



R33

电子称重仪表
技术/使用手册





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，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。

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。
为满足市场需求，本产品将会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.....	1
3	型号与技术规格.....	1
3.1	型号规格.....	1
3.2	技术规格.....	2
4	安装与连接.....	3
4.1	安装仪表.....	3
4.2	系统联线.....	4
4.2.1	电源.....	4
4.2.2	传感器接口.....	4
4.2.3	串行口.....	5
4.2.4	开关量输入与输出接线.....	5
5	日常操作.....	7
5.1	显示.....	7
5.2	蜂鸣器.....	8
5.3	按键.....	8
5.4	键盘锁.....	10
5.5	配料操作.....	11
6	输入配方.....	11
6.1	步骤.....	11
6.2	其它说明.....	12
7	重量标定菜单.....	13
7.1	标定步骤.....	13
7.2	砝码标定.....	13
7.3	输入标定参数.....	14
8	秤应用参数 F2.....	14
9	串行通讯参数 F3.....	15
9.1	R33 连续输出格式 1.....	15
9.2	MODBUS 通讯协议.....	16
9.3	配料结果打印格式(F3.1=1 或 F3.1=2).....	20
9.4	打印材料消耗表.....	21
9.5	R33 连续输出格式 2.....	22
9.6	大屏幕协议.....	22
10	配料功能参数 F6.....	23
11	开关量测试与开关量定义 (F7)	25
11.1	开关量输入检测.....	25
11.2	开关量输出检测.....	26
11.3	F7.3 掉电次数检测.....	26
	仪表参数初始化 F8.....	26
12	维护和保养.....	27
12.1	常用维修工具.....	27
12.2	日常清洁和维护.....	27
12.3	常见问题处理.....	28
13	错误提示信息一览表.....	29

1 注意事项

感谢您购买 R33 系列电子称重仪表(后续简称仪表)。为了确保产品正确使用,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:本仪表使用交流电源,电源电压:110VAC或220VAC(出厂前设置),功率消耗小于30W。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

R33系列仪表是一款采用高速单片机平台，专用于工业过程中的定量称重、多物料配料控制应用的高品质电子称重仪表。R33充分考虑工业称重的应用特点，除提供足够多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。R33广泛应用于冶金，化工，建材，涂料，粮食与饲料等行业的灌装、配料等场合。

R33主要功能特点：

- 面板嵌入式结构，安装快捷
- 内置累加配料控制流程
- 独立完成1-8种物料配料控制
- 存储10个配方信息
- 采用24位高精度SIGMA-DELTA AD转换芯片，100Hz有效输出率
- 落差自动修正
- 自动累计与误差分析
- 12路三极管输出（OC）
- 标配隔离RS232与RS485接口
- 串口通讯支持微型打印机格式
- 支持MODBUS RTU通讯
- 采用进口接线端子
- 可按预设批次量工作

3 型号与技术规格

3.1 型号规格

型号	订货号	描述
R33.20	24220012	1-8种物料配料，8路输入，12路输出；RS232/RS485接口；220VAC

3.2 技术规格

产品尺寸(WxHxD)	175mm x 90mm x 168mm (含端子)
产品自重	约1.9kg
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	激励电压: 10V DC, 驱动最多6只350 Ω 传感器, 或等效阻抗大于58 Ω 的传感器负载。输入信号范围: -30mV ~ +30mV。
A/D处理	24位高精度低温漂 $\Sigma-\Delta$ 转换芯片。100Hz采样率。
分辨率	最大使用分度: 20000d, 最小分辨率0.3 μ v/d。
显示	上显示: 6位红色LED数码管, 字高14mm; 下显示: 6位绿色LED数码管, 字高10mm; 显示刷新: 10Hz;
键盘	16键轻触薄膜按键。
开关量输入	最多8个光电隔离的开光量输入点。无源输入, 与公共端短接有效。
开关量输出	最多12个三极管(OC)输出点。负载能力30VDC/200mA。
通讯接口	1路隔离RS232或 1路隔离RS485
通讯协议	连续输出格式, 打印输出, MODBUS-RTU。
应用模式	1-8种物料累加式配料
可存储配方数	10个
电源	110VAC 或 220VAC(出厂前设置), 功耗<30W
使用环境	温度: $-10^{\circ} \sim +40^{\circ}$ C; 相对湿度: 10% ~ 90%, 不冷凝
储存环境	温度: $-30^{\circ} \sim +60^{\circ}$ 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。

