



GM8806A

使用说明书

杰·曼·科·技
GM8806A-PL110101
V18.07

©2011，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，任何单位与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。

因我公司的产品具备改动和升级的功能，故我公司对本手册保留随时修改不另行通知的权利，为此，请经常访问公司网站或与我公司服务人员联系，以便获得及时的信息。

公司网址：<http://www.szgmt.com>

本产品执行标准：GB/T 7724—2008



前言

深圳市杰曼科技股份有限公司全体员工很高兴能借此机会感谢您购买 GM8806A 配料控制器。

为了您对本显示器进行正确的安装配线操作以及充分利用本控制器的性能和功能，请仔细阅读本操作说明，并将其妥善保管以备日后参考。

目录

1	概述	1
1.1	功能及特点	1
1.2	前面板说明	1
1.3	后面板说明	2
1.4	技术规格	3
1.5	尺寸图	4
2	安装	5
2.1	控制器安装	5
2.2	控制器电源线	5
2.3	传感器接线	6
2.3.1	六线制接法	6
2.3.2	四线制接法	7
2.4	开关量接口	7
2.5	模拟量输出的连接	9
2.6	串行口的连接	9
3	标定	11
3.1	标定说明	11
3.2	标定流程图	11
3.3	毫伏数显示	14
3.4	无砝码标定	14
3.5	快速标定零点/增益	17
3.6	标定参数说明表	17
3.7	标定参数记录表	17
4	参数设置	18
4.1	参数设置说明	18
4.2	工作参数说明表	19
5	配方设置	22
5.1	配方号选择	22
5.2	配方参数的选择与设置	22
5.3	配方参数说明表	23
6	操作	29
6.1	工作状态	29
6.2	批次数设置	29
6.3	配料排序功能	30
6.4	累计内容的查看与清除	31
6.5	手动卸料/卸料允许	31
6.6	手动清零	32
6.7	掉电保存	32
6.8	补料功能	32
6.9	落差修正功能	33
6.10	卸料监控功能	33
6.11	配料监控功能	33
6.12	开关量测试	33

	6.13 开关量定义	34
	6.14 显示测试功能	36
	6.15 复位功能	37
	6.16 备份功能	38
	6.17 恢复备份	39
	6.18 模拟量校准及自定义	40
	6.18.1 模拟量校准	40
	6.18.2 模拟量自定义	42
	6.19 密码输入	42
	6.20 密码设置	43
	6.21 串口升级	44
7	自动配料过程	45
	7.1 自动配料时序图	45
	7.2 自动配料过程说明	45
8	串行口	47
	8.1 RS 协议	47
	8.2 托利多协议 (tt)	60
	8.3 RE 协议	61
	8.4 MODBUS 协议	62
9	错误及报警信息	74

1 概述

GM8806A 配料控制器是针对工业现场需要进行配料控制的场合而开发生产的一种小型配料控制器。该配料控制器具有体积小、通讯指令丰富、精度高、功能强大、操作简单等特点。可广泛应用于：混凝土搅拌及沥青混合料设备、冶金高炉、转炉以及化工、饲料等需要配料控制等场合。

1.1 功能及特点

- 体积小、造型美观、方便适用
- 适用于所有电阻应变桥式电路
- 14 路开关量输入、输出控制（4 入/10 出）
- 全面板数字标定（即调校），过程简单，方便直观
- 双向隔离串行口功能，具有 **RS232/RS485**，方便与上位机通讯
- 全自动快、中、慢三料速加料控制，具有可选择的点动小投功能
- 多重数字滤波功能
- 自动落差修正功能
- 实现全串口功能，即通过串口来实现仪表所有功能
- 一路高精度 16 位 **DA** 的模拟量输出，数字式校准（选配）
- 自动补料功能
- 全面板数字标定功能，可实现有、无砝码标定
- 标定、工作参数、配方参数等密码保护功能
- 上电自动清零功能
- 自动零位跟踪功能

1.2 前面板说明

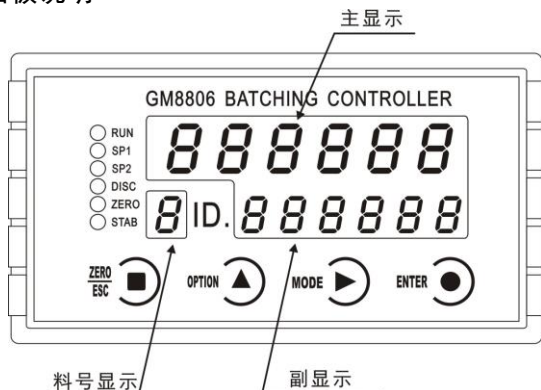


图 1-1

按键说明

-  : 用于清零显示数据, 还用于退出当前功能状态。
 : 用于参数项的选择。
 : 用于参数设置等功能选择。
 : 用于参数设置或标定时进入选项或确认仪表当前功能。

状态指示灯

- RUN : 运行指示灯; 当仪表处于配料过程中, 该指示灯亮。
 ○ SP1/○ SP2 : 大/中/小投指示灯; 当前仪表配料状态为大投时, SP1、SP2 指示灯都亮; 为中投时, SP1 指示灯亮; 为小投时, SP2 指示灯亮。
 ○ DISC : 卸料指示灯; 当仪表处于卸料过程中, 该指示灯亮。
 ○ ZERO : 零位指示灯; 料斗上物料重量为 $0 \pm 1/4d$ 时, 该指示灯亮。
 ○ STAB : 稳定指示灯; 当料斗上物料重量变化在判稳范围内时, 该指示灯亮。

显示区域

主显示: 六位, 用于显示称重数据及仪表相关参数代号。

副显示: 六位, 用于显示总重及参数信息。

料号显示: 一位, 用于显示当前配料过程中, 正在进行的料号。

1.3 后面板说明

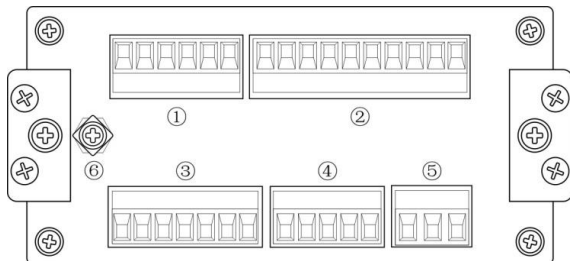


图 1-2

- | | |
|-------------|---------------|
| ① 开关量输入接线端子 | ② 开关量输出接线端子 |
| ③ 传感器接线端子 | ④ 串行口/模拟量接线端子 |
| ⑤ 电源接线端子 | ⑥ 地线连接点 |

1.4 技术规格

技术规格

一般规格

电源: **AC90V~260V 50Hz (或 60Hz) $\pm 2\%$**
电源滤波器: 内附
工作温度: **-10~40℃**
最大湿度: **90%R.H** 不可结露
功耗: 约 **10W**

模拟部分

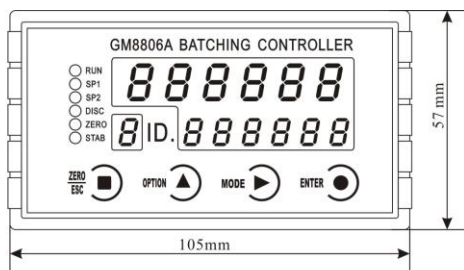
传感器电源: **DC5V 300mA (MAX)**
输入阻抗: **10M Ω**
零点调整范围: **0.02~9mV**
输入灵敏度: **0.01uV/d**
增益输入范围: **0.2~10mV**
转换方式: **Sigma-Delta**
A/D 转换速度: **120 次/秒**
非线性: **0.01%FS**
增益漂移: **10PPM/℃**
最高显示精度: **1/30000**

数字部分

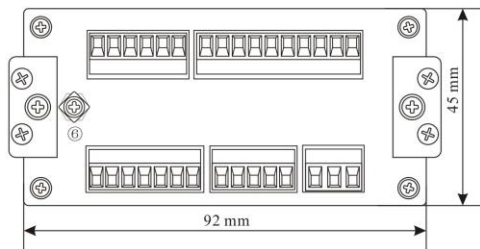
重量显示: **6 位红色高亮度数码管**
负数显示: **“-”**
超载显示: **“OFL”**
小数点位置: **5 种可选**
功能按键: **4 键发声键盘**

1.5 尺寸图

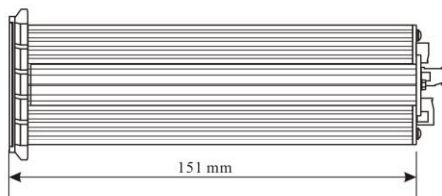
前面板尺寸



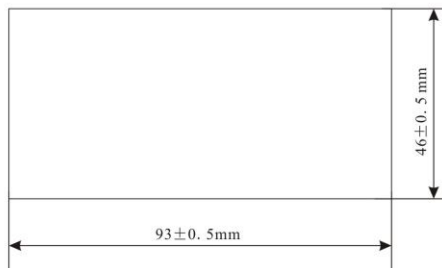
后面板尺寸



侧面板尺寸

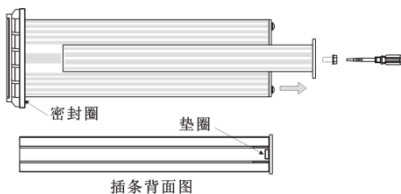
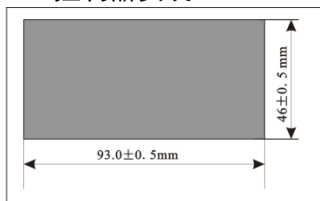


控制箱开孔尺寸



2 安装

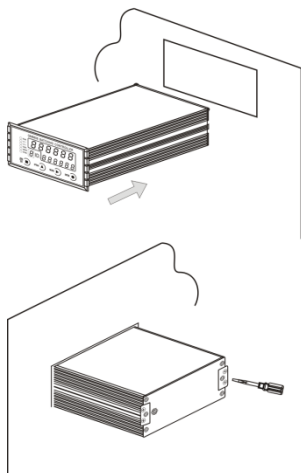
2.1 控制器安装



1. 按照开口尺寸在控制箱的合适位置开孔。

2. 拧开控制器量程插条螺丝，并拆下插条。

注：控制器前端无密封圈时，拆下插条后，请用小刀等器件将垫圈卸下。



3. 将控制器从控制箱前端装入。

4. 从控制器后面两侧插入插条并用螺丝固定。

图 2-1

2.2 控制器电源线

GM8806A 控制器电源输入端子的正确接线如下图所示：



图 2-2



1. 交流电必须带有保护地；
2. 不要将控制器地线直接接到其他大型电气设备上。

2.3 传感器接线

使用 **GM8806A** 配料控制器需外接电阻应变桥式传感器。其接线方法有两种：六线制接法及四线制接法。选用四线制接法时，须将控制器的 **EX+** 与 **SN+** 短接，**EX-** 与 **SN-** 短接。

2.3.1 六线制接法

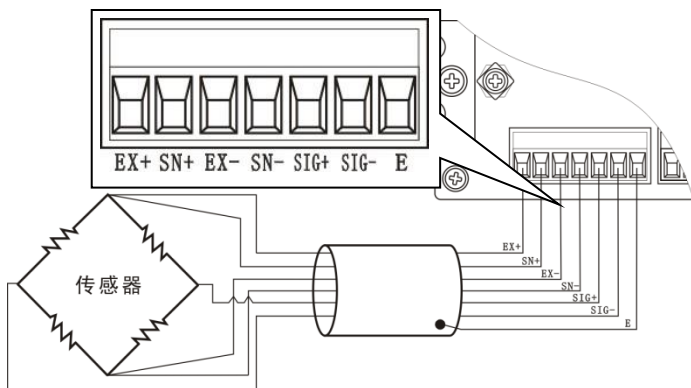


图 2-3

2.3.2 四线制接法

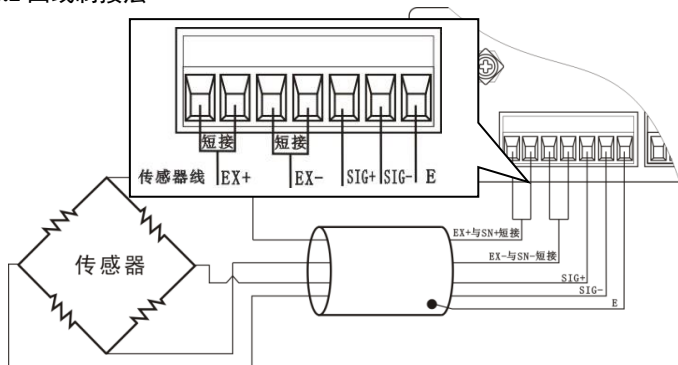


图 2-4

传感器连接端子各端口分配为：

端口	EX+	SN+	EX-	SN-	SIG+	SIG-	E
接线	电源正	感应正	电源负	感应负	信号正	信号负	屏蔽线



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, 并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. 对于多传感器并联应用, 要保证各传感器灵敏度 (mV/V) 一致。

2.4 开关量接口

GM8806A 配料控制器开关量采取光电隔离方式，接口需外部提供一路直流 **24V** 电源作为开关量工作电源，该电源正极接至仪表 **+24** 端，负极接至仪表 **24G** 端。仪表开关量输入为低电平有效；输出采取晶体管集电极开路输出方式，每路驱动电流可达 **300mA**。开关量输入/输出端子定义如下：

