和电压输入型号类型。在其它信号类型时这两个参数不可见。

★ 开方运算与小信号切除一起使用时：先小信号切除，后开方。

◆ Sqrt（Sqrt）—— 开平方功能选择：选择为 on 时，仪表对输入信号进行开平方运算。

◆ cUt（cUt）—— 小信号切除门限：若输入信号小于该门限，则按输入信号为 0 处理，该参数的设置范围为 0~25，表示 0%~25%，不用该功能时可设置为 0

■ 6.1.7 输入信号故障处理

利用仪表的输入信号故障处理功能，防止因输入信号故障而引起的非正常运行，例如联锁、停机等。

仪表显示 oL（或-oL）表示输入信号故障。

➡ 输入信号故障是指出现下述几种情况：

◆ 由于输入信号过大造成仪表输入溢出

◆ 热电阻断路（A 线断路）或热电偶断路

◆ 4~20mA 电流、1~5V 电压输入断线（电流小于 3.5mA、电压小于 0.8V）

◆ SAFE（SAFE）—— 故障代用开关，出厂设置一般为 oFF

选择为 on 时，仪表判断输入信号出故障时，使用 bout 参数值作为报警输出和变送输出的输入值；选择为 oFF 时，无故障代用功能。

◆ bout（bout）—— 故障代用值。

故障代用值

➡ 仪表显示 oL（或-oL）时仍可进行参数设置

➡ 仪表若无报警输出功能、变送输出功能及通讯功能，则该参数设置将不起任何作用

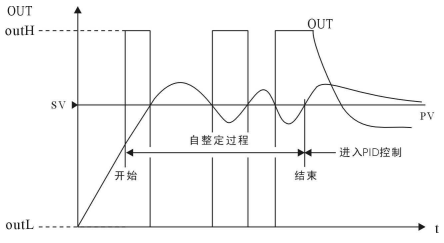
6.2 自整定及控制

◆ Sv（Sv）—— 目标设定值

◆ At（At）—— 自整定选择。设置为 on 时，通过 **AT**（▼）键组合启动自整定。

自整定启动后，输出将在 PCdL 和 PCdH 之间跳变。PCdL 和 PCdH 的出厂参数为 0% 和 100%。对于变频控制和恒压供水等不允许输出大幅度变化的过程，可修改 PCdL 和 PCdH（如分别改为 30% 和 70%），以限制输出的幅度。如仍不满足要求，可将 PID 参数收到设为推荐值 P = 60.0；i = 90，d = 0，再手动调整 PID 参数。

自整定启动后，测量值经过 2～3 个振荡周期，仪表自动计算出 PID 参数，自整定结束，第二显示窗恢复正常的“目标设定值（Sv）”显示，进入正常 PID 控制。整个过程的示意图如下：



在自整定过程中，可以通过 **AT**（▼） 键组合停止自整定。

设置为 oFF 时，无自整定过程。

★ 自整定过程长短，取决于被控过程响应速度。对于慢系统，有时甚至需要数小时。

★ 选择合适的时机进行自整定，比如加热炉升温的前期 。若所得参数将用于稳态控制，则应选择

系统相对稳定时进行自整定。

★ 系统在不同阶段的特性不同，所以，在不同阶段进行自整定所得到的 PID 参数也不尽相同。

对于大滞后和变频控制等特殊系统，若正确地操作自整定而无法获得满意的控制效果，可参考下述经验，手动修改 PID 参数，进一步提高调节精度：

- ◆ 若到达稳态前超调过大，如对调节时间要求不高，可适当增大比例带。
- ◆ 如要缩短到达稳态的时间，而允许少量超调时，可适当减小比例带。
- ◆ 当测量值在设定值上下缓慢波动时，可适当增加积分时间或增大比例带。
- ◆ 当测量值在设定值上下频繁波动时，可适当减小微分时间。

