

# 重锤式料位计

## 用户说明书

欢迎使用本使用手册

# 目 录

一、概 述 .....	1
二、主要技术指标 .....	2
三、认识重锤物位计 .....	3
四、工作原理 .....	3
五、安装和接线 .....	4
六、运行和维护 .....	6
七、常见故障处理 .....	9

## 前 言

您能成为我们的客户，是我们莫大的荣幸。使用前，熟悉产品使用说明书，可使您在操作仪表时得心应手。

重锤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。

物位计由传感器及控制显示、显示仪表构成，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他形式的重锤料位计经常出现的毛病都得以克服。作到运行可靠，维护量小，应用面广。

有时为了提高部件及整机的性能和可靠性，对硬件或软件进行临时更动，这样有可能与“使用说明书”有不符的地方，请您能够谅解。

本“使用说明书”简单叙述了仪器的性能、特点、主要技术指标、操作方法等内容，如果您在操作仪器和翻阅“使用说明书”时，发现有任何问题，请与我们的地区代表联系，我们将给您一个满意的答复。

# 重锤料位计

---

## 一、概述

重锤料位计的先进电子器件采用智能电机控制。每个测量周期均以测锤 / 钢缆组件降至容器内部的方式启动。钢缆下降 / 提升的量等于在 J 安装点下方自测量起始点至物料表面之间的无料空间距离。该距离使用霍尔效应探测技术和微控制器计时器电路进行测量，测量分辨率在 0.045" 之内。在探测与物料表面接触时还采用了磁技术。测量数据刷新后，电机反向运行，测锤 / 钢缆返回至初始位置。达到介质可视化，过程自动化的目的。在上升过程中对距离进行测量和校验。

根据测得的距离和在配置过程中由操作员或安装员设定的有效测量范围确定料位。料位报警(高位和低位)与测得的料位进行比对，如必要，高位和低位报警继电器输出将改变状态。

重锤式料位计的智能电机传动系统控制着系在不锈钢钢缆上的重锤向下降，重锤接触介质表面的瞬间停止下降，而后重锤式料位计改变电机的转动方向将重锤收回。测量过程中，重锤式料位计通过专利的双光学传感器的精确计量，获取料位信号，并将料位信号变送为 4~20mA 模拟量信号、RS485 信号或脉冲信号输出。

控制显示器采用 51 系列单片机，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，并有相应的报警输输出，测量可手动测量控制。

本料位计现场表(一次表)可分位二种规格：0- 8 米、0- 16 米、0- 32 米。该表具有显示数据并记录数据的功能。

## 二、主要技术指标

### 1. 传感器

- ★ 测量范围：0- 8 米，0- 13 米，0- 32 米
- ★ 测量精度：± 1%
- ★ 重复性：± 1%
- ★ 分辨率：± 3cm
- ★ 探测速度：0.15m / s
- ★ 测量带：不锈钢钢丝绳
- ★ 探测器重量：1kg(0- 16m)；2kg(0- 32m)
- ★ 电机停转力矩：5N . m
- ★ 功耗：运行时 60W / 90W / 180W (与电机选配有关)
- ★ 环境温度：- 5℃- + 60℃(特殊场合订货时需注明)
- ★ 重量：30kg

### 2. 控制显示仪表

- ★ 电源电压：220V A C ± 10% ; 50H z ± 1H z
- ★ 功耗：静止时 15W ; 运动时 75W / 105W / 195W
- ★ 环境温度：- 30℃- + 60℃
- ★ 数字显示：6 位 LED
- ★ 与传感器最大距离：500m
- ★ 超大屏幕直接显示：为方便客户，客户可定制超大屏幕显示数据
- ★ 重量：30kg

## 三、认识重锤料位计



注: 接线方法: (控制箱 1- 8 脚接在料位计对应的 1- 8 脚)

## 四、工作原理

安装在料仓顶部的料位计传感器的探测过程由料位计控制显示仪表发出的信号控制。传感器由可逆电机、减速机、丝杠、齿轮轴、绕线筒、灵敏杠杆等组成。

## 重锤料位计

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绕线筒转动，使钢丝绳下放，带动探测器由仓顶下降。当探测器降至料面时被料面托起而失重，钢丝绳松弛，灵敏杠杆动作使微动开关接触，控制显示记录器得到该信号立即发出电机发转命令，探测器上升返回，直到绕线筒碰上到顶开关，电机停转，探测器回到仓顶原始位置，完成一次探测过程。

