

2023 版

# 超声波污泥界面仪

---

## 安装指导手册

(全中文操作, 含回波显示、历史曲线等功能)

V2.99



# 目录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 欢迎、应用、特点 .....           | 1  |
| 技术参数 .....               | 2  |
| 安装指南 .....               | 3  |
| 圆形沉淀池 .....              | 4  |
| 开机显示 .....               | 5  |
| 按键说明 .....               | 6  |
| 基本参数                     |    |
| P02 20mA 设置（量程） .....    | 7  |
| P03 显示模式 .....           | 7  |
| P04 探头高度 .....           | 8  |
| P05 反应速度 .....           | 8  |
| P06 抑制范围（又称用户盲区） .....   | 8  |
| P07 语言选择 .....           | 9  |
| P08 长度单位 .....           | 9  |
| P10-P13 继电器 1-4 逻辑 ..... | 10 |
| P16 继电器缓冲 .....          | 10 |
| 高级参数                     |    |
| P40 阻尼时间 .....           | 11 |
| P41 报警输出 .....           | 11 |
| P42 报警延时 .....           | 12 |
| P43 门限电压 .....           | 12 |
| P44 发射功率 .....           | 12 |
| P45 首波系数 .....           | 13 |
| P46 声速 .....             | 13 |
| P47 4mA 设置 .....         | 13 |
| P48 安全距离 .....           | 13 |
| P50 通信地址 .....           | 14 |
| P51 设置波特率 .....          | 14 |
| P52 通信协议 .....           | 14 |
| P53 浮点数顺序 .....          | 15 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| P54 通信测试.....              | 15 |
| P60 电流模拟.....              | 15 |
| P61 泥位模拟.....              | 15 |
| P66 温传延时.....              | 16 |
| P68 盐度.....                | 16 |
| P99 恢复参数.....              | 16 |
| 故障分析和排除                    |    |
| 1: 无显示、显示颠倒、乱码.....        | 17 |
| 2: 仪表数据大幅跳动 .....          | 18 |
| 3: 无回波 .....               | 19 |
| 4: 仪表数据不准 .....            | 20 |
| 5: 4-20mA 电流输出故障 .....     | 21 |
| 6: PLC 数据跳动 .....          | 21 |
| 附件 3: HART 命令.....         | 22 |
| 附件 4: ModBus-RTU 通信协议..... | 23 |
| 附件 8: 尺寸图 .....            | 24 |
| 附件 9: 接线图 .....            | 25 |
| 装箱清单 .....                 | 26 |
| 保修卡 .....                  | 27 |

## 欢迎

衷心感谢您选购本公司生产的污泥界面仪！

本手册介绍了污泥界面仪的应用、特点、功能、安装、设置。本手册试图让用户了解、安装、使用、维护本仪表。

## 应用

仪表的最大测量距离 10 米

\*注：污泥界面仪的最大测量距离受到浊度、污泥界面反射度的影响。

## 特点

- 可显示泥位、距离、回波波形、历史曲线。
- 自动检测现场电气干扰，并进行干扰抑制。
- 内部集成温度传感器，实时对声速进行温度补偿。
- 提供报警电流输出，可防止泥位进入盲区或超出量程。
- 自带 4~20mA 电流模拟、泥位模拟、RS485 通信测试等功能。
- 自带按键可现场进行参数设置；也可通过 RS485 进行远程参数设置。
- 可选择中、英文显示。也可选择米、英尺。
- 所有输入、输出线都有过压、过流保护。

## 技术参数

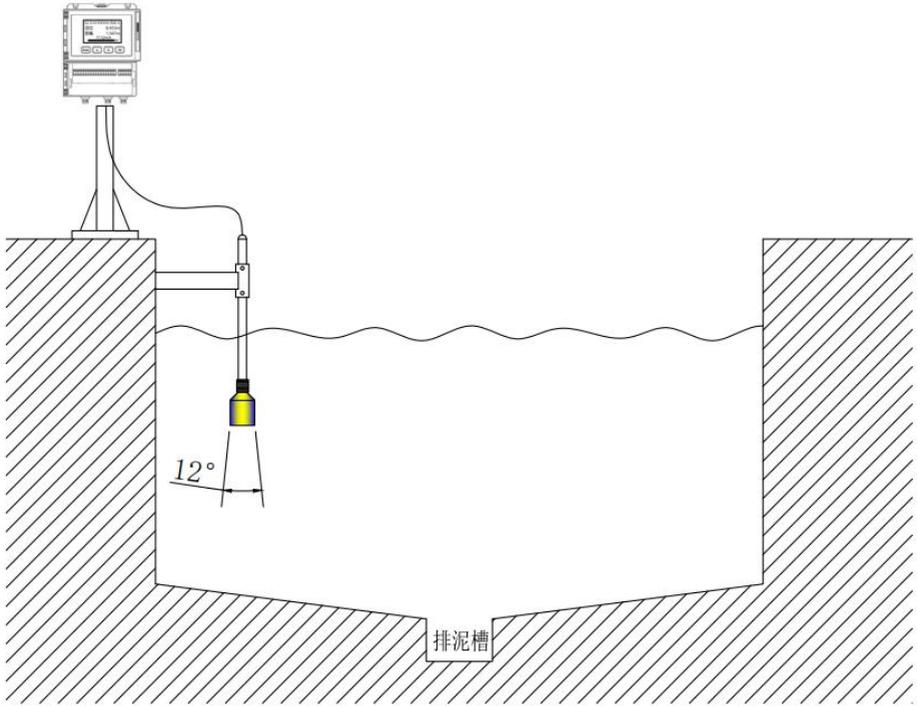
| 内容 \ 类型 | 四线制/分体式                                |
|---------|--|
| 测量范围    | 0~5m、0~10m                             |
| 盲区      | 小于 0.5m、0.8m（视测量范围、盐度而定）               |
| 测量精度    | ±1%FS*（标准条件*）                          |
| 分辨率     | 3mm                                    |
| 波束角     | 全角 12~14 度                             |
| 仪表显示    | 中英文显示泥位、距离、电流、回波波形、历史曲线                |
| 供电电压    | DC12V~36V/80mA 或 AC85V~265V/5W         |
| 模拟输出    | 4~20mA/bit12 电流输出，负载小于 500 欧姆          |
| 数字输出    | RS485 接口 / Modbus-RTU 协议（可选配 HART 5.0） |
| 开关量输出   | 2~4 路，触点功率 3A 250VAC / 5A 30VDC        |
| 变送器材质   | ABS                                    |
| 探头材质    | 304 不锈钢                                |
| 电气接口    | PG11 接口                                |
| 过程接口    | G3/4                                   |
| 环境温度    | -35℃ ~ +70℃*                           |
| 过程温度    | -10℃ ~ +80℃                            |
| 防水等级    | 变送器 IP65 / 探头 IP68                     |
| 吃水深度    | 不小于 0.5m                               |
| 探头电缆长度  | 缺省 10 米（可加长至 60 米）                     |

