

XMG 系列数字显示控制仪表

使用说明书

一、概述

XMG 系列仪表采用了多项国际先进技术，具备 90~260VAC 宽范围输入的开关电源，输入采用数字校正及自校准技术，测量精确稳定，消除了温漂和时漂引起的测量误差。仪表全面采用了表面贴装工艺，并采用了多重保护和隔离设计，抗干扰能力强、可靠性高。

仪表具有多类型输入功能，一台仪表可以配接不同的输入信号（热电偶/热电阻/线性电压/线性电流/线性电阻），大大减少了备表的数量。其适用范围非常广泛，可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、液位、容量、力等物理量的测量显示、报警控制、数据采集和记录。

XMG 系列仪表硬件上采用了模块化设计，增强了仪表的使用灵活性，便于用户扩展仪表的输出功能，仪表可选配 1~4 个继电器报警输出，还可选配变送输出，或标准通讯接口（RS485 或 RS232C）。

XMG 系列仪表具有零点和满度修正、冷端补偿、数字滤波、传感器故障处理、开方运算、通讯接口等标准功能。还可选择双窗显示、8 报警输出、十段折线运算、外部控制、延时报警、最大值最小值记忆、峰值保持、测量值保持、称重刨皮、报警复位、海拔测量、特殊滤波、小信号切除等扩展功能。

二、技术规格

输入规格：

热电偶：K、S、R、N、E、J、T、WR5-26、WR3-25、B、EA1、EU2 等

热电阻：Pt100、Cu50、Cu53、BA1、BA2 等

电阻：0~80Ω、0~400Ω 等

电压：0~20mV 0~1V, 0~5V→输入阻抗≥500kΩ

电流：0~10mA→输入电阻≤500Ω, 4~20mA、0~20mA 等→输入电阻≤250Ω

扩充规格：在保留上述输入规格基础上，允许用户指定一种额外输入规格(需提供分度表)

测量范围：-1999 ~+30000

测量精度：0.2 级(±0.2%FS)

注：仪表对 B 分度号热电偶在 0~600℃ 范围时可进行测量，但测量精度无法达到 0.2 级，在 600~1800℃ 范围可保证 0.2 级测量精度

采样速率：4 次/秒（热电阻、线形电阻）； 8 次/秒（热电偶，线形电压、电流信号）

报警功能：上限报警、下限报警两种方式，最多可输出 8 路。

报警输出：继电器触点输出，触点容量 220VAC/2A 或 24VDC/2A（适合阻性负载，感性负载相应减小）

报警精度：±0.1℃或±1 定义单位

变送范围：0~22mA、0~10VDC

变送精度：0.3 级(±0.3%FS)

