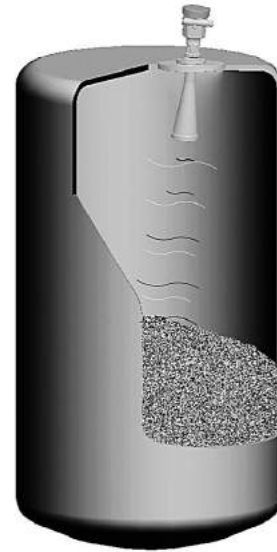




AVI-DR 系列雷达液位计

产品安装说明书

测量原理



● 原 理

雷达物位计天线发射极窄的微波脉冲，这个脉冲以光速在空间传播，遇到被测介质表面，其部分能量被反射回来，被同一天线接收。发射脉冲与接收脉冲的时间间隔与天线到被测介质表面的距离成正比。由于电磁波的传播速度极高，发射脉冲与接收脉冲的时间间隔很小（纳秒量级）很难确认。AVI-DROX系列雷达物位计采用一种特殊的相关解调技术，可以准确识别发射脉冲与接收脉冲的时间间隔，从而进一步计算出天线到被测介质表面的距离。

● 特 点

雷达物位计采用了高达26GHz的发射频率，因而具有：

- 波束角小,能量集中，具有更强抗干扰能力，大大提高了测量精度和可靠性；
- 天线尺寸小，便于安装和加装防尘罩等天线防护装置；
- 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得良好的效果；
- 波长更短,对小颗粒物质的料位测量更适合。

采用了先进的微处理器和独特的EchoDiscovery回波处理技术，雷达物位计可以应用于各种复杂工况。

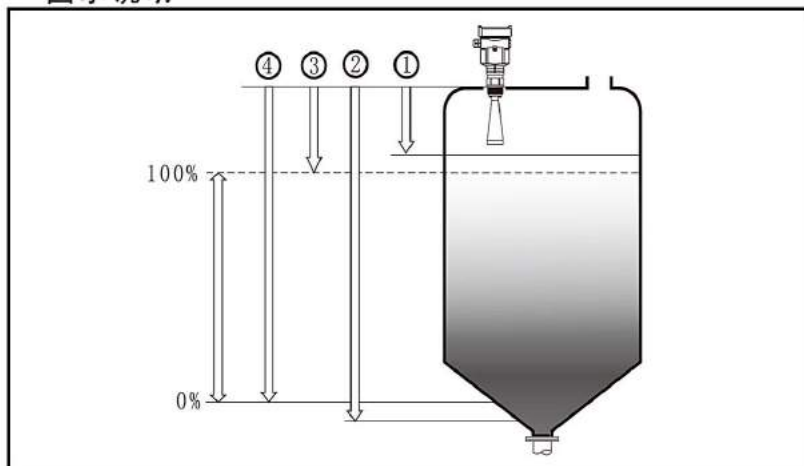
采用脉冲工作方式，雷达物位计发射功率极低，可安装于各种金属、非金属容器内，对人体及环境均无伤害。

安装要求

● 基本要求

天线发射微波脉冲时，都有一定的发射角。从天线下缘到被测介质表面之间，由发射的微波波束所辐射的区域内，不得有障碍物。因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。必要时，须进行“虚假回波学习”。另外须注意微波波束不得与加料料流相交。安装仪表时还要注意：最高料位不得进入测量盲区；仪表距罐壁必须保持一定的距离；仪表的安装尽可能使天线的发射方向与被测介质表面垂直。安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。防爆型仪表的外壳采用压铸铝。防爆型仪表可安装在有防爆要求的场合，仪表必须接大地。

● 图示说明

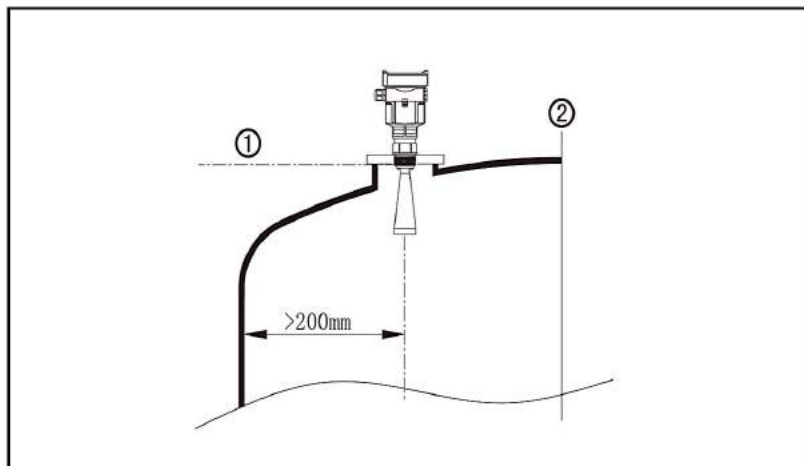


测量的基准面是螺纹或法兰的密封面。

- 1 盲区范围 (菜单1.9)
- 2 量程设定 (菜单1.8)
- 3 高位调整 (菜单1.2)
- 4 低位调整 (菜单1.1)

