

GM8804C

使用说明书

杰·曼·科·技

GM8804C-03130101

V023

©2012，深圳市杰曼科技股份有限公司，版权所有。

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

因我公司的产品一直在持续的改良及更新，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，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



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(双串口)	- 3 -
1.4	技术规格	- 4 -
1.4.1	一般规格	- 4 -
1.4.2	模拟输入部分	- 4 -
1.4.3	模拟输出部分	- 4 -
1.4.4	数字部分	- 4 -
2	安装	- 5 -
2.1	一般原则	- 5 -
2.2	传感器的连接	- 5 -
2.3	模拟量输入的连接	- 6 -
2.4	模拟量输出的连接	- 6 -
2.5	开关量接口的连接	- 6 -
2.6	电源连接	- 7 -
2.7	附加板的连接	- 8 -
2.7.1	串口+打印机模式 (1)	- 8 -
2.7.2	串行口+PROFIBUS 模式 (2)	- 8 -
2.7.3	模拟量+PROFIBUS 总线接口模式 (3)	- 9 -
2.7.4	串口+模拟量输出模式 (4)	- 10 -
3	标定	- 12 -
3.1	标定方法	- 12 -
3.1.1	进入功能设置	- 12 -
3.1.2	单位设置	- 12 -
3.1.3	小数点位置设置	- 13 -
3.1.4	最小分度设置	- 13 -
3.1.5	最大量程设置	- 13 -
3.1.6	毫伏数显示	- 13 -
3.1.7	零位标定 1	- 13 -
3.1.8	零点标定 2	- 14 -
3.1.9	增益标定 1	- 14 -
3.1.10	增益标定 2	- 15 -
3.1.11	增益标定 3	- 15 -
3.1.12	标定密码修改	- 15 -
3.2	标定参数表	- 16 -
4	系统参数设置	- 17 -
4.1	系统参数的设置方法	- 17 -
4.2	工作参数说明	- 18 -
5	用户参数设置	- 22 -
5.1	用户参数的设置方法	- 22 -

	5.2 用户参数说明	- 23 -
6	操作	- 25 -
	6.1 仪表的工作状态	- 25 -
	6.2 仪表主、副显示说明	- 25 -
	6.3 手动清零	- 26 -
	6.4 进入运行状态	- 26 -
	6.5 运行状态下可修改参数	- 26 -
	6.6 运行状态下查看给定流量	- 26 -
	6.7 返回停止状态	- 26 -
	6.8 清除报警	- 27 -
	6.9 PID 控制说明	- 27 -
	6.10 开关量测试	- 28 -
	6.11 开关量定义	- 28 -
	6.12 开关量定义及测试密码	- 30 -
	6.13 累计功能	- 31 -
	6.13.1 累计查询	- 31 -
	6.13.2 累计清除	- 31 -
	6.13.3 容积累计补偿	- 32 -
	6.14 自动找点和物料更换功能	- 34 -
	6.15 加料过程模拟量输出自动计算	- 34 -
	6.16 打印	- 35 -
	6.17 手动/自动调整模拟量输出	- 35 -
7	失重配料过程	- 36 -
8	串行口通讯	- 37 -
	8.1 串行口模式	- 38 -
	8.2 Modbus 通讯协议地址分配	- 38 -
9	PROFIBUS 通讯	- 43 -
	9.1 数据传送定义	- 43 -
	9.1.1 从总站输出到仪表 (2AO+24DO)	- 43 -
	9.1.2 从仪表输出总站到 (7AI+40DI)	- 43 -
	9.2 GSD 文件	- 45 -
10	错误及报警信息	- 46 -
11	仪表尺寸	- 48 -
	11.1 仪表外形尺寸	- 48 -
	11.2 开孔尺寸	- 48 -

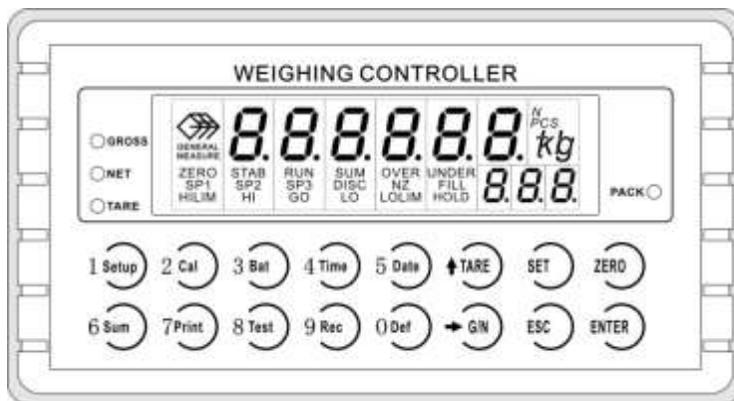
1 概述

GM8804C 失重秤控制器是针对动态实时配料设备的配料控制过程而开发、生产的一种称重控制仪表。该控制器具有大小适中，精度高、功能强大、操作简单实用的特点。可广泛应用于饲料、化工等需要配料控制的行业。

1.1 功能及特点

- 大小适中、造型美观、方便实用。
- 16 路开关量输入、输出控制（6 入/10 出），端口位置可自定义。
- 开关量测试功能，方便配料秤的调试。
- 一路传感器输入，一路模拟量输入（其中模拟量输入为选配）。
- 全自动控制，连续配料过程无需人工干预。
- 灵活多样的控制方式，可通过仪表键盘、开关量、串口通讯进行控制。
- 双 PID 调节。
- 可进行定量控制。
- 主显示内容可选。
- 两路模拟输出（其中一路为选配）。
- 双串行口功能（附加板选配功能）。
- 全面板数字标定，可人工输入毫伏数完成标定（免砝码标定功能）。
- 多重数字滤波功能。
- 模拟量输出测试及校正功能。
- PROFIBUS 总线功能

1.2 前面板说明



GM8804C 前面板图

主 显 示：六位，显示重量，流量，累计量及仪表相关参数。

副显示：三位，显示模拟量及参数提示信息。

状态指示：

- **ZERO** : 零位，当秤斗上物料重量为 $0 \pm 1/4d$ 时，该指示灯亮。
- **STAB** : 稳定，当秤斗上物料重量变化在判稳范围内，该指示灯亮。
- **RUN** : 运行，当仪表处于配料过程中，该指示灯亮。
- **OVER** : 当流量超过流量上限的时候，该指示灯亮。
- **UNDER** : 当流量低于流量下限的时候，该指示灯亮。
- **FILL** : 加料，当供料斗向计量斗补充物料时，该指示灯亮。
- **HOLD** : 加料延时，当仪表处于加料延时阶段，该指示灯亮。
- **GROSS** : 主显示指示，当主显示显示重量值时，该指示灯亮。
- **NET** : 主显示指示，当主显示显示流量值时，该指示灯亮。
- **TARE** : 主显示指示，当主显示显示累计值时，该指示灯亮。
- **HI** : 当重量高于停止加料点，该指示灯亮。
- **GO** : 当重量在加料点和停止加料点之间，该指示灯亮。
- **LO** : 当重量低于加料点，该指示灯亮。
- **SP1** : 如果超出 **PID** 微调范围，该指示灯亮。
- **SP2** : 当手动加料开关打开，手动加料时该指示灯亮。
- **SP3** : 如果 **PROFIBUS** 总线初始化状态。该指示灯亮。
- **DISC** : 当双 **PID** 控制使用粗调 **PID** 的时候，该指示灯亮。
- **NZ** : 当使用双 **PID** 控制时候，该指示灯亮。
- **HILIM** : 卸料信号，当卸料有效时该指示灯亮。
- **LOLIM** : 当 **PROFIBUS** 总线连接成功时该指示灯灭。连接失败该灯亮。

键盘：

 : 清零键，用于清零显示数据也用于清除累计值。

 : 选择键，用于主显示的切换和具体参数的选择。

 : 翻页键，用于副显示和参数项间的切换。

 : 确认键，用于确认仪表当前功能。

 : 用户参数设定键，用于进入给定流量、定量等设定。

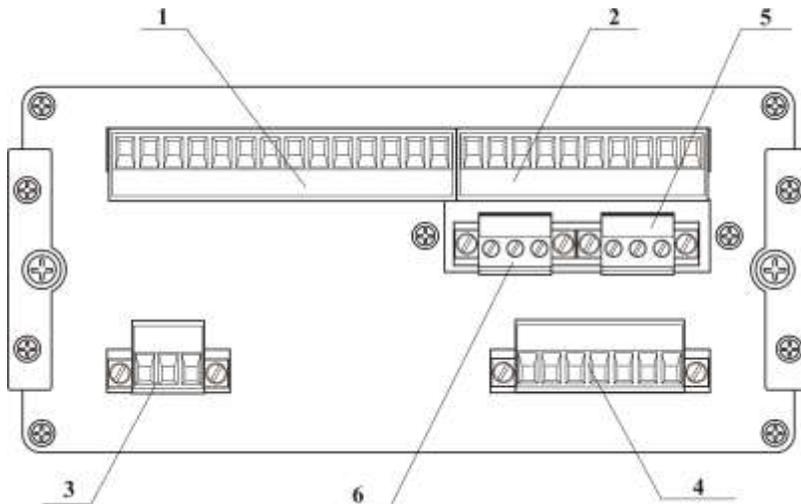
 : 退出键，用于退出仪表当前功能状态。

 : 数字 **1** 及系统参数设定键，用于数据输入和进入系统参数设置。

 : 数字 **2** 及调校键，用于数据输入和进入调校状态。

- 3 Bat : 数字 3 用于数据输入。
- 4 Time : 数字 4 用于数据输入。
- 5 Date : 数字 5 用于数据输入。
- 6 Sum : 数字 6 键, 用于数据输入, 也用于启动运行。
- 7 Print : 数字 7 键, 用于数据输入, 也用于停止。
- 8 Test : 数字 8 及测试键, 用于数据输入和开关量测试。
- 9 Rec : 数字 9 键, 用于数据输入, 也用于清除报警。
- 0 Def : 数字 0 键, 用于数据输入和开关量定义。

1.3 后面板说明(双串口)



GM8804C 后面板图

- 1、开关量输入、输出端子。
- 2、开关量输入端子、模拟量 1 输出端子、模拟量输入端子。
- 3、交流电源输入。
- 4、称重传感器接口。
- 5、串行口 2, RS232/RS485 可选串行口。
- 6、串行口 1

1.4 技术规格

1.4.1 一般规格

电 源 : AC220V 50Hz(60Hz)±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 15W
物理尺寸 : 181×165×98mm

1.4.2 模拟输入部分

传感器输入通道 : 24bit。
传感器电源 : DC5V 300mA (MAX)
输入阻抗 : 10MΩ
零点调整范围 : 0.02~8mV
输入灵敏度 : 0.1uV/d
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 : 1/100000
模拟量输入通道 : 24bit
转换方式 : Sigma - Delta
输入信号 : 4-20 (0-20 mA、0-5V、0-10V、1~5V 可选)
A/D 转换速度 : 120 次/秒

