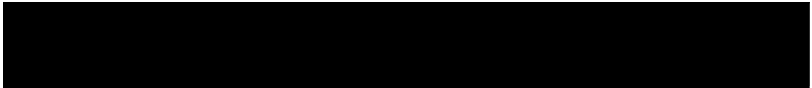




AMC401-A

流量控制器说明书

AMC401-A-9xx01

- 多种流量给定模式
 - 双 PID 调节，可自诊断
 - 支持建立流量监控系统
 - 支持多种供料机构和设置
 - 单通道失重控制器模块，方便扩展 HMI
 - 提供中文触摸屏配套，使用简单方便
- 

©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	5
1.3.2.	开关量接线方法	5
1.3.3.	串口接线方法	6
1.4.	安装尺寸	7
二.	功能菜单	8
2.1.	重量标定	8
2.1.1.	重量标定流程	9
2.1.2.	标定注意事项	11
2.2.	基本称重参数	11
2.3.	开关量	12
2.3.1.	输入开关量	12
2.3.2.	输出开关量	14
2.3.3.	开关量测试	17
2.3.4.	高速脉冲输出	17
2.4.	模块参数	19
2.4.1.	RS232 设置	19
2.4.2.	RS485 设置	20
2.4.3.	输出模拟量 1	20
2.4.4.	输出模拟量 2（选配）	21
2.4.5.	输入模拟量（选配）	21
2.4.6.	以太网（选配）	22
2.5.	功能参数	22
2.5.1.	供料方式	23
2.5.2.	截料功能	26
2.5.3.	架桥搅拌	26

2.5.4.	用户控制模拟量	27
2.6.	配方	27
2.6.1.	配方号	27
2.6.2.	模式选择	28
2.6.3.	PID 设置	30
2.6.4.	模拟量功能	32
2.6.5.	供料功能	33
2.6.6.	流量监控	35
2.6.7.	流程设置	37
2.6.8.	其他功能	39
2.7.	逻辑编程	39
2.8.	系统	42
三.	失重系统原理和功能说明	43
3.1.	失重系统结构图与原理	43
3.2.	变频器接线	44
四.	常见故障排查	46

一. 基本信息

1.1. 特性与规格

失重秤是采用失重方式进行物料流量控制、使物料按设定目标均匀流动的一款失重控制器。仪表广泛应用于橡塑、粮食、化工及印染等行业。用户还可以配合使用我厂编制的中文触摸屏界面，以增加产品的易用性。

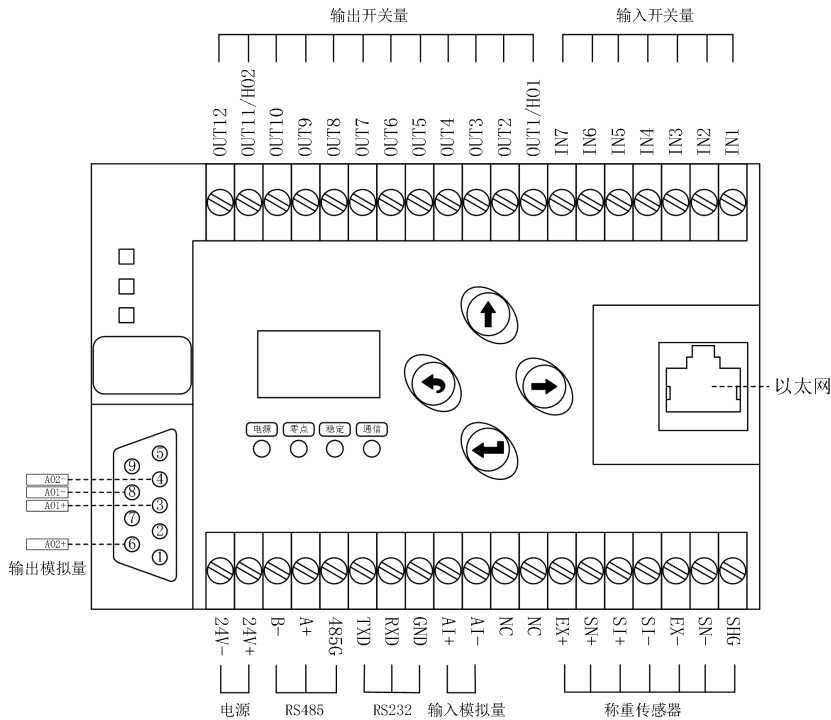
AMC401-A 有如下基本特性：

- 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）；
- 工作电压：DC24V；
- 传感器：DC5V，支持 4 和 6 线制传感器；
- 开关量：7 路输入/12 路输出，支持 PWM/PFM 输出，可自定义和测试功能；
- RS232/RS485 通信各 1 路以及选配以太网，通信协议：MODBUS-RTU；
- 两路模拟输出（其中一路为选配），一路模拟量输入（选配）；
- 支持四种工作模式：连续标准、模拟量联动、流量显示，容积模式；
- 智能双 PID 调节，以达到快速响应以及精准控制的效果；
- 可预设初始模拟量和保持时间，可以防止开机时主机堵死；
- 支持多种供料机构，具有供料超时检测、供料除抖以及支持手动供料功能；
- 具有流量监控功能，即流量超欠差报警以及流量建立超时报警；
- 具有手动清料、防架桥搅拌控制方波输出功能和变频器故障检测等功能。

详细技术规格如下：

传感器激励	DC5V±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 μ V/℃
增益漂移	<10PPM/℃
AD 转换速率	960 次/秒
最高显示分辨率	1/999999
产品精度等级	Ⓐ
工作电压	DC24V（18V～30V 兼容）
产品功耗	<5W
工作温度	-10℃~45℃
储存温度	-20℃~60℃
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	
通讯	当串口收到指令并响应后指示灯亮一次
电源	电源指示灯，通电时长亮
零点	当重量为零点时，该指示灯亮
稳定	当重量稳定时，该指示灯亮
按键	
 选择/向上	1. 主界面切换显示流量和累计； 2. 菜单时向上选择； 3. 参数选择时向上选择；

	4. 数值输入时数字增加。
 模式/向下	1. 主界面时进入菜单； 2. 菜单时向下选择； 3. 参数选择时向下选择； 4. 数值输入时切换输入位置。
 清零/退出	1. 累计查看时清累计； 2. 菜单时返回上级菜单(长按直接返回主界面)； 3. 数值输入时取消输入(长按将所有输入清 0)； 4. 参数选择时取消选择。
 确认	1. 进入选择的菜单项； 2. 进入参数修改； 3. 参数修改确定保存； 4. 确认。

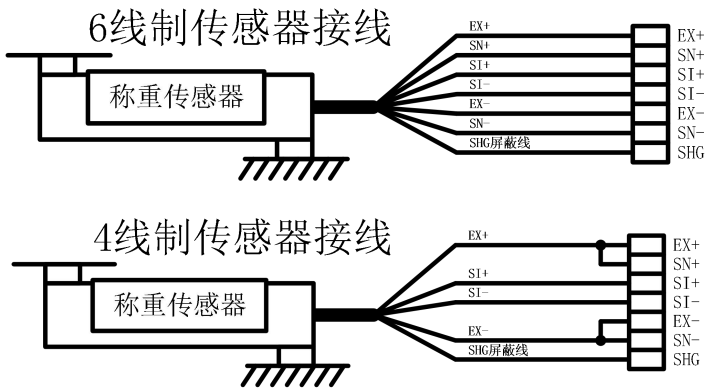
1.3. 接线端口

接线端口说明如下：

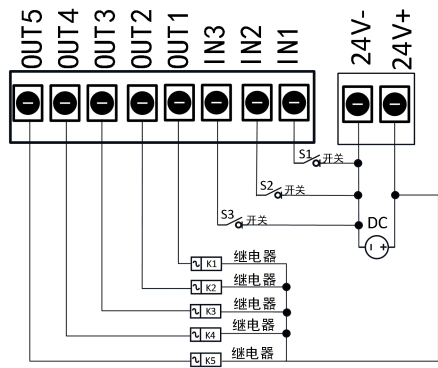
接口	说明	接口	说明
24V+	DC24V 电源正	24V-	DC24V 电源负
开关量输入			
IN1	I1. 运行/停止(脉	IN5	I8. 清报警
IN2	I3. 清零	IN6	I10. 变频器故障
IN3	I4. 供料阀门开关	IN7	I23. 截料阀关到位
IN4	I5. 手动清料		
开关量输出			
OUT1	Q1. 运行/停止	OUT7	Q5. 供料充足
OUT2	Q2. 变频器启停	OUT8	Q10. 定量完成
OUT3	Q3. 供料	OUT9	Q11. 搅拌输出
OUT4	Q4. 供料不足	OUT10	Q12. 人工误触碰
OUT5	Q9. 报警	OUT11	Q13. 变频器故障
OUT6	Q6. 供料过低警示	OUT12	Q23. 截料阀