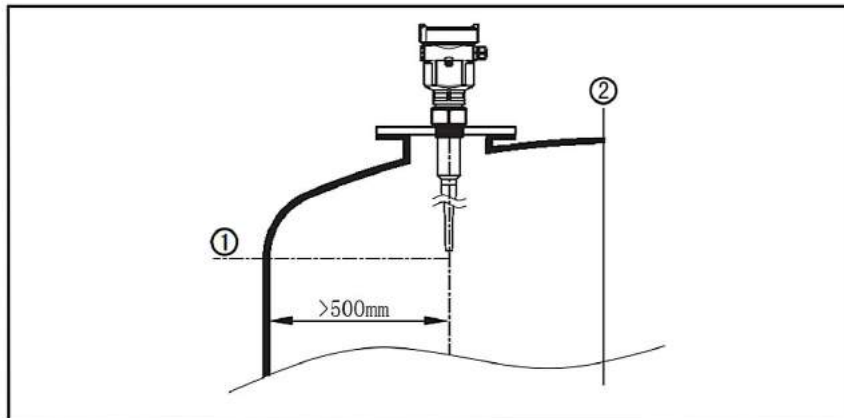
注：使用雷达物位计时，务必保证最高料位不能进入测量盲区(图中1所示区域)。

● 安装位置



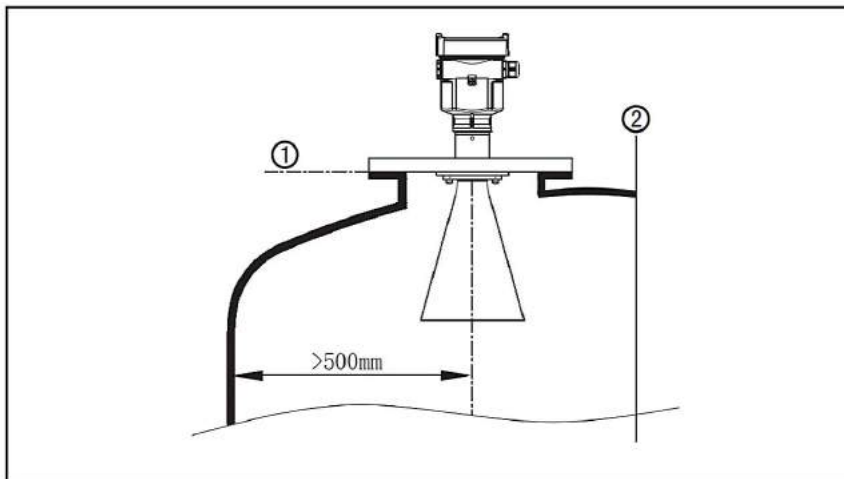
安装时，注意仪表和容器壁至少保持200mm的距离。

- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴



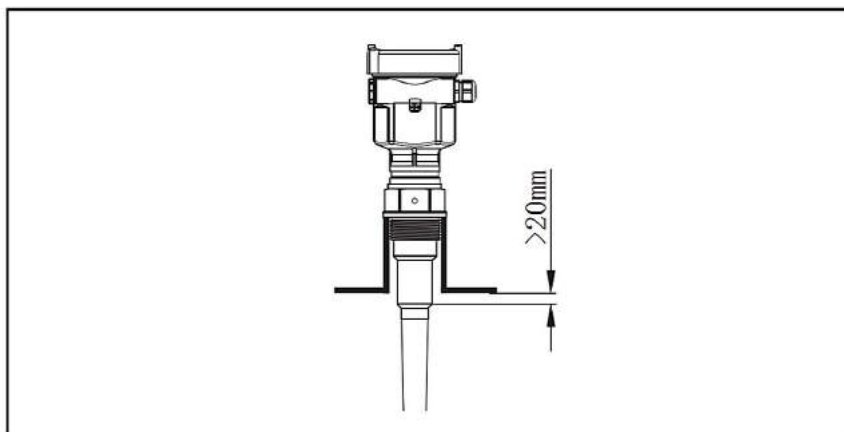
安装时，注意仪表和容器壁至少保持500mm的距离。

- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴

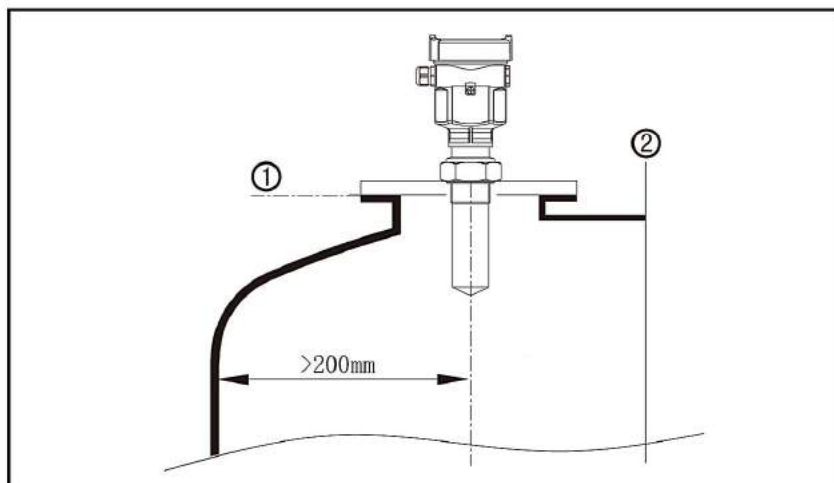


- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴

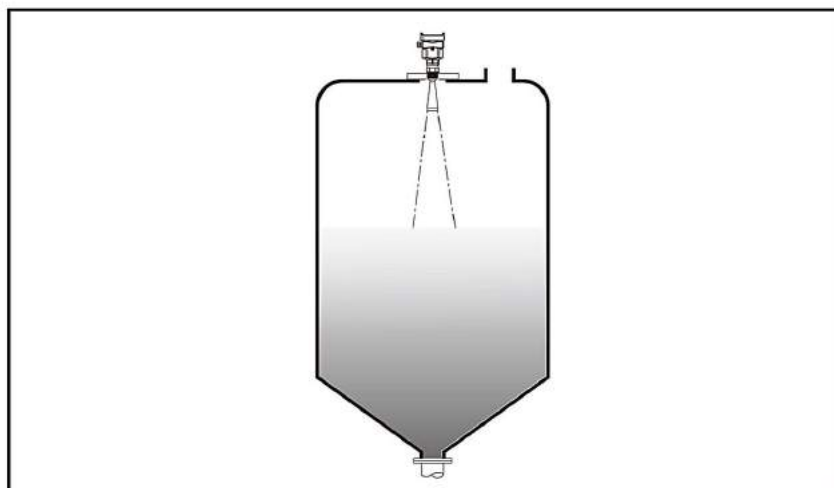
棒状天线



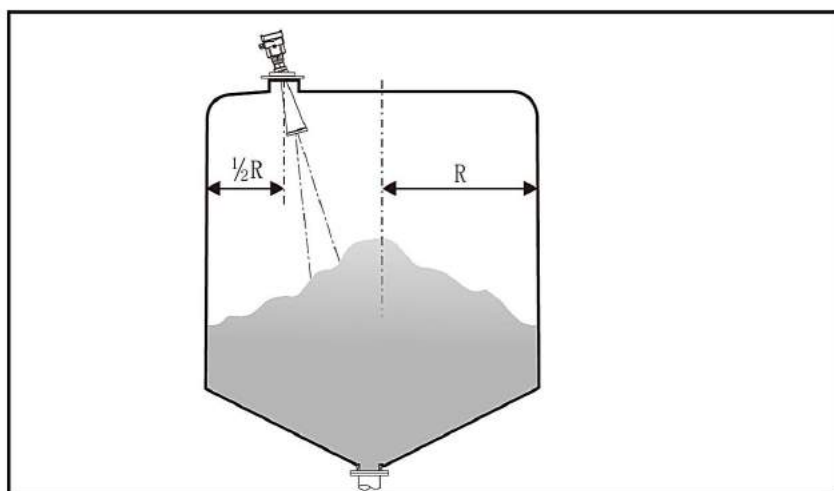
天线的有效部分，即锥形天线部分，必须从容器接管内完全露出来。为适应不同长度的容器接管应用，不同天线长度的雷达物位计可供用户选择。（参看 6 结构尺寸）



- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴

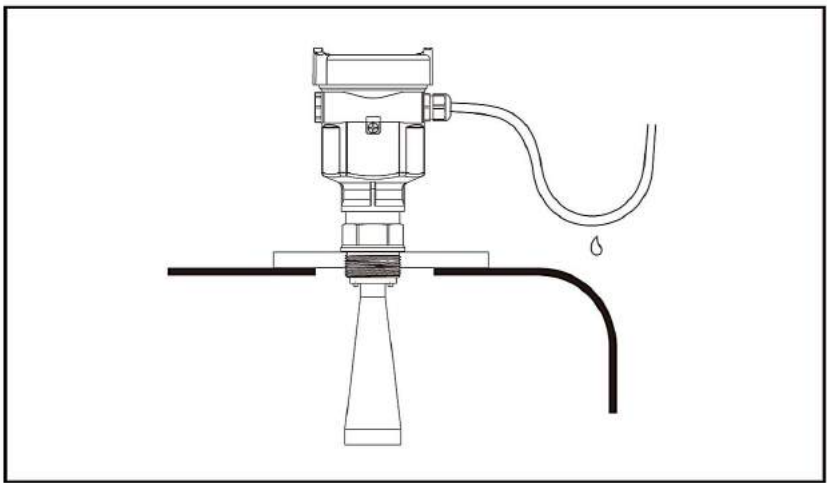


对于锥形容器，且为平面罐顶，仪表的最佳安装位置是容器顶部中央，这样可以保证测量到容器底部。



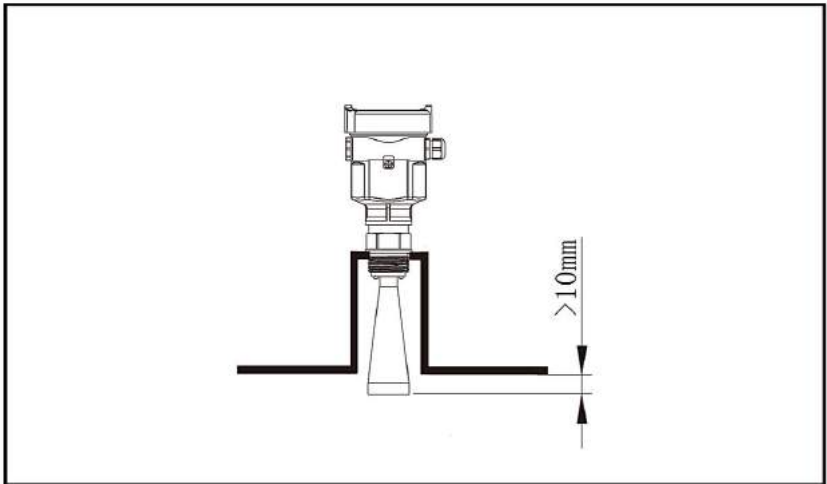
带万向节安装

● 防 潮



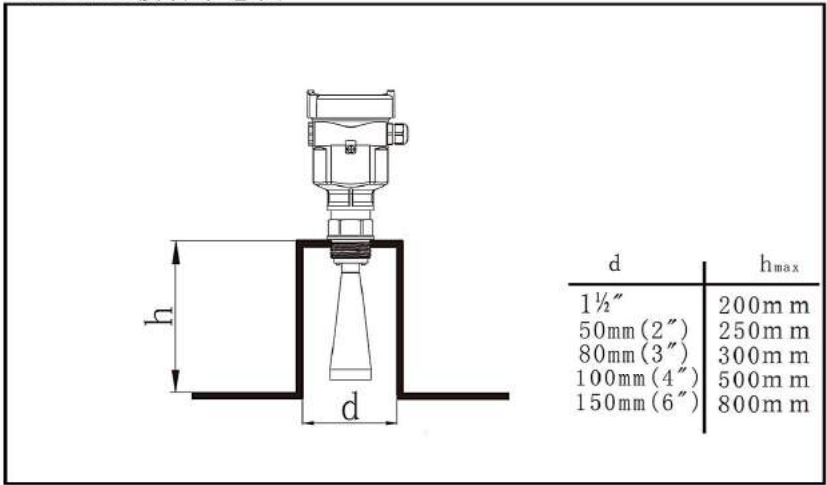
对于安装在室外或潮湿室内及制冷或加热的罐上的仪表，为了防潮，应拧紧电缆密封套，而且要在进线口处使电缆向下弯曲。如图示：