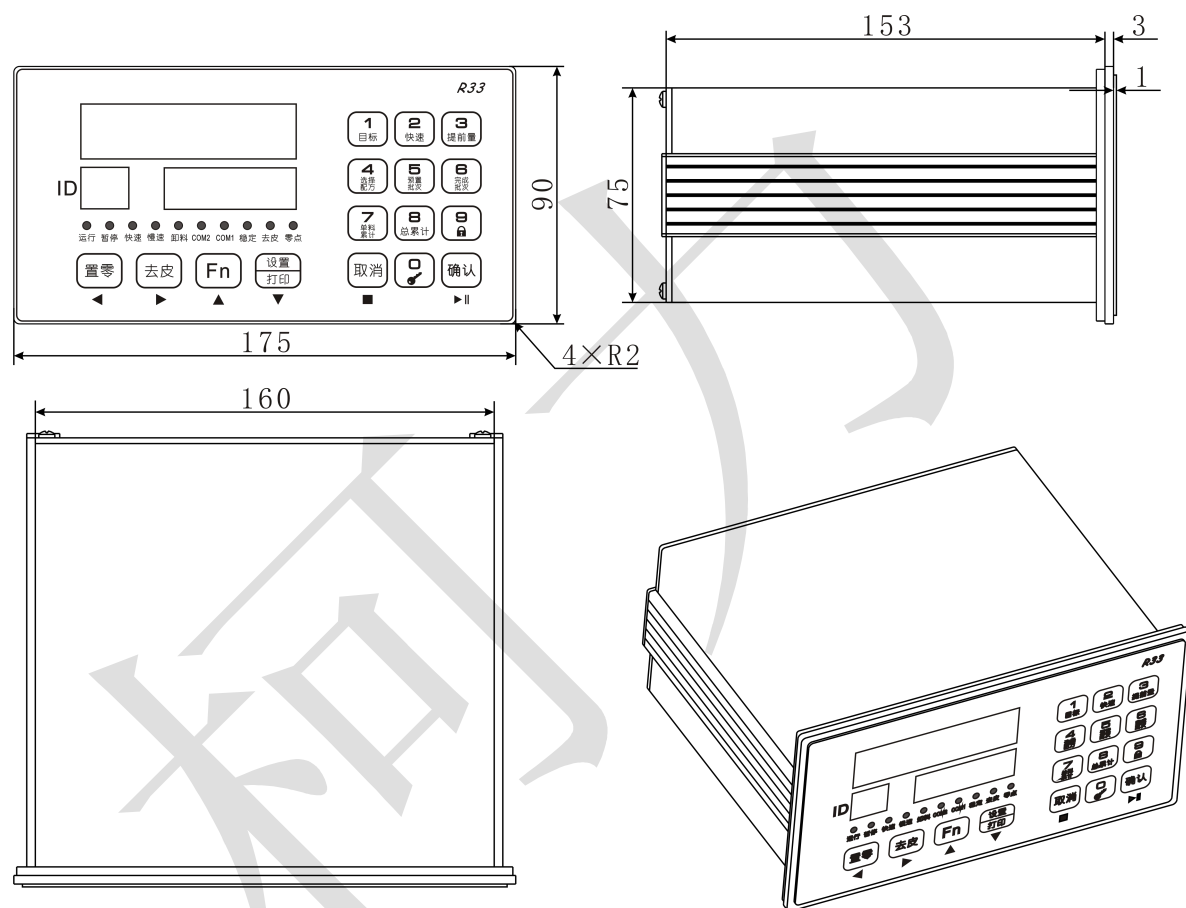
4.1 安装仪表

前面板尺寸(W x H): 175mm X 90mm。

铝合金腔体尺寸(W x H): 160mm x 76mm。

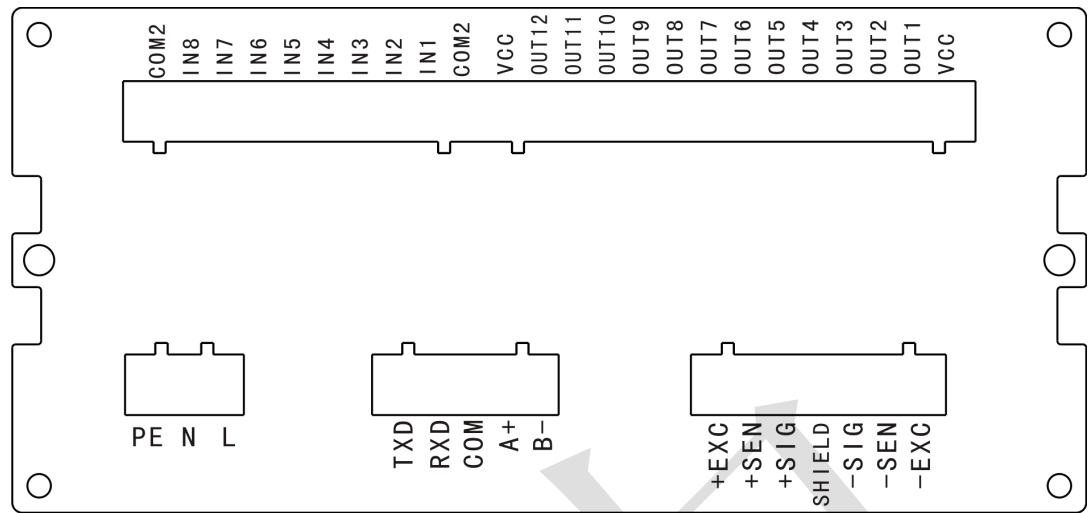
在控制箱上开孔, 开孔尺寸: 161mm X77mm。

三维尺寸见下图(单位: 毫米):



4.2 系统联线

R33.20后面板接线图



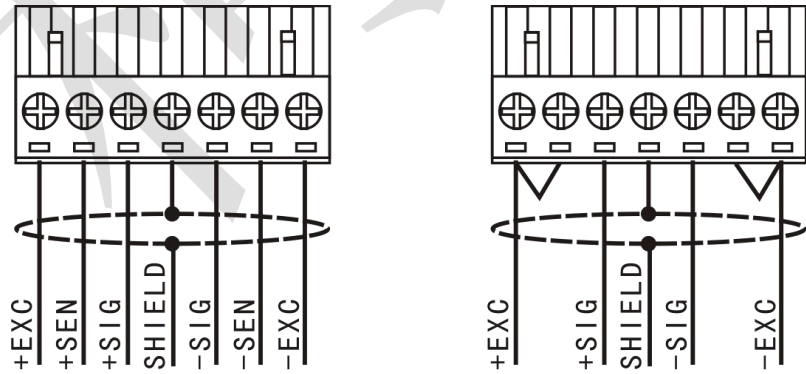
4.2.1 电源

R33 称重仪表采用交流电源，可接受的输入电压范围是 110V 或 220V（根据铭牌标识区别）。其引脚定义如下：

管脚	描述
L	火线
N	零线
PE	接地

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

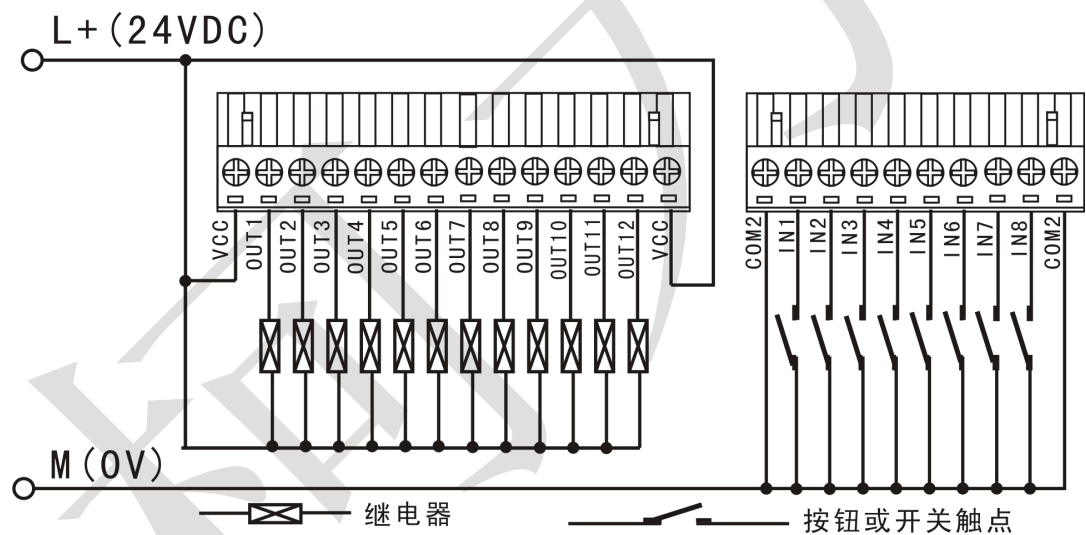
4.2.3 串行口

本仪表标配隔离RS232接口与RS485接口。

管脚定义		描述
串口 1	TXD	RS232 发送
	RXD	RS232 接收，
	COM	通讯地
串口 2	A+	RS485 A 端
	B+	RS485 B 端

两个接口是独立的，可以同时使用。

4.2.4 开关量输入与输出接线



注：24V直流电源需要外接，仪表内部不提供。

如果只是用到输入点，24V直流电源也需要连接。

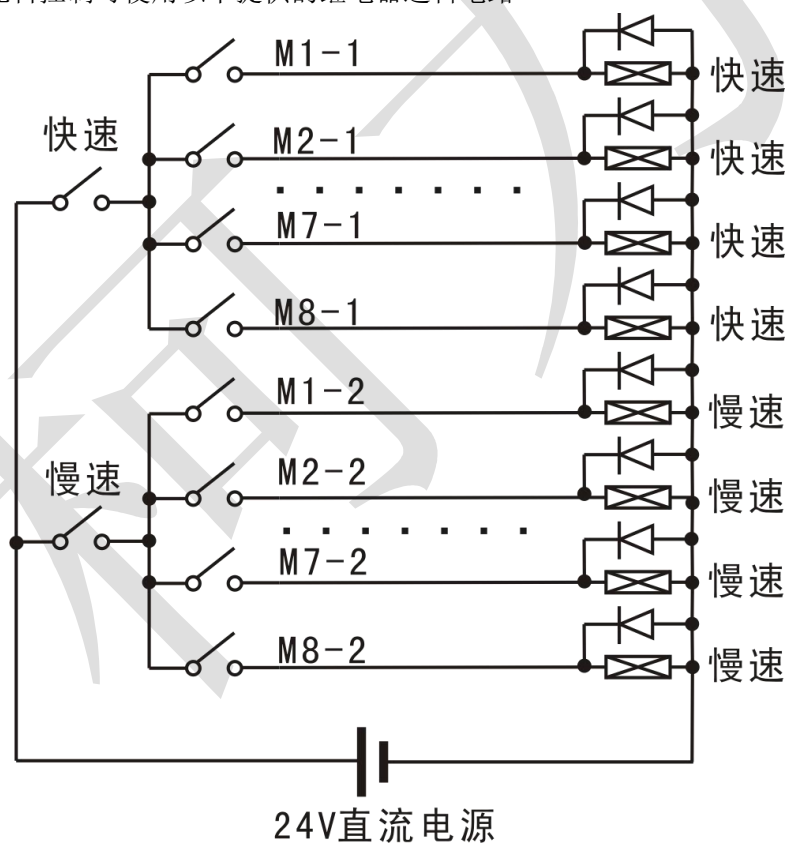
输入端子定义：

输入端子	功能说明
IN1	配料启动按钮，点按启动一次配料，一直按着会连续配料
IN2	重新启动，处于暂停状态或超差报警状态点按重新启动，
IN3	点按配料暂停
IN4	点按强制停止当前的配料过程。 提示：当本输入端一直短接到 COM2 端时，仪表将一直保持配料停止，其它的任何操作将不能使称重终端退出配料停止状态。
IN5	启动/停止半自动放料，配料停止时点按启动放料（OUT11），重量低于零点值（F6.1 参数）后自动停止。
IN6	手动放料，配料停止时长按启动放料（OUT11），松手即停。
IN7	未定义
IN8	未定义

