



Heavy hammer level gauge

重锤式料位计

目录

产品概述	-	1
主要技术指标	-	1
工作原理	-	1
安装和接线	-	1
界面说明	-	3
主界面	-	3
高级参数界面	-	5
RC485 参数	-	5

重锤式料位计

产品概述

重锤式料位计可用来测量粉状、颗粒状及块状固体物料料仓的料位，使用户可靠地掌握料仓中的料位高度。料位计由一次表传感器及控制显示仪构成，传感器的设计吸收了国内外同类产品的优点，其独特的结构与传动方式使以往许多其它形式的重锤式料位计经常出现的问题都得以克服，做到运行可靠、维护量小、应用面广。

数显控制仪采用 ARM 系列 CPU，由程序控制传感器的整个探测过程的动作并检测其信号，进行计算，在面板上的显示窗口显示料位数字，并有相应的 4-20mA (不需要外接 24V) 模拟电流信号输出，测量可定时自动进行，也可手动测量或由上位计算机控制。本料位计现场表(一次表)可分为二种规格：0~40 米、0~100 米。

主要技术指标

- 一次表传感器 (重量约7.5kg, 安装在仓顶合适位置)
- 测量范围: 0~100米 (特殊可协商) ; 测量精度: $\pm 0.5\%$
- 重 复 性: $\pm 0.5\%$; 分辨率: $\pm 1\text{cm}$; 探测速度: 0.15m/s
- 测 量 带: 304不锈钢钢带、304不锈钢衬F46钢丝绳
- 重锤重量: 1.5kg; 电机停转力矩: N.m
- 功 耗: 运行时45W (与电机选配有关) ;
- 环境温度: -40°C~+60°C
- 显 示: 全中文触摸屏;
- 电流输出: 有源4~20mA (不需要外加24V)
- 电流输出信号精度: $\pm 0.5\%$;
- 定时时间: 10~9999分钟 (或按用户要求定)
- 与一次表传感器最大距离: 500m; 数显控制仪重量: 0.5kg
- 数显控制仪外形尺寸: 宽110×高110×长120 (mm)
- 数显控制仪开孔尺寸: 宽 111×高 111×长 130 (mm) (可放置仓顶也可放置在控制室)

工作原理

安装在料仓顶部的料位计传感器的探测过程由数显控制仪发出的信号控制。传感器由可逆电机、绕线盘、灵敏杠杆等组成。

当传感器接到探测命令时：电机正转，经减速机带动齿轮轴和线筒转动，使钢丝绳下放，带动重锤由仓顶下降。当重锤降至料面时被料面托起而失重，检测带松弛，灵敏杠杆动作使微动开关接触，控制显示器得到该信号立即发出电机反转命令，重锤上升返回，直到检测挡片碰上到顶开关，电机停转，锤头回到仓顶原始位置，完成一次探测过程。在此过程中数显控制仪通过检测脉冲信号的数量计算出重锤从仓底到料面间的距离，在面板进行数字显示，并在后面板端子上输出4~20mA电流。(不需外加24V)

安装和接线

■ 一次表传感器的安装

在仓顶选择安装料位计的合适位置：

测量点的选择应避开进料口及下料口，并尽可能选择在装料及卸料过程中均近似于等高测量的位置。在圆顶的水泥、粉煤灰仓上，应选择远离吹灰管、与吹灰管不在一条直线上、距仓顶圆心距离为半径的 $2/3$ 处作为安装位置。在电厂煤粉仓上，为了与原手摇探锤数据更好的对照，应该选择与原手摇探锤距离较近的位置。要求测量点下方无铁架等杂物，以免妨碍测量。

■ 准备法兰、钢管及钢板 (见图4)

