

超声波物位计 操作手册



使用前说明

提示：由于产品在不断更新，产品说明书和安装说明书不能保证跟最新的产品一致。产品本身和使用说明如有所变化将不能通知到每一位客户，如有需要请直接跟我公司销售人员联系。变化的部分包含但不限于以下部分。

1.产品的盲区、性能参数、功能、结构、形状、颜色等。

2.软件的功能、结构、显示方式、操作习惯等。

3.对于硬件的任何操作，都必须在断电之后进行，如果带电操作造成短路等故障，不在保修范围之内。

4.开盖操作，必须断电之后进行，而且不能有液体进入仪表内，如果有液体进入而造成故障，不在保修范围之内。

图示说明：

★这是重要提示，请仔细阅读，并严格按照要求做。

▲这是一般提示，请仔细阅读，以免在使用中引起困扰。

目 录

一. 产品简介	1
二. 简易调试	1
2.1. 进入菜单	1
2.2. 选择测量模式:	2
2.3. 输入探头安装高度	3
2.4. 距离测量和物位测量示意图	3
2.5. 抗干扰措施	4
三. 主要技术指标	4
四. 安装指南	5
4.1. 物位计安装尺寸	5
4.2. 安装指南	5
4.3. 测量固体	12
4.4. 电气接线图	21
五. 菜单界面及操作说明 :	22
六. 错误现象及处理	27
附表 1 : 超声波物位计 MODBUS 通讯协议	29

前言

1、使用说明：

1.1、本操作手册包含了如何正确使用该设备的重要信息。在操作该设备前应该认真阅读。

1.2、操作人员必须严格按照操作手册的安全说明和使用指南进行操作。

1.3、必须遵守职业安全规则，事故预防准则以及国家安装标准和工程规范。

1.4、请妥善保管本手册，将其存放于本设备附近便于取阅的位置。

1.5、此版本的操作手册是根据印刷时对应产品能够实现的功能编写，如有不同请联系我们。

2、责任限制

2.1、对于因不遵循操作手册、不当使用、自行改动和毁坏而导致仪器损坏的，本公司不承担赔偿责任并且不提供免费保修服务。

2.2、操作人员有责任检验设备是否适合应用的工况条件。如果存在任何疑问，请联系我们的销售部门以确保设备的正确应用。对于因客户选型不当而造成的影响，本公司不承担责任。

2.3、警告! 不当使用会导致危险的发生!

2.4、确认包装内有以下几项并检查是否完好。仪表设备；安装说明；合格证；检测报告。

3、安装及安全须知

▲ 警告! 必须在无加压和无供电的情况下进行设备的安装。

▲ 警告! 设备必须由阅读并理解本操作手册的专业技术人员进行安装调试操作。

▲ 危险! 设备处于氧气应用时，使用不当会引起爆炸事故。

▲ 该设备为电子精密测量设备，无论是否带包装都要小心处理，轻拿轻放，不能随意抛扔。

▲ 安装时不要使用蛮力，避免受力而变形，微小变形可能会引起测量值的偏移或设备损伤。

▲ 对于安装在户外或潮湿环境中的设备，请用户一定注意以下几点：

◇ 为避免水汽进入，应该在安装好设备后立刻连接电气接头。否则必须采用合适的保护措施阻止水汽进入设备内部。（产品样本中的防护等级是指电气连接完整后所达到的）

◇ 选择一个水不会蓄积的位置进行安装。

◇ 设备应该避免被太阳直射。太阳直射会导致设备工作温度超出允许的最大极限值，造成影响功能甚至损坏设备的后果。

◇如果设备安装在室外，会遇到雷击或过压等危险的损坏，我们建议用户在配电箱或电源与设备之间进行防雷击和过压保护。

◇保证电气连接线径适合格兰头，设备所配格兰头为M20*1.5，对应线的外径为6-10mm, (线径太细密封不严，太粗无法穿过格兰头接线)。

◇接线应该注意使线缆向下引出。如果必须向上引出，也使线缆在引出时首先有一个向下的弧度，保证液体能够顺线缆流向远离接线孔。

一.产品简介

超声波物位计（测量料位，液位），是一种非接触式、高可靠性、高性价比、易安装维护的物位测量仪器。它不必接触介质就能满足大部分物位测量要求。

二.简易调试

由于仪表现场安装环境不同的。因此超声波物位计在工作之前必须知道所需测量的基本情况，比如：测量范围、零点、满程和现场工况等等。因此在测量之前必须对仪表进行设置。具体请参照第一页的“**超声波物位计菜单简易设置操作说明**”。

本公司生产的超声波物位计,正常情况下,按照说明书的安装要求,安装好设备后,只需要设置以下几个参数,设备就可以正常使用了。

按键功能：

SET键功能： 1.进入菜单项，2.退出当前菜单项，3.确认参数修改。

三角键功能： 1.移动光标，2.修改参数，3.选择菜单。

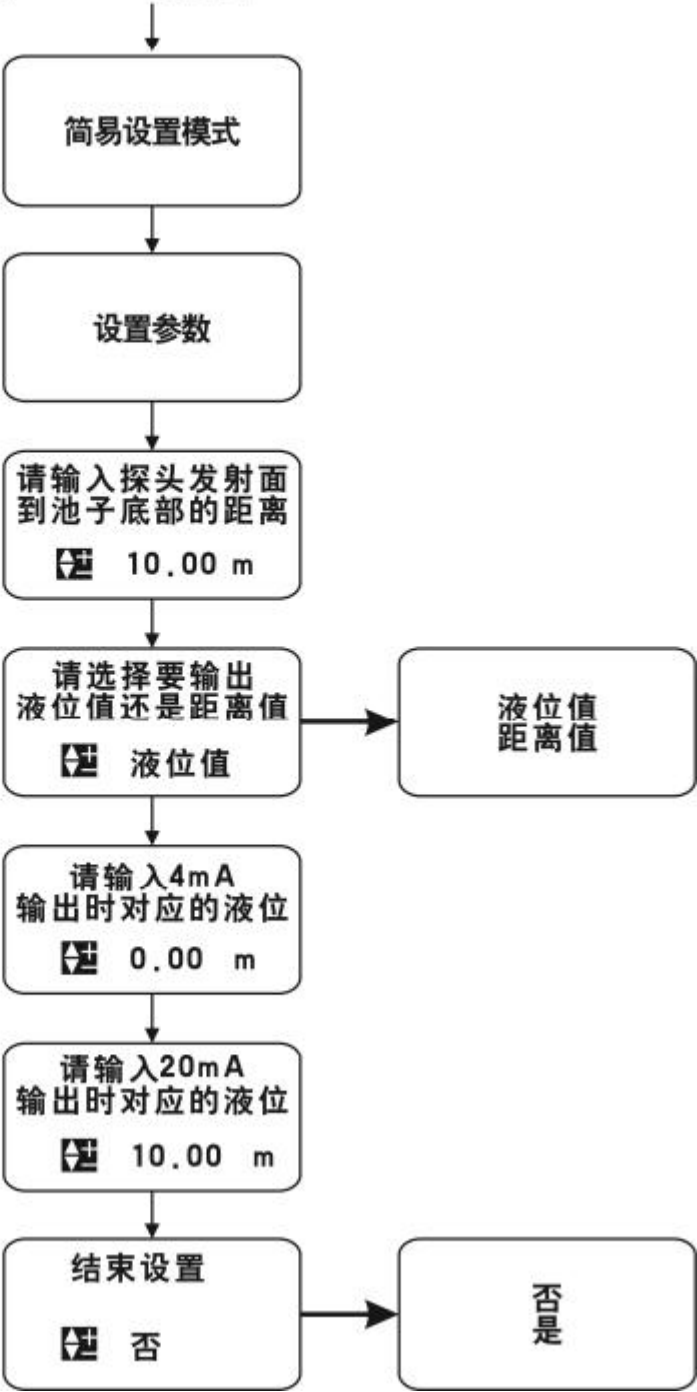
2.1 进入菜单

长按设置键(SET)两秒进入一级菜单

菜单模式有：《专家设置模式》和《简易设置模式》。一般情况下，只需要设置《简易设置模式》内容就可以。

简易设置模式的菜单内容，如下图所示：

简易设置模式菜单查询表
注意：第一次进入菜单，请长按“SET” SET键2秒。
按“SET” 键进入



2.2 选择测量模式:

测量模式分距离测量和物位测量。 出厂默认为物位测量。

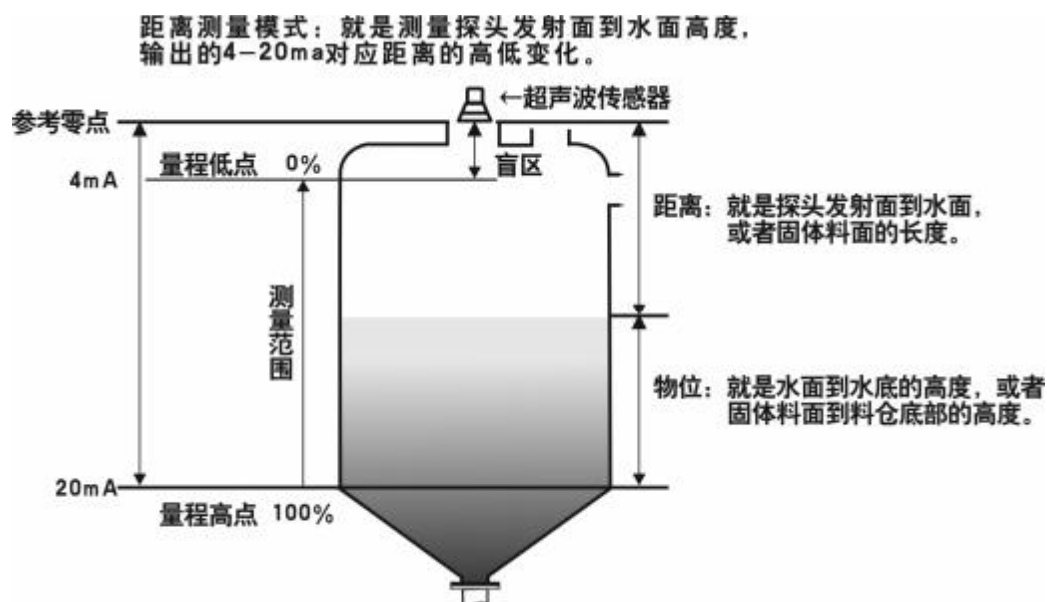
2.3 输入探头安装高度

将探头的高度值输入到 “参考零点” (探头高度为探头发射面到罐底或池底的距离)

