



AMC401-S

散料累计控制器模块说明
书

©2018，深圳市安普测控科技有限公司，版权所有。

未经深圳市安普测控科技有限公司许可，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.szamp.cn/>

本产品执行标准：

GB/T 7724-2008<电子称重仪表>国家标准

JJF1624-2017<数字称重显示器（称重指示器）>型式评价大纲

JJG649-2016 数字称重显示器（称重指示器）检定规程



目录

一.	基本信息	1
1.1.	特性与规格	1
1.2.	前面板	3
1.3.	接线端口	4
1.3.1.	传感器接线方法	6
1.3.2.	开关量接线方法	7
1.3.3.	串口接线方法	8
1.4.	安装尺寸	9
二.	主界面	11
三.	功能菜单	11
3.1.	重量标定	12
3.1.1.	重量标定流程	14
3.1.2.	快捷标定零点	15
3.1.3.	标定注意事项	15
3.2.	基本称重参数	16
3.3.	散料秤控制参数	17
3.3.1.	加料过程	17
3.3.2.	定值过程	20
3.3.3.	卸料过程	22
3.3.4.	流量功能	24
3.3.5.	运行监控	28
3.3.6.	料位设置	30
3.4.	配方参数	33
3.4.1.	配方号	33
3.4.2.	目标值	33
3.5.	开关量	34
3.5.1.	输入定义	34

3.5.2.	输出定义	37
3.5.3.	开关量测试	40
3.6.	累计数据	41
3.6.1.	发货与累计	42
3.6.2.	配方累计	43
3.7.	通信接口	44
3.7.1.	RS232 设置	44
3.7.2.	RS485 设置	45
3.7.3.	打印参数设置	45
3.8.	密码管理	47
3.9.	系统	48
3.10.	逻辑编程	49
3.10.1.	逻辑输出时序图	52
3.10.2.	举例说明	54
3.11.	自检	55
3.11.1.	自检	55
3.13	步进电机参数	56
3.13.1.	电机组号	56
3.13.2.	加料步进	56
3.13.3.	卸料步进	59
四.	流程说明	63
4.1.	加料流程	63
4.2.	停止和缓停	64
4.3.	累计功能相关	65
4.4.	多设备联动说明	65
五.	报警信息	67
六.	常见故障排查	69
附录		72

一. 基本信息

1.1. 特性与规格

AMC401-S 是带有流量控制功能的散料累计控制器模块，支持收、发货模式。自动累计每一秤的重量值，根据发货总量设置及累计结果，智能判断最后一秤目标值。具有多达 13 位数的累计值存储，并且 20 组配方分别具有单独的配方累计数据。

用户还可以配合使用我厂编制的中文触摸屏界面，以进一步增加产品的易用性。

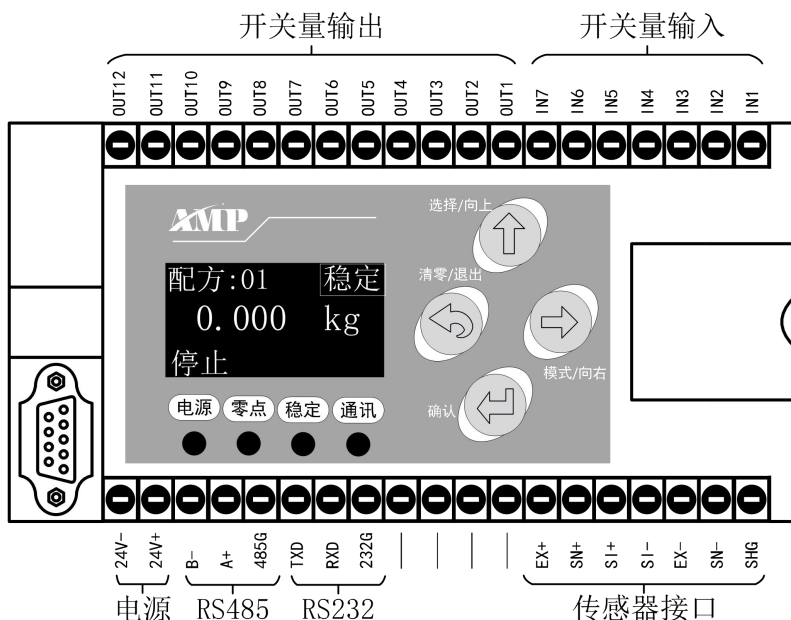
AMC401-S 有如下基本特性：

- 工作电压：DC24V
- 称重通道：单通道
- 传感器：DC5V/4 线、6 线制兼容
- 开关量：7 输入/12 输出
- RS232 通信：1 路
- RS485 通信：1 路
- 通信协议：MODBUS-RTU
- 安装方式：导轨（或螺钉紧固）
- 体积：120×80×61（长宽高，mm，不含突出部分）

详细技术规格如下：

传感器激励	DC5V $\pm$ 10%/120mA 驱动电流/可并接 8 个 350 Ω 规格的传感器
适应传感器灵敏度	2mV/V 或 3mV/V
输入信号范围	0~15mV
输入灵敏度	0.5uV/d
非线性	0.02%FS (3mV/V 时)
零点漂移	$<0.5 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
增益漂移	$<10\text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
AD 转换速率	960 次/秒
最高显示分辨率	1/100000
产品精度等级	Ⓐ
工作电压	DC24V (18V~30V 兼容)
产品功耗	$<5\text{W}$
工作温度	$-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$
储存温度	$-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
湿度	90%RH 以内 (无凝露)

1.2. 前面板



仪表前面板由液晶显示，4 个指示灯和 4 个按键组成。

说明如下：

指示灯	
电源	通电常亮
零点	控制器重量零点时亮
稳定	控制器重量稳定时亮
通讯	当串口收到指令并响应后指示灯亮一次
按键	

 清零/退出	1. 菜单界面按键一次退出到上一级菜单。 2. 待机状态按键一次执行清零操作。 3. 待机状态长按可执行标定零点操作。 4. 数值输入界面，长按可清除输入数据。 5. 有报警信息时可清除报警。
 选择/向上	1. 菜单及选择界面，向上移动光标。 2. 数值输入界面，使闪烁数字加 1。
 模式/向下	1. 菜单及选择界面，向下移动光标。 2. 数值输入界面，向右移动闪烁光标。
 确认	1. 菜单及选择界面，确认进入当前选项。 2. 数值输入及选项界面，确认保存当前数据。

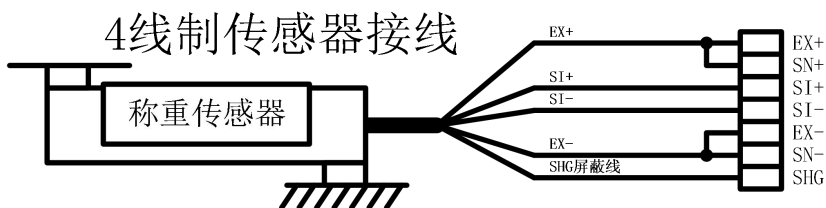
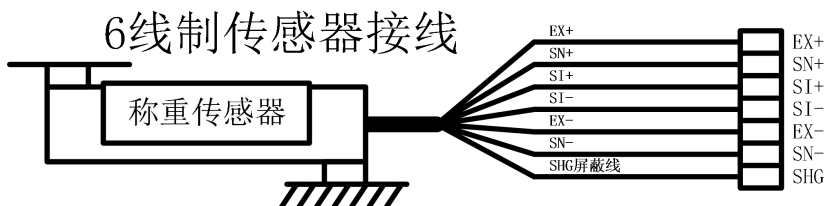
1.3. 接线端口

接线端口说明如下：

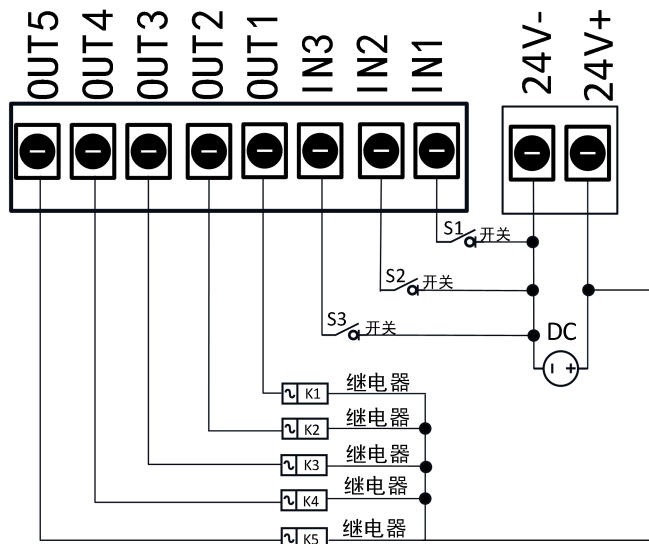
类别	接口	说明
电源	24V	DC24V 电源正
	24G	DC24V 电源负
传感器 接口	EX+	传感器激励正
	EX-	传感器激励负
	SN+	传感器感应正
	SN-	传感器感应负
	SI+	传感器信号正
	SI-	传感器信号负
	SHG	传感器屏蔽线
串口	A+	RS485 A+

(RS485)	B-	RS485 B-	
	485G	RS485 GND	
串口 (RS232)	TXD	RS232 TXD	
	RXD	RS232 RXD	
	232G	RS232 GND	
开关量输出	OUT1	开关量输出 1	Q1. 运行
	OUT2	开关量输出 2	Q2. 停止
	OUT3	开关量输出 3	Q3. 大投
	OUT4	开关量输出 4	Q4. 中投
	OUT5	开关量输出 5	Q5. 小投
	OUT6	开关量输出 6	Q6. 卸料门开
	OUT7	开关量输出 7	Q7. 定值
	OUT8	开关量输出 8	Q8. 超欠差
	OUT9	开关量输出 9	Q9. 报警
	OUT10	开关量输出 10	Q10. 发货完成
	OUT11	开关量输出 11	Q11. 零区
	OUT12	开关量输出 12	Q12. 最后一秤
开关量输入	IN1	开关量输入 1	I1. 启动
	IN2	开关量输入 2	I2. 缓停
	IN3	开关量输入 3	I3. 停止
	IN4	开关量输入 4	I4. 清零
	IN5	开关量输入 5	I5. 清报警
	IN6	开关量输入 6	I6. 选配方
	IN7	开关量输入 7	I7. 堵塞输入

1.3.1. 传感器接线方法



1.3.2. 开关量接线方法



输入开关量驱动的外部电路要满足如下两个要点：

1. 外部电路要和控制器共地；
2. 外部电路输入低电平时，表示输入有效，否则表示输入无效。

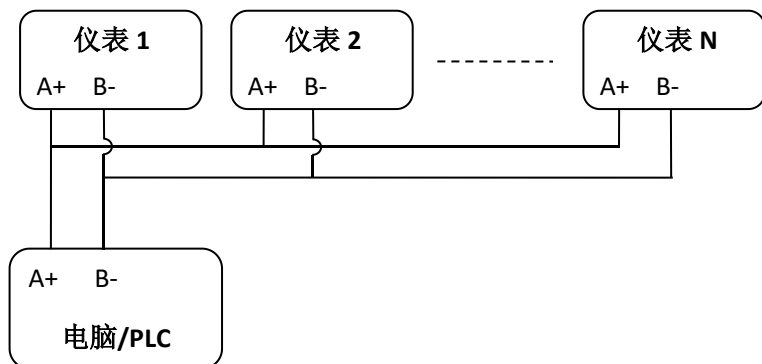
输出开关量驱动的外部电路要满足如下两个要点：

1. 外部电路要和控制器共地；
2. 开关量输出有效时为低电平。

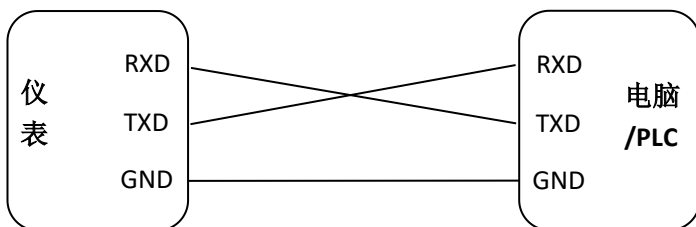
注意：每一路开关量输出口的驱动能力最大输出 500mA，连接负载时请注意负载的功率，超过输出口的驱动能力使用时可能造成开关量输出口损坏。

