

M04-3

使用说明书

杰·曼·科·技

M04-20180425

V01.00.05

©2016，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



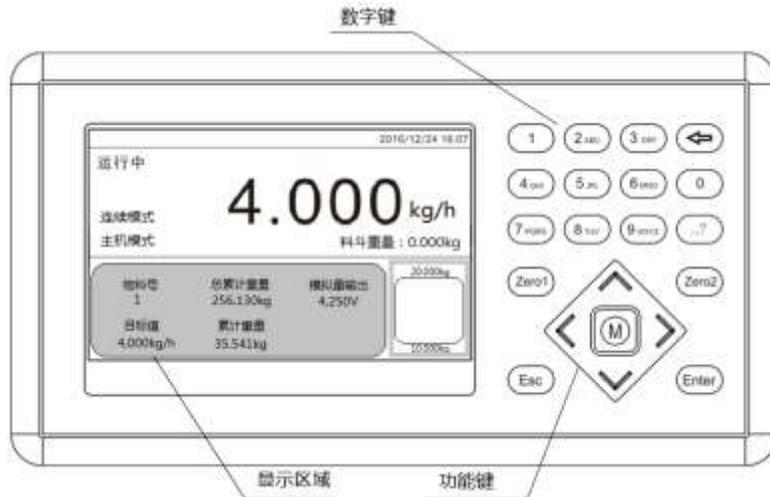
1. 概述

M04-3 控制器是针对流量称专门开发的一款称重控制仪表。该控制器采用全中文显示界面，操作直观简便；全新算法使称重控制更快更准；双路 PID 能更快准确得稳定流量；USB 接口及双路串行口使设备更易于系统互联，可扩展以太网口。

1.1 功能及特点

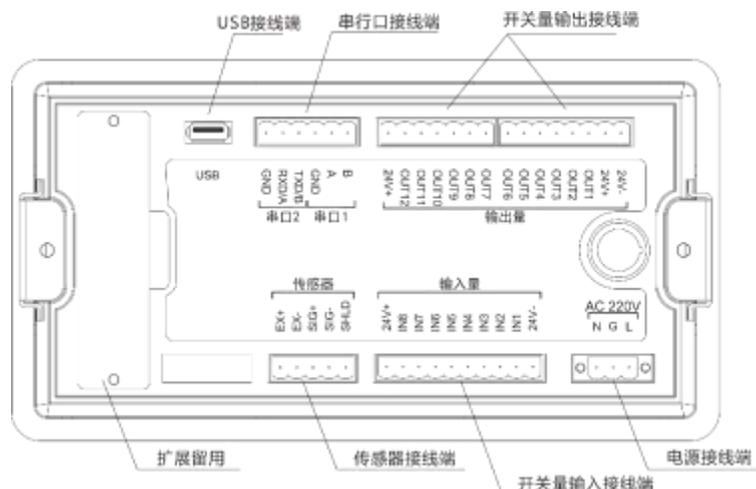
- 全中文显示界面,使操作更直观简便
- 4 种工作模式，包括：连续模式，固定模式，自动取样模式，定量模式
- 双路 PID 控制，更加快速准确。
- **20** 路开关量输入、输出控制 (**8** 入/**12** 出)，输入、输出端口位置可自定义。最大限度方便用户使用
- 开关量测试功能，方便调试
- 可存储二十种物料号，方便不同量程物料的包装
- 供料控制功能，方便秤与前端供料设备的控制联接
- 批次数设定功能
- 时间/日期功能
- 二级用户身份设置
- 可扩展以太网口扩展板
- 双串行口，外接串行打印机、计算机或第二显示器（该功能须选配 **SIO 扩展板**）

1.2 前面板说明



- ◆ 显示区域：显示仪表数值、状态及部分配方信息。
- ◆ 数字键【1】：功能固定，效果为修改目标值（注：目标值参数在各个工作模式有不同的功能）。
- ◆ 数字键【2】：功能固定，效果为启动仪表。
- ◆ 数字键【3】：功能固定，效果为停止仪表。
- ◆ 数字键【4】：功能固定，效果为清除当前累计重量。
- ◆ 数字键【5】：功能固定，效果为清除当前物料号总累计重量。
- ◆ 数字键【0】：功能固定，效果为进入用户管理菜单。
- ◆ 功能键：【M】菜单键，管理员及系统管理员用于进入设置参数菜单列表。

1.3 后面板说明



1.4 技术规格

1.4.1 一般规格

电 源：AC90~260V50Hz(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 15W
物理尺寸：218×118×76.5mm

1.4.2 模拟部分

传感器电源：DC5V 125mA (MAX)
输入阻抗：10M Ω
零点调整范围：0.02~4mV (传感器为 1mV/V 时)
 0.02~8mV (传感器为 2mV/V 时)
 0.02~12mV (传感器为 3mV/V 时)
输入灵敏度：0.02uV/d
输入范围：0.02~15mV
转换方式：Sigma-Delta
A/D 转换速度：120、240、480、960 次/秒
非线性：0.01% FS
增益漂移：10PPM/℃
最高显示精度：1/100000