\*FS：全量程。

\*标准条件：温度 20℃±5℃水中。

\*环境温度低于-20℃时，变送器液晶无法正常显示，仪表工作缓慢。当温度高于-20℃后，液晶显示恢复正常。

## 安装指南

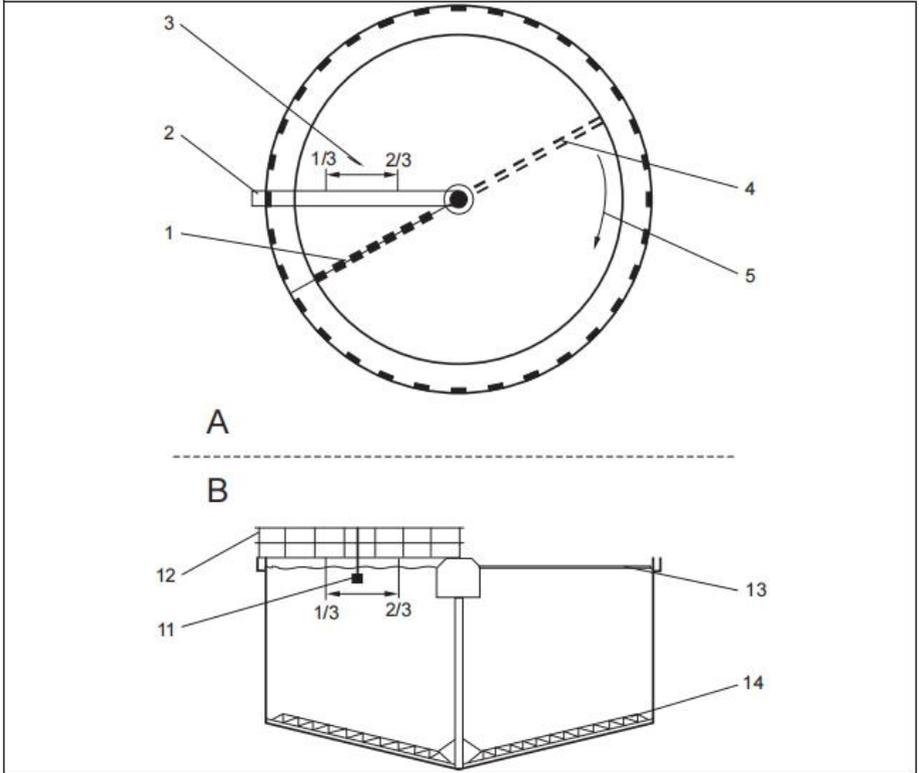


请参考上图，确定探头的正确安装位置。

### 需注意：

1. 探头到池壁的距离应大于 0.5 米；最高泥位不能进入探头的盲区；
2. 探头下方测量区域内不得有池壁凸起物、管路；此区域内仅允许刮泥耙临时通过；
3. **当池底泥位不平时，请适当倾斜探头，使探头与泥位垂直；**
4. 请勿在以下条件下安装探头：流体中含有气泡、湍流、高混浊度物质、悬浮物和泡沫（如进水口）；
5. 仅当存在清晰过渡层时，仪表才能检测分离层。液体、固体的过渡层模糊不清时，无法识别。

## 圆形沉淀池



A 俯视图

1 池面撇渣板

2 行走桥

3 探头安装位置

4 池底刮泥板

5 刮泥板转到方向

B 剖视图

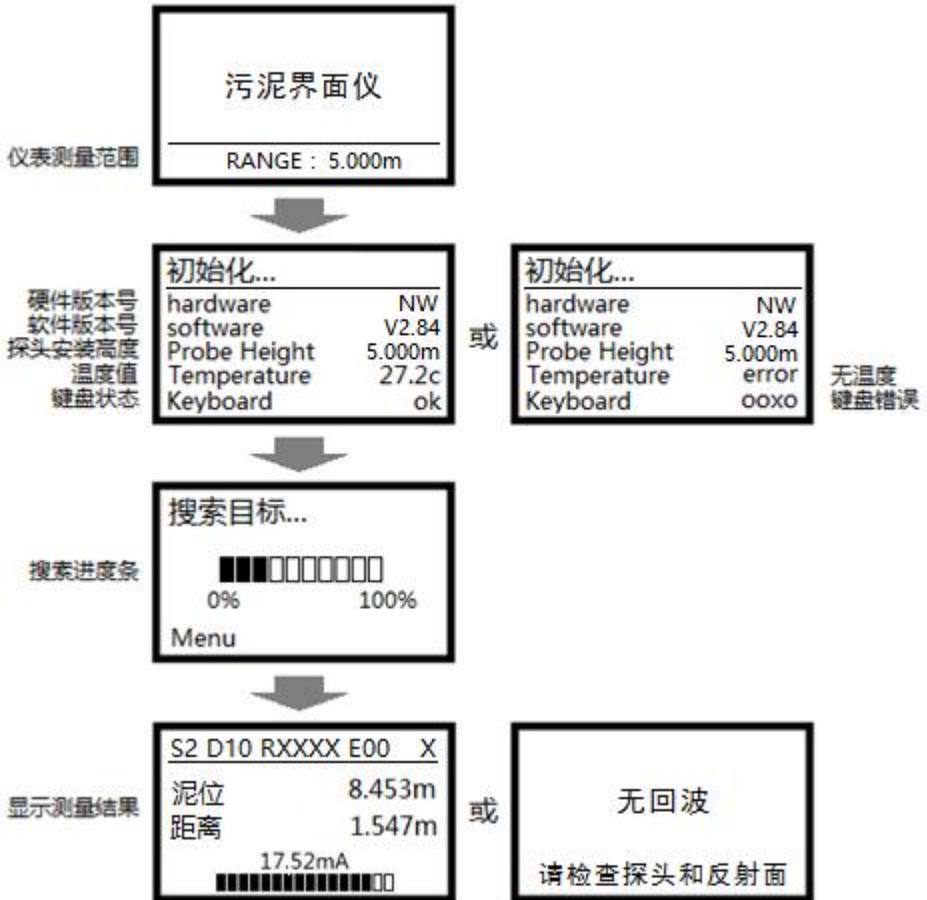
11 探头

12 扶手

13 池面撇渣板

14 池底刮泥板

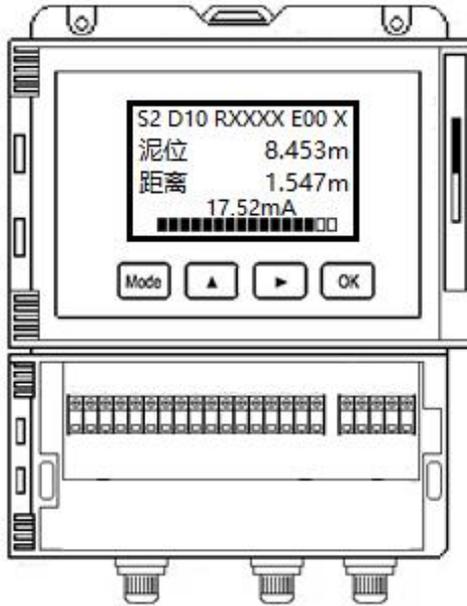
## 开机显示



### 注意

- 测量范围、硬件版本号、软件版本号可能与上图不一致，以仪表实际显示为准。
- 仪表断电后应大于 5-10 秒才能上电，否则液晶显示容易出现乱码或显示颠倒。
- 初始化时发现键盘出错，仪表将会依次显示各按键状态，o 表示正常，x 表示错误。
- 若键盘有错，将会锁定所有键盘，任何键都无效，直至键盘故障排除。
- 搜索进度条的上限取决于菜单 P44 发射功率。

## 按键说明



### 【Mode】键

- ◇进入/退出菜单

### 【▲】键

- ◇滚动到下一菜单
- ◇修改光标处的数字 / 列表选择
- ◇工作状态下，长按该键，临时切换显示模式；  
松开，40 秒后回到原来的显示模式

### 【OK】键

- ◇进入编辑状态
- ◇确认/退出编辑状态

### 【→】键

- ◇移动光标
- ◇滚动到上一菜单
- ◇回波显示模式时，可放大波形



说明:

- “S” 为反应速度，其后数值 0~3 分别为反应速度 Fast、Normal、Slow、Slowest。
- “D” 为阻尼时间，其后数值表示秒数。
- “R” 为继电器状态，X 表示断开，0 表示吸合。
- 工作状态，X 表示正在发波，0 表示收到液面发射的回波。

#### P04: 探头高度 / Probe Height

|    |                     |                   |
|----|---------------------|-------------------|
| 菜单 | P04: 在此输入探头表面到零点的距离 |                   |
| 数值 | 取值范围                | -20.000m~+20.000m |
|    | 缺省值                 | 5.000m            |

探头面高于零点时，数值为正；当探头面低于零点时，数值为负。

探头高度与零点的关系详见 P02 20mA 设置。

#### P05: 反应速度 / Change Rate

|      |                              |                       |    |
|------|------------------------------|-----------------------|----|
| 菜单   | P05: 根据泥位/距离变化的速度合理选择仪表的反应速度 |                       |    |
| 参数   | Fast                         | 最快                    |    |
|      | Normal                       | 正常                    |    |
|      | Slow                         | 慢速（泥位变化速度小于 50 厘米/分钟） | 缺省 |
|      | Slowest                      | 最慢                    |    |
| 相关菜单 | P40: 阻尼时间 / Damping Time     |                       |    |

注意:

- 仪表的反应速度应快于实际泥位变化的速度。
- 仪表的反应速度和阻尼时间会共同影响仪表的数据稳定性。
- 反应速度越慢，阻尼越大，数据的稳定性越好，但相应的数据变化慢。

#### P06: 抑制范围（又称用户盲区） / Dead Band

|    |                          |          |
|----|--------------------------|----------|
| 菜单 | P06: 在此输入管口、台阶、横梁到探头面的距离 |          |
| 数值 | 取值范围                     | 0~5.000m |
|    | 缺省值                      | 0.6m     |

抑制范围的意思：仪表对该范围内会影响正常测量的回波进行抑制。通过设置抑制范

围，可以抑制延伸管的管口、台阶、横梁对仪表测量的影响。

**提醒：**当抑制范围小于探头固有盲区时，抑制范围无效。探头固有盲区详见仪表上的标签。



**严禁泥位进入仪表盲区！**

**严禁泥位到探头面的距离小于抑制范围！**

**泥位进入抑制范围/盲区，仪表工作不正常，由此导致的事故，与厂家无关！**

P07: 语言选择 / Language

|    |         |    |    |
|----|---------|----|----|
| 菜单 | P07     |    |    |
| 参数 | English | 英文 |    |
|    | Chinese | 中文 | 缺省 |

P08: 长度单位 / Length Unit

|    |       |    |    |
|----|-------|----|----|
| 菜单 | P08   |    |    |
| 参数 | Meter | 米  | 缺省 |
|    | Feet  | 英尺 |    |

P10-P13: 继电器 1-4 逻辑 / Relay Logic 1-4

|      |                        |                   |
|------|------------------------|-------------------|
| 菜单   | P10-P13                |                   |
| 参数   | 取值范围                   | -20.000m~+20.000m |
|      | 缺省                     | < +0.00m          |
| 相关菜单 | P16 继电器缓冲 / Relay Buff |                   |

本仪表有两种控制继电器的逻辑，简单逻辑（一个逻辑）和复杂逻辑（二个逻辑），如下图所示：

简单逻辑



- ◆液位满足条件A，继电器吸合；
- ◆不满足条件A，则继电器断开；

光标移动到关联符号上  
 按▲键  
 就可以在m和^之间变化

复杂逻辑



- ◆液位满足条件A，继电器吸合；
- ◆液位满足条件B，继电器断开；
- ◆液位既不满足条件A，也不满足条件B，则继电器状态保持；

举例说明（假设 P16 继电器缓冲为 0.030m）：

例 1：“> +03.00 m”表示继电器在泥位大于 3.00m 时吸合，小于 2.97m 断开。

例 2：“< +02.00 m”表示继电器在泥位小于 2.00m 时吸合，大于 2.03m 断开

例 3：“> +06.00 ^ < +01.00”表示泥位大于 6.00m 时继电器吸合，泥位降到 1.00m 后继电器释放。此逻辑可用于排水井。

例 4：“< +01.00 ^ > +06.00”表示泥位降到 1.00m 后继电器吸合，泥位上升到 6.00m 后继电器释放。此逻辑可用于进水井。

P16: 继电器缓冲 / Relay Buff（仅四线制）

为了减少继电器的临界泥位频繁动作，继电器往往要等到泥位超过/低于逻辑值一定量才会动作，该量即为继电器缓冲。

|      |                    |               |
|------|--------------------|---------------|
| 菜单   | P16                |               |
| 参数   | 取值范围               | 0.000m~1.000m |
|      | 缺省                 | 0.030m        |
| 相关菜单 | P10-P13 继电器 1-4 逻辑 |               |

## 高级参数



进入高级参数菜单的密码为“0101”。

设置高级参数，最好在厂家的指导下进行！

### P40: 阻尼 / Damping Time

|    |      |       |
|----|------|-------|
| 菜单 | P40  |       |
| 数值 | 取值范围 | 0~30s |
|    | 缺省值  | 10s   |

注意：阻尼越小，数据的稳定性越差；阻尼越大，数据的稳定性越好。请合理选择本参数。

### P41: 报警输出 / Alarm Output

|      |   |                |    |
|------|---|----------------|----|
| 菜单   | P41   |                |    |
| 参数   | 22mA  | 报警时，电流输出 22mA  |    |
|      | 3.8mA   | 报警时，电流输出 3.8mA |    |
|      | Hold  | 不报警            | 缺省 |
| 相关菜单 | P02: 20mA 设置 / 20mA Setup<br>P42: 报警延时 / Alarm Time<br>P47: 4mA 设置 / 4mA Setup<br>P48: 安全距离 / Safety Dist |                |    |

注意：

- 出现故障，且故障延时计数器终止时，仪表可以通过 4~20mA 电流将故障报告给 PLC/DCS。
- 当泥位/距离超出 P02 设置值 10cm，仪表通过 4-20mA 电流输出报警，并显示 “Level/Dist higher 20mA set”。
- 当泥位/距离低于 P47 的设置值 10cm，仪表通过 4-20mA 电流输出报警，并显示 “Level/Dist lower 4mA setup”。
- 当泥位进入安全距离，仪表通过 4-20mA 电流输出报警，并显示 “Level/Dist enter Safe-Dist”。
- 当仪表长时间搜索时，仪表就会强制输出 3.8mA 电流以示报警，并显示 “No Echo”。
- 关闭报警输出，会增加冒罐的风险，推荐用户打开报警输出。

P42: 报警延时 / Delay Alarm

|      |                          |        |  |
|------|--------------------------|--------|--|
| 菜单   | P42                      |        |  |
| 数值   | 取值范围                     | 0~200s |  |
|      | 缺省值                      | 5s     |  |
| 相关菜单 | P41: 报警输出 / Alarm Output |        |  |

