



R51

电子称重仪表 技术/使用手册



2012F189-33 浙制 00000577 号

产品执行标准：GB/T 7724—2008 《电子称重仪表》

本产品已在国家计量主管部门备案，并获得型式批准证书（证书号：2012f189-33）和许可证。仿冒必究。



警告

- 1、请专业人员调试、检测和维修系统。
- 2、本产品是精密计量设备，属于I类设备称重仪表，请务必保持设备良好接地。



注意

- 1、严禁带电插拔。
- 2、请先切断电源，并等待5秒后再进行电气设备连接。



注意静电

本控制器为静电敏感设备，在使用和维护中请注意采取防静电措施。

本手册版权归宁波柯力传感科技股份有限公司所有，未经书面许可任何人不得以任何形式翻印，修改或引用。

本产品将不定期进行完善和升级，宁波柯力传感科技股份有限公司保留修改本手册的权利。修改手册恕不另行通知。

目 录

1. 注意事项	1
2. 功能与特点	2
3. 型号与技术规格	3
3.1 型号	3
3.2 技术规格	3
4. 安装与连接	4
4.1 安装仪表	4
4.2 系统连线	4
4.2.1 电源	5
4.2.2 传感器接口	5
4.2.3 串行口	5
4.2.4 输入口	5
4.2.5 输出口	7
4.2.6 主板开关定义	9
5. 操作	10
5.1 显示和键盘	10
5.1.1 重量显示区	10
5.1.2 应用参数区	10
5.1.3 IO指示区	10
5.1.4 显示标志说明	11
5.1.5 输入输出状态指示定义	11
5.1.6 按键功能定义	11
5.2 基本操作	12
5.2.1 开机过程	12
5.2.2 置零	12
5.2.3 去皮	13
5.2.4 翻页查看	13
5.2.5 累计/打印	13
5.2.6 清除当前累计总数和累计总重	14
5.2.7 应用功能操作	14
5.2.8 调入物料品号	14
5.2.9 编辑某品号的预置点参数	14
5.2.10 预置总包数和总重量	15
5.2.11 报表打印	15
5.2.12 预置点快速设置	16
6. 控制流程	18
6.1 有称重斗包装模式	18
6.1.1 有称重斗包装过程	18
6.1.2 有斗包装模式引脚定义	19
6.1.3 减量控制说明	20
6.2 无称重斗包装模式	21
6.3 散料秤模式	23
6.4 简易预置点模式	25
7. 应用菜单设置	27

7.1	应用菜单参数表	27
7.2	应用菜单界面.....	30
8.	标定与配置	31
8.1	仪表配置菜单参数表.....	31
9.	维护和保养	35
9.1	常用维修工具.....	35
9.2	日常清洁和维护	35
9.3	常见问题处理.....	35
10.	通讯格式.....	37
10.1	连续输出格式1	37
10.2	连续输出格式2	37
10.3	连续输出格式3	37
10.4	命令输出.....	38
10.5	MODBUS通讯协议.....	40
11.	附录 控制流程时序图（以有斗秤为例）	42

1. 注意事项

感谢您购买R51电子称重仪表。为了确保产品被正确使用，请在安装之前仔细阅读本手册。

收到产品后请根据随机装箱清单检查包装内物品是否齐全或损坏。

请核对您收到的产品型号是否与订单一致。产品型号在产品上方的铭牌标签上。

如发现新开箱产品有部件遗漏，损坏，或型号规格不一致情形，请准备好证据（如订单号，收货日期，产品序列号）并及时与我公司最近的办事处，授权机构，或售后服务部联系。

接地：为确保仪表的计量性能，防止静电或电击损伤，请务必将仪表背部接地端子实施良好、可靠接地。

电源：本仪表使用通用开关电源，可用电网电压范围：100~240VAC，50/60Hz，100mA（@100VAC）。本仪表不可以与动力设备共用电源，需采取必要的隔离措施。

环境：本仪表不是本质安全仪表，不可以直接使用在有爆炸性粉尘或气体的危险场所。

2. 功能与特点

R51系列电子称重仪表是一款采用32位先进技术平台，专用于工业过程中的定量称重控制应用的高品质电子称重仪表。R51充分考虑工业称重的应用特点，除提供足够的高可靠输入输出和通讯接口外，通过扩展选件接口，可实现与PC、PLC、DCS等设备的实时现场总线通讯。R51广泛应用于冶金，化工，建材，涂料，粮食与饲料，食品饮料，港口等行业的包装，灌装，散料，配料等场合。

R51主要功能特点：

- 紧凑的面板式结构，安装快捷
- 内置包装、灌装、散料等控制流程
- 独立完成定量加料或减料控制
- 存储100个物料品号的预置点信息
- 采用24位高精度SIGMA-DELTA AD转换芯片，300Hz有效输出率
- 落差自动修正
- 自学习功能
- 自动累计与误差分析
- 数字键盘+快捷键技术，提高人机交互效率
- 128x64点阵2.7"OLED显示屏
- 中文图形操作菜单，易学易用
- 界面信息丰富
- 实时时钟
- 增强的高可靠IO接口
- 标配RS232, RS485接口
- 支持灵活打印格式
- 支持MODBUS RTU通讯
- 采用德国进口接线端子
- 可扩展模拟量接口板
- 可扩展Profibus DP接口板

3. 型号与技术规格

3.1 型号

规格	订货号	描述
R51.10	24160001	10输入点, 12输出点。1xRS232, 1xRS485。支持MODBUS RTU。适用于包装, 灌装, 散料等定值控制。
R51.1A	---	R51.10 + 4~20mA接口
R51.1B	---	R51.10 + Profibus DP接口
R51.1C	---	R51.10 + CanOPEN接口

3.2 技术规格

产品尺寸(WxHxD)	175mm x 90mm x 139mm
外壳结构	面板式结构。前面板: SS304, IP65; 壳体: 铝合金, IP42。
传感器接口	驱动最多6只350Ω传感器, 或等效阻抗大于58Ω的传感器负载。 输入信号范围: -20mV ~ +20mV。
A/D处理	24位高精度低温漂Σ-Δ转换芯片。300Hz典型采样率。
分辨率	检定分度: 3000e, 分辨率: 1 μV/e。准确度等级:  最大使用分度: 20000d, 最小分辨率0.3 μV/d。
显示	2.71" 128x64点阵OLED显示屏; 中英文菜单界面。最大显示字高0.7"。
键盘	16只轻触薄膜按键。
开关量输入	10个光电隔离的开光量输入点。有源输入方式(10-24VDC)。
开关量输出	12个隔离的MOSFET输出点。18-30VDC, 200mA。
通讯接口	2个独立的隔离串行口。串口1: RS232; 串口2: RS485(带内部匹配电阻)
通讯协议	连续输出格式, 命令输出, 打印输出, MODBUS-RTU
应用模式	一般应用模式; 定量控制模式(共4种): 1、有称量斗模式; 2、无称量斗模式; 3、散料秤模式; 4、简易模式;
可存储单物料配方数	100个
电源	100-240 VAC, 50/60 Hz, <100mA (@100VAC)
使用环境	温度: -10°C ~ +40°C; 相对湿度: 10% ~ 90%, 不冷凝
储存环境	温度: -30°C ~ +60°C; 相对湿度: 10% ~ 90%, 不冷凝

4. 安装与连接

本章将介绍控制器的安装和系统接线。

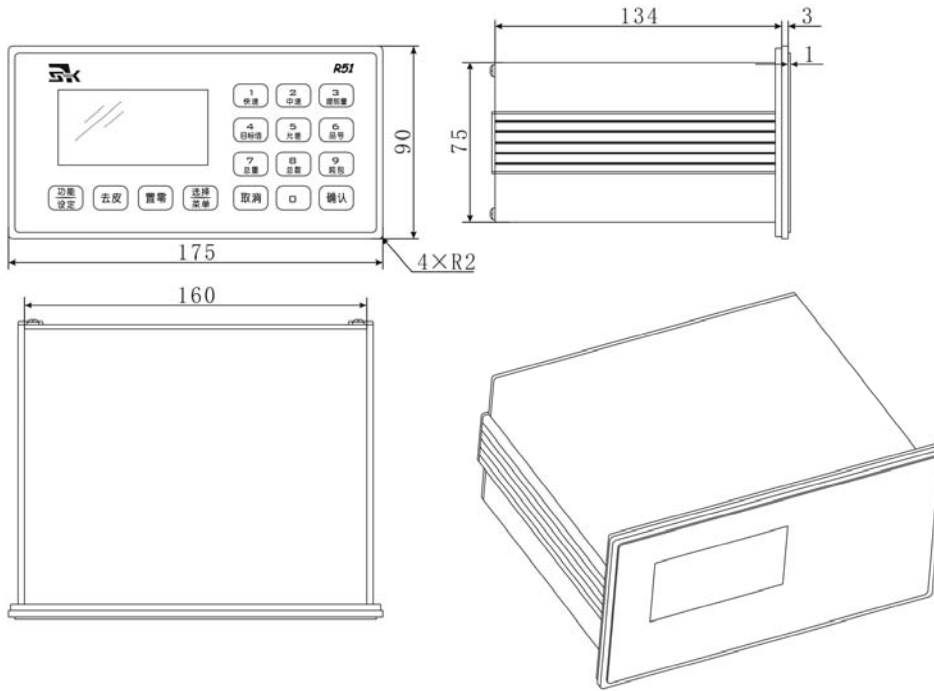
4.1 安装仪表

前面板尺寸(W x H): 175mm x 90mm。

铝合金腔体尺寸(W x H): 160mm x 75mm。

在控制箱上开孔, 开孔尺寸: 161mm x 76mm。

三维尺寸见下图 (单位: 毫米):

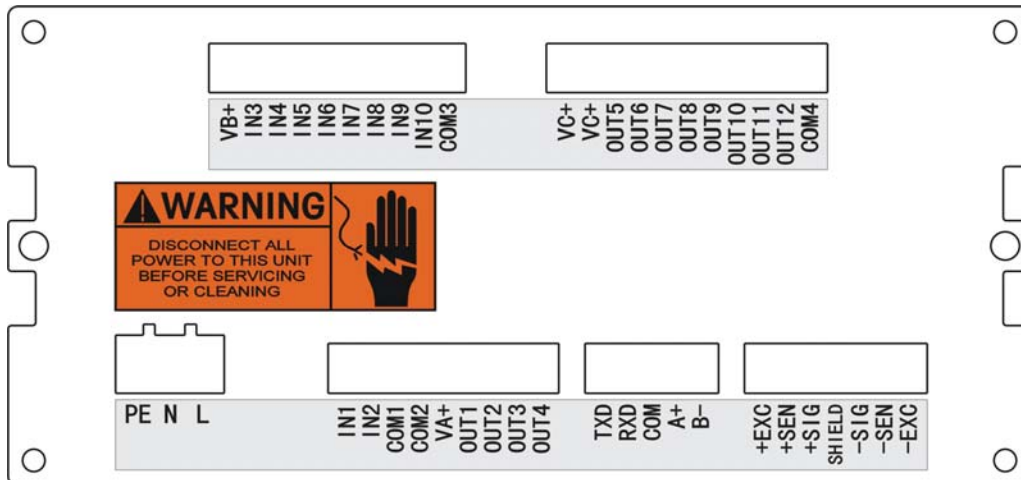


按以下过程装入仪表:

- 1、用螺丝刀松开仪表两边的M4侧档紧固螺丝 (各一只), 取出侧档板。
- 2、将仪表插入控制箱的开孔内。
- 3、重新装上侧档板。

4.2 系统联线

后面板接线图



4.2.1 电源

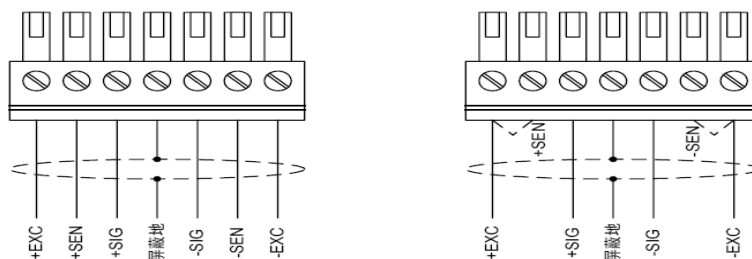
本仪表使用国际通用的开关电源，电源供电范围为交流100V~240V。其管脚定义如下：