● 容器接管



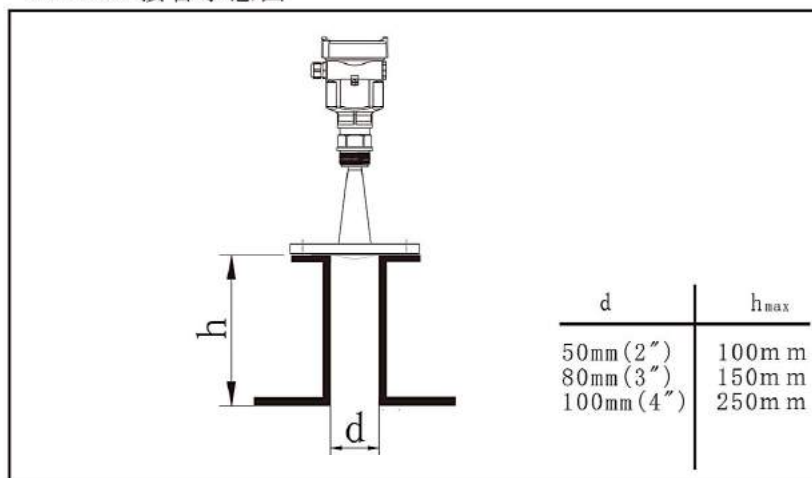
容器接管的长度：必须保证探头伸出接管至少10mm。

AVI-DR06 接管示意图

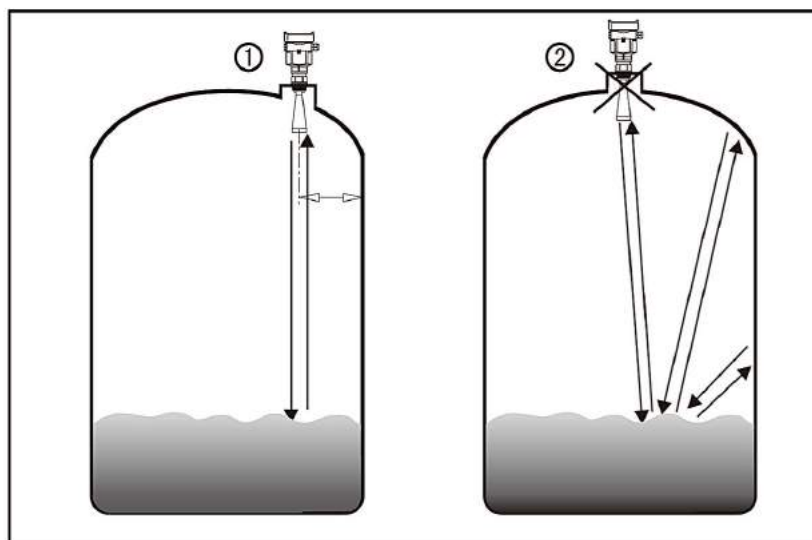


如果被测介质的反射特性好，容器接管可以略长于天线长度。容器接管的标准长度见下表。在这种情况下，接管末端要磨平，绝对不能有毛刺。如果可能，要磨圆。另外，必须进行“虚假回波学习”。

AVI-DR07 接管示意图

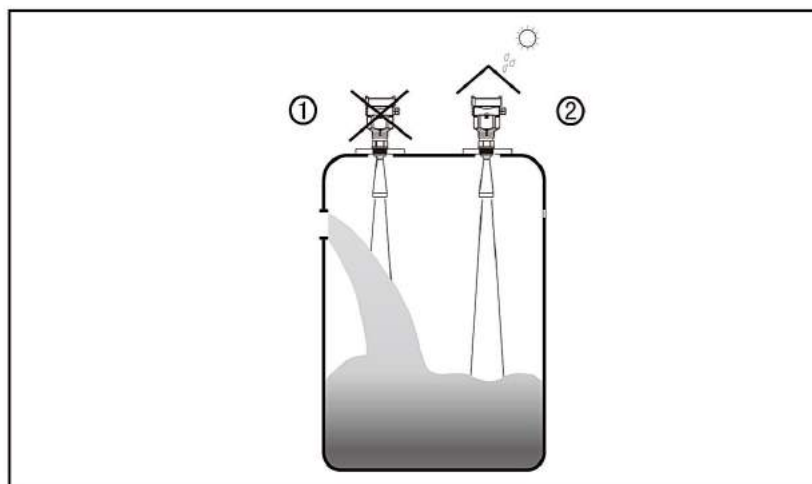


● 常见安装位置的正误



1. 正确

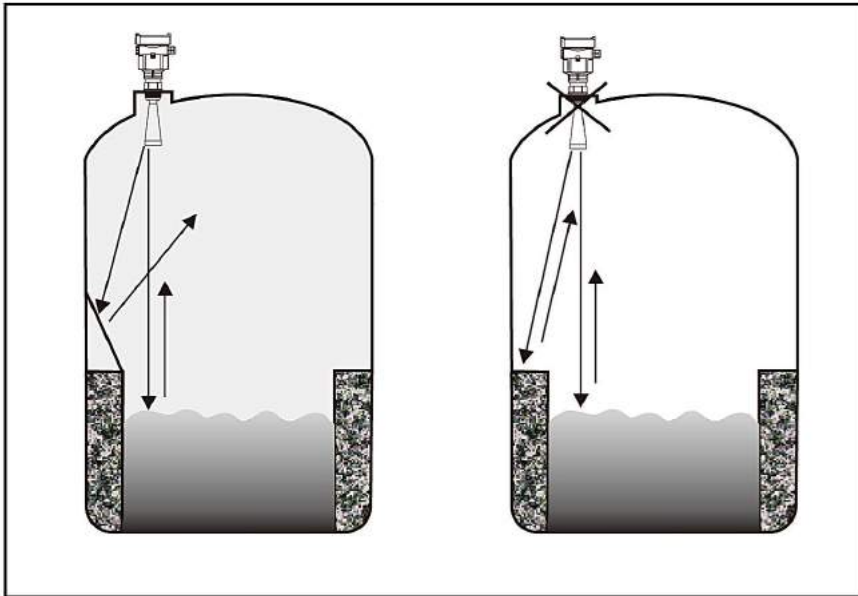
2. 错误：仪表被安装在拱形或圆形罐顶，会造成多次反射回波，在安装时应尽可能避免。



1 错误：不要将仪表安装于入料料流的上方，以保证测量的是介质表面而不是入料料流。

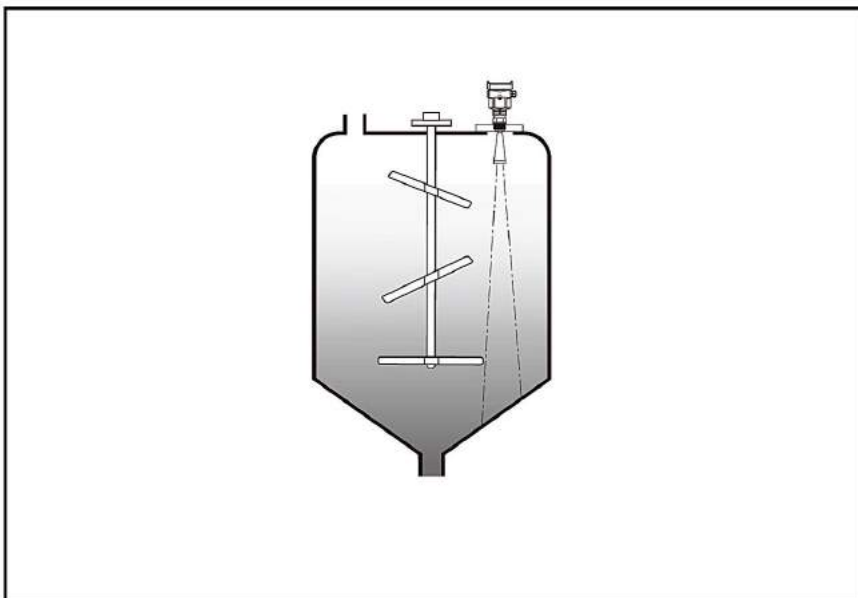
2 正确 注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。

● 反射板安装



当罐中有障碍物影响测量时，可加装反射板，把障碍物的反射波反射到别处，必要时可进行“虚假回波学习”。

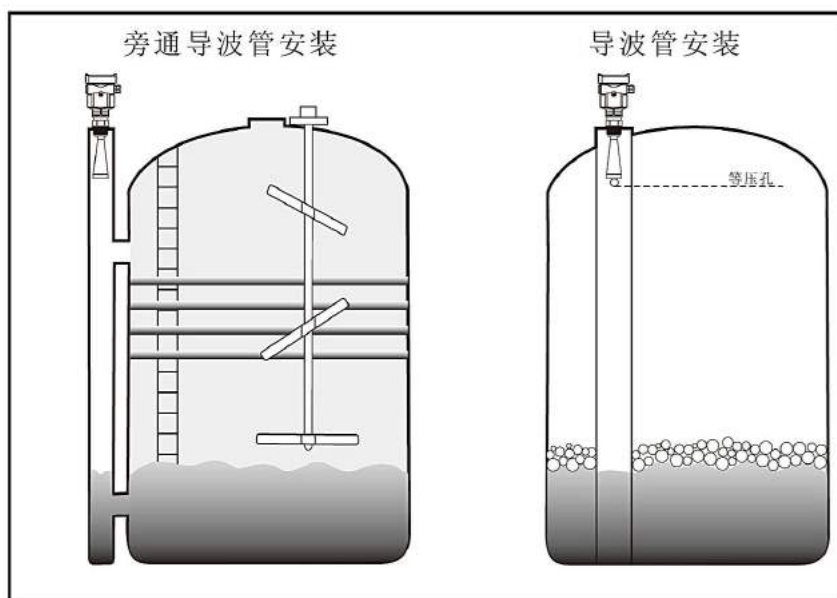
● 搅 拌



当罐中有搅拌，必要时仪表尽量远离搅拌器。安装后要在搅拌状态下进行“虚假回波学习”，以消除搅拌叶片所产生的虚假回波影响。若由于搅拌产生泡沫或翻起波浪，则应使用导波管安装方式。