输出端子

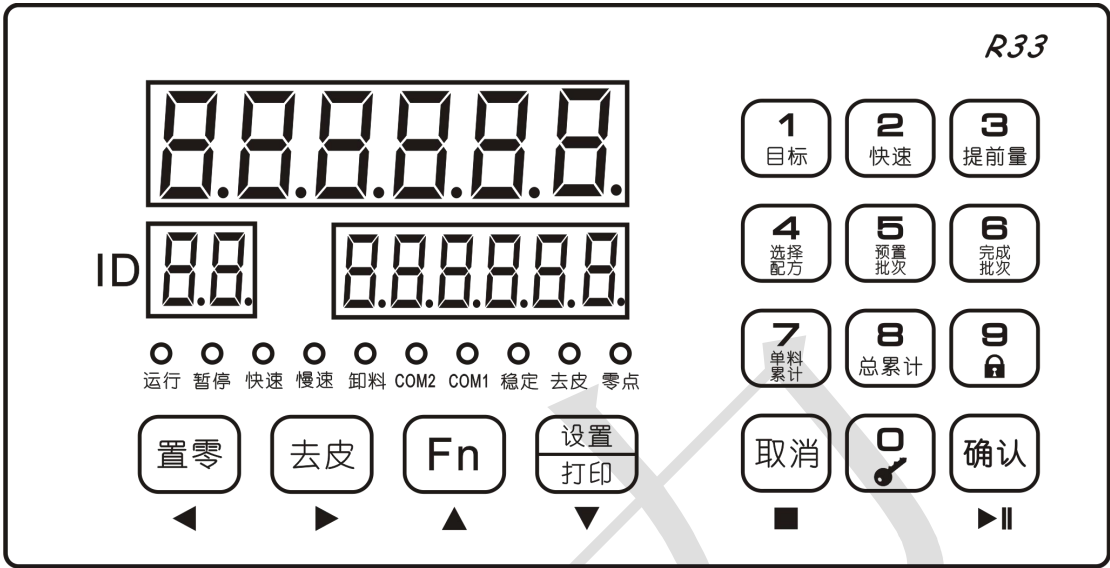
输出端子	功能说明	使用说明
OUT1	物料 1 的喂料控制	每路输出最大负载能力为 30VDC/200mA。
OUT2	物料 2 的喂料控制	
OUT3	物料 3 的喂料控制	
OUT4	物料 4 的喂料控制	
OUT5	物料 5 的喂料控制	
OUT6	物料 6 的喂料控制	
OUT7	物料 7 的喂料控制	
OUT8	物料 8 的喂料控制	
OUT9	快加控制	
OUT10	慢加控制	
OUT11	放料控制	
OUT12	超差报警输出	

快速和慢速配料控制可使用以下提供的继电器逻辑电路



5 日常操作

5.1 显示



上电显示过程:

- 1、上下排显示器、状态指示灯全亮显示约 2 秒种;
- 2、上排显示软件号, 下排显示软件版本号。(如果仪表在工作中出现异常状态, 向制造商反馈时请尽可能提供仪表的软件号及软件版本号)。例如仪表上排显示[460198], 下排显示软件版本。
- 3、仪表显示通讯地址, 上排显示[Rdd], 下排显示地址号, 范围是 01-99;
- 4、分别显示串口 1、2 波特率;
- 5、进入称重显示, 如当前秤上的毛重值在开机置零范围内 (由设定参数 F2.7 指定), 则称重终端自动执行开机置零功能。

注: 关于开机置零

1、如果 F2.7 参数设为 0, 不执行开机置零, 即按照上次关机时的工作零点为基准显示当前重量, 如果上次关机时有去皮, 皮重会保存, 即开机显示净重。

2、如果 F2.7 参数不为零, 且重量小于设定范围, 执行开机置零, 重量计算以标定零点为基准, 如果上次关机时有去皮, 皮重会清除; 重量大于设定范围, 上排显示[E0]; 如果重量处于不稳定状态, 上下排一直显示[- - - - -]。

3、开机置零功能与 F6.10 参数有关, 如果 F6.10=1, 即开启配料状态断电记忆功能, 开机置零功能无效, 开机即按照上次关机时的工作零点为基准显示当前重量。

显示器说明

显示器	通常情况	选择菜单	喂料时	喂完料后 (卸料)	设定时
上显示器	毛重或净重	菜单名	当前喂的物料净重	净重	项目代码
下显示器	0 或皮重	空	当前物料目标重量	总的实际物料净重	设定值

注: 下排左边两位数字, 配料时或设置配方时指示当前物料的序号。

状态指示灯

光标	指示灯点亮时表示	指示灯闪烁显示时表示
运行	配料正在进行	---
暂停	进入暂停状态	---
快速	物料正在快加	--
慢速	物料正在慢加	--
卸料	正在放料	--
Com2	RS485 接口发送数据	--
Com1	RS232 接口发送数据	--
稳定	重量稳定	--
去皮	秤处于净重显示，下面窗口显示皮重	--
零点	零位	--

5.2 蜂鸣器

参数	F2.1=0	F2.1=1
蜂鸣器	关闭	开启

5.3 按键

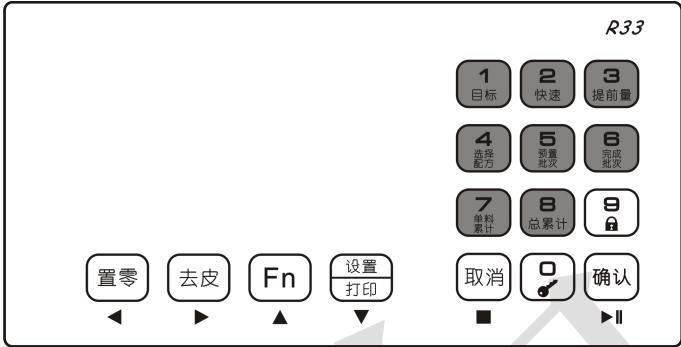
键	功能说明	操作说明	备注
	置零	1、当称重终端处于一般称重显示状态时（非配料状态），且当前显示重量处于稳态（稳定指示灯亮），执行清零。不满足置零条件，仪表提示[E--2]。 2、如果 F2.3=0、超出置零范围（该范围值在参数表 F2.3 中设定）或正在配料，仪表提示[no]。 3、输入参数时是向左移位。	
	去皮	1、当称重终端处于一般称重显示状态时（非配料状态），并且称重终端设定为键盘皮重功能时（设定参数 F2.2=1），且当前显示重量处于稳态（稳定指示灯亮）时，执行去皮功能； 2、皮重大于“0”，按此键清除皮重值； 3、如果 F2.2=0，或正在配料，仪表提示[no]；不稳定、或毛重是负值，仪表显示[E--2]； 4、输入参数时是向右移位。	
	选择	1、显示菜单时是翻页，查看下一个菜单；编辑参数时是数字加“1”； 2、长按大于3秒进入标定或参数设置。	

