

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。否则可能导致火灾、故障。
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体；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。
- ◆ 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. 安装及接线

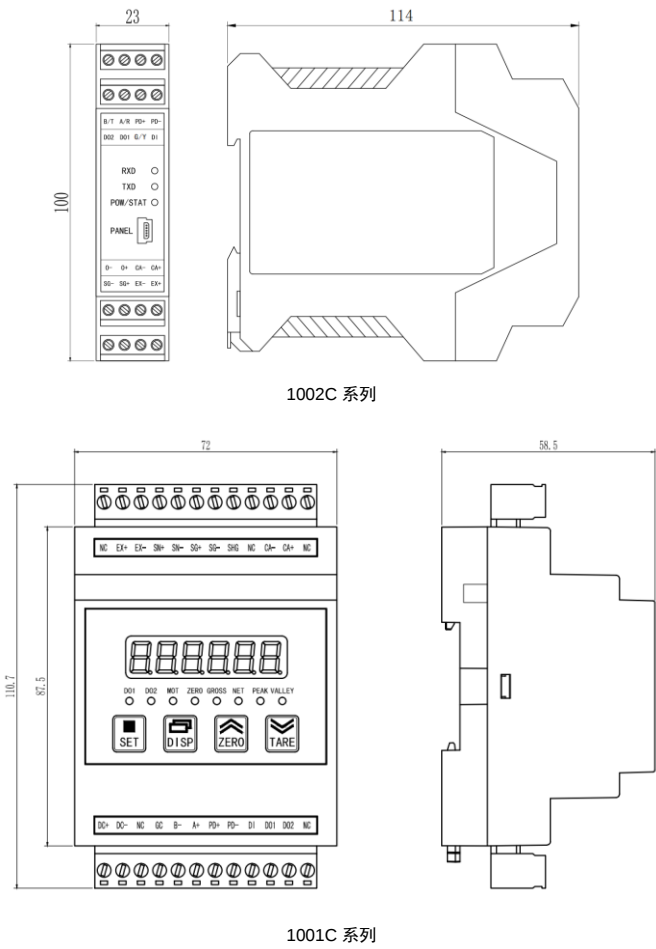
为了防止故障，请务必在关断电源后，再进行本模块的安装、拆卸。

1.1 安装方式

35mm 导轨安装

1.2 外形尺寸

以下标注的尺寸单位均为 mm（毫米）



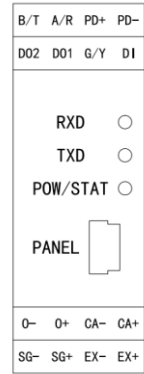
2. 配 线

警告

- ◆ 为了防止触电和防止故障，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 端子

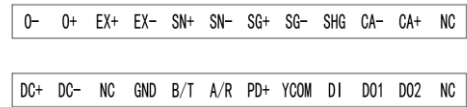
2.1.1 1002C 系列



- 注 1: PD+、PD- —— 模块直流供电端子。
- 注 2: A/R、B/T、G/Y——通讯端子，O+、O- —— 变送输出端子。
- 注 3: DI、PD——开入端子，短接可实现开入有效。
- 注 4: 若模块不带 RS232 通讯功能，则 G/Y 为开出公共端，此时模块 OC 门输出端可配接开关量输入为共阴或共阳极的 PLC，其中开出公共端用户也可根据需求配给外部设备输入的正或负端。
- 注 5: 若模块带 RS232 通讯功能，则 G/Y 为通讯地，PD-默认为开出公共端（可连接外部开关量输入的负端），此时模块 OC 门输出端仅可配接开关量输入为共阳极的 PLC。若需要配接共阴极的 PLC，则需要将模块拆开，将模块上 RY-短接点断开，RY+短接点短接，此时 PD+为开出公共端（可连接外部开关量输入的正端）。
- 注 6: CA+、CA- —— 智能模块端子，在短接 CA+、CA-端子情况下上电时，按默认通讯参数值通讯：

	通讯波特率	通讯协议	校验	停止位
默认值	19200bps	MODBUS	偶校验	1 位停止位

2.1.2 1001C 系列



- 注 1: DC+、DC- —— 模块直流供电端子。
- 注 2: A/R、B/T、GND——通讯端子，O+、O- —— 变送输出端子。
- 注 3: PD+、YCOM 为开入的供电电压+、-，需外部提供。
- 注 4: DI、YCOM——开入端子，在 PD+、YCOM 已提供供电情况下，短接可实现开入有效。
- 注 5: D01、D02、YCOM 为开出端子，可配接开关量输入为共阴或共阳极的 PLC，其中 YCOM 为公共端，用户可根据需求配接外部设备输入的正或负端。
- 注 6: CA+、CA- —— 智能模块端子。

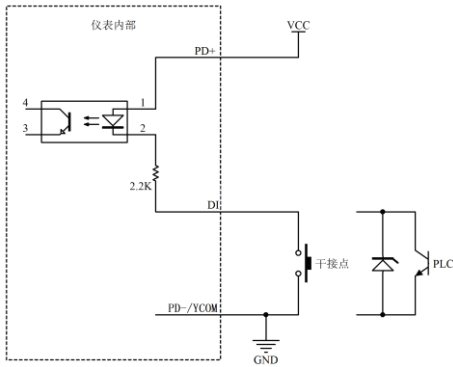
2.2 输入接线

- ◆ 本模块需配接电阻应变桥式传感器。其接线方式分为：四线制接法（1002C 系列）、六线制接法（1001C 系列）。

端口	激励+	激励-	信号+	信号 -		
四线制接线	EX+	EX-	SG+	SG-		
端口	激励+	激励-	反馈+	反馈 -	信号+	信号 -
六线制接线	EX+	EX-	SN+	SN-	SG+	SG-

- ★ 对于多传感器并联的应用，要采取措施使各传感器接入模块时的灵敏度（mV/V）一致。
- ★ 推荐把传感器接线的屏蔽层连接在 CA-端子上，屏蔽层的另外一端应与传感器的金属壳体连接，从而增强高速测量时的数据稳定性。

2.3 开入、开出接线

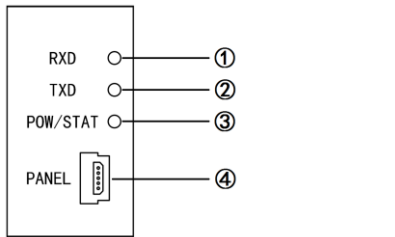


开关量输入接线图

3. 基本操作

3.1 面板

■ 3.1.1 1002C 系列

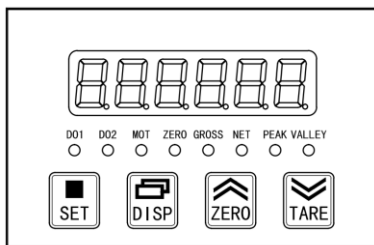


指示灯及面板接口

序号	名称	说明
①	RXD	在模块接收到数据过程中，指示灯亮
②	TXD	在模块接发送数据过程中，指示灯亮
③	POW/STAT	- 模块通电时指示灯亮 - 当模块采用默认的通讯参数时，指示灯每秒闪烁一次 - 模块上电自检发生严重错误（如 AD 异常）时，指示灯快速闪烁
④	PANEL	手持组态器接口