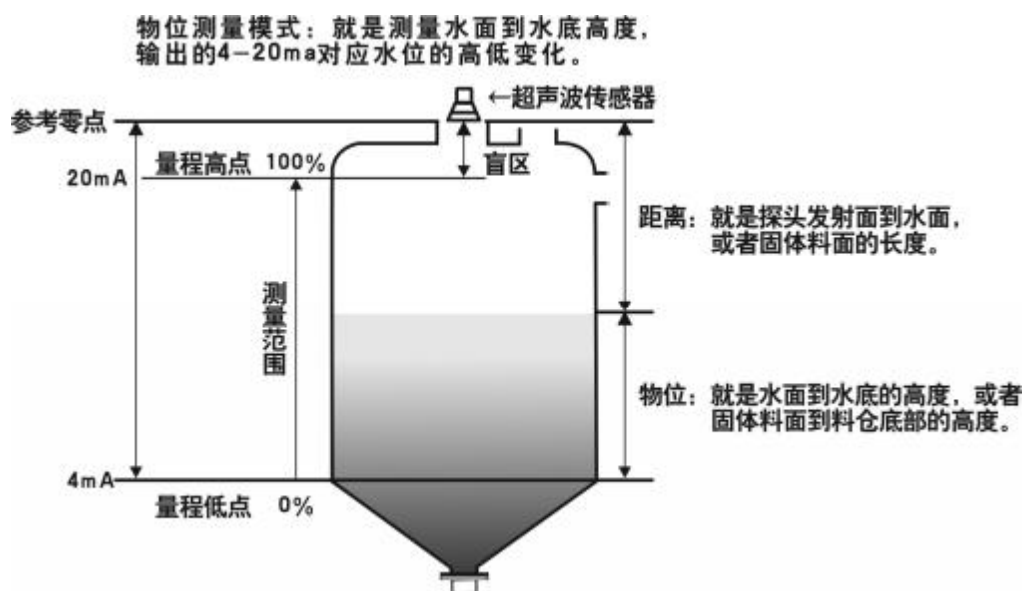
。

2.4 距离测量和物位测量示意图

距离测量模式下，**参考零点**设置没有意义，**量程高点**、**量程低点**的位置参见下图。



物位测量模式下，**参考零点**、**量程高点**、**量程低点**的位置参见下图。



量程低点: 参考平面到该位置的距离值。当量程低点高于参考平面时数值为正，低于参考平面时数值为负。液位在该位置时输出 4mA 电流。

量程高点: 参考平面到该位置的距离值。当量程高点高于参考平面时数值为正,低于参考平面时数值为负。液位在该位置时输出 20mA 电流。

2.5 抗干扰措施

设备安装完毕，必须真正单独接地，不要与电气箱或者仪表箱的公用地接地。

建议：超声波物位计在与变频器、PLC 等有干扰的设备连接时，电源部分要加隔离变压器，信号部分要加信号隔离器，并做可靠接地处理。

★信号线不可与动力线、电源线在同一个线槽内，要单独穿金属管安装，或者是远离动力线和电源线安装，在没有穿管安装的前提下，距离动力线、电源线距离至少 1 米以上。

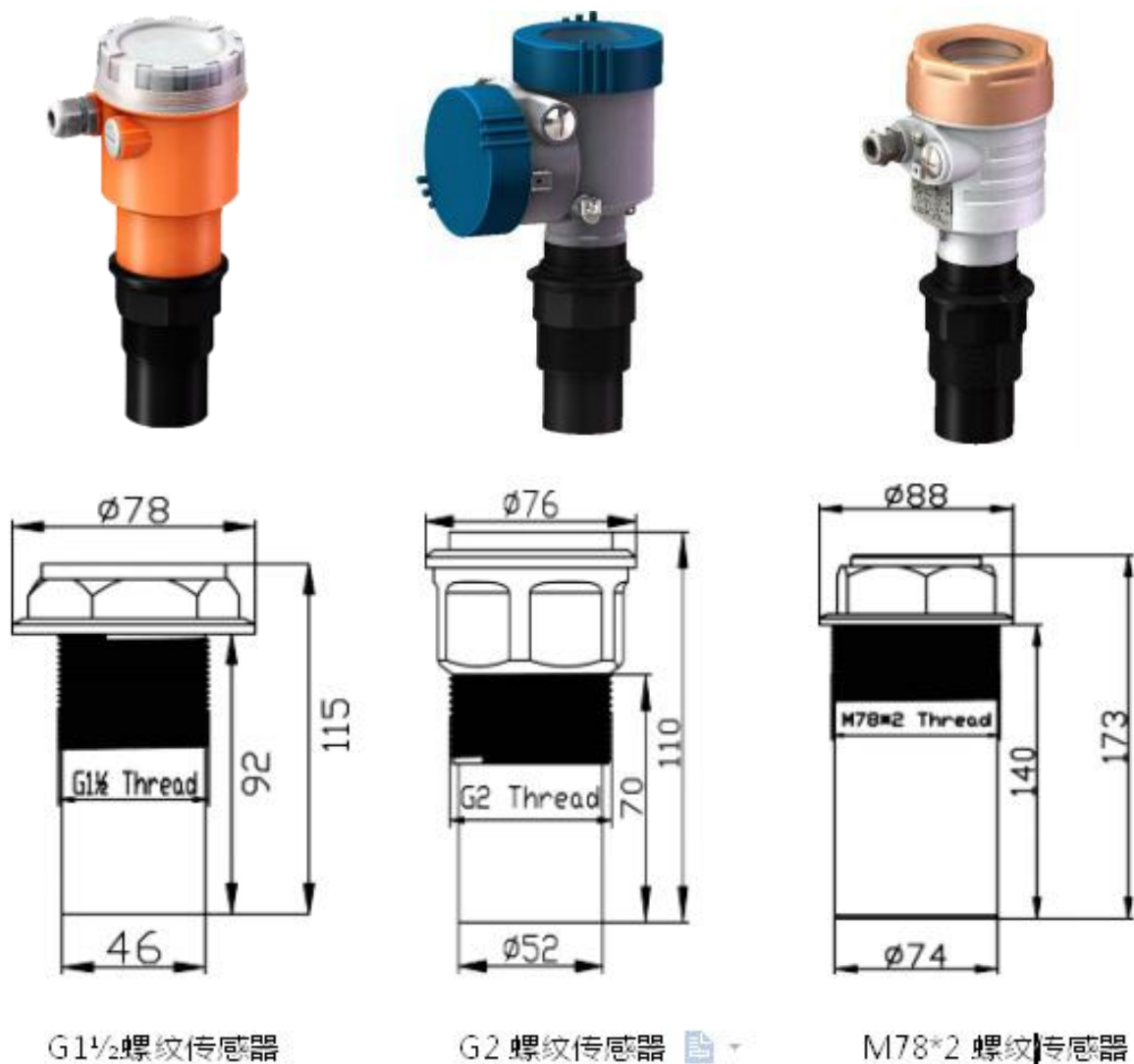
三、主要技术指标

功 能	参 数
量程	5 米、 10 米、 15 米、 20 米、 30 米
测量精度	0.5%-1.0%
分辨率	3mm 或 0.1% (取大者)
显示	液晶显示
模拟输出	4 线制 4 ~ 20mA/510Ω负载 2 线制 4 ~ 20mA/250Ω负载
继电器	可选配 2 组 AC 250V/ 8A 或 DC 30V/ 5A 状态可编程
供电	标配 24VDC 可选 220V AC $\pm$ 15% 50Hz 可选 12VDC
环境温度	显示仪表-20 ~ +60℃， 探头-20 ~ +80℃
通信	可选 485 或者 232 通信
防护等级	显示仪表 IP66，探头 IP68
探头材质	普通型：ABS，防腐型：PVDF

产品功耗	一体式四线制用 24V 电源供电，不带继电器功耗是 80mA，2 路继电器 150mA, 具体功率如下： 无继电器是 $24\times 80\text{mA} = 1.92\text{W}$ ； 2 路继电器是 $24\times 150\text{mA} = 3.6\text{W}$ ；
产品功耗	一体式二线制用 24V 电源供电，不能带继电器，功耗是 20mA。 功率是 $24\times 20\text{mA} = 0.48\text{W}$ ；

四、安装指南

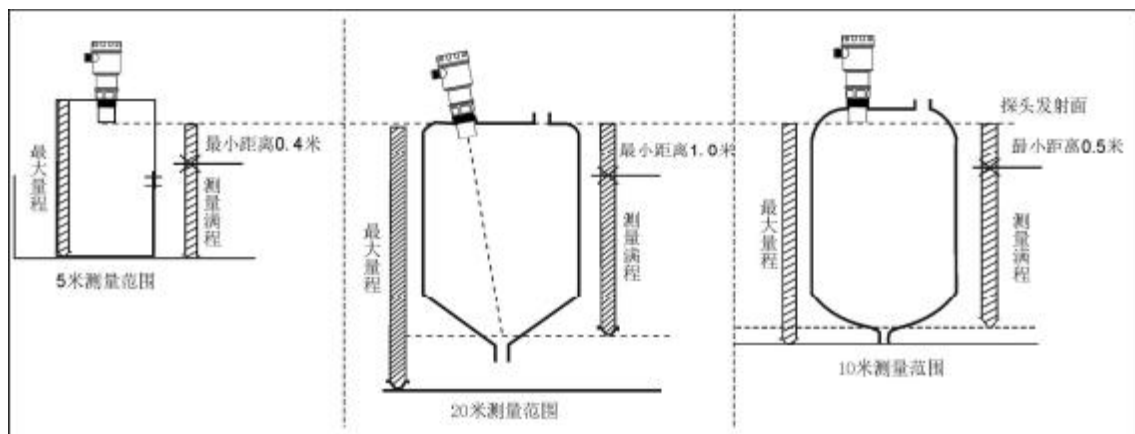
4.1 物位计安装尺寸



4.2 安装指南

4.2.1 理解专业术语

①量程：在进行仪表选型的时候，量程的含义是很重要的，请看下面的示意图。



②发射角和虚假回波

超声波波速通过探头聚焦，脉冲波速的发射就好像手电筒的光速一样，离探头越远的地方，扩散面积就越大。

在发射角内的任何物体，如：管道、支架、焊缝、加强筋、搅拌螺旋桨、挂壁的物体，都会造成很强的虚假回波，特别是发射角内距离探头较近的物体。

例如：在距离探头 6 米处的管道造成的虚假回波要比距离探头 18 米处同样管道造成的虚假回波强 9 倍。

★尽量使传感器的轴线垂直于介质表面，并且避免在发射角内有任何其他物体。如：管道和支架等。

4.2.2 测量范围选择

测量范围取决于超声波探头的范围。超声波探头的范围则取决于现场的工作环境、被测目标、温度等。根据下表，你可以选择出你所需要的测量范围是几米。

液体表面	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
平稳	0dB	0%	无需加大
波纹	5...10dB	50 ~ 67%	1 倍量程
大波动 比如有搅拌叶片	10...20dB	90%	3 倍量程

