

YEZON[®] 一众·中国

版本：V2.0

佛山一众传感仪器有限公司



产品简介及安装说明

YZ1231一体式超声波液位计

超声波液位计

— YZ1231 —



一、产品概述

YZ1231超声波液位计（测量料位、液位），是一种非接触式、高可靠性、高性价比、易安装维护的液位测量仪器。它不必接触介质就能满足大部分物位测量要求，广泛应用于测量清水、污水、胶水、泥浆等，量程可达0-60米。输出信号有4-20ma和485通讯。

二、产品特点

- 【1】 内置智能温补电路，性能更出色。物位、液位、测距、显示、变送一支搞定，性价比更高。
- 【2】 回波处理技术，超声波液位计内置了信号分析处理单元自动剔除虚假信号，保证数据真实。
- 【3】 液位计采用多点发射电路，测量结果更可靠，解决物位不平整测量不准确的难题。
- 【4】 采用全封闭式探头，一体式铸造无缝隙，有效保护探头，延长使用寿命。
- 【5】 数字液晶显示物位、距离、电流、温度同屏显示更直观方便现场查看。

三、技术参数

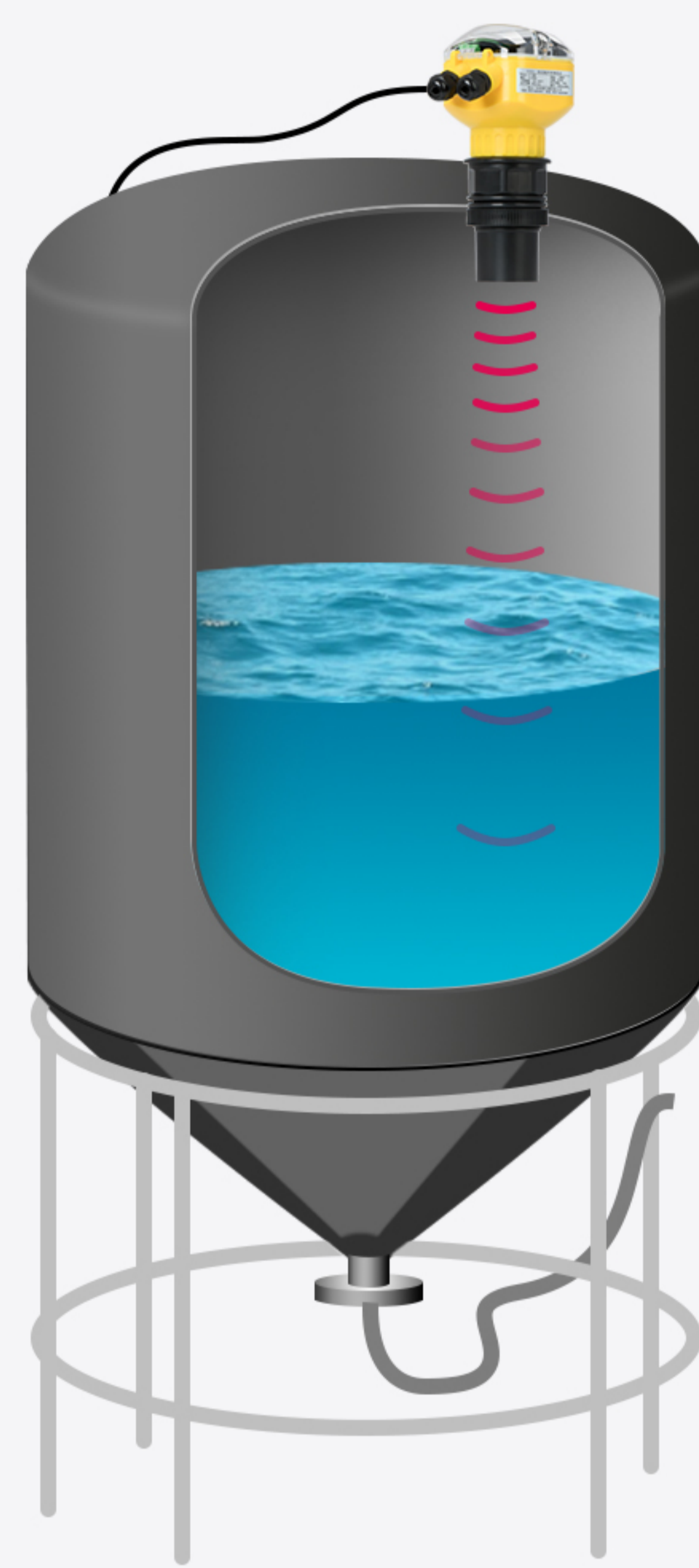
【应用场合】	河道湖泊水位、污水池、料灌物位等非接触性场合
【测量量程】	5m、10m、15m、20m、30m、40m、50m、60m
【综合精度】	0.5%-1%
【分辨率】	3mm或0.1%（取大者）
【显示】	中文液晶显示
【模拟输出】	4线制4-20mA/510Ω负载、2线制4-20mA/250Ω负载
【继电器输出】	可选配2组AC 250V/8A或DC 30V/5A状态可编程
【通信】	可选485或者232通信
【供电电压】	标配24VDC、可选220V AC±15% 50Hz、可选12V DC或者电池供电
【环境温度】	显示仪表-20~+60° C，探头-20~+80° C
【防护等级】	显示仪表IP66，探头IP68
【探头安装】	根据量程和探头的选型
【产品功耗】	<p>一体式四线制用24V电源供电，不带继电器功耗是80mA，带一个继电器要105mA，2路继电器130mA。具体功率如下：</p> <p style="padding-left: 40px;">无继电器是24X80mA=1.9W； 一路继电器是24X105mA=2.5W； 2路继电器是24X130mA=3.1W</p> <p>一体式二线制用24V电源供电，不能带继电器，功耗是30mA。具体功率如下：</p> <p style="padding-left: 40px;">无继电器是24X30=0.7W</p>

四、应用领域



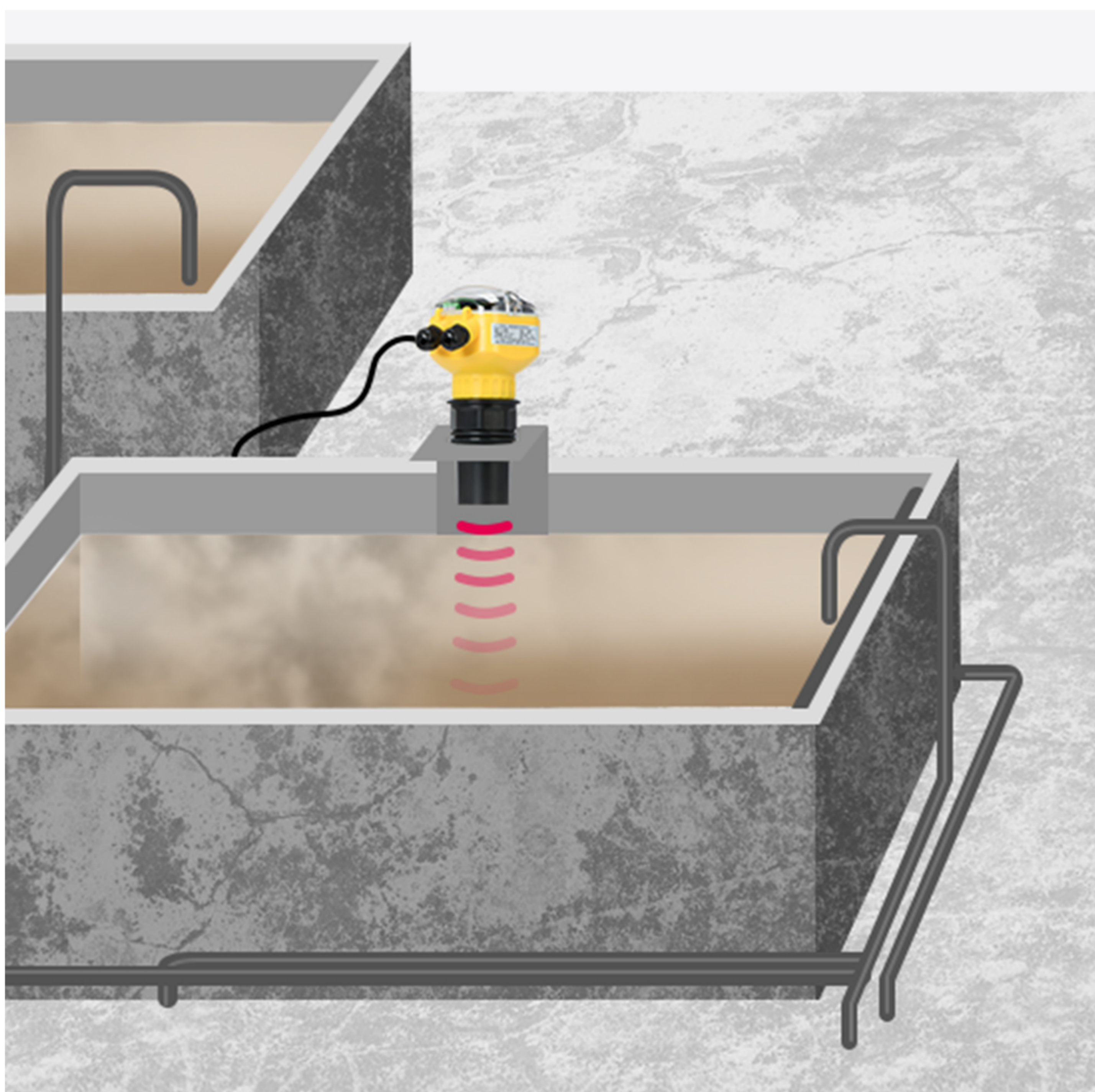
物料

YEZON SESOR



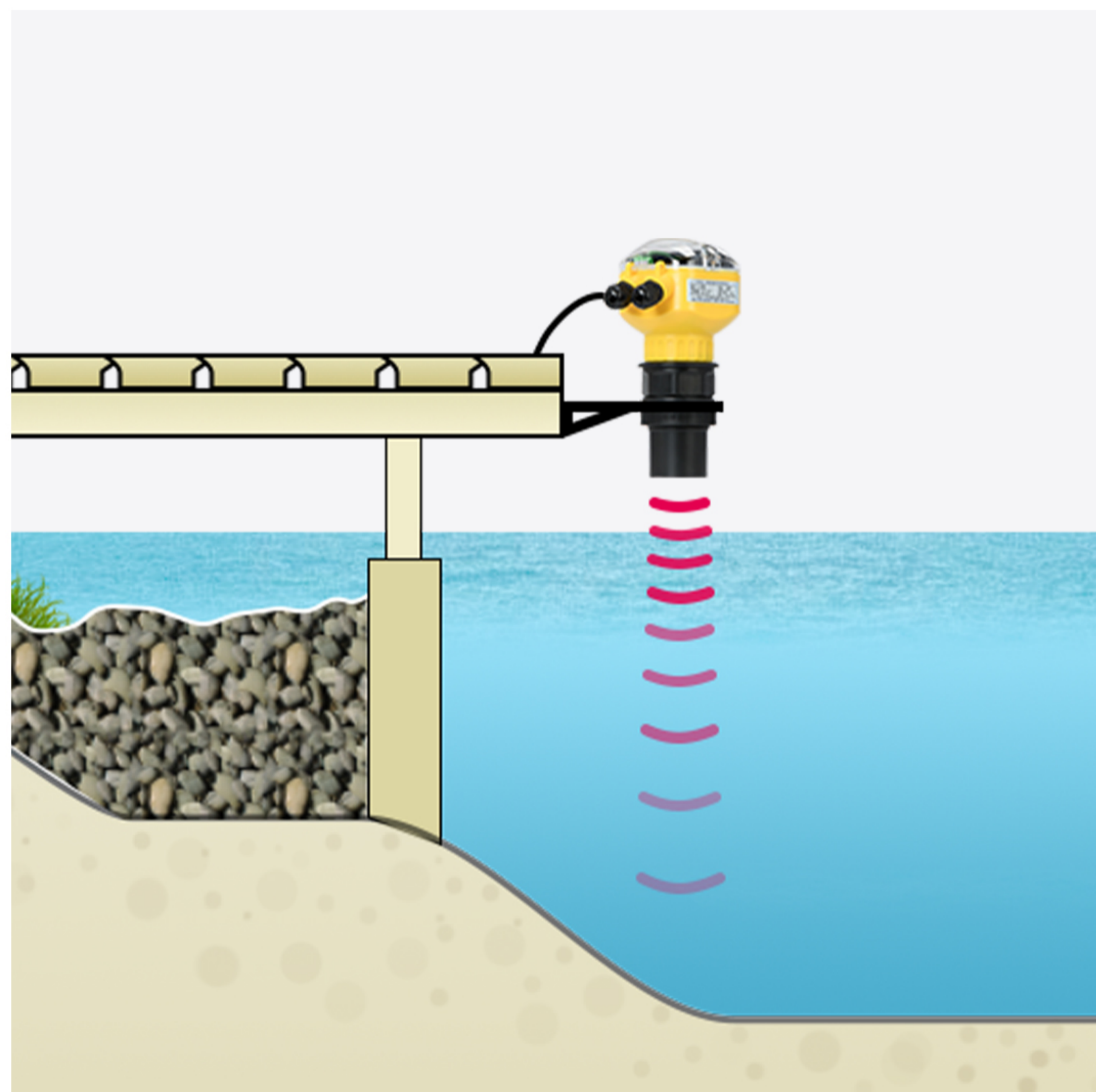
液体

YEZON SESOR



蓄水池 污水池

YEZON SESOR



河道 水库

YEZON SESOR

五、菜单简易设置操作说明

本公司生产的超声波物位计,使用全中文的菜单,进行简易的设置,就能满足客户不同的需求。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。