◆ ctrL（ctrL）—— 控制方式

设置为 onoF 时：采用位式 PID 控制（ON-OFF）。

设置为 -PId 时： 采用连续 PID 控制。

◆ P（P）—— 比例带

比例运算参数，P 越大，比例作用越弱。

◆ i（i）—— 积分时间

设置为 0（秒）表示无积分作用，值越大，积分作用越弱。

◆ d（d）—— 微分时间

设置为 0（秒）表示无微分作用，值越大，微分作用越强。

◆ d-r（d-r）—— 正/反作用选择

设置为 0 表示正作用（比如制冷）。测量值增加时，控制输出增加；

设置为 1 表示反作用（比如加热）。测量值增加时，控制输出减小。

◆ cP（cP）—— 控制周期

连续 PID 控制时，该参数一般设定为 0.1（秒）；

位式 PID 控制时，该参数一般应大于 5.0（秒）。

◆ SuL（SvL）—— 目标值允许设置的最小值

◆ SuH（SvH）—— 目标值允许设置的最大值

SuL、SuH 用于限定目标设定值（Sv）的设置范围。无需限定时，可以将 SuL、SuH 分别设定为-1999、9999。

◆ oPt（oPt）—— 连续 PID 控制输出类型

连续 PID 控制输出时仪表根据输入信号和目标设定值进行 PID 运算后，输出的对现场设备进行调控的信号。有以下几种形式：

序号	符号	对应输出类型	序号	符号	对应输出类型
0	4-20	(4~20)mA	3	1-5u	(1~5)V
1	0-10	(0~10)mA	4	0-5u	(0~5)V / (0~10)V
2	0-20	(0~20)mA			

◆ PIdL（outL）—— 输出限幅下限

该参数限制了输出控制量的下限值。

◆ PIdH（outH）—— 输出限幅上限

该参数限制了输出控制量的上限值。

PIdL、PIdH 参数用于限制输出的上、下限。若不需要限制时，PIdL、PIdH 参数分别设置为 -6、106。表示输出范围为-6% ~ 106%。

◆ SEn（SEn）—— 手动自动输出选择

设置为 on 时允许手动控制输出。在控制状态下，当第二显示窗显示“目标设定值（SV）”时，按 **A/M**（◀）键 2 秒以上，可切换为手动状态。手动时面板上 M 灯亮。在手动状态下，按 **A/M**（◀）键 2 秒以上，可切换回自动状态，面板上 M 灯灭。设置为 oFF 时不能进行手/自动切换，不允许手动控制输出。

6.3 报警输出

该功能为选配功能。仪表最多可配置 3 个报警点。

报警输出是指测量值超过设定的范围时，仪表的指示灯及输出继电器的反应。

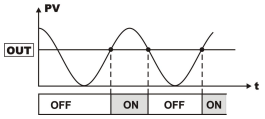
针对每个输出点均可以独立设置报警方式、设定值、灵敏度、延时 4 个参数。

➡ 以下参数名称不包含报警点的编号（1~3），实际操作仪表时，请注意每个参数后实际含有编号。

◆ ALo（ALo）—— 报警方式选择

报警方式有上述 10 种，分为基本 6 种和待机方式 4 种（偏差绝对值报警时，灵敏度参数无效）

➡ 待机方式：指仪表上电时测量值处于输出区间时不报警，当测量值进入不输出区间后建立待机条件，此后正常报警。

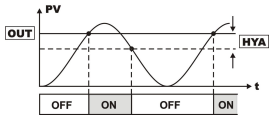


➡ 输入信号故障报警：当输入信号处于故障状态时报警，故障状态的说明详见 输入信号故障处理 所述。故障报警与 out、HYA 、dLY 参数无关。

◆ out（out）—— 报警设定值

◆ HYA（HYA）—— 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。

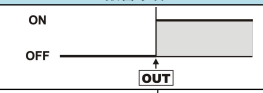
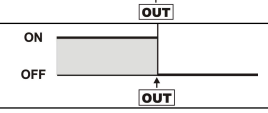
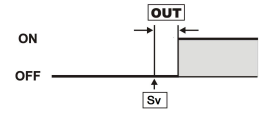
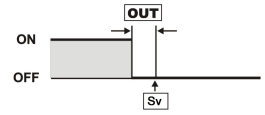
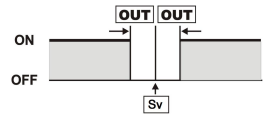
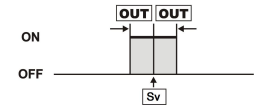