通讯接口：RS485 串行通讯接口、RS232 串行通讯接口

配电输出：24VDC 电压，最大输出电流为 25mA，可供无源变送器使用

温度补偿：0~50℃数字式温度自动补偿

使用环境：环境温度 0~50℃

相对湿度：≤85%，避免强腐蚀气体

电源：开关电源 100~240VAC(50Hz/60Hz)；开关电源 24VDC±2V

功耗：≤5W

重量：≤1000g

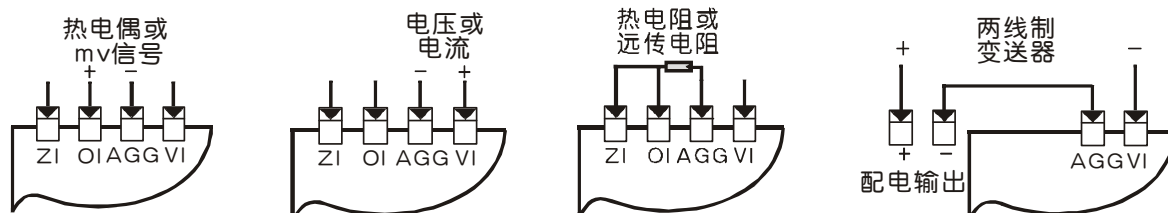
三、选型表

代码		说明
XMG		智能数字显示控制仪表
XMG-M		智能增强型数字显示控制仪表
外形尺寸	-1、-2、-3、-4、-5、-1D、-2G、-6、-7	
第一输出 AL1 -7型与 COMM 合一	-N	无输出
	-H	继电器上限报警输出
	-L	继电器下限报警输出
第二输出 AL2 -6型与 COMM 合一 -7型无此输出位置	-N	无输出
	-H	继电器上限报警输出
	-L	继电器下限报警输出
第三输出 AL3	-N	无输出
	-H	继电器上限报警输出
	-L	继电器下限报警输出
	-X	标准电流变送输出
	-DX	独立隔离电源电流变送输出
第四输出 COMM -6型与 AL2 合一 -7型与 AL1 合一	-N	无输出
	-S	RS485 串行通讯接口
	-DS	独立隔离电源 RS485 串行通讯接口
	-X	标准电流变送输出
	-DX	独立隔离电源电流变送输出
	-V24	仪表配电 24VDC (30mA) 输出
第五输出 AUX/AL4 -7型无此输出位置	-N	无输出
	-H	继电器上限报警输出
	-L	继电器下限报警输出
	-V24	仪表配电 24VDC 输出
	-DI	外部控制输入
仪表供电	-N	220VAC 供电
	-D	24VDC 供电
输入信号	-□	输入信号类型

