

# 产 品 说 明 书

(WTM310 系列多通道重量采集模块)

版本 V1.3



山东瑞因思仪器有限公司

官方网站：[www.riins.com](http://www.riins.com)      服务电话：400-001-3033

## 目录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 产品概述.....                       | 3  |
| 接口说明.....                       | 5  |
| 指示灯定义说明.....                    | 5  |
| 拨码开关定义说明 .....                  | 5  |
| 供电及通讯端子说明.....                  | 6  |
| DB9 端口端子说明 .....                | 6  |
| 传感器端子说明.....                    | 7  |
| 通讯指令.....                       | 8  |
| 标准 MODBUS TCP/IP 协议.....        | 8  |
| MODBUS RTU Over TCP/IP 协议 ..... | 9  |
| 串行 MODBUS RTU 协议.....           | 9  |
| MODBUS 例程 .....                 | 10 |
| 数据流程处理.....                     | 12 |
| WEB 服务器 .....                   | 13 |
| 寄存器参数表.....                     | 15 |
| 模块参数寄存器列表.....                  | 16 |
| 通道 1 (AD1) 通用参数寄存器列表.....       | 21 |

## 产品概述

WTM310 系列称重模块是 RIINS 瑞因思公司自主研发的工业级通用多通道重量采集变送模块，可实现稳定、可靠、高精度工业称重，并将称重结果可通过以太网、串行总线、蓝牙等方式输出，为各种以称重方式的工业控制现场提供技术解决方案。

WTM310 系列模块最多可支持 10 通道独立工作，每通道独立精密桥源，精度高速度快。

WTM310-RS 系列模块支持串行总线，支持 2 路 RS-232、1 路 RS-485 通讯。所有接口均支持标准的 Modbus RTU 协议，可设置接口参数、采样及滤波参数、秤台设置参数、测量值校准参数、去皮及零点参数、状态检测参数等。

WTM310-EN 系列模块支持 WTM310-RS 系列模块的所有功能，同时还支持两个以太网接口，可通过菊花链方式级联多个模块。以太网支持标准的 MODBUS TCP/IP 协议、标准的 MODBUS RTU Over TCP/IP 协议，还支持 HTTP 协议读取设置参数。

WTM310-BT 系列模块支持 WTM310-RS 系列模块的所有功能，同时还支持蓝牙无线通讯接口，可通过手机 APP 软件方便的设置模块的参数。

### 技术指标：

- 电压：24V~36V DC；
- 电流：200~250mA；
- AD：独立的 24 位，最多 10 通道输入；
- 传感器激励电压：5V DC；
- 传感器最大量程：±30mV；
- 内部采样频率：最高 400Hz；
- 静态输出速率：2~200 次/秒；
- 以太网接口：两个以太网接口，10/100BASE-T/TX，支持 Auto MDI-X；
- 蓝牙：支持蓝牙 V4.0/V4.1 BLE 协议；
- 串行 MODBUS 地址：1~31；
- 串行 MODBUS 波特率：9600、19200、38400、115200bps；
- 数字滤波：分为动态数字滤波器和静态数字滤波器；
- 模块尺寸：180×108×77（长×宽×高，mm）；
- 使用温度范围：-20℃ ~ +70℃；
- 存储温度范围：-60℃ ~ +90℃；

**产品特点：**

- 性能稳定、抗干扰能力强、可靠性高；
- 每通道独立精密桥源，精度高，互不干扰；
- 串行通讯地址与波特率可以通过拨码开关设置；
- 内含 HTTP 服务器，支持网页访问模块，读取设置模块参数；
- 支持 2 个以太网接口，可实现菊花链方式级联或冗余通讯；
- 支持两种 MODBUS TCP 通讯方式，MODBUS TCP/IP 或 MODBUS RTU Over TCP/IP；
- 模块重启指令功能；
- 具有测量值标定、去皮、零点跟踪、开机自动置零、稳定检测等功能；
- 10 通道 AD 独立工作，能独立实现标定、去皮、滤波等功能；
- 滤波器分为预处理滤波器、动态滤波与静态滤波器，适应不同应用场合；
- 可选蓝牙无线通讯，通过手机 APP 配置模块参数；
- 支持程序在线更新，通过串行接口能自动实现程序更新，方便用户定制功能；
- 卡轨式安装方式；

**型号说明：**

| 主型号          | 主要接口                                                                 | 通道数                                       |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| WTM310-      | RS                                                                   | 10                                        |
| 代表 WTM310 系列 | RS：支持串行接口（2 个 RS232,1 个 RS485）<br>EN：支持串行接口与双以太网接口<br>BT：支持串行接口与蓝牙接口 | 04：4 通道<br>06：6 通道<br>08：8 通道<br>10：10 通道 |

## 接口说明

模块图片如下图所示：



### 指示灯定义说明

| 指示灯    | 功能说明                        |
|--------|-----------------------------|
| PWR    | 电源指示灯                       |
| CAN    | CAN 通讯指示灯                   |
| COM1   | COM1 通讯指示灯，接线端子 RS232 接口    |
| COM2   | COM2 通讯指示灯，接线端子 RS485 接口    |
| COM3   | COM3 通讯指示灯，DB9 端子 RS232 接口  |
| A1~A10 | 通道 1~通道 10 采集指示灯，采样频率越快闪烁越快 |
| BLE    | 蓝牙通讯指示灯                     |
| ERR    | 错误指示，灯亮指示硬件有错误              |

