

**DECENT**  
德森特

# DY094 多路变送器

DY094 MULTI-CHANNEL TRANSMITTER

## 使用手册

OPERATION INSTRUCTIONS



德森特（深圳）传感系统工程有限公司  
DST (Shenzhen) Sensor Co.,Ltd.

## 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，不得转载复制本手册内容。

## 安全及注意事项



### 注意

如果操作不当，有可能导致人员受伤、物品损坏

- 请不要在原子能设备以及与生命相关的医疗器械等设备上使用。
- 为了防止浪涌发生，请对仪表的输入输出信号添加适当的浪涌抑制电路。
- 为了防止仪表损坏和防止机器故障，请在仪表的电源线和大电流的输入输出线上，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，以免导致触电、火灾等故障。
- 请确实地拧紧端子螺丝，保证接线牢靠。
- 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壳体部分。



### 警告

如果操作不当，有可能导致人员受伤、物品损坏

- 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。

# 目 录

1. 性能指标及特点	1
1. 1. 技术指标	1
1. 2. 功能特点	1
2. 端子图、产品外观示意图	1
2. 1. 端子图	1
2. 2. 产品外观图	1
3. 包装	2
3. 1. 装箱内容	2
3. 2. 尺寸	2
4. 接线定义图	3
5. 094 多通道软件 (收费)	3
9 通道同时显示	4
历史曲线可同时显示/单独显示 1 通道	4
6. 通信说明	4
6. 1. Modbus-RTU	4
6. 2. 示例 1: 测量值的读取	5
例如 1: 读取第一路的测量值 (Long 型)	5
例如 2: 读取第一路的测量值 (float 型)	5
例如 3: 读取九路的测量值 (Long 型)	5
6. 3. 示例 2: 清零	6
例如 1: 对第一路采集通道清零	6
6. 4. 示例 3: 校准	6
例如: 使用 500 的砝码对第一路采集通道校准	6
6. 5. 示例 4: 参数修改	7
例如: 对参数“零位跟踪”的参数值修改为 05	7
6. 6. 主动发送	7
7. 功能介绍	7
7. 1. 零位跟踪	7
7. 2. 上电清零	8
7. 3. 滤波及判稳	8
7. 4. 恢复出厂	8
7. 5. 数字校准	8
(1) 打开【TEDS 有效】参数	8
(2) 首先修改灵敏度; 查询传感器的灵敏度	8
(3) 然后输入传感器的量程	8
(4) 最后发送开启数字校准命令	9
7. 6. 读 1-4 通道合力值	9
打开合力功能	9
读 1-4 通道合力值	9
7. 7. TEDS 功能	9
8. 参数表	9
9. 保修说明	12

# 1. 性能指标及特点

## 1.1. 技术指标

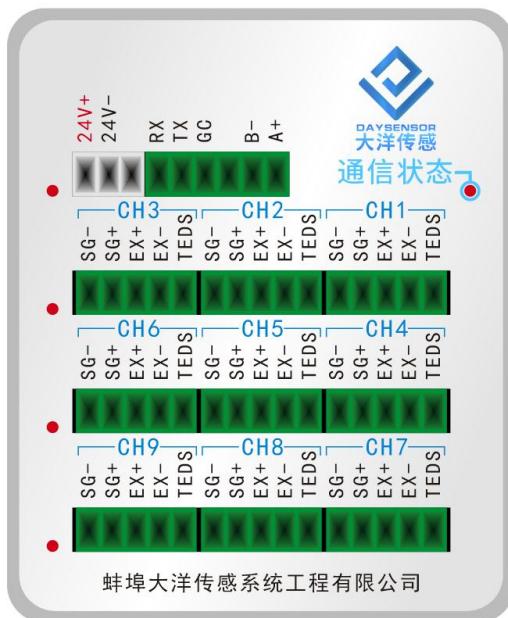
- 供电直流 24V±10%，功率小于 5W。
- 多通道输入，可同时九路采集。
- 采集速度 10,20,80,320 次/s，内部分辨率 20 位，传感器供电 5V，信号输入范围±20mV。
- 带有两路通信 RS485 及 RS232 串口，执行 modbus-RTU 协议和自定义主动发送协议。