◆ dLY（dLY）—— 报警延时（单位：秒）

为防止由于短时信号波动造成的误输出，引起继电器误动作，防止引起安全联锁。每个报警点的报警延时可设置 0~60 秒延迟触发。当报警输出产生后连续设定秒内信号均处于报警状态，继电器才动作。报警恢复不受此功能控制。

※ 下述报警示意图中 ON 表示报警，OFF 表示不报警

报警示意图：

参数值	选项	报警方式	报警条件
0	-HH-（HH）	上限报警	
1	-LL-（LL）	下限报警	
2	-AA-（AA）	偏差上限报警	
3	-bb-（BB）	偏差下限报警	
4	HLPS（HLPS）	偏差绝对值上限报警	
5	n-HL（n-HL）	偏差绝对值下限报警	
6	-EE-（EE）	待机上限报警	
7	-FF-（FF）	待机下限报警	
8	-qq-（QQ）	待机偏差上限报警	
9	-rr-（RR）	待机偏差下限报警	
10	-bk-（bk）	故障报警	当输入信号故障（即显示 oL、-oL 时）

6.4 变送输出

该功能为选配功能。

模拟量输出功能的输出形式，首先取决于订货型号（详见 选配规格 部分），在订货规格的基础上，还受到下面所述的 Aot1 参数的控制。

★ 有通讯功能的仪表，当 ctA1（变送输出控制权选择）参数设为 on 时，变送输出值与测量值无关。

◆ Aot1（Aot1）—— 变送输出信号类型选择

序号	符号	对应输出类型	序号	符号	对应输出类型
0	4-20	(4~20)mA	3	1-5u	(1~5)V
1	0-10	(0~10)mA	4	0-5u	(0~5)V / (0~10)V
2	0-20	(0~20)mA			

◆ AoH1、AoL1（AoH1、AoL1）—— 变送输出上下限设定值：H 为上限、L 为下限

变送输出参数设置实例

例：　热电偶输入的仪表，要求变送输出源选择测量值，输出 4~20mA 对应 500~1200℃

则设置：　Aot1＝4-20，AoL1=500，AoH1＝1200

6.5 通讯接口

该功能为选配功能。

◆ Add1（Add1）—— 仪表通讯地址，设置范围 0~255，出厂默认值为 1

◆ bAu1（bAu1）—— 通讯速率选择，设置范围 0~3，依次表示 2400 / 4800 / 9600 / 19200 (bps)，出厂默认值为 9600bps

◆ Pro1（Pro1）—— 通讯协议选择

0：tc（TC ASCII 协议）　　1：mod（Modbus-RTU 协议）

◆ oES1（oES1）—— 校验方式选择（仅当 Modbus 协议时有效）

当通讯协议选择为 Modbus 协议时，本参数才显示

0： n 无校验（None）　　1：odd 奇校验（Odd）　　2： EuEn 偶校验（Even）

◆ Sto1（Sto1）—— 通讯停止位（仅当 Modbus 协议时有效）

当通讯协议选择为 Modbus 协议时，本参数才显示。可设为 1 位或 2 位，出厂默认值为 1

◆ ctd1（ctd1）—— 报警输出控制权选择

选择为 oFF 时，仪表按报警输出功能控制。

选择为 on 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

◆ ctA1（ctA1）—— 变送输出控制权选择

选择为 oFF 时，仪表按变送输出功能输出。

选择为 on 时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

6.6 参数备份和恢复

参数备份和恢复功能在第 7 组参数中设置。

➡ 参数备份方法：

1. 通过密码 2027 进入第 7 组参数（用户参数）。
2. 按键操作进入用户备份参数 SAuE（SAvE）中，将其修改为 on，并按 **SET** 键确认。
3. 确认后，仪表显示“----”并开始备份参数，直至备份完成，显示“ok”(ok)，并自动退出备份。

