

ICS-5F(B) 矿用本安型分站

使用说明书

执行标准：GB/T 3836-2021、MT209-1990

Q/WLJ3. 927-2024

版本号：NO. 1

出版日期：2024. 7. 6

安装、使用前请仔细阅读产品使用说明书



山西万立科技有限公司

安全警示、注意事项：

- 不得更改产品本安(及其关联)电路中元器件的型号、规格及其参数；
- 只能与说明书中规定的设备配接使用，与其它设备配接时，须经防爆检验；井下严禁带电开盖！
- 如果发现浇封化合物有变形、变色、软化等影响防爆性能时，应立即停止使用。
- 警告：引入电缆为安标受控的标准电缆，设备电缆永久连接；外接地应采用 $\geq 4\text{mm}^2$ 线缆连接，接地连接完毕后再通电！

目录

1. 概述	1
2. 型式与命名	1
2.1. 防爆型式与防爆标志	1
2.2. 型号	1
2.3. 外形尺寸, 重量及外壳材质	1
2.4. 分站的关联装置和配套设备、配接设备参见附录 A	1
3. 技术要求	1
3.1. 使用环境条件	1
3.2. 主要技术指标	2
4. 工作原理	3
5. 安装连接	4
5.1. 安装	4
5.2. 接线端子	4
6. 调试	6
6.1. 用户登录与退出	6
6.2. 参数设置	6
6.3. 参数	6
6.4. RS485 通讯	8
6.5. 以太网通讯	9
6.6. 通讯协议(Modbus)	9
6.7. 调零	12
6.8. 标定与校验	13
6.9. 其他功能	16
7. 维修与保养	16
8. 开箱及检查	16
9. 运输与贮存	16
10. 售后服务	16
附录 A	16

1. 概述

ICS-5F(B)矿用本安型分站是本公司自行开发生产的一款防爆设备，它既可以用于通用的皮带秤重系统，也可以用于煤矿环境下的皮带称重系统，其防爆型式为 Ex ib I Mb，可用于含有瓦斯和煤尘爆炸危险的煤矿井下，由本公司生产的 KDW127/5 矿用隔爆兼本安型直流稳压电源或 KDY127/12(A)矿用隔爆兼本安型直流电源供电，若在普通环境中也可用其他通用的 5V 电源供电。

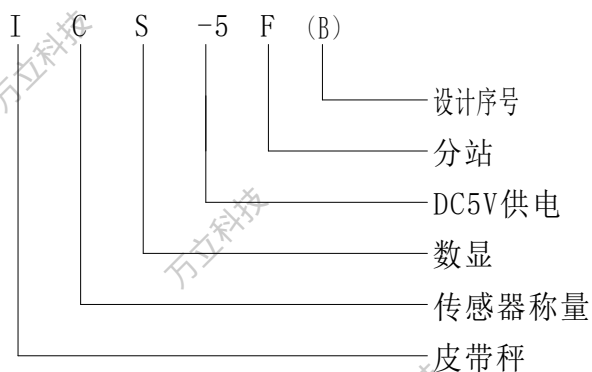
2. 型式与命名

2.1. 防爆型式与防爆标志

2.1.1 防爆型式：矿用本质安全型；

2.1.2 防爆标志：Ex ib I Mb。

2.2. 型号



2.3. 外形尺寸，重量及外壳材质

2.3.1 外形尺寸：371mm×288mm×82mm；

2.3.2 重量：约 4.9kg；

2.3.3 外壳材质：不锈钢。

2.4. 分站的关联装置和配套设备、配接设备参见附录 A

3. 技术要求

3.1. 使用环境条件

3.1.1 正常工作条件：

- a) 环境温度：0℃～+40℃；
- b) 环境平均湿度：≤95%(25℃)；
- c) 环境大气压：86kPa～106kPa；
- d) 含有瓦斯或煤尘爆炸危险的煤矿井下；

3.1.2 最恶劣的贮存条件：

- a) 高温：+60℃；

- b) 低温: -40°C ;
- c) 环境平均湿度: $\leq 95\%$ (25°C);
- d) 振动加速度: 50m/s^2 ;
- e) 冲击峰值加速度 500m/s^2 。

3.2. 主要技术指标

3.2.1 供电电源:

- a) 使用山西万立科技有限公司生产的 KDY127/12(A) 矿用隔爆兼本安型直流电源或 KDW127/5 矿用隔爆兼本安型直流稳压电源供电;
- b) 使用惠州超霸电化产品有限公司生产的 CR1220 一次性锂锰扣式电池(额定电压 3V, 容量 40mAh) 给时钟电路供电;
- c) 额定工作电压: DC 5V, 工作电流: $\leq 500\text{mA}$ 。