1.3.3. 串口接线方法

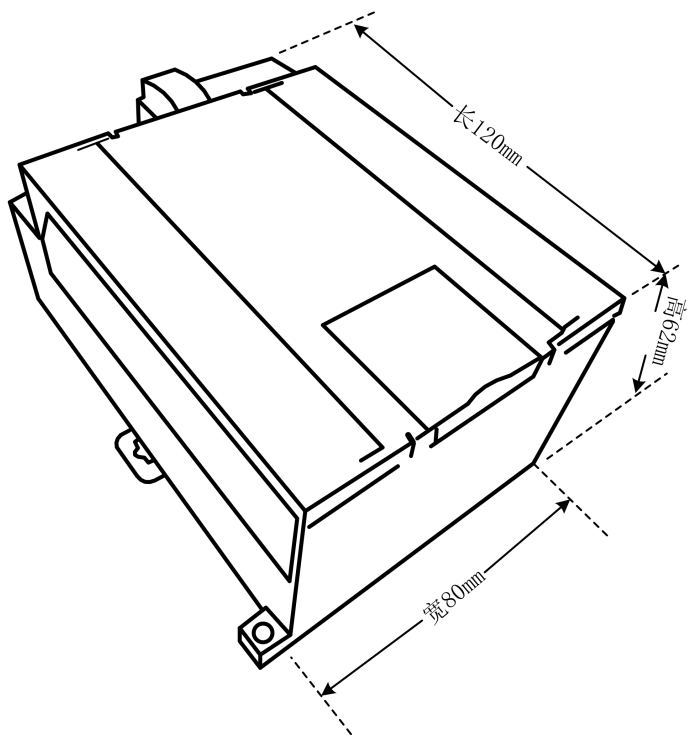
RS485 接线示意：



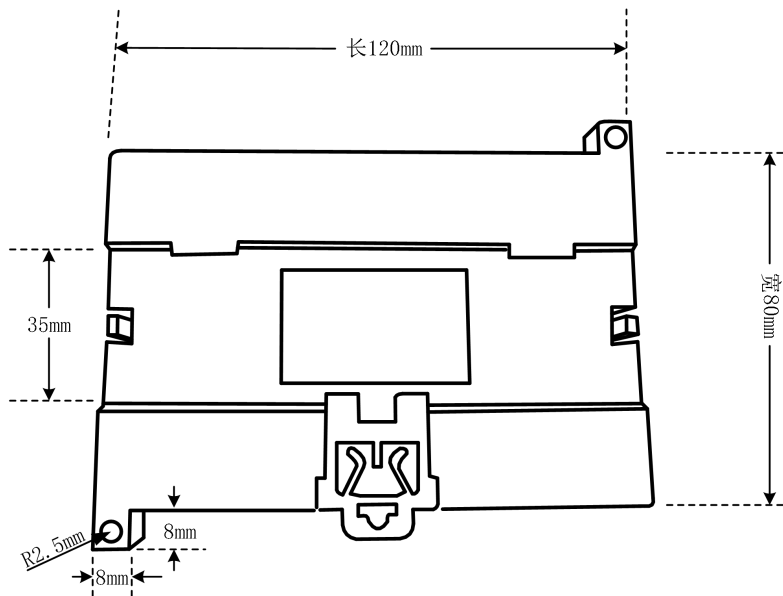
RS232 接线示意：



1.4. 安装尺寸



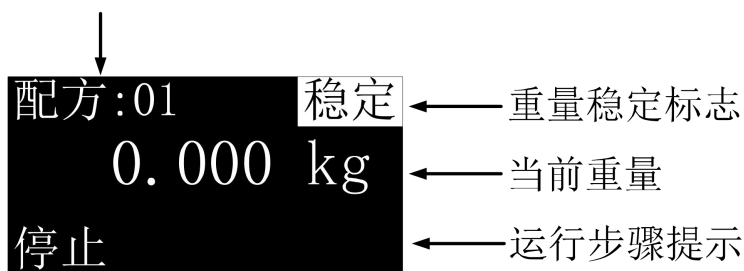
底视图



二. 主界面

控制器上电后屏幕会显示型号和版本日期等信息，2 秒后进入主界面，如下图：

当前配方



主界面下可进行操作：

 键：进入主菜单。

 键：清零/清报警（有报警时）。

长按  键：快捷标定零点。

三. 功能菜单

在待机界面下按  键可进入功能菜单选择界面，可设置及查看控制器的各个功能配置。主菜单如下表所示：

序号	项目	说明
1	重量标定	重量标定相关操作。
2	基本称重参数	重量采集和处理基本参数。
3	散料秤控制参数	散料秤功能流程控制相关参数。
4	配方参数	20 组产品配方参数。
5	开关量	开关量功能定义及端口测试。
6	累计数据	累计数据及预置发货查看和设置。
7	通信接口	通信接口相关参数设置。
8	密码管理	设置每个项目的进入密码。
9	系统	参数复位和系统语言设置等。
10	逻辑编程	逻辑编程相关参数。
11	自检	散料累计控制器流程自检。

每一个项目（11.自检除外）都有密码功能，可选择是否打开该项目的进入密码。

所有密码出厂默认“000000”。

3.1. 重量标定

该项目中进行重量标定的相关操作，首次安装使用本产品或者秤体结构有任何的改变，如更换了传感器或称重平台，都应该进行一次重量标定操作，才能确保重量显示准确。

序号	参数	说明	初值
1.1	单位	①g ②kg ③t	②kg

		④lb 选择系统重量显示的单位。	
1.2	小数点	①0 ②0.0 ③0.00 ④0.000 ⑤0.0000 选择系统重量显示的小数点位数。	①0
1.3	最小分度	根据小数点位数不同，刚项目选项不同，下面以小数点位数为 2 为例有如下选项： ①0.01 ②0.02 ③0.05 ④0.10 ⑤0.20 ⑥0.50 选择系统重量所能显示的最小分度值。	①0.01
1.4	最大量程	设置最大称量范围。 显示重量超过设置的最大量程，则显示重量溢出“OFL”	1000.00
1.5	传感器电压	显示当前传感器输入的电压信号大小。 绝对：当前传感器信号的绝对电压大小。 相对：当前传感器信号相对于标定零点的电压大小。	
1.6	空秤标定	清空秤台按  确认标定零点。 按  可手动输入空秤电压进行标定。	

1.7	砝码标定	放上称重平台已知重量的砝码或物体进行增益标定。 按  确认后输入已放物体的准确重量。 按  可手动输入增益电压和对应重量进行标定。	
-----	------	--	--

3.1.1. 重量标定流程

1. 设置好系统使用的重量小数点、单位、最小分度、最大量程等参数。
2. 空秤标定。

进入【1.6 空秤标定】界面，如下图所示：



主显示当前传感器的绝对电压大小和当前重量，此时清空秤

台，等待显示的传感器电压值稳定后，按  确认键后即完成零点标定，将当前传感器电压信号大小标定为零点。

3. 砝码标定。

进入【1.7 砝码标定】界面，如下图所示：



主显示当前传感器相对于零点的电压大小和当前重量，此时将砝码放上秤台，传感器的相对电压值会增长，等待显示的相对电压值稳定后，按  确认键。在下方的输入框中输入放置的砝码重量后，按  确认键即完成砝码标定。

3.1.2. 快捷标定零点

在停止状态，长按控制器  键 3s 左右，听到蜂鸣器长响一声后松开，可快速把当前状态标定为零点。

注意：快捷标定零点时重量需要稳定。

3.1.3. 标定注意事项

1. 空秤标定和砝码标定时，如重量显示 ADOFL，则表示当前传感器的信号不正常，应检查传感器的线路连接及安装是否正常，传感器是否损坏。
2. 零点标定和增益标定时，显示的传感器电压稳定不跳动才能进行标定操作，如发现传感器电压异常跳动不停，应检查传感器线路连接及安装是否正常，传感器是否损坏。
3. 空秤标定和砝码标定支持手动输入传感器电压值进行标定，只需根据标定界面提示按  键即可。

3.2. 基本称重参数

该项目中设置重量信号采集和处理相关功能的参数。

序号	参数	说明		初值
2.1	基本称重			
2.1.1	追零范围	0~9d	只在停止状态下起作用，重量值稳定在此设置值×d（最小分度值）正负范围内自动执行清零。	0
2.1.2	清零范围	0~99%	执行清零操作时，重量需小于等于“最大量程×清零范围”才允许清零。	50%
2.1.3	判稳范围	1~9d	这两个参数共同作用来判断重量是否稳定。 取“判稳时间”内的所有重量值，最大值和最小值的差值小于等于“判稳范围”，则认为此时重量值稳定。	1d
2.1.4	判稳时间	0.01~9.9s		0.5
2.1.5	滤波等级	0~9	软件数字滤波的强度等级，根据设备实际调试效果设置合适的滤波等级参数值。 0：滤波最弱，重量响应快，抗振动效果差； 9：滤波最强，重量响应慢，抗振动效果好。	5
2.1.6	上电自动清零	①关闭 ②打开 打开后每次开机时控制器会自动进行一次清零操作。		①关闭

3.3. 散料秤控制参数

按照散料秤的功能和控制流程，该参数分为 6 大类。

3.3.1. 加料过程

可设置加料过程的相关功能参数。

序号	参数	说明	初值
3.1	加料过程		
3.1.1	给料模式	1. [组合给料]: 快速给料时大、中、小投信号输出有效。 中速给料时中、小投信号输出有效。 慢速给料时小投信号输出有效。 2. [独立给料]: 快速给料时大投信号输出有效。 中速给料时中投信号输出有效。 慢速给料时小投信号输出有效。	1.[组合给料]
3.1.2	加料前延时	0.0~99.9s 加料开始前的延时时间。	0.5
3.1.3	大投禁判时间	0.0~99.9s 大投开始时的消除振动时间，该时间内大投信号一直有效，不受重量影响，该时间结束后才判断重量是否达到大投提前量从而结束大投。	0.5
3.1.4	中投禁判时间	0.0~99.9s 中投开始时的消除振动时间，该时间内中投信号一直有效，不受重量影响，该时间	0.5

		结束后才判断重量是否达到中投提前量从而结束中投。	
3.1.5	小投禁判时间	0.0~99.9s 小投开始时的消除振动时间，该时间内小投信号一直有效，不受重量影响，该时间结束后才判断重量是否达到小投落差值从而结束小投。	0.5
3.1.6	自动清零间隔	0~99 是指在配料前先进行清零操作，例如设置成2，那么就会每隔两秤在配料前进行清零操作，0是禁用该功能。	0.0
3.1.7	皮重限制开关	1. [已开启]：开启皮重限制开关。 2. [已关闭]：关闭皮重限制开关。	[已关闭]
3.1.8	皮重限制重量	加料前的皮重限制重量。	0
3.1.9	皮重限制报警开关	1. [仅报警提示]：皮重限制功能开启且加料前当前重量大于皮重限制重量时，会提示报警。 2. [报警并停机]：皮重限制功能开启且加料前当前重量大于皮重限制重量时，会提示报警并停机。	1. [仅报警提示]
3.1.10	加料控制模式	1. [气动]：加料门控制机构为气动装置。 2. [气动单限位]：加料结束后，在加料门关门到位检测超时时间内会检测加料门是否关到位，如未关到位会报警提示，关到	1. [气动]

