



# GMT-X4

## 使 用 说 明 书

杰·曼·科·技  
VER01.00.01.1

深圳市杰曼科技股份有限公司，版权所有。

未经深圳市杰曼科技股份有限公司的许可，任何单位和个人不得以任何形式或手段复制、传播、转录或翻译为其他语言版本。



警告

产品采用 DC24V 电源供电，误使用 AC220V 电源将永久性损坏仪表。

请保持仪表良好接地。

产品属于静电敏感设备，在使用和维护中请注意采取防静电措施

标准&认证

产品标准：GB/T 7724—2008

检定规程：JJG 669—2016

## 目录

第一章 概述 .....	- 1 -
1.1 功能及特点 .....	- 1 -
1.2 技术规格 .....	- 1 -
第二章 面板及按键 .....	- 3 -
2.1 前面板说明 .....	- 3 -
2.2 按键说明 .....	- 3 -
第三章 安装及配线 .....	- 5 -
3.1 控制器电源接线 .....	- 5 -
3.2 传感器连接 .....	- 5 -
3.3 开关量接口连接 .....	- 6 -
3.4 串口连接 .....	- 6 -
3.4.1 串口故障排查 .....	- 7 -
3.5 CAN 连接 .....	- 7 -
3.6 网口连接 .....	- 8 -
3.6.1 网口故障排查 .....	- 8 -
3.7 模拟量连接 .....	- 8 -
第四章 菜单综述 .....	- 9 -
4.1 参数选择与设置 .....	- 9 -
第五章 基本参数 .....	- 11 -
5.1 基本参数内容 .....	- 11 -
5.2 清零操作 .....	- 12 -
5.3 皮重功能 .....	- 12 -
第六章 标定参数 .....	- 13 -
6.1 标定参数 .....	- 13 -
6.2 零点标定 .....	- 14 -
6.3 砝码标定 .....	- 14 -
6.4 理论值标定 .....	- 15 -
第七章 应用参数 .....	- 16 -
7.1 输入端口配置 .....	- 16 -
7.2 输出端口配置 .....	- 17 -
7.3 比较器配置 .....	- 18 -
7.4 应用举例 .....	- 18 -
第八章 模拟量参数 .....	- 20 -
8.1 模拟量参数说明 .....	- 20 -
8.2 模拟量标定 .....	- 20 -
第九章 通讯参数 .....	- 21 -
9.1 通讯参数 .....	- 21 -
第十章 维护参数 .....	- 23 -
10.1 IO 测试 .....	- 23 -

10.2 串口测试 .....	- 24 -
9.2.1 接收测试 .....	- 24 -
9.2.2 发送测试 .....	- 24 -
第十一章 通讯协议及地址 .....	- 25 -
11.1 Modbus 协议 .....	- 25 -
11.1.1 功能码和异常码说明 .....	- 25 -
11.1.2 传输模式 .....	- 25 -
11.1.3 Modbus 通讯地址表 .....	- 25 -
11.2 GM-Cont (连续发送协议) .....	- 25 -
11.3 CAN OPEN 通讯协议 .....	- 27 -
11.3.1 标准帧主动上报数据格式 .....	- 27 -
11.3.2 标准帧读取数据格式 .....	- 27 -
11.3.3 标准帧写入数据格式 .....	- 29 -
11.3.3 扩展帧主动上报数据格式 .....	- 30 -
11.4 PROFINET 通讯 .....	- 31 -
11.4.1 IO 状态 .....	- 31 -
11.4.2 设备描述文件 GSD .....	- 33 -
11.5 EtherCAT 通讯 .....	- 34 -
11.5.1 精简版参数地址 .....	- 34 -
11.5.2 设备描述文件 ESI .....	- 36 -
第十二章 产品尺寸 .....	- 37 -
附录 1 .....	- 38 -
Modbus 通讯地址表 .....	- 38 -

# 第一章 概述

## 1.1 功能及特点

外壳类型	DIN 卡轨式安装，不锈钢机壳
显示	<b>160*128 1.96 寸"白光 OLED</b>
语言	支持中文、英文
预制点功能	<b>8 路比较器 5 种比较方式可选</b>
接口	传感器接口 <b>4 路 6 线制模拟传感器秤台接口, 最多连接 40 只 350Ω 传感器</b>
	<b>1 路 485 接口</b> 支持 modbus RTU 以及连续方式
	<b>1 路 232 接口</b>
	<b>选配接口 1</b> <b>4 入 8 出晶体管输入输出接口, 每通道 1 入 2 出, 低电平有效</b>
	<b>选配接口 2</b> <b>1 路 CAN OPEN 总线接口, 支持 CAN 通讯</b>
	<b>选配接口 3</b> <b>4 路模拟量输出接口(电流/电压可选)</b>
	单网口, 支持 TCP/IP
	<b>Profinet 总线接口</b>
	<b>Ethernet/IP 总线接口(待启用)</b>
	<b>EtherCAT 总线接口</b>

## 1.2 技术规格

电源供电	<b>24VDC (18~36VDC)</b>
外壳尺寸	<b>62*134*127.5 (mm)</b>
产品重量	<b>883g</b>
认证使用环境	<b>-10~40 °C； 90% R.H 不可结露</b>
使用环境	<b>-20~60 °C； 90% R.H 不可结露</b>
存储环境	<b>-40~60 °C； 90% R.H 不可结露</b>
最大功耗	<b>10W</b>
称重传感器激励电压	<b>5V 200mA (MAX)</b>
称重传感器要求	<b>4 个模拟传感器接口, 最多连接 40 只 350Ω 传感器, 支持 1mV/V、2mV/V、3mV/V 灵敏度</b>
输入灵敏度	<b>0.1uV/d</b>
输入范围	<b>0.00~15mV(传感器为 3mV/V)</b>
非线性	<b>0.01% F.S</b>
A/D 采样速度	<b>50; 60; 100; 120; 200; 240; 400; 480; 800; 960 (SPS)</b>
最高显示精度	<b>1/1000000</b>
按键	<b>6 键发声键盘</b>

小数点位置	<b>0、0.0、0.00、0.000、0.0000；5 种可选</b>
超载显示	<b>OFL</b>

## 第二章 面板及按键

### 2.1 前面板说明



#### 状态指示：

- **POWER:** 电源灯，仪表通电时，该指示灯亮。
- **COM1:** 通讯指示灯，RS485 连接成功后，进行数据通讯时，该指示灯闪烁。
- **COM2:** 通讯指示灯，RS232 连接成功后，进行数据通讯时，该指示灯闪烁。
- **NET:** 通讯指示灯，网口通讯/总线通讯时，该指示灯闪烁。
- **CAN:** 通讯指示灯，CAN 通讯时，该指示灯闪烁。

### 2.2 按键说明

GMT-X4 共有 6 个按键功能，按键短按和长按有功能区别。按键示意图如下图所示：

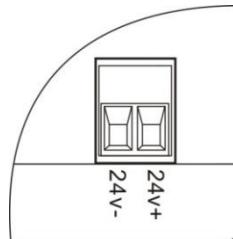
按键	操作界面	短按	长按
	主界面	重量/模拟量切换显示	重量和通道 1~4 传感器电压值切换显示
	菜单界面	切到上一个子选项	/
	数字输入	数字或字母+1	切换大小写
	选项类	切到上一个子选项	/

	主界面	通道 1~4 去皮/清皮	通道 1~4 毛净重模式切换: 毛/净重模式
	菜单界面	切到下一个子选项	/
	数字输入	数字或字母-1	/
	选项类	切到下一个子选项	/
	主界面	查看通道 1~4 皮重值	通道 1~4 快速置皮, 设置皮重值
	菜单界面	切到上一个主选项	/
	数字输入	数字位置向左移动	/
	选项类	/	/
	主界面	/	快速查看、标定通道 1~4 零点电压值
	菜单界面	切到下一个主选项	/
	数字输入	数字位置向右移动	/
	选项类	/	/
	主界面	进入菜单	快速查看前后台软件版本和编译日期
	菜单界面	确认选择	/
	数字输入	确认选择	/
	选项类	确认选择	/
	主界面	快速给通道 1~4 清零 (毛重模式有效)	/
	菜单界面	返回上一级	/
	数字输入	退出	/
	选项类	退到当前选项	/

## 第三章 安装及配线

### 3.1 控制器电源接线

GMT-X4 重量变送器使 24V 电源。电源端子的接线如下图所示：



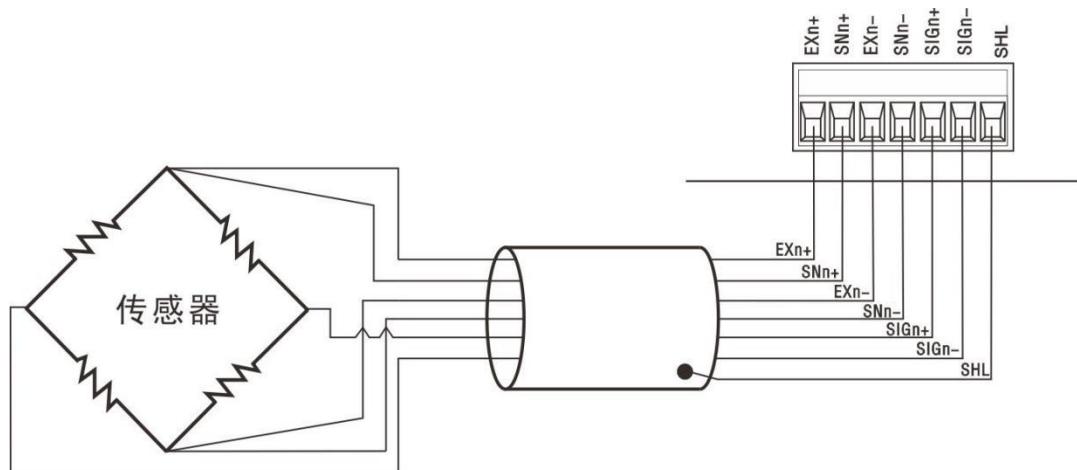
**注意：本产品采用 24V 直流电源供电，使用 220V 交流电源将永久性损害仪表。**

### 3.2 传感器连接

GMT-X4 重量变送器提供四通道传感器连接，都需外接电阻应变桥式称重传感器，连接端子各端口分配为：(注： n=1,2,3,4)

端口	EXn+	SNn+	EXn-	SNn-	SIGN+	SIGN-	SHL
六线制	电源正	感应正	电源负	感应负	信号正	信号负	屏蔽线
四线制	电源正		电源负		信号正	信号负	屏蔽线

※连接四线制传感器时，必须将 EXn+和 SNn+端口短接、EXn-和 SNn-端口短接。否则仪表重量数据读取不正常。

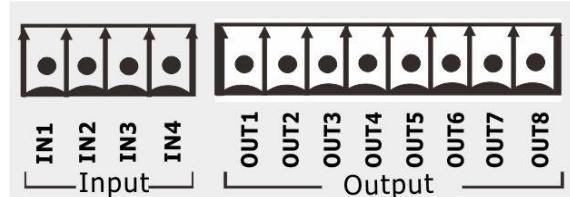


#### 注意事项：

1. 由于传感器输出信号是对电子噪声比较敏感的模拟信号，因此传感器接线应采用屏蔽电缆，而且与其它电缆分开铺设，尤其是要远离交流电源；
2. 对于传输距离短且温度变化不大的场合或精度要求不高的场合可以选择四线制传感器；但是对于传输距离远或精度要求高的应用应选择六线制传感器；
3. 对于多传感器并联的应用，要保证各传感器的灵敏度（mV/V）一致。

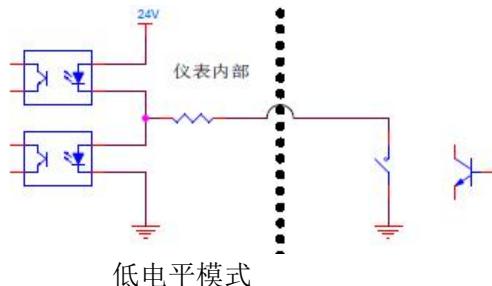
### 3.3 开关量接口连接

GMT-X4 重量变送器开关量为选配接口, 订货需声明。4个输入口 8个输出口, **IO** 输入、输出接口出厂默认低电平有效。采取晶体管输出方式, 每路驱动电流 **200mA**。

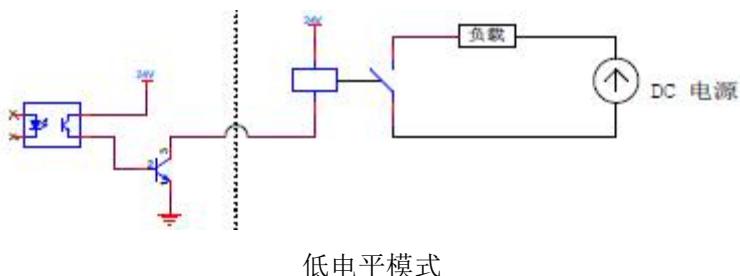


图： 标配接口 1

仪表输入接口原理图：



仪表输出接口原理图：

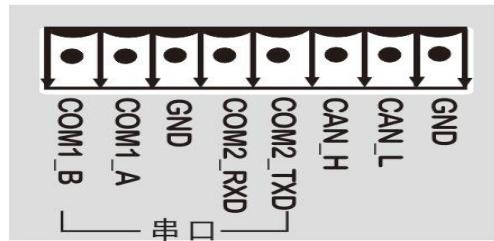
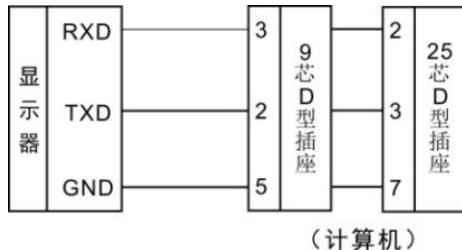
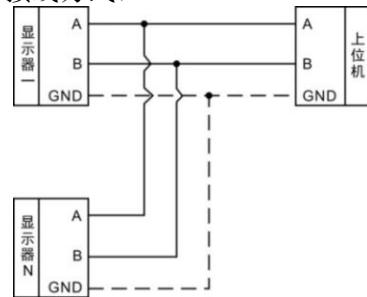


默认定义如下：

输出量		输入量	
OUT1	无功能	IN1	无功能
OUT2	无功能	IN2	无功能
OUT3	无功能	IN3	无功能
OUT4	无功能	IN4	无功能
OUT5	无功能		
OUT6	无功能		
OUT7	无功能		
OUT8	无功能		

### 3.4 串口连接

GMT-X4 仪表标配 2 路串口： 1 路 RS485、1 路 RS232。

**RS232 接线方式:****RS485 接线方式:**

※ **RS485 模式下 GND 是信号地, 在干扰比较严重的场合应用低阻值导线连接信号地, 使各个节点地电位相等, 可显著改善通信质量。**

※ **RS232 模式下 GND 必须连接。**

### 3.4.1 串口故障排查

如果串口无法通讯, 请检查:

- 按上述接线方式检查连线; 确保连线正确。

**RS232 接口必须连接三线缺一不可, Rx、Tx、GND。**

**RS485 接口必须连接 A、B 两线。**

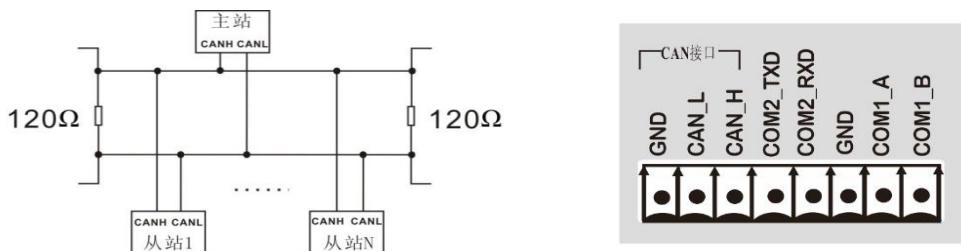
- 确定连接口参数与上位机参数一致。

从机号、波特率、数据格式及通讯协议必须与上位机、PLC 保持一致。

## 3.5 CAN 连接

产品提供 1 路 CAN 通讯接口, 可实现与上位机的通讯。GMT-X4 模块可作为从站模块接入到总线网络中, 波特率支持 **100K、125K、250K、500K、1000K**。