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		

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。

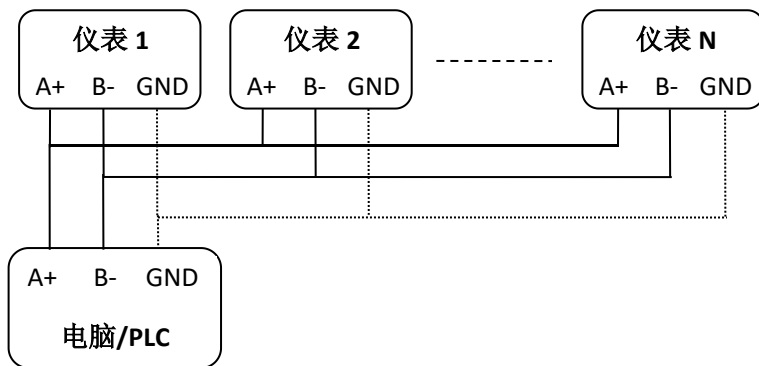
输出开关量驱动的外部电路要满足如下两个要点：

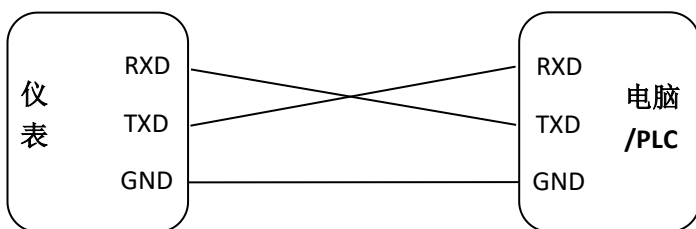
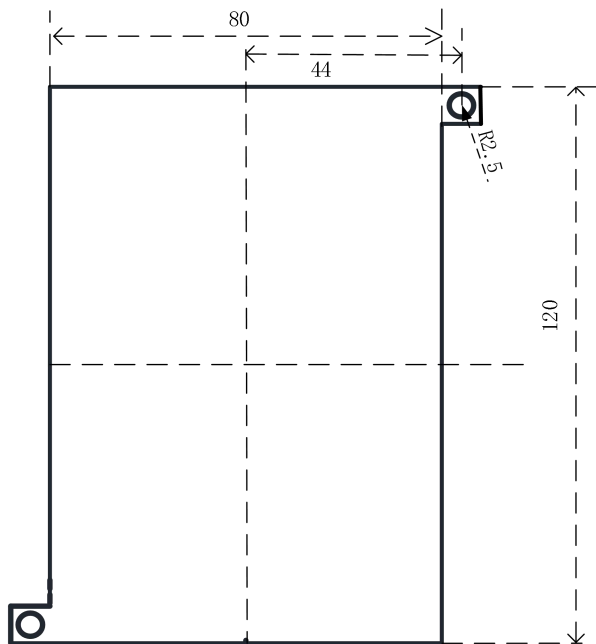
1. 外部电路要和控制器共地；
2. 开关量输出有效时为低电平。

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**

上图产品的底视图，数据单位：mm

二. 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	重量校准相关操作。
2	基本称重参数	重量采集和处理基本参数。
3	开关量	开关量功能定义及端口测试。
4	模块参数	通讯参数设置以及模拟量设置
5	功能参数	搅拌与供料机构相关参数
6	配方	流量控制过程相关参数
7	逻辑编程	逻辑编程相关参数。
8	系统	参数复位和系统语言选择及版本查看

每一个项目都有密码功能，可选择是否打开该项目的进入密码。

所有密码出厂默认“000000”。

2.1.重量标定

该项目中进行重量校准的相关操作，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。

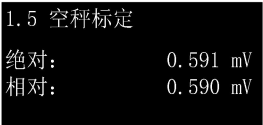
序号	参数	说明	初值
1.1	单位	①g ②kg ③t 选择系统重量显示的单位。	②kg
1.2	小数点	①0	①0

		②0.0 ③0.00 ④0.000 ⑤0.0000 选择系统重量显示的小数点位数。	
1.3	最小分度	①1d = 1 ②1d = 2 ③1d = 5 ④1d = 10 ⑤1d = 20 ⑥1d = 50 选择系统重量所能显示的最小分度值。	①1d = 1
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”	500000
1.5	空秤标定	清空秤台按  确认标定零点。	
1.6	砝码标定	放上称重平台已知重量的物体进行增益标定。 按  确认后输入已放物体的准确重量。	
1.7	传感器灵敏度	设置传感器实际灵敏度。 设置完传感器灵敏度和传感器量程后完免砝码标定。	
1.8	传感器量程	传感器满量程值	

2.1.1. 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. 零点标定。

进入【1.5 空秤标定】界面， 如下图所示：

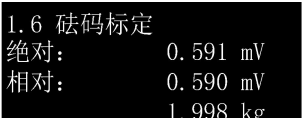


主显示当前传感器的电压大小，此时清空秤台，等待显示的传感器电压值稳定后，按确认键后即完成零点标定，将当前传感器电压信号大小标定为零点。

3. 增益标定和免砝码标定。

增益标定：

进入【1.6 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，此时将砝码放上秤台，等待显示的电压值稳定后，按确认键。



在跳出的界面中输入砝码重量后， 按确认键即完成增益标定，将相对零点的电压和输入的重量自动进行增益标定。

免砝码标定：

进入【1.7 传感器灵敏度】，如下图所示：



设置完灵敏度后，设置传感器实际量程，点确认后完成免砝

码标定。

2.1.2. 标定注意事项

- 1. 零点标定和增益标定时，如传感器电压显示 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。

2.2. 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	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。		7
2.2	判稳范围	1~9d	这两个参数共同作用来判断重量是否稳定。	1d
2.3	判稳时间	0.01~9.9s	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。	0.5
2.4	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xd（最小分度值）正负范围内自动执行清零。		0
2.5	清零范围	0~99%；执行清零操作时，重量需小于等于“最大量程x清零范围”才允许清零。		10%
2.6	上电清零开关	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		①关闭

		操作。	
--	--	-----	--

2.3. 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。

2.3.1. 输入开关量

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
3.1.1	IN1	开关量输入口功能定义。 选项列表详见下方列表	1: 运行/停止脉冲
3.1.2	IN2		3: 清零
3.1.3	IN3		4: 供料阀门开关
3.1.4	IN4		5: 手动清料
3.1.5	IN5		8: 清报警
3.1.6	IN6		10: 变频器故障
3.1.7	IN7		23: 截料阀关到位

开关量输入功能列表

功能号	功能名称	描述
0	无定义	即不分配任何功能。
1	运行/停止 (脉冲)	1. 如果当前是停止状态，给脉冲后会启动运行； 2. 如果当前是运行状态，给脉冲后会停止运行。
2	运行/停止 (电平)	输入有效时启动运行，输入无效时停止运行。
3	清零	给一次脉冲就对重量清一次零。
4	供料阀门开关	仅停止状态下起作用 1. 如果供料阀门关闭，给脉冲后打开供料阀门；

		2. 如果供料阀门打开，给脉冲后关闭供料阀门。
5	手动清料	停止状态下起作用 1. 没清料时，给脉冲后启动清料； 2. 正清料时，给脉冲后停止清料。
6	供料门开到位	仅电机供料方式时有效
7	供料门关到位	仅电机供料方式时有效
8	清报警	当前有报警时，有效 1 次可清除报警；
9	进入/退出供料	输入电平信号，运行时才起作用 1. 当输入有效时，通知仪表进入供料状态； 2. 当输入无效时，通知仪表退出供料状态。
10	变频器故障	输入有效时，表示变频器发生故障，此时： 1. 如果是停止状态，则不能启动运行； 2. 如果是运行状态，则报警并停机。
11	模拟量给定目标	输入无效时，关闭输入模拟量设定目标流量的功能
12	逻辑触发 1	逻辑编程功能 1。
13	逻辑触发 2	逻辑编程功能 2
14	逻辑触发 3	逻辑编程功能 3
15	逻辑触发 4	逻辑编程功能 4
16	逻辑触发 5	逻辑编程功能 5
17	逻辑触发 6	逻辑编程功能 6
18	允许运行_或	输入电平信号 1. 输入有效时可以启动运行，输入无效时禁止启动运行； 2. 运行时如果变为无效，立即停止运行； 3. 如果定义了多个该信号，则只要有一个输入有效即可运行。