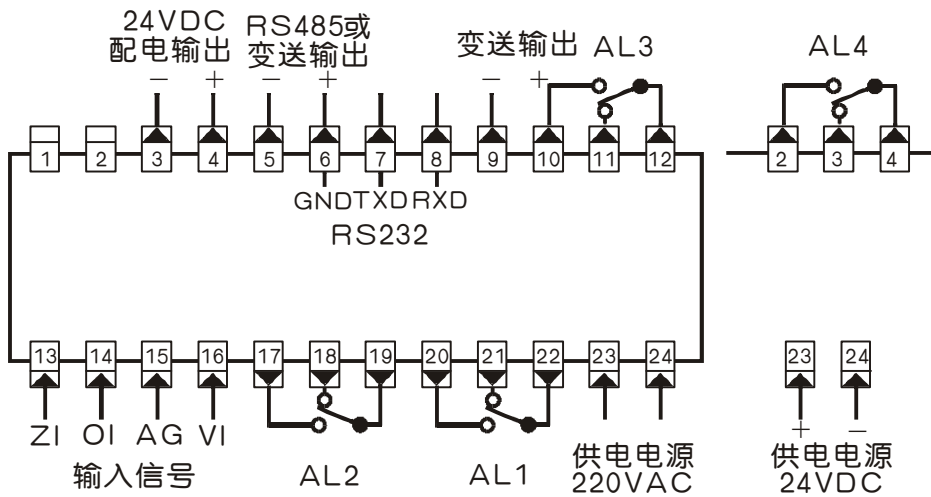
注：增强型仪表所选功能请用文字注明。

四、接线图

1、输入信号接线图



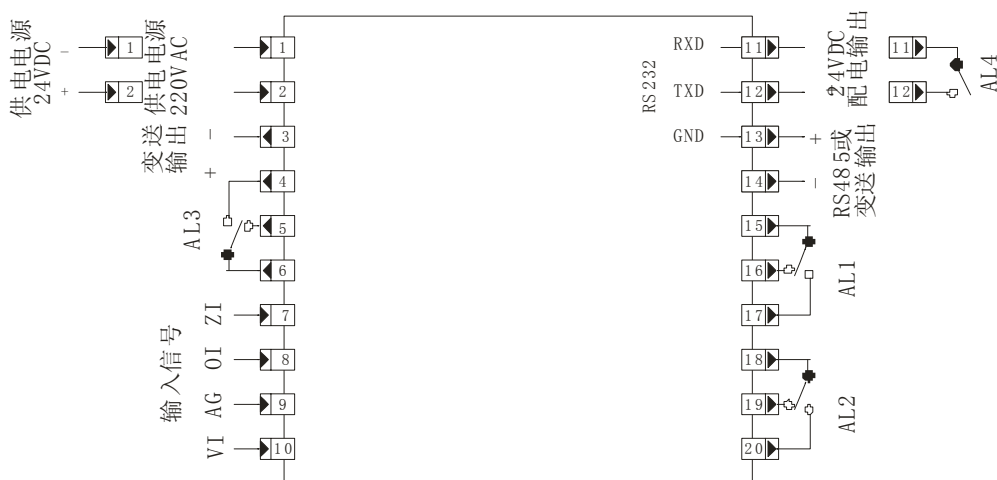
2、-1 型和-2 型仪表接线图



注:

- (1) 电流信号输入, 可在 VI 与 AGG 之间并联一个 250Ω 取样电阻, 或在 OI 与 AGG 之间并联一个 50Ω 取样电阻。将电流转换为电压信号输入仪表。
- (2) 仪表内部带有热电偶冷端补偿部件, 短接端子 13 和 15, 可以去掉仪表内部的冷端补偿功能。

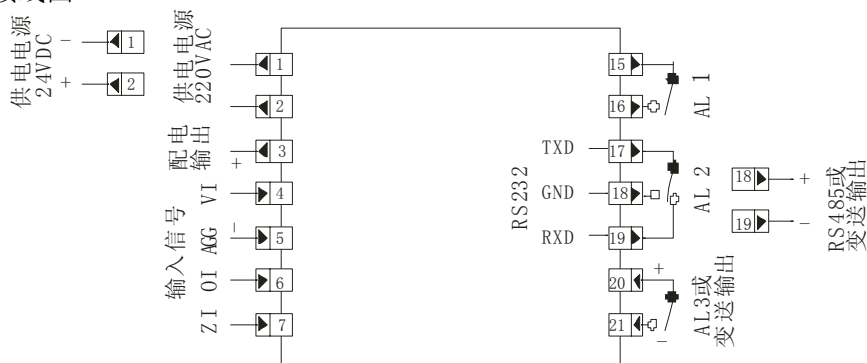
3、-3 型、-4 型和-5 型仪表接线图



注:

- (1) 电流信号输入, 可在 VI 与 AGG 之间并联一个 250Ω 取样电阻, 或在 OI 与 AGG 之间并联一个 50Ω 取样电阻。将电流转换为电压信号输入仪表。
- (2) 仪表内部带有热电偶冷端补偿部件, 短接端子 7 和 9, 可以去掉仪表内部的冷端补偿功能。

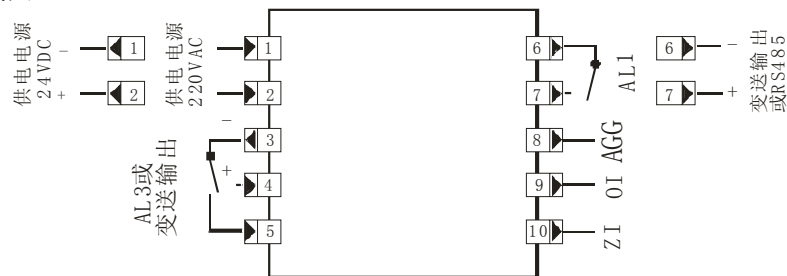
4、-6 型仪表接线图



注:

- (1) 电流信号输入，可在 VI 与 AGG 之间并联一个 250Ω 取样电阻，或在 OI 与 AGG 之间并联一个 50Ω 取样电阻。将电流转换为电压信号输入仪表。
- (2) 仪表内部带有热电偶冷端补偿部件，短接端子 4 和 6，可以去掉仪表内部的冷端补偿功能。
- (3) 6 型仪表的输出位置只有 AL1、AL2（或 COM）与 AL3。

