

说明书

超声波液位计

U-C-PM/B-SLU-CN4



前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-C-PM/B-SLU-CN4 第四版 2023年4月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品清单

产品包装内容

序号	名称	数量	备注
1	超声波液位计	1	
2	说明书	1	
3	合格证	1	
4	安装支架	1	一体式选配
5	螺丝刀	1	分体式标配
6	安装挂片	4	分体式标配

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 工作原理	1
1.3 液位测量	2
1.4 技术指标	2
1.5 不带显选型	4
1.6 产品特点	5
第二章 安装说明	6
2.1 产品尺寸	7
2.2 电气接线图	9
2.3 测量液体	12
2.4 测量固体	18
2.5 安装注意事项	21
第三章 界面显示	25
3.1 界面显示	25
3.2 错误代码	30
3.3 按键说明	30
第四章 通讯协议	31
4.1 协议规范	31
4.2 功能码	31
4.3 错误码	31
4.4 查询设备地址	31
4.5 广播指令	31

4.6 帧格式 32

4.7 帧格式举例说明 33

4.8 Modbus寄存器地址对应表 34

4.9 举例说明 36

第五章 故障分析及排除 37

第六章 质保及售后服务 38

第一章 产品概述

1.1 产品简介

超声波液位计（测量液位/物位），是一种非接触式、高可靠性、高性价比、易安装维护的液位/物位测量仪器。它不需接触被测量介质就能满足大部分液位/物位测量要求，是本公司具有完全自主产权的新一代超声波液位计。

1.2 工作原理

利用超声波在遇到不同密度的液介质（固介质）分界面时发生反射，通过测定传输时间来测量液位/距离。

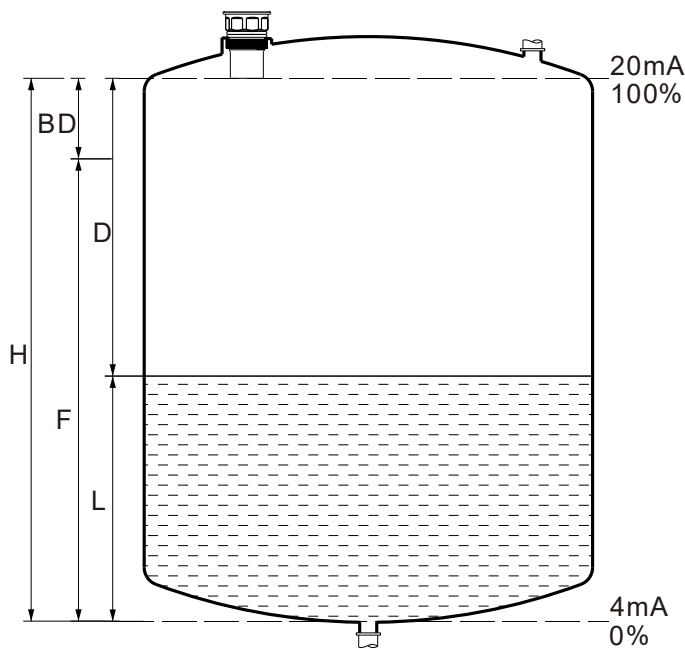


图1 测量原理图

BD: 盲区距离 H:安装高度 F: 测量范围
D: 液位计探头发射面至物料表面间的距离 L: 液位

1.3 液位测量

液位测量，用户需要在菜单中设置安装高度和测量模式，具体设置请参考3.1界面显示，液位值=安装高度-距离值。

1.4 技术指标

1.4.1 一体式

表1 一体式主要技术指标

项目	说明
测量变量	距离/液位
供电电源	(18~28)VDC
测量范围	(0~5)m、(0~10)m 、(0~15)m(可选)
准确度	±0.3%FS、/±0.5%FS
盲区	≤0.4m（5m、10m） ≤0.6m（15m）
最小显示分辨率	1mm或0.1%FS(取大者)
显示	单色液晶显示屏，分辨率 128*64
电流输出	(4~20)mA，电流输出精度0.2%FS 输出负载(U-18V)/0.02A，U:供电电压(两线) 输出负载(U-14V)/0.02A，U:供电电压(四线)
通信输出	RS485(四线)
报警功能	2路(四线可选)
工作温度	仪表(-20℃~+60℃) 探头(-20℃~+80℃)
防护等级	仪表(IP65) 探头(IP68)
环境湿度	(10%~85%)RH(无结露)
语言	中/英文
安装方式	螺纹(标配)
显示方式	带显(不带显可选，不带显设置参考1.5)