19	允许运行_与	输入电平信号 1. 输入有效时可以启动运行，输入无效时禁止启动运行； 2. 运行时如果变为无效，立即停止运行； 3. 如果定义了多个该信号，则所有信号输入有效才能启动运行。
20	运行(脉冲)	1. 停止状态下，给脉冲会启动运行； 2. 运行状态下，给脉冲无效，会被忽略。
21	停止(脉冲)	1. 运行状态下，给脉冲会停止运行； 2. 停止状态下，给脉冲无效，会被忽略。
22	出料门关到位	仅在脉冲控制电机方式下使用
23	截料阀关到位	截料阀关门原点
24	容积出料	1. 只用于“连续标准”工作模式 2. 脉冲输入，给一次脉冲进入容积出料状态(即定频状态)；再给一次脉冲退出容积出料状态，回到失重状态
25	远程/本地切换	1. 仅一体机 2. 电平输入有效，表示本地；输入无效，表示远程 3. 当选择本地时，远程不能设置目标流量和启动停止；当选择远程时，本地不能设置目标流量和启动停止

2.3.2. 输出开关量

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
3.2	输出开关量		

3.2.1	OUT1	开关量输出口功能定义。 选项列表详见下方列表	1.运行/停止
3.2.2	OUT2		2.变频器启停
3.2.3	OUT3		3.供料
3.2.4	OUT4		4.供料不足
3.2.5	OUT5		9.报警
3.2.6	OUT6		6.供料过低警示
3.2.7	OUT7		5.供料充足
3.2.8	OUT8		10.定量完成
3.2.9	OUT9		11.搅拌输出
3.2.10	OUT10		12.人工误触碰
3.2.11	OUT11		13.变频器故障
3.2.12	OUT12		23.截料阀

开关量输出功能列表

功能号	功能名称	描述
0	无定义	无功能定义
1	运行/停止	1. 输出有效时表示当前正在运行； 2. 输出无效时表示当前处于停止状态。
2	变频器启停	变频器的选通信号，用于控制变频器的启动和停止。
3	供料	供料阀门的开启和关闭信号。
4	供料不足	1. 当前重量低于供料下限重量时，输出该信号； 2. 当前重量等于或高于供料下限重量时，关闭该信号。
5	供料充足	1. 当前重量等于或高于供料上限重量时，输出该信号； 2. 当前重量低于供料上限重量时，关闭该信号。
6	供料过低警	1. 当前重量低于供料过低警示重量时，输出该

	示	信号； 2. 当前重量等于或高于供料过低警示重量时，关闭该信号。
7	供料超时	当发生供料超时报警时，该信号输出有效。
8	供料方向	仅电机供料方式时有效
9	报警	1. 发生报警时，输出该信号； 2. 清除报警时，关闭该信号。
10	定量完成	1. 定量完成后，输出该信号； 2. 停止运行、清报警、定量参数改变，都会关闭该信号。
11	搅拌输出	用于控制计量斗内的防架桥搅拌机构。
12	人工误触碰	1. 发生误触碰干扰时，输出该信号； 2. 误触碰干扰消失时，关闭该信号。
13	变频器故障	1. 输入变频器故障有效时，输出该信号； 2. 输入变频器故障无效时，关闭该信号。
14	累计脉冲	没完成一次累计重量，输出该信号，持续 0.5s。
15	逻辑输出 1	逻辑编程 1 功能输出信号。
16	逻辑输出 2	逻辑编程 2 功能输出信号。
17	逻辑输出 3	逻辑编程 3 功能输出信号。
18	逻辑输出 4	逻辑编程 4 功能输出信号。
19	逻辑输出 5	逻辑编程 5 功能输出信号。
20	逻辑输出 6	逻辑编程 6 功能输出信号。
21	用户控制	由外部设备通过通信控制该信号的输出和关闭状态，以实现自定义控制功能。
22	出料门方向	在脉冲控制电机方式下使用
23	截料阀	控制截料结构
24	用户模拟量启停	用户通信控制模拟量输出时，该信号也会输出有效

2.3.3. 开关量测试

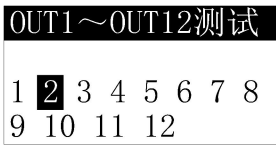
开关量测试是用于测试输入输出开关量工作是否正常。

选择 3.3 开关量测试，按  进入输入测试，数字背景白色表示无效。数字背景黑色表示有效。界面如下图所示：



如右图所示，即 IN3 有效，其他无效

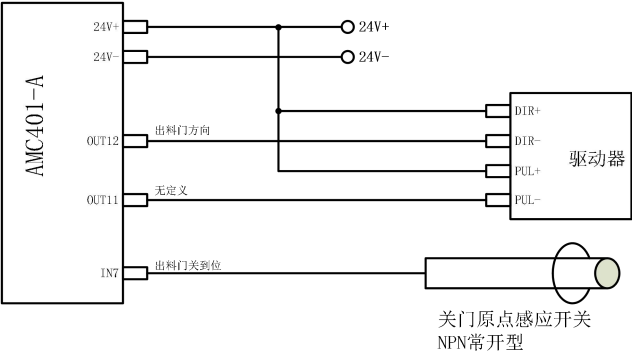
在输入开关量测试界面按  选择/向上切换到输出开关量测试界面，数字背景白色表示无效。数字背景黑色表示有效



如右图所示，即 OUT2 有效，其他均无效。

2.3.4. 高速脉冲输出

AMC401-A 支持高速脉冲输出控制普通电机、步进电机、伺服电机等，控制方式有开口大小、PWM(脉冲宽度调制)、PFM(脉冲频率调制)。高速脉冲接线如下：



高速脉冲设置界面如下：

序号	参数	说明	初值
3.4.1	高速模式	0 已关闭； 1. PWM 调速模式； 2. PFM 调速模式； 3. 脉冲开口模式	已 关 闭
3.4.2	运行频率	1. 2KHz～60. 0KHz	20. 0
3.4.3	最大开口 脉冲数	仅用于“脉冲开口模式”，用于设定开口到最大 时需要的脉冲数量	0
3.4.4	OUT1 高速 输出	①[已关闭]/②[已开启]，用于设定高速脉冲是 否通过 OUT1 输出	已 关 闭
3.4.5	开口方向 定义	仅用于“脉冲开口模式”，用于设定方向信号的 极性	有效- 开口
3.4.6	关门超时 时间	有关到位开关时，超过这个时间还没检测到到 位开关有效，则认为到位开关故障，停止电机 动作	3. 0

①PWM 调速模式

PWM 调速是频率保持不变、通过改变占空比调节速度的模式。工
作于该模式需要设置如下参数：

- 1. 【高速模式】设置为“PWM 调速模式”；
- 2. 【运行频率】设置输出脉冲的频率。比如设置成 20. 0KHz，那
输出频率就是 20. 0KHz，运行时通过改变 20. 0KHz 的占空比调节电机
速度。

②PFM 调速模式

PFM 是占空比固定为 50%、通过改变频率大小调节速度的方式。
将【高速模式】设置为“PFM 调速模式”即可。

PFM 调速模式的输出频率范围是：1. 2KHz～60. 0KHz。AMC501-A 会
根据实时流量和目标流量的差距，自动增大或者降低输出频率以调节
电机速度，达到调节流量的目的。

③脉冲开口模式

脉冲开口模式是通过输出脉冲数量和方向信号，控制电机正反转、实现出料门增大开口或者减少开口，达到控制流量的目的。工作于该模式需要设置如下参数：

- 1. 【高速模式】设置为“脉冲开口模式”；
- 2. 【运行频率】设置输出脉冲的频率；
- 3. 【最大开口脉冲数】设置最大开口对应的脉冲数量；
- 4. 【开口方向定义】设置方向信号的极性。“OFF-开口”表示输出无效时对应开口方向，“ON-开口”表示输出有效时对应开口方向；
- 5. 【关门超时时间】设置关门到原点开关位置时不能超过多少时间，防止原点开关损坏时电机一直转动而过流；
- 6. 输入开关量定义一个（出料门关到位）信号，接关门原点感应开关。

