

■ 重要事项

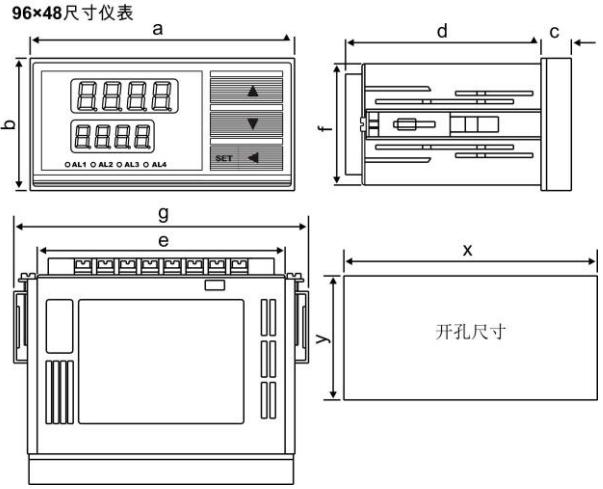
- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故的场合, 请在外部设置适当的保护电路。
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体、产生腐蚀性气体、尘埃、盐分、金属粉末等场所。
- ◆ 请避免安装在因温度变化剧烈, 有可能结露; 由于热辐射等有可能产生热积累的场所。
- ◆ 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中, 否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请确保地线拧紧端子螺丝, 如果不完全拧紧, 可能导致触电、火灾。
- ◆ 本说明书如有变动, 恕不通知, 随时更新, 阅查时请以最新版本为准。如有疑问, 请与本公司联系。
-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



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)	模式: 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: 盘装机柜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。

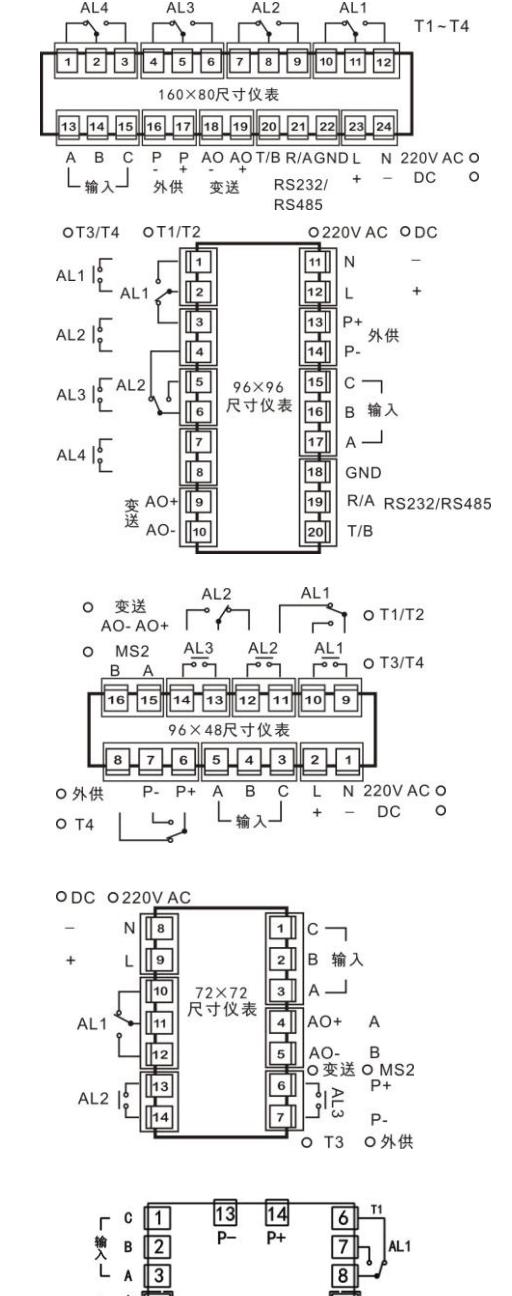
2. 配线

△ 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

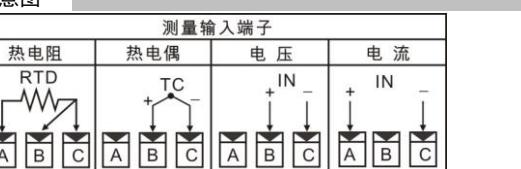
- 为了避免噪声干扰的影响, 请将输入信号线远离仪表电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 本仪表内部无保险丝。需要保险丝的场合, 请另行设置; 推荐保险丝的规格:
 - 额定电压 250V, 额定电流 1A 的延时保险丝
- 请避免在测量电路中混入干扰
 - 测量回路与电源线(电源回路)分开。
 - 对于静电产生的干扰, 使用屏蔽线效果好。
- 为了防止误动作, 请不要给不使用的端子接任何线。