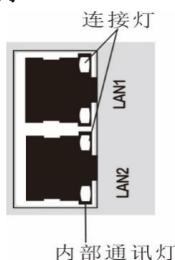
连接到 CAN 总线上去, 连接方式见下图, 注意总线的终端须加装适配电阻。



## 3.6 网口连接

GMT-X4 产品支持普通网口通讯及 PN、Ethernet CAT 总线通讯方式（以上三种为选配功能，订货需声明）。支持 TCP 网口协议及 Profinet、Ethernet CAT 总线协议。

- 1) 单网口选配下，支持 TCP 协议，**LAN1** 能进行网口通讯，**LAN2** 暂不启用。
- 2) Ethernet CAT 通讯时，**LAN2** 作为入口，与多台设备连接时，设备之间要串行连接起来，分清出入口顺序。



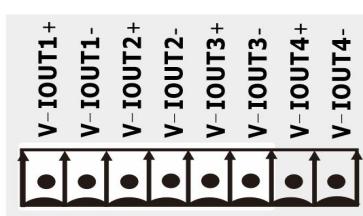
### 3.6.1 网口故障排查

如果网口无法通讯，请检查：

- 检查网口指示灯。
  - 硬件连接正常，仪表内部通讯灯常亮。
  - 网线连接正常，连接灯闪烁。
- 检查通讯协议与上位机、PLC 是否一致。
- 确认 GMT-X4 可以被网络 Ping 到。如果不行，请检查硬件接口部分。
- 确认是否有 IP 冲突的情况。
- 重启仪表。

## 3.7 模拟量连接

GMT-X4 具有模拟量输出功能（选配功能，订货需声明），可配 4 路模拟量输出功能。每路通道对应一路模拟量输出功能。接口如下：**V-IOUTx+**（正极）、**V-IOUTx-**（负极）（注：x=1~4，表示 4 个通道）。



模拟量输出分为电压输出型和电流输出型两种，支持 **0~5V**、**0~10V**、**4~20mA**、**0~20mA**、**0~24mA**。用户可在模拟量参数输出模式中选择对应的模式。

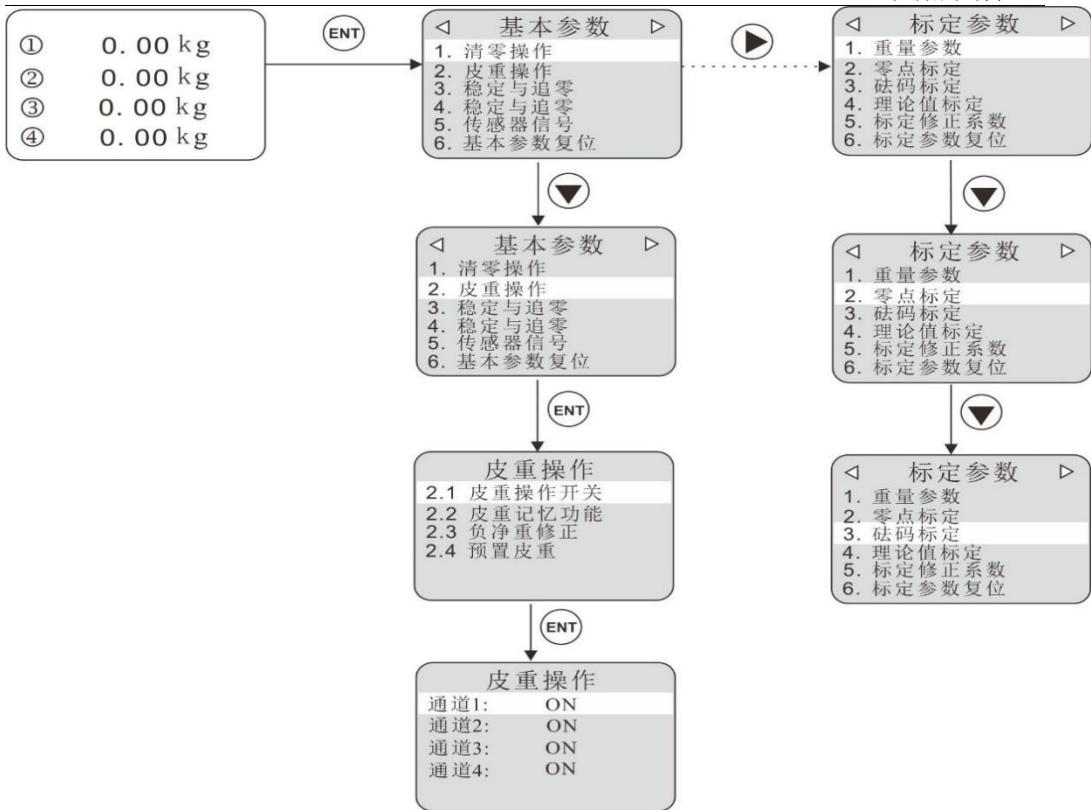
模拟量模式、校准请查阅[第八章节 模拟量参数](#)

## 第四章 菜单综述

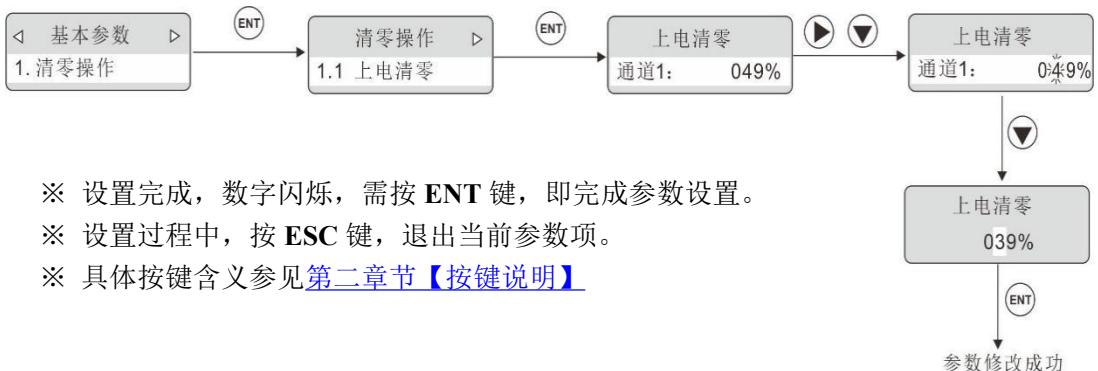


### 4.1 参数选择与设置

参数选择：（选择皮重操作开关参数项）



参数值设置：(将上电清零范围由 49% 设置为 30%)



※ 设置完成，数字闪烁，需按 ENT 键，即完成参数设置。

※ 设置过程中，按 ESC 键，退出当前参数项。

※ 具体按键含义参见[第二章节【按键说明】](#)

## 第五章 基本参数

### 5.1 基本参数内容

参数项		缺省值	说明
<b>1. 清零操作</b>		<b>设置通道 1~4 的清零参数</b>	
<b>1.1 上电清零</b>	<b>0</b>	范围: <b>0~101</b> (×满量程%); <b>0:</b> 关闭上电自动清零功能; <b>1-100:</b> 按照最大量程的 1-100%范围清零; <b>101:</b> 恢复至关机前的最后一个零点。	
<b>1.2 远程清零</b>	<b>ON</b>	设置为 <b>ON</b> 开启后则可以通过通讯口进行清零操作; 设置为 <b>OFF</b> 关闭则不能进行通讯口清零。	
<b>1.3 清零范围</b>	<b>20%</b>	范围: <b>1~99</b> (×满量程%)。	
<b>2. 皮重操作</b>		<b>设置通道 1~4 的皮重操作参数</b>	
<b>2.1 皮重操作开关</b>	<b>ON</b>	可选: <b>OFF:</b> 不能进行通讯口去皮; <b>ON:</b> 可以通过通讯口进行去皮。	
<b>2.2 皮重记忆功能</b>	<b>OFF</b>	范围: <b>OFF ; ON:</b> 断电重启后, 仪表依然保留之前的皮重。	
<b>2.3 负净重修正</b>	<b>关闭</b>	可选: 关闭; 修正皮重; 返回毛重。	
<b>2.4 预置皮重</b>	<b>0</b>	范围: <b>0~最大量程</b> , 写入置皮重。	
<b>3. 稳定与追零</b>		<b>设置通道 1~4 的判稳追零参数</b>	
<b>3.1 判稳范围</b>	<b>1d</b>	范围: <b>0-99</b> 。 <b>0:</b> 关闭判稳功能, 重量稳定标志位一直有效。非 <b>0:</b> 在判稳时间内, 如果重量变化范围一直不大于设置的分读, 则重量稳定	
<b>3.2 判稳时间</b>	<b>1000ms</b>	范围: <b>1-5000ms</b> 。如果在该时间内, 重量变化范围没有超过判稳范围, 则重量稳定	
<b>3.3 追零范围</b>	<b>1d</b>	范围 <b>0-99d</b> 。 <b>0:</b> 关闭追零功能。非 <b>0:</b> 在追零时间内重量变化小于追零范围, 则系统会自动跟踪零位。	
<b>3.4 追零时间</b>	<b>1000ms</b>	范围 <b>1-5000ms</b> , 在追零时间内, 重量变化小于追零范围, 则系统会自动跟踪零位	
<b>4. 滤波与采样</b>		<b>设置通道 1~4 的滤波参数</b>	
<b>4.1 数字滤波</b>	<b>4</b>	范围: <b>0-9</b> ; 数字越大则滤波强度越高, 但是仪表响应时间会变长。	
<b>4.2 稳态滤波</b>	<b>00</b>	范围 <b>0-99d</b> , <b>0:</b> 关闭稳态滤波器。非 <b>0:</b> 如果重量变化在范围内, 则启动稳态滤波器	
<b>4.3 AD 采样速度</b>	<b>200</b>	范围: <b>50; 60; 100; 120; 200; 240; 400;</b>	

		<b>480; 800; 960</b> (次/秒)。
<b>5.传感器信号</b>		<b>设置通道 1~4 的信号范围</b>
<b>5.1-5.4 通道 1-4</b>	<b>0-10mV</b>	范围: <b>0-5mV; 0-10mV; 0-15mV</b> 仪表根据输入范围调整信号采集范围, 确保计量更准确。
<b>6.基本参数复位</b>		
<b>6.1~6.4 复位通道 1-4</b>	//	对各个通道参数进行恢复出厂设置操作

## 5.2 清零操作

清零成功条件:

- 1) 秤台稳定; 2) 重量在清零范围内。

实现清零操作:

- 1) 按键清零; 2) 清零输入端口有效; 3) 通讯口清零 (**1.2 远程清零开关打开**)

## 5.3 皮重功能

皮重操作开关:

打开/关闭串口与 **IO** 口去皮; 该项参数设置为开启才能进行皮重设置操作。

皮重记忆功能:

打开/禁止皮重记忆功能。如果打开, 断电重启后, 仪表依然保留之前的皮重。

负净重修正:

关闭: 负净重不进行处理。

修正皮重: 当仪表是净重模式时, 如果重量是负数且稳定, 仪表会把当前实际毛重当作新的皮重, 保持净重不为负数

返回毛重: 当仪表是净重模式时, 如果重量是负数且稳定, 则仪表会自动返回毛重模式。

预置皮重:

设置好的皮重, 如果该值不为 **0**, 则在去皮时, 采用此皮重进行去皮。

※注: *er* 仪表上电处于毛重状态, 当去皮时, 仪表记录皮重, 进入净重模式。

& 仪表在净重显示的模式下不可以清零

## 第六章 标定参数

初次使用 **GMT-X4** 重量变送器或者称重系统的任意部分有所改变以及当前设备标定参数不能满足用户使用要求时，都应对显示器进行标定。标定可确定称重系统的系统零位、增益等。

### 6.1 标定参数

参数	初始值	说明
<b>1. 重量参数</b>		
1.1 单位	<b>kg</b>	范围: t; kg; g; lb
1.2 小数点	<b>0</b>	范围: 0; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000
1.3 分度值	<b>1</b>	仪表示值最小变化数值 范围: 1, 2, 5, 10, 20, 50
1.4 量程	<b>10000</b>	仪表最大示值，一般取传感器量程。范围: 最小分度*200000 可设置。超量程时（“数据超范围”）提示信息，以免称重过压损害传感器。
<b>2. 零点标定</b>		<b>通道 1~4 的零点标定操作</b>
2.1 自动获取	清空秤台后，按下确定键，将当前获取的电压值状态作为零位电压。	
2.2 手工输入	人工手动输入 4 位小数点的电压作为零点电压	
<b>3. 砝码标定</b>		<b>通道 1~4 的砝码标定操作</b>
3.1~3.4 通道 1~4	标定点 1	标定重量点，支持 5 点标定。
	标定点 2	标定前面点时，其他重量点将会被复位为未标定状态（默认值 10.0000mV, 10000kg）。如进行标定点 1 后，标定点 2~5 被复位为 0
	标定点 3	
	标定点 4	
	标定点 5	
<b>4. 理论值标定</b>		<b>设置通道 1~4 的理论值标定参数</b>
4.1 传感器灵敏度	<b>2.0000</b>	传感器真实灵敏度，4 位小数点，如果多只传感器，则是平均灵敏度
4.2 传感器总量程	<b>10000</b>	传感器真实量程，如果多只传感器，则是所有传感器量程的和
4.3 理论值生效开关	<b>OFF</b>	使能理论值标定，让理论值标定生效；范围: OFF; ON。
<b>5. 标定修正系数</b>		<b>设置通道 1~4 的修正系数</b>
5.1 重量修正系数	<b>1.00000</b>	标定后，零点正确的情况下，重量存在偏差，可以用来修正重量值该值的计算方式：如果仪表显示重量是 A，但是称量后重量是 B，则修正系数的计算方法是：(实际重量 B × 当前修正系数) / 显示重量 A。
<b>6. 标定参数复位</b>		
6.1~6.4 复位通	//	对各通道标定参数进行恢复出厂设置操作，按