管脚	描述
PE	保护地
N	零线
L	火线

4.2.2 传感器接口

本仪表最多能驱动6个350欧姆的称重传感器(或最小阻抗为约58欧姆的负载)。

下图显示模拟传感器的接线定义。当使用四线传感器时，应将+EXC与+SEN短接，-EXC和-SEN短接。



端口	描述	4 线制色标	6 线制色标
+EXC	正激励	红	红
+SEN	正反馈，连接 4 线制传感器时与+EXC 短接	-	蓝
+SIG	正信号	绿	绿
SHIELD	屏蔽地		
-SIG	负信号	白	白
-SEN	负反馈，连接 4 线制传感器时与-EXC 短接	-	黄
-EXC	负激励	黑	黑

4.2.3 串行口

本仪表基本型包含两个隔离的串行口，其中串口1为RS232接口，串口2为RS485接口。

管脚定义	描述	功能
TXD	RS232 发送	串口 1：连续输出，打印输出，命令协议，MODBUS RTU。
RXD	RS232 接收	
COM	通讯地	
A+	RS485 发送正	串口 2：同串口 1
B-	RS485 发送负	

注意：本仪表COM2接口内部自带终端匹配电阻，当本仪表处于RS485多节点网络的末端时，请将SW2置于ON位置，启用终端匹配电阻。

4.2.4 输入口

仪表共有10个输入点。各输入点的功能根据工作模式不同，具体参见各模式的说明。

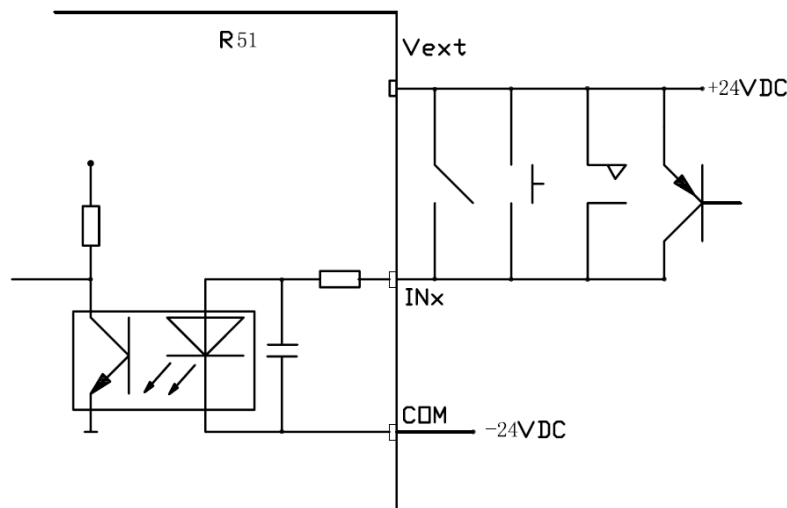
常用输入点定义描述如下：

定义	功能描述
启动(自动) /停止(手动)	接收到高电平时，仪表启动流程，进入自动工作方式；接收低电平时，仪表完成当前流程后停止并进入手动工作方式。
急停	接收到高电平时，仪表进入急停程序，输出口无效
夹袋请求 最后一包	上升沿有效，内部自锁。此信号控制夹带输出信号；
接受超差	实际重量超过目标值允差时，仪表报警并等待处理。此时检测到本输入信号时，仪表接受超差，重量值被累计并继续。
切料门到位	本信号是加料开始的先决条件。如不使用可将此信号与+24VDC 连接。
进料互锁	只有此信号有效时，进料门才开启；如进料中信号消失，则本流程结束后停止。此信号可以用来控制加料开始；
放料互锁	只有此信号有效时，放料门才开启。 此信号可以用来控制称量完成后的放料；
容器就绪	接收本输入信号有效后系统开始进料； 有斗模式下表示秤斗门关到位。
夹袋到位	在有斗和无斗模式下，当仪表接收到夹袋请求时，仪表输出夹袋信号，同时等待夹袋到位的反馈。检测到夹袋到位后方可进入下一步动作。
键盘锁	当输入为高电平时，键盘被锁定。此时只有【选择】键可以翻译查看信息。键盘锁功能只有在标定配置菜单的 S6.1 选择后才有效。

输入点在各模式下的定义见下表：

输入点	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
	有称重斗模式	无称重斗模式	散料模式	简易模式
IN1	启动/停止	启动/停止	启动/停止	启动/停止
IN2	急停	急停	急停	急停
COM1	公共端			
IN3	进料互锁	进料互锁	进料互锁	进料互锁
IN4	切料门到位	切料门到位	切料门到位	-
IN5	容器就绪	容器就绪	容器就绪	-
IN6	放料互锁	-	放料互锁	-
IN7	夹袋请求	夹袋请求	最后一包	清零
IN8	夹袋到位	夹袋到位	-	去皮
IN9	接受超差	接受超差	接受超差	清除皮重
IN10	键盘锁	键盘锁	键盘锁	键盘锁
VB+	外部+24VDC			
COM3	公共端			

输入口接线示意图:



注意： 输入端与 +24V 端必须保持接触 15ms 以上，输入才有效。+24V 电源为外接电源。此处 Vext 表示位于 IO 板的 VB+ 端子。必须从外部给 VB+ 供电 (+24V)，IN3~IN10 的输入状态才能被检测。位于主板上的 IN1，IN2 得电 (+24V) 即导通。

4.2.5 输出口

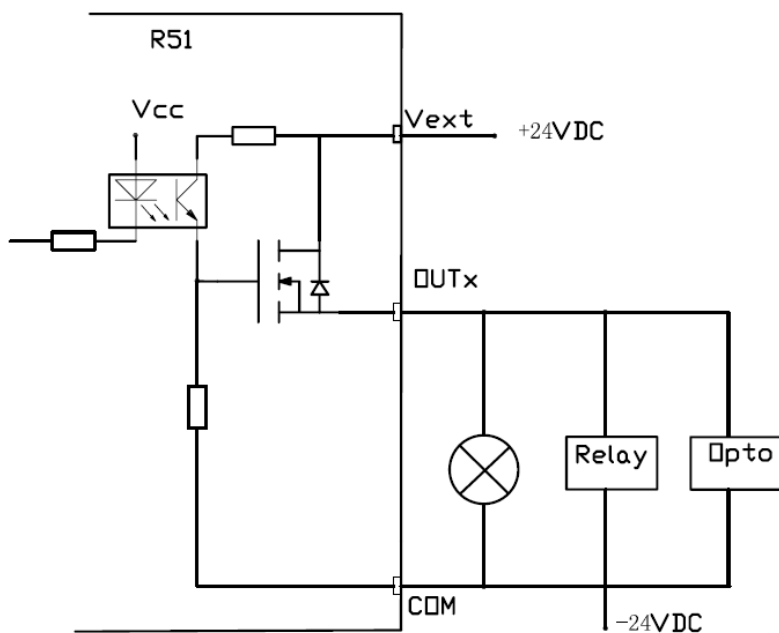
仪表共有12个输出口。各输出点的功能根据工作模式不同，具体参见各模式的说明。常用输出点定义描述如下：

管脚定义	功能描述
快速	快速加料输出点，控制快速加料门。只有选择三速加料时，此输出点才会动作。快速加料点通常连接大口径或大开度执行机构，以获得较高的物料流量，提高效率。但快速加料对秤体冲击大，误差大，适合粗略加料。
中速	中速加料输出点，控制中速加料门。此输出点在双速或三速加料模式时动作。中速加料点控制中等口径豁开度的执行机构，流量介于快速和慢速之间，过冲量较小。
慢速	慢速加料输出点，控制慢速加料门。慢速加料点控制的机构流量小，抖动小，过冲小，精度高，因此通常在接近目标值时开启。
放料	放料输出点，控制放料门。当满足放料条件时，放料门开启；物料放空后，经过设定的延时后放料门关闭。
夹袋	收到夹袋请求时，仪表输出夹袋信号，通过夹袋气缸夹住包装袋。
拍袋	在进行粉体物料包装时，需要设置拍袋以振实袋内物料。达到拍袋条件时，仪表输出拍袋信号。
切料门	在原料仓通常设置有切料阀门，只有切料阀门开启后，物料才能通过原料管道。
零点	当前重量零点允差范围内时，此输出点导通。
称量结束	当加料结束且显示稳定时，此输出点导通 T5 时间。此信号可用作外部计数器的输入触发。
运行/自动	当仪表处于运行/自动状态下时，此输出点导通。
累计到	本仪表支持预置总重或总数，当累计次数或重量到达预置值时，仪表退出控制流程并弹出提示。同时此输出点导通。操作员确认后消除。
超差	当次实际重量超出目标值允差范围时，此输出点导通。

输出点在各模式下的定义见下表:

输出点	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
	有称重斗模式	无称重斗模式	散料模式	简易模式
COM2	公共端			
VA+	+24VDC			
OUT1	快速进料	快速进料	快速进料	快速进料
OUT2	中速进料	中速进料	中速进料	中速进料
OUT3	慢速进料	慢速进料	慢速进料	慢速进料
OUT4	放料	-	放料	零点
VC+	+24VDC			
VC+	+24VDC			
OUT5	夹袋	夹袋	-	-
OUT6	拍袋	拍袋	-	-
OUT7	切料门	切料门	切料门	-
OUT8	称量结束	称量结束	称量结束	称量结束
OUT9	零点	零点	零点	-
OUT10	运行/自动	运行/自动	运行/自动	运行/自动
OUT11	累计到	累计到	累计到	-
OUT12	超差报警	超差报警	超差报警	超差报警
COM4	公共端			

输出口接线示意图:



注意: 每个输出点最大可通过电流为 200mA。
此处 Vext 表示仪表后端的 VA+, VC+ 端子。

4.2.6 主板开关定义

仪表主板装有一只 6 位拨码开关组 SW1 和一只位置开关 SW2。分别定义如下：

	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5	SW1-6
正常工作	OFF	ON	-	-	OFF	-
计量保护			-	-	OFF	ON
内部测试			-	-	ON	-
程序下载	ON	OFF	-	-	-	-
缺省	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

	SW2
ON	使用 RS485 终端电阻
OFF	禁用 RS485 终端电阻

SW2 缺省位置为 OFF。

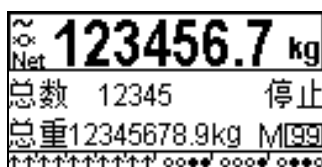
5. 操作

5.1 显示和键盘

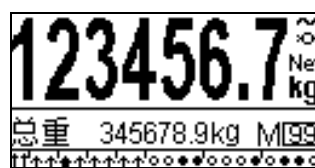


5.1.1 重量显示区

重量显示区显示基本称重信息，可以显示最多 7 位带小数点的数值，重量值字高 11mm。用户可以通过按键切换至大显示模式，此时显示字高为 17mm。



正常显示模式



大显示模式

5.1.2 应用参数区

应用参数区显示当前模式下的相关信息，如目标值，总重，总数，误差，实际值等信息。通过按【选择】键可以在不同参数间切换。

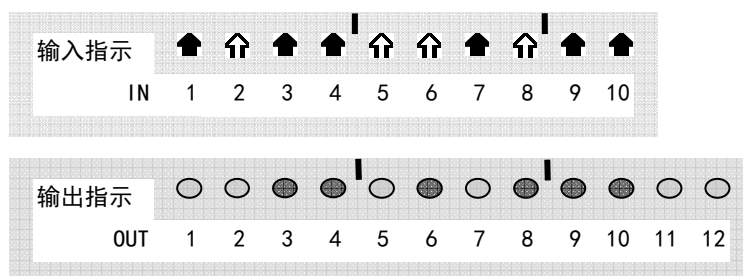
当前工作状态：显示控制流程在‘运行’或‘停止’状态。

当前品种号：显示当前正在调用的品种号，如没有调用，缺省为 00。



5.1.3 IO指示区

仪表主界面最底端一排是输入输出状态指示器。

其中左边是 10 个输入点状态指示标志；右边是 12 个输出状态指示器。输入输出点指示位与外部接口的对应关系如下：









5.1.4 显示标志说明

标志	定义
>O<	零中心。当重量在零点附近 1/4d 范围内时显示此标志。
~	动态。当重量信号处于动态时显示此标志。
Net	净重。当显示重量为净重时显示此标志。
	输入有效。输入电平为 10~24VDC，仪表检测为有效输入。
	输入无效。输入电平为 0~5VDC，仪表检测为无效输入。
●	输出有效。输出高电平（必须外接 24VDC）。
○	输出无效。输出低电平。