固体物料表面	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
坚硬，粗糙(比如颗粒状橡胶)	40dB	99%	10 倍量程
柔软(比如煤粉、水泥、粉煤灰)	40...60dB	99 ~ 99.9%	不建议使用

探头和介质温差	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
≤20℃	0dB	0%	无需加大
≤40℃	5...10dB	50 ~ 67%	1 倍量程
≤80℃	10...20dB	67 ~ 90%	3 倍量程

信号衰减计算方式，如果是现场有多种情况，就要把这几种情况都累加起来来计算信号衰减的量。在这种情况下，如果实际最大测量范围是 5 米，那么需要选用 50 米量程的超声波液计 来的量。

4.2.3 底部螺纹安装

▲建议安装时使用塑料材质的法兰跟传感器连接

①在被测物体上方装一个法兰

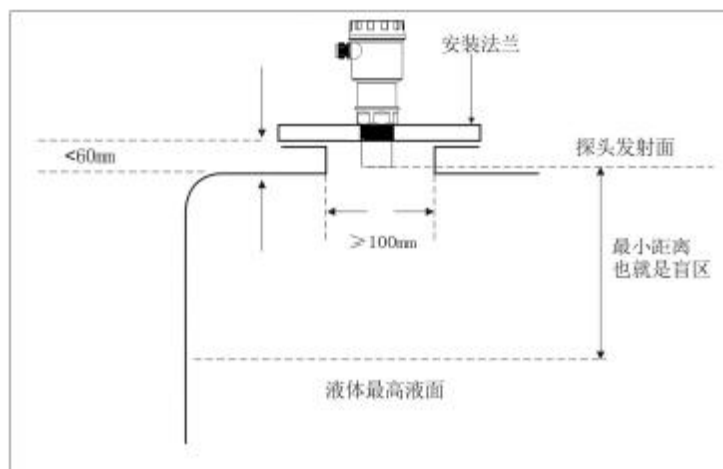
②法兰上和下各放一片内径相同的垫片

★探头安装完毕后，探头发射面一定露出盖板或者导波管。不能缩在盖板或者导波管里面。

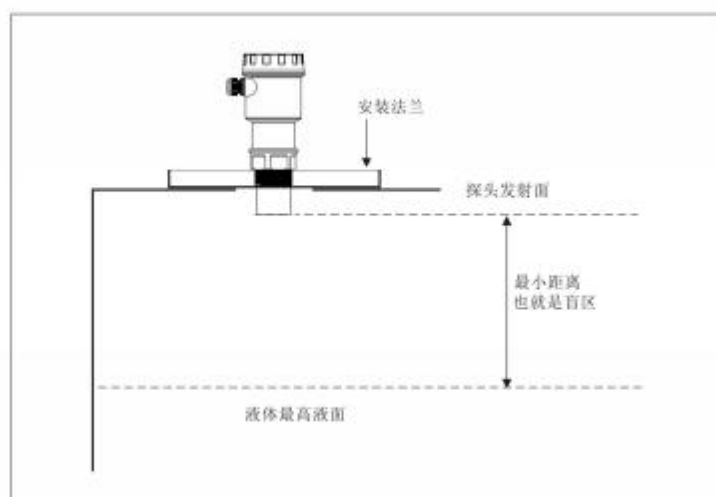
4.2.4 测量液体

4.2.4.1 平顶罐

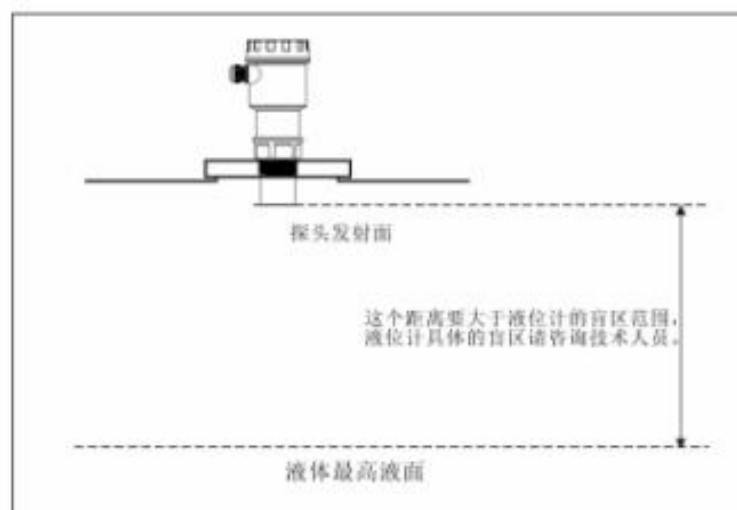
平顶罐一般都有一个很短的接管，接管的基准面是法兰的下底面，在接管长度 $\leq 60\text{mm}$ ，接管内径 $\geq 100\text{mm}$ ，接管内壁平整无毛刺、凸起物的前提下，安装后探头的发射面低于法兰的下底面 3cm 就可以测量。



最理想的安装是直接将仪表安装在平顶容器上，不使用接管，容器上的圆形开口就可以足够固定安装用的法兰或者万向节。探头发射面是在基准面以下。

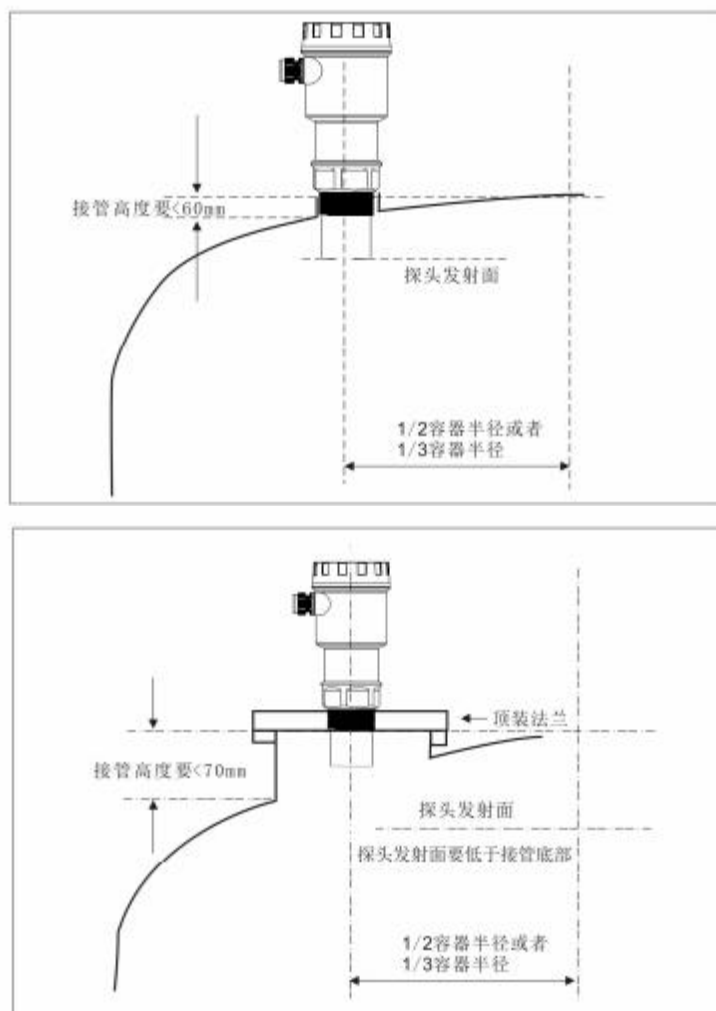


安装在跟探头一样的螺纹接管上，在这种情况下，接管的内径大小跟探头的外螺纹几乎一样，探头的发射面必须伸出接管 1cm 以上，不能缩在接管内。



4.2.4.2 拱形罐顶

对于拱形罐，仪表最好不要安装在罐顶中央，而是安装在罐顶半径的 $1/2$ 或者 $2/3$ 处(在满足离罐壁一定距离的前提下)。对于超声波脉冲来讲，拱形罐顶就好像是一个凸透镜，如果探头安装在凸透镜的焦点上，那么它就会接收到所有虚假回波。因此应该尽量避免将传感器探头安装在拱形罐顶中央。



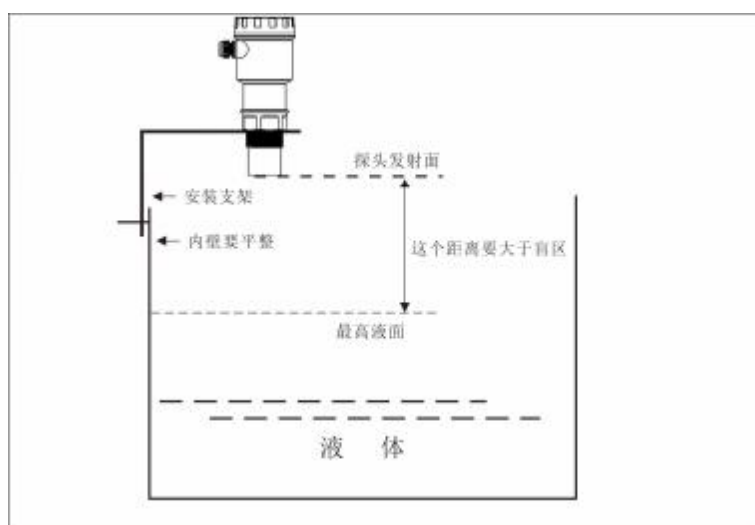
在大多数的拱形罐顶上，接管加上法兰的长度有 150-180mm 长度，而超声波物位计的探头螺纹以下都没有这么长的(可以定制加长型探头，以使探头发射面低于接管底部)。在这样的情况下，我们需要注意接管直径和接管长度的比例关系。

序号	接管长度	接管内径最小尺寸	备注
1	150mm	100mm	接管内壁无毛刺、凸起物，上下垂直，焊缝都要做抛光处理。接管和罐顶连接处要做从接管内向外的45°斜角抛光。
2	200mm	150mm	
3	250mm	180mm	
4	300mm	220mm	
5	400mm	280mm	

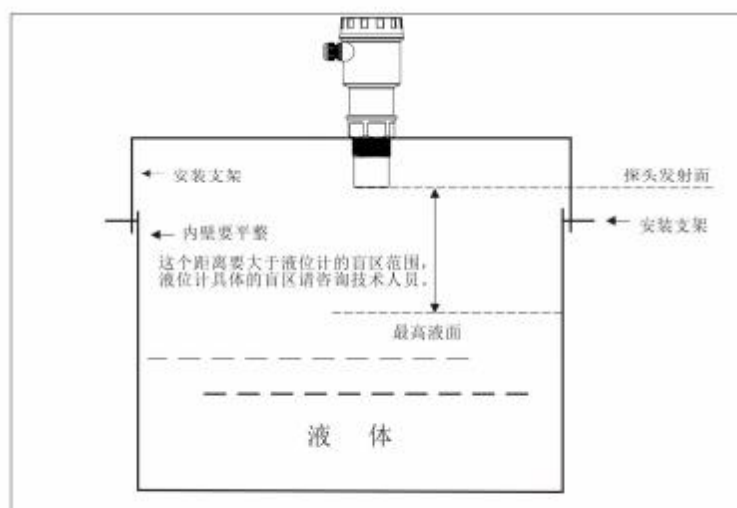
4.2.4.3 开口容器

对于开口容器，可以使用支架安装，要注意支架的承重能力，让传感器与容器壁之间保持一定距离。如果开口容器或者料仓内壁上下是平整的，没有挂料的情况出现，也没有任何的其他的物体在内壁上，那么传感器离容器壁的距离详见下表：

