



青岛利丰捷电子科技有限公司

超声波泥位计 超声波淤泥界面仪 使用说明书 V1.25

青岛利丰捷电子科技有限公司

超声波泥位计菜单简易设置操作说明

本公司生产的超声波泥位计,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。**

(2) **选择测量模式:**

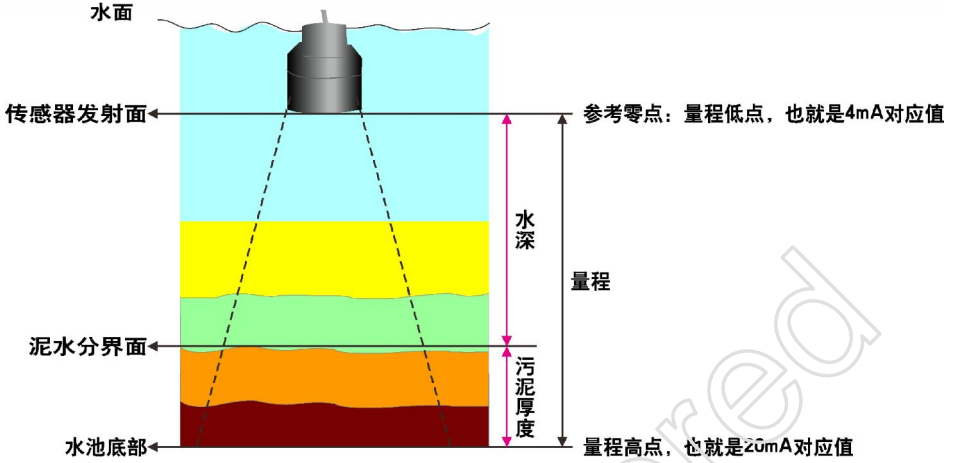
测量模式分水深测量和泥位测量两种, 出厂默认为泥位测量。

(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池底的距离。

①水深测量模式下, **参考零点**设置没有意义, 在水深测量模式下, **参考零点**不需要设置。**量程高点、量程低点**的位置参见附图 1.1。

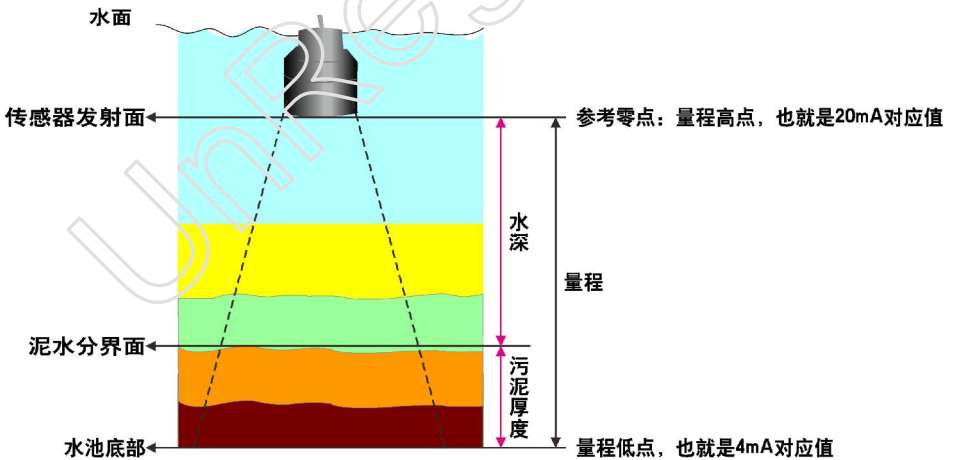
水深测量模式：测量从传感器发射面到泥水分界面之间的水深



附图 1.1 水深测量示意图

②泥位测量模式下，参考零点、量程高点、量程低点的位置参见附图 1.2。

泥位测量模式：测量从水池底部到泥水分界面之间泥的高度



附图 1.2 泥位测量示意图

量程低点(指 4mA 对应值):

1.水深测量模式下:一般把探头发射面作为量程低点,这个时候的水深是 0.00 米。也可以自己定义。

2.泥位测量模式下:一般把水池底部作为量程低点,这个时候的泥位是 0.00 米。也可以自己定义。

量程高点(指 20mA 对应值):

1.水深测量模式下:一般把水池底部作为量程高点,这个时候水深的量程高点=探头发射面到水池底部的垂直高度。也可以自己定义。

举例说明:安装好之后的探头发射面到水池底部的垂直高度是 7.50 米,那么量程高点就一般设置为 7.50 米。

如果有需要,可以把量程高点设置为 7.00 米, 6.00 米。但是不能大于 7.50 米,只能等于或者小于 7.50 米。

2.泥位测量模式下:一般把探头发射面的高度作为量程高点,这个时候泥位的量程高点=探头发射面到水池底部的垂直高度。也可以自己定义。

举例说明:安装好之后的探头发射面到水池底部的垂直高度是 5.30 米,那么量程高点就一般设置为 5.30 米。

如果有需要,可以把量程高点设置为 5.00 米, 4.00 米。但是不能大于 5.30 米,只能等于或者小于 5.30 米。

(4)关于继电器: 2 路继电器。

(5)“探头选择”、“参数校正”、“算法选择”出厂默认不需要调整,只有在测量遇到电磁干扰、障碍物干扰的情况下才需要修改,这三项请在专业技术人员指导下进行设置。

(6)建议:超声波泥位计在与电动机、变频器、PLC 等有干扰的设备连接时,中间最好加上隔离器,并且真正可靠接地。如果没有直接连接,也请保持足够的距离,减少以上设备的电磁干扰。

