

LFSL-302 高精度数字信号放大器使用手册



前言

非常感谢您选用本公司产品！本手册包含产品的警告、注意事项、功能特点、技术特性、包装与外形、安装与接线、菜单结构、工作方式、串口通讯说明、以太网通讯说明、参数表、保修说明、产品选型等内容。为了使用本产品长期保持最佳工作状态，请您在使用前认真阅读操作手册，并妥善保管，以备随时查阅。

未经本公司允许，不得转载于复制本手册内容。



- 超过使用环境条件要求会影响仪表的测量指标和寿命，严重时会造成仪表永久损坏！
- 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。
- 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。



注意

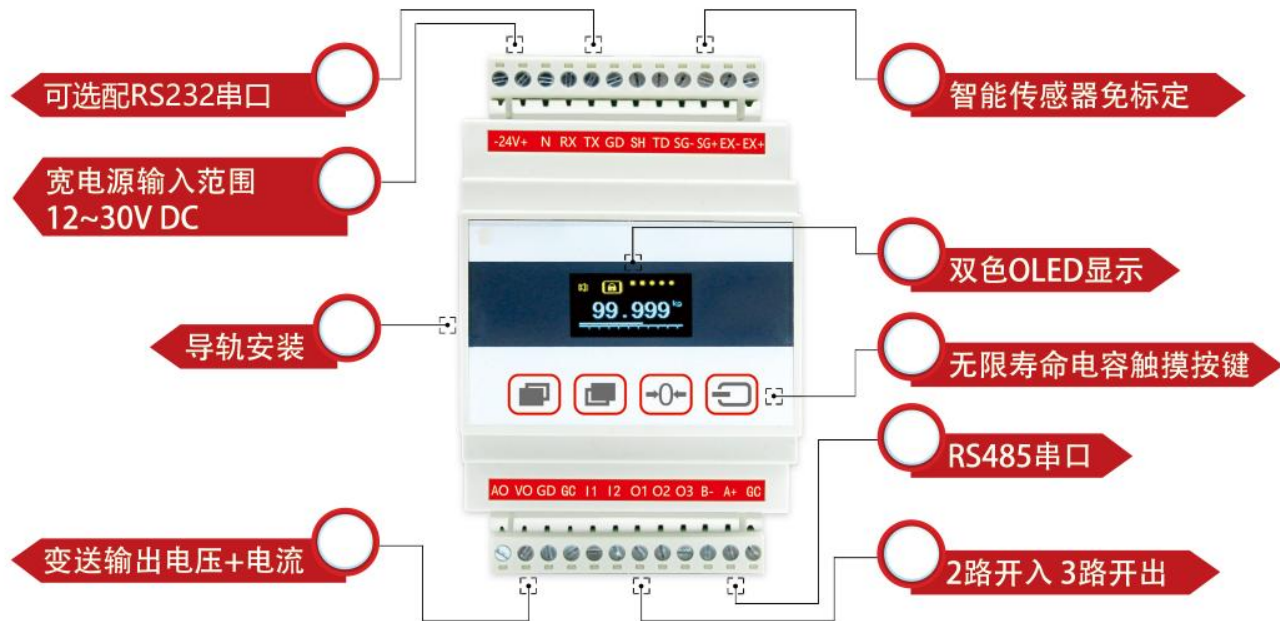
- 请不要使用在原子能设备以及与生命相关的医疗器械等设备上。
- 本产品的所有输入输出信号线，为了防止浪涌发生，请设置适当的浪涌抑制电路。
- 为了防止仪表损坏和防止机器故障，请在与本仪表接续的电源线或大电流容量的输入输出线上，安装适当容量的保险丝等安全断路器件保护仪表。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请确实地拧紧端子螺丝，如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- 请务必在切断电源后再进行清洁。
- 清洁时，请用干的软布擦去本产品的污垢。请不要使用吸湿剂。否则可能导致变形、变色。
- 请不要使用硬物擦蹭或敲打显示部分。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。

目录

1. 功能特点	1
2. 技术特性	2
3. 包装与外形	3
3.1 装箱内容	3
3.2 开孔尺寸图	4
4. 安装与接线	5
4.1 安装示意图	6
4.2 接线定义图	7
5. 菜单结构	9
5.1 主要画面说明	9
5.2 主要画面说明	10
5.3 标定方式	11
6. 工作方式	15
6.1 上下限比较	15
6.2 区间比较	15
6.3 峰值捕获方式	16
7. 串口通讯说明	18
7.1 串口的设置	18
7.2 Modbus-RTU 协议	19

7.3ASCII 主动发送协议	22
7.4HEX 快速发送协议	22
7.5 通信可靠性问题	23
7.6 通信常见问题	24
8.参数表	26
8.1 方式 2 峰值捕获参数表	26
8.2 方式 1 上下限比较参数表	30
8.3 通信地址表	35
9. 保修说明	39
10.产品选型	错误! 未定义书签。

1. 功能特点



RS232 功能选配

2. 技术特性

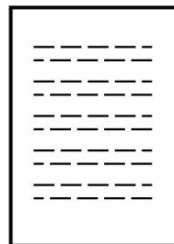
-  综合精度优于0.1%，非线性优于0.02%
-  采样速度最快3200次/s
-  模拟输入信号范围-15~15mV
-  显示分度999999或99.999
-  供桥电压5V/100mA,比例式采集
-  温漂小于20ppm
-  变送输出0~10 or -5~5V和4-20mA
-  供电电压12~30V DC, <5W
-  -20~70°C 相对湿度 < 90% (无结露)

