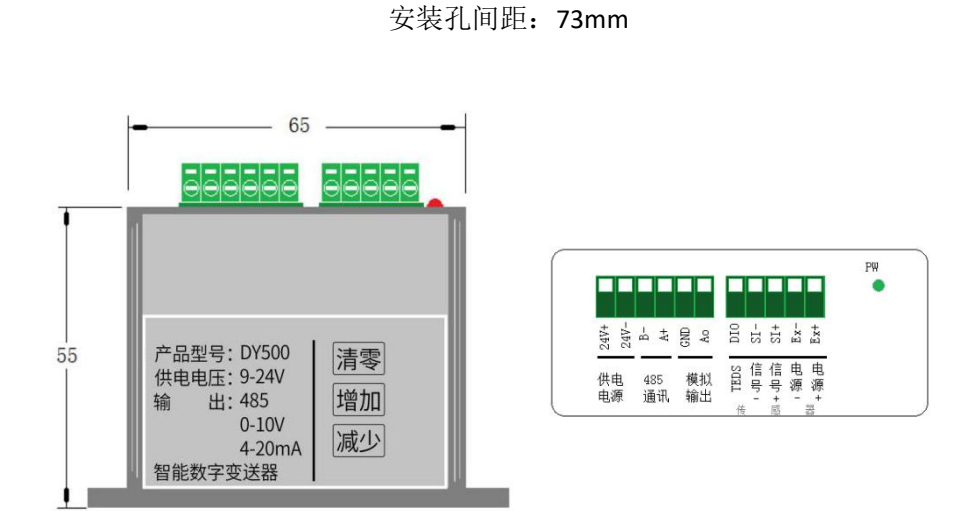


500 系列智能数字称重变送器 V1. 3

一、主要功能及技术指标

1. 1 变送器供电电压为直流 12~26V 功耗<3W。
1. 2 数据采集精度 12~16 位（与采样速度有关）。
1. 3 通讯采样 RS485-ModbusRTU 协议，通讯速率 1200~115200bps；通过上位机可以读取实时测量值，实现清零、标定、参数修改等操作。
1. 4 变送输出 0~10V 或者 4~20mA。
1. 5 通讯和变送两路可同时精准输出。
1. 6 一键清零与自动清零功能。
1. 7 外接智能传感器，供电电压 5V，具有上电自动校准功能，配合本公司带有 TEDS 功能的传感器可以实现自动校准。

二、外形尺寸及端子定义



三、按键说明

- 开机后按键 3 秒无操作，变送器按键自锁，灯常亮；如需操作请**先解锁**：
3. 1 清零（去皮）：长按清零 3 秒后灯由常亮变灭，**解锁**，再长按清零 3 秒后变送器清零；
3. 2 零点调整：长按减小按钮指示灯由常亮变灭**解锁零点**，长按增加或减小按钮可调整零点电压或电流的大小，调整结束后静置 5 秒待指示灯常亮，按钮自锁后保存零点修正操作；
3. 3 校准操作：

① 空载为 0V 或 4mA 时，加载重量保持稳定，按**校准示例**先计算出应该调整的电压/电流值；

② 长按清零 3 秒后灯由常亮变灭，**解锁标定**，长按增加或减小按钮调整电压/电流值的大小，直至调整为计算值再松开，等待 5 秒后指示灯常亮自锁，标定成功，可取下加载物体。
3. 4 恢复出厂设置：解锁状态下，长按清零+增加键 5 秒后有效（该功能慎用！）；

四、变送输出 4~20mA、0~10V 功能

- **电流校准实例**：已知物体为 200KG，传感器总量程为 500KG，电流输出 4~20mA。
- 步骤：1. 传感器安装后空载状态下长按清零（去皮）电流为 4mA；

2. 加载重量 200KG，长按增加/减小按键调为 10. 4mA；

3. 卸载后零点为 4. 00mA；

计算公式：

4~20mA 净输出 16mA	增益输出电流 = 已知重量物体 / 传感器总量程 * 净输出 + 零点
	10. 4mA = 200kg / 500kg * 16ma + 4mA
4~12~20mA 净输出 8mA	增益输出电流 = 已知重量物体 / 传感器总量程 * 净输出 + 零点
	15. 2mA = 200kg / 500kg * 8ma + 12mA