● 导波管安装

使用导波管安装（导波管或旁通管），可以避免容器内障碍物、泡沫对测量的影响。



注:等压孔直径 (5~10) mm

由于入料、搅拌或容器内其他过程处理，会在某些液体介质表面形成泡沫，衰减信号。如果泡沫造成测量误差，您应该将传感器安装在导波管内，或使用导波雷达物位计。如果AVI-DROX安装在导波管内进行测量，导波管的直径最小50 mm。在连接导波管的时候，防止大的裂缝和焊缝。另外，必要时进行“虚假回波学习”。注：测量粘附性介质的时候，不能使用导波管安装。

电气连接

● 供电电压

(4~20) mA/HART (两线制)

电源供电和输出电流信号共用一根两芯线缆。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)

电源供电和电流信号各自分别使用一根两芯线缆。具体供电电压范围参见技术数据。

标准型仪表电流输出可采用接地形式输出。防爆型仪表电流输出必须浮空输出。仪表及接地端子应保证良好接地，通常接地可连接到罐的接地点上，若是塑料罐则应接到邻近的大地上。

● 连接电缆的安装

一般介绍

供电电缆可使用普通两芯电缆，电缆外径应为(5~9)mm，以确保电缆入口的密封。如果存在电磁干扰，建议使用屏蔽电缆。

(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专用地线的电缆线。

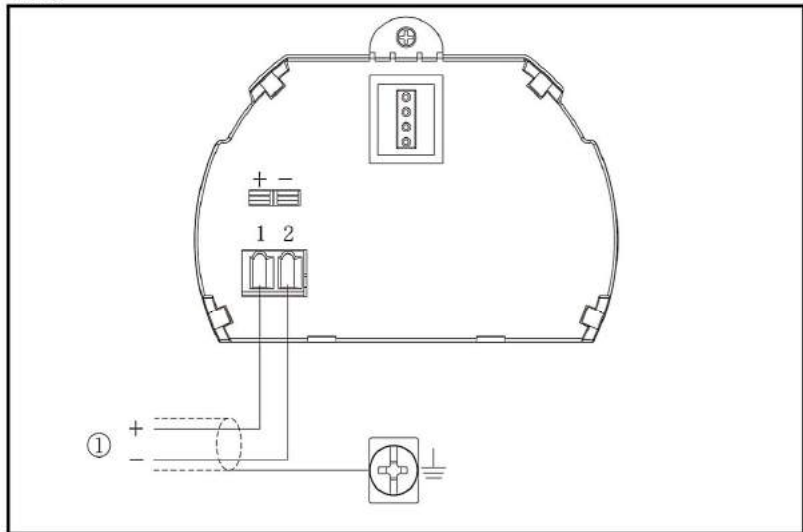
电缆的屏蔽和接线

屏蔽电缆两端均应接地。在传感器内部，屏蔽必须直接连接内部接地端子。外壳上的外部接地端子必须接大地。

如果有接地电流，屏蔽电缆远离仪表一侧的屏蔽端必须通过一个陶瓷电容（比如：1nF/1500V）接地，以起到隔直和旁路高频干扰信号的作用。

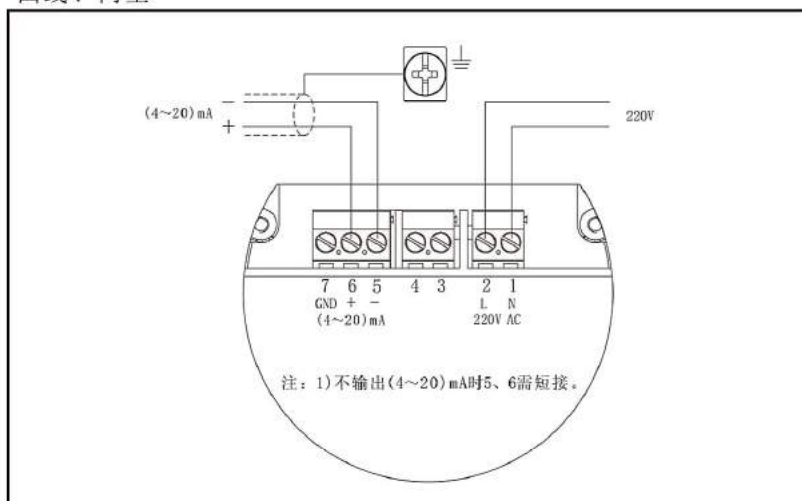
● 接线方式

两线

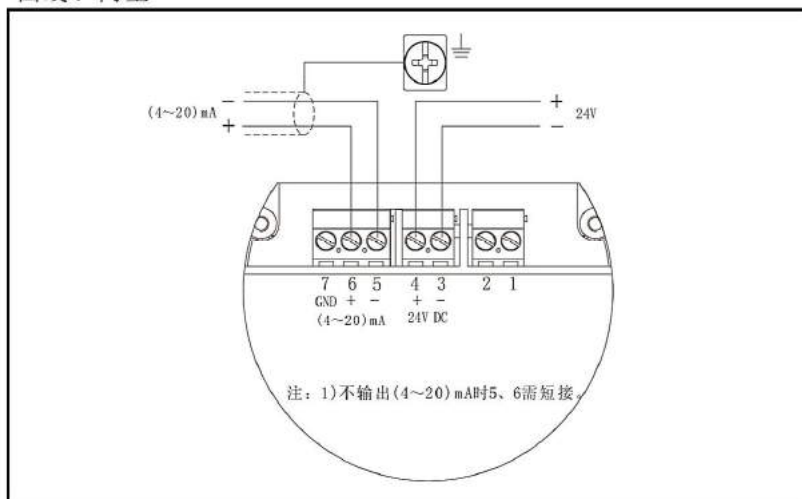