5.1.5 输入输出状态指示定义

	光标	功能		光标	功能
输入点	1	启动（自动）	输出点	1	快速进料
	2	急停		2	中速进料
	3	进料互锁		3	慢速进料
	4	切料门开到位		4	放料
	5	容器就绪		5	夹袋
	6	放料互锁		6	拍袋
	7	夹袋/最后一包/清零		7	切料门开
	8	夹袋到位/去皮		8	称量结束
	9	接受超差		9	零点
	10	键盘锁		10	运行(自动)
				11	累计到
				12	超差报警

5.1.6 按键功能定义

按键	按键功能
	数字键 0。长按此键清除累计次数和累计总重；
	数字键 1。快捷键：编辑快速预置点。
	数字键 2。快捷键：编辑中速预置点。
	数字键 3。快捷键：编辑提前量。
	数字键 4。快捷键：修改目标值。
	数字键 5。快捷键：修改零位允差和（或）目标值允差

	数字键 6。快捷键：调入新的品种号。
	数字键 7。快捷键：总重量预置。
	数字键 8。快捷键：总包数预置。
	数字键 9。快捷键：设置吨包次数。吨包目标值= 目标值 x 次数。
	手动或待机状态下，秤体稳定时按此键执行置零操作。 数值输入状态下，清除前一输入值。
	手动或待机状态下，秤体稳定时按此键执行去皮操作。
	待机状态下，按此键清除皮重； 对话状态下，放弃修改； 菜单状态下，返回上一级。
	待机状态下，按键执行打印（如开启打印功能）； 对话状态下，确认输入。
	短按：【选择】键。向下或向右滚动选择。 长按：【菜单】键。进入流程配置参数菜单 A1~A5。
	短按：【功能】键。进入常用功能操作界面 F1~F5。 在菜单状态下表示向上或向左滚动选择。 长按：【设定】键。进入仪表基本参数设置窗口 S1~S7。

注意：快捷键只有在快捷键设置为开启条件下才有效。

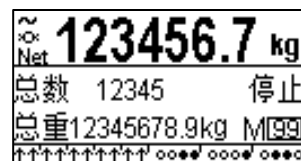
5.2 基本操作

5.2.1 开机过程

R51通电后将按如下顺序进行开机自检。

显示自检→产品Logo→进入主界面。每个画面显示2秒。

注意： 下图版本号仅为示意图，以实际显示版本为主；
主界面为上次关机前的页面。



5.2.2 置零

按【置零】键可以执行置零操作。当显示重量同时满足以下条件时置零成功：

- 处在毛重（皮重为零）
- 处于稳定状态，且重量在置零范围内
- 仪表处于手动或停止状态

置零范围可在设定菜单【S2.3 按键清零】里进行设置。置零范围以初始零点为基准。

自动零跟踪 当重量稳定在毛重零点附近，且满足零跟踪阈值范围时，仪表以不大于0.5d/s的速度补偿零点，使示值显示为零。自动零跟踪最大范围为初始零点的±2% F.S。

开机清零。开机自动清零是置零操作的一种。开机清零功能可在秤的参数菜单进行设置。当仪表开机检测到重量稳定且满足开机清零范围时，仪表对载荷自动置零。开机清零可在设定菜单【S2.2 开机清零】里进行设置。其范围以标定零点为基准。

5.2.3 去皮

按【去皮】键可以执行去皮操作。当秤台重量同时满足以下3个条件时去皮成功：

重量大于毛重零，稳定状态，仪表处于手动或停止状态。

去皮成功后仪表显示净重值，并显示提示符“Net”。去皮后会使得有效的净重称量范围减小，也即：

皮重 (Wtare) + 最大可称量净重 (Wnet) = 满量程 (F.S)

用户可以连续多次按【去皮】键执行去皮操作。

按【取消】键可以清除皮重，此时仪表显示当前毛重值。

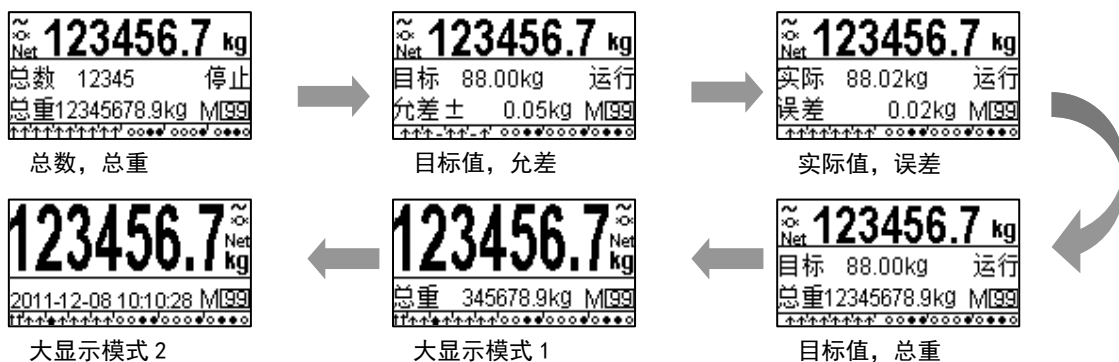
在净重状态下，重量回到毛重零点的1/4d时，按【置零】键将清除皮重，同时回到毛重状态，显示毛重零。

5.2.4 翻页查看

用户可以根据需要翻页显示需要的应用信息。根据具体型号不同，可供切换的页面信息不同。

按【选择】键在页面间切换。

切换页面不影响仪表的操作和控制。页面切换顺序如下：



5.2.5 累计/打印

在定值控制模式下，自动运行时，仪表在称量结束时自动累计并打印。

在手动状态下，或非定值模式【A1.1 = 无】下，只有【A4.6 手动累计=启用】时，允许按键累计并打印。

打印格式在设定菜单 S4 进行设置，当【通讯协议 = 无，或命令协议】时才允许打印。累计值仅对净重累计。当皮重为零时，净重值 = 毛重值。

20110310	10:30
单位:	kg
品号	0
净重	23.80
皮重	1.20
毛重	25.00
次数	10
总重	238.00

20110625 9:58					单位: kg
品号	净重	皮重	毛重	次数	总重
0	23.80	1.20	25.00	10	238.00

注意：只有在开机后第一次打印时才打印表头。

5.2.6 清除当前累计总数和累计总重

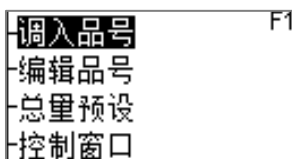
长按【0】键2.5秒以上，仪表提示“确认清除累计？”。按【确认】键清除累计总数和累计总重，按【取消】键放弃清除。

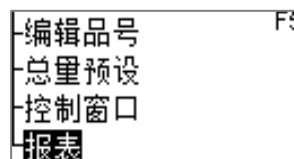
5.2.7 应用功能操作

按【功能】键进入功能主菜单界面。功能菜单包括以下菜单F1~F5。

功能子菜单	描述
F1: 调入品号	调入物料品种号。
F2: 编辑品号	编辑该物料品号下的预置点参数。
F3: 总量预设	设置批次总包数和总重量预置值。
F4: 控制窗口	查看运行状态并从键盘暂停或终止流程。包装模式不支持
F5: 报表	执行各品种的统计或参数信息打印。


短按
进入功能菜单主界面

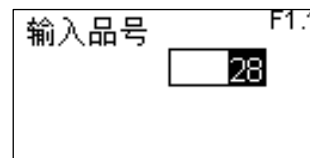
 F1
调入品号
编辑品号
总量预设
控制窗口

 F5
编辑品号
总量预设
控制窗口
报表

5.2.8 调入物料品号

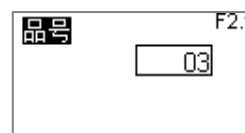
本仪表可存储100个品种的物料预置点信息。在少量，多品种的应用场合，用户可以事先将各品种参数输入仪表保存。使用时可以直接输入品号切换至另一品种物料的包，灌装过程。

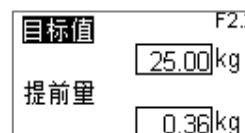
- ① 在功能菜单主界面，按【选择】键选中‘F1 调入品号’
- ② 按【确认】键进入品号编辑窗口
- ③ 按数字键2, 8，按【确认】键，将当前品号改为28号

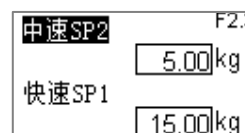
 输入品号 F1.1
28

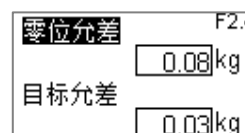
5.2.9 编辑某品号的预置点参数

- ① 在功能菜单主界面，按【选择】键选中‘F2 编辑品号’。
- ② 按【确认】键显示上次编辑的品号窗口，如需修改进入③，否则直接按【确认】键进入④。
- ③ 按数字键 2,8，按【确认】键，将当前品号改为 28 号。
- ④ 窗口 F22 显示目标值和提前量值。目标值栏反显。
- ⑤ 按【确认】键进入数值输入框，输入需要的目标值如 25.00。
- ⑥ 按【确认】键确认修改，进入下一参数设置。
- ⑦ 照此方法设置提前量，中速 SP2，快速 SP1，零位允差和目标值允差。
- ⑧ 参数修改完毕，按【取消】键返回至功能菜单主界面

 品号 F2.1
03

 目标值 F2.2
25.00kg
提前量
0.36kg

 中速SP2 F2.3
5.00kg
快速SP1
15.00kg

 零位允差 F2.4
0.08kg
目标允差
0.03kg

注意 1: 右图某些参数根据设置模式可能不会出现。如选择双速进料则没有‘快速 SP1’。

注意 2: 本仪表涉及快速，中速和提前量预置点值是指基于目标值的差，不是实际重量值。以本图为例，输出预置点关闭的位置分别是：

快速关断点：25.00 - 15.00 = 10.00kg

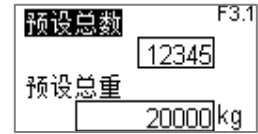
中速关断点：25.00 - 5.00 = 20.00kg

慢速关断点：25.00 - 0.36 = 24.64kg

5.2.10 预置总包数和总重量

- ① 在功能菜单主界面，按【选择】键选中‘F3 总量预设’。
- ② 按【确认】键进入预设总数和预设总重设置窗口。
- ③ 选中预设总数，按【确认】键进入数值输入窗口。
- ④ 按数字键输入 12345，按【确认】键，预设总数改为 12345 次。
- ⑤ 同样方法输入预设总重。

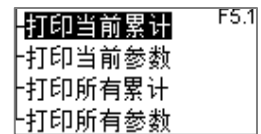
注意：本仪表没有小数点输入键，因此输入整数重量时用零补齐。



5.2.11 报表打印

- ① 在功能菜单主界面，按【选择】键选中‘F5 报表’。
- ② 按【确认】键进入报表窗口，如右图。
- ③ 按【选择】键选择需要打印的报表。
- ④ 按【确认】键，相应报表被打印。

注意：报表打印的格式在通讯菜单进行设置。



各报表打印格式如下：

打印当前累计

窄行格式：

累计报表	
单位:kg	
品号	3
总数	60
总重	1500.05

宽行格式：

20110808 10:30					单位: kg
品号	目标值	总数	总净重	总毛重	总误差
3	25.00	60	1500.05	1536.05	+0.05

打印当前品号的预置点参数

窄行格式：

20110310	10:30
单位: kg	
品号	5
目标值	15.00
快速	8.00
中速	3.00
提前量	0.25
零允差	0.08
目标允差	0.10

宽行格式：

20110808 10:30						单位: kg
品号	目标值	快速	中速	提前量	零位允差	目标允差
1	50.00	30.00	15.00	0.79	0.05	±0.03

打印所有品号累计报表

注: 此处只打印有累计值的品号报表。累计值为零不打印。

宽行

20110310 10:30					单位: kg
品号	目标值	总数	总净重	总毛重	总误差
0	15.00	10	150.10	150.10	0.100
1	20.00	15	300.25	300.25	0.25
2	50.00	6	300.36	300.36	0.36
3	5.000	20	100.030	100.030	0.030