5、-7 型仪表接线图



注：

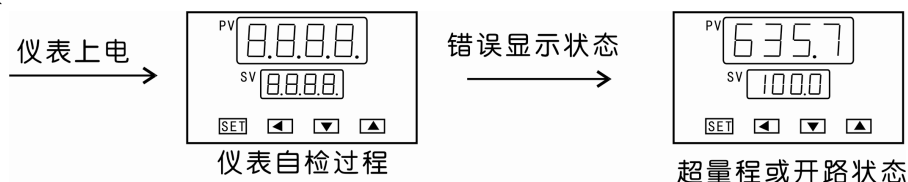
- (1) 电流信号输入，可在 VI 与 AGG 之间并联一个 250Ω 取样电阻，或在 OI 与 AGG 之间并联一个 50Ω 取样电阻。将电流转换为电压信号输入仪表。
- (2) 仪表内部带有热电偶冷端补偿部件，短接端子 4 和 6，可以去掉仪表内部的冷端补偿功能。
- (3) 7 型仪表的输出位置只有 AL1（COM）与 AL3。

6、利用不同的接线方式可选择 2 种热电偶冷端补偿模式：

- (1)内部自动补偿：仪表出厂时均采用这种模式。但由于感温器安装在仪表内部，易受仪表内部发热影响。其对测量造成误差最大可达 2℃。
- (2)外接 Cu50 型铜电阻传感器进行补偿：补偿精度高。用户须另外购买一只 Cu50 型铜电阻，将铜电阻及热电偶冷端放在一起,由补偿造成的测量误差小于 0.5℃。

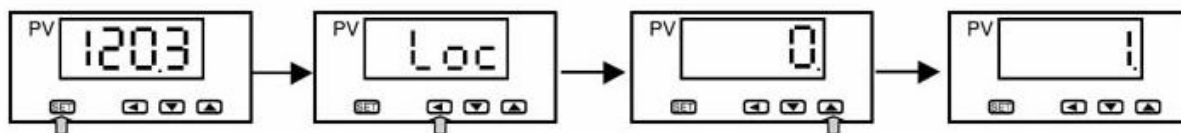
五、仪表操作

1、上电过程

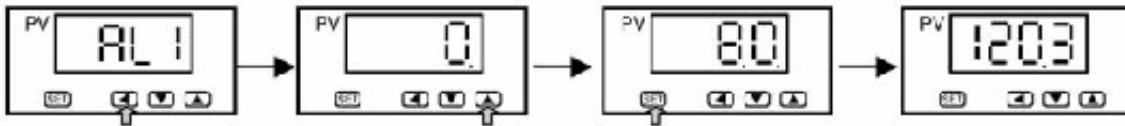


按接线图进行正确接线，检查无误后上电。仪表自检，随后进入测量值显示状态。如显示的数值超过上限量程范围，并闪烁，则表示仪表输入信号开路、断路或超量程(如：Pt100 开路时显示 635.7)。

2、参数设置方法



XMG 系列仪表共有四组功能参数。由“软件锁”参数 Loc 控制查阅和修改权限。将 Loc 设为相应的密码值，就可以进入相应的功能参数组。下面以 Loc 参数为例，说明如何设置参数的值。在 PV 窗显示测量值的状态下，按住 SET 键，直至 PV 窗显示参数 Loc 的提示符。在 PV 窗显示 Loc 提示符的状态下，按压 \downarrow 键，PV 窗显示 Loc 参数的数值 0，数值 0 的最低位有一个小数点闪烁（如同光标般指示当前允许修改位）。在 PV 窗显示参数 Loc 数值的状态下，按压 \uparrow 键（或 \downarrow 键），可以将参数 Loc 的数值（有闪烁小数点的位）增加（或减少）至相应数值后，即可打开相应参数组。