1.4.3 数字部分

显示：5 寸 TFTLCD 液晶屏 800x480
负数显示：“—”
超载显示：中文“重量超量程/传感器信号过小”
小数点位置：5 种可选

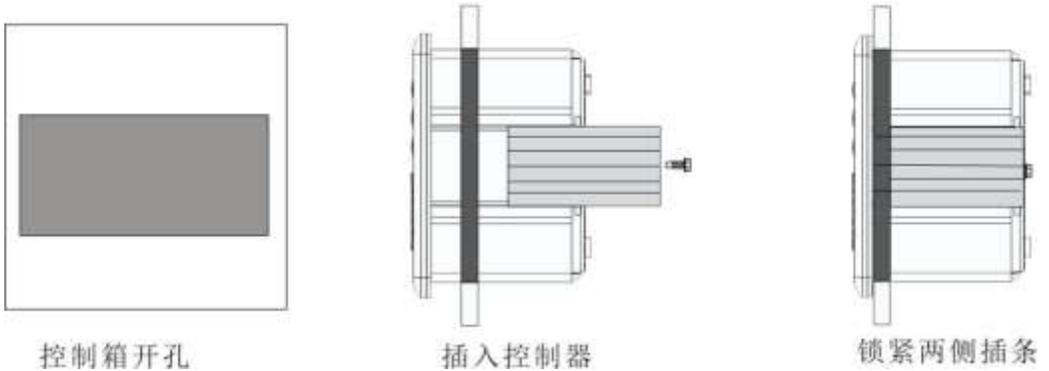
2. 安装

2.1 一般原则

M04 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。

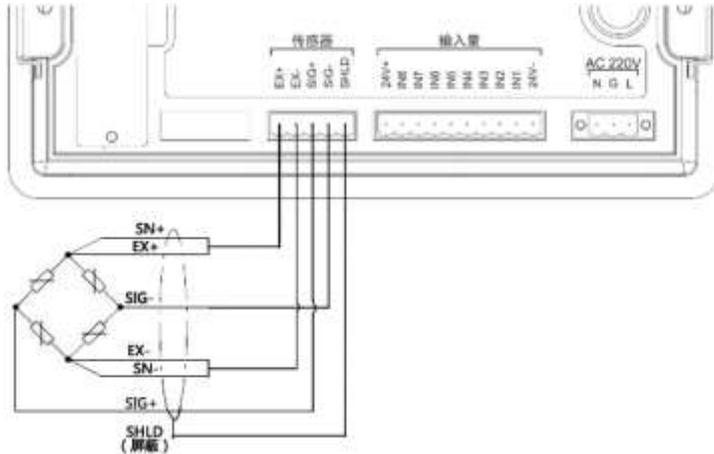
由于传感器输入信号为模拟小信号，其对电子噪声比较敏感，因此该信号传输应采用屏蔽电缆，且应将其与其他电缆分开铺设，更不应捆扎在一起。信号电缆应远离交流电源。**注意：不要将仪表地线直接接到其它设备上。**

M04 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

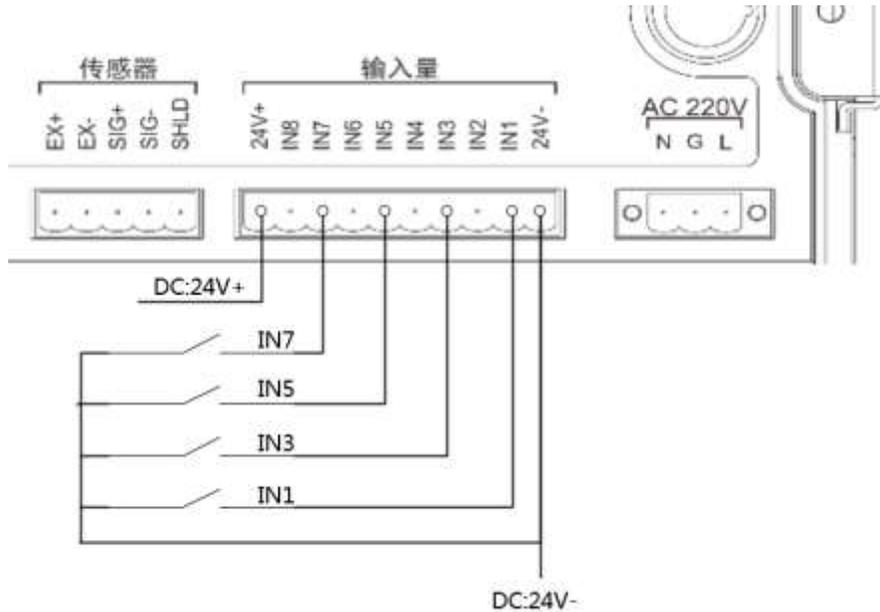
M04 控制器可连接一路电阻应变桥式传感器。当选用六线制传感器时，必须将传感器的 **SN+** 与 **EX+** 短接，**SN-** 与 **EX-** 短接。