窄行

窄行格式与当前品号的格式相同。此处略。

打印所有品号的预置点参数

注: 此处只打印非零目标值的品号报表。

宽行

20110808 10:30						单位: kg
品号	目标值	快速	中速	提前量	零位允差	目标允差
1	50.00	30.00	15.00	0.79	0.05	±0.03
2	20.00	10.00	5.00	0.26	0.02	±0.02
3	10.00	6.00	3.00	0.18	0.01	±0.01
4	5.000	3.000	1.000	0.150	0.01	±0.01

窄行

窄行格式与当前品号的格式相同。此处略。

注: 窄行格式适用于 16 列以上的串行针式打印机。

5.2.12 预置点快速设置

用户可以通过快捷键快速设置某预置点参数，提高操作效率。

快捷键只有在菜单设置项‘S33 快捷键=启用’才可用。快捷键设置窗口如下：



说明:

如需设置快速预置点。按‘1’键，仪表显示当前快速 SP1 预置点值（如图中‘1’对应的界面），按数字键输入 5,0,0,0，然后按【确认】键，快速预置点 SP1 值修改为 50.00kg。其它快捷键使用与此相同。

6. 控制流程

R51内置4种流程模式, 分别是:

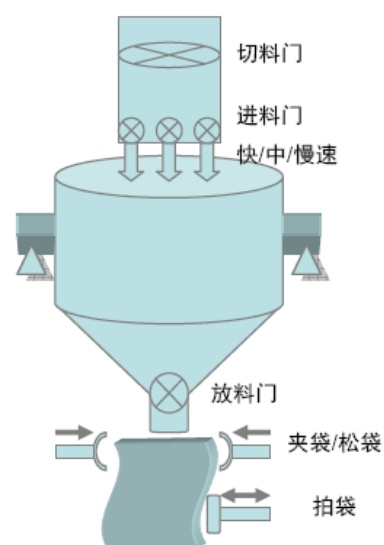
- 1、有称重斗包装模式;
- 2、无称重斗包装(灌装)模式;
- 3、散料秤模式;
- 4、简易预置点模式;

用户需首先进入应用菜单界面设置应用模式等相关参数后, 相应流程才可以正常工作。具体参数和定义参见《应用菜单》章节。通常使R51按选定的模式工作起来需要以下几个步骤:

- 1、按说明书接线提示, 连接电源线和传感器。通电并测试称重功能正常;
- 2、断电, 找到对应工作模式下的输入输出口定义, 根据输入输出接线要求连接外部设备。(注意: 输入输出口回路需要外部24VDC)。请仔细检查, 确保接线正确;
- 3、长按【菜单】键进入应用菜单窗口, 设置工作模式, 定时器等参数; 退出;
- 4、按【功能】键进入应用功能窗口, 设置品号00的预置点参数(包括: 目标值, 快速SP1, 中速SP2, 提前量, 允差等参数设置);
- 5、将IN1置于‘运行’位置, 开始调试设备。

6.1 有称重斗包装模式

有称重斗包装是指定值称重系统含有独立的计量称重斗结构, 称重斗具有放料门机构, 当接收来自原料仓的物料达到目标值时, 控制仪表发出放料信号打开放料门, 物料被放入后道工序的包装容器。



6.1.1 有称重斗包装过程

步骤	动作	说明
1	等待进料准备就绪信号	检测进料互锁, 容器就绪等输入信号
2	开切料门并等待反馈	
3	打开进料门(快、中、慢)	
4	相继关闭进料门, 直到到达目标值	
5	超差检测	超差, 则报警并暂停
6	累计并打印	
7	根据夹袋请求信号输出夹袋	
8	检测放料条件, 满足则继续	检测等待夹袋到位, 放料互锁输入信号有效
9	开放料门	
10	秤斗放空后关放料门	
11	输出拍打信号	如不设置, 则进入下一步
12	满足周期清零条件时执行清零	
13	拍打结束后松袋	
14	返回到第1步	

当吨包功能中的吨包次数 C4（在 A4.2）为 N 时，仪表重复 N 次定值加、放料后才松袋（OUT5 关闭）。

6.1.2 有斗包装模式引脚定义

输入信号

本仪表输入接口采取光电隔离措施。当输入信号为 10~24VDC 时，输入有效；当输入信号为 0~5VDC 时，输入无效。

端子号	定义	描述
IN1	启动/停止	输入有效时：选定的工作模式被启动，仪表进入自动运行状态。 输入无效时：当前工作流程结束后停止，仪表进入手动运行状态。
IN2	急停	输入有效时：仪表依次关闭以下输出点：进料→放料→松袋→其余输出点。
COM1		主板输入公共端
IN3	进料互锁	只有满足进料互锁条件时才允许进料。进料互锁是进料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN4	切料门开到位	只有满足切料门开到位条件才允许进料。如不使用切料门，请将此输入点连接至 VB+。
IN5	容器就绪	只有满足容器就绪条件才允许进料。在有斗模式下，容器就绪可用作‘料斗门关到位’的反馈输入。此条件可从菜单 A1.7 设置为禁用。
IN6	放料互锁	只有满足放料互锁条件时才允许放料。放料互锁是放料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN7	夹袋/松袋	这是夹袋、松袋的外部请求信号，此信号为脉冲信号。 已夹袋时，表示松袋请求； 未夹袋时，表示夹袋请求。
IN8	夹袋到位	只有满足夹袋到位条件才允许放料。
IN9	接受超差	当实际稳定值超过目标值允差范围时，仪表输出超差报警并暂停。本输入有效时仪表接受超差并继续。
IN10	键盘锁	输入有效时：键盘锁定，只有【选择】键可以翻页查看，其他按键无效； 输入无效时：键盘解锁。键盘锁定方式在设定菜单 S6.1 进行设置。
VB+		输入口外接电源：+24VDC
COM3		IO 板输入公共端

输出信号

本仪表输出接口采取光电隔离措施，并具有过流过压保护功能。输出接口为共源输出，输出部分由外接 24VDC 供电。在外部电源供电下，输出有效时，OUTx 输出高电平（24VDC）；输出无效时，OUTx 输出低电平，呈高阻。

端子号	定义	描述
COM2		主板输出公共端
VA+		输出口外接电源：+24V DC
OUT1	快速进料	快速进料时，此输出点导通。
OUT2	中速进料	中速进料时，此输出点导通。
OUT3	慢速进料	慢速进料时，此输出点导通。
OUT4	放料/补料	放料输出点。在减量控制模式下为补料输出点。
VC+		输出口外接电源：+24V DC
VC+		输出口外接电源：+24V DC
OUT5	夹袋	夹袋控制输出点
OUT6	拍袋	拍袋控制输出点

OUT7	切料门开	切料门控制输出点。开始加料前仪表打开切料门。
OUT8	称量结束	当加料结束且显示稳定时，此输出点导通 T5 时间。
OUT9	零点	当显示重量回到零点允差范围内时，输出点导通。
OUT10	运行/自动	当仪表处于运行/自动状态下时，此输出点导通。
OUT11	累计到	当包数或重量达到预置总数（或总重）时，此输出点导通。同时界面弹出提示窗口，按【确认】键则‘累计到’输出解除。
OUT12	超差报警	当加料完成后的实际值超过目标值允差范围时，此输出点导通。用户可以设置（A3.3）延时解除或外部输入解除。
COM4		IO 板输出公共端

6.1.3 减量控制说明

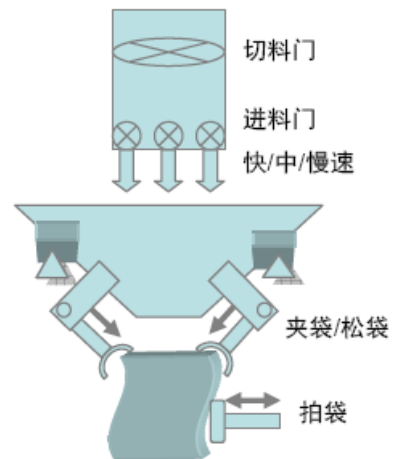
在有斗模式下，当开启了【A1.9 减量控制】时，可进行定量减量控制。在此模式下放料输出点 OUT4 被重定义为补料输出点。操作者在品号编辑菜单的 F2.5 可以设置减量上限和下限值，当料斗剩余物料低于下线时，仪表启动补料输出点执行补料动作；当料斗剩余物料高于减量上限值时，仪表关闭补料输出点 OUT4。补料过程中仪表不执行减量放料命令。

6.2 无称重斗包装模式

无称重斗包装是指定制称重系统没有中间计量斗，物料直接从原料仓加入计量容器。无称重斗系统没有放料机构，容器在秤上作为皮重被扣除，因此属于净重定值控制。无称重斗包装模式同时适用于灌装秤和灌装系统。

每次循环开始时，控制器将自动去皮，在放料完成后，将自动清皮（自动去皮周期可以设置）。

无称重斗包装过程说明：



步骤	动作	说明
1	等待夹袋请求信号	
2	夹袋输出并等待夹袋到位信号	
3	去皮	
4	等待进料互锁信号	此信号可禁用
5	开切料门，并等待到位反馈信号	不用可拉高
6	打开进料门（快、中、慢）	
7	相继关闭进料门，直到到达目标值	
8	输出拍打信号	
9	超差检测	
10	累计并打印	
11	松袋	
12	清除皮重	
13	返回到第 1 步	

无斗包装模式引脚定义

输入信号

本仪表输入接口采取光电隔离措施。当输入信号为 10~24VDC 时，输入有效；当输入信号为 0~5VDC 时，输入无效。

端子号	定义	描述
IN1	启动/停止	输入有效时：选定的工作模式被启动，仪表进入自动运行状态。 输入无效时：当前工作流程结束后停止，仪表进入手动运行状态。
IN2	急停	输入有效时：仪表依次关闭以下输出点：进料→放料→松袋→其余输出点。
COM1		主板输入公共端
IN3	进料互锁	只有满足进料互锁条件时才允许进料。进料互锁是进料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN4	切料门开到到位	只有满足切料门开到到位条件才允许进料。如不使用切料门，请将此输入点连接至 VB+。
IN5	容器就绪	只有满足容器就绪条件才允许进料。此条件可从菜单 A1.7 设置为禁用。
IN6	-	-

IN7	夹袋/松袋	这是夹袋、松袋的外部请求信号，此信号为脉冲信号。 已夹袋时，表示松袋请求；未夹袋时，表示夹袋请求。
IN8	夹袋到位	只有满足夹袋到位条件才执行去皮，加料等后续动作。
IN9	接受超差	当实际稳定值超过目标值允差范围时，仪表输出超差报警并暂停。本输入有效时仪表接受超差并继续。
IN10	键盘锁	输入有效时：键盘锁定，只有【选择】键可以翻页查看，其他按键无效； 输入无效时：键盘解锁。键盘锁定方式在设定菜单 S6.1 进行设置。
VB+		输入口外接电源：+24V DC
COM3		IO 板输入公共端

1、输出信号

本仪表输出接口采取光电隔离措施，并具有过流过压保护功能。输出接口为共源输出，输出部分由外接 24VDC 供电。在外部电源供电下，输出有效时，OUTx 输出高电平（24VDC）；输出无效时，OUTx 输出低电平，呈高阻。

端子号	定义	描述
COM2		主板输出公共端
VA+	+24VDC	主板输出口外接电源：+24V DC
OUT1	快速进料	快速进料时，此输出点导通。
OUT2	中速进料	中速进料时，此输出点导通。
OUT3	慢速进料	慢速进料时，此输出点导通。
OUT4	-	
VC+	+24VDC	IO 板输出口外接电源：+24V DC
VC+	+24VDC	IO 板输出口外接电源：+24V DC
OUT5	夹袋	夹袋控制输出点
OUT6	拍袋	拍袋控制输出点
OUT7	切料门开	切料门控制输出点。开始加料前仪表打开切料门。
OUT8	称量结束	当加料结束且显示稳定时，此输出点导通 T5 时间。
OUT9	零点	当显示重量回到零点允差范围内时，输出点导通。
OUT10	运行/自动	当仪表处于运行/自动状态下时，此输出点导通。
OUT11	累计到	当包数或重量达到预置总数（或总重）时，此输出点导通。同时界面弹出提示窗口，按【确认】键则‘累计到’输出解除。
OUT12	超差报警	当加料完成后的实际值超过目标值允差范围时，此输出点导通。用户可以设置（A3.3）延时解除或外部输入解除。
COM4		IO 板输出公共端