道 1-4

【ENT】确认键即可复位成功。

## 6.2 零点标定

零点标定即对秤台进行零位校准。

两种方式进行零点标定：自动获取和手动输入。新设备或称重结构有调整时必须使用“自动获取”方式进行零点标定。

### 自动获取：

标定成功条件：秤台稳定。

仪表界面显示当前毫伏数。清空秤台后，按下 ENT 键，即将当前状态标定为零位状态。

传感器电压  
**0. 6688mV**

### 手工输入：

手动输入零点对应毫伏数值，即将输入值状态标定为零点。

222 手工输入  
**00. 0000mV**

※一般用于无砝码标定时，把有砝码标定时记录的数据记录下来的数值用于手动输入。

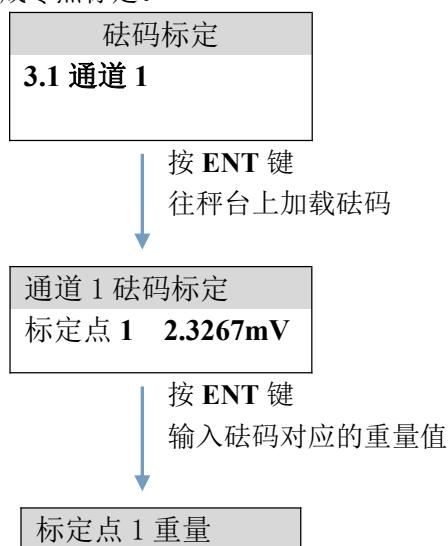
## 6.3 砝码标定

砝码标定即用标准砝码进行重量标定。

仪表支持 5 点标定方式，最大程度提供用户可根据需要选择标定点数。

### 标定方法(以通道 1 为例)：

※ 进行砝码标定前需完成零点标定。



000100

标定点 1 重量  
增益标定成功

### 采用多点标定需注意:

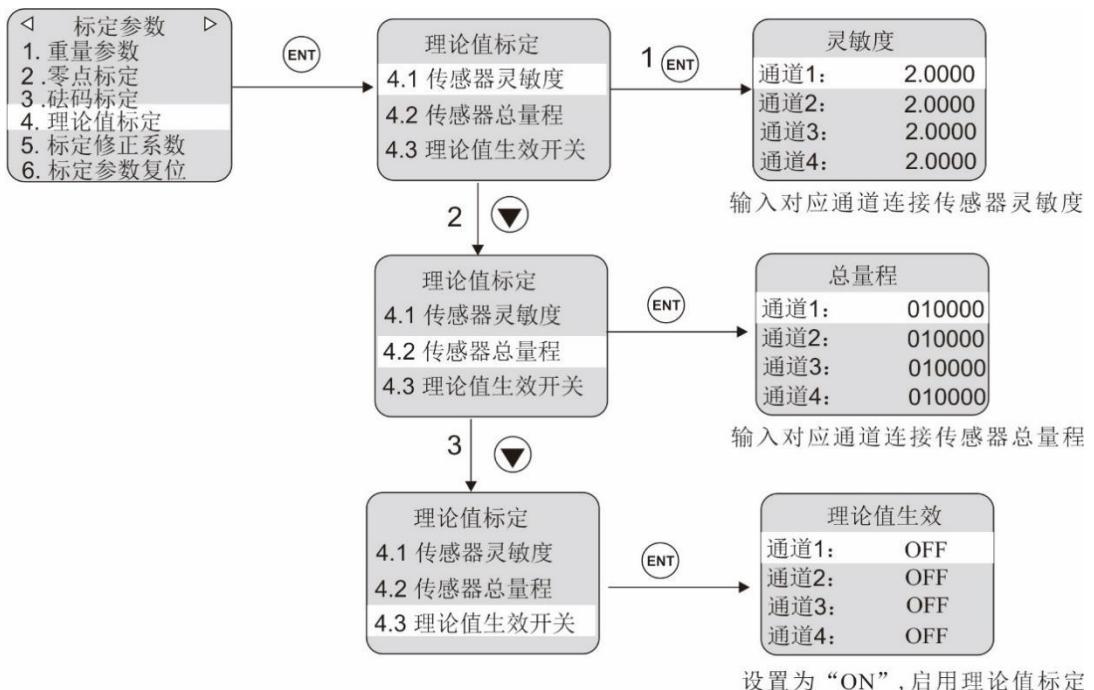
- 1) 用户可选择标定点数量, 如单点标定, 在标定完成第一个重量点后退出即可。
- 2) 不可以跨点标定, 否则出现“未标定前点增益”的报警提示。如采用**3**点标定时, 需要对标定点**1**、对标定点**2**、对标定点**3**进行标定, 而不能完成对标定点**1**后跨过对标定点**2**对标定点**3**、对标定点**4**进行标定。
- 3) 多点标定时, 碱码重量需递增, 如对标定点**2**的碱码重量必须大于对标定点**1**的碱码重量, 否则出现“重量输入错误”的报警提示。

## 6.4 理论值标定

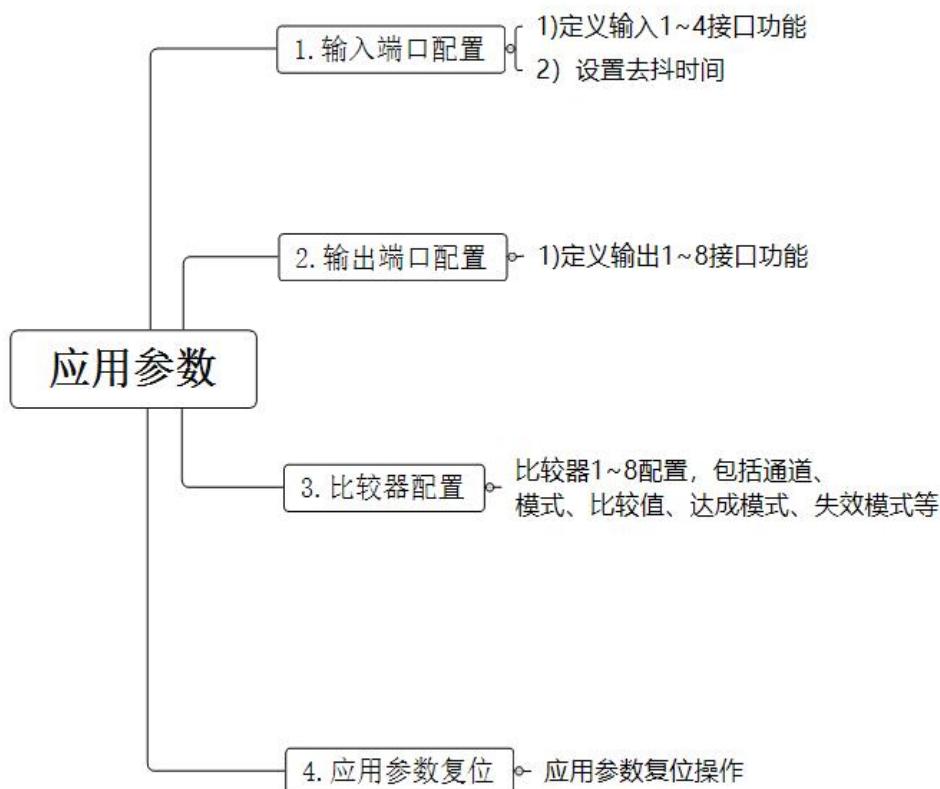
理论值标定即通过输入连接传感器灵敏度及传感器量程值, 进行重量校准操作。。

理论值标定需**3**个步骤:

- 1) 设置传感器灵敏度 (如连接多只传感器, 输入灵敏度平均值)
- 2) 设置传感器总量程 (如连接多只传感器, 输入传感器总量程)
- 3) 打开“理论值生效”开关。



## 第七章 应用参数



### 7.1 输入端口配置

输入端口配置参数在仪表的应用参数项。仪表标配为 4 路输入接口和 8 路输出接口，即可满足 **4 入 8 出 IO** 功能。

可单独设置输入口 **1~4** 应用功能和去抖时间，初始默认无功能，客户可自行定义。

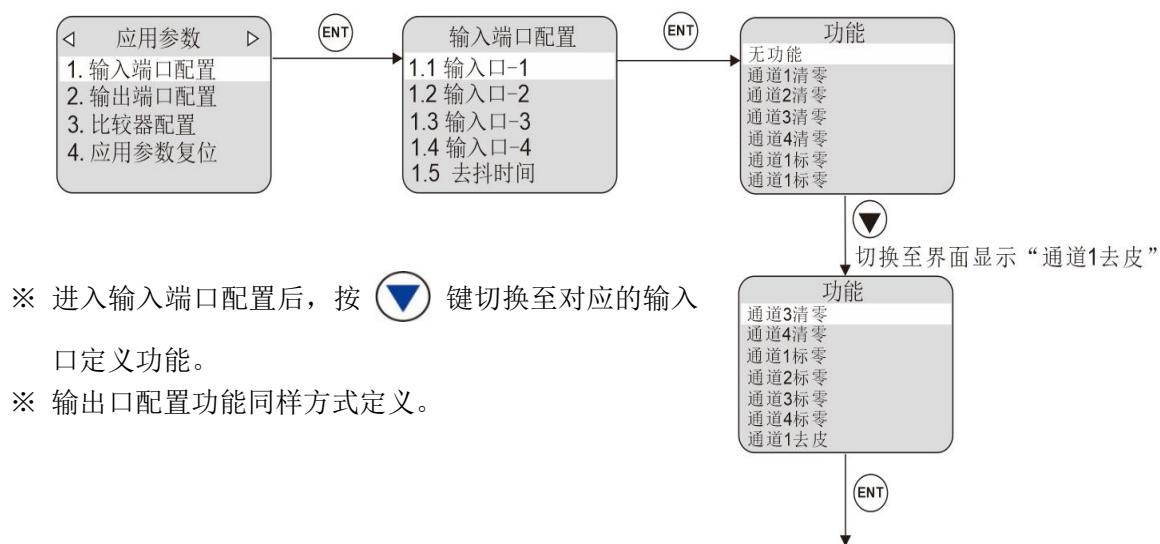
参数项	参数内容	说明
输入端口 配置	输入口 <b>1~4</b> 功能	可选功能：无功能、通道 <b>1~4</b> 清零、通道 <b>1~4</b> 标零、通道 <b>1~4</b> 去皮、通道 <b>1~4</b> 清皮、通道 <b>1~4</b> 毛净重切换、使能比较点； ※定义为无功能即输入口无作用。
	输入口 <b>1~4</b> 去抖 时间	避免信号抖动带来的误判。初值： <b>5ms</b> ；范围： <b>0~200ms</b>

输入口功能说明：

应用功能	含义
无功能	无输入
通道 <b>1~4</b> 清零	该信号输入有效时，则仪表执行清零。
通道 <b>1~4</b> 标零	该信号输入有效且（ <b>273</b> ）硬件保护开关关闭时，则仪表执行零点

	标定。
通道 1~4 去皮	该信号输入有效时，则执行去皮功能。
通道 1~4 清皮	该信号输入有效时，则执行清皮功能，即把清除的皮重重量恢复。
通道 1~4 毛净 重切换	该信号输入有效时，进行毛净重的切换。
使能比较点	定义了该功能，比较点是否输出受该 IO 口的状态控制。若比较条件成立，且该输入有效时，比较器输出才会有效，否则不输出。若没有定义该功能，比较条件成立就会有输出，不受该输入口控制。

### 举例：将输入 2 定义为去皮



## 7.2 输出端口配置

输出端口配置参数在仪表的应用参数项。可设置输出口 1-8 的功能，初始默认无功能，客户可自行定义。

参数项	参数内容	说明
输出端口 配置	输出口 1-8 功 能	可选功能：无功能、比较器 1-8、通道 1~4 稳定、通道 1~4 零点、通道 1~4 净重、通道 1~4 负重量； ※定义为无功能即将输出口无作用。

### 输出口功能说明

应用功能	含义
无功能	无输出
比较器 1-8	比较器 1-8 条件达成的时候，则有输出；若设置了输入口为使能比较点，则该输入有效，比较器才有输出。
通道 1~4 稳定	仪表稳定标志位有输出时有效。

通道 1~4 零点	仪表零点指示灯有输出时有效。
通道 1~4 净重	仪表处于净重时，输出有效。
通道 1~4 负重量	当显示重量小于 0 的时候有输出。

### 7.3 比较器配置

在比较器配置参数中，可设置比较器 1~8 的比较通道、比较模式、比较条件、达成模式和失效模式等参数值。

**GMT-X4** 具备 8 个比较器功能，分别为 3.1—3.8 参数项，每个比较器参数设置如下表，以比较器 1 为例。

参数内容	
<b>3.1.1 比较通道</b>	独立模式下与哪个通道进行比较： <b>0-通道 1、1-通道 2、2-通道 3、3-通道 4. 默认：0</b>
<b>3.1.2 比较模式</b>	重量/流量判断： 关闭、小于等于（重量）、等于（重量）、不等于（重量）、大于等于（重量），介于（重量），不介于（重量）； ※若当前重量状态为净重，则重量为净重；若为毛重，则此重量为毛重
<b>3.1.3 比较值 1</b>	优先级较高比较值，当只有一个比较参数时，默认采用这个比较值。 初值： <b>0</b> ；范围： <b>-999999~999999</b> 。（按向上向下箭头可切换正负号）
<b>3.1.4 比较值 2</b>	使用两个比较值时，该值必须大于第一个比较值。初值： <b>0</b> ；范围： <b>-999999~999999</b> 。（按向上向下箭头切换正负号）
<b>3.1.5 达成模式</b>	当比较成功后，仪表输出有效的额外限制条件。初值：立即输出； 可选：1、立即输出（只要比较条件成立立刻输出）；2、重量稳定后输出（当比较条件成立且当前重量稳定才有输出）；3、延时模式（成功时间超过达成判定时间后输出）。
<b>3.1.6 达成判定时间</b>	成功的最小判定时间。初值： <b>1000ms</b> ；范围： <b>0~50000ms</b> 。
<b>3.1.7 失效模式</b>	当比较由成功变为失败后，仪表输出无效的额外限制条件；初值： 立即输出；可选：立即输出、重量稳定后输出、延时模式（失败时间超过失效判定时间后无效）
<b>3.1.8 失效判定时间</b>	失效的最小判定时间。初值： <b>1000ms</b> ；范围： <b>0~50000ms</b> 。

### 7.4 应用举例

**例 1：**重量 大于等于 500g 稳定时 输出 1 有效，不满足条件且稳定后，输出 1 无效。

设置：**1)** 输出端口配置→输出口-1 设置为：比较器 1。

**2)** 比较模式设置为：大于等于(重量)。

**3)** 比较值 1 设置为：**500**。

**4)** 比较值 2 设置为：**0**（单点比较，该参数无意义）。

- 5) 达成模式设置为：重量稳定后输出。
  - 6) 达成判定时间为：0（非延时模式，该参数无意义）。
  - 7) 失效模式设置为：重量稳定后无效
  - 8) 失效判定时间为：0（非延时模式，该参数无意义）
- ※如若重量在大于等于 **500g** 后，稳定状态一直无效，则输出 **1** 不会切换至有效状态。

**例 2：**重量 不介于 200g、500g，延时 **5ms** 后输出 **4** 有效，不满足条件时，延时 **5ms** 后输出 **4** 无效。

设置：**1)** 输出端口配置→输出口-**4** 设置为：比较器 **1**。

- 2)** 比较模式设置为：不介于(重量)。
- 3)** 比较值 **1** 设置为：**200**。
- 4)** 比较值 **2** 设置为：**500**（该项设置值应比比较值 **1** 大）。
- 5)** 达成模式设置为：延时输出。
- 6)** 达成判定时间为：**5ms**。
- 7)** 失效模式设置为：延时输出。
- 8)** 失效判定时间为：**5ms**。

## 第八章 模拟量参数

GMT—X4 选配 4 路模拟量输出功能，每路通道对应一路模拟量输出。模拟量端口连接可参考 3.7 章。通道 1~4 对应的模拟量参数对应如下：

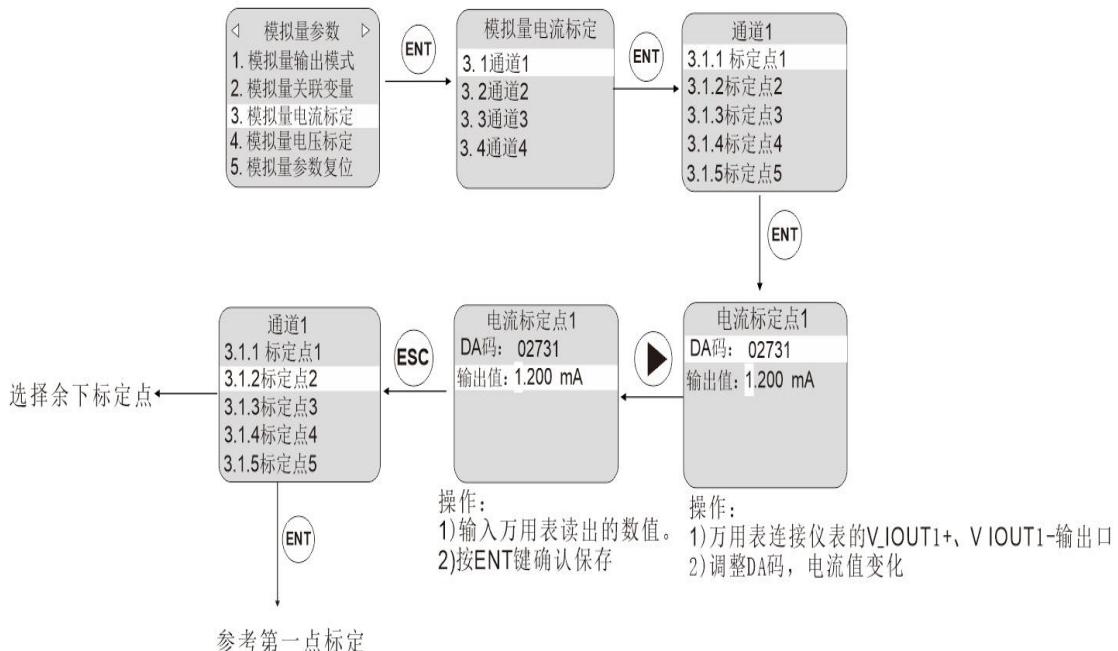
### 8.1 模拟量参数说明

参数	初值	
1. 模拟量输出模式	4-20mA	范围：4-20mA、0-20mA、0-24mA、0-5V、0-10V。
2. 模拟量关联变量	当前重量	范围：当前重量、净重、毛重。模拟量对应重量形式。
3. 模拟量电流标定		具体操作参考 <a href="#">8.2 章模拟量标定</a>
4. 模拟量电压标定		
5. 模拟量参数复位	/	将当前模拟量参数恢复出厂设置值

