

灵衡仪器 Flex Instrument

---

# ST510

称重显示控制器

用户手册

——基本应用版本

常州灵衡仪器有限公司

地址：常州龙城大道2188号新闸科

技工业园15幢3楼

电话：0519-88804550

传真：0519-88804537

[www.linwt.com](http://www.linwt.com)

Rev0.7

2011/11

## 目 录

1 概述	4
1.1 性能指标	4
1.2 采购型号选择	5
2 键盘菜单	6
2.1 键盘操作说明	6
2.2 菜单配置说明	6
2.2.1 顶级菜单	6
2.2.2 秤配置(校秤参数设定)	7
2.2.3 校秤	7
2.2.4 秤应用 (秤应用参数设定)	8
2.2.5 预置点 (预置点应用参数设定)	9
2.2.6 串口 (串口应用参数设定)	10
2.2.7 I/O (I/O 选件应用参数设定)	10
2.2.8 总线 (PLC 选件组态参数设定)	11
2.2.9 以太网	13
2.2.10 维护 (维护诊断)	14
2.2.11 累计 (打印累计/喂料累计)	14
2.3 功能键操作说明	15
2.3.1 功能键 MEM	15
2.3.2 功能键 STRT	15
2.3.3 功能键 EMPTY	15
2.3.4 功能键 STOP	15
2.3.5 功能键 PT	15
2.3.6 功能键 P	15
3 预置点应用	16
3.1 带锁存预置点	16
3.2 无锁存预置点	18
3.3 辅助比较器	18
4 串口和以太网通讯应用	19
4.1 连续输出	19
4.2 命令输入/输出	21
4.3 打印输出(键盘打印或命令打印)	21
4.3.1 单行打印显示重量输出格式	21
4.3.2 单行打印 毛、皮、净重量输出格式	21
4.3.3 多行打印 毛、皮、净重量输出格式	22
4.3.4 打印当前显示重量及时间日期输出格式	23
4.4 MODBUS-RTU	24
4.5 MODBUS-TCP	29
4.5.1 MODBUS-TCP Division (分度数格式)	30
4.5.2 MODBUS-TCP Floating (浮点数格式)	33
5 总线选件应用	35
5.1 PROFIBUS-DP	35
5.1.1 参数配制说明	35
5.1.2 数据格式定义	36
5.1.2.1 整数形式 (组态长度为 2 个字)	36
5.1.2.2 分度数形式 (组态长度为 4 个字)	37
5.1.2.3 浮点数形式 (组态长度为 6 个字)	39
5.1.2.4 分度数形式 和 浮点形式 中 S0~S7 对应的变量对照表	41
5.2 4~20mA 模拟量输出选件	43

6 SD 存储卡应用 .....	44
7 硬件电器说明.....	44
7.1 DIP 开关.....	44
7.2 接线定义.....	45
7.2.1 主板.....	45
7.2.2 I/O 选件板 .....	45
8 机械安装尺寸.....	46
附录 1 显示&错误.....	47

## 版本记录

版本	更改内容	时间
V0.1	第一版本	2010/09
V0.2	增加以太网应用	2011/02
V0.3	增加累计功能 和 自动去皮周期	2011/03
V0.4	增加模拟量选件	2011/04
V0.5	预置点自动去皮中增加自动清零选项 连续输出增加流量输出	2011/04
V0.6	增加 2.3, 功能键说明	2011/10
V0.7	串口增加 MODBUS-RTU2 串口流量连续输出中输出 流量 和 显示重量 滤波改为 5 级调整	2011/11

# 1 概述

## 1.1 性能指标

- 支持 1 个模拟秤台（最多支持 8 个 350 Ohm 模拟传感器）
- 150,000 显示分度精度
- 128X64 点阵显示，中文显示菜单
- 实时 RTC
- 1 路 RS232 串口，1 路 RS232/485 串口
- 10/100M 自适应以太网口
  
- 双速控制预置点、提前量自动修正、启动阈值检查启动、自动去皮启动
- 手动/自动放料
- 两个 Under/Over 辅助比较器输出
- 流量计算、显示及输出
- 打印累计 和 预置点喂料累计
  
- 通过串口、PLC 选件接口和以太网口远程配置参数、校秤、锁定键盘功能
- 200Hz 重量数据更新速度
- 200Hz 预置点比较控制速度
- 100Hz PROFIBUS-DP PLC 数据更新速度
- 50Hz MODBUS-RTU、MODBUS-TCP 通讯数据更新速度
  
- 面板式 IP65 防护，防尘式 IP69K 防护
  
- 工作电源 85-264VAC，49-61Hz，整机最大功耗小于 6W
  
- 选件接口
  - 8 路输入/12 路输出 选件板
  - PROFIBUS-DP 选件板
  - 4~20mA 模拟量输出 选件板
  - SD 存储卡选件
  
- 温度和湿度
  - 使用温度为：-10°C~40°C，湿度为10%~95%，不冷凝。
  - 存贮温度为：-40°C~60°C，湿度为10%~95%，不冷凝。

## 1.2 采购型号选择

仪表	外壳类型	仪表子项	IO 选件	PLC 选件	应用子项	语言
510	P	C	0	P	0	0
ST510	P - 面板式 H - 防尘式	C - 双串口版本	0 - 无 1 - 8I/12O选件	0 - 无 A - 1路 4~20mA 输出选件 B - 2路 4~20mA 输出选件 P - PROFIBUS 选件	0 - 基本应用 1 - 包装秤应用PAC 2 - 配料应用PAC 3 - 高速检重PAC 4 - 灌装应用PAC	0 - 中文 1 - 英文
		E - 带以太网版本		0 - 无		
ST510	D - 隔爆式	C - 双串口版本	1 - 8I/12O选件	0 - 无 A - 1路 4~20mA 输出选件 B - 2路 4~20mA 输出选件 P - PROFIBUS 选件		
		E - 带以太网版本		0 - 无		

**注：**隔爆版本必须带 I/O 选件版本，通过 I/O 板的输入与隔爆箱上的防爆电器按钮连接实现简易键盘操作仪表，这样可以节省一个安全栅，并且在做隔爆方案时，不再需要打开仪表，具体实现请见《《ST510Exd 技术手册》》

## 2 键盘菜单

### 2.1 键盘操作说明



### 2.2 菜单配置说明

#### 2.2.1 顶级菜单

##### 1) 第一页

- **秤配置** : [进入校秤参数设定界面, 见 2.2.2](#)
- **校秤** : [进入校秤界面, 见 2.2.3](#)
- **秤应用** : [进入秤应用参数设定界面, 见 2.2.4](#)
- **预置点** : [进入预置点应用参数设定界面, 见 2.2.5](#)
- **串口** : [进入串口应用参数设定界面, 见 2.2.6](#)
- **I/O** : [进入 I/O 应用参数设定界面, 见 2.2.7](#)



2) 第二页

- 总线：进入 PLC 选件组态参数设定界面，见 2.2.8
- 以太网：进入以太网参数设定界面，见 2.2.9
- 维护：进入维护界面，见 2.2.9.10
- X10-Y/N：X10 模式切换
- i：进入仪表信息查询界面
- ID：输入秤的 ID
- 累计：进入累计界面，见 2.2.11



2.2.2 秤配置(校秤参数设定)

- 分度值：0.001, 0.002, 0.005, 0.01, 0.02 0.05  
0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5,  
10, 20, 50, 100
- 单位：None, g, kg, t
- 校秤模式：**2-P** 为两点校正模式(零点和量程校正)  
**3-P** 为三点校正模式(零点、线性校正 和 量程校正)



2.2.3 校秤

1) 零点校正



2) 量程校正

- 如果线性校正允许,则支持 校秤点 1 和校秤点 2 校正
- 如果线性校正禁止,则支持 校秤点 2 校正



## 2.2.4 秤应用 (秤应用参数设定)

### 1) 第一页

- 滤波模式 : **L0** – 最轻滤波, **L1, M0, M1** - 中滤波,逐步加重, **H** – 最重滤波
- 开机清零 : **0** – 禁止开机清零功能, 每次上电时将用上次掉电前的零点作为开机零点  
**1~50%** - 允许开机自动清零范围  
\*\*\* 铅封后, 内部自动处理为不大于±10%
- 键盘清零 : **0** – 禁止键盘清零 **1~50%** - 允许键盘清零范围  
\*\*\* 铅封后,内部自动处理为不大于±2%
- 零跟踪 : **0** – 禁止自动零跟踪  
**(1~99)x0.1d** – 允许自动零跟踪范围



### 2) 第二页

- 键盘去皮 : **Disable** – 禁止键盘去皮, **Enable** – 允许键盘去皮
- 自动去皮 : **<0.5d** – 禁止自动去皮, **>0.5d** – 允许自动去皮
- 自动清皮 : **<0.5d** – 禁止自动清皮, **>0.5d** – 允许自动清皮
- 预置皮重 : 用于预置去皮



### 3) 第三页

- 下超载 : **0** – 禁止下超载检测  
**(1~99)x0.1d** 允许下超载检测
- 上超载 : **0** – 禁止上超载检测  
**(1~99)x0.1d** 允许上超载检测
- 负重修正: **Disable** – 禁止, **Enable** – 允许



打印/显示	负重修正禁止	负重修正允许
毛重 (Gross)	100	250
皮重 (Tare)	250	100
净重 (Net)	-150	150

- 打印保存 : **Disable** – 禁止打印记录保存,  
**Enable** – 允许打印记录保存功能,如果 SD 存储卡已经插入则将每笔打印记录保存在 SD 存储卡内,具体应用请参考 SD 存储卡应用章节

### 4) 第四页

- 动态范围 : **0** – 禁止动态检测, **1~9d** – 允许动态检测
- 流量单位 : **S** – 秒, **M** – 分, **H** – 小时
- 流量平均 : 流量平均输出模式选择  
**Disable** – 流量功能禁止  
**0.1S,0.5S,1S,5S,10S,30S,60S** – 流量功能允许
- 流量显示 : **Disable** – 禁止显示, **Small** – 小字体显示, **Large** – 大字体显示