最大量程	最小离壁距离	最大量程	最小离壁距离	最大量程	最小离壁距离
5 米	0.6 米	10 米	1.2 米	15 米	1.8 米
20 米	2.5 米	30 米	3.5 米	40 米	5 米
50 米	6 米	60 米	7 米	70 米	8 米



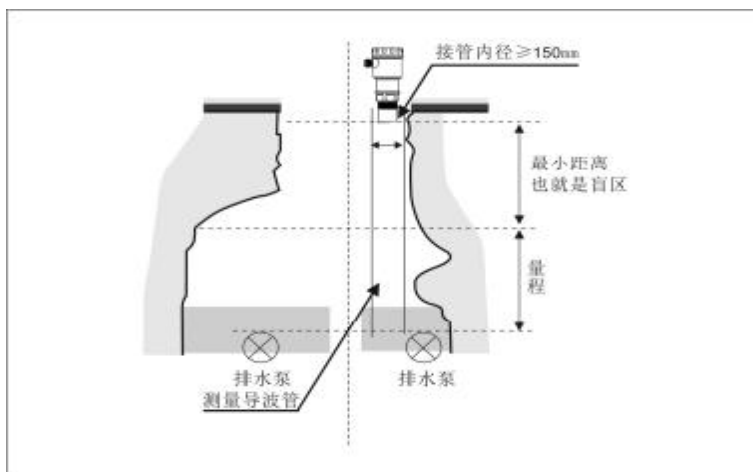
由于开口容器没有聚焦效应，可以把传感器安装在容器的正中间。



4.2.4.4 排水井和普通井

排水井一般井道和井口狭窄，而且井壁凹凸不平，使得超声波测量十分困难。这个问题可以通过安装整个根导波管来解决。要注意，传感器放在接管内后，盲区会变大 约 50 ~ 100%，要把盲区变大因素考虑在内。

所以在使用导波管的情况下，如果原先的探头盲区是 0.50 米，那么放入接管内后，盲区会增加到 1.00 米。



普通水井(包括水源井、深水井)，一般直径都不大，导波管可以使用整根的 PVC，PR，PP 等内壁平整的塑料管道，也可以使用 304、316 等内壁平整的不锈钢管道。

注意：不可以是两根或者两根以上的管道接起来用。这种连接方式，在管道跟管道连接处，会产生很强的反射信号。

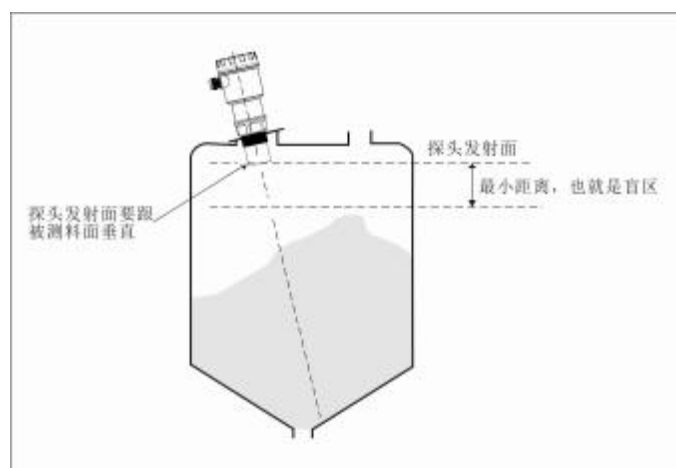
导波管内径 $\geq 150\text{mm}$ (测量范围 4 米内).超过 4 米的接管要咨询厂家。只要测量管能够保持清洁，没有粘附的介质，内部没有接缝，就可以测量。导波管的底部要接触到水池或者水井的底部，如果接触不到水池或者水井的底部，要求导波管底部必须浸泡在液体中，这样可以保证测量管内的液位测量准确。

4.3 测量固体

4.3.1 法兰安装

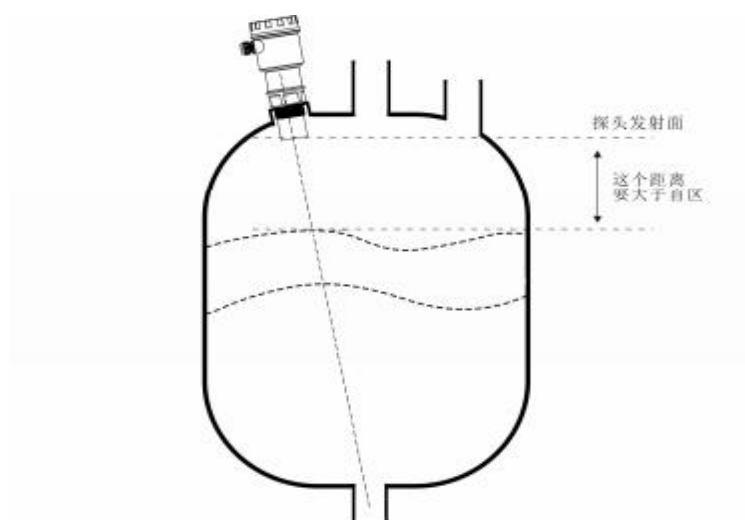
和测量液体介质一样，仪表可以安装在容器接管上的对接法兰，由于固体的反射面跟液体不同，不是一个平面，所以在安装的时候要考虑到这个问题。要把探头发射面垂直于被测固体的表面，同时探头应该能够从接管中伸出来。

测量固体的现场，探头如果缩在接管内，多数情况下都会造成测量数据跳动，或者是出现“丢波”现象。为了解决这个问题，可以选用万向法兰，这样只要转动法兰，就很容易让探头发射面对准被测量的固体反射面。



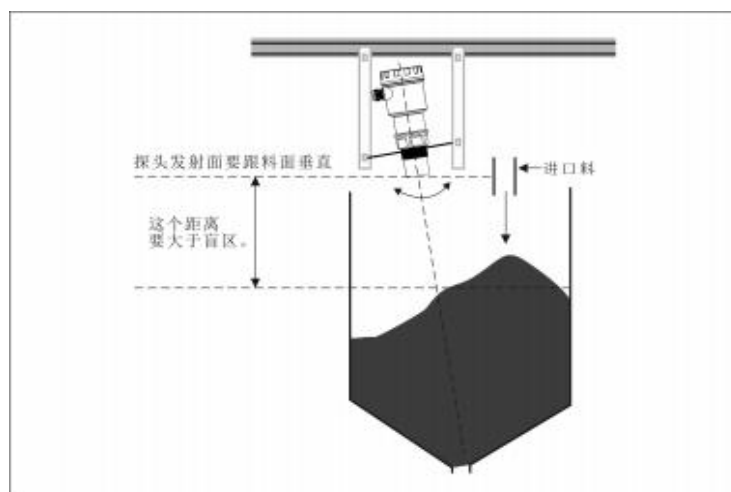
4.3.2 螺纹接管安装

使用螺纹接管安装的时候，探头一定要露出接管底部 2cm 以上。

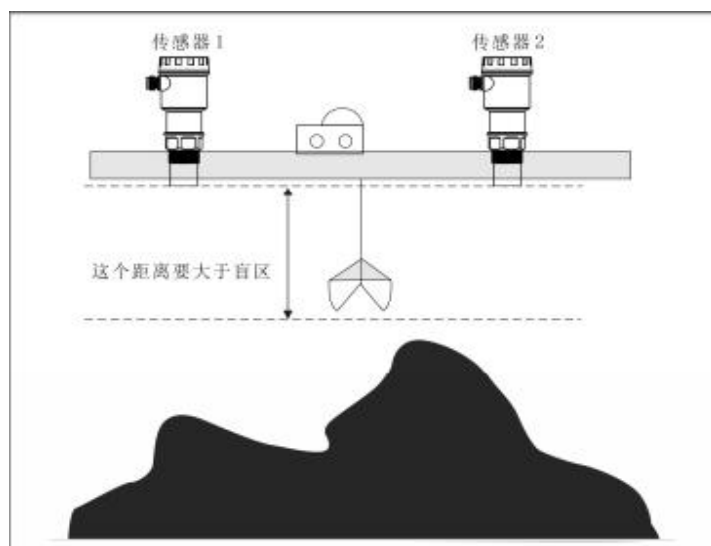


4.3.3 龙门框安装

在开口容器中可以采用龙门框式安装，接管轴线必须对准容器出口或垂直于介质表面。



在露天料堆安装时，大的露天料堆需要通过多个仪表进行测量，仪表可以固定在起重架上，传感器探头应该对准介质表面。



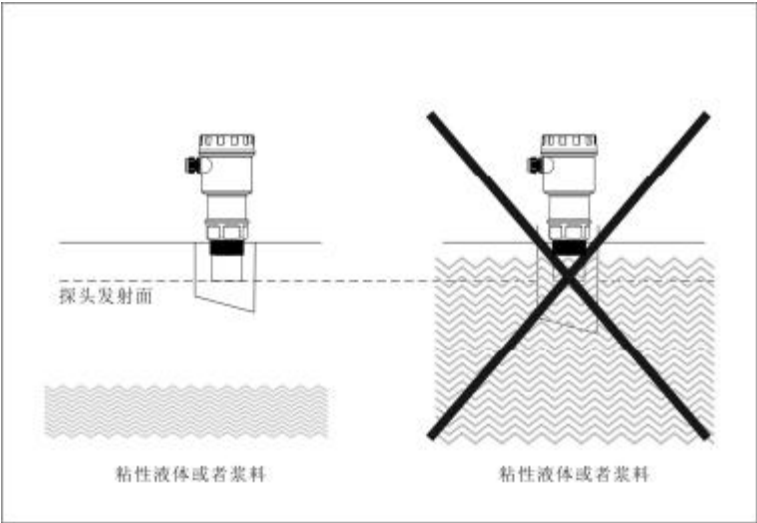
4.3.4 测量使用的接管如何延长

超声波物位计的探头和被测量介质表面之间需要保持一个最小距离，就是通常所说的盲区。但有时现场不能保证这个最小距离，那么就需要在容器上安装一个延长的接管。

4.3.4.1 测量液体的接管如何延长

要尽量使接管内壁保持光滑，接管不能浸没到介质里，防止介质污染接管或者粘附在接管内壁上。

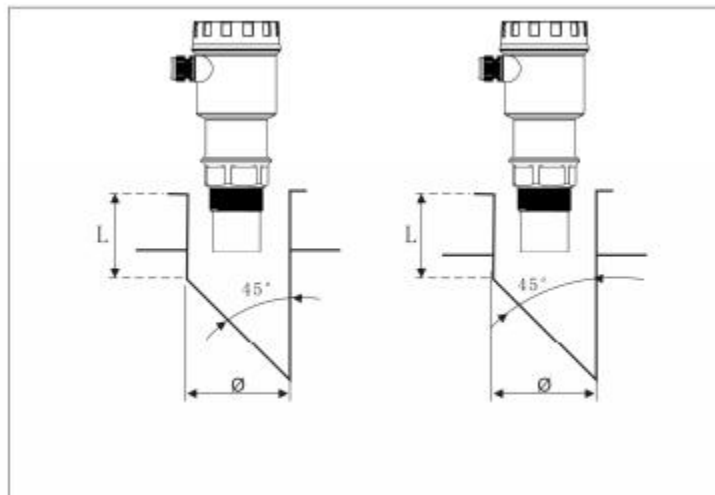
这个接管的底部要切一个 45°的斜角，避免接管底部产生很强的回波，同时接管高度跟接管内径的比例要≤5:3。