### 拨码开关定义说明

地址拨码开关定义：

| S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | 功能说明 |
|----|----|----|----|----|------|
| 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 地址无效 |
| 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 地址 1 |
| 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 地址 2 |
| 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 地址 3 |
| -- | -- | -- | -- | -- | --   |

|   |   |   |   |   |       |
|---|---|---|---|---|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 地址 31 |
|---|---|---|---|---|-------|

0 表示 OFF, 1 表示 ON。

波特率拨码开关定义：

| S7 | S6 | 功能说明        |
|----|----|-------------|
| 0  | 0  | 波特率为 9600   |
| 0  | 1  | 波特率为 19200  |
| 1  | 0  | 波特率为 38400  |
| 1  | 1  | 波特率为 115200 |

0 表示 OFF, 1 表示 ON。

波特率拨码开关定义：

| S8 | 功能说明 |
|----|------|
| 0  | 无校验  |
| 1  | 偶校验  |

0 表示 OFF, 1 表示 ON。

## 供电及通讯端子说明

| 端子编号 | 端子标号 | 功能说明                      |
|------|------|---------------------------|
| 1    | 24V  | 模块供电正极, 直流 24V            |
| 2    | GND  | 模块供电负极                    |
| 3    | SH   | 模块屏蔽端, 内部通过 0 欧电阻与 GND 连接 |
| 4    | H    | CAN 通讯正极, H 端             |
| 5    | L    | CAN 通讯负极, L 端             |
| 6    | TXD  | RS232 通讯发送端, 即 COM1       |
| 7    | RXD  | RS232 通讯接收端, 即 COM1       |
| 8    | GND1 | RS232 通讯地端, 即 COM1        |
| 9    | A    | RS485 通讯正极, A 端, 即 COM2   |
| 10   | B    | RS485 通讯负极, B 端, 即 COM2   |

仪表额定供电电压为 24VDC, 额定电流为 200mA。

## DB9 端口端子说明

| 端子编号 | 端子标号 | 功能说明                |
|------|------|---------------------|
| 2    | TXD  | RS232 通讯发送端, 即 COM3 |
| 3    | RXD  | RS232 通讯接收端, 即 COM3 |
| 5    | GND1 | RS232 通讯地端, 即 COM3  |

## 传感器端子说明

| 端子编号 | 端子标号 | 功能说明          |
|------|------|---------------|
| 11   | E1+  | 通道 1 传感器激励正极  |
| 12   | S1+  | 通道 1 传感器信号正极  |
| 13   | S1-  | 通道 1 传感器信号负极  |
| 14   | E1-  | 通道 1 传感器激励负极  |
| 15   | SH   | 传感器屏蔽端        |
| ...  | ...  | ...           |
| 56   | E10+ | 通道 10 传感器激励正极 |
| 57   | S10+ | 通道 10 传感器信号正极 |
| 58   | S10- | 通道 10 传感器信号负极 |
| 59   | E10- | 通道 10 传感器激励负极 |
| 60   | SH   | 传感器屏蔽端        |

传感器的激励电压为 5VDC，最大输入信号为  $\pm 30\text{mV}$ 。

## 通讯指令

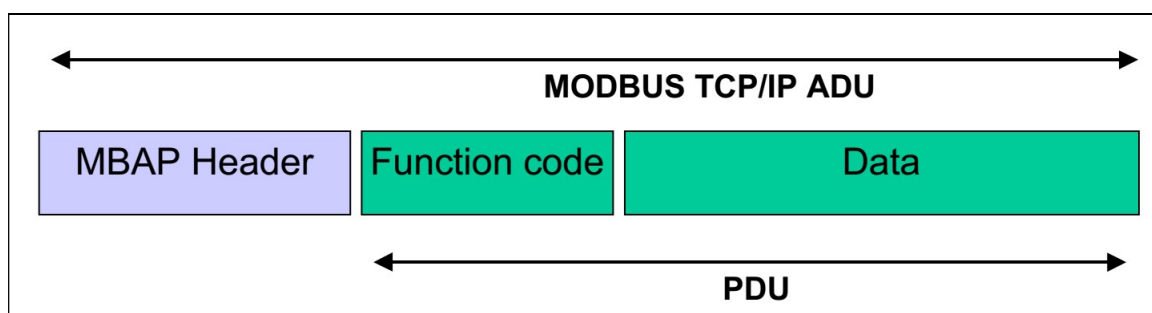
MODBUS TCP/IP 通讯方式分为服务端与客户端。客户端主动连接服务端的 IP 地址与指定端口号，连接成功后，客户端向服务端发起数据的读取或写入指令，服务端根据 MODBUS TCP/IP 的协议回复相应的数据。

该模块为服务端，计算机或 PLC 为客户端，本模块可同时支持 4 个不同的连接，默认 IP 地址为 192.168.10.253，默认通讯端口号为 502。

本模块支持两种 MODBUS TCP/IP：一种为标准的 MODBUS TCP/IP 协议；另一种为 MODBUS RTU Over TCP/IP 协议，该协议内容为标准的 MODBUS RTU 协议，只是链路层由串行总线变为以太网总线。

### 标准 MODBUS TCP/IP 协议

标准的 MODBUS TCP/IP 协议数据帧示意图如下所示：



MBAP 头：

分为以下 4 个字段

- (1) 传输标识：占前 2 个字节，标识数据帧，由客户端初始化，通常该标识每传输一帧数据自动加 1，服务端响应的传输标识与接收到的相同。
- (2) 协议标识：占 2 个字节，一直为 0，标识该协议为 MODBUS 协议。服务端响应的协议标识也必须为 0。
- (3) 数据长度：占 2 个字节，为之后传输的数据的字节个数，由客户端初始化。服务端响应的数据长度由服务端初始化，标识其响应的数据字节个数。
- (4) 单元标识：占 1 个字节，与串行总线的从机地址类似，标识远端的从机地址。服务端不判断该地址，只是复制该字段到其响应的数据帧内。