3.2.2 信号制式:

- a) 模拟量信号输入: 电压信号 ($0\sim 10$) mV;
- b) 频率信号输入: 矩形或正弦波, 峰峰值 ($3\sim 24$) V, 频率 ($100\sim 3000$) Hz;
- c) 开关量输入: 4 路无源触点开关量信号输入;
- d) 开关量输出: 2 路光耦输出;
- e) ($4\sim 20$) mA 输出: 1 路。

3.2.3 传输性能:

3.2.3.1 RS485 通讯信号:

- a) 数量: 1 路;
- b) 传输方式: RS485;
- c) 传输速率: 4800/9600/19200/38400/57600/115200bps;
- d) 最大传输距离: 2km(9600bps)。

3.2.3.2 以太网通讯信号:

- a) 数量: 1 路;
- b) 传输方式: 以太网电信号;
- c) 传输速率: 10Mbps/100Mbps 自适应;
- d) 最大传输距离: 100m;

3.2.4 基本功能:

- a) 分站具有工作状态指示功能;

- b) 分站具有初始化参数设置和数据掉电保护功能;
- c) 分站具有实时时间、日期显示、LED 背光功能;
- d) 分站可使用红外遥控器进行遥控;
- e) 分站具有 RS485、以太网通讯功能。

3.2.5 本安参数: 电源端: U_i : 7.0V, I_i : 3.0A, C_i : 0 μ F, L_i : 0mH;

485 通讯端: U_o : 7.0V, I_o : 3.0A, C_o : 10 μ F, L_o : 0.1mH;

以太网通讯端: U_o : 7.0V, I_o : 3.0A, C_o : 10 μ F, L_o : 0.1mH;

4~20mA 输出端: U_o : 32V, I_o : 45mA, C_o : 1 μ F, L_o : 0.01mH;

称重传感器输入端: U_i : 7.0V, I_i : 3.0A, C_i : 0.5 μ F, L_i : 0mH;

速度传感器输入端: U_i : 7.0V, I_i : 3.0A, C_i : 0.5 μ F, L_i : 0mH;

时钟电路备用电池为 CR1220 一次性锂锰扣式电池: U_o : 3.7V, I_o : 0.5A。

4. 工作原理

ICS-5F(B)矿用本安型分站具有 4 路称重传感器信号输入通道、1 路速度传感器信号输入通道、4 路开关量输入通道、2 路开关量输出通道、RS485 通讯接口以及工业以太网通讯接口。安装在秤架上的称重传感器和速度传感器将信号送至本机,经本机 AD 转换电路转换为数字信号后,进入 MCU 进行一系列的运算,从而得出流量、累计量等数据,并可根据操作执行调零、校验等校准操作。结果数据除可在本机显示,还可通过 RS485 或以太网传送给上位机。该仪表以 ARM Cortex-M3 微控制器为核心构建,其主要功能和性能特点有:

- a) 以 ARM Cortex-M3 微控制器为核心构建;
- b) 全中文操作界面;
- c) 红外遥控器操作;
- d) 数据掉电保护;
- e) RS485 通讯接口(Modbus RTU 协议);
- f) 以太网通讯接口(ModbusTCP 和 UDP 协议);
- g) 可显示重量和速度内码;
- h) 可连接磁电式或光电式皮带速度传感器;
- i) 在恒速皮带场合下,可连接皮带开停传感器,以替代皮带速度传感器。

该仪表的原理框图如下:

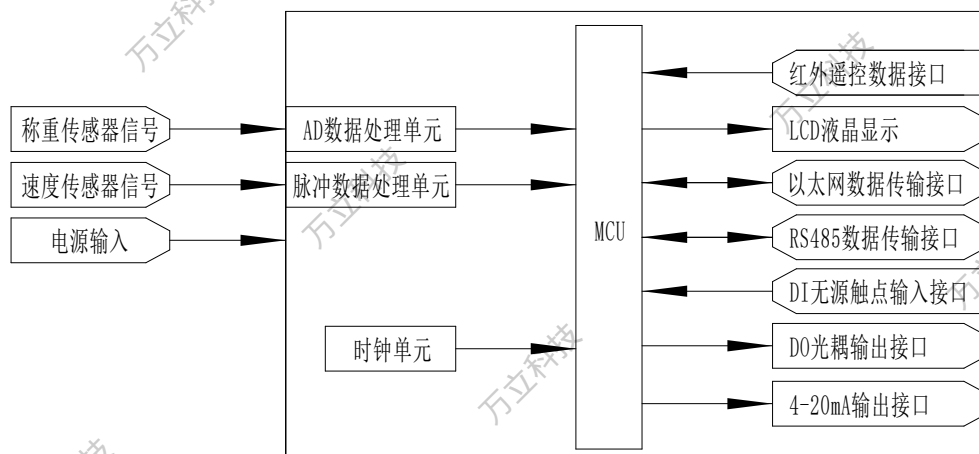


图 1 原理框图

5. 安装连接

5.1. 安装

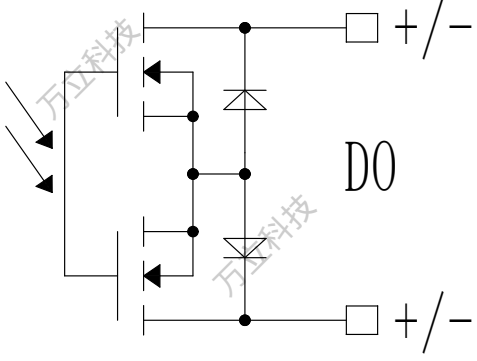
分站可以安装在支架上或挂于墙壁上，外部信号由输入输出端子接入系统，连接好输入输出端子后，将外壳用螺栓紧固好，确保防护良好。

5.2. 接线端子

仪表的传感器连接端子、通讯端子、开关量输入输出端子以及电源端子等均位于电路主板上，各端子的功能及详细说明见表 1。

表 1 端子功能

端子类别	端子名称	端子功能及说明	
称重传感器 1	E+	称重传感器激励电源正	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 0mV~10mV。
	E-	称重传感器激励电源负	
	S+	重量差分信号输入正	
	S-	重量差分信号输入负	
	⚡	信号电缆屏蔽连接端	
称重传感器 2	E+	称重传感器激励电源正	
	E-	称重传感器激励电源负	
	S+	重量差分信号输入正	
	S-	重量差分信号输入负	
	⚡	信号电缆屏蔽连接端	
称重传感器 3	E+	称重传感器激励电源正	
	E-	称重传感器激励电源负	
	S+	重量差分信号输入正	
	S-	重量差分信号输入负	
	⚡	信号电缆屏蔽连接端	
称重传感器 4	E+	称重传感器激励电源正	
	E-	称重传感器激励电源负	

端子类别	端子名称	端子功能及说明											
	S+	重量差分信号输入正											
	S-	重量差分信号输入负											
		信号电缆屏蔽连接端											
以太网接口	Ethernet	标准以太网接口											
RS485	A	RS485 通讯接口											
	B												
开关量输出 1	D01												
开关量输出 2	D02	当 22#参数和 23#参数设为非 0 值时，定量累计功能启动。此时，定量累计量每到达 22#参数所设定的值时，D01 闭合一次，同时定量累计将清零并重新进行累计。D01 闭合的时间大约为 23#参数的值乘以 10ms。输出特性为： <table><tr><td>OFF 时可承受的最大电压</td><td>ON 时最大阻抗</td><td>ON 时可承受的最大电流</td><td>漏电流</td></tr><tr><td>60V</td><td>2 Ω</td><td>400mA</td><td>1 μ A</td></tr></table>				OFF 时可承受的最大电压	ON 时最大阻抗	ON 时可承受的最大电流	漏电流	60V	2 Ω	400mA	1 μ A
OFF 时可承受的最大电压	ON 时最大阻抗	ON 时可承受的最大电流	漏电流										
60V	2 Ω	400mA	1 μ A										
开关量输入 1	DI1+	通过这些端子输入的外部 DI 信号无需外部供电，输入的开关量信号应为无源触点。端子导通后，相当输入开关量“0”；端子断开后，相当于输入开关量“1”。											
	DI1-												
开关量输入 2	DI2+												
	DI2-												
开关量输入 3	DI3+												
	DI3-												
开关量输入 4	DI4+												
	DI4-												
4-20mA	+	该信号对应当前的流量值。计算公式为： $\left(\frac{\text{流量值}}{\text{量程}(24\#\text{参数})} \times 16 + 4\right) \text{mA}, \text{最大负载能力为 } 500 \Omega。$											
	-												
开停传感器	Da	开停传感器干接点接口。当皮带秤安装在恒速皮带上时，可以使用皮带开停传感器来检测皮带的启停，间接达到取得皮带速度的目的。当 46#参数设为“开停传感器”时，如果 Da 和 com 端子开路，仪表认为皮带停止，不进行计量；如果 Da 和 com 端子短路，仪表认为皮带运行，运行的速度内码值为速度内给内码值（28#参数），仪表开始进行计量。											
速度传感器	Fa/Fb	速度脉冲信号可以是正弦或矩形波，频率为 100~3000Hz，峰峰值应介于 3~24V 之间。											
	com												
电源（5V）	+	电源正端											
	-	电源负端											