3. 包装与外形

3.1 装箱内容



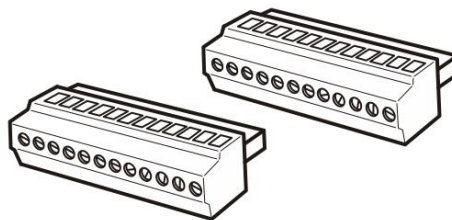
仪表说明书*1



合格证*1

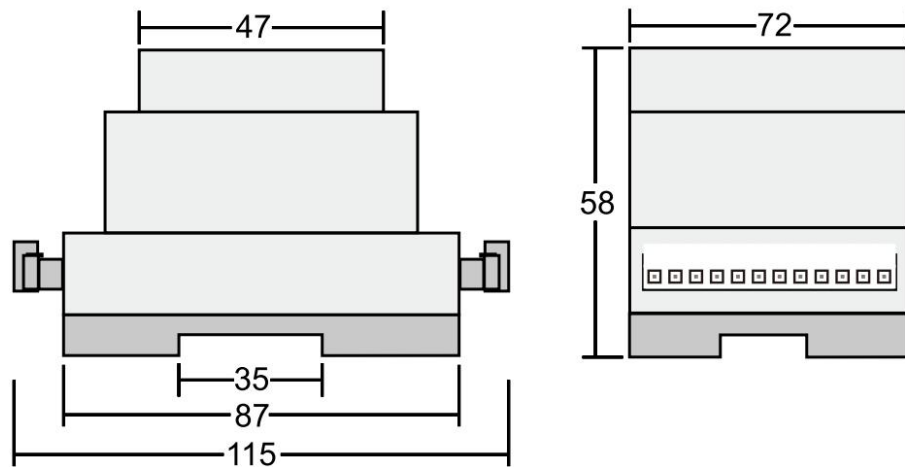


仪表*1



接线端子*2

3.2 开孔尺寸图



线缆规格: 0.3-0.5mm²多股软线

鲨鱼齿 E0508管型预绝缘端头



4. 安装与接线

本节记述仪表接线的注意事项，是与安全相关的重要内容。

请按内容上的操作方式进行连接。



请不要把信号输出输入的端子直接连接到 AC220V 电源。

请按仪表后盖板丝印正常的连接相应端子线

请在没有接通电源的状态下，连接信号输出输入端子，以免造成触电。

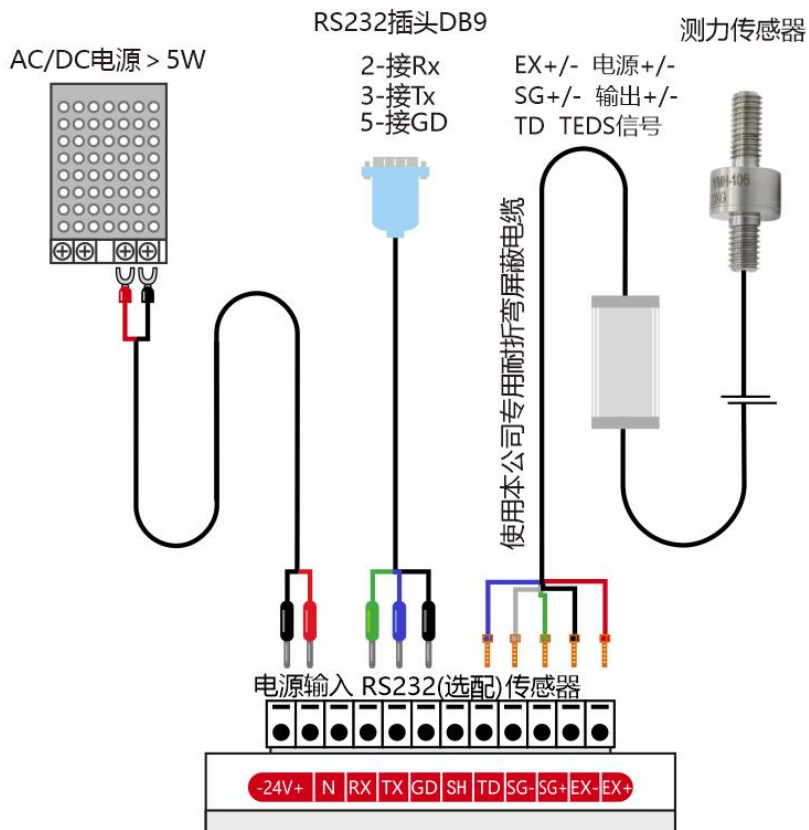
请注意，使用 DC24V 电源。

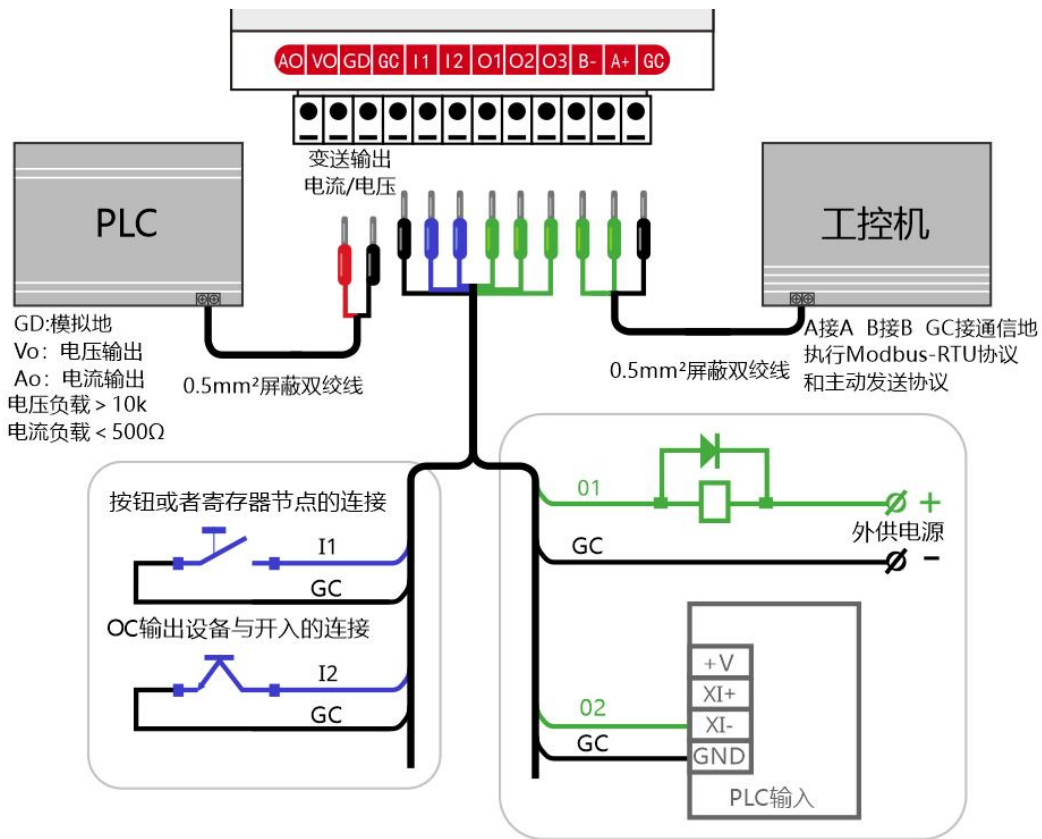
请注意，在接通电源前，先仔细确认端子线是否正确。

4.1 安装示意图



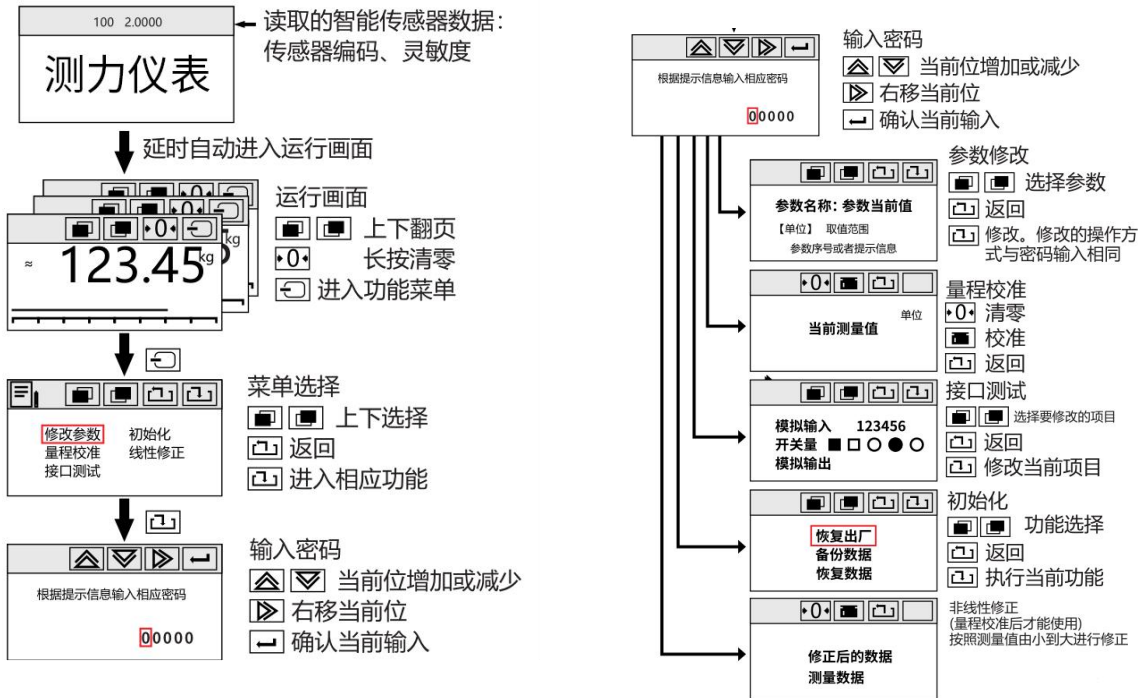
4.2 接线定义图



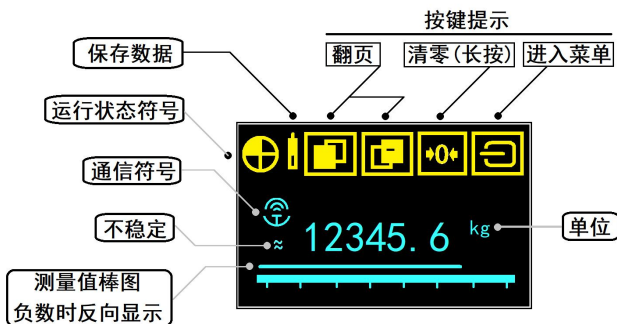


5. 菜单结构

5.1 主要画面说明














5.2 主要画面说明




注：不同画面按键的功能不同，详细说明可以参照菜单结构图上图修改成仪表 10S 自锁的时间

5.3 标定方式







1, 参数修改




- 运行画面→按
- 显示菜单→按
- 输入密码画面→按数据加减，右移当前位，确认输入。出厂密码为“0”和“1”，0为一级密码，1为二级密码(万能密码请咨询本公司售后人员)。
- 参数选择页面→按选择需要的参数，修改该参数。是返回运行画面。
- 参数修改主题→通过数据加减和右移当前位，输入数值；确认输入并退回到上一步。
输入的参数应该在运行范围内。