功能码（Function code）：

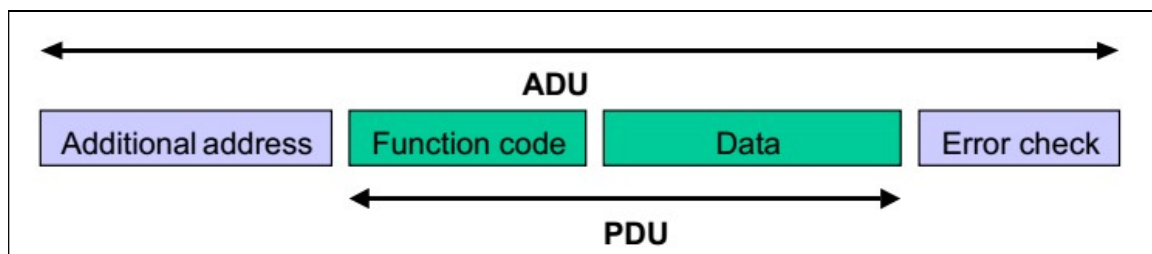
占 1 个字节，与串行 MODBUS 协议一致，本模块只支持 0x03（读保持寄存器）、0x06（写单个寄存器）、0x10（写多个寄存器）三种功能码。

数据（Data）：

根据不同的功能码协议发送不同的数据，具体各功能码说明请参阅标准 MODBUS 协议内容。

## MODBUS RTU Over TCP/IP 协议

MODBUS RTU Over TCP/IP 协议数据帧示意图如下所示：



该协议标准与通用的串行总线 MODBUS RTU 完全相同。

从机地址（Additional address）：占 1 个字节，标识不同的从机，只有相同的地址的从机才能响应数据。

功能码（Function code）：占 1 个字节，本模块只支持 0x03（读保持寄存器）、0x06（写单个寄存器）、0x10（写多个寄存器）三种功能码。

数据（Data）：根据不同的功能码协议发送不同的数据，具体各功能码说明请参阅标准 MODBUS 协议内容。

校验（Error check）：占 2 个字节，为所有帧数据的 CRC-16 校验，服务端响应为其发送数据的 CRC 校验。

## 串行 MODBUS RTU 协议

本模块支持标准的 MODBUS RTU 串行通用协议。传输方式为 RS485；模块地址可设置为 1~31；波特率可选为 9600bps、19200bps、38400 bps、115200bps；校验为可选为无校验或偶校验。每个字节包含的位含义如下图所示：



其数据帧图片的如上图所示，也分为 4 个字段。

从机地址（Additional address）：占 1 个字节，标识不同的从机，只有相同的地址的从机才能响应数据。

功能码（Function code）：占 1 个字节，本模块只支持 0x03（读保持寄存器）、0x06（写单个寄存器）、

0x10（写多个寄存器）三种功能码。

数据（Data）：根据不同的功能码协议发送不同的数据，具体各功能码说明请参阅标准 MODBUS 协议内容。

校验（Error check）：占 2 个字节，为所有帧数据的 CRC-16 校验，从机响应为其发送数据的 CRC 校验。

## MODBUS 例程

以下为常用的指令实例（只包含从机地址/单元标识、功能码以及数据）：

静态测量值读取指令实例：

|     |      |          |        |       |
|-----|------|----------|--------|-------|
| 命令： | 01   | 03       | 04 28  | 00 02 |
| 解释： | 模块地址 | 读保持寄存器命令 | 寄存器首地址 | 寄存器个数 |

十六进制 0x01 即模块的默认地址 01，功能码 0x03 是读取寄存器的指令，地址 0x0428 为静态测量值寄存器首地址，0x02 表明寄存器数量是 2（共 4 个字节）。

更改静态滤波强度指令实例：

|     |      |        |       |       |
|-----|------|--------|-------|-------|
| 命令： | 01   | 06     | 03 F6 | 00 04 |
| 解释： | 模块地址 | 写寄存器命令 | 寄存器地址 | 写入的值  |

0x03F6 地址对应的是“静态滤波强度”，所以上面命令是将静态滤波强度寄存器改写为 4。

零点校准指令实例：

|     |      |         |         |       |      |             |
|-----|------|---------|---------|-------|------|-------------|
| 命令： | 01   | 10      | 04 06   | 00 02 | 04   | FF FF FF FF |
| 解释： | 模块地址 | 多写寄存器命令 | 寄存器起始地址 | 寄存器个数 | 字节个数 | 写入的值        |

零点校准的寄存器地址为 0x0406~0x0407，在秤台空载状态下，写入 0xFFFFFFFF 或 0x7FFFFFFF 时模块执行零点校准。

加载校准指令实例：

|     |      |         |         |       |      |             |
|-----|------|---------|---------|-------|------|-------------|
| 命令： | 01   | 10      | 04 08   | 00 02 | 04   | FF FF FF FF |
| 解释： | 模块地址 | 多写寄存器命令 | 寄存器起始地址 | 寄存器个数 | 字节个数 | 写入的值        |