当设置好 Loc 数值后，按下 SET 键，可找寻相应参数组中的参数进行修改，再按下 键，修改该参数数值；修改完后，按下 SET 键进行参数确认，然后按 SET 键直至回到测量状态。

六、参数列表

第一组报警设置参数 Loc=808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
AL1	报警限值 1	-1999~30000	0	
AL2	报警限值 2	-1999~30000	1	
AL3	报警限值 3	-1999~30000	2	
AL4	报警限值 4	-1999~30000	3	

第二组报警状态设置参数 Loc=1808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
dLY1	第一报警延时时间	0~250	4	※
dLY2	第二报警延时时间	0~250	5	※
dLY3	第三报警延时时间	0~250	6	※
dLY4	第四报警延时时间	0~250	7	※
ALo1	第一报警方式选择	HIAL、LoAL	8	
ALo2	第二报警方式选择	HIAL、LoAL	9	
ALo3	第三报警方式选择	HIAL、LoAL	10	
ALo4	第四报警方式选择	HIAL、LoAL	11	
dF1	第一报警回差	1~2000	12	
dF2	第二报警回差	1~2000	13	
dF3	第三报警回差	1~2000	14	
dF4	第四报警回差	1~2000	15	

第三组辅助功能设定参数 Loc=2808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
PF	开平方运算	OFF、ON	16	
CHo	小信号切除	0.0~50.0	17	※
bout	传感器开路替代值	-1999~30000	18	
Loc1	第一组参数密码控制	OFF、ON	19	
Addr	通讯地址	0~100		
bAud	通讯波特率	0~19200		

第四组输入显示设定参数 Loc=3808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
Sn	输入规格		20	
diP	显示小数点位置	000.0、00.00、0.000、0000	21	
diL	输入下限显示值	-1999~30000	22	
diH	输入上限显示值	-1999~30000	23	
SC	输入平移修正	-1999~2000	24	
Fi	输入增益修正	50.0~200.0	25	
CSC	热电偶冷端修正	-100.0~100.0	26	
dL	数字滤波	0~40	29	
Bs-L	变送输出范围下限	-1999~30000	30	
Bs-H	变送输出范围上限	-1999~30000	31	
OPL	变送输出下限	0~220	32	
OPH	变送输出上限	0~220	33	
MIN	仪表测量最小值	-1999~30000	34	※
MAX	仪表测量最大值	-1999~30000	35	※

第五组变送输出选择参数 Loc=4808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
ALP1	第一变送输出	COM、Ao	37	
ALP2	第二变送输出	Ao、AL3	38	
AL5	报警限值 5	-1999~30000	39	※
AL6	报警限值 6	-1999~30000	40	※
AL7	报警限值 7	-1999~30000	41	※
AL8	报警限值 8	-1999~30000	42	※
ALo5	第五报警方式选择	HIAL、LoAL	43	※
ALo6	第六报警方式选择	HIAL、LoAL	44	※
ALo7	第七报警方式选择	HIAL、LoAL	45	※
ALo8	第八报警方式选择	HIAL、LoAL	46	※
dF5	第五报警回差	1~2000	47	※
dF6	第六报警回差	1~2000	48	※
dF7	第七报警回差	1~2000	49	※
dF8	第八报警回差	1~2000	50	※

第六组折线设置参数 Loc=6808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
C01	第一段修正前数值	-1999~30000	58	
...	
C10	第十段修正前数值	-1999~30000	67	
B01	第一段修正后数值	-1999~30000	68	
...	
B10	第十段修正后数值	-1999~30000	77	

第七组特殊功能参数 Loc=8808

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
HI-H	海拔测量时的高四位值	0~9999	78	
Mun	仪表采样次数设定	0~100	79	
dFA	仪表采样差值对比值	0~2000	80	
dFb	仪表采样差值对比范围	0~2000	81	