在参数选择画面按退出参数修改，并做相应的处理。如果修改了通信参数会提醒“重新上电后才能生效”。如果修改了单位或者小数点仪表会自动进行单位转换，但单位转换可能产生误差，此时仪表提示重新核对相关参数（比如上下限等力值数据，测量数据等）。如果修改了硬件校准数据会提示是否进行数字校准。如果修改了采集速度，仪表提示重新上电才能生效。一级密码和二级密码不能相同，否则仪表会提示错误。对需要重新上电才能生效的功能，需要退回到运行画面后才能断电，等待5s后再次上电。

2, 量程校准

仪表有三种校准方法，量程校准、系数校准和数字校准。方法各有优劣，客户视情况自行选择校准的方法。

- 运行画面→按
- 显示菜单→按选择量程校准功能，按
- 输入密码画面→按数据加减，右移当前位，确认进入校准画面。出厂密码为“00000”，

校准画面→确认传感器有效负荷为 0(不是显示值), 按将当前显示值归零。→给传感器加载一定负荷。要求负荷应大于 100 个分度, 且当前仪表显示值大于 100 个分度(100 个数字单位)。确认校准。是返回运行画面。


➤ 输入当前负荷真实值→ 数据加减, 右移当前位, 确认。





3, 系数校准




系数校准方法是通过修改量程系数参数值来校准, 需计算要修改的量程系数值。客户校准推荐使用量程校准方法, 减少人为带来的校准失误。如下是操作步骤。






➤ 运行画面→已知重物(设为 X)。称量已知重量的物体, 稳定后, 查看仪表上显示的测量值(设为 Y)。

➤ 运行画面→按。

➤ 显示菜单→按。

➤ 输入密码画面→通过 数据加减和 右移当前位, 输入二级密码“1”(万能密码请咨询本公司售后人员)。之后进入高级参数画面。

➤ 参数选择页面→选择到参数“量程系数”, 记录参数量程系数的值(设为 Z)。接着修改。


➤ 参数修改主题→通过或增减数值和键右移, 输入数值 i, $i=X/Y*Z$ 。最后按键即可保存。





















➤ 参数选择页面→之后按退出, 查看测量值是否准确。如不准确, 再重复校准。

4, 数字校准









➤ 数字校准方法是最便捷的, 只要修改参数灵敏系数和传感量程, 不需要已知实物即可校准; 但同时容易存在误差, 1% - 9%左右。此方法请慎用, 允许测量值存在一定误差方可使用。