## 2.2.5 预置点 (预置点应用参数设定)

### 1) 第一页

- 零允差
- 锁存模式: **Disable** - 无锁存预置点模式, **Enable** - 锁存预置点模式
- 使能信号: **Disable** - 预置点运行时不检查使能信号, **Enable** - 预置点运行时检查使能信号
- 启动阈值: **<1d** 预置点启动阈值检查功能禁止, 否则允许



### 2) 第二页

- 目标值
- 细喂量
- 提前量
- 下允差



### 3) 第三页

- 上允差
- 自学习: **Disable** - 自学习功能禁止, **Enable** - 允许自学习功能
- 学习因子: **0** - 完全自学习, **1~100** - 根据学习因子修正提前量
- 飞料时间: 空中飞料时间



### 3) 第四页

- 禁比时间: 预置点从快速喂料向慢速喂料切换时的禁止比较时间
- 输出模式: [支持 3 种输出模式, 见预置点章节介绍](#)
- 自动去皮: **Disable** - 禁止, **Key-Tare** - 启动时自动键盘去皮, **PTare** - 启动时自动预置去皮, **Key-Zero** - 启动时自动清零
- 去皮周期: 0~99,  
如果自动去皮允许, 0 和 1 表示每次加料前都执行去皮, 2 表示两次加料,才执行 1 次去皮



### 3) 第五页

- 辅助一: Under 辅助比较器阈值
- 辅助二: Over 辅助比较器阈值
- 放料模式: **Disable** - 禁止, **Manual** - 手动放料, **Timer** - 定时自动放料
- 延时放料: **0~9999 x0.1 S**



### 4) 第六页

- 放料延时: **0~99 x0.1 S**



## 2.2.6 串口 (串口应用参数设定)

### 1) 第一页 (COM1)

#### ➤ 应用

None

**CRPT:** 17 字节长度连续输出显示重量, [见 4.1](#)

**CPRT-C:** 18 字节长度连续输出显示重量, 带 CHK(Checksum), [见 4.1](#)

**CRPT-1:** 17 字节长度连续输出流量, [见 4.1](#)

**CPRT-1-C:** 18 字节长度连续输出流量, 带 CHK(Checksum), [见 4.1](#)

**DPRT-1:** 命令输入, 单行打印显示重量输出, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-1-C:** 命令输入, 单行打印显示重量输出, 带 CHK, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-2:** 命令输入, 单行打印 毛、皮、净重量输出, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-2-C:** 命令输入, 单行打印毛、皮、净重量输出, 带 CHK, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-3:** 命令输入, 多行打印 毛、皮、净重量输出, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-3-C:** 命令输入, 多行打印 毛、皮、净重量输出, 带 CHK, [见 4.2, 4.3](#)

**DPRT-5:** 命令输入, 打印显示重量和当前时间日期 [见 4.3.4](#)

**Modbus1:** 分度数格式 MODBUS-RTU 通讯, 具体数据定义见 [4.4 Modbus-RTU1](#)

**Modbus2:** 浮点数格式 MODBUS-RTU 通讯, 具体数据定义见 [4.4 Modbus-RTU2](#)

➤ **波特率:** 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

➤ **数据位:** N,8,1 : 无校验, 8 位数据位, 1 位停止位  
 EVEN,7,1 : 7 位数据位, 偶校验, 1 位停止位  
 ODD,7,1 : 7 位数据位, 奇校验, 1 位停止位



### 2) 第二页 (COM2)

- 应用 : 同 COM1
- 波特率 : 同 COM1
- 数据位 : 同 COM1
- 类型 : RS232 或 RS485



### 3) 第三页 (MODBUS-RTU 节点地址设定)

如果 COM1 或 COM2 配置为 MODBUS-RTU 应用, 则需要设定 MODBUS-RTU 节点地址

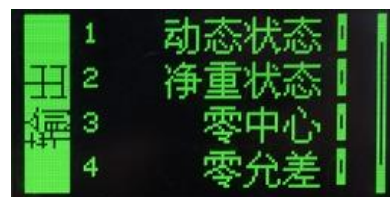


## 2.2.7 I/O (I/O 选件应用参数设定)

1) 输入 1~8: 支持 去皮、清皮、清零、打印、预置去皮、键盘禁止、启动(启动预置点), 停止(停止预置点)、使能信号(预置点工作使能信号输入)、启动放料



2) 输出 1~12: 动态状态、净重状态、零中心、零允差、快速给料、慢速给料、运行(预置点运行)、超差(预置点超差)、喂料完成、延时放料(放料启动延时中)、放料、放料完成、辅助一(Under 辅助输出)、辅助二(Over 辅助输出)



## 2.2.8 总线 (PLC 选件组态参数设定)

### ◆ PROFIBUS 选件

- 节点地址： 1~126
- 组态字长： 2-W : I/O 各 2 个字, 整数通讯格式  
 4-W : I/O 各 4 个字, 分度数通讯格式  
 6-W : I/O 各 6 个字, 浮点数通讯格式  
 具体数据定义见 章节 5.1



### ◆ 4~20mA 模拟量输出 选件

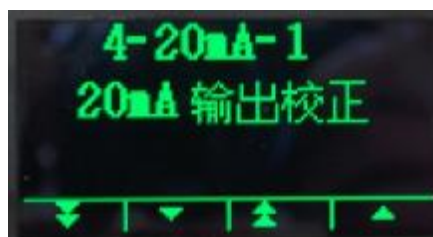
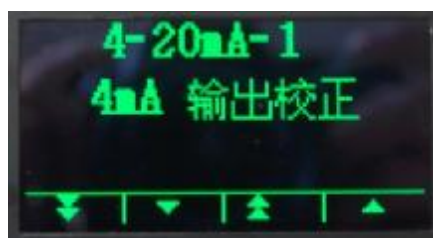
#### 1) 第一页(通道一参数设定)

- 输出源：
  - “Disp.Wt” - 显示重量;
  - “Gross” - 毛重;
  - “Net” - 净重;
  - “Rate” - 流量;
  - “ABS DisWt” - 显示重量绝对值
  - “ABS Gross” - 毛重绝对值
  - “ABS Net” - 净重绝对值
  - “ABS Rate” - 流量绝对值
- 4mA 输出： 输出 4mA 对应重量值或流量值
- 20mA 输出： 输出 20mA 对应重量值或流量值



#### 2) 第二页(通道一模拟量输出校正)

- 4mA(F2): 进入 4mA 输出校正
- 20mA(F3): 进入 20mA 输出校正
- DFT(F4): 装载缺省值



## 3) 第三页(通道二参数设定)



## ➤ 输出源：

“Disp.Wt” - 显示重量;

“Gross” - 毛重;

“Net” - 净重;

“Rate” - 流量;

“ABS DisWt” - 显示重量绝对值

“ABS Gross” - 毛重绝对值

“ABS Net” - 净重绝对值

“ABS Rate” - 流量绝对值

➤ 4mA 输出： 输出 4mA 对应重量值或流量值

➤ 20mA 输出： 输出 20mA 对应重量值或流量值

## 4) 第四页(通道二模拟量输出校正)

➤ 4mA(F2): 进入 4mA 输出校正

➤ 20mA(F3): 进入 20mA 输出校正

➤ DFT(F4): 装载缺省值



**※ 具体操作参考第一通道**

## 2.2.9 以太网

### 1) 第一页 (IP 地址设定)

- **IP Add :** 设定仪表 IP 地址
- **Sub Mask Add:** 设定仪表子网掩码地址
- **Gateway Add:** 设定网关地址
- 



### 2) 第二页 (以太网应用设定)

- **连续输出:** 通过 TCP/IP 1025 端口连接,仪表将连续输出重量数据 并接收命令输入
  - None :** 禁止 TCPIP 连续输出功能
  - CRPT:** 17 字节长度连续输出, [见 4.1](#)
  - CPRT-C:** 18 字节长度连续输出, 带 CHK(Checksum), [见 4.1](#)
- **命令输出 :** 通过 TCP/IP 1024 端口连接,仪表将接收命令输入,并打印相应格式的重量数据,
  - None :** 禁止 TCPIP 命令输入功能
  - DPRT-1:** 命令输入,单行打印显示重量输出, [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-1-C:** 命令输入,单行打印显示重量输出, 带 CHK(Checksum), [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-2:** 命令输入,单行打印 毛、皮、净重量输出, [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-2-C:** 命令输入,单行打印 毛、皮、净重量输出, 带 CHK(Checksum), [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-3:** 命令输入,多行打印 毛、皮、净重量输出, [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-3-C:** 命令输入,多行打印 毛、皮、净重量输出, 带 CHK(Checksum), [见 4.2,4.3](#)
  - DPRT-5:** 命令输入,打印显示重量和当前时间日期 [见 4.3.4](#)
- **MBTCP :** 通过 TCP/IP 502 端口连接, 仪表支持标准的 MODBUS-TCP Server 连接 具体定义见 [4.5 MODEBUS-TCP](#)
  - None :** 禁止 MODBUS-TCP Server 功能
  - Division:** 允许 MODBUS-TCP Server 分度数格式通讯功能
  - Floating:** 允许 MODBUS-TCP Server 浮点数格式通讯功能





## 2.2.10 维护 (维护诊断)

- 1) 秤接口: 通过内码检查传感器工作状况, 查看超载记录
- 2) I/O : I/O 诊断
- 3) COM: COM1/COM2 诊断
- 4) 键盘: 键盘诊断
- 5) 显示: 显示诊断
- 6) 时钟: 查看和修改实时时钟

## 2.2.11 累计 (打印累计/喂料累计)

- 累计模式 :
  - ◆ **Disable**: 关闭累计功能
  - ◆ **Print** : 打印命令累计允许
  - ◆ **Fill** : 预置点喂料累计允许



- 累计次数 : 每累计一次, 累计次数将增加 1

- 累计重量 :
  - 打印命令累计(Print) 模式下, 累计重量为显示重量的累计
  - 预置点喂料累计(Fill) 模式下, 累计重量为喂料重量的累计

- 清除累计 :

