



智能雷达物位计

使用说明书

珠海艾尔仪表有限公司

Zhuhai Aie Instrument Co., Ltd.

服务热线：400-990-8711

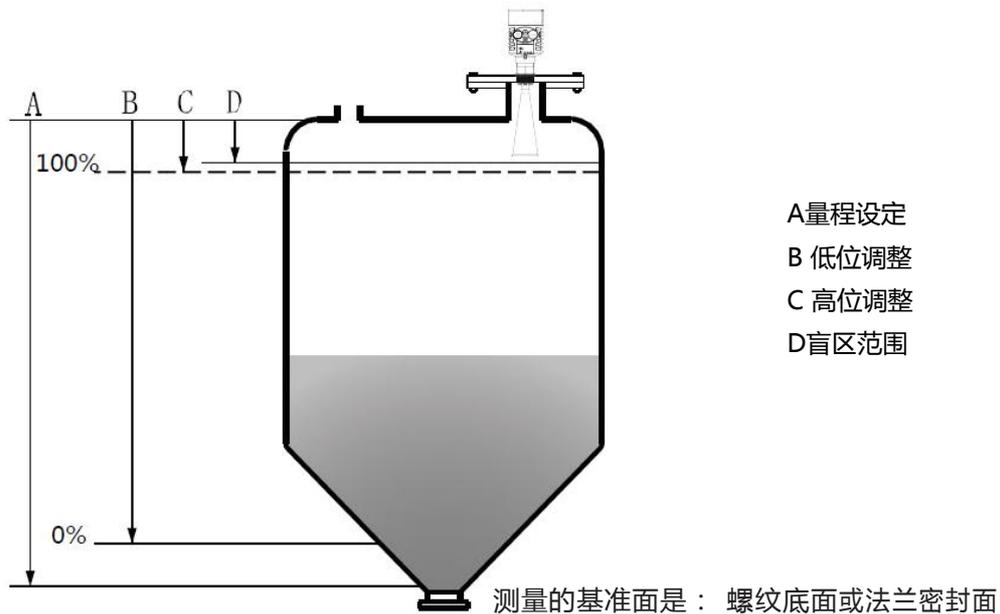
高频雷达物位计

1. 产品概述

AMRL10 系列传感器是26G 高频雷达式物位测量仪表，输出4~20mA模拟信号，测量最大距离可达70米。天线被进一步优化处理，新型的快速的微处理器可以进行更高速率的信号分析处理，使得仪表可以用于：反应釜或固体料仓非常复杂的测量条件。

●原理

雷达物位计天线发射较窄的微波脉冲，经天线向下传输，微波接触到被测介质表面后被反射回来，再次被天线系统接收并将其传输给电子线路部分自动转换成物位信号。



注：使用雷达物位计时，务必保证最高料位不能进入测量盲区（图中D所示区域）。

●特点

雷达物位计采用了高达26GHz的发射频率，因而具有：

- ▲ 非接触测量，无磨损，无污染
- ▲ 天线尺寸小，便于安装
- ▲ 波长更短，对在倾斜的固体表面有更好的反射
- ▲ 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得良好的效果
- ▲ 波束角小，能量集中，增强了回波能力的同时，又有利于避开干扰物
- ▲ 几乎不受大气中水蒸气、温度压力变化影响
- ▲ 严重粉尘环境仪表也能准确读取到真实物位回波
- ▲ 高信噪比，即使在波动的情况下也能获得更优的性能
- ▲ 26GHz频率，是测量固体和低介电常数介质的最佳选择

2. 安装

• 安装前的准备

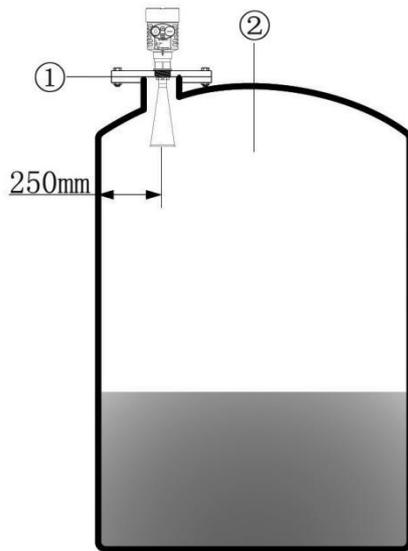
请注意以下事项，以确保仪表能正确安装：

请预留足够的安装空间。

请避免强烈震动的安装场合。

为确保快速、便利及安全地安装本仪表，请遵循以下安装指导！

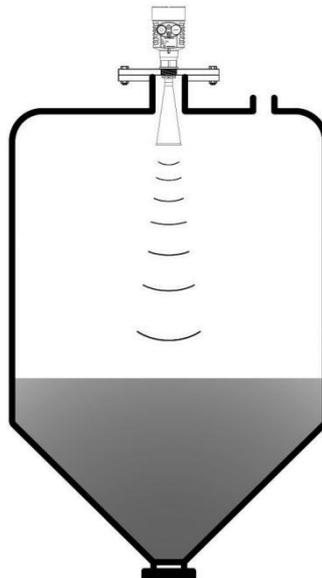
- **安装指导** 安装在储罐直径的1/4或1/6处，且距离罐壁最小距离为大于250mm