如果是非粘附性介质，延长接管可以长期浸泡在介质里(要不能被液体腐蚀，也不能有杂物粘附在管道内壁上)，这样测量会更准确一些，因为测量不会受到容器内其他装置的影响。

接管的内径要尽量大一些，斜切切口处要保持光滑。下图中接管高度 L 和接管内径 φ 的关系如下表。

序号	接管长度 L	接管内径φ最小尺寸	备注
1	150mm	100mm	接管内壁无毛刺、凸起物，上下垂直，焊缝都要做抛光处理。接管和罐顶连接处要做从接管内向外的 45℃斜角抛光。
2	200mm	120mm	
3	250mm	150mm	
4	300mm	180mm	
5	400mm	240mm	

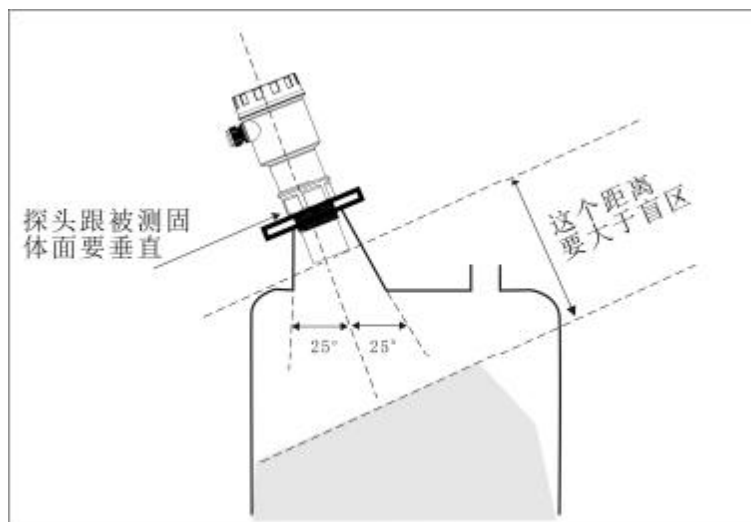


延长接管如果是从罐顶一直通到罐底安装的情况下，接管内径跟传感器测量距离的关系请看下表。

最大量程	接管最小内径	最大量程	接管最小内径
5 米	150 毫米	10 米	200 毫米
15 米	250 毫米	20 米	300 毫米

4.3.4.2 测量固体的接管如何延长

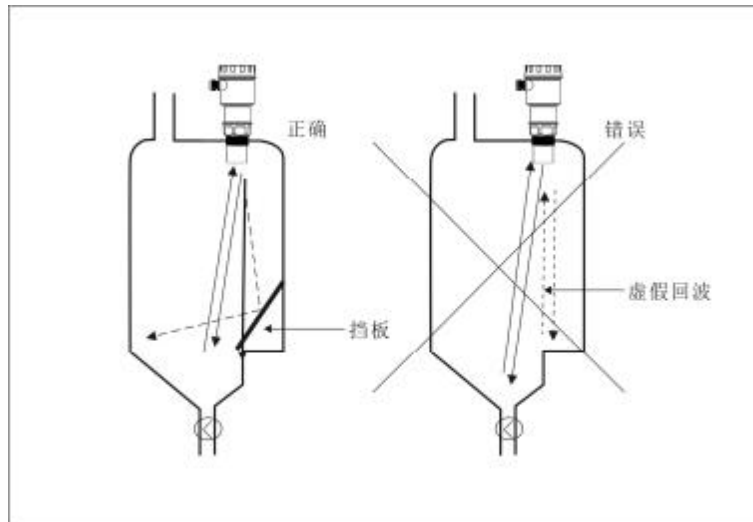
如果是测量固体介质，跟测量液体不一样，需要用锥形的延长接管，角度为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。



4.3.5 安装要避免产生虚假回波

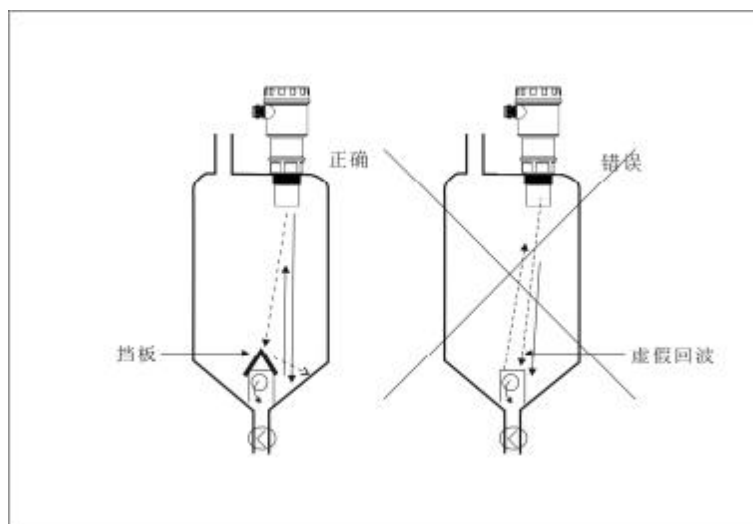
4.3.5.1 容器内的装置和安装

安装传感器的时候必须注意不能有其他装置或者进料阻挡超声波波束。容器内平面的凸起物或者台阶一样的障碍物会对测量造成很大的影响，可以在凸起处挡上一块折射板将虚假回波折射走，从而保证测量准确。

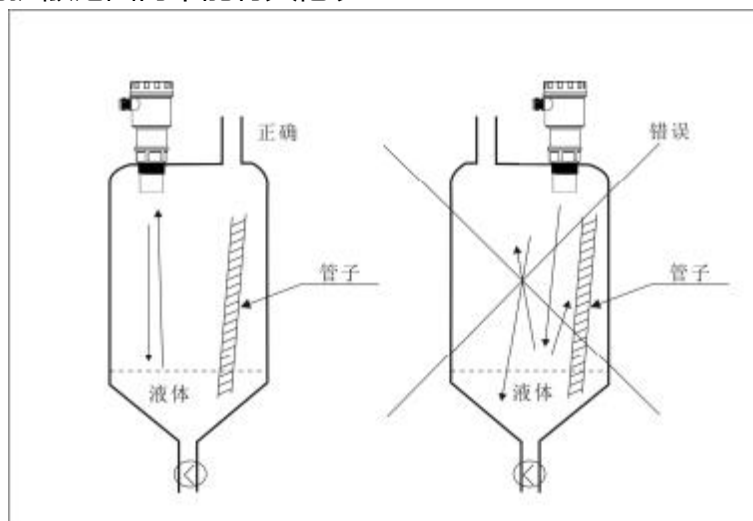


容器内台阶样的障碍物--需要加斜的横板把虚假回波折射走

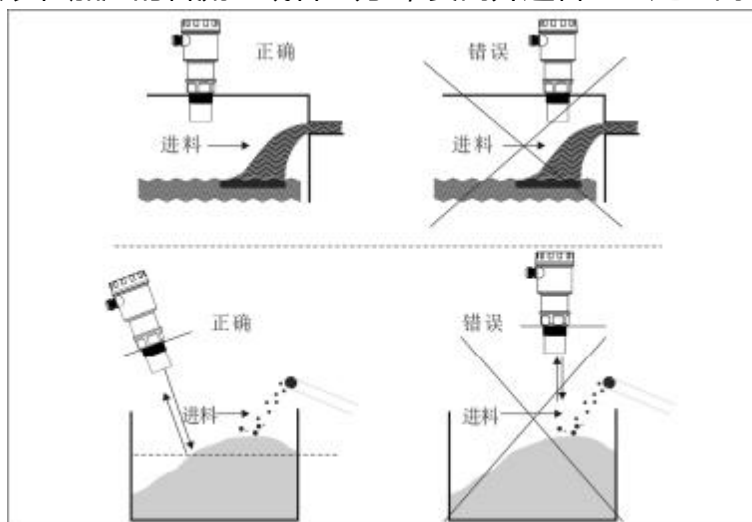
如果容器下部有物体的上表面是平面，用于各种介质的进水口，必须用一定角度的折射板挡上。



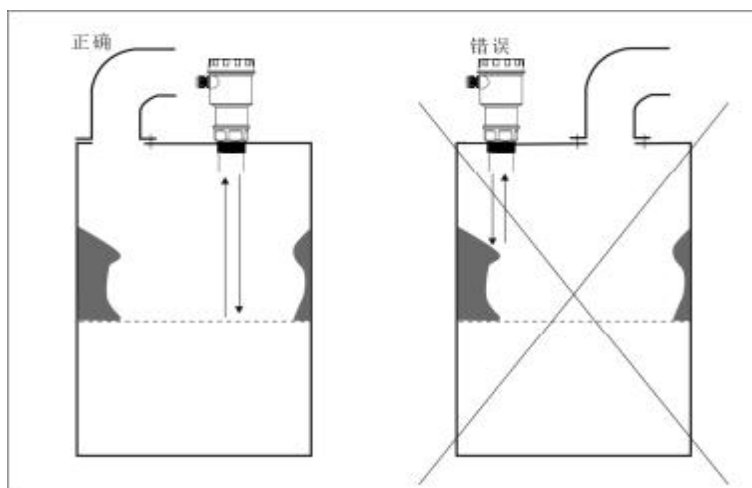
容器内的装置，比如：管子、支架都会对测量造成影响。在测量点设计上，必须注意超声波信号的扩散范围内不能有其他装置。