6.3 散料秤模式

散料秤模式适用于大宗物料的转移，属于有称重斗结构，有进料和放料机构，但没有夹袋机构。散料秤模式有收货和发货两种方式。

收货方式：在收货方式下没有预置总重，当货物收完时，最后的物料始终达不到目标值，通过外部输入IN7确认为‘最后一包’，则收货结束，仪表统计总收货量。

发货方式：用户事先设置预置发货总重。仪表按照设定的目标值重复加料和放料操作，直到累计发货量达到预置总重。

通常在散料秤模式下不设置目标值允差，主要关注的是累计值的准确性。

散料秤工作过程描述：

步骤	动作	说明
1	等待进料准备就绪信号	检测进料互锁，容器就绪等输入信号
2	开切料门并等待反馈	等待切料门开到位
3	打开进料门（快、中、慢）	
4	相继关闭进料门，直到到达目标值	
5	超差检测	超差，则报警并暂停
6	累计并打印	
7	检测放料条件，满足则继续	检测等待放料互锁输入信号有效
8	开放料门	
9	秤斗放空后关放料门	
10	满足周期清零条件时执行清零	
11	返回到第 1 步	

散料秤模式引脚定义

输入信号

本仪表输入接口采取光电隔离措施。当输入信号为 10~24VDC 时，输入有效；当输入信号为 0~5VDC 时，输入无效。

端子号	定义	描述
IN1	启动/停止	输入有效时：选定的工作模式被启动，仪表进入自动运行状态。 输入无效时：当前工作流程结束后停止，仪表进入手动运行状态。
IN2	急停	输入有效时：仪表依次关闭以下输出点：进料→放料→松袋→其余输出点。
COM1		主板输入公共端
IN3	进料互锁	只有满足进料互锁条件时才允许进料。进料互锁是进料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN4	切料门开到位	只有满足切料门开到位条件才允许进料。如不使用切料门，请将此输入点连接至 VB+。
IN5	容器就绪	只有满足容器就绪条件才允许进料。在有斗模式下，容器就绪可用作‘料斗门关到位’的反馈输入。此条件可从菜单 A1.7 设置为禁用。
IN6	放料互锁	只有满足放料互锁条件时才允许放料。放料互锁是放料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN7	最后一包	仪表检测到‘最后一包’时，本次装卸料结束后退出流程。
IN8	-	
IN9	接受超差	当实际稳定值超过目标值允差范围时，仪表输出超差报警并暂停。本输入有效时仪表接受超差并继续。

IN10	键盘锁	输入有效时：键盘锁定，只有【选择】键可以翻页查看，其他按键无效； 输入无效时：键盘解锁。键盘锁定方式在设定菜单 S6.1 进行设置。
VB+		输入口外接电源：+24V DC
COM3		IO 板输入公共端

输出信号

本仪表输出接口采取光电隔离措施，并具有过流过压保护功能。输出接口为共源输出，输出部分由外接 24VDC 供电。在外部电源供电下，输出有效时，OUTx 输出高电平（24VDC）；输出无效时，OUTx 输出低电平，呈高阻。

端子号	定义	描述
COM2		主板输出公共端
VA+	+24VDC	输出口外接电源：+24V DC
OUT1	快速进料	快速进料时，此输出点导通。
OUT2	中速进料	中速进料时，此输出点导通。
OUT3	慢速进料	慢速进料时，此输出点导通。
OUT4	放料	放料输出点
VC+	+24VDC	输出口外接电源：+24V DC
VC+	+24VDC	输出口外接电源：+24V DC
OUT5	-	
OUT6	-	
OUT7	切料门开	切料门控制输出点。开始加料前仪表打开切料门。
OUT8	称量结束	当加料结束且显示稳定时，此输出点导通 T5 时间。
OUT9	零点	当显示重量回到零点允差范围内时，输出点导通。
OUT10	运行/自动	当仪表处于运行/自动状态下时，此输出点导通。
OUT11	累计到	当包数或重量达到预置总数（或总重）时，此输出点导通。同时界面弹出提示窗口，按【确认】键则‘累计到’输出解除。
OUT12	超差报警	当加料完成后的实际值超过目标值允差范围时，此输出点导通。用户可以设置（A3.3）延时解除或外部输入解除。
COM4		IO 板输出公共端

6.4 简易预置点模式

简易预置点模式下的预置点没有时序逻辑，需要配合PLC完成关联控制逻辑。预置点根据显示重量值动作。仪表检测到启动信号后加料输出点开启；当重量值达到目标值后，加料输出点关闭，只有重量回零并触发零点输出后，所有加料输出点再次开启。

用户可以启用进料互锁检查作为开启进料门的条件判断。

本模式下，当IN1处于无效状态（停止（手动））时，用户可通过外部输入点执行清零，去皮，清除皮重等操作。

简易预置点模式工作过程说明：

步骤	动作	说明
1	等待启动信号	
2	打开进料门（快、中、慢）	
3	相继关闭进料门，直到到达目标值	
4	超差检测	若出现超差，则输出报警
5	累计并打印	
6	等待外部机构执行放料	
7	重量回复到零点附近输出零范围信号	
8	满足周期清零条件时执行清零	
9	返回到第 1 步	

简易模式引脚定义

输入信号

本仪表输入接口采取光电隔离措施。当输入信号为 10~24VDC 时，输入有效；当输入信号为 0~5VDC 时，输入无效。

端子号	定义	描述
IN1	启动/停止	输入有效时：选定的工作模式被启动，仪表进入自动运行状态。 输入无效时：当前工作流程结束后停止，仪表进入手动运行状态。
IN2	急停	输入有效时：仪表关闭所有进料输出点。
COM1		主板输入公共端
IN3	进料互锁	只有满足进料互锁条件时才允许进料。进料互锁是进料前的连锁安全检查条件，此条件可从菜单 A1.5 设置为禁用。
IN4	-	
IN5	-	
IN6	-	
IN7	清零	外部清零输入。上升沿有效。高电平保持时间>50ms。
IN8	去皮	外部去皮输入。上升沿有效。高电平保持时间>50ms。
IN9	清除皮重	外部清皮输入。上升沿有效。高电平保持时间>50ms。
IN10	键盘锁	输入有效时：键盘锁定，只有【选择】键可以翻页查看，其他按键无效； 输入无效时：键盘解锁。键盘锁定方式在设定菜单 S6.1 进行设置。
VB+		输入口外接电源：+24V DC
COM3		IO 板输入公共端

输出信号

本仪表输出接口采取光电隔离措施，并具有过流过压保护功能。输出接口为共源输出，输出部分由外

接 24VDC 供电。在外部电源供电下，输出有效时，OUTx 输出高电平（24VDC）；输出无效时，OUTx 输出低电平，呈高阻。

端子号	定义	描述
COM2		主板输出公共端
VA+	+24VDC	主板输出口外接电源：+24V DC
OUT1	快速进料	快速进料时，此输出点导通。
OUT2	中速进料	中速进料时，此输出点导通。
OUT3	慢速进料	慢速进料时，此输出点导通。
OUT4	零点	当显示重量回到零点允差范围内时，输出点导通。
VC+	+24VDC	IO 板输出口外接电源：+24V DC
VC+	+24VDC	IO 板输出口外接电源：+24V DC
OUT5	-	
OUT6	-	
OUT7	-	
OUT8	称量结束	当加料结束且显示稳定时，此输出点导通 T5 时间。此信号可用作外部计数器的输入触发。
OUT9	-	
OUT10	运行/自动	当仪表处于运行/自动状态下时，此输出点导通。
OUT11	-	-
OUT12	超差报警	当加料完成后的实际值超过目标值允差范围时，此输出点导通。超差报警信号在重量回到零允差范围时消除。
COM4		IO 板输出公共端