### 8.2 模拟量标定

模拟量输出模式可选电流/电压，正常显示状态下，按 键可查看 4 个通道对应模拟量输出值。格式为：**X.XXXmA/V**。

仪表在出厂时已对模拟量输出进行校准，用户无需对模拟量输出进行校准标定。如若仪表出现模拟量输出不正常情况，用户可自行对模拟量进行校准。电流和电压校准方式一样，此处校准方式以通道 1 的电流标定为例（建议在专业人员指导下进行校准）：



## 第九章通讯参数

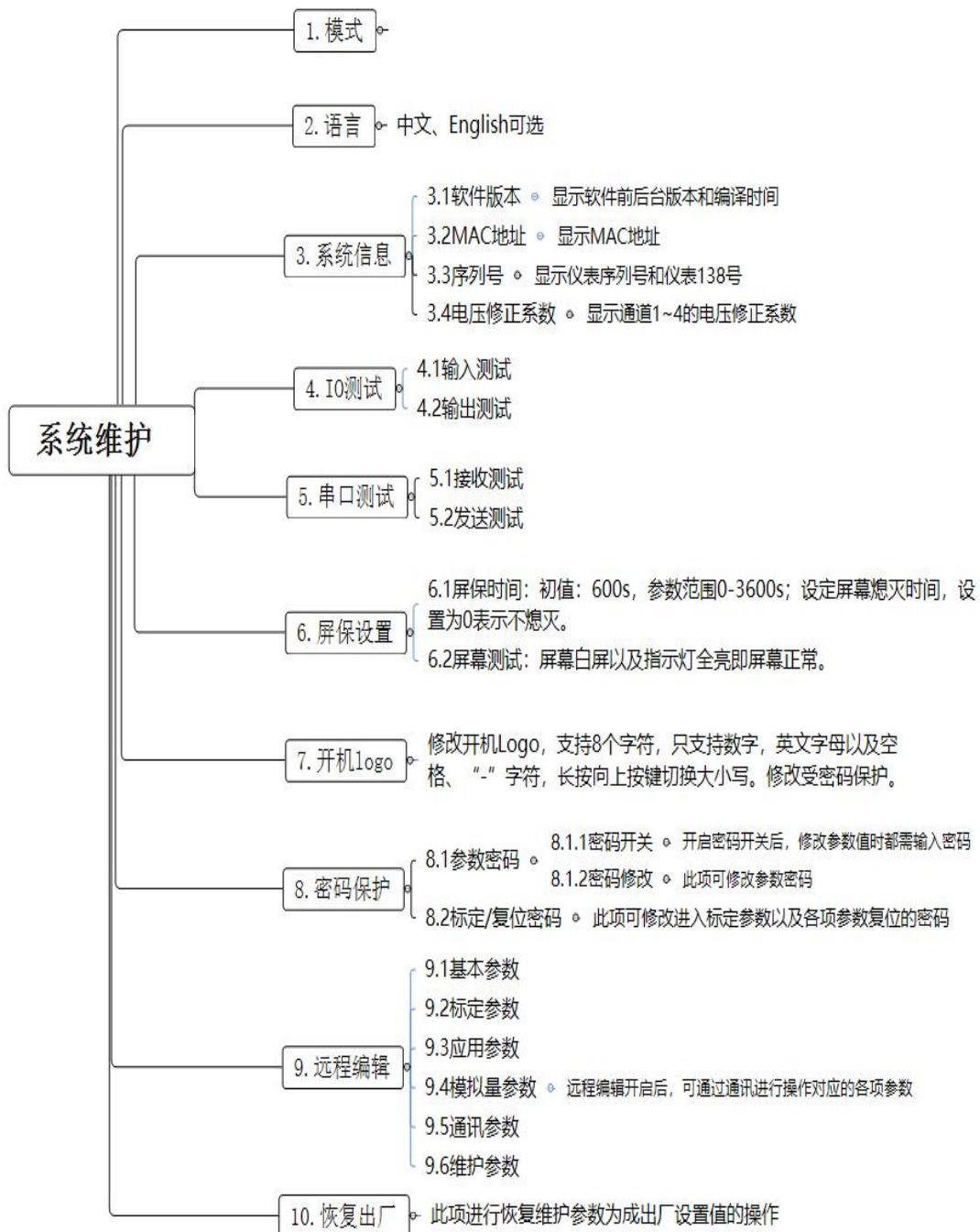
GMT-X4 拥有丰富的通讯功能接口：**COM-1 (RS485)、COM-2(RS232)、普通网口（支持 TCP-IP 通讯协议）、CAN 通讯接口(支持 CAN 通讯)以及总线接口（支持 Profinet、EtherCAT 等总线通讯协议）。**

### 9.1 通讯参数

参数项	初值	说明
<b>COM-1/2 串口参数</b>		
从机号	<b>01</b>	范围: <b>01-99</b>
波特率	<b>38400</b>	范围: <b>4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200</b>
通讯协议	<b>Modbus RTU</b>	范围: <b>Modbus RTU, GM-Cont.</b>
数据格式	<b>8-E-1</b>	范围: <b>8-N-1, 8-E-1, 8-O-1,7-E-1, 7-O-1</b> 注: Modbus 只支持 8 位数据位。
双字模式	<b>AB-CD</b>	范围: <b>AB-CD</b> (高字在前)、 <b>CD-AB</b> (低字在前)
连续发送间隔	<b>20ms</b>	连续发送协议下, 帧与帧之间的时间间隔。范围 <b>0-5000ms</b> , 默认值: <b>20ms</b>
<b>CAN OPEN 参数</b>		
CAN 从机号	<b>01</b>	范围: <b>1-127</b>
波特率	<b>250K</b>	范围: <b>100K、125K、250K、500K、1000K</b>
上报帧格式	扩展帧	可选: 标准帧、, 扩展帧
上报帧内容	重量	可选: 重量、电压
上报间隔	<b>20ms</b>	范围: <b>0-5000ms</b>
<b>TCP-IP 参数</b>		
本机 IP	<b>192.168.000.101</b>	范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
子网掩码	<b>255.255.255.000</b>	范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
通讯网关	<b>192.168.000.001</b>	范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
连接 1	端口号	<b>502</b> 范围: <b>1-65535</b> , 网络通讯端口号设置, <b>0</b> 表示关闭该连接
	通讯协议	<b>Modbus/TCP</b> 标准网口时可设置, 范围包括: 协议有: <b>Modbus/TCP, GM-Cont/TCP</b>
	双字模式	<b>AB CD, CD AB</b> ; 标准网口时可设置, 高低字节模式, 协议为 <b>Modbus/TCP</b> 时使用。
	发送间隔	<b>20ms</b> 当通讯协议为 <b>GM-Cont</b> , 此参数用来设置连续发送的间隔时间。范围: <b>0-5000ms</b>
连接 2~连接 6	端口号默认值为 <b>0</b> , 其余参数参考连接 1 的通讯参数	
<b>Profinet 参数</b>		
本机 IP	<b>192.168.000.101</b>	范围: <b>0.0.0~255.255.255.255</b>
写开关	关闭	范围: 关闭、开启; (选择 PN 附加板时, 此参数

		可见) 开启: <b>PN</b> 通讯时, 仪表参数由主站组态中的“模块参数”控制, 仪表上电时主站将“模块参数”中设置的参数自动写入到仪表。 关闭: <b>PN</b> 通讯时, 仪表参数不受主站“模块参数”控制。
数据类型	浮点重量	<b>PLC</b> 显示类型选择开关。范围: 整型重量、浮点重量、浮点电压
<b>EtherCAT 参数</b>		
写开关	关闭	可选: 关闭、开启。开启后非循环参数才可写入。
站点别名	<b>0</b>	范围: <b>0-65535</b>
<b>通讯参数复位</b>		
此参数用于将通讯参数恢复成出厂设置值, 复位通讯参数时需要输入标定/复位密码, 默认: <b>000000</b> 。可通过【维护参数】--【密码保护】--【标定/复位密码】参数项修改密码		

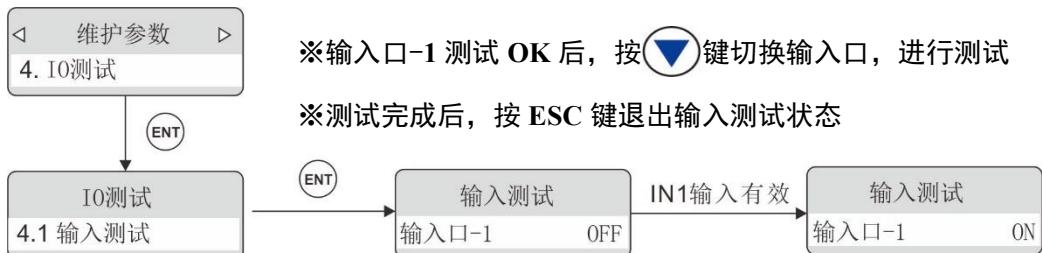
## 第十章 维护参数



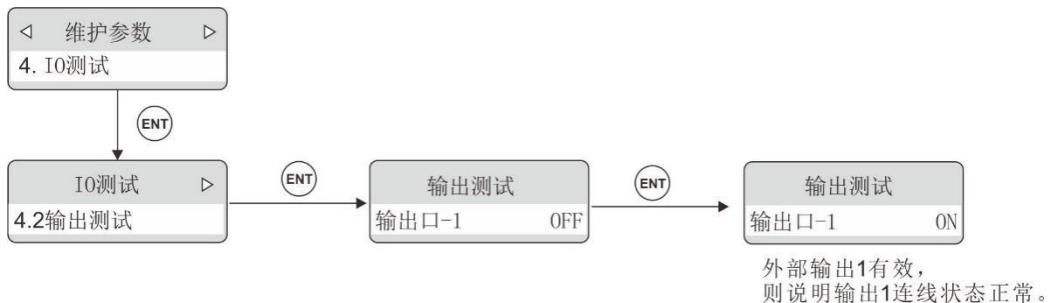
### 10.1 IO 测试

**IO** 测试功能用于测试输入输出口连接状态是否正常。

输入测试：



**输出测试：**



- ※输出口测试状态下，按 ENT 键切换外部输出状态。
- ※外部状态可随着 ENT 键切换进行转换，则说明该输出口连接正常。
- ※测试完成后，按 ESC 键退出输出测试状态

## 10.2 串口测试

串口测试功能，是以固定波特率（**9600**）、数据格式（**8-N-1**）发送和接收数据，以检测串口连接状态。

**9.2.1 接收测试：**外部给仪表发送测试数据（只能是 ASCII 码），并将数据显示在显示器上，每帧数据长度不能超过 **10** 个字节。

如外部给仪表发送 **30 31 41**，仪表显示如下图，则说明 **COM-485** 连接正常，使用 **232** 串口线同样方法测试。

COM-485: 01A
COM-232:

**9.2.2 发送测试：**发送数据"COMx Test nnn"。如果是 **COM-485** 则 X=1，如果是 **COM-232** 则 X=2。

## 第十一章 通讯协议及地址

### 11.1 Modbus 协议

#### 11.1.1 功能码和异常码说明

仪表支持的功能码

功能码	名称	说明
<b>03</b>	读寄存器	单次最多读取 <b>125</b> 个寄存器
<b>06</b>	写单个寄存器	
<b>16</b>	写多个寄存器	本仪表命令只支持写双寄存器，写入时必须对齐地址，不允许只写入双寄存器的一部分，读出时允许只读一部分。
<b>01</b>	读线圈	
<b>05</b>	写线圈	注意本长度是以位为单位的。

注意：本仪表只支持以上 MODBUS 功能码，向仪表发送其他功能码时仪表将不响应。

异常码响应

代码	名称	含义
<b>02</b>	非法数据地址	对于本仪表来说，该错误码代表所接收到的数据地址是不允许的地址。
<b>03</b>	非法数据值	写入的数据不符合允许的范围。
<b>04</b>	从机故障	当仪表正在试图执行请求的操作时，产生不可恢复的差错。
<b>07</b>	不成功的编程请求	对于仪表来说，所接收到的命令在当前条件下无法执行。

#### 11.1.2 传输模式

##### RTU 方式

- (1) 当选用 RTU 模式进行通讯时，信息中的每 **8** 位（**1** 字节）分成 **2** 个 **4** 位 **16** 进制的字符传输。
- (2) 标志一帧的结束需超过 **3.5** 个字符的间隔。为了更可靠的结束，建议采用 **4.0** 个字符以上的间隔。

该方式具体协议如下：

支持的数据格式：**8** 位数据位，**1** 位停止位，偶校验 (**8-E-1**)

**8** 位数据位，**1** 位停止位，奇校验 (**8-O-1**)

**8** 位数据位，**1** 位停止位，无校验 (**8-N-1**)

代码：二进制

#### 11.1.3 Modbus 通讯地址表

具体内容查看[附录 1](#)。

### 11.2 GM-Cont（连续发送协议）

GMT-X4 串口协议选择为“GM-Cont”时，按以下格式连续方式发送数据。

		通道 1			通道 2	通道 3	通道 4		
STX	秤号	状态 1	状态 2	重量值	各占 8 位, 参考通道 1 数据			CRC	CR
02H	2 位	1 位	1 位	6 位	格式			2 位	0D 0A

其中：

秤号——2位，显示当前的秤号，范围：01~99；

状态1——1位，格式如下：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
固定 0	g	0	0	0	0	0	0
	kg	0	1	0.0	0	0	1
	t	1	0	0.00	0	1	0
	lb	1	1	0.000	0	1	1
				0.0000	1	0	0
重量单位				小数点			

状态2——1位，格式如下：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
保留	保留	保留	毛净重	正/负	零点	溢出	稳定
固定 0	固定 1	固定 0	0-毛重 1-净重	0-正数 1-负数	0-非零 1-零点	0-正常 1-溢出	0-不稳 1-稳定

通道 2、通道 3、通道 4——数据格式和通道 1 一样，具体查看通道 1；

重量值——6 位无符号数；当重量正（负）溢出时返回为“空格 空格 OFL 空格”；

CRC——2 位，校验和

校验位前面所有的数值相加并转换为十进制数据，然后取后两位转换为 ASCII 码（十位在前，个位在后）。举例说明

如有以下一帧数据：

(02 30 31 00 41 20 20 20 37 30 30 09 51 20 20 20 32 30 30 12 4B 20 20 33 30 30 30 1B  
4C 20 20 4F 46 4C 20) 31 39 0D 0A

将 02~20 相加后的和：5EF (Hex)，转换成十进制为 1519。由此可以算出，该数据帧的校验码为 31、39。

举例说明：

当前仪表自动返回数据：02 30 31 00 41 20 20 20 37 30 30 09 51 20 20 20 32 30 30 12 4B  
20 20 33 30 30 1B 4C 20 20 4F 46 4C 20 31 39 0D 0A