当故障延时计数器终止时，仪表可以通过 4~20mA 电流将故障报告给 PLC。

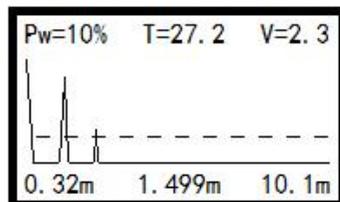
P43: 门限电压 / Threshold

当仪表接地也不能解决干扰的情况下，可以通过设置门限电压，增加仪表的抗干扰能力。

|    |      |                 |    |
|----|------|-----------------|----|
| 菜单 | P43  |                 |    |
| 参数 | 0.3v | 忽略小于 0.3v 以下的回波 | 缺省 |
|    | 0.6v | 忽略小于 0.6v 以下的回波 |    |
|    | 0.9v | 忽略小于 0.9v 以下的回波 |    |
|    | 1.2v | 忽略小于 1.2v 以下的回波 |    |
|    | 1.5v | 忽略小于 1.5v 以下的回波 |    |

注意:

- 右图中的虚线，就是门限电压。
- 当门限电压为 0.3v，虚线不显示。
- 增加门限电压，会降低仪表的灵敏度。



P44: 发射功率 / Output Power

|    |        |                  |    |
|----|--------|------------------|----|
| 菜单 | P44    |                  |    |
| 参数 | 0~30%  | 发射功率在 0~30%之间变化  |    |
|    | 0~60%  | 发射功率在 0~60%之间变化  |    |
|    | 0~100% | 发射功率在 0~100%之间变化 |    |
|    | 100%   | 发射功率始终为 100%     | 缺省 |

发射功率越小，盲区越小，测量范围越小。发射功率越大，盲区越大，测量范围越大。

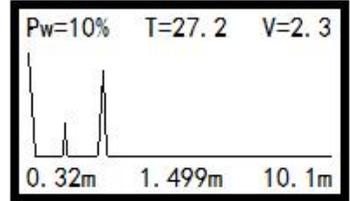
P45: 首波系数 / First Wave

|    |      |           |
|----|------|-----------|
| 菜单 | P45  |           |
| 数值 | 取值范围 | 0.0~5.0 倍 |
|    | 缺省值  | ×1.0      |

污泥界面仪严禁安装在拱顶罐的中央。若无法避免则可以使用本菜单，尝试让仪表正常工作。

如右图所示，存在 2 个回波。

如果能确认第 1 个回波是液面反射回波，而不是管口回波，则可以尝试增加首波系数，使第 1 个回波高于第 2 个回波，使仪表正常工作。



P46: 声速 / Sound Speed

|    |      |              |
|----|------|--------------|
| 菜单 | P47  |              |
| 数值 | 取值范围 | 1000~2000m/s |
|    | 缺省值  | 1449m/s      |

\*注意：水温、盐度可以影响声速。

P47: 4mA 设置 / 4mA Setup

|      |                         |                   |
|------|-------------------------|-------------------|
| 菜单   | P47: 在此输入最低泥位到零点的距离     |                   |
| 数值   | 取值范围                    | -20.000m~+20.000m |
|      | 缺省值                     | 0.000m            |
| 相关菜单 | P02, 20mA 设置/20mA Setup |                   |

\*最低泥位高于零点，数值为正；最低泥位低于零点，数值为负。

注意：

➤ 绝大多数情况下，最低泥位即为罐底/池底/零点，所以缺省值为 0.000m。

P48: 安全距离 / Safety Dist

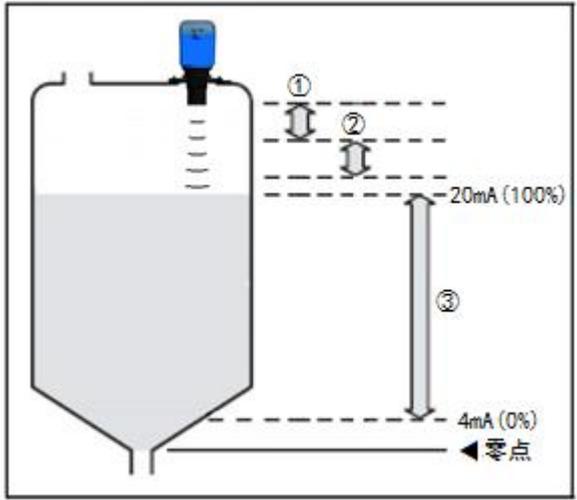
为了防止泥位进入仪表盲区而导致事故发生，在盲区外，设置安全距离。

|      |  |              |
|------|--|--------------|
| 菜单   | P48  |              |
| 数值   | 取值范围   | 0.000~5.000m |
|      | 缺省值  | 0.100m       |
| 相关菜单 | P06: 抑制范围 / Block Dist<br>P41: 报警输出 / Alarm Output |              |

当泥位进入仪表的安全距离内，仪表可以通过 4~20mA 电流发出报警，详见 P41 报警输出。

右图中，注明了盲区、安全距离、泥位量程之间的相对关系。

- ① 盲区
- ② 安全距离
- ③ 泥位量程



**P50: 通信地址 / COMM ID**

|    |      |          |         |
|----|------|----------|---------|
| 菜单 | P50  |          |         |
| 数值 |      | RS485 接口 | HART 接口 |
|    | 取值范围 | 1~99#    | 0~15#   |
|    | 缺省值  | 1#       | 0#      |

注意：根据 HART 通信的要求，当仪表的地址不等于 0 时，仪表固定输出 4.000mA 电流且与仪表的泥位/距离无关。

**P51: 设置波特率 / Baud Rate**

|    |         |              |    |
|----|---------|--------------|----|
| 菜单 | P51     |              |    |
| 参数 | 1200Bd  | 波特率为 1200Bd  |    |
|    | 2400Bd  | 波特率为 2400Bd  |    |
|    | 4800Bd  | 波特率为 4800Bd  | 缺省 |
|    | 9600Bd  | 波特率为 9600Bd  |    |
|    | 19200Bd | 波特率为 19200Bd |    |

**P52: 通信协议 / Protocol (仅四线制)**

|    |            |                     |    |
|----|------------|---------------------|----|
| 菜单 | P52        |                     |    |
| 参数 | ModBus-RTU | 符合 ModBus 标准 RTU 协议 | 缺省 |
|    | 保留         |                     |    |

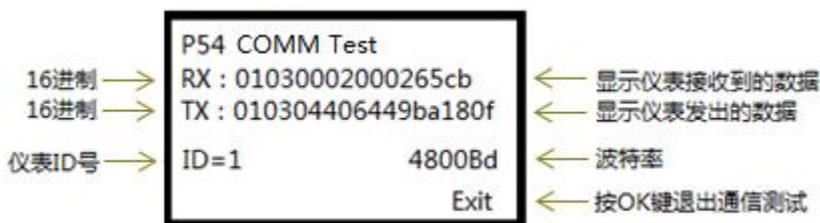
P53: 浮点数顺序 / Sequence

| 菜单 | P53  |                  |    |
|----|------|------------------|----|
| 参数 | 1234 | 4 字节浮点数的顺序为 1234 | 缺省 |
|    | 4321 | 4 字节浮点数的顺序为 4321 |    |
|    | 3412 | 4 字节浮点数的顺序为 3412 |    |
|    | 2143 | 4 字节浮点数的顺序为 2143 |    |

请注意 DCS/PLC 对 4 字节浮点数顺序的要求。仪表与 DCS/PLC 的浮点数顺序应一致。

P54: 通信测试 / COMM Test

本菜单显示仪表接收到的上位机数据和仪表发出的数据，辅助上位机编程人员调试通信。



注意：当 RX 数据有误时，会显示出错误信息，且不发送 TX 数据。

P60: 电流模拟 / Sim. Current

| 菜单 | P60      |                    |  |
|----|----------|--------------------|--|
| 参数 | 4.000mA  | 强制仪表输出 4.000mA 电流  |  |
|    | 12.000mA | 强制仪表输出 12.000mA 电流 |  |
|    | 20.000mA | 强制仪表输出 20.000mA 电流 |  |