1.4.3 模拟输出部分

模拟输出通道 : 2CH, 16bit, 输出信号形式可选 : (0-5V; 1-5V; 0-10V;
0-20mA; 4-20 mA。默认配置均为 4-20mA)。

1.4.4 数字部分

显 示 : 专用荧光显示器及四只绿色发光二极管
负数显示 : “—”
超载显示 : “OFL”
小数点位置 : 5 种可选
键 盘 : 十六键发声键盘

2 安装

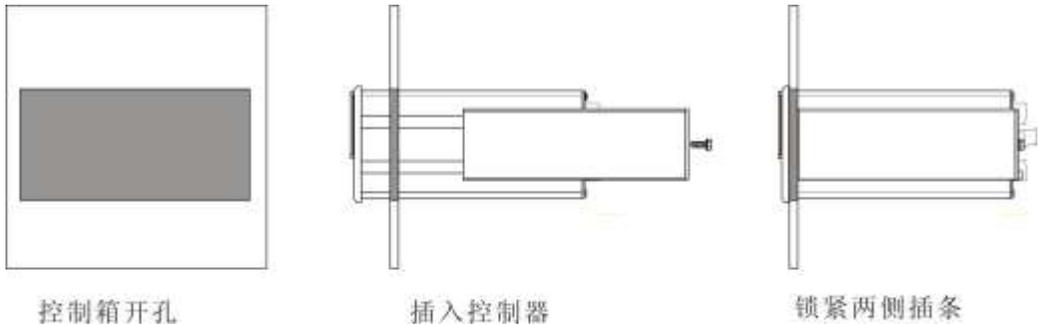
2.1 一般原则

GM8804C 失重秤控制器使用带有保护地的 **220V 50Hz** 交流电源。如果没有保护地，需另外接地以保证使用安全、可靠。

由于传感器输入信号为模拟信号，其对电子噪声比较敏感，因此该信号传输应采用屏蔽电缆，且应将其与其他电缆分开铺设，更不应捆扎在一起。信号电缆应远离交流电源。

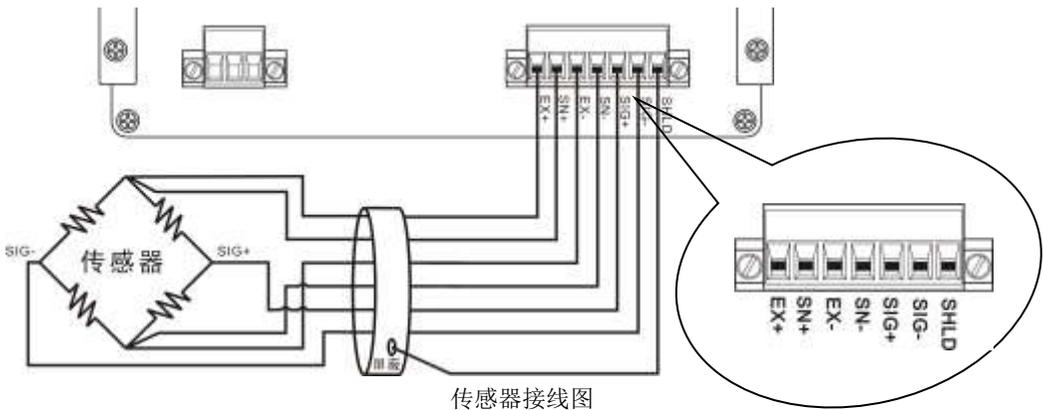
注意：不要将仪表地线直接接到其它设备上。

GM8804C 失重秤控制器安装时，首先按照本说明书最后一章的开孔尺寸图在控制箱的合适位置开孔，然后将控制器两侧插条拆下，将控制器从控制箱前端装入，从后面将两侧插条装入并锁紧固定螺丝。参见下图所示。



2.2 传感器的连接

GM8804C 失重秤控制器需外接电阻应变桥式称重传感器，按下图方式连接传感器到仪表。当选用四线制传感器时，必须将仪表的 **SN+** 与 **EX+** 短接，**SN-** 与 **EX-** 短接。

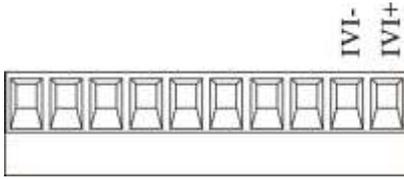


传感器接线图

六线接法	EX+	SN+	EX-	SN-	SIG+	SIG-	屏蔽线
四线接法	EX+		EX-		SIG+	SIG-	屏蔽线

EX+: 电源正 EX-: 电源负 SN+: 感应正 SN-: 感应负 SIG+: 信号正 SIG-: 信号负

2.3 模拟量输入的连接



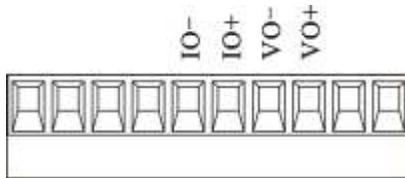
电压电流输入正为 **IVI+**，
电压电流输入负为 **IVI-**

GM8804C 失重秤控制器可以选配一路模拟量的输入，输入信号可以是 **0-5V**、**1-5V**、**0-10V**、**0-20mA**、**4-20mA**（如需选配，须在产品订货时特殊声明）。

2.4 模拟量输出的连接

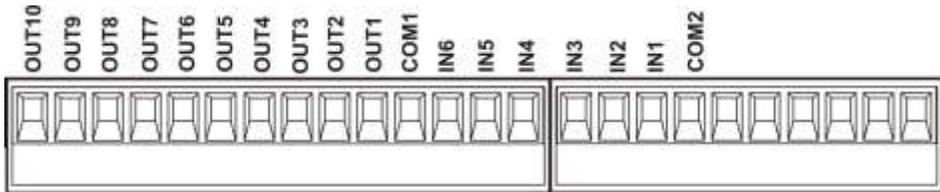
GM8804C 具有两路模拟量输出，第一个输出用于驱动电机调整物料的输出速度，第二个输出用于输出当前的流量信号（为扩展板选配功能）。输出信号可以是 **0-5V**、**1-5V**、**0-10V**、**0-20mA**、**4-20mA**（如需选配，须在产品订货时特殊声明）。

第一个模拟量输出如下：



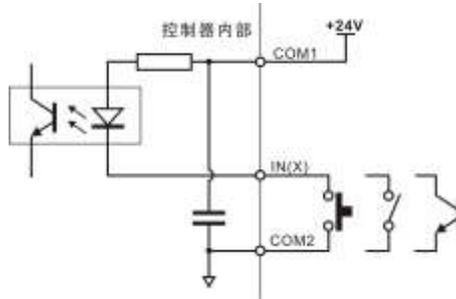
电流输出正为 **IO+**，
电流输出负为 **IO-**。
电压输出正为 **VO+**，
电压输出负为 **VO-**。

2.5 开关量接口的连接

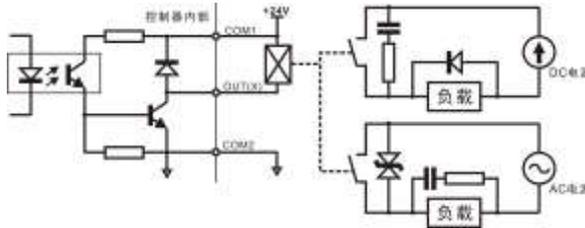


开关量接口图

GM8804C 失重秤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 **COM1** 端，负极接至仪表 **COM2** 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 **500mA**。



仪表输入接口原理图



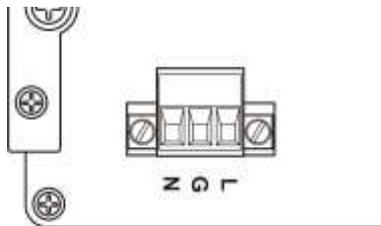
仪表输出接口原理图

GM8804C 失重秤控制器开关量为用户可自定义方式（详细操作请参阅操作部分章节），以方便用户配线及一些特殊应用，产品出厂时，各输入、输出量默认的定义如下：

输出量		输入量	
OUT1	运行/停止	IN1	运行
OUT2	变频器启动	IN2	停止
OUT3	给料	IN3	清累计值
OUT4	备妥信号	IN4	清除报警
OUT5	定量完成	IN5	清零信号
OUT6	报警	IN6	变频器故障
OUT7	变频器故障		
OUT8	给料上限		

2.6 电源连接

GM8804C 失重秤控制器使用带有保护地的 **220V、50Hz** 交流电源。连接如下图所示：



电源端子图

L-火线 G-地线 N-零线

2.7 附加板的连接

对于扩展板接口，目前 GM8804C 仪表有两个端口，共提供四种选配：

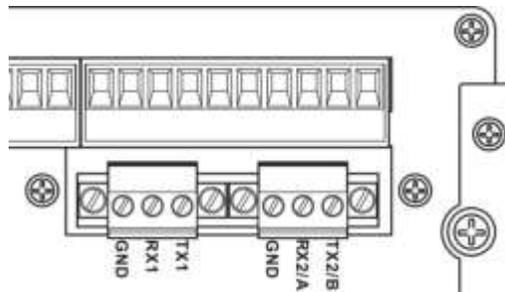
- (1) 串口+ 打印机
- (2) 串口+ PROFIBUS
- (3) 模拟量+ PROFIBUS
- (4) 串口+ 模拟量

复位后初始默认值为方式 (1)，如需修改则在上电显示版本号时按一次 **SET** 再按两次 **TARE**，进入后显示现选择的串口板方式，按 **TARE** 切换，选择正确的串口板方式后按 **ENTER** 保存选择值。若无需修改按 **ESC** 退出设置。

注意：附加板功能为选配功能，如需选配，须在产品订货时特殊声明

2.7.1 串口+打印机模式 (1)

当选择双串口模式时，提供串行通讯接口和串行打印机通讯接口，接口定义如下：



串行口端子图

2.7.1.1 串行口一

仪表的串行口一固定为 **RS232** 方式，可用于连接串行打印机或上位机，根据工作参数的第 **F6.3** 项选择串口一的通讯方式：打印方式或 **MODBUS** 方式。

打印方式：当 **F6.3** 项选择 **Prt7E1/Prt7o1/Prt8N1/Prt8E1/Prt8o1** 方式时，串口一为打印方式。在停止状态下，可打印当前的累计值及当前流量值。详见第 **6.13** 章节。

MODBUS 方式：当 **F6.3** 项选择为 **Bus8E1/Bus8O1/Bus8N1/Bus8N2** 方式时，串口一为 **MODBUS** 通讯方式，详见第 **8** 章节。