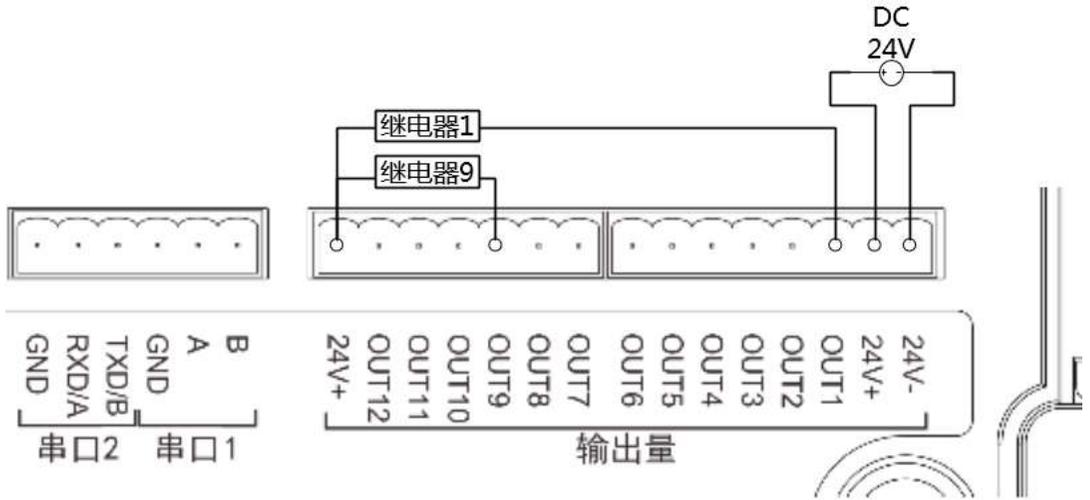
EX+: 电源正 EX-: 电源负 SN+: 感应正 SN-: 感应负 SIG+: 信号正 SIG-: 信号负

2.3 开关量接口的连接

M04 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 24V+ 端，负极接至仪表 24V- 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。



仪表开关量输入接法（以 IN1、IN3、IN5、IN7 为例）

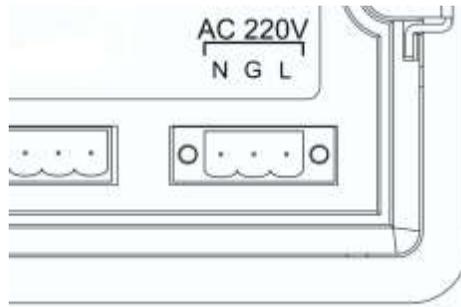


仪表开关量输出接法 (以 OUT1、OUT9 为例)

M04 控制器开关量为用户可自定义方式，以方便用户配线及一些特殊应用，开关量内容参见第 4.6 章节。

2.4 电源连接

M04 控制器使用带有保护地的 90~260V、50Hz 交流电源。连接如下图所示：

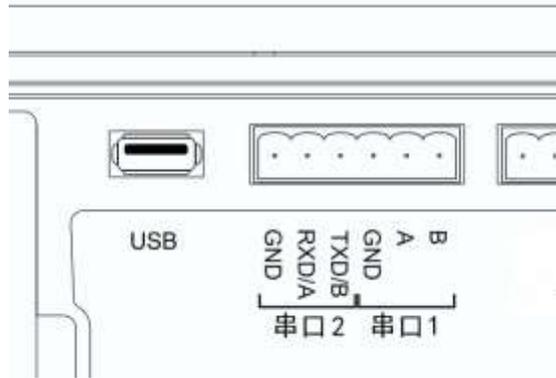


L-火线 GND-地线 N-零线

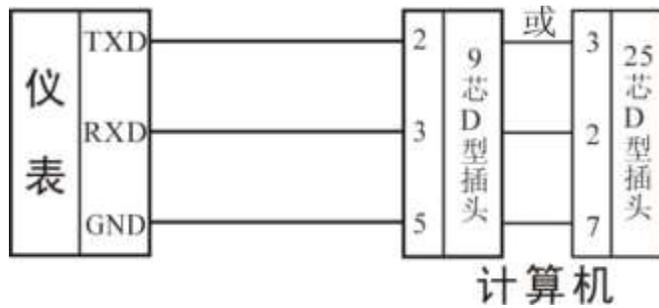
2.5 串行口的连接

M04 可提供两个串行通讯接口，接口如下图所示。其中串口一为 RS-485 方式（端

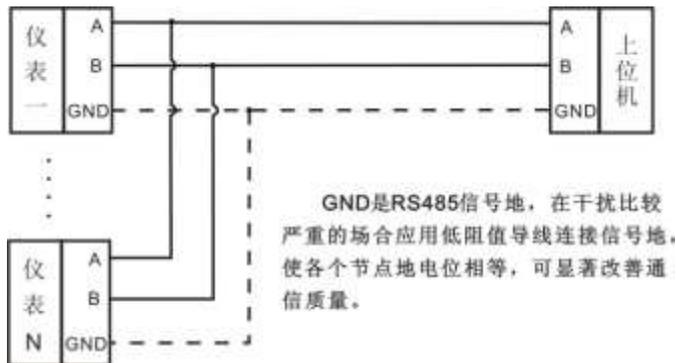
子口 A、B、GND)；串口二为 RS-232、RS-485 可选，出厂默认为 RS-232，选配 RS485 需订货时声明（端子口 RXD/A、TXD/B、GND）。串行口支持：MODBUS 协议、命令方式、连续方式及打印格式



仪表与计算机连接图：



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. 用户权限说明

为防止人员误操作引起仪表工作不正常，M04 控制器提供 3 级权限（操作员、管理员及系统管理员）选择：其中**系统管理员可对仪表进行所有操作**（不对用户开放）。操作员及管理员权限限制如下：

权限	操作内容
操作员	不允许在校秤界面进行校秤参数设置、校准空秤、砝码校秤
	不允许在工作参数设置界面进行参数修改
	不允许在开关量界面进行开关量自定义
	不允许在累计查看界面进行删除累计、清除累计
	在系统信息菜单只能进入版本查看界面
管理员	不允许在工作参数菜单下对秤体结构参数修改
	不允许在系统信息下对仪表进行复位操作、快捷键自定义