➡ 此模块仅有指示灯及面板连线接口，不带显示面板，若需要面板操作则需单独购买手持组态器。

■ 3.1.2 1001C 系列



显示面板

3.3 显示及按键说明

名称	说明								
显示窗	在测量状态下，显示测量值 在设置状态下，显示参数符号，参数数值								
状态指示灯	<table><tr><td>OUT1 或 DO1</td><td>比较输出点的状态指示灯</td></tr><tr><td>OUT2 或 DO2</td><td></td></tr><tr><td>ZERO</td><td>亮时表示测量值为零</td></tr><tr><td>GROSS</td><td>测量值指示灯，上电后该指示灯亮</td></tr></table> ➡ 其它指示灯无效	OUT1 或 DO1	比较输出点的状态指示灯	OUT2 或 DO2		ZERO	亮时表示测量值为零	GROSS	测量值指示灯，上电后该指示灯亮
OUT1 或 DO1	比较输出点的状态指示灯								
OUT2 或 DO2									
ZERO	亮时表示测量值为零								
GROSS	测量值指示灯，上电后该指示灯亮								
SET 键	在测量状态下，按住 2 秒以上不松开进入设置状态 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 在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：存入修改好的参数值								
或 DISP 左键	在设置状态下，显示参数符号时：调出原参数值，闪烁位为修改位 修改参数值时：移动修改位								
上键	在测量状态下，清零 在设置状态下，显示参数符号时：切换到上一个参数 修改参数值时：增加参数的数值								
下键	在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：减小参数的数值								

3.4 参数设置方法

- 按住 **SET** 键 2 秒以上不松开，进入设置状态，此时短按 **SET** 或下键可循环查看本组参数，若需要进入密码组参数，则在进入设置状态后直接按上键显示窗会显示密码 **99oA**。
- 再按左键进入修改参数状态，通过左键、上键、下键的配合将其修改为需要的密码值。

- 按 **SET** 键保存并进入对应参数组，此时显示窗显示对应参数组的第 1 个参数符号。
- 通过按上下键、长按 **SET** 键查找对应参数组需要修改的参数。
按住上键或下键不松开，可以向前/向后切换至本组第 1 个或最后 1 个参数。
- 再按左键进入修改参数状态，通过左键、上键、下键将参数修改为需要的数值后按 **SET** 键保存当前参数。
- 若需要不保存并退出当前修改参数，可以按住 **SET** 键不松开直到窗口显示 **ESc** 后松开，然后按左键不保存退出，显示回到参数选择状态，显示下一个参数符号。
- 最后在显示参数符号状态下，长按 **SET** 键退出设置状态。
 - 第 1 组报警参数在 OA1 设置为 ON 时，不受密码控制，可直接修改。
 - 每组参数受不同密码控制，详见【4. 参数一览】。
 - 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，显示窗自动退出设置状态。

4. 参数一览

第 1 组参数：比较输出设定值					
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	默认值
ALo1~2	ALo1~2	比较方式选择	02H, 08H	0-9	-HH-
out1~2	oUT1~2	比较值	03H, 09H	-19999~99999	1000/ 2000
HYA1~2	HYA1~2	比较灵敏度	04H, 0AH	0~99999	0
dLY1~2	dLY1~2	比较延时	05H, 0BH	0~60（秒）	0
AL1~2	AV1~2	偏差比较值	06H, 0CH	-19999~99999	0
ALS1~2	ALS1~2	比较数据源选择	07H, 0DH	0~7	Gross
inv1	inv1	报警 1 输出反向选择	28H	0: oFF / 1: on	oFF
inv2	inv2	报警 2 输出反向选择	29H	0: oFF / 1: on	oFF
99oA	99oA	密码	01H	0~9999	0

第 2 组参数： 测量参数			受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
01	in-d	in-d	小数点位置	33H	0~5	000000 .
02	tr-d	tr-d	零点跟踪范围	34H	-200~200（分度）	0
03	Zror	Zror	清零范围	35H	-0.99~0.99	0.99
04	FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	36H	1~20	1
05	notn	notn	变动检测阈值	37H	0~200（分度）	0
06	ArmA	ArmA	滑动平均滤波系数	38H	1~20	1
07	MotH	MotH	测量修正判断门限	39H	-199999~999999	0
08	Mov	Mov	测量修正数值	3AH	-199999~999999	0
09	At	At	显示更新速率	3BH	10、20	10
10	SPS	SPS	测量速率选择	3CH	15 / 120 / 240 / 480 / 960 / 1920 (次/秒)	15
12	mAt	mAt	峰值阈值	3EH	-199999~999999	-19999 9
13	mAb	mAb	峰值回差	3FH	-199999~999999	0
14	mint	mint	谷值阈值	40H	-199999~999999	999999
15	minb	minb	谷值回差	41H	-199999~999999	0
16	diOF	diOF	开关量输入功能选择	42H	0~10	Zero
17	oA1	oA1	比较输出密码选择	43H	0: oFF / 1: on /2: Delay	on
18	Poc	Poc	上电清零功能选择	101H	0: oFF / 1: on / 2: DELAY	oFF
19	disp	disp	上电显示内容选择	102H	0~6	Gross
20	trS	trS	零点跟踪时间	103H	0.0~10.0	0.0

第 3 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			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
30	AoS	AoS	变送输出数据源选择	44H	0~7	Gross
31	Aot	Aot	变送输出类型选择	45H	0~5	Pn-v
32	AotH	AotH	变送输出上限	46H	-199999~999999	10000
33	AotL	AotL	变送输出下限	47H	-199999~999999	0

第 4 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			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
40	<i>Add</i>	Add	模块通讯地址	48H	1~255	1
41	<i>bAud</i>	bAud	通讯速率选择	49H	0~6	9600
42	<i>oES</i>	oES	校验方式选择（仅 Modbus）	4AH	0~2	n
43	<i>ctd</i>	ctd	报警输出控制权选择	4BH	0: oFF / 1: on	oFF
44	<i>ctA</i>	ctA	变送输出控制权选择	4CH	0: oFF / 1: on	oFF
45	<i>Pro</i>	Pro	通讯协议选择	4DH	0: tc-ASC/1:Modbus	Modbus
46	<i>Act</i>	Act	主动发送选择（仅 tc-ASC）	4EH	0~8	nonE
47	<i>StoP</i>	StoP	停止位选择（仅 tc-Modbus）	100H	1~2	1
48	<i>dLY</i>	DLY	仪表向主机发送应答前的延迟，单位为 us	105H	-2~127us	-1

第 5 组参数：折线修正参数（N 为折线段数）			受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
50	<i>FnUm</i>	FnUm	折线修正段数选择	4FH	0~10	0
51+(N-1) × 2	<i>F1 F10</i>	F1~F10	第 1~10 点测量值	50H+(N-1) × 2	-199999~999999	1~10
52+(N-1) × 2	<i>S1 S10</i>	S1~S10	第 1~10 点标准值	51H+(N-1) × 2	-199999~999999	1~10
71	<i>Fmv</i>	Fmv	折线物理量选择	80H	0: oFF / 1: on	oFF