注：变送器无负电流输出，传感器拉压使用（正反扭矩）时，以 12mA 零点，输出 4~12~20mA（净输出 8mA）的方式校准。

- **电压校准实例**：已知物体为 200KG，传感器总量程为 500KG，电压输出 0~10V；
- 步骤：1. 传感器安装后空载状态下长按清零（去皮）电压为 0V；

2. 加载重量 200KG，长按增加/减小按键调为 4. 00V；

3. 卸载后零点为 0V；

0~10V	增益输出电压 = 已知重量物体 / 传感器总量程 *10V + 零点
	4. 00V = 200kg / 500kg *10V + 0V
0~5V	增益输出电压 = 已知重量物体 / 传感器总量程 *5V + 零点
	2. 00V = 200kg / 500kg *5V + 0V
0~5~10V 净输出 5V	增益输出电压 = 已知重量物体 / 传感器总量程 *5V + 零点
	7. 00V = 200kg / 500kg *5V + 5V

计算公式：

注：变送器无负电压输出，传感器拉压使用（正反扭矩）时，以 5V 为零点，输出 0~5~10V（净输出 5V）的方式校准。

五、通讯功能

仪表附带 485 通讯接口，默认波特率 19200，数据位 8 位，停止位 1 位。通讯模式可选 ModbusRTU 和主动发送两种模式。ModbusRTU 模式可以读取当前测量值和参数值，并且能够修改参数值和实现清零功能。主动发送模式下仪表不断发送固定 8 位数据的 ASCII 码包。

六、指令详解

6. 1 仪表支持 03 命令读数据, 10 命令修改数据。数据包长最大为 100 个字节，数据个数小于 20 个（每个数据 4 个字节）。
6. 2 从 40000 地址开始，每个参数占用 2 个地址，数据类型分为 long 型和 FLOAT 型，LONG 型数据在此地址基础上加 100 为浮点数。

● 03 读参数命令（示例）：读取当前数值命令

发送： 01 03 9C 40 00 02

返回： 01 03 04 00 00 0E 23 BF 8A

发送	通讯机码	读命令	寄存器地址	读取寄存器个数	
	01	03	9C 40	00 02	
返回	通讯机码	读命令	读取 4 个字节	当前 16 进制数值	校验码
	01	03	04	00 00 0E 23	BF 8A

● 10 修改参数命令（清零示例）：当前重量清零

发送：01 10 06 2A 00 02 04 00 00 00 01
返回：01 10 06 2A 00 02 60 88

发送	通讯机码	修改命令	寄存器地址	寄存器个数	字节数	清零命令值
	01	10	06 2A	00 02	04	00 00 00 01
返回	通讯机码	修改命令	寄存器地址	寄存器个数	状态值	
	01	10	06 2A	00 02	60 88	

● 10 修改参数命令（校准示例）：砵码校准方法

1. 空载状态下，先执行清零；

发送：01 10 06 2A 00 02 04 00 00 00 01
返回：01 10 06 2A 00 02 60 88
2. 加载重量保持稳定后，向寄存器地址写入标定重量；

发送 01 10 06 28 00 02 04 00 00 27 10
返回 01 10 06 28 00 02 C1 48

发送	通讯机码	修改命令	寄存器地址	寄存器个数	字节数	标定重量
	01	10	06 28	00 02	04	00 00 27 10
返回	通讯机码	修改命令	寄存器地址	状态值	校验位	
	01	10	06 28	00 02	C1 48	

3. 确认输入的标定重量有效；

发送 01 10 06 2A 00 02 04 00 00 00 0B
返回 01 10 06 2A 00 02 60 88

发送	通讯机码	修改命令	寄存器地址	寄存器个数	字节数	砵码校准有效
	01	10	06 2A	00 02	04	00 00 00 0B
返回	通讯机码	修改命令	寄存器地址	状态值	校验位	
	01	10	06 2A	00 02	60 88	