在此过程中控制显示记录仪表通过检测绕线筒的转数计算出探测器从仓底到料面的距离，在面板进行数字显示，

### 五、安装和接线

#### 1. 一次表的安装

(1)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，为了与原手摇探探测器数据更好的对照，应该选择与原手摇探探测器距离较近的位置。

要求测量点下方无铁架等杂物，以免妨碍测量。

(2)准备法兰、钢管及钢板，约  $300*500\text{mm}$  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 =  $8-10\text{mm}$ 。

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  $100\text{mm}$  左右，如在有房屋的条件下，可加长至  $300-400\text{mm}$ 。

(3)焊接

## 重锤料位计

将法兰与铁管焊接好，注意互相垂直。在仓顶适当的位置开孔，孔径 = 铁管外径。将铁管焊在仓顶圆孔上。注意用水平尺找好水平。

水泥仓顶：

将法兰、铁管及铁板焊接好，注意互相垂直。在仓顶适当位置开孔，孔径为 **100mm** 左右。再将铁板放于孔上，固定到水泥仓顶上。

建议用混凝土将其封住。安装时还应注意料位计方形的外形与法兰四个孔的相对位置。以保证料位在现场有合适的角度。

### (4)安装一次表

将仪表底部预留钢丝绳上的锁紧螺丝、钢管、探测器全部拆下。

将钢丝绳从除尘支架穿出，将料位计固定在除尘支架上。

将穿出后的钢丝绳从锁紧螺丝中间孔穿过，将探测器套在 U 型钢管上，之后有将钢丝绳从 U 型钢管穿出，最后在将钢丝绳穿过锁紧螺丝中间孔，拧紧螺母，压紧钢丝绳，将钢丝绳和探测器放入仓内，固定好仪表。

钢丝绳留的长度要保证探测器在仓顶下方 **200mm** 处。首先要量好仓顶厚度，仓顶厚度 + **200mm** 才是应留的长度。

### (5)一次表检查

应在断电状态下开盖进行仔细检查。

a. 钢丝绳应绕在大筒上整齐排列，在两个导轮间正确穿过。

#### b. 检查到底开关

用万用表测量端子 **4# 5#**，有探测器情况下为断开。把手伸到除尘架处，将钢丝绳向上提一下，弹簧带动的小摆臂应使开关碰上，这时万用表应指示 **4# 5#** 间为接通状态。手放开，开关又断开。即为正常状态

#### c. 检查到顶开关

用万用表测量端子 **1# 2#**，在正常静止待检测状态，探测器应在顶部，滚筒与到顶开关接触，**1# 2#** 之间为接通状态。

### 6. 接线



## 重锤料位计

---

重锤料位计第一次接入电源，本料位计测量初始数据为无效数据，必须料位计第二次起动测量数据为有效数据。

后面板上，左为电源开关含电源指示灯(红色)

前面板有三个指示灯：

黄 收锤指示

红 故障定时启动指示

绿 料位计探测指示

绿色按钮 启动按钮

黄色开关 定时开关

控制箱 1- 8 脚对应料位计，1- 8 脚连接主控箱，控制线接好以后接通电源，把后面开关打开，这是料位计会自动探测一次料位，如果下次要探测，按下手动探测开关，如果要自动探测，请把定时开关弹出，红色指示灯 1 秒闪烁一次开始定时探测。

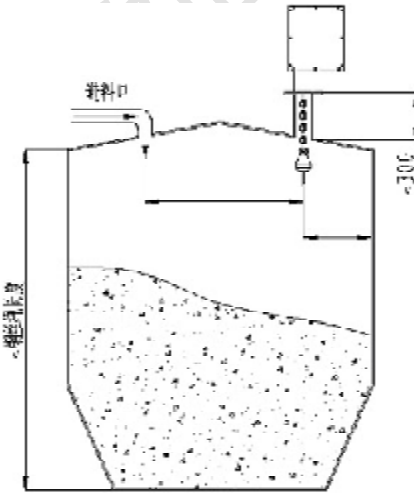
### 智能仪表量程设置及报警设置

量程设置：按一下“SET”键，仪表显示 PP0000，通过移位和加键把最后 2 位 00 修改为 36，按下“SET”键，仪表显示 R 1SN，通过移位键找到 C，按下“SET”键。把里面的参数设置为想要的量程即可。

