超声波物位计

产品目录

一．测量原理 ……1
二．仪表概况 ……2
三．安装要求 ……3
四．电气连接 ……8
五．结构尺寸 ……11
六．选型指南 ……13

HCSOUND60 超声波物位计

一、测量原理

原理

超声波物位计的工作原理是由换能器（探头）发出脉冲超声波遇到被测介质表面被反射回来，部分反射回波被同一换能器接送，转换成电信号。脉冲超声波以声波速度传播，从发射到接收到脉冲超声波所需时间间隔与换能器到被测介质表面的距离成正比。此距离值 C 与声速 S 和传输时间 T 之间的关系可以用公式表示： C= S xT/2。

由于发射的脉冲超声波有一定的宽度，使得距离换能器较近的小段区域内的反射波与发射波重叠，无法识别，不能测量其距离值。这个区域称为测量盲区。盲区的大小与超声波的测量距离有关。

特点

由于采用了先进的微处理器和独特的 EchoDisovery 回波处理技术，超声波液位计可以适应用于各种复杂工况。

“虚假回波学习”功能使得仪表在多个虚假回波的工况下，可正确地确认真实回波，获得准确的测量结果,换能器内置温度传感器，可实现测量值的温度补偿。

超声波换能器采用最佳声学匹配之专利技术，使其发射功率能更有效的辐射出去，提高信号强度，从而实现准确测量。

二、仪表概况

产品图片		
型号	HCSOUND61 超声波液位计	HCSOUND62 超声波液位计
特征: 应用: 最大量程: 测量精度: 过程连接: 信号输出:	一体式超声波液位计，经济实惠，静压液位计优良的替代品 各类工业领域的液位测量，特别是水处理工业 0-20 米 ±0.5%F S 螺纹 G11/2A,法兰、卡箍 4~20mA,RS485,继电器,可定制	一体式超声波液位计，防爆型，PTFE 材质 具有腐蚀、易挥发介质的液位测量 0-20 米 ±0.5%F S 螺纹 G11/2A,法兰卡箍 4~20mA,RS485,继电器,可定制
产品图片		
型号	HCSOUND63 超声波液位计	HCSOUND64 超声波液位计
特征: 应用: 最大量程: 测量精度: 过程连接: 信号输出:	分体式式超声波液位计，分体式表头，壁挂式安装，液位观察方便 适合现场不易直接读取液位值或者读取困难的场合 0-20 米 ±0.5%F S 螺纹 G11/2A,法兰、卡箍 4~20mA,RS485,继电器,可定制	24VDC、220VAC 供电可选，带报警功能 用于测量水位的差值 0-20 米 ±0.5%F S 螺纹 G11/2A,法兰卡箍 4~20mA,RS485,继电器,可定制

产品图片		
型号	HCSOUND65 超声波界面仪	HCSOUND66 外贴超声波液位计
特征： 应用: 最大量程: 测量精度: 过程连接: 信号输出:	高防护等级，探头放于水中，浮泥回波识别技术，温度梯度补偿技术 主要应用于泥水界面测量 0-20 米 ±0.5%F·S 螺纹 G11/2A,法兰、卡箍 4~20mA,RS485,继电器,可定制	在罐外连续测量液位，对罐体不开孔、安装可不停产 适合密闭容器内的各种有毒物质、强酸、强碱及超纯介质的液位测量 0-20 米 ±0.5%F·S 磁铁耦合、支架 4~20mA,RS485,继电器,可定制