加载校准的寄存器地址为 0x0408~0x0409，在秤台放置砝码状态下，写入 0xFFFFFFFF 或 0x7FFFFFFF 时模块执行加载校准。

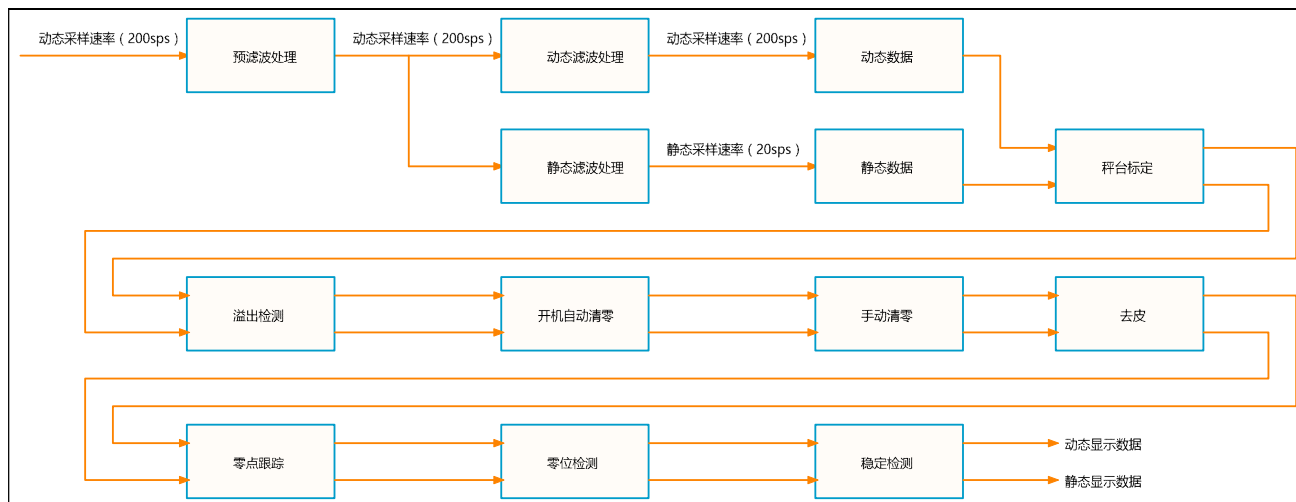
更改加载砝码值（预置多个寄存器）：

|     |      |         |         |       |      |      |    |    |    |    |    |
|-----|------|---------|---------|-------|------|------|----|----|----|----|----|
| 命令： | 01   | 10      | 04      | 0A    | 00   | 02   | 04 | 00 | 00 | 4E | 20 |
| 解释： | 模块地址 | 多写寄存器命令 | 寄存器起始地址 | 寄存器个数 | 字节个数 | 写入的值 |    |    |    |    |    |

将加载砝码值改为 0x00004E20，即十进制 20000（对应秤台上 200 克砝码，精确到 0.01 克）。因加载砝码值对应 2 个寄存器，所以写多寄存器命令（功能码 0x10 或十进制 16）。0x040A 即加载砝码值寄存器起始首地址。

## 数据流程处理

本模块各通道独立工作，具有相同的数据流程处理，下面以某一通道为例。



上图为模块内部数据处理流程图，需要注意以下几点：

- (1) 静态采样速率值必须小于等于动态采样速率值的一半；
- (2) 秤台标定操作一定要等待数据稳定后再发送指令；
- (3) 静态数据更新速率与静态采样频率相同，动态数据更新速率与动态采样频率相同；
- (4) 开机自动清零可以设置开机延时时间后再执行清零操作；
- (5) 手动清零操作重启模块后不保存，去皮操作自动保存去皮值不受模块掉电的影响；
- (6) 溢出检测状态、零位检测状态、毛重/净重状态以及稳定状态可在测量数据状态寄存器内查询；

# WEB 服务器

本模块内嵌 WEB 服务器，支持 HTTP 协议，可通过浏览器来读取、设置模块的参数，方便直观。本模块支持的浏览器内核版本为 IE8 及以上，以及谷歌浏览器内核与火狐内核。

打开浏览器，在地址栏输入模块 IP 地址，默认为 192.168.10.253，显示的主页面如下图所示：

RIINS 瑞因思 首页 | 安全退出

四通道以太网称重模块 模块参数

模块参数设置

模块参数

以太网接口参数

DHCP 使能: 0 (范围: 0-1) (0: 关闭DHCP; 1: 启动DHCP; )

IP 地址: 192 . 168 . 0 . 252

子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0

网关: 192 . 168 . 0 . 1

MODBUS 协议端口号: 502 (范围: 1-65535)

MODBUS 协议连接方式: 0 (范围: 0-1) (0: MODBUS TCP/IP; 1: MODBUS RTU Over TCP/IP; )

保存

串行接口参数

串口通讯地址: 1 (范围: 1-31)

串口通讯波特率: 115200 (范围: 9600, 19200, 38400, 115200)

串口通讯校验位: 1 (范围: 0-1) (0: 无校验; 1: 偶校验; )

寄存器映射地址: 5000 (范围: 5000-60535)

寄存器 LONG 类型编码: 0 (范围: 0-1) (0: AB CD; 1: CD AB; )

保存

模块信息参数

型号: RCM324-EN4

序列号: -1

版本号: 13

错误代码: 0

如图所示，左侧为模块参数及 10 个不同通道页面选择，可以选择不同的菜单来读取设置不同的通道。参数后面有该参数的修改范围说明及简单的说明。用于修改不同的参数可点击保存按钮来保存结果。

模块参数页面可以设置模块的以太网接口参数、串行通讯接口参数，显示模块信息参数，同时列出所有通道的实时测量值与测量值状态，如下图所示：所有数据自动刷新，每秒刷新一次。

