

XK3208-B2

定量给料控制器说明书



山西万立科技有限公司

万立科技

目录

1. 概述	1
2. 技术特性及原理	2
2.1. 技术特性	2
2.2. 原理简述	3
3. 安装连接	4
3.1. 安装	4
3.2. 前面板	5
3.3. 后面板	7
4. 参数设置	10
4.1. 参数设置方法	10
4.2. 参数	11
5. 通讯	13
5.1. RS232 通讯规范	13
5.2. 通讯帧格式	13
6. 调零	15
6.1. 键控调零（手动调零）	15
6.1.1. 键控调零前的准备工作	15
6.1.2. 键控调零的操作步骤	15
6.1.3. 关于键控调零	15
6.2. 零点跟踪（自动调零）	16
7. 标定与校验	17
7.1. 挂码校验和挂码标定	17
7.1.1. 准备工作	17
7.1.2. 执行挂码校验和挂码标定	17
7.2. 实物校验和实物标定	18
7.2.1. 准备工作	18
7.2.2. 执行实物校验和实物标定	18
7.2.3. 关于实物校验	19
8. 附录	20

万立科技

1. 概述

XK3208-B2 型定量给料控制器是山西万立科技有限公司自行开发生产的用于定量给料系统的一款高性能工业仪表。该仪表以高速增强型 SOC 微控制器为核心构建，操作简单，功能齐全，是用于厂矿企业自动化定量给料系统的理想设备。其主要功能和性能特点有：

1. 以高速增强型 SOC 微控制器为核心构建，最大限度的减少了外围器件数量，降低了故障率；
2. 所有外部接口均采用了可靠的隔离技术，使得该仪表能可靠应用于各种干扰严重的场合；
3. 通过重量、速度信号的采集和处理，计算流量，在流量累计量达到设定量时输出给料完成信号；
4. 可内部/远程设置装车设定量，操作简单。
5. 两路 4~20mA 输出；
6. 优化的 PID 调节功能；
7. 全中文操作界面；
8. 数据掉电保护；
9. 自动零点跟踪；
10. 定长调零方式；
11. 低功耗；
12. RS232 和 RS485(可选)通讯接口；
13. 可显示重量和速度内码；

2. 技术特性及原理

2.1. 技术特性

1. 型号：XK3208-B2
2. 准确度等级：Ⅲ级
3. 重量信号输入：
 - a) 数量：1路
 - b) 范围：差模 0.1~10mV；共模 2.5V
 - c) 温度系数：<15ppm/°C
 - d) 线性度：<0.02%FS
 - e) 采样方法： Σ - Δ 型
 - f) 分辨率：16位
 - g) 灵敏度：优于 0.2 μ V
4. 速度信号输入：
 - a) 数量：1路
 - b) 信号性质：峰峰值介于 5~30V 的周期波
 - c) 频率范围：10Hz~2000Hz
5. 激励电源输出：一路 DC12V，200mA
6. 传感器连接方式：并联(与 JXH-2B202 或 JXH-4B102 接线盒联合使用)
7. 时钟：实时时间、日期
8. 显示：192×64 点阵式液晶显示，中文界面，LED 背光
9. 键盘：轻触式 PVC 开关
10. 通讯接口：RS232 和 RS485(可选)
11. 模拟量输入：
 - a) 模拟设定电压输入，DC0~+2.5V/0~100(%) (最大装载量)
 - b) 用于远程设定量输入，#20 参数为 0 (远程) 时有效
 - c) 分辨率：16位
12. 模拟量输出：两路 4~20mA 输出，负载能力最大为 500 Ω ，其中一路对

应当前的流量值，另一路为控制输出。

13. 开关量输入：远程清零信号，干接点输入
14. 开关量输出：两路晶体管式，其中一路为定量装车完成信号输出，另一路功能保留。
15. 电源电压：220VAC^{+10%}_{-15%}，50Hz±2%
16. 功耗：最大 15W
17. 使用环境：温度 0~40℃，湿度≤90%RH，不结露
18. 储运温度：-20~50℃
19. 保险丝：自复位
20. 外型尺寸(长×宽×深)：144×144×200mm
21. 安装孔尺寸：(136.0+0.5) mm×(136.0+0.5) mm
22. 自重：约 1.7kg

2.2. 原理简述

XK3208-B2 型定量给料控制器是一款用于定量给料系统的控制仪表。该仪表能通过检测给料秤上的重量与速度信号，计算给料流量和已装载量，并在已装载量达到设定量时，发出给料完成信号，以控制整个定量给料过程的顺利进行。仪表的设定量可由仪表键盘设定，也可由一个外部模拟量输入（远程）进行设定；已装载量可由仪表键盘进行清零，也可由外部开关量输入（远程）进行清零。