★ 在备份过程中，请勿触碰按键或断电。

➡ 参数恢复方法和恢复出厂参数的步骤与上述参数备份方法一样，分别进入 LoAd（LoAd）和 dEF（dEF）参数中操作即可。

➡ vEr（vEr）只用于显示仪表版本，不能设置。

7. 通讯说明

◆ 双芯屏蔽线的屏蔽层作为通讯地线，注意不可与设备保护地连接。当传输距离较远或总线连接中干扰较大时，传输干线两端需分别加 120Ω的终端电阻，连接在 485＋ 485－之间。

◆ 当一台计算机挂多台仪表时，网络拓扑结构为总线型。需注意的是终端电阻要接在通讯干线的两端，分支后的传输线要尽可能的短，以减少干扰。

◆ 仪表支持 TC ASCII 和 Modbus-RTU 两种通讯协议，通过参数设置。

◆ 必须将相连的所有仪表设置为不同的地址。

◆ 当修改波特率时，必须将相连的所有仪表及计算机修改成同一波特率。

◆ 通讯协议详见 附 录 。

8. 抗干扰措施

➡ 当仪表发现较大的波动或跳动时，一般是由于干扰太强造成，采取下列措施能减小或消除干扰。

◆ 仪表输入信号电缆采用屏蔽电缆，屏蔽层接大地或接到仪表输入地端。并尽量与 100V 以上动力线分开

◆ 仪表供电与感性负载（如交流接触器）供电尽量分开

◆ 在感性负载的控制接点并联 RC 火花吸收电路

◆ 适当设置仪表的滤波相关的参数，详见 滤波算法

◆ 利用仪表的报警延时功能，防止干扰造成误动作

9. 规　格

■ 基本规格

项目		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%
绝缘电阻		≥100MΩ（500V DC MEGA 基准）
绝缘强度		2000V AC （测试条件：50/60Hz，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（产品前面板防护）（GB/T42-2008）
运行环境	环境温度	-30~60℃（保存：-40~65℃）
	环境湿度	35~85 %R•H，无凝露
	安装位置	室内，高度＜2000m

■ 输入规格

项目	规格
测量控制速度	0.1 秒
基本误差	±0.2 %F•S
显示范围	-1999~9999
显示规格	双 4 位 LED 显示（主显示窗+第二显示窗）

➡ 注：输入信号类型说明详见 输入信号和显示 说明。

■ 选配规格

项目			规格	
报警输出	160×80 尺寸	T1~T3	1~3 点报警继电器输出，均为常开+常闭双触点	250V AC/3A 阻性负载
	96×96 尺寸	T1~T2	1~2 点报警继电器输出，均为常开+常闭双触点	
		T3	3 点报警继电器输出，均为单常开触点	
	96×48 尺寸	T3	3 点报警继电器输出，为单常开触点	
	72×72 尺寸	T1~T2	1~2 点报警继电器输出，1 点常开+常闭双触点；1 点常开触点	
		T3	3 点报警继电器输出，1 点为常开+常闭双触点，另外 2 点为单常开触点	
	48×48 尺寸	T1~T2	1~2 点报警继电器输出，1 点常开+常闭双触点；1 点常开触点	
控制输出	CA1		电流输出（4-20）mA、（0-20）mA	
	CA2		电压输出（0-5）V、（1-5）V	
	CA3		电压输出（0-10）V	
	CR		继电器输出（单常开）（250V AC/3A）	
	CQ		控固态继电器输出（SSR）（12V DC/21mA）	
模拟量输出	A1		电流输出(4~20)mA、(0~10)mA、(0~20)mA	光电隔离，分辨率：1/10000，负载能力：600Ω
	A2		电压输出(0~5)V、(1~5)V	
	A3		电压输出（0-10）V	
通讯	MS1		RS232C 接口	光电隔离，
接口	MS2		RS485 接口	应答时间：小于 500μS（测量值） 通讯协议通过软件选择（TCASCII 或 Modbus-RTU）
外供电源	B1		24V±5%　50mA 以下	
	B2		12V±5%　50mA 以下	

➡ 注*：模拟量输出和通讯接口不能同时选装。

选配规格仅对仪表选配的功能进行说明。仪表型号的详细选择指导请参照仪表选型样本。

10. 附 录

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502

传真：0550-7311002

手机号码：13855094605（微信同号）

网址： http://www.mofeigroup.com