- ◆ 仪表上电后，默认以“操作员”权限登录；
- ◆ 按数字 0 键进行登录切换。操作员及管理员登录初始密码都是 000000（6 个 0）。
- ◆ 在【系统信息】的【用户管理】项下可管理用户密码，实现权限分级管理。

4. M 菜单

管理员及系统管理员按【M】按键，可进入参数项菜单并对各项参数进行查询与修改。

- ◆ 用【▲】键与【▼】键可切换选择参数项。
- ◆ 按【ENTER】键，进入当前参数项下查看、设置归属参数信息。
- ◆ 按【ESC】键，退出当前界面返回上级界面。

菜单	参数项
M	系统参数
	操作参数
	校秤
	累计与批次
	模拟量校准
	开关量与模拟量
	通讯参数
	用户管理
	系统信息

4.1 系统信息

管理员及系统管理员可以通过“系统信息”项进行用户管理、密码管理、数据恢复及备份、快捷键定义、查看仪表版本。

在系统信息界面下

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换选择用户管理、密码管理等信息项。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换选择信息项下对应子项。
- ◆ 按【ENTER】键，弹出当前子项下参数信息对话框，对子项参数进行设置修改。
- ◆ 按【ESC】键，退出系统信息界面。

系统信息项	信息子项	说明
用户管理	1. 登陆用户 (ID)	显示当前登录用户 ID。该项不允许修改。
	2. 权限	管理员/操作员两种可选
	3. 密码开关	“开/关”可选，当设置为关时，当前登录用户登录时无需输入密码。
	4. 修改密码	设置/修改登录密码，设置修改密码时要求正确输入原密码。
密码管理	1. 配方参数密码	“开/关”可选，当设置为关时，用户进入对应参数无需输入密码。按【ZERO2】可修改所选参数项的密码值。 注意：国标要求计量产品的校秤参数必须受密码保护，因此校秤密码开关固定为“开”。初始密码： 000000
	2. 工作参数密码	
	3. 校秤密码	
	4. 开关量设置密码	
	5. 系统信息密码	
恢复/备份	1. 初始化所有参数	按【ENTER】键恢复仪表所有参数值为出厂设置值。
	2. 初始化校秤参数	按【ENTER】键恢复校秤参数值为出厂设置值。
查看版本		

4.2 校秤

校秤即为仪表校准，初次使用 M04 包装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，都应对控制器进行校准。校秤参数直接影响仪表称重结果，为防止人员误操作，要求管理员及系统管理员身份登入才可对仪表进行校准（在【用户登录】选项中选择身份登入）。

国标对称重仪表的校秤参数要求进密码行保护，因此进入校秤参数时需正确输入

密码（初始密码：**000000**）；校秤密码在【系统信息】的“密码管理”相关项中进行设置变更。

在校秤界面下：

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换校秤参数。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换选择参数项下对应子项。
- ◆ 按【ENTER】键，弹出当前子项下参数信息对话框，对子项参数进行设置修改。
- ◆ 按【ESC】键，退出校秤界面。

校秤参数	校秤子项	说明	
称重参数	1. 单位	初值： kg ； g/kg/t/lb 四种可选。	
	2. 小数点	初值： 0.000 ； 0~0.0000 五种可选。	
	3. 传感器灵敏度	初值： 2mV/V ； 1~3mV/V 三种可选	
	4. 最小分度	初值： 1 ； 1/2/5/10/20/50 六种可选	
	5. 最大量程	初值： 10.000 ； ≤最小分度×100000 可设置	
空秤校准	当前重量	显示当前秤台重量值	在此界面下，清空秤台（秤斗）按【ENTER】键可将当前状态校准为零点。
	当前电压值	显示当前传感器输出电压值	
砝码校秤	当前重量	显示当前重量值	在此界面下，往秤台（秤斗）加载砝码，按【ENTER】键弹出对话框，输入砝码重量值，完成仪表重量值校准。
	相对电压值	显示加载砝码输出电压值	

4.3 系统参数

在工作参数界面下：

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换工作参数。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换选择参数项下对应子项。
- ◆ 按【ENTER】键，弹出当前子项下参数信息对话框，对子项参数进行设置修改。
- ◆ 按【ESC】键，退出工作参数界面。

工作参数项	参 数	说 明
基本参数	1. 清零范围	可清零范围。初值： 50 ；范围： 1~99 （满量程的百分比）。

	2.判稳范围	在判稳时间内,重量变化范围在此设置值内仪表判断为秤台稳定。初值: 2; 范围: 0~99(d)。
	3.判稳时间	初值: 0.3; 范围: 0.1~9.9
	4.数字滤波等级	AD 数字滤波参数: 7: 无滤波; 9: 滤波效果最强。初值: 7。范围: 0~9
	5.A/D采样速率	A/D采样速率, 120次/秒、240次/秒、480次/秒、960次/秒可选, 初值: 480次/秒。
显示设置	1.流量更新速度	

4.4 操作参数

- ◆ 按**数字 1**键弹出配方号修改对话框, 输入**1~20**修改配方号。
- ◆ 按【**ENTER**】键进入当前配方号下配方参数。

在配方参数界面下:

- ◆ 用【**◀**】键与【**▶**】键切换配方参数。
- ◆ 用【**▲**】键与【**▼**】键切换选择参数项下对应子项。
- ◆ 按【**ENTER**】键, 弹出当前子项下参数信息对话框, 对子项参数进行设置修改。
- ◆ 按【**ESC**】键, 退出配方参数界面。