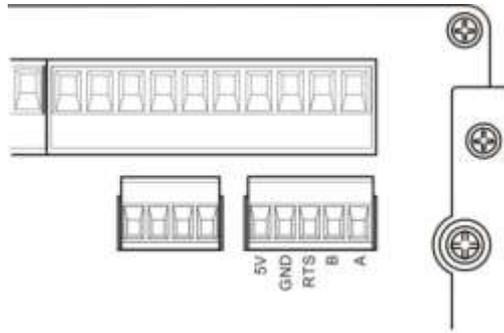
2.7.1.2 串行口二

仪表的串行二口为 **RS232** 或 **RS-485** 可选，可通过串口板上的两个开关的位置确定。根据工作参数的第 **F6.7** 项选择第二串口的通讯方式：打印方式或 **MODBUS** 方式。

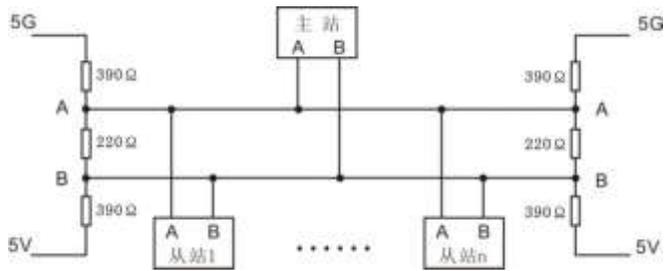
2.7.2 串口+PROFIBUS 模式 (2)

2.7.2.1 PROFIBUS 总线接口的连接

当选择该附加板模式时，仪表提供一个 **PROFIBUS** 接口，接口定义如下：



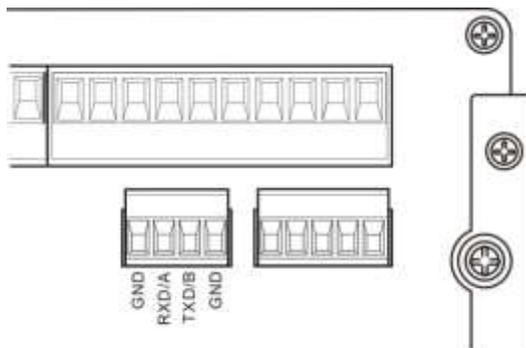
仪表可做为一个 **PROFIBUS-DP** 从站连接到 **PROFIBUS** 总线上去，需以尽量短的屏蔽线由仪表的总线端子扩展出一个 **9PIN**（母型）**D** 型接头，对应连接到规范的 **PROFIBUS** 总线接头上（屏蔽线的屏蔽层连接到仪表壳体锁紧螺钉上）。若作为总线的终端需加装适配电阻，可将 **PROFIBUS** 总线接头上的终端电阻选择开关拨至 **ON** 的位置，加终端电阻对应原理如下图所示：



仪表与 **PROFIBUS-DP** 总线连接图

2.7.2.2 串行口的连接

串行口接口定义图如下，通讯方式参考 2.7.1.2。



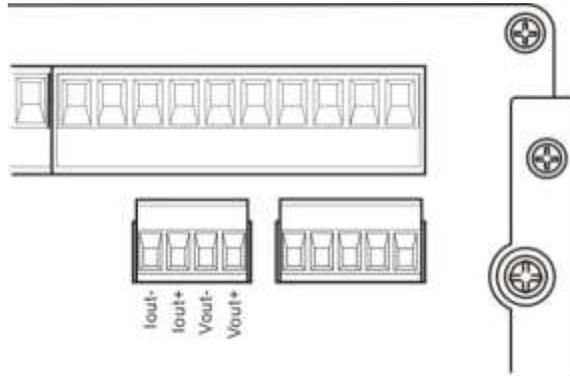
串行口端子图

2.7.3 模拟量+PROFIBUS 总线接口模式（3）

2.7.3.1 模拟量输出的连接

GM8804C 称重显示仪表具有可选配模拟量输出功能，输出信号可以是 **0-5V**、**1-5V**、**0-10V**、**0-20mA**、**4-20mA** 其中一种。该模拟量输出对应仪表当前流量显示。

以 **4-20mA** 输出为例：仪表当前流量显示为小于或等于 **F5.9** 设定的流量值时模拟量输出 **4mA**；仪表当前显示为大于或等于 **F5.8** 设定的流量值时模拟量输出 **20mA**。接口如下图：

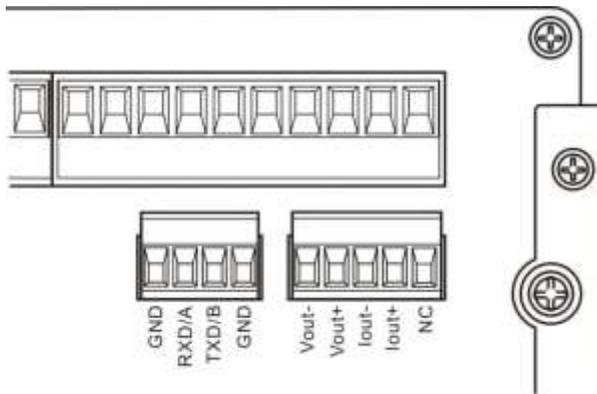


2.7.3.2 PROFIBUS 总线接口的连接

该选配的 **PROFIBUS** 总线接口同 2.7.2.1 所述。

2.7.4 串口+模拟量输出模式（4）

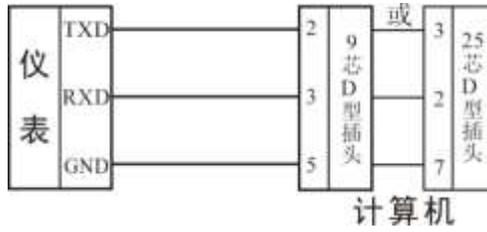
当选择“串口+模拟量”输出附加板时，接口如下图所示。模拟量的连接说明及串行口的说明请参考 2.7.1.2 和 2.7.3.1。



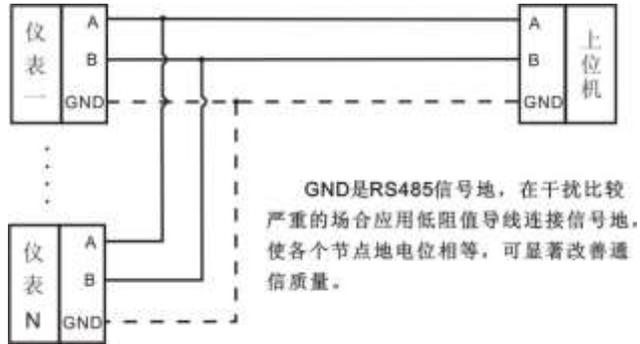
串行口端子图

其中：串口连接任选一个 **GND** 连接即可；

模拟输出正为 **Vout+/Iout+**；模拟输出负为 **Vout-/Iout-**



仪表与计算机连接图 (RS-232 方式)

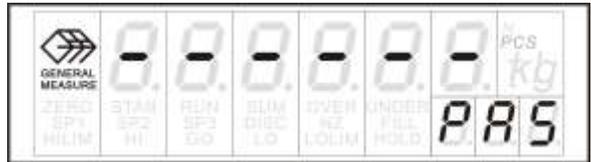


仪表与上位机连接图 (RS-485 方式)

3 标定

初次使用 **GM8804C** 仪表，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，都应对仪表进行标定，具体使用说明如下：

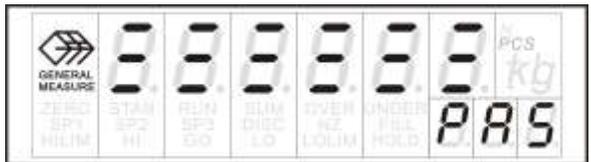
在停止工作状态下，按 **Cal** 键，仪表显示如右图所示。利用 **0~9** 数字键输入六位密码（初始密码为：**000000**），然后按 **ENTER** 键确认。



密码输入过程中，不管输入的数据是什么，仪表都显示“8”。即：每输入一位数据，仪表主显示对应位由“-”变为“8”。如右图所示。



如果密码不正确仪表将返回密码输入状态，但显示“-”变为“二”表示此为第二次输入密码。同样，准备第三次输入密码时仪表显示“三”。如右图所示。三次输入密码错误，仪表显示 **ERROR4** 并进入自锁状态，此时即使输入正确密码也不会进入标定状态，只有仪表重新上电方可再次进入标定。



密码输入正确后，仪表如右图所示。



一秒钟后进入标定状态，标定时，主显示显示标定具体参数内容，副显示为参数名称提示。

如果用户只想跳过某一参数，可按 **GIN** 键，则仪表进入下一项参数的设定。

如果用户只想改变某一参数，那么在完成改变并按 **ENTER** 键确认后，按 **ESC** 键，则仪表将保存这一改变，并返回正常工作状态。

3.1 标定方法

3.1.1 进入功能设置

密码正确后，主显示为 **CAL ON**，显示 2 秒钟后，进入单位设置。

3.1.2 单位设置

仪表显示如右图所示，量纲显示 **kg** 或 **t**，若不改变量纲，直接按 **ENTER** 键或 **GIN** 键，进入下一步，



否则用  键选择，然后按  键确认进行下一步；或  键，放弃所作的选择（即保持原来的量纲）进行下一步。

3.1.3 小数点位置设置

仪表显示如右图所示，主显示为小数点位置，若不改变小数点位置，直接按  键或  键



键进入下一步，否则用  键选

择，然后按  键确认进行下一步；或  键，放弃所作的选择（即保持原来的小数点位置）进行下一步。

小数点位置共 5 种，参见“标定参数表”。

3.1.4 最小分度设置

仪表显示如右图所示，若不改变最小分度，直接按  键或



 键进入下一步，否则用

 键选择，然后按  键确认进行下一步；或  键，放弃所作的选择（即保持原来的最小分度）进行下一步。

最小分度共 6 种，参见“标定参数表”。

3.1.5 最大量程设置

仪表显示如右图所示，若不改变最大量程，直接按  键或



 键进入下一步，否则用 0-9

数字键输入最大量程值，然后按  键确认进行下一步；或  键，放弃刚才的输入（即保持原来的最大量程）进行下一步。

注意：最大量程 ≤ 最小分度 × 100000。

3.1.6 毫伏数显示

仪表显示如右图所示，主显示为当前传感器输出的毫伏数。此时



按  键可清零当前毫伏数显示，

按  键或  键，进行下一步。

3.1.7 零位标定 1

仪表显示如右图所示，主显示为空秤时，传感器输出的毫伏数。

※待显示稳定后，进行零位标定。

※如果主显示 **OFL**，说明传感器输出信号太大，即料斗重量过重。

※如果主显示 **-OFL**，说明传感器输出信号太小，即料斗重量过轻。

请记录本处的毫伏数，以便日后在 **3.1.8** 中输入该毫伏数作为应急的无砝码标定。可在下表中填入作为备份：



次数	零点毫伏数 (mV)	日期	备份说明
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

3.1.8 零点标定 2

若不进行零位标定按 键，直接进入下一步；若进行零位标定则按 键，进行下一步。

无砝码标定：如果在副显示 **ES**

时，按 键则进入零点毫伏数输入状态，如右图所示，输入 **3.1.7**



记录的毫伏数，输入完成后按 键，进行下一步。

3.1.9 增益标定 1

主显示为传感器输出的毫伏数与零点毫伏数的差。将接近最大量程的 **80%** 的标准砝码放到秤斗上，待显示稳定后（此时，仪表主显示的即为标准砝码所对应的传感器输出的毫伏数）如右图所示，进行下一步。