7. 应用菜单设置

本章介绍应用菜单参数设置。在开始使用各种内置流程之前，用户需进入此菜单设置相应的模式和时间等参数。

应用菜单包含A1~A5共5个子菜单。

在主窗口下，长按【菜单】键进入应用菜单窗口。

如在仪表配置菜单中设置了应用参数保护密码，则要求输入密码方可进入。

进入应用菜单后的按键操作：

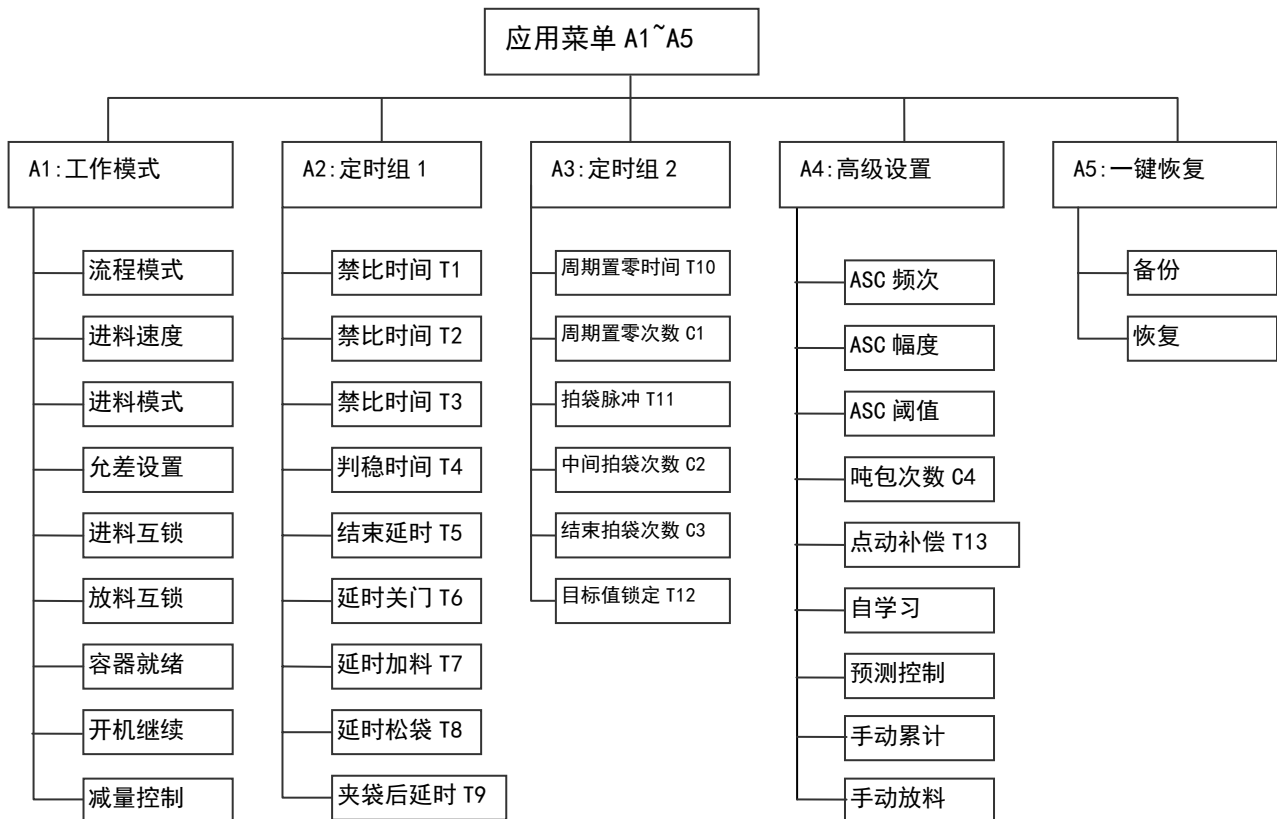
按【选择】键向下循环选择

按【功能】键向上循环选择

按【确认】键确认输入

按【取消】键放弃输入，直到退回主界面。

应用菜单结构如下：



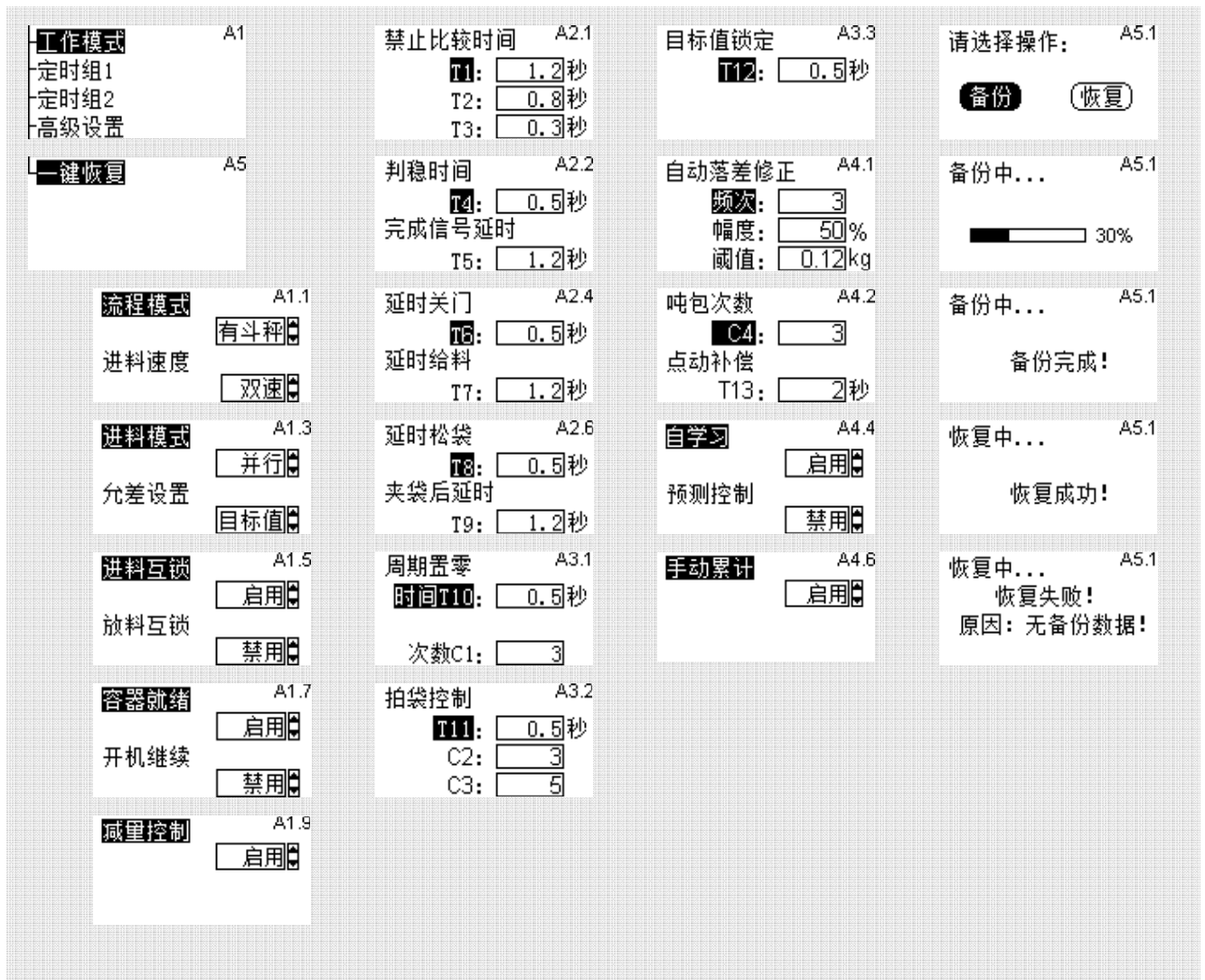
7.1 应用菜单参数表

索引	设置项	范围	缺省	说明
A1.1	流程模式	有斗秤，无斗秤，散料，简易预置点，无	无	选择流程模式。用户需首先选择需要的流程模式。
A1.2	进料速度	单、双、三速	双	单速：设置提前量，使用OUT3； 双速：设置提前量，SP2，使用OUT2, OUT3； 三速：预置点全部设置，使用OUT1, OUT2, OUT3。
A1.3	进料模式	并行，异步	并行	当双速或三速进料时，并行方式下进料输出点同时开启，依次关闭；异步方式下进料输出点依次开启，依次关闭

索引	设置项	范围	缺省	说明
A1.4	允差设置	开零点允差, 开目标值允差, 同时开启	同时开启	允差功能设置。单位和小数点根据量程和分度值确定。 零点允差: 在此范围内, 仪表认为秤斗已经放空回零, 不必等待零中心而进入下一次流程。 目标值允差: 重量与目标值之差在此范围内, 仪表认为合格, 否则输出超差报警。
A1.5	进料互锁	启用, 禁用	禁用	启用后, 检测到此信号 (IN3) 后才允许进料。(如有其它进料限制条件, 也须满足)
A1.6	放料互锁	启用, 禁用	禁用	启用后, 检测到此信号 (IN6) 后才允许放料。(如有其它放料限制条件, 也须满足)
A1.7	容器就绪	启用, 禁用	禁用	启用后, 检测到此信号 (IN5) 后才允许进料。(如有其它进料限制条件, 也须满足)
A1.8	开机继续	启用, 禁用	禁用	启用后, 仪表在流程运行中断电时现场被保存, 重新上电时仪表提示是否从断电前状态继续。
A1.9	减量控制	启用, 禁用	禁用	当【A1.1=有斗秤】时, 本菜单出现。在减量模式下, OUT1~OUT3为定量放料输出点。OUT4为补料输出点。关于减量控制的使用方法, 参见有斗秤章节。
A2.1	禁比时间 T1	0.0~9.9秒	0.5	快速-中速禁止比较时间范围。为消除空中落料对秤斗的冲击引起的误判, 在此时间内仪表不做检测。
	禁比时间 T2	0.0~9.9秒	0.5	中速-慢速禁止比较时间。
	禁比时间 T3	0.0~9.9秒	0.5	慢速-关断禁止比较时间。
A2.2	判稳时间 T4	0.0~9.9秒	1.0	加料结束后在此时间内判断稳态。如稳定则进行累计、打印等后续处理; 如超时则强制进入后续处理。
A2.3	结束延时 T5	0.0~9.9秒	0.0	判稳过程结束同时仪表输出‘称量结束’信号 (OUT8), 此信号延续T5时间。
A2.4	延时关门 T6	0.0~9.9秒	0.0	放料过程中, 当检测到物料已经放空 (小于零允差) 时, 放料门继续开启T6时间后关闭。
A2.5	延时加料 T7	0.0~9.9秒	0.0	所有外部输入满足加料条件下, 延时T7时间后开启加料门。
A2.6	延时松袋 T8	0.0~9.9秒	0.0	有斗秤: 当检测到物料已经放空 (小于零允差) 时, 延时T8时间后夹袋输出关闭。本延时确保物料全部从秤斗落入包装袋。 无斗秤: 加料完成且判稳结束后, 延时T8时间后松袋。
A2.7	夹袋后延时 T9	0.0~9.9秒	0.0	输出夹袋动作且收到夹袋到位信号后, 延迟T9时间后允许往袋内放料。
A3.1	周期置零时间 T10	0.0~9.9秒	0.0	在周期置零点上, 当重量回到零允差范围内时, 仪表等待T10时间后执行置零。延长此时间可以获得稳定的置零效果。
	周期置零次数 C1	0~9	0	本参数设置每几次置零一次。设为0时不执行置零操作。
A3.2	拍袋脉冲 T11	0.0~9.9秒	0.0	设置拍袋气缸的动作时间, 拍袋输出为脉冲式输出,

索引	设置项	范围	缺省	说明
				占空比为50%，也即动作时间与间隔时间相同。通常用于粉体物料包装时使用。
	中间拍袋次数 C2	0~9	0	此参数设置在进料中间的拍袋次数。无斗包装模式下使用。
	结束拍袋次数 C3	0~9	0	此参数设置在加料（无斗）或放料（有斗）结束后的拍袋脉冲次数。用于拍实包装袋。
A3.3	目标值锁定 T12	0.0~9.9秒	0.0	当加料结束且重量稳定时，仪表锁定当前值 T12时间。重量锁定期间。
A4.1	ASC频次	0~9	0	ASC指自动落差修正技术。ASC技术可以有效消除因流量变化引起的误差扩大。ASC频次设置每几次修正一次。设为0不进行ASC修正。
	ASC幅度	0~100%	0	ASC幅度可决定ASC修正的强度，单位为%，表示按历史误差的多少比例修正提前量。比例越大，修正越快，但可能出现超调和抖动；比例越小，修正越慢。
	ASC阈值	0~满量程	0	单位为工作单位。用以设置计入修正误差的上限。超过此上限的误差不计入误差统计。
A4.2	吨包次数 C4	0~100	0	当用于吨包称重时，一包物料需要多次定量加料才能完成。操作者设置C4参数，表示每称量C4次执行一次松袋。 吨包重量 = 当前目标值 X C4。 注意：本仪表中，给定次数C4，如只修改当前目标值，意味着修改吨包目标重量。
A4.3	点动补偿 T13	0.0~9.9秒	0	当实际值低于目标值负误差范围时，可启用点动补偿。点动补偿开启时间T13=0时不启用；T13>0，满足补偿条件时仪表打开小料门T13时间后检测是否合格，不合格则继续补偿。
A4.4	自学习	启用，禁用	禁用	启用本模式时，操作者只需要设置目标值即可，仪表自动学习快、中、慢速关断点。
A4.5	预测控制	启用，禁用	禁用	本版本暂不提供
A4.6	手动累计	启用，禁用	禁用	选择启用时，可以在手动或非定值模式下按键累计和打印。 只有在通讯协议参数选择“无”，或“命令协议”时才有打印输出，其它通讯协议下只累计，不打印。
A4.7	手动放料	启用，禁用	禁用	当不使用IN10作为键盘锁时，启用本参数将IN10重定义为手动放料。在停止状态下，通过IN10可控制放料门OUT4。
A5.1	备份	-	-	当所有参数经过调试达到最佳状态后，操作者在此处执行备份操作，将A1~A5参数备份保存。
A5.2	恢复	-	-	因维修，搬运，停机，误操作等造成参数丢失或遗忘时，执行恢复操作可将A1~A5参数恢复至上次保存的最佳值。

7.2 应用菜单界面



8. 标定与配置

标定与配置菜单设置仪表的基本功能。仪表使用前请先进入此菜单配置相关参数。本菜单包含S1~S7共7个子菜单。

长按【设定】键进入标定与配置菜单窗口。

如在仪表配置菜单中设置了仪表参数保护密码，则要求输入密码方可进入。

进入仪表配置菜单后的按键操作：

按【选择】键向下循环选择，

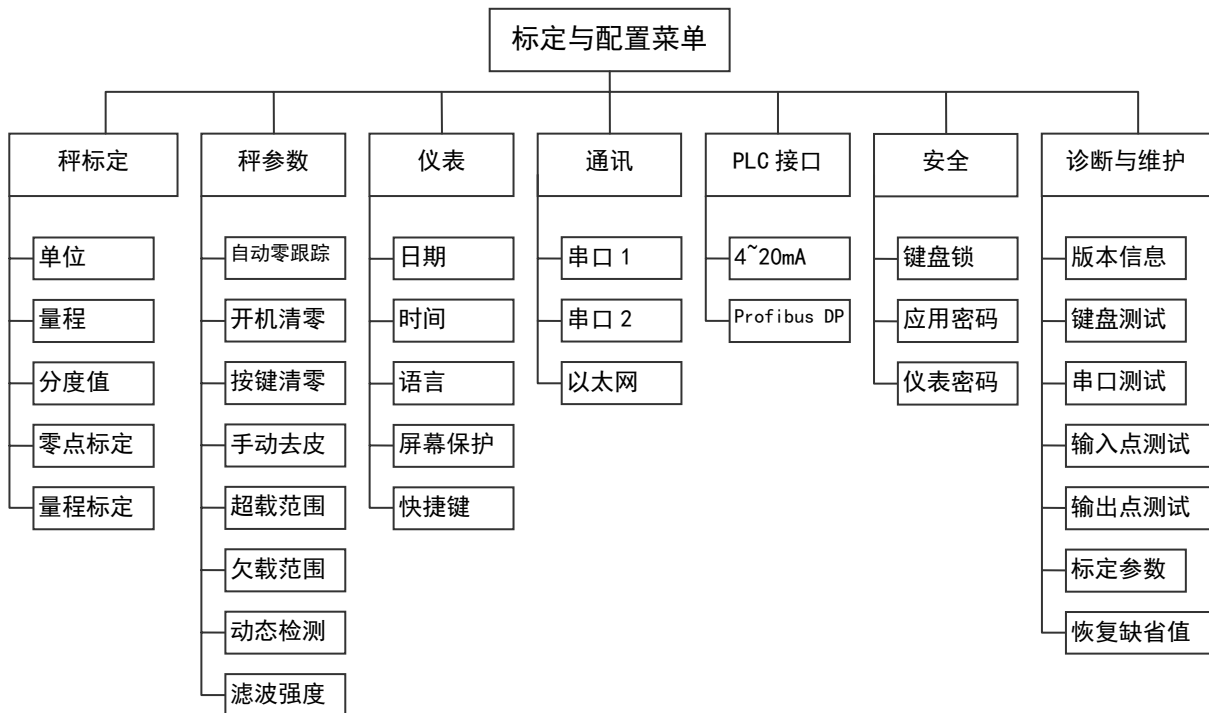
按【功能】键向上循环选择，

按数字键输入数值，

按【确认】键确认输入，同时光标选中下一参数项。

按【取消】键放弃输入，直到退回主界面。

标定与配置菜单结构如下：



8.1 仪表配置菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
量程与标定	S1.1	单位	Kg, t, Lb	Kg	国内版本仅支持kg。
	S1.2	量程	3~100000	10000	数字键输入量程值。量程不含小数点。SW1-6=ON时，参数不可选。
	S1.3	分度值	0.0005~50	1	分度值须符合1, 2, 5 x 10 ⁿ 。分度值与量程的关系必须满足： 量程/分度值 = 分度数，范围在(100, 20000)。SW1-6=ON时，参数不可选。
	S1.4	零点标定	根据提示执行零点标定。在标定过程中秤体出现动态将提示并退出标定过程。SW1-6=ON时，S1.4, S1.5不可进入。		
	S1.5	量程标定	根据提示执行量程标定。在标定过程中秤体持续动态将提示并退出标定过程。量程标定时最小加载量为10%F.S，但是使用60%F.S以上砝码将会获得更好的线性和准确度。		