累计次数和累计重量 可以通过 键盘操作, MODBUS-RTU, MODBUS-TCP 和 PROFIBUS-DP 通讯清除



## 2.3 功能键操作说明

### 2.3.1 功能键 MEM

目标值	0.00 kg
细喂量	5.00 kg
提前量	1.00 kg
下允差	0.50 kg

上允差	0.00 kg
零允差	1.00 kg
辅助一	0.00 kg
辅助二	6.00 kg

输入/查看预置点目标值、零允差和辅助输出阈值

### 2.3.2 功能键 STRT

启动带锁存预置点控制，仅当预置点锁存功能允许时存在

### 2.3.3 功能键 EMPTY

启动预置点放料控制，仅当预置点放料功能为手动放料或自动放料时存在

### 2.3.4 功能键 STOP

停止带锁存预置点控制，仅锁存当预置点在运行中存在

### 2.3.5 功能键 PT

数字去皮，当预置皮重为大于 0.5d，可以通过 PT 执行数字去皮

### 2.3.6 功能键 P

键盘打印键，如果串口或以太网口配置为命令输出或其他打印格式输出，可以通过 P 键打印输出

## 3 预置点应用

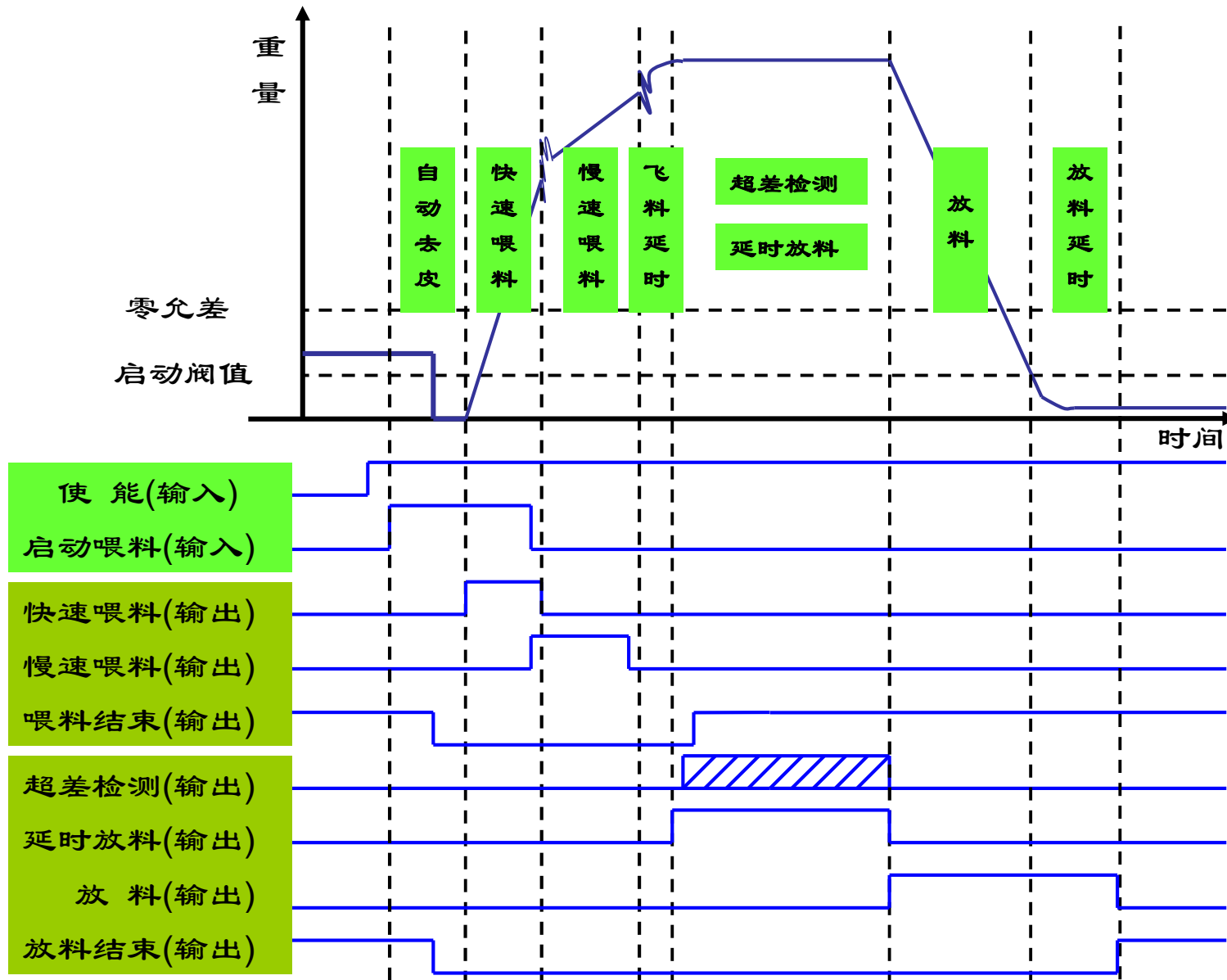
### 3.1 带锁存预置点

- **检查使能信号功能：**  
如果使能信号使能，则只有使能信号输入有效时，预置点才正常运行，否则禁止预置点功能启动或暂停预置点运行
- **检查启动阈值功能：**  
如果启动阈值为小于 1 个显示分度，则此功能将禁止，否则将当前秤台毛重与启动阈值比较，如果小于启动阈值则禁止启动，反之则正常启动
- **启动自动去皮功能：**  
如果自动去皮允许，预置点启动后将进行自动去皮，等去皮结束后，开始喂料，自动去皮分键盘去皮和预置去皮
- **喂料过程**  
分为两个过程：快速喂料、慢速喂料，如果细喂量小于 1 个显示分度，则只有慢速喂料过程，支持 3 种输出模式：

	快速	慢速
<b>Ft+Fd : Fd</b>	快速(Ft)、慢速(Fd) 输出都有效	慢速(Fd) 输出有效
<b>Ft : Fd</b>	快速(Ft) 输出有效	慢速(Fd) 输出有效
<b>Ft : Ft+Fd</b>	快速(Ft) 输出有效	快速(Ft)、慢速(Fd) 输出都有效

- **自学习功能**  
如果自学习功能允许，等喂料结束后将自动进行提前量修正
- **超差检查：**  
如果设定了超差范围，在预置点结束后将进行超差检测
- **放料**  
如果放料允许，支持 **手动放料** 和 **定时延时自动放料**  
延时放料为等包装流程结束后，延时后自动放料  
当毛重小于零允差时，认为放料结束，放料输出将保持一段时间（放料延时）才关闭
- **流程结束信号输出**
  - 喂料结束信号：喂料结束后超差检测输出后输出，直到下次启动喂料才关闭
  - 放料结束信号：等放料结束后输出，直到下次启动喂料或放料才关闭





## 3.2 无锁存预置点

预置点可以工作在无锁存模式，此时预置点将不需要启动控制信号，预置点除在菜单配置模式下，一直运行，也不再启动阈值比较和启动自动去皮功能

※ 快速给料时永远仅有快速(Ft)有输出

※ 慢速给料时永远仅有快速(Fd)有输出

## 3.3 辅助比较器

支持两个独立比较器：

- 上限比较器，当前毛重大于等于设定上限值，输出导通
- 下限比较器，当前毛重小于等于设定上限值，输出导通

## 4 串口和以太网通讯应用

### 4.1 连续输出

COM1、COM2 和以太网都支持连续输出，COM1 和 COM2 波特率建议配制为不低于 9600，否则将影响仪表称重数据的实时性

以太网的连续输出端口为 1025

17- Byte 连续输出 “CPRT” 和“CPRT-1”																	
字符	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
数据	S T X	S T A	S T B	S T C	W 0	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5	T W 0	T W 1	T W 2	T W 3	T W 4	T W 5	C R
说明	A	B- 状态			C- 重量/流量						D - 皮重/重量						E

18- Byte 连续输出 “CPRT-C” 和“CPRT-1-C”																		
字符	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
数据	S T X	S T A	S T B	S T C	W 0	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5	T W 0	T W 1	T W 2	T W 3	T W 4	T W 5	C R	C H K
说明	A	B- 状态			C- 重量/流量						D - 皮重/重量						E	F

#### 说明:

A – 起始符 STX,(ASCII 0x02)

STA, STB, STC – 见下页 **B - 状态表**

C – 在 “CPRT” 和 “CPRT-C” 中输出显示重量，净重状态下为净重；毛重状态下为毛重  
在 “CPRT-1” 和 “CPRT-1-C” 中输出显示流量

D – 在 “CPRT” 和 “CPRT-C” 中输出皮重，

在 “CPRT-1” 和 “CPRT-1-C” 中输出显示重量，在 “CPRT-1” 和 “CPRT-1-C” 中输出

\*\* C 和 D 中的重量没有符号和小数点，小数点请参考 STA 中小数点位置定义部分，显示重量的符号请参考 STB 中的符号位

E – 回车符(CR,ASCII 为 0x0D)

F – CHK, 是前面 17 个字符低 7 位的和，只在 18- Byte 连续输出时支持

B - 状态										
	Bit 0~2			小数点位置	Bit 0,1,2			小数点位置		
	2	1	0		2	1	0			
STA	0	0	0	XXXX00	1	0	0	XXXX. XX		
	0	0	1	XXXXX0	1	0	1	XXX. XXX		
	0	1	0	XXXXXX	1	1	0	XX. XXXX		
	0	1	1	XXXXX. X	1	1	1	X. XXXXX		
	Bit3,4									
	4	3		分度值因子						
	0	1		X1						
	1	0		X2						
	1	1		X5						
	Bit-5			总为 1						
Bit-6			总为 0							
Bit-7			EVEN/ODD 校验位							
STB	Bit-0			0 - 毛重状态,			1- 净重状态			
	Bit-1			0 - 重量为正数,			1 - 重量为负数			
	Bit-2			0 - 没有超载,			1 - 上超载或下超载			
	Bit-3			0 - 稳态,			1 - 动态			
	Bit-4			0 - X10 禁止,			1- X10 允许			
	Bit-5			0 - 不在零允差范围内,			1- 在零允差范围内			
	Bit-6			总为 1						
	Bit-7			EVEN/ODD 校验位						
STC	Bit-0			0 - 快速喂料 OFF,			1 - 快速喂料 ON			
	Bit-1			0 - 慢速喂料 OFF			1 - 慢速喂料 ON			
	Bit-2			0 - 喂料超差检测 OFF,			1 - 喂料超差检测 ON			
	Bit-3			0 - 辅助输出一 OFF,			1 - 辅助输出一 ON			
	Bit-4			0 - 辅助输出二 OFF,			1 - 辅助输出二 ON			
	Bit-5			0 - 放料输出 OFF,			1 - 放料输出 ON			
	Bit-6			总为 1						
	Bit-7			EVEN/ODD 校验位						