注：标注“※”符号的参数只能在增强型仪表中查看与修改。

七、参数说明

1、软件锁参数 Loc

Loc 用于控制全部功能参数的设置权限，只有当 Loc 设置为对应参数组的密码时，才可查看此参数组。当 Loc 不等于参数组密码时，只允许设置 Loc 参数本身。技术人员配置完仪表的功能参数后，应将 Loc 设置为 0，以避免现场人员误修改功能参数。

2、测量显示设定参数组 (Loc=3808)

(1) 仪表输入信号类型参数 Sn

用户需根据输入信号的类型正确设置 Sn 参数的数值。Sn 的数值如下：

tc-K、tc-S、tc-R、tc-T、tc-E、tc-J、tc-B、tc-N、(WR) 5-26、(WR) 3-25、N-AI (扩展分度号输入)、EA1、EU2、4~20 (mA)、0~20 (mA)、bA1、bA2、Cu53、Cu50、P100 (Pt100)、80o (Ω)、400o (Ω)、20m (mv)、100m (mv)、60m(mv)、0~1(V)、0.2~1 (V)、1~5(V)、0~5(V)、n 20 (-20~20mv)、n 100 (-100~100mv)、n 5V (-5~5V)、nu (无)

注：当仪表的 VI 与 AGG 端输入电流信号时，可在外部并联一个 250Ω 的电阻 (20mA×250Ω=5V)；当仪表的 OI 与 AGG 端输入电流信号时，可在外部并联一个 50Ω 的电阻 (20mA×50Ω=1V)。将电流转换为电压信号输入仪表。

(2) 小数点的位置参数 dIP

dIP 定义显示值的小数点位置，改变 dIP 只影响显示，对测量精度不产生影响。diP 的数值分别为：000.0、00.00、0.000、0000。

(3) 线性信号输入的显示范围参数 dIL 和 dIH

dIL 定义输入信号下限对应的显示值；dIH 定义输入信号上限对应的显示值，数值显示范围为 -1999 ~ 30000。例如，输入信号为 0 ~ 5V，显示范围为 0 ~ 3.000MPa，则设置 dIL=0.000,dIH=3.000,dIP=0.000。

(4) 输入显示平移修正参数 SC

用于修正输入信号本身的平移误差。例如：当前显示值为 0.5，但实际值应为 0.0，则设置 SC=-0.5 后，显示值变为 0.0。

(5) 输入显示增益修正参数 FI (百分数)

用于修正输入信号本身的增益误差。设置范围是 50.0~200.0%。例如：当前显示值为 998，但实际值应为 1000，则设置 FI=100.2 (%) 后，显示值变为 1000。

(6) 热电偶输入冷端补偿修正参数 CSC (-100.0~100.0℃)

(7) 输入数字滤波参数 dL

用于减小干扰信号导致的仪表测量值显示跳动。dL=0~40，dL 值越大，测量值越稳定，但响应也越慢。当仪表测量在现场受到干扰时，可逐步增大 dL 值，直到测量值瞬间跳动小于 2~5 个字。

注：在对仪表进行检定时，应将 dL 设置为 0 以提高响应速度。

3、变送输出设置参数 (Loc=3808)