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
	S1.6	扩展显示	禁用, 启用	禁用	启用时, 仪表以20倍分度数显示重量。扩展显示模式下仪表不支持清零、去皮、打印、及控制流程。扩展显示时, 显示屏显示提示符“*”。
秤参数	S2.1	自动零跟踪	0, 0.5d, 1d, 3d	0=禁止	当秤体稳定且毛重满足本参数范围时, 自动零跟踪以<0.5d/s的速度对零点进行补偿, 自动零跟踪的最大范围为初始零点的±2%F.S。当SW1-6=ON时, 1d, 3d不可选。
	S2.2	开机清零	0, ±2%, ±10%	0	当开机时如重量在本范围内且稳定, 仪表置零; 超过开机清零范围时仪表提示错误, 直到重量回到范围内。
	S2.3	按键清零	0, ±2%, ±20%F.S	±2%	当重量为毛重且稳定时, 此范围内可以按键置零。超过此范围则报错。SW1-6=ON时, 20%不可选
	S2.4	手动去皮	禁止, 允许	允许	注意: 只有在基本模式, 或定值模式下的手动状态, 仪表才会响应手动去皮和按键置零。
	S2.5	超载范围	0~99d	9d	当选择99d时, 仪表可以显示150%F.S的重量值。超过本范围仪表显示‘超载’符号和提示。
	S2.6	欠载范围	0~99d	20d	当选择99d时, 仪表可以显示-50%F.S的重量值。向下超过本范围仪表显示‘欠载’符号和提示。
	S2.7	动态检测	0, 1d/s, 3d/s, 5d/s	3d/s	当重量变化超过本范围时仪表显示动态标志。选择0不作动态检测。
	S2.8	滤波强度	1~9	3	数字越大, 滤波越轻, 响应越快, 但稳定性变差; 反之亦然。
仪表	S3.1	日期			显示和设置当前日期
	S3.2	时间			显示和设置当前时间
	S3.3	语言	中文, English	中文	本版仅支持中文
	S3.4	屏保时间	0 ~ 10分钟	0	若仪表在给定时间内重量值稳定, 且没有外部按键或输入触发, 仪表将进入屏保状态, 显示屏在随机位置显示随机图片。重量变化, 按键操作, 或外部输入触发使仪表退出屏保。
	S3.5	快捷键	禁止, 允许	禁止	使能1~9快捷键。
	S3.6	蜂鸣器	禁止, 允许	禁止	开启蜂鸣器。
通讯	S4.1	波特率	600 ~ 19200	9600	串口1为RS232接口。具体协议内容见附录。窄行打印格式适用于16列以上的针式打印机。
		数据位	7, 8, 9	8	
		校验位	无, 奇校验, 偶校验	无	
		通讯协议	无, 命令协议, MODBUS RTU, 连续输出1, 连续输出2, 连续输出3, 打印输出	命令协议	
		节点地址	1 ~ 32	2	
		打印格式	宽行, 窄行	窄行	
		打印语言	中文, 英文	中文	

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明	
	S4.2	波特率	600 ~ 19200	9600	串口2为RS485接口。支持协议同串口1。	
		数据位	7, 8, 9	8		
		校验位	无, 奇校验, 偶校验	无		
		通讯协议	无, 命令协议, MODBUS RTU, 连续输出1, 连续输出2, 连续输出3, 打印输出	无		
		节点地址	1 ~ 32	2		
	以太网	-	-	暂不支持		
模拟量接口: 模拟量接口是选配件, 只有安装了模拟量接口, 相应的选项才会出现。 模拟量缺省对应仪表的显示重量。其中4mA对应秤体零点, 20mA对应满量程。						
PLC接口	S5.1	4mA微调			在微调窗口: 【功能】键: 向上粗调; 【去皮】键: 向上细调; 【置零】键: 向下细调; 【选择】键: 向下粗调; 用万用表观测电压 (0V) 或电流 (4mA), 直到满足要求。	
	S5.2	20mA微调			在微调窗口: 【功能】键: 向上粗调; 【去皮】键: 向上细调; 【置零】键: 向下细调; 【选择】键: 向下粗调; 用万用表观测电压 (10V) 或电流 (20mA), 直到满足要求。	
	Profibus接口。该接口为选件, 只有安装了该选件相应的菜单才会出现。					
	S5.1	节点地址	1~128	2	设置Profibus DP从节点的节点地址。在Profibus DP网络, 此节点地址不可重复。	
S5.2	数据类型	浮点型, 无小数点的显示值	浮点型	仪表传输给主站的重量数据类型。		
安全	S6.1	键盘锁	禁用, 密码, IN10	禁用	设置按键保护模式: 禁用: 按键不保护; 密码: 使用密码保护, 选择此模式时, 需设置键盘锁密码。密码为空则不保护; 在密码保护模式下, 除翻页查看功能外, 其他按键被加锁, 用户必须首先在弹出的对话框中输入正确的键盘锁密码进行解锁。在主界面下一分钟内无操作, 键盘锁自动锁定; IN10: 使用外部输入IN10作为键盘锁。当IN10输入有效时, 键盘被锁定; IN10输入无效时, 键盘解锁。	
	S6.2	应用密码	4位应用参数密码	空	设置进入应用菜单A1~A5的密码。	
	S6.3	标定密码	4位标定参数密码	空	设置进入标定菜单S1~S7的密码。	
诊断与	S7.1	版本信息			显示仪表的软件和硬件版本信息。	

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
维护	S7.2	键盘测试			进入此菜单可以测试所有按键是否正常。
	S7.3	串口测试			进入此菜单测试串口通讯是否正常。
	S7.4	输入点测试			进入此菜单测试输入点是否损坏。对各输入点输入有效信号，观察输入状态灯是否变化。
	S7.5	输出点测试			进入此菜单测试输出点是否损坏。按【选择】键选择输出点，按【确认】键改变输出状态，可用万用表测试该输出点导通状态。 注意：在进行输出点测试前，请确保所有输出点与外部设备已断开。
	S7.6	标定参数	包括：零点参数和量程系数		此处显示上次标定的零点参数和量程系数。标定参数非常重要，建议用户标定后妥善保存此参数。标定参数在计量保护状态下仅供查看。在非保护状态下，如果因各种原因导致标定参数被修改，可进入此次菜单将原标定参数写入，从而快速恢复计量准确度。SW1-6=ON时，此参数不可修改。
	S7.7	传感器内码			显示传感器的原始内码。当传感器出现故障时，可通过观察内码变化规律进行初步排除。
S7.8	恢复缺省值			进入此菜单可将S1~S6的所有参数复位恢复成缺省值。在执行操作前仪表提示是否包含计量标定参数，如保留请选择否。请谨慎操作。	

9. 维护和保养

9.1 常用维修工具

万用表

传感器模拟器

2.5mm一字螺丝刀

十字螺丝刀

9.2 日常清洁和维护

用柔软的棉布加中性洗涤剂清洁仪表表面。

定期请专业维修人员进行检查，保持设备处于最佳工作状态。

9.3 常见问题处理

现象	原因	解决方法
秤台加载和卸载时重量无变化	1、没有标定，或标定系数丢失； 2、传感器线缆松脱；	1、重新标定； 2、检查传感器线缆；
标定失败	1、秤体动态； 2、加载砝码小于 10%； 3、传感器线缆松脱或接错；	1、确保秤体稳定后执行标定； 2、增大加载砝码； 3、检查传感器接线；
开机出现“ _____”	重量低于负向显示范围；	1、修改负显示范围； 2、执行按键置零； 3、开启开机置零； 4、重新修正零点；
开机出现“ _____”	重量超过超载显示范围；	1、修改超载显示范围； 2、检查传感器及秤台负载；
所有按键无效	1、键盘已加锁； 2、如同时出现重量不刷新，IO 无响应则为死机现象；	1、根据加锁模式解锁； 2、重新上电，并联系公司维修；
快捷键无效	1、快捷键未启用； 2、未选择任何定量控制模式；	1、使能快捷键； 2、在应用菜单设置工作模式；
置零无响应	1、超过置零范围； 2、秤体动态； 3、自动运行中；	1、清除秤体负载或改变置零范围（非结算时）； 2、排除负载干扰； 3、IN1 置于手动状态并等待流程结束；
去皮无响应	1、皮重小于 1d； 2、秤体动态； 3、自动运行中；	1、增大皮重； 2、等待秤体稳定； 3、IN1 置于手动状态并等待流程结束；
流程启动但不进料	1、未设置工作模式； 2、当前配方的预置点设置不正确； 3、进料条件不满足；	1、进入应用菜单 A1.1 设置模式； 2、检查预置点参数； 3、检查是否开启了：进料互锁，容器就绪等进料条件；
看不到中加和慢加过程	1、快加料预置点过大； 2、禁止比较时间过小；	1、减小快加料量； 2、调整快、中、慢速切换之间的禁止比较时间；
流程停在超差位置	1、等待超差干预；	1、按键确认接受超差；

	2、启用了点动补料，但时间参数不合理使点动补偿无效果；	2、输入 IN9 接受超差； 3、延长点动补偿的时间；
加料结束但不放料	1、没有夹袋 2、有夹袋，但没有检测到夹袋到位信号；	1、操作工套袋并按请求夹袋信号； 2、检查开关、走线，排除夹袋到位信号故障；
放料有残余	1、零位允差范围过大； 2、放料延时时间少；	1、调整零位允差范围； 2、延长放料延时；
物料还在空中就松袋	放料延时时间过少；	延长放料延时时间；
开启 ASC 后误差更大	ASC 参数设置不合理；	1、增大 ASC 调整间隔； 2、降低 ASC 调整幅度；

10. 通讯格式

10.1 连续输出格式1

连续输出格式 1 用于连接柯力系列大屏幕。

当连接柯力大屏幕时，该串口参数设置无效（波特率，数据位，校验位）。

本仪表通过串口 1 的 RS232 接口与大屏幕通讯。传输距离约 15 米。超过 15 米的连接请使用本仪表串口 2 的 RS485 接口，并在大屏幕端使用 RS232/RS485 转换器。

10.2 连续输出格式2

连续输出格式 2 由 12 个字节组成。本格式只传输显示重量。数据格式如下表：

第 X 字节	内容	注 解		举 例（发送+20.00）	
		内容	代码	内容	十六进制代码
1	开始	(XON)	02	XON	02
2	状态	状态字	2B	+	2B
3	称量数据	最高位	30~39	0	30
4			30~39	0	30
5			30~39	2	32
6			30~39	0	30
7			30~39	0	30
8		最低位	30~39	0	30
9	小数点位数	从右到左（0~4）	30~34	2	32
10	异或校验	高四位		异或校验 =0x1B	31
11		低四位			42
12	结束	XOFF	03	XOFF	03

异或=2⊕3⊕……8⊕9。

其中字节 2--状态字定义如下：

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
定义	-	1: 动态	1: 超载	1: 净重	1011: 符号+			
	恒 0	0: 稳定	0: 正常	0: 毛重	1101: 符号-			