第 6 组参数：标定参数			受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
80	<i>cALm</i>	cALm	标定方式选择	64H	0: norm / 1: tEmP / 2: Auto	norm
81	<i>cALt</i>	cALt	标定时间	65H	1~120（分钟）	20
82	<i>mv-v</i>	mv-v	传感器灵敏度（仅无砝码标定）	66H	0.10000~5.00000（mV / V）	2.00000
83	<i>cAL0</i>	cAL0	零点标定时的零点 mV 值	67H	以实时测量值为准	
84	<i>cALF</i>	cALF	增益标定时的增益 mV 值（仅砝码标定）	68H		
85	<i>cALP</i>	cALP	增益标定对应的重量显示值	69H	1~999999	10000
86	<i>in-A</i>	in-A	零点修正值（仅无砝码标定）	6AH	-199999~999999	0
87	<i>Fi</i>	Fi	满度修正值（仅无砝码标定）	6BH	0.50000~2.50000	1.00000
88	<i>Fd</i>	Fd	显示分度	6CH	1,2,5,10,20,50	1
89	<i>Fr</i>	Fr	仪表最大量程	6DH	1~999999	15000
	<i>LoCK</i>	LoCK	锁定标定系数选择	6EH	0: oFF / 1: on	oFF
	<i>rAnG2</i>	rAnG2	输入量程范围是否减半	6FH	0: oFF / 1: on	oFF

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			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
	<i>burn</i>	burn	传感器断线阈值（仅 1001C）	1FEEH	FrEE、1500Ω、1400Ω、1300Ω、1200Ω、1100Ω、1000Ω、900Ω、800Ω、700Ω、600Ω、500Ω、400Ω、300Ω、NONE	FrEE
	<i>burnc</i>	burnc	查看当前连接传感器阻抗对应的电流检测码值（仅 1001C）	1FEFH	只可查看，不可修改	
90	<i>SAvE</i>	SAvE	用户备份参数	1FF1H	0: oFF / 1: on	oFF
91	<i>LoAd</i>	LoAd	恢复用户备份参数	1FF2H	0: oFF / 1: on	oFF
92	<i>dEF</i>	dEF	恢复出厂参数	1FF3H	0: oFF / 1: on	oFF
93	<i>SySb</i>	SySb	数据格式选择（仅 1002C 的 Modbus）	1FF6H	0 ~ F（采用十六进制）	nonE
94	<i>SySE</i>	SySE	数据格式设置使能（仅 1002C 的 Modbus）	1FF7H	0:oFF / 1:on	oFF
95	<i>VER</i>	VER	仪表版本	1FF8H		
96	<i>AcoP</i>	AcoP	在智能模块上读取或存入自动标定参数	1FF9H	0: nonE / 1: c-SAUE / 2: c-LoAd	nonE
97	<i>tEdS</i>	tEdS	选择智能模块通讯模式	1FFAH	0: oFF / 1: on	on

★：仪表显示为 6 位 LED，左起前 2 位显示参数序号，右边 4 位显示参数符号。
★：1001C 产品由于无第 7 组的 93、94 序号参数，所以后面参数的序号会自动调整为 93、94、95，参数地址会自动调整为 1FF5H、1FF6H、1FF7H。

5. 标定校准

用户初次使用本模块时，或者测量系统中的任一部分有所变化以及当前设备的标定参数不能满足用户的使用要求时，都应该对本模块进行标定。

标定参数在第 6 组参数中设置。（标定可以针对标定参数中的任一或多个参数进行修改）
本模块可通过通讯或面板标定校准信号。

5.1 标定参数说明

以下参数为标定参数组内的各个标定参数的说明。
具体参数列表（参数符号、上下限、地址等），请参照【4. 参数一览】的说明。

- ◆ *cALm*（cALm）—— 标定方式选择
0: *norm*（norm）：有砝码标定 1: *tEmP*（tEmP）：无砝码标定 2: *Auto*（Auto）：自动标定
- ◆ *cALt*（cALt）—— 标定时间（单位：分钟）
超过此时间，则仪表自动退回 to 测量状态。（整个第 6 组参数均受此参数控制）
- ◆ *mv-v*（mv-v）—— 传感器灵敏度（单位：mV / V）
仅用于无砝码标定，出厂默认值为 2.00000 mV / V
- ◆ *cAL0*、*cALF*（cAL0、cALF）—— 零点、增益标定时的 mV 值
- ◆ *cALP*（cALP）—— 增益标定对应的重量显示值，该值需小于 Fd×100000
- ◆ *Fd*（Fd）—— 显示分度
- ◆ *Fr*（Fr）—— 仪表最大量程
 - ◆ 由于无砝码标定可能存在偏差，因此在无砝码标定时，可通过 *in-A*（in-A）、*Fi*（Fi）两个参数进行手动修正（有砝码标定无此参数）。

◆ *in-A*、*Fi*（in-A、Fi）—— 零点、满度修正值，仅用于无砝码标定，有砝码标定时参数隐藏
修正后的测量值 =（修正前的测量值 × 满度修正值）- 零点修正值

◆ *LoCK*（LoCK）—— 锁定标定系数选择，出厂设置为 OFF

设置为 ON 时，锁定标定参数，即 cAL0、cALF 的数值仅可读取但不能自动标定

◆ *rAnG2*（rAnG2）—— 输入量程范围是否减半，适用于灵敏度较小的传感器。

5.2 标定流程

5.2.1 标定方式和标定过程

标定方式分为有砝码标定、无砝码标定、自动标定。

有砝码标定：使用砝码标定增益。

无砝码标定：不标定增益，而是通过输入传感器灵敏度推算增益。

自动标定：在上电时模块通过智能传感器自动标定，也可通过参数 AcoP 标定。

◆ 当现场不方便加载砝码进行系统标定时，可以使用无砝码标定。当更换了传感器或模块，或者称重系统机构有变化时，请重新标定。

5.2.2 通讯标定

📖 标定过程（均通过通讯命令实现，指令集详见《力值产品通讯协议说明》）

1. 在标定前，先发送命令将 *in-d*、*cALm*、*Fd*、*Fr*、*cALm* 参数设为所需值。
（★ 注意：由于仪表的显示分辨率为 1/100000，因此仪表最大量程 Fr≤Fd×100000）
2. 向密码 *99oA* 参数写入 1111。
以下针对有砝码标定或无砝码标定分别详述标定流程：
举例说明：传感器量程 0~10000kg，传感器灵敏度 2.00010 mV / V

5.2.2.1 有砝码标定

（续上面的流程 2）

3. **首先标定零点：**
清空秤台，待显示稳定后，向参数 *cAL0* 发送写入指令，写入数值为 0。
4. **然后标定增益：**
往秤台上加上 8000kg 的砝码(接近最大量程 *Fr*（Fr）的 80%)，待稳定后，向参数 *cALF* 发送写入指令，写入数值为 0。
5. **然后设置增益对应的重量显示值：**
向参数 *cALP* 发送写入指令，写入数值为标定增益时的砝码重量。

5.2.2.2 无砝码标定

（续上面的流程 2）

3. **首先输入传感器灵敏度：**
向参数 *mv-v* 发送写入指令，写入数值为连接传感器标示的灵敏度 2.00010 mV / V。
4. **然后标定零点：**
清空秤台，待显示稳定后，向参数 *cAL0* 发送写入指令，写入数值为 0。
5. **然后设置增益对应的重量显示值：**
向参数 *cALP* 发送写入指令，写入数值为所连接传感器的最大称重量程。
6. 通讯读取模块测量值，当测量值有实际偏差时，可采用 *in-A*、*Fi* 参数修正。