## 1.2. 功能特点

- 插卡式数据采集模块，包括一个主板和 1-3 个采集模块，每个采集模块 3 个输入通道。
- 模拟输入信号内置软件滤波。采集速度可调，由硬件控制，默认 80 次/s。
- 具有多种清零方式。
- 可以通过串口发送命令实现数字校准，砝码校准。
- 配合本公司的智能传感器，可以实现上电自校准。
- 双串口模式，执行 modbus-RTU 协议和自定义主动发送协议。
- 配合本公司手持仪表 D900 可以快速进行参数修改和各通道校准。

# 2. 端子图、产品外观示意图

## 2.1. 端子图



## 2.2. 产品外观图



### 3. 包装

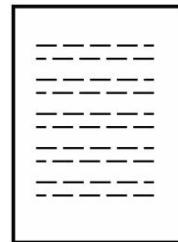
#### 3.1. 装箱内容



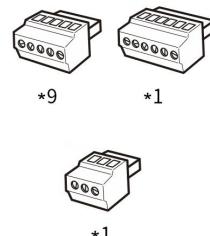
094 变送器\*1



说明书\*1

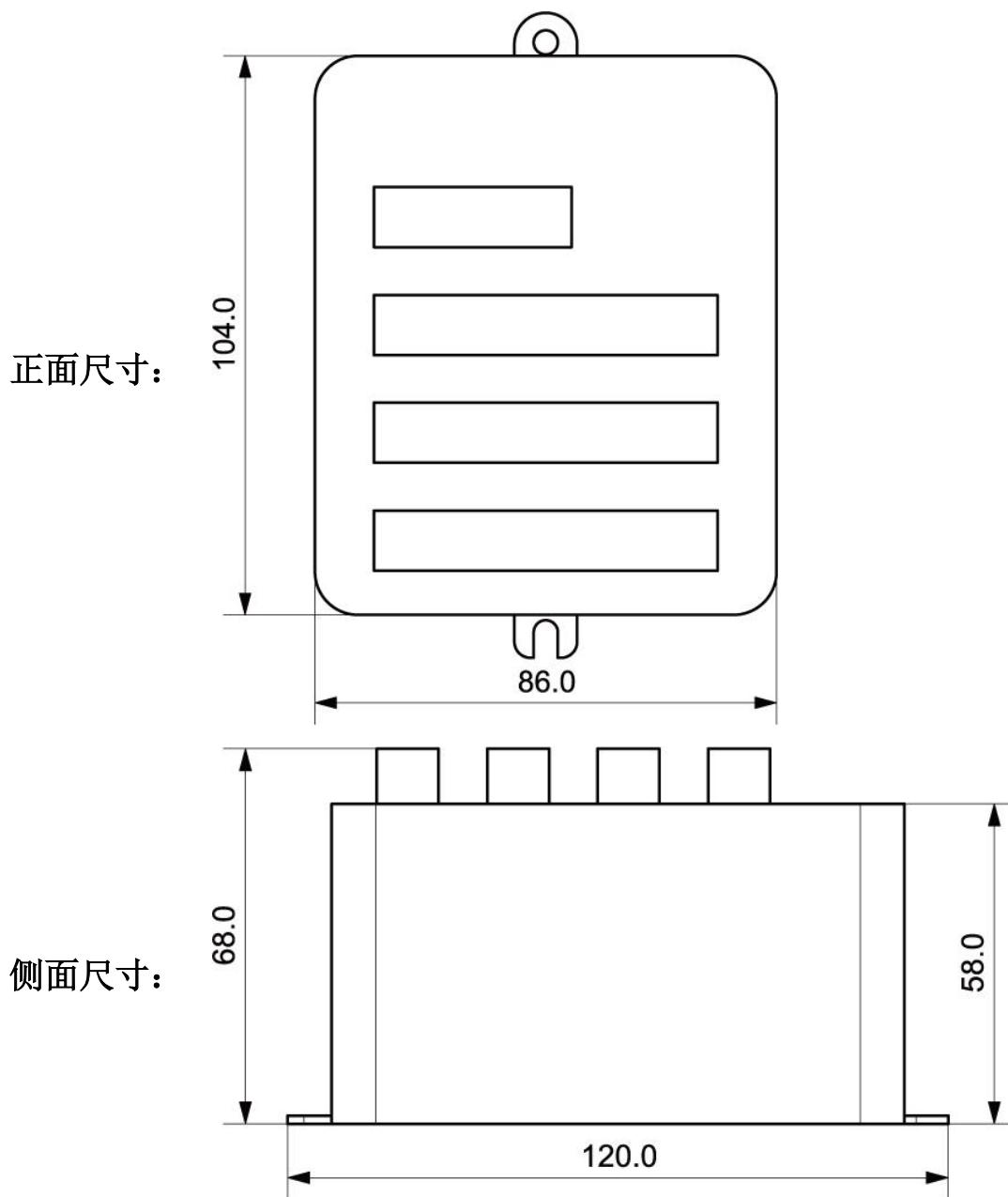


合格证\*1