(1) 变送输出范围参数 bS-L、bS-H

bS-L 表示变送输出范围的下限，单位为 1 定义单位（或 0.1℃）；

bS-H 表示变送输出范围的上限，单位为 1 定义单位（或 0.1℃）。

(2) 变送输出参数 oPL、oPH

oPL 表示电流（或电压）大小的下限，单位为 0.1mA；

oPH 表示电流（或电压）大小的上限，单位为 0.1mA。

例：变送电流范围为 4-20mA，则须将 oPL=40、oPH=200。

4、变送选择参数（Loc=4808）

参数 ALP1 用于选择在 COMM 位置的输出功能。ALP1=COM 时，COM 位置选择通讯功能；ALP1=Ao 时，COM 位置为变送输出功能。

ALP2 参数用于选择 AL3 位置的输出功能。当 ALP2=AL3 时，AL3 位置为报警继电器输出；当 ALP2=Ao 时，仪表 AL3 位置变送输出功能。

5、报警值设定参数（Loc=808）

报警值设定参数 AL1、AL2、AL3、AL4，用于设定四个报警输出的报警值。

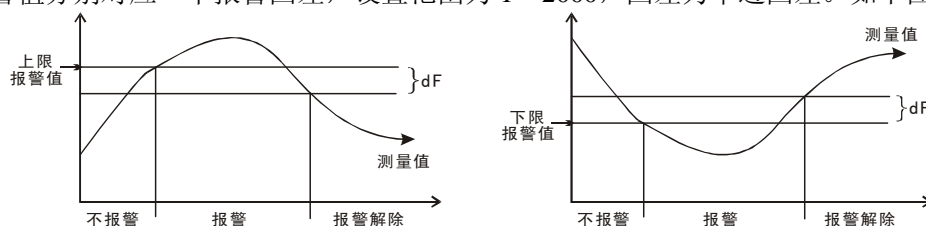
6、报警方式设定参数组(Loc=1808)

(1) 报警方式选择参数 ALo1、ALo2、ALo3、ALo4

ALo1、ALo2、ALo3、ALo4 参数用于设定四个报警输出的报警类型。设置范围为：HIAL 与 LoAL，分别表示上限报警和下限报警。

(2) 报警回差 dF1、dF2、dF3、dF4

每个报警值分别对应一个报警回差，设置范围为 1~2000，回差为单边回差。如下图所示。



假定 AL1=800℃为上限报警，dF1 参数为 2.0，当测量温度值大于 800 时(AL1)，仪表进入上限报警状态。当测量值小于 798℃(AL1-dF1)时，仪表解除报警状态。

7、辅助功能设定参数组（Loc=2808）

(1) PF 用于设定仪表测量值是否进行开方处理。PF=oFF 时不进行开方运算，PF=on 时进行开方运算。

开方运算计算公式：

测量显示值= 未开方时的测量值×满量程 diH

(2) 传感器开路替代值参数 bout

在传感器故障时，作为报警输出和变送输出的临时替代测量值，利用仪表的传感器故障处理功能，可以更有效的保证设备的安全运行，防止因传感器故障而引起的非正常设备运行，例如：联锁、停机等。

(3) 第一组参数密码控制参数 Loc1

表示第一组参数的修改是否受密码设置的限制。Loc1=oFF 时为不受控状态；Loc1=on 时为受控状态。

(4) 通讯地址与波特率参数

Addr 用于设定仪表的通讯地址，有效范围是 0~100，在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的 Addr 值以便仪表之间相互区别。

bAud 表示仪表的通讯波特率，有效范围是 4800~19200bit/s。

八、增强型功能说明

1、功能选择参数

在增强型仪表中，当密码 Loc=7808 时，出现下列功能选择参数。

参数名称	含义	设置范围	通讯地址	备注
OP1	仪表双窗显示功能选择	oFF、on		※
OP2	报警延时功能选择	oFF、on		※
OP3	扩展四报警输出功能选择	oFF、on		※
OP4	十段折线修正功能选择	oFF、on		※
OP5	最大/最小值记忆功能选择	oFF、on		※
OP6	峰值保持功能选择	oFF、on		※
OP7	PV 测量值保持功能选择	oFF、on		※
OP8	称重削皮功能选择	oFF、on		※
OP9	外部输入功能选择	oFF、on		※
OP10	报警复位功能选择	oFF、on		※
OP11	海拔高度测量功能选择	oFF、on		※
OP12	特殊滤波功能选择	oFF、on		※
OP13	小信号切除功能选择	oFF、on		※