三、安装要求

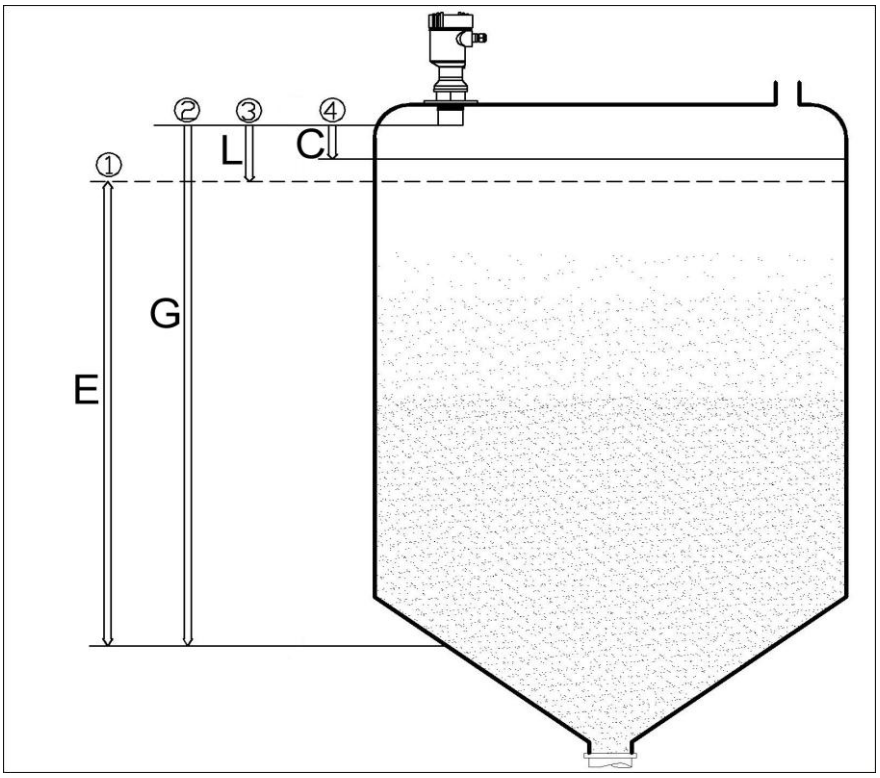
基本要求

换能器发射脉冲超声波时，都有一定的发射开角。从换能器下沿到被测介质表面之间，超声波波束所辐射的区域内，可能有障碍物，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。如果有障碍物干扰情况下，安装时需要进行“虚假回波存储”。另外须注意超声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换能器的发射方向与液面垂直。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。本安型的外壳采用铝壳。本安型仪表可安装在有防爆要求的场合，仪表必须接地。