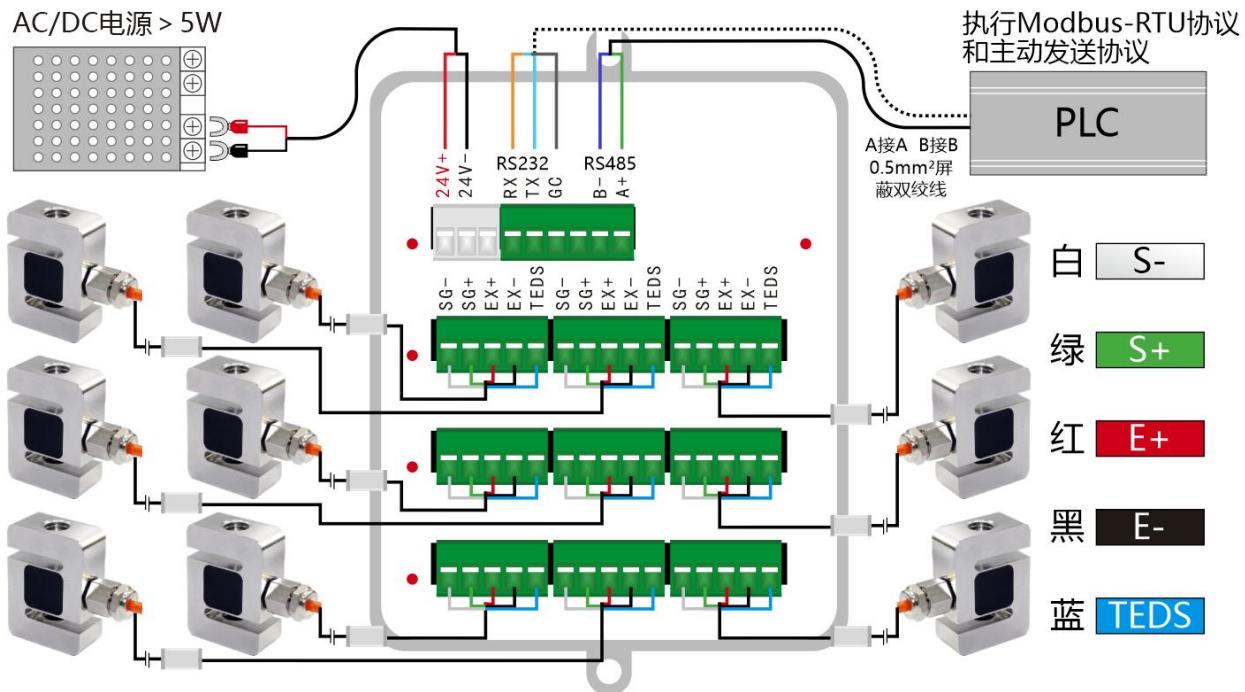


接线端子\*11

#### 3.2. 尺寸

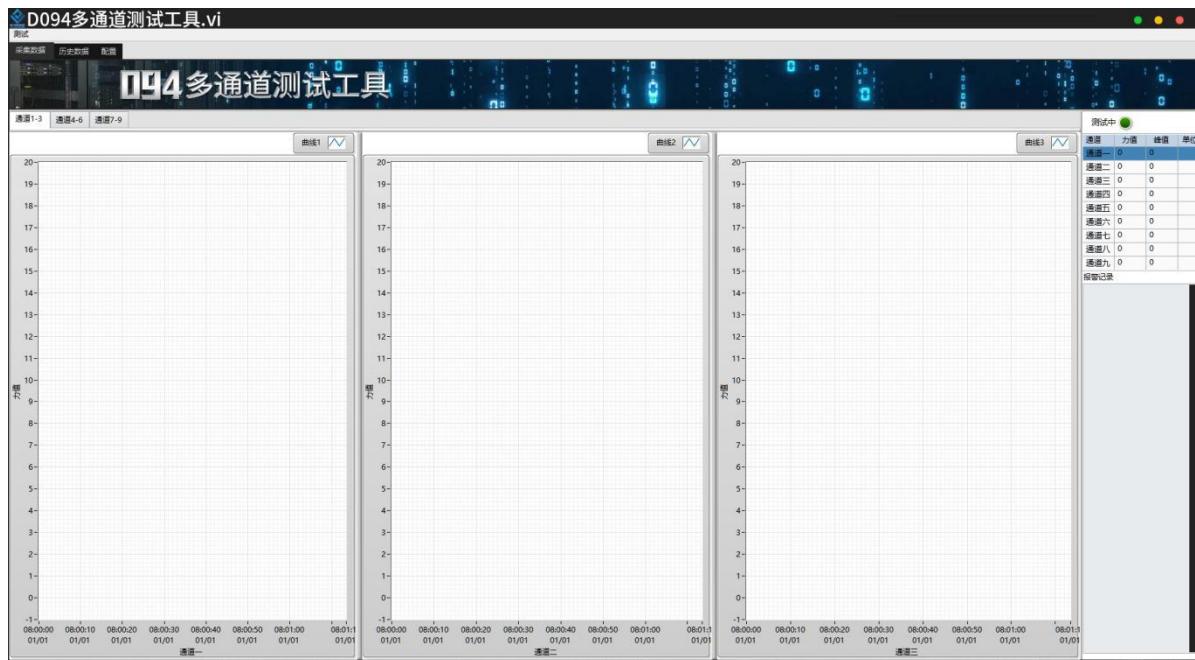


## 4. 接线定义图

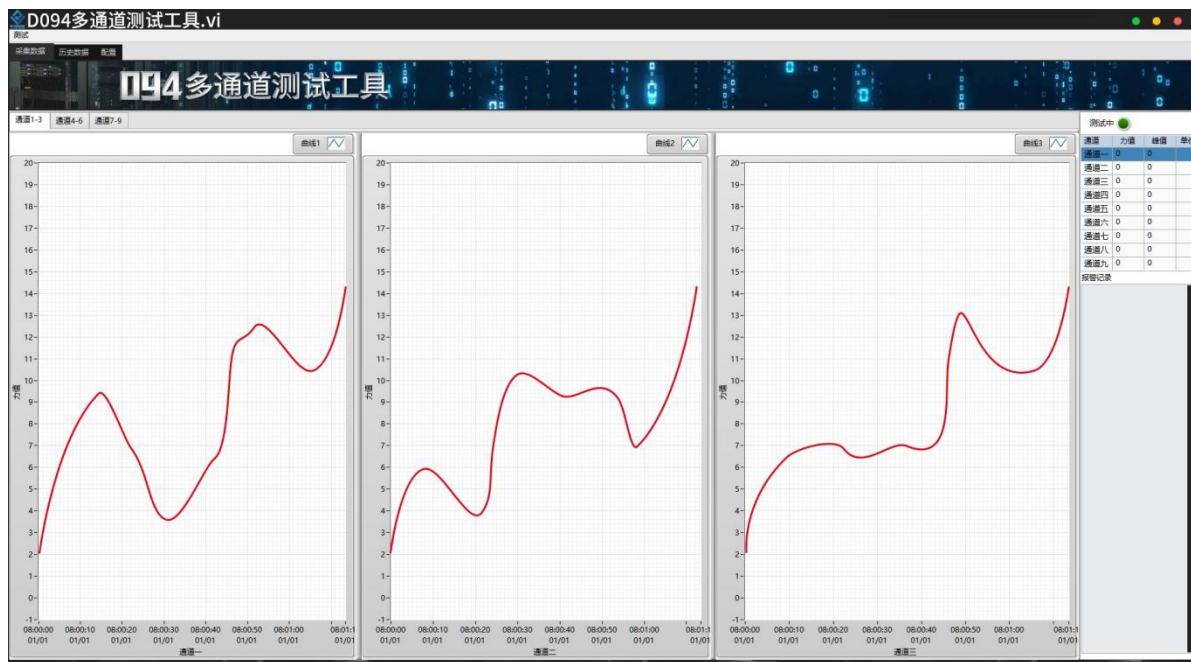


线缆颜色	定义	线缆颜色	定义
白	信号负	黑	电源负
绿	信号正	蓝	TEDS
红	电源正		

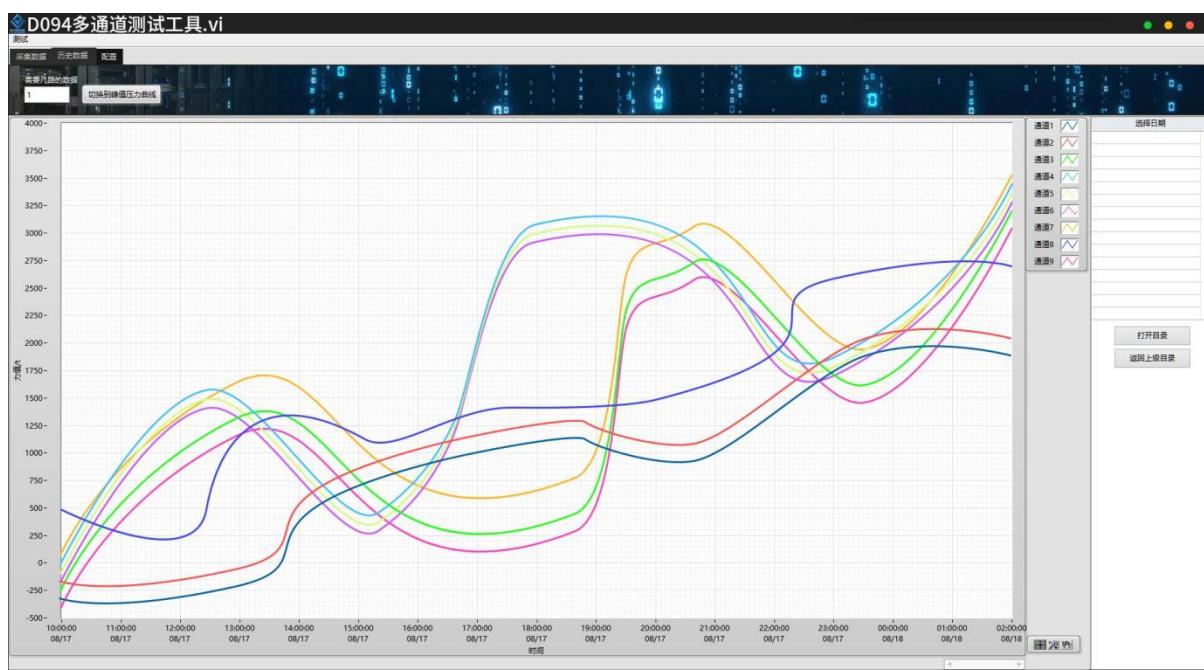
## 5. 094 多通道软件 (收费)



## 9 通道同时显示



## 历史曲线可同时显示/单独显示 1 通道



## 6. 通信说明

### 6.1. Modbus-RTU

仪表数据均为 32 位，高位在前，低位在后，读取保持寄存器个数请读取 2 的倍数。本变送器出厂时默认是 19200 波特率,01 地址，8 位数据位无校验。首次通信时请上位机软件、串口或 PLC 等的通信格式及波特率，能与变送器的设置一致。