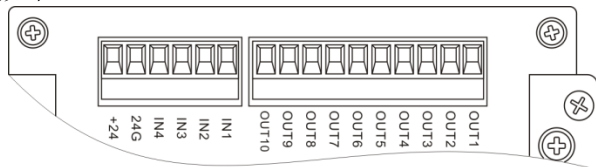


图 2-5

仪表输入接口原理图：

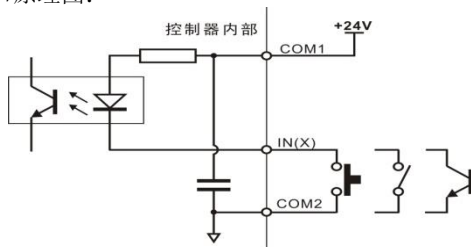


图 2-6

仪表输出接口原理图：

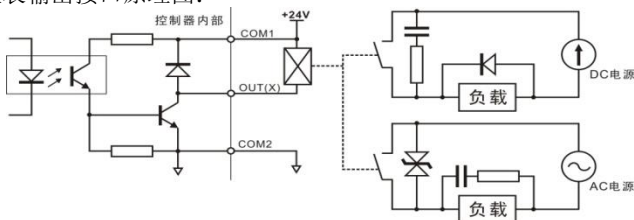


图 2-7

输入/输出开关量出厂默认的定义如下表所示：

输出量		输入量	
OUT1	料号 1	IN1	手动卸料
OUT2	料号 2	IN2	运行
OUT3	料号 3	IN3	暂停

OUT4	料号 4	IN4	停止
OUT5	大投		
OUT6	中投		
OUT7	小投		
OUT8	卸料		
OUT9	超/欠差		
OUT10	运行		

2.5 模拟量输出的连接

模拟量输出分为电压输出型与电流输出型两种。电压输出型可选择 **0-5V/0-10V/-5-5V/-10-10V** 模拟量输出，即仪表将实时显示的重量值转换为 **0-5V**（或 **0-10V/-5-5V/-10-10V**）模拟量输出；电流输出型可选择 **4-20mA/0-20mA/0-24mA** 模拟量输出，即仪表将实时显示的重量值转换为 **4-20mA**（或 **0-20mA/0-24mA**）模拟量输出。其接线端子定义如下：

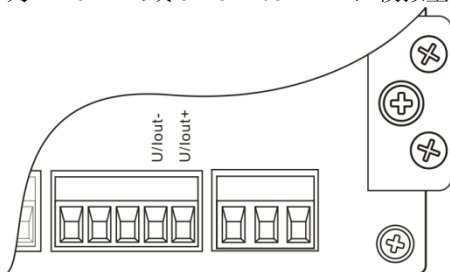


图 2-8

注意：模拟量输出属于选配功能，如需选配需订货时声明。

2.6 串行口的连接

串行口通讯有两种方式（**RS485** 或 **RS232**）。其接线端子定义如下：

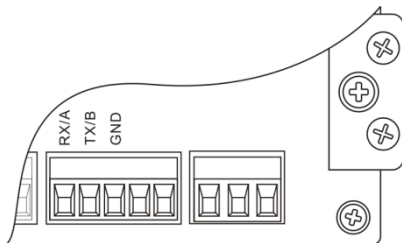


图 2-9

RS232 接线方式：



(计算机)

图 2-10

RS485 接线方式:

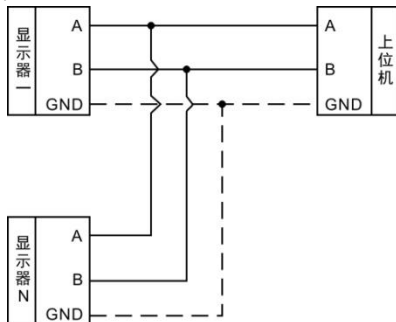


图 2-11

※ GND 是 RS485 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。

3 标定

3.1 标定说明

(1) 初次使用 **GM8806A** 配料控制器，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，都应对控制器进行标定。标定可确定称重系统的小数点位置、最小分度、最大量程、系统零位、增益等。

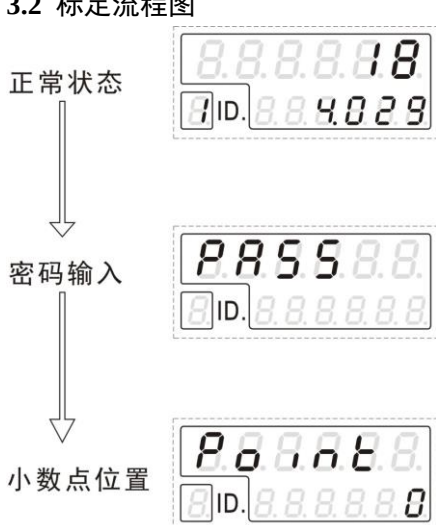
(2) 用户若想跳过某一项参数，可按  键，则控制器进入下一项参数设置；若用户只想改变某一参数，在完成设置后，按  键保存当前设置，再按  返回正常工作状态。

(3) 标定参数表参见 **P17**。

(4) 标定时，请记录各参数标定后的值于标定参数记录表中 (**P17**)，作为以后应急标定使用。

(5) 标定过程中的错误报警信息参见 **P74**。

3.2 标定流程图



在该状态下按 , 显示 **CAL**, 按  进入密码输入界面。

参照第 **6.19** 章节，正确输入密码，显示“**CAL ON**”一秒后，自动进入小数点位置设置。

- 1) 按  选择需要的小数点位置 (0~0.0000 五种可选)，按  保存设置进入最小分度值设置。
- 2) 若不改变小数点，可直接按  保存设置进入最小分度值设置。

最小分度



最大量程



传感器灵敏
度



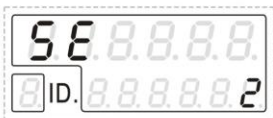
毫伏数
显示



- 1) 按  选择需要的最小分度（1~50 六种可选），按  保存设置进入最大量程设置。
- 2) 若不改变最小分度，可直接按  保存设置进入最大量程设置



- 1) 输入最大量程（ $\leq$ 最小分度 $\times 30000$ ）后，按  保存设置进入毫伏数显示界面。
- 2) 不改变则按  直接进入毫伏数显示界面。



- 1) 根据传感器选择适合的灵敏度后，按  保存进入毫伏数显示，否则直接按  进入毫伏数显示界面。



- 1) 当前传感器输出毫伏数值，正常情况下，按  直接进入零点界面。
- 2) 该显示值与 **SIG+/SIG-** 端输出毫伏数值相近，具体功能参见第 3.3 章节。

零点标定



增益标定



密码设置



1) 清空秤台, 待显示稳定后, 按 , 将当前状态标定为零点, 进入增益标定。

2) 按 , 则保持原零点进入增益标定界面。

1) 按左图所示, 即可完成增益标定。

▲在进行有砝码标定时, 请记录零位毫伏数、增益毫伏数及砝码重量值于附表中。当现场不方便加载砝码进行系统标定时, 可用附表*中的数据进行无砝码标定。

2) 按 , 则不进行增益标定, 直接进入密码设置界面。

1) 参照第 6.20 章节完成密码设置后, 按 退出标定界面返回正常状态。

2) 直接按 , 则不进行密码设置, 返回正常状态。



3.3 毫伏数显示

该功能主要用于系统检测、传力机构的四角误差检测、传感器线性度检测。

1. 系统检测

1) 当毫伏数随加载重量的变化时，说明传感器接线正确，传力机构工作正常；

2) 当毫伏数为 **OFL**（或**-OFL**）时，说明此时传感器承受的压力过大（或过小），进行卸载重量（或加载重量）处理，如果处理后仍然是 **OFL**（或**-OFL**），可能是以下原因造成：

- a) 传力机构故障，请检查排除
- b) 传感器接线错误，请检查排除
- c) 传感器已损坏，请更换传感器

2. 传力机构四角误差检测

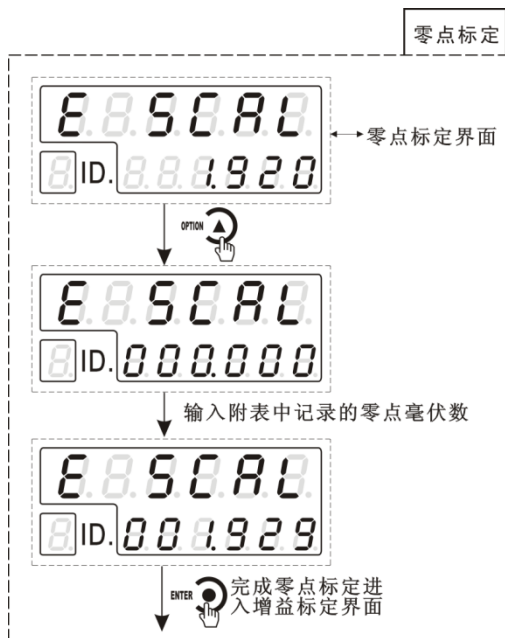
分别在秤台（或秤斗）的四角加载并记录对应毫伏数，如果存在明显的误差，请调整传力机构。

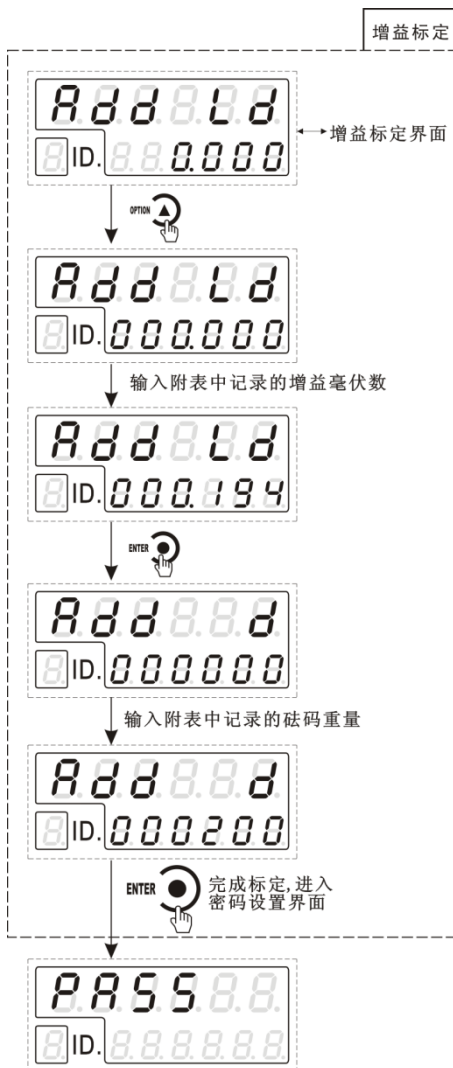
3. 传感器线性度检测

在仪表量程范围内，进行多次等重量加载，在每次加载前用清零键清零毫伏数，加载后记录本次毫伏数值；所有重量加载完成后，如果记录的毫伏数中有一个或多个相差较大，说明传感器的线性度不好，请更换传感器或调整传力机构。

3.4 无砝码标定

当现场不方便加载砝码进行系统标定时，可以用附表中的数据进行无砝码标定。但是无砝码标定只用于应急标定，当更换了传感器或控制器，或称重系统机构有变更时，按照原来附表中数据进行标定时会使标定结果不准确。





3.5 快速标定零点/增益

当前若只需进行零点及增益标定，在称重状态下，长按  键，直至控制器显示密码输入界面，参照第 6.19 章节正确输入密码后进入零点标定界面，具体标定方法及形式前面已说明，这里不再叙述。

3.6 标定参数说明表

符号	参数	种类	参数值	初始值
Point	小数点位置	5	0,0.0,0.00,0.000,0.0000	0
1d=	最小分度	6	1,2,5,10,20,50	1
CP	最大量程		≤最小分度×30000	10000
St	系统毫伏数			
SE	传感器灵敏度	2	2,3	2 (mV/V)
E SCAL	零点			
Add Ld(d)	增益			
PASS	标定密码设置			000000

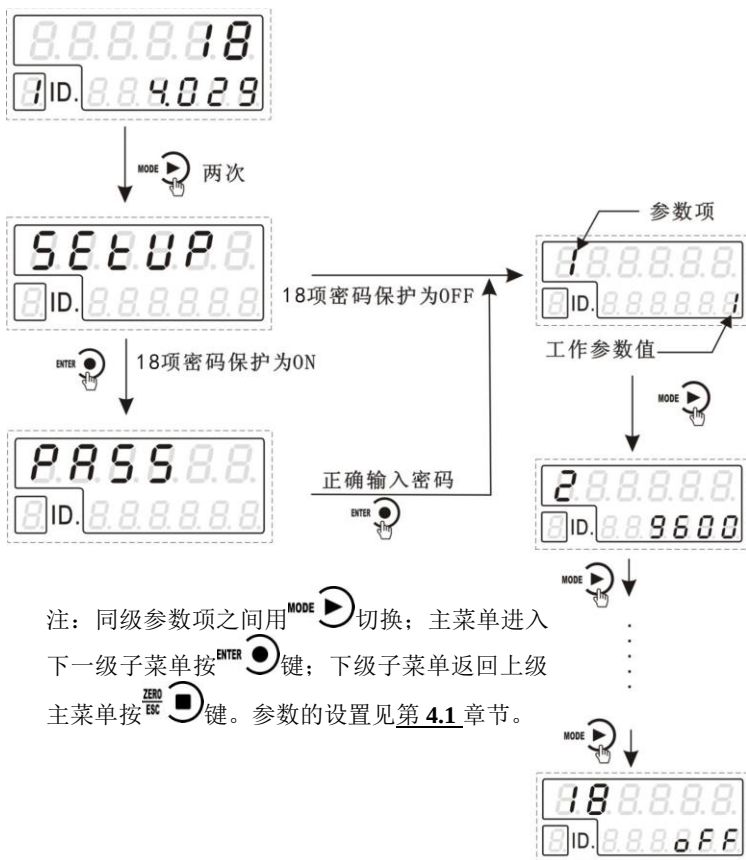
3.7 标定参数记录表

参数	标定后的值	标定日期	备注
小数点位置			
最小分度			
最大量程			
传感器灵敏度			
标定密码设置			

附表*(有砝码标定记录表):

次数	零点毫伏数 (mV)	增益毫伏数 (mV)	砝码重量 (Kg)	日期	备注
1					
2					
3					
4					
5					

4 参数设置



4.1 参数设置说明

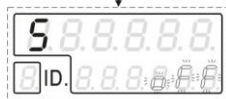
选择好需要设置的参数项，按ENTER 键进入修改界面，再通过OPTION 键来更改参数值，修改完成后按ENTER 保存设置。