	设置与打印	1、打印，参数 F3.X.1=1 或 2，打印上次的配料结果； 2、编辑参数时是数字减“1”；	
	取消	1、设置参数时退回上一级菜单； 2、配料时是停止键。	
	确认	1、进入下一级菜单；本级菜单有参数时进入编辑状态； 2、在编辑时时确认参数并退出编辑状态； 3、配料启动键、暂停/运行键，	
		1、数字键，用于输入参数； 2、“按键锁”快捷键； 注：关于锁按键参照后面的描述。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看所有物料累计总重。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看单个物料累计值。按[Fn]翻页，按[打印]累计报表经串口输出（只有 F3.X.1=1 或 2 时），打印才有效。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看已经完成的批次。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、配料停止时预置批次，配料次数等于预置批次，启动配料提示[End]	
		1、数字键，用于输入参数； 2、配料停止时选择 0-9 号配方。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看各种物料的提前量参数，按[Fn]翻页。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看各种物料的快加提前量参数，按[Fn]翻页。	
		1、数字键，用于输入参数； 2、查看各种物料的目标量参数，按[Fn]翻页。	
	开锁	1、数字键，用于输入参数； 2、键盘开锁快捷键。 注：关于锁按键参照后面的描述。	

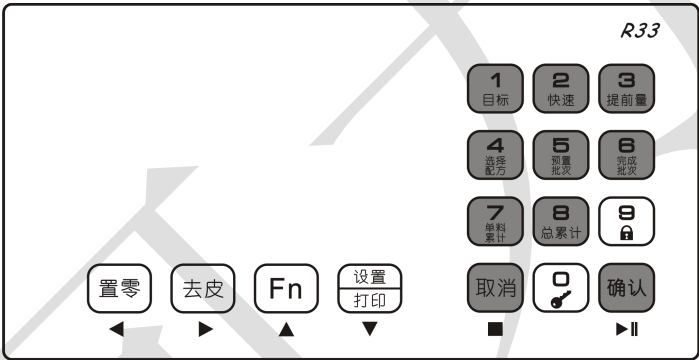
5.4 键盘锁

锁键盘可以防止误操作。有三种方式，每种方式上锁的范围不同，具体参照下图。阴影键是指在不同方式下被锁的快捷键。

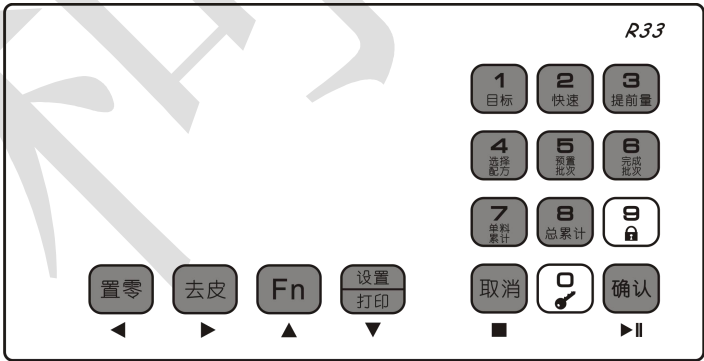
方式 1:



方式 2:



方式 3:



锁键步骤:

1、按  键，仪表显示上排“LOCK”，下排显示“0”；

2、按  键，数字闪烁，通过数字键或   键修改锁键方式；

3、按  键返回。

开锁步骤:

1、按  键，仪表显示上排 “UnLOCK”，下排显示 “000000”；输入对应的开锁代码。

方式 1 开锁代码：111111；

方式 2 开锁代码：222222；

方式 3 开锁代码：333333。

 确认

2、按  键返回。

如果键盘上锁，先开锁后才能更换锁键方式。

5.5 配料操作

■ 配料过程

配料过程是从第一种物料开始，逐个喂料，最后执行放料。

■ 配料过程其它说明

1、若无配方数据（所有的目标量为零），启动时会提示 “E-11”；

2、若配方数据错误，启动时提示 “E-12”；例如：某一物料目标量大于 “0”，且不符合目标量(SPt)≥慢加量(SPC) ≥ 提前量(SPF)的规则就报错。

3、参数 F6.10=1，如果有未完成的配料过程，启动时上排显示会提示 “Go on”，按  确认

键继续上次未完成的配料过程，按  取消 键重新开始。

4、如果预设批次量[bAtcH]大于零，且已完成批次量达到预设值，启动配料会提示 “End”。

5、如果所配物料累加和大于额定量程，启动配料会提示 “E-13”。

6 输入配方

6.1 步骤

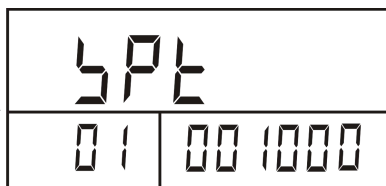
1)、长按  键约 3 秒，仪表显示  ；

2)、按  确认 键，数字闪烁，按  Fn  键或数字键编辑数字，按  确认 键结束编辑并确认；

3)、按  Fn 键，仪表显示 。按  确认 键进入配方输入过程，或者按  Fn 键跳到下一步；

按  确认 键，仪表显示

上排符号 “SPt” 表明现在输入的是目标值；下排左边是物料序号；右边是目标重量值。



按  确认 键，目标值数字闪烁，按数字键编辑数值，按  确认 键结束编辑并确认。

非编辑状态时按  Fn 键 01-08 循环显示物料序号；

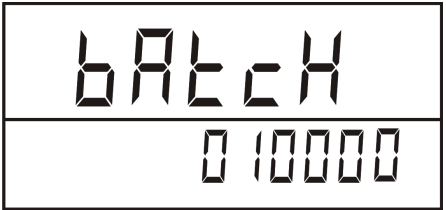
按  循环显示 **SPt** (目标值) → **SPc** (慢量) → **SPF** (提前量)。输入方法同上。

4)、输入批次数量，仪表显示，

按  键，数字闪烁，按   键

或数字键编辑数字，按  结束编辑

并确认；或者按  跳到下一步。



5)、清除累计值，仪表显示

下排显示已经完成的配料批次

量，按  清除，包括累计值。

或者按  跳到下一步。



6)、配方打印，仪表显示 **Print**，如果串口设为打印口 (F3.X.1=1 或 2)，串口会输出按下面格式输出。

配方表 (No. 0#)				SHEET LIST (No. 0#)			
物料	目标量	慢加量	提前量	MAT.	TARGET	Fine	Preact
1	1.002	0.101	0.041	1	1.002	0.101	0.041
2	1.003	0.102	0.018	2	1.003	0.102	0.018
3	1.004	0.103	0.013	3	1.004	0.103	0.013
4	1.005	0.104	0.014	4	1.005	0.104	0.014
5	1.006	0.105	0.015	5	1.006	0.105	0.015
6	1.007	0.106	0.016	6	1.007	0.106	0.016
7	1.008	0.107	0.017	7	1.008	0.107	0.017
8	1.009	0.108	0.018	8	1.009	0.108	0.018

8 位数据位

7 位数据位

0-9 号配方会全部打印出来。

6.2 其它说明

1)、在上述过程中，只要是非编辑状态，按  键就会退出。

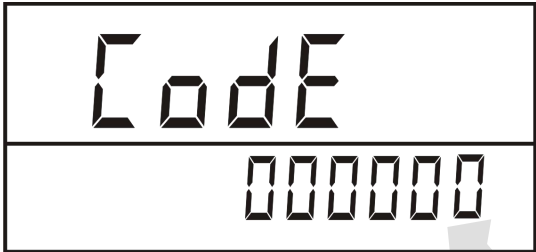
2)、喂料的初始阶段，物料 1 以快速喂料方式（打开物料 1 的快慢喂料口）喂至一个特定重量点（该重量点= **SPt- SPc**）后，开始以慢喂料方式（发出关闭快喂料口的信号，打开慢喂料口的信号）再继续喂至另一个特定重量点（该重量点= **SPt- SPF**），之后，仪表发出关闭慢喂料口信号。当喂料口关闭至秤稳定时的这段时间中存在一个落料重量，仪表以此作为喂料提前量来补偿喂料的过冲现象。例如：当喂料的目标重量为 100kg，而落料重量为 1.5kg，

则称重终端在喂料至 98.5kg 时就发出关闭喂料阀门信号。各个物料的提前量均可人工设定，或由称重终端在配料过程中自动计算出。配方数据：目标量(SPt) ≥ 慢加量(SPc) ≥ 提前量(SPF)，否则仪表提示“E-12”。