设定仪表报警参数：按一下“SET”键，仪表显示 PP0000，通过移位和加键把最后 1 位 00 修改为 01，按下“SET”键，仪表显示 J1，修改为想要的高报警值，如果显示值大于该设置值，继电器工作，在按下“SET”键显示 J1- 2，这个不用设置，再按下“SET”键仪表显示 J2，设置 J2 的报警值，修改为想要的报警值，当仪表显示值低于改报警值，继电器工作。

## 四. 探头安装

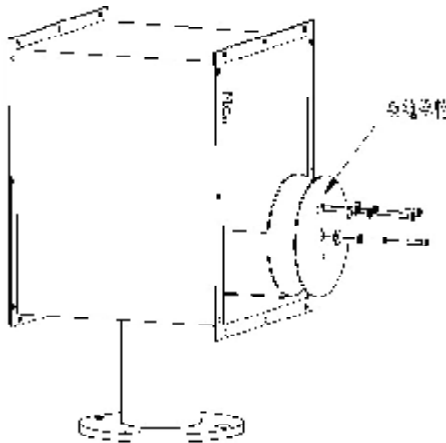
- ◆机械传动部分安装于料仓顶端, 仪表控制部分必须安装于中控室或其他室内场所.
- ◆机械传动部分必须垂直安装于料仓顶部, 允许最大偏角为 $2^{\circ}$
- ◆安装位置须远离进料口
- ◆安装位置须与仓壁保持一定距离
- ◆钢管长度须短于 300m m
- ◆钢丝绳选型长度须大于料仓高度
- ◆若料仓满仓时, 必须确保探测锤与物料保持至少 100m m 的距离



## 重锤料位计

- ◆钢丝绳时限: 10000 运行周期次数
- ◆电机时限: 2000 小时.
- ◆钢丝绳会随着运行次数的增加,由于磨损而逐渐起毛破损,当破损严重时,会互相缠绕引起电机堵转,进而触发保护电路报警,此时须断电检修,更换钢丝绳.
- ◆有条件的可以定期检查钢丝绳状况,当发现钢丝绳破损严重时,请提前更换钢丝绳.

### 更换钢丝绳方法:



- ③用钢丝绳剪,老虎钳等工具,将损坏的钢丝绳剪断并取出.
- ④将新钢丝绳从钢缆卷轮上的小孔穿入,按逆时针方向绕绳,即钢缆卷筒为顺时针方向转动, (如图 B),钢丝绳装完后,将固定绳头的螺钉拧紧.

## 安装注意事项：

本物位计应垂直安装在支架上，钢丝绳不能与壳体底座中心孔任何触摸，否则钢丝绳使用寿命大大减低。

本料位计在使用环境恶劣的情况下，为增加其使用寿命，还应注意护理与保养，以增加其使用寿命。方法如下①定期在齿轮转动机构上用长毛刷除尘(一般为10天左右)。②在齿轮转动机构上加注液体润滑油，使各个转动部分充分润滑，增加其使用寿命。如果使用中达到上述注意事项，本料位计寿命将大大延长，使用得得心应手。

## 七、常见故障处理

### (1)报警 1: 探测器不到顶

此时一般探测器没有到顶，第一种可能：测量口下方有横梁或铁管等物将探测器卡住；第二种可能：物料将探测器埋住。应将电源关掉，将故障排除后重新上电，到顶开关自动接上，恢复正常状态。(注意钢丝绳一定要理顺，消除重叠现象。)

### (2)、报警 2: 上升无脉冲

可参照报警 3 进行处理。

### (3)、报警 3: 下放无脉冲

1、可能是干簧管坏了，应更换。

2、电机转不动：在箱体左侧有两个重叠在一起的两个微动开关，上边的是到顶开关，下边的为电源保护开关。正常条件下滚筒与微动开关接触上边的微动开关动作，下边的微动开关仍不动作状态。

如果出现"3"，可能是电源保护开关动作，切断了电机电源。此时只能设

您的需要

我们的追求