请记录本处的毫伏数及砝码的重量值，以备今后作为应急的无砝码标定。可在下表中填入作为备份：

次数	增益毫伏数 (mV)	砝码重量 (kg)	日期	备份说明
1				
2				
3				

4				
5				
6				
7				
8				

无砝码标定:如果在副显示 **Ld**

时,按 键则进入增益毫伏数输入状态,如右图所示,利用 **0~9** 数字键输入原来记录的毫伏数,输



入完成后按 键,进行下一步。

3.1.10 增益标定 2

若进行增益标定,则按 键,进行下一步;

若不进行增益标定则按 键,下一步。

3.1.11 增益标定 3

此时利用 **0~9** 数字键输入所加

砝码的重量,然后按 键确认进



行下一步;或 键,放弃刚才的输入(即保持原来的标定增益)进行下一步。

3.1.12 标定密码修改

增益标定完成后,则副显示

PAS,此时按 键,然后利用 **0~9** 数字键可修改六位密码,新密码需输入两次方可修改成功。两次不同



则不修改,主显示 **ERROR**,修改成功主显示 **PASS**。如不修改可直接按 键或 键,完成标定过程。

主显示 **CALEND**,两秒钟后返回停止状态。



3.2 标定参数表

符号	参数	种	参 数 值	初 值
Un	量纲	2	kg t	kg
Pt	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×100000	10000

4 系统参数设置

4.1 系统参数的设置方法

在停止状态下，按  键，如果系统参数项中系统参数密码保护开关(参数最后一项)为 ON，则此时要求输入密码，仪表显示如右图所示。通过 **0~9** 数字键输入六

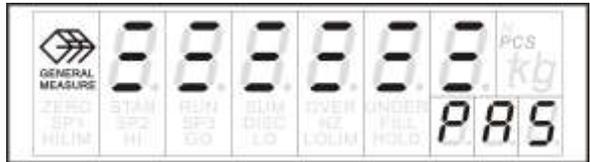


位密码(初始密码为：**000000**)，然后按  键确认。

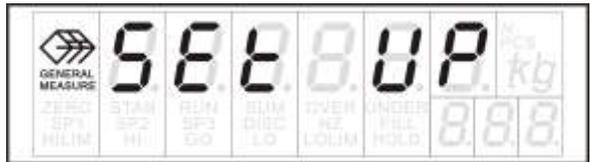
密码输入过程中，不管输入的数据是什么，仪表都显示“8”。即：每输入一位数据，仪表主显示对应位由“-”变为“8”。如右图所示。



如果密码不正确仪表将返回密码输入状态，但显示由“-”变为“二”表示此为第二次输入密码。同样，准备第三次输入密码时仪表显示“三”。如右图所示。三次输入密码错误，仪表显示 **ERROR4** 并进入自锁状态，只有仪表重新上电方可再次进入工作参数设置。



密码正确后，主显示显示 **Set UP**；如果参数项密码保护开关(参数最后一项)为 **OFF**，则在按  键后，主显示直接显示 **Set UP**，一秒钟后进工作参数设置。



在整个设置过程中，主显示为实际参数值，副显示为参数代号 **XX**。按  键可选择参数值，需要数据输入的参数可用 **0~9** 数字键完成，所有需要用数字键输入的参数低位闪烁。

如果用户想跳过某一参数，可按  键，则仪表进入下一项参数的设定；如果用户想改变某一参数，那么在完成改变须按  键确认后，仪表进入下一项参数设置过程中，按  键，则仪表返回停止状态。

4.2 工作参数说明

编号	参 数	初 值	说 明
F1	无	无	参数设置第一大项：秤体基本参数设置。
F1.1	1~9	3	判稳范围（1~9d 可选）。
F1.2	00~100	50	清零范围（满量程的 0%~100%）。
F1.3	0~9	7	数字滤波参数： 0：无滤波； 9：数字滤波最强。
F1.4	0~100	0	输出测试，可调模拟量满程输出的 0~100%。如果该项非 0，则运行过程中，仪表固定输出该设定值，本参数主要用于辅助标定流量。
F1.5	0~100%	100	加料百分比： 仪表运行信号有效后，若料斗重量>停止加料点*加料百分比，则仪表不提示加料直接进入正常工作模式，否则提示加料。 注：如果，加料点>料斗重量>停止加料点*加料百分比，则仪表仍然提示加料。
F2	无	无	参数设置第二大项：过程参数。
F2.1	0~1	0	流量单位：0 代表 kg/h；1 代表 t/h。
F2.2	0~4	0	流量小数点位数。
F2.3	0~100	50	流量上限（用户设置的给定流量的 0%~100%）。 例如：设置给定流量设置为 1.000kg/h，上限设置是 50%，那么实际的上限值就是 1.500kg/h。 如果流量大于这个范围一定时间的话，则停机。
F2.4	0~100	50	流量下限（用户设置的给定流量的 0%~100%）。 例如：设置给定流量设置为 1.000kg/h，下限设置是 50%，那么实际的下限值就是 0.500kg/h。 如果流量小于这个范围一定时间的话，则停机。
F2.5	0.1~100.0 秒	5.0	采样时间。
F2.6	0~120	0	模拟量修正周期数。根据累计误差计算补偿模拟调整量，模拟量调整持续输出（PID 周期×模拟量修正周期数）的时间。设置为 0，则不用此功能。
F2.7	1~100	20	卸料时模拟量输出百分比，可调模拟量满程输出的 1~100%。本参数主要用于辅助输出卸料功能。

F3	ON/OFF	OFF	参数设置第三大项：报警参数。 ON ：允许开报警； OFF ：关闭所有的报警。
F3.1	0~240 秒	0	物料重量超出停止加料点而输出报警之前的延时时间。设置为 0 则表示关闭该项报警。
F3.2	0~240 秒	0	物料重量低于加料点而输出报警之前的延时时间。设置为 0 则表示关闭该项报警。
F3.3	0~240 秒	0	流量超限报警时间。设置为 0 则表示关闭该项报警。如果流量超出范围，并且维持一段时间后，则报警停机。
F3.4	0~240 秒	0	流量欠差报警时间。设置为 0 则表示关闭该项报警。如果流量低于范围，并且维持一段时间后，则报警停机。
F3.5	ON/OFF	OFF	架桥报警的判断开关。
F4	无	无	参数设置第四大项： PID 参数。
F4.1	0~200	30	微调 PID 控制的比例系数（ 0%~200% ）。
F4.2	0~99	6	微调 PID 控制的积分时间。
F4.3	1~25 秒	5	微调 PID 控制的控制周期。
F4.4	0~100	0	双 PID 切换范围，当误差大于本参数设置，那么使用粗调，否则使用细调。如果设置为 0 ，则不使用粗调 PID 。
F4.5	0~99	31	双 PID 控制的切换时间，其中高位是代表从微调切换到粗调的时间（原则上要长），低位是代表从粗调切换到微调的时间（原则上要短）。
F4.6	0~500	45	粗调 PID 控制的比例系数（ 0%~500% ）。
F4.7	0~99	6	粗调 PID 控制的积分时间。
F4.8	0~99	0	粗调 PID 控制的微分时间。
F4.9	1~25 秒	5	粗调 PID 控制的控制周期。
F5	无	无	参数设置第五大项：控制和输出参数。
F5.1	0~100	100	最大模拟调整量（模拟量满量程的 0%~100% ）， PID 控制后会调整模拟量的输出，可以用该项限制每次调整的最大值。
F5.2	0~100	100	最大的模拟量输出值（模拟量满量程的 0%~100% ）。
F5.3	0~100	0	最小的模拟量输出值（模拟量满量程的 0%~

			100%)。
F5.4	0~100	10	初始模拟量输出的维持时间。
F5.5	0~999999	xxxxxx	秤最大下料速度
F5.6	0~999999	0	模拟量输入最大值对应的给定流量。
F5.7	0~999999	0	模拟量输入最小值对应的给定流量。 注：当 F5.6 , F5.7 都设置为 0 的时候，关闭模拟量输入。
F5.8	0~999999	0	扩展板上的模拟量最大输出对应的流量。注意本模拟量输出用于给下一级机构提供当前仪表的流量信号，本模拟量输出和本机控制是没有关系的。
F5.9	0~999999	0	扩展板上的模拟量输出最小值对应的流量。注意本模拟量输出用于给下一级机构提供当前仪表的流量信号，本模拟量输出和本机控制是没有关系的。当 F5.8 , F5.9 都设置为 0 的时候，关闭扩展板模拟量输出。
F6	Uart	无	串口设置
F6.1	00~99	02	串口 1 秤号。(当使用 Profibus 的时候，该参数为 Profibus 的 ID 号)
F6.2	4800~57600	9600	串口 1 波特率。
F6.3	Bus8E1 Bus8O1 Bus8N1 Bus8N2 Prt7E1 Prt7o1 Prt8N1 Prt8E1 Prt8o1	Prt8N1	串口 1 协议选择 (以下均为 RTU 模式): Bus8E1: Modbus, 8 位数据, 偶效验, 1 位停止 Bus8O1: Modbus, 8 位数据, 奇效验, 1 位停止 Bus8N1: Modbus, 8 位数据, 无效验, 1 位停止 Bus8N2: Modbus, 8 位数据, 无效验, 2 位停止 Prt7E1: 打印, 7 位数据, 偶效验, 1 位停止 Prt7o1: 打印, 7 位数据, 奇效验, 1 位停止 Prt8N1: 打印, 8 位数据, 无效验, 1 位停止 Prt8E1: 打印, 8 位数据, 偶效验, 1 位停止 Prt8o1: 打印, 8 位数据, 奇效验, 1 位停止
F6.4	H-L L-H	H-L	串口 1 Modbus 数据操作顺序选择: H-L: 双字操作的地址数据, 高字在前低字在后。 L-H: 双字操作的地址数据, 低字在前高字在后。
F6.5	00~99	01	串口 2 秤号。
F6.6	4800~57600	9600	串口 2 波特率。
F6.7	Bus8E1	Bus8E1	串口 2 协议选择 (以下均为 RTU 模式):