1) 选项类参数设置

以设置“参数5”（设置为ON）为例来介绍选项类参数的具体设置流程：



1. 按 ，副显示值“OFF”闪烁。



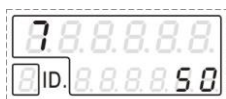
2. 按 ，副显示变为“ON”。



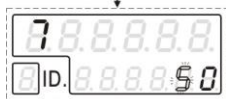
3. 按 ，保存当前设置，如不需要设置其他参数，则按  返回停止状态。

2) 数值类参数设置

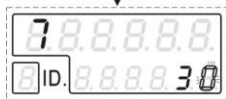
以设置“参数 7”（设置为 35）为例来介绍数值类参数的设置流程：



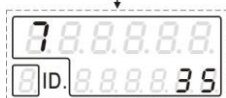
1. 按 ，副显示值左边“5”闪烁。



2. 按 ，副显示变为“6”，继续按  直至该位数字变为“3”后，按 ，闪烁位移至右一位。



3. 按 ，副显示变为“1”，继续按  直至该位数字变为“5”后，按 ，保存修改，参数值修改完成。



4.2 工作参数说明表

编号	参数	初值	说明
1	01~99	01	秤号
2	1200~57600	9600	波特率
3	rS/rE/tt/bUS	rS	通讯协议，设置为 rS/tt/rE 时，参数 3.1 项为 rEAd/Cont 可选；为 bUS 时，参数 3.1 项为 rtU/ASC 可选。

3.1	rEAd/Cont	Cont	当参数 3 设置为 rS/tt/rE 时，该参数项可见。 rEAd: 命令方式; Cont: 连续方式。
3.1.1	0~5	1	当参数 3 设置为 rS/ tt/rE 且参数项 3.1 设为 Cont 时，此参数项才可见。该项是用来控制串口连续发送数据的速度： 1-5: 分别代表 10-50ms; 0: 代表空一个字符的时间。
3.1	rtU/ASC	rtU	当参数 3 设置为 bUS 时，该参数项可见。 rtU: RTU 方式; ASC: Asc 方式。
3.1.1	Hi Lo Lo Hi	Hi Lo	MODBUS 双字寄存器存储顺序选择： Hi Lo: 高字在前低字在后; Lo Hi: 低字在前高字在后。
4	18N2 18E1 18O1 18N1 17N2 17E1 17O1	18E1	数据帧格式： 18N2: (R / C / B_r 可选); 18E1: (R / C / B_r 可选); 18O1: (R / C / B_r 可选); 18N1: (R / C / B_r 可选); 17N2: (R / C 可选); 17E1: (R / C 可选); 17O1: (R / C 可选)。
5	ON/OFF	OFF	上电自动清零开关: OFF: 关; ON: 开。
6	00~99	0	零点跟踪范围 (00~99d 可选)。为 0 时，则不进行零点跟踪。
7	01~99	50	清零范围 (最大量程的 01%~99%)。
8	01~99	03	判稳范围 (01~99d 可选)。
9	0~9	5	AD 数字滤波参数: 0: 无滤波; 9: 滤波效果最强。
10	0~9	0	稳态滤波，在第一次滤波后的基础上进行的二次滤波： 0: 无滤波; 9: 滤波效果最强。
11	b_zero/b_tare	b_ze ro	配料前清零/去皮开关： b_tare: 配料前去皮开关; b_zero: 配料前清零开关。
11.1	ON/OFF	OFF	此参数项用来控制是否打开配料前清零或去皮功能： ON: 配料前去皮/清零操作有效 (当 11 选择为 b_tare 时，配料前执行去皮操作; 选择为 b_zero 时，配料前执行清零操作); OFF: 关闭配料前去皮/清零功能。
12	groSSd/ nEtd/ nonCEd	groS Sd	模拟量显示方式选择 groSSd: 以毛重方式输出模拟量 nEtd: 以净重方式输出模拟量 nonCEd: 以当前重量方式输出模拟量

13	ON/OFF	OFF	手动卸料是否计入累计开关： ON : 手动卸料计入累计; OFF : 手动卸料不计入累计。 注: 设置为 ON 时, 在运行时出现急停或掉电后, 给手动卸料信号, 仪表将当前称重值计入累计。
14	1~4	4	此参数项控制需要进行配料的物料的种类。若为 1 则当前只配 1 种物料, 其相关的配方参数也随之变化。
15	ON/OFF	OFF	掉电保存开关: OFF : 不恢复。 ON : 掉电后重启, 直接恢复掉电前状态; CONT : 掉电后重启, 进入“是否恢复掉电前状态”的选择
16	4-20/ 0-20/ 0-24/ 0-5/ 0-10/ -5-5/ -10-10/ USER	4-20	模拟量输出形式: 4-20 : 4-20mA 输出方式 0-20 : 0-20mA 输出方式 0-24 : 0-24mA 输出方式 0-5 : 0-5V 输出方式 0-10 : 0-10V 输出方式 -5-5 : -5-5V 输出方式 -10-10 : -10-10V 输出方式 USER : 用户自定义方式
17	UPDATE	无	串口升级
18	ON/OFF	OFF	当为 ON 时, 仪表会进行连续配料
19	ON/OFF	OFF	工作参数密码保护开关
19.1	*****		参数密码设置参见第 6.20 章节。

(1) 在配方号选择界面, 按  键进入配方参数界面, 可对参数进行查询与修改。

(2) 选项类配方参数的设置请参考第 4.1 章节“选择类参数设置”。

(3) 数值类配方参数的设置请参考第 4.1 章节“数值类参数设置”。

5.3 配方参数说明表

编号	参数	初值	说明
F1	U_LSet	无	控制设定值, 无参数。
1.A1	xxxxxx	000000	1 号料目标值。
1.A2	xxxxxx	000000	1 号料大投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-大投提前量, 则关闭大投。
1.A3	xxxxxx	000000	1 号料中投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-中投提前量, 则关闭中投。
1.A4	xxxxxx	000000	1 号料落差值; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-落差值, 则关闭小投。
1.b1	xxxxxx	000000	2 号料目标值。
1.b2	xxxxxx	000000	2 号料大投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-大投提前量, 则关闭大投。
1.b3	xxxxxx	000000	2 号料中投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-中投提前量, 则关闭中投。
1.b4	xxxxxx	000000	2 号料落差值; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-落差值, 则关闭小投。
1.C1	xxxxxx	000000	3 号料目标值。
1.C2	xxxxxx	000000	3 号料大投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-大投提前量, 则关闭大投。
1.C3	xxxxxx	000000	3 号料中投提前量; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-中投提前量, 则关闭中投。
1.C4	xxxxxx	000000	3 号料落差值; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值-落差值, 则关闭小投。

1.d1	xxxxxx	000000	4 号料目标值。
1.d2	xxxxxx	000000	4 号料大投提前量；定量过程中，若称重值 $\geq$ 目标值-大投提前量，则关闭大投。
1.d3	xxxxxx	000000	4 号料中投提前量；定量过程中，若称重值 $\geq$ 目标值-中投提前量，则关闭中投。
1.d4	xxxxxx	000000	4 号料落差值；定量过程中，若称重值 $\geq$ 目标值-落差值，则关闭小投。
1.e0	xxxxxx	000000	零区值；定量过程中，若称重值 $\leq$ 零区值，则启动卸料延时定时器。 t7 时间到则关闭卸料输出。
F2	Ti set	无	定时器设置，无参数；如选择该项下小项按  键，按  键则直接进入 F3 大项。
F2.1	00.0~99.9 秒	00.5	加料延时时间 t1 ；配料过程开始时，延时 t1 时间后，然后开始加料过程。
F2.2	00.0~99.9 秒	00.5	大投禁止比较时间 t2 ；大投开始时启动 t2 在此期间内，仪表不进行实际重量与 目标值-大投提前量 的比较。
F2.3	00.0~99.9 秒	00.5	中投禁止比较时间 t3 ；中投开始时启动 t3 在此期间内，仪表不进行实际重量与 目标值-中投提前量 的比较。
F2.4	00.0~99.9 秒	00.5	小投禁止比较时间 t4 ；小投开始时启动 t4 在此期间内，仪表不进行实际重量与 目标值-落差值 的比较。
F2.5	00.0~99.9 秒	00.5	超差检测时间 t5 ；物料加料结束后，启动 t5 ，经过 t5 延时后，秤斗稳定，进行超差检测。
F2.6	00.0~99.9 秒	00.5	定值保持时间 t6 ；最后一种物料加料结束经 t5 延时后，启动 t6 ， t6 延时到后开始卸料。
F2.7	00.0~99.9 秒	00.5	卸料延时时间 t7 ；在卸料过程中，当前重量低于零区值时启动 t7 ， t7 结束后停止卸料(卸料输出无效)。
F2.8	000~999 秒	000	卸料监控时间 t8 ；卸料信号有效后开始计时，若 t8 计时到而卸料信号还有效，报警输出。

F2.9	000~999 秒	000	配料监控时间 t_9 (为大、小投有效时间); 当系统在该设定的时间内不能完成相应配料过程时, 报警输出。
F3	ON/OFF	OFF	加料模式选择开关: ON: 表示采用大、中、小分别输出加料模式 按  键进入 F3.1; 按  键则直接进入 F4 大项; OFF: 表示大、中、小投同时输出加料模式: 按  键及  键都直接进入 F4 大项。
F3.1	00.0~99.9 秒	00.0	大、中投间停顿时间 t_{10} ; 即大投结束后, 启动定时器 t_{10} , 延时时间到后, 中投开关量才有输出。
F3.2	00.0~99.9 秒	00.0	中、小投间停顿时间 t_{11} ; 即中投结束后, 启动定时器 t_{11} , 延时时间到后, 小投开关量才有输出。
F4	ON/OFF	OFF	超欠差报警开关: ON: 开; 按  键进入 F4.1; 按  键则直接进入 F5 大项; OFF: 关; 按  键及  键直接进入 F5 大项。
F4.1	0.0~9.9	0.5	超量百分比; 定量过程中, 若称重值 $\geq$ 目标值+目标值 $\times$ 超量百分比, 则判为超差。
F4.2	0.0~9.9	0.5	欠量百分比。定量过程中, 若称重值 $\leq$ 目标值-目标值 $\times$ 欠量百分比, 则判为欠差。
F4.3	ON/OFF	OFF	超欠差时暂停开关: ON: 开; 超、欠差时, 仪表暂停等待用户处理, 仪表主显示为当前净重, 此时可按  键或使“清报警”输入信号有效, 仪表将清除报警, 继续运行; 也可使“停止”输入信号有效, 回到停止状态; OFF: 关; 超、欠差时, 仪表只是输出报警信号。自动配料过程不停。
F4.4	00.0~99.9 秒	00.5	超欠差报警时间 t , 当出现超欠差报警并且超欠差暂停开关关闭时, 仪表输出报警信号 t 秒。
F5	ON/OFF	OFF	落差修正开关: ON: 开; 按  键进入 F5.1; 按  键则直接

			进入 F6 大项； OFF: 关；按  键及  键都直接进入 F6 大项。
F5.1	00~99	01	落差修正次数；仪表将所设定次数的落差值进行平均所得的平均数，做为落差修正的依据。
F5.2	00~99	02	落差修正范围；目标值的百分比，当本次落差值超出所设定的范围时，这次的落差将不计入算术平均范围。
F5.3	1~3	2	每次落差修正的幅度： 1--100%修正；2--50%修正；3--25%修正。
F6	diSC	无	卸料控制开关： ON: 开；按  键进入 F6.1；按  键则直接进入 F7 大项； OFF: 关。按  键及  键都直接进入 F7 大项，默认值：F6.1=F6.2= OFF。
F6.1	ON/OFF	OFF	卸料模式选择开关： ON: 采用配完一种物料后，直接进行卸料的方式； OFF: 等所有物料配完后，才进行卸料方式。
F6.2	ON/OFF	OFF	卸料允许选择开关： ON: 配料完成后，需要有卸料允许信号后，才卸料； OFF: 配料完成后，不需要卸料允许信号，立即卸料。 注意：参数值修改后，所有配方号此参数均修改。
F7	ON/OFF	OFF	补料功能开关： ON: 开；按  键进入 F7.1；按  键则直接进入 F8 大项； OFF: 关。按  键及  键直接进入 F8 大项。
F7.1	00~99	03	点动补料次数；欠差时进行该项设定的小投点动补料次数，每次补料周期为 F7.2 和 F7.3 所设定的时间。当补料次数到时，如果还是欠差，则直接停止补料。
F7.2	00.0~99.9 秒	00.5	点动补料有效时间。

F7.3	00.0~99.9 秒	00.5	点动补料间隔时间。
F8	ON/OFF	OFF	小投点动输出开关: ON: 开; 按  键进入 F8.1; 按  键则直接进入 F9 大项。 OFF: 关; 按  键及  键直接进入 F9 大项。
F8.1	00.0~99.9 秒	00.5	小投点动输出时间; 一个通断周期内, 小投有效时间 t_a 。
F8.2	00.0~99.9 秒	00.5	小投点动输出时间; 一个通断周期内, 小投无效时间 t_b 。
F9	sdp_re/ sdp_DA/ rdp_s1/ rdp_s3	dsp_re	停止状态下, 副显示内容: dsp_re: 配方号; dsp_DA: 模拟量; rdp_s1: 当前料号的累计值; rdp_s3: 加料值的总和。
F10	rdp_fi rdp_s1 rdp_s2 rdp_s3	rdp_fi	运行状态下, 副显示内容: rdp_fi: 当前料号的目标值; rdp_s1: 当前料号的累计值; rdp_s2: 当前料号目标值-当前料号的加料值; rdp_s3: 副显示加料值的总和。
F11	ON/OFF	OFF	配料排序开关: ON: 开; 按  键进入 F11.1; 按  键则直接进入 F12 大项; OFF: 关; 按  键及  键直接进入 F12 大项。
F11.1	XXXX	1234	XXXX 从高-低分别 1、2、3、4 的配料序号 如当输入为 4231 时, 表示按 4#、2#、3#、1#进行配料, 且 XXXX 各位数不相等。
F12	ON/OFF	OFF	皮重上下限开关: ON: 开; 按  键进入 F12.1; 按  键则直接进入 F13 大项; OFF: 关; 按  键及  键直接进入 F13 大项
F12.1	皮重上限值	000000	皮重检测上限值, 皮重上下限开关为 ON 时, 仪表进入到运行状态后, 先检测当前重量是否在皮重下