2.4. 模块参数

2.4.1. 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
4.1.1	通信地址	1~99；设置设备的通信地址（从站号）。	1
4.1.2	波特率	①4800 ②9600 ③19200 ④38400 ⑤57600	④38400
4.1.3	数据格式	①7-E-1 ②7-O-1 ③8-N-1 ④8-E-1	③8-N-1

		⑤8-O-1	
4.1.4	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）。	①MODBUS-RTU-H

2.4.2. RS485 设置

设置方法参考 RS232 设置。

2.4.3. 输出模拟量 1

序号	参数	功能	初值
4.3.1	输出模拟量 1 范围	0-5V 0-10V 4-20mA 0-20mA 0-24mA 电压自定义 电流自定义	0~24 mA
4.3.2	输出模拟量 1 自定义下限	当【输出模拟量 1 范围】设置为“电压自定义”时，该参数设置自定义电压的下限；当【输出模拟量 1 范围】设置为“电流自定义”时，该参数设置自定义电流的下限	0.000
4.3.3	输出模拟量 1 自定义上限	当【输出模拟量 1 范围】设置为“电压自定义”时，该参数设置自定义电压的上限；当【输出模拟量 1 范围】设置为“电流自定义”时，该参数设置自定义电流的上限	0.000
4.3.4	标定	电流标定：进入每个点后输入实际电流输出。 0mA、4mA、8mA、12mA、16mA、20mA、24mA 电压标定：进入每个点后输入实际电压输出	

		0V, 2V, 4V, 6V, 8V, 10V	
--	--	-------------------------	--

2.4.4. 输出模拟量 2（选配）

其参数设置以及标定方法请参考模拟量输出 1

2.4.5. 输入模拟量（选配）

当有选配时，输入模拟量在出厂时已经按照用户的需求设置好，但有需求时用户也可以自行设置。其拨码开关接线端子里侧，更换输入方式后需重新进行标定。

序号	参数	功能	初值
4.5.1	输入模拟量功能设置	当有选配模拟量输入时，设置有效。 ①关闭，②目标流量设置	关闭
4.5.2	输入模拟量滤波等级	当有选配模拟量输入时，设置有效。 0~9，9 为最优滤波	5
4.5.3	输入模拟量范围	当有选配模拟量输入时，设置有效。可选 0-5V、0-10V、4-20mA、0-20mA、0-24mA、 电压自定义、电流自定义	0~24mA
4.5.4	输入模拟量自定义下限	当有选配模拟量输入时，设置有效。 当【输入模拟量范围】设置为“电压自定义” 时，该参数设置自定义电压的下限；当【输入 模拟量范围】设置为“电流自定义”时， 该参数设置自定义电流的下限	0.000
4.5.5	输入模拟量自定义上限	当有选配模拟量输入时，设置有效。 当【输入模拟量范围】设置为“电压自定义” 时，该参数设置自定义电压的上限；当【输入 模拟量范围】设置为“电流自定义”时， 该参数设置自定义电流的上限	0.000
4.5.6	标定	用于对模拟量进行标定	
4.5.7	输入模拟量分度	当有选配模拟量输入时，设置有效 用于设定输入模拟量的分辨率，分度值越	3

		大，输入模拟量越稳定，但是分辨率越低	
--	--	--------------------	--

2.4.6. 以太网（选配）

AMC401-A 可选配一个以太网接口，支持 Modbus-TCP，跟 RS232/RS485 用同一张 Modbus 地址表。参数设置如下：

序号	参数	功能	初值
4.6.1	IP 地址	用于设置以太网的 IP 地址，仅支持 IPV4。	0.0.0.0
4.6.2	端口号	0-65535	0
4.6.3	MAC 地址	MAC 地址是固定的，只能在固定数值的基础上加一个偏移数值。	00-00-00-00-00-00
4.6.4	高低位设置	高在前，低在前	低在前

2.5. 功能参数

序号	参数	功能	初值
5.1	供料方式	3 种控制方式，0：电磁阀，1：电机周转；2：电机正反转。请见表格下方详细说明。	电 磁 阀
5.2	供料开门时间	0.0~99.9s，供料门离开关门原点之后，再经过这个时间，认为供料门打开完毕。	0.5
5.3	供料开门报警时间	0.0~99.9s，在开门时，经过这个时间关门原点依旧有效，认为开门失败，则报警。	2.0
5.4	供料关门报警时间	0.0~99.9s，在关门时，经过这个时间依旧没到达关门原点，认为关门时报，则报警。	2.0
5.5	供料开门方向定义	①输出有效时开门 ②输出无效开门	①
5.6	手动清料模拟量	清空物料的速度； 设置清料速度，设置为 100%时清料速度最快	50%
5.7	测试波形开关	用于在重量值上叠加一个干扰波形，造成重	

		量波动，用于测试。	
5.8	测试波形幅度	叠加在重量值上的干扰波形的幅度。	
5.9	测试波形周期	叠加在重量值上的干扰波形的周期。	
5.10	搅拌设置	①先有效后无效：输出搅拌波形时先输出有效，后输出无效。 ②先无效后有效：输出搅拌波形时先输出无效，后输出有效。	先 无 效 后 有效
5.11	搅拌前段时间	输出搅拌波形前段的持续时间	0.0
5.12	搅拌前段时间 单位	秒(s)，分(m)，时(h)	s
5.13	搅拌后段时间	输出搅拌波形后段的持续时间	0.0
5.14	搅拌后段时间 单位	秒(s)，分(m)，时(h)	s
5.15	测系数	1~999，专用于【计量模式】的流量滤波，数值越大滤波效果越好。	250
5.16	控系数	1~999，专用于【计量模式】的流量滤波，数值越小滤波效果越好。	750
5.17	手动清料累计 计	手动清料出来的重量是否计入到总累计中。 不计入/计入	不 计 入
5.18	截料功能开关	截料功能开启/关闭； 已关闭/已开启	已 关 闭
5.19	截料阀延迟关 闭时间	1~600s；停止运行后经过这个时间，才关闭截料阀信号。	0
5.20	截料阀关门行 程时间	1~600s；关闭截料阀信号后，经过这个时间，认为截料阀关门完成。	0
5.21	用户控制模拟量初 值	【模拟量功能】设置为[用户控制]时，本参数用于设置上电启动后输出的初始值	0.00

2.5.1. 供料方式

供料机构有三种控制方式：①电磁阀，②电机周转，③电机正反

转，下面做详细说明：

1. 电磁阀

该方式下就输出一个开关量信号，供料时输出信号，关闭供料就停止输出信号

2. 电机周转

控制普通电机转一周的供料方式：

2.1. 必须定义 IN7 供料门关到位作为电机关门原点开关；

2.2. 系统上电后，如果供料门不在关门原点位置，则会控制电机转到关门原点处；

2.3. 在关门时，料门到达关门原点后，会停止电机转动。如果经过【5.4 关门报警时间】还未到达关门原点，则停止电机转动并报警，报警内容为“供料关门原点故障”。如果“5.4 开门报警时间”设置为 0，则报警不起作用，电机一直转动，直到检测到关门原点；

2.4. 在开门时，料门离开关门原点之后，才开始计时，计时到达【5.2 供料开门时间】后认为供料门完全打开，停止电机转动；

2.5. 在开门时，如果经过【5.3 开门报警时间】后，料门仍然未离开关门原点，则认为开门失败，停止电机转动并报警，报警内容为“供料开门失败”。如果【5.3 开门报警时间】设置 0，则报警不起作用，电机一直转动，直到离开关门原点；

2.6. 如果定义有 IN6 供料门开到位开关，则采用开到位检测，只有检测到开到位后才停止电机转动，【5.2 供料开门时间】不起作用；

2.7. 如果定义有 IN6 供料门开到位，则在输出电机转动信号后，经过【5.3 开门报警时间】仍然未达到开门位置，则停止电机转动并报警，报警内容为“供料开门原点故障”。如果【5.3 开门报警时间】为 0，则报警不起作用，电机一直转，直到达到开门位置；

