XSD 2通道导轨式称重变送模块

V2.1

使

用

说

明

书

当前版本：V2.1

修改日期：2024-4-14

**目录**

[第一章 概述 2](#_Toc6312)

[1.1产品简介 2](#_Toc4078)

[1.2安全提示 2](#_Toc19000)

[1.3技术参数以及外形尺寸 3](#_Toc17017)

[1.4接口定义 3](#_Toc3595)

[第二章 操作方法 4](#_Toc20809)

[2.1按键以及显示区域定义 4](#_Toc3298)

[2.2参数显示与设置 4](#_Toc9355)

[2.2.1 01-SEt 系统参数 5](#_Toc12004)

[2.2.2 02-Un 备用 6](#_Toc18895)

[2.2.3 03-CAL 系统操作 6](#_Toc343)

[2.2.4 04-INF 系统信息 6](#_Toc24405)

[第三章 辅助说明 8](#_Toc8008)

[3.1 modbus通讯协议 8](#_Toc23192)

[3.2 其他通讯 8](#_Toc23650)

[3.2.1 主动发送之协议 8](#_Toc3142)

[3.3 其他功能 8](#_Toc11135)

[3.4 MODBUS RTU通信实例 9](#_Toc5398)

# 第一章 概述

## 1.1产品简介

感谢您选择本公司的产品。在使用本产品之前，请仔细阅读本手册以使本产品能最大程度发挥作用。

本产品采用24位∑-△ADC，将桥式称重传感器的模拟信号转换为数字信号，共有2路。

装置采用宽工作电压供电方式，适用于16-30VDC电源系统。

**产品特点：**

1. 具有防射频RFI/电磁EMI干扰，具有很强的EMC特性；
2. 16-30V宽电压供电；
3. 高速24位∑-△ADC采样，高达500Hz以上；
4. 通讯接口完备，标配232,485和2路AO。

## 1.2安全提示



1. 本仪表具有抗干扰设计。请务必将仪表进行可靠接地，且与交流电源接地线分开
2. 不要在可燃性气体环境中使用
3. 避免阳光直射
4. 通讯站点建议使用与模块同一24Ｖ电源供电，否则通讯连接需通过隔离模块对外传输[例如PLC是AC220V，PLC与本模块需要增加通讯隔离模块]。

## 1.3技术参数以及外形尺寸

|  |  |
| --- | --- |
| **测量信号** | 2路-20mV~20mV，单路最大并联驱动4个350欧姆称重传感器 |
| **采样频率** | 500Hz |
| **检测精度** | III级 |
| **分辨率** | 1/500000 |
| **通讯接口** | 标配1路232,1路485。 |
| **非线性度** | 0.005%FS |
| **工作电源** | 模块供电16-30V DC。传感器供电5V。 |
| **重量** | 约0.1kg |
| **外形尺寸** | 92\*72\*59，长\*宽\*高，单位mm |
| **功耗** | < 5W |
| **工作温度** | -20~+65℃ |

## 1.4接口定义





说明

1：V+、V-为模块供电，建议24V直流；

2：E+接传感器激励电源正，E-接传感器激励电源负，S+接传感器信号正，S-接传感器信号负，通常传感器按如下接法：

第一通道传感器接线：E1+接红线、E1-接黑线、S1+接绿线、S1-接白线。

第二通道传感器接线：E2+接红线、E2-接黑线、S2+接绿线、S2-接白线

3：A/B为485接口；GND、TX、RX为232接口；

4:传感器屏蔽线可靠接地。

5：NC无意义。

**第二章 操作方法**

## 2.1按键以及显示区域定义



主画面显示重量值。2通道循环切换显示。CH01之后的值是1通道重量，CH02之后的值是2通道重量。

共4个按键：1575808054(1) 1575808085(1) 1575808103(1) 1575808125(1)

1575808054(1):进入菜单/返回上一级。主画面长按，输入密码000123解锁。

1575808085(1): 菜单画面为改变菜单选项；修改参数画面，移动光标。

1575808103(1)：菜单画面为改变菜单选项；修改参数画面，增加数值。主画面长按，所有通道置零。

1575808125(1)：确认本次操作，主画面按1575808125(1)固定显示通道。

## 2.2参数显示与设置

输入参数之前，在主画面按1575808054(1)键，需要输入密码000123,按1575808125(1)键确认密码；

在主画面按1575808054(1)键进入参数设置画面，此时第一行显示01-SEt(系统参数)，按1575808085(1)1575808103(1)键，可按切换显示02—Un(备用)、03-CAL(系统操作)、04-INF(系统信息)。选定设置功能后，按下1575808125(1)键即可进入相应的参数表。此时，按1575808085(1)1575808103(1)可切换显示其他的参数。按1575808125(1)键，进入参数修改状态或者下一级显示。按住1575808054(1)键3秒以上，可直接退出到重量显示界面。