配方参数项	参数	说明
操作模式	操作模式	包括: 自动取样模式, 连续模式, 固定模式, 定量模式
	目标值	自动取样模式, 不能也不需要设置; 连续模式下设置的目标值就是此模式的目标流量, 此时目标值设置范围 (0-999999); 定量模式下设置的目标值是此模式下流量秤输出的物料总重量, 此时目标值设置范围 (0-999999); 固定模式下设置的目标值是模拟量的输出范围, 此时目标值设置范围 (0.0%-100.0%)。 四种模式目标值的意义是不同的。
	主从模式控制率	只有连续模式才能设置此参数。 此参数适用于当连续模式设置为非主机模式时。 作为从机, 其连续模式的目标值是无法设置的, 其目标流量是根据从主机接受到的流量值(根据设置的从机模式接受的值不同)乘以主从模式控制率得出的。 此参数的设置范围 (0.0%-100.0%)。
物料号特性	物料号	能储存 20 组物料号参数, 物料号参数仅为 PID 参数。 改变物料号仅变动 PID 参数。每个物料号储存一套 PID

	参数。
采样时间	是计算流量时使用的. 在经过一个采样时间后, 料仓的重量变化即为实时流量.
微调 PID 比例系数	关于 PID 的具体信息见此表后 数值范围 (0%-200%) 运行时可以调整此值
微调 PID 积分系数	关于 PID 的具体信息见此表后 数值单位为秒, 数值范围 (0-100) 运行时可以调整此值
微调 PID 微分系数	此值是当微调 PID 两次运作的间隔时间。 数值范围 (1-25 秒) 运行时可以调整此值
粗调 PID 比例系数	关于 PID 的具体信息见此表后 数值范围 (0%-500%) 运行时可以调整此值
粗调 PID 积分系数	关于 PID 的具体信息见此表后 数值单位为秒, 数值范围 (0-100) 运行时可以调整此值
粗调 PID 微分系数	关于 PID 的具体信息见此表后 数值单位为秒, 数值范围 (0-100) 运行时可以调整此值
PID 控制周期	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。 运行时可以调整此值
切换范围	粗调, 细调 PID 控制的切换范围 运行时可以调整此值
粗调 -> 细调切换时间	由当需要将粗调 PID 切换到细调 PID 时, 延时此时间后再关闭粗调 PID 开启细调 PID。 数值范围 (0-9 秒) 运行时可以调整此值
细调 -> 粗调切换时间	由当需要将细调 PID 切换到粗调 PID 时, 延时此时间后再关闭细调 PID 开启粗调 PID。 数值范围 (0-9 秒) 运行时可以调整此值
最大模拟量调整	(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 运行时可以调整此值
自动调整值 1	自动调整值 1 至自动调整值 4 是用于描述当前仪表输出和流速值关系的数值。 此值记录的是输出固定时的流速值。 一般此值由自动取样模式采集记录, 但也可以自行修改。
自动调整值 2	说明见自动调整值 1

	自动调整值 3	说明见自动调整值 1
	自动调整值 4	说明见自动调整值 1
流量参数	流量单位	包括: g/m, kg/m, kg/h, t/m, lb/m, lb/h
	流量小数点	0 至 4 位, 位数不能比重量小数点多
	流量千分比	仅用于定量模式的参数。 定量模式目标流量 = 定量模式目标值*流量千分比
	启动时间	在启动时间, 仪表控制仪器输出数率迅速接近目标流量, 但在启动时间不跟踪真实输出流量, 仅仅是根据之前测定的流量和输出的关系得出要达到目标流量需要多大的输出
	初次稳定时间	在输出达到计算出的值后, 需要时间使得流量稳定, 稳定后才能用测流量的模块获得真实输出和流量的状态, 所以需要初次稳定时间
	流量上限	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。
	流量下限	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
	流量超限报警时间	流量超限经过多久时长报警, 设置为 0 则表示关闭该项报警
	流量欠差报警时间	流量欠差经过多久时长报警, 设置为 0 则表示关闭该项报警
	重量比较参数	自动加料开关
加料点重量		低于此重量开始加料
停止加料点重量		高于此重量停止加料
加料后消除落差延时		在停止加料后, 仍有部分刚离开加料装置的物料在空中未进入料斗, 此时称量料斗的重量会产生误差, 此延时是为了避免此误差
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
最长加料时间		如果超过此时间还没有加满料则报警, 设置为 0 则表示关闭该项报警
加料超时报警		0-关, 1-开。
给料下限		仓内物料最低重量值 (不是加料点, 并且小于加料点重量)

	物料超量报警延时	当物料重量超出停止加料点，正常情况应该停止加料。为了判断是否正常停止加料，在到达停止加料点后，仪表进行操作，过了此延时，再输出报警（只要在延期内低于停止加料点重量就不输出报警）
	物料欠量报警延时	为了判断是否正常加料，在低于加料点后，仪表周边控制加料，过了此延时，如果料斗内重量仍然低于加料点就输出报警（只要在延期内高于加料点重量就不输出报警）
	加料输出补偿	加料时，仪表输出是固定的，但由于仓压的影响，称量斗内物料重量不同时，同样的输出造成的流量大小不同。此项是为了消除仓压的影响而设立的。此项为百分比数，随着加料的进行原固定输出将逐渐减小为原固定输出*加料输出补偿的值。
自动取样设置	自动取样时间	自动取样模式一次取样时长
	自动取样输出 1	输出的控制率百分比，下同
	自动取样输出 2	
	自动取样输出 3	
	自动取样输出 4	
主从机设置	主从机选择	5 个参数包括：主机模式，从机 FF 模式，从机 FSF 模式，从机 FT 模式，从机 FST 模式