➤ 运行画面→按。


➤ 显示菜单→按进入。


















-
- 输入密码画面→通过   数据加减和  右移当前位，输入二级密码“1”。输入完  进入高级参数画面。
 - 参数选择页面→按   选择到参数“灵敏系数”，再按  修改。
 - 参数修改主题→通过   数据加减，  右移当前位，输入传感器的灵敏度值。
 确认输入并退回到上一步。
 - 参数选择页面→按   选择参数“传感量程”，  修改该参数。
 - 参数修改主题→通过   数据加减和  右移当前位，输入传感器的量程值。  确认输入并退回到上一步。
 - 修改完按  退出，退出时会有信息提示是否进行灵敏校准，按  确认即可完成校准。

5, 接口测试












- 运行画面→按 
- 显示菜单→  选择接口测试功能，按  进入
- 接口测试画面→可以查看模拟输入，开关量输入。按   选择控制输出的通道号或者模拟输出。  修改开关量输出状态或者修改模拟输出码值。  返回运行画面。

6, 非线性修正

- 使用非线性修正功能前应该进行量程校准。非线性修正就是在有效量程范围内选择 1-15 个测量点重新进行修正。量程校准是按照最大测量范围进行校准的，比如 1.00kg，由于系统存在非线性，用校准后的系统测量 1.00kg 负荷时，实际显示值为 0.99kg，这时我们把这个值输入仪表，仪表自动会对 1.00kg 上下的测量值重新修正，这就是非线性修正的过程。
- 运行画面→按 

-
- 显示菜单→按选择线性修正功能，按
 - 输入密码画面→ 数据加减，右移当前位，确认输入。出厂密码为“1”，（万能密码请咨询本公司售后人员）。
 - 非线性修正画面→给传感器加一定负荷(尽量从小到大依次校准) →系统稳定后按
 - 输入准确值画面→ 数据加减，右移当前位，确认。
 - 显示修正结果→保存，放弃结果。
 - 选择保存的位置→自动保存，即根据测量值大小自动保存。或者选择保存的位置。

7. 恢复出厂

- 该功能可以将仪表的参数恢复为出厂缺省值。但非线性修正值和硬件校准值（参数 53，54）不会恢复（除非原来的值超出参数范围，为异常数据）。恢复出厂后需要重新校准和进行必要的设置。
- 当仪表调校正常后，通过数据备份可以将所有参数进行备份。当人为错误操作，系统无法正常运行时就可以通过“恢复数据”恢复到备份状态。
- 运行画面→按
- 显示菜单→按选择初始化功能，按
- 输入密码画面→ 数据加减，右移当前位，确认进入初始化画面。出厂密码为“000001”（万能密码请咨询本公司售后人员）。
- 功能选择画面→按选择恢复出厂、数据备份或者数据恢复的功能。执行相应的功能。如果选择恢复出厂还需要选择恢复为方式 1 或者方式 2。恢复出厂和恢复数据备份后，需要重新上电。

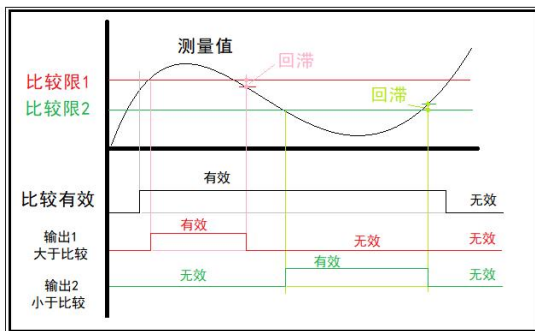
6. 工作方式

6.1 上下限比较

此方式是在工作方式 1 模式里。上下限比较有多种触发条件。当开入定义选择 3（参数 29=3）时，相应的开入有效后开始比较处理。当开入定义为其他值时为门限触发，即当测量值超出触发门限时(大于正的门限或者小于负的门限，参数 10)开始比较处理。

6.2 区间比较

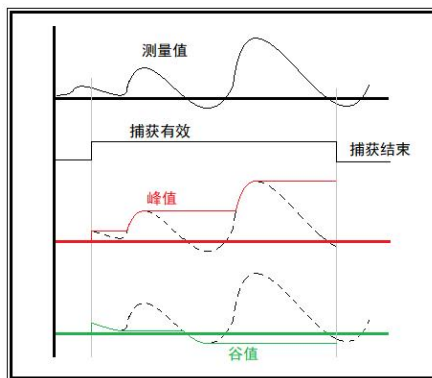
仪表有 3 个比较值(参数 1-3)，对应 3 个输出 O1-O3，每个输出可以定义为大于等于(参数 9=1)或者小于等于(参数 9=0)比较。O1-O2 还可以定义为区间比较(参数 9=2)，比较限 1 和 2 为区间比较，比较值 1 为下限，比较值 2 为上限。当比较条件无效时关闭输出，退出比较。



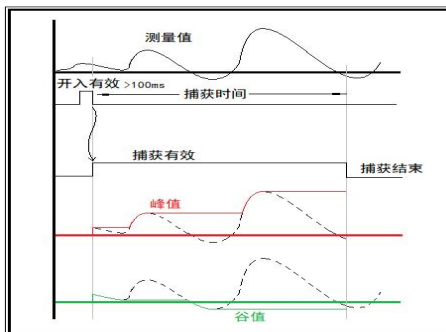
开入有效触发、无效结束的上下限比较

6.3 峰值捕获方式

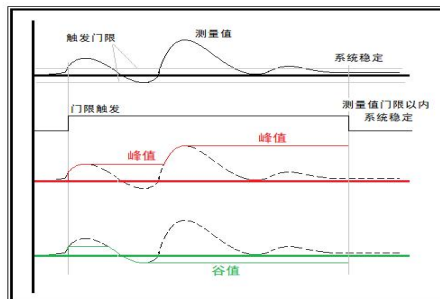
此方式是在工作方式 2 模式里。当开入定义为 3（启动输入）时，开入有效即可触发捕获。当开入设置为其他值时是门限触发，测量值超出触发门限开始捕获。捕获结束条件有 3 个。当捕获时长不为 0 时为定时捕获，也就是从触发有效开始计时，当时长达到设定时长时自动结束捕获。捕获时间为 0 时，且开入定义为 3 时，开入有效开始捕获，开入无效结束捕获。触发门限启动方式，当测量值恢复到触发门限以内且处于稳定时自动结束捕获。捕获结束后对峰谷值进行比较，峰值超出比较值 1 和 2 范围时输出 1 有效，谷值超出比较值 3 和 4 时输出 2 有效。峰谷值均正常时输出 3 有效。报警持续时间由参数延时时间控制，该时间为 0 时可以由开入复位(开入定义为复位)。