2.8. 如果检测到当前处在关门原点位置，则不响应任何关门

命令和动作；

2.9. 如果定义有“IN6 供料门开到位”，而且检测到当前处在开门位置，则不响应任何开门命令和动作；

2.10. 因为是电机转一周的控制方式，所以不管关门还是开门，输出的方向信号都是相同的。但是方向信号却是可定义的，“无效-开门”表示输出无效的时候对应开门方向，“有效-开门”表示输出有效的时候对应开门方向。

3. 电机正反转

控制普通电机正转/反转的供料方式

3.1. 必须定义 IN7 供料门关到位作为电机关门原点开关；

3.2. 系统上电后，如果供料门不在关门原点位置，则会控制电机转到关门原点处；

3.3. 在关门时，料门到达关门原点后，会停止电机转动。如果经过【5.4 开门报警时间】还未到达关门原点，则停止电机转动并报警，报警内容为“供料关门原点故障”。如果【5.4 关门报警时间】设置为 0，则报警不起作用，电机一直转动，直到检测到关门原点；

3.4. 在开门时，料门离开关门原点之后，才开始计时，计时到达【5.2 供料开门时间】后认为供料门完全打开，停止电机转动；

3.5. 在开门时，如果经过【5.3 开门报警时间】后，料门仍然未离开关门原点，则认为开门失败，停止电机转动并报警，报警内容为“供料开门失败”。如果【5.3 开门报警时间】设置 0，则报警不起作用，电机一直转动，直到离开关门原点；

3.6. 如果定义有 IN6 供料门开到位开关，则采用开到位检测，只有检测到开到位后才停止电机转动，【5.2 供料开门时间】不起作用；

3.7. 如果定义有 IN6 供料门开到位，则在输出电机转动信号后，经过【5.3 开门报警时间】仍然未达到开门位置，则停止电机转动并报警，报警内容为“供料开门原点故障”。如果【5.3 开门

报警时间】为 0，则报警不起作用，电机一直转，直到达到开门位置；

3.8. 如果检测到当前处在关门原点位置，则不响应任何关门命令和动作；

3.9. 如果定义有 IN6 供料门开到位，而且检测到当前处在开门位置，则不响应任何开门命令和动作；

3.10. 开门方向可定义，“无效-开门”表示输出无效的时候对应开门方向，“有效-开门”表示输出有效的时候对应开门方向。

2.5.2. 截料功能

如果出料口需要截料，参数项 5.18 截料功能开关需设置为开启。在启动变频器的時候，会输出**截料**信号打开截料阀；停止变频器的時候，会关闭**截料**信号从而让截料阀关闭。截料阀也可以设置一个原点开关：截料阀关到位。截料阀的控制流程，如下表所示：

截料阀关到位	截料阀关门行程时间	控制流程
有	大于 0	1. 关闭截料信号后，检测到原点开关，则认为截料阀关到位了； 2. 关闭截料信号后，关闭持续时间达到【截料阀关门行程时间】，认为截料阀关到位了。
有	等于 0	关闭截料信号，然后等待原点信号有效，如果原点信号一直无效，则一直认为没关到位。
无	大于 0	关闭截料信号后，关闭持续时间达到【截料阀关门行程时间】，认为截料阀关到位了。
无	等于 0	关闭截料信号，并认为截料阀立即关到位。

2.5.3. 架桥搅拌

如果需要隔一段时间输出一个信号控制搅拌，既需要输出波形的场合，可以使用架桥搅拌功能。持续的搅拌不需要使用该功能，接线上让信号一直导通就能实现持续搅拌。搅拌功能只在运行时才有效，

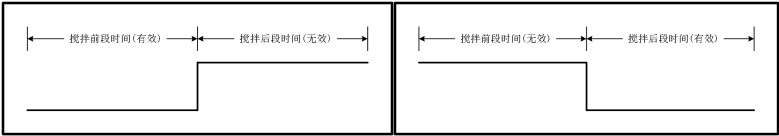
停止时没输出。参数说明如下：

1.搅拌模式有两种方式：

- ①先无效-后有效。在输出波形时，先输出无效，再输出有效；
- ②先有效-后无效。在输出波形时，先输出有效，再输出无效。

2.【5.11 搅拌前段时间】。当搅拌模式为“先无效-后有效”时，该时间是输出无效时间；当搅拌模式为“先有效-后无效”时，该时间是输出有效时间；

4.【5.14 搅拌后段时间】。当搅拌模式为“先无效-后有效”时，该时间是输出有效时间；当搅拌模式为“先有效-后无效”时，该时间是输出无效时间；



2.5.4. 用户控制模拟量

输出模拟量可以由用户通信进行控制，当【模拟量功能】设置为[用户控制]时，参数【用户控制模拟量初值】可以设置上电启动时模拟量的初值。

2.6. 配方

2.6.1. 配方号

序号	参数	功能	初值
6.1	配方号	1~10；设置当前使用的配方号。	1

2.6.2. 模式选择

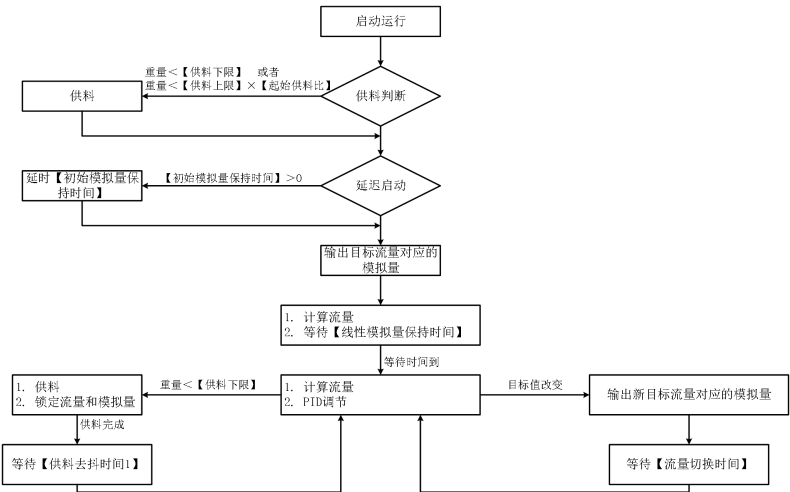
序号	参数	功能	初值
6.2.1	工作模式	连续标准，模拟量联动，模拟量显示，容积模式。	连续标准
6.2.2	给定流量	设定的流量	0.000
6.2.3	给定流量单位	g/m(克每分钟), g/h(克每小时), kg/m(千克每分钟), kg/h(千克每小时), t/m(吨每分钟), t/h(吨每小时)	Kg/h
6.2.4	给定流量小数点	0~4 位	0.000
6.2.5	分流比	目标流量 = 给定流量 × 分流比	100.00
6.2.6	多组分同步开关	用于多个通道的同步，多个通道的场合，需要全部通道供料完成后才统一出料时，采用该开关同步	已关闭
6.2.7	定量重量	用于设定出料多少后自动停止，设置为 0 时关闭定量重量功能。	0
6.2.8	定量重量单位	g, kg, t	Kg
6.2.9	定量重量小数点	0~4 位	0
6.2.10	定量提前量	当：流出物料重量 ≥ 定量重量 - 定量提前量，切换【定量提前模拟量】	0
6.2.11	定量提前模拟量	设定的低速度运行。 举例说明：假设【定量重量】为 5kg，【定量提前量】为 1kg，那么当流出的物料重量达到 4kg 时，就切换到【定量提前模拟量】做低速运行。	0
6.2.12	定量落差值	当：流出的物料重量 ≥ 定量重量 - 定量落差值，则定量完成，停止运行。	0
6.2.13	定量时间	用于设定运行多长时间后自动停	0.0

		止，设置为 0 时关闭定量时间功能	
6.2.14	定量时间单位	秒（s），分（m），时（h）	秒

工作模式的三种选择，分别是连续标准、模拟量联动、模拟量主控。

1. 连续标准模式

其工作流程如下图所示：



2. 模拟量联动模式（需选配模拟量输入）

该模式就是由输入模拟量来实时设定目标流量的工作模式。

举例说明：

假如输入模拟量范围为 0-10V，【输入模拟量最小值对应的流量】设置为 0kg/h，【输入模拟量最大值对应的流量】设置为 100kg/h，那么当输入模拟量为 5V 时， $\frac{5V \times 100\%}{10V} = 50\%$ ，目标流量 = $\frac{50\% \times 100kg/h}{100\%} = 50kg/h$ 。在运行过程中，会自动进行 PID 调节，使得实时流量稳定在 50kg/h 附近。