## 4.2 命令输入/输出

COM1、COM2 和以太网都支持连命令输入/输出，以太网的命令输入/输出端口为 **1024**。以太网工作在连续输出模式时也支持以下命令输入。

命令输入/输出定义		
命令	说明	响应
C	清皮	无
T	键盘去皮	无
D	预置去皮	无
P	打印	见 4.3 打印输出
Z	清零	无
S	启动预置点	无
A	停止预置点/停止放料	无
E	启动放料	无

## 4.3 打印输出(键盘打印或命令打印)

### 4.3.1 单行打印显示重量输出格式

单行打印显示重量 - CHECKSUM 允许									
字符	1	2~9	10	11~12	13	14	15	16	17
数据	STX	DWT	SP	kg	SP	G/N	CR	CHK	LF

单行打印显示重量 - CHECKSUM 禁止							
字符	1~8	9	10~11	12	13	14	15
数据	DWT	SP	kg	SP	G/N	CR	LF

### 4.3.2 单行打印 毛、皮、净重量输出格式

单行打印 毛、皮、净重量 - CHECKSUM 允许									
字符	1	2~9	10	11~12	13	14	15	16~23	24
数据	STX	GWT	SP	kg	SP	G	SP	TWT	SP
字符	25~26	27	28	29	30~37	38	39~40	41	
数据	kg	SP	T	SP	NWT	SP	kg	SP	
字符	42~44	45	46	47					
数据	NET	CR	CHK	LF					

单行打印 毛、皮、净重量 - CHECKSUM 禁止									
字符	1~8	9	10~11	12	13	14	15~22	23	24~25
数据	GWT	SP	kg	SP	G	SP	TWT	SP	kg
字符	26	27	28	29~36	37	38~39	40	41~43	
数据	SP	T	SP	NWT	SP	kg	SP	NET	
字符	44	45							
数据	CR	LF							

### 4.3.3 多行打印 毛、皮、净重量输出格式

多行打印 毛、皮、净重量 - CHECKSUM 允许										
字符	1	2~9	10	11~12	13	14	15	16	17	18
数据	STX	GWT	SP	kg	SP	G	SP	CR	CHK	LF
字符	19~26	27	28~29	30	31	32	33	34		
数据	TWT	SP	kg	SP	T	CR	CHK	LF		
字符	35~42	43	44~45	46	47~49	50	51	52		
数据	NWT	SP	kg	SP	NET	CR	CHK	LF		

多行打印 毛、皮、净重量 - CHECKSUM 禁止								
字符	1~8	9	10~11	12	13	14	15	16
数据	GWT	SP	kg	SP	G	SP	CR	LF
字符	17~24	25	26~27	28	29	30	31	
数据	TWT	SP	kg	SP	T	CR	LF	
字符	32~39	40	41~42	43	44~46	47	48	
数据	NWT	SP	kg	SP	NET	CR	LF	

#### ※打印输出备注:

- STX - ASCII 0x02
- SP - 空格 (ASCII 0x20)
- kg - 两字节长的单位, 右靠齐, 左边填充格, 如: "kg"; 'g'
- G/N - 毛/净重标志, 'G' - 毛重, 'N' - 净重
- G - 毛重标志 'G'
- N - 净重标志 'N'
- NET - 净重标志 "NET"
- CR - 回车符 (ASCII 0x0D)
- CHK - Checksum, CHK 加上每行其它数据的低 7 位累加和为 0
- LF - 换行符 (ASCII 0x0A)
- DWT - 8 字节长度显示重量, 右靠齐, 左边填充格 (ASCII 0x20)
- GWT - 8 字节长度毛量, 右靠齐, 左边填充格 (ASCII 0x20)
- TWT - 8 字节长度皮量, 右靠齐, 左边填充格 (ASCII 0x20)
- NWT - 8 字节长度净量, 右靠齐, 左边填充格 (ASCII 0x20)

### 4.3.4 打印当前显示重量及时间日期输出格式

打印当前显示重量及时间日期输出格式							
字符	1~8	9	10 ~ 11	12	13	14	15
数据	DWT	SP	kg	SP	G/N	CR	LF
字符	16~23	24	25				
数据	TIME	CR	LF				
字符	26~35	36	37				
数据	DATE	CR	LF				
字符	38	39					
数据	CR	LF					
字符	40	41					
数据	CR	LF					
字符	42	43					
数据	CR	LF					
字符	44	45					
数据	CR	LF					
字符	46	47					
数据	CR	LF					



**TIME** - 总长为 8 个字符,格式为 hh:mm:ss

**DATE** - 总长为 10 个字符,格式为 YYYY-MM-DD

## 4.4 MODBUS-RTU

COM1/COM2 都支持 MODBUS-RTU 协议,,通过 MODBUS-RTU , 主机可以实现如下功能:

- 支持 03, 06, 16 命令
- 读取仪表的显示重量、皮重、仪表状态等
- 设定预置点目标值 及预置点工作模式参数配置
- 远程校秤

MODBUS 采样频率最高为 50Hz, 建议在组态时低于 50Hz 运行, 通讯等待时间最小为 20ms  
串口波特率必须为 9600 以上,COM1/COM2 支持波特率为: 9600,19200,38400,57600,  
115200(RS485 模式下不支持)

MODBUS-RTU1 – 分度数格式			
地址	说明		操作属性
40001	显示重量分度数(1), 有符号 16 位整数		R
40002	当前皮重分度数(1)		R
40003	0	0 – 不在零中心, 1 – 在零中心	R
	1	0 – 毛重, 1 – 净重	
	2	0 – 稳态, 1 – 动态	
	3	0 – 没有上超载, 1- 上超载	
	4	0 – 没有下超载, 1- 下超载	
	5	0 – 开机没捕捉到零点, 1-开机捕捉到零点	
	6	0 – 重量数据无效(2), 1 – 重量数据有效	
	7	0 – 不在 Setup 模式, 1 – 在 Setup 模式	
	8~15	校正状态 255 – 校正结束失败      100 – 校正中动态 9.1 – 校正中              0 – 校正结束成功	
40004	0	0 - 零允差外, 1 – 零允差范围内	R
	1	0 - 快速喂料 OFF, 1 - 快速喂料 ON	
	2	0 - 慢速喂料 OFF 1 - 慢速喂料 ON	
	3	0 - 运行 OFF, 1 - 运行 ON	
	4	0 – 喂料超差检测 OFF, 1 – 喂料超差检测 ON	
	5	0 – 喂料结束 OFF, 1 – 喂料结束 ON	
	6	0 - 辅助输出一 OFF, 1 - 辅助输出一 ON	
	7	0 - 辅助输出二 OFF, 1 - 辅助输出二 ON	
	8	0 – 放料输出 OFF, 1 – 放料输出 ON	
	9	0 – 延时放料 OFF, 1 – 延时放料 ON	
	10~14	保留	
	15	0 – 键盘没有锁定, 1 – 键盘锁定	
下一页继续			



MODBUS-RTU1 – 分度数格式			
地址	说明		操作属性
40005	0~7	输入 1 (IN1) ~ 输入 8 (IN8)	R/W
	8~15	输出 1 (OUT1) ~ 输出 8 (OUT8)	
40006	0	0→1 触发秤处理任务重新初始化	R/W
	1	0→1 触发键盘清零处理	
	2	0→1 触发键盘去皮	
	3	0→1 触发清皮	
	4	0→1 触发打印	
	5	0→1 触发预置去皮	
	6	1 - 键盘禁止, 0 - 键盘允许	
	7	保留	
	8	0→1 触发启动预置点喂料	
	9	0→1 触发停止预置点喂料	
	10	0→1 触发预置点放料	
	11	保留	
	12	0→1 触发零点校正	
	13	0→1 触发线性校正 (中间点校正)	
	14	0→1 触发量程校正 (末端点校正)	
15	0→1 生效配置参数		
40007	预置点目标值分度数(1)		R/W
40008	预置点精喂量分度数(1)		R/W
40009	预置点提前量分度数(1)		R/W
40010	预置点下允差分度数(1)		R/W
40011	预置点上允差分度数(1)		R/W
40012	预置点启动阈值分度数(1)		R/W
40013	零允差分度数(1)		R/W
40014	辅助比较器阈值 1 分度数(1)		R/W
40015	辅助比较器阈值 2 分度数(1)		R/W
40016	预置点自学习模式		R/W
40017	预置点学习因子		R/W
40018	预置点飞料时间		R/W
40019	预置点自动去皮		R/W
40020	预置点放料模式		R/W
40021	预置点延时放料		R/W
40022	预置点放料延时		R/W
下一页继续			

MODBUS-RTU1 – 分度数格式		
地址	说明	操作属性
40023	容量	R/W
40024	分度值	R/W
40025	线性校正模式	R/W
40026	线性校正重量	R/W
40027	量程校正重量	R/W
40028/29	累计次数(32 位整数)(3)	R/W
40030/31	累计重量分度数(32 位整数)(3)	R/W
40032	预置点自动去皮周期	R/W