开入有效触发、无效结束的峰值捕获



开入触发、延时结束的峰值捕获



门限触发、稳定后结束的峰值捕获

7. 串口通讯说明

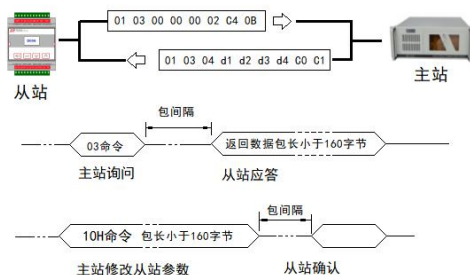
7.1 串口的设置

仪表带有隔离型 RS485 串口，适合长距离、高可靠通讯。支持两种通讯协议，Modbus-RTU 协议(子站)、ASC 主动上传(参数 31)。

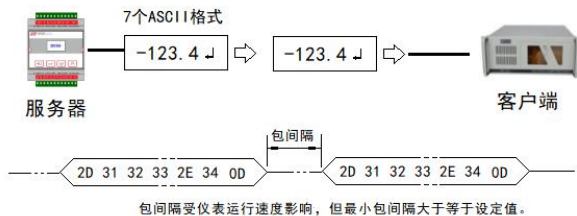
仪表默认出厂设置：19200 波特率，01 机码和无校验、八位数据位、一位停止位的数据格式。修改与通讯有关的参数，修改完重新上电生效。

D056 有两个串口，一个是隔离型 RS485 串口，适合长距离、高可靠通信。另一个是 RS232 通信，该通信口为非隔离输出，适合近距离通信。两个串口同时支持三种通信协议，Modbus-RTU 协议(子站)、ASC 主动上传和 HEX 快速主动上传协议(参数 31 和 36)。

通信模式1：交互式Modbus-RTU通信协议



通信模式2：ASC主动发送模式



通信模式3：HEX快速发送模式



7.2 Modbus-RTU 协议

Modbus-RTU 协议支持 03 读命令和 0x10 写命令。D056 仪表数据为 32 位的 long 型数据或者 float 数据。支持高字在前或者低字在前。关于 Modbus-RTU 的详细内容可以参考 Modbus 的标准文本。

D056 仪表支持的最大包数为 40 个数据的读写(数据 160 个字节)。作为 Modbus-RTU 子站，当仪表接收

到主站发送的命令时，延时一定时间返回数据。延时时间通过包间隔(参数 35 和 39)设置。在仪表和 PLC 通信时，建议将包间隔设置为 10ms 以上，否则由于 PLC 响应速度较慢，无法正常接收到仪表返回的数据包而导致通信错误。包间隔设置过长会降低通信效率。使用 Modbus-RTU 读取测量值时(每次读一个测量值)，每秒最快可以读取 10-30 包数据。

Modbus-RTU 常用操作实例。

- 读测量值

主站发送 01 03 02 06 00 02 25 B2
机码 命令 起始地址 读取个数 校验码

仪表返回 01 03 04 44 7A 00 00 CF 1A
机码 命令 字节数 测量值(浮点数1000) 校验值

注意：读取个数这里单位数为”字”就是 2 个字节，因为我们的数据都是 long 或者 float，占用 4 个字节，也就是两个”字”，所以一个参数就是 2 个字长。后面的命令一样！

另外，Modbus-RTU 命令的数据全部为 16 进制数据！

主站发送 01 03 06 06 00 02 25 B2
机码 命令 起始地址 读取个数 校验码

仪表返回 01 03 04 00 00 03 E8 CF 1A
机码 命令 字节数 测量值(long数据1000) 校验值

主站将砒码重量写入仪表	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>0F B4</u>	<u>00 02</u>	<u>04</u>	<u>00 00 13 88</u>	<u>38 8A</u>
			通信命令 地址			后面的 重量5000, 小数点 字节数 以仪表当前小数点为准	
仪表确认	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>0F B4</u>	<u>00 02</u>	<u>02 FA</u>		
			通信命令 地址		校验码		
主站发出校准命令	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>0F B8</u>	<u>00 02</u>	<u>04</u>	<u>00 00 00 0B</u>	<u>F9 4A</u>
			通信命令 地址		后面的 字节数	写11为校准	
仪表确认	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>0F B8</u>	<u>00 02</u>	<u>C2 F9</u>		
	机码	命令	地址	修改个数	校验码		

7.3 ASCII 主动发送协议

通信模式 2 为 ASCII 码主动发送模式，仪表按照设定的最小间隔主动发送一个 7 位的 ASCII 码值（包括小数点和负号显示共计 6 位）。当数据不足 6 位时用空格表示(20H)。最后一位为回车符(0dH)，参见上附图。该方式单位时间上传的数据与当前波特率、包间隔有关，当然也与仪表程序运行速度有关，也就是这个模式时上传数据的间隔是不准确的，仪表只是保证最小包间隔大于设定的时间。如果用于快速精确控制可能会有一定偏差。如果此模式无法满足要求则建议使用通信模式 3。

7.4 HEX 快速发送协议

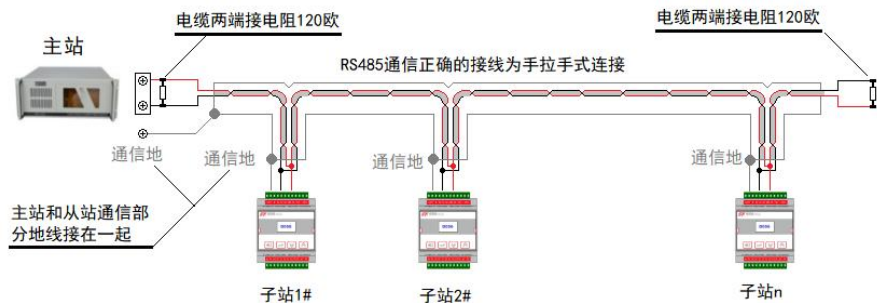
通信模式 3 为 HEX 格式的主动发送。与 ASCII 模式不同，该方式与采集速度同步，无延迟。适合做快速测量或者控制。HEX 数据包为 5 个字节，前四个字节为测量值，long 无符号数据，最后一个字节为校验和（取最后 8 位）。使用快速模式时要求“采集速度”大于等于 4（100 次以上）。同时提醒波特率应该和采集速度相适应。通信模式 3 时不受包间隔这个参数限制，当采集数据较快而通信发送较慢时两个数据包的间隔可能过短，这个接收客户端将无法进行包的同步。下面的表格给出了不同采集速度时通信速率的下限。