5.2.3 面板标定

5.2.3.1 标定过程

1. 在标定前，先将 *in-d*、*cALm*、*Fd*、*Fr*、*cALm* 参数设为所需值。
2. 短按 **[SET]** 键，然后再长按左键，进入标定状态。
3. 在标定状态下，显示密码数值“0000”，将其设置为 1111 后短按 **[SET]** 键保存，此时窗口显示参数 *cAL0*，开始标定，在标定状态下按下下键可切换显示参数。
（举例说明：传感器量程 0~10000kg，传感器灵敏度 2.00010 mV / V）

5.2.3.2 有砝码标定

（续上面的流程 3）

4. **标定零点：**
切换至参数 *cAL0*，按左键进入参数，清空秤台，待测量值稳定后，按 **[SET]** 键保存零点 mV 值。
标定增益：
切换至参数 *cALF*，按左键进入参数，秤台上加上 8000kg 的砝码(接近最大量程 *Fr*（Fr）的 80%)，待测量值稳定后，按 **[SET]** 键保存增益 mV 值。
5. **设置增益对应的重量值：**
切换至参数 *cALP*，将其设为标定增益时的砝码重量保存后完成标定，长按 **[SET]** 键退出标定。

5.2.3.3 无砝码标定

（续上面的流程 3）

4. **输入传感器灵敏度：**
切换至参数 *mv-v*，将参数设置为 2.00010 mV / V 后按 **[SET]** 键保存。
5. **标定零点：**
切换至参数 *cAL0*，按左键进入参数，清空秤台，待测量值稳定后，按 **[SET]** 键保存零点 mV 值。
6. **设置增益对应的重量值：**
切换至参数 *cALP*，将其设置为传感器最大称重重量保存后完成标定，长按 **[SET]** 键后退出标定。
7. 标定完成后检验标定效果，若存在偏差，则可采用 *in-A*、*Fi* 参数修正。
例：在秤台上加上已知重量 800kg，显示 800 kg，即可使用。如果显示 801 kg，计算 800/801=0.99875，可通过满度修正值 *Fi* 设置 0.99875 调整即可。

6. 功能及相应参数说明

6.1 测量设置

参数在第 2 组参数中设置。

6.1.1 小数点位置

◆ *in-d*（in-d）—— 测量值的小数点位置选择

参数值	小数点位置	参数值	小数点位置
0	000000.	3	000.000
1	00000.0	4	00.0000
2	0000.00	5	0.00000

6.1.2 零点跟踪和清零

- 零位跟踪： 目的是为了克服传感器的零点漂移。
如果在大于或等于“零点跟踪时间”内，测量值在“零点跟踪范围”内，读数将被跟踪至零。
- 清零： 在测量状态，测量值在清零范围内时，按上键（或开入）可使显示值清零。（如果需通过开入清零，需要将开关量输入功能选择参数 $dC\overline{O}F$ (diOF) 参数设为 $\overline{E}r\overline{o}$ (ZEro)）
- 变动检测： 当测量值 1 秒内的变化量超过设置的变动检测阈值时，仪表认为力值在变化中，此时不进行清零、零位跟踪等操作。

◆ $tr\text{-}d$ (tr-d) —— 零点跟踪范围（单位：分度），设置 0 时零点跟踪 关闭。

◆ trS (trS) —— 零点跟踪时间（单位：秒）

当零点跟踪范围设置为正值时，以上参数用于零点跟踪功能。即在零点附近，总重量不超过零点跟踪范围 (tr-d)，零点跟踪时间 (trS) 稳定不变时，测量值自动清零功能。

当零点跟踪范围设置为负数时，以上参数用于小信号切除功能。例：“tr-d”设置为-100，“trS”设置为 1.0，则在 1.0 秒时间内，测量值始终处于-100~100 的范围内时，测量值被切除为 0。

◆ $\overline{E}r\overline{o}$ (Zror) —— 清零范围，（单位：量程的占比），按仪表最大量程百分比设置。若测量值的绝对值在总重清零范围内，则手动按 **ZERO** 键（或外部开入、通讯）可使总重显示值清零。清零掉电不记忆。

测量值在总重清零范围外，手动按 **ZERO** 键（或外部开入）不能清零操作，显示“ $ALr\overline{2}$ ”提示无效
设置 0 时，清零无效。

设置为 0.99~0.01 时，则清零范围实际为 0.01~0.99，此时面板按键清零无效，仪表显示“ $ALr\overline{6}$ ”，开入或通讯仍可清零并受清零范围限制。

◆ $notn$ (notn) —— 变动检测阈值，（单位：分度）1 秒钟内，测量值变化超过该参数，为测量变动中，此时不进行实现清零和零点跟踪功能。 设置 0 时，不进行变动判定。

➤ 显示分度： 显示分度的说明，详见【5. 标定校准】部分。

➤ 清零功能，对总值和净值均有效。

➤ 零位跟踪功能，对净值无效。

6.1.3 滤波、显示更新速率和模块测量速度

◆ $FLtr$ (FLtr) —— 数字滤波时间常数

力值测量装置受其本身固有频率影响和外界振动的传导会产生随机振动，从而使模块的显示值不稳定。可视其振动的大小选择适当的数字滤波，使显示稳定。
振动小时选择较小的数字滤波值，振动大时选择较大的数字滤波值。
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。可选范围为 1~20，出厂设置为 1。

滤波后显示值 = 本次测量值 × $\frac{1}{\text{滤波常数}}$ + 上次显示值 × $(1 - \frac{1}{\text{滤波常数}})$

◆ $Ar\overline{n}A$ (ArmA) —— 滑动平均滤波系数

连续取 n 个采样值作为一个队列，队列长度 n 即为本参数设置的数值。
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。
滑动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。
➤ 模块内部先进行滑动平均滤波（ArmA）再进行数字滤波（FLtr）。

◆ $mo\overline{t}H$ (motH) —— 测量修正判断门限

◆ $mo\overline{v}$ (mov) —— 测量修正数值

当 测量值 < MotH 时，测量值 = 修正前测量值

当 测量值 ≥ MotH 时，测量值 = 修正前测量值 + Mov

◆ SPS (SPS) —— 测量速度选择

模块 AD 的测量速度可选择：15、120、240、480、960、1920 次/秒

➤ 模块内部先进行滑动平均滤波（ArmA），克服周期性振动变化影响，再进行数字滤波（FLtr），克服突变噪音影响。

★ 通讯主动发送、变送输出的周期与设置的测量速度一致。

◆ $d\overline{C}SP$ (disp) —— 上电显示内容选择

- 0: $G\overline{r}oSS$ (GroSS): 总值 GROSS
- 1: $n\overline{E}t$ (nEt): 净值 NET
- 2: $PEAK$ (PEAK): 峰值 PEAK
- 3: $vALL$ (vALL): 谷值 VALL
- 4: $P\text{-}V$ (P-V): 峰-谷值 P-V
- 5: tP (tP): 峰值过程量 tP
- 6: tv (tv): 谷值过程量 tv