注意:特别是传感器到主机之间的接线,不能跟 220VAC 或者 380VAC 的交流电同一个线槽。跟 220VAC 的电源线,最少要间隔 50 厘米以上,跟 380VAC 的电源线,最少要间隔 100 厘米以上。

如果跟交流电电线在同一个桥架内,没法避开以上的距离,就要穿镀锌管来屏蔽来自交流电的干扰,镀锌管也要可靠接地。

一、产品简介

超声波淤泥界面仪，又叫做超声波泥位计，是一种非接触式、易安装维护的淤泥厚度测量仪器。它通过液体传播来实现对水下泥位的检测，是我们公司经过多年努力开发，拥有完全自主知识产权的新一代超声波淤泥界面仪。

二、调试

由于仪表现场安装环境不同的，因此超声波淤泥界面仪在工作之前必须知道所需测量的基本情况，比如：参考零点(探头到水池底部的高度)、量程低点(4mA 对应的值)、量程高点(20mA 对应的值)等。因此在测量之前必须对仪表进行设置。

其他： 探头选择、参数校正、算法选择这三个项目请不要自行修改。

三、主要技术指标

结 构	分 体 型
量 程	常规量程是 5 米、10 米、15 米、20 米 可以定做 30 米、40 米、50 米、60 米、70 米等特殊量程
测量精度	1%~3%
分辨率	5mm 或 0.5% (取大者)
显 示	中文液晶显示
模拟输出	4~20mA/750 Ω 负载
继电器输出	单通道为 2 路 AC 250V/8A 或 DC 30V/5A 状态可编程 最多做到 4 路
供 电	标配 220V AC \pm 15% 50Hz 可选 24VDC 120mA 定做 12VDC 或电池供电
环境温度	显示仪表-20~+60 $^{\circ}$ C, 探头-20~+80 $^{\circ}$ C
通 信	可选 485, 232 通信 (厂家协议)
防护等级	显示仪表 IP65, 探头 IP68
探头电缆	可达 100 米, 标配 10 米
探头安装	根据量程和探头的选型

产品功耗：

1. 用 24V 电源供电，不带继电器功耗是 100mA，带 2 路继电器 150mA，带 4 路继电器 200mA。

具体功率如下：

无继电器是 $24 \times 100\text{mA} = 2.4\text{W}$ ；

2 路继电器是 $24 \times 150\text{mA} = 3.6\text{W}$ ；

4 路继电器是 $24 \times 200\text{mA} = 4.8\text{W}$ ；

2. 用 220VAC 电源供电，不带继电器功耗是 100mA，带 2 路继电器 150mA，带 4 路继电器 200mA。

具体功率如下：

无继电器是 $220 \times 100\text{mA} = 22\text{W}$ ；

2 路继电器是 $220 \times 150\text{mA} = 33\text{W}$ ；

4 路继电器是 $220 \times 200\text{mA} = 44\text{W}$ ；

四、安装指南

4.1 安装注意事项

4.1.1 在选择传感器安装位置时，需要遵循如下标准：

(1) 应保持传感器与泥面和池底面垂直。

(2) 探头正下方发射范围内不能有任何障碍物，以避免超声波信号被障碍物阻挡和反射。

(3) 探头安装要远离有流速突变引起的气体泡沫和活性漂浮固体，以保证精确稳定的测量。

(4) 探头安装要远离进水口和出水口。

(5) 传感器探头应完全浸没在水中。如果池壁是上下垂直，并且表面是平整的，请根据下表来确定离水池壁距离。

如果水池壁凹凸不平，或者有支架、管道等物体，需要加大距离池壁的距离，以避免以上物体对测量造成的干扰。

对于水池，可以使用支架安装，要注意支架的承重能力，让传感器与水池壁之间保持一定距离。如果水池池壁上下是平整的，那么以传感器为圆心，最小无障碍物半径的距离详见下表：

1. 200KHz 的超声波探头

最大量程	最小半径	最大量程	最小半径	最大量程	最小半径
5 米	>0.7 米	10 米	>1.4 米	15 米	>2.1 米
20 米	>2.8 米	30 米	>4.2 米	40 米	>5.6 米

2. 300KHz 的超声波探头

最大量程	最小半径	最大量程	最小半径	最大量程	最小半径
5 米	>0.5 米	10 米	>1.0 米	15 米	>1.5 米
20 米	>2.0 米	30 米	>3.0 米	40 米	>4.0 米

3. 50KHz 的超声波探头

最大量程	最小半径	最大量程	最小半径	最大量程	最小半径
5 米	>1.2 米	10 米	>2.4 米	15 米	>3.6 米
20 米	>4.8 米	30 米	>6.0 米	40 米	>7.2 米