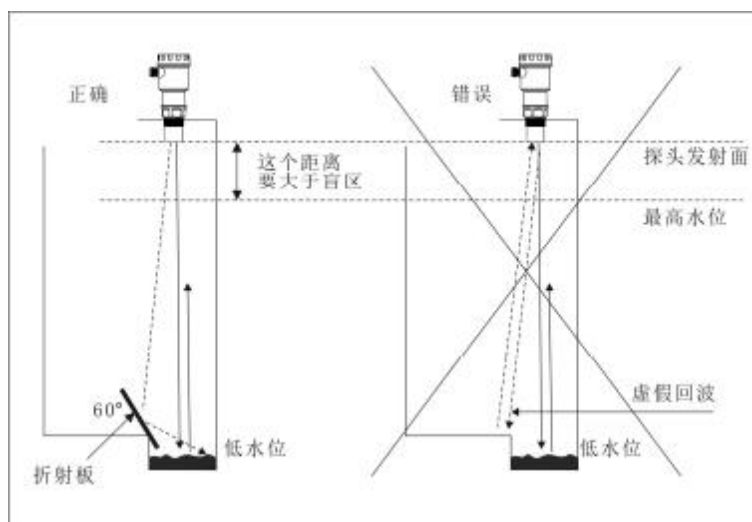
不要将传感器安装在加注的料流里或者上方，要离开进料口一定距离。



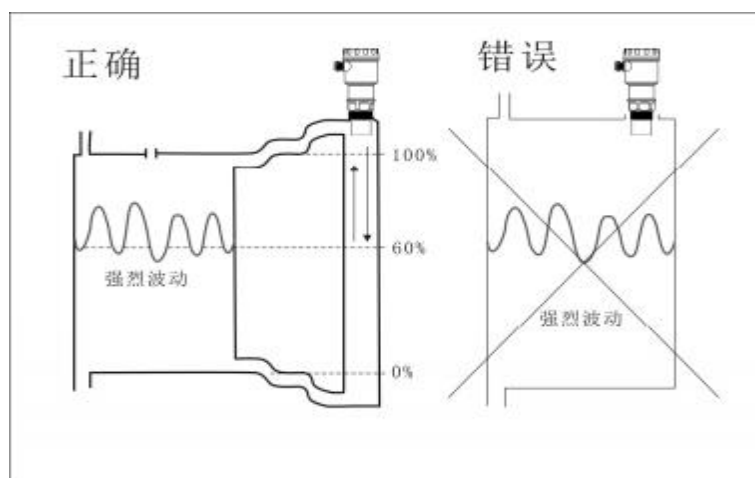
容器内有粘附的介质，比如：原油储罐、泥浆罐、沥青罐、水泥搅拌罐。如果传感器安装距离容器壁太近，容器壁上粘附的介质就会造成很强的虚假回波，因此传感器与容器壁要保持一定距离。



在蓄水池内，一般来说要根据最高水位来决定仪表的安装高度，必须注意到最高水位到探头之间的距离，低水位的时候露出的池底有落差物体的，这个边缘要用折射板挡上。

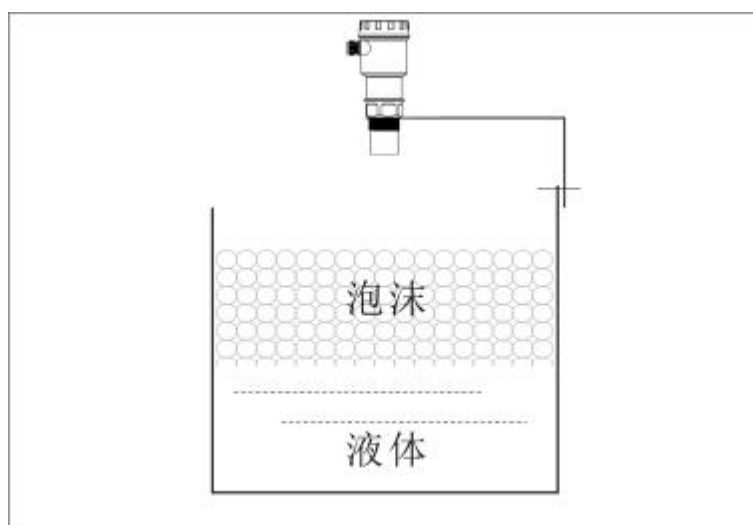


如果容器内有很强的涡流、漩涡，比如：由搅拌器、强烈化学反应造成的涡流，测量就会很困难。理想的方式是：传感器探头可以安装在导波管或者旁通管中测量。



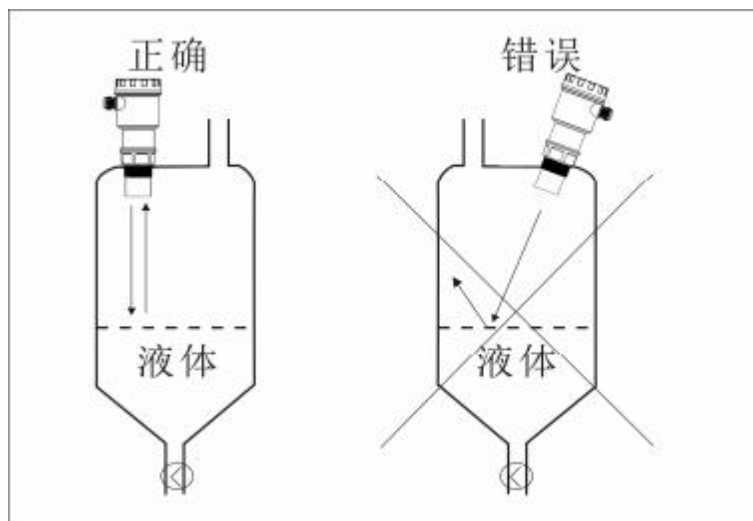
4.3.5.2 常见安装错误

①气泡：如果介质表面上的气泡大而且气泡层厚，就会造成测量误差，甚至会接收不到反射回来的超声波。请采取措施防止气泡产生，或者将传感器安装在旁通管中进行测量。也可以采用其他测量仪表，如：雷达液位计、磁致伸缩液位计。



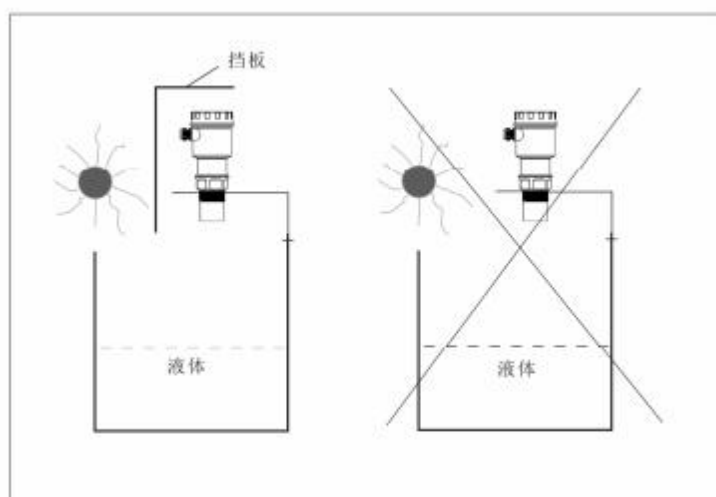
②传感器安装方向错误

如果传感器不对准介质表面安装，就会减弱测量信号，为保证最好的测量效果，请将传感器的轴线对准介质表面，就是垂直于被测量界面表面。



③安装于温度变化大的位置

在温度变化大的位置，比如：强烈的太阳照射，会造成测量误差，这个误差会在原来测量精度基础上增加 2-4%，请安装遮阳板来解决。



④到介质的最小距离小于盲区

如果探头到介质最高位置之间的距离小于仪表的盲区，那么测量出来的值都是错误的。

⑤传感器距离容器壁太近

如果传感器距离容器壁太近安装，会产生很强的虚假回波。容器壁凹凸不平的内表面、粘附的介质、容器内壁上的铆钉、螺丝、加强筋和焊缝都会造成很强的虚假回波，并加载在有效回波信号上。因此请注意：根据需要测量的最大距离，保持传感器与容器壁之间的距离。详见下表。

最大量程	离壁距离	最大量程	离壁距离	最大量程	离壁距离
5 米	0.5 米	10 米	1.0 米	15 米	1.5 米
20 米	2.5 米	30 米	4 米	40 米	5 米
50 米	6 米	60 米	7.2 米	70 米	8.5 米

对于更加恶劣的测量条件，要继续扩大传感器与容器壁之间的距离，直到没有虚假回波出现为止。

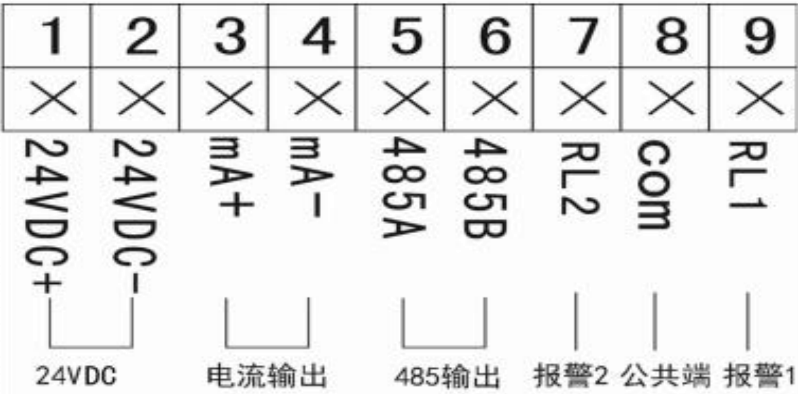
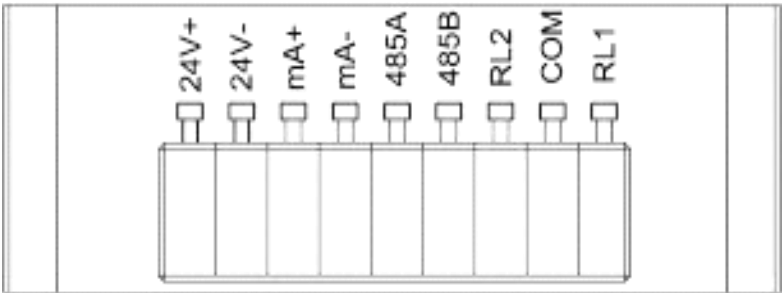
4.4 电气接线图