当输入模拟量为 2V 时， $\frac{2V \times 100\%}{10V} = 20\%$ ，目标流量 = $\frac{20\% \times 100kg/h}{100\%} = 20kg/h$ 。在运行过程中，会自动进行 PID 调节，使得实时流量稳定在

20kg/h 附近。

3. 流量显示模式

该模式不控制、不调节，只测量并显示流量。**【测系数】**和**【控系数】**处理显示的流量值。

4. 容积模式

【容积模式】也叫**【定频模式】**，固定输出模拟量、并固定显示流量，不调节 PID。

举例说明：

假设**【标定流量】**设置为 50kg/h，**【标定模拟量】**设置为 50%。那么当**【目标流量】**设置为 80kg/h 时，固定输出 80%的模拟量，显示的流量也固定显示为 80kg/h。

2.6.3. PID 设置

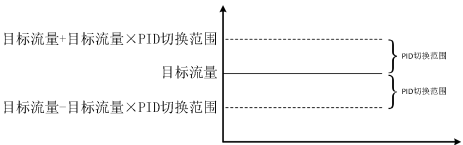
序号	参数	功能	初值
6.3.1	PID 模式	①标准模式 采用 PID1(比例系数 1，积分时间 1，微分时间 1，控制中期 1)，调节速度偏保守，但稳定。 ②双 PID 模式 采用 PID1 和 PID2，并在条件满足时在 PID1 和 PID2 之间切换 ③自动 PID 由仪表自动计算出 PID 参数 ④手动 PID 采用 PID1(比例系数 1，积分时间 1，微分时间 1，控制中期 1)，调节速度偏快，但可能不稳定。	标准模式
6.3.2	PID 切换范围	0.0~100.0%；目标流量的百分比，在百分比范围之内采用 PID1，超过百分比的范围采用 PID2	30

6.3.3	粗调到微调切换时间	假设设置为 10s, 那么当实时流量到达切换范围之内并连续 10 秒, 就采用 PID1 进行微调	1.0
6.3.4	微调到粗调切换时间	假设设置为 20s, 那么当实时流量超过切换范围长达 20s, 就采用 PID2 进行粗调	3.0
6.3.5	比例系数 1	PID1 的比例系数	20
6.3.6	积分时间 1	PID1 的积分时间	6.00
6.3.7	微分时间 1	PID1 的微分时间	0.00
6.3.8	控制周期 1	PID1 的控制周期	2.00
6.3.9	比例系数 2	PID2 的比例系数	2.00
6.3.10	积分时间 2	PID2 的积分时间	3.00
6.3.11	微分时间 2	PID2 的微分时间	0.00
6.3.12	控制周期 2	PID2 的控制周期	1.00

为了让流量稳定在设定的目标流量附近, AMC401-A 会实时调节模拟量的输出, 即进行 PID 调节。PID 参数有两套, 分别是 PID1 和 PID2。当使用标准模式时, 只使用 PID1 参数。当使用双 PID 模式时, 使用 PID1 和 PID2 两套参数, PID1 对应细调, PID2 对应粗调。

PID 参数在菜单项“6.3 PID 设置”, 各参数如下:

1. 【PID 粗调到微调切换时间】如下图所示, 当实时流量进入图的两条虚线范围之间、并持续【PID 粗调微调切换时间】后, PID 切换到微调模式;



2. 【PID 微调到粗调切换时间】如图所示, 当实时流量低于下虚线或者高于上虚线、并持续【PID 微调到粗调切换时间】后, PID 切换到粗调模式;

3. 【PID1 比例系数】/【PID2 比例系数】PID 的比例环节，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）；

4. 【PID1 积分时间】/【PID2 积分时间】PID 的积分环节，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）；

5. 【PID1 微分时间】/【PID2 微分时间】PID 的微分环节，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）；

6. 【PID1 控制周期】/【PID2 控制周期】PID 更新模拟量输出的时间间隔；

在控制器运行的时候，如果打开双 **PID** 功能，则控制器开始运行的时候将使用粗调 **PID2**，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，控制器将切换到微调 **PID1** 控制。当用户修改流量目标值，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，控制器将重新使用粗调 **PID2** 控制，以使得快速的将实际流量控制在目标值左右。

2.6.4. 模拟量功能

序号	参数项	功能	初值
6.4.1	模拟量 1 功能	用于设定输出模拟量 1 的功能作用 ①流量控制 ②流量显示 ③重量显示	①
6.4.2	模拟量 2 功能	用于设定输出模拟量 2 的功能作用，参数选择项同 6.4.1	②
6.4.3	显示流量下限	当模拟量用于“流量显示”时，参数有效。 假设模拟量输出是 0-10V，【显示流量下限】为	0.000

6.4.4	显示流量上限	0,【显示流量上限】为 100, 那么当实时流量为 50 时, 模拟量就输出 5V。	0.00
6.4.5	显示重量下限	当模拟量用于“重量显示”时, 参数有效。 假设模拟量输出是 0-10V,【显示重量下限】为	0.000
6.4.6	显示重量上限	0,【显示重量上限】为 200, 那么当实时重量为 100 时, 模拟量就输出 5V。	0.00
6.4.7	调节模拟量下限	PID 调节时, 输出模拟量不会低于该下限值	0.00
6.4.8	调节模拟量上限	PID 调节时, 输出模拟量不会超过该上限值	100.00
6.4.9	模拟量最大调整量	PID 调节时, 每次调节的量不会超过该设定值。	100.0
6.4.10	输入模拟量下限	有选配模拟量输入且输入模拟量用于设置目标流量时有效。	0.000
6.4.11	输入模拟量上限	假设输入模拟量是 0-10V,【输入模拟量下限】为 0,【输入模拟量上限】为 500, 那么当输入模拟量为 2V 时, 目标流量就是 100。	0.000

2.6.5. 供料功能

序号	参数项	功能	初值
6.5.1	起始供料比	0~100%启动运行时, 如果当前重量<供料上限×起始供料比, 则先供料再运行出料, 否则直接运行出料	75
6.5.2	供料下限	重量低于该值时开始供料	0.000
6.5.3	供料上限	重量高于该值时停止供料	0.000
6.5.4	供料过低警示重量	重量低于该值, 则 OUT6 开关量信号输出有效, 予以提示	0.000
6.5.5	供料超时时间	超过该时间还没到达【6.5.3 供料上限】, 则认为有故障。	0.0

6.5.6	供料超时报警控制	①.关闭：不报警，一直等待； ②.报警继续：一边报警一边继续供料 ③.报警停机：停止运转并报警 ④.不报警恢复：不产生报警，恢复 PID 调节。	关闭
6.5.7	供料去抖时间 1	供料完成后，等待该时间才开始恢复流量计算与 PID 调节，以避过重量震荡区间。	3.0
6.5.8	供料去抖时间 2	供料去抖时间 1 后且恢复流量计算与流量调节的情况下，再等待该时间才将流量显示出来，期间模拟量正常调节。设置为 0 关闭功能。	0.0
6.5.9	人工倒料判别重量	1. 用于供料方式为人工直接倒料的场合； 2. 当重量反弹达到【人工倒料判别重量】，就认为已经开始人工直接倒料了；	0.0
6.5.10	人工倒料容忍时间	1. 用于供料方式为人工直接倒料的场合； 2. 当重量开始下降并达到【人工倒料容忍时间】，就认为人工直接倒料已经完成；	0.0
6.5.11	恢复调节时间	在“不报警并恢复调节”的情况下，在这个时间段内不会再响应供料，这个时间之外才检测是否再次启动供料。	20.0
6.5.12	供料优化	用于开启或者关闭供料优化功能，供料优化功能可提供下面两个作用： 1. 供料完成后，流量更稳定； 2. 供料过程中的出料精度更好。	已开启
6.5.13	供料企稳时间	如果实时重量不稳定，可能会导致供料完成后流量有波动。设置该时间可有效减少因重量不稳定导致的供料后不稳定。设置为 0，则关闭供料企稳功能。	3.0

控制器支持三种类型的供料功能：自动供料，开关量供料，手动供料。

1. 自动供料

自动供料指运行过程中由程序自动控制什么时候开始供料、什么时候停止供料的方式。其相关参数有起始供料比、开始供料重量、停止供料重量等。

【6.5.1 起始供料比】假如起始加料比设置为 70%，【6.5.3 供料上限】设置为 100kg，那么在启动运行的时候，如果当前重量值低于 70kg(100kg x 70%)时，先启动供料，供料完成后再运行。如果当前重量值高于 70kg，则不供料，而是直接运行；