6. 调试

6.1. 用户登录与退出

对仪表进行操作前必须进行登录，按【登录】键，输入密码(默认为 12345)后，按确定键后完成登录。

当用户处于已登录状态时，在称量显示状态下，按【退出】键退出登录。

6.2. 参数设置

6.2.1 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 2 所示的步骤进行。

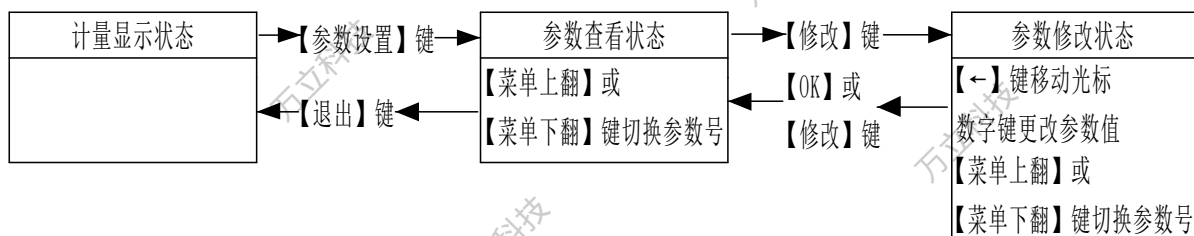


图 2 参数查看和修改操作流程

注：在参数修改状态下，按【OK】或【修改】键保存修改后的参数值，按【菜单上翻】、【菜单下翻】或【退出】键放弃本次参数修改。

6.3. 参数

本仪表的所有参数如表 2 所列。

表 2 参数表

参数编号	参数名字	默认值	最小值	最大值	单位	数据类型	备注
1	称量系数	100000	1	4294967295		R/W	
2	零点内码	5000	-65536	65535		R/W	
3	重量内码		-65536	65535		R	
4	速度内码		0	65535		R	
5	皮带周长	10000	1	4294967295	mm	R/W	
6	皮带周期	18000	1	4294967295	10ms	R/W	
7	皮带整圈计量方式	0	0	1		R/W	0: 周期 1: 周长
8	皮带有效称量段长度	1000	1	4294967295	mm	R/W	
9	测速轮周长	314	1	65535	mm	R/W	

参数编号	参数名字	默认值	最小值	最大值	单位	数据类型	备注
10	测速轮每周脉冲数	80	1	65535		R/W	
11	时间	08:00:00	00:00:00	23:59:59		R/W	
12	日期	21-1-1	21-1-1	99-12-31		R/W	
13	1 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59		R/W	
14	2 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59		R/W	
15	3 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59		R/W	
16	4 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59		R/W	
17	调零上限	10000	0	65535		R/W	
18	调零幅度	20	0	65535		R/W	
19	自动调零开关及强度	0	0	255		R/W	
20	实物重量	1000	0	4294967295	kg	R/W	
21	砝码重量	20	0	65535	kg	R/W	
22	定量重量	1000	0	65535	kg	R/W	
23	定量脉冲开关及宽度	0	0	255	10ms	R/W	
24	量程	1000	1	65535	t/h	R/W	
25	重量内给开关	0	0	1		R/W	0: 实测 1: 内给
26	重量内给内码值	0	0	65535		R/W	
27	速度内给开关	0	0	1		R/W	0: 实测 1: 内给
28	速度内给内码值	0	0	65535		R/W	
29	无效流量上限(+)	5	0	65535	t/h	R/W	
30	无效流量下限(-)	1000	0	65535	t/h	R/W	
31	设备地址	1	0	65535		R/W	
32	通讯方式	0	0	1		R/W	0: RS485 1: UDP/TCP
33	波特率	1	0	5		R/W	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 5: 115200
34	流量	0	0		kg/h	R	
35	流量显示的小数点位数	2	0	3		R/W	
36	皮带状态		0	1		R	0: 停止 1: 运行
37	开关量输入 1		0	1		R	0: 关闭 1: 打开
38	开关量输入 2		0	1		R	0: 关闭 1: 打开
39	开关量输入 3		0	1		R	0: 关闭 1: 打开
40	开关量输入 4		0	1		R	0: 关闭 1: 打开
41	本机 IP 地址	192.168.1.10	0.0.0.0	255.255.255.2		R/W	