	Bus8O1 Bus8N1 Bus8N2 Prt7E1 Prt7o1 Prt8N1 Prt8E1 Prt8o1		Bus8E1: Modbus , 8 位数据, 偶效验, 1 位停止 Bus8O1: Modbus , 8 位数据, 奇效验, 1 位停止 Bus8N1: Modbus , 8 位数据, 无效验, 1 位停止 Bus8N2: Modbus , 8 位数据, 无效验, 2 位停止 Prt7E1: 打印 , 7 位数据, 偶效验, 1 位停止 Prt7o1: 打印 , 7 位数据, 奇效验, 1 位停止 Prt8N1: 打印 , 8 位数据, 无效验, 1 位停止 Prt8E1: 打印 , 8 位数据, 偶效验, 1 位停止 Prt8o1: 打印 , 8 位数据, 奇效验, 1 位停止
F6.8	H-L L-H	H-L	串口 2 Modbus 数据操作顺序选择: H-L : 双字操作的地址数据, 高字在前低字在后。 L-H : 双字操作的地址数据, 低字在前高字在后。
F7	PulSu	无	脉冲累计的参数设置项
F7.1	0.001~20	20	单脉冲累加重量 : 重量累计值每增加此设定重量, 脉冲发送一次。该参数单位为 kg, 脉冲宽度为 500ms。 注 : 通过仪表的目标流量可算出理论上 500ms 可下的物料重量, 假设为 a。若该重量 a 大于此参数设定值, 那么仪表将认为此参数设置不合理, 参数值将默认为 (a+100g)。
F8	ON/OFF	OFF	参数设置第八大项: 系统参数密码保护开关。 ON : 开, OFF : 关。
F8.1	*****		密码修改。密码开关为 ON 时方能进入此项 输入 6 位数字, 输入完成后按  键确认, 新密码需输入两次方可修改成功。两次不同则不修改, 主显示 ERR 1 ; 修改成功主显示 PASS , 之后均返回输入密码界面。 不修改密码, 则直接按  键, 退出密码修改界面, 回到密码开关设置。

5 用户参数设置

在实际使用中，现场操作人员只需要在 **GM8804C** 上输入给定流量或者如需要定量工作的时候输入给定定量，仪表就能根据设定值工作。

5.1 用户参数的设置方法

在停止状态下，按  键，如果参数项用户参数密码保护开关（参数最后一项）为 **ON**，则此时要求输入密码，仪表显示如右图所示。

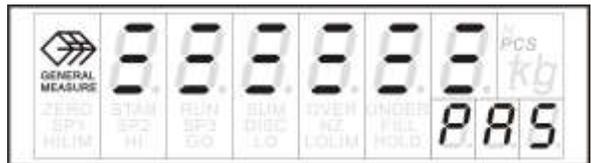


通过 **0~9** 数字键输入六位密码（初始密码为：**000000**），然后按  键确认。

密码输入过程中，不管输入的数据是什么，仪表都显示“8”。即：每输入一位数据，仪表主显示对应位由“-”变为“8”。如右图所示。



如果密码不正确仪表将返回密码输入状态，但显示由“-”变为“二”表示此为第二次输入密码。同样，准备第三次输入密码时仪表显示“三”。如右图所示。三次输入密码



错误，仪表显示 **ERROR4** 并进入自锁状态，只有仪表重新上电方可再次进入用户参数设置。

密码正确后，主显示显示 **USER**；如果参数项 **F3** 密码保护开关（参数最后一项）为 **OFF**，则在按



 键后，主显示直接显示 **USER**，一秒钟后进用户参数设置。

在整个设置过程中，主显示为实际参数值，副显示为参数代号 **XX**。按  键可改变参数值，需要数据输入的可用 **0~9** 数字键完成，所有需要用数字键输入的参数低位闪烁。

如果用户想跳过某一参数，可按  键，则仪表进入下一项参数的设定；如果用户想改变某一参数，那么在完成改变须按  键确认后，仪表进入下一项参数。

参数设置过程中，按  键，则仪表返回停止状态。

5.2 用户参数说明

编号	参数	初值	说 明
1	无	无	
1.1	xxxxxx	000000	设置给定流量。
1.2	ON/OFF	OFF	流量给定模式开关 ON: 流量控制为给定模式(仪表使用模拟量输入口接入的模拟量进行流量控制) OFF: 流量控制为失重控制模式(仪表使用参数 1.1 设置的数值进行流量控制)
1.3	0~ 999999	0	加料点。如果在运行过程中检测到重量小于该值,则输出加料信号,启动加料。
1.4	0~ 999999	0	停止加料点。如果在每次启动运行的时候物料重量小于该值,则首先加料到该值。如果在运行过程中已经启动了加料,则当物料等于或超过该值的时候停止加料。
1.5	00~25 秒	03	加料后消除落差延时。从加料到 1.4 所设置的值转换到失重控制的延时时间。
1.6	0~ 999999 秒	10	最长加料时间,如果超过此时间还没有加满料,则报警 ERR9,是否停机由参数 1.A 控制; 如果该项参数为 0,则加料时间超过 20 秒后报警,输出最小模拟量,停止累计,待加料到停止加料点后自动清除报警,恢复模拟量输出,继续正常运行。
1.7	0~1000	1000	流量千分比。 目标流量=设置给定流量*流量千分比
1.8	0~ 999999	0	给料下限。当当前重量小于此值时,给料下限输出 O9 有效。
1.9	0~60s	0	累计持续时间。 若该参数为 0,运行转为停止状态后累计停止; 若该参数为非 0,运行转为停止状态后累计延时该时间后累计停止。
1.A	ON/OFF	ON	加料超时报警 (ERR9) 停机开关 ON: 加料超时报警停机。 OFF: 加料超时报警不停机,待加料到停止加料点后需手动清除报警。
1.B	0~100	100	模拟量改变幅度百分比,记住手动时模拟量输出值,对手动模拟量进行 0-100%调整。

2	ON/OFF	OFF	用户参数设置：定量工作模式开关。 ON ：开， OFF ：关。
2.1	0~1	0	定量给定值单位： 0 代表 kg ； 1 代表 t 。
2.2	0~4	0	定量给定值小数点位数。
2.3	xxxxxx	0	定量给定值。
3	ON/OFF	OFF	自动判断加料开关。（注 1）
3.1	0.1~9.9	0.5	进入手动加料模拟量锁定前延时。
3.2	0.1~9.9	0.5	退出手动加料判断时间。
4	ON/OFF	OFF	用户参数密码保护开关。
4.1	*****		密码修改。密码开关为 ON 时按  进入此项。 输入 6 位数字，输入完成后按  键确认，新密码需输入两次方可修改成功。两次不同则不修改，主显示 ERR 1 。修改成功主显示显示 PASS ； 不修改密码，则直接按  键，退出密码修改。

注 1：手动加料

手动加料开关 U3 打开后，当称重斗内的物料在设置的时间内一直增加，仪表会直接进入加料状态，SP2 指示灯亮；当称重斗内的物料在设置的时间内一直减少，仪表退出加料状态，SP2 指示灯灭。（手动排料状态下，手动加料功能无效，不允许手动加料）

6 操作

6.1 仪表的工作状态

GM8804C 失重秤控制器上电时，所有显示全亮并闪烁三次，然后主显示显示控制器型号，副显示显示软件版本号，如下图。三秒钟后仪表进入停止状态。



停止状态：初始上电仪表将进入这一状态，在此状态下，可进行系统标定，参数设定，自定义开关量及简单称重等，显示的内容可随意切换。仪表显示如下图所示。此时运行输出无效。



运行状态：通过仪表键盘、开关量或串口命令输入运行有效信号，仪表进入该状态。在此状态下仪表按预先设定的流量进行失重计量控制流量。当刚开始运行的时候，主显示自动切换为实时流量，副显示为输出的模拟量。运行后可以切换主显示的内容。仪表显示如下图所示。在此状态下运行输出有效。



6.2 仪表主、副显示说明

仪表的主显示的内容是可选的，副显示固定显示模拟量。

主显示有三种内容可选，分别是：重量，流量，累计值。按  键可以切换当前主显示内容，当主显示为重量的时候，**GROSS** 指示灯亮；当为流量的时候，**NET** 指示灯亮；当为累计量的时候，**TARE** 指示灯亮。

6.3 手动清零

在停止状态下，而且主显示显示重量的时候，按  键，或接收到串口清零命令的时候，或者通过开关量输入清零信号，可对仪表清零（当前应处于稳定状态且重量应在清零范围之内，否则仪表不会清零，且显示 **ERR 3** 或 **ERR 2** 错误提示信息）。

6.4 进入运行状态

从停止状态下进入运行状态有三种方式，分别是：**1**、按下  键；**2**、在定义成运行的开关量输入端口输入低电平；**3**、通过串口命令。当以上三种方式其中一种有效，同时没有报警，定量完成信号无效的时候，进入运行状态。

6.5 运行状态下可修改参数

仪表在运行状态下可以通过键盘和串口修改用户参数中的 **1.1**（设置给定流量）、**1.3**（加料点）和 **1.4**（停止加料点）。（操作与停止状态下基本相同）

6.6 运行状态下查看给定流量

在运行状态下，按  键进入流量查看状态，此时 **GROSS** 指示灯、**NET** 指示灯、**TARE** 指示灯和 **PACK** 指示灯同时被点亮，主显示显示的值即为当前所设定的目标流量，按  键退出查看状态。

6.7 返回停止状态

从运行状态返回停止状态有三种方式，分别是：**1**、按下  键；**2**、在定义成停止的开关量输入端口输入低电平；**3**、通过串口命令。

6.8 手动排料

通过开关量自定义输入 I16 或串口命令可启动手动排料功能。排料状态下，仪表运行指示灯闪烁，排料完成需手动给停止信号，否则一直处于排料状态。（手动排料与运行状态可以相互切换，且记入累计重量）

1、运行状态下，

非加料和保持状态下，给仪表手动排料信号，则当重量低于加料点时，仪表会锁定当前流量，直到设备计量斗内的物料以一个恒定的流量出完，在此过程中，也不再输出加料信号。直至手动给仪表停止信号，仪表回到停止状态。

加料或者保持状态下，给仪表手动排料信号，仪表停止加料输出，当重量低于加料点时，仪表会锁定当前流量，直到设备计量斗内的物料以一个恒定的流量出完，在

此过程中，也不再输出加料信号。直至手动给仪表停止信号，仪表回到停止状态。

2、 停止状态下，

当前重量高于加料点时，给仪表手动排料信号，仪表自动调整仪表流量，直到当重量低于加料点时，仪表会锁定当前流量，直到设备计量斗内的物料以一个恒定的流量出完，在此过程中，也不再输出加料信号。直至手动给仪表停止信号，仪表回到停止状态。

当前重量低于加料点时，给仪表手动排料信号，仪表会锁定当前初始模拟量，直到设备计量斗内的物料以一个恒定的流量出完，在此过程中，也不再输出加料信号。直至手动给仪表停止信号，仪表回到停止状态。

6.9 清除报警

在清除报警有三种方式，任何时候使用其中一种方法，都能够清除报警。这分别是：

1、按下  键；2、在定义成清除报警的开关量输入端口输入低电平；3、通过串口清除报警命令。

6.10 PID 控制说明

GM8804C 包含两个 PID 调节，分别为微调 PID，粗调 PID。如果打开了双 PID 功能，那么系统将使用双 PID 控制，否则只使用微调 PID。双 PID 的比例系数、积分时间和微分时间，控制周期均可分别设定（其中微调部分的 PID 微分时间程序固定为 0，所以微调部分实际为 PI 调节）。