注：①基准面

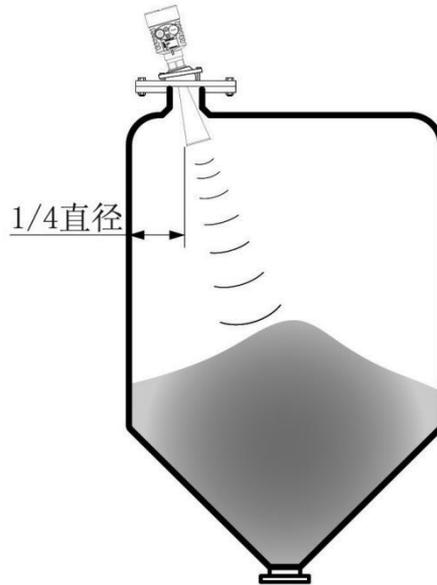
②容器中央或对称轴

- **锥形罐** 顶部平面，可装在罐顶正中间，可保证测量到锥形底部



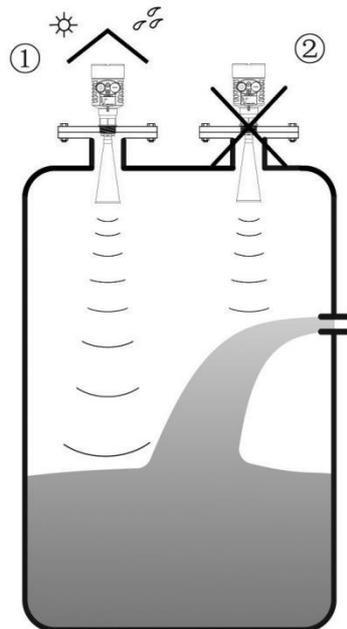
➤ **有料堆的储罐**

天线要垂直对准料面，若料面不平，堆角大必须使用万向法兰，来调整喇叭天线角度使喇叭天线尽量对准料面。



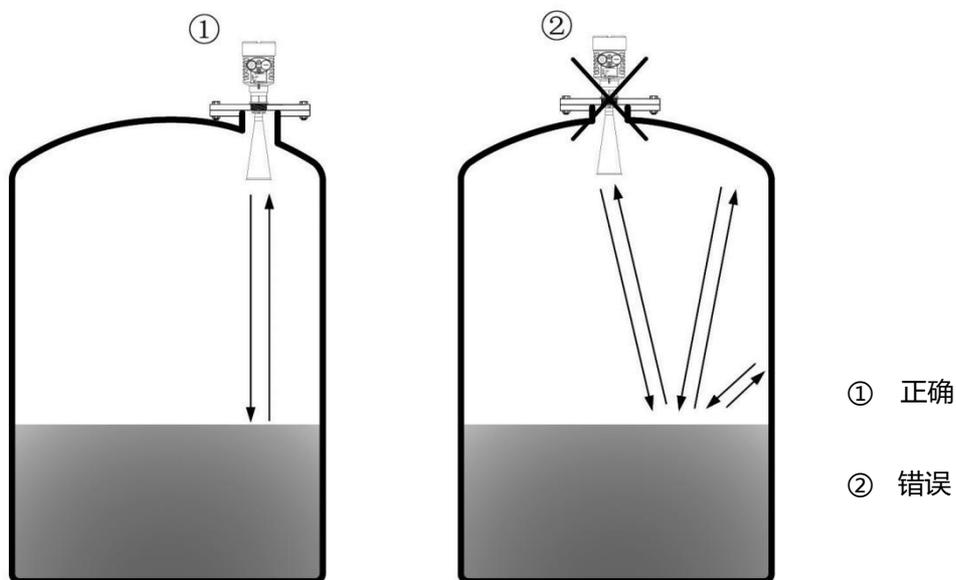
● **典型的错误安装：**

➤ 不能安装在入料口的上方。同时注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施，以延长仪表的使用寿命。