采集速度	数据间隔 ms	波特率下限	包传送时间 ms
100	10	9600	5.2
200	5	19200	2.6
400	2.5	38400	1.3
800	1.25	57600	0.8
1600	0.625	115200	0.43
3200	0.3125	256000	0.195

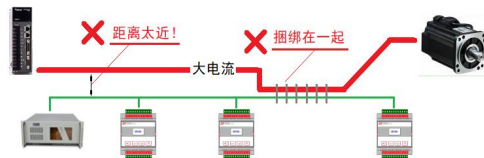
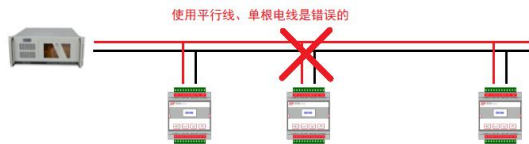
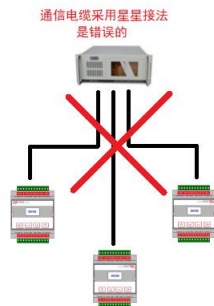
7.5 通信可靠性问题

智能装备中，RS485 是常用的通信方式之一，但通信系统的故障率也是比较多的，原因有多种，其中没有严格按照规范布线是主要原因。在设计和组装阶段如果不能严格按照规范布线，后续出现问题处理起来则非常麻烦。下面几个图示是 RS485 通信正规布线方式和应该注意的事项。

表：常用电缆不同长度对应的波特率上限。(增加线径可以增加通信可靠性)



图：RS485 通信线路的正确做法



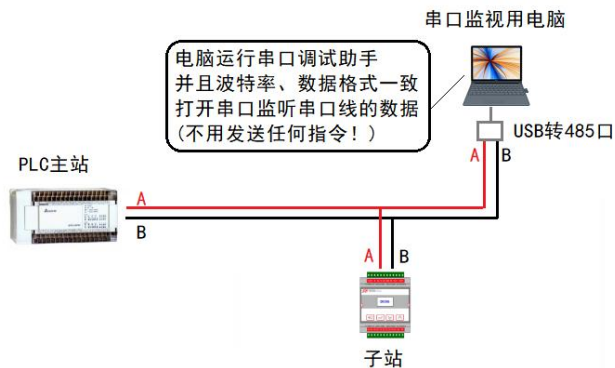
7.6 通信常见问题

第一次使用产品时经常会碰到有些客户通信无法正常连通。出现这种情况时可以按照下面的步骤进行检查:

- 检查主站和所有子站的通信波特率、数据格式、检验位是否一致。
- 检查通信接线是否正常。主站和子站 A+接 A+, B-接 B-。
- 仪表支持多个通信协议, 检查仪表的通信协议是否为 Modbus-RTU 协议(参数 31 等于 1, 对应 485 口。参

数 36 等于 1，对应 232 口)

- 如果连接多台仪表，每个仪表的机码(或通信地址)不能相同，可以依次设定 1、 2、 ...
- 如果上述项目没有发现问题，建议通过计算机监视一下串口线数据。参见下图。在监视时电脑运行任意一款串口调试助手软件，通过软件观察串口传输的数据。如果数据上传或发送，说明 PLC 没有对串口进行操作，如果能检测到数据，则可以通过对数据分析，进一步了解问题所在。
- 如果能检测到主站发送的正确指令，但无返回。说明仪表设置的通信参数不对、或者仪表损坏。如果能够监视到仪表返回数据，但 PLC 没有收到数据，有可能是 PLC 运行速度不够，仪表返回数据太快，可以通过增加仪表通信包间隔尝试。
- 如果用户对通信指令不熟悉，可以把监视的数据发给我公司技术支持人员协助分析。
- 如果通信误码率较高或者通信时断时续，可能是系统干扰问题。



8.参数表

仪表参数表、通信地址表、通信命令功能码。

8.1 方式2 峰值捕获参数表

序号	参数	取值范围	缺省值	参数类型	说明
01	比较值（1）	-9999.9-99999.9	200.0	普通参数	峰值小于此值 01 输出
02	比较值（2）	-9999.9-99999.9	500.0	普通参数	峰值大于此值 01 输出
03	比较值（3）	-9999.9-99999.9	-9999.9	普通参数	谷值小于此值 02 输出
04	比较值（4）	-9999.9-99999.9	99999.9	普通参数	谷值大于此值 02 输出
05	门限回滞	00 - 50000	00 d	普通参数	
06	峰值时间	0.000-50.000	2.000 s	普通参数	峰值捕获时长
08	报警延时	0.0-60.0	1.0 s	普通参数	输出有效时长
10	触发门限	-9999.9-99999.9	5.0	普通参数	峰值捕获和自动归零的触发门限
13	零位范围	0.0-1000.0	2.0	普通参数	测量值在范围内，上电可以清零一次
14	判稳条件	00-1000	05 d	普通参数	每秒判断测量值是否稳定
16	零位跟踪	00-200	02 d	普通参数	零位跟踪范围，用来空载时保持仪表显示为零
18	二级滤波	01-1100	1010	普通参数	千位是稳定滤波，如果测量值稳定，滤波达到最大；其余三位是没达到稳定时的滤波系数，数值越大越稳定
19	延时清零	0.00-500.00	1.00	普通参数	自动归零模式下的清零时间
20	上电清零	00-01	01	普通参数	为 1，开启上电清零功能

40	自动归零	00-01	0	普通参数	为 1，开启自动归零
41	归零范围	00-10000	20 d	普通参数	自动归零范围
22	显示单位	01-06	5	高级参数	t/kN/kg/lb/N/g
23	显示小数	00-03	1	高级参数	
27	额定量程	10.0-9999.9	500.0	高级参数	跟手动清零和变送输出有关
28	采集速率	00-09	6	高级参数	6.25/12.5/25/50/100/200/400/800/1600/3200 次每秒
29	开入定义	00-44	0	高级参数	1-清零；2-复位；3-运行
30	模出定义	00-04	1	高级参数	0-无效；1-实时测量值；2-通信控制；3-峰值；4-快速实时值；
31	通信协议	00-03	1	高级参数	0-无；1-ModbusRTU；2-主动发送 ASC；3-AS16 快速主动发送
32	数据格式	00-05	0	高级参数	0-N81；1-N82；2-E81；3-E82； 4-081；5-082；
33	通信速率	00-08	4	高级参数	0/2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200/256000
34	通信地址	00-128	01	高级参数	仪表通信的机码
35	包间隔	0.001-9.999	0.010 s	高级参数	收发及 ASCII 发送的通信间隔
36	协议（2）	00-03	1	高级参数	232 通信协议
37	格式（2）	00-03	0	高级参数	232 通信格式