参数编号	参数名字	默认值	最小值	最大值	单位	数据类型	备注
		0		55			
42	本机端口	502	0	65535		R/W	
43	子网掩码	255.255.255.0	0.0.0.0	255.255.255.255		R/W	
44	网关地址	192.168.1.1	0.0.0.0	255.255.255.255		R/W	
45	累计量显示选择	0	0	5		R/W	0: 班累计 1: 日累计 2: 月累计 3: 年累计 4: 总累计 5: 定量累计
46	速度传感器通道选择	0	0	1		R/W	0: 测速传感器 1: 开停传感器
47	日累计清零时间选择	0	0	1		R/W	0: 第1班交接时间 1: 零点
48	月累计清零时间选择	0	0	1		R/W	0: 第1班交接时间 1: 零点
49	年累计清零时间选择	0	0	1		R/W	0: 第1班交接时间 1: 零点
50	上一班累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
51	昨日累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
52	上月累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
53	去年累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
54	班累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
55	日累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
56	月累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
57	年累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	
58	总累计	0	0	$2^{64} - 1$	kg	R	

6.4. RS485 通讯

仪表可通过 RS485 通讯接口与计算机或其他上位主机设备进行通讯, 使用 Modbus 协议作为通讯协议。

6.4.1 RS485 通讯规范

表 3 RS485 通讯规范

项目	规范
物理电平	EIA RS485C
传输距离	最大 10000 米
推荐电缆	2×0.3mm ² 屏蔽双绞电缆

可连接台数	主机 1 台, 仪表 31 台
波特率	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
传输方式	半双工
数据位	8 位
校验	无
停止位	2 位

6.5. 以太网通讯

仪表可通过 LAN 口(RJ45)与计算机或其他上位主机设备进行通讯, 使用基于 TCP/IP 的 Modbus 协议作为通讯协议, 传输层采用 TCP/UDP 协议。

在使用仪表的以太网功能前, 应对“通讯方式”(32#参数)、“本机 IP 地址”(41#参数)、“本机端口”(42#参数)、“子网掩码”(43#参数)、“网关地址”(44#参数)等参数进行设置。客户机通过 UDP/TCP 将 Modbus/TCP ADU 发送至仪表上设置的端口。

6.6. 通讯协议(Modbus)

波特率可设置为 4800、9600、19200、38400、57600、115200。参数编号为 33, 参数设置完后需要重启仪表。仪表支持 0x03(读保持寄存器)、0x06(写单个寄存器)、0x10(写多个寄存器)、0x04(读输入寄存器)等功能码。分站的保持寄存器、输入寄存器分别如表 5、表 6 所示(高字节在前、低字节在后)。

表 5 保持寄存器

数据地址	参数名称		范围	数据类型	单位
0x1000	量程系数		1~4, 294, 967, 295	INT32U	
0x1002	零点内码		-65535~65535	INT32	
0x1004	皮带周长		1~4, 294, 967, 295	INT32U	mm
0x1006	重量内给开关		0~1	INT16U	0: 实测 1: 内给
0x1007	速度内给开关		0~1	INT16U	0: 实测 1: 内给
0x1008	重量内给内码		-65535~65535	INT32U	
0x100A	速度内给内码		0~65535	INT32U	
0x100C	自动调零开关及强度		0~255	INT16U	
0x100D	班交接时间1	时	0~23	INT16U	
0x100E		分	0~59	INT16U	
0x100F		秒	0~59	INT16U	
0x1010	班交接时间 2	时	0~23	INT16U	
0x1011		分	0~59	INT16U	
0x1012		秒	0~59	INT16U	
0x1013	班交接时间 3	时	0~23	INT16U	
0x1014		分	0~59	INT16U	
0x1015		秒	0~59	INT16U	

数据地址	参数名称		范围	数据类型	单位
0x1016	班交接时间 4	时	0~23	INT16U	
0x1017		分	0~59	INT16U	
0x1018		秒	0~59	INT16U	
0x1019	有效称量段长度		1~65535	INT16U	mm
0x101A	设备地址		0~255	INT16U	
0x101B	零点上限		0~65535	INT32U	
0x101D	时间	时	0~23	INT16U	
0x101E		分	0~59	INT16U	
0x101F		秒	0~59	INT16U	
0x1020	日期	年	0~99	INT16U	
0x1021		月	1~12	INT16U	
0x1022		日	1~31	INT16U	
0x1023	通讯方式		0~1	INT16U	0: RS485 1: UDP/TCP
0x1024	波特率		0~5	INT16U	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 5: 115200
0x1025	实物重量		0~4, 294, 967, 295	INT32U	Kg
0x1027	砝码重量		0~65535	INT16U	Kg
0x1028	定量重量		0~65535	INT32U	Kg
0x102A	定量脉冲开关及宽度		0~255	INT16U	10ms
0x102B	量程		1~65535	INT16U	t/h
0x102C	流量显示的小数点位数		0~2	INT16U	
0x102D	累计量显示选择		0~5	INT16U	0: 班累计 1: 日累计 2: 月累计 3: 年累计 4: 总累计 5: 定量累计
0x102E	速度传感器通道选择		0~1	INT16U	0: 测速传感器 1: 开停传感器
0x102F	测速轮周长		1~65535	INT16U	mm
0x1030	测速轮每周脉冲数		1~65535	INT16U	
0x1031	调零幅度		0~65535	INT16U	
0x1032	本机IP	字段1 (INT8U)	0~255	INT32U	
		字段2 (INT8U)	0~255		
		字段3 (INT8U)	0~255		
		字段4 (INT8U)	0~255		