通信中若发送指令后无返回指令，请检查波特率是否一致；或者可能是端子接线错误，对调接线端子再次尝试。

Modbus-RTU 协议只支持 0x03 读命令和 0x10 写命令。每个参数有 Float 型地址及 long 型地址，占四个字节。详细地址请看参数表。

## 6.2. 示例 1：测量值的读取

发送格式：

AA	03	XXXX	0002	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	起始地址	寄存器个数	校验码
XXXX: 0X 0100 (float 型) 或者 0X 0300 (long 型)				

应答格式：

AA	03	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	测量值字节数	测量值	校验码

注意：指令发送跟返回的数字都是十六进制的。

注意：十六进制的 float 型数据跟 long 型数据转换成十进制，转换的算法是不一样。

例如 1：读取第一路的测量值（Long 型）



返回值里的 00 00 03 A7 就是第一路的 long 型数值，转换成十进制就是 935。

例如 2：读取第一路的测量值（float 型）



返回值里 42 BB 00 00 就是第一路的 float 型数值，转换成十进制就是 93.5。

例如 3：读取九路的测量值（Long 型）



在上述下划线返回命令里，第一路是 00 00 04 98，即是 1176.第四路是 00 00 00 24，即是 36，第七路是 00 00 00 23，即是 35，第八路是 00 00 00 1F，即是 31。其他二、三、五、六、九测量值是 0。

### 6.3. 示例 2：清零

对 0x 0320 地址写操作命令，写入不同数据可以完成对不同采集通道的清零操作。

**发送格式：**

AA	10	03 20	00 02	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码

Date：写入 00 00 00 01 - 00 00 00 09，清零第一路到第九路对应的采集通道；  
写入 00 00 00 0A，清零全部采集通道。  
注意：指令发送跟返回的数字都是十六进制的。

**返回格式：**

AA	10	0320	0002	CRC0 CRC1
通信地址	功能码	写入地址	寄存器个数	校验码

**例如 1：对第一路采集通道清零**



### 6.4. 示例 3：校准

校准需输入三条命令，分别是清零命令、输入校准重量命令和完成校准命令。

**例如：使用 500 的砝码对第一路采集通道校准**

1.首先在传感器空称状态下对第一路采集通道清零



2.接着在传感器上放 500 的砝码，然后在 0x 031E 地址里写入砝码值 500（十六进制是 00 00 01 F4）



### 3. 最后发送完成校准命令

发送格式:

AA	10	0320	0002	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码
Date: 写入 00 00 000B - 00 00 00 13, 完成第一路到第九路对应的校准;						
注意: 指令发送跟返回的数字都是十六进制的。						

以下是对第一路采集通道校准, Date 是 00 00 00 0B: 执行该命令后对第一路采集通道就完成了校准。



## 6.5. 示例 4: 参数修改

发送格式:

AA	10	XXXX	0002	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码
XXXX: 参数地址详见参数表。						
注意: 指令发送跟返回的数字都是十六进制的。						

例如: 对参数“零位跟踪”的参数值修改为 05



00 CC 是“零位跟踪” float 型地址, 40 A0 00 00 (转换成十进制是 5)

## 6.6. 主动发送

通信除了 Modbus-Rtu 协议, 还带有主动上传, 上传实时的测量值。

主动发送有 2 种方式, 一种是 16 位数据格式, 测量值全部是 16 位, long 型数据; 9 个通道共 18 个字节, 在把 18 个字节累加和然后取最低字节做校验码, 加起来一个包长 19 个字节。

另外一种方式为 32 位, 一个采集通道占用四个字节, 也是 long 型数据, 9 个通道是 36 个字节, 再加一个累加和校验码, 一个包长 37 个字节。

## 7. 功能介绍

### 7.1. 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 1 秒内, 测量值在零位跟踪设定范围内, 读数将被跟踪至零。

## 7.2. 上电清零

上电后，初始化 AD 结束并且采集数据稳定时可以自行清零一次，执行清零还需测量值在“零位范围”以内。

## 7.3. 滤波及判稳

力值测量装置受其本身固有频率影响和外界主动的传导会产生随机振动，从而使测量值显示不稳定，数字来回显示。

振动小时选择较小的滤波值，振动大时选择较大的滤波值。设定的数值越大。滤波作用越强，但对输入信号的变化反应越慢。

## 7.4. 恢复出厂

硬件恢复：1.断电短接 TX -RX；2.短接后上电，指示灯常亮；3.等待 5 秒后断开 TX -RX，通信指示灯会闪烁五次，之后快速闪烁，等闪烁完成即恢复出厂。恢复出厂后需重新校准。