7 重量标定菜单

7.1 标定步骤

1)、在正常重量显示状态时（非配料状态），长按  键约 3 秒，仪表显示



2)、输入代码“111111”，按【确认】键，仪表显示“F1”；

3)、按【确认】键，进入标定菜单，菜单见下表。

在每个子菜单，按【Fn】跳到下一个，按【确认】键编辑参数。

菜单	说明	备注
F1.1 d	分度值	按【Fn】选择分度值：0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50
F1.2 C	额定量程	按数字键输入
CAL X	标定方法	按【Fn】或【设置/打印】选择 0：跳过，不执行标定；1：砝码标定；2：输入标定参数；标定时一般选择砝码标定

7.2 砝码标定

菜单	说明	操作说明
E SCAL	零点标定	保持空秤状态，按[Enter]键进入秤零点标定过程。标定过程中，仪表下排显示 10 秒倒计时指示零点标定过程，如果秤出现动态情况，则重新倒计时 10 秒。 <u>按[Fn]键跳过零点标定。</u>
Add L d 1	第一段加载点标定	在秤体加载砝码，加载重量建议为秤最大称量的 20%~100%，按确认键进入标定状态。标定过程中，仪表下排显示 10 秒倒计时指示秤零点标定过程，如果秤出现动态情况，则重新倒计时 10 秒。上排显示 ADC 原码。 按[Fn]键跳过第一段加载点标定。
inP L d 1	第一段加载重量	输入第一段加载重量。成功提示 PASS ，其它信息请看下表。
Add L d 2	第二段加载点标定	<u>如果不打算进行第二段标定，按[取消]键退出。</u> 在秤体继续加载砝码，加载重量建议要接近重量满量程，否则非线性修正效果不明显。按[Enter]键进入标定。标定过程中，仪表下排显示 10 秒倒计时指示秤零点标定过程，如果秤出现动态情况，则重新倒计时。
inP L d 2	第二段加载重量	输入第二段加载重量。成功提示 PASS ，其它信息请看下表。

可能出现错误提示

提示符	说明	措施
E6	灵敏度太低，标定失败	1、重新加载； 2、检查系统
E7	输入重量有误，等于 0 或大于额定量程	重新输入正确的重量
E8	信号线接反或未加载重量	1、重新加载； 2、检查系统(例如限位，信号线等)；
E9	补偿范围超过了 20%，第二段标定无效	

7.3 输入标定参数

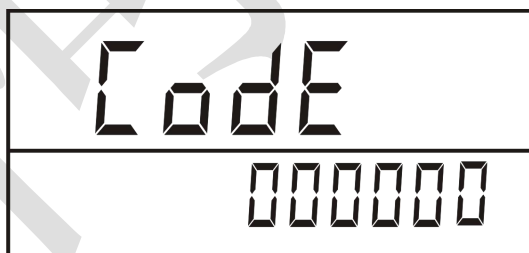
此方法仅适用于已知标定系数的情况，例如已经记录了标定参数，当系统错误操作或参数丢失时，可以重新输入标定参数恢复。输入错误的数数据仪表不会报错，请专业人员操作。

菜单	说明	备注
L	1: 1 段标定；2: 两段标定。	
C1	第一段标定系数	
C2	第二段标定系数	
CF1	第一段加载点内码	
CF0	标定零点内码	

注：上述的标定参数是由砝码标定计算得出的，可以微量调整 C1 或 C2 已达到重量修正的目的，调整 CF0 可以修正零点偏移，适用于已知重量的重物在秤台上且不利于取下时使用。

8 秤应用参数F2

- 1)、在正常重量显示状态时（非配料状态），长按  键约 3 秒，仪表显示



- 2)、输入代码“22222”，按【确认】键，仪表显示“F2”；按【Fn】跳到下一项；

按【确认】键进入 F2 子菜单。在每个子菜单，按【Fn】跳到下一个，按【确认】键编辑参数。按【Fn】或【设置/打印】选择参数。

菜单内容如下：

菜单	说明	参数
F2.1	蜂鸣器设置	0: 蜂鸣音关 1: 蜂鸣音开
F2.2	皮重操作	0: 禁止去皮重 1: 允许去皮重按
F2.3	手动置零范围	0: 禁止；1: 4%FS；2: 10%FS；3: 20%FS
F2.4	零点跟踪范围	0: 禁止；1: 0.5d；2: 1d；3: 3d 零点跟踪速率：0.5d/秒

F2.5	动态检测范围	0: 禁止; 1: 1d; 2: 2d; 3: 5d 选择零, 仪表忽略不稳定检测, 默认一直稳定。
F2.6	滤波系数	0-9, 数字越大, 滤波越重, 在配料应用中要合理设置此值, 如果震动很轻, 系数可以设置小一点, 反应速度快; 如震动大, 要加大滤波系数, 同时提前量也要加大。
F2.7	开机清零范围	0: 禁止; 1: 4%FS; 2: 10%FS; 3: 20%FS 0 表示开机不置零

9 串行通讯参数F3

菜单	说明	参数
F3.X.1	通讯协议	0: R33 连续格式 1 1: 手动报表格式 2: 自动报表格式 3: MODBUS RTU 从站协议 4: 大屏幕通讯协议 5: R33 连续格式 2
F3.X.2	数据位、校验位	0: 8 位数据位 / 无校验位 1: 8 位数据位 / 奇校验位 2: 8 位数据位 / 偶校验位 3: 7 位数据位 / 奇校验位 4: 7 位数据位 / 偶校验位 注: 1、MODBUS RTU 协议时 (参数 F3.1.1=1 或 3), 则本参数只可以选 0、1、2。 2、选 8 位数据时, 打印格式输出中文, 否则输出英文。 3、选柯力大屏幕协议 (参数 F3.x.1=4) 此项参数自动隐藏
F3.X.3	波特率	2400/4800/9600/19200/38400/57600 柯力大屏幕协议 (参数 F3.x.1=4) 此项参数自动隐藏, 默认 600
F3.3	通讯节点地址	0-99 (Modbus 协议通讯节点地址要大于 0)

9.1 R33连续输出格式1

使用本通讯协议需参数 F3.1=0。R30 将以连续主动发送数据串, 该数据串共有十七个或十八个字节组成。数据串发送频率: 波特率 9600/19200: 20Hz; 波特率 2400/4800: 10Hz

字节次序	说明	
1	起始符 (=02H)	
2	位	状态字 A
	.0	三个位组合表示重量数据的小数点位置
	.1	001 = xxxxx0 010 = xxxxxx 011 = xxxxx.x
	.2	100 = xxxx.xx 101 = xxx.xxx
	.3	快喂料点输出状态 0=关闭 / 1=打开
	.4	慢喂料点输出状态 0=关闭 / 1=打开
	.5	恒为 1
	.6	恒为 0
3	位	状态字 B

	.0	皮重等于 0 时该位为 0 / 皮重不等于 0 时该位为 1
	.1	当前显示重量是正值时该位为 0 / 当前显示重量是负值时该位为 1
	.2	当前显示重量在量程范围内时为 0 / 当前显示重量超出量程范围时为 1
	.3	当前显示重量稳定时为 0 / 当前显示重量为动态时为 1
	.4	恒为 1
	.5	恒为 1
	.6	恒为 0
4	位	状态字 C
	.0	四个位组合表示当前定值或配料控制的状态
	.1	0000: 停止状态
	.2	0001: 物料 1 在喂料
	.3	0010: 物料 2 在喂料 0011: 物料 3 在喂料 0100: 物料 4 在喂料 0101: 物料 5 在喂料 0110: 物料 6 在喂料 0111: 物料 7 在喂料 1000: 物料 8 在喂料 1001: 放料中 1010: 配料暂停状态
	.4	重量扩展显示状态 0=普通显示 / 1=20X 扩展显示
	.5	恒为 1
	.6	恒为 0
5		正常称重状态下, 皮重为零时为输出毛重值, 皮重不为零时为输出净重值。
6		喂料时为当前物料的实际喂料值; 放料时为当前秤内的实际剩余物料总重。
7		(ASCII 码、均不含小数点)
8		
9		
10		
11		正常称重状态下为皮重值。
12		喂料时为当前物料的目标值;
13		放料时为当前批次所配物料的实际重量总和。
14		(ASCII 码、均不含小数点)
15		
16		
17		回车符 (=0DH)
18		检查和, 其值为前 17 个字节的算术和的低字节