数据地址	参数名称		范围	数据类型	单位
0x1034	端口		0~65535	INT16U	
0x1035	子网掩网	字段1 (INT8U)	0~255	INT32U	
		字段2 (INT8U)	0~255		
		字段3 (INT8U)	0~255		
		字段4 (INT8U)	0~255		
0x1037	网关地址	字段1 (INT8U)	0~255	INT32U	
		字段2 (INT8U)	0~255		
		字段3 (INT8U)	0~255		
		字段4 (INT8U)	0~255		
0x1039	无效流量上限值(+)		0~65535	INT16U	t/h
0x103A	无效流量下限值(-)		0~65535	INT16U	t/h
0x103B	整圈计量方式		0~1	INT16U	0: 周期 1: 周长
0x103C	皮带秤周期		0~4, 294, 967, 295	INT32U	10ms
0x103E	日累加量清零时间		0~1	INT16U	0: 1班交接时间 1: 零点
0x103F	月累加量清零时间		0~1	INT16U	0: 1班交接时间 1: 零点
0x1040	年累加量清零时间		0~1	INT16U	0: 1班交接时间 1: 零点

表 6 输入寄存器

数据地址	参数名称	范围	数据类型	单位
0x1000	重量内码	0~65535	INT32	
0x1002	速度内码	0~65535	INT32U	
0x1004	班累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1008	日累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x100C	月累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1010	年累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1014	总累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1018	流量	-2147483648~2147483647	INT32	t/h
0x101A	上一班累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x101E	昨日累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1022	上月累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x1026	去年累计	$0 \sim 2^{64} - 1$	INT64U	kg
0x102A	皮带状态	0~1	INT16U	0: 停止 1: 运行
0x102B	开关量输入1	0~1	INT16U	0: 关闭 1: 打开

数据地址	参数名称	范围	数据类型	单位
0x102C	开关量输入2	0~1	INT16U	0: 关闭 1: 打开
0x102D	开关量输入3	0~1	INT16U	0: 关闭 1: 打开
0x102E	开关量输入4	0~1	INT16U	0: 关闭 1: 打开

6.7. 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。

6.7.1 键控调零（手动调零）

6.7.1.1 键控调零前的准备工作

按周长方式进行键控调零时应保证以下条件：

- ◎ 皮带运行稳定；
- ◎ 皮带上无物料；
- ◎ 皮带周长（5#参数）已设为皮带周长值（mm）的整数倍，确保调零时长超过 3 分钟；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周长计量；
- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 调零上限值（17#参数）要大于当前的重量内码（3#参数）；
- ◎ 调零幅度（18#参数）设置为一个合理的数值（实际应视现场内码波动情况而定）。

按周期方式进行键控调零时应保证以下条件：

- ◎ 皮带运行稳定；
- ◎ 皮带上无物料；
- ◎ 皮带周期（6#参数）已设为皮带周期值（10ms）的整数倍，至少为 18000；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周期计量；
- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 调零上限值（17#参数）要大于当前的重量内码（3#参数）；
- ◎ 调零幅度（18#参数）设置为一个合理的数值（实际应视现场内码波动情况而定）。

6.7.1.2 键控调零的操作步骤

确认 6.7.1.1 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键控调零。

- a) 按【手动调零】键，仪表显示手动调零询问对话框；
- b) 选择[YES]，按【OK】键，开始调零；
- c) 调零完成后，仪表自动保存新零点值并返回称量状态；
- d) 在键控调零过程中，按【退出】键将中止本次调零操作。

6.7.1.3 关于键控调零

调零时，液晶屏上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或剩余时间。

6.7.2 零点跟踪（自动调零）

当自动调零开关及强度参数值（19#参数）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，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自动调零开关及强度参数值（19#参数），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。

6.8. 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。

6.8.1 挂码校验和挂码标定

6.8.1.1 准备工作

按周长方式进行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；
- ◎ 皮带周长（5#参数）已设为皮带周长值（mm）的整数倍，确保挂码时长超过3分钟；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周长计量；
- ◎ 皮带有效称量段长度（8#参数）已设为秤架的有效称量段长度（mm）；
- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 砝码重量（21#参数）已设为所挂砝码的重量值（kg）；
- ◎ 已完成键控调零；
- ◎ 砝码已挂在秤架称量段上。