RIINS 瑞因思 首页 | 安全退出

四通道以太网称重模块

序列号: -1

版本号: 13

错误代码: 0

模块参数设置

模块参数

通道参数设置

通道一

通道二

通道三

通道四

模块特殊参数

恢复出厂设置

模块重新启动

通道参数映射

通道1动态测量值: 20061

通道2动态测量值: 0

通道3动态测量值: 0

通道4动态测量值: 33333

通道1静态测量值: 20060

通道2静态测量值: 0

通道3静态测量值: 0

通道4静态测量值: 33334

通道1静态状态: 3 (0x01: 稳定状态; 0x02: 净重状态; 0x04: 零位状态; 0x08: 溢出状态)

通道2静态状态: 0 (0x01: 稳定状态; 0x02: 净重状态; 0x04: 零位状态; 0x08: 溢出状态)

通道3静态状态: 0 (0x01: 稳定状态; 0x02: 净重状态; 0x04: 零位状态; 0x08: 溢出状态)

通道4静态状态: 3 (0x01: 稳定状态; 0x02: 净重状态; 0x04: 零位状态; 0x08: 溢出状态)

© 山东瑞因思仪器有限公司 版权所有

通道一的页面如下图所示：

The screenshot displays the '通道一参数设置' (Channel 1 Parameter Settings) page in the RIINS web interface. The page is organized into three main sections, each with a '保存' (Save) button.

- 采样及滤波参数 (Sampling and Filtering Parameters):**
  - 动态采样频率: 200 (范围: 2~600sps)
  - 静态采样频率: 20 (范围: 1~200sps)
  - 动态滤波强度: 5 (范围: 1~10)
  - 动态滤波系数: 40 (范围: 30~5000)
  - 静态滤波强度: 5 (范围: 1~10)
  - 静态滤波防抖动: 10 (范围: 1~99%)
  - 静态滤波收敛常数: 10 (范围: 1~10000d)
- 秤台设置参数 (Scale Setting Parameters):**
  - 最大量程: 1000000 (范围: -8000000~8000000)
  - 分度值: 1 (范围: 1~200)
- 测量值校准参数 (Measurement Value Calibration Parameters):**
  - 零点校准: 18272 (校准)
  - 加载校准: 87859 (校准)
  - 加载砝码值: 20000 (保存)

可以修改模块的采样及滤波参数、称台设置参数、测量值校准参数、去皮及零点参数、状态检测参数，该页面也可实时显示该通道的测试值及测量值状态，每秒钟刷新一次。

## 寄存器参数表

寄存器列表分为：模块参数寄存器、通道寄存器，各通道寄存器内容相同，寄存器地址相差 200。

模块参数寄存器地址范围为 0~999；

通道 1 寄存器地址范围为 1000~1199；通道 2 寄存器地址范围为 1200~1399；

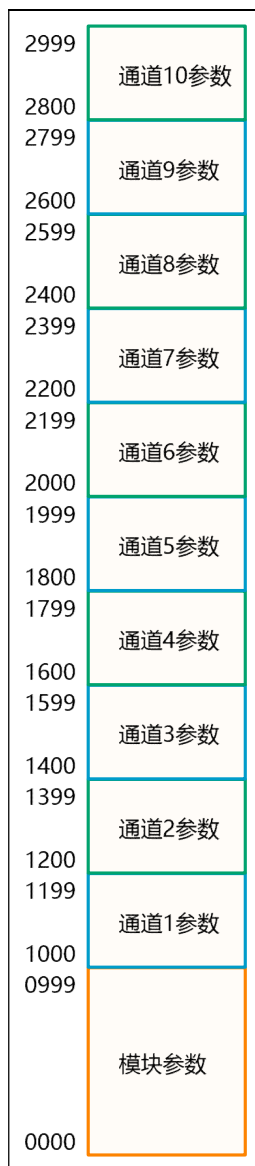
通道 3 寄存器地址范围为 1400~1599；通道 4 寄存器地址范围为 1600~1799；

通道 5 寄存器地址范围为 1800~1999；通道 6 寄存器地址范围为 2000~2199；

通道 7 寄存器地址范围为 2200~2399；通道 8 寄存器地址范围为 2400~2599；

通道 9 寄存器地址范围为 2600~2799；通道 10 寄存器地址范围为 2800~2999。

分配如下图所示：



## 模块参数寄存器列表

模块参数寄存器范围从 0000~0999，适用于所有通道。

| 参数名称          | 寄存器地址<br>(为 16 进制地址)         | 指令简介                                    | 参数范围及说明                      | 默认值         |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 通讯接口参数：       |                              |                                         |                              |             |
| 模块地址          | 0010<br>(0x000A)             | 设定通讯地址，通过拨码开关设定                         | 1~31                         | ----        |
| 通讯波特率         | 0011~0012<br>(0x000B~0x000C) | 设定通讯波特率，通过拨码开关设定                        | 9600、19200、38400、115200      | ----        |
| 通讯校验          | 0013<br>(0x000D)             | 设定通讯校验，通过拨码开关设定                         | 0~1<br>(0：无校验；<br>1：偶校验)     | ----        |
| 寄存器映射地址       | 0014<br>(0x000E)             | 设定所有寄存器的映射地址                            | 5000~60535                   | 5000        |
| 寄存器 LONG 类型编码 | 0015<br>(0x000F)             | 设定 32 位长整型寄存器编码                         | 0~1<br>(0：AB CD；<br>1：CD AB) | 0           |
| 模块信息参数：       |                              |                                         |                              |             |
| 型号            | 0020~0039<br>(0x0014~0x0027) | Unicode 字符编码，预留 20 个寄存器地址               | (只读)<br>(举例：WTM310-EN10)     | WTM310-xyxy |
| 序列号           | 0040~0041<br>(0x0028~0x0029) | 9 位数字序列号                                | 000000000~999999999          | ----        |
| 版本号           | 0042<br>(0x002A)             | 程序版本                                    | 01~99<br>(举例：21 表示 V2.1)     | ----        |
| 错误代码          | 0043<br>(0x002B)             | 模块错误警告代码                                | 0000~1000<br>(0：无错误)         | 0           |
| 模块特殊参数：       |                              |                                         |                              |             |
|               |                              |                                         |                              |             |
| DEBUG 指令      | 0052~0053<br>(0x0034~0x0035) | 用于调试                                    | ----                         | 0           |
| IAP 指令        | 0054~0055<br>(0x0036~0x0037) | 用于更新模块程序，当写入 123456 时，模块进入程序更新状态        | 123456                       | 654321      |
| 恢复出厂设置        | 0056~0057<br>(0x0038~0x0039) | 用于恢复出厂默认参数，当写入 123456 时，模块恢复出厂设置，重新上电有效 | 123456                       | 654321      |
| 模块重启          | 0058~0059<br>(0x003A~0x003B) | 用于重新启动模块，当写入 123456 时，模块重启              | 123456                       | 654321      |