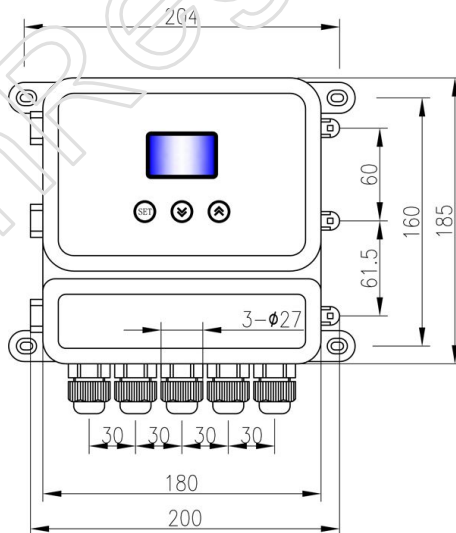
4.1 淤泥界面仪安装尺寸

(1) 本系列分体型超声波淤泥界面仪显示仪表外形图：



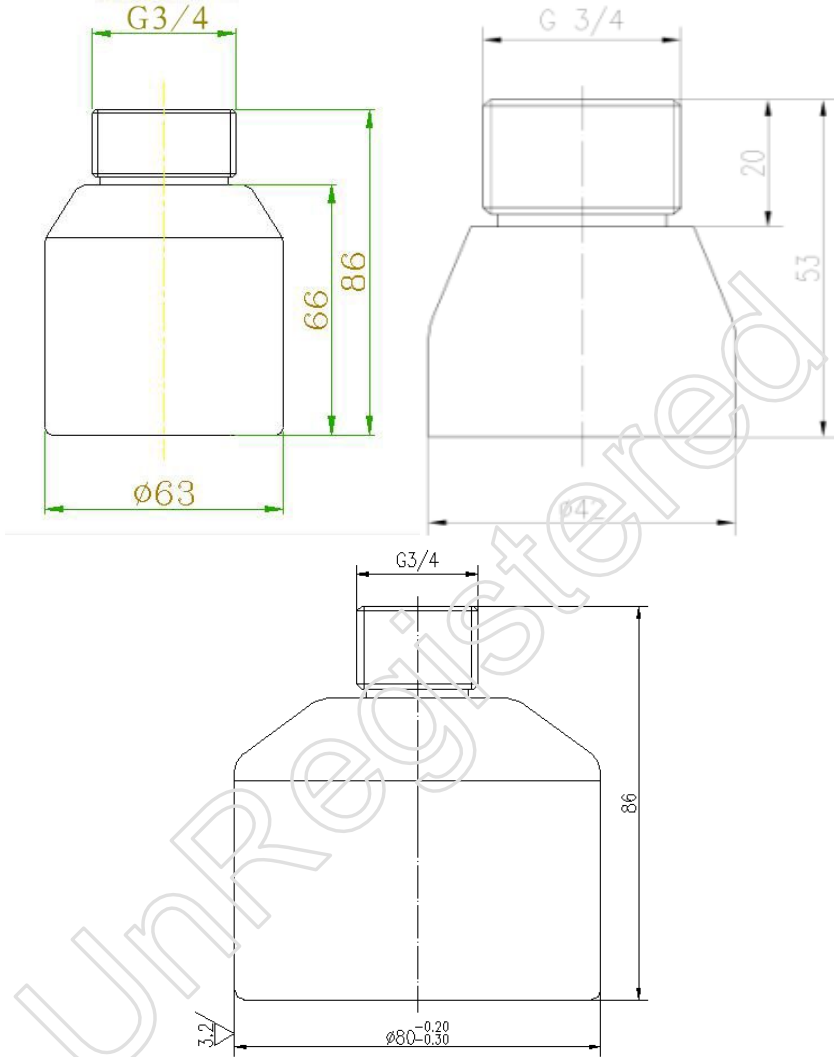
超声波淤泥界面仪

(2) 本系列分体型超声波淤泥界面仪显示仪表尺寸图



超声波淤泥界面仪结构图

(3) 本系列分体型超声波淤泥界面仪探头尺寸图



4.3 电气接线图

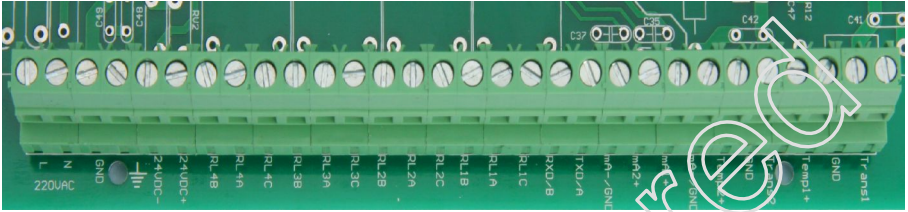
★提示：分体式超声波泥位计的探头和主机的连接电缆长度，请事先确定好足够的长度，不要到现场再用其他电缆连接。在现场再次连接电缆，会影响信号传输质量和强度。