按周期方式进行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；**
- ◎ 皮带周期（6#参数）已设为皮带周期值（10ms）的整数倍，至少为 18000；
- ◎ 皮带周长（5#参数）已设为皮带周长值（mm）的整数倍，倍数与上述设值倍数一致；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周期计量；
- ◎ 皮带有效称量段长度（8#参数）已设为秤架的有效称量段长度（mm）；
- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 砝码重量（21#参数）已设为所挂砝码的重量值（kg）；
- ◎ **已完成键控调零；**
- ◎ 砝码已挂在秤架称量段上。

6.8.1.2 执行挂码校验和挂码标定

确认 6.8.1.1 所述的条件具备后，将仪表切换到计量显示主界面，按下列操作步骤进行挂码校验和挂码标定。

- a) 按【挂码校验】键，弹出挂码校验询问对话框；
- b) 选择[YES]，按【OK】键，开始进行挂码校验。校验时，显示屏显示流量值和挂码校验累计值；
- c) 皮带运行完设定圈数后，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；
- d) 挂码校验完成后，仪表发出“滴滴”声。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，仪表将对称量系数自动进行修正，并返回称量状态；
- e) 如不进行标定，按【退出】键直接返回称量状态；
- f) 在校验过程中，按【退出】键将中止本次校验；
- g) 校验完成后，仪表“滴滴”声消失。

6.8.2 实物校验和实物标定

6.8.2.1 准备工作

按周长方式进行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；**
- ◎ 皮带周长（5#参数）已设为皮带周长值（mm）；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周长计量；

- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 实物重量（20#参数）已设为准备好的实物的重量值（kg）；
- ◎ **已完成键控调零；**
- ◎ 实物已就绪。

按周期方式进行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；**
- ◎ 皮带周期（6#参数）已设为皮带周期值（10ms）；
- ◎ 皮带整圈计量方式（7#参数）已设为按周期计量；
- ◎ 测速轮周长（9#参数）已设为测速轮的周长值（mm）；
- ◎ 测速轮每周脉冲数（10#参数）已设为测速轮每转一周产生的脉冲数；
- ◎ 实物重量（20#参数）已设为准备好的实物的重量值（kg）；
- ◎ **已完成键控调零；**
- ◎ 实物已就绪。

6.8.2.2 执行实物校验和实物标定

确认 6.7.2.1 所述的条件具备后，将仪表切换到计量显示主界面，按下列操作步骤进行实物校验和实物标定。

- a) 按【实物校验】键，弹出实验校验询问对话框；
- b) 选择[YES]，按【OK】键，开始进行实物校验。校验时，显示屏显示流量值和实物校验累计值。
- c) 将准备好的物料加载到皮带上使其通过皮带秤；
- d) 当物料完全通过称量段后，按【OK】键通知仪表物料已过完，皮带在转完整数圈后，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。
- e) 实物校验完成后，仪表发出“滴滴”声。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；
- f) 如不进行标定，按【退出】键直接返回称量状态；
- g) 在校验过程中，按【退出】键将中止本次校验；
- h) 校验完成后，仪表“滴滴”声消失。

6.8.2.3 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%。

6.9. 其他功能

6.9.1 修改密码

按【修改密码】按键，显示界面如下图所示：

密码修改
新密码：
确 认：
按上下键换行

图4 密码修改

按上下键换行，当新密码输入完成后，按【OK】键完成密码修改，如果在输入过程中按【退出】键返回称量显示状态。

7. 维修与保养

- 设备禁止非专业人员打开，用户在使用时要维护好设备；
- 系统出现故障，应由专业技术人员检修；
- 分站工作不正常时，检查连线，线路是否存在接触不良；
- 确定元器件损坏，需要更换时，不得改变原电路中元件的型号、规格等参数。

8. 开箱及检查

请依装箱单仔细核对箱内物品的型号、规格及数量，如有疑问，请与我厂联系。

9. 运输与贮存

包装箱在运输、贮存过程中均不得受雨水侵袭。产品应放置在没有雨雪侵入、空气流通和相对湿度不大于90%（ $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ ），温度不高于 40°C ，不低于 -5°C 的仓库中。当运输与贮存条件超过要求时，由用户与制造厂协商解决。

10. 售后服务

产品自出厂之日，一年内如果出现非使用不当而引起的质量问题，我厂实行三包。一年后如出现问题，我公司亦可负责处理，并收取相应的费用。

附录 A

(规范性附录)