面板上有三个按键,通过这三个按键可对仪表进行调试。调试后液晶屏幕上显示测量值。



- ⊙ SET 键
- ◆ 进入菜单项
 - ◆ 确认菜单项
 - ◆ 确认参数修改

- ⬆ ⬇ 键
- ◆ 移动光标
 - ◆ 选择菜单项
 - ◆ 参数修改

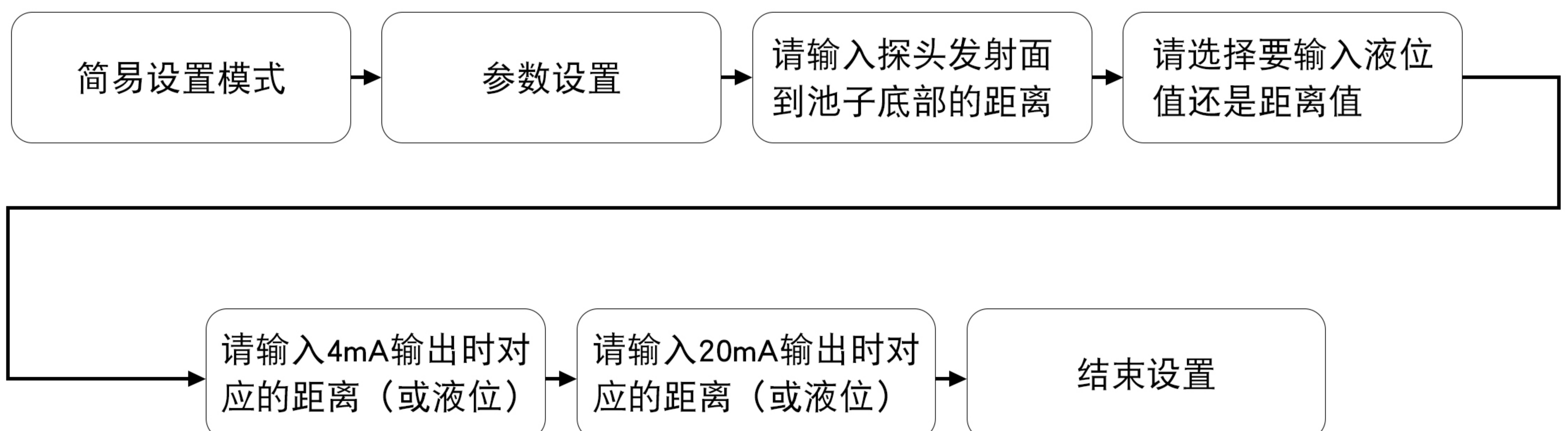
(1)仪表通电显示后,长按设置键(SET)两秒进入一级菜单。

菜单模式有:专家设置模式和简易设置模式,简易设置模式的菜单查询表,如下表所示

简易设置模式菜单查询表

注意:第一次进入菜单,请长按SET键2秒。

按SET键进入



(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。

(3)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)

- ①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一页第06页。
- ②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一页第06页。

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。

(4)带继电器工作的:进入报警设置选项,设置三个参数:

- ①报警模式:选择高位报警、低位报警或者关闭。
- ②报警值:高位报警:液位高于报警值时报警; 低位报警:液位低于报警值时报警
- ③回差值: 回差值是为了防止测量误差引起在报警点附近报警开关反复跳动。

高位报警状态:液位低于(报警值-回差值)时解除报警

低位报警状态:液位高于(报警值+回差值)时解除报警

(5)探头选择、参数校正、算法选择项请在专业技术人员指导下进行设置。

(6)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。

▲(7)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。

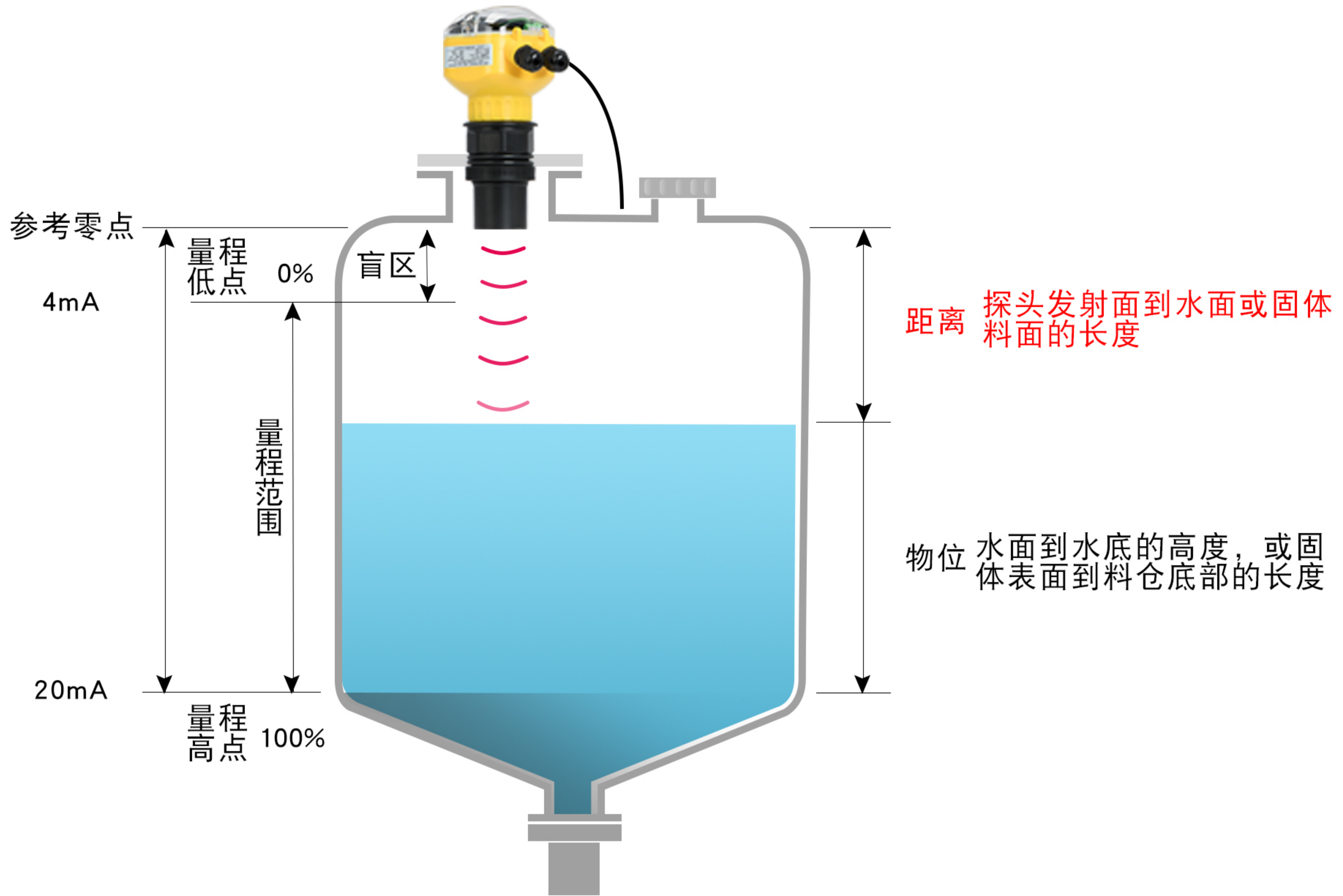
★信号线不可与动力线、电源线在同一个线槽内, 要单独穿金属管安装, 或者是远离动力线和电源线安装, 在没有穿管安装的前提下, 距离动力线、电源线距离至少1米以上。

图示说明:

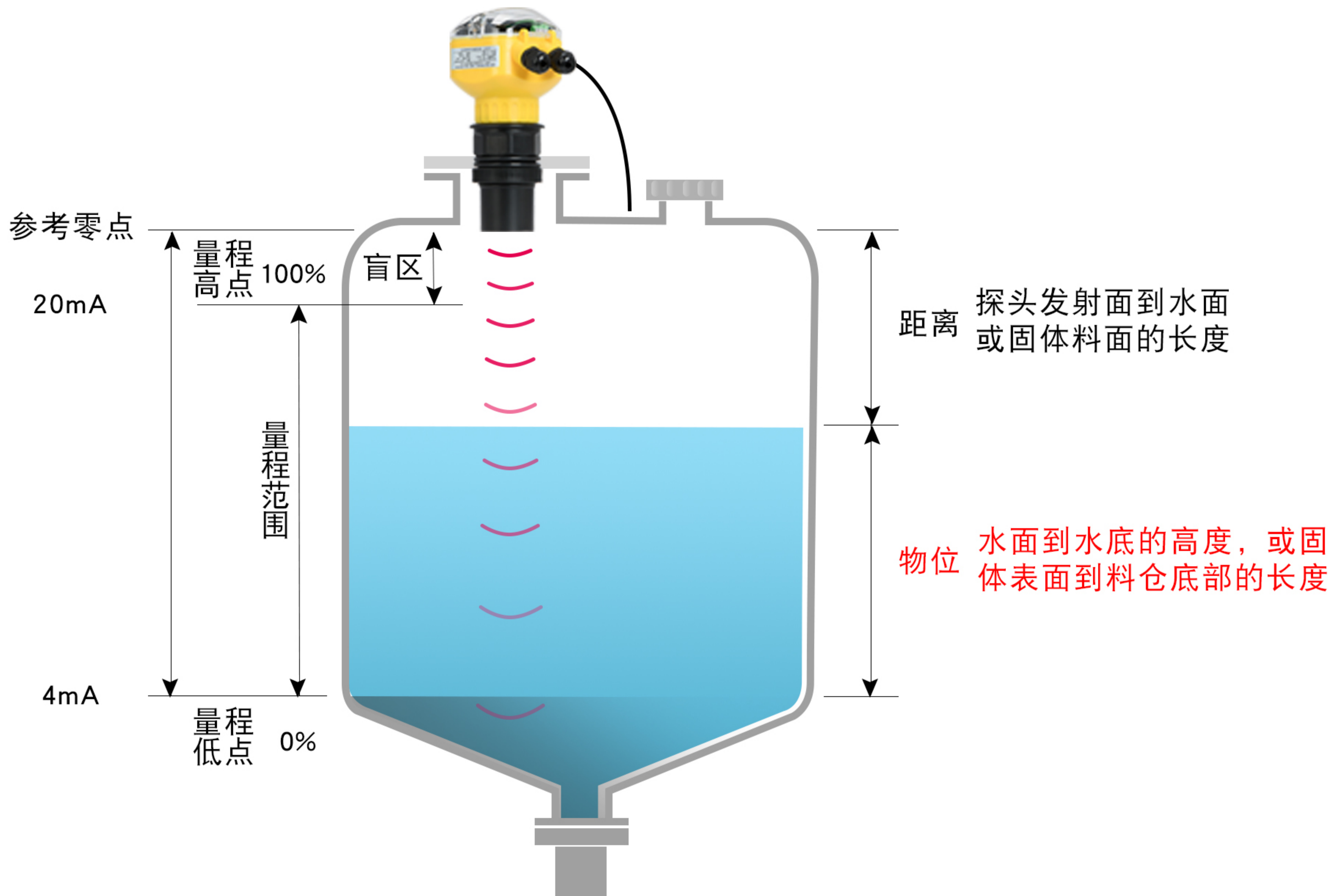
★这是重要提示, 请仔细阅读, 并严格按照要求做。

▲这是一般提示, 请仔细阅读, 以免在使用中引起困扰。

六、测量示意图



距离测量示意图

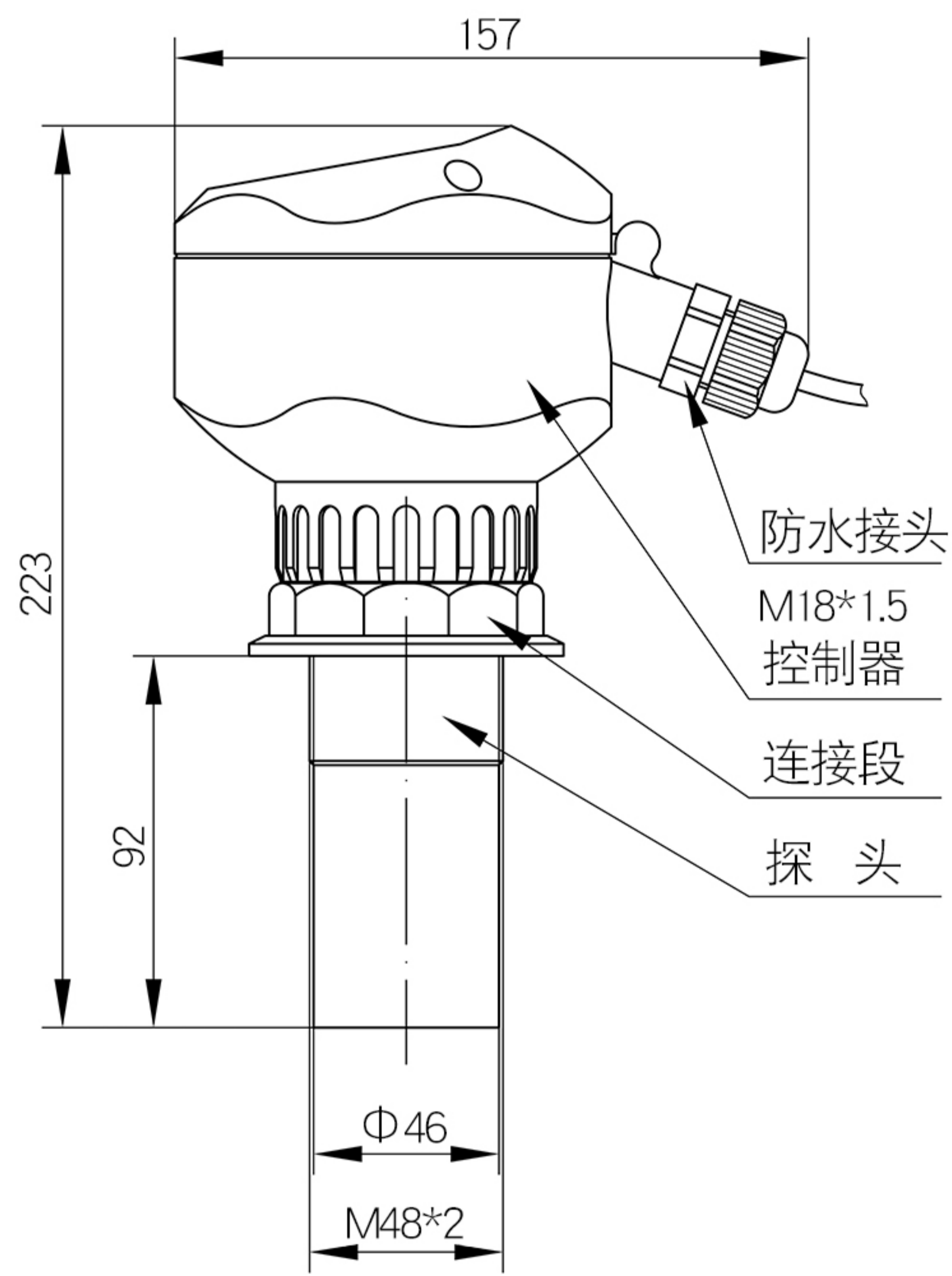


物位测量示意图

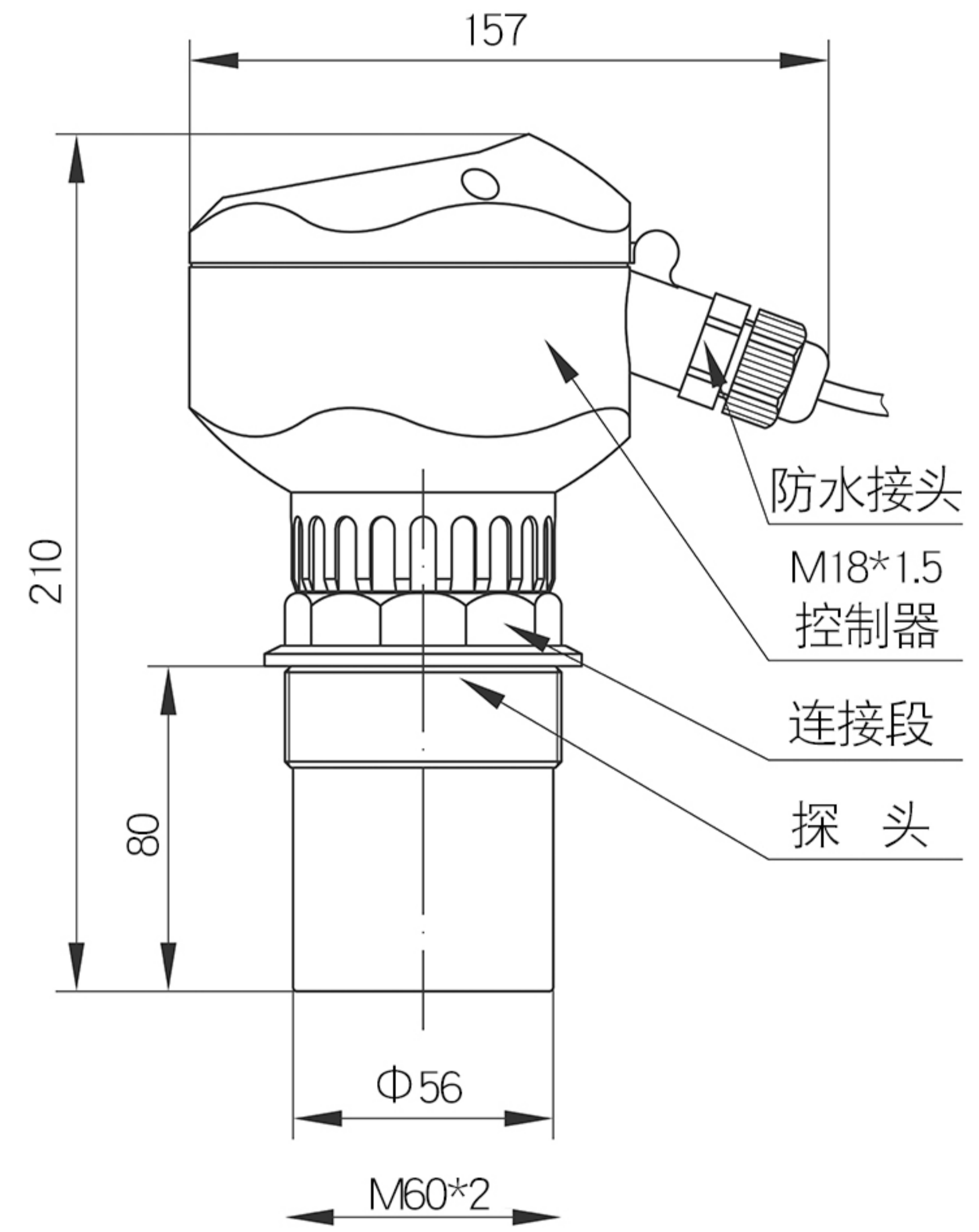
※备注:

本系列超声波探头还可以根据客户需求定制: 耐高压、耐高温、小口径、小盲区等特规探头。

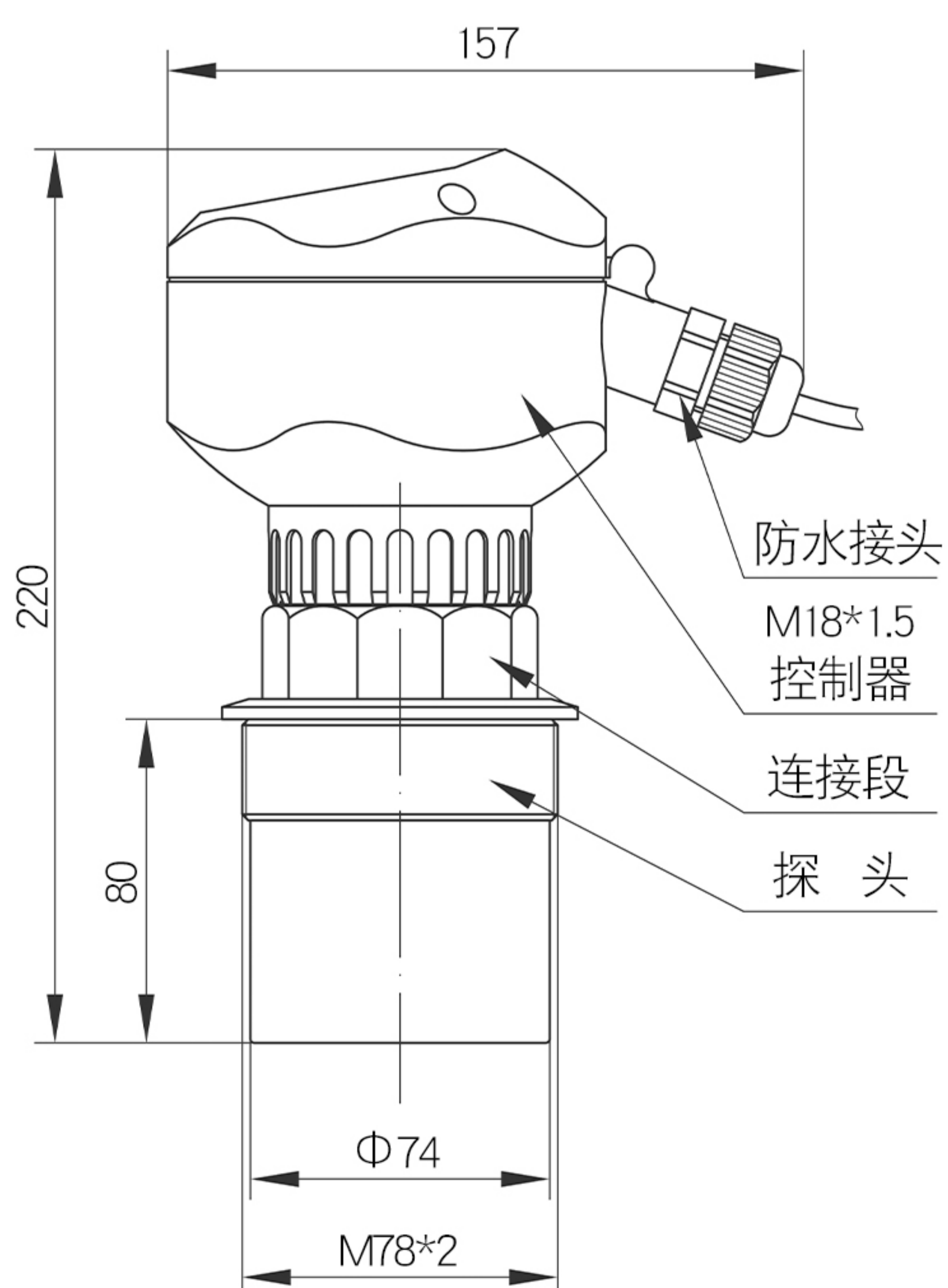
七、螺纹尺寸规格



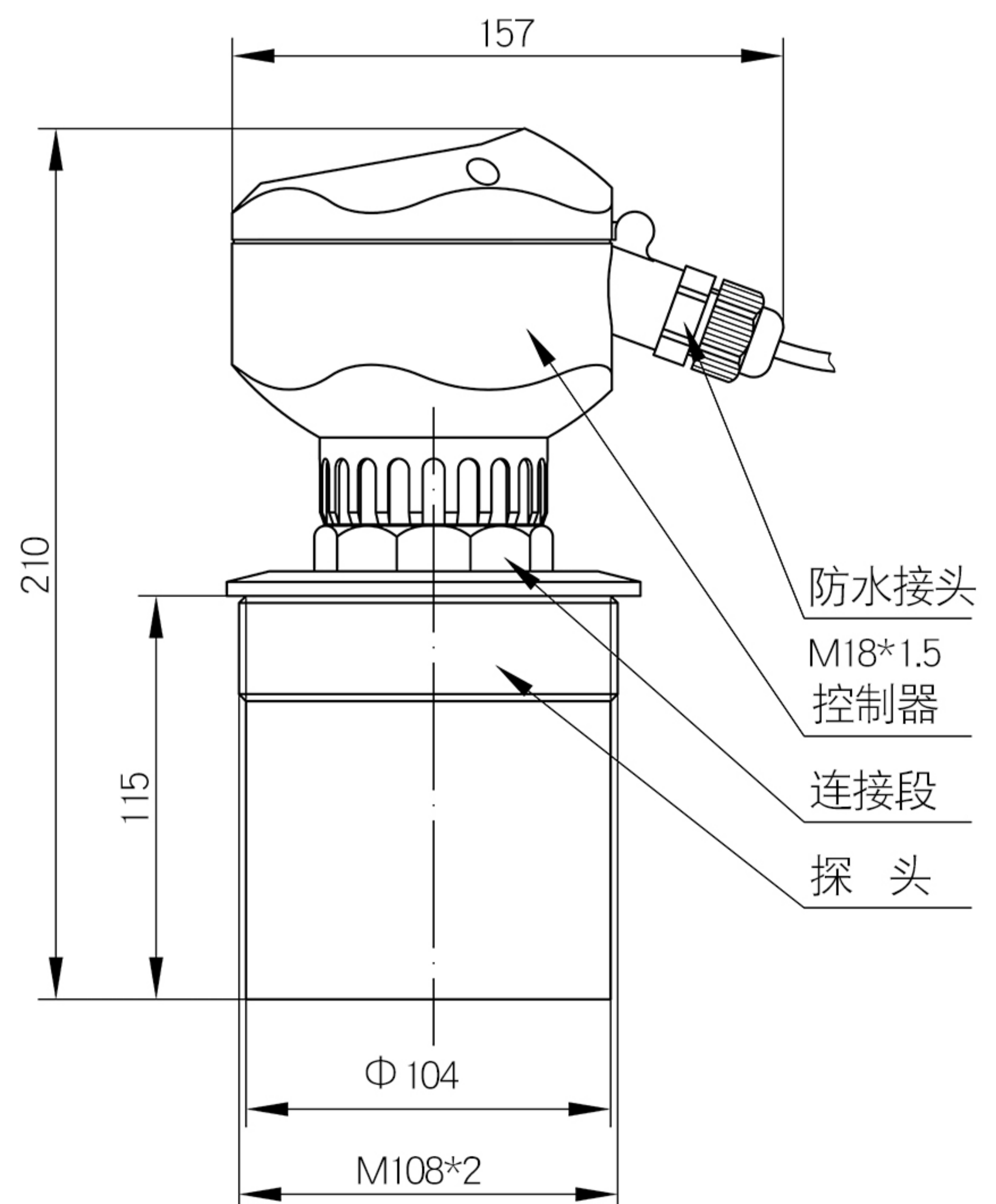
螺纹M48×2传感器



螺纹M60×2传感器

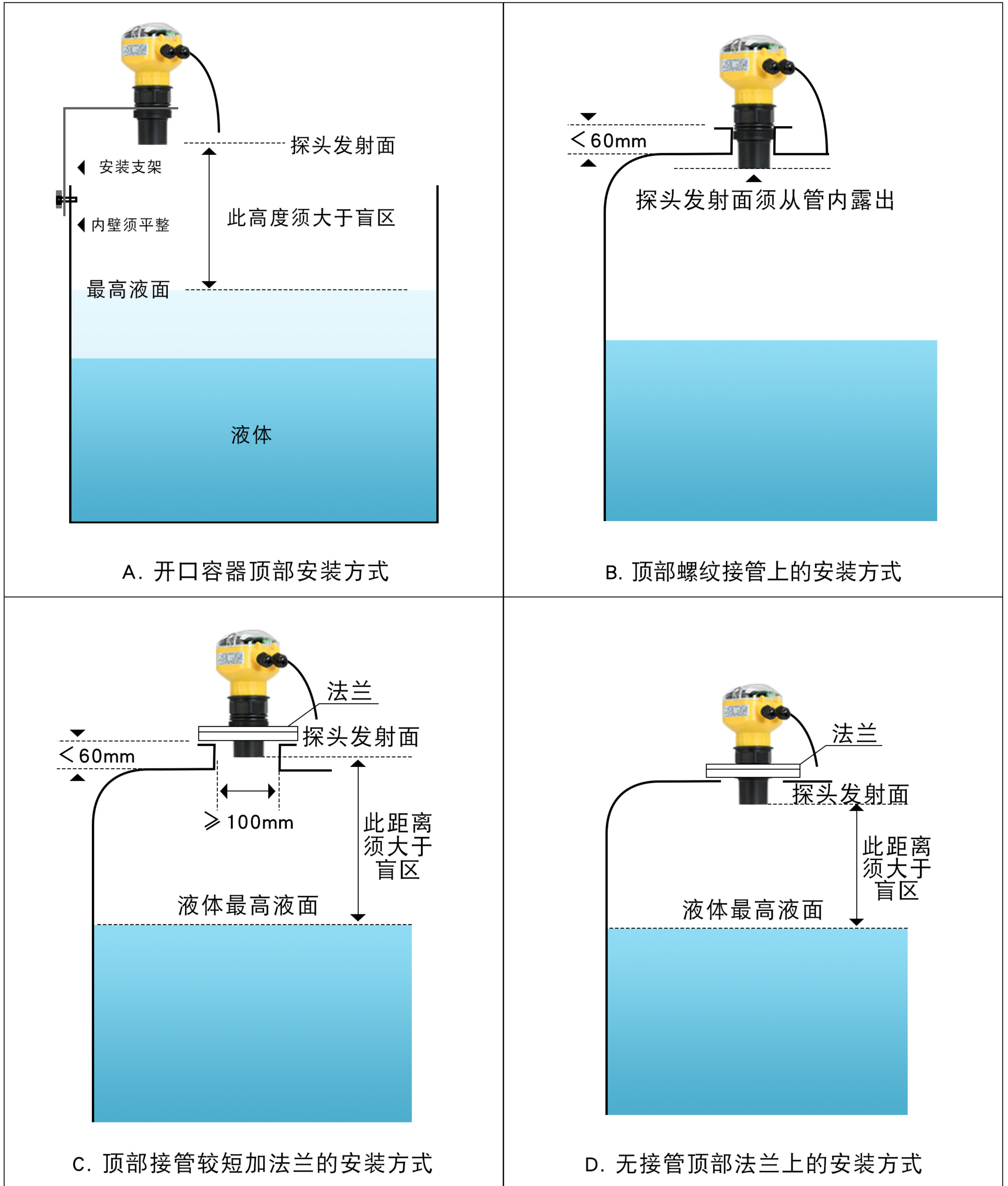


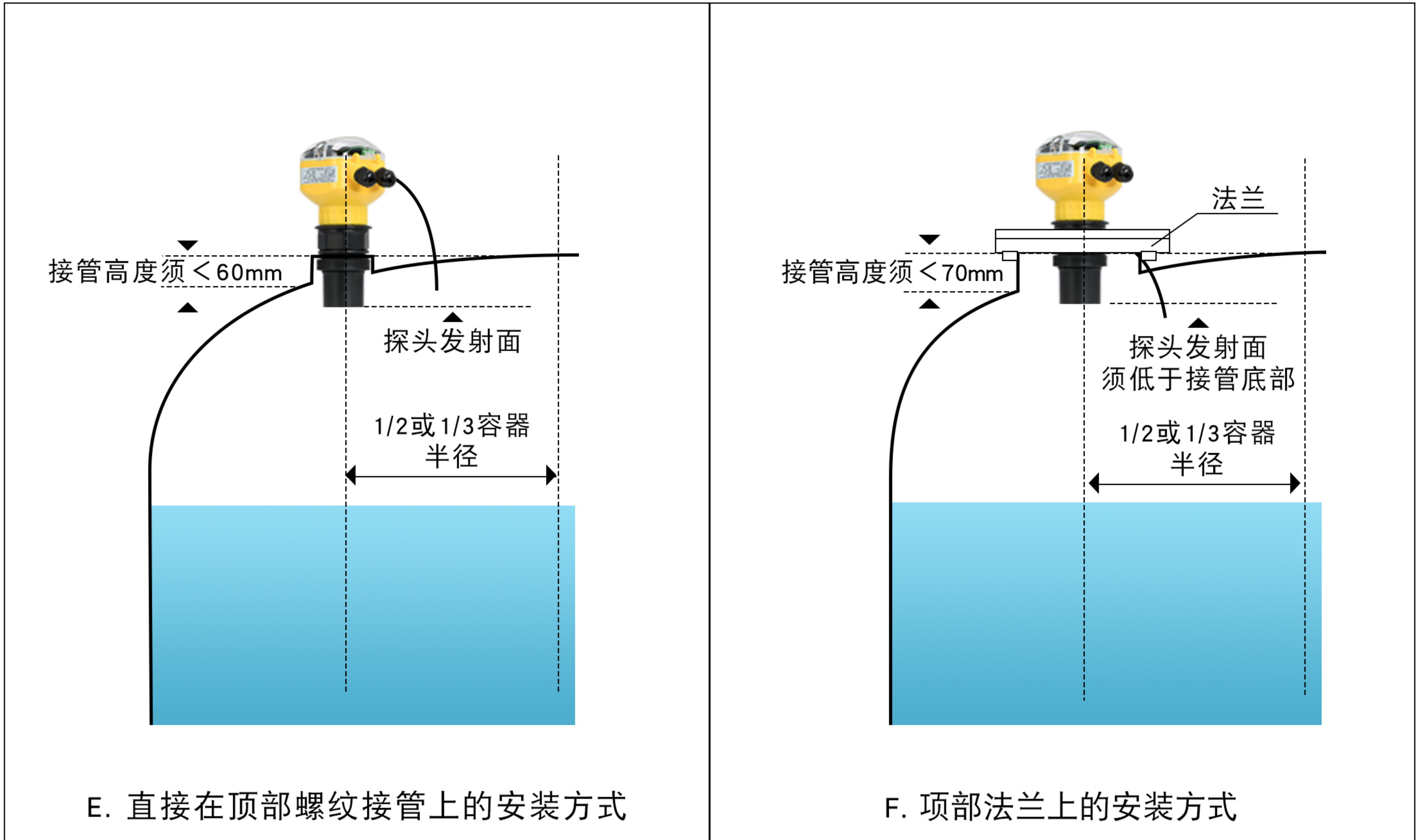
螺纹M78×2传感器



螺纹M108×2传感器

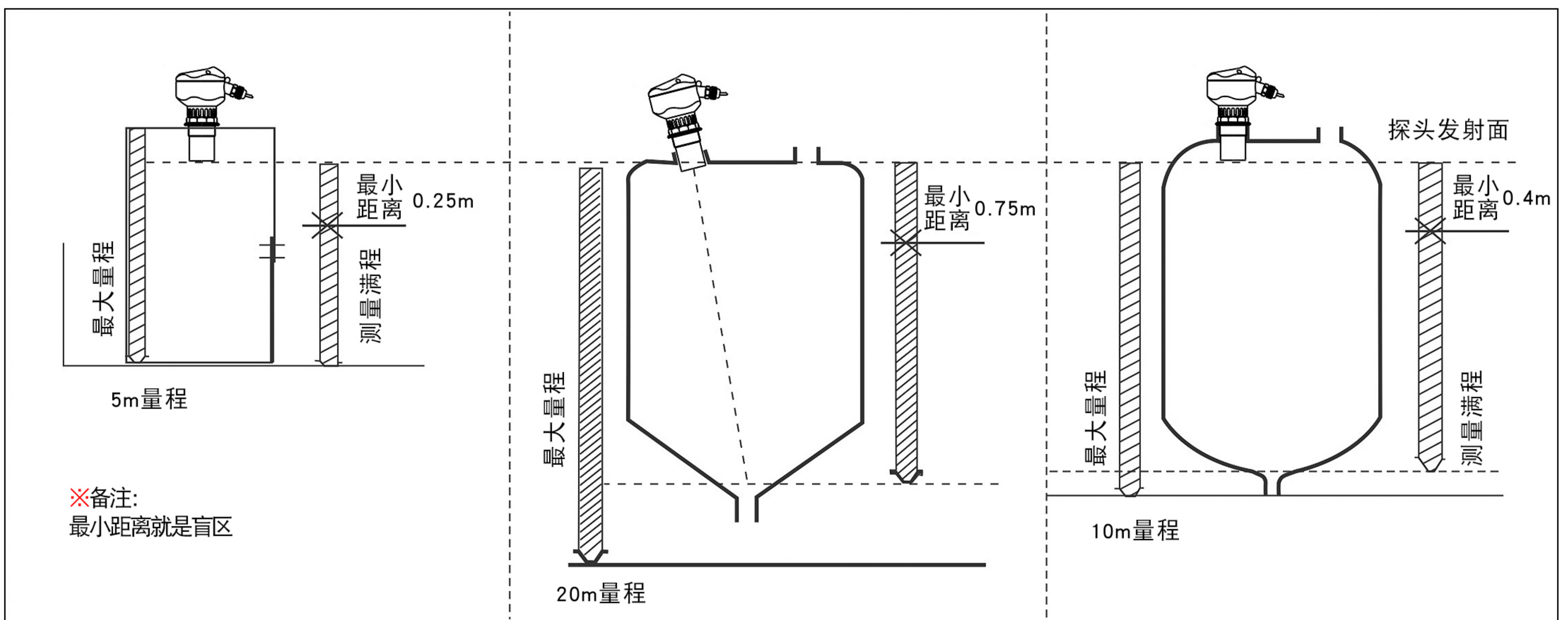
八、安装方式类型





九、安装注意指南

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。

十、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、被测量目标、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

有粉尘	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
没有	0dB	0%	无需加大
少量	5dB	50%	1倍量程
大量	5...20dB	50~90%	3倍量程

有加料	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
无	0dB	0%	无需加大
少量	5...10dB	50~67%	1倍量程
大量	10...40dB	67~99%	3倍量程

有雾气	衰减的倍数	衰减的百分比	加大量程倍数
无	0dB	0%	无需加大
少量	5...10dB	50~67%	1倍量程
大量	10...20dB	67~90%	3倍量程

2、顶部螺纹安装-吊装法安装



①在探头顶部螺纹用螺母固定 ②探头进线要用保护管

▲安装在罐子上、水池上、盖板上、支架上安装跟以上方式基本相同。

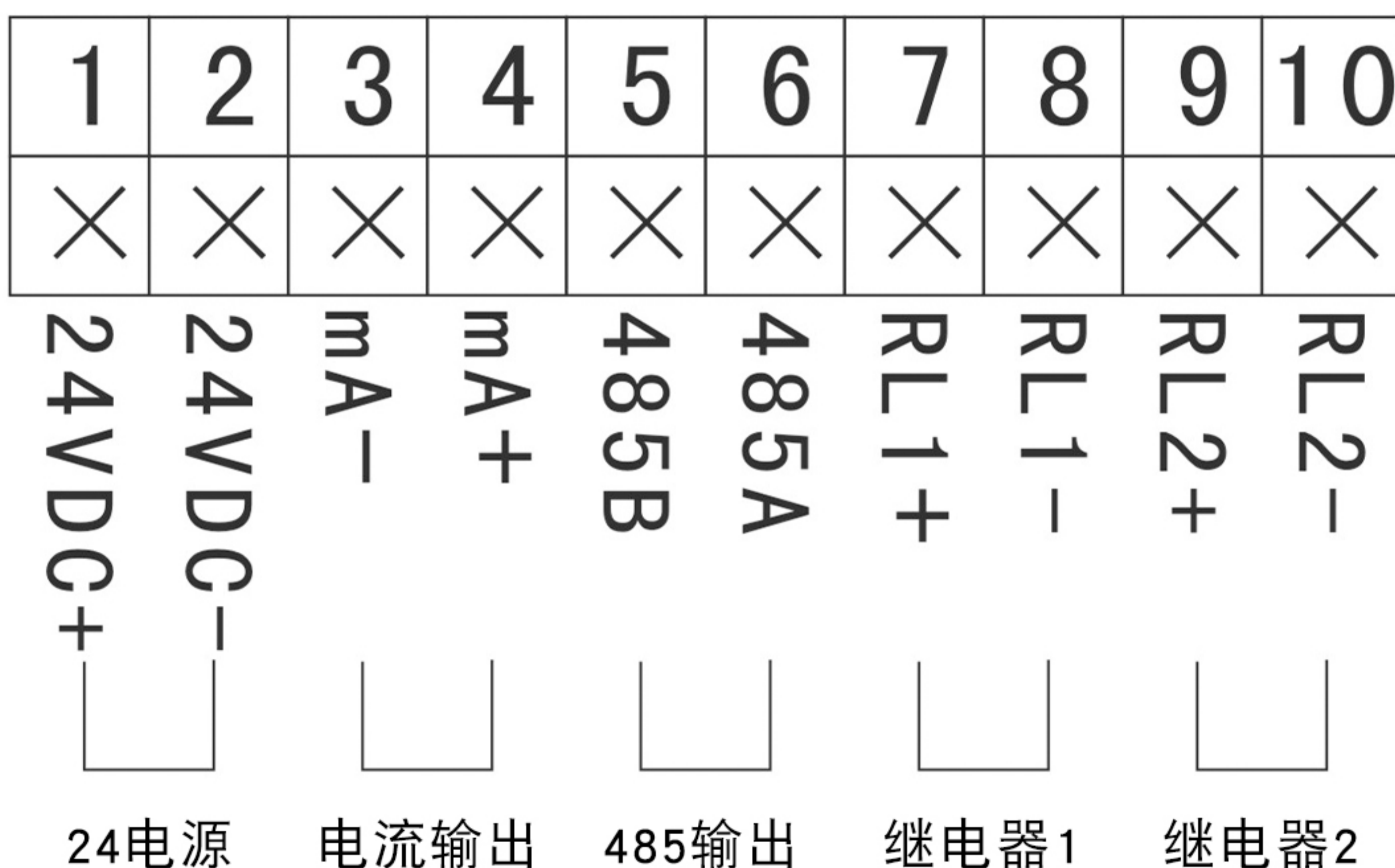
★探头安装完毕后，探头发射面一定露出盖板或者导波管。不能缩在盖板或者导波管里面。