		位则进行下一流程。 3. [电机单限位]: 加料门控制机构为电机, 时间控制加料门开启, 卸料完成后检测加料门是否关门到位。 4. [电机四限位]: 加料控制机构为电机, 用到位信号控制加料门开启大小, 卸料完成后检测加料门是否关门到位。 5. [步进电机]: 加料控制机构为步进电机, 用脉冲个数来控制加料开口大小。 6. [步进电机周转]: 卸料开始时, 通过设定的开门脉冲数执行输出; 当执行关门动作时, 电机往相同方向输出脉冲直至检测到到位信号时才停止输出。 7. [步进电机正反转]: 卸料开始时, 通过设定的开门脉冲数执行输出; 当执行关门动作时, 电机往相反方向执行脉冲输出, 直至检测到到位信号才停止脉冲输出。	
3.1.11	加料门关门到位检测超时时间	0.0~99.9s 加料控制模式选择气动单限位或者电机时有效, 加料完成后会在此时间内检测加料门是否关到位。	0.0
3.1.12	电机大投开门时间	0.0~99.9s 加料控制模式选择电机时有效, 经过此时间加料门到达大投开门位置。	0.0
3.1.13	电机中投开门时间	0.0~99.9s 加料控制模式选择电机时有效, 经过此时间加料门到达中投开门位置。	0.0

3.1.14	电机小投开门时间	0.0~99.9s 加料控制模式选择电机时有效，经过此时间加料门到达小投开门位置。	0.0
3.1.15	加料门开门到位检测超时时间	0.0~99.9s 加料控制模式选择 3.1.10[电机四限位]时有效，用大中小投到位信号控制电机开门大小，若超过此时间加料门未开门到位，会报警提示直到开门到位。	0.0
3.1.16	加料门到位信号检测类型	1. [有效到位]：加料门到位信号有效时，加料门到位； 2. [无效到位]：加料门到位信号无效时，加料门到位。	1. [有效到位]

3.3.2. 定值过程

设置定值过程中各个功能的相关参数。

序号	参数	说明	初值
3.2	定值过程		
3.2.1	定值保持时间	0.0~99.9s 加料结束后，等待此时间后再进行结果累计、超欠差检测等功能。	1.0
3.2.2	定值需要判稳	1. [已开启]：定值保持时间结束后，重量需要稳定才能进行下一流程。 2. [已关闭]：定值保持时间结束后，重量无需稳定即可进入下一流程。	[已关闭]

3.2.3	定值重量保持	1. [已开启]：定值保持时间结束后，定值后的重量保持不变，直至卸料到零区值后开始变化 2. [已关闭]：定值保持时间结束后，重量显示实时重量。	[已关闭]
3.2.4	超欠差检测功能	1. [已开启]：每次加料结束后将对加料结果进行超欠差检测。 2. [已关闭]：不进行超欠差检测。 超欠差是超欠或者欠差的合称，在包装过程中，当包装结果高于目标值一定范围，则认为超差，而低于一定范围则认为是欠差，这个范围根据生产需求来设置。	[已关闭]
3.2.5	超差值	定量过程中，若称重结果>目标值+超量值，则判为超差。	0
3.2.6	欠差值	定量过程中，若称重值<目标值-欠量值，则判为欠差。	0
3.2.7	超欠差暂停开关	超欠差报警开关和超欠差暂停开关均打开时，若超、欠差时，仪表暂停定量过程，并报警等待用户处理，此时清报警后清除报警继续运行，也可给“I3. 停止”信号，回到停止状态。	[已关闭]
3.2.8	重量累计方式	1. [定值重量]：重量累计定值后的重量。 2. [泄压差值]：重量累计定值泄压后的重量与卸料泄压后的差值。	1. [定值重量]
3.2.9	定值泄压功能	1. [已开启]：加料完成后，开启定值泄压输出，后记录定值重量。 2. [已关闭]：关闭定值泄压输出。	[已关闭]
3.2.10	定值泄压前	0.0~9.9s	0.0

	延时时间	开启定值泄压功能时，经过此延时时间后定值泄压输出有效。	
3.2.11	定值泄压输出时间	0.0~9.9s 定值泄压输出有效时间。	0.0
3.2.12	定值泄压后延时时间	0.0~9.9s 定值泄压输出有效时间过后经过此延时时间后结束定值泄压流程。	0.0
3.2.13	定值泄压后判稳	1. [已开启]: 定值泄压后延时时间结束后，重量需要稳定才能进行下一流程。 2. [已关闭]: 定值泄压后延时时间结束后，重量无需稳定即可进入下一流程。	[已关闭]

3.3.3. 卸料过程

设置卸料过程的相关功能参数。

序号	参数	说明	初值
3.3	卸料过程		
3.3.1	卸料延时时间	0.0~99.9s 卸料过程中当秤斗内重量小于近零区值时启动此延时，时间到后，仪表关闭卸料信号。	0.5
3.3.2	卸料泄压功能	1. [已开启]: 卸料完成后，开启卸料泄压输出。 2. [已关闭]: 关闭卸料泄压输出。	[已关闭]
3.3.3	卸料泄压前延时时间	0.0~9.9s 开启卸料泄压功能时，经过此延时时间后	0.0

		卸料泄压输出有效。	
3.3.4	卸料泄压输出时间	0.0~9.9s 卸料泄压输出有效时间。	0.0
3.3.5	卸料泄压后延时时间	0.0~9.9s 卸料泄压输出有效时间过后经过此延时时间后结束卸料泄压流程。	0.0
3.3.6	卸料泄压后判稳	1. [已开启]: 卸料泄压后延时时间结束后, 重量需要稳定才能进行下一流程。 2. [已关闭]: 卸料泄压后延时时间结束后, 重量无需稳定即可进入下一流程。	[已关闭]
3.3.7	卸料控制模式	1. [气动]: 由气动装置控制卸料机构。 2. [气动单限位]: 由气动装置控制卸料机构, 在卸料门关门到位检测超时时间内会检测卸料门是否关到位, 如未关到位会报警提示, 关到位则进行下一流程。 3. [电机旋转一周]: 电机经过卸料电机开门时间输出卸料门开控制卸料门的开关。 4. [电机正反转单限位]: 由电机经过卸料电机开门时间输出卸料门开信号控制卸料门的开启, 以及在关闭时输出卸料门关信号控制卸料门的关闭。 5. [电机正反转双限位]: 卸料开始时, 输出卸料门开信号控制卸料门的开启, 超过卸料门开到位检测超时时间卸料门还未开到位, 则报警提示。反之卸料门关闭时也一样。 6. [步进电机周转]: 卸料开始时, 通过设	1. [气动]

		定的开门脉冲数执行输出；当执行关门动作时，电机往相同方向输出脉冲直至检测到到位信号时才停止输出。 7. [步进电机正反转]：卸料开始时，通过设定的开门脉冲数执行输出；当执行关门动作时，电机往相反方向执行脉冲输出，直至检测到到位信号才停止脉冲输出。	
3.3.8	卸料电机开门时间	0.0~99.9s 卸料电机开门时间。	0.0
3.3.9	卸料门关门到位检测超时时间	0.0~99.9s 卸料控制模式选择气动单限位、电机旋转一周或者电机正反转时有效，卸料完成后会在此时间内检测卸料门是否关到位。	0.0
3.3.10	卸料门开门到位检测超时时间	0.0~99.9s 卸料控制模式选择[电机正反转双限位]时有效，在此时间内检测卸料门开到位信号。若未检测到卸料门开到位信号，则报警提示。	0.0
3.3.11	卸料门到位信号检测类型	1. [有效到位]：卸料门到位信号有效时，卸料门到位； 2. [无效到位]：卸料门到位信号无效时，卸料门到位。	1. [有效到位]

3.3.4. 流量功能

设置流量功能相关参数。

序号	参数	说明	初值
----	----	----	----

3.4	流量功能		
3.4.1	流量采样秤数	0~10 用于计算实时流量的样本数。	5
3.4.2	流量控制功能	1. [已开启]: 开启流量控制功能。 2. [已关闭]: 关闭流量控制功能。	[已关闭]
3.4.3	流量不足报警	1. [已开启]: 流量不足时报警。 2. [已关闭]: 流量不足时不报警。	[已关闭]
3.4.4	流量不足报警统计次数	0~99 指在流量控制过程中判断如果本次卸料间隔超过计算得出的卸料间隔时间, 则认为本次流量不足。当流量不足次数超过所设置的流量不足报警统计次数后, 那么控制器将输出流量不足, 是否报警与流量不足报警开关有关。	3
3.4.5	流量不足时自动调整	1 [已开启] 如果出现本次流量不足的情况, 那么接下来几秤控制器会尝试在可控制的范围内适当缩短卸料间隔时间, 最终将流量不足时所超时的时间抵消。 2 [已关闭] 不启用自动调节功能。	[已关闭]
3.4.6	停止时清除当前流量	1. [已开启]: 停止时清除主界面显示的当前流量。 2. [已关闭]: 停止时不清除当前流量, 可设置【3.4.7 当前流量自动清除时间】参数进行清除。	[已关闭]
3.4.7	当前流量自动清除时间	0.0~999.9s 超过此时间未进入下一流程, 清除当前流量, 不为0时有效。	0.0

3.3.4.1. 实时流量计算功能

控制器具有实时流量计算功能，启动后，控制器将根据每次卸料的重量和所用的时间进行流量计算，记录最近的几次数据进行平均，得到当前实时流量值（流量计算平均次数可设置）。

实时流量的单位和小数点，根据系统设置的单位和小数点而变化，不同的系统单位和小数点与流量单位和小数点的对应关系如下表所示：

系统 系统单位 小数点	吨 t		千克 kg		克 g	
	流 量 单位	流 量 小 点	流 量 单位	流 量 小 点	流 量 单位	流 量 小 点
4	t/h	2	kg/h	2	g/h	2
3	t/h	1	t/h	2	kg/h	2
2	t/h	0	t/h	2	kg/h	2
1	t/h	0	t/h	2	kg/h	2
0	t/h	0	t/h	2	kg/h	2

也可以通过 Modbus 读取地址 17（当前流量单位）、18（当前流量小数点）来获取当前流量的单位和小数点。

注意：实时流量数据在每次启动运行后会重新开始计算。

3.3.4.2. 流量控制功能

控制器具有流量控制功能，用户可设置好需要达到的目标流量，控制器将根据当前设置的每秤目标值来自动计算卸料间隔时间，从而达到设置的目标流量。

流量控制功能相关参数设置方法和控制原理如下：

首先打开流量控制功能开关，设置好目标流量值，控制器将根据目标流量值和每秤的目标值进行计算，得到一次放料过程所需要的时间，然后控制器在卸料之前将会等待响应的时间后才启动卸料过程。比如目标流量设置 1.00t/h，目标值 10.00kg，那么每小时要完成 100 次卸料过程才能达到 1.00t/h 的流量，每次卸料所需时间即为 $3600 \text{ 秒} \div 100 = 36 \text{ 秒}$ ，那么控制器将控制卸料间隔时间为 36 秒。

流量不足报警功能，是指在流量控制过程中判断如果本次卸料间隔超过计算得出的卸料间隔时间，则认为本次流量不足。当流量不足次数超过所设置的流量不足报警统计次数后，那么控制器将输出流量不足报警。

流量不足后自动调整功能，是指如果出现本次流量不足的情况，那么接下来几秤控制器会尝试在可控制的范围内适当缩短卸料间隔时间，最终将流量不足时所超时的时间抵消。如果上面的例子卸料间隔为 36 秒，如果本次卸料间隔时间实际为 40 秒，超过 4 秒，那么控制器将调整缩短下一秤的卸料间隔时间，如果可以的话直接调整到 32 秒，如果只能缩短 2 秒达到 34 秒卸料，那么控制器将用两次 34 秒的卸料间隔时间来抵消超时的 4 秒钟。