[注]oP9 功能单独使用没有意义，需要和 oP5/oP6/oP7/oP8/oP10 等其中的某一项功能结合使用。

2、功能介绍

(1) 双窗显示

仪表上下两个窗口显示，上窗口 (PV) 显示测量值，下窗口 (SV) 显示第一报警 AL1 的设定值。

注：第一报警 AL1 的设定值只能在参数列表中修改。

(2) 延时报警

仪表 AL1~AL4 四个报警可以选择延时报警功能。当开放此项功能后，在 Loc=1808 的参数组中增加 dLY1~dLY4 参数，用于设定延时报警的时间，范围是 0-250 秒。

当仪表开放延时报警功能时，将 dLYi 设置为 1 以上的数值，仪表输入开路时，报警输出继电器将保持原来的状态不变。

(3) 仪表扩展四个报警输出

仪表可以扩展 AL5~AL8 四个报警输出。当开放此功能后，在 Loc=4808 的参数组中增加 AL5~AL8 用于设定四个报警限值，ALo5~ALo8 用于设定四个报警的报警方式，dF5~dF8 分别对应四个报警的回差值。

(4) 折线修正

当仪表输入非线性信号时，可以采用此项（十段折线修正）功能来修正显示值。在 Loc=4808 的参数组中有 C01~C10、b01~b10。用户可以任意取 10 个输入信号值，C01~C10 为仪表（未采用折线修正功能时的）显示值，b01~b10 为仪表（采用折线修正功能后的）显示值。

(5) 最大值/最小值记忆

仪表测量到的最大值、最小值可以通过仪表参数 MAX、MIN 记录下来。在 Loc=4808 的参数组中，可查看 MAX、MIN 参数。在测量状态下，轻按 加 键，可将此前记录的最大值、最小值清零，并重新开始记录。当仪表开放外部输入功能时，也可以通过外部输入开关清零。

(6) 峰值保持

PV 窗口显示峰值，可以按压 加 键清除此前记录的峰值，并重新开始记录。当仪表开放外部输入功能时，也可以通过外部输入开关清除峰值。

(7) 测量值保持

选择此功能前，仪表必须开放外部输入功能。当外部输入开关闭合时，仪表 PV 窗口的数值保持不变；当外部输入开关断开时，仪表 PV 窗口的数值随输入信号变化。

(8) 称重刨皮

仪表在做称重测量时，需要对包装物的重量进行刨皮处理。当仪表只测量包装物的重量时，按压加 键，可以将仪表的显示值清零。当仪表开放外部输入功能时，也可以通过外部输入开关刨皮。

(9) 外部输入

在仪表辅助接口位置 AUX 处加装 DI 外部输入模块，通过外部开关，可实现仪表面板加键的清零和刨皮等功能。

(10) 报警复位

仪表的 AL1、AL2 两个报警点当达到条件动作后，可以按 加键来解除报警继电器的动作，而报警灯保持工作。此功能常用于蜂鸣器报警复位。

(11) 海拔测量

在一些高海拔地区，仪表测量液位时，须显示海拔液位。在 Loc=8808 的参数组中，海拔的高四位用参数 HI-H 来修正，海拔的低四位用平移修正参数 SC 来修正。

(12) 特殊滤波

当仪表开放此项功能后，在 Loc=8808 的参数组中，出现参数 Mun、dFA、dFb。

特殊滤波的实现方式为：仪表连续采集 Mun 个数据并求出平均值，再将每个数据与平均值相比较。若差值都小于 dFA，则显示正常变化，反之则显示保持不变。同时，显示数值每次变化的幅度再与 dFb 相比较，若变化幅度小于 dFb，则显示正常变化，反之则显示保持不变。

这种滤波方式适用于有强干扰的场合。

(13) 小信号切除

用于开放/关闭仪表的小信号切除处功能。切除的范围由参数 CHo 设定。