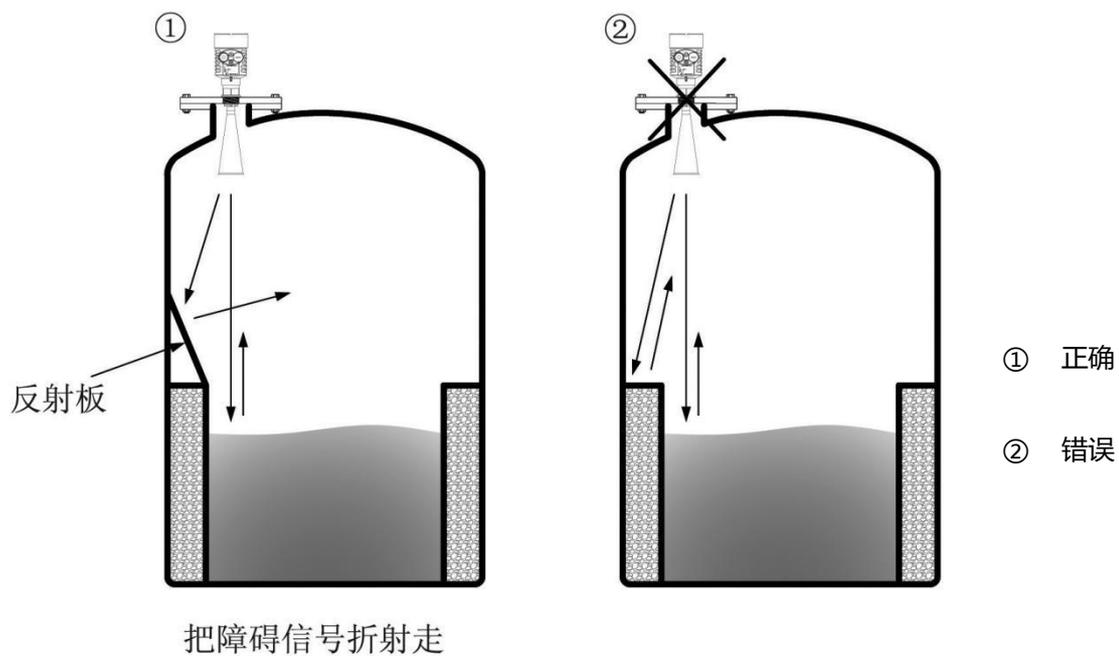


注：① 正确
② 错误

- 仪表不能安装在拱形罐顶中间，除了产生间接回波，还会受到多次回波的影响。多次回波可能比真正回波的信号幅度还大，因为顶部可以集中多个回波。所以不能安装在中心位置。

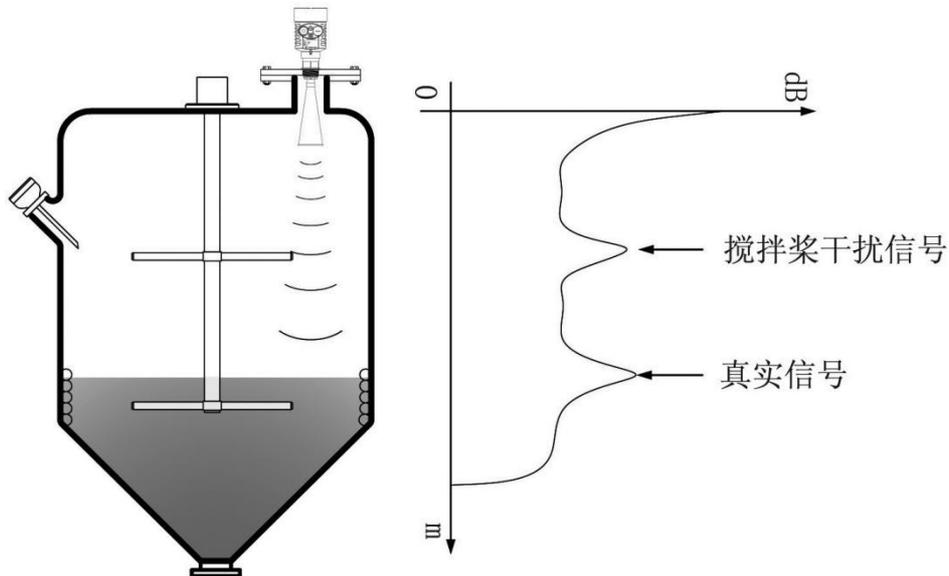


- 当罐中有障碍物影响测量时，要加装反射板才能正常测量。



导波管中测量

- 发射的微波波束所辐射区域内有障碍物，如：人梯、限位开关，加热设备、支架等会造成干扰，导致测量错误。若受影响需要加导波管进行测量。



- 接管高度要求：必须保证天线伸入到罐里至少10mm的距离

3. 电气连接

● 供电电压

(4 ~ 20)mA / HART(两线制)

供电电源和输出电流信号共用一根两芯电缆线。具体供电电压范围参见技术数据。对于本安型须在供电电源与仪表之间加一个安全栅。

(4 ~ 20)mA / HART(四线制)

供电电源和电流信号分开，各自分别使用一根两芯电缆线。具体供电电压范围参见技术数据。

RS485 / Modbus

供电电源和Modbus信号线分开各自分别使用一根两芯屏蔽电缆线具体供电电压范围参见技术数据。

● 连接电缆的安装

一般介绍

电缆外径：5~9mm(M20×1.5)

3.5mm~8.7mm(1/2NPT)

接线一般采用两芯或四芯的电缆，由于电驱动装置、电源线或发射装置经常产生电磁干扰，因此传感器导线需要使用屏蔽的电缆。

(4~20)mA / HART(两线制)

供电电缆可使用普通两芯电缆。

(4~20)mA / HART(四线制)