PID 控制器各校正环节的作用如下：

1、比例环节：成比例的反映控制系统的偏差信号，偏差一旦产生，控制器立即产生控制作用，以减少偏差（比例越大控制越快）。

2、积分环节：主要用于消除静差，提高系统的无差度。积分作用的强弱取决于积分时间常数，积分时间越长，积分作用越弱，反之则越强（积分时间越小，控制越快）。

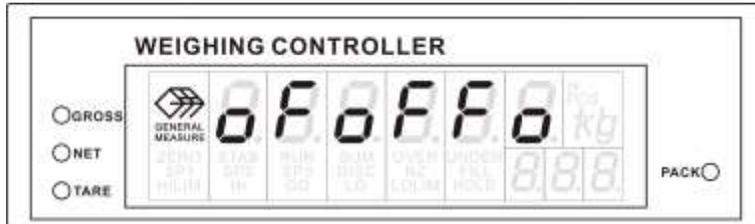
3、微分环节：反映偏差信号的变化趋势（变化速率），并能在偏差信号变得太大之前，在系统中引入一个有效的早期修正，从而加快系统的动作速度，减少调节时间（微分时间越大，控制越快）。

微调 PID 是实际流量已经到达设定的范围并且维持了设定的时间以后仪表使用的控制方式，粗调 PID 是流量的误差大于设定的范围并且维持了设定的时间以后仪表使用的控制方式。（其中的范围和维持时间请参考参数设置）

那么，在仪表运行的时候，如果打开双 PID 功能，则仪表开始运行的时候将使用粗调 PID，使得流量迅速接近目标值，如果实际流量已经到达设定的范围并且维持了设定的时间以后，仪表将切换到微调 PID 控制。当用户通过串口修改流量目标值，或则流量的误差大于设定的范围并且维持了设定的时间以后，仪表将重新使用粗调 PID 控制，以使得快速的将实际流量控制在目标值左右。

6.11 开关量测试

停止状态下，按  键进入开关量测试状态，此时主显示六位用于显示 6 个输入量的状态。每一位代表一个输入量，从左到右依次为 **IN1** 至 **IN6**，输入量有效时显示 **O**，无效时显示 **F**。如下图所示为：**IN1、IN3、IN6** 有效，**IN2、IN4、IN5** 无效。



输出量测试：十个数字键盘分别代表 **OUT1-OUT10**。按下这十个键中的一个，对应的输出有效，再次按下该键对应的输出无效。同时状态指示灯的上两排作为开关量的状态指示，灯亮代表输出有效，不亮代表输出无效。

开关量	操作按键	状态指示
OUT1	1Setup	ZERO
OUT2	2Cal	STAB
OUT3	3Bat	RUN
OUT4	4Time	SUM
OUT5	5Date	OVER
OUT6	6Sum	SP1
OUT7	7Print	SP2
OUT8	8Test	SP3
OUT9	9Rec	DISC
OUT10	0Def	NZ

按  可退出测试，返回停止状态。

6.12 开关量定义

停止状态下，按  键进入开关量定义状态，此时主显示为开关量输出端口号 **OUT1-OUT10、IN1-IN6**。副显示为仪表开关量实际含义代码参看下表。

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/停止	仪表在运行状态时，此信号有效；停止时无效。
02	变频器启动	运行的时候有效。
03	给料	当仓重小于给料点的时候，该信号有效。

O4	备妥信号	当检测到备妥信号输入的时候，该信号有效。
O5	定量完成	当累计达到设定的定量的时候，该信号有效。
O6	报警	当报警有效的时候，该信号有效。
O7	变频器故障	当有变频器故障输入的时候，该信号有效。
O8	给料上限	当仓重大于停止给料点时，该信号有效。
O9	给料下限	当仓重小于给料下限时，该信号有效。
O10	加料点	当当前重量小于加料点时，该信号有效。
O11	料足	停止状态下，当料斗重量大于，停止加料点*加料百分比，该信号有效。
O12	累计脉冲	当累计值增加 F7.1 重量时，此开关量输出有效，持续 500ms 后无效。
输入量		
I0	无定义	如端口号定义为 O0 则表示此输入端口无定义。
I1	启动	该信号有效仪表将进入运行状态。
I2	停止	该信号有效仪表将进入停止状态。
I3	清累计值	该信号有效仪表将实现累计值清零。
I4	备妥信号	如果有一个端口定义成备妥信号，则该信号有效的时候，才允许运行；如果正在运行时该信号无效，则返回停止状态并且输出报警信号。 如果不定义该信号，那么将不判断该信号。 此输入为电平输入信号。
I5	清除报警	用于清除仪表的报警输出。此输入为脉冲输入信号。
I6	清零信号	该输入有效，可对仪表进行清零（当前应处于稳定状态且重量应在清零范围之内，否则仪表不会清零）。
I7	变频器故障	该输入有效，则变频器故障输出有效，并且在 Modbus 里也有相应的状态显示。
I8	卸料信号 (脉冲)	该信号有效一次仪表进入卸料状态，该信号再次有效一次仪表退出卸料状态。
I9	给料输入	停止状态下且重量小于停止给料点时，若该信号有效则给料输出信号输出。再次输入则给料输出信号无效。
I10	启动/停止	低电平输入有效，仪表运行；输入无效，仪表停止。
I11	卸料信号 (电平)	该信号有效仪表进入卸料状态，该信号无效仪表退出卸料状态。
I12	手动/自动 调整模拟量 输出 (电平)	运行过程中，该输入有效，为手动调整模拟量输出；该输入无效，为自动进行 PID 模拟量调整输出。具体操作参看第 6.7 章节
I13	给料电机开	该信号有效表示给料门处于开门位置。 (注 2)

	门到位	
I14	给料电机关门到位	该信号有效表示给料门处于关门位置。(注 2)
I15	给料电机复位	该信号有效时，给料电机将复位到关门的位置。(注 2)
I16	手动排料	该信号有效时，仪表不再控制供料仓加料，当前重量低于加料点时，仪表会锁定当前流量，直到设备计量斗内的物料以一个恒定的流量出完，在此过程中，即使低于加料点，也不再输出加料信号。直至手动给仪表停止信号，仪表回到停止状态。
I17	清总累计	该信号有效仪表将实现总累计值清零。
I18	切换失重控制模式和流量给定模式	该信号有效时，仪表切换至失重控制模式(U1.2 为 OFF)，该信号无效时，仪表切换至流量给定模式(U1.2 为 ON)。
I19	定量给料模式开关	该信号有效时，仪表定量给定模式(U2 为 ON)，该信号无效时，仪表定量给定模式(U2 为 OFF)

通过  键选择含义代码，按  键确认并进行下一个开关量的定义。按  键则跳过当前开关量定义进行下一个开关量的设置。设置完成后按  键退出。

同一含义的开关量，可对应多个输出。如：可将 **OUT1**、**OUT2** 都定义成运行输出。一个输入信号也能有多个输入端子，如：可将 **IN1**、**IN2** 都定义成运行输入，当 **IN1**、**IN2** 任何一个有输入，则认为运行信号有输入。

注 2：操作方法：

当定义了 I13 和 I14 后，仪表认为当前给料方式为电机单向旋转控制给料。

给料电机开门时：给料输出信号(03)有效，至检测到给料电机开门到位信号(I13)有效后关闭给料输出信号。

给料电机关门时：给料输出信号(03)有效，至检测到给料电机关门到位信号(I14)有效后关闭给料输出信号。

给料电机复位操作：给料电机复位信号(I15)有效时，给料输出信号(03)有效，至检测到给料电机关门到位信号(I14)有效后关闭给料输出信号，认为此时给料门已经处于关门的位置。给料电机复位操作只能在停止状态下进行。

6.13 开关量定义及测试密码

开关量自定义与开关量测试可分开设置密码进行保护。

在开关量定义与开关量测试界面下，按住  键，大概 5 秒钟之后，听到两声蜂鸣松开  键，进入密码设置。

密码开关设置：进入设置界面之后，仪表首先在密码开关设置状态，主显示“OnOFF”，副显示显示的是当前密码开关状态。如果打开，则显示“On”，如果关闭，则显示“OFF”，可以通过  键切换开关状态。

密码设置：在密码开关设置状态下，按  键切换到密码设置修改界面。主显示显示“Pass”，副显示不显示任何内容。按  键进入密码设置与修改。密码应为 6 位数字，输入完成后按  键确认，新密码需输入两次方可修改成功。两次不同则不修改，主显示 **ERROR**。修改成功主显示 **PASS**。

设置完成密码后，按  键退出。

6.14 累计功能

仪表具有两个累计功能：单次累计、总累计。累计值掉电保存。

单次累计是每一次运行或者当定量模式打开定量完成前所累计的重量。总累计则是任何时刻累计到重量。

6.14.1 累计查询

运行及停止状态下，按  键切换，一直切换到 **TARE** 指示灯亮。这个时候主显示显示的就是累计值，**SUM** 指示灯不亮，则显示的是单次累计。如果 **SUM** 指示灯亮，则显示的是总累计。用户可以按下  键切换单次累计和总累计的显示。

6.14.2 累计清除

在显示单次累计值的时候按下  键，清除单次累计值。

在显示总累计值的时候按下  键，清除总累计值。

定量模式关闭或者定量值为 0 的时候，每一次运行都自动清除单次累计。定量模式打开并且定量值不为 0 的时候，每一次运行的时候，如果上一次运行已经达到定量值了，则仪表自动清除单次累计，重新累计，如果上一次运行还没有达到定量值，则不清除累计继续在原累计值的基础上累计。如果用户需要不在原累计值的基础上进行累计的话，则需要手工清除单次累计。

修改定量模式开关，或者修改定量值，仪表会自动清除当前累计。

6.14.3 容积累计补偿

容积累计补偿原理是预先设置流量与容积累计补偿值之间的关系，系统实际运行的过程中用实际流量值去计算容积累计补偿值，并在容积累计完成时进行累计补偿。

(注 3)

在停止状态下，主界面长按  键，直到听到连续两声的蜂鸣，然后松开按键。若工作参数密码开关为 **On**，则进入输入密码界面，密码输入正确后进入补偿值设置；否则直接进入容积累计补偿值设置。主显示显示 “**Fix**”，两秒钟之后进入参数设置。