十二、电气连接图

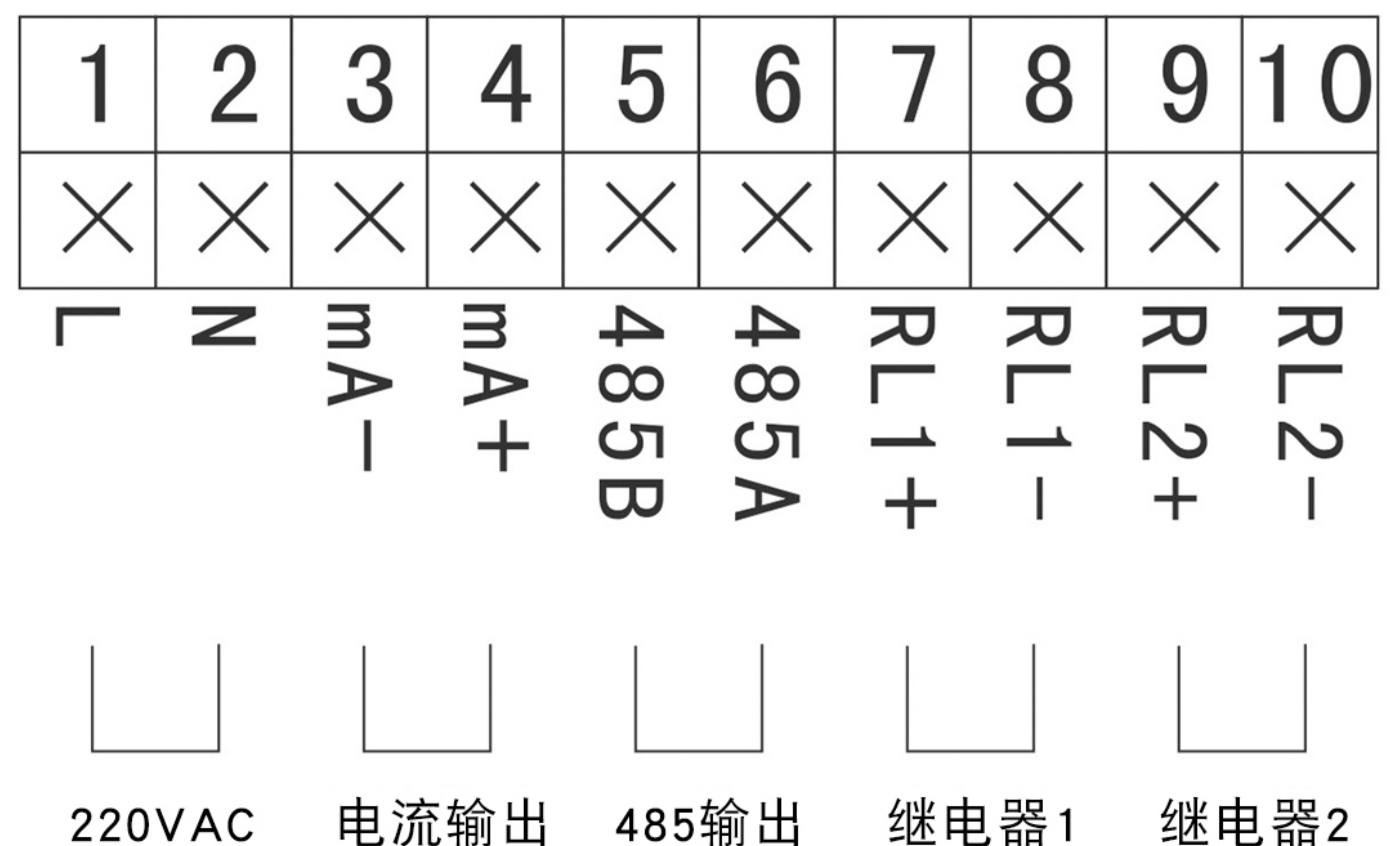
◆接线说明：

接 地：	首先必须给仪表的接地端子真正接到大地上，不要跟其他设备共用地线端子。 接4号端子。
换 能 器：	红线：接 TRANS1 换能器 蓝线： TEMP 1 + 温度传感器+ 黑线： GND 地线
电 流 输 出：	“电流+”接MA1 +； “电流-”接MA- /GND
继 电 器：	RLLNA与RLNB为常开； 如果要继电器默认状态是“常开”，接线就接RLLNA与RLNB。 RLNA与RLNC为常闭 如果要继电器默认状态是“常闭”，接线就接RLLNA与RLNC。
电 源 线：	电源是交流电：接L, N 电源是直流电：24V+ 接24VDC+，24V-接24VDC-。