1.4.2 分体式

表2 分体式主要技术指标

项目	说明
测量变量	距离/液位
供电电源	(100~240)VAC,5W Max,50/60Hz或 (18~28)VDC
测量范围	(0~5)m、(0~10)m、(0~15)m(可选)
准确度	±0.3%FS、±0.5%FS
盲区	≤0.3m（5m） ≤0.35m（10m） ≤0.5m（15m）
最小显示分辨率	1mm或0.1%FS(取大者)
显示	单色液晶显示屏，分辨率 128*64
电流输出	隔离式，(4~20)mA，最大负载500Ω，输出精度 ±0.2%FS
通信输出	隔离式RS485，Modbus-RTU 通讯协议
报警功能	2路，容量AC250V/3A(标配)，4路可选配
工作温度	仪表(-20℃~+60℃)探头(-20℃~+80℃)
防护等级	仪表(IP65)探头(IP68)
探头电缆	10m(标配)，电缆长度可选配(最长30m)
环境湿度	(10%~85%)RH(无结露)
语言	中/英文
安装方式	壁挂式

1.5 不带显选型

针对一体式不带显的超声波液位计选型，由于无法通过按键对安装高度进行设置，所以不带显的超声波液位计出厂默认为距离模式，如测量液位，用户需根据安装高度进行换算，或配套数显表等采集设备，在采集设备中进行距离对液位的换算，参考1.5.1转换公式。

1.5.1 转换公式

以下公式需配套采集设备进行使用。

超声波液位计量程(0~X)m，测量距离Lm，安装高度Hm；

液位 $Y = (H - L)m$ ；

默认距离变送输出(0~X)m，对应电流输出(4~20)mA；

当 $H \leq X$ 时，液位量程为(0~H)m；

当 $H > X$ ，液位量程为((H-X)~H)m；

电流输出(4~20)mA对应液位(H~(H-X))m；

液位Y对应的电流输出 $I = (16 * H - 16 * Y) / X + 4$ mA。

1.5.2 举例说明

根据1.5.1公式进行举例说明。

当 $H \leq X$ 时

超声波液位计量程(0~10)m，测量距离2m，安装高度8m；

液位量程为(0~8)m；

液位 = 安装高度 - 测量距离 = 6m；

电流输出(4~20)mA，对应液位(8 ~ -2)m，液位6m输出7.2mA。

当 $H > X$ 时

超声波液位计量程(0-10)m，测量距离8m，安装高度12m；

液位量程为(2~12)m；

液位= 安装高度 - 测量距离 = 4m；

电流输出(4~20)mA，对应液位(12 ~ 2)m，液位4m输出16.8mA。

1.6 产品特点

- 丰富的中/英文菜单交互，操作简洁；
- 分体式采用触摸按键，提升人机交互品质；
- 故障自诊断技术，实现实时故障自诊断，方便用户自检；
- 多种工况算法选择，提高环境适应性；
- 高测量分辨率，分辨率小于 3mm；
- 测量值快速响应，最快响应时间 2 秒；
- 自动温度补偿，根据温度对声速进行补偿，提高测量准确度；
- 可显示回波曲线，实时监控回波能量强度，方便现场调试。

第二章 安装说明

对本产品的安装场所，安装方法进行说明，安装时请务必阅读此部分。

安装时避开以下场所：

- 阳光直接照射到的地方和热器具附近；
- 工作时环境温度超过 60℃的场所；
- 工作时环境湿度超过 85%的场所；
- 电磁发生源的附近；
- 机械振动强的场所；
- 温度变化大容易结露的场所；
- 探头安装位置需保证与被测介质距离值大于仪表的盲区，否则可能出现测量值异常的问题。

分体式安装注意事项：

分体式探头到主机之间的接线，不能跟220VAC或者380VAC的交流电在同一个线槽，跟220VAC的电源线最少间隔50cm以上，跟380VAC的电源线最少间隔100cm以上，如果现场安装没法避免跟交流电在同一线槽或者管道内，那就要在传感器到主机之间的线缆外面穿金属管来达到屏蔽作用，保证跟交流电靠近的部分，都是在金属管内部，金属管本身还要可靠接地。