供电电缆应使用带有用地线的电缆线。

RS485 / Modbus

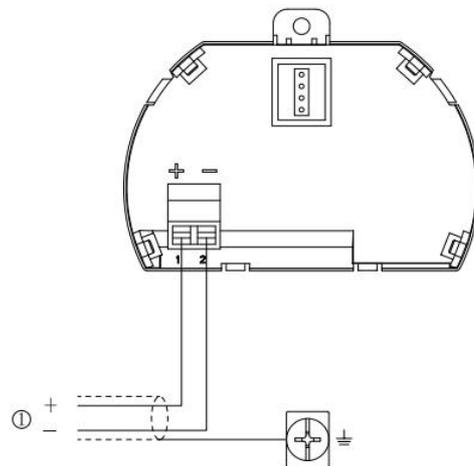
供电电缆应使用屏蔽电缆线。

电缆的屏蔽和接线

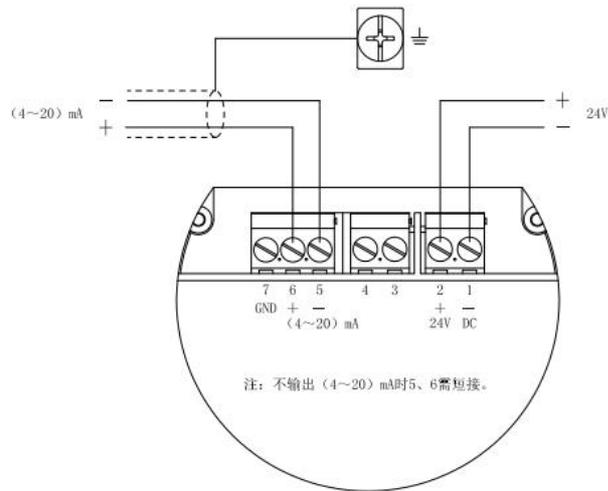
理想情况下，屏蔽线两端接地。但是需要注意的是：会有接地补偿电流通过传感器电缆屏蔽。两端接地的时候可以在接地一端(比如：开关柜内)连接一个带接地电位的电容。(比如：1UF；1500V)。采用尽量低电阻的接地。(注：如果仪表用于防爆区域，由于电位输出，绝对不能采用两端接地)。

● 接线方式

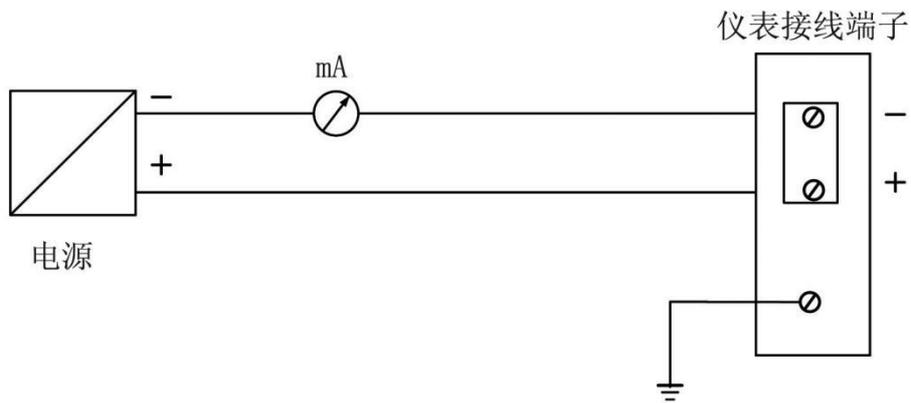
➤ 24V两线制接线图如下



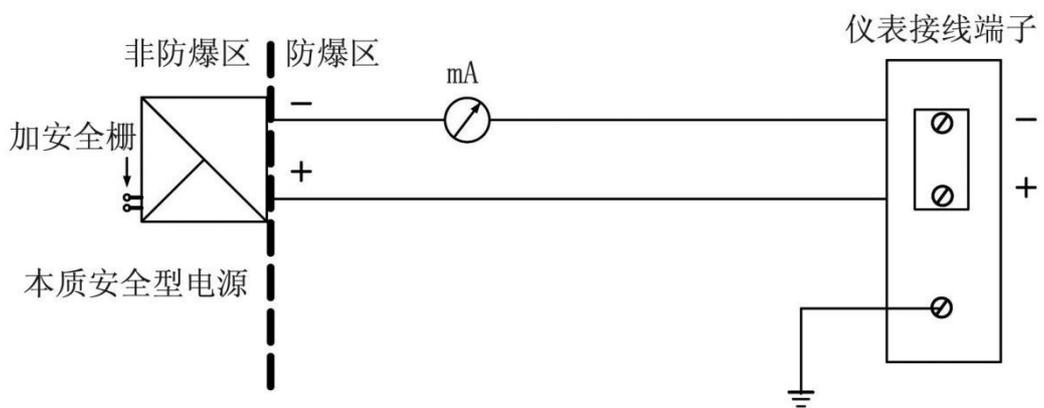
➤ 24V四线制接线图如下



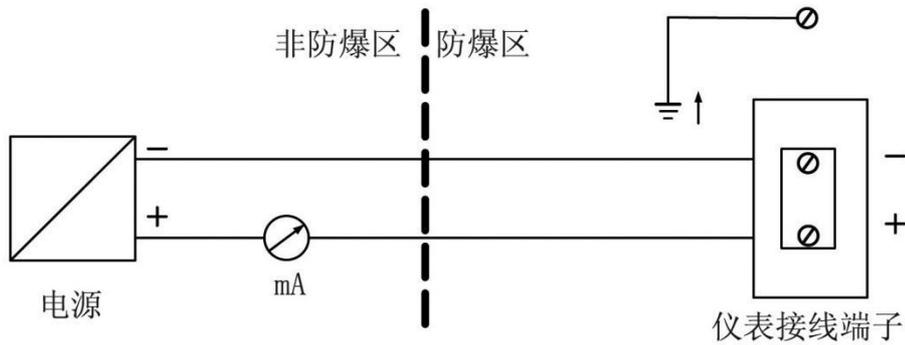
➤ 标准型(非防爆)