该定量给料控制器的原理框图如下：

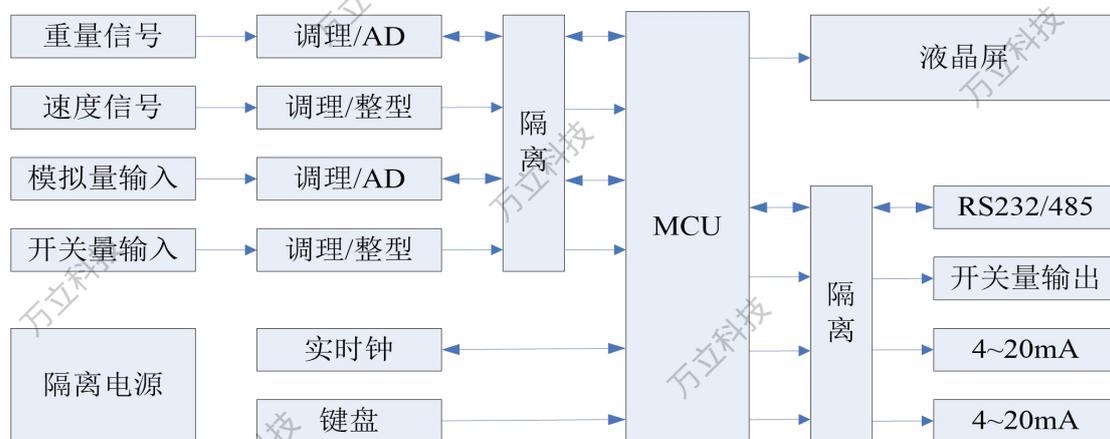


图 2-1 XK3208-B2 型定量给料控制器原理框图

3. 安装连接

3.1. 安装

XK3208-B2 定量给料控制器是一款盘装式仪表，请按图 3-1 进行安装。

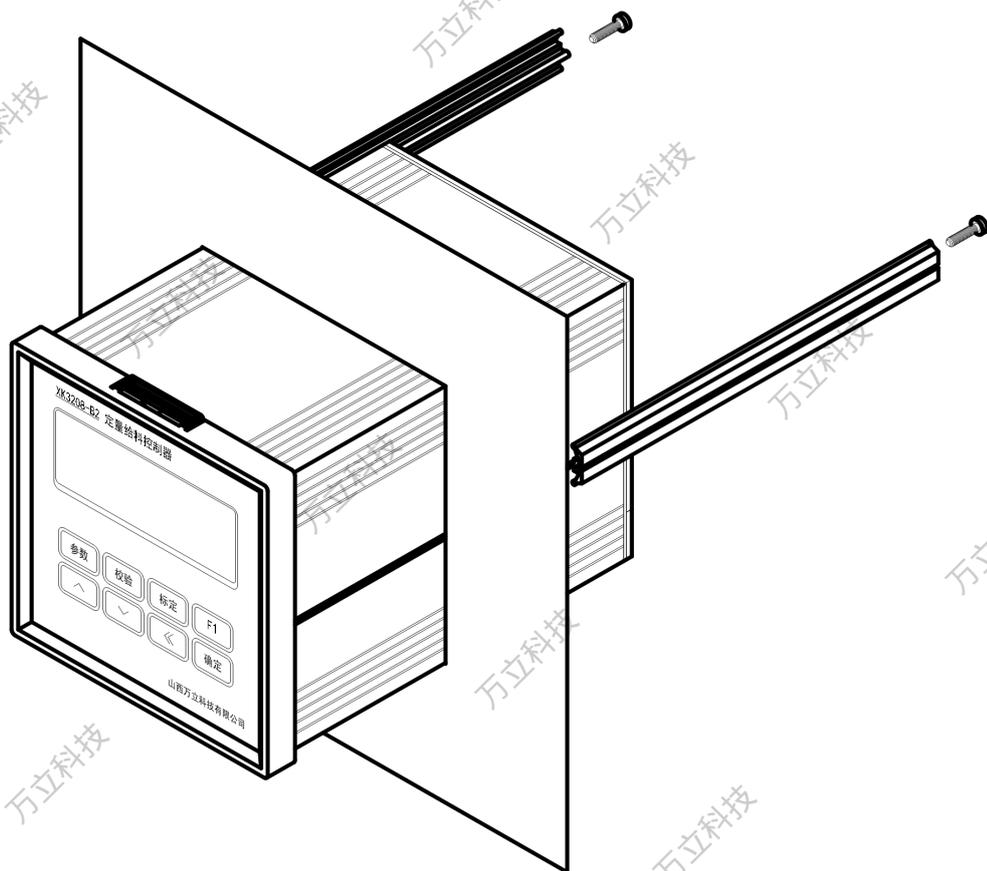


图 3-1 仪表安装示意图

仪表本体为 136mm×136mm，建议开孔尺寸为 136.5mm×136.5mm。装入深度约 210mm。

3.2. 前面板

仪表前面板装有液晶显示器和键盘，如图 3-2 所示。



图 3-2 仪表前面板

仪表共设有 8 个按键，这些按键的功能如表 3-1 所述。

表 3-1 键盘功能简述

按键	功能
参数	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由称量状态转入参数查看状态 2. 取消参数修改 3. 取消调零或校验操作
校验	由称量状态转入校验状态
标定	校验完成后执行标定
F1	清零按键 当#20 参数为 1（键盘）时，用于清零已装载量
∧	画面切换、数据改变 当#20 参数为 1（键盘）时，默认显示界面下，按“∧”键，可设置设定量以 50kg 的分度值增加。
∨	画面切换、数据改变 当#20 参数为 1（键盘）时，默认显示界面下，按“∨”键，可设置设定量以 50kg 的分度值减小。
《	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参数查看状态进入参数修改状态 2. 在参数修改时移动光标
确定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行参数修改 2. 执行校验 3. 在实物校验时进行实物已过完的确认 4. 在校验完成后退出校验状态

注：长按“∧”和“∨”键可进行快速数据改变。

键盘操作状态（#20 参数为 1）时，在默认显示界面下按“F1”键清零装载量；按“∧”或“∨”键进行快速设定量设置，步进分度值为 50kg；也可进入参数设置，对#28 参数进行操作以设置设定量。

远程操作状态（#20 参数为 0）时，装载量的清零和设定量的设置不可通过键盘进行，需要通过外部开关量输入和模拟量输入信号进行相应的操作。

3.3. 后面板

仪表的传感器连接端子、模拟量（设定值）输入端子、通讯端子、开关量输入端子、开关量输出端子、模拟量（4~20mA 电流）输出端子以及电源端子等均位于后面板上，如图 3-2 所示。