|             |                              |                                                                                                        |                  |        |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 通道参数全局写使能   | 0060-0061<br>(0x003C~0x003D) | 用于启动通道参数全局写功能，当写入 123456 时，全局写开启。<br>全局写关闭时，修改当前通道的参数值不会修改其它通道的参数值；全局写开启时，修改当前通道的参数值将会同时修改其它所有通道的对应参数。 | 123456           | 654321 |
| 通道参数映射：     |                              |                                                                                                        |                  |        |
| 通道 1 动态测量值  | 0120~0121<br>(0x0078~0x0079) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 2 动态测量值  | 0122~0123<br>(0x007A~0x007B) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 3 动态测量值  | 0124~0125<br>(0x007C~0x007D) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 4 动态测量值  | 0126~0127<br>(0x007E~0x007F) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 5 动态测量值  | 0128~0129<br>(0x0080~0x0081) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 6 动态测量值  | 0130~0131<br>(0x0082~0x0083) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 7 动态测量值  | 0132~0133<br>(0x0084~0x0085) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 8 动态测量值  | 0134~0135<br>(0x0086~0x0087) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 9 动态测量值  | 0136~0137<br>(0x0088~0x0089) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 10 动态测量值 | 0138~0139<br>(0x008A~0x008B) | 为动态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 1 静态测量值  | 0140~0141<br>(0x008C~0x008D) | 为静态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 2 静态测量值  | 0142~0143<br>(0x008E~0x008F) | 为静态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 3 静态测量值  | 0144~0145<br>(0x0090~0x0091) | 为静态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 4 静态测量值  | 0146~0147<br>(0x0092~0x0093) | 为静态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |
| 通道 5 静态测量值  | 0148~0149                    | 为静态滤波后的测量值                                                                                             | -8000000~8000000 | ----   |

|             |                              |            |                                                                                              |        |
|-------------|------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|             | (0x0094~0x0095)              |            |                                                                                              |        |
| 通道 6 静态测量值  | 0150~0151<br>(0x0096~0x0097) | 为静态滤波后的测量值 | -8000000~8000000                                                                             | ----   |
| 通道 7 静态测量值  | 0152~0153<br>(0x0098~0x0099) | 为静态滤波后的测量值 | -8000000~8000000                                                                             | ----   |
| 通道 8 静态测量值  | 0154~0155<br>(0x009A~0x009B) | 为静态滤波后的测量值 | -8000000~8000000                                                                             | ----   |
| 通道 9 静态测量值  | 0156~0157<br>(0x009C~0x009D) | 为静态滤波后的测量值 | -8000000~8000000                                                                             | ----   |
| 通道 10 静态测量值 | 0158~0159<br>(0x009E~0x009F) | 为静态滤波后的测量值 | -8000000~8000000                                                                             | ----   |
|             |                              |            |                                                                                              |        |
| 通道 1 静态测量状态 | 0160<br>(0x00A0)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 2 静态测量状态 | 0161<br>(0x00A1)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 3 静态测量状态 | 0162<br>(0x00A2)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 4 静态测量状态 | 0163<br>(0x00A3)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 5 静态测量状态 | 0164<br>(0x00A4)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 6 静态测量状态 | 0165<br>(0x00A5)             | 静态检测的状态    | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;                      | 0x0000 |

|              |                  |                 |                                                                                              |        |
|--------------|------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|              |                  |                 | 0x0008 : 溢出状态 ; )                                                                            |        |
| 通道 7 静态测量状态  | 0166<br>(0x00A6) | 静态检测的状态         | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 8 静态测量状态  | 0167<br>(0x00A7) | 静态检测的状态         | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 9 静态测量状态  | 0168<br>(0x00A8) | 静态检测的状态         | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 通道 10 静态测量状态 | 0169<br>(0x00A9) | 静态检测的状态         | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001 : 稳定状态 ;<br>0x0002 : 净重状态 ;<br>0x0004 : 零位状态 ;<br>0x0008 : 溢出状态 ; ) | 0x0000 |
| 以太网接口参数 :    |                  |                 |                                                                                              |        |
| MAC 地址       | 0200<br>(0x00C8) | MAC 地址第 1 个字节   | ----                                                                                         | 0x00   |
|              | 0201<br>(0x00C9) | MAC 地址第 2 个字节   | ----                                                                                         | 0x0E   |
|              | 0202<br>(0x00CA) | MAC 地址第 3 个字节   | ----                                                                                         | 0xEF   |
|              | 0203<br>(0x00CB) | MAC 地址第 4 个字节   | ----                                                                                         | --     |
|              | 0204<br>(0x00CC) | MAC 地址第 5 个字节   | ----                                                                                         | --     |
|              | 0205<br>(0x00CD) | MAC 地址第 6 个字节   | ----                                                                                         | --     |
| DHCP 使能      | 0206<br>(0x00CE) | DHCP 使能 (暂不支持)  | 0~1<br>(0 : 关闭 DHCP ;<br>1 : 启动 DHCP)                                                        | 0      |
| IP 地址        | 0208<br>(0x00D0) | 设置 IP 地址第 1 个字节 | 0-255                                                                                        | 192    |
|              | 0209             | 设置 IP 地址第 2 个字节 | 0-255                                                                                        | 168    |