● 10 修改参数命令（校准示例）：数字校准方法

1. 输入传感器传感器灵敏度，如 2. 0000MV/V；

发送 01 10 9C 7C 00 02 04 00 00 4E 20
返回 01 10 9C 7C 00 02 AE 40
- | | | | | | | |
|----|------|------|-------|-------|-------|-------------|
| 发送 | 通讯机码 | 修改命令 | 寄存器地址 | 寄存器个数 | 字节数 | 传感器灵敏度 |
| | 01 | 10 | 9C 7C | 00 02 | 04 | 00 00 4E 20 |
| 返回 | 通讯机码 | 修改命令 | 寄存器地址 | 状态值 | 校验位 | |
| | 01 | 10 | 9C 7C | 00 02 | AE 40 | |

2. 输入传感器量程；

发送 01 10 9C 82 00 02 04 00 00 13 88
返回 01 10 9C 82 00 02 CF B0
- | | | | | | | |
|----|------|------|-------|-------|-------|-------------|
| 发送 | 通讯机码 | 修改命令 | 寄存器地址 | 寄存器个数 | 字节数 | 传感器量程 |
| | 01 | 10 | 9C 82 | 00 02 | 04 | 00 00 13 88 |
| 返回 | 通讯机码 | 修改命令 | 寄存器地址 | 状态值 | 校验位 | |
| | 01 | 10 | 9C 82 | 00 02 | CF B0 | |

3. 确认写入传感器信息有效；

发送 01 10 06 2A 00 02 04 00 00 00 0A
返回 01 10 06 2A 00 02 60 88

发	通讯机码	修改命令	寄存器地址	寄存器个数	字节数	数字校准有效
送	01	10	06 2A	00 02	04	00 00 00 0A
返	通讯机码	修改命令	寄存器地址	状态值	校验位	
	01	10	06 2A	00 02	60 88	

七、寄存器地址（参数后有*表示只可读，无*表示可读可写）

序号	LONG 型地址	FLOAT 型地址	参数名称	取值范围	默认值	参数说明
1	0X 9C40 0X606	0X 9CA4 0X 206	测量值*			当前重量值
2	0X 9C42 0X 664	0X 9CA6 0X 664	AD 码值*			
3	0X 9C44 0X 666	0X 9CA8 0X 666	DA 码值*			
4	0X 9C46 0X 602	0X 9CAA 0X 602	系统状态*			读取当前数值是否稳定，1 表示稳定，0 表示不稳，3 表示空载
5	0X 9C48 0X 7E0 0X 62A	0X 9XAC	多功能寄存器			1=清零 10=确认数值校准 11=确认砒码校准 该参数用于清零和校准
6	0X 9C4A 0X 628	0X 9CAE 0X 028	标定重量	0-9999 99	100.0 0	加载重量后向寄存器地址写入砒码的实际重量
7	0X 9C54 0X 418	0X 9CB8 0X 018	上电清零范围	0 - 10000	100	小数点对此参数无效 自动清零功能 详见注释 八
8	0X 9C56 0X 41A	0X 9CBA 0X 01A	判稳范围	0 - 100	5	
9	0X 9C58 0X 41C	0X 9cBC 0X 01C	判稳周期	1 - 5000	100	
10	0X 9C5A 0X 41E	0X 9CBE 0X 01E	零位跟踪范围	0 - 20	0	大于或等于 1 秒内, 测量值在零位跟踪范围内将被清零
11	0X 9C5C 0X 420	0X 9CC0 0X 020	数字滤波	1 - 200	10	参数数值加大可提高稳定性, 但降低传输速率
12	0X 9C5E 0X 426	0X 9CC2 0X 026	自动清零设置	0 - 1333	0101	千位：0-零位跟踪 √ 1-蠕变跟踪 百位：0-清零不保存 手动清零保存 √ 自动清零保存 3-都保存 十位：0- 自动清零功能无效 √ 1-自动清零功能有有效 个位：0-上电不清零 1-上电清零 √ 详见注释八
13	0X 9C60 0X 412	0X 9CC4 0X 012	自动清零触发门限	0-9999 999	100	详见注释 八
14	0X 9C62 0X 424	0X 9CC6 0X 024	自动清零延时	0 - 100.00	1.00	详见注释 八 单位：秒
15	0X 9C64 0X 42C	0X 9CC8 0X 02C	小数点	0 - 4	2	“2” 代表两位小数
16	0X 9C68 0X 434	0X 9CCC 0X 034	额定量程	100 - 999999	10000	变送输出的额定量程