★接电源的时候，不要把交流电接到除交流电端子外的任何其他端子。否则会烧毁仪表电路或元器件。

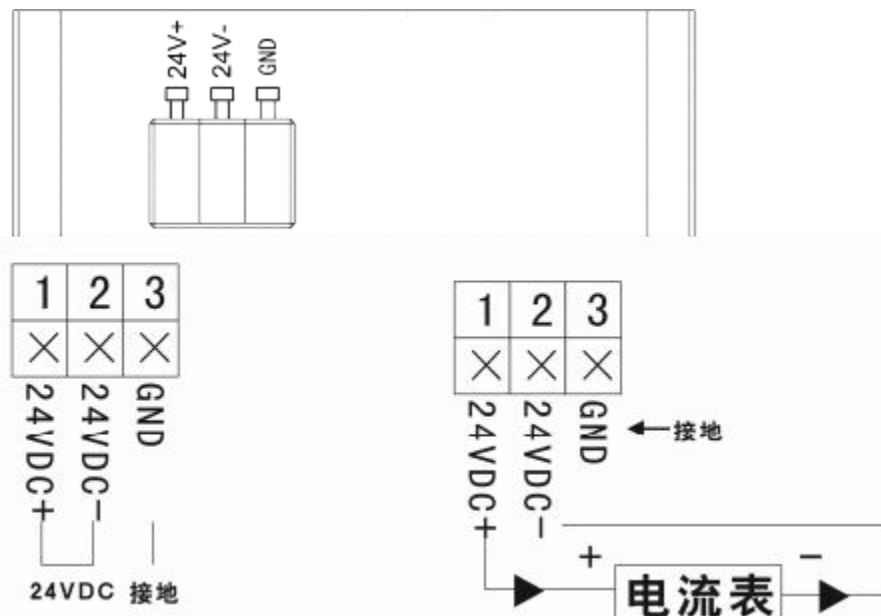
★485、232 以及 4-20mA 的输出端子是不可以短路的，如果短路会引起内部电路烧毁的情况。

连接图：

◆四线制



◆二线制



五、菜单界面及操作说明：

菜单模式有：专家设置模式和简易设置模式。

简易设置模式的菜单查询表，见首页

专家设置模式下的菜单界面及操作说明如下：

0 结束设置
1 专家设置模式
2 简易设置模式

进入“1 专家设置模式”一级菜单：

◆参数没有被锁定的一级菜单界面：

1. 移动按键“▲”或者“▼”到要修改的菜单，然后按“SET”进入这个菜单。

2. 要退出这个菜单的时候，按“SET”。

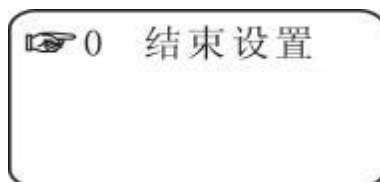
0 结束设置
1 参数锁定
2 量程设置
3 测量模式

4 探头设置
5 算法选择
6 报警设置
7 参数校正

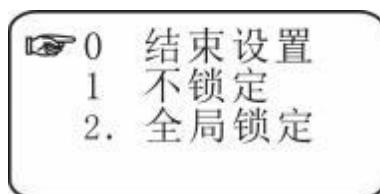
8 通信设置
9 复位选择

0 结束设置

当选择此项时，按 Set 键将退回到运行模式界面。



“1 参数锁定” 的一级菜单界面：



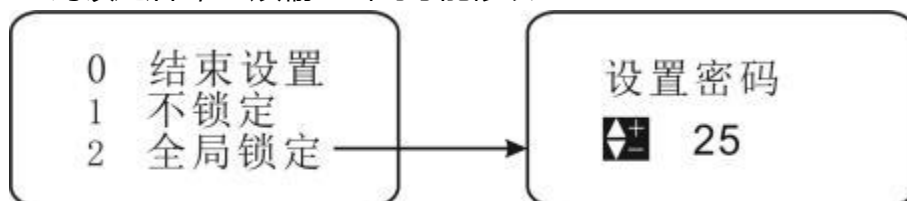
1 参数锁定

菜单上锁，当你的参数设置好，不希望别人随意改动，把菜单上锁，这样就要输入密码才能解锁进行菜单操作。本物位计的初始密码为 25，用户可以修改初始密码任意设置自己的密码（特别提醒请记住自己设置的密码，如若忘记应与厂家联系）

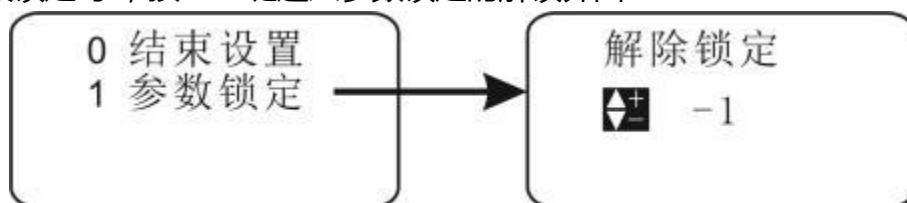
。说明：

不锁定：不锁定，那将所有的菜单都可以随意修改。

全局锁定：全局锁定后，必须输入密码才能修改。



★当参数被锁定时，按 Set 键进入参数锁定的解锁界面：



2 量程设置

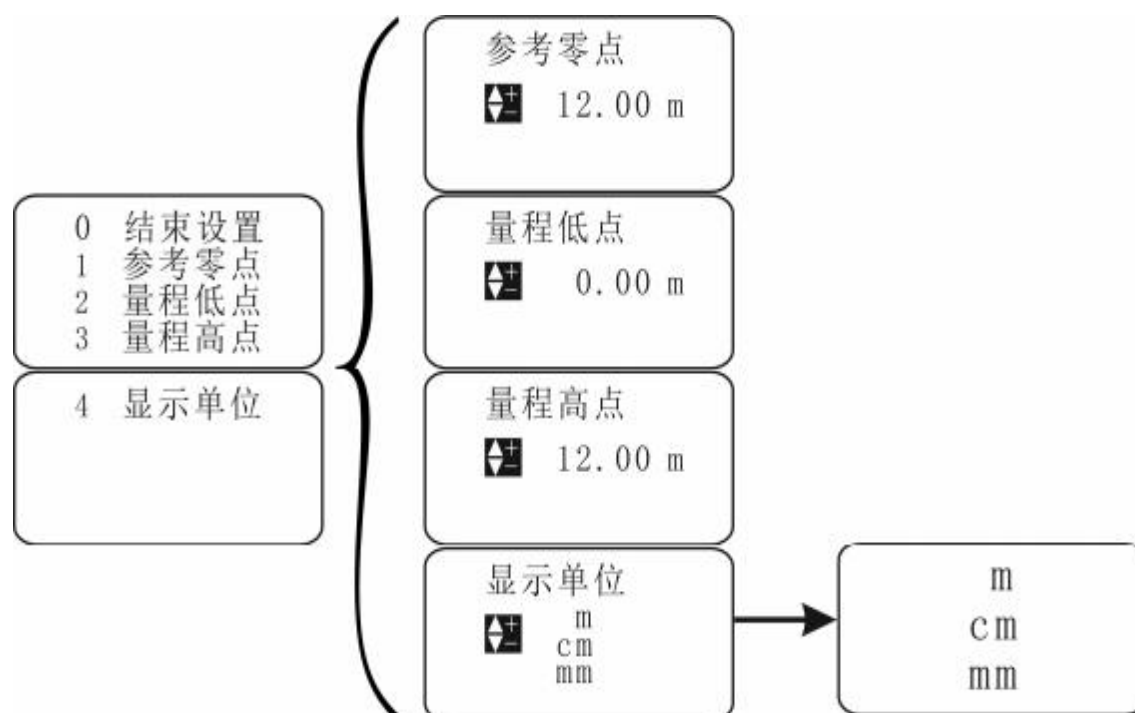
设置参考零点、量程低点、量程高点、显示单位。

参考零点：设置物位计参考零点，这个主要是物位测量的时候才有意义；出厂设置默认最大量程。

量程低点：设置物位计 4mA 对应输出的测量值； 出厂设置默认为 0。

量程高点：设置物位计 20mA 对应输出的测量值； 出厂设置默认为最大量程。

显示单位：有 m、cm、mm 三种单位可以选择，m: 以米显示，cm: 以厘米显示，mm: 以毫米显示，出厂设置默认为 m。



3 测量模式

模式选择：有距离测量和物位测量两项可以选择。

距离测量：显示值为探头到被测平面之间的距离；

物位测量：

如果测量液体，显示值为水底到水面的高度即液位高度。

如果测量固体，显示值为料面到料仓底部的高度。

出厂设置默认为物位测量。

响应速度：有慢速、中速、快速三项可以选择。

慢速:响应速率慢,测量精度高，不容易受干扰；

中速:介于慢速和快速之间；

快速:响应速率快,测量精度低，容易受干扰。 出厂设置默认中速。

安全物位：有保持、最小值、最大值、设定值四项可以选择。

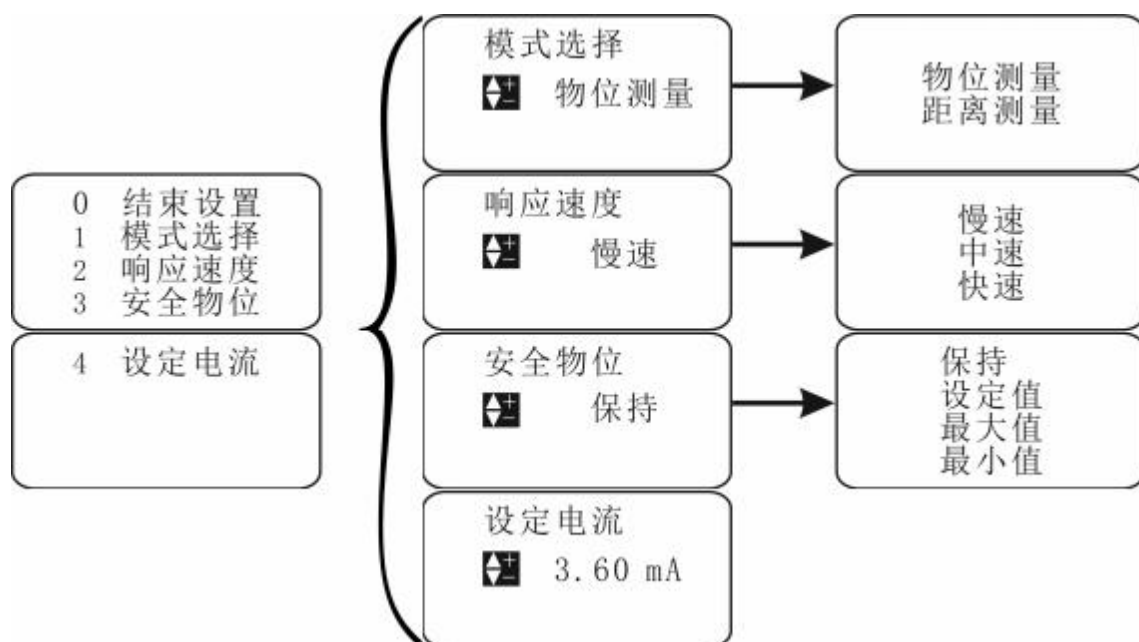
保持:系统丢波后显示值为最后测量值,电流为相对应值；

最小值: 系统丢波后显示值为 4mA,电流为 4mA；

最大值: 系统丢波后显示值为 20mA,电流为 20mA；

设定值: 系统丢波后显示值为最后测量值,电流输出为设定电流的设定值。出厂设置默认为保持。

设定电流：设置丢波后的输出指定电流,大于 3.6mA,小于 22mA,再选择为保持/最大值 /最小值时无效。 出厂设置默认为 3.6mA。



4 探头设置

(这项参数请不要修改,不做描述)