9.2 MODBUS通讯协议

MODBUS 为主从形式的网络通讯协议, 仪表在 MODBUS 网络中作为从站被上位系统调用。数据格式为 RTU 方式, 支持“03”及“06”功能。使用 MODBUS 通讯协议需参数 F3.1=3, 8 位数据位, 校验位在 F3.4 中设定, MODBUS 地址在参数 F3.6 中设定。重量以 16 位有符号整数表示, 数量范围-32768~+32767, 超出表示范围的数据会导致数据突变, 若遇到此类情况, 请联系本公司技术部门。如果实际使用中 含小数点, 读到的重量需要换算, 例如仪表分度值是 0.02kg, 当前毛重是 24.56kg, 通过 MODBUS 读取的重量是: 0998(16 进制),

10 进制就是 2456，实际重量就是： $2456 \times 0.01 = 24.56 \text{ kg}$ 。写入时也要做类似的转换。例如设置物料 1 的目标量 50.00kg，需要将 5000（10 进制）写入 40010 寄存器。

寄存器地址	位	说明（以下内容为只读 功能码 03）
40001		毛重
40002		净重
40003	.0	物料 1 正在慢加
	.1	物料 1 正在快加
	.2	物料 2 正在慢加
	.3	物料 2 正在快加
	.4	物料 3 正在慢加
	.5	物料 3 正在快加
	.6	物料 4 正在慢加
	.7	物料 4 正在快加
	.8	物料 5 正在慢加
	.9	物料 5 正在快加
	.10	物料 6 正在慢加
	.11	物料 6 正在快加
	.12	物料 7 正在慢加
	.13	物料 7 正在快加
	.14	物料 8 正在慢加
	.15	物料 8 正在快加
40004	.0	当前所选择的配方号：0000~1001=0~9;
	.1	
	.2	
	.3	
	.4	配料运行
	.5	配料暂停
	.6	正在放料
	.7	0
	.8	重量分度值：
	.9	0000=1 0001=2 0010=5 0011=10 0100=20 0101=50 0110=0.1 0111=0.2
	.10	1000=0.5 1001=0.01 1010=0.02 1011=0.05
	.11	1100=0.001 1101=0.002 1110=0.005 1111：无定义
	.12	超差
	.13	动态
	.14	0
	.15	0
40005		当前物料 1 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40006		当前物料 2 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40007		当前物料 3 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40008		当前物料 4 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）

40009	当前物料 5 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40010	当前物料 6 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40011	当前物料 7 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）
40012	当前物料 8 的实际配料值（配料值保持至下次配料开始）

寄存器地址	位	说明（以下内容为可读可写 功能码 03、06）
40013		物料 1 的目标重量（Target）
40014		物料 2 的目标重量（Target）
40015		物料 3 的目标重量（Target）
40016		物料 4 的目标重量（Target）
40017		物料 5 的目标重量（Target）
40018		物料 6 的目标重量（Target）
40019		物料 7 的目标重量（Target）
40020		物料 8 的目标重量（Target）
40021		物料 1 慢加量
40022		物料 2 慢加量
40023		物料 3 慢加量
40024		物料 4 慢加量
40025		物料 5 慢加量
40026		物料 6 慢加量
40027		物料 7 慢加量
40028		物料 8 慢加量
40029		物料 1 的提前量
40030		物料 2 的提前量
40031		物料 3 的提前量
40032		物料 4 的提前量
40033		物料 5 的提前量
40034		物料 6 的提前量
40035		物料 7 的提前量
40036		物料 8 的提前量
40037		控制模式，F6.0
40038		零位范围，F6.1
40039		提前量自动修正检测次数 F6.2
40040		延迟启动时间 F6.3.1
40041		禁止比较时间 F6.3.2
40042		延迟检查时间 F6.3.3
40043		放料延时停止时间 F6.3.4
40044		超差检测频次 F6.4
40045		误差允许范围 F6.5
40046		自动去皮间隔次数 F6.6

40047	放料方式 F6.7	
40048	配料数量 F6.8	
40049	快慢加启动方式 F6.9	
40050	配料状态断电/停止记忆 F6.10	
40051	设置配方号（0-9）	
40052	预留	
40053	预留	
40054	预留	
40055	预留	
40056	预留	
40057	预留	
40058	预留	
40059	预留	
40060	批次量预设值 0-65535	
40061	已完成批次量，只能写“0”执行清除，包括物料累计值同时清零	
40062	物料 1 消耗量高位 （注 1）只读	
40063	物料 1 消耗量低位 （注 1）只读	
40064	物料 2 消耗量高位 （注 1）只读	
40065	物料 2 消耗量低位 （注 1）只读	
40066	物料 3 消耗量高位 （注 1）只读	
40067	物料 3 消耗量低位 （注 1）只读	
40068	物料 4 消耗量高位 （注 1）只读	
40069	物料 4 消耗量低位 （注 1）只读	
40070	物料 5 消耗量高位 （注 1）只读	
40071	物料 5 消耗量低位 （注 1）只读	
40072	物料 6 消耗量高位 （注 1）只读	
40073	物料 6 消耗量低位 （注 1）只读	
40074	物料 7 消耗量高位 （注 1）只读	
40075	物料 7 消耗量低位 （注 1）只读	
40076	物料 8 消耗量高位 （注 1）只读	
40077	物料 8 消耗量低位 （注 1）只读	
40078	40078~40100 预留	
....		
40099	预留	
40100	预留	
40101	.0	置零（非配料状态并且稳定时，且重量在允许置零范围内）
	.1	去皮（非配料状态并且非动态重量时，且允许皮重功能 F2.2=1）
	.2	清皮
	.3	
	.4	零点标定
	.5	量程标定

	.6	
	.7	
	.8	启动配料
	.9	暂停配料
	.10	继续配料
	.11	停止配料
	.12	启动手动放料
	.13	停止手动放料
	.14	启动半自动放料
	.15	停止半自动放料
40102		加载砝码重量
40103		如果将此寄存器写入“0x5555”，则表示允许通过串口校准，且允许状态一直保持到断电或被写入其它值为止。 例如标定零点，要先写数据“0x5555”到此寄存器，然后将 40101 寄存器 bit4 置“1”； 量程标定，将 40101 寄存器 bit5 置“1”；

注 1：两个寄存器组成一个 32 位数据，例如物料 1 消耗量是 1223768，16 进制是 12AC58，40062 寄存器内容是 AC58（16 进制），40063 寄存器内容是 0012（16 进制）

9.3 配料结果打印格式(F3.1=1或F3.1=2)

按[设置/打印]键打印上次配料结果。

当 F3.X.2=3 或 4，打印英文格式：

BATCHING RESULT (No. 2)			
MAT.	TARGET	RESULT	TOL.