➤ 本质安全型防爆



➤ 隔爆型防爆



● 安全指导

所有的电气连接工作必须在断电的条件下进行，请注意遵循仪表说明书上的指导！

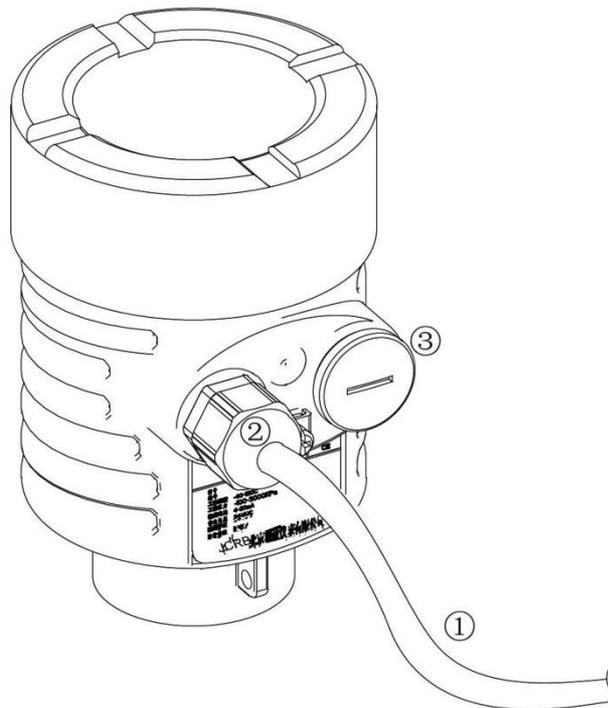
请遵守当地电气安装规程的要求；

请遵守当地对人员健康和安全的规程要求。所有对仪表电气部件的操作都必须由经过正规培训的专业人员完成；

请检查仪表的铭牌以确保提供的产品规格符合您的要求。请确保所供电源电压与仪表铭牌上的要求一致。

● 防护等级

本仪表完全满足防护等级IP67的要求，请确保电缆密封头的防水性。如下图：



如何确保安装满足IP67的要求：

- 1.请确保密封头未受损
- 2.请确保电缆未受损
- 3.请确保所使用的电缆符合电气连接规范的要求
- 4.在进入电气接口前，将电缆向下弯曲，以确保水不会流入壳体，见①
- 5.请拧紧电缆密封头，见②
- 6.请将未使用的电气接口用盲堵堵紧，见③

4.仪表调试

● 显示/按键

通过显示屏幕上的4个按键对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后，一般就只用于显示，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。

4.1. 界面按键说明



4.2 操作说明

1. 基本设置

>>基本设置 1

显示
诊断
服务
信息

1.1 低位调整

低位调整用于量程设置。

它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。

在主菜单中，当菜单号为 1 时，按 OK 键，进入基本设置子菜单，液晶显示

低位调整 1.1 0.00%

35.000m(d)

1.346m(d)