★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。

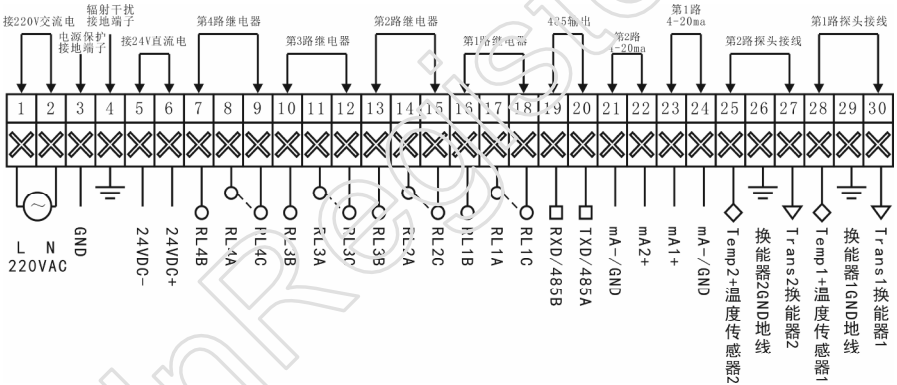
★485、232 以及 4-20ma 的输出端子是不可以短路的，如果短路会引起内部电路烧毁的情况。

★传感器跟主机连接电缆不能跟任何交流电在同一个线槽，如果没法避免在同一个线槽，传感器的电缆要穿金属管来做保护，完全屏蔽来自交流电的电磁干扰。

(1)普通型分体式标准型超声波物位计电气连接图：



◆普通型分体式标准型接线端子示意图



接线方法：

接地要求：1.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。

2.遇到电磁干扰，接地要接到 4 号端子。

3.接地电阻必须小于 4 欧姆。

换能器：红线：接 Trans1 换能器 蓝线：Temp 1 + 温度传感器+
黑线：GND 地线

第 1 路电流输出：“电流+”接 mA1+；“电流-”接 mA-/GND；

第 2 路电流输出：没有第 2 路 4-20mA 输出；

继电器：RLInA 与 RLnB 为常开；

如果要继电器默认状态是“常开”，接线就接 RLInA 与 RLnB。

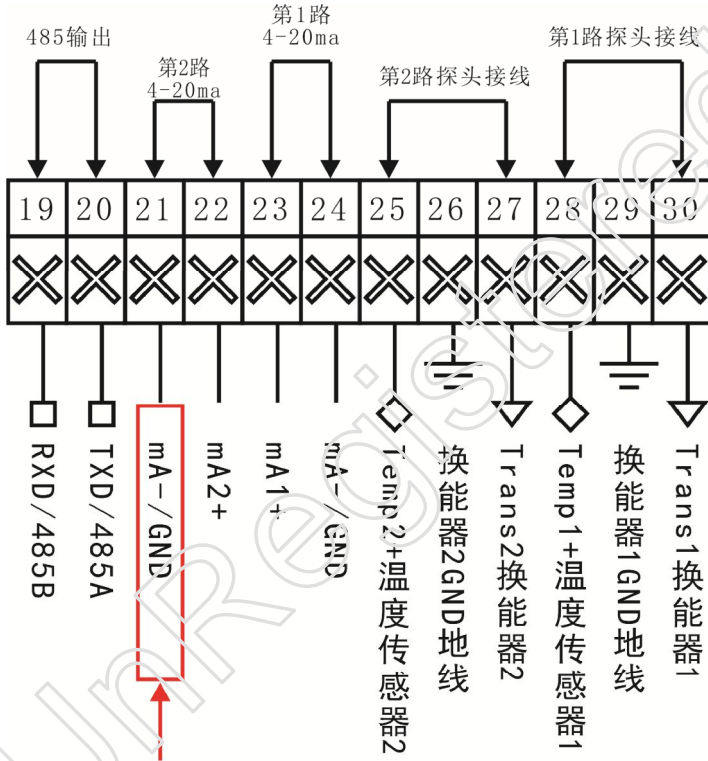
RLnA 与 RLnC 为常闭

如果要继电器默认状态是“常闭”，接线就接 RLInA 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 24V DC-。

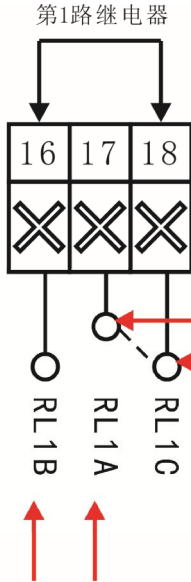
232 输出接线方法：



在232输出的前提下，这个端子作为232的“GND”。

继电器输出接线方法：

以“第1路继电器”接线为标准，其他继电器接线都是一样。



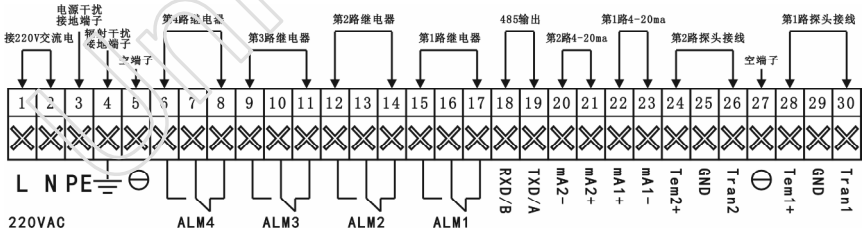
没有达到设定的水位时处于闭合状态；
达到设定的水位后，继电器处于断开状态，
请接这两个端子。