可知当前仪表状态：通道 1 处于毛重、稳定状态、重量值为正数、当前重量值为 700g，通道 2 处于净重、稳定状态、重量值为正数、当前重量值为 20.0kg，通道 3 处于毛重、稳定状态、重量值为负数、当前重量值为-30.00t，通道 4 处于负溢出状态，显示 OFL。

## 11.3 CAN OPEN 通讯协议

1) 支持 **100K、125K、250K、500K、1000K** 的总线速度，可在通讯参数的 **CAN OPEN** 参数中设置。

2) 有两种不同的帧格式，主要是标识符域长度不同，含有 11 位标识符(**ID**)的为标准帧，而含有 29 位标识符的为扩展帧。帧格式具体如下表：

### 11.3.1 标准帧主动上报数据格式

<b>11bits 帧 ID</b>	<b>bit10</b>	地址	本机设备地址(1~127)
	<b>bit9</b>		
	<b>bit8</b>		
	<b>bit7</b>		
	<b>bit6</b>		
	<b>bit5</b>		
	<b>bit4</b>		
	<b>bit3</b>	帧功能	<b>10:</b> 主动上报重量; <b>11</b> 主动上报电压
	<b>bit2</b>		
	<b>bit1</b>	保留 (固定 0)	
	<b>bit0</b>		
<b>数据格式</b>			
<b>单字 3</b>	<b>Byte7</b>	重量数据	32 位整型有符号数，数据高位在前，正、负溢出时显示重量数据为 <b>9999999</b> 、 <b>-9999999</b>
	<b>Byte6</b>		
<b>单字 2</b>	<b>Byte5</b>		
	<b>Byte4</b>		
<b>单字 1</b>	<b>Byte3</b>	通道状态	以下状态有效时为 1
			<b>D7:</b> ADC 故障
<b>单字 0</b>	<b>Byte2</b>		<b>D6:</b> 传感器短路
	<b>Byte1</b>		<b>D5:</b> 传感器溢出
	<b>Byte0</b>		<b>D4:</b> 重量溢出
			<b>D3:</b> 理论值生效
			<b>D2:</b> 显示净重
			<b>D1:</b> 稳定
			<b>D0:</b> 零点
<b>单字 0</b>	<b>Byte2</b>	通道号	当前数据帧的通道号(0-3)
	<b>Byte1</b>	保留	固定 0
	<b>Byte0</b>		

### 11.3.2 标准帧读取数据格式

<b>11bits 帧 ID</b>	<b>bit10</b>	地址	目标设备地址
	<b>bit9</b>		

	bit8			
	bit7			
	bit6			
	bit5			
	bit4			
	bit3	帧功能	固定为 01: 参数读取	
	bit2			
	bit1	帧方向	固定为 0: 从主机到从机	
	bit0	数据类型	0: 表示单字(2byte); 1: 双字(4byte)	
	<b>数据格式</b>			
单字 3	Byte7		0	
	Byte6			
单字 2	Byte5		0	
	Byte4			
单字 1	Byte3		0	
	Byte2			
单字 0	Byte1		读取的地址	
	Byte0			

**读取后返回结果的数据格式**

11bits 帧 ID	bit10	地址	本机设备地址(1~127)	
	bit9			
	bit8			
	bit7			
	bit6			
	bit5	帧功能	固定为 01: 参数读取	
	bit4			
	bit3	帧方向	固定为 1: 从从机到主机	
	bit2			
	bit1	数据类型	0: 表示单字(2byte), 1: 双字(4byte)	
	bit0			

**返回数据格式**

单字 3	Byte7	返回数据	读取双字的低字 CD 部分或读取到的单字
	Byte6		
单字 2	Byte5		读取双字的高字 AB 部分
	Byte4		
单字 1	Byte3		操作结果: 0 成功, 1 地址错误, 2 数据不合理
	Byte2		
单字 0	Byte1		读取的地址

	Byte0		
--	-------	--	--

### 11.3.3 标准帧写入数据格式

11bits 帧 ID	bit10	地址	目标设备地址
	bit9		
	bit8		
	bit7		
	bit6		
	bit5		
	bit4		
	bit3		
	bit2		
	bit1		固定为 0: 从主机到从机
	bit0	数据类型	0: 表示单字(2byte); 1: 双字(4byte)
<b>数据</b>			
单字 3	Byte7	写入的参数内容	写入双字的低字 CD 或单字的内容
	Byte6		写入双字的高字 AB
单字 2	Byte5		
	Byte4		0
单字 1	Byte3		
	Byte2		写入的地址
单字 0	Byte1		
	Byte0		

### 写入后返回结果的数据格式

11bits 帧 ID	bit10	地址	本机设备地址(1~127)
	bit9		
	bit8		
	bit7		
	bit6		
	bit5		
	bit4		
	bit3		
	bit2		
	bit1		固定为 1: 从从机到主机
	bit0	数据类型	0: 表示单字(2byte); 1: 双字(4byte)
<b>返回数据格式</b>			
单字 3	Byte7		写入双字的 CD 或单字的内容
	Byte6		

单字 2	Byte5		写入双字的 AB	
	Byte4			
单字 1	Byte3		操作结果: <b>0</b> 成功, <b>1</b> 地址错误, <b>2</b> 数据不合理	
	Byte2			
单字 0	Byte1			
	Byte0		写入的地址	

### 11.3.3 扩展帧主动上报数据格式

29bits 帧 ID	bit28	地址	本机设备地址(1~127)	
	bit27			
	bit26			
	bit25			
	bit24			
	bit23			
	bit22			
	bit21	帧功能	<b>10:</b> 主动上报重量; <b>11</b> 主动上报电压	
	bit20			
	bit19	帧方向	固定为 <b>1:</b> 从机到主机	
	bit18	上报内容	<b>00:</b> 上报数据(通道 1, 2)	
	bit17		<b>01:</b> 上报数据(通道 3, 4)	
	bit16	保留	固定为 <b>0</b>	
	bit15	通道(1,3)的数据状态	以下状态有效时为 1  <b>bit15:</b> ADC 故障 <b>bit14:</b> 传感器短路 <b>bit13:</b> 传感器溢出 <b>bit12:</b> 重量溢出 <b>bit11:</b> 理论值生效 <b>bit10:</b> 显示净重 <b>bit9:</b> 稳定 <b>bit8:</b> 零点	
	bit14			
	bit13			
	bit12			
	bit11			
	bit10			
	bit9			
	bit8			
	bit7	通道(2,4)的数据状态	以下状态有效时为 1  <b>bit7:</b> ADC 故障 <b>bit6:</b> 传感器短路 <b>bit5:</b> 传感器溢出 <b>bit4:</b> 重量溢出 <b>bit3:</b> 理论值生效 <b>bit2:</b> 显示净重 <b>bit1:</b> 稳定 <b>bit0:</b> 零点	
	bit6			
	bit5			
	bit4			
	bit3			
	bit2			
	bit1			
	bit0			

数据				
单字 0	Byte7	通道(1,3)重量数据	返回数据为十六进制数, 32位整形有符号数, 数据高位在前, 正、负溢出时重量数据为 9999999、-9999999;	
	Byte6			
单字 1	Byte5	通道(2,4)重量数据	如果是电压值, 则电压值默认小数点 3 位	
	Byte4			
单字 2	Byte3	通道(2,4)重量数据		
	Byte2			
单字 3	Byte1			
	Byte0			

## 11.4 PROFINET 通讯

GMT-X4 显示器具有两个 PROFINET-IO 总线连接端口: LAN1 和 LAN2, 可做为一个 PROFINET-IO 从站连接到 PROFINET 总线上去。

仪表 IP 地址在【通讯参数】--【Profinet】查看; MAC 地址在【维护参数】--【系统信息】中查看。

### 11.4.1 IO 状态

GMT-X4 提供 36 字节 I/O, 主站可通过这些 I/O 读取和控制称重显示器的状态。

#### 11.4.1.1 PN 循环参数 IO 模块地址

偏移量	参数名称	数据类型	参数说明
重量及状态参数 (读寄存器, I 地址)			
通道 1			
0	当前显示重量/电压值	DWord	当前显示的重量整型/重量浮点型(取决于仪表上 PN 参数数据类型), 默认显示浮点重量。
4	状态标志位	Word	<b>D15:</b> 通讯心跳, (PN 的通讯心跳的值在建立连接之后, 通讯心跳的值会以 1HZ 的频率在 0 和 1 之间转换)
			<b>D14:</b> 写的状态, (写数据返回的状态 0:无错误 1:寄存器地址非法 2:参数错误)
			<b>D12-D13:</b> 保留
			<b>D11:</b> 使用理论值计算重量, (使用理论值计算重量时提示用户)
			<b>D10:</b> ADC 故障, (ADC 初始化失败或者采样中断超过预期时间)
			<b>D9:</b> 当前显示净重, (区分当前显示的重量是哪个)
			<b>D8:</b> 毫伏数稳定, (标定时毫伏数判稳的标志位)
			<b>D7:</b> 传感器负溢出, 低于传感器电压允许范围
			<b>D6:</b> 传感器正溢出, 超出传感器电压允许范围
			<b>D5:</b> 重量负溢出, 重量小于 “-(最大量程+9d)”

			<b>D4:</b> 重量正溢出，重量大于“最大量程+9d” <b>D3:</b> 溢出状态，(重量或传感器异常) <b>D2:</b> 显示重量负号，(显示重量为负数) <b>D1:</b> 零点，(重量在0+/-四分之一d范围内) <b>D0:</b> 稳定
6	错误代码 1	Word	<b>D15:</b> 标定状态 (0:正常; 1:标定失败) <b>D14:</b> 标定时不稳定等待稳定中 <b>D13:</b> 远程操作皮重时未开启远程皮重操作允许开关 <b>D12:</b> 净重状态不允许去皮 <b>D11:</b> 去皮时重量为负 <b>D10:</b> 去皮时传感器正溢出 <b>D09:</b> 去皮时传感器负溢出 <b>D08:</b> 去皮时不稳定 <b>D07:</b> 净重状态不允许清零 <b>D06:</b> 远程清零时未开启远程清零开关 <b>D05:</b> 清零时传感器正溢出 <b>D04:</b> 清零时传感器负溢出 <b>D03:</b> 清零时不稳定 <b>D02:</b> 清零超范围 <b>D01:</b> 上电清零时不稳定 <b>D00:</b> 上电清零超范围
			<b>通道 2</b>
8	当前显示重量	DWord	当前显示的重量整型/重量浮点型(取决于仪表上 PN 参数数据类型)，默认显示浮点重量。
12	状态标志位	Word	参考通道 1 状态标志位 (注：与通道 1 不同的是 D14-D15 仍保留)
14	错误代码 2	Word	参考通道 1 错误代码 1
<b>通道 3</b>			
16	当前显示重量	DWord	当前显示的重量整型/重量浮点型(取决于仪表上 PN 参数数据类型)，默认显示浮点重量。
20	状态标志位	Word	参考通道 1 状态标志位 (注：与通道 1 不同的是 D14-D15 仍保留)
22	错误代码 3	Word	参考通道 1 错误代码 1
<b>通道 4</b>			
24	当前显示重量	DWord	当前显示的重量整型/重量浮点型(取决于仪表上 PN 参数数据类型)，默认显示浮点重量。
28	状态标志位	Word	参考通道 1 状态标志位 (注：与通道 1 不同的是 D14-D15 仍保留)
30	错误代码 4	Word	参考通道 1 错误代码 1
32	读出的值	DWord	通过写要读的地址获取到的值

功能操作和参数修改（写寄存器，Q 地址）			
<b>0</b>	通道 1 功能操作	<b>Byte</b>	D5-D7 保留
			<b>D4:</b> 标定零点
			<b>D3:</b> 毛净重切换
			<b>D2:</b> 清皮
			<b>D1:</b> 去皮
			<b>D0:</b> 清零
<b>1</b>	通道 2 功能操作	<b>Byte</b>	参考通道 1 功能操作
<b>2</b>	通道 3 功能操作	<b>Byte</b>	参考通道 1 功能操作
<b>3</b>	通道 4 功能操作	<b>Byte</b>	参考通道 1 功能操作
<b>4</b>	要写的值的地址	<b>DWord</b>	要写的值的地址（注意地址发生变化则不会写入） 此参数修改接口模块支持 MODBUS 寄存器地址范围仅限于 <b>200-1187</b> 。
<b>8</b>	要写的值	<b>DWord</b>	要写的值（注意只有在值发生改变的时候才会写入到仪表里面）
<b>12</b>	要读的地址	<b>DWord</b>	要读的地址（注意不能在读双字地址的时候，写一个奇数的地址） 此参数修改接口模块支持 MODBUS 寄存器地址范围仅限于 <b>200-1187</b> 。

#### 11.4.1.2 PN 非循环参数列表

模块	参数名称	初值	参数说明
通道 1~通道 4 标定及开关参数	上电自动清零	<b>0</b>	范围: <b>0~99</b> (满量程的百分比)
	追零范围	<b>1</b>	<b>0-9d</b>
	判稳范围	<b>1</b>	<b>0-99d</b>
	清零范围	<b>20%</b>	<b>0%-99%</b>
	数字滤波参数	<b>4</b>	<b>0-9</b>
	稳态滤波级数	<b>0</b>	<b>0-99</b>
	单位	<b>kg</b>	<b>g,kg,t,lb</b>
	小数点	<b>0</b>	范围: <b>0; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000</b>
	最小分度	<b>d=1</b>	仪表示值最小变化数值 范围: <b>1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500</b>
	最大量程	<b>10000</b>	仪表最大示值, 一般取传感器量程。范围: 最小分度 *200000 可设置。超量程时（“数据超范围”）提示信息, 以免称重过压损害传感器。

#### 11.4.2 设备描述文件 GSD

GMT-X4 的设备描述文件及连接方法可在深圳市杰曼科技股份有限公司的网站 ([www.szgmt.com](http://www.szgmt.com)) 上下载。

## 11.5 EtherCAT 通讯

GMT-X4 显示器具有两个总线连接端口：**LAN1** 和 **LAN2**, EtherCAT 连接时 **LAN2** 作为入口。任何具有网络接口卡的计算机和具有以太网控制的嵌入式设备都可以作为 EtherCAT 的主站，比如汇川 PLC 等设备。也可通过 PC 计算机上的 **Twincat** 软件与仪表进行连接，无论何种方式连接应与仪表在同一局域网内。连接成功即可操作以下参数表。

### 11.5.1 精简版参数地址

#### EtherCAT 循环参数列表

数据类型	参数名称	参数说明
参数写地址, 仅可写		
<b>UDint</b>	四个通道的功能操作 (每个通道占用 8 位)	<b>D5-D7:</b> 保留 <b>D4:</b> 标定零点 <b>D3:</b> 毛净重切换 <b>D2:</b> 清皮 <b>D1:</b> 去皮 <b>D0:</b> 清零
<b>UDINT</b>	要写的值的地址	要写的值的地址（注意如果地址发生改变则会把“要写的值”写到改变的地址） 此参数修改接口模块支持 MODBUS 地址范围仅限于 <b>200-1187</b> 。
<b>UDINT</b>	要写的值	要写的值（注意如果值发生改变则值写入到仪表对应的要写的值的地址里面）
<b>UDINT</b>	要读的地址	要读的地址（注意不能在读双字地址的时候，写一个奇数的地址） 此参数修改接口模块支持 MODBUS 地址范围仅限于 <b>200-1187</b> 。
参数读地址, 仅可读		
<b>REAL</b>	通道 1 重量	当前显示的重量, 浮点型
<b>UINT</b>	通道 1 重量状态位	<b>D15:</b> 通讯心跳, (PN 的通讯心跳的值在建立连接之后, 通讯心跳的值会以 1HZ 的频率在 0 和 1 之间转换) <b>D14:</b> 写的状态, (写数据返回的状态 0:无错误 1:参数错误) <b>D12-D13:</b> 保留 <b>D11:</b> 使用理论值计算重量, (使用理论值计算重量时提示用户) <b>D10:</b> ADC 故障, (ADC 初始化失败或者采样中断超过预期时间)