38	波特率 (2)	00-08	4	高级参数	232 通信速率
39	间隔 (2)	0.001-9.999	0.010	高级参数	232 通信包间隔
43	模入上限	00-999999	210000	高级参数	传感器过载限
50	零位码值	-600000- 1000000	-845	高级参数	仪表零点的 AD 码值
51	量程系数	10-1999999	10000	高级参数	用于校准, 详见 6.4 部分
52	灵敏度系数	0.1000-10.0000	2.0000 mV/V	高级参数	传感器灵敏度, 详见 6.5 部分
53	LIN1	20000-999999	120000	高级参数	硬件满度
54	LIN0	-99999-199999	00	高级参数	硬件零点
55	传感量程	10.0-9999.9	2000.0	高级参数	传感器量程, 详见 6.5 部分
56	DA0	00 -16383	00	高级参数	变送零点, 测量值零点对应的电压 (流)
57	DA1	00-16383	16000	高级参数	变送满度, 测量值满度对应的电压 (流)
59	TEDS	0 - 1	0	高级参数	为 1, 重新上电后读取 TEDS
61	线性校准	00-01	0	高级参数	为 1, 开启该功能
70	一级密码	00-99999	00	高级参数	
71	二级密码	00-99999	01	高级参数	
80	校准点 (1)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	非线性修正力值; N
81	修正值 (1)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

82	校准点 (2)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
83	修正值 (2)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
84	校准点 (3)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
85	修正值 (3)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
86	校准点 (4)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
87	修正值 (4)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
88	校准点 (5)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
89	修正值 (5)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
90	校准点 (6)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
91	修正值 (6)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
92	校准点 (7)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
93	修正值 (7)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
94	校准点 (8)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
95	修正值 (8)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
96	校准点 (9)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
97	修正值 (9)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
98	校准点 (10)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
99	修正值 (10)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
100	校准点 (11)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
101	修正值 (11)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

102	校准点 (12)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
103	修正值 (12)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
104	校准点 (13)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
105	修正值 (13)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
112	校准点 (14)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
113	修正值 (14)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
114	校准点 (15)	2.0-99999.9	99999.9	高级参数	N
115	修正值 (15)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

8.2 方式 1 上下限比较参数表

序号	参数	取值范围	缺省值	参数类型	说明
01	比较值 (1)	-99.999-999.999	2.000	普通参数	出厂时, 小于此值 01 输出
02	比较值 (2)	-99.999-999.999	5.000	普通参数	出厂时, 大于此值 02 输出
03	比较值 (3)	-99.999-999.999	10.000	普通参数	出厂时, 大于此值 03 输出
05	门限回滞	00 - 50000	20 d	普通参数	
09	比较模式	000, 001, 010, 011 , 100, 101, 110, 111	110	普通参数	百位是控制 03。十位是控制 02。个位是控制 01。“1”表示上限, “0”表示下限
10	触发门限	-99.999-999.99	0.100	普通参数	比较输出和自动归零的触发门限

13	零位范围	0.000-10.000	0.050	普通参数	测量值在参数范围内，上电可以清零一次
14	判稳条件	00-1000	05 d	普通参数	每秒判断测量值是否稳定
16	零位跟踪	00-200	02 d	普通参数	零位跟踪范围，用来空载时保持仪表显示为零
17	一级滤波	00-50	10	普通参数	能消除测量值的波动
18	二级滤波	00-1100	1010	普通参数	千位为 1 时为稳定滤波，如果稳定，滤波达到最大；其余三位是未达到稳定或没开启稳定滤波时的滤波系数
19	延时清零	0.00-500.00	1.00 s	普通参数	自动归零模式的延时时间
20	上电清零	00 - 01	01	普通参数	为 1，开启上电清零功能
40	自动归零	00-01	0	普通参数	为 1，开启自动归零功能
41	归零范围	00-10000	100 d	普通参数	自动归零范围
42	蠕变跟踪	00-200	00 d	普通参数	消除长时间测量产生的漂移
22	显示单位	01-06	3	高级参数	t/kN/kg/lb/N/g
23	显示小数	00-03	1	高级参数	
27	额定量程	0.100-999.999	10.000	高级参数	跟手动清零和变送输出有关
28	采集速率	00-09	4	高级参数	6.25/12.5/25/50/100/200/400/800/1600/3200 次每秒
29	开入定义	00-44	3	高级参数	1-清零；2-复位；3-运行
30	模出定义	00-04	1	高级参数	0-无效；1-实时测量值；2-通信控制；3-峰值；4-快速实时值

31	通信协议	00-03	1	高级参数	0-无;1-ModbusRTU; 2-主动发送 ASC; 3-AS16 快速主动发送
32	数据格式	00-05	0	高级参数	0-N81; 1-N82;2-E81 ;3-E82 ; 4-081; 5-082;
33	通信速率	00-08	4	高级参数	0/2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200/256000
34	通信地址	00-128	01	高级参数	通信的机码
35	包间隔	0.001-9.999	0.010 s	高级参数	收发及 ASCII 发送的通信间隔
36	协议 (2)	00-03	1	高级参数	232 通信协议
37	格式 (2)	00-03	0	高级参数	232 通信格式
38	波特率 (2)	00-08	4	高级参数	232 通信速率
39	间隔 (2)	0.001-9.999	0.010 s	高级参数	232 通信包间隔
43	模入上限	00-999999	210000	高级参数	传感器过载限
50	零位码值	-600000- 1000000	-845	高级参数	测量值零点时的码值
51	量程系数	10-1999999	10000	高级参数	用于校准, 详见 6.4 部分
52	灵敏系数	0.1000-10.0000	2.0000 mV/V	高级参数	传感器灵敏度, 详见 6.5 部分
53	LIN1	20000-999999	120000	高级参数	硬件满度
54	LIN0	-99999-199999	00	高级参数	硬件零点
55	传感量程	10.0-99999.9	2000.0 Kg	高级参数	传感器量程, 详见 6.5 部分