图示说明

测量的基准是探头的下边沿。



①当前物位 E　　②安装高度 G　　③空气距离 L　　④盲区 C

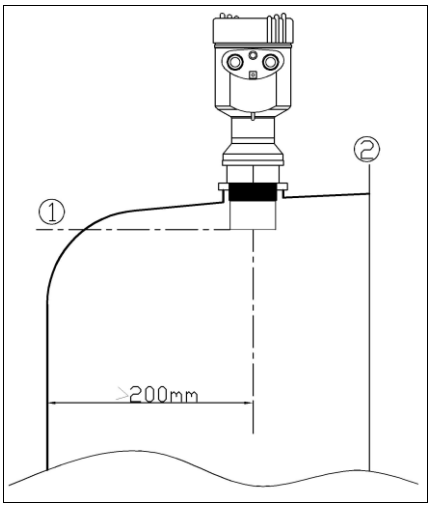
注：使用超声波物位计时，务必保证最高料位不能进入测量盲区。

安装位置

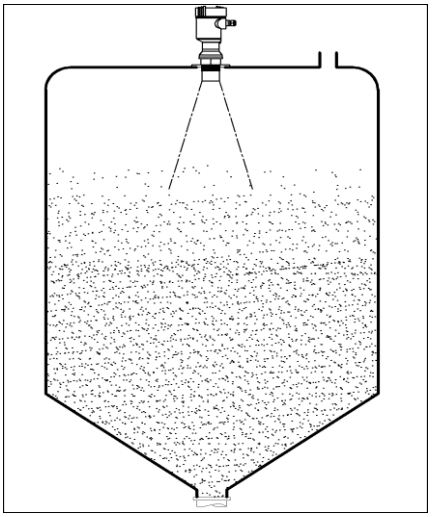
在安装超声波物位计的时候，注意仪表和容器壁至少保持 200mm 的距离。

①、基准面

②、容器中央或对称轴



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。

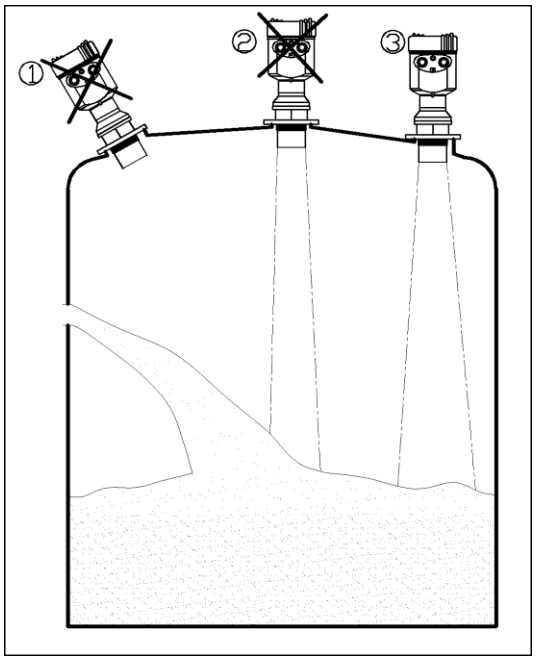


常见安装位置的正误

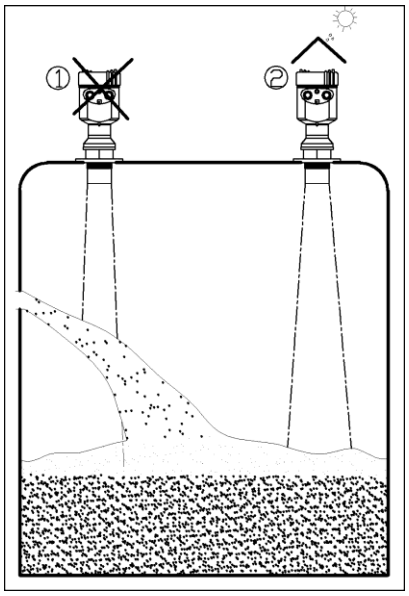
①、错误：换能器应与被测介质表面垂直。

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安装在容器中央。

③、正确

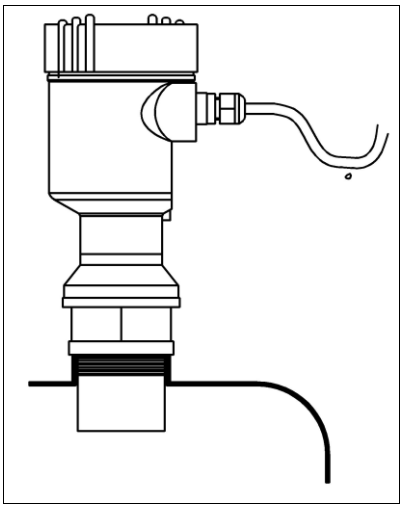


①、错误：不要将仪表安装于入料料流的上方，以保证测量的是介质表面而不是入料料流。
②、正确 注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。



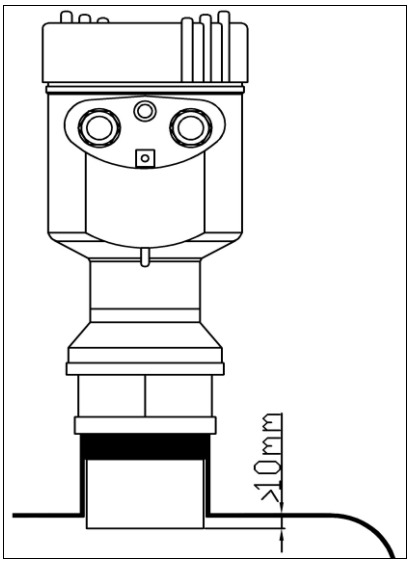
防潮

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，应拧紧电缆密封圈，而且要在进线口处使电缆向下弯曲。如图示：