◆ At (At) —— 显示更新速率

表示仪表显示 1 秒更新的速度。可选 10、20，出厂设置为 10（次/秒）。

➤ 仪表内部先进行滑动平均滤波（ArmA），克服周期性振动变化影响，再进行数字滤波（FLtr），克服突变噪音影响。 如果显示还不如愿，未达到稳定显示要求，可适度设置显示更新速率（At），显示更新变慢，再次平均值处理，可获得更好的稳定显示。

★ 对于峰值、谷值、峰值过程量、谷值过程量或峰-谷值显示无效。

★ 比较输出的控制周期仅受控于测量速度选择参数（ SPS ），与显示更新速率无关。

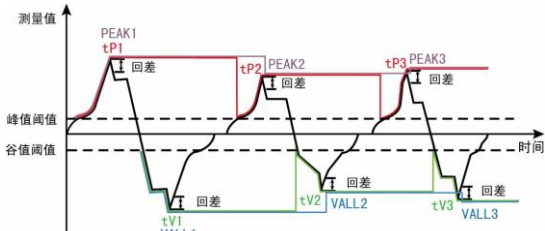
6.1.4 仪表工作方式

◆ nAL 、 nAb 、 $n\overline{A}nt$ 、 $n\overline{A}nb$ (mAt / mAb / mint / minb) —— 峰值、谷值阈值和回差

仪表有峰值、谷值和峰-谷值保持功能，相关参数如下：

- nAL (mAt): 峰值阈值：显示值超过峰值阈值后，启动峰值检测
- nAb (mAb): 峰值回差：显示值落到峰值回差设置值后，停止峰值检测
- $n\overline{A}nt$ (mint): 谷值阈值：显示值低于谷值阈值后，启动谷值检测
- $n\overline{A}nb$ (minb): 谷值回差：显示值恢复到谷值回差设置值后，停止谷值检测

检测流程



- 如上图所示，当测量值超过“峰值阈值”后，仪表开始检测峰值；当测量值回落幅度超过“峰值回差”（图中 B1=PEAK1－“峰值回差”）后，仪表完成峰值检测。获取到峰值 PEAK1。
 - 检测到峰值后，只有当测量值回落到小于“峰值阈值”、然后再次超过“峰值阈值”，才能重新启动峰值检测过程。
- ★ 上图中的 PEAKn、VALLn 为峰值、谷值，tPn、tVn 为峰值过程量、谷值过程量
 - ★ 测量值不超过“峰值阈值”，不触发峰值检测。
 - ★ 检测到峰值后，只有当测量值回落小于峰值阈值设定值，然后再次超过峰值阈值设定值，重新启动峰值检测，并且覆盖之前的峰值。
 - ★ 谷值检测与峰值检测类似，不再单独描述。

最大最小值检测：

- 将“峰值阈值” (或“谷值阈值”) 设置为 -999999 (或 999999) 时，峰值（或谷值）实际是最大值（或最小值），一直保持增加（或减小）。只有重置峰谷值或重新上电才能清除。

◆ Poc (Poc) —— 上电清零、清峰谷值功能选择，设置 OFF 时仪表上电不自动清零、清峰谷值及过程量；设置 ON 时当测量值在清零范围内，则仪表上电自动清零、清峰谷值及过程量；设置为 delay 时仪表上电后始终判断清零条件，直到符合条件后自动清零、清峰谷值及过程量。

◆ $d\overline{C}OF$ (diOF) —— 1 点开关量输入功能选择

开关量输入的功能支持自定义：

参数值	选项	说明
0	$nonE$ (nonE)	不使用
1	$\overline{E}r\overline{o}$ (ZEro)	开入信号有效时清零、清峰谷值及过程量：在测量状态，测量值在清零范围内时，可使显示值和峰谷值及过程量清零
2	$LA\text{-}E$ (lAE)	去皮：在测量状态，随时可以使用去皮功能
3	$ALr\overline{n}$ (ALrm)	允许比较输出：启用此功能后，仪表只有当开关量输入有效时，执行正常比较输出功能。否则比较输出状态锁定为当前输出状态） ★ 比较输出被禁止时，单位指示灯闪烁进行提示
4	$Ho\overline{L}d$ (HOLD)	锁定显示：在测量状态，可使显示锁定
5	$cLPu$ (cLPu)	开入信号有效时峰谷值清零：开关量有效，则可实现峰谷值及过程量清零功能
6	$cLPu\text{-}n$ (cLPu-n)	开入信号撤销时峰谷值清零：开关量有效，则可实现峰谷值及过程量清零功能
7	$\overline{E}r\overline{o}\text{-}n$ (Zero-n)	开入信号撤销时清零、清峰谷值及过程量：在测量状态，测量值在清零范围内时，可使显示值和峰谷值及过程量清零
8	$\overline{E}r\overline{o}\text{-}c$ (Zero-c)	开入信号闭合时始终清零、清峰谷值及过程量：在测量状态，测量值在清零范围内时，可使显示值和峰谷值及过程量清零
9	$\overline{E}r\overline{o}\text{-}d$ (Zero-d)	开入信号有效时准备，当符合清零条件时清零、清峰谷值及过程量：在测量状态，测量值在清零范围内时，可使显示值和峰谷值及过程量清零
10	$\overline{E}r\overline{o}\text{-}E$ (Zero-E)	开入信号撤销时准备，当符合清零条件时清零、清峰谷值及过程量：在测量状态，测量值在清零范围内时，可使显示值和峰谷值及过程量清零

清零与去皮

在测量状态下，仪表支持通过开入去皮：

仪表支持通过开入总值（毛重）清零：
净值（净重）= 总值（毛重）- 去皮重

◆ 清零与去皮的区别：

- 清零：测力装置的零点发生改变时，使用清零功能将显示清零。
显示值只有在清零范围参数设定的范围内，才能使用清零功能。
清零掉电不保持。
- 去皮：同时关心总重和净重时，使用去皮功能。随时可以操作去皮功能，不受范围限制。
去皮掉电不保持。

开关量输入的识别时间

- ◆ 开关量输入的有效识别时间：
信号由无效变为有效且维持有效状态至少 10ms(1001C 为 5ms) 以上，则识别为开关量输入有效。否则按无效处理。

6.2 比较输出

比较输出的功能在第 1 组参数中设置（仅 $oA1$ 参数在第 2 组参数中）。
有通讯功能的模块，当 ctd 参数（比较输出控制权选择）设置为 on 时，比较输出状态与测量值无关。

比较输出是指测量值超过设定的范围时，模块的指示灯及输出 OC 门的反应；
针对每个输出点均可独立设置比较方式、设定值、灵敏度、延时、偏差比较值、比较数据源 6 个参数。

◆ $ALS1$ - $ALS2$ (ALS1~ALS2) —— 比较数据源选择

参数值	选项	对应数据源
0	$G\overline{r}oSS$ (GroSS)	总值 GROSS
1	$n\overline{E}t$ (nEt)	净值 NET
2	$PEAK$ (PEAK)	峰值 PEAK

3	$\mathcal{V}ALL$ (vALL)	谷值 VALL
4	$\mathcal{P}\text{-}\mathcal{V}$ (P-v)	峰-谷值 P-V
5	$\mathcal{t}P$ (tP)	峰值过量 tP
6	$\mathcal{t}v$ (tv)	谷值过量 tv
7	$\mathcal{d}iSP$ (diSP)	显示值 DISP