编号	参数	初值	说 明
E1	ON/OFF	OFF	容积累计补偿开关 ON: 开启容积累计补偿 OFF: 关闭容积累计补偿
E1.1	0~999999	1000	流量补偿预置点两端的范围。如果只设置 1 个点或者对于多个点的两边的点，使用该范围作为判断依据
E2	无	无	主显示 “Flu”
E2.1	0~999999	1000	流量补偿预置点 1
E2.2	0~999999	2000	流量补偿预置点 2
E2.3	0~999999	3000	流量补偿预置点 3
E2.4	0~999999	4000	流量补偿预置点 4
E2.5	0~999999	5000	流量补偿预置点 5
E2.6	0~999999	6000	流量补偿预置点 6
E2.7	0~999999	7000	流量补偿预置点 7
E2.8	0~999999	8000	流量补偿预置点 8
E2.9	0~999999	9000	流量补偿预置点 9
E3	无	无	主显示 “total”
E3.1	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 1 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.2	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 2 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.3	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 3 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.4	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 4 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.5	0~2.00000	1.0000	流量补偿预置点 5 对应的累计补偿系数

		0	累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.6	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 6 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.7	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 7 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.8	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 8 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E3.9	0~2.00000	1.0000 0	流量补偿预置点 9 对应的累计补偿系数 累计补偿系数=理想累计值/显示累计值
E4	无	无	主显示 “AuAd”
E4.1	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 1 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 1 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 1 补偿值自动计算
E4.2	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 2 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 2 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 2 补偿值自动计算
E4.3	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 3 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 3 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 3 补偿值自动计算
E4.4	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 4 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 4 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 4 补偿值自动计算
E4.5	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 5 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 5 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 5 补偿值自动计算
E4.6	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 5 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 6 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 6 补偿值自动计算
E4.7	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 7 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 7 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 7 补偿值自动计算
E4.8	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 8 对应的累计补偿值自动调整开关。 ON: 开启流量补偿预置点 8 补偿值自动计算 OFF: 关闭流量补偿预置点 8 补偿值自动计算
E4.9	ON/OFF	ON	流量补偿预置点 9 对应的累计补偿值自动调整开关。

			ON: 开启流量补偿预置点 9 补偿值自动计算
			OFF: 关闭流量补偿预置点 9 补偿值自动计算

其中流量补偿预置点必须从小到大（否则退出后，主显示显示 **Err 14**）。如果不需要全部使用 9 个点，那么不使用的点应放在后面，并设置为 0。例如当只需要 5 个点的时候，只需要从小到大设置 E2.1 到 E2.5，E2.6 到 E2.9 设置为 0。

补偿原则：先判断目标流量是否在[最小流量补偿预置点-E1.1，最大流量补偿预置点+E1.1]内，再判断目标流量更接近哪个点，再使用对应那个点的一组补偿参数进行补偿。

注 3：E1.2 已经删除该项参数，当设置合适的系数时，是一直在进行实时累计。例如：当前的理想累计值为 1000，而显示累计值只有 995 那么可以设置相应的系数为 $1000/995 = 1.00502$ ，那么就会在对应的显示累计值按照对应的系数进行增加。

6.15 自动找点和物料更换功能

- 1) 长按 3 号键，可对自动找点开关进行设定，默认为 **OFF**。**ON** 为自动找点开关，**OFF** 为自动找点开关关。
- 2) 长按 5 号键，为换物料操作。此时仪表将不按照之前确定的线性关系自动找点，而是从重新确定线性关系。

自动找点功能说明：

若 **F5.5** 设置为 **0**，首次运行时，主模拟量以最大模拟量输出的 **10%** 开始调节，当稳定到目标流量后，仪表自动记录对应的模拟量输出，从而可确定流量和模拟量之间的线性关系。下次启动时仪表按照该线性确定主模拟量初始值。若 **F5.5** 设置为非 **0** 时，则不启用自动找点功能，而是按照 **F5.5** 所设置的最大流量和目标流量来确定初始模拟量的输出。

物料更换功能说明：

自动找点功能打开，若设备更换所配物料，则由之前物料所确定的自动找点线性关系已经不适用新物料，此时可长按 5 号键，待听到仪表响声后松开（仪表屏幕会闪一下），则上新物料后仪表的首次运行，主模拟量输出将以最大模拟量输出的 **10%** 作为初始值开始调节，之后将确定新自动找点线性关系。

6.16 加料过程模拟量输出自动计算

长按 4 号键，可对该功能进行控制，默认为 **OFF**。**ON** 为打开，**OFF** 为关闭。

当功能打开时，运行至加料状态时，仪表首先记录开始加料前一时刻的模拟量值 **a**，加料完成后待流量接近目标流量稳定后记录此时的模拟量输出 **b**，待下次加料时，则用 $(a+b)/2$ 作为模拟量的输出。若在运行过程中改变目标流量，则此次加料不用前一次计算的模拟量输出，而是用加料前一刻的模拟量输出。若加料完成后无法记录实时流量接近目标流量稳定后的模拟量输出 **b**，则加料过程模拟量锁定为加料前一时刻的模拟量输出。

6.17 打印

在停止状态下，连接好外部串行打印机到串行口，并接通打印机工作电源后按  键，可打印当前累计和当前流量内容，此时主显示为 **Print**，打印完成 1 秒后，返回停止状态。

字节格式、校验方式、波特率：参数可选

代 码：ASCII 码

检重模式下，打印内容如下：

```
-----  
Sum:                39305.6 t           累计值  
Flux:                500.43 t/h        当前流量  
-----
```

6.18 手动/自动调整模拟量输出

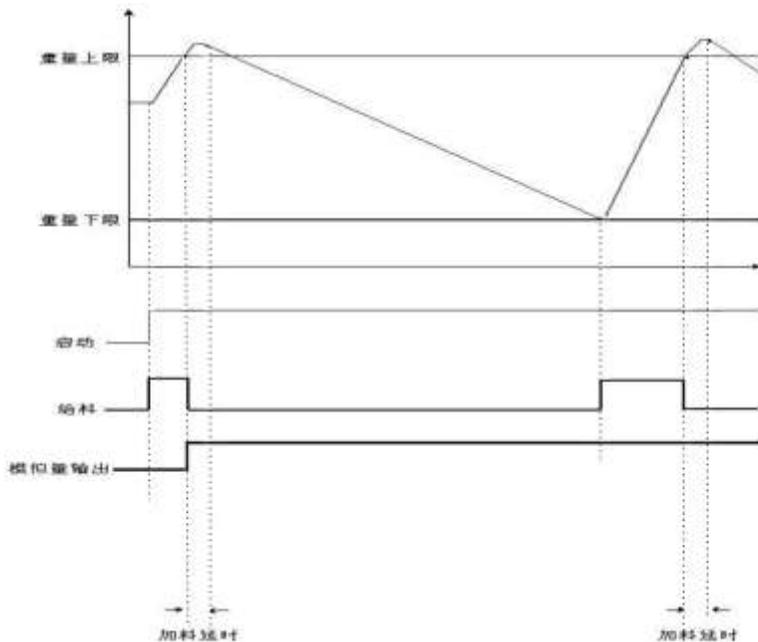
开关量定义输入 **I12** 后，该输入有效时，为手动调整模拟量输出：1) 运行过程中，一直按下 **I12**，模拟量固定输出，此时可对模拟量输出进行手动调整，向双字地址为 200 (modbus 地址为 0200, 0201) 写入模拟量输出的值；2) 该输入由有效变无效时，仪表记忆有效时的模拟量输出值，通过仪表设置 **U1.B** 参数或串口设置双字地址 144 (modbus 地址为 0144,0145) 模拟量限幅，此时模拟量输出对记忆的模拟量输出值进行限幅范围内的 0-100% 上下调整。

该输入无效时，为自动进行 PID 调整模拟量输出。

7 配料过程说明

7.1 失重配料模式过程说明

GM8804C 失重秤控制器在运行状态下能根据用户设定的给定流量输出相应的模拟量控制出料速度，当称量斗物料不足时能自动控制储料仓往称量斗加料，而且在加料的过程中出料是不间断的。自动控制时序如下图：



过程说明：

首先进入运行状态启动失重配料过程。

刚进入运行状态，仪表首先判断当前称量斗的重量是否已经超过**停止加料点**，如果没有达到该值则**加料输出**有效，当加料到**停止加料点**时，仪表停止加料并且开始失重计量进行流量控制；如果开机时称量斗的重量已经超过**停止加料点**的时候，仪表直接进入失重计量状态。

仪表首先根据给定流量计算得到一个初始值，按该初始值输出并维持一段时间（该时间可设置）。称量斗开始卸料，物料不停的减少。仪表通过计算单位时间物料重量的减少值，计算得到当前的流量。

在 **PID** 控制时间到来的时候根据计算得到的流量与给定流量进行对比，进过 **PID** 控制使得瞬时的流量与设定流量相等。

当称量斗物料减少到小于加料点的时候，仪表进入容积式计量。仪表保持进入容积式计量前一刻的状态运行，**加料输出**有效，当加料到**停止加料点**的时候，仪表重新进入失重计量。在加料的过程中，仪表进行的是容积式计量，累计值有一定误差，所以应保证加料时间相对出料时间来说要足够的短。

当定量给定值设置了非**0**值，而且当前的累计值已经大于等于定量给定值，那么仪表停止运行，并输出定量完成信号。如果定量给定值设置为**0**，那么可以人工控制仪表停止运行。

7.2 给定配料模式过程说明

在给定模式下，需要给仪表输入相应的模拟量，仪表根据输入的模拟量自动换算出对应的目标流量。模拟量计算目标流量的方式：

例如：

选择的输入模拟量模式为 4-20mA，而此时输入模拟量为 12mA，

F5.5(最大下料速度)为 60kg/h，

F5.6(模拟量输入最大值对应的给定流量)为 40kg/h，

F5.7(模拟量输入最小值对应的给定流量)为 0kg/h。

那么仪表的目标流量为 $U1.1 = (F5.6 - F5.7) / (20 - 4) * (12 - 4) = 20\text{kg/h}$ 。

如果 F5.5 设置为非零，假设为 60kg/h，那么仪表关闭 PID，恒定输出模拟量为

模拟量： $(U1.1 \text{ 目标流量 } 20\text{kg/h} / F5.5 \text{ 最大下料速度 } 60\text{kg/h}) * 16 + 4 = 9.33\text{mA}$ 。

仪表进入运行状态以后则会以 9.33mA 的模拟量恒定输出，PID 不进行调节。

如果 F5.5 设置为零，那么仪表则会按照目标流量 20kg/h 的进行运行，工作方式与失重配料模式一样，通过 PID 调节，不断修改输出的模拟量，使流量不断的偏向于目标流量。

上述两种工作模式的加料方式与失重配料模式一样。

8 串行口通讯

GM8804C 失重配料控制器具有一个 **RS232/RS485**（通过仪表内部硬件开关选择）串行口，以实现与上位机间的通讯。通讯方式采用应答方式，即通过上位机发送命令帧给仪表，仪表接到该命令帧后向上位机发回命令响应帧的方法实现通讯。通讯协议是 **Modbus** 的方式。