用于HART两线制
1) 供电以及信号输出

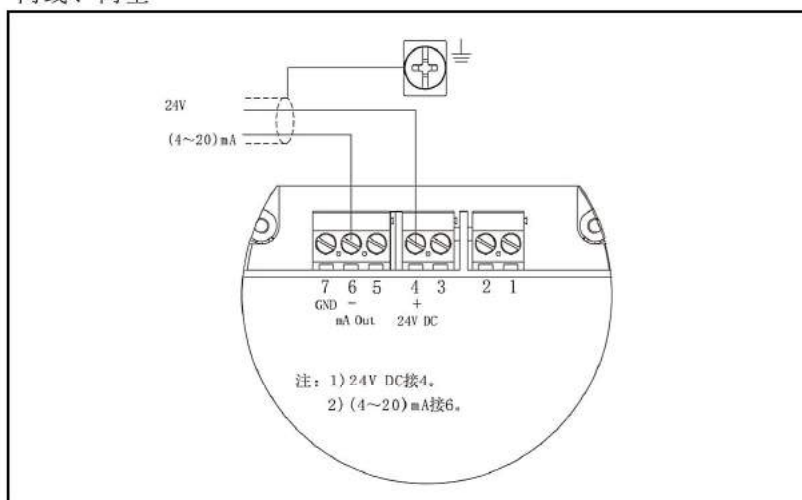
四线、两室



四线、两室



两线、两室

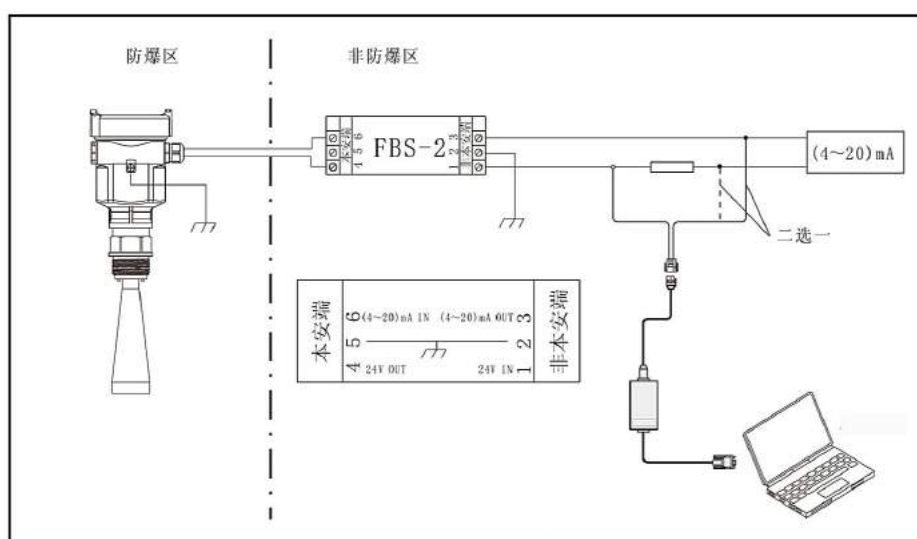


● 防爆连接

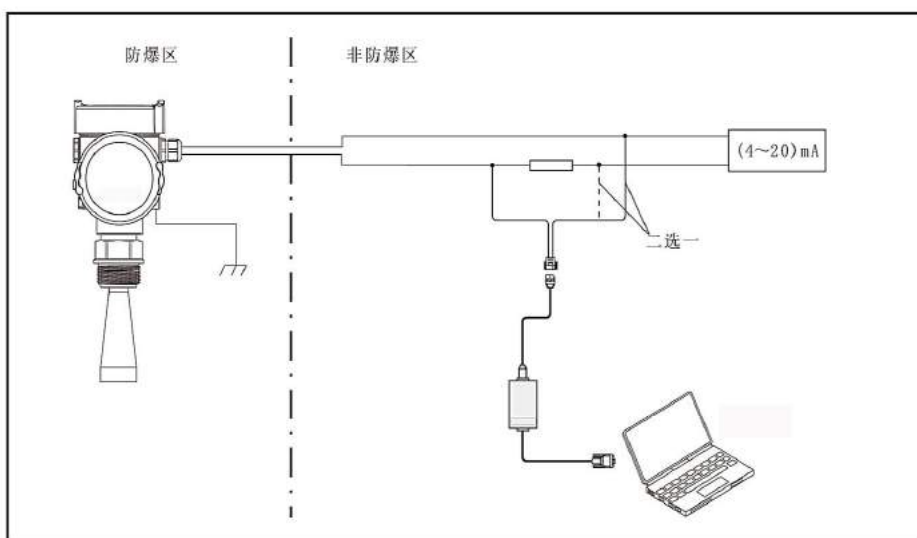
本产品的防爆形式为本质安全型和本安+隔爆复合型。防爆标志：Exia IIC T6/Exd [ia]ia IIC T6。脉冲型雷达物位计采用铝外壳，电子部件采用胶封结构，从而确保电路发生故障时产生的火花不会泄放出来。产品适用于Exia IIC T6/Exd [ia]ia IIC T6防爆等级以下可燃性气体介质的物位连续测量。

本安型仪表使用时须用安全栅供电。FBS-2安全栅系本产品的关联设备，防爆形式为本质安全型。防爆标志：[Exia] IIC，供电电压24V DC \pm 5%，短路电流为135mA，工作电流(4~20)mA。

所有电缆均要采用屏蔽电缆，从仪表到安全栅的最大长度为500m。分布电容 $\leq 0.1\mu\text{F/Km}$ 、分布电感 $\leq 1\text{mH/Km}$ 。仪表安装时必须接大地。不得使用其它未经防爆检验的关联设备。



本安型防爆接线



本安+隔爆型防爆接线

仪表调试

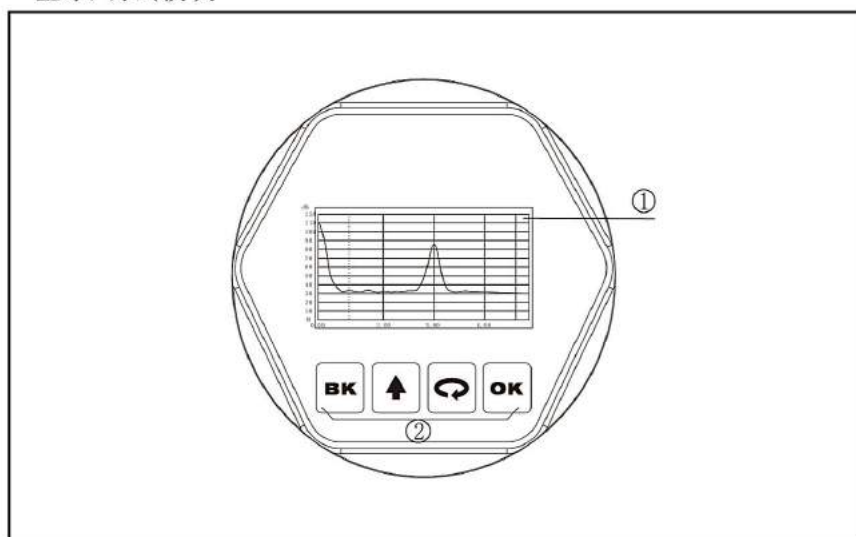
● 调试方法

AVI-DROX有三种调试方法：

- 1 显示/调试模块(View Point)
- 2 上位机调试软件
- 3 HART手持编程器

ViewPoint是可以插接的显示调试工具，通过ViewPoint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，ViewPoint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。