按 OK 键，进入编程低位百分比，参见前述参数编辑方法中字符/数字参数编程方法编辑百分比值及距离值。编辑完成后，按 OK 键确认，按 BK 键放弃编程。

1.2 高位调整

高位调整用于量程设置。它与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。当液晶显示菜

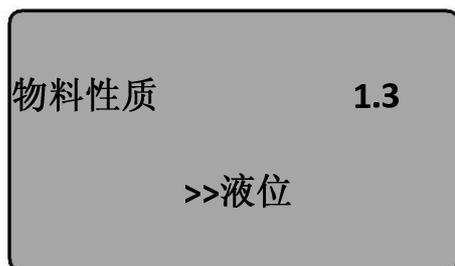
单号为 1.1 时，按→键进入高位调整，液晶显示



此时，按 OK 键即可对高位调整进行编辑。

1.3 物料性质

当液晶显示菜单号为 1.3 号，按→键进入物料性质编程，液晶显示。

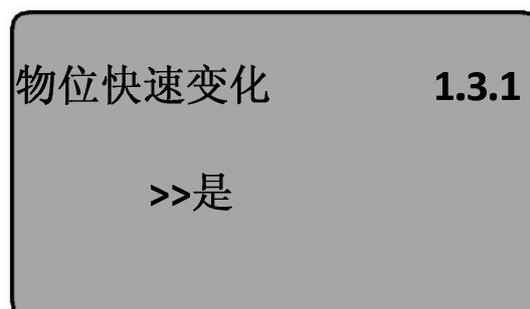


物料性质菜单用于选择固体，液体
或微 DK，从面进一步确定物料的



1.3.1 物位快速变化

当物料性质选择液体或固体时，按 OK 键进入快速变化菜单，液晶显示

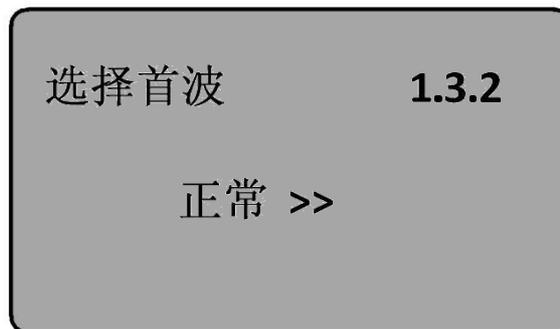


再按 OK 键进入快速变化菜单，液晶显示。

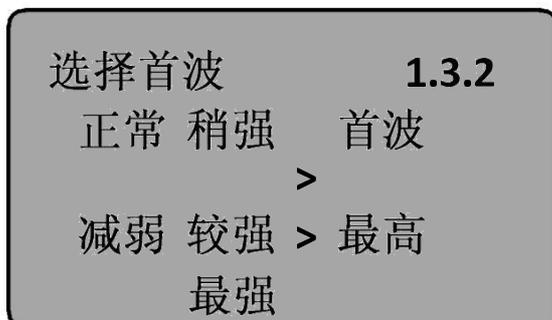


1.3.2 首波选择

当物料性质选择液体或固体时，液晶显示菜单为 1.3.1 时用 → 键选择下一个菜单进入首波选择菜单，液晶显示



再按 OK 键进入首波选择菜单，液晶显示



按 → 键选择对首波的处理方法共有 5 种：

正常：对首波幅度不做处理（默认值）

减弱：首波幅度减弱 10dB

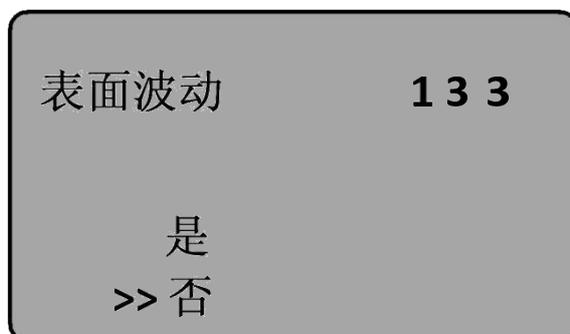
稍强：首波幅度增强 10dB

较强：首波幅度增强 20dB

1.3.3 (液体) 表面波动

当物料性质为液体时，液晶显示菜单为 1.3.2 时，用➡键选择下一个菜单进入表面波动菜单，液

晶显示



再按OK 键进入表面波动选择菜单，液晶显示

1.3.3 (固体) 堆角大

当物料性质为固体时，当液晶显示菜单为 1.3.2 时，用➡键选择下一个菜单进入堆角大菜单，液

晶显示



1.3.4 (液体) 泡沫

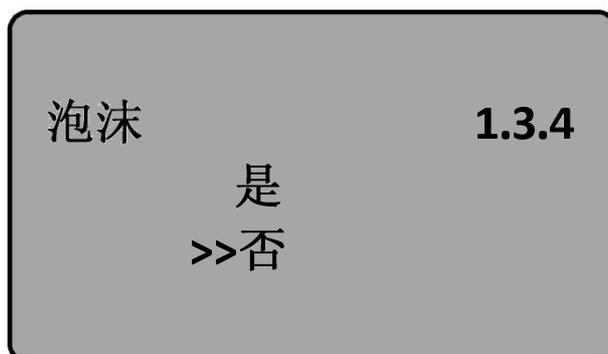
当液晶显示菜单为1.3.3时用→键选择下一个菜单进入液位泡沫菜单，液晶显示

再按 OK 键进入液体泡沫选择菜单，液晶显示

再按 OK 键进入液体泡沫选择菜单，液晶显示



再按 OK 键进入液体泡沫选择菜单，液晶显示



1.3.4 (固体) 粉尘强

当液晶显示菜单为1.3.3时用→键选择下一个菜单进入粉尘强选择菜单，液晶显示

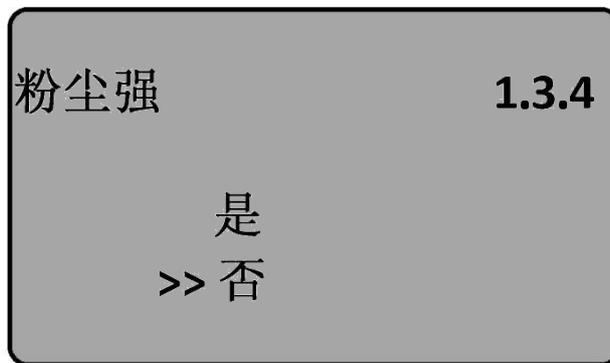
再按 OK 键进入粉尘强选择菜单，液晶显示

再按 OK 键进入粉尘强选择菜单，液晶显示

再按 OK 键进入粉尘强选择菜单，液晶显示



再按 OK 键进入粉尘强选择菜单，液晶显示



1.3.5DK 值小

当液晶显示 1.3.4 时，按 OK 键进入 DK 值调整设置菜单，液晶显示



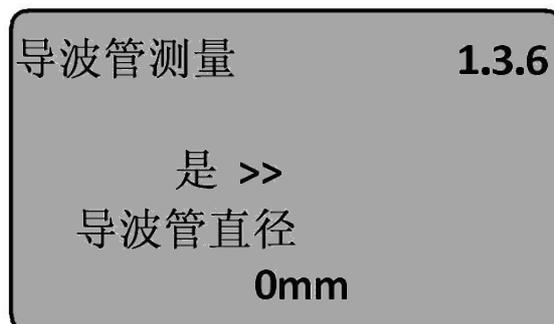
再按 OK 键进入 DK 值调整菜单，液晶显示



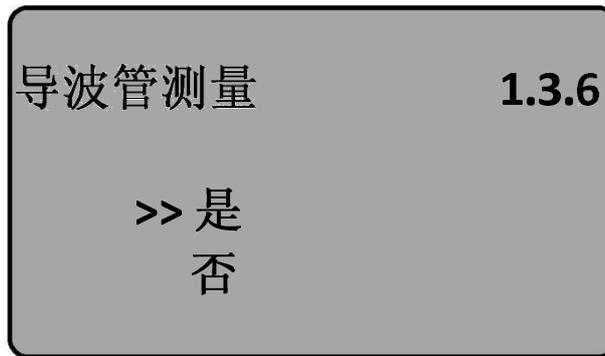
按→键选择“是，”用于 DK 值小时的测量设定，液晶显示如下，这时需要人工输入一个准确的空罐空高值，该值用于判断罐底的位置，以减少罐底的反射