56	DA0	00 -16383	00	高级参数	变送零点，测量值零点对应的电压（流）
57	DA1	00-16383	16000	高级参数	变送满度，测量值满度对应的电压（流）
59	TEDS	0 - 1	0	高级参数	为 1，重新上电后读取 TEDS
61	线性校准	00-01	0	高级参数	为 1，开启该功能
70	一级密码	00-99999	00	高级参数	
71	二级密码	00-99999	01	高级参数	
80	校准点（1）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	非线性修正力值，Kg
81	修正值（1）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
82	校准点（2）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
83	修正值（2）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
84	校准点（3）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
85	修正值（3）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
86	校准点（4）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
87	修正值（4）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
88	校准点（5）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
89	修正值（5）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
90	校准点（6）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
91	修正值（6）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
92	校准点（7）	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
93	修正值（7）	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

94	校准点 (8)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
95	修正值 (8)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
96	校准点 (9)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
97	修正值 (9)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
98	校准点 (10)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
99	修正值 (10)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
100	校准点 (11)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
101	修正值 (11)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
102	校准点 (12)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
103	修正值 (12)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
104	校准点 (13)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
105	修正值 (13)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

112	校准点 (14)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
113	修正值 (14)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%
114	校准点 (15)	2.0-99999.9	999.999	高级参数	Kg
115	修正值 (15)	0.1000-5.0000	1.0000	高级参数	%

8.3 通信地址表

方式 2			方式 1		
参数	float 地址	long 地址	参数	float 地址	long 地址
测量值	0X 206	0X 606	测量值	0X 206	0X 606
当前峰值	0X 208	0X 608	比较值 1	0X 00	0X 400
当前谷值	0X 20A	0X 60A	比较值 2	0X 02	0X 402
比较值 1	0X 00	0X 400	比较值 3	0X 04	0X 404
比较值 2	0X 02	0X 402	门限回滞	0X 08	0X 408
比较值 3	0X 04	0X 404	比较模式	0X 10	0X 410
比较值 4	0X 06	0X 406	触发门限	0X 12	0X 412
门限回滞	0X 08	0X 408	零位范围	0X 18	0X 418

峰值时间	0X 0A	0X 40A	判稳条件	0X 1A	0X 41A
报警延时	0X 0E	0X 40E	零位跟踪	0X 1E	0X 41E
触发门限	0X 12	0X 412	一级滤波	0X 20	0X 420
零位范围	0X 18	0X 418	二级滤波	0X 22	0X 422
判稳条件	0X 1A	0X 41A	延时清零	0X 24	0X 424
零位跟踪	0X 1E	0X 41E	上电清零	0X 26	0X 426
二级滤波	0X 22	0X 422	自动归零	0X 50	0X 450
延时清零	0X 24	0X 424	归零范围	0X 52	0X 452
上电清零	0X 26	0X 426	蠕变跟踪	0X 54	0X 454
自动归零	0X 50	0X 450	显示单位	0X 2A	0X 42A
清零范围	0X 52	0X 452	显示小数	0X 2C	0X 42C
显示单位	0X 2A	0X 42A	额定量程	0X 34	0X 434
显示小数	0X 2C	0X 42C	采集速度	0X 36	0X 436
额定量程	0X 34	0X 434	开入定义	0X 38	0X 438
采集速度	0X 36	0X 436	模出定义	0X 3A	0X 43A
开入定义	0X 38	0X 438	通信协议	0X 3C	0X 43C
模出定义	0X 3A	0X 43A	数据格式	0X 3E	0X 43E
通信协议	0X 3C	0X 43C	通信速率	0X 40	0X 440
数据格式	0X 3E	0X 43E	通信地址	0X 42	0X 442
通信速率	0X 40	0X 440	包间隔	0X 44	0X 444

通信地址	0X 42	0X 442	协议 (2)	0X 46	0X 446
包间隔	0X 44	0X 444	格式 (2)	0X 48	0X 448
协议 (2)	0X 46	0X 446	波特率 (2)	0X 4A	0X 44A
格式 (2)	0X 48	0X 448	间隔 (2)	0X 4E	0X 44E
波特率 (2)	0X 4A	0X 44A	模入上限	0X 56	0X 456
间隔 (2)	0X 4E	0X 44E	零位码值	0X 5A	0X 45A
模入上限	0X 56	0X 456	量程系数	0X 5C	0X 45C
零位码值	0X 5A	0X 45A	灵敏系数	0X 5E	0X 45E
量程系数	0X 5C	0X 45C	LIN1	0X 60	0X 460
灵敏系数	0X 5E	0X 45E	LIN0	0X 62	0X 462
LIN1	0X 60	0X 460	传感量程	0X 64	0X 464
LIN0	0X 62	0X 462	DA0	0X 66	0X 466
传感量程	0X 64	0X 464	DA1	0X 68	0X 468
DA0	0X 66	0X 466	TEDS	0X 6C	0X 46C
DA1	0X 68	0X 468	线性校准	0X 70	0X 470
TEDS	0X 6C	0X 46C	一级密码	0X 74	0X 474
线性校准	0X 70	0X 470	二级密码	0X 76	0X 476
一级密码	0X 74	0X 474			
二级密码	0X 76	0X 476	DA 码值		0X6A0
DA 码值		0X 6A0	标定重量		0X FB4

标定重量		0X FB4	通信命令		0X FB8
通信命令		0X FB8	仪表型号	5000	
仪表型号	5000		硬件版本号	5002	
硬件版本号	5002		软件版本号	5004	
软件版本号	5004		出厂编号	5006	
出厂编号	5006		生产批号	5008	
生产批号	5008		备用	5010	
备用	5010				

通信命令功能码。

向“通信命令”地址(FB8)写入不同数据实现不同功能

写 10 为手动清零：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0A 38 8A

写 11 量程校准（先对 FB4H 写入砝码重量 long 型）：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0B F9 4A

写 12 硬件满度保存：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0C B8 88

写 13 硬件零点保存：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0D 79 48

写 14 数字校准：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0E 39 49

写 15 参数备份：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 0F F8 89

写 20 写 TEDS：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 14 B8 82

写 21 读 TEDS：01 10 0F B8 00 02 04 00 00 00 15 79 42

9. 保修说明

- 产品自售出之日起，整机保修一年。
在保修期内如发现产品故障应及时与我公司联系，不得自行拆卸，否则本公司有权拒绝保修。
- 属下列情况之一者，实行收费修理：
 - 1、保修期满的产品。
 - 2、由于运输、保管不善而损坏或未按说明书要求进行操作而损坏的。
 - 3、自行拆卸的或经非本公司保修点修理后的产品。
 - 4、无产品编号或无保修单上的产品编号与送修的产品编号不符或涂改过的产品。
 - 5、在保修期内非产品质量原因造成的损坏。