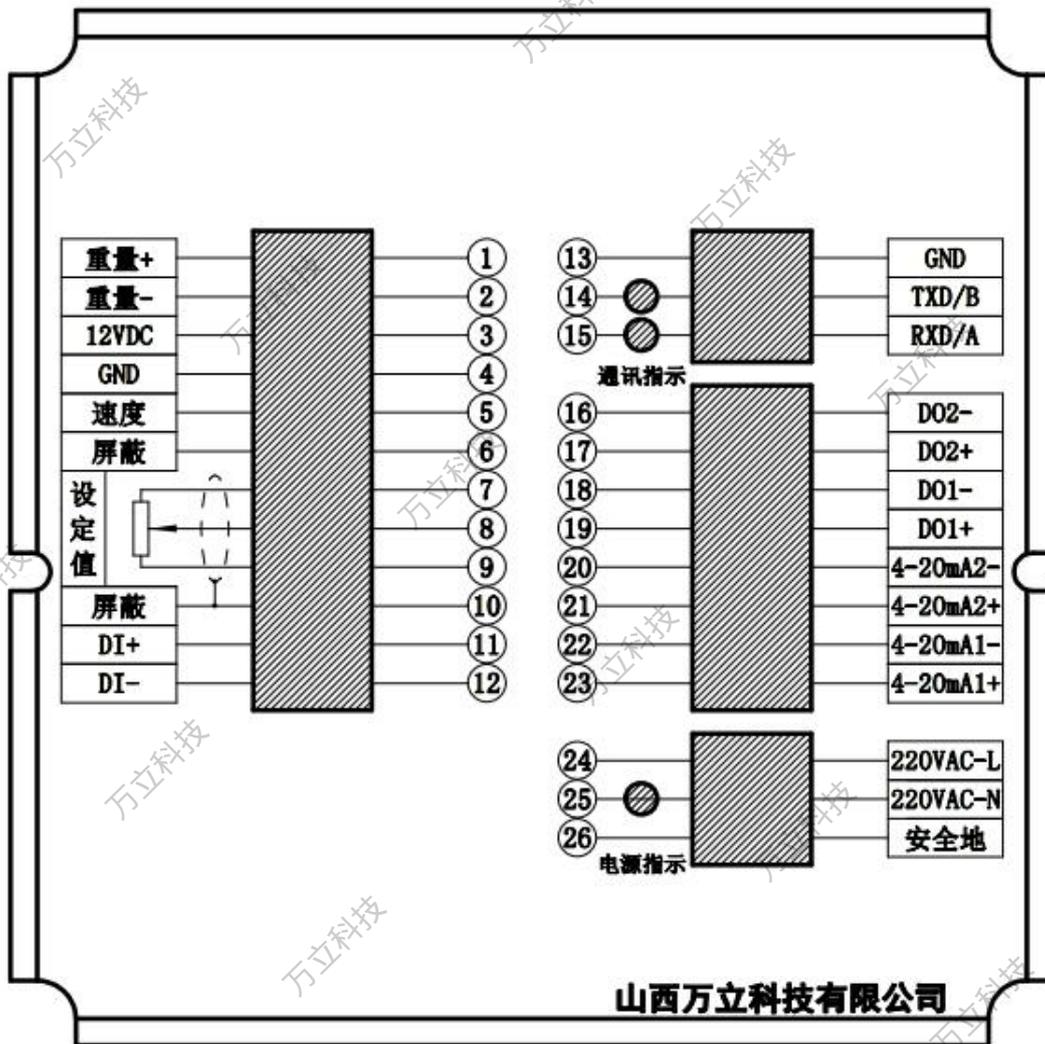


图 3-2 仪表后面板

各端子的功能及详细说明见表 3-2。

表 3-2 端子功能

端子序号	端子类别	端子名称	端子功能及说明	
1	第一通道 传感器接口	重量+	重量差分信号输入正	①速度脉冲信号可以是各种形式的周期波，其公共端是 GND，脉冲的峰峰值应介于 5~30V 之间。 ② 12VDC 驱动的负载应小于 200mA。 ③重量信号相对于 GND 的共模电压应在 2.5V 左右，重量信号的范围为 0.1~9.1mV。 ④模拟设定电压输入的范围为 DC0~2.5V ⑤若使用可变电阻器产生模拟设定电压输入，规格为 4K7
2		重量-	重量差分信号输入负	
3		12VDC	12VDC 输出	
4		GND	GND	
5		速度	速度信号输入	
6		屏蔽	信号电缆屏蔽连接端	
7	远程设定 模拟量输入	模拟电源端	可变电阻器用的电源	
8		模拟输入端	模拟设定电压输入端	
9		模拟公共端	模拟输入信号公共端	
10		屏蔽	模拟信号电缆屏蔽端	
11	清零按钮 开关量输入	DI+	连接清零按钮的常开触点； 在#20 参数为 0（远程）时，按钮按下时触点闭合，仪表清零装车累积量。	
12		DI-		
13	通讯接口	GND	RS232 通讯接口。 ①连接显示大屏，型号为 YHL-5，使用 RS232 通讯方式，13 号端子为公共端，14 号端子为 TXD，15 号端子为 RXD(未使用)。 ②当有数据送出时，对应 TXD 端子的指示灯会闪烁，当接收数据时，对应 RXD 端子的指示灯闪烁。	
14		TXD/B		
15		RXD/A		
16	功能保留	D02-	——	
17		D02+		
18	定量值到达 输出	D01-	当已装载量（#27 参数）+控制死区（#24 参数）≥设定量（#28 参数）时，仪表通过 D01 输出一个接点闭合信号。当已装载量小于设定量时，该输出接点回到断开状态。	
19		D01+		
20	瞬时流量值 4~20mA 信号	4-20mA2-	该信号对应当前的流量值。计算公式为： $\left(\frac{\text{流量}}{\text{量程}(\#17 \text{ 参数})} \times 16 + 4 \right) \text{mA}$ ，最大负载能力为 500Ω。	
21		4-20mA2+		
22	调节输出量 4~20mA 信号	4-20mA1-	该信号用于对执行器（如变频器等）进行控制。计算公式为： $\left(\frac{\text{当前调节输出}(\#21 \text{ 参数})}{1000} \times 16 + 4 \right) \text{mA}$ ，其值由仪表通过 PID 运算进行自动控制。最大负载能力为 500Ω。	
23		4-20mA1+		
24	电源	220VAC-L	连接单相交流 220V 电源的相线	
25		220VAC-N	连接单相交流 220V 电源的零线	
26		安全地	连接电源安全地	