1	1.002	1.009	0.007
2	1.003	1.010	0.007
3	1.004	1.008	0.004
4	1.005	1.010	0.005
5	1.006	1.009	0.003
6	1.007	1.009	0.002
7	1.008	1.008	0.000
8	1.009	1.010	0.001

	8.044	8.073	0.029

当 F3.X.2=0、1 或 2，打印中文格式：（接受设备需支持汉字显示或打印）

当前配料表 (No. 2)			
物料	目标量	实际量	偏差
1	1.002	1.009	0.007
2	1.003	1.010	0.007
3	1.004	1.008	0.004
4	1.005	1.010	0.005
5	1.006	1.009	0.003
6	1.007	1.009	0.002
7	1.008	1.008	0.000
8	1.009	1.010	0.001
	8.044	8.073	0.029

F3.X.1=2 时，每次配料完成，串口自动发送上述格式的配料表

9.4 打印材料消耗表

当 F3.X.2=3 或 4，打印英文格式：

MAT.	ACCUMULATION
MATERIALS CONSUMPTION 2	
1	82.918
2	81.785
3	15.133
4	15.142
5	15.136
6	15.151
7	15.130
8	15.147
Total	255.542

当 F3.X.2=0、1 或 2，打印中文格式：（接受设备需支持汉字显示或打印）

物料用量表		
物料	累计量	2
1	82.918	
2	81.785	
3	15.133	
4	15.142	
5	15.136	
6	15.151	
7	15.130	
8	15.147	
总计	255.542	

外接打印设备可以选择 32 字符串行接口微型打印机。如需打印汉字，打印机还需内置国标字库。

9.5 R33连续输出格式2

通讯协议，每包数据包含 18 个字节

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
说明	状态 1		,	状态 2		,	符号	称重值							重量单位		控制码	
例如	S	T	,	G	S	,	+				1	2	8	8	k	g	CR	LF

状态 1： ST 稳定；US 不稳定。

状态 2： NT 净重；GS 毛重。

称重值：高位无效位用空格代替。

控制码： CR， LF。

9.6 大屏幕协议

波特率： 600（固定） 9 位数据位， 1 位起始位， 1 位停止位， 无校验。

每一组数据包包含 3 帧数据， 其意义见下表。

第一帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	小数点位置			符号位	毛/净重	无定义	G16	G17	标志位， 固定 0

第二帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	标志位， 固定 0

第三帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	标志位， 固定 1

第一帧数据：第 9 位 “0”

D0、D1、D2---小数点位置（0-3）

D3 — 重量符号（1-负、0-正）

D4 — 毛/净重（1-净重、0-毛重）

D5 — 无定义

G17, G16: 重量数据

第二帧数据：第 9 位 “0”

G15~G8: 重量数据

第三帧数据：第 9 位 “1”

G7~G0: 重量数据

G0~G17: 由低到高构成重量的 18 位二进制码

10 配料功能参数F6

菜单	说明	参数
F6.0	控制模式	0: 8 种物料累加配料模式，其它未定义。
F6.1	零允差范围	零允差范围是指放料小于设定值时，仪表开始延时一段时间（即 F6.3.4 中的放料延时）后，即关上放料阀门。
F6.2	加料提前量自动修正中的连续偏移检测次数设定 (0~9)	当加料关闭到秤稳定时这段时间中存在一个落料重量，仪表以此作为加料提前量来补偿加料的过冲现象。例如：当喂料的目标重量为 100kg，而落料重量为 1.5kg，则称重终端在喂料至 98.5kg 时就关闭喂料阀门。提前量修正原理如下： 当称重终端连续检测到一定次数（即 F6.2 设定值）的同方向偏移现象（即最近数次的实际喂料值均大于或均小于目标值）时，称重终端则按照最近数次的平均偏移量的 50%对提前量进行修正。修正公式为：新的提前量 = 旧的提前量 + (平均偏移量 x 50%)。 0: 禁止提前量修正。提前量修正的最允许大范围：0~慢加量。
F6.3	工作时间参数	本组内各参数详解见本章配料过程中的时间参数图解
F6.3.1		延迟启动时间 sdt = (0.0~9.9 秒)
F6.3.2		禁止比较时间 cit = (0.0~9.9 秒)
F6.3.3		延迟检查时间 ttc = (0.0~9.9 秒)
F6.3.4		延时放料控制时间 tdc = (0.0~9.9 秒)
F6.4	喂料超差检测的频次	etc = (0~99) etc=0 时，禁止超差检查，etc=1~99 时，每配料 1 至 99 次后，则对在每种物料的喂料完后进行一次超差检查，如果误差超过了相应物料的允许误差范围则仪表‘TOL’输出端子输出报警信号，并保持其为高电平状态约 0.5 秒钟。在配料应用中，本参数一般设定为 1。
F6.5	误差允许范围	设定范围是各个物料目标值的百分比（0.0~9.9%）。 例：F6.4A 的设定范围为 1.0%，某个物料目标值为 100KG，如果该物料实际喂料值不在 99~101kg 范围内，则仪表‘TOL’输出端子输出报警信号。同时仪表进入配料暂停状态。
F6.6	自动去皮次数	ate = (0~99)， 0 = 禁止自动去皮

		1~99 = 每 1~99 次执行一次自动去皮
F6.7	放料方式选择	放料方式 0 自动 1 手动
F6.8	物料的种类	1~8 1 至 8 种物料可选
F6.9	快慢加启动方式	1: 同时启动 0: 顺序启动
F6.10	配料中途断电/停止 开机继续	0: 禁止 1: 允许

附：配料过程中的时间参数图解

■ 延迟启动时间（SDT）

每个配料过程中都存在一次。当放料门关闭时，由于机械作用，称量斗可能会抖动一段时间，从而使显示重量在零位附近变化，可以在此增加一延迟时间（SDT）。称重仪表收到启动信号后，延时（0~9.9）秒，才开始配料工作，该时间大小在参数 F6.3.1 中设定。

■ 禁止比较时间（CIT）

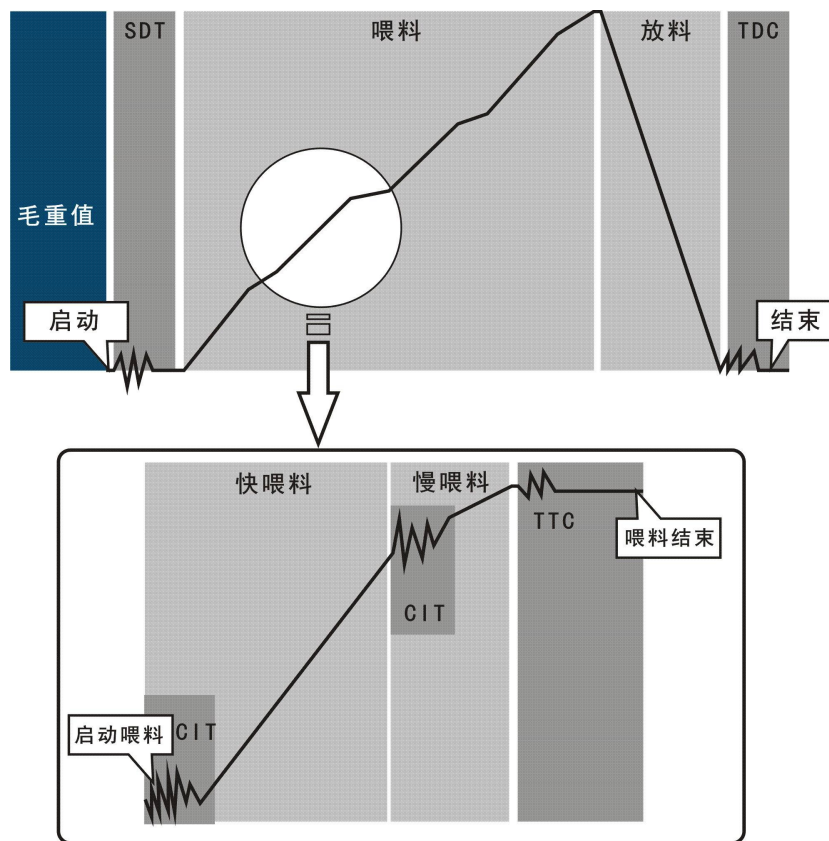
在每个物料的喂料进程中都存在两次。在向称量斗初始喂料和结束喂料时，由于物料的冲击和骤停，称量斗会因此产生抖动，从而使显示重量不稳定，不稳定的重量值可能会大于设定的目标重量，这样会让称重仪表误认为喂料已经喂到目标值。（特别是当称量斗较轻时表现更突出）。因此可在以初始喂料及结束喂料之后的一段时间内禁止称重终端将显示重量与设定的目标值比较，以避免这段时间内的抖动干扰。该时间大小在参数 F6.3.2 中设定。