没有达到设定的水位时处于断开状态；
达到设定的水位后，继电器处于闭合状态，
请接这两个端子。

(2)抗干扰型分体式标准型超声波物位计电气连接图：



◆抗干扰型分体式标准型接线端子示意图



常规接线方法：

接地要求：1.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。

2.如果是从电源过来的电磁干扰，接3号端子。如果是从空气中过来的电磁辐射干扰，接4号端子。

3. 接地电阻必须小于 4 欧姆。

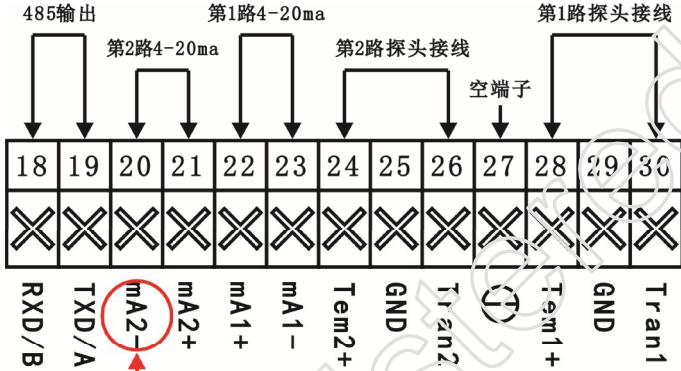
换能器：红线：接 Trans1 换能器 蓝线：Temp 1 + 温度传感器+
 黑线：GND 地线

第一路电流输出：“电流正极”接 mA1 +；“电流负极”接 mA1-；

第二路电流输出：只有液位差计才有第二路 4-20mA 输出。

电源线：电源是交流电：接 L，N

232 输出接线方法：

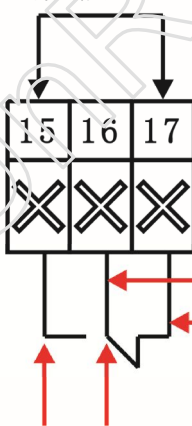


在232输出的前提下，这个端子作为232的“GND”。

继电器输出接线方法：

以“第 1 路继电器”接线为标准，其他 3 路继电器接线都是一样。

第1路继电器



没有达到设定的水位时处于闭合状态；
 达到设定的水位后，继电器处于断开状态，
 请接这两个端子。

没有达到设定的水位时处于断开状态；
 达到设定的水位后，继电器处于闭合状态，
 请接这两个端子。

五、设置

5.1 运行模式界面简介

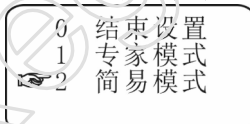
本系列超声波淤泥界面仪、超声波泥位计有运行和设置两种工作模式，在设备通电并完成初始化过程后，淤泥界面仪会自动进入运行模式，并开始测量数据。此时测量为泥位测量模式。并相对输出 4~20mA 值。输出电流与泥位高低成正比。

超声波淤泥界面仪、运行模式界面如下：



5.2 菜单界面及操作说明：

① 在运行模式界面按 Set 键进入选择菜单界面：



再按 SET 键选择“1 专家模式”进入一级菜单。

② 一级菜单各项说明：

◆ 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

◆参数锁定的一级菜单界面：

0 结束设置
1 不锁定
2. 全局锁定

◆“0 结束设置”

当选择此项时，按 Set 键将退回到运行模式界面。

0 结束设置

◆“1 不锁定”

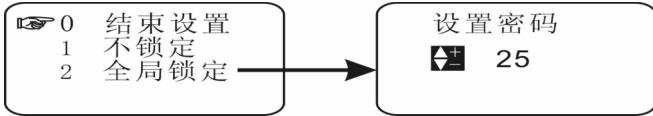
菜单不锁定，允许别人改动。

◆“2 全局锁定”

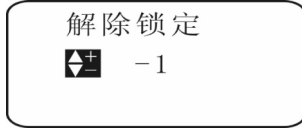
菜单上锁，当你的参数设置好，不希望别人随意改动，把菜单上锁，这样就要输入密码才能解锁进行菜单操作。本流量计的初始密码为 25，用户可以修改初始密码任意设置自己的密码（特别提醒请记住自己设置的密码，如若忘记应与厂家联系）。

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”