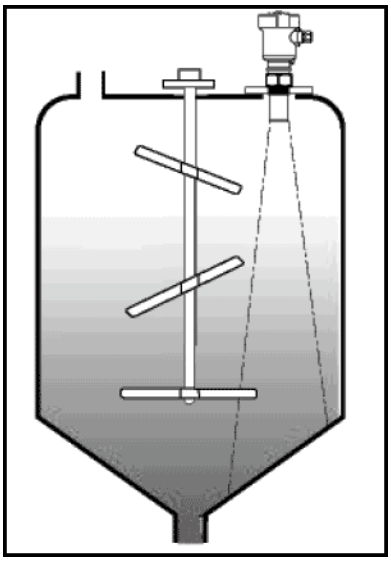
容器接管

容器接管的长度：必须保证探头伸入容器内部接管至少 10mm。



搅拌

当罐中有搅拌时，仪表安装尽量远离搅拌器。安装后要在搅拌状态下进行“虚假回波存储”,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。



泡沫

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，衰减发射信号。如果泡沫造成测量误差，应将传感器安装在导波管内，或使用雷达液位计。导波雷达液位计的测量不受泡沫的影响，是这种应用的最佳选择。

气流

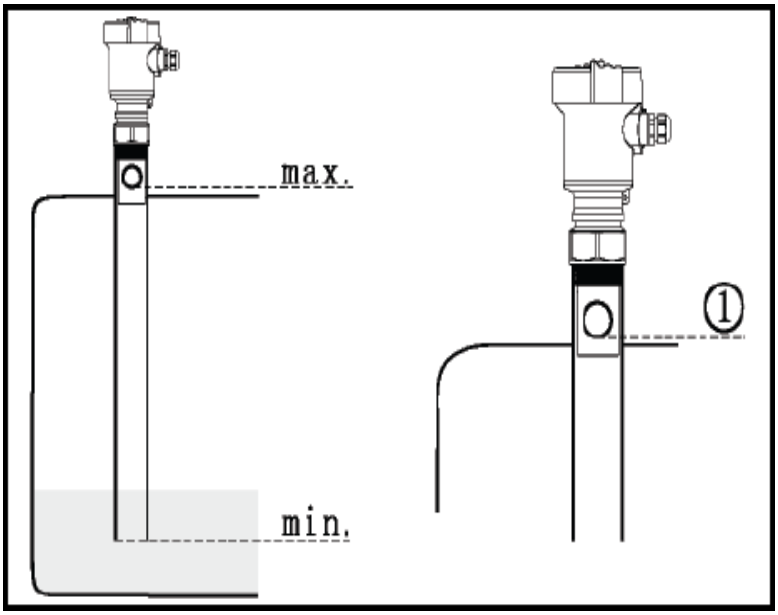
如果容器内有很强的气流，例如：室外安装，而且风很大，或容器内有空气涡流，您应该将传感器安装在导波管内，或使用雷达液位计或导波雷达液位计。

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、泡沫和空气涡流对测量的影响。

①通空气孔直径 5.....10mm 如果安装在导波管内，导波管的直径只要大于换能器（探头）的外径即可（具体数据见：结构尺寸）。在连接导波管的时候，必须防止大的裂缝和焊缝。