附录 A.1: ICS-5F(B)矿用本安型分站关联装置表

序号	型号名称	防爆标志	安全标志编号	生产单位
1	KDW127/5 矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	Ex db [ib Mb] I Mb	MAA100012	山西万立科技有限公司
2	KDY127/12(A) 矿用隔爆兼本安型直流电源	Ex db [ib Mb] I Mb	MAA230048	山西万立科技有限公司

附录 A.2: ICS-5F(B) 矿用本安型分站配套设备表

序号	型号名称	防爆标志	安全标志编号	生产单位
1	FYF3(A) 矿用本安型红外遥控发送器	Ex ib I Mb	MFH210022	山西万立科技有限公司

附录 A.3: ICS-5F(B) 矿用本安型分支配接设备表

序号	型号名称	防爆标志	安全标志编号	生产单位
1	GZD200 称重传感器	Ex ib I Mb	MFB130458	山西万立科技有限公司
2	GZD300 称重传感器	Ex ib I Mb	MFB070237	山西万立科技有限公司
3	GZD500 称重传感器	Ex ib I Mb	MFB130460	山西万立科技有限公司
4	GZD-S-1T 称重传感器	Ex ib I Mb	MFB130459	山西万立科技有限公司
5	GSD4 速度传感器	Ex ib I Mb	MFB100078	山西万立科技有限公司
6	GSH6 速度传感器	Ex ib I Mb	MFB190077	山西万立科技有限公司

附录 B: 参数设置记录

参数号	参数名称	出厂值	最小值	最大值	设置记录
1	称量系数	100000	1	4294967295	
2	零点内码	5000	-65536	65535	
3	重量内码		-65536	65535	

参数号	参数名称	出厂值	最小值	最大值	设置记录
4	速度内码		0	65535	
5	皮带周长	10000	1	4294967295	
6	皮带周期	18000	1	4294967295	
7	皮带整圈计量方式	0	0	1	
8	皮带有效称量段长度	1000	1	4294967295	
9	测速轮周长	314	1	65535	
10	测速轮每周脉冲数	80	1	65535	
11	时间	08:00:00	00:00:00	23:59:59	
12	日期	21-1-1	21-1-1	99-12-31	
13	1 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59	
14	2 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59	
15	3 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59	
16	4 班交接时间	00:00:00	00:00:00	23:59:59	
17	调零上限	10000	0	65535	
18	调零幅度	20	0	65535	
19	自动调零开关及强度	0	0	255	
20	实物重量	1000	0	4294967295	
21	砝码重量	20	0	65535	
22	定量重量	1000	0	65535	
23	定量脉冲开关及宽度	0	0	255	
24	量程	1000	1	65535	
25	重量内给开关	0	0	1	
26	重量内给内码值	0	0	65535	
27	速度内给开关	0	0	1	
28	速度内给内码值	0	0	65535	
29	无效流量上限(+)	5	0	65535	
30	无效流量下限(-)	1000	0	65535	
31	设备地址	1	0	65535	
32	通讯方式	0	0	1	
33	波特率	1	0	5	
34	流量	0	0		
35	流量显示的小数点位数	2	0	3	
36	皮带状态		0	1	
37	开关量输入 1		0	1	
38	开关量输入 2		0	1	

参数号	参数名称	出厂值	最小值	最大值	设置记录
39	开关量输入 3		0	1	
40	开关量输入 4		0	1	
41	本机 IP 地址	192.168.1.10	0.0.0.0	255.255.255.255	
42	本机端口	502	0	65535	
43	子网掩码	255.255.255.0	0.0.0.0	255.255.255.255	
44	网关地址	192.168.1.1	0.0.0.0	255.255.255.255	
45	累计量显示选择	0	0	5	
46	速度传感器通道选择	0	0	1	
47	日累计清零时间选择	0	0	1	
48	月累计清零时间选择	0	0	1	
49	年累计清零时间选择	0	0	1	
50	上一班累计	0	0	$2^{64} - 1$	
51	昨日累计	0	0	$2^{64} - 1$	
52	上月累计	0	0	$2^{64} - 1$	
53	去年累计	0	0	$2^{64} - 1$	
54	班累计	0	0	$2^{64} - 1$	
55	日累计	0	0	$2^{64} - 1$	
56	月累计	0	0	$2^{64} - 1$	
57	年累计	0	0	$2^{64} - 1$	
58	总累计	0	0	$2^{64} - 1$	

委托人名称及地址：

山西万立科技有限公司

山西综改示范区太原学府园区龙兴街9号一层

生产者名称及地址：

山西万立科技有限公司

山西综改示范区太原学府园区龙兴街9号一层

生产企业名称及地址：

山西万立科技有限公司

山西综改示范区太原学府园区龙兴街9号

邮政编码：030032

联系电话：0351-7021144