\*通过本菜单与外接电流表，可检查仪表电流输出是否正常。

P61: 泥位模拟 / Sim. Level

| 菜单 | P61    |             |  |
|----|--------|-------------|--|
| 参数 | 0.000m | 模拟泥位 0.000m |  |
|    | 2.000m | 模拟泥位 2.000m |  |
|    | 4.000m | 模拟泥位 4.000m |  |
|    | 6.000m | 模拟泥位 6.000m |  |
|    | 8.000m | 模拟泥位 8.000m |  |

## 污泥界面仪使用说明书

|      |  |              |  |
|------|--|--------------|--|
|      | 10.000m  | 模拟泥位 10.000m |  |
| 相关菜单 | P02: 20mA 设置 / 20mA Setup; P47: 4mA 设置 / 4mA Setup |              |  |

通过模拟泥位（电流根据 4mA、20mA 设置输出），可用于检查数显表、PLC 上的 4mA、20mA 设置是否与仪表一致。

### P66: 温传延时 / TP Delay

|    |      |                |    |
|----|------|----------------|----|
| 菜单 | P66  |                |    |
| 参数 | 12us | 探头电缆小于 30 米    | 缺省 |
|    | 18us | 探头电缆 30~60 米   |    |
|    | 24us | 探头电缆 60~100 米  |    |
|    | 30us | 探头电缆 100~150 米 |    |

电缆长度、线径、温度会影响信号传输延时时间，上表的延时/电缆长度关系仅供参考。

### P68: 盐度

|    |      |                |  |
|----|------|----------------|--|
| 菜单 | P68  |                |  |
| 数值 | 取值范围 | 0.000 ~ 9.999% |  |
|    | 缺省值  | 0.000 (淡水)     |  |

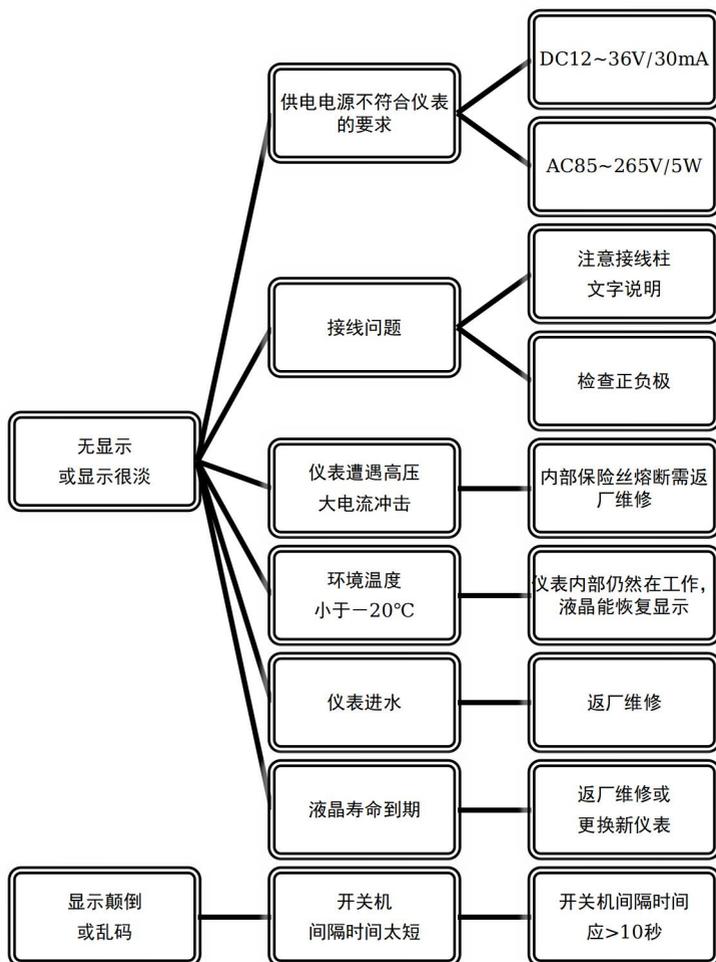
\*注意：本仪表支持盐度对声速补偿；如海水的盐度为 3.500%（即 35‰）

### P99: 恢复参数 / Reset Factory

|    |     |        |    |
|----|-----|--------|----|
| 菜单 | P99 |        |    |
| 参数 | No  | 不恢复    | 缺省 |
|    | Yes | 恢复出厂参数 |    |

## 故障分析和排除

### 1: 无显示、显示颠倒、乱码

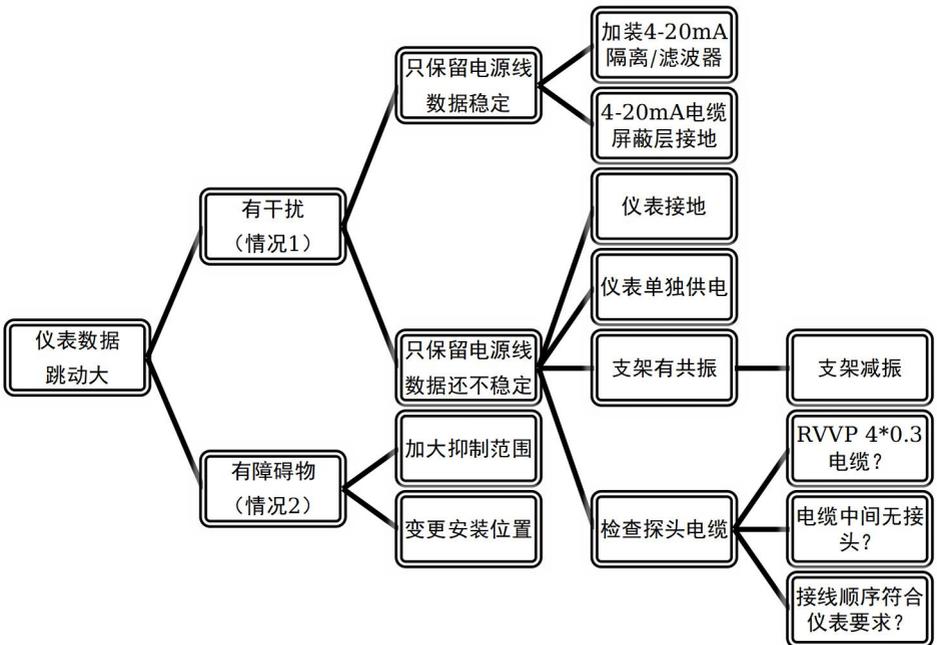
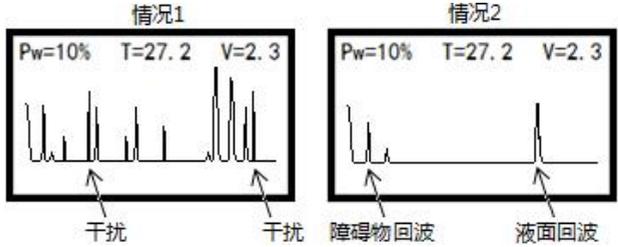


#### 注意:

- 给仪表加装防晒/防雨罩能延长仪表的寿命。
- 仪表常年处在潮湿环境下,建议在防水接头、仪表盖缝处涂玻璃胶。

2: 仪表上的数据大幅跳动

回波曲线如右图所示



相关菜单:

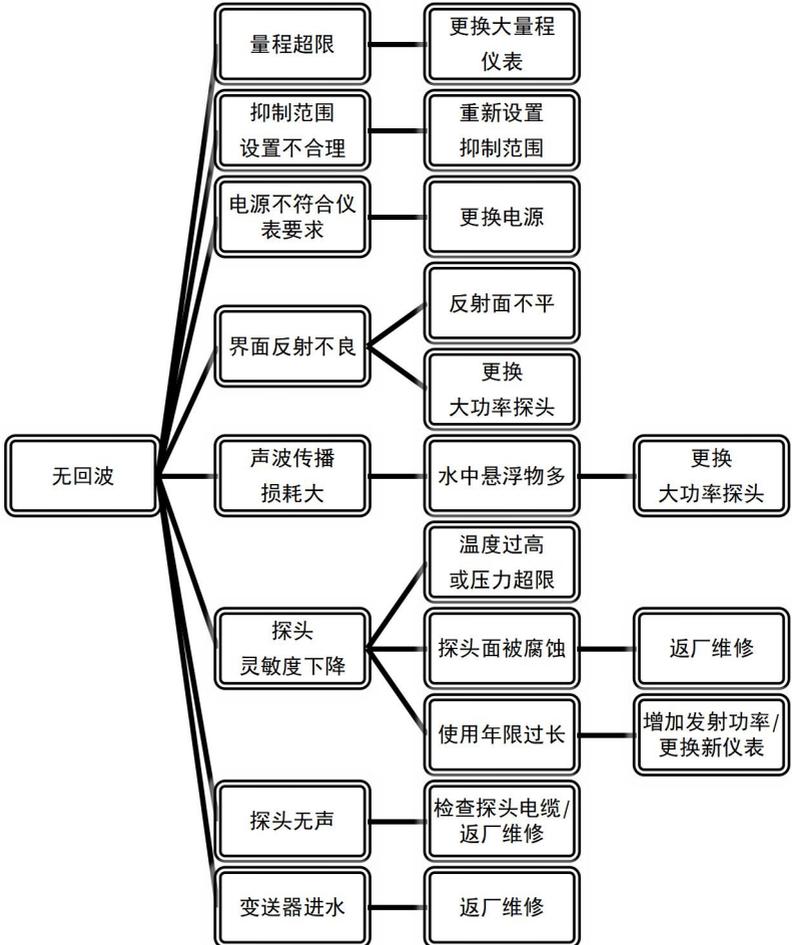
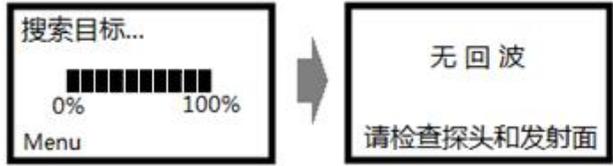
- 菜单【P06】抑制范围;

注意:

- 由于仪表属于弱电仪表, 因此仪表需要接地良好。
- 4~20mA 电缆要采用屏蔽线, 且屏蔽层单端接地。

3: 无回波 (No Echo)

如右图所示

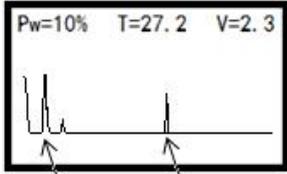


相关菜单：

➤ 菜单【P06】抑制范围；

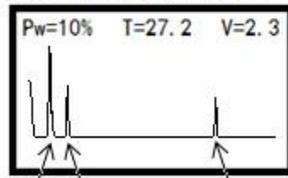
4: 仪表数据不准, 但很稳定

情况1: 读到障碍物回波



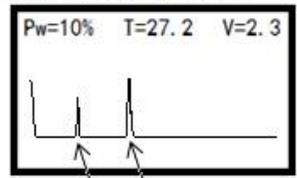
障碍物回波 液面回波

情况2: 读到障碍物二次回波

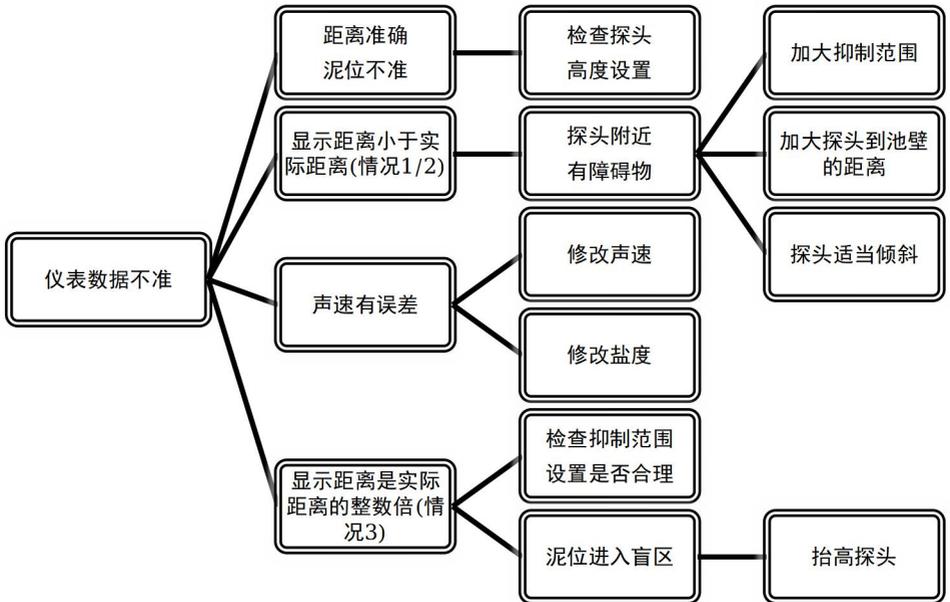


管口回波 管口二次回波 液面回波

情况3: 读到液面二次回波



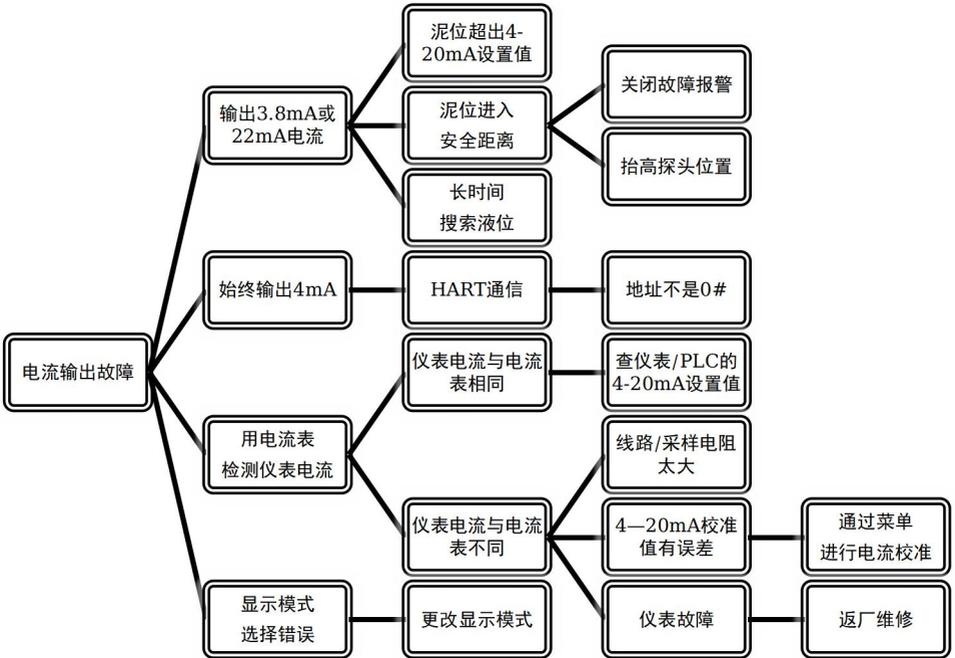
液面回波 二次回波



相关菜单:

- 菜单【P04】探头安装高度;
- 菜单【P06】抑制范围;
- 菜单【P45】首波系数;
- 菜单【P46】声速;

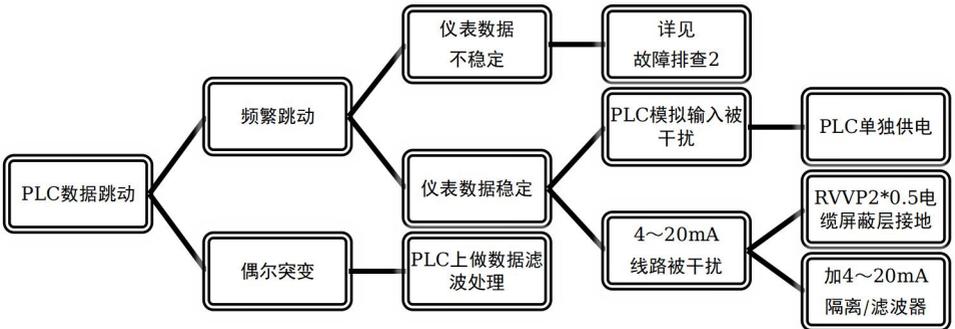
5: 4-20mA 电流输出故障



注意:

- 显示模式为 Distance 时，4-20mA 电流输出的是距离。
- 二线制仪表上电后初始电流为 3.8mA。搜索到泥位后才会根据【P02】20mA/【P47】4mA 设置输出电流。

6: PLC 数据跳动



## 附件 3：HART 命令

本款超声波泥位仪支持的 HART5.0 协议，命令如下：

|      |                      |
|------|----------------------|
| 命令0  | · 读标识码               |
| 命令1  | · 读主变量               |
| 命令2  | · 读主变量电流和百分比         |
| 命令3  | · 读动态变量和主变量电流        |
| 命令6  | · 写巡检地址              |
| 命令11 | · 读带标签的标识码           |
| 命令12 | · 读信息                |
| 命令13 | · 读标签、描述符、日期         |
| 命令14 | · 读主变量的传感器信息         |
| 命令15 | · 读设备信息              |
| 命令16 | · 读最终装配号             |
| 命令17 | · 写消息                |
| 命令18 | · 写标签、描述符、日期         |
| 命令19 | · 写最终装配号             |
| 命令33 | · 读变送器变量             |
| 命令34 | · 写主变量阻尼值            |
| 命令35 | · 写主变量量程值上限和下限       |
| 命令36 | · 将主变量的当前值设置成主变量量程上限 |
| 命令37 | · 将主变量的当前值设置成主变量量程下限 |
| 命令40 | · 进入/退出固定主变量电流模式     |
| 命令43 | · 将设备当前主变量设置成零点      |
| 命令44 | · 写主变量单位             |
| 命令45 | · 调整主变量电流DAC零点       |
| 命令46 | · 调整主变量电流DAC增益       |
| 命令49 | · 写主变量传感器序列号         |

## 附件 4：Modbus-RTU 通信协议

本仪表可通过 RS485 接口 /ModBusRTU 协议与 DCS/PLC/计算机进行通信。

仪表寄存器地址见右表，其中泥位、距离、温度、电流数据，各占 2 个寄存器 4 字节，数据为 IEEE754 浮点数格式。

RS485 串行口缺省设置：波特率 4800、1 个停止位、无奇偶位、ID 号为 01。

可通过菜单对 ID 号、波特率、浮点数顺序进行设置。并提供通信测试菜单，显示接收/发送到的数据。

| 寄存器地址 | PLC 内存地址 | 数据内容 | 数据格式 |      | 单位   |
|-------|----------|------|------|------|------|
| 0000H | 40001    | 保留   |      |      |      |
| 0001H |          |      |      |      |      |
| 0002H | 40003    | 泥位   | 浮点数  | 高2字节 | m    |
| 0003H |          |      |      | 低2字节 |      |
| 0004H | 40005    | 距离   | 浮点数  | 高2字节 | m    |
| 0005H |          |      |      | 低2字节 |      |
| 0006H | 40007    | 温度   | 浮点数  | 高2字节 | ℃    |
| 0007H |          |      |      | 低2字节 |      |
| 0008H | 40009    | 保留   |      |      |      |
| 0009H |          |      |      |      |      |
| 000AH | 40011    | 保留   |      |      |      |
| 000BH |          |      |      |      |      |
| 000CH | 40013    | 电流   | 浮点数  | 高2字节 | mA   |
| 000DH |          |      |      | 低2字节 |      |
| 000EH | 40015    | 泥位   | 16进制 |      | mm   |
| 000FH | 40016    | 距离   | 16进制 |      | mm   |
| 0010H | 40017    | 温度   | 16进制 |      | 0.1℃ |
| 0011H | 40018    | 电流   | 16进制 |      | uA   |

### 1、读继电器状态（功能码 01H）

查询数据帧（即 PLC、计算机发往仪表的数据协议，共 8byte）

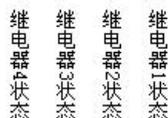
05H=0000 0101B

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 数据 | 01H | 01H | 00H | 00H | 00H | 04H | 3DH | C9H |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

响应数据帧（即仪表发往 PLC、计算机的数据协议，共 6byte）

|    |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 数据 | 01H | 01H | 01H | 05H | 91H | 8BH |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

0表示断开  
1表示吸合



### 2、读泥位数据（功能码 03H）

查询数据帧（即 PLC、计算机发往仪表的数据协议，共 8byte）

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 数据 | 01H | 03H | 00H | 02H | 00H | 02H | 65H | CBH |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

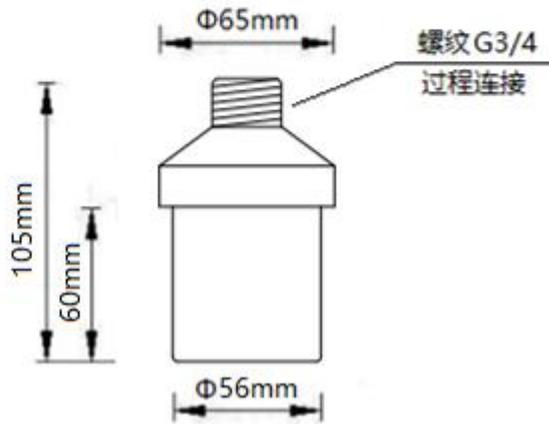
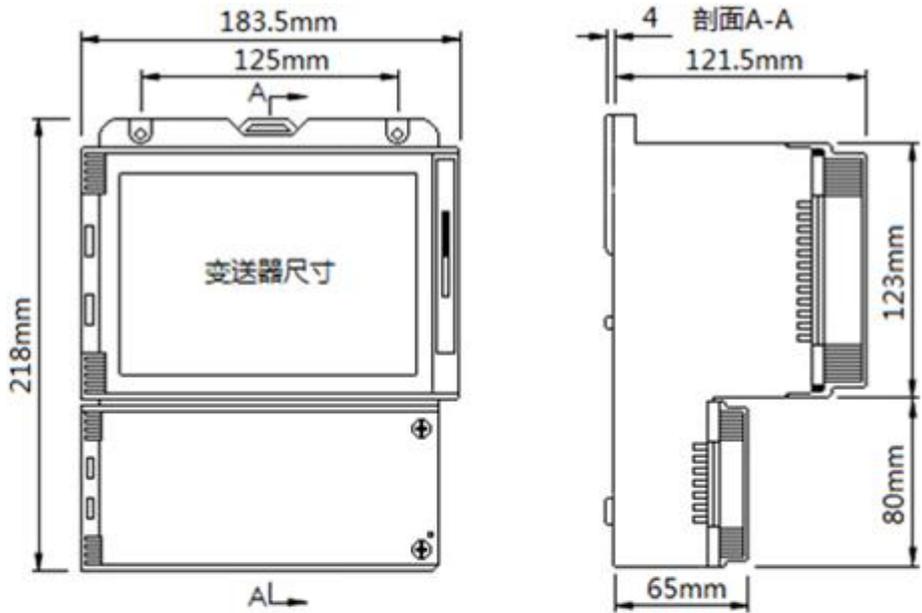
响应数据帧（即仪表发往 PLC、计算机的数据协议，共 9byte）