2.1 产品尺寸

2.1.1 一体式产品尺寸

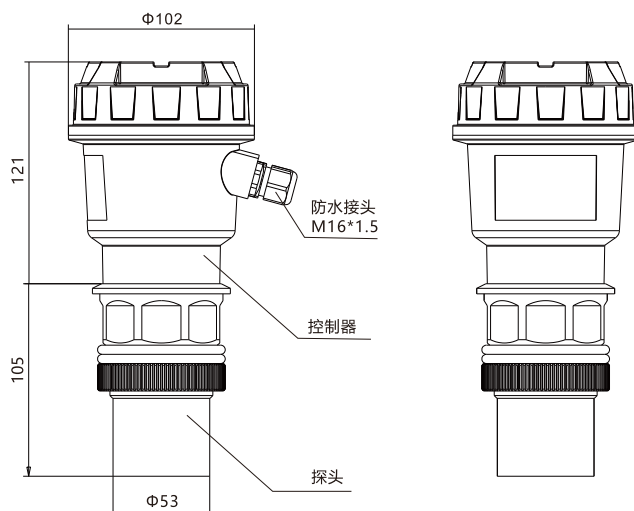


图2 M60×2或G2螺纹(一体式5m/10m)

注：防腐款探头直径增加3mm。

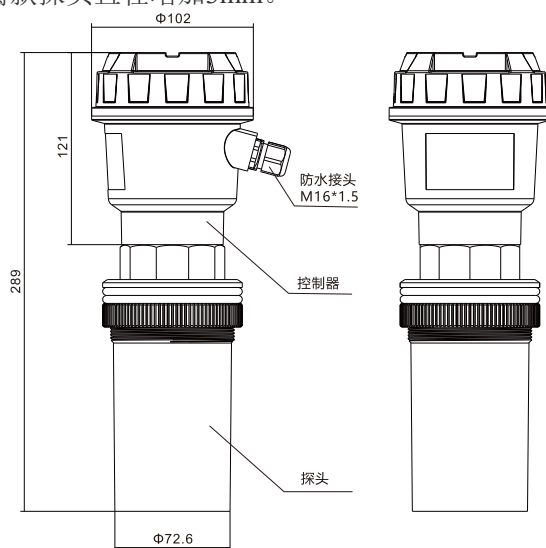
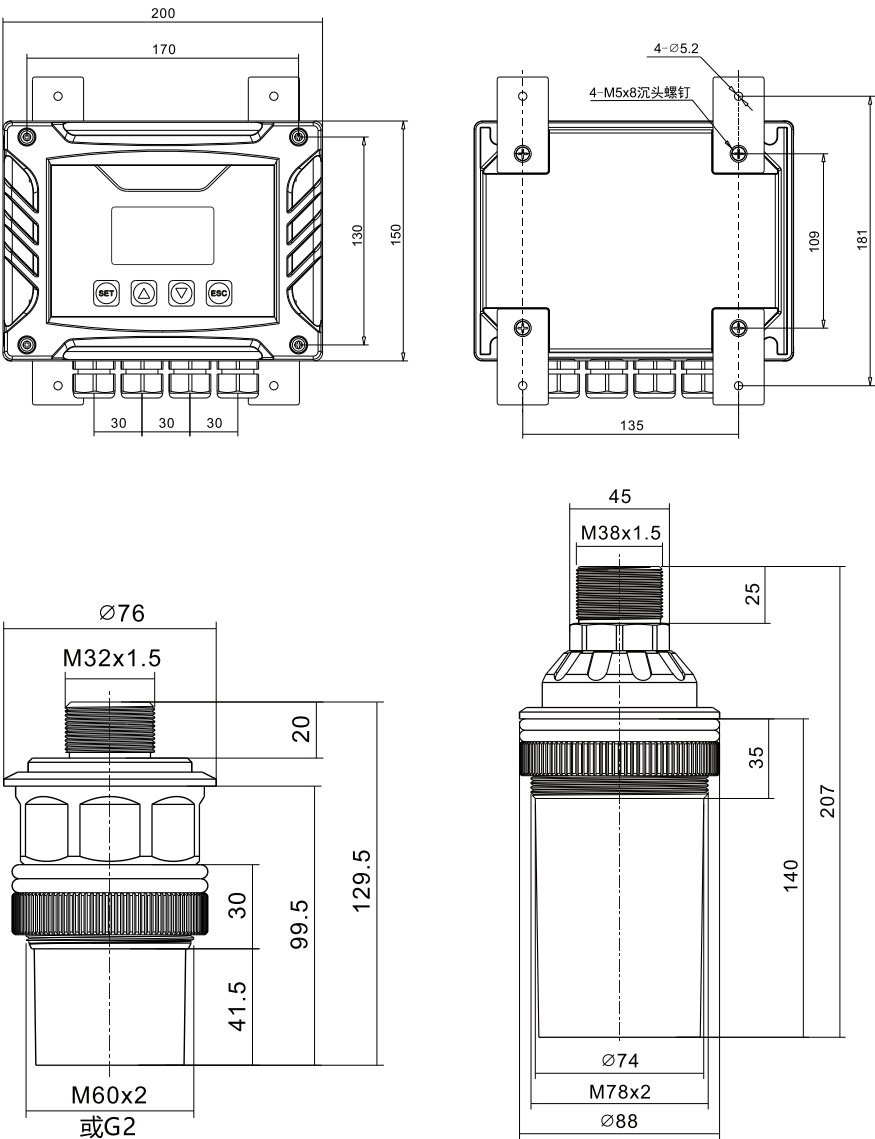