约300X500mm 铁皮仓顶不用此板，水泥仓顶应准备此板。在铁板上开孔，孔径=铁管外径 $\delta=8-10\text{mm}$ 。如料仓为露天，需

要加防霜罩，所以L要求固定到仓顶后高度为100mm左右，如在有房屋的条件下，可加长至300~400mm。

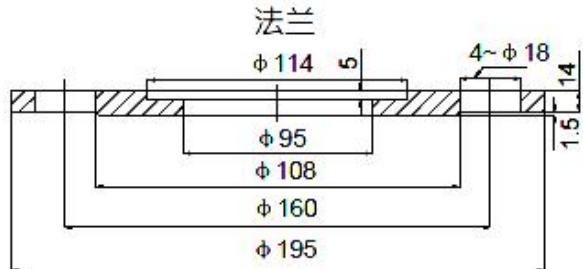


图 4

■ 安装调试注意事项 (注意)

如用户安装使用前需自行测试，一次表与数显控制仪接线完成并确认接线无误后，必须将一次表水平（锤头向下）放置，然后给数显控制仪供电，供电后仪表会有一次自检过程，如自检过程无显示错误报警则仪表可正常工作。

■ 数显控制仪的接线 (特别注意)

首先要认真校线，按图接线。连接电缆为3芯×1mm²（电机线）和4芯×1mm²（信号线，一定要屏蔽线）。

一次表与数显控制仪连接线一定要用两股线，决不允许7根线为一股，线号一定要对应，19#、18#、17#、16#为4芯屏蔽线一端接地一端悬空，13#、14#、15#为3芯电缆为电机线。19#、18#、17#、16#为一根，13#、14#、15#为一根（13#、14#、15#三根线为电机正反转线，一定和二次表的4芯屏蔽线分开，严禁一股线否则会产生干扰，严重影响仪表的正常工作，另外也不许接错，会造成大错误，使二次表烧坏），如19#、18#、17#、16#、13#、14#、15#束成一股，则仪表将不能正常工作。

一次表端子（仓顶）

信号 公共端	到顶 信号	到底 信号	脉冲 信号	电机 公共端	电机 下	电机 上	
19	18	17	16	13	14	15	空

数显控制仪端子

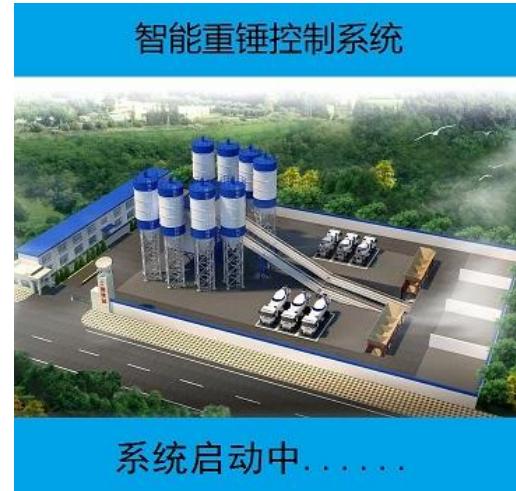
11	(+)	L	AC220V	有源输出 4-20mA	+	1
12	(+)	N			-	2
13	(+)	电机公共端		上限报警		3
14	(+)	电机下		下限报警		4
15	(+)	电机上		故障报警		5
16	(+)	脉冲信号		公共端		6
17	(+)	到底信号			+	7
18	(+)	到顶信号			=	8
19	(+)	信号公共端				9
20	(+)			远程启动		10

重锤式料位计

界面说明

- 1、【参数】按键可进入参数设置界面根据提示进行相应参数设置（【自动】状态下不可进行参数设置需调至【手动】状态进行参数设置）
- 2、【手动】/【自动】按键可进行自由切换
- 3、上限报警料位，单位米，要求不大于量程
- 4、下限报警料位，单位米，要求不大于上限料位设置
- 5、量程设置，根据仓顶一次表锤头底部到仓底的实际垂直距离设置，
（*数显控制仪量程设置不得大于订货量程，否则会出现严重后果*）
- 6、【启动】按键，每按一次，料位计会做一次测量，不得频繁启动
- 7、自动检测时间设置，间隔要求不小于10分钟
- 8、料位显示，显示料仓的料位高度
- 9、重锤位置显示，显示重锤从上至下的位置高度
- 10、状态显示，显示仪表运行状态
- 11、开机界面