### 2.2.1 01-SEt 系统参数

在主画面按1575808054(1)键，当显示01-SEt时，按1575808125(1)键，进入系统参数显示，参数如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 显示符 | 定义 | 缺省值(范围) | 描述 | PLC寄存器地址  备注：MODBUS地址减一 |
| 01-000 | 小数点 | 2(0-4) |  | 1001 |
| 01-001 | 零点1 | 0(0-999999) | 保存的零点采样值。 | 1003 |
| 01-002 | 零点2 | 1005 |
| 01-003 | 线性系数1 | 1000(1-999999) | 校满时形成的系数。 | 1007 |
| 01-004 | 线性系数2 |  | 1009 |
| 01-005 | 滤波等级 | 16(0-19) | 数值越大，滤波效果越好，但重量显示更滞后。 | 1011 |
| 01-006 | 分度值 | 0(0-5) | 0:1 1:2 2:5 3:10 4:20 5:50。 | 1013 |
| 01-007 | 稳定范围 | 0.01(0.00-99.99) | 这个值大于0时，开始判断稳定。 | 1015 |
| 01-008 | 稳定时间 | 0.30(0.00-9.99) | 此时间内，重量变化量在稳定范围内，则稳定。 | 1017 |
| 01-009 | 蠕变范围 | 0.00(0.00-99.99) | 这个值大于0时，进行蠕变修正。 | 1019 |
| 01-010 | 蠕变时间 | 10.00(0.00-99.99) | 此时间内，重量变化量在蠕变范围内，且一直稳定，则进行蠕变修正。 | 1021 |
| 01-011 | 置零范围 | 0.00(0.00-99.99) | 这个值大于0时，进行自动置零操作。 | 1023 |
| 01-012 | 置零时间 | 1.00(0.00-9.99) | 此时间内，重量在该范围内，且一直稳定，则进行自动置零。持续稳定只置零一次。 | 1025 |
| 01-013 | 通讯地址 | 1(0-128) |  | 1027 |
| 01-014 | 232口波特率 | 1(0-4) | 0:9600 1:19200 2:38400 3:57600 4:115200 | 1029 |
| 01-015 | 232口校验 | 0(0-2) | 0:无校验 1:偶校验 2:奇校验 | 1031 |
| 01-016 | 232口功能 | 0(0-9) | 0:RTU 1:主动发送 其余：备用 | 1033 |
| 01-017 | 232口32位顺序 | 0(0-3) | 0:1234 1:2143 2:3412 34321 | 1035 |
| 01-018 | 485口波特率 | 1(0-4) | 0:9600 1:19200 2:38400 3:57600 3:115200 | 1037 |
| 01-019 | 485口校验 | 0(0-2) | 0:无校验 1:偶校验 2:奇校验 | 1039 |
| 01-020 | 485口功能 | 0(0-9) | 0:RTU 1:主动发送 2：TCP(有以太网模块时有效)  其余：备用 | 1041 |
| 01-021 | 485口32位顺序 | 0(0-3) | 0:1234 1:2143 2:3412 34321 | 1043 |
| 01-022 | 主动发送间隔 | 200(1-1000) | 单位为ms | 1045 |
| 其余 |  |  | 备用 |  |

### 2.2.2 02-Un 备用

### 2.2.3 03-CAL 系统操作

在主画面按1575808054(1)键，当显示01-SEt时，按1575808085(1)1575808103(1)可切换显示为03-CAL,按1575808125(1)键进入模块的功能操作，例如校零、校满等。包含的操作如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 显示符 | 功能 | 描述 |
| 03-000 | 校零1 | 1-2通道校零 |
| 03-001 | 校零2 |
| 03-002 | 校满1 | 1-2通道校满 |
| 03-003 | 校满2 |

**校零：**当显示03-000时，按1575808125(1)键，显示采样值，此时再按1575808125(1)键，显示3秒倒计时，计时结束，自动保存零点，并且返回03-000,1号通道校零结束。

**校满：**当显示03-002时，先在称台上放重物（砝码），再按1575808125(1)键，输入重物的重量，按1575808125(1)键确认，此时将显示重物重量。如果信号有错，将提示ERR错误。此时，再按1575808125(1)键，显示3秒倒计时，计时结束，自动保存满度系数值，并且返回03-002。1号通道校满结束。

### 2.2.4 04-INF 系统信息

在主画面按1575808054(1)键，当显示01-SEt时，按1575808085(1)1575808103(1)可切换显示为04-INF,按1575808125(1)键进入模块的功能操作，例如校零、校满等。包含的操作如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 显示符 | 功能 | 描述 |
| 04-000 | 版本等查询 | 查询版本、仪表错误等信息 |
| 04-001 | 恢复默认 | 设置密码，恢复默认等 |
| 04-002 | 出厂测试 | 出厂测试以及相关出厂操作 |

**版本等查询：**仅供厂家使用

**密码管理等：**当显示04-001时，按1575808125(1)键，显示“01-dEF”。按1575808125(1)键，然后选择YES，再按1575808125(1)键，可恢复默认。

**出厂测试：**当显示04-002时，按1575808125(1)键，之后可通过按1575808085(1)1575808103(1)循环显示“CH01”、“CH02”,“Ao1-I”,“Ao1-V”,“Ao2-I”,“Ao2-V”。按1575808125(1)键进入对应功能。