1.3.6（液体）导波管设定



再按 OK 键进入导波管测量选择菜单，液晶显示



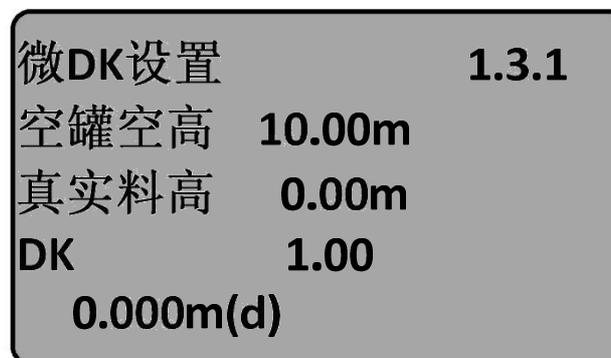
按→键选择“是”按 OK 键进入直入导波管直径设置菜单，液晶显示



注：导波管设定必须导波管存在的情况下才可设定有效。

1.3.1 微 DK

选择物料性质为微 DK，按 OK 键进入微 DK 设置的液晶显示



选择物料性质为微 DK 时，一般用于介电常数小于 1.4，这时介质表面的直接回波很弱，或不能测量，而通过罐底反射的方法可以测得料位高度，这时需要输入以下参数中的两个：1.空罐空高，空罐或空容器的空高值。2.直实料高或待测物质的介电常数，这两个参数关联，输入其中之一即可。以上参数的精度直接影响测量结果的精度值注：“微 DK”的选择要慎重，大多测量是不合适的，当“微 DK”选择后，系统根据回波情况，判断采用直接回波法或底部反射法来得到测量结果。

1.4 阻尼时间

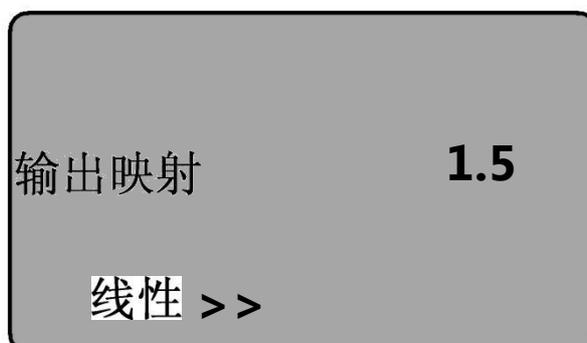
当液晶显示菜单号为 1.3 时，按→键，进入阻尼时间设置菜单，液晶显示



按 OK 键进入参数编辑状态，用[↑]键设置数字，用→键选择编辑数字位，编辑完成后按 OK 键确认。

1.5 输入映射

输出映射用于在已由上位机设置的非线性输出映射与线性映射之间进行选择。当液晶显示菜单号为 1.4 时，按→键，进入输出映射编辑菜单，液晶显示

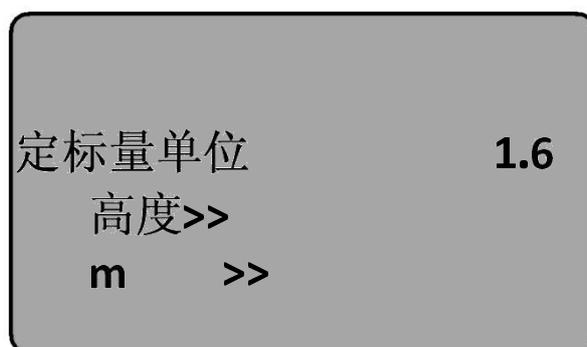


按 OK 键进入参数选择状态，用→键选择线性或其它可选的映射方式，如线性，编辑完成后

按 OK 键确认。当选择线性输出映射时，用于选择不同的显示单位

1.6 定标量单位

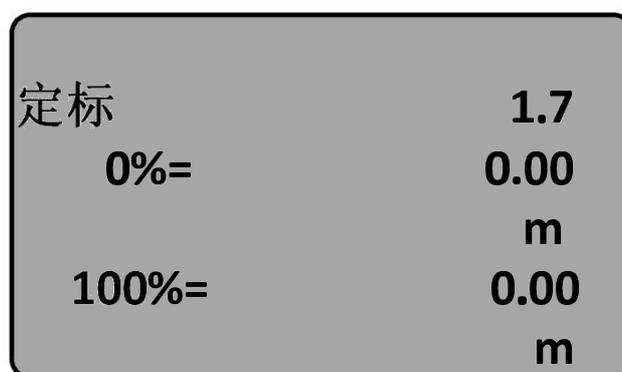
当液晶显示菜单号为 1.5 时，按→键，进入定标量单位设置菜单，液晶显示



按 OK 键进入参数选择状态，用→键选择不同量纲，按 OK 键确认，并进一步选择相应的显示单位，再用 OK 键确认。当选择线性输出映射后，用于指定具体映射关系。

1.7 定标

当液晶显示菜单号为 1.6 时，按→键，进入定标设置菜单，液晶显示



按 OK 键，参数域反黑，用[↑]键设置小数点位置，用 OK 键确认，0%对应的参数域反黑，用[↑]键及→键设置参数，按 OK 键确认，用同样的方法设置 100%对应值。