两组数字量输出（定量值到达输出和一组未定义输出）是两个晶体管式的开关量输出信号，电路结构如图 3-3 所示，其电气特性如表 3-3 所示。

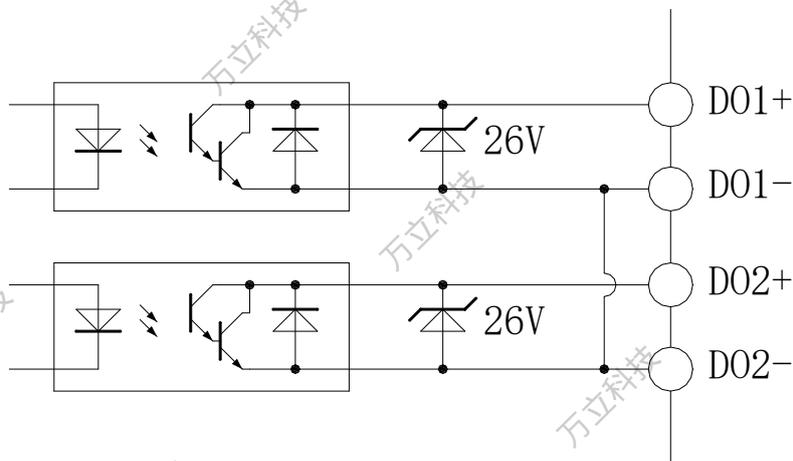


图 3-3 开关量输出电路结构

表 3-3 开关量输出电路电气特性

项目	最小	典型	最大
ON 时残留电压	0.3V		1.2V
OFF 时可承受电压		24V	26V
ON 时负载电流			120mA
OFF 时漏电流		10nA	0.02mA

4. 参数设置

4.1. 参数设置方法

仪表在出厂前仅对各参数值进行了预置，实际使用时，应根据情况对有关参数进行调整修改。修改参数请按图 4-1 所示的步骤进行。

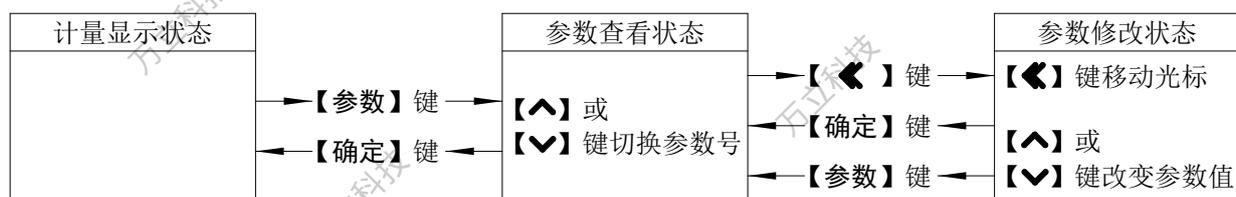


图 4-1 参数查看和修改操作流程

注：在参数修改状态下，按**【确定】**键保存修改后的参数值，按**【参数】**键放弃本次参数修改。

4.2. 参数

表 4-1 详细描述了本仪表的所有参数。

表 4-1 参数表

参数号	参数名称	显示/设置范围	说明
1	量程系数	0~65,535	
2	零点内码	0~65,535	
3	重量内码	0~65,535	
4	速度内码	0~65,535	
5	皮带周长	0~10,000,000	单位：毫米
6	信号来源	0~4	切换信号的实测和内给。 详见表 4-2
7	重量内给内码	0~65,535	当#6 参数设定为重量信号内给时，该参数为给定的重量内码。
8	速度内给内码	0~65,535	当#6 参数设定为速度信号内给时，该参数为给定的速度内码。
9	有效称量段长度	0~65,535	标明给料秤的有效称量长度，单位为毫米。 在进行挂码标定时，使用该值。
10	主动辊（或测速轮） 周长	0~65,535	单位：毫米
11	主动辊（或测速轮） 每周脉冲数	0~65,535	主动辊（或测速轮）每转一圈，速度传感器所输出的脉冲数。
12	自动调零开关 及强度	0~255	设置是否自动调零以及自动调零的范围，详见调零一节。
13	调零上限	0~65,535	当#3参数值大于此值时，将不允许进行调零。
14	调零幅度	0~65,535	调零时允许零点内码波动的幅度。
15	实物重量	0~1,000,000	实物标定时准备使用的实物量，单位为 kg。 该参数在实物标定时使用。
16	砝码重量	0~65,535	挂码标定时准备使用的砝码量，单位为 kg。 该参数在挂码标定时使用。
17	量程	0~10,000	标明该秤的最大流量。 单位：吨/小时。
18	时间		实时钟，关机后正常计时。
19	日期		实时钟，关机后正常计时。
20	装料控制方式	0~1	设置仪表装料的控制方式。 0：远程（远程模拟电压输入设定、远程开关量输入清零）； 1：键盘（键盘设定、键盘清零）。
21	当前的输出控制	0~1,000	4~20mA 控制输出信号，千分比。 其值由仪表通过 PID 运算进行自动控制。