注：测量粘附性介质的时候，不能使用导波管安装。



四、电气连接

● 供电方式

(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 ，建议使用屏蔽电缆。

供电电缆可使用普通两芯电缆。

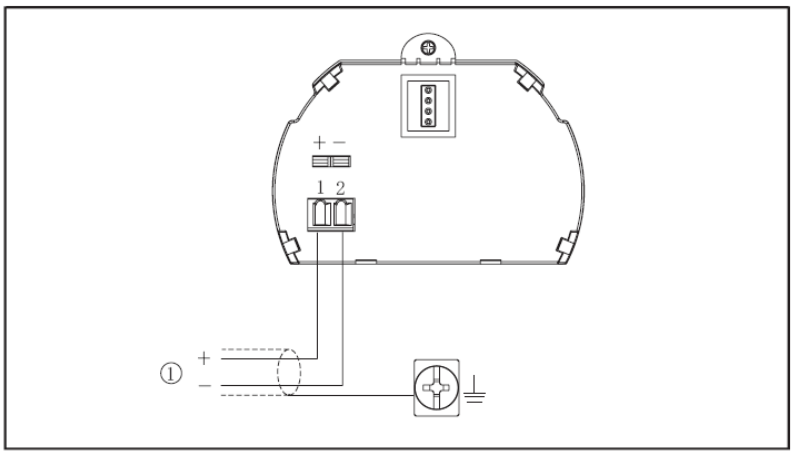
(4～20)mA/HART(两线制) 供电电缆应使用屏蔽电缆。

(4～20)mA/HART(四线制) 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连接大地。

电缆的屏蔽和接线 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 信号的作用。

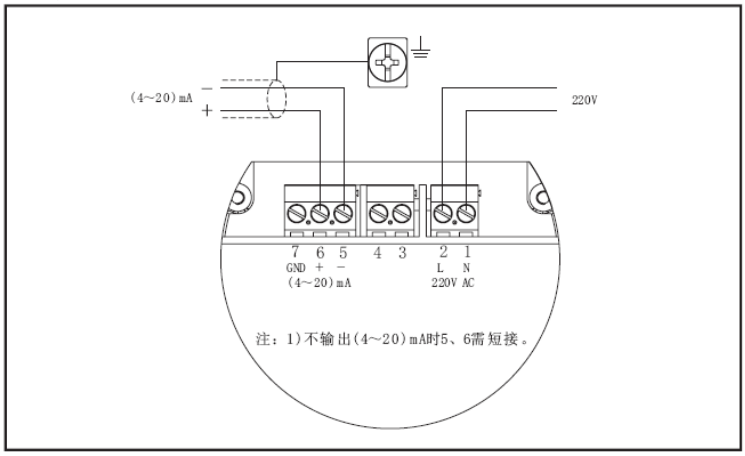
● 接线方式

两线



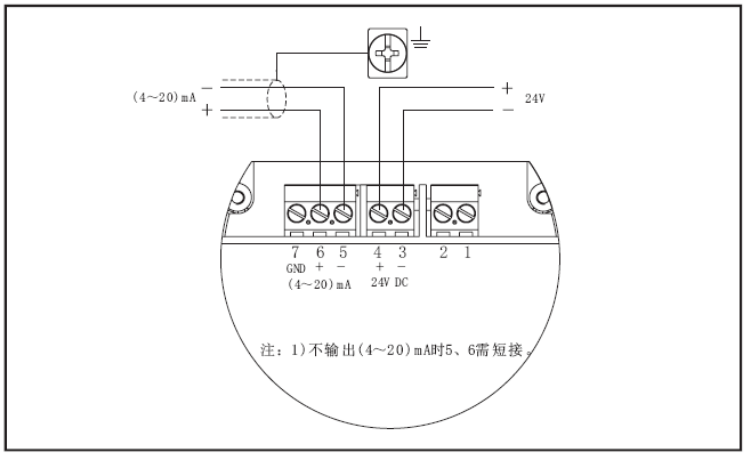
用于HART两线制
1）供电以及信号输出

四线、两室



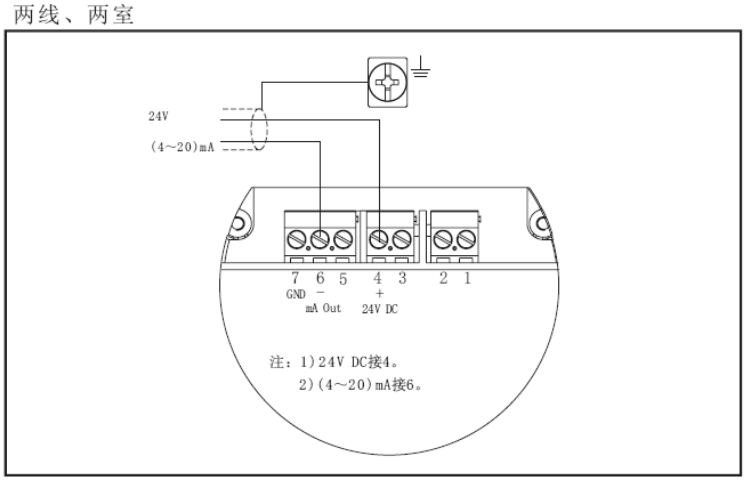