2.2 端子构成

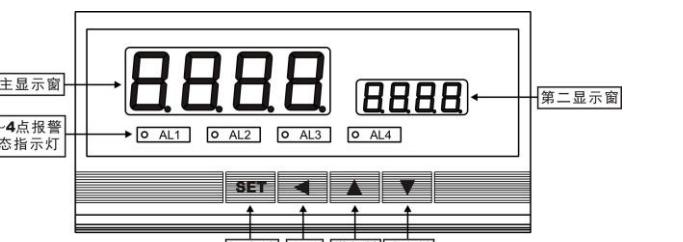


► 选装功能的配置说明详见 选配规格 说明。
★ 上述各个尺寸端子图仅给出各个选配功能可以选装的位置。具体的报警采用何种形式和组合, 及选配功能的端子示意图, 请以仪表型号和机身上的端子图为准。

2.3 输入接线示意图



3. 面板及按键说明



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 **oR** 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 7)。密码设置正确后, 才可以看到和设置被密码保护的参数。0

★ **out1~out4** 参数是否受密码控制可以通过 **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、变送输出、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。

■ 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 **out1**。

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 **oR1** 参数设置为 **ON**, 使该参数受密码控制, 应先设置密码 **oR**。

■ 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 **out1** (仪表带报警功能时) 或显示 **oR**。

② 连续按下 **SET** 键, 直到显示 **oR**。

③ 按 **◀** 键进入修改状态, 在 **◀**, **▲**, **▼** 键的配合下将其修改为 1111 (进入 2~6 参数组) 或 2027 (进入第 7 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 **oR**。

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: 报警设定值 (无报警输出功能的仪表无该组参数 (**oR** 密码除外))

本组参数是否允许修改可以通过设置 **oR1** 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
out1 ~ out4	第 1 ~ 4 报警点设定值	顺序为 02H, 03H, 04H, 05H	-1999~9999	6.3	
oR	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 ~ ALo4	ALo1 ~ ALo4	第 1 ~ 4 报警点报警方式选择	06H, 0BH, 10H, 15H	0~10 详见 6.3 说明	6.3
HYA1 ~ HYA4	HYA1 ~ HYA4	第 1 ~ 4 报警点报警灵敏度	0CH, 11H, 16H	0~9999	6.3
dLY1 ~ dLY4	dLY1 ~ dLY4	第 1 ~ 4 报警点报警延时	08H, 0DH, 12H, 17H	0~60 (秒)	6.3
Au1 ~ Au4	Au1 ~ Au4	第 1 ~ 4 报警点偏差比较值	09H, 13H, 18H	-1999~9999	6.3
oR1	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
unit	unit	工程量单位选择	21H	0~15	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				

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: $L_{nC}H = 4-20$, $L_{n-d} = 0.000$, $L_{n-r} = 0.000$, $L_{n-f} = 1.600$

◆ d52 (diS2) —— 第二显示内容选择

该参数决定了在测量状态下, 仪表第二显示窗显示的内容, 下表列出了对应关系:

序号	参数符号	对应测量状态下的第二显示内容	序号	参数符号	对应测量状态下的第二显示内容
0	L_{nL}	工程量单位 (注 1)	5	R_{u1}	第 1 报警点偏差比较值
1	out_1	第 1 报警点设定期值	6	R_{u2}	第 2 报警点偏差比较值
2	out_2	第 2 报警点设定期值	7	R_{u3}	第 3 报警点偏差比较值
3	out_3	第 3 报警点设定期值	8	R_{u4}	第 4 报警点偏差比较值
4	out_4	第 4 报警点设定期值	9	L_{d61}	冷端测温值 (注 2)