PID 调节各参数设置分析

1.粗调 PID 与微调 PID 的切换

切换范围：与微调 PID 主要的不同在调整的精度上。粗调一次调整的幅度大，虽然可以快速调整输出至接近设定值，但很难保证精度。微调一次做出的调整小但精度有保证。切换范围就是判定是使用粗调还是微调 PID 的参数。**一般切换范围默认设置为“0”。当切换范围为“0”时，将只使用微调 PID。**如果只使用微调 PID 且微调 PID 比例系数设置为最大时，仪表出现需要长时间才能调整输出到设定值的情况，可以开启粗调 PID。

微调->粗调切换时间：在双 PID 都开启的状态下，仪表由微调转换为粗调 PID 的时间，原则上应该比较长，默认设置为 3 秒。

粗调->微调切换时间：在双 PID 都开启的状态下，仪表由粗调转换为微调 PID 的

时间，原则上应该比较短，默认设置为 1 秒。

2.PID 的设置参数说明

PID 比例系数 (P)、PID 积分系数 (I)、PID 微分系数 (D)

一般情况下： $D = I / (4 \sim 6)$ ，I 的值一般是 D 值的 4 至 6 倍。

(1) 如果仪表显示的实时流量比目标流量大非常多

可以先将 P 值调小，如果仍存在这种问题，再调小 I 值并根据一般 D 值和 I 值的关系调整 D 值。

(2) 如果实时流量长时间低于目标流量，达到目标流量的时间较长

将 P 值和 I 值调小后再观察。

(3) 如果实时流量稳定，但稳定值非目标流量时

将 I 值调小观察。

4.5 通讯参数

M04 可提供两个串行通讯接口；可扩展选择第三个串口输出，或以太网口（订货要求），串口输出口定义参见第 2.5 章节；正确设置连接口参数方可进行通讯。

在串口参数界面下：

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换串行口。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换选择参数项下对应子项。
- ◆ 按【ENTER】键，弹出当前子项下参数信息对话框，对子项参数进行设置修改。
- ◆ 按【ESC】键，退出串口参数界面。

串口参数	串口参数子项	说明
通讯参数 (485、 232/485 可选、选 配串 口)	1. 从机号	初值：1；1~99 可选。
	2. 通信方式	初值：MODBUS-RTU。MODBUS-RTU/打印/连续方式/命令方式可选。
	3. 波特率	初值：38400；9600/19200/38400/57600/115200 可选。
	4. 数据格式	初值：8-E-1(8 位数据位-偶校验-1 位停止位)；8-N-1/8-E-1/7-N-1/7-E-1 可选。
	5. MODBUS 高低字节	MODBUS 通信显示方式：初值：高字在前；低字在前/高字在前可选。

打印参数	1. 自动打印开关	开/关可选；当选择为“开”时，每次完成包装则会自动打印出本次包装结果(需有串口选择为“打印”。初值：关。
	2. 打印格式	初值： 16 列打印； 16 列打印/ 32 列打印/ 80 打印可选。
	3. 打印语言	初值：中文；中文/ English 可选。
	4. 打印走纸行数	打印完成后走纸行数，初值： 0 ； 0~9 可选。

4.6 开关量

M04 提供 8 个输入量 12 个输出量接口，实现仪表与外部设备对接。

输入、输出出厂定义内容如下（输出量 1-12 对应仪表 OUT1~OUT12 接口，输入量 1-8 对应仪表 IN1~8 接口）：

输出量		输入量	
输出量-1	运行	输入量-1	启动
输出量-2	停止	输入量-2	停止
输出量-3	给料	输入量-3	清除当前工作累计
输出量-4	当前模式工作完成	输入量-4	清除当前物料号累计
输出量-5	报警	输入量-5	清除所有物料号累计
输出量-6	加料点	输入量-6	清楚报警
输出量-7	给料下限	输入量-7	无定义
输出量-8	料足	输入量-8	无定义
输出量-9	无定义		
输出量-10	无定义		
输出量-11	无定义		
输出量-12	无定义		

4.6.1 输出、输入口定义

输出口、输入口内容可根据实际应用定义。在开关量界面下：

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换输出、输入口及 IO 测试界面。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换选择参数项下对应输入、输出口。
- ◆ 按【ENTER】键，弹出当前子项下可定义内容对话框。
- ◆ 用【◀】键与【▶】键翻页查找定义所在页（共 3 页）。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键选择所需定义内容。
- ◆ 按【ENTER】键确定，退出定义对话框。
- ◆ 按【ESC】键，退出开关量界面。

开关量内容说明

.输出量	
命名	说明
无定义	无任何作用。
运行	仪表启动后此输出有效。
停止	仪表停止时此输出有效。
给料	当称量斗内部物料少需要补充时，此输出有效。
当前模式工作完成	自动取样模式和定量模式工作完成时，此输出有效。
报警	报警时，此输出有效。
给料下限	当称量斗内物料重量低于给料下限重量时，此输出有效
加料点	当称量斗内物料重量低于加料点重量时，此输出有效
料足	在连续和定量模式启动时，将对料仓内物料进行判定，如果不需要给料，此输出有效。进入正常出料工作后此输出无效。
.输入量	
命名	说明
无定义	无任何作用。
启动	启动仪表。
停止	停止仪表。
启动/停止（电平）	电平控制仪表的启动停止。
清除当前工作累计	清除当前工作产生的累计重量。
清除当前物料号累计	将当前物料号的累计重量归零。
清除所有物料号累计	将所有物料号的累计重量归零。
清除报警	清除报警信号。