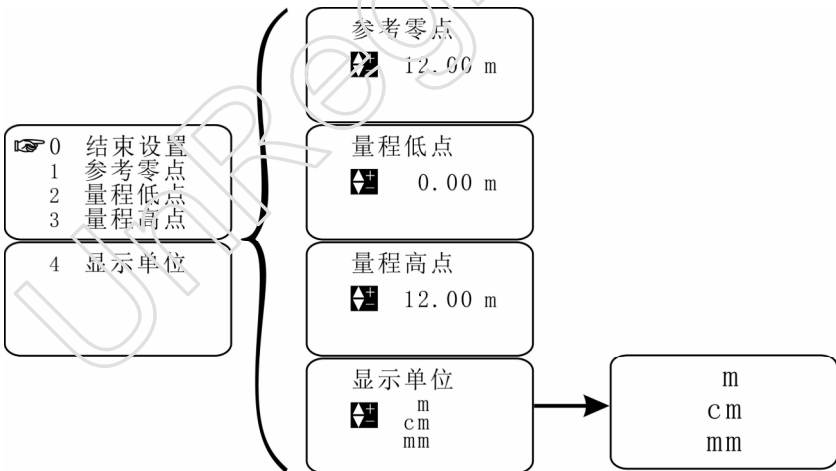
设置参考零点、量程高点、量程低点、显示单位。

参考零点：设置淤泥界面仪参考零点，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：设置淤泥界面仪 4mA 对应输出的测量值；出厂设置默认为 0。

量程高点：设置淤泥界面仪 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 cm。



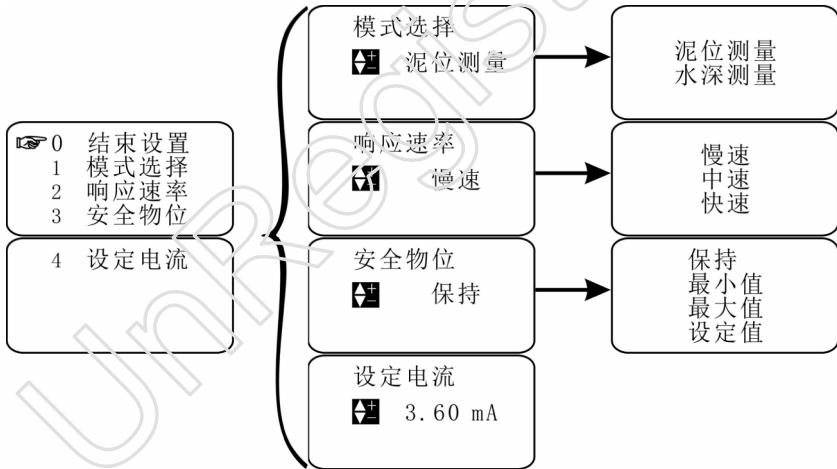
◆ “3 测量模式”

模式选择: 有水深测量和泥位测量两项可以选择。水深测量:显示值为探头到被泥水分界点的距离;泥位测量:显示值为参考零点到泥水界面的距离即泥位高度。出厂设置默认为泥位测量。

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。

安全泥位: 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。

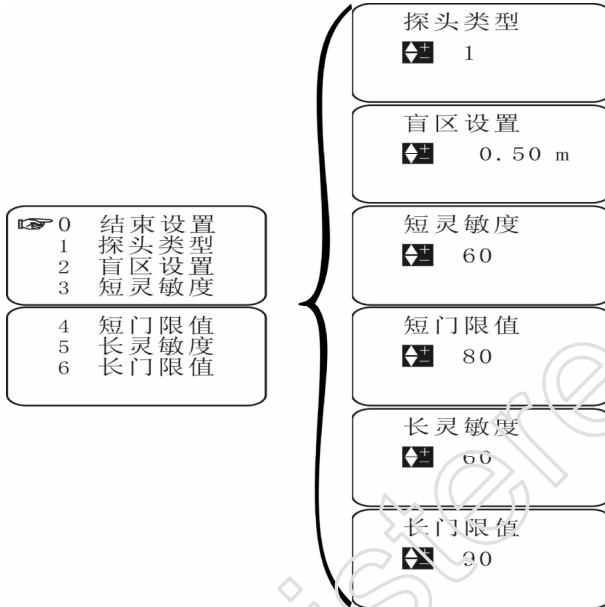


◆ “4 探头设置” (这项参数请不要修改)

选择探头及设置相关参数。

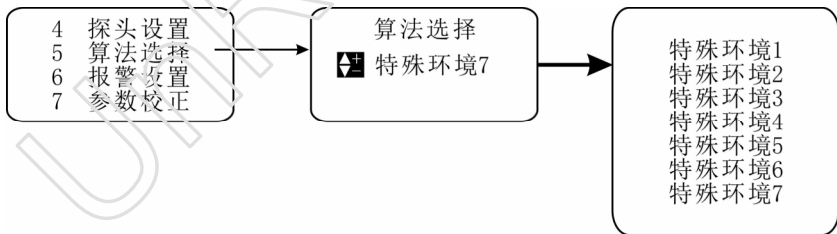
探头选择: 有1~9共九项可以选择。根据探头上的标签选择,出厂设置默认为5。

盲区设置：设置探头的近端盲区，出厂设置默认为 0.30~0.60 米。



◆ “5 算法选择” (这项参数请不要修改)