图3 M78×2螺纹(一体式15m)

注：防腐款探头直径增加3mm。

2.1.2 分体式产品尺寸



M60×2螺纹传感器(分体式5m/10m) M78×2螺纹传感器(分体式15m)

图4 分体产品尺寸图

注：防腐款探头直径增加3mm。

2.2 电气接线图

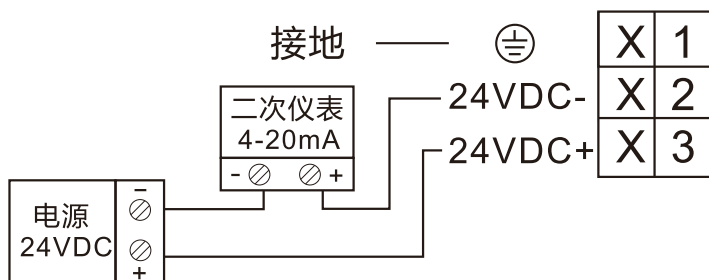
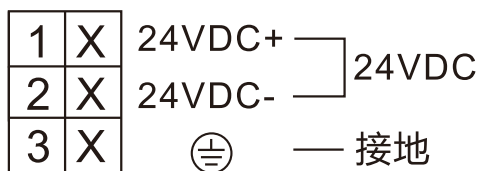
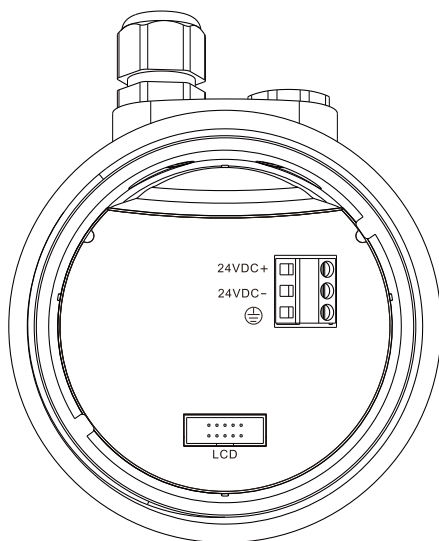