◆ $\mathcal{R}Lo1 \sim \mathcal{R}Lo2$ (ALo1~ALo2) —— 比较方式

参数值	选项	比较方式	输出条件
0	$\text{-}\mathcal{H}\mathcal{H}\text{-}$ (HH)	上限输出	比较数据源的值 > 比较设定值
1	$\text{-}\mathcal{L}\mathcal{L}\text{-}$ (LL)	下限输出	比较数据源的值 ≤ 比较设定值
2	$\text{-}\mathcal{A}\mathcal{A}\text{-}$ (AA)	偏差上限输出	(比较数据源的值-偏差比较值) > 比较设定值
3	$\text{-}\mathcal{B}\mathcal{B}\text{-}$ (BB)	偏差下限输出	(比较数据源的值-偏差比较值) ≤ 比较设定值
4	$\mathcal{H}\mathcal{L}\mathcal{P}\mathcal{S}$ (HLPS)	偏差绝对值上限输出	比较数据源的值-偏差比较值 > 比较设定值
5	$\mathcal{n}\text{-}\mathcal{H}\mathcal{L}$ (n-HL)	偏差绝对值下限输出	比较数据源的值-偏差比较值 ≤ 比较设定值
6	$\text{-}\mathcal{E}\mathcal{E}\text{-}$ (EE)	待机上限输出	
7	$\text{-}\mathcal{F}\mathcal{F}\text{-}$ (FF)	待机下限输出	
8	$\text{-}\mathcal{Q}\mathcal{Q}\text{-}$ (QQ)	待机偏差上限输出	
9	$\text{-}\mathcal{R}\mathcal{R}\text{-}$ (RR)	待机偏差下限输出	
10	$\text{-}\mathcal{o}\mathcal{L}\text{-}$ (oL)	输入断线或测量数据异常判断 (此功能仅限 1001C 系列)	符合“输入断线或测量数据溢出”条件时输出闭合; 否则输出断开
11	$\mathcal{o}\mathcal{L}Er$ (oLEr)	输入断线或测量数据异常判断 (此功能仅限 1001C 系列)	符合“断线、测量溢出、AD 异常”条件时输出断开; 否则输出闭合

注 1: 在选择 $\text{-}\mathcal{o}\mathcal{L}\text{-}$ 或 $\mathcal{o}\mathcal{L}Er$ 报警方式时, 仪表会自动不显示不相关的参数;

注 2: 在选择 $\mathcal{o}\mathcal{L}Er$ 报警方式时, 仪表会自动将 $\mathcal{L}nu$ 设置为 on 并不显示, 若再次将报警方式调整为其他方式, 则需要将参数 $\mathcal{L}nu$ 重新设置为 off

比较方式有上述 12 种, 分为基本 8 种和待机方式 4 种 (偏差绝对值比较时, 灵敏度参数无效)

◆ 待机方式: 指模块上电时比较数据源的值处于输出区间时不输出, 当比较数据源的值进入不输出区间后建立待机条件, 此后正常输出。

◆ $\mathcal{o}Ut1 \sim \mathcal{o}Ut2$ (oUt1~oUt2) —— 比较设定值

◆ $\mathcal{H}YA1 \sim \mathcal{H}YA2$ (HYA1~HYA2) —— 比较灵敏度

灵敏度为根据需要设定的输出恢复的外延区域, 可防止比较数据源的值在比较设定值附近波动时造成输出频繁 ON/OFF

◆ $\mathcal{d}\mathcal{L}Y1 \sim \mathcal{d}\mathcal{L}Y2$ (dLY1~dLY2) —— 比较延时 (单位: 秒)

为防止由于短时信号波动造成的误输出, 引起输出误动作, 防止引起安全连锁。每个比较点的比较延时可设置 0~60 秒延迟触发。当比较输出产生后连续设定秒内信号均处于输出状态, 输出才动作。报警恢复不受此功能控制。

◆ $\mathcal{A}v1 \sim \mathcal{A}v2$ (Av1~Av2) —— 偏差比较值

◆ $\mathcal{I}nv1 \sim \mathcal{I}nv2$ (inv1~inv2) —— 报警输出反向选择, 设置为 ON 时, 报警输出反向; 设置为 OFF, 则无效。

◆ $\mathcal{o}A1$ (oA1) —— 比较输出密码选择 (本参数在第 2 组参数中设置)

该参数决定上面描述的各个比较输出参数是否允许修改, 设置为 ON 时, 允许修改; 设置为 OFF 时, 不允许更改

比较参数 (第 1 组参数) 仅在 oA1 参数设为 on 时允许修改, 否则会提示 “ $\text{-}\mathcal{o}A1$ ”, 放弃修改。

比较方式: 上限输出	比较方式: 下限输出
比较方式: 偏差上限输出	比较方式: 偏差下限输出
比较方式: 偏差绝对值上限输出	比较方式: 偏差绝对值下限输出
待机方式	比较方式: 比较灵敏度
以待机下限输出为例: 	以上限输出为例:

通过开关量输入控制比较输出

开关量输入可以设置为“允许比较输出”功能

开入闭合, 判断比较输出状态,

开入断开, 判断比较输出状态锁定不变, 待开入再次闭合, 判断比较输出状态锁定解除, 再次判断比较输出状态。 (详见【 $\blacksquare$ 6.1.4 峰值值】中的开关量输入功能选择的内容)

6.3 变送输出

该功能为选配功能。变送输出参数在第 3 组参数中设置。

模拟量输出功能的输出形式, 首先取决于订货型号 (详见【错误!未找到引用源。】-选配规格-模拟量输出部分), 在订货规格的基础上, 还受到下面所述的 $\mathcal{R}ot$ 参数的控制。

有通讯功能的模块, 当 $\mathcal{c}tA$ (变送输出控制权选择) 参数选择为 on 时, 模块不进行变送输出处理。

◆ $\mathcal{R}oS$ (AoS) —— 变送输出数据源选择

0: $\mathcal{G}roSS$ (GroSS): 总值 GROSS 1: $\mathcal{n}Et$ (nEt): 净值 NET
2: $\mathcal{P}EAk$ (PEAK): 峰值 PEAK 3: $\mathcal{V}ALL$ (vALL): 谷值 VALL
4: $\mathcal{P}\text{-}\mathcal{V}$ (P-v): 峰-谷值 P-V 5: $\mathcal{t}P$ (tP): 峰值过量 tP
6: $\mathcal{t}v$ (tv): 谷值过量 tv 7: $\mathcal{d}iSP$ (diSP): 显示值 DISP

◆ $\mathcal{R}ot$ (Aot) —— 变送输出信号类型选择

0: $\mathcal{I}\text{-}\mathcal{20mA}$ 输出为 (4~20)mA 1: $\mathcal{0}\text{-}\mathcal{10V}$ 输出为 (0~10)V 2: $\mathcal{0}\text{-}\mathcal{20mA}$ 输出为 (0~20)mA
3: $\mathcal{1}\text{-}\mathcal{5v}$ 输出为 (1~5)V 4: $\mathcal{0}\text{-}\mathcal{5v}$ 输出为 (0~5)V 5: $\mathcal{P}\mathcal{n}\text{-}\mathcal{u}$ (Pn-u): 输出为 (±5)V 或 (±10)V