### MODBUS RTU1 备注

#### (1)

假如仪表分度值为 0.2

MB-RTU1 主站操作	实际重量	主站读到数据	主站写入数据
主站读取显示重量	300.4	$300.4/0.2=1502$	
主站读取预置点目标值	100.8	$100.8/0.2=504$	
主站设定预置点目标值	100.8		$100.8/0.2=504$

只有 40001 (显示重量分度数) 是 16 位有符号整数, 其它都是无符号 16 位整数

(2) – 当处在 配置菜单、开机没有捕捉到零点、上超载、下超载 状态下, 此时重量数据为无效, 其中 40001 为 0, 主机需要通过检测此位来确保系统安全可靠

**※ 主机通过 MODBUS 设置新的分度值后, 必须通过 40006 中的 Bit0 或 Bit15 触发重新初始化后才生效**

(3) – 40028/29(累计次数) 和 40031/32(累计重量分度数) 都是 32 为无符号整数,

累计次数 和 累计重量分度数 只能通过 0x10 命令写入 0, 从而实现通过 MODBUS 清除累计记录

MODBUS-RTU2- 浮点数格式			
地址	说明		操作属性
40001/2	显示重量 浮点数		R
40003/4	毛重重量 浮点数		R
40005/6	流量 浮点数		R
40007	0	0 - 不在零中心, 1 - 在零中心	R
	1	0 - 毛重, 1 - 净重	
	2	0 - 稳态, 1 - 动态	
	3	0 - 没有上超载, 1- 上超载	
	4	0 - 没有下超载, 1- 下超载	
	5	0 - 开机没捕捉到零点, 1-开机捕捉到零点	
	6	0 - 重量数据无效(1), 1 - 重量数据有效	
	7	0 - 不在 Setup 模式, 1 - 在 Setup 模式	
	8~15	校正状态 255 - 校正结束失败 100 - 校正中动态 9.1 - 校正中 0 - 校正结束成功	
40008	0	0 - 零允差外, 1 - 零允差范围内	R
	1	0 - 快速喂料 OFF, 1 - 快速喂料 ON	
	2	0 - 慢速喂料 OFF 1 - 慢速喂料 ON	
	3	0 - 运行 OFF, 1 - 运行 ON	
	4	0 - 喂料超差检测 OFF, 1 - 喂料超差检测 ON	
	5	0 - 喂料结束 OFF, 1 - 喂料结束 ON	
	6	0 - 辅助输出一 OFF, 1 - 辅助输出一 ON	
	7	0 - 辅助输出二 OFF, 1 - 辅助输出二 ON	
	8	0 - 放料输出 OFF, 1 - 放料输出 ON	
	9	0 - 延时放料 OFF, 1 - 延时放料 ON	
	10~14	保留	
	15	0 - 键盘没有锁定, 1 - 键盘锁定	
40009	0~7	输入 1 (IN1) ~ 输入 8 (IN8)	R/W
	8~15	输出 1 (OUT1) ~ 输出 8 (OUT8)	
40010	0	0→1 触发秤处理任务重新初始化	
	1	0→1 触发键盘清零处理	
	2	0→1 触发键盘去皮	
	3	0→1 触发清皮	
	4	0→1 触发打印	
	5	0→1 触发预置去皮	
	6	1 - 键盘禁止, 0 - 键盘允许	
	7	保留	

MODBUS-RTU2- 浮点数格式			
地址	说明		操作属性
40010	8	0→1 触发启动预置点喂料	R/W
	9	0→1 触发停止预置点喂料	
	10	0→1 触发预置点放料	
	11	保留	
	12	0→1 触发零点校正	
	13	0→1 触发线性校正 (中间点校正)	
	14	0→1 触发量程校正 (末端点校正)	
	15	0→1 生效配置参数	
40011/12	预置点目标值浮点数	R/W	
40013/14	预置点精喂量浮点数	R/W	
40015/16	预置点提前量浮点数	R/W	
40017/18	预置点下允差浮点数	R/W	
40019/20	预置点上允差浮点数	R/W	
40021/22	预置点启动阈值浮点数	R/W	
40023/24	零允差浮点数	R/W	
40025/26	辅助比较器阈值 1 浮点数	R/W	
40027/28	辅助比较器阈值 2 浮点数	R/W	
40029/30	累计次数(32 位整数) (2)	R/W	
40031/32	累计重量分度数 浮点数 (2)	R/W	

### MODBUS RTU2 备注

(1) – 当处在 配置菜单、开机没有捕捉到零点、上超载、下超载 状态下，此时重量数据为无效，其中 40001 为 0，主机需要通过检测此位来确保系统安全可靠

(2) – 40029/30(累计次数) 和 40031/32(累计重量) 只能通过 0x10 命令写入 0，从而实现通过 MODBUS 清除累计记录

## 4.5 MODBUS-TCP

以太网口支持 MODBUS-TCP Server, 端口为 502, 主机可以实现如下功能:

- 读取仪表的显示重量、皮重、仪表状态等
- 设定预置点目标值 及预置点工作模式参数配置
- 远程校秤

MODBUS-TCP Server 采样频率最高为 50Hz, 建议在组态时低于 50Hz 运行, 从站相应超时时间建议设置为 10ms 以上

MODBUS-TCP Server 支持命令为 03, 06, 16, 不支持位操作.

MODBUS-TCP Server 支持两种组态格式:

- MODEBUS-TCP Division : 分度数格式:重量是以分度数格式表示的  
[具体组态数据表见 4.5.1](#)
- MODEBUS-TCP Floating : 浮点数格式, 重量是以浮点数格式表示的  
[具体组态数据表见 4.5.2](#)

## 4.5.1 MODBUS-TCP Division (分度数格式)

MODBUS-TCP (分度数格式)			
地址	说明		操作属性
40001	显示重量分度数(1)		R
40002	当前皮重分度数(1)		R
40003	0	0 – 不在零中心, 1 – 在零中心	R
	1	0 – 毛重, 1 – 净重	
	2	0 – 稳态, 1 – 动态	
	3	0 – 没有上超载, 1- 上超载	
	4	0 – 没有下超载, 1- 下超载	
	5	0 – 开机没捕捉到零点, 1-开机捕捉到零点	
	6	0 – 重量数据无效(2), 1 – 重量数据有效	
	7	0 – 不在 Setup 模式, 1 – 在 Setup 模式	
	8~15	校正状态 255 – 校正结束失败      100 – 校正中动态 9.1 – 校正中              0 – 校正结束成功	
40004	0	0 - 零允差外, 1 – 零允差范围内	R
	1	0 - 快速喂料 OFF, 1 - 快速喂料 ON	
	2	0 - 慢速喂料 OFF 1 - 慢速喂料 ON	
	3	0 - 运行 OFF, 1 - 运行 ON	
	4	0 – 喂料超差检测 OFF, 1 – 喂料超差检测 ON	
	5	0 – 喂料结束 OFF, 1 – 喂料结束 ON	
	6	0 - 辅助输出一 OFF, 1 - 辅助输出一 ON	
	7	0 - 辅助输出二 OFF, 1 - 辅助输出二 ON	
	8	0 – 放料输出 OFF, 1 – 放料输出 ON	
	9	0 – 延时放料 OFF, 1 – 延时放料 ON	
	10~14	保留	
	15	0 – 键盘没有锁定, 1 – 键盘锁定	
	40005	0~7	
8~15		输出 1 (OUT1) ~ 输出 8 (OUT8)	
下一页继续			

MODBUS-TCP (分度数格式)			
地址	说明	操作属性	
40006	0	0→1 触发秤处理任务重新初始化	R/W
	1	0→1 触发键盘清零处理	
	2	0→1 触发键盘去皮	
	3	0→1 触发清皮	
	4	0→1 触发打印	
	5	0→1 触发预置去皮	
	6	1 - 键盘禁止, 0 - 键盘允许	
	7	保留	
	8	0→1 触发启动预置点喂料	
	9	0→1 触发停止预置点喂料	
	10	0→1 触发预置点放料	
	11	保留	
	12	0→1 触发零点校正	
	13	0→1 触发线性校正 (中间点校正)	
	14	0→1 触发量程校正 (末端点校正)	
15	0→1 生效配置参数		
40007	预置点目标值分度数(1)	R/W	
40008	预置点精喂量分度数(1)	R/W	
40009	预置点提前量分度数(1)	R/W	
40010	预置点下允差分度数(1)	R/W	
40011	预置点上允差分度数(1)	R/W	
40012	预置点启动阈值分度数(1)	R/W	
40013	零允差分度数(1)	R/W	
40014	辅助比较器阈值 1 分度数(1)	R/W	
40015	辅助比较器阈值 2 分度数(1)	R/W	
40016	预置点自学习模式	R/W	
40017	预置点学习因子	R/W	
40018	预置点飞料时间	R/W	
40019	预置点自动去皮	R/W	
40020	预置点放料模式	R/W	
40021	预置点延时放料	R/W	
40022	预置点放料延时	R/W	
下一页继续			

MODBUS-TCP (分度数格式)		
地址	说明	操作属性
40023	容量	R/W
40024	分度值	R/W
40025	线性校正模式	R/W
40026	线性校正重量	R/W
40027	量程校正重量	R/W
40028/29	累计次数(3)	R/W
40030/31	累计重量分度数(3)	R/W
40032	预置点自动去皮周期	R/W

### MODBUS TCP Division 备注

#### (1)

假如仪表分度值为 0.2			
MB-TCP 主站操作	实际重量	主站读到数据	主站写入数据
主站读取显示重量	300.4	$300.4/0.2=1502$	
主站读取预置点目标值	100.8	$100.8/0.2=504$	
主站设定预置点目标值	100.8		$100.8/0.2=504$