显示/调试模块



1. 液晶显示
2. 按键

- 1 液晶显示
- 2 按键

[OK]键

- 进入编程状态；
- 确认编程项；
- 确认参数修改。

[↻]键

- 选择编程项；
- 选择编辑参数位；
- 参数项内容显示。

[↑]键

- 修改参数值。

[BK]键

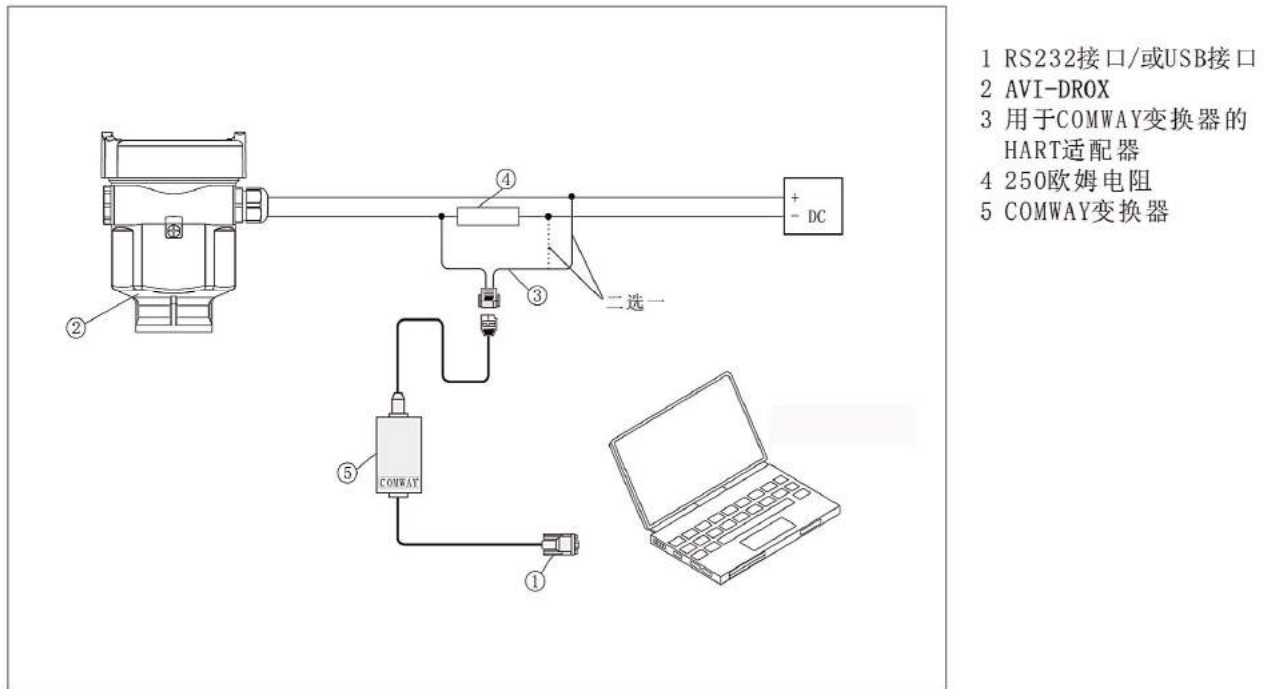
- 退出编程状态；
- 退至上一级菜单。

快捷键

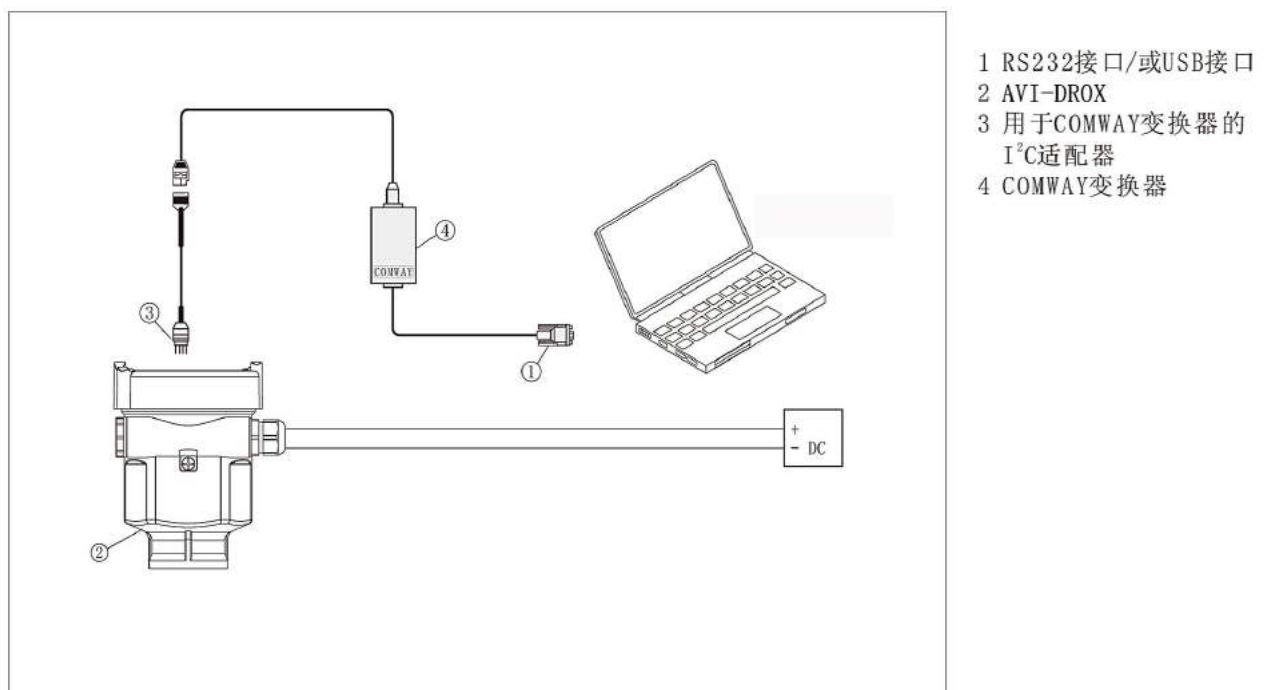
[BK]键显示回波曲线

● 上位机调试

通过HART与上位机相连

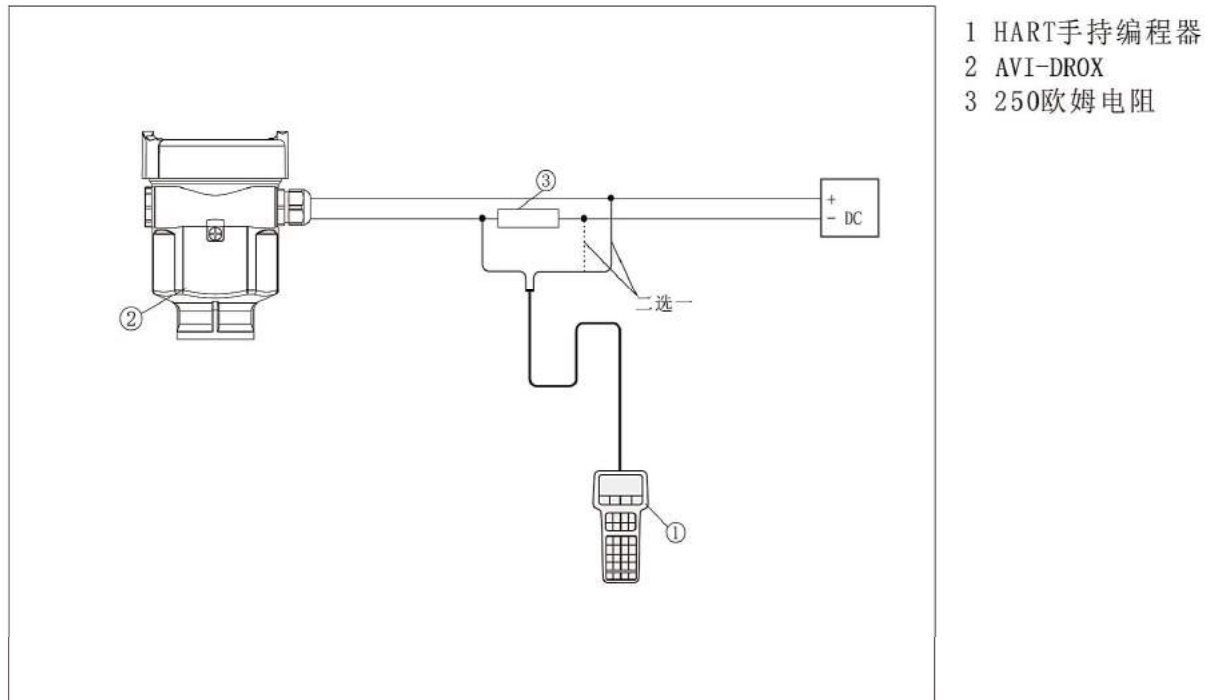


通过I²C与上位机相连

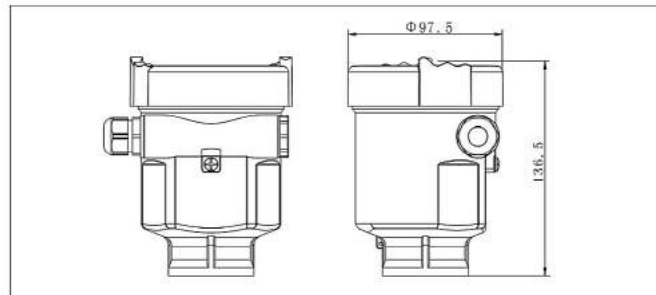