2. 开关量供料

用户可以接入开关并定义开关量输入为“I9 进入/退出供料”。当需要供料时，使开关量有效，控制器会锁定流量和模拟量，进入供料状态。开关量无效时，控制器会退出供料状态，回到正常工作流程。

3. 手动供料

1) 在运行过程中，如果需要以人工的方式直接往计量斗里面添加物料，需要打开手动供料功能即设置【6.5.9 手动供料进入时间】和【6.5.10 手动供料退出时间】两个参数均为非 0 值，只要一个参数为 0，即关闭手动供料功能

2) 停止状态下的供料（禁止启动运行）

在停止状态下，可以使用开关量来启动供料。定义输入开关量 I4 手动供料，供料输出无效时，给脉冲信号，开始手动供料；供料输出有效时，给脉冲信号可停止供料。如果供料时不给脉冲信号，则物料加满到【6.5.3 供料上限】后，会自动停止供料。

2.6.6. 流量监控

序号	参数项	功能	初值
6.6.1	流量超差	目标流量+流量超差，为流量超差上限。设置为 0 时关闭超差判断功能	0.000
6.6.2	流量欠差	目标流量-流量欠差，为流量欠差下限。设置为 0 时关闭欠差判断功能	0.000
6.6.3	流量超差容忍	如果连续这个时间超过目标流量+流量超	0.0

	时间	差，则判定为超差	
6.6.4	流量欠差容忍时间	如果连续这个时间低于目标流量-流量欠差，则判定为欠差	0.0
6.6.5	超欠差报警模式	①.报警停机； ②报警继续	①
6.6.6	流量建立下限	从启动运行开始，经过【流量建立时限】设定的时间，流量必须超过这个下限，否则报警，设置为 0，则不使用下限区域。	0.000
6.6.7	流量建立上限	从启动运行开始，经过【流量建立时限】设定的时间，流量必须低于这个上限，否则报警，设置为 0，则不使用下限区域。	0.000
6.6.8	流量建立时限	从启动运行开始，经过这个时间后，流量必须处于【6.6.6 流量建立下限】和【6.6.7 流量建立下限】范围内，否则报警。 设置为 0，则关闭流量建立监控功能	0.000
6.6.9	干扰判稳范围	当连续干扰判稳时间，重量都超过干扰判稳范围，就判定为干扰发生	0.000
6.6.10	干扰判稳时间		0.5
6.6.11	干扰时不调 PID	当判定干扰发生后，可以设定不调节 PID	关闭
6.6.12	干扰恢复时间	当干扰判定条件消失并持续这个时间，才判定干扰确实消失了	3.0
6.6.13	干扰滤波等级	用于判定干扰的滤波，这个必须设置得比基本称重参数中的【滤波等级】要低	3
6.6.14	欠载重量	当实时重量低于这个重量并持续 1s，认为欠载，报警停机。设置为 0 则关闭欠载功能	0.00
6.6.15	最大输出容忍时间	当输出模拟量达到 100%，且实时流量低于目标流量，并持续这个时间，则报警。	0.0

2.6.6.1 流量建立

流量建立是指从“启动运行→目标流量”的这一过程，如果需要监控这一过程是否正常，可以用流量建立监控功能。当在设定的时间内，流量未达到设定的范围，则启动报警。

注意：如果【6.6.6 流量建立下限】和【6.6.7 流量建立上限】都设置为 0，则同样会关闭流量建立监控功能。

2.6.6.2 干扰认定和处理

触碰功能用于检测外部作用力的干扰，并设法抵消这种干扰的影响。该功能有 5 个相关参数：【6.6.9 干扰判稳范围】~【6.6.13 干扰滤波等级】。

其工作原理为：在正常工作过程中，如果重量值的变化超过【6.6.9 干扰判稳范围】并持续【6.6.10 干扰判稳时间】，则认为干扰发生。如果【6.6.11 干扰时不调 PID】开关打开，则会锁定流量和模拟量不变。当干扰消失后，经过【6.6.12 干扰恢复时间】，则恢复流量计算和模拟量调节。【6.6.13 干扰滤波等级】是专用于干扰功能的滤波等级，其设置要比基本称重参数界面的【滤波等级】小，最好小于 5 以下。

干扰发生后，会在开关量输出 OUT12.人工误触碰信号，干扰消失后 OUT12.人工误触碰信号也会消失。

2.6.7. 流程设置

序号	参数项	功能	初值
6.7.1	初始模拟量	0.0~100.0%；启动运行时，首先输出的模拟量的大小	20.0
6.7.2	初始模拟量保持时间	0.0~6000.0s；启动运行时，输出【输初始模拟量】的持续时间，当设置为 0 时，启动时不输出【初始模拟量】	0.0
6.7.3	线性模拟量保持时间	0.0~6000.0s；在【初始模拟量保持时间】之后，输出目标流量对应的模拟量，然后保持【线性模拟量保持时间】，之后才开始 PID 调节。	20.0
6.7.4	流量切换延时	0~60000s；在运行过程中，如果修改了目标流量，那么直接输出新目标流量对应的模拟量，并保持【流量切换延时】之后，才恢复 PID 调节。	20

6.7.5	流量采样频率	0.00~99.99s；采集重量用于计算流量的间隔时间	0.10
6.7.6	流量采样时间	0.00~99.99s；采集多长时间段的重量用于计算流量	20.0
6.7.7	流量波动范围	0.0~100.0%；流量滤波器的作用范围	20.0
6.7.8	阻带衰减	0.0~99.9dB 流量滤波器的滤波效果	97.0
6.7.9	启动延时	经过该时间之后，才真正出料。用于多个失重秤并排往同一输送机送料时，开头部分的物料也能刚好衔接均匀	0.0
6.7.10	流量标定模式	实时追踪更新，供料补偿，手动输入模式，自动固定	实时追踪更新
6.7.11	标定流量	标定点中的流量值	0.000
6.7.12	标定模拟量	标定点中的模拟量	0.000
6.7.13	标定重量	标定点中的重量值，仅【供料补偿】模式下才有效。	0.000
6.7.14	标定模拟量 2	第二点标定的模拟量，仅【供料补偿】模式下才有效。	0.000
6.7.15	标定重量 2	第二点标定的重量，仅【供料补偿】模式下才有效。	0.000
6.7.16	标定流程	用于启动流量标定测试。	
6.7.17	重新自动固定	仅用于【自动固定】模式，每设置一次就重新固定一次。	
6.7.18	启动迁移时间	启动运行时，流量从 0 到目标流量的迁移时间。	2.5s
6.7.19	启动企	启动运行时，到达目标流量后的企稳时间。	2.5s

	稳时间		
6.7.20	切换迁移时间	在运行过程中，迁移到新目标流量的时间	1.0s
6.7.21	切换企稳时间	在运行过程中，到达新目标流量后的企稳时间。	2.5s
6.7.22	启动标定时间	在启动运行时，如果需要标定，则用于标定的时间。	10s

2.6.8. 其他功能

序号	参数项	功能	初值
6.8.1	累计脉冲重量	在运行时，每流出这个重量的物料，就输出一个脉冲	0.000
6.8.2	累计延续时间	按停止运行时，继续保持这个时间并累计重量，才停止	0.0