通信恢复：在 0x 0320 地址写入 30，软件恢复出厂。



## 7.5. 数字校准

在现场无可知砝码校准时，可使用数字校准。按如下步骤发送三条修改命令。

### (1) 打开【TEDS 有效】参数

序号	参数名称	Long 型	Float 型	范围	说明
79	TEDS 有效	728	216	0-99999	输入 1023 有效

### (2) 首先修改灵敏度；查询传感器的灵敏度

发送格式：

AA	10	XXXX	0002	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码
XXXX：九路采集通道对应的灵敏度地址；如修改第一路，地址就是 516						
Date：传感器的灵敏度，大多使用的 1.3000mV/V。十六进制是 00 00 32 C8						

### (3) 然后输入传感器的量程

发送格式：

AA	10	XXXX	0002	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码
XXXX：九路采集通道对应的传感量程，如修改第一路，地址就是 522						
Date：传感器的量程。十六进制 long 型						

#### (4) 最后发送开启数字校准命令

发送格式：

AA	10	03 20	0002	04	Date	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码
Date：输入 21 – 29 是对应开启第一路采集通道到第九路采集通道的数字校准。如开启第一路数字校准，输入 21，转换成十六进制即是 00 00 00 15						

## 7.6. 读 1-4 通道合力值

### 打开合力功能

AA	10	02 da	0002	04	00 00 02 0f	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	字节数	写入数据	校验码

### 读 1-4 通道合力值

AA	03	03 14	0002	CRC0 CRC1
通讯地址	功能码	写入地址	寄存器个数	校验码

## 7.7. TEDS 功能

使用本公司带 TEDS 功能的传感器可以实现上电自动校准。在参数“TEDS”写入 1023，该功能有效。使用该功能后不需要进行砝码校准需要写好硬件零点满度单位小数点和传感器对应



## 8. 参数表

序号	参数名称	Long 型	Float 型	范围	出厂值	说明
1	*测量值 1	768	256	-99999–999999		
2	*测量值 2	770	258	-99999–999999		
3	*测量值 3	772	260	-99999–999999		
4	*测量值 4	774	262	-99999–999999		
5	*测量值 5	776	264	-99999–999999		
6	*测量值 6	778	266	-99999–999999		
7	*测量值 7	780	268	-99999–999999		
8	*测量值 8	782	270	-99999–999999		
9	*测量值 9	784	272	-99999–999999		
10	零点 1	512	0	-5000–500000	1000	
11	系数 1	514	2	10–999999	50000	
12	灵敏度 1	516	4	0.5000–10.0000	20000	
13	硬件满度 1	518	6	20000–999999	202700	
14	硬件零点 1	520	8	-99999–100000	0	
15	传感量程 1	522	10	100–999999	10000	
16	零点 2	532	20	-5000–500000	1000	