220V AC/50Hz供电,(4～20)mA输出

四线、两室



24V DC供电，(4～20)mA输出

两线、两室



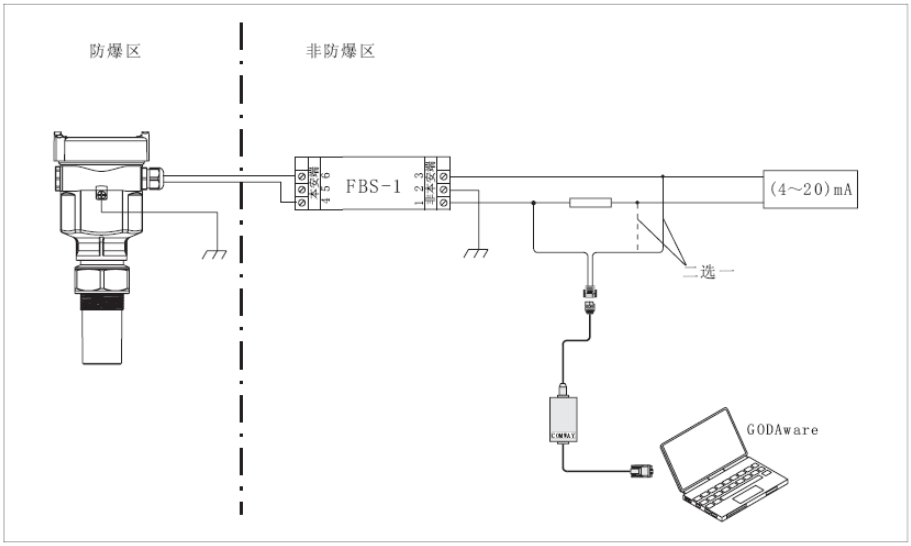
24V DC供电，(4～20)mA输出

防爆连接

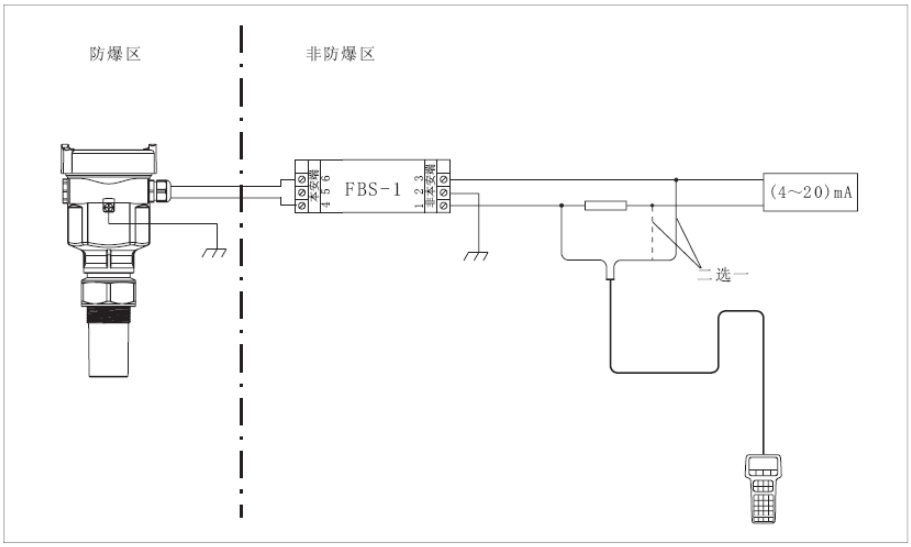
本产品的防爆形式为本质安全型。防爆标志：Exia ⅡB T6。本安型超声波物位计采用铝外壳材料，内部采用胶结构，从而确保换能器和电路部分故障时产生的火花不会泄放出来。产品适用于Exia ⅡB T6防爆等级以下可燃介质的物位连续测量。

本产品使用时须用安全栅供电。FBS-1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] ⅡB，供电电压（21.6～26.4）V DC，短路电流为100mA，工作电流(4～20)mA。

所有电缆均要采用屏蔽电缆，最大长度500m。分布电容≤0.1μF/km、分布电感≤1mH/km。超声波物位计安装时必须接大地。不得使用其它未经防爆检验的关联设备。