(2) - 当处在 配置菜单、开机没有捕捉到零点、上超载、下超载 状态下，此时重量数据为无效，其中 40001 为 0，主机需要通过检测此位来确保系统安全可靠

(3) - 40028/29(累计次数) 和 40031/32(累计重量分度数) 都是 32 为无符号整数

**※ 主机通过 MODBUS 设置新的分度值后, 必须 40006 中的 Bit0 或 Bit15 触发重新初始化后才生效**



## 4.5.2 MODBUS-TCP Floating (浮点数格式)

MODBUS-TCP Floating (浮点数格式)			
地址	说明	操作属性	
40001/40002	显示重量(浮点数格式)	R	
40003/40004	当前皮重(浮点数格式)	R	
40005/40006	当前流量(浮点数格式)	R	
40007	0	0 – 不在零中心, 1 – 在零中心	R
	1	0 – 毛重, 1 – 净重	
	2	0 – 稳态, 1 – 动态	
	3	0 – 没有上超载, 1- 上超载	
	4	0 – 没有下超载, 1- 下超载	
	5	0 – 开机没捕捉到零点, 1-开机捕捉到零点	
	6	0 – 重量数据无效(2), 1 – 重量数据有效	
	7	0 – 不在 Setup 模式, 1 – 在 Setup 模式	
8~15	校正状态 255 – 校正结束失败 100 – 校正中动态 9.1 – 校正中 0 – 校正结束成功		
40008	0	0 - 零允差外, 1 – 零允差范围内	R
	1	0 - 快速喂料 OFF, 1 - 快速喂料 ON	
	2	0 - 慢速喂料 OFF 1 - 慢速喂料 ON	
	3	0 - 运行 OFF, 1 - 运行 ON	
	4	0 – 喂料超差检测 OFF, 1 – 喂料超差检测 ON	
	5	0 – 喂料结束 OFF, 1 – 喂料结束 ON	
	6	0 - 辅助输出一 OFF, 1 - 辅助输出一 ON	
	7	0 - 辅助输出二 OFF, 1 - 辅助输出二 ON	
	8	0 – 放料输出 OFF, 1 – 放料输出 ON	
	9	0 – 延时放料 OFF, 1 – 延时放料 ON	
	10~14	保留	
	15	0 – 键盘没有锁定, 1 – 键盘锁定	
40009	0~7	输入 1 (IN1) ~ 输入 8 (IN8)	R
	8~15	保留	
40010	0~11	输出 1 (OUT1) ~ 输出 12 (OUT12)	R/W
	12~15	保留	
下一页继续			

MODBUS-TCP Floating (浮点数格式)			
地址	说明	操作属性	
40011	0	0→1 触发秤处理任务重新初始化	R/W
	1	0→1 触发键盘清零处理	
	2	0→1 触发键盘去皮	
	3	0→1 触发清皮	
	4	0→1 触发打印	
	5	0→1 触发预置去皮	
	6	1 - 键盘禁止, 0 - 键盘允许	
	7	保留	
	8	0→1 触发启动预置点喂料	
	9	0→1 触发停止预置点喂料	
	10	0→1 触发预置点放料	
	11	保留	
	12	0→1 触发零点校正	
	13	0→1 触发线性校正 (中间点校正)	
	14	0→1 触发量程校正 (末端点校正)	
15	0→1 生效配置参数		
40012/40013	预置点目标值(浮点数格式)	R/W	
40014/40015	预置点精喂量(浮点数格式)	R/W	
40016/40017	预置点提前量(浮点数格式)	R/W	
40018/40019	预置点下允差(浮点数格式)	R/W	
40020/40021	预置点上允差(浮点数格式)	R/W	
40022/40023	预置点启动阈值(浮点数格式)	R/W	
40024/40025	零允差(浮点数格式)	R/W	
40026/40027	辅助比较器阈值 1(浮点数格式)	R/W	
40028/40029	辅助比较器阈值 2(浮点数格式)	R/W	
40030	预置点自学习模式	R/W	
40031	预置点学习因子	R/W	
40032	预置点飞料时间	R/W	
40033	预置点自动去皮	R/W	
40034	预置点放料模式	R/W	
40035	预置点延时放料	R/W	
40036	预置点放料延时	R/W	
下一页继续			

MODBUS-TCP Floating (浮点数格式)		
地址	说明	操作属性
40037/40038	容量(长整型格式)	R/W
40039	分度值	R/W
40040	线性校正模式	R/W
40041/40042	线性校正重量(长整型格式)	R/W
40043/40044	量程校正重量(长整型格式)	R/W
40045/46	累计次数(长整型格式)	R/W
40047/48	累计重量(浮点数格式)	R/W
40049	预置点自动去皮周期	R/W

## 5 总线选件应用

### 5.1 PROFIBUS-DP

#### 5.1.1 参数配制说明

支持三种组态方式：

**整数格式：** 在菜单中组态字长设定为 2-W，在这种模式下组态字长为 2W 输入/ 2W 输出，主机读到的仪表重量数据是转化为整数格式的数据，比如：

假如仪表分度值为 0.1			
PLC 操作	实际重量	PLC 读到数据	PLC 写入数据
PLC 读取显示重量	300.5	3005	
PLC 读取预置点目标值	100.7	1007	
PLC 设定预置点目标值	100.7		1007

**分度数格式：** 在菜单中组态字长设定为 4-W，在这种模式下组态字长为 4W 输入/ 4W 输出，主机读到的仪表重量数据是转化为分度数格式的数据

仪表分度值为 0.2			
PLC 操作	实际重量	PLC 读到数据	PLC 写入数据
PLC 读取显示重量	300.4	300.4/0.2=1502	
PLC 读取预置点目标值	100.8	100.8/0.2=504	
PLC 设定预置点目标值	100.8		100.8/0.2=504

**浮点数格式：** 在菜单中组态字长设定为 6-W，在这种模式下组态字长为 6W 输入/ 6W 输出，主机读到的仪表重量数据是浮点格式的实际重量

## 5.1.2 数据格式定义

### 5.1.2.1 整数形式（组态长度为 2 个字）

PLC 发给仪表的请求 – 整数形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>W0</b>	有符号整数重量(-32768~32767)															
<b>W1</b>	装 目 标 值	停 止 预 置 点	0 2	0 1	装 正 负 允 差	装 提 前 量	装 细 喂 量	预 置 点 控 制	清 零	打 印	去 皮	清 皮	装 预 置 皮 重	SEL 3	SEL 2	SEL 1

SEL3	SEL2	SEL1	
0	0	0	毛重
0	0	1	净重
0	1	0	显示重量
0	1	1	皮重
1	0	0	预置点目标值
1	0	1	流量
1	1	0	预置点细喂量
1	1	1	预置点提前量

#### W1\_8: 预置点控制:

当预置点锁存使能时, 0->1 将启动预置点, 类似从输入口触发启动

当预置点锁存禁止时, 0->1 将通知预置点更新预置点参数, 如果预置点的参数被改变了, 可以通过此命令来更新

W1\_14: 停止预置点: 0->1 将停止预置点运行

仪表 发给 PLC 的相应 – 整数形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>W0</b>	有符号整数重量(-32768~32767)															
<b>W1</b>	数 据 正 常 有 效	A C T I V E	净 重	动 态	保 留	I N 3	I N 2	I N 1	辅 助 输 出 2	辅 助 输 出 1	零 允 差	预 置 点 输 出 5	预 置 点 输 出 4	预 置 点 输 出 3	预 置 点 输 出 2	预 置 点 输 出 1

W1\_0: 预置点输出 1: 快速输出 (Fast Feed)

W1\_1: 预置点输出 2: 慢速输出 (Feed)

W1\_2: 预置点输出 3: 在允差范围外 (Out of Tolerance)

W1\_3: 预置点输出 4: 运行

W1\_4: 预置点输出 5: 放料

## 5.1.2.2 分度数形式（组态长度为 4 个字）

PLC 发给仪表的请求 – 分度数形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>W0</b>	停止 预置点	启动 预置点	打 印	锁 定 键 盘	放 料			S 7	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1	S 0	R/ W
<b>W1</b>	Value															
<b>W2</b>	O 12	O 11	O 10	O 9	O 8	O 7	O 6	O 5	O 4	O 3	O 2	O 1	清 皮	装 预 置 皮 重	去 皮	清 零
<b>W3</b>	保留															

说明 - PLC 发给仪表的请求 – 分度数形式		
<b>W0_1~W0_8</b>	S0-S7 操作变量索引号	当 W0_0~W0_10 发生变化，并且 W0_0 为 1（写操作），将触发一次写操作，如果 W0_0 位读操作，则实时读索引号所对应的变量
<b>W0_0</b>	0 - 读操作； 1 - 写操作	
<b>W0_9~W0_10</b>	保留	
<b>W0_11</b>	0->1 触发放料操作	
<b>W0_12</b>	1 - 键盘锁定， 0 - 键盘没有锁定	
<b>W0_13</b>	0->1 触发打印操作	
<b>W0_14</b>	0->1 触发启动预置点	
<b>W0_15</b>	0->1 触发停止预置点	
<b>W1</b>	写变量操作时所写的内容，以 WORD 形式	
<b>W2_0:</b>	0->1 触发清零操作	
<b>W2_1:</b>	0->1 触发去皮操作	
<b>W2_2:</b>	0->1 装预置皮重并触发预置去皮	
<b>W2_3:</b>	0->1 触发清皮	
<b>W2_4~W2_15</b>	如果输出 IO 没配置应用功能，PLC 可以应用作为输出，1 为 ON， 0 为 OFF	

仪表 发给 PLC 的相应 – 分度数形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W0	数据有效	上超载	下欠载	开机零点	净重	动态	W_FAI L	S 7	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1	S 0	R / W
W1	Value															
W2	I N 7	I N 6	I N 5	I N 4	I N 3	I N 2	I N 1	键盘 锁定 状态	辅助 输出 2	辅助 输出 1	零 允 差	应用 输出 5	应用 输出 4	应用 输出 3	应用 输出 2	应用 输出 1
W3	分度数表示的显示重量															