注意：

1. 控制器启动时内部会根据目标流量和每秤目标值计算出每小时卸料次数，从而算出卸料间隔时间，并且卸料次数是整数，所以目标流量和目标值不能太接近，否则会有较大误差。比如目标流量是 **300kg/h**，目标值是 **200kg**，那么每小时应该卸料 **1.5** 次，但是控制器内部只保存整数，四舍五入就会将每小时卸料次数计算为 **2** 次。从而导致较大误差。并且目标流量的设置不能小于目标值，否则控制器启动时会提示响应的报警。

2. 控制器只在启动时计算卸料间隔所需要的时间，运行过程中不会根据实际每秤卸料多少而调整卸料间隔。

3.3.5. 运行监控

设置运行监控的相关功能参数。

序号	参数	说明	初值
3.5	运行监控		
3.5.1	加料超时监控	1. [已开启]：开启加料超时监控功能 2. [已关闭]：关闭加料超时监控功能	[已关闭]
3.5.2	加料超时时间	0.0~999.9s 启动加料时开始计时，当加料时间超过此设置时间，则认为已超时。	5.0
3.5.3	加料超时后处理	加料超时监控开关打开时此开关有效。 1. [只报警提示]：当加料时间超过设置的加料超时时间时，控制器输出加料超时报警，并继续后续流程。 2. [报警提示并停机]：当加料时间超过设置的加料超时时间时，控制器自动进入停止状态并输出加料超时报警 3. [结束加料开始卸料]：当加料时间超过设置的加料超时时间时，无论当前处于快加还是慢加，控制器输出加料超时报警并自动结束加料进入卸料流程。	1. [只报警提示]
3.5.4	卸料超时监控	1. [已开启]：启动卸料超时监控功能 2. [已关闭]：关闭卸料超时监控功能	[已关闭]
3.5.5	卸料超时时间	0.0~999.9s 从启动卸料开始，在该时间内重量值没有降低到卸料零区值以下，则认为卸料超时。	5.0

3.5.6	卸料超时后处理	卸料超时监控开关打开时此开关有效。: 1. [只报警提示]: 当卸料时间超过设置的卸料超时时间时, 控制器输出卸料超时报警继续后续流程。 2. [报警提示并停机]: 当卸料时间超过设置的卸料超时时间时, 控制器自动进入停止状态并输出卸料超时报警。 3. [结束卸料开始加料]: 当卸料时间超过设置的卸料监控时间时, 控制器输出卸料超时报警并自动结束卸料进入下一秤。	1. [只报警提示]
3.5.7	判稳超时监控	1. [已开启]: 启动判稳超时监控功能。 2. [已关闭]: 关闭判稳超时监控功能。	[已关闭]
3.5.8	判稳超时时间	0.0~999.9s 在运行过程中, 遇到需要进行判稳的功能时, 如果在该时间内仍未稳定, 则认为判稳超时。需要判稳的条件如: 超检测开关打开、定值需要判稳开关打开、清零间隔次数到等。	5.0
3.5.9	判稳超时后处理	判稳超时监控开关打开时此开关有效。 1. [报警提示后跳过判稳]: 当判稳时间超过设置的判稳超时时间时, 控制器跳过判稳条件并输出判稳超时报警, 继续后续流程。 2. [报警提示并停机]: 当判稳时间超过设置的判稳超时时间时, 控制器自动进入停止状态并输出判稳超时报警。	1. [报警提示后跳过判稳]

3.5.10	多设备联动	[已开启]: 开启多台仪表协同控制。 [已关闭]: 关闭多台仪表协同控制。 详见【4.4. 多设备联动说明】	[已关闭]
3.5.11	联动开关量控制	【已开启】: 开启后,【3.5.10 多设备联动】由开关量 I37. 联动开关(电平)控制。 【已关闭】: 【3.5.10 多设备联动】由参数设置决定。	[已关闭]

3.3.6. 料位设置

设置料位器信号输入和供料相关功能参数。

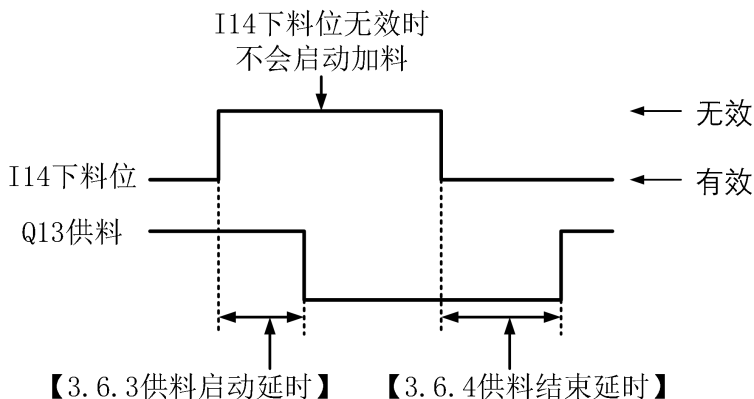
序号	参数	说明	初值
3.5	料位设置		
3.5.1	料位模式设置	1. [无料位器]: 没有料位器。 2. [单下料位]: 有 1 个料位器(下料位)。 3. [上下料位]: 有 2 个料位器(下料位、上料位)。 4. [单上料位]: 有 1 个料位器(上料位)。 注意: 如选择了包含下料位的模式, 则下料位信号输入无效时不会启动加料。	1. [无料位]
3.5.2	供料触发设置	1. [关闭]: 关闭供料输出功能。 2. [下料位触发]: “I14 下料位”信号输入无效时触发供料功能。 3. [上料位触发]: “I13 下料位”信号输入无效时触发供料功能。 注意: 料位模式设置为[上下料位]时, 供	1. [关闭]

		料功持续到上料位信号有效后结束。	
3.5.3	供料启动延时时间	0.0~99.9s 供料功能触发后，延时此时间后再输出“Q13 供料”信号。	0.0
3.5.4	供料结束延时时间	供料结束后，延时此时间后再关闭“Q13 供料”信号输出。	3.0
3.5.5	供料功能作用时刻	1. [运行和停止时都供料]。 2. [只运行时供料]。	1.[运行和停止时都供料]

3.3.6.1. 供料功能详细说明

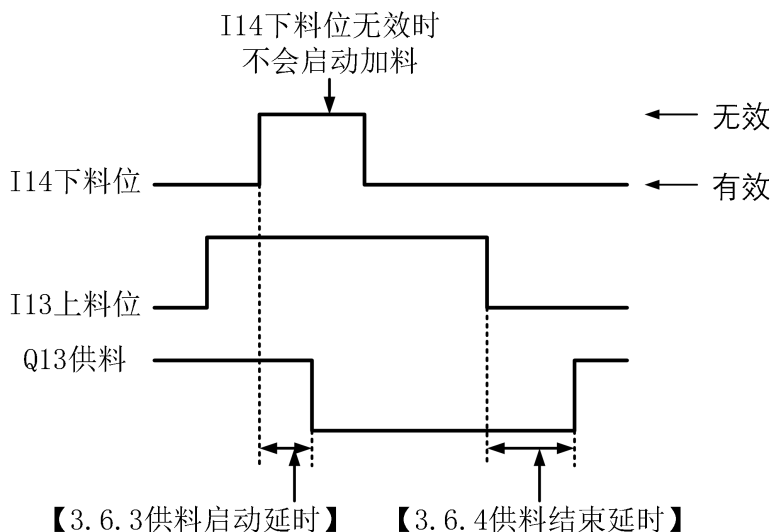
1. 料位模式：单下料位；供料触发：下料位触发。

时序图如下：

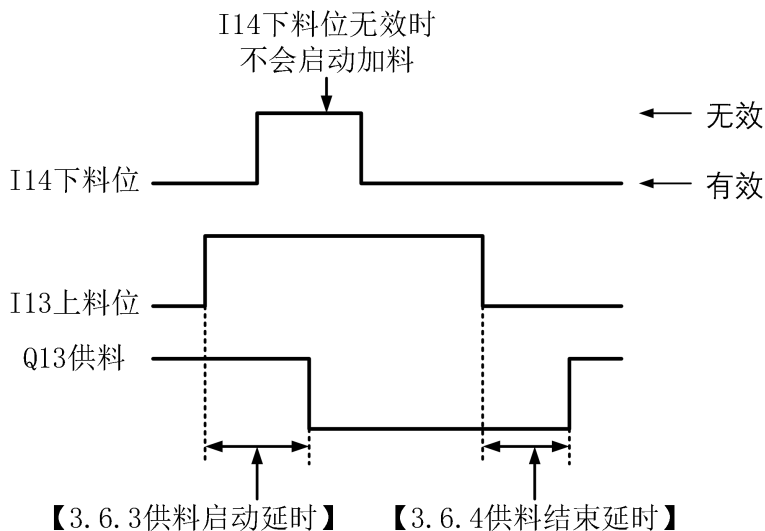


2. 料位模式：上下料位；供料触发：下料位触发。

时序图如下：

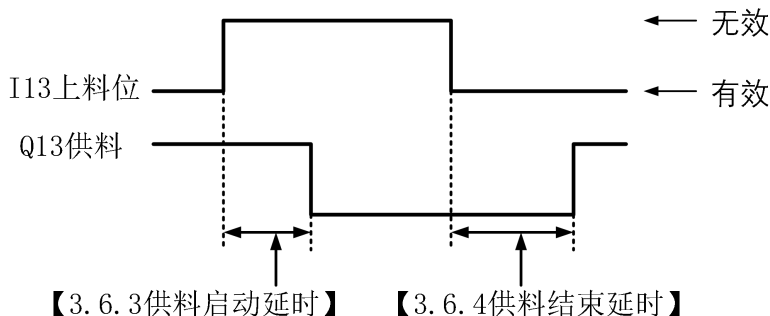


3. 料位模式：上下料位；供料触发：上料位触发。
时序图如下：



4. 料位模式：单上料位；供料触发：上料位触发。

时序图如下：



3.4. 配方参数

控制器有 20 组配方参数可供设置，用户可将常用的配方参数提前设置好，并在使用时切换为对应的配方即可。

3.4.1. 配方号

序号	参数	说明	初值
4.1	配方号		
4.1.1	配方号	1~20 设置当前使用的配方号。	1

3.4.2. 目标值

此界面设置该配方号的目标值等配方参数。

序号	参数	说明	初值
----	----	----	----

4.2	目标值		
4.2.1	目标值	设置包装所要得到的目标重量。	0
4.2.2	大投提前量	加料时当重量值 $\geq$ 目标值-大投提前量时， 关闭大投；	0
4.2.3	中投提前量	加料时当重量值 $\geq$ 目标值-中投提前量时， 关闭中投；	0
4.2.4	小投提前量	加料时当重量值 $\geq$ 目标值-小投提前量时， 关闭小投；	0
4.2.5	卸料零区值	卸料时候，如果小于零区值，启动卸料延 时时间，卸料延时时间到，则认为卸料完 成。	0
4.2.6	目标流量	如果打开流量控制功能，则仪表控制流量 在目标流量值附近。关闭流量控制功能， 此设置值无效。	0
4.2.7	电机参数组 号	在使用步进电机参数时，当前配方所使用 的步进电机组号，当切换配方时，加料、 卸料门开口大小可跟随配方改变。	1

3.5. 开关量

可定义开关量输入和输出口对应的功能，并且可使用开关量测试功能测试外部开关量线路是否正常。

3.5.1. 输入定义

定义开关量输入口 IN1~IN7 对应的功能。选择要设置的开关量口，并在选项框列表中选择要定义的功能即可。

序号	参数	说明	初值
5.1	输入定义		
5.1.1	IN1	开关量输入口功能定义。 选项列表详见 3.5.1.1	I1. 启动
5.1.2	IN2		I2. 缓停
5.1.3	IN3		I3. 停止
5.1.4	IN4		I4. 清零
5.1.5	IN5		I5. 清报警
5.1.6	IN6		I6. 选配方
5.1.7	IN7		I7. 堵塞输入