◆一体式增强型四线制

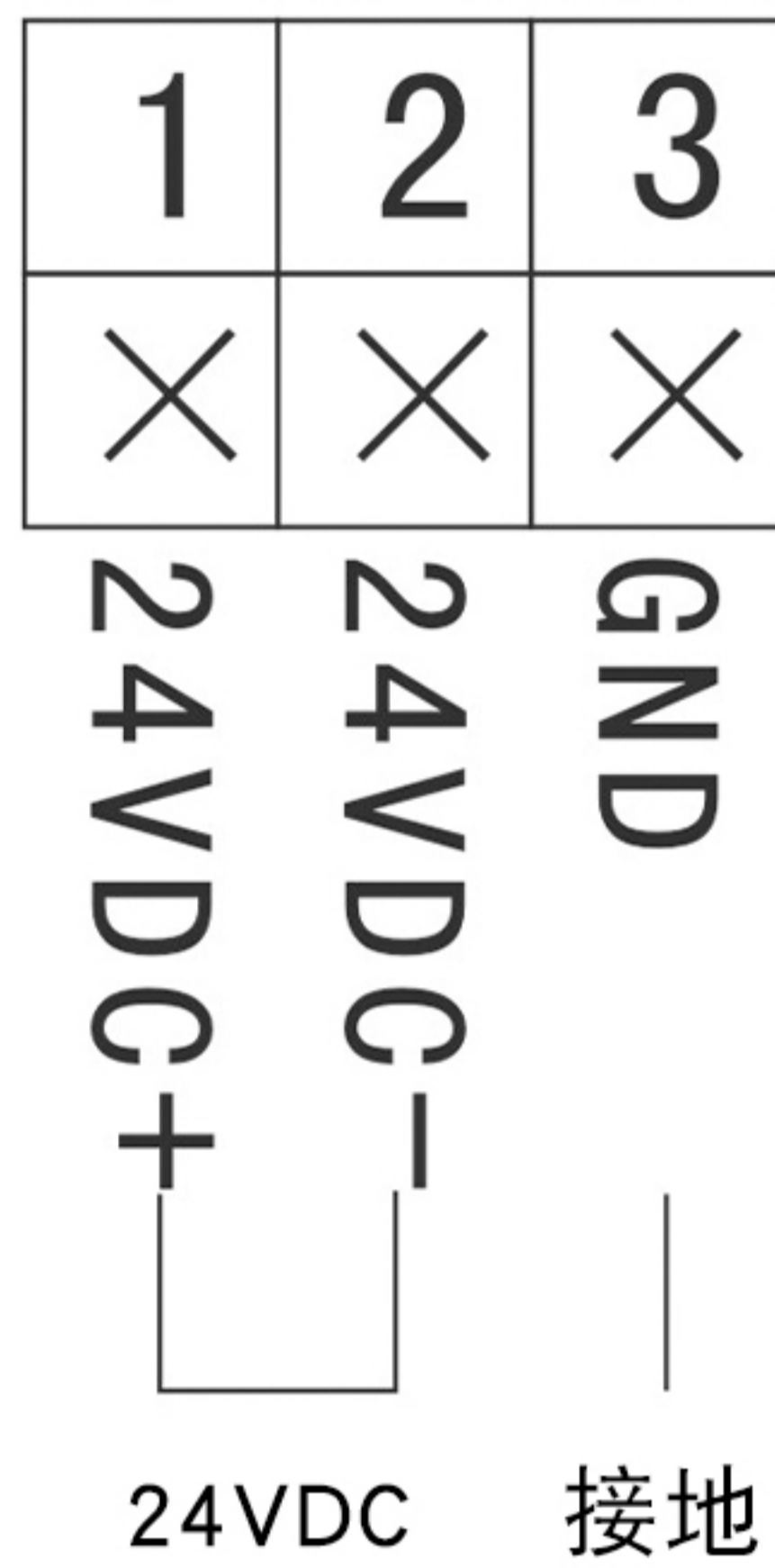


四线制24VDC供电接线图

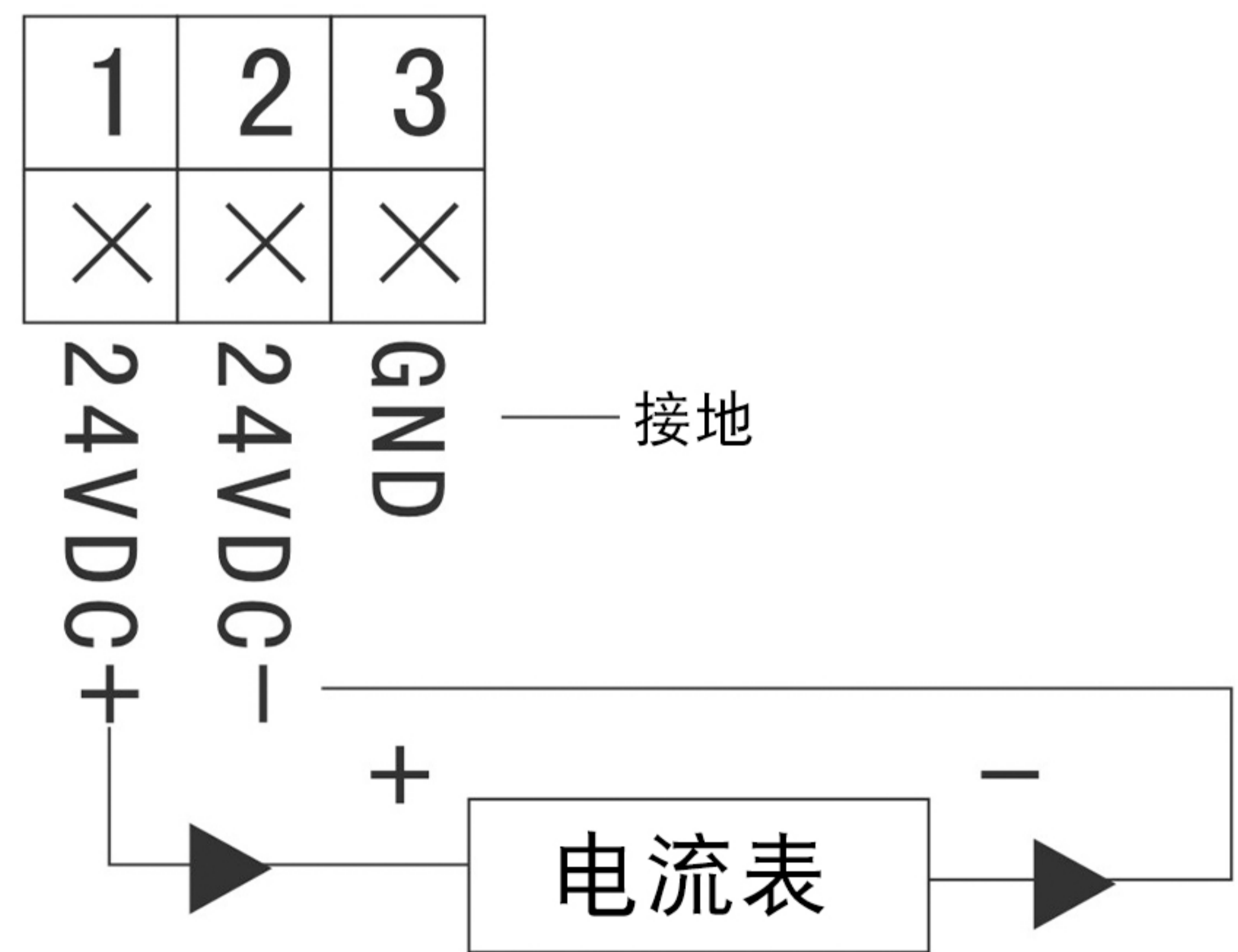


四线制220VAC供电接线图

◆ 一体式增强型二线制

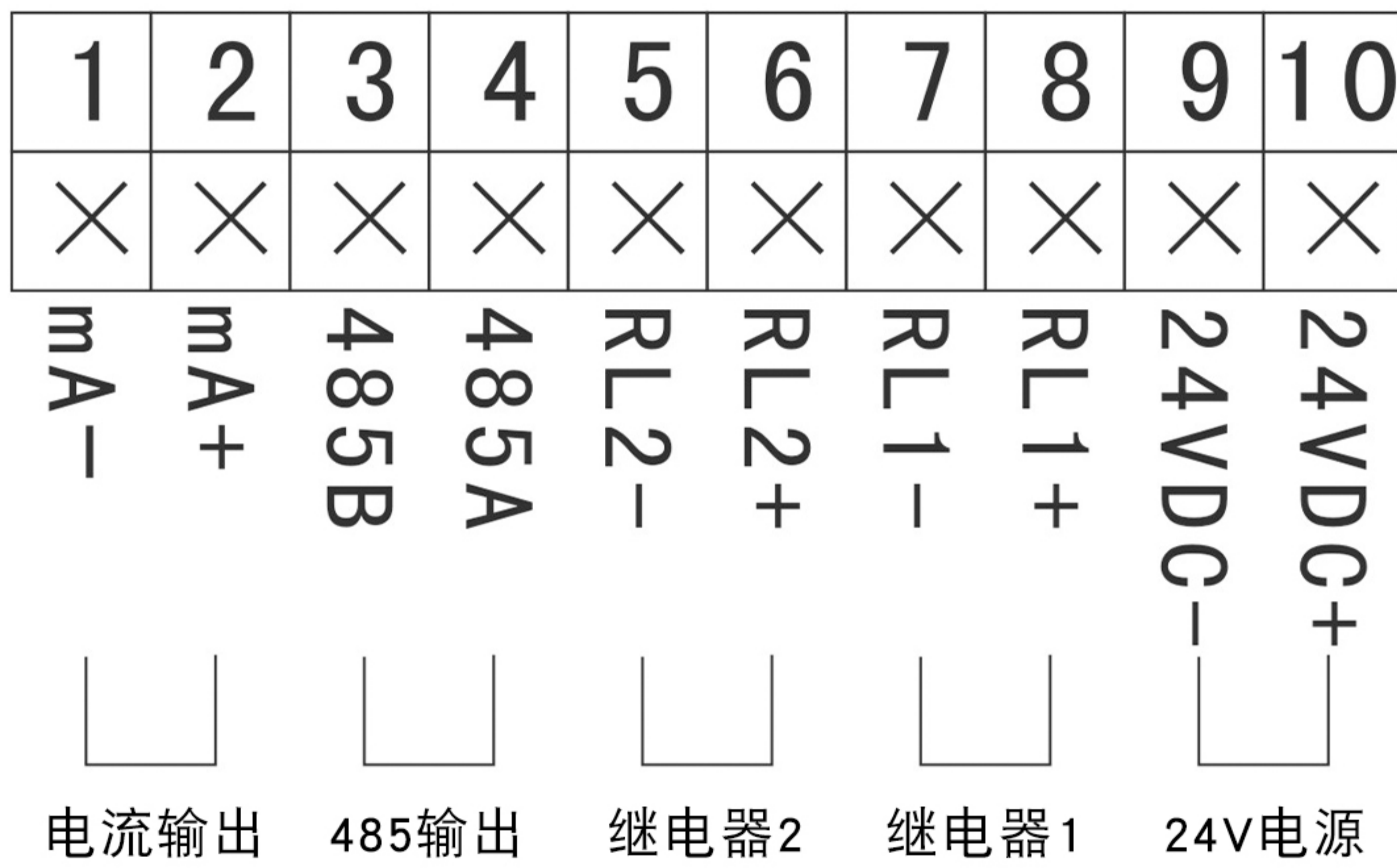


二线制接线示意图

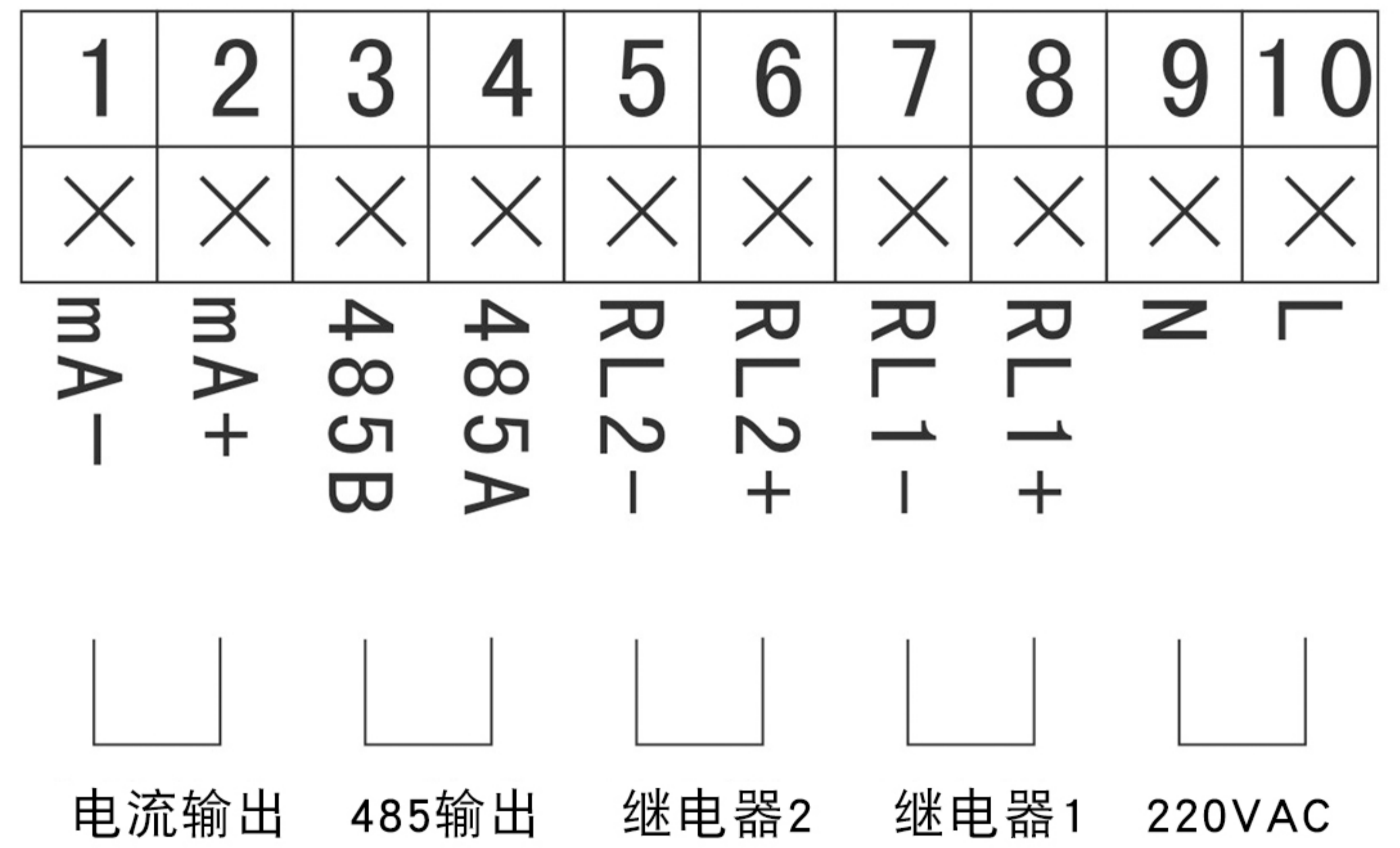


二线制接电流表示意图

◆ 一体式防爆型四线制

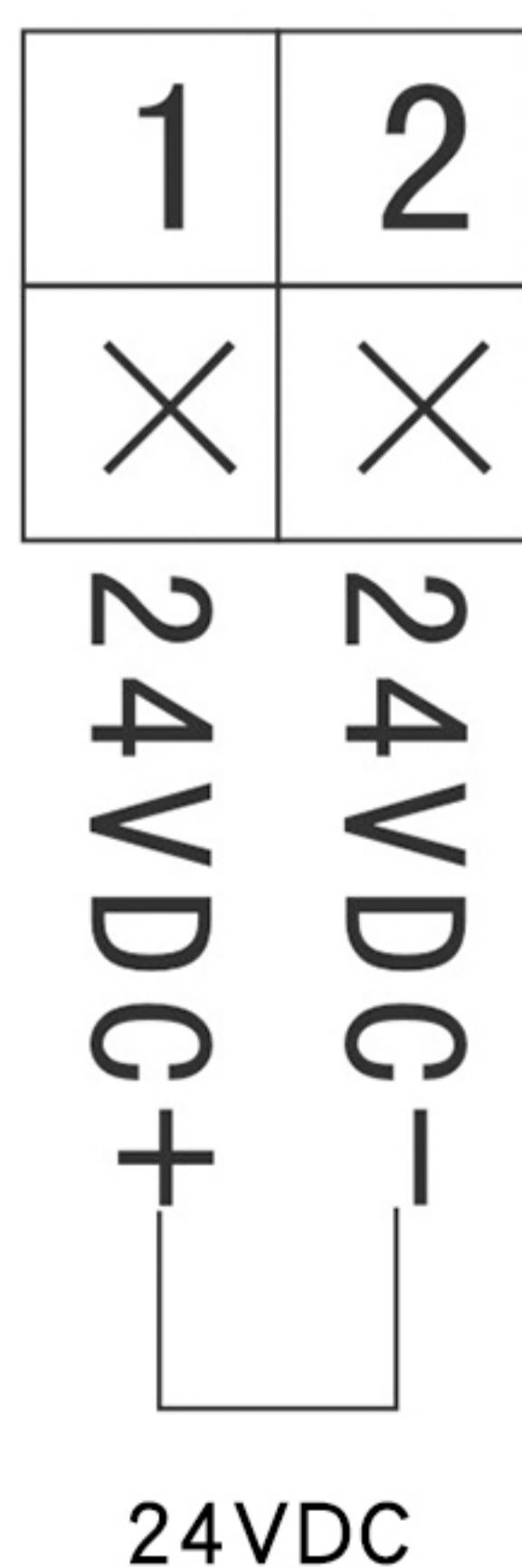


四线制24VDC供电接线图

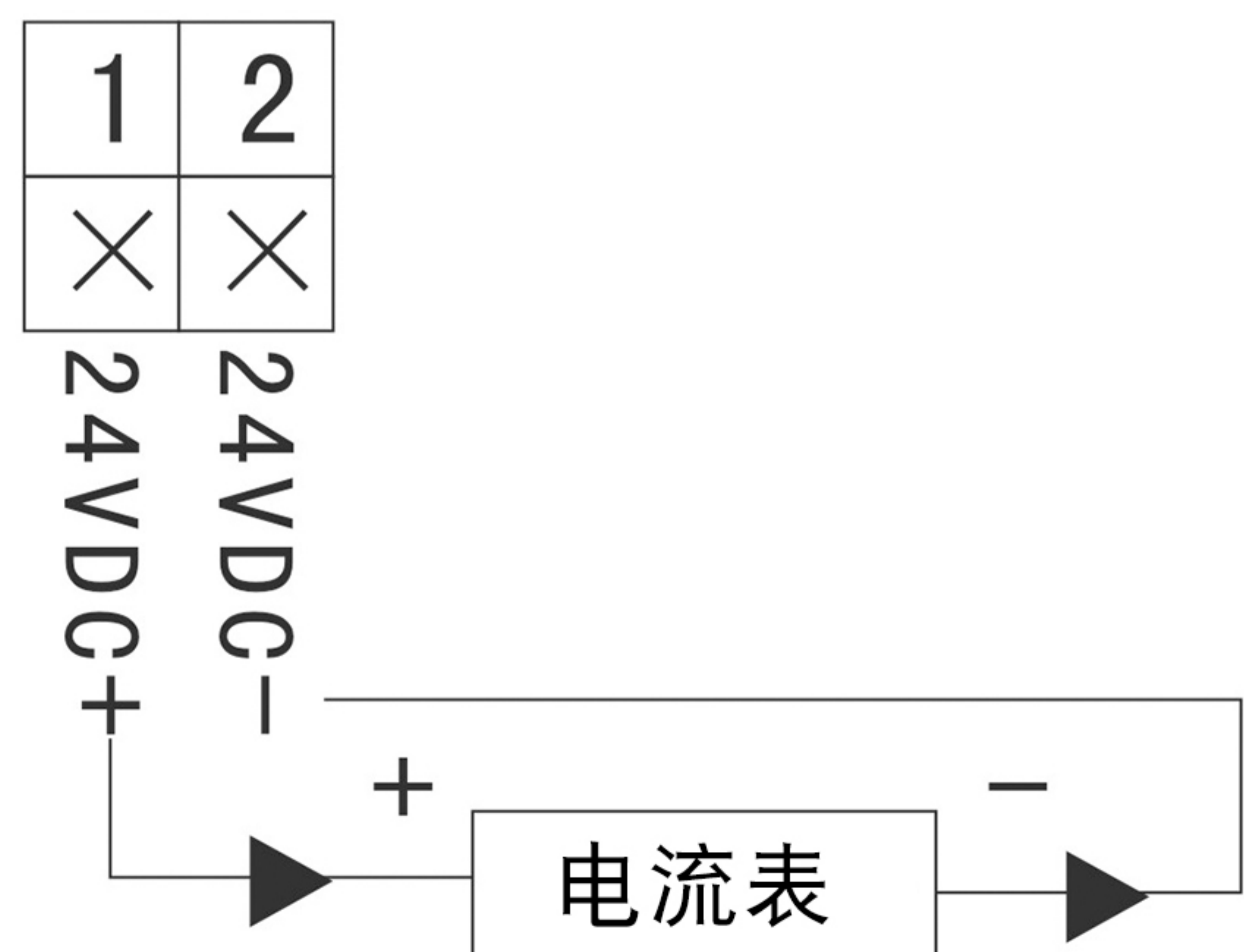


四线制220VAC供电接线图

◆ 一体式防爆型二线制



一体式防爆型两线制接线示意图



一体式防爆型两线制跟电流表连接

十三、产品选型表

代码	变送器结构类型	代码	安装方式
YZ1231	一体式超声波物位计	1	无
代码	测量范围（可定制）	2	法兰
05	0~5m	3	螺纹M48×2
10	0~10m	4	螺纹M60×2
15	0~15m	5	螺纹M78×2
20	0~20m	6	螺纹M108×2
30	0~30m	代码	线长
40	0~40m	M5	5米
50	0~50m	M100	100米
60	0~60m	MX	其他可定制
代码	输出信号	代码	显示类型
1	4~20mA DC 四线制	A1	无现场显示
2	4~20mA DC 两线制	A2	4 1/2为LCD数字显示
3	485（厂家协议）	A3	智能LCD显示器
4	232（厂家协议）	代码	探头材料
代码	测量精度	B1	ABS
1	0.5%	B2	聚四氟乙烯
2	1.0%	B3	特殊规格
代码	工作电压	代码	安装配件
2	24VDC	C1	无配件
5	220VAC, 50HZ	C2	配重块
代码	继电器输出	C3	B4支架
1	可选配2组AC 250V/ 8A	代码	防爆类型
2	DC 30V/5A 状态可编程	D1	增强型
		D2	普通型
		D3	防雷型
选型举例	<p>YZ1231-10-1-1-2-1-3-M5-A3-B1-C1-D1</p> <p>YZ1231一体式超声波物位计，测量范围0~10m，4~20mA四线制信号输出，1.0%测量精度，24VDC供电，选配2组AC 250V/8A继电器输出，M48×2L螺纹安装，5米线长，智能LCD显示，ABS探头材料，无配件，增强型。</p>		