			限与皮重上限值之间，若是则启动加料过程，非则回到停止状态。
F12.2	皮重下限值	000000	皮重检测下限值，皮重上下限开关为 ON 时，仪表进入到运行状态后，先检测当前重量是否在皮重下限与皮重上限值之间，若是则启动加料过程，非则回到停止状态。
F13	ON/OFF	OFF	配方参数密码保护开关： ON ：开； OFF ：关。
F13.1	*****		参数密码设置，参照第 6.20 章节。

6 操作

6.1 工作状态

工作参数 15 (掉电保存开关) 设定为不同的值, 控制器上电后的状态也不相同。

1. 控制器上电后, 首先进行自检, 蜂鸣器鸣响, 主、副显示窗闪 8, 仪表状态指示灯同时闪烁。



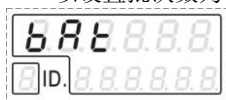
2. 自检通过后, 控制器主显示“所选工作模式”, 副显示“该模式下的版本号”。



6.2 批次数设置

批次数为控制器自动配料的次数, 设置范围为 0~9999。控制器完成设定的配料次数后, 自动发出“ERROR5”报警并暂停, 批次数到及报警输出有效, 按 键 (或使“清报警”输入信号有效) 清除报警信号, 控制器返回停止状态。

以设置批次数为“3”为例介绍批次数设置操作流程:



1. 在停止状态下, 按 (4 次), 直至主显示为 bAt。



2. 按 , 进入批次数设置界面。按 , 副显示为“0000”且高位闪烁。



3. 按 , 将闪烁位移至最右位, 按 , 直至闪烁位变为“3”。



4. 按 , 保存设置, 批次设置完成, 按 返回停止状态。



- 1.当批次数为零时，如工作参数 **F20** 连续配料开关关闭，不进行批次判断，卸料完成后，直接进入停止状态；如打开则进入下一次配料。
- 2.若采用配一种料卸一种料的模式，只有在最后一种料卸料完成后，才去判断批次是否完成。

6.3 配料排序功能

1)工作参数 **14** 决定当前所配物料种类。该参数还决定配方参数 **F11** 的设置范围。

如果工作参数 **14** 设置为 **3** 时，可配 **3** 种物料，并且配方参数 **F11** 只有前面 **3** 位可设，第 **4** 位只能设置为 **0**。

2) 配方参数 **F11.1** 决定配料次序（**F11** 为 **ON** 时可设置）。所配物料的配料次序不能相同，当设定值不合理时，输出错误报警信息“**ERROR**”。

例如：工作参数 **14=3**，所需配料为设定 **1、3、4** 号物料，但希望次序为 **4-3-1**，那么 **F11.1** 就可以设置为“**4310**”。

6.4 累计内容的查看与清除



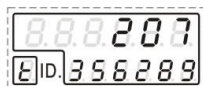
1. 在停止状态下，按  (5 次)，直至主显示为 **totAL**。按 ，进入 1 号料的累计界面。



2. 状态显示为 **1** 时，显示窗口显示 1 号料的累计信息。累计内容最多可显示 9 位（主显示低三位及副显示六位），主显示低三位为累计值的“高三位”，副显示为累计值的“低六位”。如图，1 号料的累计值为：123456789。



3. 按  可顺序查看 2-4 号料的累计情况。



4. 状态显示为“**t**”时，显示为 4 种物料的总累计值。



5. 状态显示为“**n**”时，显示为累计次数值。

* 累计次数最多可显示 6 位，即主显示六位。



1. 在各累计显示界面，按  键，对应显示界面的值闪烁，再按  键，即可清除累计值。清除对应的显示值后自动返回到停止状态。

2. 运行状态下，不能进行清除累计的操作。

6.5 手动卸料/卸料允许

在停止状态下，外部输入“手动卸料”信号，则仪表卸料输出有效；再次输入“手动卸料”信号，则仪表卸料输出无效。

在运行状态下，定值完成后，待“卸料允许”信号有效，控制器“卸料输出”有效，即进行卸料操作。

6.6 手动清零

在停止状态下，按  键或外部输入“清零”信号，可对仪表毛重清零（清零操作时当前应处于稳定状态且毛重在清零范围之内，否则控制器不会清零，且显示 **ERROR3** 或 **ERROR2** 错误提示信息）。

6.7 掉电保存

工作参数 **15**（掉电保存开关）为 **ON** 或 **CONT** 时，控制器具有掉电保存功能。当控制器突然掉电，待重新上电后，可恢复掉电前的工作状态。

(1) 工参 **15** 无论为何值在停止状态（配料过程已完成）下突然停电。待重新上电，显示工作模式及版本号 **3** 秒后，进入当前称重显示状态。

(2) 工参 **15=ON** 且在运行状态下（配料过程中）突然掉电。待重新上电，显示工作模式及版本号 **3** 秒后，继续运行，完成掉电前的配料过程。

(3) 工参 **15=CONT** 且在运行状态下（配料过程中）突然掉电，待重新上电显示工作模式及版本号 **3** 秒后，主显示为毛重，副显示为“**Conti?**”。如右图，掉电时 **3**



号物料正在进行配料。此时若按  键，继续完成掉电前的配料过程后再开始新一轮的配料过程；若按  键直接开始新的配料过程。按其他键均无效。

6.8 补料功能

当配方参数 **F4**（超欠差报警开关）为 **ON**，且当前配料结果判定为欠差时，控制器自动启动补料功能（配方参数 **F7** 须设置为 **ON**）进行补料操作。当完成设定的补料次数后当前配料结果仍欠差时，则输出“**ERROR9**”报警信号 **1** 秒后继续配料过程。

补料过程中，控制器会根据配料结果与各阶段重量值的对比来自行决定采用何种补料方式。

(1) 配料结果 < 目标值 - 大投提前量时，重新启动大、中、小投加料；

(2) 目标值 - 大投提前量 ≤ 配料结果 ≤ 目标值 - 中投提前量时，重新启动中、小投加料；

(3) 目标值 - 中投提前量 ≤ 配料结果 ≤ 目标值 - 小投提前量，直接进行小投点动补料。

6.9 落差修正功能

当配方参数 **F5**（落差修正开关）为 **ON** 时，在配料过程中，控制器会根据配料结果自动修正落差值。

修正之后的落差值不会自动保存，但在停止状态下，常按  键，可将修正之后的落差值进行保存。

6.10 卸料监控功能

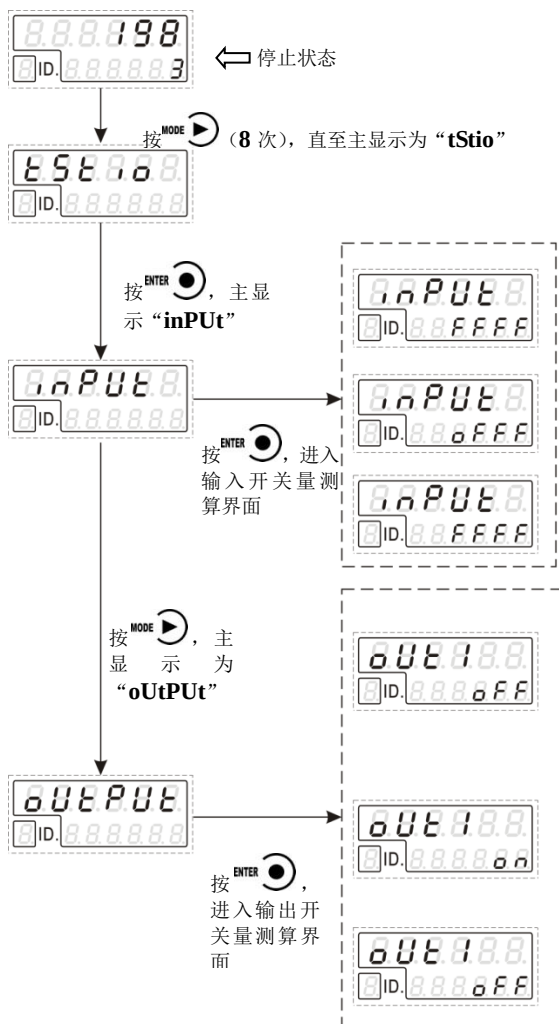
“卸料信号”有效后，启动 **t8**（即 **F2.8**，卸料监控时间）时间，如果 **t8** 结束后，卸料信号仍有效时，则输出“**ERROR6**”报警信号，**1S** 后自动返回停止状态。当 **t8** 设定为“**0**”时，关闭卸料监控功能。

6.11 配料监控功能

配料过程中，在 **t9**（即 **F2.9**，配料监控时间）设定的时间内不能完成配料过程时，则输出“**ERROR7**”报警信号，**1S** 后自动返回停止状态。当 **t9** 设定为“**0**”时，关闭加料监控功能。

6.12 开关量测试

输入/输出开关量测试操作流程及测试相关说明请参照如下流程图。输出开关量测试过程当中，各输出开关量端口（**OUT1~OUT10**）之间的切换请按  键。测试完成后可按  返回停止状态。



副显示 4 个 **F** 从左至右分别指示输入端 **IN1~IN4** 开关量连接正确的情况下，外部输入有效，对应的指示由 **F** 变为 **O**。

当外部 **IN1** 输入有效，左边 **F** 变为 **O**，则说明端口 **1** 接线正确。

当外部 **IN1** 输入有效，左边 **F** 无变化，则说明端口 **1** 接线有误。

OUTPUT 为输出端口测试。主显示为输出端口号，副显示为状态指示。

在输出端口测试状态下，按 **OPTION** 按钮，副显示由 **OFF** 变为 **ON**，同时外部对应输出有效，则说明接线正确。

用 **MODE** 按钮切换端口号，如 **OUT1** 测试结束后按 **MODE** 按钮，端口号会切换至 **OUT2**。

6.13 开关量定义

停止状态下，用户可根据实际应用对输入/输出开关量进行自定义。

若需要对某一开关量进行自定义，按  键直至选中所需定义的开关量，即可对该开关量进行自定义。开关量自定义完成后，按  返回停止状态。

以将输出端口 **OUT3** 的值定义为 **05**（小投）为例来说明操作流程：



在停止状态下，按 （7 次），主显示为“iodEF”。



按 ，进入密码输入界面。参照第 6.19 章正确输入密码（密码为标定密码）后按 ，进入定义界面。



主显示为开关量端口，副显示为实际含义代码，按 ，直至主显示为 **OUT3**。



按 ，副显示数据会递增（至 **017** 时返回 **00**），直至显示变为 **05**，按  完成设置。



如果不需要定义其他开关量，按  返回正常状态。
此时当小投有效时，**OUT3** 输出有效。

实际含义代码表：

输 出 量		
代码	实际含义	说 明
00	无定义	如端口号定义为 00 则表示此输出端口无定义。
01	运行	仪表在运行状态时，此信号有效。
02	停止	仪表在停止状态时，此信号有效。
03	大投	用于控制加料机构的大出料口。加料过程中，当前重量< 目标值-大投提前量 时，此信号有效。
04	中投	用于控制加料机构的中出料口。加料过程中，当前重量< 目标值-中投提前量 时，此信号有效。
05	小投	用于控制加料机构的小出料口。加料过程中，当前重量小于 目标值-落差值 时，此信号有效。
06	1 号料	仪表正在进行 1 号料配料，此信号有效。

O7	2 号料	仪表正在进行 2 号料 配料，此信号有效。
O8	3 号料	仪表正在进行 3 号料 配料，此信号有效。
O9	4 号料	仪表正在进行 4 号料 配料，此信号有效。
O10	定值	用于指示加料过程结束。加料结束至卸料前，此信号有效。
O11	超/欠差	超差或欠差时，该信号有效。
O12	卸料	用于控制计量斗的卸料门。 T6 时间到后该信号有效，使物料从计量斗卸入包装袋内。
O13	零区	当前净重小于所设定的近零值时，此信号有效。
O14	稳定	稳定指示灯有效时，当前输出有效。
O15	报警	仪表出现超欠差、批次数到等报警时，该输出有效。
O16	批次完成	当仪表完成所设定的批次后，该输出有效。
O17	暂停	仪表处于暂停状态时，此信号有效。
O18	卸料完成	仪表卸料完成时该信号有效，有效时间 1s 。
O19	溢出	仪表溢出状态时该信号有效。
O20	清零不成功	秤台不稳定或重量不在清零范围内时仪表进行清零操作时有效。

输 入 量

代码	实际含义	说 明
I1	启动	该信号有效仪表将进入运行状态。此输入为脉冲输入信号。
I2	停止	该信号有效仪表将立即返回停止状态。此输入为脉冲输入信号。
I3	清零	该信号有效仪表将实现毛重清零。此输入为脉冲输入信号。
I4	清报警	用于清除仪表的报警输出。此输入为脉冲输入信号。
I5	选配方	该输入有效一次，配方号加 1 ，当配方号大于 40 时又返回 1 。如果某个配方的目标值为 0 ，则跳过该配方。
I6	手动卸料/卸料允许	停止状态下，用于手动清除计量斗内的物料。该输入有效一次卸料输出有效，再次有效卸料输出无效，运行状态下，当作卸料允许信号输入。
I7	键盘锁	该输入有效时，除  键外其它键盘无效。
I8	暂停	在运行状态下，该信号有效仪表将进入暂停状态。此输入为脉冲输入信号。
I9	去皮输入	在满足去皮条件下，该信号有效，则将当前重量作为皮重，执行去皮操作。
I10	清皮输入	在满足清皮条件下，该信号有效，则执行清皮操作，并回到毛重状态。
I11	运行/停止	该信号有效仪表将进入运行状态，此输入为电平输入信号。