3.5.1.1. 开关量输入功能列表

功能号	功能名称	描述
I0	无定义	无功能定义。
I1	启动	启动运行。
I2	缓停	进入缓停过程，立即结束本次流程后自动停止运行。
I3	停止	停止运行。
I4	清零	进行一次清零操作。
I5	清报警	清除报警状态。
I6	选配方	有效一次，自动切换到下一个目标值不为 0 的配方。
I7	堵塞输入	堵塞输入信号。
I8	加料允许	加料允许输入信号有效才能开始加料。
I9	手动小投	有效时开启小投，再次有效时关闭小投。
I10	手动中投	有效时开启中投，再次有效时关闭中投。
I11	手动大投	有效时开启大投，再次有效时关闭大投。

I12	手动卸料	有效时开启卸料，再次有效时关闭卸料。
I13	上料位	上料位检测输入信号。 有效时认为物料已经达到上料位。
I14	下料位	下料位检测输入信号。 有效时认为物料已经达到下料位。 无效时认为物料已经低于下料与，处于缺料状态。
I15	清除总累计	清除总累计数据。
I16	清除发货累计	清除发货累计。
I17	清除当前配方累计	清除当前配方累计。
I18	启动/缓停	有效时启动运行。 无效时进入缓停过程。
I19	启动/停止	有效时启动运行。 无效时停止运行。
I20	手动小投（电平）	有效时开启小投，无效时关闭小投。
I21	手动中投（电平）	有效时开启中投，无效时关闭中投。
I22	手动大投（电平）	有效时开启大投，无效时关闭大投。
I23	手动卸料（电平）	有效时开启卸料，无效时关闭卸料。
I24	打印总累计	有效时打印总累计数据。
I25	打印所有配方累计	有效时打印所有配方累计数据。
I26	配方 1	选择配方 1。
I27	配方 2	选择配方 2。

I28	配方 3	选择配方 3。
I29	配方 4	选择配方 4。
I30	加料关门到位检测	加料关门到位输入信号，有效时认为加料门关到位。
I31	卸料关门到位检测	卸料关门到位输入信号，有效时认为卸料门关到位。
I32	大投开门到位检测	大投开门到位输入信号，有效时认为大投开门到位，加料控制模式是电机四限位时有效。
I33	中投开门到位检测	中投开门到位输入信号，有效时认为中投开门到位，加料控制模式是电机四限位时有效。
I34	小投开门到位检测	小投开门到位输入信号，有效时认为小投开门到位，加料控制模式是电机四限位时有效。
I35	卸料开门到位检测	卸料门开门到位输入信号，有效时认为卸料门开门到位。
I36	联动模式输入	多设备联动信号输入控制。
I37	联动开关（电平）	当【3.5.11 联动开关量控制】打开时，【3.5.10 多设备联动】参数随开关量状态配置，有效时为已开启，无效时为已关闭。

3.5.2. 输出定义

定义开关量输出口 OUT1~OUT12 对应的功能。选择要设置的开关量口，并在选项框列表中选择要定义的功能即可。

序号	参数	说明	初值
5.2	输出开关量		
5.2.1	OUT1	开关量输出口功能定义。	Q1. 运行

5.2.2	OUT2	选项列表详见 3.5.2.1	Q2. 停止
5.2.3	OUT3		Q3. 大投
5.2.4	OUT4		Q4. 中投
5.2.5	OUT5		Q5. 小投
5.2.6	OUT6		Q6. 卸料门开
5.2.7	OUT7		Q7. 定值
5.2.8	OUT8		Q8. 超欠差
5.2.9	OUT9		Q9. 报警
5.2.10	OUT10		Q10. 发货完成
5.2.11	OUT11		Q11. 零区
5.2.12	OUT12		Q12. 最后一秤

3.5.2.1. 开关量输出功能列表

功能号	功能名称	描述
Q0	无定义	无功能定义。
Q1	运行	运行状态时输出有效。
Q2	停止	停止状态时输出有效。
Q3	大投	快速加料控制信号。
Q4	中投	中速加料控制信号。
Q5	小投	慢速加料控制信号。
Q6	卸料门开	卸料门开启控制信号。
Q7	定值	加料完成时输出有效，表示目前加料已经完成，持续时间可设置参数【3.2.1 定值保持时间】。
Q8	超欠差	超欠差功能打开，当加料结果出现超欠差报

		警时该输出有效。
Q9	报警	控制器有报警时输出有效。
Q10	发货完成	发货完成后该输出有效。
Q11	零区	重量低于卸料零区值后输出有效。
Q12	最后一秤	最后一秤时输出有效。
Q13	供料	供料控制输出信号。 信号有效时启动供料装置向储料斗中供料。
Q14	缺料	缺料状态输出信号。 “下料位”信号输入无效时为缺料状态。
Q15	堵塞输出	堵塞输入有效时堵塞输出有效。
Q16	卸料完成	卸料完成后输出有效。
Q17	稳定	重量稳定时输出有效。
Q18	逻辑输出 1	逻辑编程 1 功能输出信号。
Q19	逻辑输出 2	逻辑编程 2 功能输出信号。
Q20	逻辑输出 3	逻辑编程 3 功能输出信号。
Q21	逻辑输出 4	逻辑编程 4 功能输出信号。
Q22	逻辑输出 5	逻辑编程 5 功能输出信号。
Q23	逻辑输出 6	逻辑编程 6 功能输出信号。
Q24	配方 1	选择配方 1 时输出信号。
Q25	配方 2	选择配方 2 时输出信号。
Q26	配方 3	选择配方 3 时输出信号。
Q27	配方 4	选择配方 4 时输出信号。
Q28	泄压	当定值泄压或者卸料泄压开启时，输出有效时输出信号。
Q29	卸料门关	卸料控制模式选择电机正反转时需配置此输出，此信号卸料门关时输出有效。
Q30	加料门开	加料控制模式选择电机时需配置此输出，此信号有效时加料门开。

Q31	加料门关	加料控制模式选择电机时需配置此输出，此信号有效时加料门关。
Q32	联动模式输出	多设备联动输出控制信号。
Q33	加料电机方向	步进电机控制加料时，此信号作为步进电机驱动器的方向信号。
Q34	卸料电机方向	步进电机控制卸料时，此信号作为步进电机驱动器的方向信号。
P0	无定义	高速模式无功能定义（仅 OUT1、OUT11 可用）
P1	加料脉冲	高速模式加料脉冲输出 详见 3.13.2 加料步进（仅 OUT1、OUT11 可用）
P2	卸料脉冲	高速模式卸料脉冲输出 详见 3.13.3 卸料步进（仅 OUT1、OUT11 可用）

3.5.3. 开关量测试

开关量测试用于测试开关量功能是否正常，分为输入开关量测试和输出开关量测试。进入界面后，首先是输入开关量测试，如下图所示：



数字 1～数字 7 代表 IN1～IN7，当输入有效时呈反底显示，比如 IN3 输入有效时，显示如下图所示：

IN1~IN7测试

1 2 3 4 5 6 7

按 $\uparrow$ 切换到输出开关量测试，输出开关量测试可以手动设置每个 OUT 口输出的开启和关闭，显示界面如下图所示：

OUT1~OUT12测试

1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12

数字 1~数字 12 代表 OUT1~OUT12, 数字 1 闪烁就表示按 $\leftarrow$

可以手动设置 OUT1 输出的开启和关闭，按 $\rightarrow$ 切换到其他 OUT 口，

按 $\uparrow$ 切换到输入开关量测试。当设置 OUT 输出开启时呈反底显示，比如设置 OUT2 输出开启时，显示如下图所示：

OUT1~OUT12测试

1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12

3.6. 累计数据

查看控制器的发货与累计以及配方累计数据。

3.6.1. 发货与累计

查看控制器的总累计值和发货累计值等，可设置运行的发货总量，相关参数如下：

序号	参数	说明	初值
6.1	发货与累计		
6.1.1	发货总量	设置发货总量后，当前累计值大于发货总量参数则认为发货完成。当发货总量设置为0时，此时为收货模式。	0
6.1.2	发货累计清除方式	1. [手动清除]：达到发货总量时，需手动清除发货累计才能继续，否则会报警提示，需清除发货累计。 2. [自动清除]：当达到发货总量时，再次启动时自动清除发货累计。	2. [自动清除]
6.1.3	手动卸料计入累计	是指手动卸料卸出的物料是否计入累计。	2. 计入
6.1.4	发货时间	0~999999s 在发货模式下，用于计算目标流量。	0
6.1.5	总累计	查看总累计数据，按  键可清除累计数据，重新开始累计。	
6.1.6	发货累计	查看发货累计数据，按  键可清除累计数据，重新开始累计。	
6.1.7	不可清除累计	查看不可清除累计数据。	

6.1.8	累计修正系数	0.5000~1.5000 每次加料完成后，将“加料结果×累计修正系数”后得到的值计入累计。	1.0000
--------------	--------	---	--------

3.6.2. 配方累计

可查看各配方的累计数据，并且清除其累计数据。

序号	参数	说明	初值
6.2	配方累计		
6.2.1	配方 1	查看各配方的累计数据。 按  键可清除其累计。	
6.2.2	配方 2		
6.2.3	配方 3		
6.2.4	配方 4		
6.2.5	配方 5		
6.2.6	配方 6		
6.2.7	配方 7		
6.2.8	配方 8		
6.2.9	配方 9		
6.2.10	配方 10		
6.2.11	配方 11		
6.2.12	配方 12		
6.2.13	配方 13		
6.2.14	配方 14		
6.2.15	配方 15		
6.2.16	配方 16		
6.2.17	配方 17		

6.2.18	配方 18		
6.2.19	配方 19		
6.2.20	配方 20		

3.7. 通信接口

3.7.1. RS232 设置

RS232 是控制器的 RS232 通信串口，相关参数如下：

序号	参数	说明	初值
7.1	RS232 设置		
7.1.1	通信地址	1~99 设置设备的通信地址（从站号）。	1
7.1.2	通信协议	1. [Modbus-RTU-H]：Modbus-RTU 通信协议（双字数据高字在前）。 2. [Modbus-RTU-L]：Modbus-RTU 通信协议（双字数据低字在前）。	1. [Modbus-RTU-H]
7.1.3	波特率	设置串口通信的波特率	38400
7.1.4	数据格式	1. [7-E-1]:7 数据位，偶校验，1 停止位 2. [7-0-1]:7 数据位，奇校验，1 停止位 3. [8-N-1]:8 数据位，无校验，1 停止位 4. [8-E-1]:8 数据位，偶校验，1 停止位 5. [8-0-1]:8 数据位，奇校验，1 停止位	3. [8-N-1]

3.7.2. RS485 设置

设置方法参考 RS232 设置。

3.7.3. 打印参数设置

当 7.1.2 通讯协议或 7.2.2 通讯协议设置为③打印时，参数设置有效。

序号	参数	说明	初值
7.3	打印参数设置		
7.3.1	打印语言	中文/英文可选	①中文
7.3.2	打印列宽	24 列/32 列可选	②24 列
7.3.3	自动打印每秤结果	①已关闭 ②已开启：开启自动打印包装结果。	38400
7.3.4	打印结束走纸行数	0~9 每两次打印中间的间隔行数	1
7.3.5	打印方向 (炜煌打印机)	1. [默认]：选择点击默认的设置进行打印。一般为正向打印。 2. [正向]：右侧方框中选择的内容字体正向打印 3. [反向]：右侧方框中选择的内容字体倒立打印。	①默认
7.3.6	自定义信息 1	可自行输入需要打印的信息，如公司名称或者产品编号等。在累计打印内容选择中勾选自定义信息 1，则在打印时会打印出输入的自定义信息。	

7.3.7	自定义信息 2	可自行输入需要打印的信息，如公司名称或者产品编号等。在累计打印内容选择中勾选自定义信息 2，则在打印时会打印出输入的自定义信息。	
-------	---------	--	--