※注：

- 1、订货时请提供所测液体密度，如不提供默认按1g/cm³标定。
- 2、如需安装法兰、法兰规格参照法兰规格尺寸表（请联系业务）。

十四、注意事项

- 【1】打开产品包装后，请仔细检查产品外观是否完好，核对产品说明书与合格证是否与产品一致，并妥善保管产品说明书及合格证一年半以上。
- 【2】安装前请检查标牌上所标型号、量程及工作电源与现场是否一致；电源应采用稳压电源，严格按照产品接线示意图接线，并在产品允许激励电压下工作，请勿过电压使用。
- 【3】确保电源供电电压符合液位变送器供电要求，电源的正、负与产品的正、负接线对应，确保压力源最高压力在该产品的量程范围内。
- 【4】露天安装时，应尽量把变送器置于通风干燥处，避免强光直射和雨淋，否则会使变送器性能变差或出现故障。
- 【5】在液位测量过程中，应缓慢加压和卸压，避免瞬间加至高压或降至低压。
- 【6】在拆卸液位变送器时确保设备已断开压力源，以免介质喷出发生事故。
- 【7】本产品非防爆型，在防爆区使用会引起严重的人身伤害和重大的物质损失。
- 【8】液位变送器属于精密器件，用户在使用时不得自行拆解，更不能碰触膜片，以免造成产品损坏。
- 【9】禁止测量与不锈钢不相兼容的介质。
- 【10】小于0.03MPa垂直安装，以免影响测量精度。
- 【11】液位变送器的电缆不能损伤，否则造成损坏；探头部分严禁摔碰，否则容易造成芯片损坏。
- 【12】变送器属精密仪器，建议长期使用后到相关计量部门标定；非专业人员不得随意拆开，以免损坏。
- 【13】产品电缆连接时请勿用力拉扯，以免损坏产品内部结构。
- 【14】产品长期使用后，测试介质可能会堵塞引压孔而降低产品输出灵敏度，清洗产品时，可使用溶解有机溶剂之液体多次清洗，禁止使用一切器皿伸入引压孔内，以免损坏感压膜片。
- 【15】产品禁止敲打，以免损坏内部结构。
- 【16】产品无客户自维修部件，出现故障请与我公司联系。

十五、售后服务

我公司本着竭诚为客户服务的宗旨，为促进双方更好的合作，提高双方的工作效率，特针对产品及配件的包换、保修事宜做出如下规定：

【质保期范围】产品自交货之日起计算一年内，因产品出现品质问题造成产品无法正常工作的，公司负责免费维修。对超过质保期在免责范围内的故障产品，我公司将竭诚提供终生维修，按工本价收取维修费用（产品运费由客户自行承担）。

【产品限时维修】1、收到客户故障产品的三个工作日内，向客户报告故障原因、故障责任、维修费用（超过质保期和在免责范围的产品）和维修时间；2、客户对故障原因、故障责任、维修费用和维修完成时间等事项无异议，确认维修产品之日起，故障产品在下述限定时间内修复，并向客户发

出修复产品；

①轻微程度故障：5个工作日； ②一般程度故障：10个工作日； ③严重程度故障：15个工作日；

【修复产品质保期】 修复产品质保期为交货之日起计算，为期六个月。

【适用范围】 本产品维修服务条款仅适用于我公司生产的产品。

【注意事项】 在质保期内以下情况不属于免费维修范围：1、人为损坏、摔坏、撞坏、压坏，产品外观严重变形等；2、未按规定使用造成的产品损坏；3、产品标签被撕毁，无合格证；4、擅自拆开产品外壳、部件被拆开；5、其它的没有严格按使用说明书的非法操作；6、超过产品保修期限；

十六、错误现象及处理

遇到错误时候，在检查所有接线都正常，也把超声波液位计接地后，我们可以先安装“▲”不放，再按住“SET”就会出现回波菜单图，把回波菜单图拍下来用彩信或者照片发给我们，就能够判断出现场可能存在的电磁干扰、虚假回波、进入盲区、没有收到回波信号等故障现象。

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	1.检查电源线 2.检查接线，重新接插。 3.返厂维修
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，或者液面 有泡沫。	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。 8.排除泡沫，如果是粉末要咨询生产 商。

十七、如何根据回波图形判断现场故障原因

超声波液位计有个功能是能够看到现场反射回来的超声波的波形，通过回波的形状可以大致判断现场的故障原因。下面我给大家讲解一下。

进入回波图：先按住向下的按键不要放掉，再按住“SET”键，保持三秒钟就会出现回波图。

退出回波图：先按住向上的按键不要放掉，再按住“SET”键，保持三秒钟就会退出回波图。

一、共振现象

探头跟金属的支架或者法兰连接的情况下，因为探头是在不断振动，这个振动可以传播到金属法兰上，再由金属法兰反射回来，叠在在探头上，从而形成一个较强的反射信号。会出现水池的水位只有3米，而超声波液位计上显示已经接近满量程了。



图1 共振形成的回波信号

在回波图形中，越靠近左边，就是越靠近探头的回波，越靠近右边就是离开探头越远的回波。左图是现场拍摄回来的超声波回波图片，右图是比较图，在右图中我用方框框起来的部分是探头跟金属支架之间产生共振造成的。共振形成的波已经定格了，这样后面的反射波虽然很清晰，但是因为强度和宽度都没法跟共振形成的波比较，因此在超声波液位计上常常出现水池满了的情况。

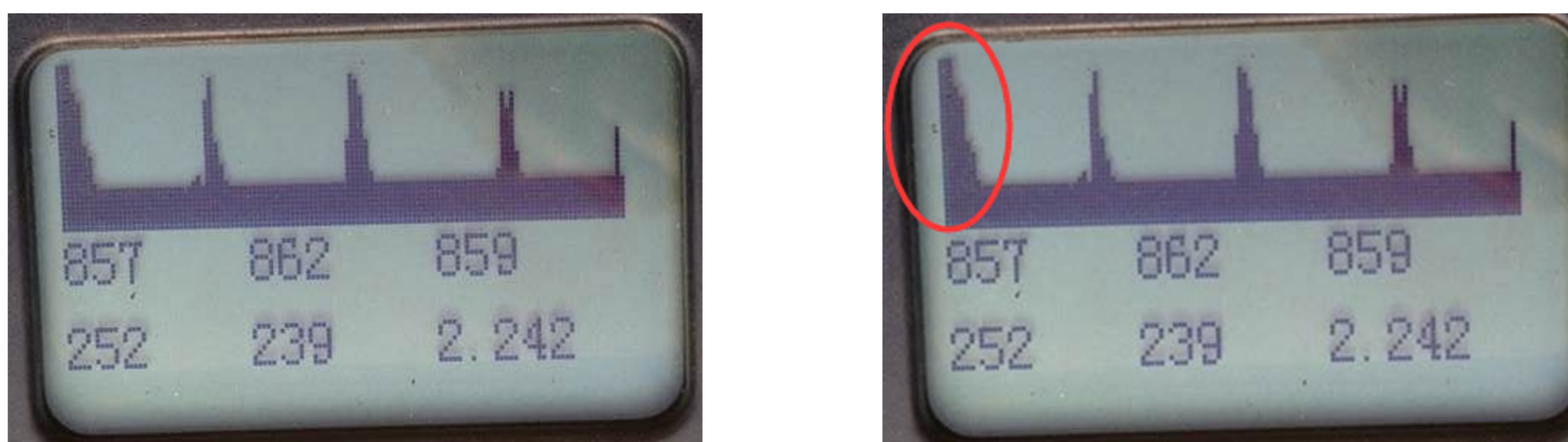


图2 解决了共振后的回波信号

在解决了共振问题后，紧靠着左边的回波比图1明显窄了很多，这个时候真实的回波就能够被超声波液位计识别出来了。

二、液体进入了超声波液位计的盲区

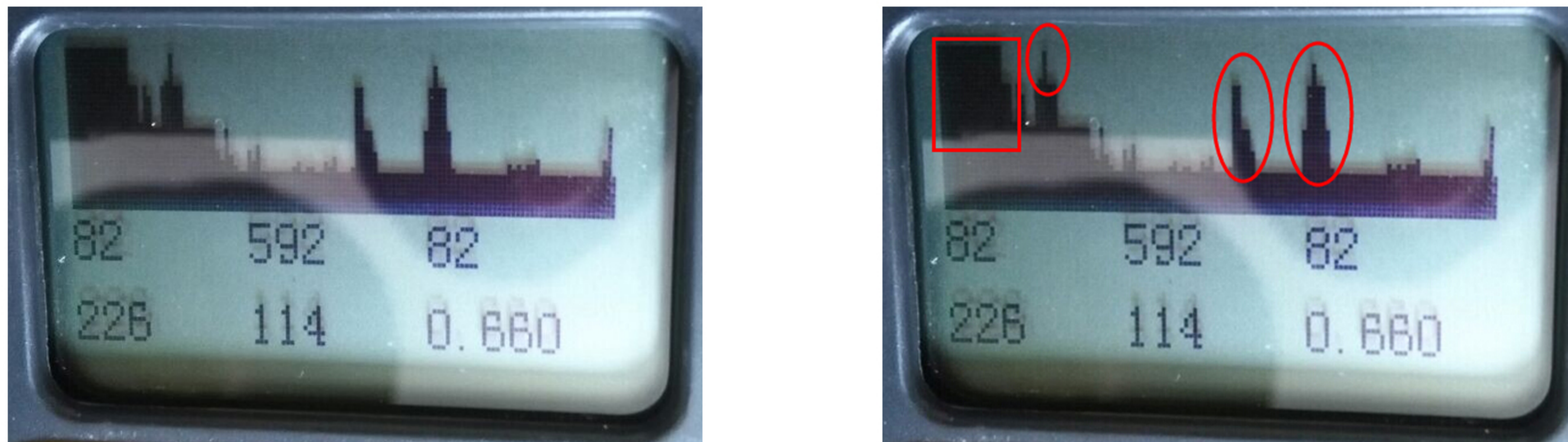


图3 进入盲区后出现的回波图

超声波液位计从探头发射面出去的部分有一个盲区，这个盲区随着有效测量距离的增大而增大。比如：5米量程的超声波液位计在20℃时候有0.30-0.35米的盲区。右图中红色方框框出来的就是因为盲区造成的高强度回波，红色圆圈圈出来的是正常的回波信号，这个地方因为盲区造成的回波太强，所以后面的真实回波信号就被掩盖住了，造成测量出来的水位数据可能是任何数值。有细心的朋友可能会发现，这个进入盲区的回波有点像文章里面第一个共振造成的回波图形。我们把探头抬高安装，使最高水位到探头发射面之间的距离大于0.35米的盲区，然后我们发现回波变了。在左边紧靠探头的。



图4 探头抬高后的回波图

三、电磁干扰

现场的电磁干扰最主要来自于变频器、电动机、离心机等干扰，这些干扰很大一部分通过电网传播，一个工厂的供电系统有一台变频器就会污染整个电网。我们先看看正常的回波图：

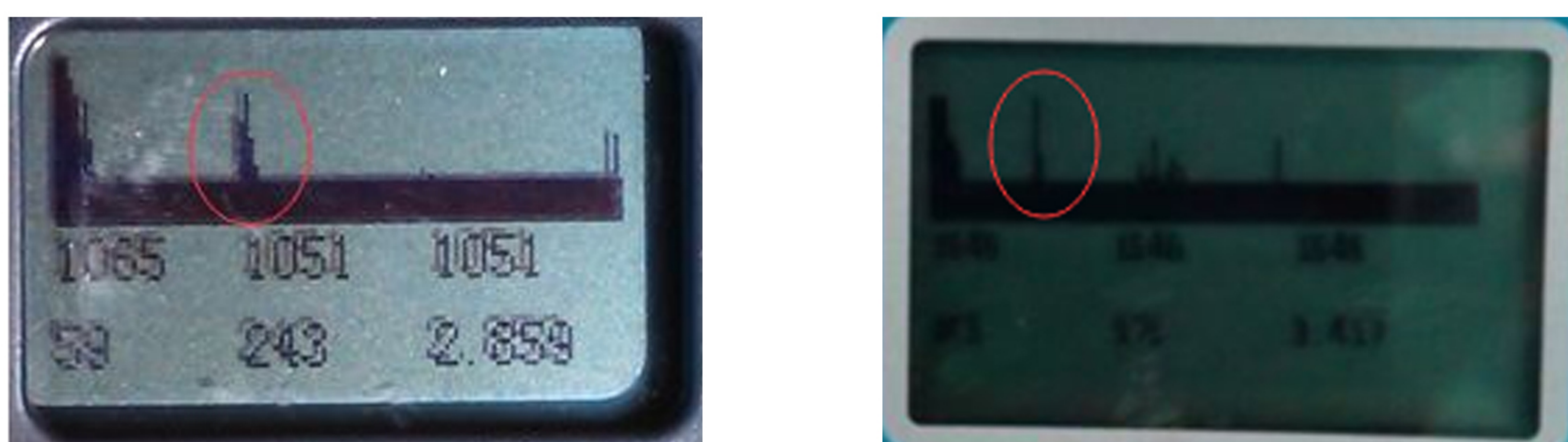


图5 正常的反射波信号

上面两张图是正常的回波图，最下面的基线，也就是从左到右这么一长条的横条，有大约4mm高度的，都比较清晰，没有毛刺，从左到右都是一样高度。图中打圈的就是反射的超声波信号，非常明显。