		<b>D9:</b> 当前显示净重, (区分当前显示的重量是哪个) <b>D8:</b> 毫伏数稳定, (标定时毫伏数判稳的标志位) <b>D7:</b> 传感器负溢出, 低于传感器电压允许范围 <b>D6:</b> 传感器正溢出, 超出传感器电压允许范围 <b>D5:</b> 重量负溢出, 重量小于 “-(最大量程+9d)” <b>D4:</b> 重量正溢出, 重量大于 “ 最大量程+9d” <b>D3:</b> 溢出状态, (重量或传感器异常) <b>D2:</b> 显示重量负号, (显示重量为负数) <b>D1:</b> 零点, (重量在 0+/-四分之一 d 范围内) <b>D0:</b> 稳定
<b>UINT</b>	通道 1 错误代码	<b>D15:</b> 标定状态 (0:正常; 1:标定失败) <b>D14:</b> 标定时不稳定等待稳定中 <b>D13:</b> 远程操作皮重时未开启远程皮重操作允许开关 <b>D12:</b> 净重状态不允许去皮 <b>D11:</b> 去皮时重量为负 <b>D10:</b> 去皮时传感器正溢出 <b>D9:</b> 去皮时传感器负溢出 <b>D8:</b> 去皮时不稳定 <b>D7:</b> 净重状态不允许清零 <b>D6:</b> 远程清零时未开启远程清零开关 <b>D5:</b> 清零时传感器正溢出 <b>D4:</b> 清零时传感器负溢出 <b>D3:</b> 清零时不稳定 <b>D2:</b> 清零超范围 <b>D1:</b> 上电清零时不稳定 <b>D0:</b> 上电清零超范围
<b>REAL</b>	通道 2 重量	参考上述通道 1 的参数读地址说明
<b>UINT</b>	通道 2 重量状态位	
<b>UINT</b>	通道 2 错误代码	参考上述通道 1 的参数读地址说明
<b>REAL</b>	通道 3 重量	
<b>UINT</b>	通道 3 重量状态位	参考上述通道 1 的参数读地址说明
<b>UINT</b>	通道 3 错误代码	
<b>REAL</b>	通道 4 重量	参考上述通道 1 的参数读地址说明
<b>UINT</b>	通道 4 重量状态位	
<b>UINT</b>	通道 4 错误代码	
<b>DINT</b>	读出的值	通过要读的地址来获取到的值

**EtherCAT 非循环参数列表**

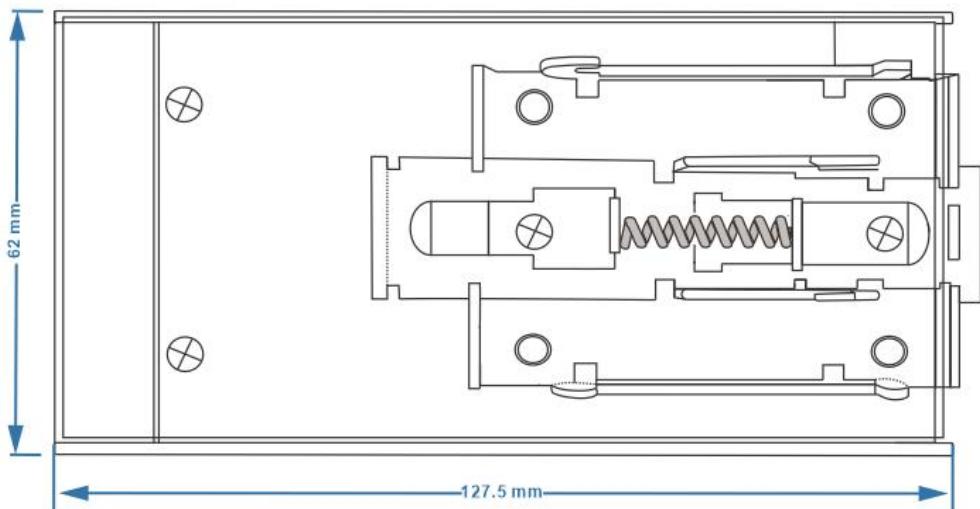
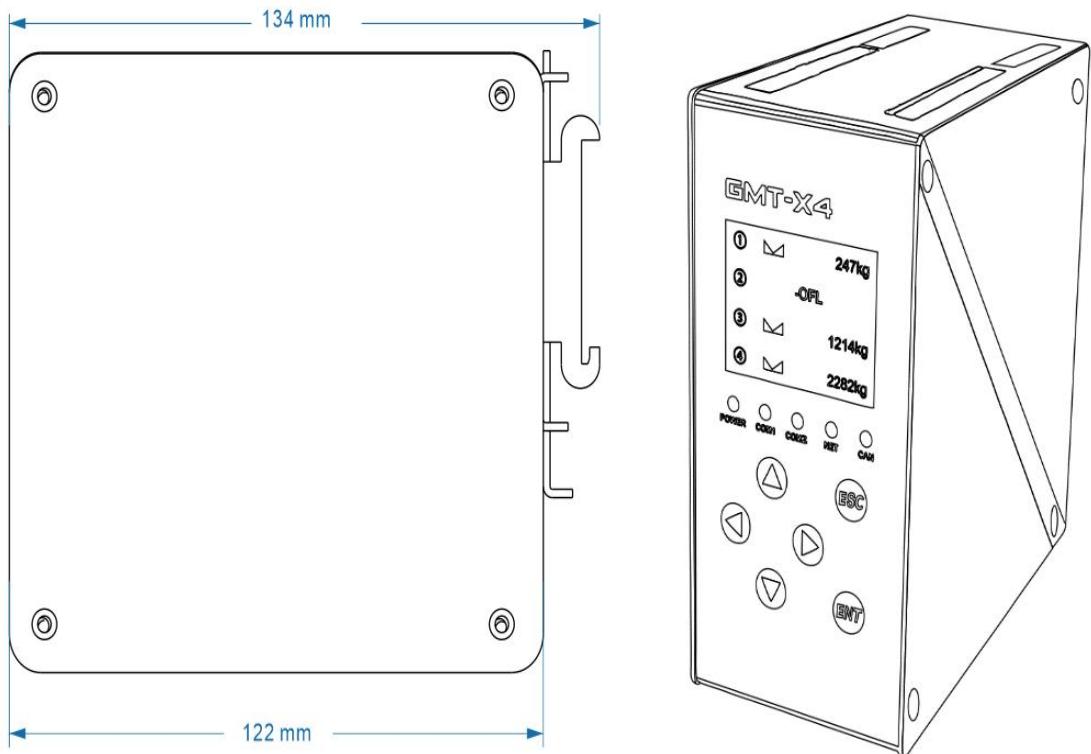
模块	参数名称	初值	参数说明
通道 1 标定及开	上电自动清零	0	范围: 0~99(×满量程%);

关参数	追零范围	<b>1</b>	<b>0-99d</b>
	判稳范围	<b>1</b>	<b>0-99d</b>
	清零范围	<b>20%</b>	<b>1%-99%</b>
	数字滤波参数	<b>4</b>	<b>0-9</b>
	稳态滤波级数	<b>0</b>	<b>0-99</b>
	单位	<b>kg</b>	<b>g, kg, t, lb</b>
	小数点	<b>0</b>	范围: <b>0; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000</b>
	最小分度	<b>d=1</b>	仪表示值最小变化数值 范围: <b>1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500</b>
	最大量程	<b>10000</b>	仪表最大示值, 一般取传感器量程。范围: 最小分度*200000; 设置超量程时 (“数据超范围”) 提示信息, 以免称重过压损害传感器。
通道 2 标定及开关参数	参考通道 1 的非循环参数		
通道 3 标定及开关参数	参考通道 1 的非循环参数		
通道 4 标定及开关参数	参考通道 1 的非循环参数		

### 11.5.2 设备描述文件 ESI

GMT-X4 的设备描述文件及连接方法可在深圳市杰曼科技股份有限公司的网站 ([www.szgmt.com](http://www.szgmt.com)) 上下载。

## 第十二章 产品尺寸



## 附录 1

**Modbus 通讯地址表**

PLC地址	显示地址	含义	说明	
<b>重量状态信息参数</b>				
<b>40001-40002</b>	<b>0000-0001</b>	通道1当前显示重量值(4字节有符号整型数)	通道1重量状态标志位	※指示仪表重量状态，为当前状态时，状态位显示“1”。如当前重量为零点且稳定，则该地址 <b>D0D1</b> 状态位为“1”。
<b>40003-40004</b>	<b>0002-0003</b>	通道2当前显示重量值(4字节有符号整型数)		
<b>40005-40006</b>	<b>0004-0005</b>	通道3当前显示重量值(4字节有符号整型数)		
<b>40007-40008</b>	<b>0006-0007</b>	通道4当前显示重量值(4字节有符号整型数)		
<b>40009</b>	<b>0008</b>		<b>位</b>	<b>说明</b>
			<b>D15</b>	保留
			<b>D14</b>	传感器电源短路( <b>EXn+</b> 和 <b>EXn-</b> 短接)
			<b>D12-D13</b>	保留
			<b>D11</b>	使用理论值计算重量
			<b>D10</b>	<b>ADC</b> 故障
			<b>D9</b>	当前显示净重
			<b>D8</b>	毫伏数稳定
			<b>D7</b>	传感器负溢出
			<b>D6</b>	传感器正溢出
			<b>D5</b>	重量负溢出
			<b>D4</b>	重量正溢出
			<b>D3</b>	溢出状态
			<b>D2</b>	显示重量负号
			<b>D1</b>	零点
			<b>D0</b>	稳定
<b>40010</b>	<b>0009</b>	通道2重量状态标志位	具体参考通道1的重量状态标志位。	
<b>40011</b>	<b>0010</b>	通道3重量状态标志位	具体参考通道1的重量状态标志位。	
<b>40012</b>	<b>0011</b>	通道4重量状态标志位	具体参考通道1的重量状态标志位。	
<b>40013-40014</b>	<b>0012-0013</b>	通道1毛重值(4字节有符号整型数)		
<b>40015-40016</b>	<b>0014-0015</b>	通道1净重值(4字节有符号整型数)		
<b>40017-40018</b>	<b>0016-0017</b>	通道1皮重值(4字节有符号整型数)		
<b>40019-40020</b>	<b>0018-0019</b>	通道2毛重值(4字节有符号整型数)		
<b>40021-40022</b>	<b>0020-0021</b>	通道2净重值(4字节有符号整型数)		
<b>40023-40024</b>	<b>0022-0023</b>	通道2皮重值(4字节有符号整型数)		
<b>40025-40026</b>	<b>0024-0025</b>	通道3毛重值(4字节有符号整型数)		
<b>40027-40028</b>	<b>0026-0027</b>	通道3净重值(4字节有符号整型数)		
<b>40029-40030</b>	<b>0028-0029</b>	通道3皮重值(4字节有符号整型数)		

<b>40031-40032</b>	<b>0030-0031</b>	通道4毛重值(4字节有符号整型数)		
<b>40033-40034</b>	<b>0032-0033</b>	通道4净重值(4字节有符号整型数)		
<b>40035-40036</b>	<b>0034-0035</b>	通道4皮重值(4字节有符号整型数)		
<b>40037-40038</b>	<b>0036-0037</b>	通道1显示重量值(浮点型)		
<b>40039-40040</b>	<b>0038-0039</b>	通道1毛重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40041-40042</b>	<b>0040-0041</b>	通道1净重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40043-40044</b>	<b>0042-0043</b>	通道1皮重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40045-40046</b>	<b>0044-0045</b>	通道2显示重量值(浮点型)		
<b>40047-40048</b>	<b>0046-0047</b>	通道2毛重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40049-40050</b>	<b>0048-0049</b>	通道2净重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40051-40052</b>	<b>0050-0051</b>	通道2皮重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40053-40054</b>	<b>0052-0053</b>	通道3显示重量值(浮点型)		
<b>40055-40056</b>	<b>0054-0055</b>	通道3毛重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40057-40058</b>	<b>0056-0057</b>	通道3净重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40059-40060</b>	<b>0058-0059</b>	通道3皮重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40061-40062</b>	<b>0060-0061</b>	通道4显示重量值(浮点型)		
<b>40063-40064</b>	<b>0062-0063</b>	通道4毛重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40065-40066</b>	<b>0064-0065</b>	通道4净重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40067-40068</b>	<b>0066-0067</b>	通道4皮重值(4字节有符号浮点数)		
<b>40069-40070</b>	<b>0068-0069</b>	通道1滤波后AD内码	双极性-有符号数；单极性-无符号数	
<b>40071-40072</b>	<b>0070-0071</b>	通道1传感器电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40073-40074</b>	<b>0072-0073</b>	通道1相对零点电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40075-40076</b>	<b>0074-0075</b>	通道2滤波后AD内码	双极性-有符号数；单极性-无符号数	
<b>40077-40078</b>	<b>0076-0077</b>	通道2传感器电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40079-40080</b>	<b>0078-0079</b>	通道2相对零点电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40081-40082</b>	<b>0080-0081</b>	通道3滤波后AD内码	双极性-有符号数；单极性-无符号数	
<b>40083-40084</b>	<b>0082-0083</b>	通道3传感器电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40085-40086</b>	<b>0084-0085</b>	通道3相对零点电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40087-40088</b>	<b>0086-0087</b>	通道4滤波后AD内码	双极性-有符号数；单极性-无符号数	
<b>40089-40090</b>	<b>0088-0089</b>	通道4传感器电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40091-40092</b>	<b>0090-0091</b>	通道4相对零点电压值	有符号数，整型，四位小数点	
<b>40093</b>	<b>0092</b>	保留		
<b>40094</b>	<b>0093</b>	输入状态区	位	说明
			<b>D4-15</b>	保留
			<b>D3</b>	输入4状态
			<b>D2</b>	输入3状态
			<b>D1</b>	输入2状态
			<b>D0</b>	输入1状态

<b>40095</b>	<b>0094</b>	保留	位	说明
<b>40096</b>	<b>0095</b>	输出状态区	<b>D8-15</b>	保留
			<b>D7</b>	输出8状态
			<b>D6</b>	输出7状态
			<b>D5</b>	输出6状态
			<b>D4</b>	输出5状态
			<b>D3</b>	输出4状态
			<b>D2</b>	输出3状态
			<b>D1</b>	输出2状态
			<b>D0</b>	输出1状态
			<b>D10-15</b>	保留
<b>40097</b>	<b>0096</b>	流程状态标志位	<b>D9</b>	IO 测试状态
			<b>D8</b>	保留
			<b>D7</b>	比较器 8 达成
			<b>D6</b>	比较器 7 达成
			<b>D5</b>	比较器 6 达成
			<b>D4</b>	比较器 5 达成
			<b>D3</b>	比较器 4 达成
			<b>D2</b>	比较器 3 达成
			<b>D1</b>	比较器 2 达成
			<b>D0</b>	比较器 1 达成
<b>40098~40140</b>	<b>0097~0139</b>	保留		
通道1				
<b>40141</b>	<b>0140</b>	错误代码1	<b>D14-15</b>	保留
			<b>D13</b>	标定时不稳定，等待稳定中
			<b>D12</b>	远程标定禁止时进行远程标定
			<b>D11</b>	保留
			<b>D10</b>	前一个重量点未标定
			<b>D9</b>	超出最小分辨率
			<b>D8</b>	重量输入超过最大量程
			<b>D7</b>	重量输入不能为零
			<b>D6</b>	重量标定小于零点或前一个标定点
			<b>D5</b>	重量标定时传感器正溢出
			<b>D4</b>	重量标定时传感器负溢出
			<b>D3</b>	重量标定不稳定
			<b>D2</b>	零点标定时传感器正溢出
			<b>D1</b>	零点标定时传感器负溢出