手动打印样式内容如下：

	中文	英文
24 列	累计数据 时间: 2026/02/03 17:24 总累计: 0kg 发货累计: 0kg 配方 1: 0kg 当前流量: 0.00 t/h	Acc Data Time: 2026/02/03 17:26 Total: 0kg Batch: 0kg Rec 1: 0kg Flux: 0.00 t/h
32 列	累计数据 时间: 2026/02/03 17:26 总累计: 0kg 发货累计: 0kg 配方 1: 0kg 当前流量: 0.00 t/h	Acc Data Time: 2026/02/03 17:26 Total: 0kg Batch: 0kg Rec 1: 0kg Flux: 0.00 t/h

当【7.3.3 自动打印每秤结果】为已开启的时候，每次完成一秤流程后就会自动打印本次完成的相关数据，以下为连续完成 5 秤流程的打印模版，样式如下：

	中文	英文
24 列	结果明细	Details
	单位:kg	Unit:kg
	配方 1	Rec 1
	累计次数	Acc Num
	结果	Result
	1	1000
	2	1000
	3	1000
4	1000	
5	1000	

32 列	结果明细			Details		
	单位:kg			Unit:kg		
	配方 1			Rec 1		
	累计次数	目标值	结果	Acc Num	Target	Result
	1	1000	1000	1	1000	1000
	2	1000	1001	2	1000	1000
	3	1000	1000	3	1000	1000
	4	1000	1000	4	1000	1000
	5	1000	1000	5	1000	1000

3.8. 密码管理

进入主菜单界面和菜单中的每个项目都可以设置单独的密码和密码开关。

出厂默认所有密码都为：000000。

修改密码时需输入两次。

序号	参数	说明	初值
8.1	主菜单		
8.1.1	密码开关	1. [已关闭]；2. [已开启]	2. [已开启]
8.1.2	密码修改		
8.2	重量标定		
8.2.1	密码开关	1. [已关闭]；2. [已开启]	1. [已关闭]
8.2.2	密码修改		
8.3	基本称重参数		
8.3.1	密码开关	1. [已关闭]；2. [已开启]	1. [已关闭]
8.3.2	密码修改		
8.4	散料秤控制参数		
8.4.1	密码开关	1. [已关闭]；2. [已开启]	1. [已关闭]
8.4.2	密码修改		

8.5	配方参数		
8.5.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.5.2	密码修改		
8.6	开关量		
8.6.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.6.2	密码修改		
8.7	累计数据		
8.7.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.7.2	密码修改		
8.8	通信接口		
8.8.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.8.2	密码修改		
8.9	密码管理		
8.9.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	2. [已开启]
8.9.2	密码修改		
8.10	系统		
8.10.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.10.2	密码修改		
8.11	逻辑编程		
8.11.1	密码开关	1. [已关闭]; 2. [已开启]	1. [已关闭]
8.11.2	密码修改		

3.9. 系统

系统语言设置及系统版本信息查看。

序号	参数	说明	初值
----	----	----	----

9.1	参数复位	可复位控制器参数	
9.2	备份恢复	可备份以及恢复控制器参数（重量标定参数除外）	
9.3	系统语言	简体中文 英文	简体中文
9.4	开机界面	1. [已关闭]：开机不显示公司 Logo。 2. [已开启]：开机显示公司 Logo。	2. [已开启]
9.5	关于	控制器的型号和版本号查看。	
9.6	屏幕保护		
9.6.1	屏保类型	①息屏：屏保时间内无按键操作，将息屏。 ②显示重量：屏保时间内无按键操作，将只显示重量，且重量显示位置随时间改变。	②显示重量
9.6.2	屏保时间	0~600s 此时间内无按键操作，将进入屏保界面。 设置为 0，关闭屏保。	30s

3.10. 逻辑编程

控制器支持 6 路逻辑编程功能，当控制器现有的功能无法满足设备的控制需求时，可尝试使用逻辑编程功能，在控制器运行流程之外定义辅助的逻辑输出信号来控制设备动作。

下面以逻辑编程 1 为例解释各个参数作用。

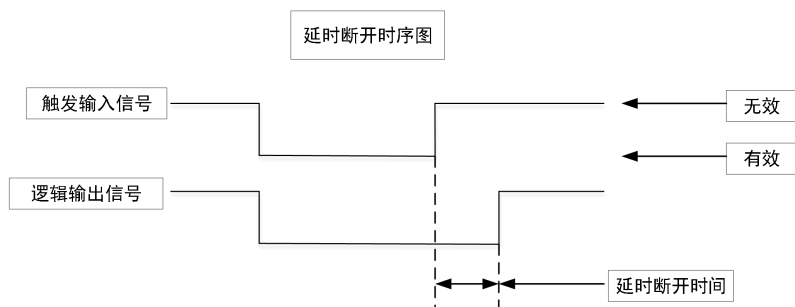
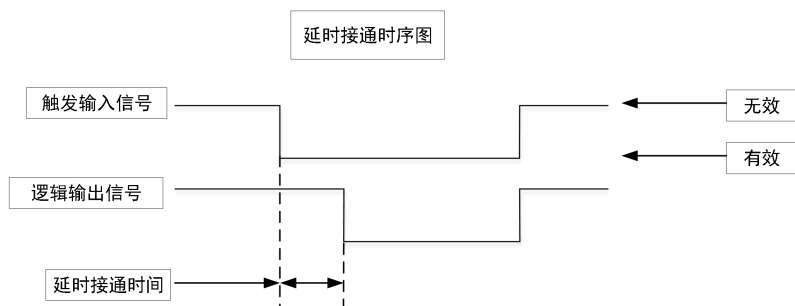
序号	参数	说明	初值
10.1	逻辑编程 1		

10.1.1	逻辑类型	选择逻辑编程的类型。 ①[关闭]：关闭该逻辑输出功能。 ②[延时接通] ③[延时断开] ④[延时接通并延时断开] ⑤[有效-无效跳变沿触发] ⑥[无效-有效跳变沿触发] ⑦[自锁] ⑧[脉冲] 对应功能说明详见 3.10.1 章节：	①关闭
10.1.2	触发类型	①[信号触发]：通过某一个信号来触发该逻辑输出。 ②[条件触发]：通过达到某一个条件来触发该逻辑输出。 ③[通信触发]：通过通信命令来触发该逻辑输出。	①[信号触发]
10.1.3	逻辑信号输出端口	选择该逻辑输出信号定义到某一个 OUT 输出口。	无定义
10.1.4	延时接通时间	逻辑输出信号延时接通的时间。	0
10.1.5	延时断开时间	逻辑输出信号延时断开的時間。	0
10.1.6	触发信号 1 设置	选择用来触发逻辑输出的信号 1。	无
10.1.7	触发信号逻辑关系	选择用来触发逻辑输出的触发信号 1 和触发信号 2 之间的逻辑关系。 1. [或]：触发信号 1 和触发信号 2 任意一个信号有效即可触发逻辑输出。	1. [或]

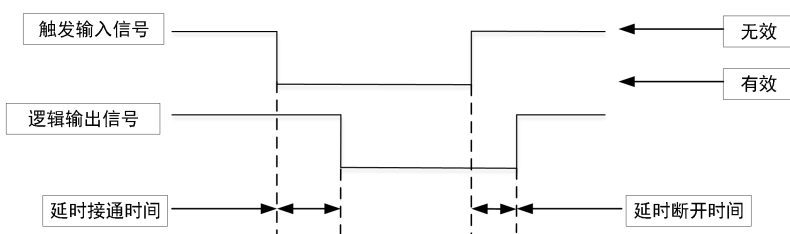
		2. [与]: 触发信号 1 和触发信号 2 需要全部有效才能触发逻辑输出。 3. [异或]: 触发信号 1 和触发信号 2 不同时才能触发逻辑输出。	
10.1.8	输出有效时间	【10.1.1 逻辑类型】设置为第 5/6 项时可设置此参数。逻辑信号触发后输出的有效时间，时间到后结束逻辑输出。 此时间设置为 0 时，逻辑输出信号将只能通过复位信号来结束。	0
10.1.9	复位信号设置	【10.1.1 逻辑类型】设置为第 5/6 项时可设置此参数。逻辑输出有效后，复位信号可复位逻辑输出，使逻辑输出信号无效，结束本次逻辑输出过程。	无
10.1.10	复位信号逻辑	1. [有效复位]: 复位信号有效时，复位逻辑输出。 2. [无效复位]: 复位信号无效时，复位逻辑输出。	1. [有效复位]
10.1.11	触发条件设置	选择触发逻辑输出的条件。 1. [重量大于设定值] 2. [重量小于设定值] 3. [重量在区间内] 4. [重量在区间外]	1. [重量大于定值]
10.1.12	设定值 1	用来设置对应触发条件的重量值。	0
10.1.13	设定值 2		0
10.1.14	重量稳定条件	1. [关闭]: 重量满足触发条件后，并且需要稳定才能触发逻辑输出。 2. [打开]: 重量满足触发条件后即可触发逻辑输出，无需稳定。	1. [关闭]

10.1.15	触 发 信 号 2 设置	选择用来触发逻辑输出的信号 2。	无
----------------	-----------------	------------------	---

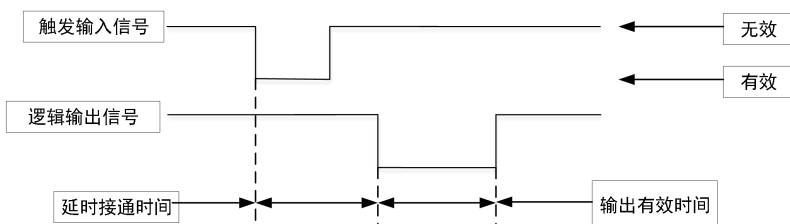
3.10.1. 逻辑输出时序图



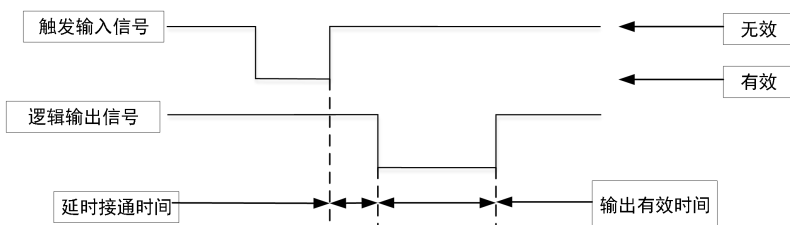
延时接通并延时断开时序图

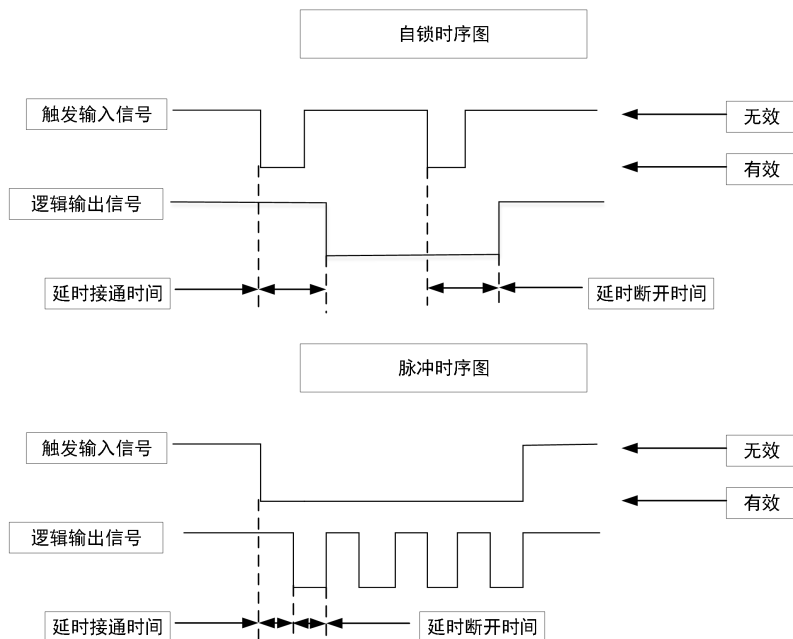


无效-有效跳变沿触发启动时序图



有效-无效跳变沿触发启动时序图





3.10.2. 举例说明

通过不同的触发信号、触发条件和 5 组逻辑编程信号之间的配合，可以组合输出非常灵活的逻辑信号。

比如要实现如下逻辑：实时检测重量高于 100kg 即输出 OUT10 进行报警指示。并且报警有效后延时 2s，输出 OUT11 持续 3s 时间用来控制卸料机构将物料卸出。