算法选择：有特殊环境一、特殊环境二、特殊环境三、特殊环境四、特殊环境五、特殊环境六、特殊环境七，共七项可以选择。出厂设置默认为特殊环境七。



◆ “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. 比如用于排泥：要求水池中泥位到 1 米以下，水泵停止排泥；泥位升到 5 米，水泵开始启动往外排泥。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. 比如用于进泥：要求水池中泥位到 1 米以下，水泵启动进泥；泥位升到 5 米，水泵开始停止进泥。具体设置如下：

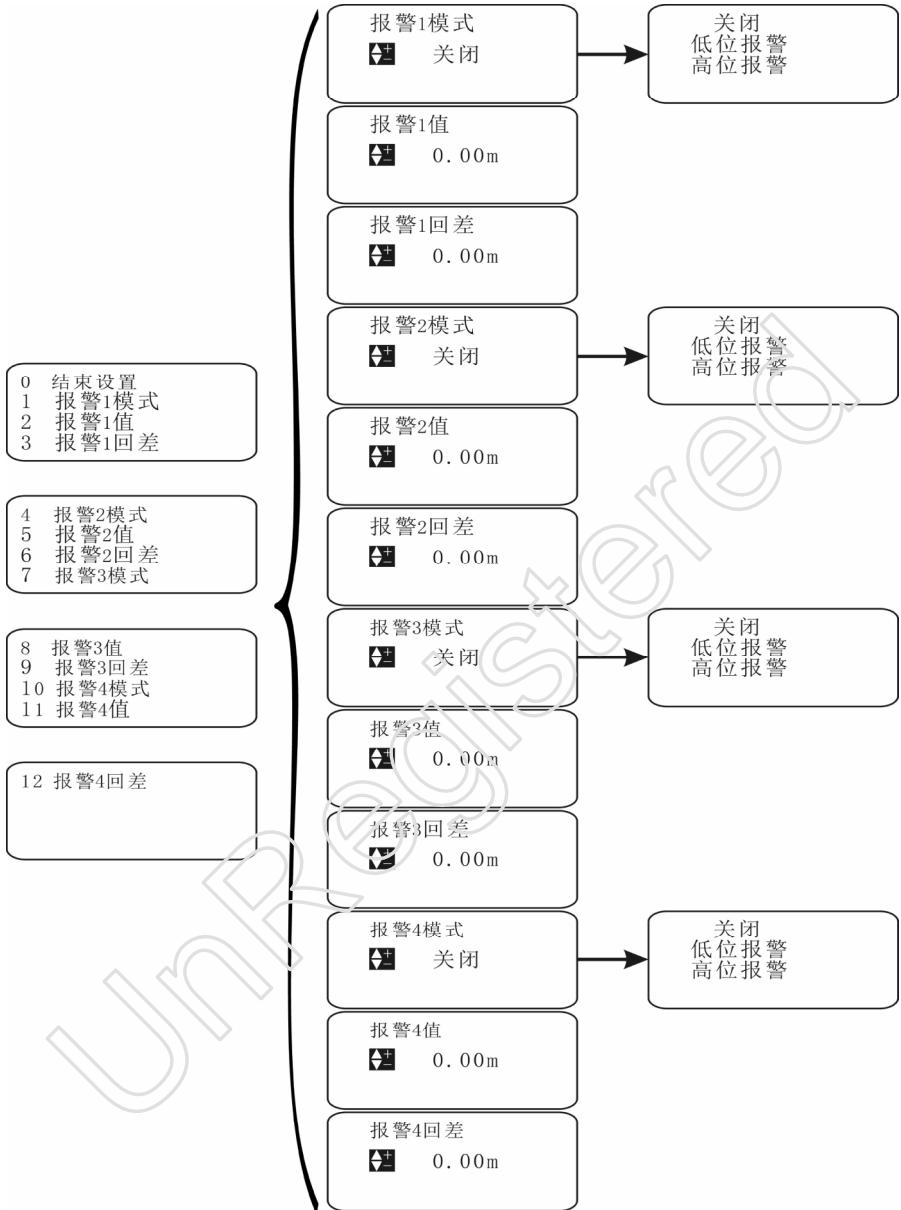
报警 1 模式：低位报警。报警 1 值：1.00m；报警 1 回差：4.00m。

3. 要求水深达到 5.00 米，停止排泥。

报警 1 模式：低位报警。报警 1 值：5.00m；报警 1 回差：0.05m。

说明：在这种情况下，设定回差，是为了避免测量中水深数值达到 5.00m 后会在这个周围不断波动，引起继电器频繁闭合和断开，从而造成泵的频繁闭合和断开。回差值设定为 0.05m，就意味着水深从 4.95~5.05m 之间波动，继电器都是处于闭合状态。

报警 2 模式，报警 3 模式，报警 4 模式设置同上。



◆ “7 参数校正” (这项参数请不要修改)