◆ $\mathcal{R}otH$ 、 $\mathcal{R}otL$ (AotH、AotL) —— 变送输出上下限设定值。H 为上限、L 为下限

◆ 变送输出信号出厂需指定

举例: 变送输出, 总重量 0~100000kg, 对应 4~20mA, 或对应 0~5V

参数	名称	4~20mA 设置	0~5V 设置
$\mathcal{3}\mathcal{R}ot$	变送输出类型选择	$\mathcal{4}\text{-}\mathcal{20}$	$\mathcal{0}\text{-}\mathcal{5v}$
$\mathcal{3}\mathcal{R}otH$	变送输出上限	100000	100000
$\mathcal{3}\mathcal{R}otL$	变送输出下限	0	0

6.4 通讯接口

该功能为选配功能。通讯参数在第 4 组参数中设置。

◆ $\mathcal{A}dd$ (Add) —— 模块通讯地址, 设置范围 1~255, 出厂默认值为 1

◆ $\mathcal{b}Aud$ (bAud) —— 通讯速率选择, 设置范围 0~6, 依次表示 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200(bps)

◆ $\mathcal{o}ES$ (oES) —— 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: $\mathcal{n}$ 无校验 (None) 1: $\mathcal{o}dd$ 奇校验 (Odd) 2: $\mathcal{E}vEn$ 偶校验 (Even)

◆ $\mathcal{c}td$ (ctd) —— 比较输出控制权选择

选择为 oFF 时, 模块按比较输出功能控制。

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

◆ $\mathcal{c}tA$ (ctA) —— 变送输出控制权选择

选择为 oFF 时, 模块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。

◆ $\mathcal{P}ro$ (Pro) —— 通讯协议选择

0: $\mathcal{T}c\text{-}\mathcal{A}Sc$ (TC ASCII 协议) 1: $\mathcal{m}odBUS$ (Modbus-RTU 协议)

◆ $\mathcal{S}toP$ (StoP) —— 停止位选择

◆ $\mathcal{d}\mathcal{L}Y$ (dLY) —— 仪表向主机发送应答前的延迟, 单位为 us。此仪表的应答速度比较快, 在主机为单片机等情况下, 主机可能来不及接收应答, 从而造成错误。设置为 -1 且 MODBUS 通讯协议时, 仪表会完全按照 MODBUS 国标来处理响应速度; 设置为 -2 时, 仅用作 RS232 通讯口且要求高效通讯的情况。

主动发送模式下此参数不可见

◆ $\mathcal{A}ct$ (Act) —— 主动发送选择

参数值	选项	说明	参数值	选项	说明
0	$\mathcal{n}onE$	标准通讯模式: 从机模式	5	$\mathcal{P}\text{-}\mathcal{V}$	主动发送: 峰-谷值 P-V
1	$\mathcal{G}roSS$	主动发送: 总值 GROSS	6	$\mathcal{t}P$	主动发送: 峰值过量 tP
2	$\mathcal{n}Et$	主动发送: 净值 NET	7	$\mathcal{t}v$	主动发送: 谷值过量 tv
3	$\mathcal{P}EAk$	主动发送: 峰值 PEAK	7	$\mathcal{t}v$	主动发送: 谷值过量 tv
4	$\mathcal{V}ALL$	主动发送: 谷值 VALL	8	$\mathcal{d}iSP$	主动发送: 显示值 DISP

标准通讯模式为从机模式, 仪表接收到发自上位机的通讯指令并作出响应, 每接收到一条指令对应返回相应数据给上位机。

如需要由仪表自主的、一直不断的连续主动发送数据给上位机 (不再响应接收指令), 可将 $\mathcal{A}ct$ (Act) 参数设为 1~8, 对应主动发送不同的数据。

◆ 仪表在设为主动发送后, 不再响应接收指令。如响应上位机发送的接收指令, 需要先按键操作

将 $\mathcal{A}ct$ (Act) 参数设为 $\mathcal{n}onE$ (nonE)。主动发送的波特率不能低于 9600bps, 否则提示 Err

◆ 主动发送数据的周期与仪表测量周期一致, Modbus 协议不支持主动发送模式, 只支持从机模式。

◆ 主动发送的数据格式与从机模式情况下响应的数据格式相同。

◆ $\mathcal{S}ySb$ (SySb) —— 数据格式选择

当通讯协议选择为 Modbus 协议时, 本参数才有效。采用十六进制 0~F 表示

第 0 位为 1: $\mathcal{r}3\mathcal{4}$ (对调 03,04 功能码);

第 1 位为 1: $\mathcal{r}$ (读取测量值使用整型数据格式);

第 2 位为 1: $\mathcal{r}br$ (读取测量值时的数据格式交换高 16 位、低 16 位);

第 3 位为 1: $\mathcal{r}\mathcal{16}$ (读取测量值时的数据格式强制使用 16 位数据整型数据格式)。

第 4 位为 1: $\mathcal{d}255$ (设置为 ON, TC-ASCII 协议地址范围最大到 255; 否则实际有效范围最大到 99);

第 5 位为 1: $\mathcal{n}oAL$ (设置为 ON, TC-ASCII 协议读测量值命令的返回数据中取消报警状态字节)。

◆ $\mathcal{S}ySE$ (SySE) —— 数据格式设置使能

当通讯协议选择为 Modbus 协议时, 本参数才有效。

设置为 on 时, 表示当前 $\mathcal{S}ySb$ 参数设置的通讯数据格式有效; 设置为 off 时, 表示 $\mathcal{S}ySb$ 参数设置的通讯数据格式无效。

★ *SYSb*、*SYSF* 配合设置通讯数据格式。

例：Modbus 通讯数据格式要求 03、04 功能码对调，以及读取测量值时使用整形数据格式。

设置方法：先将 *SYSb* 参数设置为 *ñ34*，接着将 *SYSF* 参数设置为 on；然后将 *SYSb* 参数设置为 *ñ*，再把 *SYSF* 参数设置为 on。设置完成。

模块常用的通讯指令如下，其它的命令及协议说明可详见《力值产品通讯协议说明》。

TC ASCII 协议：

功能	命令
读取总值 GROSS	#AACC.↓
读取净值 NET	#AA01CC.↓
读取峰值 PEAK	#AA02CC.↓
读取谷值 VALL	#AA03CC.↓
读取峰-谷值 P-V	#AA04CC.↓
读峰值过程量 tP	#AA05CC.↓
读谷值过程量 tv	#AA06CC.↓
读取显示值	#AA07CC.↓
测量值清零	%AA@@2302+000000CC.↓
峰值及过程量清零	%AA@@2304+000000CC.↓

MODBUS-RTU 协议：

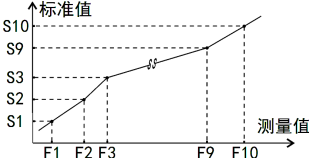
功能	命令类型	功能码 (16 进制)	起始地址 (16 进制)
读取总值 GROSS	读输入寄存器	04H (或 03H)	0000H
读取净值 NET			0002H
读取峰值 PEAK			0004H
读取谷值 VALL			0006H
读取峰-谷值 P-V			0008H
读峰值过程量 tP			000AH
读谷值过程量 tv			000CH
读取显示值			000EH
测量值清零	写多个保持寄存器	10H	4604
峰值及过程量清零	写多个保持寄存器	10H	4608