8.1 串行口模式

波特率可选，数据位，校验位，停止位，详见工作参数。

8.2 Modbus 通讯协议地址分配

功能地址	说明
以下内容均为四字节的可读可写（读的功能码为 0x03，写的功能码为 0x10）	
0000	单位：0: kg; 1: t
0002	小数点位数：写入范围（0~4）
0004	最小分度：写入范围（1, 2, 5, 10, 20, 50）
0006	最大量程：写入范围（<=100000d）
0008	有砝码零点标定：写入数据 1 时将当前重量作为标定零点；读时返回传感器输出毫伏数
0010	有砝码增益标定
0012	无砝码零点标定
0014	无砝码增益标定
0016	无砝码增益标定重量
……	备用
0032	F1.1
0034	F1.2
0036	F1.3
0038	F1.4
0040	F2.1
0042	F2.2
0044	F2.3
0046	F2.4
0048	F2.5
0050	F2.6
0052	F3.1
0054	F3.2
0056	F3.3

0058	F3.4
0060	F4.1
0062	F4.2
0064	F4.3
0066	F4.4
0068	F4.5
0070	F4.6
0072	F4.7
0074	F4.8
0076	F4.9
0078	F5.1
0080	F5.2
0082	F5.3
0084	F5.4
0086	F5.5
0088	F5.6
0090	F5.7
0092	F5.8
0094	F5.9
0096	F2.7
0098	备用
.....	
0120	1.1 (用户参数)
0122	1.3 (用户参数)
0124	1.4 (用户参数)
0126	1.5 (用户参数)
0128	1.6 (用户参数)
0130	2.1 (用户参数)
0132	2.2 (用户参数)
0134	2.3 (用户参数)
0136	1.7 (用户参数)
0138	1.8 (用户参数)
0140	1.9 (用户参数)
0142	1.A (用户参数)
0144	1.B (用户参数)
.....	备用
以下为只读寄存器 (功能码为 0x03)	
0150	当前重量

0152	流量
0154	模拟量
0156	累计值
0158	错误号
0160	总累计显示
0162	当前目标流量
.....	备用
0200	当前模拟量（运行时设置模拟量输出值）
0222	U3.0（可读可写）
.....	备用
以下内容为四字节可读可写（读的功能码为 0x03，写的功能码为 0x10）	
0340	E1.1
0342	E1.2（写范围：1~6）
0344	E2.1
0346	E2.2
0348	E2.3
0350	E2.4
0352	E2.5
0354	E2.6
0356	E2.7
0358	E2.8
0360	E2.9
0362	F1.5
0364	F7.1
0366	U3.1
0368	U3.2
.....	备用
0400	In1
0402	In2
0404	In3
0406	In4
0408	In5
0410	In6
0412	Out1
0414	Out2
0416	Out3
0418	Out4

0420	Out5
0422	Out6
0424	Out7
0426	Out8
0428	Out9
0430	Out10
以下内容为只读位状态（读的功能码为 0x01）	
0180	稳定（稳定：1，不稳：0）
0181	符号（负号：1，正号：0）
0182	溢出（溢出：1，正常 0）
0183	流量超过上限
0184	流量低于下限
0185	加料中
0186	重量高于停止加料点
0187	重量在加料点和停止加料点之间
0188	重量低于加料点
0189	重量高于停止加料点报警
0190	重量低于加料点报警
0191	流量上限报警
0192	流量下限报警
0193	加料超时报警
0194	变频器故障报警
0195	架桥报警
0196	模拟量已达最大而流量未达目标流量报警
0197	排料状态
……	保留
以下内容为可读写位状态（读的功能码为 0x01，写的功能码为 0x05）	
0200	F3
0201	F3.5
0202	流量给定模式开关（用户参数第 1.2 项）
0203	定量工作模式开关（用户参数第 2 项）
0204	运行
0205	停止
0206	清零
0207	清报警
0208	清累计
0209	清总累计
0210	手动排料开关
写：FF00H = ON 注：此地址区只能写 FF00H	

0211	卸料
0212	E1
0213	E4.1
0214	E4.2
0215	E4.3
0216	E4.4
0217	E4.5
0218	E4.6
0219	E4.7
0220	E4.8
0221	E4.9
0222	自动判断加料开关
0223	给料输入

注意：本仪表 03 命令最多一次读取 32 个字。

9 PROFIBUS 通讯

9.1 数据传送定义

8804C3 仪表提供 **40DI**(五个字节)、**7AI**(十四个字节)和 **16DO**(两个字节)、**2AO**(四个字节)，主站可通过这些 I/O 获取仪表状态和控制仪表操作。

9.1.1 从总站输出到仪表 (2AO+24DO)

输出数据 (对应仪表的数据接收, 2AO+24DO)			
输入值	Word1	Byte0	根据写入控制, 设置相应的输入值。
		Byte1	
	Word0	Byte2	
		Byte3	
操作控制 1	Byte4	Bit0	运行
		Bit1	停止
		Bit2	清零 (停止状态下)
		Bit3	清报警 (停止状态下)
		Bit4	清累计 (停止状态下)
		Bit5	清总累计 (停止状态下)
		Bit6	0 表示传送总累计, 1 表示传送单次累计
操作控制 2	Byte5	Bit7	掉线检测
		Bit0	手动卸料开始 (停止状态下)
		Bit1	手动卸料停止 (停止状态下)
		Bit2	给料输入 (停止状态下)
		Bit3	停止给料 (停止状态下)
		Bit4~6	001: 写入给定流量 010: 写入给定定量 011: 写入加料点 100: 写入停止加料点 其他: 不写入
Bit7	手动排料		

9.1.2 从仪表输出总站到 (7AI+40DI)

输入数据 (对应仪表的数据发送, 7AI+40DI)			
当前流量	Word1	Byte0	瞬时流量。
		Byte1	

	Word0	Byte2	
		Byte3	
当前重量	Word3	Byte4	瞬时重量。
		Byte5	
	Word2	Byte6	
		Byte7	
总累计/ 单次累计	Word5	Byte8	根据输出数据中的操作控制 1 里 Bit6，控制传送的是总累计值或者是单次累计值。
		Byte9	
	Word4	Byte10	
		Byte11	
模拟量输出值	Word6	Byte12	当前输出的模拟量值
		Byte13	
流量状态位	Byte14	Bit0~2	小数点，0 到 4 位小数点。
		Bit3~4	单位，0 代表 kg/h，1 代表 t/h。
		Bit5~7	保留。
重量状态位	Byte15	Bit0	符号，0 代表正，1 代表负。
		Bit1~3	小数点，0 到 4 位小数点。
		Bit4~5	单位，0 代表 kg，1 代表 t。
		Bit6~7	保留。
系统状态位	Byte16	Bit0	运行。0：停止状态，1：运行状态。
		Bit1	加料。1：处于加料状态
		Bit2	手动卸料。1：处于手动卸料状态
		Bit3	稳定。1：表示稳定
		Bit4	零点。1：表示处于零点
		Bit5~6	00：加料点<重量<停止加料点 01：重量<=加料点 10：重量>=停止加料点
			Bit7
报警状态 1	Byte17	Bit0	掉线检测
		Bit1	正溢出。1：表示重量超最大量程
		Bit2	负溢出。1：重量过小
		Bit3	清零超范围报警。（对应报警 2）
		Bit4	清零不稳。（对应报警 3）
Bit5	重量超过停止加料点一段时间。（对应报警 5）		

		Bit6	重量低于加料点一段时间(对应报警 6)
		Bit7	流量超过上限一段时间(对应报警 7)
报警状态 2	Byte18	Bit0	流量低于下限一段时间(对应报警 8)
		Bit1	加料超过允许的最长时间(对应报警 9)
		Bit2	变频器故障(对应报警 10)
		Bit3	架桥错误(对应报警 11)
		Bit4	定值完成(对应报警 12)
		Bit5~6	01: 写入成功 10: 写入数据超出范围
		Bit7	排料状态

9.2 GSD 文件

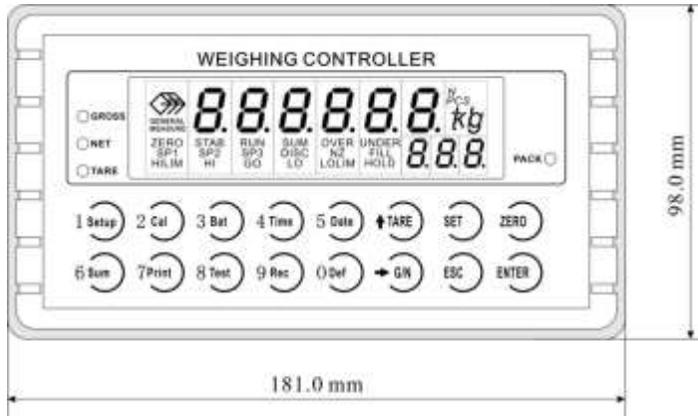
GM8804C 的设备描述文件(GSD文件)可在深圳市杰曼科技有限公司的网站(www.szgmt.com)上下载或致电索取。

10 错误及报警信息

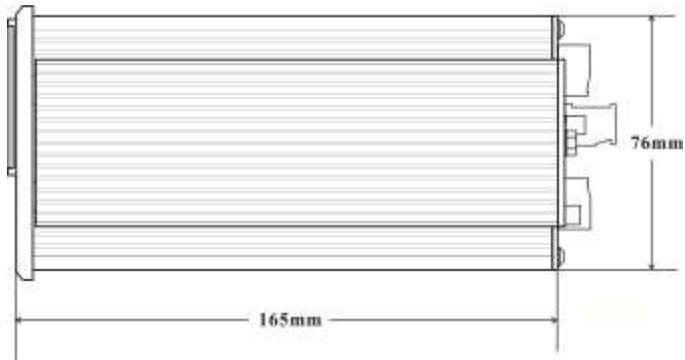
- ERR 1:** 提示输入数据时，输入数据有误或最小分度与最大量程选择不当。
- ERR 2:** 清零时，当前重量超出清零范围。
- ERR 3:** 清零时，秤体不稳定。
- ERR 4:** 输入密码错误次数超过 3 次。
- ERR 5:** 提示运行过程中，物料重量超过停止加料点而且维持了 **F3.1** 设置的时间。
- ERR 6:** 提示运行过程中，物料重量低于加料点而且维持了 **F3.2** 设置的时间。
- ERR 7:** 提示运行过程中，流量超过流量上限而且维持了 **F3.3** 设置的时间。
- ERR 8:** 提示运行过程中，流量低于流量下限而且维持了 **F3.4** 设置的时间。
- ERR 9:** 提示运行过程中，加料超过允许的最长时间。
- ERR 10:** 变频器故障。
- ERR 11:** 架桥错误，运行一段时间后，实时流量没有达到目标流量而输出错误报警。
- ERR 12:** 定值完成。
- ERR 13:** 提示运行过程中，模拟量输出已经到最大值而流量仍未达到目标流量且维持一段时间。
- ERR 14:** 累计补偿参数设置错误。
- OFL:** 测量正溢出。
- OFL:** 测量负溢出。

11 仪表尺寸

11.1 仪表外形尺寸



仪表前面图



仪表侧面图

11.2 开孔尺寸