上电后系统对重锤系统进行检测，无故障后进入主界面。如果重锤有故障，下方会出现手动进入按键。按下后进入《端口测试》界面，测试输入输出端口。



主界面

- 1、电源指示灯
- 2、自动指示灯，在自动状态下，按《自动时间》间隔去自动测量物料高度。
- 3、手动指示灯，在手动状态下，只有按《手动测量》才会测量一次物料高度。
- 4、运行指示灯，只有在测量时灯亮。
- 5、上限报警指示灯
- 6、下限报警指示灯
- 7、上上限报警指示灯
- 8、下下限报警指示灯
- 9、故障报警指示灯
- 10、外部启动指示灯，当外部启动时灯亮，测量后灯灭。
- 11、罐内高度指示图
- 12、《参数》按键，进入参数界面。
- 13、《手动.自动》转换按键，显示“**手动**”在手动状态下，只有按《手动测量》才会测量一次物料高度，按一次后显示“**自动**”进入自动状态，按《自动时间》间隔去自动测量物料高度。
- 14、《手动测量》按键，按下后测量一次物料高度。
- 15、上限报警线，显示上限报警在罐上的位置。
- 16、下限报警线，显示下限报警在罐上的位置。

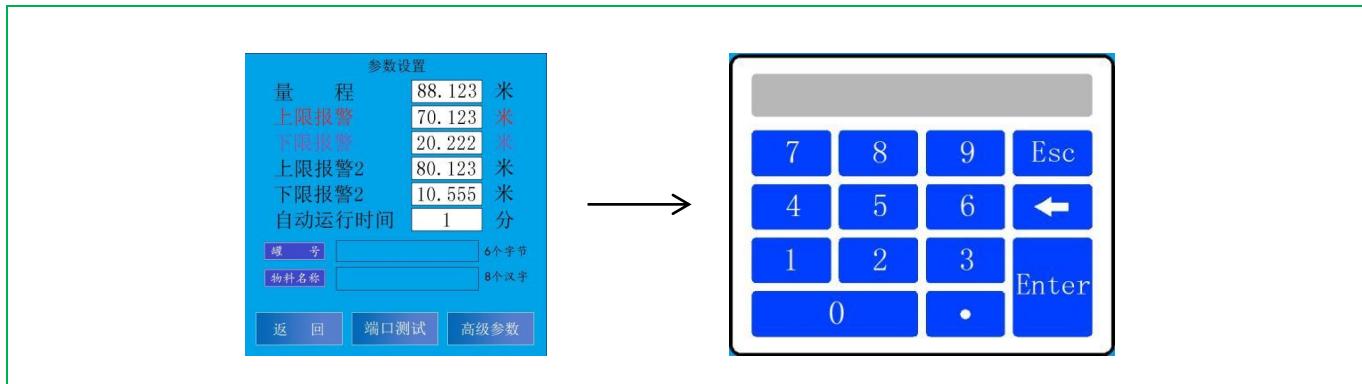


重锤式料位计

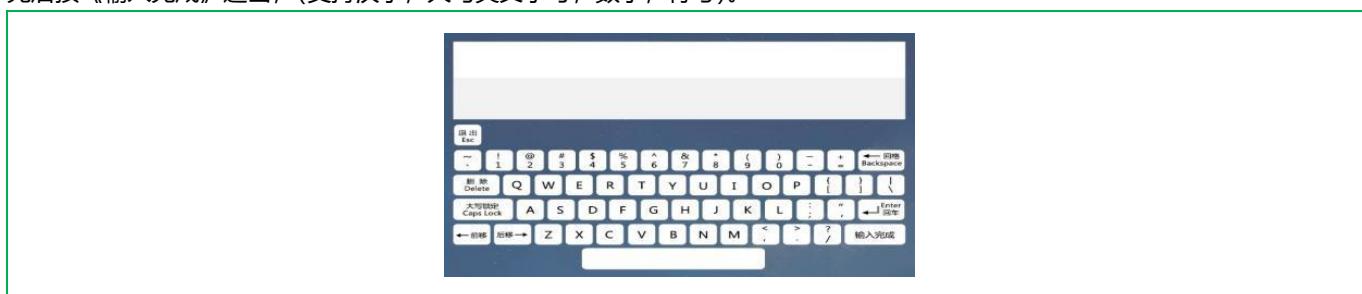
■ 参数设置界面

量 程: 设置罐内总高度, 设置范围 (0.001 米 - 99.999 米)。

设置方法: 按下要改的数据后出现数字键盘



- ▣ 输入参数后按《Enter》退出, 按《Esc》键退出但参数不会改变。按键删除一位数据。
- ▣ 上限报警参数: 物料高于上限报警时报警, 设置范围 (0.001 米 - 99.999 米), 设置方法同上。
- ▣ 下限报警参数: 物料低于下限报警时报警, 设置范围 (0.001 米 - 99.999 米), 设置方法同上。
- ▣ 上限报警 2 参数: 物料高于上限报警 2 时, 上上限报警输出, 设置范围 (0.001 米 - 99.999 米), 设置方法同上。
- ▣ 下限报警 2 参数: 物料低于下限报警 2 时, 下下限报警输出, 设置范围 (0.001 米 - 99.999 米), 设置方法同上。
- ▣ 自动运行时间: 在自动状态下每次启动的间隔时间, 设置范围 (1 分钟 - 9999 分钟), 设置方法同上。