● HART手持编程器

AVI-DROX可用HART手持编程器编程

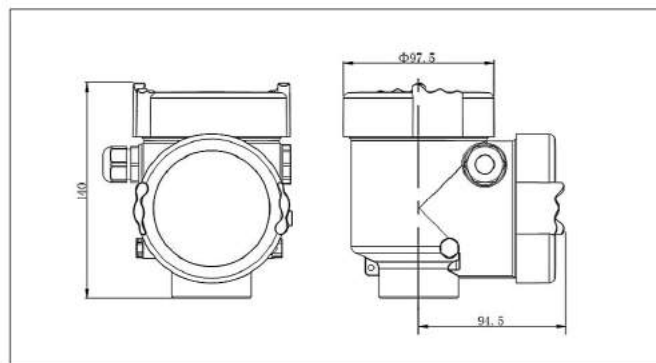


6 结构尺寸（单位：mm）



一室外壳

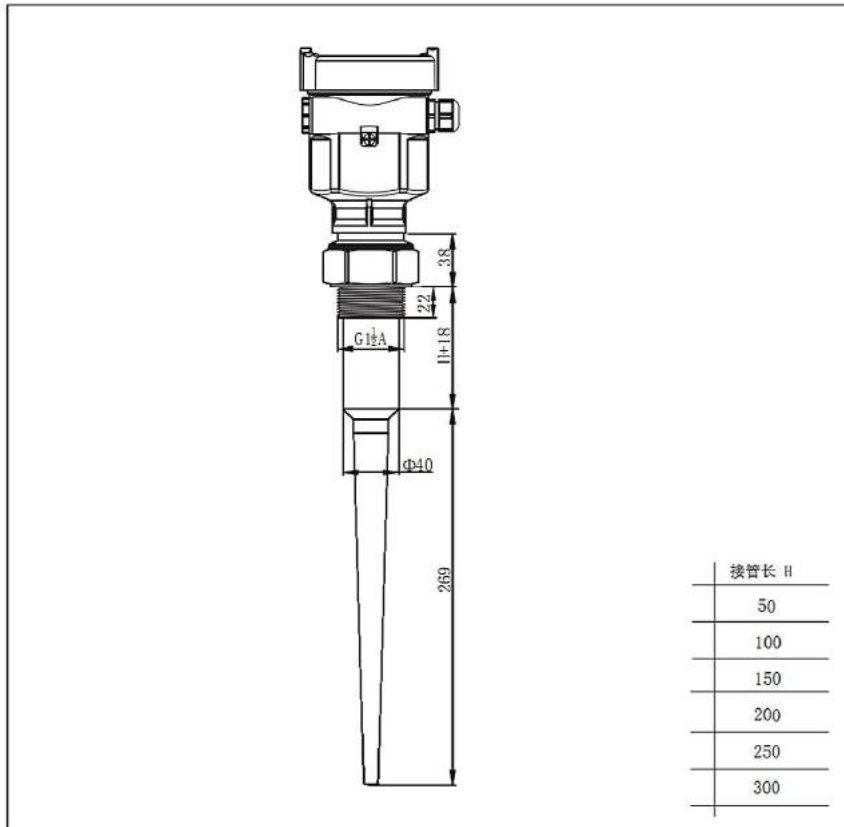
材质：PBT/AL/316L



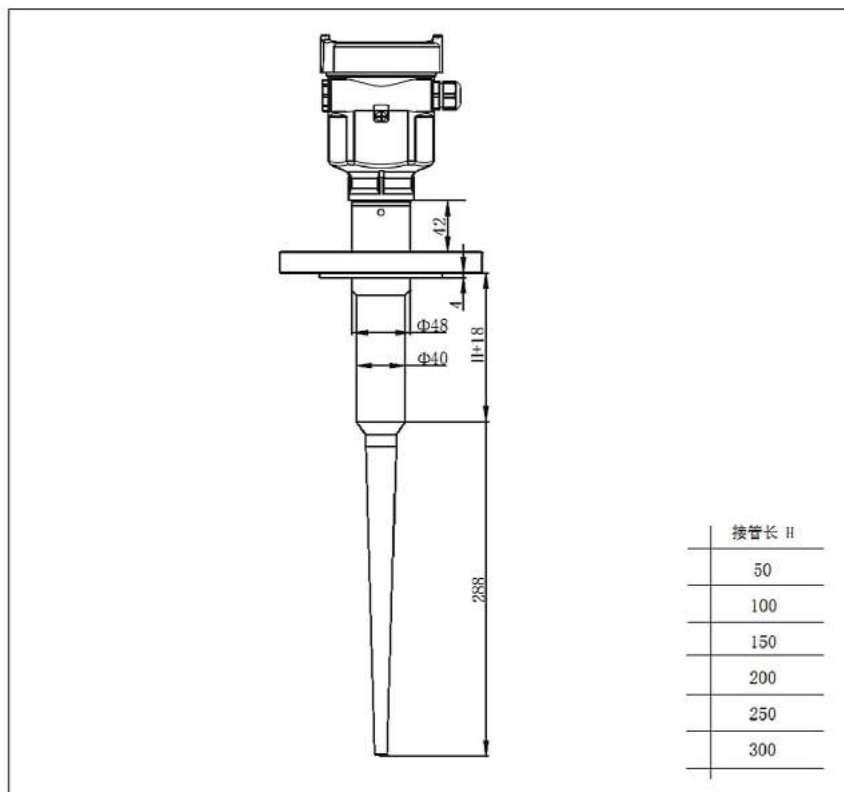
两室外壳

材质：AL两室

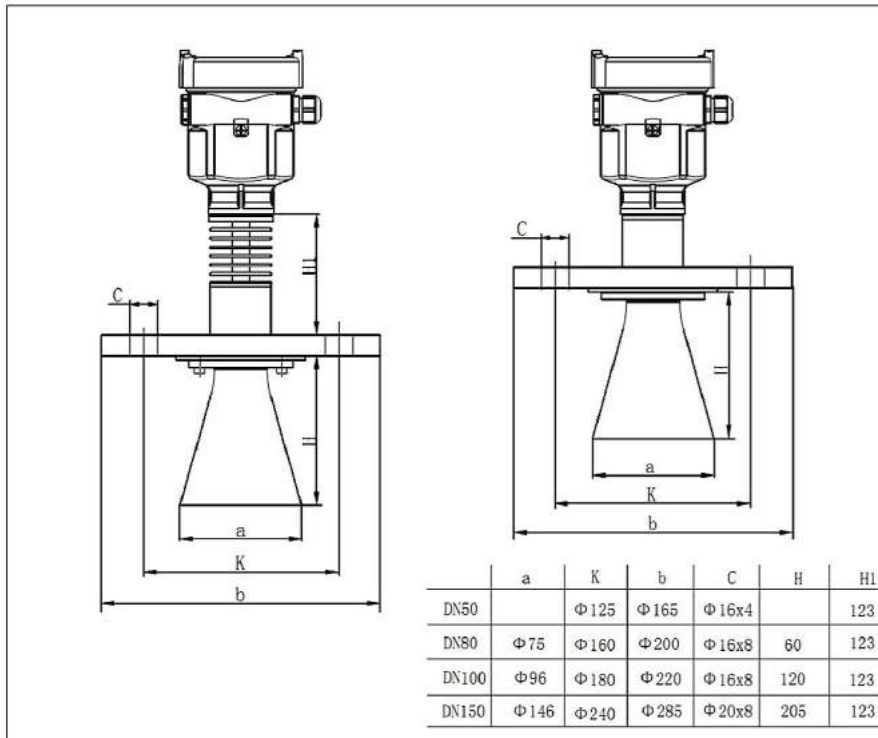
AVI-DR01 螺纹型



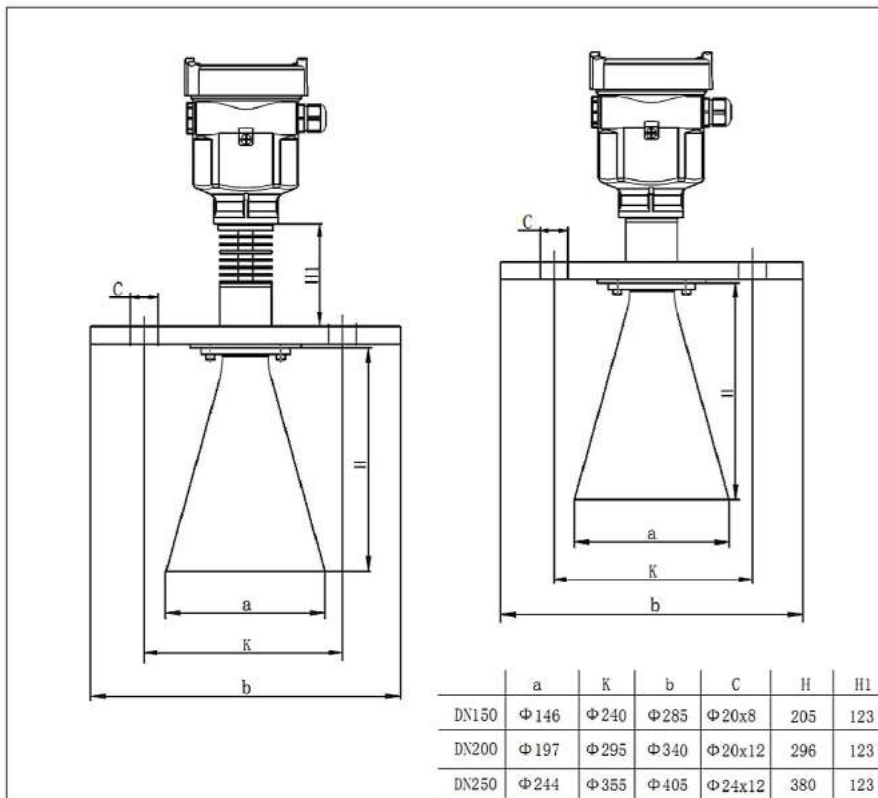
AVI-DR02 法兰型

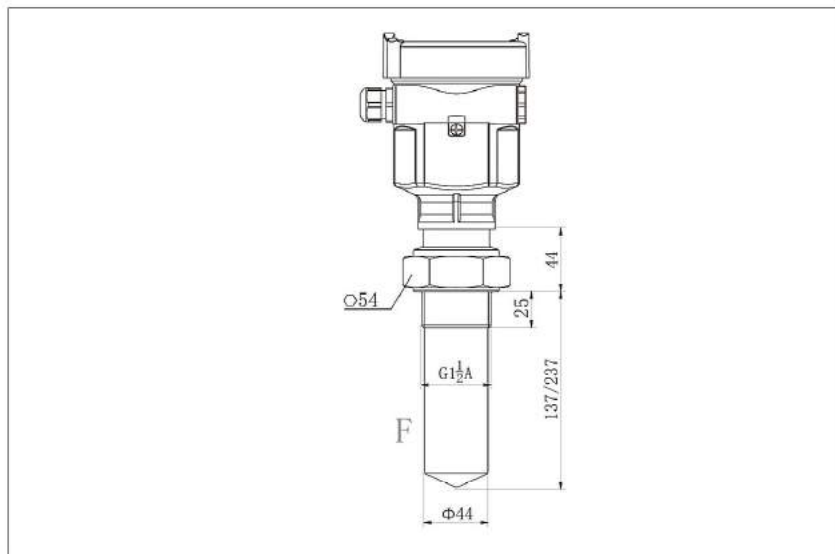


AVI-DR03 法兰型