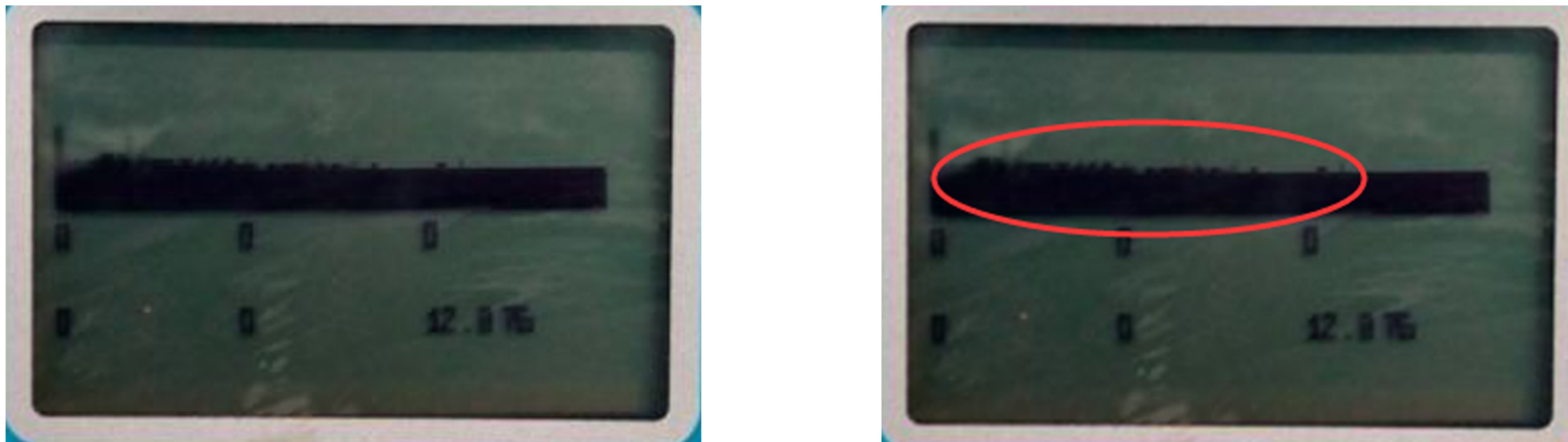


图6 电磁干扰的回波图形

上图中，左图是原图，右图我用红色圈出来的部分是很大的一片毛刺，是电磁干扰形成的，回波图中的没有明显的反射波，整个基线上面有很多毛刺，这就是一种电磁干扰。图中基线下面第一行3个数字，第二行前2个数字都是0.表示从探头回来的波被覆盖了。



图7 变频器干扰的回波图形

上图中左图是原图，右边是我用红色圈圈出来的。红色圈里面是一个个间距差不多的，有规律分布的波峰，这个是比较有代表性的变频器造成的电磁干扰。这里基线下面的两行数字都有数值，但是这些数值都是电磁干扰形成，没有任何意义。

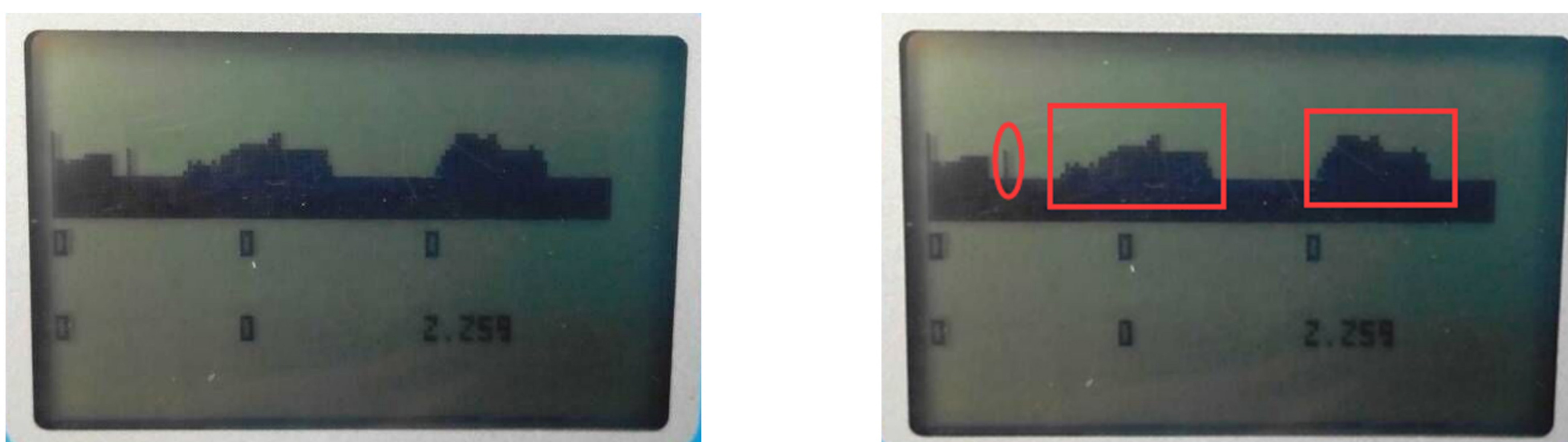


图8 变频器干扰的回波图形

上图中左图是原图，右图是我用红色圈出来的，右图里面方框选定的是干扰的波形，椭圆形选定的是真实回波，干扰的波形比真实回波高很多，超声波就没法识别出来。



图9 变频器干扰的回波图形

图6比较有意思，椭圆形圈出来的是真实的反射波，方框圈出来的是变频器的干扰波，虽然有变频器的干扰，但是水面的反射信号强度明显超过变频器的干扰信号，结果是现场测试数据还是对的。

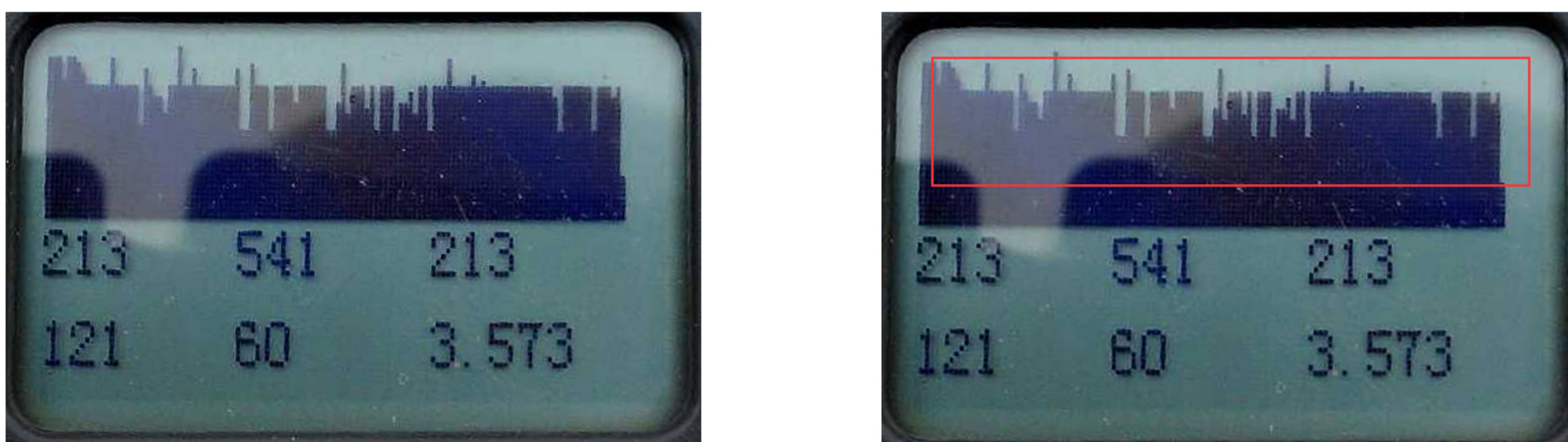


图10 强烈干扰的回波图形

图10左图是强烈干扰下的回波图形，图片中从左到右都是高高的干扰波。在这样情况下，接地不能解决所有问题。这个时候就需要判断干扰是从电源部分来的，还是从空气中过来的。

如果是从空气中来的电磁干扰，一般需要给仪表外面做个金属的仪表箱，同时把仪表箱接地。

如果是从电缆线上过来的电磁干扰，特别是用量最多的二线制超声波液位计，可以中间加信号隔离器，来解决这个干扰。

如果是四线制的仪表，那么在电源部分要加隔离电源，在4-20ma输出部分加信号隔离器。

四、接管对测量的影响

超声波液位计的探头，如果缩在接管内，因为接管对信号有放大作用，会导致一些问题。一般接管高度和接管直径是有个比例的，就是5:3.假设高度是200毫米，接管内径要在120毫米以上。

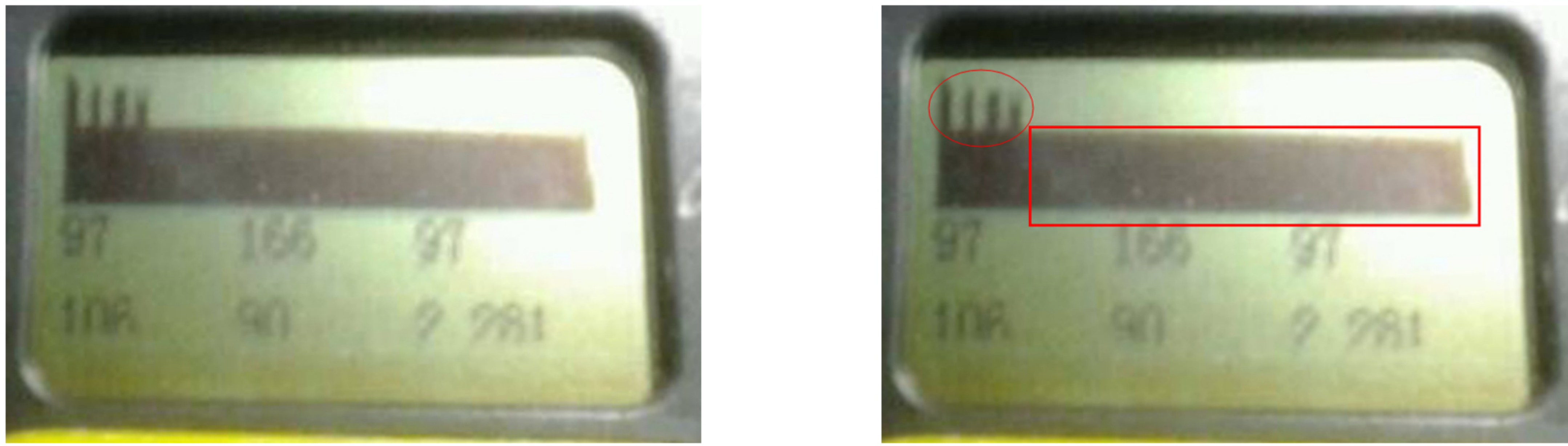


图11 探头缩在接管内的回波

上图中，回波的底部基线变得很宽，这是因为接管把信号放大造成的。圆圈圈出来的是真实的回波，方框里面是特别粗大的基线。

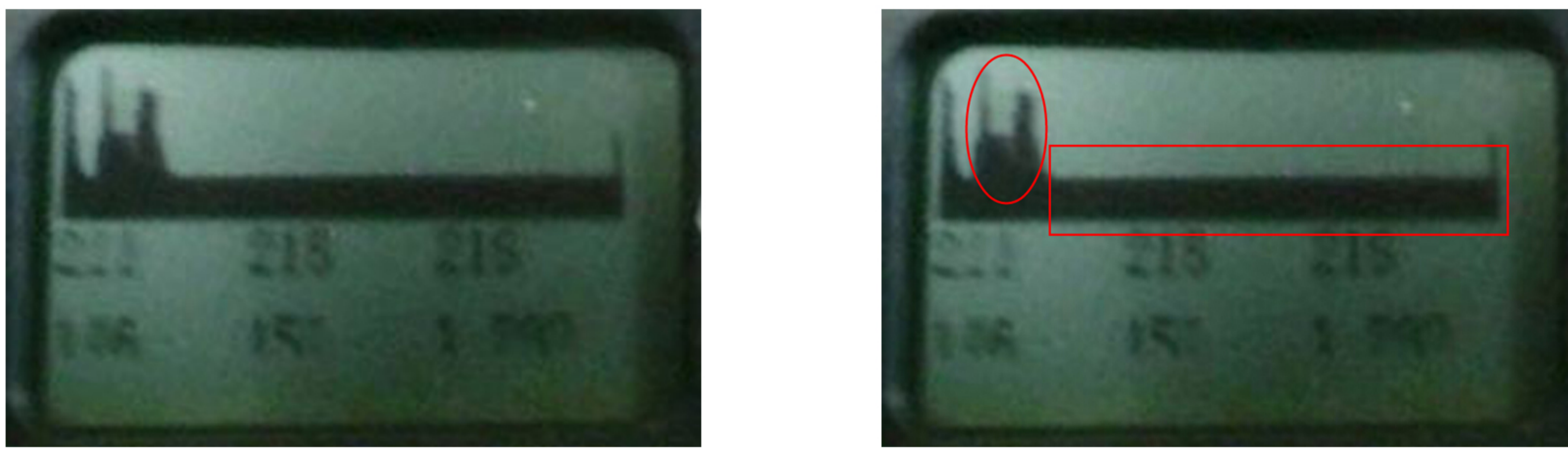


图12 探头拿出接管后的回波

把超声波液位计从里面拿出来之后，基线明显变小，回复正常。圆圈里面的反射波会比基线高好多。

佛山一众传感仪器有限公司

Foshan Yezon Sensor Instrument Co.,Ltd

电话：0757-82253651

传真：0757-82254300

网址：<http://www.y-sensor.com>

地址：广东省佛山市禅城区古大路4号

本说明书涉及的标准，技术及各种产品尺寸，随着技术改进，可能会发生变更，因此我司保留修改权，如有变更恕不另行通知。