			<b>D0</b>	零点标定不稳定
40142	0141	错误代码2	<b>D15</b>	标定失败时为 1
			<b>D14</b>	保留
			<b>D13</b>	远程操作皮重时未开启远程皮重操作允许开关
			<b>D12</b>	净重状态不允许去皮
			<b>D11</b>	去皮时重量为负
			<b>D10</b>	去皮时传感器正溢出
			<b>D9</b>	去皮时传感器负溢出
			<b>D8</b>	去皮时不稳定
			<b>D7</b>	净重状态不允许清零
			<b>D6</b>	远程清零时未开启远程清零开关
			<b>D5</b>	清零时传感器正溢出
			<b>D4</b>	清零时传感器负溢出
			<b>D3</b>	清零时不稳定
			<b>D2</b>	清零超范围
			<b>D1</b>	上电清零时不稳定
			<b>D0</b>	上电清零超范围
40144~40155	0143~0154	保留	通道 2	
40156	0155	错误代码1	参考通道 1 的错误代码 1	
40157	0156	错误代码2	参考通道 1 的错误代码 2	
40158~40170	0157~0169	保留	通道 3	
40171	0170	错误代码1	参考通道 1 的错误代码 1	
40172	0171	错误代码2	参考通道 1 的错误代码 2	
40173~40185	0172~0184	保留	通道 4	
40186	0185	错误代码1	参考通道 1 的错误代码 1	
40187	0186	错误代码2	参考通道 1 的错误代码 2	
40188~40200	0187~0199	保留	基本参数区域, 可读可写	
通道1				
40201	0200	上电清零范围	最大量程的0%-101%, 初值: 0 (关闭), 0: 关闭上电自动清零功能 <b>1-100:</b> 上电按照最大量程1-100%的范围进行清零 <b>101:</b> 恢复至关机前的最后一个零点	
40202	0201	远程清零开关	范围: 0 (关闭)、1 (开启); 初值: 1 (开启)	

<b>40203</b>	<b>0202</b>	清零范围	最大量程的1%-99%， 初值： 20%
<b>40204</b>	<b>0203</b>	皮重操作开关	范围： 0 (关闭)、 1 (开启); 初值： 1 (开启)
<b>40205</b>	<b>0204</b>	皮重记忆功能	范围： 0 (关闭)、 1 (开启); 初值： 0 (关闭)
<b>40206</b>	<b>0205</b>	负净重修正	范围： 0 (关闭)、 1 (修正皮重)、 2 (返回毛重); 初值： 0 (关闭)
<b>40207</b>	<b>0206</b>	预置皮重	范围： 0~最大量程。初值： 0， 写入置皮，读出为当前皮重
<b>40208</b>	<b>0207</b>	判稳范围	范围： 0-99d， 初值： 1
<b>40209</b>	<b>0208</b>	判稳时间	范围： 1-5000毫秒， 初值： 1000
<b>40210</b>	<b>0209</b>	追零范围	范围： 0-99d， 初值： 1
<b>40211</b>	<b>0210</b>	追零时间	范围： 1-5000毫秒， 初值： 1000
<b>40212</b>	<b>0211</b>	数字滤波	范围： 0-9， 初值： 4
<b>40213</b>	<b>0212</b>	稳态滤波	范围： 0-99d， 初值： 0
<b>40214</b>	<b>0213</b>	AD采样速度	范围： 0-9 (对应0-50; 1-60; 2-100; 3-120; 4-200; 5-240; 6-400; 7-480; 8-800; 9-960) 初值： 4-200Hz
<b>40215</b>	<b>0214</b>	信号范围	范围： 0-5 (对应0: 0-5mV; 1: 0-10mV; 2: 0-15mV, ) 初值： 1 (0-10mV)
<b>40216~40300</b>	<b>0215~0299</b>	保留	
<b>通道2</b>			
<b>40301-40315</b>	<b>0300-0314</b>	参考通道1参数区域	
<b>40316~40400</b>	<b>0315~0399</b>	保留	
<b>通道3</b>			
<b>40401-40415</b>	<b>0400-0414</b>	参考通道1参数区域	
<b>40416~40500</b>	<b>0415~0499</b>	保留	
<b>通道4</b>			
<b>40501-40515</b>	<b>0500-0514</b>	参考通道1参数区域	
<b>40516~40600</b>	<b>0515~0599</b>	保留	
<b>标定参数区域，可读可写</b>			
<b>通道1</b>			
<b>40601-40602</b>	<b>0600-0601</b>	单位	范围： 0-3; 0-t, 1-kg, 2-g, 3-lb; 初值： 1
<b>40603-40604</b>	<b>0602-0603</b>	小数点	范围： 0-4; 0-0, 1-0.0, 2-0.00, 3-0.000, 4-0.0000; 初值： 0
<b>40605-40606</b>	<b>0604-0605</b>	分度值	范围： 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500
<b>40607-40608</b>	<b>0606-0607</b>	量程	范围： 0-分度值*200000, 初值： 10000
<b>40609-40610</b>	<b>0608-0609</b>	自动零点标定	只能写入1; 写入1, 对当前状态进行零点校准。 读：传感器当前毫伏数。固定4位小数点。
<b>40611-40612</b>	<b>0610-0611</b>	手工零点标定	范围： 0-150000; 写入毫伏数；读取为当前零点电

			压
40613-40614	0612-0613	标定点1	写入重量值对标定重量点1标定
40615-40616	0614-0615	标定点2	写入重量值对标定重量点2标定
40617-40618	0616-0617	标定点3	写入重量值对标定重量点3标定
40619-40620	0618-0619	标定点4	写入重量值对标定重量点4标定
40621-40622	0620-0621	标定点5	写入重量值对标定重量点5标定
40623-40624	0622-0623	传感器灵敏度	写入使用传感器的实际灵敏度用于理论值标定, 范围: <b>0.0000-3.9999</b> , 默认: <b>2.0000</b>
40625-40626	0624-0625	传感器总量程	写入传感器总量程用于理论值标定, 范围: <b>0-999999</b> , 默认: <b>10000</b>
40627-40628	0626-0627	理论值生效开关	写入1使能理论值标定, 写入0使用标定数据
40629-40630	0628-0629	标定修正系数	写入系数对标定进行修正, 写入数据整型, 系统默认数据写入数据自带5位小数点。范围: <b>0.00001-9.99999</b> , 默认: <b>1.00000</b> .
40631~40700	0630-0699	保留	
<b>通道2</b>			
40701-40730	0700-0729	参考通道1标定参数区域	
40731~0800	0730-0799	保留	
<b>通道3</b>			
40801-40830	0800-0829	参考通道1标定参数区域	
40831~40899	0830-0899	保留	
<b>通道4</b>			
40901-40930	0900-0929	参考通道1标定参数区域	
40930~41000	0930-0999	保留	
<b>应用参数区域, 可读可写, 否则只读</b>			
41001-41002	1000-1001	输入1功能	<p>默认: <b>0</b>;  <b>独立模式:</b>            参数范围: <b>0-21</b>, <b>0</b>-无功能、<b>1</b>-通道1清零、<b>2</b>-通道2清零、<b>3</b>-通道3清零、<b>4</b>-通道4清零、<b>5</b>-通道1标零、<b>6</b>-通道2标零、<b>7</b>-通道3标零、<b>8</b>-通道4标零、<b>9</b>-通道1去皮、<b>10</b>-通道2去皮、<b>11</b>-通道3去皮、<b>12</b>-通道4去皮、<b>13</b>-通道1清皮、<b>14</b>-通道2清皮、<b>15</b>-通道3清皮、<b>16</b>-通道4清皮、<b>17</b>-通道1毛净重切换、<b>18</b>-通道2毛净重切换、<b>19</b>-通道3毛净重切换、<b>20</b>-通道4毛净重切换、<b>21</b>-使能比较点  <b>组合模式:</b>            参数范围: <b>0-6</b>, <b>0</b>-无功能、<b>1</b>-清零、<b>2</b>-标零、<b>3</b>-去皮, <b>4</b>-清皮, <b>5</b>-毛净重切换、<b>6</b>-使能比较点。</p>

<b>41003-41004</b>	<b>1002-1003</b>	输入1去抖	参数范围: <b>0-200ms</b> , 初值: <b>5ms</b> ,
<b>41005-41006</b>	<b>1004-1005</b>	输入2功能	参考输入1功能说明
<b>41007-41008</b>	<b>1006-1007</b>	输入2去抖	参考输入1去抖说明
<b>41009-41010</b>	<b>1008-1009</b>	输入3功能	参考输入1功能说明
<b>41011-41012</b>	<b>1010-1011</b>	输入3去抖	参考输入1去抖说明
<b>41013-41014</b>	<b>1012-1013</b>	输入4功能	参考输入1功能说明
<b>41015-41016</b>	<b>1014-1015</b>	输入4去抖	参考输入1去抖说明
<b>41017-41030</b>	<b>1016-1029</b>	保留	
<b>41031-41032</b>	<b>1030-1031</b>	输出1功能	默认: <b>0</b> ; 参数范围 <b>0-24</b> , 对应: <b>0</b> : 无功能; <b>1-8</b> : 比较器 <b>1-8</b> ; <b>9-12</b> : 通道1稳定, 通道2稳定, 通道3稳定, 通道4稳定; <b>13-16</b> : 通道1零点, 通道2零点, 通道3零点, 通道4零点; <b>17-20</b> : 通道1净重, 通道2净重, 通道3净重, 通道4净重; <b>21-24</b> : 通道1负重量, 通道2负重量, 通道3负重量, 通道4负重量。
<b>41033-41034</b>	<b>1032-1033</b>	输出2功能	参考输出1功能
<b>41035-41036</b>	<b>1034-1035</b>	输出3功能	
<b>41037-41038</b>	<b>1036-1037</b>	输出4功能	
<b>41039-41040</b>	<b>1038-1039</b>	输出5功能	
<b>41041-41042</b>	<b>1040-1041</b>	输出6功能	
<b>41043-41044</b>	<b>1042-1043</b>	输出7功能	
<b>41045-41046</b>	<b>1044-1045</b>	输出8功能	
<b>41047-41060</b>	<b>1046-1059</b>	保留	
<b>41061~41062</b>	<b>1060~1061</b>	比较器1-比较通道	初值: <b>0</b> ; 独立模式下与哪个通道进行比较: <b>0</b> -通道1、 <b>1</b> -通道2、 <b>2</b> -通道3、 <b>3</b> -通道4
<b>41063-41064</b>	<b>1062-1063</b>	比较器1-比较模式	初值: <b>1</b> -重量小于等于; 比较模式时: 参数范围: <b>0-6</b> , <b>0</b> -关闭、 <b>1</b> -重量小于等于、 <b>2</b> -重量等于、 <b>3</b> -重量不等于、 <b>4</b> -重量大于等于, <b>5</b> -重量介于, <b>6</b> -重量不介于。
<b>41065-41066</b>	<b>1064-1065</b>	比较器1-比较值1	初值: <b>0</b> ; 比较值 <b>1</b> , 有符号数, 范围 <b>-999999-999999</b> 。
<b>41067-41068</b>	<b>1066-1067</b>	比较器1-比较值2	初值: <b>0</b> ; 比较值 <b>2</b> , 有符号数, 范围 <b>-999999-999999</b> , 大于比较值 <b>1</b> ;
<b>41069-41070</b>	<b>1068-1069</b>	比较器1-达成模式	初值: <b>0</b> -立即输出; 范围: <b>0-2</b> , 分别对应: <b>0-1</b>

			立即输出、 <b>1</b> -重量稳定后输出, <b>2</b> -延时模式;
41071-41072	1070-1071	比较器 <b>1</b> -达成判定时间	成功的最小判定时间, 初值: <b>1000ms</b> , 范围: <b>0-50000ms</b> ;
41073-41074	1072-1073	比较器 <b>1</b> -失效模式	初值: <b>0</b> -立即输出无效, 范围: <b>0-2</b> , 分别对应: <b>0</b> -立即无效、 <b>1</b> -重量稳定后无效, <b>2</b> -延时模式;
41075-41076	1074-1075	比较器 <b>1</b> -失效判定时间	失效的最小判定时间, 初值: <b>1000ms</b> , 范围: <b>0-50000ms</b> ;
41077-41092	1076-1091	比较器 <b>2</b> 参数	参考比较器 <b>1</b> 参数说明
41093-41108	1092-1107	比较器 <b>3</b> 参数	
41109-41124	1108-1123	比较器 <b>4</b> 参数	
41125-41140	1124-1139	比较器 <b>5</b> 参数	
41141-41156	1140-1155	比较器 <b>6</b> 参数	
41157-41172	1156-1171	比较器 <b>7</b> 参数	
41173-41188	1172-1187	比较器 <b>8</b> 参数	
41189~41300	1188~1299	保留	

通讯参数设置区域, 后可读写, 否则只读

**RS485参数**

48001	8000	从机号	初值: 1; 范围: <b>01-99</b>
48002	8001	波特率	初值: <b>3-38400</b> , 范围: <b>0-5</b> 分别对应: <b>0-4800、1-9600、2-19200、3-38400、4-57600、5-115200</b>
48003	8002	通讯协议	初值: <b>0-Modbus RTU</b> , 范围: <b>0-Modbus RTU、1-GM-Cont</b>
48004	8003	数据格式	初值: <b>1 (8E1)</b> ; 范围: <b>0-8N1, 1-8E1, 2-8O1, 3-7E1, 4-7O1</b> 注: <b>modbus</b> 只支持8位数据位。
48005	8004	双字模式	初值: <b>0 (AB-CD)</b> 范围: <b>0-AB-CD, 1-CD-AB</b> 。
48006	8005	连续发送间隔	连续发送时, 帧与帧之间的时间间隔。 初值: <b>20ms</b> , 范围 <b>0-5000ms</b>
48007~48020	8006~48019	保留	

**RS232参数**

48021	8020	从机号	参考 <b>S485</b> 参数
48022	8021	波特率	
48023	8022	通讯协议	
48024	8023	数据格式	
48025	8024	双字模式	
48026	8025	连续发送间隔	
48027~48040	8026~8039	保留	

**CAN OPEN通讯参数**

48041	8040	从机号	初值: <b>1</b> ; 范围: <b>1-127</b>
-------	------	-----	---------------------------------