说明 -仪表 发给 PLC 的相应 – 分度数形式		
W0_0	0 – 当前执行为读操作； 1 – 当前执行为写操作	和 PLC 发 出的请求一 样
W0_1~W0_8	S0-S7：表示当前所操作变量索引号 <a href="#">见 5.1.2.4 S0~S7 对应的变量对照表</a>	
W0_9	写操作结果 0 – 成功， 1- 失败（失败原因在 W_1 和 W_2） 1 – 不能写    2 – 写的内容不对    3 – 变量保留	
W0_10	动态输出：0 – 无效， 1- 有效	
W0_11	净重状态： 0- 毛重， 1- 净重	
W0_12	1- 开机获得零点	
W0_13	1- 下超载	
W0_14	1- 上超载	
W0_15	1- 数据有效	
W1	为 S0-S7 所对应的变量的内容，以 WORD 形式	
W2_0	应用输出 1（喂料 Fast Feed）	
W2_1	应用输出 2（喂料 Feed）	
W2_2	应用输出 3（喂料超差检测）	
W2_3	应用输出 4（运行 Running）	
W2_4	应用输出 5（放料输出）	
W2_5	零允差输出：0 – 无效， 1-有效	
W2_6	辅助比较器 1 输出	
W2_7	辅助比较器 2 输出	
W2_8	1 – 键盘处在锁定状态， 0 – 键盘不处在锁定状态	
W2_9~W2_14	输入 IO 的状态， 0 – OFF， 1 – ON	
W3	分度数形式表示的显示重量，净重状态下为净重，毛重状态下为毛重	

## 5.1.2.3 浮点数形式（组态长度为 6 个字）

PLC 发给仪表的请求 – 浮点形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W0	停止 预置点	启动 预置点	打 印	锁 定 键 盘	放 料			S 7	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1	S 0	R/ W
W1	Value_0															
W2	Value_1															
W3	O 12	O 11	O 10	O 9	O 8	O 7	O 6	O 5	O 4	O 3	O 2	O 1	清 皮	预 置 皮 重 去 皮	去 皮	清 零
W4																
W5																

说明 - PLC 发给仪表的请求 – 浮点形式		
W0_1~W0_8	S0-S7 操作变量索引号	当 W0_0~W0_10 发生变化，并且 W0_0 为 1（写操作），将触发一次写操作，如果 W0_0 位读操作，则实时读索引号所对应的变量
W0_0	0 – 读操作； 1 – 写操作	
W0_9~W0_10	保留	
W0_11	0->1 触发放料操作	
W0_12	1 - 键盘锁定， 0 - 键盘没有锁定	
W0_13	0->1 触发打印操作	
W0_14	0->1 触发启动预置点	
W0_15	0->1 触发取消预置点	
W1~W2	写变量操作时所写的内容，以 DWORD 形式	
W3_0:	0->1 触发清零操作	
W3_1:	0->1 触发去皮操作	
W3_2:	0->1 触发预置去皮	
W3_3:	0->1 触发清皮	
W3_4~W3_15	如果输出 IO 没配置应用功能，PLC 可以应用作为输出，1 为 ON， 0 为 OFF	

仪表 发给 PLC 的请求 – 浮点形式																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W0	数据有效	上超载	下欠载	数据位 1	净重	动态	W_FAI L	S 7	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1	S 0	R / W
W1	Value_0															
W2	Value_1															
W3	显示重量 Value_0															
W4	显示重量 Value_1															
W5	数据位 2	I N 6	I N 5	I N 4	I N 3	I N 2	I N 1	键盘锁定状态	辅助输出 2	辅助输出 1	零允差	应用输出 5	应用输出 4	应用输出 3	应用输出 2	应用输出 1

说明 -仪表 发给 PLC 的相应 – 浮点形式		
W0_0	0 – 当前执行为读操作； 1 – 当前执行为写操作	和 PLC 发出的请求一样
W0_1~8	S0-S7：表示当前所操作变量索引号 <a href="#">见 5.1.2.4 S0-S7 对应的变量对照表</a>	
W0_9	写操作结果 0 – 成功， 1- 失败（失败原因在 W_1 和 W_2 1 – 不能写， 2 – 写的内容不对， 3 – 变量保留)	
W0_10	动态输出： 0 – 无效， 1- 有效	
W0_11	净重状态： 0- 毛重， 1- 净重	
W0_12	数据位 1	
W0_13	1 - 下超载	
W0_14	1 - 上超载	
W0_15	1 - 数据有效	
W1/W2	为 S0-S7 所对应的变量的内容，以 DWORD 形式	
W3/W4	以 DWORD 形式表示的显示重量，净重状态下为净重，毛重状态下为毛重	
W5_0	应用输出 1（喂料 Fast Feed）	
W5_1	应用输出 2（喂料 Feed）	
W5_2	应用输出 3（喂料超差检测）	
W5_3	应用输出 4（运行 Running）	
W5_4	应用输出 5（放料输出）	
W5_5	零允差输出： 0 – 无效， 1-有效	
W5_6	辅助比较器 1 输出	
W5_7	辅助比较器 2 输出	
W5_8	1 – 键盘处在锁定状态， 0 – 键盘不处在锁定状态	
W5_9~W5_14	输入 IO 的状态， 0 – OFF， 1 – ON	
W5_15	数据位 2	



## 5.1.2.4 分度数形式 和 浮点形式 中 S0~S7 对应的变量对照表

变量索引号	变量说明	读写属性 (R/W)	取值范围
00	净重	R	
01	毛重	R	
02	皮重	R	
03	流量	R	
04	预置皮重	R	
05	校正结果	R	255 – 校正结束失败 9.1 – 校正中 100 – 校正中动态 0 – 校正结束成功
06	校秤命令	R/W	0->1 校零点 0->3 线性校正 2 0->2 线性校正 1
20	单位	R/W	0 – 没有单位 1 – kg 2 – g 3 – t
21	容量	R/W	
22	分度值	R/W	0 – 0.001 3 – 0.01 6 – 0.1 9 – 1 12 – 10 15 – 100 1 – 0.002 4 – 0.02 7 – 0.2 10 – 2 13 – 20 2 – 0.005 5 – 0.05 8 – 0.5 11 – 5 14 – 50
23	线性校正模式	R/W	0 – 2 点校正, 1 – 3 点校正
24	线性校正重量 (中间点)	R/W	
25	量程校正重量 (末端点)	R/W	
26	滤波模式	R/W	0 (最轻), 1(中), 2 (最重)
27	开机清零范围	R/W	0~50
28	键盘清零范围	R/W	0~50
29	自动零跟踪范围	R/W	0~99
30	键盘去皮	R/W	0 – 禁止 1 – 允许
31	自动去皮阈值	R/W	
32	自动清皮阈值	R/W	
33	动态监测	R/W	0~9
34	流量单位	R/W	0 – s, 1 – M, 2- H
35	流量平均模式	R/W	0- 禁止, 3 – 1s, 6 – 30s, 1 – 0.1s, 4 – 5s, 7- 60s 2 – 0.5s 5-10s
36	流量显示模式	R/W	0 – 禁止, 1 – Small, 1-Large

变量索引号	变量说明	读写属性 (R/W)	取值范围
50	工作模式	R/W	0- No latching 1- Latch Enable
51	预置点启动 I/O 使能检测	R/W	0 – 禁止, 1 – 允许
52	预置点启动自动去皮模式	R/W	0 – 禁止 1 – 键盘去皮 2 – 预置去皮
53	零允差范围	R/W	
54	预置点启动阈值	R/W	
55	预置点输出模式	R/W	0 - Ft+Fd : Fd                      1 - Ft : Fd 2 - Ft-Ft : Fd
56	预置点禁止比较时间	R/W	0~99 x0.1 秒
57	预置点空中飞料时间	R/W	0~999 x0.1 秒
58	预置点自学习模式	R/W	0 – 禁止      1 – 允许
59	预置点子学习因子	R/W	0~100
60	预置点放料模式	R/W	0 – 禁止                              1 – 手动放料 2 – 定时自动放料
61	放料启动延时	R/W	0~9999x0.1 秒
62	放料结束后延时	R/W	0~99x0.1 秒
63	预置点目标值	R/W	
64	预置点精喂量	R/W	
65	预置点提前量	R/W	
66	预置点下允差	R/W	
67	预置点上允差	R/W	
68	辅助比较器 1 阈值	R/W	
69	辅助比较器 2 阈值	R/W	
70	累计次数 <sup>(1)</sup>	R/W	
71	累计重量 <sup>(1)</sup>	R/W	
72	预置点启动自动去皮周期	R/W	0~99

## PROFIBUS-DP 备注

当处在 **配置菜单**、**开机没有捕捉到零点**、**上超载**、**下超载** 状态下, 此时重量数据为无效, 比如显示重量、毛重和净重将为 0, 主机需要通过检测此位来确保系统安全可靠

**(1) 累计次数** 和 **累计重量** 仅当浮点数格式时才支持, 通过写入 **0** 来清除累计记录

## 5.2 4~20mA 模拟量输出选件

通过选件扩展可以支持 1 路隔离 4~20mA 模拟量输出 或 2 路隔离 4~20mA 模拟量输出, 模拟量输出用的是 16 位 DAC, 输出信号范围为 0mA~ 25mA, 具体输出参考模拟量输出参考表.