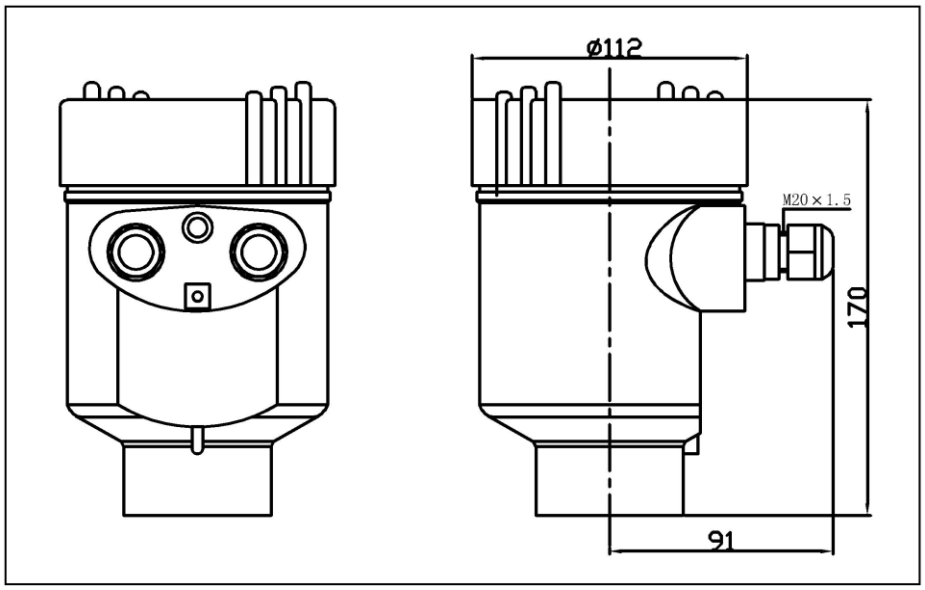


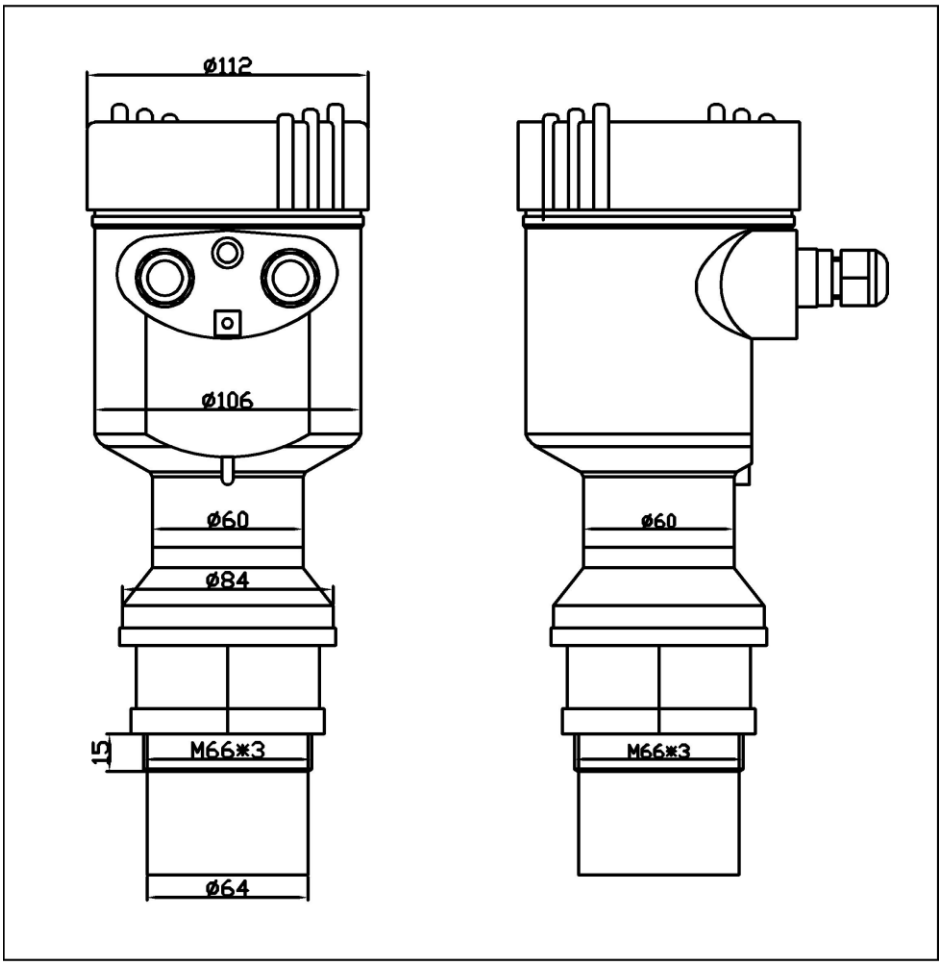
采用GODAware调试物位计



采用HART手持编程器调试物位计

五、结构尺寸（单位：mm）





六、选型指南

HCSOUND6a/b/c/d/e/f/g/h/i

a	测量形式	
	1	一体式超声波液位计
	2	防腐型超声波液位计
	3	分体式超声波液位计
	4	超声波液位差计
	5	超声波界面仪
	6	外贴式超声波液位计
/b	防护等级	
	P	IP56(仅限室内使用)
	I	IP65
	8	IP67/IP68
/c	量程	
	A	0-5 米
	B	0-10 米
	C	0-15 米
	D	0-20 米
/d	过程温度	
	T0	0...+50℃
	T1	50...+80 ℃
/e	连接方式	
	GP	螺纹连接 G11/2A,
	GD	法兰连接
	GY	定制
/f	信号输出	
	A	二线制 4...20mA/HART®
	B	四线制 4...20mA/HART®; 9.6...48V DC; 20...42V AC
	C	四线制 4...20mA/HART®; 90...253V AC; 50/60Hz
	R	RS485/MODBUS 协议
/g	电缆接口	
	M	M20x1.5
	N	1/2NPT
/h	认证	
	P	标准型
	Ex	ExiaIICT6 本质安全型
	Exd	ExdIICT6 隔爆型
/i	附加设备	(两个以上的附加设备同时选用时，选型代码中间加“+”)
	X	无
	W	安装支架
	O	现场显示
	T	继电器