|                   |                  |                        |                                                            |     |
|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
|                   | (0x00D1)         |                        |                                                            |     |
|                   | 0210<br>(0x00D2) | 设置 IP 地址第 3 个字节        | 0-255                                                      | 10  |
|                   | 0211<br>(0x00D3) | 设置 IP 地址第 4 个字节        | 0-255                                                      | 253 |
| 子网掩码              | 0212<br>(0x00D4) | 设置子网掩码第 1 个字节          | 0-255                                                      | 255 |
|                   | 0213<br>(0x00D5) | 设置子网掩码第 2 个字节          | 0-255                                                      | 255 |
|                   | 0214<br>(0x00D6) | 设置子网掩码第 3 个字节          | 0-255                                                      | 255 |
|                   | 0215<br>(0x00D7) | 设置子网掩码第 4 个字节          | 0-255                                                      | 0   |
| 网关                | 0216<br>(0x00D8) | 设置网关地址第 1 个字节          | 0-255                                                      | 192 |
|                   | 0217<br>(0x00D9) | 设置网关地址第 2 个字节          | 0-255                                                      | 168 |
|                   | 0218<br>(0x00DA) | 设置网关地址第 3 个字节          | 0-255                                                      | 10  |
|                   | 0219<br>(0x00DB) | 设置网关地址第 4 个字节          | 0-255                                                      | 1   |
|                   |                  |                        |                                                            |     |
| MODBUS 协议<br>端口号  | 0220<br>(0x00DC) | 设置 MODBUS TCP/IP 的端口号  | 1-65535                                                    | 502 |
| MODBUS 协议<br>连接方式 | 0221<br>(0x00DD) | 设置 MODBUS TCP/IP 的连接方式 | 0~1<br>(0 : MODBUS TCP/IP ;<br>1 : MODBUS RTU Over TCP/IP) | 0   |

## 通道 1（AD1）通用参数寄存器列表

通道 1 通用参数寄存器范围从 1000~1199，通道 2 通用参数寄存器范围从 1200~1399，  
通道 3 通用参数寄存器范围从 1400~1599，通道 4 通用参数寄存器范围从 1600~1799，  
通道 5 通用参数寄存器范围从 1800~1999，通道 6 通用参数寄存器范围从 2000~2199，  
通道 7 通用参数寄存器范围从 2200~2399，通道 8 通用参数寄存器范围从 2400~2599，  
通道 9 通用参数寄存器范围从 2600~2799，通道 10 通用参数寄存器范围从 2800~2999。

下列表只列出通道 1 的寄存器地址，此地址加上 200 即为通道 2 的寄存器地址。

**注意：**若“通道参数全局写使能”寄存器为 123456，写入任意通道的当前参数值，则同时会将所有通道的当前参数值修改。举例，若写入通道 2 的静态滤波强度为 8，则通道 1~通道 10 的静态滤波强度也同时修改为 8。

| 参数名称     | 寄存器地址<br>(为 16 进制地址)         | 指令简介                                   | 参数范围及说明          | 默认值     |
|----------|------------------------------|----------------------------------------|------------------|---------|
| 采样及滤波参数： |                              |                                        |                  |         |
| 动态采样速率   | 1000~1001<br>(0x03E8~0x03E9) | 设定 AD 通道的动态采用速率，用于动态判断功能               | 25~400sps        | 400     |
| 静态采样速率   | 1002~1003<br>(0x03EA~0x03EB) | 设定 AD 通道的静态采用速率，用于静态标定等功能              | 2~200sps         | 20      |
| 预处理滤波强度  | 1010<br>(0x03F2)             | 用于数据预处理滤波，强度越大越稳定，响应越慢                 | 1~10             | 5       |
| 预处理滤波系数  | 1011<br>(0x03F3)             | 用于数据预处理滤波，系数越小越稳定，响应越慢                 | 30~5000          | 200     |
| 动态滤波强度   | 1012<br>(0x03F4)             | 用于动态模式重量判断，强度越大越稳定，响应越慢                | 1~10             | 5       |
| 动态滤波系数   | 1013<br>(0x03F5)             | 用于动态模式重量判断，系数越小越稳定，响应越慢                | 30~5000          | 40      |
| 静态滤波强度   | 1014<br>(0x03F6)             | 用于静态重量判断，强度越大越稳定，响应越慢                  | 1~10             | 5       |
| 静态滤波防抖动  | 1015<br>(0x03F7)             | 用于静态滤波器，值越大，防抖动性能越好，为百分比表示             | 1~99（单位为%）       | 10      |
| 静态滤波收敛常数 | 1016<br>(0x03F8)             | 用于静态滤波器，单位为分度值，当波动大于该常数时，不进入静态滤波器，直接输出 | 1~10000（单位为 d）   | 100     |
| 秤台设置参数：  |                              |                                        |                  |         |
| 最大量程     | 1020~1021<br>(0x03FC~0x03FD) | 设置最大量程，用于溢出检测等功能，简写 FUS                | -8000000~8000000 | 1000000 |
| 分度值      | 1022                         | 设定分度值，用于零点检测、                          | 1~200            | 1       |