17	系数 2	534	22	10-999999	50000	
18	灵敏度 2	536	24	0. 5000-10. 0000	20000	
19	硬件满度 2	538	26	20000-999999	202700	
20	硬件零点 2	540	28	-99999-100000	0	
21	传感量程 2	542	30	100-999999	10000	
22	零点 3	552	40	-5000-500000	1000	
23	系数 3	554	42	10-999999	50000	
24	灵敏度 3	556	44	0. 5000-10. 0000	20000	
25	硬件满度 3	558	46	20000-999999	202700	
26	硬件零点 3	560	48	-99999-100000	0	
27	传感量程 3	562	50	100-999999	10000	
28	零点 4	572	60	-5000-500000	1000	
29	系数 4	574	62	10-999999	50000	
30	灵敏度 4	576	64	0. 5000-10. 0000	20000	
31	硬件满度 4	578	66	20000-999999	202700	
32	硬件零点 4	580	68	-99999-100000	0	
33	传感量程 4	582	70	100-999999	10000	
34	零点 5	592	80	-5000-500000	1000	
35	系数 5	594	82	10-999999	50000	
36	灵敏度 5	596	84	0. 5000-10. 0000	20000	
37	硬件满度 5	598	86	20000-999999	202700	
38	硬件零点 5	600	88	-99999-100000	0	
39	传感量程 5	602	90	100-999999	10000	
40	零点 6	612	100	-5000-500000	1000	
41	系数 6	614	102	10-999999	50000	
42	灵敏度 6	616	104	0. 5000-10. 0000	20000	
43	硬件满度 6	618	106	20000-999999	202700	
44	硬件零点 6	620	108	-99999-100000	0	
45	传感量程 6	622	110	100-999999	10000	
46	零点 7	632	120	-5000-500000	1000	
47	系数 7	634	122	10-999999	50000	
48	灵敏度 7	636	124	0. 5000-10. 0000	20000	
49	硬件满度 7	638	126	20000-999999	202700	
50	硬件零点 7	640	128	-99999-100000	0	
51	传感量程 7	642	130	100-999999	10000	
52	零点 8	652	140	-5000-500000	1000	
53	系数 8	654	142	10-999999	50000	
54	灵敏度 8	656	144	0. 5000-10. 0000	20000	
55	硬件满度 8	658	146	20000-999999	202700	
56	硬件零点 8	660	148	-99999-100000	0	
57	传感量程 8	662	150	100-999999	10000	
58	零点 9	672	160	-5000-500000	1000	
59	系数 9	674	162	10-999999	50000	
60	灵敏度 9	676	164	0. 5000-10. 0000	20000	
61	硬件满度 9	678	166	20000-999999	202700	

62	硬件零点 9	680	168	-99999-100000	0	
63	传感量程 9	682	170	100-999999	10000	
64	232 模式	692	180	0 - 3	1	0: Modbus-RTU 1: 16 位的主动上传 2: 32 位的主动上传
65	232 格式	694	182	0 - 1	0	0: N81 1:N82
66	232 波特率	696	184	0 - 6	3	0=2400/1=4800/2=9600/3=19 200/4=38400/5=57600/6=115 200
67	机码	698	186	0 - 128	1	
68	发送间隔	700	188	0.001-99.999	0.010	发送周期
69	485 模式	702	190	1 - 3	1	0: Modbus-RTU 1: 16 位的主动上传 2: 32 位的主动上传
70	485 格式	704	192	0 - 1	0	0: N81 1: N82
71	485 波特率	706	194	0 - 6	3	0=2400/1=4800/2=9600/3=19 200/4=38400/5=57600/6=115 200
72	零位范围	712	200	1000	10	上电清零的范围
73	判稳范围	714	202	0 -100	2	
74	零位跟踪	716	204	0 -20	2	
75	滤波方式	718	206	1	1	个位为 0: 固定算术滤波; 1: 可变算术滤波; 2: FIR 滤波
76	滤波系数	720	208	100	8	
77	显示单位	722	210	0 - 7	3	1-t; 2-kN; 3-kg; 4-lb; 5-N; 6-g; 7-um;
78	显示小数	724	212	0 -4	3	
79	TEDS 有效	728	216	0-99999	0	输入 1023 有效
80	校准重量	798		0-99999		
81	通信命令	800		0-99999		
带*的参数只可读不可写						

对参数“通信命令”写入数据可以数据不同功能（写入 10 是对九路同时清零。）：40 保存

输入	清零	砝码校准	数字校准	恢复出厂	硬件零点保存	硬件满度保存
第一路	1	11	21	30	51	61
第二路	2	12	22		52	62
第三路	3	13	23		53	63
第四路	4	14	24		54	64
第五路	5	15	25		55	65
第六路	6	16	26		56	66
第七路	7	17	27		57	67
第八路	8	18	28		58	68
第九路	9	19	29		59	69

## 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。