同一个输入（或输出）含义代码，可被多个输入（或输出）端口定义；即输入端口 **IN1**、**IN2** 都可定义为 **I3**（清零）。

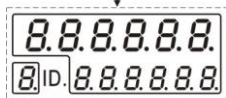
6.14 显示测试功能

通过该功能以检测当前控制器的主副显示数码管、状态显示数码管及状态指示灯是否显示正常。其测试操作说明及流程请参照如下示意

图。



在停止状态下，按  (7 次)，主显示为“tStdip”。



按 , 主副数码管，状态显示数码管及状态指示灯全亮。



按 , 所有显示及指示灯以 2 秒/次的频率闪烁。



按  两次可退出测试状态返回正常状态。

6.15 复位功能

(1) 通过该功能可将当前显示器的各项参数配置恢复到出厂默认配置状态。

(2) 用户可根据应用需求，选中需要复位的功能项，有针对性的进行复位。

以复位“开关量定义 (io)”为例具体说明复位操作流程：



1.在停止状态下,连续按 , 直至主显示为 **init**。

2.按 , 进入密码输入界面(密码为标定密码)。参照第 6.19 章节正确输入密码, 进入复位操作界面。

3.按 , 直至副显示为“**io**(开关量定义)”。此界面选择“**SETUP**”仅对工作参数项进行复位, 选择“**CAL**”仅对标定参数项进行复位, 选择“**RECIPE**”对配方参数进行复位, 选择“**io**”仅对开关量参数项进行复位, 选择“**dA**”仅对模拟量标定参数项进行复位, 选择“**ALL**”所有参数进行复位。

4.按 , 副显示为“**YES?**”。

5.按 , 副显示显示“**SUCCESS**”1S 后进入下一功能参数项复位选择界面。按  可退至正常状态。

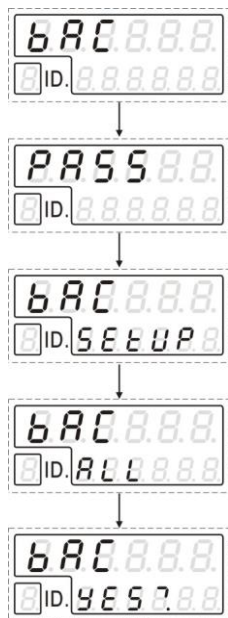


进行复位操作前, 请将重要的参数进行备份, 以备日后使用。

6.16 备份功能

- (1) 通过该功能可将当前显示器的各项参数进行备份。
- (2) 用户可根据应用需求, 选中需要备份的功能项, 有针对性的进行备份操作。

以备份“全部参数 (**ALL**)”为例具体说明复位操作流程:



1. 在停止状态下，连续按 ，直至主显示为 **bAC**。按 ，正确输入密码（密码为标定密码）。进入备份界面（此时副显示为 **SET UP**）。

2. 按  直至副显示为“**ALL**（全部参数）”

此界面选择“**SETUP**”仅对工作参数项进行备份，选择“**CAL**”仅对标定参数项进行备份，选择“**io**”仅对开关量定义项进行备份，选择“**reCiPE**”对配方参数进行备份。选择“**ALL**”所有参数进行备份。

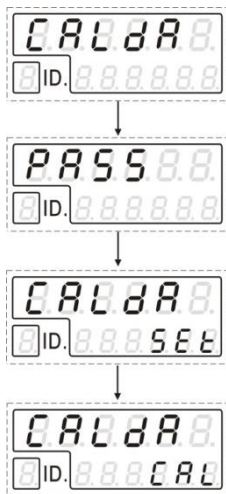
3. 按 ，副显示为“**YES?**”。确认备份操作则按  后界面转至下一备份参数。否则按  退出至停止状态。

6.17 恢复备份

- （1）通过该功能可将当前显示器的各项参数恢复到备份时的状态。
- （2）用户可根据应用需求，选中需要恢复备份的功能项，有针对性的进行恢复备份操作。

恢复备份的操作与备份操作类似，在主显示为“**rbAC**”时，按  键进入恢复备份界面，根据需要选择需要恢复备份的参数项，进行恢复备份，操作方法参考第 **6.16** 备份操作。

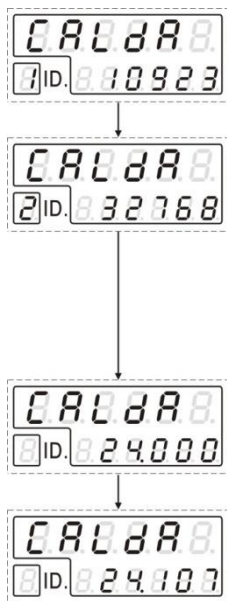
6.18 模拟量校准及自定义



1. 在停止状态下，连续按 **MODE** , 直至主显示为 **CALdA**。
2. 按 **ENTER** , 进入密码输入界面（密码为标定密码）。正确输入密码后按 **ENTER**  进入模拟量自定义界面（副显示为“SET”）。
3. 模拟量自定义界面。在此界面下按 **ENTER**  可进入模拟量自定义参数。在此界面下按 **MODE**  切换至模拟量标定界面。
4. 模拟量标定界面。在此界面下按 **ENTER**  可进入模拟量标定参数。

6.18.1 模拟量校准

- (1) 模拟量输出为四点校准：**4mA**、**12mA**、**20mA** 及最大电流。
- (2) 若只需对某一输出点进行校准，按 **MODE**  键选中需要进行校准的输出点，然后配合万用表即可进行相应的校准操作。
- (3) 各输出点初始标定界面为：
 - 4mA** 输出点初始界面：主显示 **CAL DA** 副显示 **10923** 状态指示 **1**；
 - 12mA** 输出点初始界面：主显示 **CAL DA** 副显示 **32768** 状态指示 **2**；
 - 20mA** 输出点初始界面：主显示 **CAL DA** 副显示 **54613** 状态指示 **3**；
 - 最大电流输出点初始界面：主显示 **CAL DA** 副显示 **24.000**。
 以校准“**12mA** 输出点”及“最大电流输出形式”为例具体说明模拟量校准操作流程：



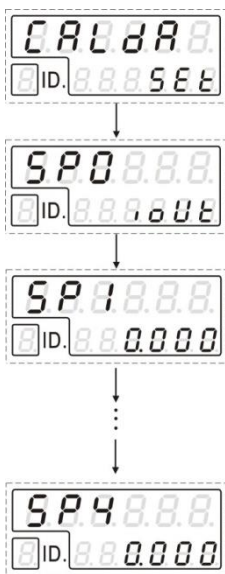
1. 在模拟量定义界面，按  可进入 **4mA** 标定点界面。
2. 在 **4mA** 界面下，按 ，料号显示由 **1** 变为 **2**，即由 **4mA** 标定点进入 **12mA** 标定点；料号显示为 **3** 时，为 **20mA** 标定点；料号显示空时，为最大模拟量标定点。

 在各输出形式的校准界面，长按  键，各输出形式的副显示值恢复到初始值。

标定方法：

- 1) 在各标定点界面下，用万用表正确连接模拟量输出端子。
- 2) 如果万用表读出的数值与各点的对应模拟量值不一致时，按 ，副显示闪烁，这时用  或  可通过改变 **DA** 码来调整模拟量输出，使得外部输出等于标定点（如在 **4mA** 点时，调整 **DA** 码使得万用表测量出的值为 **4mA**），按  完成该点标定。
- 3) 如果万用表读出的数值与各点对应的模拟量一致时，按  转至下一标定点。
- 4) 最大模拟量的标定无需调整 **DA** 码，只需在最大模拟量标定界面下将万用表读出的毫伏数输入即可。如在最大模拟量标定界面下，万用表连接模拟量输出端子读出的值为“**24.107**”，则最大模拟量界面就应该输入“**24.107**”。
- 5) 标定结束按  退出至停止状态。

6.18.2 模拟量自定义



1. 在模拟量自定义界面下，按 ，进入电压、电流定义选择界面。

2. 电压、电流选择界面。按 ，副显示闪烁，用  键切换选择后按  保存。

保存好后，按  进入模拟量各点对应定义。

3. 模拟量自定义分别有最小模拟量、零点模拟量、最大量程模拟量、最大模拟量的对应模拟量定义点。

主显示为 SP1、SP2、SP3、SP4。各点之间用  切换。

注意：只有工参 15 选择为 USER 时，模拟量自定义设置才会对模拟量的输出值有影响。

定义方法：

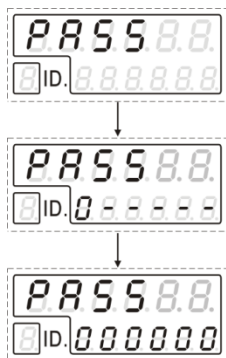
- 1) 最小模拟量定义点，即最小模拟量的输出值，在重量低于零点时以零点与最大量程点的线性减小，至该定义点后不再减小。
- 2) 零点模拟量定义点，即仪表显示零点时对应输出模拟量值。如 SP0 选择为 iout 定义为 5.000 那么在仪表显示零点时模拟量输出为 5.000mA。
- 3) 最大量程模拟量定义点，等同零点定义，即仪表显示最大量程时对应输出的模拟量值。
- 4) 最大模拟量定义点，即重量值溢出时的模拟量输出值。

6.19 密码输入

(1) 各功能项的初始密码均为：000000。

其中：复位功能、备份功能、恢复备份功能、开关量定义及模拟量校准的密码与标定密码相同，当标定密码改变以后，上述五个功能项的密码也随之改变。

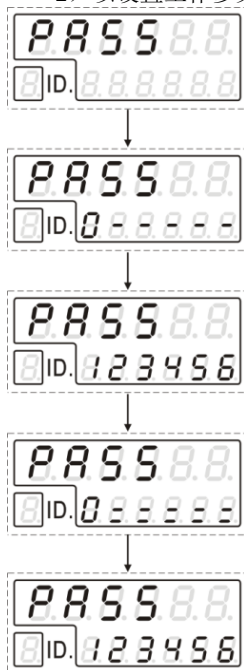
(2) 密码输入操作：



6.20 密码设置

1) 标定、工作参数等功能项有密码设置项。若需要对工作参数进行密码设置，其对应的密码设置项（即工参 18）须设置为“开（ON）”。

2) 以设置工作参数密码为例：



1. 按 ，进入密码输入界面。

2. 用  选择数值，用  选择数值位置，正确输入密码。

若输入密码错误，则副显示显示“Error” 按  进行下一次密码输入。第三次密码输入错误，主显示显示“Error4”并进入自锁状态，需重新上电方可对显示器进行相关操作。

3. 输入正确输入密码后，按 ，即可进入对应的功能项设置界面。

1. 工参 18 设置为 ON 后，按 ，主显示为 18.1，按 ，主显示为 PASS，按 ，进入密码设置界面。

注意：如果工参 18 为 OFF，则不能进入 18.1 项。

2. 用  选择数值，用  选择数值位置，输入要设置的密码。

注意：密码设置中，要求输入新密码两次，并且两次输入的密码一致才能设置成功。若两次输入的密码不一致，则显示器显示错误信息“Error”一秒后自动返回密码设置界面（PASS）。

3. 两次输入密码正确后，按 ，即可保存新密码，返回 18.1 界面。

6.21 串口升级

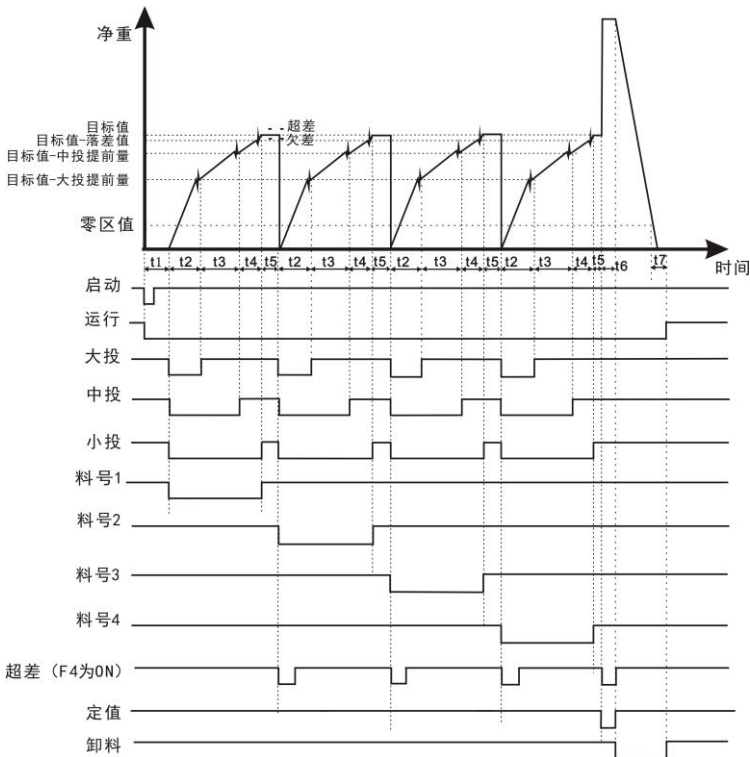
在停止状态且串口正常工作情况下，进入工作参数 **17** 项，输入密码正确（与标定密码一致）后，副显示 **Update** 闪烁，当确定通过串口进行升级程序时按  键，副显示 **Update** 停止闪烁，使用串口升级程序软件即可对仪表程序进行升级。升级完成后给仪表重新上电即可。

（注意程序升级过程中不要中断串口连接或切断电源，如升级过程被打断则仪表将不能开机，只能返厂重新烧写程序。）

7 自动配料过程

进行自动配料操作前，用户需先对与配料过程有关的相关参数进行配置。配置完成后，自动配料过程将根据用户自定义的配置进行。

7.1 自动配料时序图



7.2 自动配料过程说明

1) 外部输入启动信号，仪表开始自动配料过程（若配方参数值设置有误，则输出 **ERROR8**）。

- ◆ 物料重量 $\geq$ 目标值-大投提前量，关闭大投。
- ◆ 物料重量 $\geq$ 目标值-中投提前量，关闭中投。
- ◆ 物料重量 $\geq$ 目标值-落差值，关闭小投。