4.6.2IO 测试

用户可以通过 IO 测试检查仪表输出、输入接口与外部设备连接是否正常。IO 测试界面如下图所示：

图中上半部分是输出测试界面，下半部分是输入测试界面。

输出口测试: 在 IO 测试界面下，按数字键启动输出测试，即按下数字键后，界面端口颜色点亮，对应外部连接输出状态应该有效，若无效则说明连接异常，检查开关量电源输入、接线等。

输入口测试: 在 IO 测试界面下，外部输入信号有效时，界面下对应输入定义口颜色点亮为绿色。外部输入有效时，界面无反应，则说明连接异常，检查开关量电源输入、接线等。



4.6.3.模拟量输出设置

开关量和模拟量参数项	参数	说明
模拟量输出	模拟量输出模式	共八种。 ◆ 关， ◆ 0-20mA， ◆ 4-20 mA， ◆ 0-24 mA， ◆ 自定义电流输出， ◆ 0-5V， ◆ 0-10V， ◆ 自定义电压输出。 在自定义模式下（电流输出或电压输出）用户可以随意调整模拟量输出的上下限，不过

		不能超过模拟量输出的最大最小值限制。电流输出限制在 0-24mA。电压输出限制在 0-10V。
	输出最大值	仅在两种自定义模式才可修改，电流输出上限为 24mA 电压输出上限为 10V。
	输出最小值	仅在两种自定义模式才可修改。 输出最小值无法设置为比输出最大值大的数值。

注：仪表即使在停止状态，也会输出当前模式的最小输出值。

在自定义模式下用户可以随意调整模拟量输出的上下限。

4.7 累计与批次

用户可以在“累计查看”参数项下，查看配方下总累计值、累计次数，批次数等信息，并对累计进行清零、打印等操作。

- ◆ 用【◀】键与【▶】键切换查看 1-10、11-20 号配方信息。
- ◆ 用【▲】键与【▼】键切换配方号，按【ENTER】键确认新选择配方号。
- ◆ 用【ZERO1】键删除当前配方累计内容。
- ◆ 用【ZERO2】键删除所有配方下累计内容。

4.8.模拟量校准(出厂时已经过校准)

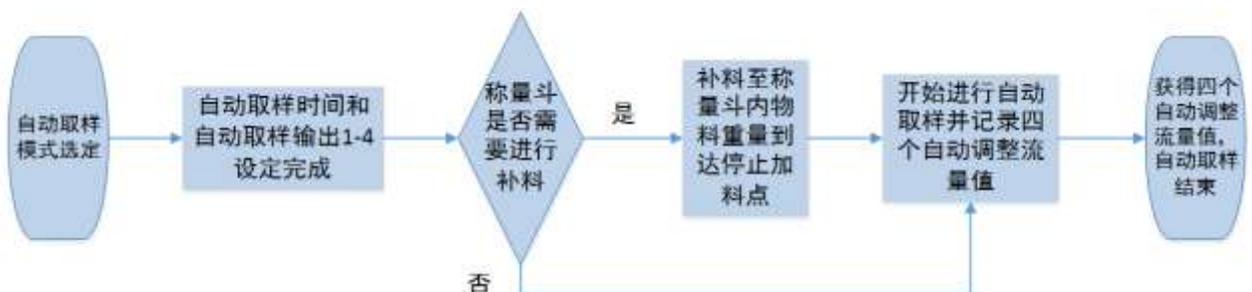
必要时，为了调整模拟量输出精度，需要对模拟量与输出电流的关系进行校准。模拟量校准时，需要使用外部仪器对输出电流进行跟踪测量。