★ Modbus 通讯的数据格式为 32 位浮点数 (IEEE-754)。

6.5 折线修正

折线修正参数在第 5 组参数中设置。

- ◆ *FñU* (FnUm) —— 折线数选择，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。
- ◆ *FñV* (FmV) —— 折线物理量选择，设置为 ON 时表示是针对输入 mv 与显示值的非线性修正，出厂默认值为 ON
- ◆ *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，模块按后一段的数据向下递推

大于测量值 10 (F10) 的测量值，模块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数选择参数设为 0，关闭折线运算功能。
- 模块接入输入信号后，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。
- ◆ 折线数选择参数需设为大于 3，否则折线修正点数过少，算法不生效。

6.6 智能模块、参数备份和恢复

AcOP、tEdS 参数备份和恢复功能在第 7 组参数中设置。

智能接口——模块可通过上电或参数 *AcOP* 来自动读取智能传感器标定相关参数，此功能常用于批量标定模块时使用。

★在选配 TS 功能时，模块仅带智能模块接口，不包含智能传感器。

★智能传感器在用于标定模块前需通过上位机软件或模块写入标定相关参数。

◆ *AcOP* (AcP) ——在智能模块上读取 (c-LoAd) 或存入 (c-SaUE) 自动标定参数。

◆ *tEdS* (tEdS) ——选择智能模块通讯模式，设置为 ON 时启动 TEDS 模式，设置为 OFF 时为天辰模式，出厂设置为 OFF

★智能模块通讯模式为标准 TEDS 模式。

1. 在 TEDS 状态下，上电后模块读取智能模块后显示 3 秒的“OK-AC”，否则显示 1 秒故障代码。
2. 支持 TEDS 1.00 规范，不支持早起规范
3. 支持 TEDS ID=33 桥式传感器模板。不支持 ID=40，41，42 传感器标定模板
4. 如果传感器内没有自定义参数，则读取到的传感器最大量程按照模块当前设置的小数点位置显示。更改小数点位置后重新上电有效。

参数备份和恢复功能在第 7 组参数中设置。

◆ 参数备份方法：

5. 通过密码 2027 进入第 7 组参数 (用户参数)。
6. 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。
7. 确认后，模块显示“-----”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。

6.7 断线识别

◆ *burn* (burn) —— 传感器断线识别，可选择普通传感器自动判断 (FrEE) 或固定传感器判断阻值，即当测量输入的阻抗超过设定电阻后，认为传感器输入断线。

◆ *burnc* (burnc) —— 用于查看当前连接传感器阻抗对应的电流检测码值。

6.8 模块显示内容说明

◆ 模块在正常测量时，显示数值。

◆ 当测量值数据异常时的显示：
输入信号超限造成模块内 A/D 转换溢出：采样正 (负) 溢出时，测量数据显示 *OL* (*-OL*)。模块显示超出最大量程参数 *Fr* (Fr) 的设定值的 1.05 倍：显示 *oL*。

◆ 输入断线时的显示 (此功能仅限 1001C 系列)：

当信号+或信号-断线时，测量数据显示 *OL*。

当激励+或激励-断线时，测量数据显示 *OL-EOL-OL*。

◆ 设置状态下的错误提示，此类错误信息在重新标后才会消除：

- “*Err*”：表示标定参数超出设定范围或增益过低。
- ◆ 测量状态下的错误提示，此类错误信息在重新标后才会消除：
 - “*Err2*”：表示增增益标定时的增益 mV 值 CALF ≤ 零点标定时的零点 mV 值 CAL0

◆ 测量状态下的警告提示，此类警告信息延时 3 秒或按任意键后可消除：

- “*ALr1*”：清零操作时，当前重量显示不稳定，提示 ALr1 不执行清零操作，测量值稳定后自动消除
- “*ALr2*”：清零操作时，当前重量超过清零范围参数设定值，提示 ALr2 不执行清零操作
- “*ALr3*”：仪表最大量程 Fr 设置不合适，(Fr / Fd) < 100 或 (Fr / Fd) > 200000
- “*ALr4*”：系统增益过低，导致显示值不稳定或出现明显误差，此警告信息在重新标后才会消除。

导致 ALr4 警告的原因通常包括：

传感器灵敏度过低，或 Fr 与传感器额定载荷的比例过低，导致传感器输出 mV 值过小。

- “*ALr5*”：“50FNUM”参数不为 0，但不符合折线修正的条件 (有效修正点小于 3 个或不符合递增规律) 时提示 ALr5。
- “*ALr6*”：“03Zero”参数设置为负数时，使用面板按键清零时提示 ALr6。

7. 常见问题及接地处理

- 现象：模块在标定状态下的异常显示详见【6.7 模块显示内容说明】
- 现象：模块显示出现频繁重启。

解决方案：1. 误将传感器激励 (EXC+ 和 EXC-) 短路，(短路时间太长时可能导致模块永久性损坏)

2. 激励输出电源 (EXC+ 和 EXC-) 所加负载过大，请降低负载

3. 激励输出损坏，可测试激励输出管脚，有异常时请返回厂家维修。

8. 规格

基本规格

项目	规格
电源电压	DC 电源 20-30V DC，具有防反接保护 注：供电范围外的订货需求，订购前需咨询。
消耗功率	DC 电源 1002C 系列：小于 3.6W，典型值：1.8W (带载一个传感器) 1001C 系列：小于 5W
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 1002C 系列：-30~70℃ 1001C 系列：-30~60℃
	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
传感器电源	DC 5V ± 2%，100mA (MAX) 若需要 200mA (MAX) 需在订货时提前注明
输入阻抗	> 10MΩ
零点调整范围	-10~12mV
增益输入范围	1~12 mV
转换方式	Sigma-Delta
测控速度	15 次/秒、120 次/秒、240 次/秒、480 次/秒、960 次/秒、1920 次/秒
非线性	± 0.05% F•S (测控 15bps) (测控速度越高，则非线性越差)
增益漂移	< 10 ppm / °C (连接传感器时必须使用配套端子接插件，否则会恶化温漂特性)
测量范围	-199999~999999，小数点位置可设
测量分辨率	1 / 100000
输入信号	1002C 系列：比例测量，配接四线制应变传感器 1001C 系列：比例测量，配接六线制应变传感器
接点输入	1 点外部开关量输入，可用于清零、去皮、允许比较输出等

■ 输出规格

项目	规格
比较输出	2 点 OC 门输出, ≤30mA

■ 选配规格

项目	规格		
模拟量输出	M1F	电流输出(4~20)mA、(0~10)mA、(0~20)mA	光电隔离, 分辨率: 1/12000, 负载能力: 电流输出带载 < 600Ω, 电压输出带载 > 10KΩ
	M2F	电压输出(1~5)V、(0~5)V	
	M3F	电压输出 0~10V	
	M4F	电压输出 ±5V	
	M5F	电压输出 ±10V	
通讯接口	R1	RS232 接口, Modbus-RTU 和 TC ASCII 协议	1001C 系列隔离, 1002C 系列非隔离 应 答 时 间 : 500μs (测量值)
	R2	RS485 接口, Modbus-RTU 和 TC ASCII 协议	
智能模块	TS	智能模块	

9. 联系我们



苏州昌辰仪表有限公司

电话: 0512-62969710

传真: 0512-68380030

网站: www.szccyb.com

加朋友圈, 请扫一扫

(本说明随时更正, 查阅时请以最新版本为准)