参数号	参数名称	显示/设置范围	说明
22	慢加料点	0~100	设定慢加料点为当前设定量的百分比。 当已装载量到达设定的慢加料点时，仪表按#23参数设置的慢加料速度控制4~20mA输出，以控制变频器，降低加料速度，提高计量精确度。 单位：%
23	慢加料速度	0~100	设定慢加料速度为满速度的百分比。 仪表通过慢加料速度参数来控制到达慢加料点后的皮带运行速度。 单位：%
24	控制死区	0~1,000	皮带装料系统控制死区。 当已装载量+控制死区>=设定量时，仪表通过DO1发出给料完成信号。 单位：kg
25	流量	0~10,000	当前流量值，不可修改。 单位：吨/h
26	流量显示值滤波强度	0~1,000	瞬时流量显示值的滤波强度，默认为0
27	已装载量	0~4,294,967,295	当前已装载量（流量累积量），#20参数为0（远程）时不可键盘修改。 单位：g
28	设定量	0~4,294,967,295	设定需要装车的重量，#20参数为0（远程）时不可键盘修改。 单位：g
29	设定量AD	0~65,535	设定量对应的AD值，不可修改。
30	最大装载量	0~1,000	设定量的满量程，即设定量可设置达到的最大值。单位：吨
31	系统升级标志	0~4,294,967,295	工厂调试用参数，请勿修改。

表 4-2 #10 参数设定值含义一览表

#6 参数设定值	参数值代表的含义		
	重量内给	速度内给	监视皮带
0	否	否	否
1	是	否	否
2	否	是	否
3	是	是	否
4	否	——	是

➤ 注：重量内给/速度内给为“否”时，重量/速度值使用实测值；

监视皮带为“是”时，当实测速度有信号时，使用内给速度值作为速度值，否则速度为0。

5. 通讯

仪表可通过 RS232 通讯接口与显示大屏(型号: YHL-5)连接, 只使用#13 端子和#14 端子(即只发送信号, 不需接收信号), 用于显示当前的已装载量, 单位为 kg。