设置如下：

逻辑编程 1：实现检测重量高于 100kg 即输出 OUT10。

【逻辑类型】：延时接通

【延时接通时间】：0s

【触发类型】：条件触发

【触发条件设置】：重量大于设定值

【设定值 1】：100kg

【逻辑信号输出端口】：OUT10

逻辑编程 2：实现 OUT10 有效后延时 2s，输出 OUT11 持续 3s 时间。

【逻辑类型】：无效-有效跳变沿触发

【延时接通时间】：2s

【输出有效时间】：3s

【触发类型】：信号触发

【触发信号设置】：逻辑输出 1

【逻辑信号输出端口】：OUT11

3.11. 自检

自检功能是为了测试设备的各个机械结构动作是否正常。自检流程和正常运行流程一样，按当前设置参数启动相关设备。二者区别在于自检不需要实际进行加料操作，控制器可自动模拟加料过程。

3.11.1. 自检

序号	参数	说明	初值
11.1	自检	按  键开启自检流程，控制器将提示	

		当前进行的详细步骤，按  键退出自检流程。	
--	--	--	--

3.12. 步进电机参数

3.12.1. 电机组号

设置当前选择的步进电机参数组号。

序号	参数	说明	初值
13.1	电机参数组号	1~5	1

3.12.2. 加料步进

序号	参数	说明	初值
13.2	加料步进		
13.2.1	运行频率	1.0~60.0KHz 控制步进电机转动的脉冲频率，频率越大动作越快。	20.0KHz
13.2.2	大投脉冲数	0~250000 加料门由关门位置转动到大投开口位置所需的脉冲个数。	9000
13.2.3	中投脉冲数	0~250000 加料门由关门位置转动到中投开口位置所需的脉冲个数。	6000

13.2.4	小投脉冲数	0~250000 加料门由关门位置转动到小投开口位置所需的脉冲个数。	3000
13.2.5	方向信号定义	①有效-关门：“Q33.加料步进方向”信号开门时输出无效，关门时输出有效。 ②无效-关门：“Q33.加料步进方向”信号开门时输出有效，关门时输出无效。	②无效-关门
13.2.6	启动频率	1.0~60.0KHz 步进电机启动时的频率。	2.0KHz
13.2.7	启动脉冲数	0~250000 步进电机从【启动频率】加速到【脉冲频率】所需要的脉冲个数。	1000
13.2.8	减速频率	1.0~60.0KHz 步进电机减速完成后的频率。	2.0KHz
13.2.9	减速脉冲数	0~250000 步进电机从【运行频率】减速到【减速频率】所需要的脉冲个数。	1000
13.2.10	关门超时时间	0~999000 在输出关门脉冲后，如果经过这个时间还未检测到加料门到位信号，则认为加料门到位开关损坏，会直接停止脉冲输出。	5000

2.13.2.1 步进电机动作控制详细说明

控制器接线参考加料步进，加料步进开关量定义如下：

OUT2	Q33. 加料电机方向
OUT1	P1. 加料脉冲

IN2

I30. 加料关门到位检测

步进电机的脉冲信号频率控制步进电机转动的速度，该频率参数需要和步进电机驱动器的细分参数配合好。如步进电机的细分参数设置为 1000 脉冲/圈，那么使用 2.0KHz 的脉冲进行控制时，步进电机的转速为 2 圈/秒。

步进电机在动作时，为了防止负载较大转动时需要的扭矩太大导致丢步等问题，所以采用启动时逐渐加速，停止时逐渐减速的处理，使动作平滑稳定，防止丢步等问题。下图举例说明步进电机启动和停止时的动作：

【13.2.1 运行频率】设置为 20.0KHz。

【13.2.2 大投脉冲数】设置为 9000。

【13.2.3 中投脉冲数】设置为 5000。

【13.2.4 小投脉冲数】设置为 2000。

【13.2.6 启动频率】设置为 5.0KHz。

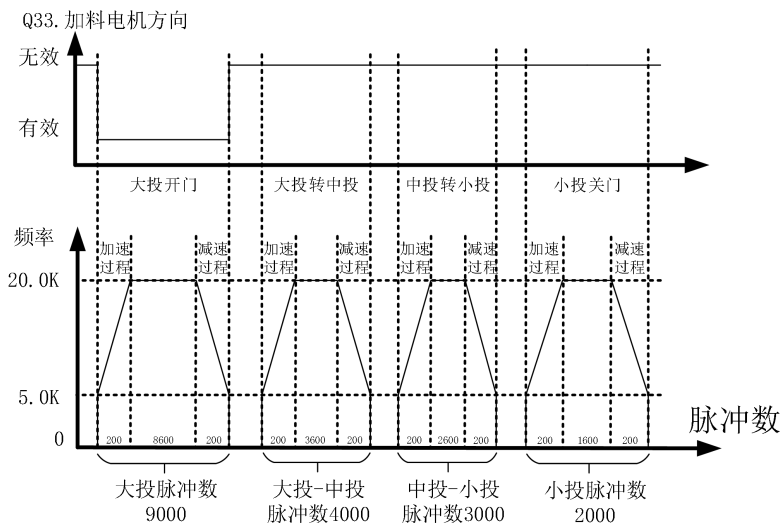
【13.2.7 启动脉冲数】设置为 200。

【13.2.8 减速频率】设置为 5.0KHz。

【13.2.9 减速脉冲数】设置为 200。

【13.2.5 方向信号定义】设置为②无效-关门。

基于以上参数，加料步进电机小投和中投时的频率和脉冲数关系如下图：



3.13.3.卸料步进

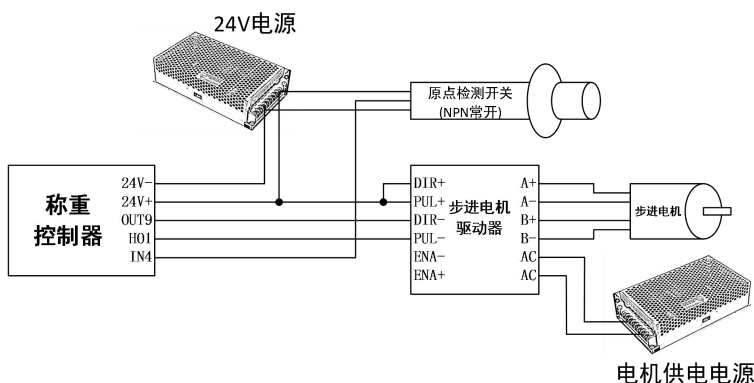
设置通道卸料步进电机相关动作参数。

序号	参数	说明	初值
13.3.1	卸料步进		
13.3.1	运行频率	1.0~60.0KHz 控制步进电机转动的脉冲频率，频率越大动作越快。	20.0KHz
13.3.2	开门脉冲数	0~250000 卸料门由关门位置转动到开门位置所需的脉冲个数。	10000

13.3.3	关 门 脉 冲数	0~250000 卸料门由开门位置转动到关门位置所需的脉冲个数。 此参数可设置为 0，关门时步进电机将一直转动直至关门到位。	0
13.3.4	方 向 信 号定义	①有效-关门：“Q34.卸料步进方向”信号 开门时输出无效，关门时输出有效。 ②无效-关门：“Q34.卸料步进方向”信号 开门时输出有效，关门时输出无效。	②无效- 关门
13.3.5	启 动 频 率	1.0~60.0KHz 步进电机启动时的频率。	2.0KHz
13.3.6	启 动 脉 冲数	0~250000 步进电机从【启动频率】加速到【脉冲频率】所需要的脉冲个数。	1000
13.3.7	减 速 频 率	1.0~60.0KHz 步进电机减速完成后的频率。	2.0KHz
13.3.8	减 速 脉 冲数	0~250000 步进电机从【运行频率】减速到【减速频率】所需要的脉冲个数。	1000
13.3.9	关 门 超 时时间	0~99.9 在输出关门脉冲后，如果经过这个时间还未检测到卸料门到位信号，则认为卸料门到位开关损坏，会直接停止脉冲输出。	5.0s

2.12.3.1 步进电机动作控制详细说明

本控制器对步进电机的转动动作控制采用“脉冲”+“方向”信号的控制方式，“脉冲”信号控制步进电机的转动，“方向”信号控制步进电机的转动方向。下图为常见的步进电机驱动器的接线参考：



图中的控制器开关量定义如下：

OUT9	Q34. 卸料电机方向
OUT1	P2. 卸料脉冲
IN4	I31. 卸料关门到位检测

步进电机的脉冲信号频率控制步进电机转动的速度，该频率参数需要和步进电机驱动器的细分参数配合好。如步进电机的细分参数设置为 1000 脉冲/圈，那么使用 2.0KHz 的脉冲进行控制时，步进电机的转速为 2 圈/秒。

步进电机在动作时，为了防止负载较大转动时需要的扭矩太大导致丢步等问题，所以采用启动时逐渐加速，停止时逐渐减速的处理，使动作平滑稳定，防止丢步等问题。下图举例说明步进电

机启动和停止时的动作：

【13.3.1 运行频率】设置为 10.0KHz。

【13.3.2 开门脉冲数】设置为 10000。

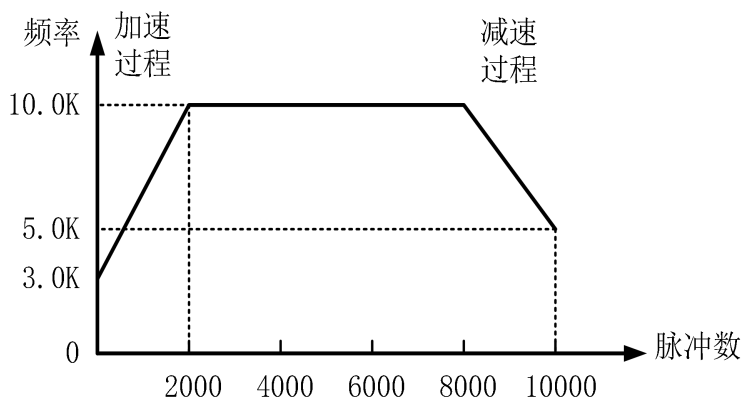
【13.3.5 启动频率】设置为 3.0KHz。

【13.3.6 启动脉冲数】设置为 2000。

【13.3.7 减速频率】设置为 5.0KHz。

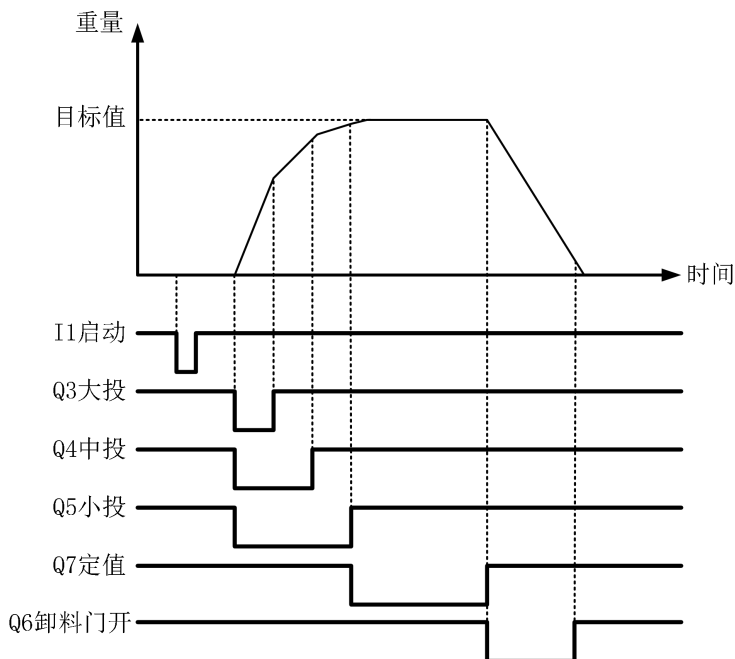
【13.3.8 减速脉冲数】设置为 2000。

基于以上参数，卸料步进电机开门时的频率和脉冲数关系如下图所示：



四. 流程说明

4.1. 加料流程



现在将结合上图对散料秤的基本加料流程做一个说明：

1. 启动运行后，首先会等待【3.1.2 加料前延时】。
2. 【3.1.2 加料前延时】时间到后，如果满足自动清零条件，会进行一次自动清零，然后启动大投。如果不满足，则会直接开启大投。
3. 开启大投后，会等待一个【3.1.3 大投禁判时间】，时间过后才