配料过程根据设定的配料种类及顺序，依次完成配料后停止。如果设定了批次数为 N ，那么进行 N 次配料过程后，才会停止。

- 2) **t1**: 每次加料前启动加料延时 **t1**。**t1** 时间到, 根据工参 **11** (配料前清零开关) 判断是否执行清零后进入配料过程。
- t2/t3/t4**: 大、中、小投开始时分别启动禁止判别时间 **t2**、**t3**、**t4**, 在 **t2**、**t3**、**t4** 时间内不对重量进行判别, 避免过冲。
- T5**: 如果超欠差开关为 **ON** 或落差修正开关为 **ON**, 则启动超差检测时间 **t5**, 确保所有物料全部落入计量斗后才进行超欠差判断或计算落差值。
- T6**: 加料结束后, 定值输出有效, 经过 **t6** 时间, 定值输出无效。
- T7**: 卸料过程中当秤斗内重量小于近零值时启动 **t7**, **t7** 时间到后, 仪表关闭卸料信号。应该保证 **t7** 时间内, 零区值的物料全部卸完。
- T8**: 进入卸料过程, 则启动 **t8**, **t8** 时间到如果卸料信号仍然有效, 则认为卸料机构出现问题, 输出报警 **ERROR6**。
- T9**: 加料时间至定值输出时间, 如果所用时间超过 **t9**, 则认为加料超时, 输出报警 **ERROR7**。
- 3) 在运行过程中:
- ◆ 如果停止输入有效, 停止加料或卸料过程, 返回停止状态。
 - ◆ 如果暂停输入有效, 停止加料或卸料过程, 运行输入闪烁。此时按运行则继续配料过程, 按停止则停止配料过程。
- 4) 若配方参数 **F4=ON**, 那么在每次配料结束后会进行超欠差判断。详见第 **5.3** 章“配方参数说明表”中的 **F4** 项内容。

8 串行口

注意：与串口有关的一切参数都不允许用串口修改

GM8806A 有一个 RS232/485 串行口，以实现与上位机的通讯。串口连接参考第 2.6 章节。

通讯协议: RS 协议/RE 协议/Modbus 协议。串口协议参数可通过工作参数第 3 项进行设置。

8.1 RS 协议

该协议有两种工作方式：连续方式（Cont）/命令方式（Read）。代码为 ASCII。

注意：RS 模式下所有关于密码项均不可读写，所有关于标定的部分都只能在停止状态下修改

1) RS 通讯格式下的连续方式

工作参数设置 3=RS、3.1=Cont 时，该方式下无需给仪表发送任何命令，仪表自动将采集的数据发送至上位机。其数据帧格式如下：

STX	秤号	R	S	料号	状态1	状态2	G/N	+/-	显示值	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

其中：

STX —— 1 位，起始符 02H

秤号 —— 2 位，2 位，范围 01-99，如 01 则为 30H 31H

R —— 1 位，52H

S —— 1 位，53H

料号 —— 2 位，00~04（30H 30H~30H 34H）00 表示停止状态

状态 1 —— 1 位，

Bit 位	0	1	2	3	4	5	6	7
1 含义	运行	暂停	加料前	大投	中投	小投	1	
0 含义	停止	非暂停	非加料前					

状态 2 —— 1 位，

Bit 位	0	1	2	3	4	5	6	7
1 含义	单种物料加料完成	定值	卸料	批次完成	稳定	溢出	1	
0 含义					不稳			

G/N —— 1 位，

Bit 位	0	1	2	3	4	5	6	7
1 含义	净重	0	0	0	0	0	1	
0 含义	毛重							

+/- —— 1 位，符号：2BH（+）、2DH（-）

显示值 —— 7 位，显示值含小数点

CRC —— 2 位，校验和，即其前面所有数值相加并转换为十进制，然后取后两位并转为 ASCII 码

CR —— 1 位，0DH

LF —— 1 位, 0AH**举例说明**

当仪表自动发送如下帧数据:

02 30 31 52 53 30 31 79 50 41 2B 30 30 30 32 2E 30 30 30 36 0D 0A

可知1号仪表处于1#、快加、稳定、净重、显示值+2.00状态。

2) RS 通讯格式下的命令方式

工作参数设置**3=RS**、**3.1=Read**时,该方式下仪表只有收到命令时才将当前的数据发送至上位机。

◆ 上位机读仪表“当前状态”

读命令:

STX	秤号	R	S	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

同RS通讯格式下的连续方式。

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	S	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

举例说明: 读当前状态命令

02 30 31 52 53 36 34 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 52 53 30 31 79 50 41 2B 30 30 30 32 2E 30 30 30 36 0D 0A

表示当前仪表状态: 1#、快加、稳定、净重、显示值+2.00。

◆ 上位机读仪表的“当前累计值”

读命令:

STX	秤号	R	T	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	R	T	累计次数	,	总累计值	CRC	CR	LF
STX	秤号	1	#	累计次数	,	1号料累计值	CRC	CR	LF
STX	秤号	2	#	累计次数	,	2号料累计值	CRC	CR	LF
STX	秤号	3	#	累计次数	,	3号料累计值	CRC	CR	LF
STX	秤号	4	#	累计次数	,	4号料累计值	CRC	CR	LF

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	T	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

T —— 1 位, 54H

累计次数 —— **4 位, 0000~9999**

, —— **1 位, 2CH**

累计值 —— **10 位, 含小数点**

—— 1 位, 23H

N —— 1 位, 4EH

O —— 1 位, 4FH

举例说明: 读 1# 的累计值的命令

02 30 31 52 54 36 35 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 52 54 30 30 31 30 2C 30 30 30 30 30 32 30 33 36 38 30 31 0D 0A

02 30 31 31 23 30 30 31 30 2C 30 30 30 30 30 30 37 34 34 38 32 33 0D 0A

02 30 31 32 23 30 30 31 30 2C 30 30 30 30 30 30 34 36 31 36 31 38 0D 0A

02 30 31 33 23 30 30 31 30 2C 30 30 30 30 30 30 35 34 34 34 31 39 0D 0A

02 30 31 34 23 30 30 31 30 2C 30 30 30 30 30 30 32 38 36 30 31 39 0D 0A

表示累计次数为 10, 总累计为 20368, 1#、2#、3#、4# 累计值分别为:
7448, 4616, 5444 及 2860。

◆ 上位机 “读配方”

读命令:

STX	秤号	R	R	料号	配方参数	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	R	R	料号	配方参数	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	------	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	R	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

料号 —— 2 位, 如料号为 1 则为 30H 31H

配方参数 —— 1 位, 0: 30H 目标值, 1: 31H 大投提前量, 2: 32H
中投提前量, 3: 33H 落差值 4: 34H 零区值

DDDDDD —— 6 位, 配方参数值

举例说明: 读 1# 的目标值的命令

02 30 31 52 52 30 31 30 30 38 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 52 52 30 31 30 30 30 30 35 30 30 30 31 0D 0A

表示 1# 秤的 1 号料的目标值为 500。

◆ 上位机 “读配方设置参数”

读命令:

STX	秤号	R	F	设置参数	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	R	F	设置参数	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	F	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

F —— 1 位, 46H

设置参数 —— 3 位，如：加料延时时间 **F2.1** 则为 **32H 31H 30H**

DDDDDD —— 6 位，配方设置参数值

举例说明：读1号秤**F2.1**的值的命令

02 30 31 52 46 32 31 30 39 38 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 52 46 32 31 30 30 30 30 35 30 34 33 0D 0A

表示1号秤的1号料**F2.1**的值为**5.0**。

◆ 上位机 “读配料结果”

读命令：

STX	秤号	R	O	料号	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	R	O	料号	O	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	O	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

O —— 1 位，**4FH**

料号 —— 2位（1~4可选），如料号为1（**30H 31H**）

0 —— 1位，**30H**

DDDDDD —— 6 位，实际配料值

举例说明：读1#的配料结果命令

02 30 31 52 4F 30 31 30 30 35 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 52 4F 30 31 30 30 30 30 35 30 30 39 38 0D 0A

表示1号秤的1号料的配料结果为**500**。

◆ 上位机 “所设定的批次数”

读命令：

STX	秤号	R	B	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	R	B	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	B	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

B —— 1 位，**42H**

DDDDDD —— 6 位，设定批次数值

举例说明：读批次数值命令

02 30 31 52 42 34 37 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 52 42 30 30 31 30 30 33 36 0D 0A

表示1号秤的批次数为100。

◆ 上位机“读小数点”

读命令：

STX	秤号	R	P	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	R	P	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	P	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

P —— 1 位，50H

DDDDDD —— 6 位，范围为 0-4，表示小数点的位数

举例说明：读小数点命令

02 30 31 52 50 36 31 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 52 50 30 30 30 30 31 35 30 0D 0A

表示1#秤的小数点为1位。

◆ 上位机“读配方号”

读命令：

STX	秤号	R	N	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	R	N	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应：

STX	秤号	R	N	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

N —— 1 位，4FH

DDDDDD —— 6 位，配方号

举例说明：读当前配方号命令

02 30 31 52 4E 35 39 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 52 4E 30 30 30 30 31 34 38 0D 0A

表示1号秤的当前配方号为1。

◆ 上位机“读掉电保存恢复”

读命令：

STX	秤号	R	E	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	R	E	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	E	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

E —— 1 位, 45H

DDDDDD —— 6 位, 是否处于 conti 界面,

举例说明: 读当前是否处于掉电恢复状态命令

02 30 31 52 45 35 30 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 52 45 30 30 30 30 31 33 39 0D 0A

表示1号秤的处于“conti?”界面。

◆ 上位机读工作参数

读命令:

STX	秤号	R	U	工作参数	0	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	R	U	工作参数	0	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	---	--------	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	R	U	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

U —— 1 位, 55H

工作参数 —— 3 位, 如: 清零范围 7 则为 37H 30H 30H

举例说明: 读工作参数7命令

02 30 31 52 55 37 30 30 30 36 35 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 52 55 37 30 30 30 30 30 30 35 30 35 38 0D 0A

表示1#秤工做参数的值为50。

◆ 上位机“写配方”

写命令:

STX	秤号	W	R	料号	配方参数	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	------	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	R	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	R	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

W —— 1 位, 52H

料号 —— 2位, 如料号1则位30H 31H

配方参数 —— 1 位, 0: 30H 目标值, 1: 31H 大投提前量, 2: 32H
中投提前量, 3: 33H 落差值 4: 34H 零区值

DDDDDD —— 6位，配方参数值

举例说明：向1号秤1#料写入目标值=1500 命令

02 30 31 57 52 30 31 30 30 30 31 35 30 30 30 37 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 57 52 4F 4B 32 32 0D 0A

表示1号秤写入的数据正确被保存。

◆ 上位机“配方设置参数”

写命令：

STX	秤号	W	F	设置参数	0	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	---	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	F	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	F	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

F —— 1位，46H

设置参数 —— 3位，如：配料顺序 F11.1 则为 31H 31H 31H

DDDDDD —— 6位，设置参数值

举例说明：向1号秤写入F11.1=1243（配料顺序为1-2-4-3）命令

02 30 31 57 46 31 31 31 30 30 30 31 32 34 33 34 39 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 57 46 4F 4B 31 30 0D 0A

表示向1号秤F2.1=3写入正确保存

◆ 上位机写工作参数

写命令：

STX	秤号	W	U	工作参数	0	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	------	---	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	U	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	U	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

注意：通讯有关的参数是禁止写命令。

其中：

U —— 1位，55H

工作参数 —— 3位，如：清零范围 7 则为 37H 30H 30H

0 —— 1位，31H

DDDDDD —— 6位，工作参数值

举例说明：向1号秤工作参数7写入30 命令：

02 30 31 57 55 37 30 30 30 30 30 30 33 30 36 31 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 57 55 4F 4B 32 35 0D 0A

表示向1号秤工作参数7写入正确保存

◆ 上位机“写配方号”(只能在停止状态下修改)

写命令:

STX	秤号	W	N	DD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	N	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	N	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

DD —— 2位, 范围为**01-40**, 表示配方号

举例说明: 向1号秤写入配方号=01命令

02 30 31 57 4E 30 31 36 31 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 57 4E 4F 4B 31 38 0D 0A

表示向1号秤配方号写入正确保存

◆ 上位机“写批次号”(只能在停止状态下修改)

写命令:

STX	秤号	W	B	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	B	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	B	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

B —— 1位, 42H

DDDDDD —— 6位, 范围为**000000-009999**, 表示批次号

举例说明: 向1号秤写入批次号=1000命令

02 30 31 57 42 30 30 31 30 30 34 31 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 57 42 4F 4B 30 36 0D 0A

表示向1号秤批次号写入正确保存。

◆ 上位机“掉电恢复”

写命令:

STX	秤号	W	E	D	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	W	E	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	W	E	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

E —— 1 位, 45H

D —— 1位, 范围为0、1, 1表示恢复掉电 0表示不恢复

举例说明: 向1号秤写掉电恢复01命令

02 30 31 57 45 31 30 34 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 57 45 4F 4B 30 39 0D 0A

表示命令被正确执行。

◆ 上位机 “标定小数点”

写命令:

STX	秤号	C	P	小数点位数	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	C	P	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	P	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

C —— 1 位, 43H

P —— 1 位, 50H

小数点位置 —— 1 位, 范围 0~4

举例说明: 向1号秤标定小数点为3

02 30 31 43 50 33 39 37 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 50 4F 4B 30 30 0D 0A

表示: 向1号秤写入的数据已经正确被保存。

◆ 上位机 “加砝码标定零点”

写命令:

STX	秤号	C	Z	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	Z	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	Z	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

Z —— 1 位, 5AH

举例说明: 向1号秤加砝码标定零点

02 30 31 43 5A 35 36 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 5A 4F 4B 31 30 0D 0A

表示命令被正确执行。

◆ 上位机 “无砝码标定零点”

写命令:

STX	秤号	C	Y	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	C	Y	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	Y	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

Y —— 1 位, 59H

DDDDDD —— 6 位, 对应零点的 6 位毫伏数

举例说明: 向1号秤向仪表发送写零点命令

02 30 31 43 59 30 30 31 35 30 30 34 39 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 59 4F 4B 30 39 0D 0A

表示向1号秤写入的数据已经正确被保存。

◆ 上位机 “标定最小分度与最大量程”

写命令:

STX	秤号	C	M	DD	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	----	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应

STX	秤号	C	M	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	M	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

M —— 1 位, 4DH

DD —— 2位, 分为 1、2、5、10、20、50

DDDDDD —— 6 位, 最大量程值

举例说明: 向1号秤发送写分度值及最大量程命令

02 30 31 43 4D 30 31 30 31 30 30 30 30 32 39 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 4D 4F 4B 39 37 0D 0A

表示向1号秤写入数据正确被保存。

◆ 上位机 “加砝码标定增益”

写命令:

STX	秤号	C	G	DDDDDD	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--------	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	G	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	G	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

G —— 1 位, 47H

DDDDDD —— 6 位, 增益值

举例说明: 向1号秤标定增益为10000命令

02 30 31 43 47 30 31 30 30 30 32 36 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 47 4F 4B 39 31 0D 0A

表示向1号秤写入的10000已经正确被保存

◆ 上位机 “无砝码标定增益”

写命令:

STX	秤号	C	L	D ₁ D ₁ D ₁ D ₁ D ₁	D ₂ D ₂ D ₂ D ₂ D ₂	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	--	--	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	L	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	L	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

L —— 1 位, 4CH

D₁D₁D₁D₁D₁ —— 6 位, 增益毫伏数值

D₂D₂D₂D₂D₂ —— 6 位, 增益重量值

举例说明: 向1号秤无砝码增益标定4.110mV标定为10000

02 30 31 43 4C 30 30 34 31 31 30 30 31 30 30 30 32 35 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 4C 4F 4B 39 36 0D 0A

表示向 1 号秤写入数据已经正确被保存

◆ 上位机 “卸料操作”

写命令:

STX	秤号	C	D	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	D	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	D	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

D —— 1 位, 44H

举例说明：向1号秤发送卸料操作

02 30 31 43 44 33 34 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 43 44 4F 4B 38 38 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机“运行操作”

写命令：

STX	秤号	C	R	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	C	R	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	R	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

R —— 1 位，52H

举例说明：向1号秤运行操作

02 30 31 43 52 34 38 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 43 52 4F 4B 30 32 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机“停止操作”

写命令：

STX	秤号	C	J	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	C	J	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	J	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

J —— 1 位，4AH

举例说明：向1号秤停止操作

02 30 31 43 4A 34 30 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 43 4A 4F 4B 39 34 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机“暂停操作”

写命令：

STX	秤号	C	S	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	C	S	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	S	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

S —— 1 位, 53H

举例说明: 向1号秤发送暂停命令

02 30 31 43 53 34 39 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 53 4F 4B 30 33 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机 “去皮操作”

写命令:

STX	秤号	C	Q	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	Q	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	Q	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

Q —— 1 位, 51H

举例说明: 向1号秤去皮操作

02 30 31 43 51 34 37 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 51 4F 4B 30 32 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机 “清皮操作”

写命令:

STX	秤号	C	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应:

STX	秤号	C	O	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	O	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中:

O —— 1 位, 4FH

举例说明: 向1号秤发送清皮命令

02 30 31 43 4F 34 35 0D 0A

仪表接收正确后的响应:

02 30 31 43 4F 4F 4B 39 39 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机“清报警操作”

写命令：

STX	秤号	C	B	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	C	B	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	B	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

其中：

B —— 1 位，42H

举例说明：向1号秤发送清报警操作

02 30 31 43 42 33 32 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 43 42 4F 4B 38 36 0D 0A

表示命令被正确执行

◆ 上位机“清零操作”

写命令：

STX	秤号	C	C	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	-----	----	----

仪表接收正确后的响应：

STX	秤号	C	C	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

仪表接收错误后的响应

STX	秤号	C	C	N	O	CRC	CR	LF
-----	----	---	---	---	---	-----	----	----

举例说明：向1号秤发送清零命令

02 30 31 43 43 33 33 0D 0A

仪表接收正确后的响应：

02 30 31 43 43 4F 4B 38 37 0D 0A

表示命令被正确执行

8.2 托利多协议 (tt)

工作参数 3 选择“tt”协议，在此状态下，仪表将会以托利多协议连续方式发送数据。

托利多连续发送方式格式如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
STX																CR	

— A B C 显示重量(6 位)

6 个 30H

校验和

其中：起始符为标准 ASCII 起始符 02(STX)

状态字 A 定义如下：

D0	0	1	0	1	0
----	---	---	---	---	---

D1	1	1	0	0	1
D2	0	0	1	1	1
小数点位置	x	.x	.xx	.xxx	.xxxx

D3 D5 为 1(不变) D4 D6 为 0(不变) D7 偶校验 (当数据帧格式为 7-E-1 时)

状态字 B 定义如下:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
偶校验	仪表状态		单位	稳定	溢出	符号	毛/净重
当数据帧格式为 7-E-1 时	为 0 (不变)	为 1 (不变)	为 0 (不变)	1-不稳 0-稳	1-溢出 0-正常	1-负 0-正	为 0 (不变)

状态 C 为备用状态, 暂时无用。

8.3 RE 协议

该协议有两种工作方式: 连续方式 (Cont) / 命令方式 (Read)。

数据帧格式: 支持 F4.5 可设置的所有数据帧格式; 代码: ASCII。

1) RE 通讯格式下的连续方式

工作参数设置 3=RE、3.1=Cont 时, 该方式下无需给仪表发送任何命令, 仪表自动将采集的数据发送至上位机。其数据帧格式如下:

状态	,	毛净重	,	符号	显示值	单位	CR	LF
----	---	-----	---	----	-----	----	----	----

其中:

状态 —— 2 位, OL: (4FH 4CH) 溢出; ST: (53H 54H) 稳定;

US: (55H 56H) 不稳

, —— 1 位, 分隔符 2CH

毛净重 —— 2 位, 2 位, 毛重 GS(47H 53H), 净重 NT(4EH 54H)

符号 —— 1 位, 2BH (+)、2DH (-)

显示值 —— 7 位, 含小数点, 无数点时高位为 0

单位 —— 2 位, Kg 4BH 67H

CR —— 1 位, 0DH

LF —— 1 位, 0AH

举例说明: 当仪表自动发送如下帧数据

53 54 2C 47 53 2C 2B 30 31 31 2E 31 32 30 4B 67 0D 0A

可知当前仪表状态: 稳定、数据值为正数、当前重量值为 11.120kg

2) RE 通讯格式下的命令方式

工作参数设置 3=RE、3.1=Read 时, 该方式下仪表只有收到命令时才将当前的数据发送至上位机。上位机发给仪表的命令数据帧格式如下:

R	E	A	D	CR	LF
---	---	---	---	----	----

其中:

R —— 52H

E — 45H
A — 41H
D — 44H
CR — 0DH
LF — 0AH

仪表响应数据帧格式与连续方式数据帧格式一致。

举例说明

命令： 52 45 41 44 0D 0A

响应： 53 54 2C 47 53 2C 2B 30 31 31 2E 31 32 30 4B 67 0D 0A

可知当前仪表状态：稳定、数据值为正数、当前重量值为11.120kg。

8.4 MODBUS 协议

1) Modbus 传输模式

MODBUS提供两种通讯模式：RTU和Asc。

当3.1选用RTU模式进行通讯时，信息中的每8位字节分成2个4位16进制的字符传输。代码为二进制。支持的数据帧格式：8-E-1，8-O-1，8-n-1，8-n-2。

当3.1选用ASCII模式进行通讯时，一个信息中的每8位字节作为2个ASCII字符传输。代码为ASCII。支持的数据帧格式为工作参数4中所有选项。

2) Modbus 通讯地址

PLC 地址	显示地址	说明
以下内容只读寄存器（功能码为 0x03）		
40001	0000	仪表当前状态1
40002	0001	仪表当前状态2

			.1	0: 非暂停 1: 暂停
			.2	0: 非稳定 1: 稳定
			.3	0: 非零点 1: 零点
			.4	0: 非溢出 1: 溢出
			.5	0: 非负值 1: 负值
			.6	加料前
			.7	单种物料投料完成
			.8	超欠差检测
			.9	报警
			.10	定值输出
			.11	卸料
			.X	其它预留
40003	0002	当前重量(仪表显示 值)	注: 当重量溢出, 即仪表显示有OFL时, 重量值固定返回0xFFFFFFFF。	
40004	0003			
40005	0004	累计次数	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40006	0005			
40007	0006	总累计重量	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40008	0007			
40009	0008	物料 1 的累计重量	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40010	0009			
40011	0010	物料 2 的累计重量	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40012	0011			
40013	0012	物料 3 的累计重量	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40014	0013			
40015	0014	物料 4 的累计重量	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40016	0015			
40017	0016	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40019	0018	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
40020	0019	清零	写入非0 数据, 执行清零命令	
40021	0020	物料1实际配料值	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40022	0021			
40023	0022	物料 2 实际配料值	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40024	0023			
40025	0024	物料 3 实际配料值	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40026	0025			
40027	0026	物料 4 实际配料值	只读, 写操作时, 返回非法的数据地址	
40028	0027			
40029	0028	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				

40032	0031			
40033	0032	报警信息	D0: 批次数完成; D1: 清零时超出清零范围; D2: 清零时不稳定; D3: 超差 D4: 欠差; D5: 启动时目标值为 0	
以下内容为两字节可读可写（写功能码0x10, 读功能码为0x03）				
40034	0033	物料1的目标值	1.A1	注: 写入值大小应该小于等于最大量程。
40035	0034			
40036	0035	物料2的目标值	1.b1	
40037	0036			
40038	0037	物料3的目标值	1.C1	
40039	0038			
40040	0039	物料4的目标值	1.d1	
40041	0040			
40042	0041	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40045	0044			
40046	0045	物料 1 的大投提前量	1.A2	注: 写入值大小应该小于等于最大量程。
40047	0046			
40048	0047	物料 2 的大投提前量	1.b2	
40049	0048			
40050	0049	物料 3 的大投提前量	1.C2	
40051	0050			
40052	0051	物料 4 的大投提前量	1.d2	
40053	0052			
40054	0053	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40057	0056			
40058	0057	物料 1 的中投提前量	1.A3	注: 写入值大小应该小于等于最大量程。
40059	0058			
40060	0059	物料 2 的中投提前量	1.b3	
40061	0060			
40062	0061	物料 3 的中投提前量	1.C3	
40063	0062			
40064	0063	物料 4 的中投提前量	1.d3	
40065	0064			
40066	0065	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40069	0068			
40070	0069	物料1的落差值	1.A4	注: 写入值大小应该小于等于最大量程。
40071	0070			

40072	0071	物料2的落差值		1.b4		
40073	0072					
40074	0073					
40075	0074	物料3的落差值		1.C4		
40076	0075					
40077	0076	物料4的落差值		1.d4		
40078	0077	预留地址区域		注：预留地址区域读取数据为零		
.....						
40081	0080					
40082	0081	零区值		1.e0	注：写入值大小应该小于等于最大量程。	
40083	0082					
40084	0083	最大量程		最大量程≤最小分度值×30000（只能停止状态下修改）		
40085	0084					
40086	0085	有砝码标定	有砝码标定零点	写入 0001H 时将当前重量当做零点，秤台重量稳定时才允许写入；读时返回当前零点毫伏数。（注1）。（只能停止状态下修改）		
40087	0086					
40088	0087		有砝码标定增益	写入当前实际重量，仪表按当前毫伏数来写入重量标定增益；读时返回当前重量的毫伏数，即绝对毫伏数。（只能停止状态下修改）		
40089	0088					
40090	0089	无砝码标定	无砝码标定零点	写入将标定为零点的毫伏数值；读时返回当前零点毫伏数。（只能停止状态下修改）		
40091	0090					
40092	0091		无砝码增益标定（增益毫伏数值）	写入增益重量对应的毫伏数，仪表先暂存；读时返回当前重量对应的毫伏数，即绝对毫伏数。（只能停止状态下修改）		
40093	0092					
40094	0093		无砝码增益标定（增益重量值）	写入和增益毫伏数对应的重量值，写入本值前必须先写入增益毫伏数，写本寄存器时利用二者进行增益标定；（只能停止状态下修改） 读时返回 0000H。		
40095	0094					
以下内容均为两字节可读可写（写功能码 0x06，读功能码为 0x03）						
40096	0095	小数点		0000H: 0 位； 0001H: 1 位 0002H: 2 位； 0003H: 3 位 0004H: 4 位（只能停止状态下修改）		
40097	0096	最小分度		0001H: 1； 0002H: 2； 0005H: 5； 000AH: 10； 00014: 20； 0032H: 50 （只能停止状态下修改）		
40098	0097	传感器灵敏度		0002H: 2mV/V 0003H: 3mV/V（只能停止状态下修改）		

40099	0098	加料延时时间t1	F2.1	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40100	0099	大投禁止判别时间t2	F2.2	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40101	0100	中投禁止判别时间t3	F2.3	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40102	0101	小投禁止判别时间t4	F2.4	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40103	0102	超差检测时间 t5	F2.5	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40104	0103	定值保持时间 t6	F2.6	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40105	0104	卸料延时时间 t7	F2.7	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40106	0105	卸料监控时间 t8	F2.8	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40107	0106	加料监控时间 t9	F2.9	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40108	0107	大中投停顿时间t10	F3.1	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40109	0108	中小投停顿时间t11	F3.2	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40110	0109	超量百分比	F4.1	0000H~0063H (0.0~9.9s)
40111	0110	欠量百分比	F4.2	0000H~0063H (0.0~9.9s)
40112	0111	超欠差报警时间	F4.4	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40113	0112	落差修正次数	F5.1	0000H~0063H (00~99)
40114	0113	落差修正范围	F5.2	0000H~0063H (00~99%)
40115	0114	落差修正幅度	F5.3	1: 100%; 2: 50%; 3: 25%
40116	0115	点动补料次数	F7.1	0000H~0063H (00~99)
40117	0116	点动补料有效时间	F7.2	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40118	0117	点动补料无效时间	F7.3	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40119	0118	小投点动有效时间	F8.1	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40120	0119	小投点动无效时间	F8.2	0000H~03E7H (00.0~99.9)
40121	0120	停止状态下副显示内容	F9	0: rdp_fi; 1: rdp_DA; 2: rdp_s1; 3: rdp_s3
40122	0121	运行时副显示内容	F10	0: rdp_fi; 1: rdp_s1; 2: rdp_s2; 3: rdp_s3
40123	0122	配料排序	F11.1	跟手动设置时, 一样, 无重复
40124	0123	配方号		1~40
40125	0124	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40129	0128			
40130	0129	零点跟踪范围	6	0000H~0063H (00~99)
40131	0130	清零范围	7	0001H~0063H (01~99)
40132	0131	判稳范围	8	0001H~0063H (01~99)
40133	0132	AD数字滤波	9	0000H~0009H (0~9)
40134	0133	稳态滤波	10	0000H~0009H (0~9)
40135	0134	模拟量输出显示选择	12	0000H~00002H (0~2)
40136	0135	配料物料种类	14	0001H~00004H
40137	0136	模拟量模式选择	16	0000H~0007H (0~7)
40138	0137	掉电保存开关	15	0000H~00002H (0~2)