5.1. RS232 通讯规范

表 5-1 RS232 通讯规范

项目	规范
物理电平	EIA RS232C
传输距离	最大 15 米
波特率	600 bps
字符长	9 位
停止位	1 位
校验	无

5.2. 通讯帧格式

仪表通过 3 帧数据控制大屏的显示, 各个数据帧的格式如图 5-1、5-2、5-3 所示。

第一帧

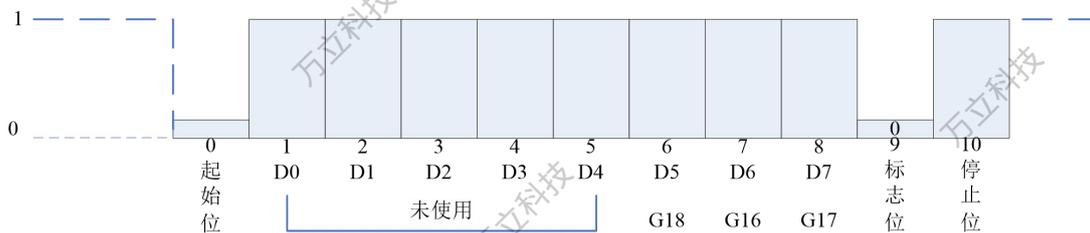


图 5-1 第一帧数据格式

第二帧

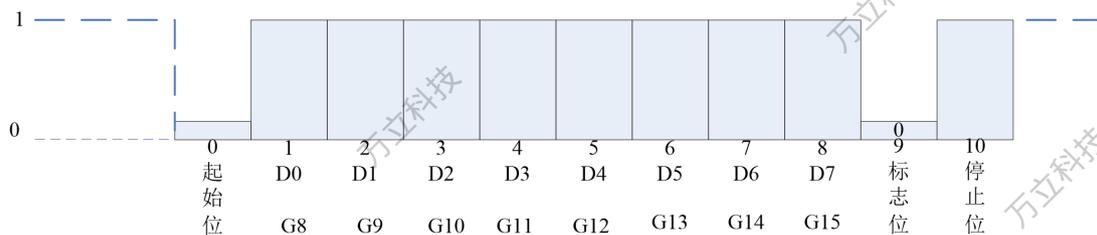


图 5-2 第二帧数据示格式

第三帧

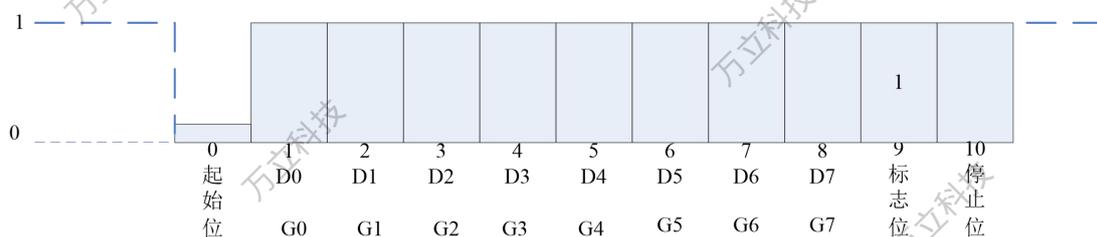


图 5-3 第三帧数据格式

- 第一帧：标志位（TB8）为 0； G16,G17,G18 为重量数据，二进制数。
- 第二帧：标志位（TB8）为 0； G8~G15：重量数据，二进制数。
- 第三帧：标志位（TB8）为 1； G0~G7：重量数据，二进制数。
- 注：G0~G18 构成一个 19 位二进制数的重量数据。

以上通讯协议为仪表连接显示大屏时使用，显示大屏型号为 YHL-5。

6. 调零

调零方法有键控调零（手动调零）和零点跟踪（自动调零）两种。

6.1. 键控调零（手动调零）

6.1.1. 键控调零前的准备工作

键控调零时应保证以下条件：

- ◎ 皮带运行稳定；
- ◎ 皮带上无物料；
- ◎ #5 参数值已设为皮带周长值（毫米）的整数倍；
- ◎ #10 参数值已设为主动辊（或测速轮）的周长值（毫米）；
- ◎ #11 参数值已设为主动辊（或测速轮）每转一周产生的脉冲数；
- ◎ #13 参数值已设为大于当前的#3 参数的值；
- ◎ #14 参数值设置为一个合理的数值（实际应视现场内码波动情况而定）。

6.1.2. 键控调零的操作步骤

确认 6.1.1 所述的条件具备后，将仪表切换到称量显示状态，按下列操作步骤进行键控调零。

1. 按【校验】键，仪表进入调零准备状态；
2. 按【确定】键，开始调零；
3. 调零完成后，仪表自动保存新零点值并返回称量状态；
4. 在键控调零过程中，按【参数】键将中止本次调零操作。

6.1.3. 关于键控调零

调零时，显示屏显示前一次的零点值（即整圈的重量内码平均值）和以毫米为单位的皮带剩余长度（剩余长度以#5 参数所设定的值为参照）。

6.2. 零点跟踪（自动调零）

当#12 参数值设定在 1~255 之间时，仪表会对皮带配料秤的零点进行自动跟踪。运行机制是：皮带每运行一周（以#5 参数所设定的皮带长度为准），仪表就将本周检测的重量内码平均值与当前零点内码进行比较，如果二者的差的绝对值小于#12 参数所设定的值，则用本圈平均重量内码值作为新的零点。反之，保持原来的零点不变。

该过程在#12 参数设为非零时，皮带每运转一周执行一次。

7. 标定与校验

可通过挂码或实物的方法对皮带秤进行校验以及标定。挂码校验是指在皮带秤秤架上放置标准砝码以模拟物料对皮带秤进行校验的方法。实物校验是指实地使用已知数量的物料对皮带秤进行校验的方法。

7.1. 挂码校验和挂码标定

7.1.1. 准备工作

挂码校验和挂码标定前应保证以下条件：

- ◎ 皮带运行稳定；
- ◎ 皮带上无物料；
- ◎ #5 参数值已设为皮带周长值（毫米）的整数倍；
- ◎ #9 参数值已设为秤架的有效称量段长度（毫米）；
- ◎ #10 参数值已设为主动辊（或测速轮）的周长值（毫米）；
- ◎ #11 参数值已设为主动辊（或测速轮）每转一周产生的脉冲数；
- ◎ #16 参数值已设为所挂砝码的重量值（公斤）；
- ◎ 已完成键控调零；
- ◎ 砝码已挂在秤架称量段上。