<b>48042</b>	<b>8041</b>	波特率	范围: <b>0-50K、1-100K、2-125K、3-250K、4-500K</b>
<b>48043</b>	<b>8042</b>	上报帧格式	初值: <b>1</b> ; 范围: <b>0-标准帧(11bit), 1-扩展帧(29bit)</b> (只用于主动上报帧)
<b>48044</b>	<b>8043</b>	上报帧内容	初值: <b>0</b> ; 范围: <b>0-重量,1-电压</b>
<b>48045</b>	<b>8044</b>	上报间隔	初值: <b>20ms</b> ; 范围: <b>0-5000ms</b>
<b>48046~48100</b>	<b>8045~8099</b>	保留	
<b>网口通讯参数</b>			
<b>48101-48104</b>	<b>8100-8103</b>	本机IP段1-IP段4	初值: <b>192.168.000.001</b> , 顺序为第一至第四部分IP; 范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
<b>48105-48108</b>	<b>8104-8107</b>	子网掩码段1-段4	初值: <b>255.255.255.001</b> , 顺序为第一至第四部分IP; 范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
<b>48109-48112</b>	<b>8108-8111</b>	通讯网关段1-段4	初值: <b>192.168.000.001</b> , 顺序为第一至第四部分IP; 范围: <b>000.000.000.000-255.255.255.255</b>
<b>48113</b>	<b>8112</b>	连接1端口号	初值: <b>502</b> , 范围: <b>1-65535</b> , 网络通讯端口号设置, <b>0</b> 表示关闭该连接。
<b>48114</b>	<b>8113</b>	连接1通讯协议	标准网口时可设置, 范围包括: 协议有: <b>0-Modbus/TCP, 1-GM-Cont/TCP</b> , 默认 <b>0-Modbus/TCP</b> 。
<b>48115</b>	<b>8114</b>	连接1双字模式	标准网口时可设置, 高低字节模式, <b>Modbus/RTU</b> 使用。 <b>0-AB-CD, 1-CD-AB</b> , 默认: <b>0-AB-CD</b>
<b>48116</b>	<b>8115</b>	连接1发送间隔	当通讯协议为 <b>1-GM-Cont</b> , 此参数用来设置连续发送的间隔时间。范围: <b>0-5000ms</b> , 默认值: <b>20ms</b>
<b>48117-48120</b>	<b>8116-8119</b>	连接2通讯参数	除端口号初值为 <b>0</b> , 其余参考连接口1即寄存器地址 <b>8112-8115</b> 参数说明
<b>48121-48124</b>	<b>8120-8123</b>	连接3通讯参数	
<b>48125-48128</b>	<b>8124-8127</b>	连接4通讯参数	
<b>48129-48130</b>	<b>8128-8131</b>	连接5通讯参数	
<b>48131-48136</b>	<b>8132-8135</b>	连接6通讯参数	
<b>48137</b>	<b>8136</b>	PN写开关	初值: <b>0-禁止</b> ; 范围: <b>0-关闭, 1-开启</b> 。
<b>48138</b>	<b>8137</b>	PN数据类型	初值: <b>1-浮点重量</b> ; 范围: <b>0-整型重量 1-浮点重量 2-浮点电压</b> 。
<b>48139</b>	<b>8138</b>	EtherCAT站点别名	初值: <b>0</b> ; 范围: <b>0-65535</b>
<b>48137~48300</b>	<b>8136~8299</b>	保留	
<b>I/O测试参数, 可以读写, 否则只读</b>			
<b>48301</b>	<b>8300</b>	测试模式	参数范围: <b>0-1, 0: 退出I/O测试模式, 1: 进入串口IO测试模式</b> , 结束测试后必须关闭, 仪表才可进入正常状态。
<b>48302</b>	<b>8301</b>	输入1测试	读出 <b>0</b> 表示无输入, 读出 <b>1</b> 表示有输入。写入任何值都无效, 只在 <b>IO</b> 测试模式下有效
<b>48303</b>	<b>8302</b>	输入2测试	
<b>48304</b>	<b>8303</b>	输入3测试	

<b>48305</b>	<b>8304</b>	输入4测试	
<b>48306~48350</b>	<b>8305~8349</b>	保留	
<b>48351</b>	<b>8350</b>	输出1测试	范围: <b>0-1</b> , 写入: <b>0</b> : 关闭输出、 <b>1</b> : 开启输出 (仅在IO测试模式下有效), 读出为当前IO口状态, <b>0</b> : 关闭, <b>1</b> : 开启
<b>48352</b>	<b>8351</b>	输出2测试	
<b>48353</b>	<b>8352</b>	输出3测试	
<b>48354</b>	<b>8353</b>	输出4测试	
<b>48355</b>	<b>8354</b>	输出5测试	
<b>48356</b>	<b>8355</b>	输出6测试	
<b>48357</b>	<b>8356</b>	输出7测试	
<b>48358</b>	<b>8357</b>	输出8测试	
<b>48359~48400</b>	<b>8358~8399</b>	保留	
<b>模拟量标定区域地址, 可读写, 否则只读</b>			
<b>通道 1</b>			
<b>48401</b>	<b>8400</b>	模拟量输出模式	默认: 4; 范围: <b>0: 0-5V, 1: 0-10V, 2: -5-5V, 3: -10-10V, 4: 4-20mA, 5: 0-20mA, 6: 0-24mA</b>
<b>48402~48405</b>	<b>8401~8404</b>	保留	
<b>48406</b>	<b>8405</b>	模拟量关联变量	范围: 0-2, 0: 当前重量, 1: 净重, 2: 毛重
<b>48407</b>	<b>8406</b>	进入模拟量标定模式	范围: <b>0-2</b> , 写入: <b>0</b> 、退出远程模拟量标定状态; <b>1</b> : 远程电流标定; <b>2</b> : 远程电压标定。远程编辑开启后才可使用。
<b>48408</b>	<b>8407</b>	电流标定点1数字码	范围: <b>0-65535</b> , 写入: 仪表按照写入码输出电流。仅在电流标定模式下可用。
<b>48409</b>	<b>8408</b>	电流标定点1电流值	
<b>48410</b>	<b>8409</b>	电流标定点2数字码	
<b>48411</b>	<b>8410</b>	电流标定点2电流值	
<b>48412</b>	<b>8411</b>	电流标定点3数字码	
<b>48413</b>	<b>8412</b>	电流标定点3电流值	
<b>48414</b>	<b>8413</b>	电流标定点4数字码	
<b>48415</b>	<b>8414</b>	电流标定点4电流值	
<b>48416</b>	<b>8415</b>	电流标定点5数字码	
<b>48417</b>	<b>8416</b>	电流标定点5电流值	
<b>48418</b>	<b>8417</b>	电压标定点1数字码	范围: <b>0-65535</b> , 写入: 仪表按照写入码输出电压。仅在电压标定模式下可用。
<b>48419</b>	<b>8418</b>	电压标定点1电压值	
<b>48420</b>	<b>8419</b>	电压标定点2数字码	
<b>48421</b>	<b>8420</b>	电压标定点2电压值	
<b>48422</b>	<b>8421</b>	电压标定点3数字码	
<b>48423</b>	<b>8422</b>	电压标定点3电压值	
<b>48424</b>	<b>8423</b>	电压标定点4数字码	
<b>48425</b>	<b>8424</b>	电压标定点4电压值	
<b>48426</b>	<b>8425</b>	电压标定点5数字码	

<b>48427</b>	<b>8426</b>	电压标定点5电压值	
<b>48428</b>	<b>8427</b>	当前输出模拟量	通道1当前输出模拟量
<b>48429</b>	<b>8428</b>	前台标定点光标所在行	把前台光标所在行实时传给后台，用于在模拟量各通道标定点界面测量该标定点模拟量，禁止写
<b>48429~48500</b>	<b>8428~8499</b>	保留	
<b>通道 2</b>			
<b>48501</b>	<b>8500</b>	模拟量输出模式	默认: 4; 范围: 0: 0-5V, 1: 0-10V, 2: -5-5V, 3: -10-10V, 4: 4-20mA, 5: 0-20mA, 6: 0-24mA
<b>48502~48505</b>	<b>8501~8504</b>	保留	
<b>48506~48528</b>	<b>8505~8527</b>	参考通道1的模拟量标定参数	
<b>48529~48600</b>	<b>8528~8599</b>	保留	
<b>通道 3</b>			
<b>48601</b>	<b>8600</b>	模拟量输出模式	默认: 4; 范围: 0: 0-5V, 1: 0-10V, 2: -5-5V, 3: -10-10V, 4: 4-20mA, 5: 0-20mA, 6: 0-24mA
<b>48602~48505</b>	<b>8601~8604</b>	保留	
<b>48606~48628</b>	<b>8605~8627</b>	参考通道1的模拟量标定参数	
<b>48629~48700</b>	<b>8628~8699</b>	保留	
<b>通道 4</b>			
<b>48701</b>	<b>8700</b>	模拟量输出模式	默认: 4; 范围: 0: 0-5V, 1: 0-10V, 2: -5-5V, 3: -10-10V, 4: 4-20mA, 5: 0-20mA, 6: 0-24mA
<b>48702~48705</b>	<b>8701~8704</b>	保留	
<b>48706~48728</b>	<b>8705~8727</b>	参考通道1的模拟量标定参数	
<b>48729</b>	<b>8728</b>	前台标定点光标所在行	把前台光标所在行实时传给后台，用于在模拟量各通道标定点界面测量该标定点模拟量，禁止写
<b>48729~48800</b>	<b>8728~8799</b>	保留	
<b>功能操作类地址区域 (对应线圈功能), 可读写</b>			
<b>通道 1</b>			
<b>48801</b>	<b>8800</b>	清零	写1执行操作 读出都是0
<b>48802</b>	<b>8801</b>	去皮	
<b>48803</b>	<b>8802</b>	清皮	
<b>48804</b>	<b>8803</b>	毛/净重切换	
<b>48805</b>	<b>8804</b>	标定零点	
<b>48806~48810</b>	<b>8805~8809</b>	保留	
<b>通道 2</b>			
<b>48811~48815</b>	<b>8810~8814</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>48816~48820</b>	<b>8815~8819</b>	保留	
<b>通道 3</b>			
<b>48821~48825</b>	<b>8820~8824</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>48826~48830</b>	<b>8825~8829</b>	保留	
<b>通道 4</b>			

<b>48931-48835</b>	<b>8830-8834</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>48836~48900</b>	<b>8835~8899</b>	保留	
<b>系统各类参数复位</b>			
<b>通道 1</b>			
<b>48901</b>	<b>8900</b>	基本参数复位	写1执行对应复位操作 读出都是0
<b>48902</b>	<b>8901</b>	标定参数复位	
<b>48903</b>	<b>8902</b>	模拟量参数复位	
<b>48904~48910</b>	<b>8903~8909</b>	保留	
<b>通道 2</b>			
<b>48911~48913</b>	<b>8910~8912</b>	参考通道1的复位参数	
<b>48914~48920</b>	<b>8913~8919</b>	保留	
<b>通道 3</b>			
<b>48821~48923</b>	<b>8920~8922</b>	参考通道1的复位参数	
<b>48924~48930</b>	<b>8923~8929</b>	保留	
<b>通道 4</b>			
<b>48931~48933</b>	<b>8930~8932</b>	参考通道1的复位参数	
<b>48834~48940</b>	<b>8933~8939</b>	保留	
<b>48941</b>	<b>8940</b>	应用参数复位	写1执行对应复位操作 读出都是0
<b>48942</b>	<b>8941</b>	通讯参数复位	
<b>48943</b>	<b>8942</b>	全部参数复位	
<b>48943~48980</b>	<b>8943~8979</b>	保留	
<b>开机Logo编辑区域, 可读写</b>			
<b>48981~48988</b>	<b>8980~8987</b>	编辑开机logo 字符1-8 (8个字符)	顺序对应开机logo 第1-8个字符, 需要写入Ascii码, 范围: 0-9,A-Z,a-z,空格, '-'; 默认: WELCOME空格
<b>48989~49000</b>	<b>8988~8999</b>	保留	
<b>仪表系统信息区域, 只读区域</b>			
<b>410001</b>	<b>10000</b>	后台软件版本 (高字)	如读出10000, 则为01.00.00版本
<b>410002</b>	<b>10001</b>	后台软件版本 (低字)	
<b>410003</b>	<b>10002</b>	编译时间 (年)	
<b>410004</b>	<b>10003</b>	编译时间 (月日)	
<b>410005</b>	<b>10004</b>	语言      0: 中文;    1: 英文	
<b>410006~410018</b>	<b>10005~10017</b>	仪表序列号13个字符	
<b>410019~410030</b>	<b>10018~10029</b>	仪表138号12个字符, 指示仪表硬件版本	
<b>410031~410100</b>	<b>10030~10099</b>	保留	
<b>410101~410106</b>	<b>10100~10105</b>	仪表的MAC地址	
<b>410107~410207</b>	<b>101006~10206</b>	保留	
<b>线圈地址</b>			

功能操作类			
通道1			
<b>0x0001</b>	<b>0000</b>	清零	内容为可读可写线圈 写 ON 有效 读出为 0
<b>0x0002</b>	<b>0001</b>	去皮	
<b>0x0003</b>	<b>0002</b>	清皮	
<b>0x0004</b>	<b>0003</b>	毛/净重切换	
<b>0x0005</b>	<b>0004</b>	标定零点	
<b>0x0006~0x0010</b>	<b>0005~0009</b>	保留	
通道 2			
<b>0x0011~0x0015</b>	<b>0010~0014</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>0x0016~0x0020</b>	<b>0015~0019</b>	保留	
通道 3			
<b>0x0021~0x0025</b>	<b>0020~0024</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>0x0026~0x0030</b>	<b>0025~0029</b>	保留	
通道 4			
<b>0x0031~0x0035</b>	<b>0030~0034</b>	参考通道1的功能操作参数	
<b>0x0036~0x0300</b>	<b>0035~0299</b>	保留	
复位操作类			
通道1			
<b>0x0301</b>	<b>0300</b>	基本参数复位	该区域只写 写入 ON 执行复位 读出 0
<b>0x0302</b>	<b>0301</b>	标定参数复位	
<b>0x0303</b>	<b>0302</b>	模拟量参数复位	
<b>0x0304~0x0310</b>	<b>0303~0309</b>	保留	
通道 2			
<b>0x0311~0x0313</b>	<b>0310~0312</b>	参考通道1的复位参数操作	
<b>0x0314~0x0020</b>	<b>0313~0329</b>	保留	
通道 3			
<b>0x0321~0x0323</b>	<b>0320~0322</b>	参考通道1的复位参数操作	
<b>0x0324~0x0330</b>	<b>0323~0329</b>	保留	
通道 4			
<b>0x0331~0x0333</b>	<b>0330~0332</b>	参考通道1的	

		复位参数操作	
<b>0x0334~0x0340</b>	<b>0333~0339</b>	保留	
<b>0x0341</b>	<b>0340</b>	应用参数复位	该区域只写 写入 <b>ON</b> 执行复位 读出 <b>0</b> (注: 部参数复位, 除开机Logo外)
<b>0x0342</b>	<b>0341</b>	通讯参数复位	
<b>0x0343</b>	<b>0342</b>	全部参数复位	
<b>0x0344~0x0400</b>	<b>0343~0399</b>	保留	
<b>IO状态, 只读区域</b>			
<b>0x0401</b>	<b>0400</b>	输入1状态	只读区域 读出返回各输入口状态位 <b>0:</b> 无效; <b>1</b> 有效
<b>0x0402</b>	<b>0401</b>	输入2状态	
<b>0x0403</b>	<b>0402</b>	输入3状态	
<b>0x0404</b>	<b>0403</b>	输入4状态	
<b>0x0405~0x0450</b>	<b>0404~0449</b>	保留	
<b>0x0451</b>	<b>0450</b>	输出1状态	只读区域 读出返回各输出口状态位 <b>0:</b> 无效; <b>1</b> 有效
<b>0x0452</b>	<b>0451</b>	输出2状态	
<b>0x0453</b>	<b>0452</b>	输出3状态	
<b>0x0454</b>	<b>0453</b>	输出4状态	
<b>0x0455</b>	<b>0454</b>	输出5状态	
<b>0x0456</b>	<b>0455</b>	输出6状态	
<b>0x0457</b>	<b>0456</b>	输出7状态	
<b>0x0458</b>	<b>0457</b>	输出8状态	
<b>0x0459~0x0500</b>	<b>0458~0499</b>	保留	
<b>0x0501</b>	<b>0500</b>	基本参数远程编辑	只读参数区域, 获取是否允许远程编辑, <b>1</b> 开启, <b>0</b> 禁止
<b>0x0502</b>	<b>0501</b>	标定参数远程编辑	
<b>0x0503</b>	<b>0502</b>	应用参数远程编辑	
<b>0x0504</b>	<b>0503</b>	模拟量参数远程编辑	
<b>0x0505</b>	<b>0504</b>	通讯参数远程编辑	
<b>0x0506</b>	<b>0505</b>	维护参数远程编辑	
<b>0x0507</b>	<b>0506</b>	参数密码保	

护