模拟量输出源可以设定为:

“Disp.Wt” – 显示重量;	“ABS DisWt” – 显示重量绝对值
“Gross” – 毛重;	“ABS Gross” – 毛重绝对值
“Net” – 净重;	“ABS Net” – 净重绝对值
“Rate” – 流量;	“ABS Rate” – 流量绝对值

模拟量输出参考表		
重量或流量工作条件		模拟量输出情况
	4mA 输出值: 0 20mA 输出值: 1000	
秤台下超载		0mA
小于 4mA 输出值并超出量程的 10%	<-100	0mA
小于 4mA 输出值,但没超出量程的 10%	-100 ~ 0	2.4mA~4mA
等于 4mA 输出值	0	4mA
大于 4mA 输出值, 小于 20mA 输出值	0~1000	4mA~20mA
等于 20mA 输出值	1000	20mA
大于 20mA 输出值但没有超出量程的 10%	1000~1100	20mA~21.6mA
大于 20mA 输出值并超出量程的 10%	>1100	25mA
秤台上超载		25mA
如果: 输出源配置为无 或 4mA 输出设定 大于等于>= 20mA 输出设定 或 仪表进入菜单设定模式 或 开机零点失败		25mA

## 6 SD 存储卡应用

ST510 支持 大容量 SD 卡来存储打印记录,文件名固定为 Record.XLS, 在 EXCEL 下能直接打开,具体格式如下

Record	Scale	Date	Time	Gross	Tare	Net	Unit
1	1	11/8/2010	8:05:58	5.04	0.04	5.00	Kg
2	1	11/8/2010	8:15:03	6.06	0.06	6.00	kg
3	1	11/8/2010	8:20:11	9.04	0.04	9.00	kg
4	1	11/8/2010	8:26:27	7.94	0.06	7.88	kg
5	1	11/8/2010	9:06:30	10.94	0.90	10.04	kg
6	1	11/8/2010	9:18:38	9.94	0.80	9.14	kg
7	1	11/8/2010	9:34:44	8.92	0.08	8.84	kg

**Record** -- 记录 ID

**Scale** -- 秤 ID

**Date** -- 记录日期

**Time** -- 记录时间

**Gross** -- 毛重

**Tare** -- 皮重

**Net** -- 净重

**Unit** -- 单位

### 注意:

在插入 SD 卡后,仪表必须重新上电才能确保工作正常

SD 卡写保护标志

如果 SD 卡没有写保护,但出现 "SD Fail! Print..." 则说明 SD 卡损坏

## 7 硬件电器说明

### 7.1 DIP 开关

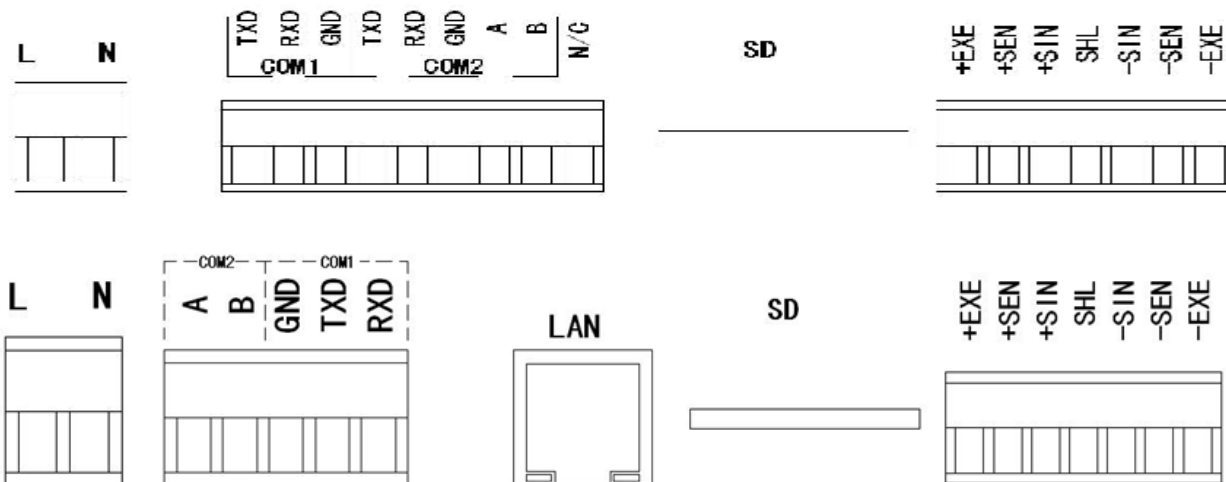


在主板上有四位开关,具体功能定义如下

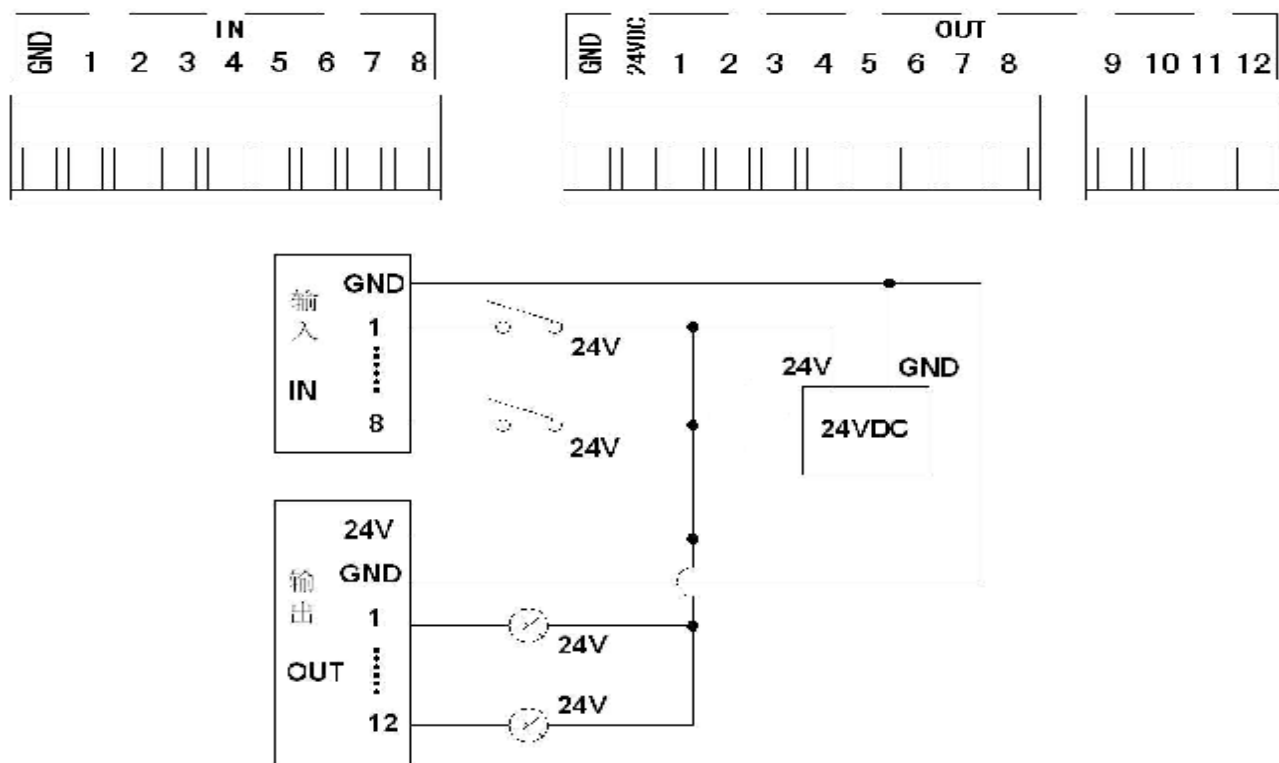
1	2	3	4
ON - 禁止校正(铅封) OFF - 允许校正	ON - 允许锁定键盘 OFF - 禁止锁定键盘	ON - 装工厂缺省值	ON - 进入更新程序模式,正常使用时必须为 OFF

## 7.2 接线定义

### 7.2.1 主板

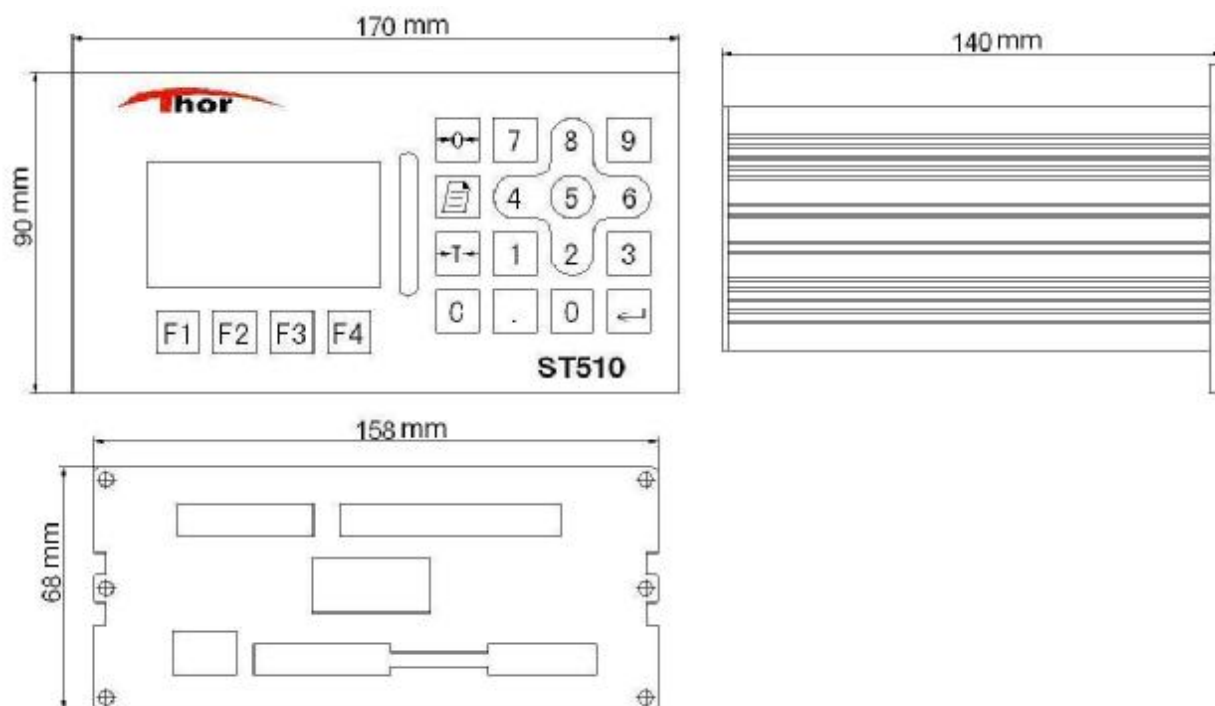


### 7.2.2 I/O 选件板



**\* 注意 每路 OUT 的输出电流应该不超过 300mA !**  
 24VDC 可以是 12~30VDC, 典型可靠连接为 12VDC 或 24VDC

## 8 机械安装尺寸



## 附录 1 显示&错误

开机零点错误



上 超 载



下 超 载



累计重量显示



流量显示