17	0X 9C6A 0X 436	0X 9CCE 0X 036	采样速率	0 - 2	0	0=10 1=40 2=80 采样速度越快，采集越精准，但采集波动会变大，单位：秒
18	0X 9C6E 0X 43C	0X 9CD2 0X 03C	通讯协议	0 - 3	1	1=modbusRTU 2=主动发送 8 位数据 ASC 码 3=定制交互协议 注意：若改为主动上传模式，需回复出厂设置才能切换到 modbusRTU 状态！
19	0X 9C70 0X 43E	0X 9CD4 0X 03E	数据格式	0 - 2	0	0=N81 1=N82
20	0X 9C72 0X 440	0X 9CD6 0X 040	波特率	0 - 7	4	0=1200 1=2400 2=4800 3=9600 4=19200（出厂默认） 5=38400 6=57600 7=115200 修改波特率要重启仪表
21	0X 9C74 0X 442	0X 9CD8 0X 042	通讯机码	0 - 128	1	仪表的站号
22	0X 9C76 0X 444	0X 9CDA 0X 044	自动发送包间隔	1 - 1200	10	单位 ms, 重新上电后有效
23	0X 9C78 0X 45A	0X 9CDC 0X 05A	系统零点	1000 - 999999 9		
24	0X 9C7A 0X 45C	0X 9CDE 0X 05C	量程系数	10 - 199999 9	5000	
25	0X 9C7C 0X 45E	0X 9CE0 0X 05E	传感器灵敏度	5000 - 100000	20000	灵敏度 2.0000MV/V=20000 用于数字校准
26	0X 9C7E 0X 460	0X 9CE2 0X 060	AD0			
27	0X 9C80 0X 462	0X 9CE4 0X 062	AD1			
28	0X 9C82 0X 464	0X 9CE6 0X 064	传感器量程	100 - 999999	10000	用于数字校准
29	0X 9C84 0X 46C	0X 9CE8 0X 06C	自动校准	0-1	0	外接智能传感器可上电自动校准 0=关闭 1=打开
31	0X 9C88 0X 468	0X 9CEC 0X 068	变送满度	100 - 4040	4040	出厂已设定
32	0X9C8A 0X 46A	0X 9CEE 0X 06A	变送起点	99999 - 999999	0	出厂已设定
33	0x 07d0		传感器编码			TEDS
34	0X 07d2		传感			TEDS

			器备用			
35	0X 07d4		传感器单位			TEDS
36	0X 07d6		传感器小数点			TEDS
37	0X 07d8		传感器额定值			TEDS
38	0X 07da		传感器灵敏系数			TEDS
39	0X 0072		版本日期			软件版本

八、注释：

- 上电清零、自动清零均有效： 01 10 9C5E 00 02 04 00 00 00 0B
上电清零无效、自动清零有效：01 10 9C5E 00 02 04 00 00 00 0A
上电清零有效、自动清零无效：01 10 9C5E 00 02 04 00 00 00 01
当打开自动清零功能后，触发下列条件后，自动清零功能有效；
1. 打开自动清零功能，地址 9C5E；
 2. 当前数值大于自动清零触发门限①，地址 9C60；
 3. 卸载后当前数值小于自动清零触发门限②, 地址 9C60；
 4. 并且设置的上电清零范围③大于当前数值，地址 9C54；
 5. 卸载后停留时间大于设定的自动清零延时④时间，地址 9C62；
 6. 自动清零触发⑤，仪表实现自动清零；