标定流程包括：标定最大模拟量输出电流，20mA 电流输出 DA 码校准，12mA 电流输出 DA 码校准，4mA 电流输出 DA 码校准。

5. 功能说明

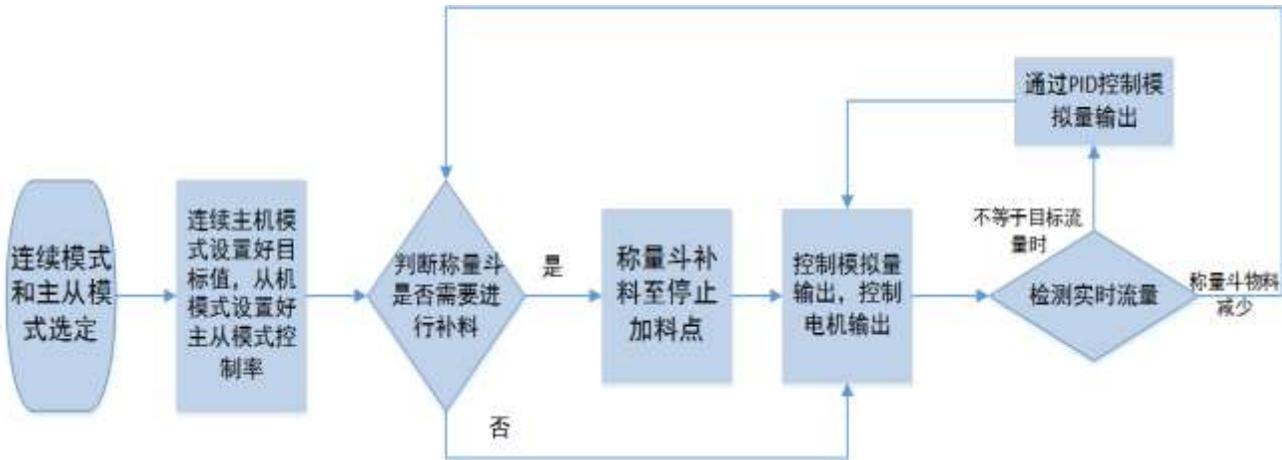
5.1. 四种工作模式

- ◆ 1.自动取样模式（ACM）：此模式用于测量模拟量输出与流量的关系。仪表的工作原理是控制模拟量大小来控制输出流量的大小。通过自动取样模式可

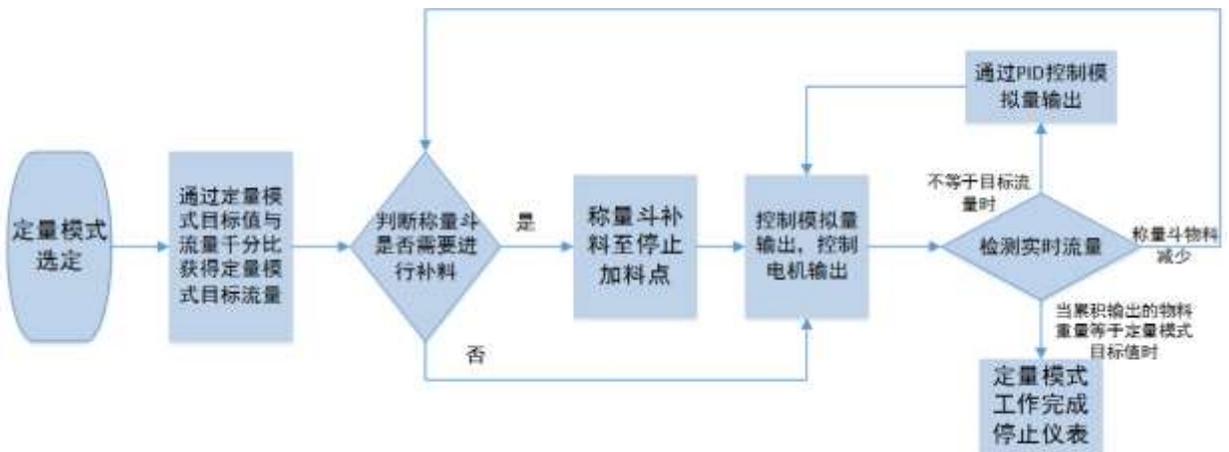


以确认模拟量与流量的函数关系。

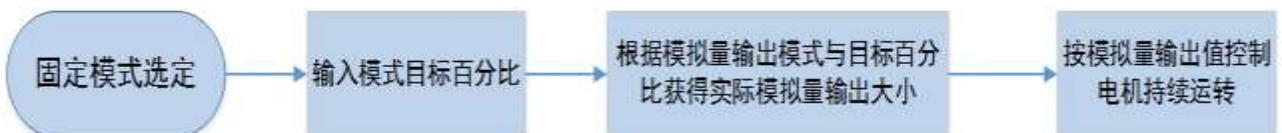
- ◆ 2.连续模式：通过 PID 控制让仪表以目标流量速度连续输出。



- ◆ 3.定量模式：让仪表以目标流量速度输出，直到累积输出重量达到定量重量时停止工作。



- ◆ 4. 固定模式：此模式只可以调整模拟量的输出类型和输出百分比（0.0-100.0%），仪表根据设置的输出类型和输出百分比输出相应大小的电流或电压控制外部电机运转。



5.2 报警信息解释

加料超时报警：从仪表开始补料进行计时，如果过了最长加料时间仍然没有完成补料，此报警信息有效。

物料重量超出停止加料点输出报警：补料时，称重料斗内重量达到停止加料点时，会停止补料并开始排料，如果过了物料超量报警延时称重料斗内部物料重量仍大于停止加料点重量，此报警信息有效。

物料重量低于加料点输出报警：运行时，当称重料斗内重量低于加料点重量时，会开始补料。如果过了物料欠量报警延时，称重料斗内重量仍低于加料点重量，此报警信息有效。

流量超限报警：当实时流量速度值大于流量速度值上限，且经过流量超限报警时间后仍大于流量速度值上限，此报警信息有效。

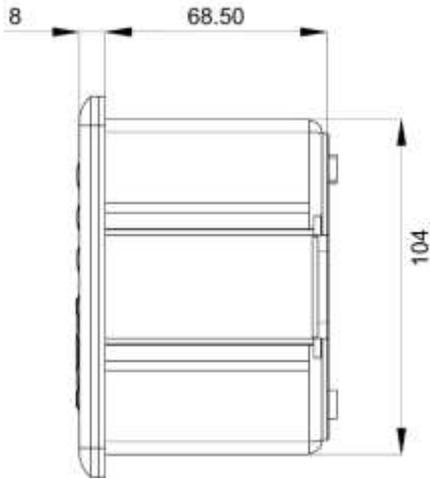
流量下限报警：当实时流量速度值小于流量速度值下限，且经过流量欠差报警时间后仍小于流量速度值下限，此报警信息有效。

6. 仪表尺寸

前面框尺寸



侧面尺寸



安装开孔尺寸