5 算法选择

(这项参数请不要修改 , 不做描述)

6 报警设置

设置报警继电器

报警 1 模式：有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 1 不作用；低位报警:继电器 1 低位报警；高位报警:继电器 1 高位报警。 出厂设置默认为关闭。

报警 1 值: 以米为单位, 出厂设置默认为 0。

报警 1 回差：以米为单位，触发报警后解除报警需要测量值到报警值+/-报警回差时才有效。 出厂设置默认为 0。

报警 2 模式设置方法同上。

举例说明：(如何用一个继电器控制 1 台水泵启动和停止)

报警回差还可以让一个继电器来控制水泵从低水位到高水位的整个工作过程。

1.比如用于排水：要求水池中水位到 1 米以下，水泵停止排水；水位升到 5 米，水泵开始启动往外排水。具体设置如下：

报警 1 模式：高位报警。报警 1 值： 5.00m；报警 1 回差：4.00m。

2.比如用于进水：要求水池中水位到 1 米以下，水泵启动进水；水位升到 5 米，水泵开始停止进水。具体设置如下：

报警 1 模式：低位报警。报警 1 值： 1.00m；报警 1 回差：4.00m。

7 参数校正

(这项参数请不要修改，不做详细描述)

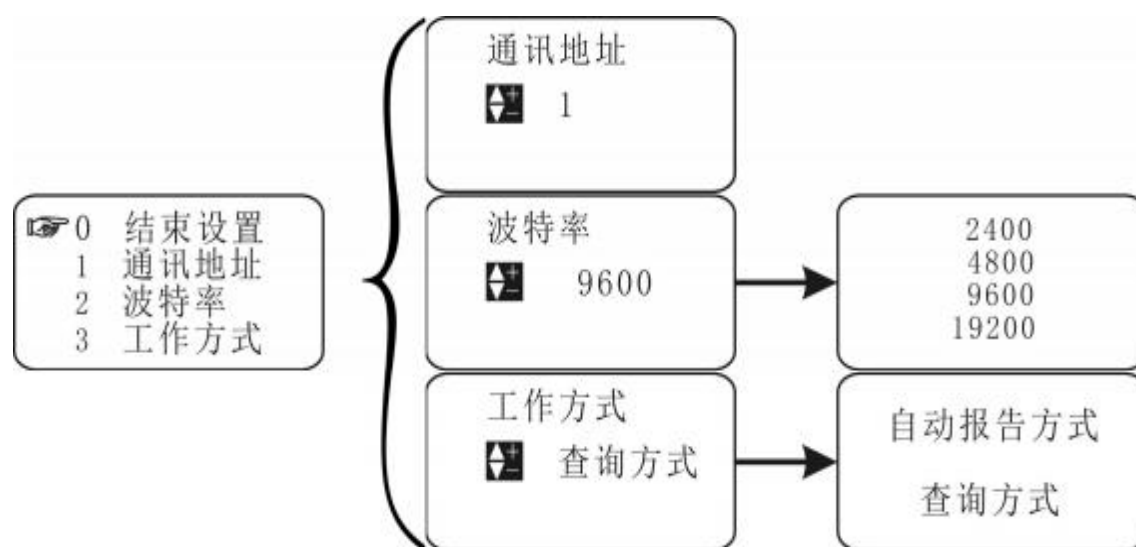
进行量程校正、声速校正、电流输出校正、参考电平校正操作。

8 通信设置

通讯地址：选择通讯的地址，默认值为 1。

波特率：选择通讯的频率，有 2400、4800、9600、19200 可选，默认值为 9600。

工作方式：选择通讯的工作方式，有“自动报告方式”、“查询方式”，默认为“自动报告方式”。



9 复位选择

出厂复位：是：恢复到刚出厂设置的状态。可以解决设置错误的问题。

否：退出。 出厂设置默认为否。

★系统复位：是：恢复系统设置。否：退出。出厂设置默认为否。(请不要修改这一项)

。 ★如果要修改这一项，需要把以下菜单内设置的内容全部记录下来：

量程设置

测量模式

参数校正

“系统复位”后，所有数据恢复到出厂调试前的状态，这些数据都没有了，需要人工输入进去。

六.错误现象及处理

现象	原因	解决办法
物位计不工作	电源未接好	检查电源线
物位计不显示	1.电源未接好 2.液晶屏跟主板接线脱落或者松开。 3.液晶屏损坏 4.低温导致液晶屏不显示	1.检查电源线 2.检查接线，重新接插。 1.返厂维修 2.一般是温度低于-20℃造成的，温度上升后液晶屏就可以显示。
物位计工作，屏幕显示小喇叭符号没有变化，如图“  ”则是系统进入丢波状态	1.被测距离超出物位计量程 2.被测介质有强烈扰动，振动或者粉尘严重 3.周边有变频器、电动机等强干扰源 4.探头未对准被测平面 5.被测空间内有多余物体，比如支撑杆、下料口等等 6.液位进入盲区 7.被测介质是松软的粉末。 8.被测液体表面有泡沫，并且在超声波照射范围内，泡沫覆盖面积超过30%。	1.考虑更换比现有测量距离更大的物位计 2.等待被测介质恢复平静后，设备会自动恢复正常测量 3.检查周边环境，做好电磁屏蔽。不可与变频器、电动机用同一个电源,还要可靠接地。 4.重新安装探头，垂直于液面 5.重新选择合适的安装位置，尽量避免干扰物出现 6.抬高探头安装位置。 7.如果是粉末要咨询生产商。 8.需要在进水部分过滤泡沫，或者把超声波液位计放在导波管内测量，避免泡沫的影响。

附表 1：超声波物位计 MODBUS 通讯协议

MODBUS-RTU 方式通讯协议

1、 硬件采用 RS-485，主从式半双工通讯，主机呼叫从机地址，从机应答方式通讯。

2、 数据帧 10 位，1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无校验。

波特率：2400 4800 9600 19200（默认为 9600）

3、 功能码 03H：读寄存器值

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8
AD DR	03 H	起始寄存 器高字节	起始寄存 器低字节	寄存器数 量高字节	寄存器数 量低字节	CRC 码 低字节	CRC 码 高字节

第 1 字节 ADDR：从机地址码（=001 ~ 254）

第 2 字节 03H：读寄存器值功能码

第 3、4 字节：要读的寄存器开始地址

第 5、6 字节：要读的寄存器数量

第 7、8 字节：从字节 1 到 6 的 CRC16 校验

当从机接收正确时，从机回送：

1	2	3	4、5	6、7		M-1、M	M+1	M+2
ADD R	03 H	字节 总数	寄存器 数据 1	寄存器 数据 2	...	寄存器 数据 M	CRC 码 低字节	CRC 码 高字节

第 1 字节 ADDR：从机地址码（=001 ~ 254）

第 2 字节 03H：返回读功能码

第 3 字节：从 4 到 M（包括 4 及 M）的字节总数

第 4 到 M 字节：寄存器数据

第 M+1、M+2 字节：从字节 1 到 M 的 CRC16 校验

当从机接收错误时，从机回送：

1	2	3	4	5
ADDR	83H	信息码	CRC 码低字 节	CRC 码高字 节

第 1 字节 ADDR：从机地址码（=001 ~ 254）

第 2 字节 83H：读寄存器值出错

第 3 字节 信息码：见信息码表

第 4、 5 字节：从字节 1 到 3 的 CRC16 校验

4、 功能码 06H：写单个寄存器值

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8
AD DR	06	寄存器地 址高字节	寄存器地 址低字节	数据高 字节	数据低 字节	CRC 码 低字节	CRC 码 高字节

当从机接收正确时，从机回送：

1	2	3	4	5	6	7	8
ADD R	06	寄存器高 字节	寄存器低 字节	数据高 字节	数据低 字节	CRC 码 低字节	CRC 码 高字节

当从机接收错误时，从机回送：

1	2	3	4	5
ADDR	86H	错误信息码	CRC 码低字节	CRC 码高字节

第 1 字节 ADDR：从机地址码（=001 ~ 254）

第 1 字节 86H： 写寄存器值出错功能码

第 3 字节 信息码：见信息码表

第 4、 5 字节：从字节 1 到 3 的 CRC16 校验

5、 寄存器定义表：（注：寄存器地址编码为 16 进制）

0020	保留		0021	保留	
地址	内容说明	只	地址	内容说明	只读
0000	距离/物位瞬时值 (2字节 高位在前)	√	0001	模拟输出瞬时值 (2字节 高位在前)	√
0002	温度瞬时值 (2字节 高位在前)	√	0003	保留	
0022	报警1值(2字节 高位在前)		0023	报警1回差值(2字节 高位	
0024	报警2值(2字节 高位在前)		0025	报警2回差值(2字节 高位	
0026	保留		0027	保留	
002A	参考零点(2字节 高位在		002B	量程高点(2字节 高位在	
002C	量程低点(2字节 高位在		002D	设定电流(2字节 高位在	
002E	盲区设置(2字节 高位在		002F	保留	

005A	保留		005B	保留	
005C	报警1模式	报警2模	005D	保留	
005E	测量模式	单位选	005F	算法选择	安全物
0060	探头类型	响应速	0061	出厂复位	系统复
0062	波特率	工作方	0063	保留	
0064	保留		0065	保留	
006A			006B	表型字 √	仪表地

6、特殊说明：

2 字节 16 进制表示，高位在前：（注：浮点数都是乘 100 取整后，用 16 进制表示）

返回的距离或物位值是以 cm 为单位

举例：当前仪表地址为 1

发送：**01 03 00 00 00 01 84 0A**

返回：**01 03 02 00 10 b9 88**

红色的两个字节表示：当前测量值为 0.16 米 (0x0010)

注意：正负标识位：测量值和温度为正数时，高字节的最高位是 0；为负数时，高字节的最高位是 1；

举例：当前测量是-0.16 米时，则返回：01 03 02 80 10 E8 06

7、信息码表：

信息码	表示意义
01H	非法的功能码
02H	非法的数据地址
03H	非法的数据值
04H	CRC16 校验错
05H	接收正确
06H	接收错误
07H	参数错误

本手册所提及的产品规格和使用指导仅供参考，由于产品升级或其他原因，本手册内容会不定期更新，恕不另行通知，多谢理解。