|          |                              |                                                            |                                                                                  |         |
|----------|------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|          | (0x03FE)                     | 跟踪、清零等功能，简写 d                                              |                                                                                  |         |
| 测量值校准参数： |                              |                                                            |                                                                                  |         |
| 零点校准     | 1030~1031<br>(0x0406~0x0407) | 标定秤台的零点，用户输入 0x7FFFFFFF 或 0xFFFFFFFF 时模块执行自动零点标定           | -8000000~8000000                                                                 | 0       |
| 加载校准     | 1032~1033<br>(0x0408~0x0409) | 标定秤台的加载，用户输入 0x7FFFFFFF 或 0xFFFFFFFF 时模块执行自动加载标定           | -8000000~8000000                                                                 | 1000000 |
| 加载砝码值    | 1034~1035<br>(0x040A~0x040B) | 设定加载的砝码重量                                                  | -8000000~8000000                                                                 | 1000000 |
| 去皮及零点参数： |                              |                                                            |                                                                                  |         |
| 开机自动置零延时 | 1040<br>(0x0410)             | 开机延时该时间后进行置零操作                                             | 0~60000<br>(单位为毫秒 ms)                                                            | 10000   |
| 开机自动置零范围 | 1041<br>(0x0411)             | 当进行置零操作时，若检测重量小于设定的范围时，进行置零                                | 0~4<br>(0：禁止开机置零；<br>1：+/-2%FUS；<br>2：+/-5%FUS；<br>3：+/-10%FUS；<br>4：+/-20%FUS；) | 0       |
| 手动清零范围   | 1042<br>(0x0412)             | 当进行清零操作时，若检测重量小于设定的范围时，进行清零。用户输入 0x7FFF 或 0xFFFF 时模块执行清零操作 | 0~4<br>(0：禁止清零；<br>1：+/-2%FUS；<br>2：+/-5%FUS；<br>3：+/-10%FUS；<br>4：+/-50%FUS；)   | 4       |
| 毛重/净重切换  | 1043<br>(0x0413)             | 设置为毛重时，去皮功能无效，一直显示毛重值                                      | 0~1<br>(0：净重；<br>1：毛重)                                                           | 0       |
| 去皮值      | 1044~1045<br>(0x0414~0x0415) | 设定皮重值，用户输入 0x7FFFFFFF 或 0xFFFFFFFF 时模块执行去皮操作               | -8000000~8000000                                                                 | 0       |
| 零点跟踪范围   | 1046<br>(0x0416)             | 设置零点跟踪的范围，当累计零点跟踪值小于该设定的范围时，才执行零点跟踪速率判断，单位为 0.1d           | 0~10000<br>(0：禁止零点跟踪；<br>1：+/-0.1d,...；<br>25：+/-2.5d,...；<br>1000：+/-100.0d；)   | 0       |
| 零点跟踪速率   | 1047<br>(0x0414)             | 当累计跟踪值小于跟踪范围，且重量变化值小于该设定值时，执行零点跟踪                          | 00000~65000<br>(单位为 0.1d/0.1s, xxxyy 表示为 xx.x/y.y，举例：15421 为 15.4d/2.1s)         | 2020    |
| 状态检测参数：  |                              |                                                            |                                                                                  |         |

|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|-------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 稳定检测范围      | 1050<br>(0x041A)             | 用于稳定检测，当稳定检测时间内的重量变化值小于该范围时，即认为稳定状态，单位为 0.1d                | 0~10000<br>(0：禁止稳定检测；<br>1：+/-0.1d,...；<br>25：+/-2.5d,...；<br>1000：+/-100.0d；)  | 20     |
| 稳定检测时间      | 1051<br>(0x041B)             | 用于稳定检测，当该时间内的重量变化值小于检测范围时，即认为稳定状态，单位为 ms                    | 0~10000<br>(单位为 0.1 秒)                                                          | 10     |
| 零位检测范围      | 1052<br>(0x041C)             | 用于零位检测，当静态重量值小于该范围时，即认为零位状态，单位为 0.1d                        | 0~10000<br>(0：禁止检测；<br>1：+/-0.1d,...；<br>25：+/-2.5d,...；<br>1000：+/-100.0d；)    | 20     |
| 溢出检测范围      | 1053<br>(0x041D)             | 用于溢出检测，当 <u>静态重量值 &gt; 最大量程 + 溢出检测范围</u> 时，即认为溢出状态，单位为 0.1d | 0~10000<br>(0：禁止检测；<br>1：+/-0.1d,...；<br>25：+/-2.5d,...；<br>1000：+/-100.0d；)    | 20     |
| 测量数据及状态参数：  |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |
| 动态测量值       | 1062~1063<br>(0x0426~0x0427) | 为动态滤波后的测量值                                                  | -8000000~8000000                                                                | ----   |
| 静态测量值       | 1064~1065<br>(0x0428~0x0429) | 为静态处理后的测量值                                                  | -8000000~8000000                                                                | ----   |
| 静态测量状态      | 1066<br>(0x042A)             | 静态检测的状态                                                     | 0x0000~0xFFFF<br>(0x0001：稳定状态；<br>0x0002：净重状态；<br>0x0004：零位状态；<br>0x0008：溢出状态；) | 0x0000 |
| 测量数据调试输出：   |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |
| 流程控制模式选择参数： |                              |                                                             |                                                                                 |        |
|             |                              |                                                             |                                                                                 |        |