开始进行重量比较。

4. 实时采集重量并进行重量比较，当重量值 $\geq$ 目标值-大投提前量时，关闭大投，开启中投。
5. 中投开启后，会等待一个【3.1.4 中投禁判时间】，时间过后才开始进行重量比较。
6. 实时采集重量并进行重量比较，当重量值 $\geq$ 目标值-中投提前量时，关闭中投，开启小投。
7. 小投开启后，会等待一个【3.1.5 小投禁判时间】，此时间过后才开始进行重量比较。
8. 实时采集重量并进行重量比较，当重量值 $\geq$ 目标值-小投落差值时，关闭小投，结束加料。
9. 加料结束后，进入定值流程，【3.2.1 定值保持时间】到后，定值结束，此时会记录累计总量并进入超欠差检测。
10. 如果【3.2.4 超欠差检测功能】打开会判断系统稳定，然后再进行超欠差检测。若是检测出现超差或者欠差，则根据设置输出超欠差报警，或者直接暂停。
11. 超欠差检测结束后，并检测堵塞输入无效，则启动卸料。
12. 卸料时，如果重量低于卸料零区值，则再等待时间卸料延时，然后就认为卸料完成，此时完成一次加料流程，并返回第 1 步，开始下一次流程。

4.2. 停止和缓停

缓停信号输入后，如果控制器处于加料状态立即关闭加料输出，直接进入定值过程，记录当前累计重量，启动卸料，卸料完成后结束本次收/发货过程，输出收/发货完成报警。如果控制器处于定值或卸料状态，则完成卸料后结束本次收/发货过程，输出收/发货完成报警。

停止信号输入后，控制器会立即关闭加料和卸料相关输出信号并进入停止状态，再次启动后将会重新开始加料过程。

4.3. 累计功能相关

控制器内部累计数据分三种：

1. 收/发货累计数据：此累计从一次收/发货过程开始时开始累计，本次收/发货过程完成后停止累计，下一次收/发货过程开始时清除，重新开始累计。
2. 配方累计数据：每一组配方都有独立的累计数据，记录该配方下已经完成的累计数据。控制器共有 20 组配方，也就拥有 20 组独立的配方累计数据。比如需要进行分班次或分组累计功能时，可不同班次使用不同的配方，这样就可以区分不同班次分别累计了多少数据。
3. 总累计数据：记录控制器所有完成的累计数据。
4. 不可清除累计：记录控制器所有完成的累计数据，不可清除。

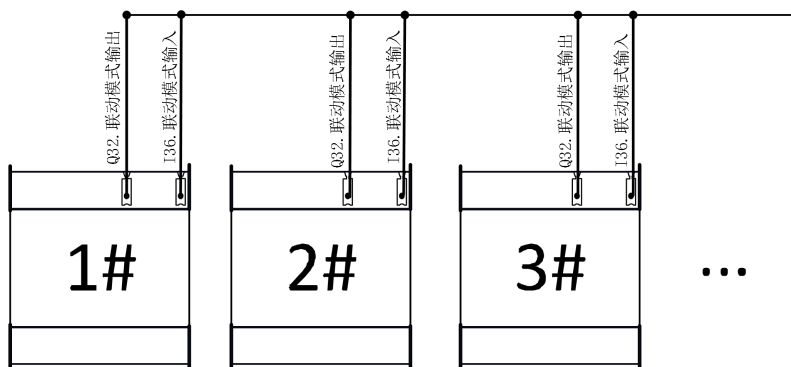
配方累计重量和总累计重量控制器内部提供一个 13 位十进制数的空间进行存储，Modbus 地址中将 13 位数的累计重量数据分成高 6 位和低 7 位分别进行存储，共占用两个双字寄存器。

4.4. 多设备联动说明

使用多设备联动模式需要将【3.5.10 多设备联动】打开，所使用的信号：I36.联动模式输入、Q32.联动模式输出。连接示意图如下所示：

IN1	I36.联动模式输入
-----	------------

OU1	Q32.联动模式输出
-----	------------



需要将所连接仪表【3.5.1 加料超时监控】打开且【3.5.3 加料超时后处理】设置为[①只报警提示]，此时加料报警联动为打开状态。

在任意一台仪表输入启动信号时，所连接的所有仪表将同步启动，若输入停止信号时，所连接的所有仪表将同步停止。若 2# 仪表出现加料超时报警时，2# 仪表将发送停止信号给其他仪表，使其停止，等待 2# 仪表恢复正常加料且报警自动清除时，2# 仪表将对其他仪表发送启动信号，使其他仪表恢复运行状态。

卸料报警联动配置参考上述加料超时监控。

五. 报警信息

当控制器出现报警时，将会在显示最下面一行提示报警信息，如下图所示：

配方:01 稳定
0.000 kg
△目标值为0

按  键或输入“15 清报警”可清除报警。

具体报警的详细说明参见下表：

序号	内容	说明
1	△收/发货完成	收/发货完成报警。
2	△清零超出范围	清零操作时，重量超出清零范围，无法清零。 可调整【2.1.2 清零范围】参数设置。
3	△清零时不稳定	清零操作时，重量不稳定，无法清零。 需排查重量跳动不稳的原因，是否由于机械震动导致。也可调整【2.1.3 判稳范围】和【2.1.4 判稳时间】来调整稳定条件的判定。
4	△目标值为0	启动时，【4.2.1 目标值】参数没有正确设置。
5	△超欠差暂停	【3.2.7 超欠差暂停开关】打开时有效。 加料结果超欠差并暂停加料，等待处理。
6	△超欠差报警	【3.2.7 超欠差暂停开关】关闭时有效。 加料结果超欠差并报警提示。
7	△流量不足	【3.4.3 流量不足报警】已打开且流量不足

		连续次数已达到【3.4.4 流量不足报警统计次数】设定值，提示流量不足。
8	⚠目标流量不合理	【3.4.2 流量控制功能】开启，启动时检测到【4.2.6 目标流量】设置不合理。
9	⚠发货累计未清除	【6.1.2 发货累计清除方式】选择 1.[手动清除]时，启动时未将上次发货累计清除。
10	⚠加料超时报警	【3.5.1 加料超时监控】功能开启，加料时间超过【3.5.2 加料超时时间】，报警提示。
11	⚠卸料超时报警	【3.5.4 卸料超时监控】功能开启，卸料时间超过【3.5.5 卸料超时时间】，报警提示。
12	⚠OFL 无法启动	重量溢出时无法启动。
13	⚠停止输入有效	启动时，检测到“i3 停止”信号处于有效状态，无法启动，报警提示。
14	⚠IO 测试无法启动	当前处于 IO 测试状态，无法启动。
15	⚠清零间隔判稳 T.O	【3.1.6 自动清零间隔】设置不为 0，【3.5.7 判稳超时监控】功能开启，清零时判稳时间超过【3.5.8 判稳超时时间】，报警提示。
16	⚠定值判稳超时	【3.2.2 定值需要判稳】功能开启且【3.5.7 判稳超时监控】功能开启，定值时判稳时间超过【3.5.8 判稳超时时间】，报警提示。
17	⚠超欠差判稳超时	【3.2.4 超欠差检测功能】开启且【3.5.7 判稳超时监控】功能开启，超欠差判稳时间超过【3.5.8 判稳超时时间】，报警提示。
18	⚠落差修正判稳 T.O	落差修正判稳超时报警提示。
19	⚠不允许切换配方	运行时不允许切换配方。
20	⚠超出皮重限制	【3.1.7 皮重限制开关】打开，且皮重重量大于【3.1.8 皮重限制重量】，报警提示。

21	 定值泄压后超时	定值泄压后判稳超时报警。
22	 加料门未关到位	【3.1.10 加料控制模式】不是 1.[气动]，启动时，检测到“i30 加料关门到位检测”信号无效；运行时，加料门关门时间超过【3.1.11 加料门关门到位检测超时时间】，报警提示。
23	 卸料门未关到位	【3.3.7 卸料控制模式】不是 1.[气动]，启动时，检测到“i31 卸料关门到位检测”信号无效；运行时，卸料门关门时间超过【3.3.9 卸料门关门到位检测超时时间】，报警提示。
24	 加料门未开到位	【3.1.10 加料控制模式】为 4.[电机四限位]时，加料门开门时间超过【3.1.15 加料门开门到位检测超时时间】，报警提示。
25	 卸料门未开到位	【3.3.7 卸料控制模式】为 5.[电机正反转双限位]时，卸料门开门时间超过【3.3.10 卸料门开门到位检测超时时间】，报警提示。

六. 常见故障排查

控制器运行时，显示器最下面一行会实时提示当前控制器正在执行的功能及过程，通过该提示可判断出当前控制器所处的运行过程，帮助排查故障。如下图所示控制器正处于快速加料过程：

配方:01 稳定
0.202 kg
快速加料

控制器在使用过程中可能碰到的一些故障和排查方法见下表:

序号	内容	说明
1	ADOFL / - ADOFL	传感器信号异常。 1. 传感器线路接错，接触不良。（注意四线制和六线制的接法） 2. 传感器损坏。 3. 传感器承受的负载超量程。
2	OFL / -OFL	重量溢出，当料斗中重量超过【1.4 最大量程】设置值时会提示 OFL。如空秤显示 OFL 请排查： 1. 【1.4 最大量程】设置是否正确。 2. 标定异常，重新标定。 3. 传感器是否损坏。
3	设备静止状态 重量异常跳动 不稳定	1. 传感器线路连接是否正确可靠，线路是否生锈氧化。 2. 称重机构是否受外力或震动影响。 3. 传感器是否损坏。 4. 传感器或控制器受现场周围电气设备干扰，如电机、变频器等。 5. 【2.1.5 滤波等级】设置是否合适。
4	无法启动	1. 外部启动按钮等输入线路是否正常接入控制器（可通过开关量测试查看）。 2. 启动信号接入的输入口定义是否正确定义为启动。
5	加料结果不准	1. 加料完成后控制器显示的结果不准： （1）调整配方参数大中小投提前量的设置。保证小投过程有足够长的时间才能保证精度。 （2）加料机构是否正常，如下料口是否堵塞，物料流动是否通畅。

		2. 控制器显示的结果准确，但是实际复秤结果不准。 (1) 显示和实际重量有偏差需要标定。 (2) 最好使用和目标值相同重量的砝码或物料进行标定，并且标定时注意秤台受力均匀，不要偏载。
6	累计不准	控制器记录累计值的时刻是在定值过程结束时记录累计值，所以检查【3.2.1 定值保持时间】设置是否足够，要保证定值保持时间结束时，控制器显示重量已经稳定下来不再大幅度跳动，这样才能记录到准确的加料累计结果。

附录

更新记录

时间	内容
2023-5-15	第一版。
2024-3-25	增加参数【6.1.8 累计修正系数】。 优化 1.3.3 章节 RS485 接线示意图。
2024-7-29	增加多设备联动功能，详见【4.4.多设备联动说明】
2025-6-18	增加 OUT1/OUT11 高速脉冲。 增加【3.13 步进电机参数】相关参数。
2026-2-4	增加【7.3 打印参数设置】相关说明。 增加【9.6 屏幕保护】相关参数。