1.8 量程设定

为了得到正确的测量结果，需设置仪表的量程范围，当菜单号显示为1.7时按→键进入量程设定菜单，液晶显示。



按 OK 键，对应参数+-反黑，用[↑]键及→键设置参数，按 OK 键确认。

1.9 盲区范围

当在距离传感器表面较近处有固定障碍物干扰测量，且最大料高不会到达障碍物时，可用盲区范围的设置功能来避免测量错误。

当液晶显示菜单号为 1.8 时，按→键进入盲区范围设置菜单，液晶显示。



按 OK 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 OK 键确认。

1.10 传感器标签

当液晶显示菜单号为 1.9 时，按→键将菜单移至传感标签显示项，液晶显示



按 OK 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 OK 键确认。

基本设置菜单包括的内容到此结束。

2 显示

此项功能用于显示方式编程

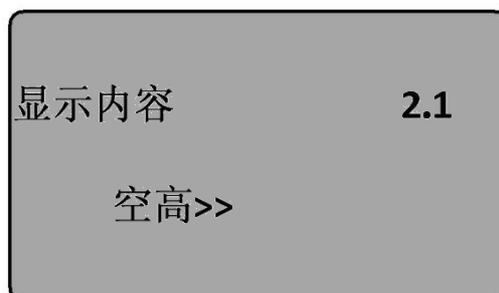
当液晶显示主菜单时，按→键将箭头移至显示项，液晶显示



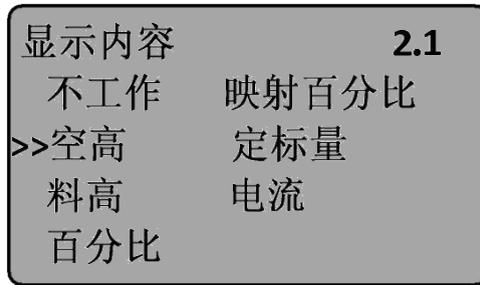
按 OK 键，进入显示方式编程。

2.1 显示内容

进入显示方式编程，液晶显示



表示当前显示内容的参数是空高，即仪表显示测量的空高值。按 OK键，进入编辑状态，液晶显示

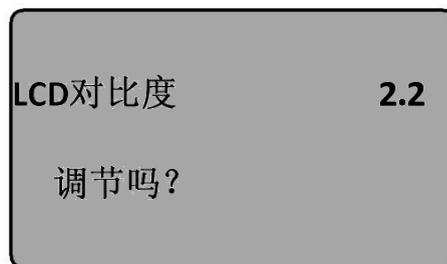


用 → 键将箭头移动至所需参数项，按 OK 键确认。编辑完成后，

按 BK 键退出显示编程，返回上一级菜单。

2.2 LCD 对比度调节

当液晶显示菜单号 2.1 时，按 → 键，进入 LCD 对比度调节菜单，显示



按 OK 键进入调节状态



用 [↑] 键及 → 键来增大或减小对比度，之后用 OK 键确认调节并保存结果。

5. 技术参数

供电电压

两线制

标准型

(16~26)V DC

本安型

(21.6 ~ 26.4)V DC

功耗

max22.5mA / 0.5W

允许纹波

- <100Hz $U_{ss} < 1V$

- (100 ~ 100K)Hz $U_{ss} < 10mV$

电缆参数

电缆入口 / 插头

1个M20×1.5电缆入口

(电缆直径5~9mm)一个盲堵M20×1.5

接线端子

导线横截面2.5mm²

输出参数

输出信号 / 通讯协议

(4~20)mA / HART / RS485 / Modbus

分辨率

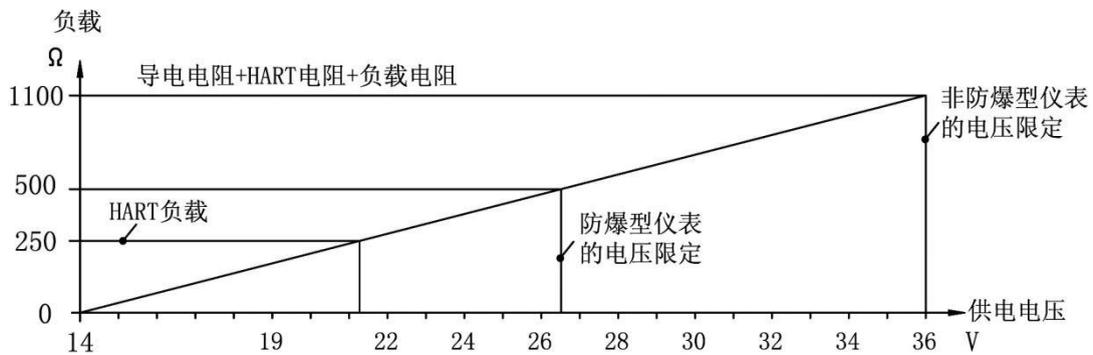
1.6uA

故障信号

电流输出不变；20.5mA；22mA；

3.9mA

两线制负载电阻图





珠海艾尔仪表有限公司

Zhuhai Aie Instrument Co., Ltd.

服务热线：400-990-8711

电话：0756-8118670 (36线)

传真：0756-8118620

地址：广东省珠海市兰埔路金钟街3号