进行量程校正、声速校正、电流输出校正、参考电平校正操作。

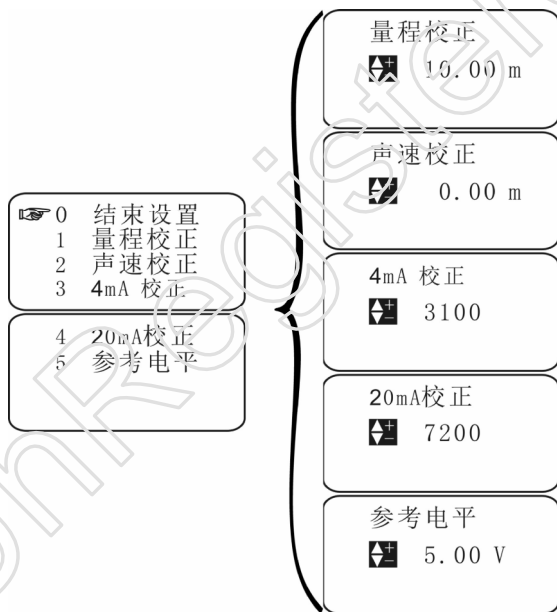
量程校正：输入实际值,系统自动进行量程校正。出厂设置默认为测量值。

声速校正：输入实际值,系统自动进行声速校正,运用在液体不是水的场合。
例如：在汽油、丙酮、酒精等液体的场合，声音在这些液体中的传播速度不一样，需要校正。

4mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 4mA 为止。出厂设置默认为 3100。

20mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 20mA 为止。出厂设置默认为 7200。

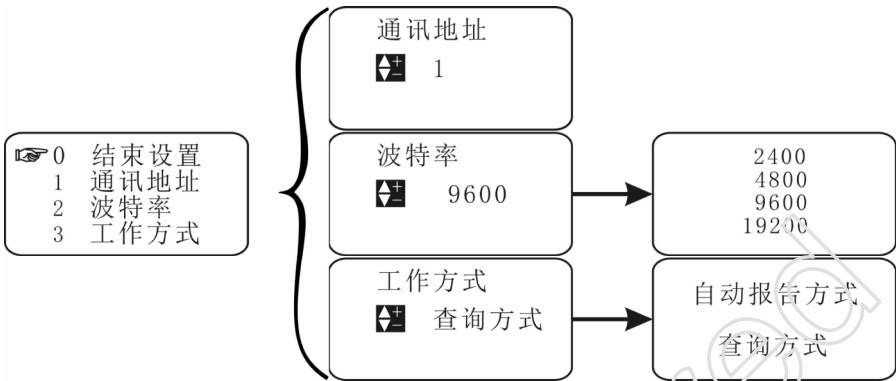
参考电平：输入相应测试点测得的电压值。出厂设置默认为 5.00。



◆ “8 通信设置”

通讯地址：选择通讯的地址，默认值为 1。(在使用 485 通讯的时候，同一条 485 总线上的设备，必须设置为不同的地址，如果有相同的地址，就会使这两个相同地址的设备的无法上传。)

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



◆ “9 复位选择”

出厂复位：是：恢复到刚出厂设置的状态。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。

提示：进行系统复位前，要把原来已经设置好的参数都记录下来，包括“7 参数校正”里面的“声速校正”、“4mA 校正”和“20mA 校正”对应的数值，系统复位后，要把值改为系统复位前的数值。



七、错误现象及处理

现象	原因	解决办法
----	----	------

淤泥界面仪 无显示	1.电源未接好	1.检查电源线接线是否准确无误。 检查供电电压是不是在交流180V~250V之间,电压是否稳定。
	2.液晶屏故障	2.需要返厂维修。
	3.电路板受潮,或者进水	3.需要返厂维修。
	4.电路板被腐蚀	4.需要返厂维修。
	5.电源部分被烧毁	5.需要返厂维修。
淤泥界面仪 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.被测距离超出淤泥界面 仪量程	1.考虑更换长量程的淤泥界面 仪
	2.被测介质有强烈扰动,振 动严重。 被测介质有较多泡沫或者 气泡。	2.等待被测介质恢复平静后,设 备会自动恢复正常测量 等代泡沫或者气泡消失,测量 就正常了。 也可以加入消泡剂,消除泡沫。
	3.周边有变频器、电动机等 强干扰源	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。 仪表的进线和出现不可跟变频 器、电动机的电缆线在同一个 线槽,或者单独用镀锌管穿管 保护,镀锌管需要可靠接地。
	4.探头未对准被测泥面。	4.重新安装探头,垂直于泥面。
	5.被测空间内有多余物体, 比如水中垃圾、漂浮物等 等	5.重新选择合适的安装位置,尽 量避免干扰物出现。
	6.泥位进入盲区。	6.抬高探头安装位置,或者将派 泥位置改低。
	7.被测液体含有泡沫、紊流 或者泥沙含量超过10克/ 升。	7.排除泡沫咨询生产商。

	8.没有回波	8.探头倾斜了，没有对准目标。或者从电源、电线上过来的干扰超过探头返回的信号强度。
	9.没有回波	9.探头跟主机接线端子接错了。或者是探头的电缆被剪断后重新接线了。
	10.被测距离没有超过淤泥界面仪量程，也没有电磁干扰，但是收不到回波信号。	10.可以选用低频的探头来测量，这种情况多数是水中杂质含量过高造成。

青岛利丰捷电子科技有限公司

网址：www.lfj-gd.com

UnRegistered