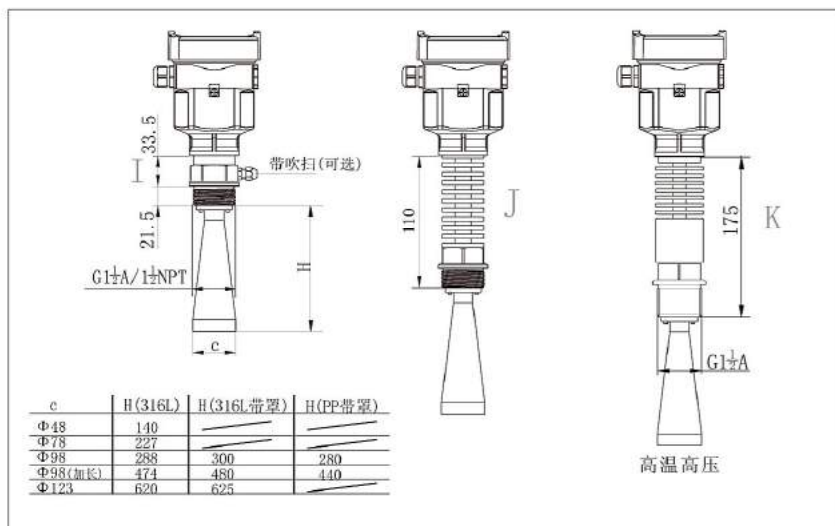


AVI-DR04 法兰型

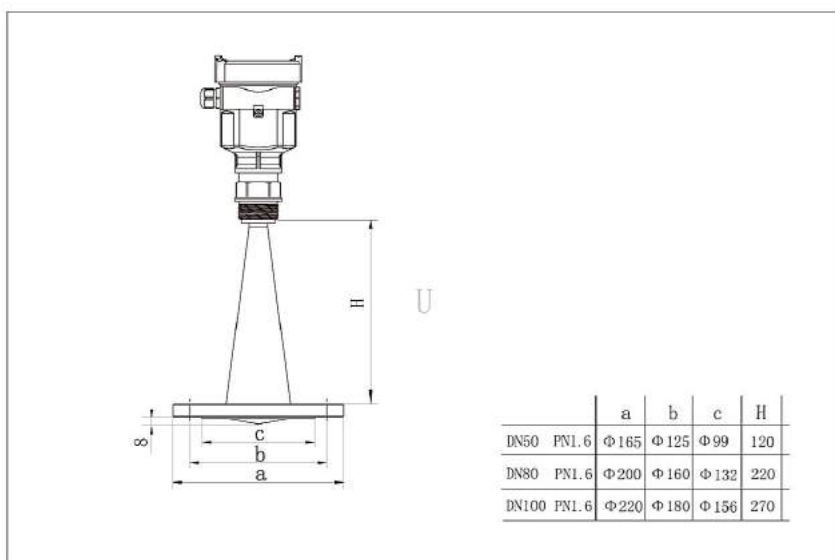




AVI-DR05 螺纹型

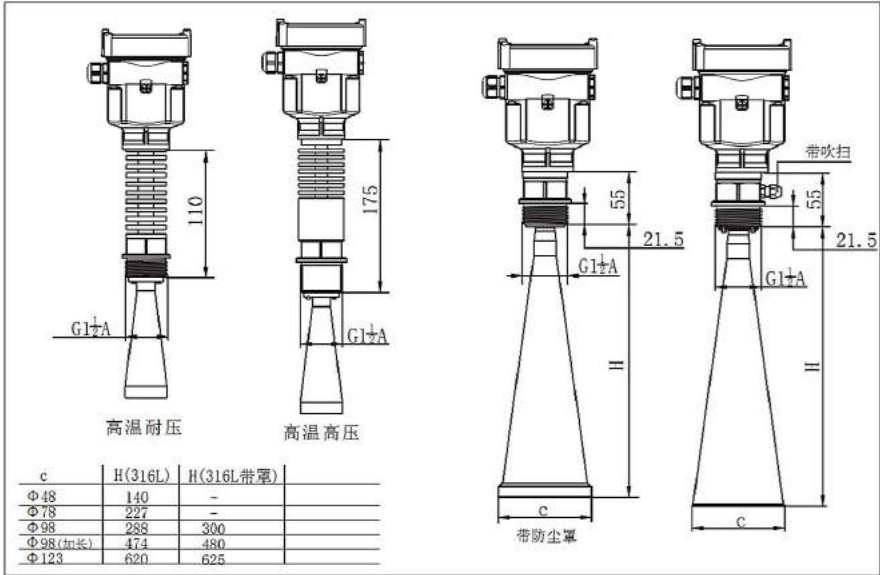


AVI-DR06 螺纹型

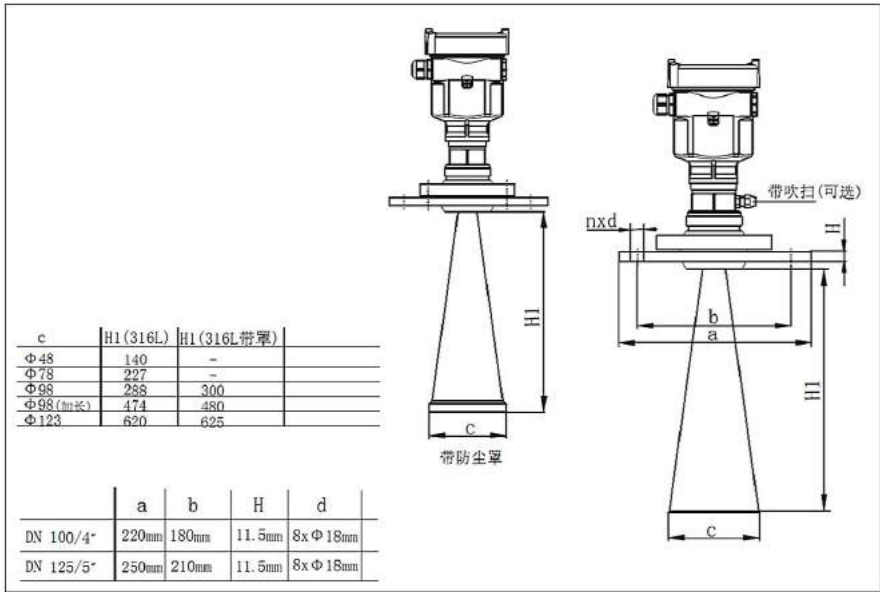


AVI-DR07 法兰型

喇叭天线

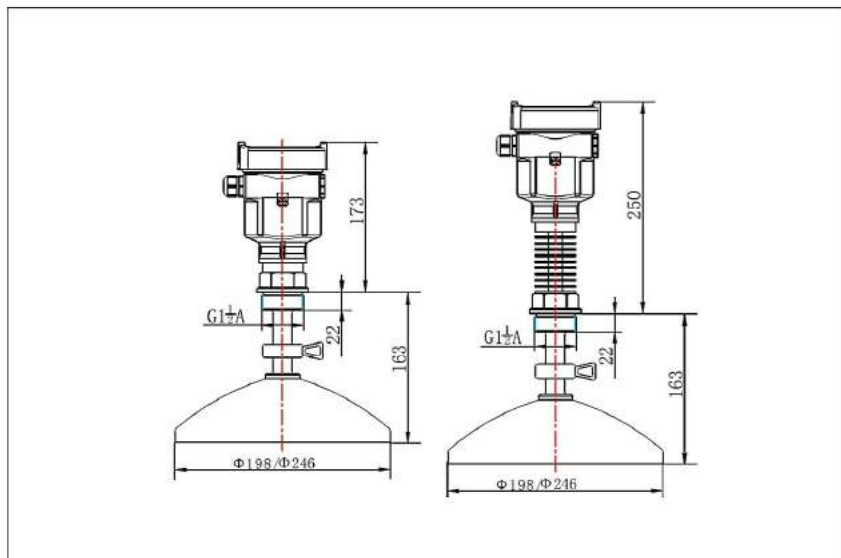


AVI-DR08/09 螺纹型

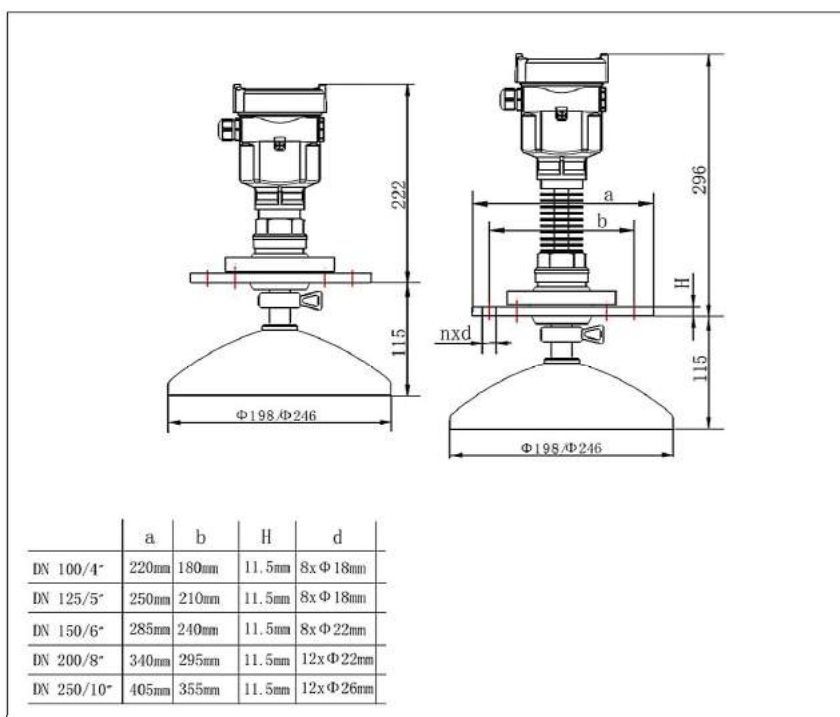


AVI-DR08/09 万向节

抛物面天线



AVI-DR08/09 螺纹型



AVI-DR08/09 万向节