10.3 连续输出格式3

连续输出格式3的数据帧由18个字节组成。该格式兼容托利多连续输出协议。

连续输出格式																	
STX	A	B	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	CKS
1	2			3						4				5	6		

其中：

1. <STX>ASCII起始符(02H)。
2. 状态字A, B, C。
3. 显示重量，6位不带符号和小数点的数字。
4. 皮重，6位不带符号和小数点的数字。
5. <CR>ASCII回车符(0DH)。
6. <CKS> 校验和。校验和与接收帧的前17个字节数据加和的低字节应为零。

状态字 A				
Bits0, 1, 2				
0	1	2	小数点位置	
0	1	0	XXXXXX	
1	1	0	XXXXX.X	
0	0	1	XXXX.XX	
1	0	1	XXX.XXX	
0	1	1	XX.XXXX	
1	1	1	X.XXXXX	
Bits3, 4			分度值因子	
3	4			
1	0			X1
0	1			X2
1	1		X5	
Bit5			恒为 1	
Bit6			恒为 0	

数据位	状态字 B	
	1	0
Bit0	净重	毛重
Bit1	负	正
Bit2	超载(或小于零)	正常
Bit3	动态	稳定
Bit4	打印	-
Bit5	1	-
Bit6	-	0

数据位	状态字 C	
	1	0
Bit0	运行	停止
Bit1	超差	-
Bit2	急停	-
Bit3	快进料	-
Bit4	中进料	-
Bit5	恒为 1	-
Bit6	慢进料	-
Bit7	放料	-

10.4 命令输出

R51 的命令输出采用 ASCII 格式。

所有命令和响应由大写的 ASCII 字符或符号组成，以 CR (0DH)，LF (0AH) 结束。

命令格式：

‘命令码’ + CR + LF

响应格式：

‘命令码’ + 空格 + ‘状态码’ + 空格 + 10 位重量字符串 + 空格 + 2 位单位 + CR + LF

其中重量字符串含小数点和符号，右对齐格式，前导零以空格代替。

举例(CR, LF 未列出)：

命令:

S

响应:

S_S_____ -0.518_kg

(本例中下横线表示空格)

下表中的 CR,LF 没有列出。各命令及响应格式见下表:

命令	说明	响应	说明
S	请求当前稳定净重	S_S_10 位重量_2 位单位	当前稳定重量
		S_I	指令未执行
		S_+	仪表超量程
		S_-	仪表负向超载
SI	请求即时重量	S_S_10 位重量_2 位单位	当前稳定重量
		S_D_10 位重量_2 位单位	当前动态重量
		S_I	指令未执行
		S_+	仪表超量程
		S_-	仪表负向超载
SIR	请求连续发送即时重量 (收到此命令后仪表连续发送即时重量信息。在>4800bps 下帧输出率约 20 次)	S_S_10 位重量_2 位单位	当前稳定重量
		S_D_10 位重量_2 位单位	当前动态重量
		S_I	指令未执行
		S_+	仪表超量程
		S_-	仪表负向超载
Z	置零	Z_A	置零命令已执行
		Z_I	指令未执行
		Z_+	超过置零范围
@	复位命令	I4_A_”5100V10”	仪表进入等待指令状态,其它未执行或在执行的指令都被取消。同时返回仪表型号和版本信息。
T	去皮(只有稳态时才执行)	T_S_10 位皮重_2 位单位	去皮成功并返回皮重值。
		T_I	指令未执行
		T_+	超过去皮范围
TA	预置/读取皮重 读取: TA 预置: TA_预置皮重_单位	TA_A_10 位皮重_2 位单位	接受并返回皮重
		TA_I	皮重传输失败
TAC	清除皮重	TAC_A	皮重清除成功
		TAC_I	皮重清除失败
TI	立即去皮(不考虑稳态)	TI_S_10 位皮重_2 位单位	稳定重量去皮
		TI_D_10 位皮重_2 位单位	不稳定重量去皮
		TI_I	指令未执行
		TI_+	超过去皮范围

10.5 MODBUS通讯协议

R51支持MODBUS主从方式网络通讯协议，本终端作为从站可以与上位机进行双向通讯。

MODBUS协议数据格式采用RTU方式，支持‘03H’、‘06H’功能。

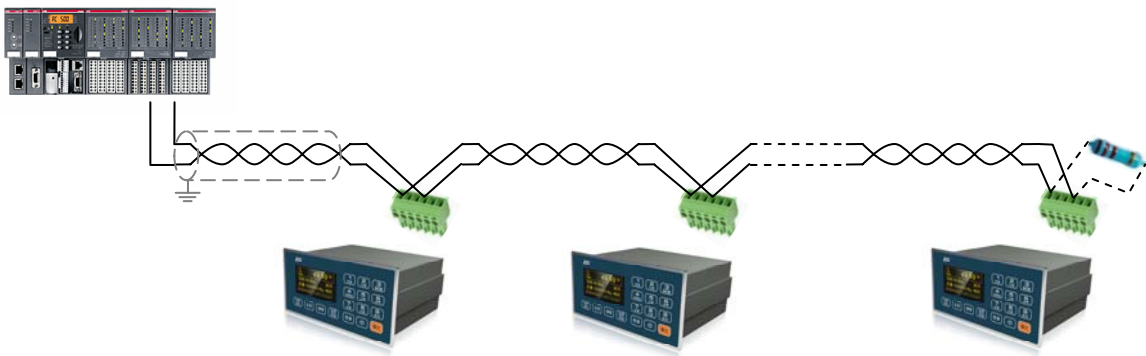
R51的节点地址范围可在1~32间设置。在使用RS485网络时必须确保本机地址唯一。

多台R51组网示意图

当RS485网络上有2个以上节点时，请将最远端仪表后盖打开，将SW2置于ON位置，启用内部匹配电阻。如不方便打开后盖，也可在RS485总线的A,B端跨接120欧姆的匹配电阻。

注意：1、不可以在网络中间的节点上安装或启用终端电阻。否则将导致远端仪表无法响应。

2、布线复杂的场所请使用屏蔽双绞线，并确保屏蔽线在主机端接地。



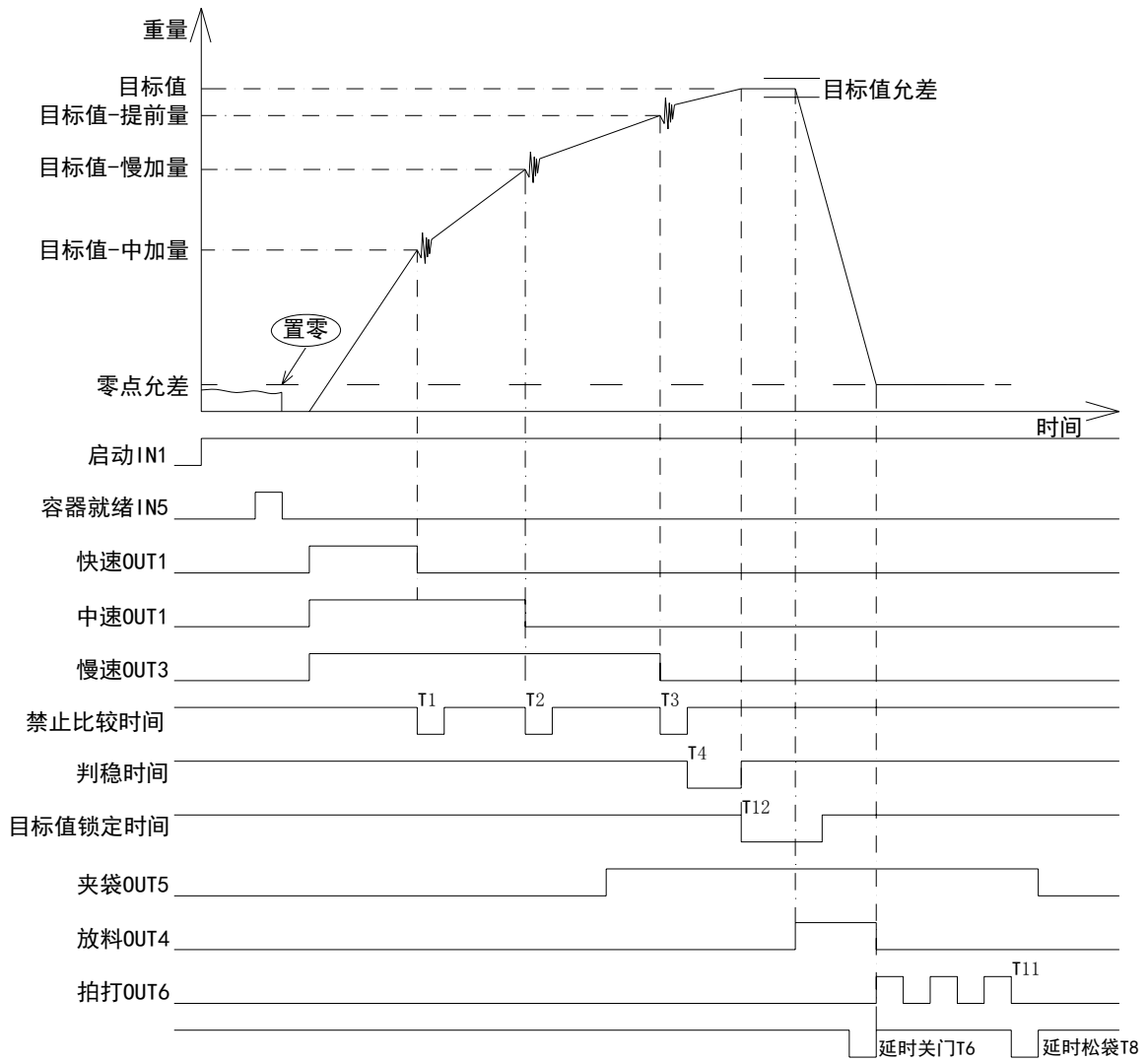
称重终端信息在MODBUS中的地址映射表

内容地址		说明（以下内容为只读）
40001		当前毛重
40002		当前净重
40003		累计次数（当前配方）
40004		累计重量高字（当前配方）
40005		累计重量低字（当前配方）
40006	. 0	1=自动, 0=手动
	. 1	1=净重 0=毛重
	. 2	1=动态; 0=稳态
	. 3	1=夹袋
	. 4	1=快速加料
	. 5	1=中速加料
	. 6	1=慢速加料
	. 7	1=正在放料
	. 8	1=超差
	. 9	1=拍打
	. 10	1=切断阀打开

	. 11	-
	. 12	-
	. 13	-
	. 14	-
	. 15	-
40007	. 0	重量分度值:
	. 1	0000=0.0005
	. 2	0001=0.001 0010=0.002 0011=0.005
	. 3	0100=0.01 0101=0.02 0110=0.05
	. 4	0111=0.1 1000=0.2 1001=0.5
	. 5	1010=1 1011=2 1100=5
	. 6	备用
	. 7~15	
40008		满量程
40009		备用
40010		备用
40011		备用
40012		备用

内容地址	说明（以下内容为可读可写）	
40020	皮重/预置皮重	
40021	读取/设置当前配方号	
40022	目标值	
40023	慢进料	
40024	快进料	
40025	提前量	
40026	零点允差	
40027	目标允差	
40028~40049	备用	
40050	. 0	置皮（只写）
	. 1	清皮（只写）
	. 2	清零（只写）
	. 3	清除当前配方累计（只写）
	. 4	清除所有配方累计（只写）
	. 5	启用当前配方（只写）
	. 6~15	备用

11. 附录 控制流程时序图（以有斗秤为例）



装箱清单

请核对包装内容是否与以下清单内容相符。

序号	内容	数量	
1	R51 电子称重仪表	1 台	
2	R51 技术/使用手册	1 本	
3	2.5mm 一字螺丝刀	1 把	
4	卡扣式磁环（电源线用）	1 只	
5	250VAC, 1A 保险丝	1 只	
6	合格证	1 份	

装箱:

检验:

本企业通过 ISO9001:2008 质量管理体系认证

宁波柯力传感科技股份有限公司

地址：浙江省宁波市江北投资创业园 C 区长兴路 199 号

电话：800-857-4165 400-887-4165

传真：0574-87562289

邮编：315033

网址：<http://www.kelichina.com>

4903101246

201205 V1.2