40139	0138	清仓	0: 关闭清仓 1: 清1号仓 2: 清2号仓 3: 清3号仓 4: 清4号仓	
40140	0139	预置批次数	0000H~270FH	
40141	0140	备份/恢复备份/恢复出厂设置	写: 初始化: (只能停止状态下修改) 8800 所有参数初始化 8801 初始化标定 8802 初始化工作参数 8803 初始化配方参数 8804 初始化 IO 定义 备份: (最高位变为 6) 恢复备份: (最高位变为 7) 读返回 0。	
40142	0141	启动/结束开关量测试	写: 停止状态下才可写入。写入 1 启动开关量测试; 写入 0 退出开关量测试状态 (只能停止状态下修改) 读: 1: 开关量测试状态。0: 非开关量测试状态。	
40143	0142	输入开关量测试	写: 不允许写入。(只能停止状态下修改) 读: 从低位到高位分别对应端口 IN1 ~ IN4 输入, 1 为输入有效, 0 为输入无效。	
40144	0143	输出开关量测试	写: 开关量测试开关打开的状态下可以写入, 从低位到高位分别对应端口 OUT1 ~ OUT10 输出。1 为输出有效, 0 为输出无效。(只能停止状态下修改) 读: 返回当前输出开关量端口的状态。	
40145	0144	开关量自定义	IN1	写: 写入开关量对应的功能数值。如要将 IN2 定义为 I3, 应在 IN2 对应的寄存器写入 3。(只能停止状态下修改) 读: 返回当前开关量自定义状态。
40146	0145		IN2	
40147	0146		IN3	
40148	0147		IN4	
40149	0148		OUT1	
40150	0149		OUT2	
40151	0150		OUT3	
40152	0151		OUT4	
40153	0152		OUT5	
40154	0153		OUT6	
40155	0154		OUT7	
40156	0155		OUT8	
40157	0156		OUT9	
40158	0157		OUT10	
40159	0158	预留地址区域	注: 预留地址区域读取数据为零	
.....				
40162	0161			

以下内容位能读能写线圈的内容（功能码：0x01）			
00162	0161	掉电保存恢复	写：FF00H = ON 0000H = OFF 读：0001H = ON 0000H = OFF 注意： 去皮/清零选择开关： FF00H=b_tare; 0000H=b_zero 掉电恢复： 写时：FF00H=yes; 000H=no 读时：处于 conti? 界面时数值为 1； 不处于 conti? 界面时数值为 0 掉电保存开关： 写时：FF00H=on; 000H=off 读时：掉电不恢复为 0。其它为 1。
00163	0162	上电自动清零开关	
00164	0163	去皮/清零选择开关	
00165	0164	手动卸料计入累计开关	
00166	0165	掉电保存开关	
00167	0166	去皮/清零开关	
00168	0167	加料模式开关	
00169	0168	超欠差报警开关	
00170	0169	超欠差暂停开关	
00171	0170	卸料控制开关	
00172	0171	卸料模式选择开关	
00173	0172	卸料允许选择开关	
00174	0173	补料功能开关	
00175	0174	小投点动开关	
00176	0175	配料排序开关	
00177	0176	落差修正开关	
00178	0177	连续运行开关	
00179	0178	预留地址区域	注：预留地址区域读取数据为零
.....			
00182	0181		
00183	0182	开关量输入状态 in1	读：其中 1 为有效，0 为无效； 写：禁止写入（只能停止状态下修改）
00184	0183	开关量输入状态 in2	写：禁止写入
00185	0184	开关量输入状态 in3	写：禁止写入
00186	0185	开关量输入状态 in4	写：禁止写入
00187	0186	开关量输出状态 out1	读：从低到高，分别表示 out-out10， 其中 1 为有效，0 为无效； 写：禁止写入（只能停止状态下修改）
00188	0187	开关量输出状态 out2	禁止写入
00189	0188	开关量输出状态 out3	禁止写入
00190	0189	开关量输出状态 out4	禁止写入
00191	0190	开关量输出状态 out5	禁止写入
00192	0191	开关量输出状态 out6	禁止写入
00193	0192	开关量输出状态 out7	禁止写入
00194	0193	开关量输出状态 out8	禁止写入
00195	0194	开关量输出状态 out9	禁止写入
00196	0195	开关量输出状态 out10	禁止写入
00197	0196	预留地址区域	注：预留地址区域读取数据为零
00198	0197	启动	读：运行 = 1；非运行 = 0

00199	0198	急停	读：停止 = 1；非停止 = 0
00200	0199	暂停	读：暂停 = 1；非暂停 = 0
00201	0200	清零 (只能停止状态下修改)	读：清零 = 1；未清零 = 0
00202	0201	清报警	读：已清 = 1；未清 = 0
00203	0202	清累计 (只能停止状态下修改)	读：已清 = 1；未清 = 0
00204	0203	选配方 (只能停止状态下修改)	读：恒定读出 OFF(0000H)
00205	0204	手动卸料/卸料允许	读：卸料有效 = 1；卸料无效 = 0
00206	0205	键盘锁 (只能停止状态下修改)	读：键盘有效 = 1 键盘无效 = 0
00207	0206	去皮输入	读：恒定读出 OFF(0000H)
00208	0207	清皮输入	读：恒定读出 OFF(0000H)

注：仪表通讯时禁止按键复位、备份及恢复备份操作。

3) 功能码说明

以上Modbus通讯协议中用到五个功能码：01读线圈状态、03读保持寄存器、05强制单个线圈、06预置单个寄存器、16(10 Hex)预置多个寄存器。

◆ 01 读线圈状态

查询：查询信息规定了要读的起始线圈和线圈量。

响应：

1. 响应信息中的各线圈的状态与数据区的每一位的值相对应；1=ON；0=OFF。第一个数据字节的LSB(最低有效字符)为查询中的起址地址，其他的线圈按顺序在该字节中由低位向高位排列，直至8个为止，下一个字节也是从低位向高位排列。
2. 若返回的线圈不是8的倍数，则在最后的数据字节中的剩余位至字节的最高位全部填零，字节数区说明全部的字节数。

例：请求仪表01读40-43线圈

A) 当使用RTU模式进行通讯时：

查询命令：

仪表地址	功能码	起始地址	线圈数量	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应：

仪表地址	功能码	计数字节	数据区	CRC校验
1byte	1byte	1byte	1byte	2byte

查询命令: 01 01 00 28 00 04 BD C1

正确响应: 01 01 01 02 D0 49 (线圈43-40对应的状态为: 0-0-1-0)

B) 当使用ASCII模式进行通讯时:

查询命令:

起始	仪表地址	功能码	起始地址	线圈数量	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

起始	仪表地址	功能码	计数字节	数据区	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte

查询命令: 3A 30 31 30 31 30 30 32 38 30 30 30 34 44 32 0D 0A

正确响应: 3A 30 31 30 31 30 31 30 32 46 42 0D 0A (线圈43-40对应的状态为: 0-0-1-0)

◆ 03 读寄存器状态

查询: 查询信息规定了要读的寄存器起始地址及寄存器的数量。

响应: 响应信息中规定了被读寄存器的字节数,每个寄存器分别对应2个字节;其信息中还具有各被读寄存器的数据值。

例: 读寄存器0007、0008。

A) 当使用RTU模式进行通讯时:

查询命令:

仪表地址	功能码	起始地址	查询寄存器数量	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

仪表地址	功能码	计数字节	寄存器(0007)数据	寄存器(0008)数据	CRC校验
1byte	1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

查询命令: 01 03 00 07 00 02 75 CA

正确响应: 01 03 04 00 00 00 05 3A 30 (寄存器0007、0008中的数据分别为: 0 (Hex: 0000H)、5 (Hex: 0005H))

B) 当使用ASCII模式进行通讯时:

查询命令:

起始	仪表地址	功能码	起始地址	查询寄存器数量	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

起始	仪表地址	功能码	计数字节	寄存器(0007)数据	寄存(0008)数据	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte

查询命令: 3A 30 31 30 33 30 30 30 37 30 30 30 32 46 33 0D 0A

正确响应: 3A 30 31 30 33 30 34 30 30 30 30 30 35 46 33 0D 0A

寄存器0007、0008中的数据分别为: 0 (Hex: 0000H)、5 (Hex: 0005H)

◆ 05 强制单个线圈

强制：强制信息规定了需要强制线圈的地址；有查询数据区中的一个常量，规定被请求线圈的**ON/OFF**状态，**FF00**值请求线圈处于**ON**状态，**0000H**值请求线圈处于**OFF**状态，其他值对线圈无效，不起作用。

响应：线圈为强制状态后即返回正常响应。

例：强制仪表**01**的**0056**线圈为**ON**状态

A) 当使用**RTU**模式进行通讯时：

查询命令：

仪表地址	功能码	线圈地址	强制的数据	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应：

仪表地址	功能码	线圈地址	强制的数据	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

查询命令：01 05 00 38 FF 00 0D F7

正确响应：01 05 00 38 FF 00 0D F7（线圈**0056**已被置为**ON**状态）

B) 当使用**ASCII**模式进行通讯时：

查询命令：

起始	仪表地址	功能码	线圈地址	强制的数据	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应：

起始	仪表地址	功能码	线圈地址	强制的数据	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

查询命令：3A 30 31 30 35 30 30 33 38 46 46 30 30 43 33 0D 0A

正确响应：3A 30 31 30 35 30 30 33 38 46 46 30 30 43 33 0D 0A（线圈**0056**已被置为**ON**状态）

◆ 06 预置单个寄存器

预置：信息中规定了预置寄存器的地址，请求的预置值在查询数据区。

响应：寄存器的内容被预置后返回正常响应。

例：请求把仪表**01**中的**0009**寄存器预置为**0005H**

A) 当使用**RTU**模式进行通讯时：

查询命令：

仪表地址	功能码	预置寄存器地址	预置值	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应：

仪表地址	功能码	预置寄存器地址	预置值	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

查询命令：01 06 00 09 00 05 99 CB

正确响应：01 06 00 09 00 05 99 CB（寄存器**0009**中的值为：5（Hex：**0005H**））

B) 当使用ASCII模式进行通讯时:

查询命令:

起始	仪表地址	功能码	预置寄存器地址	预置值	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

起始	仪表地址	功能码	预置寄存器地址	预置值	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

查询命令: 3A 30 31 30 36 30 30 30 39 30 30 30 35 45 42 0D 0A

正确响应: 3A 30 31 30 36 30 30 30 39 30 30 30 35 45 42 0D 0A (寄存器0009中的值为: 5 (Hex: 0005H))

◆ 16 (10 hex) 预置多个寄存器

预置: 信息中规定了要预置寄存器的起始地址; 查询数据区中指定了寄存器的预置值。

响应: 正常响应返回显示器地址, 功能代码和起始地址和预置寄存器数。

例: 请求在仪表01中的2个寄存器中放入预置值, 起始寄存器为0030。

预置值为0001H和7318H

A) 当使用RTU模式进行通讯时:

查询命令:

仪表地址	功能码	起始地址	寄存器数量	计数字节	预置值	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	4byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

仪表地址	功能码	起始地址	寄存器数量	CRC校验
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte

查询命令: 01 10 00 1E 00 02 04 00 01 73 18 07 D5

正确响应: 01 10 00 1E 00 02 21 CE

B) 当使用ASCII模式进行通讯时:

查询命令:

起始	仪表地址	功能码	起始地址	寄存器数量	计数字节	预置值	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	8byte	2byte	2byte

仪表接收正确后的响应:

起始	仪表地址	功能码	起始地址	寄存器数目	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	4byte	4byte	2byte	2byte

查询命令: 3A 30 31 31 30 30 30 31 45 30 30 30 32 30 34 30 30 30 31 31 43 39 36 31 38 0D 0A

正确响应: 3A 30 31 31 30 30 30 31 45 30 30 30 32 43 46 0D 0A

4) Modbus通讯错误信息

当仪表检测到除了校验码(CRC或LRC)以外的错误时, 会向主机回送信息, 功能码的最高位置为1, 即仪表发送给主机的功能码是在主机

发送的功能码的基础上加**128**(如读寄存器命令的**03H**，将变为**83H**)。

不正常代码：

02：不合法数据地址；接收的数据地址，是仪表不允许的地址。

03：不合法数据；查询数据区的值是仪表不允许的值。

仪表响应的错误信息格式：

A) RTU模式通讯时，格式如下：

仪表地址	功能码	不正确代码	CRC校验
1byte	1byte	1byte	2byte

B) ASCII模式时，格式如下：

起始	仪表地址	功能码	不正常代码	LRC校验	结束
1byte	2byte	2byte	2byte	2byte	2byte

例：上位机用**03**功能码读线圈(**0040**)

A) RTU模式通讯时：

查询命令：**01 03 00 28 00 01 04 02**

错误响应：**01 83 02 C0 F1**

B) ASCII模式通讯时：

查询命令：**3A 30 31 30 33 30 30 32 38 30 30 30 31 44 33 0D 0A**

错误响应：**3A 30 31 38 33 30 32 37 41 0D 0A**

依据响应信息帧可知，当前错误代码为**02**。即当前接收的数据地址不合法，是仪表不允许的地址。

9 错误及报警信息

ERROR : 输入数据有误, 参看相应参数的输入范围, 重新输入

ERROR2: 清零时, 当前重量超出清零范围

ERROR3: 清零时, 秤体不稳定

ERROR4: 输入密码错误次数超过 3 次

ERROR5: 批次报警

ERROR6: 卸料监控报警

ERROR7: 配料监控报警

ERROR8: 目标值之和超过最大量程或有设置加料的物料目标值为 0 报警

ERROR9: 补料次数到报警

OVER : 标定零点时, 传感器输出信号太大

UNDER : 标定零点时, 传感器输出信号太小

OFL : 测量溢出