“CH01”、“CH02”可查询对应通道采样值；

**第三章 辅助说明**

## 3.1 modbus通讯协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 数据类长度 | 描述 | PLC寄存器地址  备注：MODBUS地址减一 |
| 重量1 | 32位整形 | 写入0:校零；写入其他数值，表示输入称台重物重量，校满。假如重量2个小数点，砝码10.00，则写入1000。 | 1 |
| 重量2 | 3 |
| 采样值1 | 32位整形 |  | 9 |
| 采样值2 | 11 |
| 总置零 | 32位整形 | 只写，写入0:校零； | 15 |
| 其他状态1 | 32位整形 | 采样错误。第2位，信号溢出，可能传感器坏或者信号线断；第3位，采样模块错误。 | 17 |
| 其他状态2 | 19 |

## 3.2 其他通讯

### 3.2.1 主动发送之协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始符 | 符号[+/-] | 数据[6位] | 小数点[0-3] | 异或校验 | 结束 |
| 0x02 | 0x2B/0X2D | 6个字节 | 0x30-0x33 | 2个字节 | 0xFF |

1:数据采用ASCII码进行传递。例如显示为1234，则传递16进制30 30 31 32 33 34

2:异或校验位之前的除去起始符的所有数据进行异或运算，会得到一个字节的数据，然后把这个字节转换为两个ASCII码，例如，计算得到的校验为0x4A，其对应的16进制ASCII为34 41。

3：4通道数据，符号和数据共4帧，每帧数据包含了7个字节，分别是符号+数据。

## 3.3 其他功能

如果需要以太网网功能，请提前联系厂家，关于以太网的配置和测试工具，可向厂家获取。

## 3.4 MODBUS RTU通信实例

## 本公司地址采用西门子系统地址描述规则，实际发送指令，指令为16进制，地址需要减1。

**主机对从机读重量操作**  
主机进行读1-2通道对应1.3号重量寄存器32位重量操作，发送指令读取时，寄存器地址-1，默认起始寄存器地址从0开始，则报文是：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址站号 | 功能号 | 数据地址 | 读取数据个数 | CRC校验 |  |
| 01 | 03 | 00 00 | 00 02 | C4 0B | 读取1通道重量 |
| 01 | 03 | 00 02 | 00 02 | 65 CB | 读取2通道重量 |
| 01 | 03 | 00 00 | 00 04 | 44 09 | 读取1-2通道全部重量 |

单片机接收到这串数据根据数据计算CRC校验判断数据是否正确，如果判断数据无误，返回信息给主机，返回的信息也是有格式的。

例：返回内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址站号 | 功能号 | 数据字节个数 | 四个字节数据 | CRC校验 |
| 01 | 03 | 04 | 00 01 E2 40 | E2 A3 |

返回的四个16进制字节数据就是重量转换为10进制，就是123456

**主机对从机写数据操作**

**清零和校准说明：**

主机进行写1.3号寄存器32位的数据 操作

例：清零操作，则16进制报文是： 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址站号 | 功能号 | 数据地址 | 寄存器数量 | 字节数 | 四个字节数据 | CRC校验 |  |
| 01 | 10 | 00 00 | 00 02 | 04 | 00 00 00 00 | F3 AF | 1通道清零 |
| 01 | 10 | 00 02 | 00 02 | 04 | 00 00 00 00 | 72 76 | 2通道清零 |
| 01 | 10 | 00 0E | 00 02 | 04 | 00 00 00 00 | 72 23 | 1-2通道批量清零 |

例：校准砝码重量100，如需加一位小数点则写入1000，如需加2位则写入10000，报文以16进制100.00为例则是： 

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址站号 | 功能号 | 数据地址 | 寄存器数量 | 字节数 | 四个字节数据 | CRC校验 |
| 01 | 10 | 00 00 | 00 02 | 04 | 00 00 27 10 | E9 93 |

返回内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址站号 | 功能号 | 数据地址 | 寄存器数量 | CRC校验 |
| 01 | 10 | 00 00 | 00 02 | 41 C8 |

**Modbus RTU CRC校验码计算方法**

在CRC计算时只用8个数据位，起始位及停止位，如有奇偶校验位也包括奇偶校验位，都不参与CRC计算。

CRC计算方法是：

1、  加载一值为0XFFFF的16位寄存器，此寄存器为CRC寄存器。

2、  把第一个8位二进制数据（即通讯信息帧的第一个字节）与16位的CRC寄存器的相异或，异或的结果仍存放于该CRC寄存器中。

3、  把CRC寄存器的内容右移一位，用0填补最高位，并检测移出位是0还是1。

4、  如果移出位为零，则重复第三步（再次右移一位）；如果移出位为1，CRC寄存器与0XA001进行异或。

5、  重复步骤3和4，直到右移8次，这样整个8位数据全部进行了处理。

6、  重复步骤2和5，进行通讯信息帧下一个字节的处理。

7、  将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的16位CRC寄存器的高、低字节进行交换

8、  最后得到的CRC寄存器内容即为：CRC校验码