7.1.2. 执行挂码校验和挂码标定

确认 7.1.1 所述的条件具备后，将仪表切换到称量显示状态，按下列操作步骤进行挂码校验和挂码标定。

1. 按【校验】键，再按【∧】键使仪表进入挂码校验准备状态；
2. 按【确定】键，开始进行挂码校验。校验时，显示屏显示当前流量值和挂码校验累计值；
3. 皮带运行完一周后（以#5 参数所设定的皮带长度为准），挂码校验完成，仪表自动停止挂码校验。此时，显示屏显示本次挂码校验的最终累计值；

4. 挂码校验完成后，如需按照本次校验的结果进行标定，按【标定】键执行挂码标定，仪表将对选定通道的称量系数自动进行修正，并返回称量状态；
5. 如不进行标定，按【确定】键直接返回称量状态；
6. 在校验过程中，按【参数】键将中止本次校验。

7.2. 实物校验和实物标定

7.2.1. 准备工作

实物校验和实物标定前应保证以下条件：

- ◎ 皮带运行稳定；
- ◎ 皮带上无物料；
- ◎ #5 参数值已设为皮带周长值（毫米）的整数倍；
- ◎ #10 参数值已设为主动辊（或测速轮）的周长值（毫米）；
- ◎ #11 参数值已设为主动辊（或测速轮）每转一周产生的脉冲数；
- ◎ #15 参数值已设为准备好的实物的重量值（公斤）；
- ◎ 已完成键控调零；
- ◎ 实物已就绪。

7.2.2. 执行实物校验和实物标定

确认 7.2.1 所述的条件具备后，将仪表切换到称量显示状态，按下列操作步骤进行实物校验和实物标定。

1. 按【校验】键，再按【^】键两次或【v】键使仪表进入实物校验准备状态；
2. 按【确定】键，开始进行实物校验。校验时，显示屏显示当前流量值和实物校验累计值。
3. 将准备好的物料加载到皮带上使其通过皮带秤；
4. 当物料完全通过称量段后，按【确定】键通知仪表物料已过完，皮带在转完整数圈后（以#5 参数所设定的皮带长度为准），实物校验完成，仪

- 表自动停止实物校验。此时，显示屏显示本次实物校验的最终累计值。
5. 实物校验完成后，如需按照本次校验的结果进行标定，按【标定】键执行实物标定，仪表将对称量系数自动进行修正，并返回称量状态；
 6. 如不进行标定，按【确定】键直接返回称量状态；
 7. 在校验过程中，按【参数】键将中止本次校验。

7.2.3.关于实物校验

- ◎为保证皮带秤计量的准确性，推荐使用实物校验的方法对皮带秤进行校验和标定。
- ◎实物校验时，使用的物料量应不小于“在最大流量下皮带转动一圈获得的载荷”或“在最大流量下1小时累计载荷的2%”。
- ◎实物校验时，物料通过的流量应大于该皮带秤量程的20%。

8. 附录

附表 1 参数设置记录

参数号	参数名称	显示/设置范围	出厂值	设置记录
1	量程系数	0~65,535	10,000	
2	零点内码	0~65,535	5,000	
3	重量内码	0~65,535		
4	速度内码	0~65,535		
5	皮带周长	0~10,000,000	10,000	
6	信号来源	0~4	0	
7	重量内给内码	0~65,535	0	
8	速度内给内码	0~65,535	0	
9	有效称量段长度	0~65,535	1,000	
10	主动辊（或测速轮） 周长	0~65,535	600	
11	主动辊（或测速轮） 每周脉冲数	0~65,535	1,000	
12	自动调零开关 及强度	0~255	0	
13	调零上限	0~65,535	10000	
14	调零幅度	0~65,535	20	
15	实物重量	0~1,000,000	1,000	
16	砝码重量	0~65,535	20	
17	量程	0~10,000	1,000	
18	时间		北京时间	
19	日期		北京时间	
20	装料控制方式	0~1	0	
21	当前的输出控制	0~1,000	0	
22	慢加料点	0~100	98	
23	慢加料速度	0~100	50	
24	控制死区	0~1,000	50	
25	流量	0~10,000		
26	流量显示值 滤波强度	0~1,000	0	
27	已装载量	0~4,294,967,295	0	
28	设定量	0~4,294,967,295	0	
29	设定量AD	0~65,535	0	
30	最大装载量	0~1,000	100	
31	系统升级标志	0~4,294,967,295	0	

山西万立科技有限公司

地址：山西综改示范区太原学府园区

龙兴街9号万立大厦

电话：(0351) 702 1535

邮编：030032