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 数据 | 01H | 03H | 04H | 40H | 64H | 49H | BAH | 18H | 0FH |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

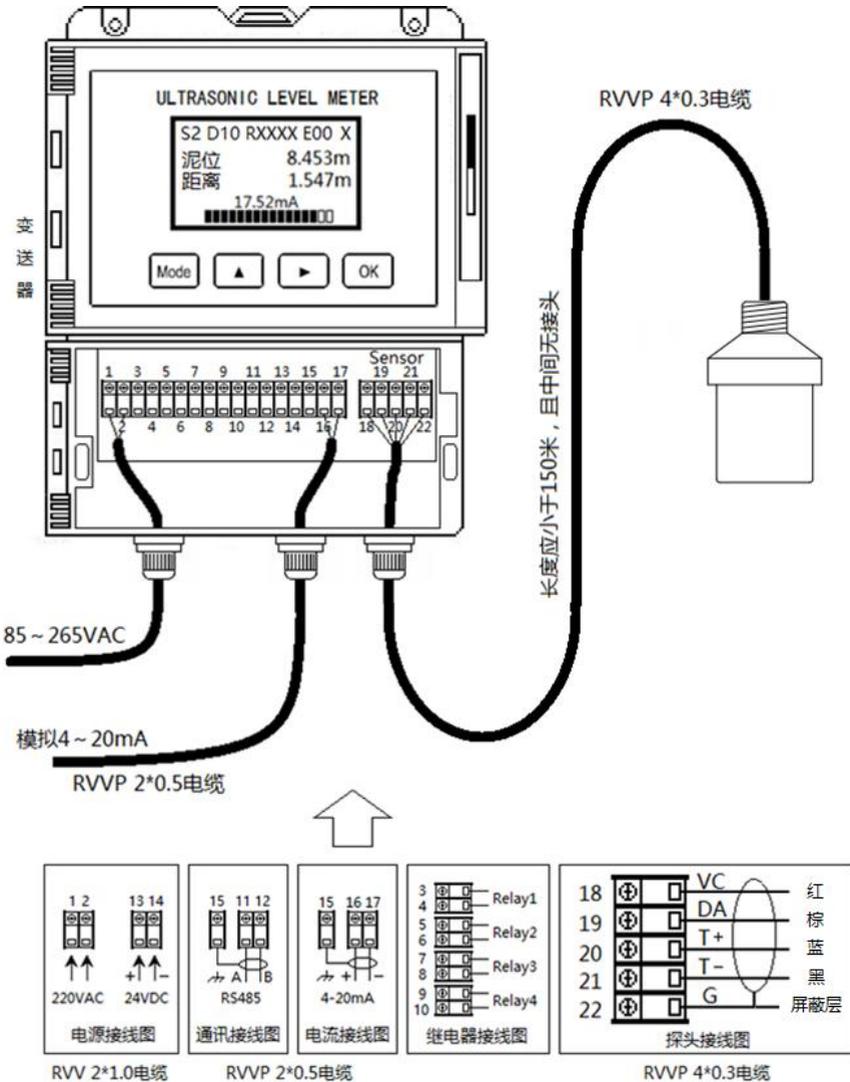
其中，0x406449BA 为 IEEE754 格式的浮点数，表示泥位为 3.567m

**【注意】** 查询数据帧的发送频率大于 3 秒！

附件 8：尺寸图



## 附件 9：接线图



### 注意:

- 探头线应采用 RVVP 4×0.3 屏蔽电缆，且中间无接头，不与动力线并行走线；
- 用户自行更换探头电缆，最好提前向厂家咨询或购买；
- 可选配 HART 数字接口。HART 接口与 RS485 接口只能二选一；

## 装箱清单

| 序号 | 设备或附件名         | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----------------|----|----|----|
| 1  | 超声波污泥界面仪       | 台  | 1  |    |
| 2  | DN32 法兰或支架（选配） | 个  | 1  |    |
| 3  | 使用说明书          | 本  | 1  |    |
| 4  | 产品合格证          | 个  | 1  |    |

### 注意事项

- 使用和运输过程中请勿强烈摇晃或碰撞设备。
- 仪表在运输与储存期间，环境温度不允许低于-40℃和高于+70℃，相对湿度不大于85%，且周围不含有腐蚀性气体、无强烈电磁场；运输期间必须使用原配包装箱。

### 版权所有

本公司在全球范围内保留所有专利。未经本公司的事先书面许可，本仪表的任何部分包括源代码，不得以任何形式或电子、电磁、光学、人工或其它的任何方式，复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

未经本公司的事先书面许可，本手册的全部或部分不得复制、影印、转载、翻译或传输到任何电子或可机读媒体上。

此处产品上显示的名称和标志是本公司的注册商标或商标。此处引用的所有其它商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的，是其各自所有者的财产。

## 保修卡回执

|      |  |       |  |
|------|--|-------|--|
| 用户名称 |  |       |  |
| 联系地址 |  |       |  |
| 联系人  |  | 联系电话  |  |
| 产品型号 |  | 产品编号  |  |
| 出厂日期 |  | 安装负责人 |  |

.....

## 保修卡说明

|      |  |       |  |
|------|--|-------|--|
| 产品型号 |  | 产品编号  |  |
| 出厂日期 |  | 安装负责人 |  |

### 保修政策：

- 用户在维修时请出示保修卡。在保修期内正常使用出现的故障，可凭保修卡享受规定的免费保修。
- 保修期限：本公司产品保修期由出厂日期起二十四个月。本公司也可有偿提供延长保修期服务。

### 以下情况不在免费保修范围内：

- 产品或其部件已超出免费保修期。
- 因使用环境不符合产品使用要求而导致的硬件故障。
- 因不良的电源环境或异物进入设备所引起的故障或损坏。
- 由于未能按使用操作手册上所写的使用方法和注意事项进行操作而造成的故障。
- 由于不可抵抗力如：雷电、水火灾等自然因素而造成的故障。擅自拆机修理或越权改装或滥用造成的故障或损坏。

### 限制说明：

- 请用户妥善保存保修卡作为保修凭证，遗失不补。
- 本保修卡解释权限归本公司所有，本公司有权对本卡内容进行修改，恕不事先通知。

---