2.7.逻辑编程

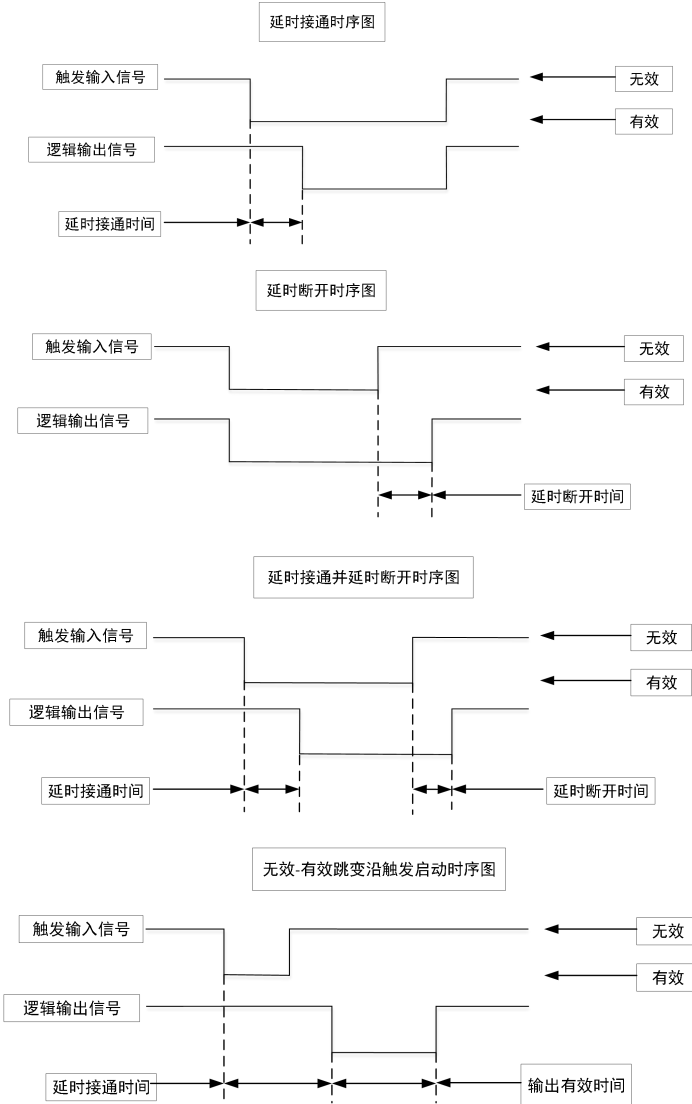
控制器支持 6 路逻辑编程功能，当控制器现有的功能无法满足设备的控制需求时，可尝试使用逻辑编程功能，在控制器运行流程之外定义辅助的逻辑输出信号来控制设备动作。

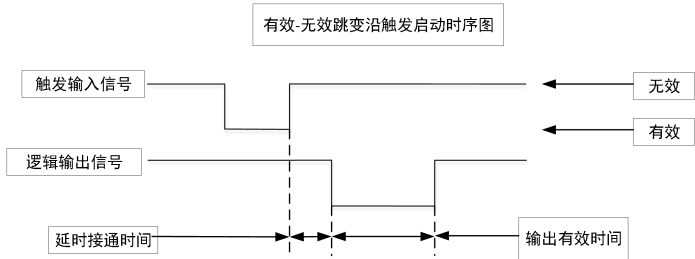
下面以逻辑编程 1 为例解释各个参数作用。

序号	参数项	功能	初值
7.1.1	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] 对应功能说明详见：	关闭
7.1.2	触发类型	①[信号触发]：通过某一个信号来触	信号触发

		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。	
7.1.3	触发信号设置	选择用来触发逻辑输出的信号 1。	自定义触发输入
7.1.4	触发信号输入端口	当触发信号设置为自定义逻辑触发输入时有效，点击可直接选择将“逻辑触发”信号定义到某个输入端口（IN1~IN7）	无定义
7.1.5	触发信号输出端口	选择该逻辑输出信号定义到某一个 OUT 输出口。	无
7.1.6	延时接通时间	逻辑输出信号延时接通的时间。	0.0
7.1.7	延时断开时间	逻辑输出信号延时断开的時間。	0.0
7.1.8	输出有效时间	【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。	0.0
7.1.9	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]	大于设定值
7.1.10	设定值 1	用来设置对应触发条件的重量值。	0
7.1.11	设定值 2		0
7.1.12	重量稳定条件	1. [已开启]：重量满足触发条件后，并且需要稳定才能触发逻辑输出。 2. [已关闭]：重量满足触发条件后即可触发逻辑输出，无需稳定。	已关闭

逻辑输出时序图如下图所示：





举例说明

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。

【7.1.1 逻辑类型】：延时接通

【7.1.4 延时接通时间】：0s

【7.1.2 触发类型】：条件触发

【7.1.9 触发条件设置】：重量大于设定值

【7.1.10 设定值 1】：100kg

【7.1.5 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。

【7.1.1 逻辑类型】：无效-有效跳变沿触发

【7.1.6 延时接通时间】：2s

【7.1.8 输出有效时间】：3s

【7.1.2 触发类型】：信号触发

【7.1.3 触发信号 1 设置】：逻辑输出 1

【7.1.5 逻辑信号输出端口】：OUT11

2.8. 系统

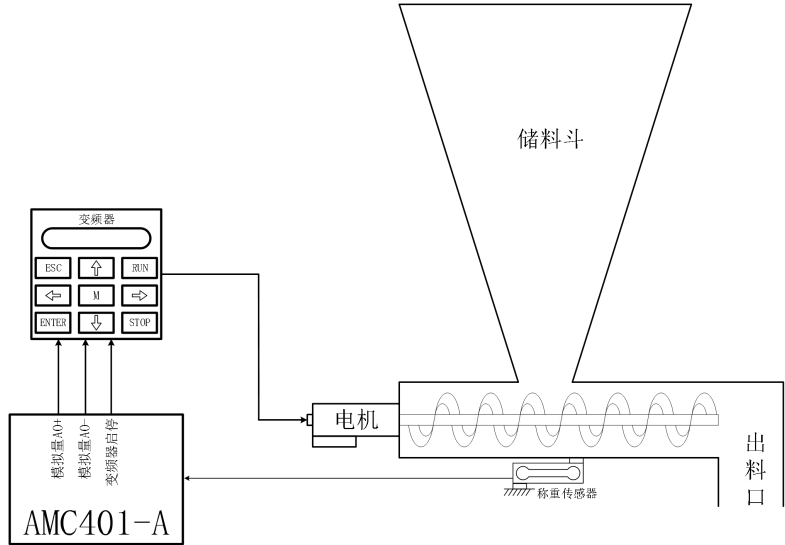
系统语言设置及系统版本信息查看。

序号	参数	说明
8.1	参数复位	1 所有参数复位 2.重量标定复位 3.基本参数复位 4.功能参数复位 5.模块参数复位 6.配方参数复位 7.开关量参数复位 8.可编程参数复位
8.2	修改管理员密码	两次输入同样的密码即可完成修改
8.3	语言选择	简体中文/英文
8.4	版本	显示当前版本日期
8.5	屏保时间	0.0~1000.0m，初值 3.0m
8.6	启动图片选择	默认设置/用户设置

三. 失重系统原理和功能说明

3. 1. 失重系统结构图与原理

失重秤的基本系统结构如下图所示：

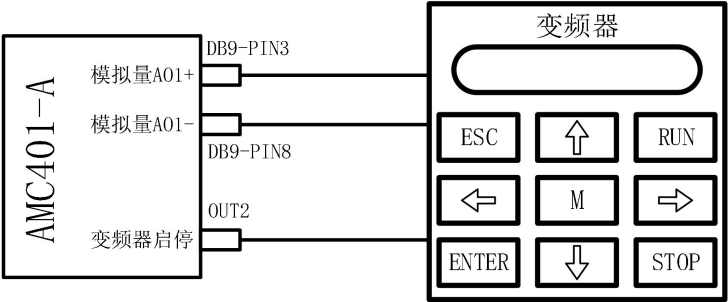


工作原理如下：

1. 启动运行后，AMC501-A 输出模拟量到变频器，控制变频器带动电机转动，电机转动带动绞龙，使得物料从储料斗中流出，重量持续减少；
2. AMC501-A 根据减少的重量计算出实时流量；
3. 将实时流量跟目标流量进行比较，若实时流量>目标流量，则减少模拟量，降低电机转速，使得出料速度降低；若实时流量<目标流量，则增加模拟量，提升电机转速，使得出料速度增加。如此往复调节，实现实时流量等于目标流量的目的。

3.2. 变频器接线

失重仪表模拟量输出与变频器接线示意图如下：



1. 启动时如果检测到有故障，则提示，且不能启动运行；
2. 运行中检测到有故障时，自动停机并报警。

四. 常见故障排查

控制器运行时，主界面会有详细运行步骤显示，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。

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，当重量超过【1.1.4 最大量程】设置值时会提示 OFL。如空秤显示 OFL 请排查： 1. 【1.1.4 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	按启动运行没反应	按启动运行没反应，可能的原因如下： 1. 未设置目标流量； 2. （变频器故障）输入有效； 3. （运行_电平）输入无效； 4. （允许运行）输入无效；