■ 延迟检查时间（TTC）

在每个物料的喂料进程中都存在一次。为避开可能的干扰，称重终端在某物料在喂完料后延迟这段时间，再进行物料值记录及超差检查，以保证物料值记录及超差检查是在重量稳定的情况下进行的。该时间大小在参数 F6.3.3 中设定。

■ 延迟放料时间（TDC）

每个配料过程中都存在一次。当称量斗放料时，称量斗内物料重量低于零位范围后，放料门延时这段时间后再关闭。该时间大小在参数 F6.3.4 中设定。



11 开关量测试与开关量定义 (F7)

！在进行接口测试时，应将待测试的接口与其它系统断开，防止出现不可控的机械运转。

11.1 开关量输入检测

菜单	说明	操作说明
F7.1 in	开关量输入检测	下显示器显示: in 00000000 数字代表 ‘0’ 代表无输入; ‘1’ 代表 IN1 有效; ‘2’ 代表 IN2 有效; ‘3’ 代表 IN3 有效; ‘8’ 代表 IN8 有效; 例如: IN1、IN3 有效, 显示: in 10300000 例如: 8 路输入都有效, 显示: in 12345678

11.2 开关量输出检测

菜单	说明	操作说明
F7.2	开关量输出检测	按[Fn]键选择开关量序号, 按[确认]改变状态。 ‘0’: 输出无效 ‘1’: 输出有效
out1	物料 1 的喂料控制	
out2	物料 2 的喂料控制	
out3	物料 3 的喂料控制	
out4	物料 4 的喂料控制	
out5	物料 5 的喂料控制	
out6	物料 6 的喂料控制	
out7	物料 7 的喂料控制	
out8	物料 8 的喂料控制	
out9	快加控制	
out10	慢加控制	
out11	放料控制	
out12	超差报警输出	
outALL	1-12 号	

11.3 F7.3 掉电次数检测

此参数表示仪表掉电的次数, 每关闭电源一次, 参数加 1, 此菜单主要用于检验掉电检测电路属否正常。

仪表参数初始化 F8

- 1)、在正常重量显示状态时 (非配料状态), 长按  键约 3 秒, 仪表显示



- 2)、输入代码 “888888”, 按【确认】键, 仪表显示 “F8”;

按【确认】键进入 F8 子菜单。在每个子菜单, 按【Fn】跳到下一个, 按【确认】键执行参数恢复。

3)、默认参数表

菜单	说明	参数
F2 Int	F2 参数初始化	F2.1=1; 蜂鸣音开 F2.2=1; 允许皮重操作 F2.3=3; 手动置零范围 20% F2.4=0; 禁止零点跟踪 F2.5=3; 动态检测范围 3d F2.6=5; 滤波系数 5 F2.7=0; 禁止开机清零

F3 Int	F3 参数初始化	F3.1.1=0; R33 连续协议 F3.1.2=0; 8 位数据位 / 无校验位 F3.1.3=9600 波特率; F3.2.1=3; MODBUS RTU 协议 F3.2.2=0; 8 位数据位 / 无校验位 F3.2.3=9600 波特率; F3.3=1; 通讯节点地址
F6 Int	F6 参数初始化	F6.0=0 控制模式, 8 种物料配料 F6.1=20 零允差范围, 20Xd F6.2=0 提前量自动修正频次 F6.3.1=1.0 延迟启动时间 sdt =1.0 秒 F6.3.2=0.5 禁止比较时间 cit =0.5 秒 F6.3.3=1.0 延迟检查时间 ttc =1.0 秒 F6.3.4=1.0 延时放料控制时间 tdc =1.0 秒 F6.4=0 喂料超差检测 的频次 F6.5=9.9 误差允许范围 9.9% F6.6=01 自动去皮次数 F6.7=0 放料方式选择, 自动放料 F6.8=8 配料料数量 F6.9=1 快慢加启动方式, 同时启动 F6.9.10=0 配料中途断电不保存
SH Int	配方数据初始化	0-9 号配方数据: Target =500; 目标量 Fine =100; 慢加量 Preact =50; 提前量 rECI PE =0; 配方号: 0 bAtcH =0; 批次量预设值 物料消耗累计值清零, 已完成批次数清零。
ALL Int	F2、F3、F6、配方参数初始化	参数如上所述, 掉电次数清零
Set d	设置日期	
Set t	设置时间	

12 维护和保养

12.1 常用维修工具

万用表、传感器模拟器、2.5mm一字螺丝刀、十字螺丝刀等。

12.2 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。

12.3 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、传感器线缆松脱或接错；	1、确保秤体稳定后执行标定； 2、检查传感器接线；
开机出现“-o.L”	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“o.L”	重量超过超载显示范围；	1、检查传感器及秤台负载；
置零无响应提示“No”	1、超过置零范围； 2、F2.3=0,禁止置零； 3、配料运行中；	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、等待流程结束；
置零无响应提示“E--2”	1、不稳定 2、净重状态	
去皮无响应提示“No”	1、F2.2=0,禁止去皮； 2、配料运行中；	1、检查参数； 2、等待流程结束；
去皮无响应提示“E--2”	1、不稳定 2、毛重不大于0； 3、超过额定量程	

13 错误提示信息一览表

提示符	说明	措施
E--0	超出开机清零范围	检查秤台或设置开机不清零 (F2.7=0)
E--2	去皮或置零条件不满足	检查参数
E--6	灵敏度太低, 标定失败	1、重新加载; 2、检查系统
E--7	输入重量有误, 等于 0 或大于额定量程	重新输入正确的重量
E--8	信号线接反或未加载重量	1、重新加载; 2、检查系统(例如限位, 信号线等);
E--9	补偿范围超过了 20%, 第二段标定无效	
E--11	空配方	重新设置
E--12	配方设置错误, 例如: 某一物料目标量大于“0”, 且不符合目标量(SPt)≥慢加量(SPc) ≥ 提前量(SPF)的规则就报错。如果此物料目标量是“0”, 则跳过规则校验。	重新设置
E--13	物料目标量之和大于额定量程	重新设置
no	操作禁止, 一般是不满足去皮或置零条件时出现, 例如不稳定时去皮或置零, 超出置零范围等	等待稳定后继续操作
AdCErr	A/D 转换芯片故障	更换仪表主板
EE-Err	EEPROM 校验错误	更换仪表主板
End	配料批次达到预设值	批次量清零或重新预设批次量

装箱清单

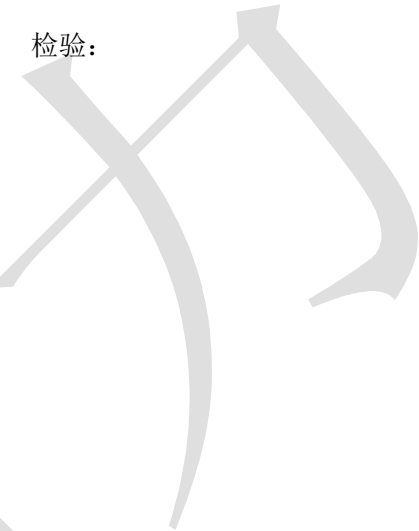
请核对包装内容是否与以下清单内容相符。

序号	内容	数量	备注
1	R33 称重配料控制器	1 台	
2	R33 技术/使用手册	1 本	
3	合格证	1 份	

注：接线端子共 5 只，插在仪表上。

装箱：

检验：





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>

4903110111

201505V0.12

印刷要求（本页不印刷）

序号	项目	选项	
1	印刷尺寸	☒ A5	☐ A4
2	封面封底纸张	☐ 70g 进口双胶纸	☒ 200g 进口双胶纸
3	封面封底颜色	☒ 黑色	☐ 彩色
4	封面封底留白	☐ 不要求	☒ 是
5	内页纸张	☐ 70g 进口双胶纸	☒ 80g 进口双胶纸
6	内页颜色	☒ 黑色	☐ 彩色
7	装订方式	☒ 骑马钉	☐ 胶装

☒表示选中 ☐表示不选