- ▣ 罐号: 可以设置测量罐的编号, 设置完后可在主界面罐上显示出来。
- ▣ 按下后出来全键盘输入完后按《输入完成》退出, (支持数字, 英文大小写, 符号)
- ▣ 物料名称: 可以设置罐内介质的名称, 设置完后, 在主界面上罐上可以显示出来, 按下后调出全键盘, 使用全拼输入法, 输入完后按《输入完成》退出, (支持汉字, 大写英文字母, 数字, 符号)。



■ 端口测试界面

测试界面

- ▣ 输入输出端口测试, 输入端口有效亮绿灯, 无效亮红灯。
- ▣ 《上限报警》《下限报警》《上上限报警》《下下限报警》《故障报警》按键, 测试输出端口, 按下后输出端口和面板指示灯发生变化。



重锤式料位计

高级参数界面

设置重锤控制参数

- 步 间 距：一脉冲与另一个脉冲的距离。设置范围 (0.00 米 - 99.99 米)
- 空 位：空位是设置重锤的无效脉冲，计算物料高度时会减去空位脉冲。设置范围 (0.00 个 - 999 个)
- 上下间隔时间：重锤向下，碰到物料后，走 (上下间隔时间) 延时后向上返锤。参数可以设为零。设为零后，碰到物料后直接向上。设置范围 (0 秒 - 99 秒)
- 反锤开关去抖：此参数设置检测反锤开关的次数。设置数值越大，检测次数越多，同时用时间越长。设置范围 (0 - 250)
- 4mA：设置 4mA 对应的 DA 值
- 20mA：设置 20mA 对应的 DA 值
- 缠 绳：《缠绳》按键，重锤缠绳，当到顶开关有效后停止。按《停止》按键也可以停止。
- 停 止：《停止》按键，电机停止。
- 放 绳：《放绳》按键，重锤放绳，不检测任何开关，只有按停止键后停止。



RC485 参数

功能	寄存器地址	变量类型	变量字节数	变量地址数	计算公式(十进制)	单位	说明
03	0001	uint	4	2	直接读取	mm	数位高度
03	0003	uint	4	2	直接读取	mm	量程
03	0005	uint	4	2	直接读取	mm	上限报警
03	0007	uint	4	2	直接读取	mm	下限报警
03	0009	uint	4	2	直接读取	mm	上上限报警
03	0011	uint	4	2	直接读取	mm	下下限报警
03	0012	uint	2	1	直接读取	分	自动运行时间

波特率 9600 数据位 8 校验位 奇校验 停止位 1 位