注 1: 设为“工程量单位”时, 实际在测量状态下显示的单位, 由前面叙述的工程量单位参数决定

注 2: 设为“冷端测温值”, 但输入信号类型不是热电偶信号时, 显示 L_d

■ 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。

◆ R_f (Ar) —— 平滑滤波系数

连续取 R_f 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。

◆ F_{Ltr} (FLtr) —— 惯性滤波时间常数

F_{Ltr} 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。

◆ LH (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。

LH 设置为 0 时, 则关闭突变滤波功能; LH 设置为非 0 数值时, 前面叙述的 F_{Ltr} 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 LH 的设置值, 采用 F_{Ltr} 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 LH 的设置值后, 如果在 F_{Ltr} 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 LH 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 LH 的设置值, 则认为当前测量值是有效的, 刷新测量值。

例: LH 设置为 100, F_{Ltr} 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 L_{n-A}) × 满度修正值 F_L

调校时应先进行零点修正, 再进行满度修正。

◆ L_A (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。

◆ F_L (Fl) —— 满度修正值, 出厂设置一般为 1.000。

用户自行修正满度时, 取 Fl = 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。

L_d 参数必须设置为 0061。

L_d 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。

L_d 参数应设置为恒温装置的实际温度 (-50~60°C)。

L_d 参数通常设置为 1.000。如果不为 1.000, 则冷端温度为 $L_d \times L_i$

◆ L_d (L_d) —— 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°C)

设置为 61 时: 表示采用前面所述的方式 1 的补偿方式。

◆ L_c (L_c) —— 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°C (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 L_c = 实际测量值 / 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°C, 湿度 55%±10RH)

■ 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: 小信号切除指当量值低于某个阈值时, 认为该量值可忽略不计, 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。

◆ $SqrL$ (Sqr) —— 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。

◆ $cLut$ (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 dL (或 $-dL$) 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。

◆ 仪表显示 dL (或 $-dL$) 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 折线修正

当输入信号与显示数据呈单调上升的非线性, 并且在订货时不能确定其数据, 需要在标定时进行修正, 可利用仪表的折线运算功能。

单上调升是指在输入信号全范围内, 输入信号增加, 显示数据也增加。不会出现输入信号增加, 显示数据反而下降的情况。

◆ F_{Llin} (FnUm) —— 折线段数选择, 决定下面的折线修正开放多少组参数供用户设置, 出厂默认值为 0, 表示关闭折线修正功能。

◆ $F1~F10$ (F1~F10) —— 测量值 01~10

◆ $S1~S10$ (F1~F10) —— 标准值 01~10

小于测量值 1 (F1) 的测量值, 仪表按后一段的数据向下递推

大于测量值 10 (F10) 的测量值, 仪表按前一段的数据向上递推

■ 折线修正

设置方法

- 折线运算需要在量纲转换和调校后进行。
- 先将需要进行折线修正的通道的折线段数选择参数设为 0, 关闭折线运算功能。
- 仪表接入输入信号后, 从小到大增加输入信号, 在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值。
- 将折线段数选择参数设为需要的实际修正段数, 并设置各折线点的测量值和标准值。
- 折线段数选择参数需设为 ≥3, 否则折线修正点数过少, 算法不生效。

6.3 报警输出

该功能为选配功能。仪表最多可配置 4 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、偏差比较值 5 个参数。

★ 有通讯功能的仪表, 当 $cld1$ 参数 (报警输出控制权选择) 设为 on, 报警输出状态与测量值无关。

◆ 以下参数名称不包含报警点的编号 (1~4), 实际操作仪表时, 请注意每个参数后实际含有编号。

◆ Al (AlO) —— 报警方式选择

参数值	选项	报警方式	报警条件
0	$-HH$ (HH)	上限报警	测量值 > 报警设定值
1	$-LL$ (LL)	下限报警	测量值 < 报警设定值
2	$-AA$ (AA)	偏差上限报警	(测量值 - 偏差比较值) > 报警设定值
3	$-BB$ (BB)	偏差下限报警	(测量值 - 偏差比较值) ≤ 报警设定值
4	$HLPS$ (HLPS)	偏差绝对值上限报警	测量值 - 偏差比较值 > 报警设定值
5	$n-HL$ (n-HL)	偏差绝对值下限报警	测量值 - 偏差比较值 ≤ 报警设定值
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 dL 、 $-dL$ 时)

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 、 Ru 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。