图5 一体式2线制端口接线图

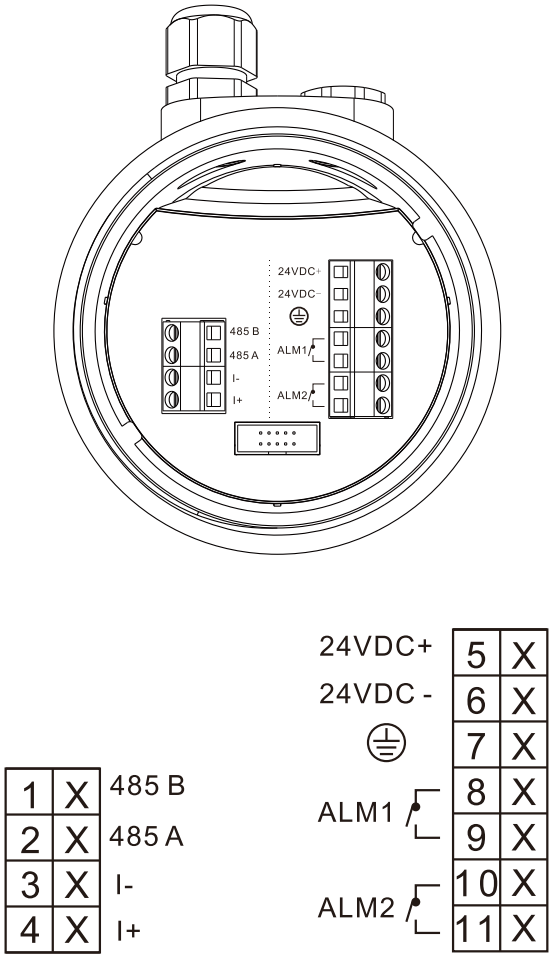


图6 一体式4线制端口接线图

- 1/2: 485 B/A: RS485 通讯输出 B/A
- 3/4: I-/I+: (4~20)mA 输出 -/+
- 5/6: 24VDC +/-: 24V 3/4 线制供电接线端 +/-
- 7: 接地
- 8/9: ALM1: 报警继电器 1
- 10/11: ALM2: 报警继电器 2

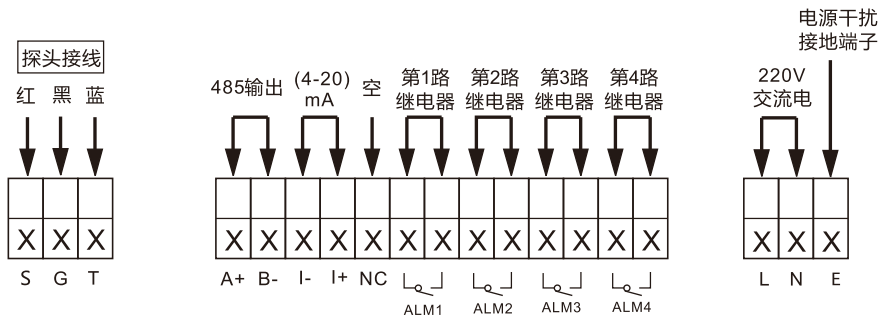


图7 分体式端口接线图(220V供电)

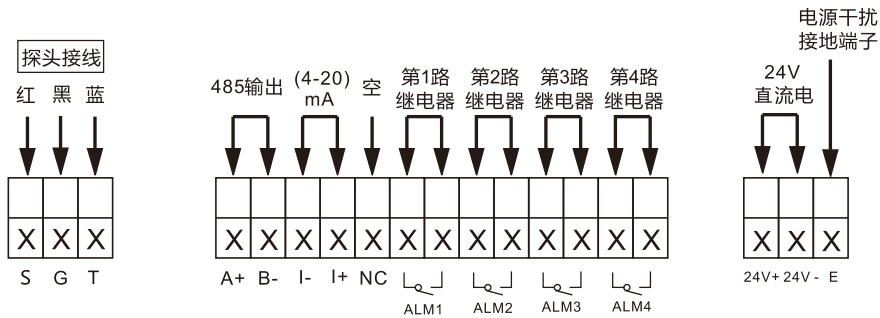


图8 分体端口接线图(24V供电)

2.3 测量液体

以下附图中传感器探头包含了一体式 and 分体式探头的安装方法。

(1) 平顶罐

平顶罐一般都有一个很短的接管，在平顶罐接管上安装，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距离法兰下底面小于 30mm 就可以测量。

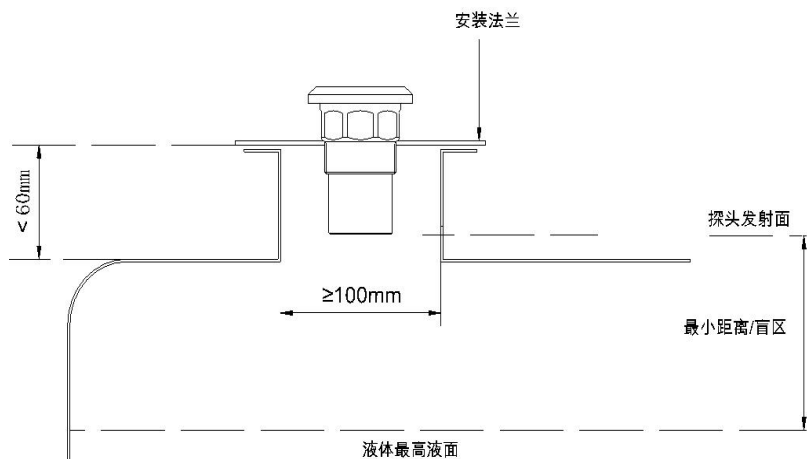


图9 法兰安装--安装在很短的接管内

当在平顶罐上直接安装，不使用接管，容器上的圆形开口足够固定安装用的法兰或者万向节，探头发射面在基准面以下。

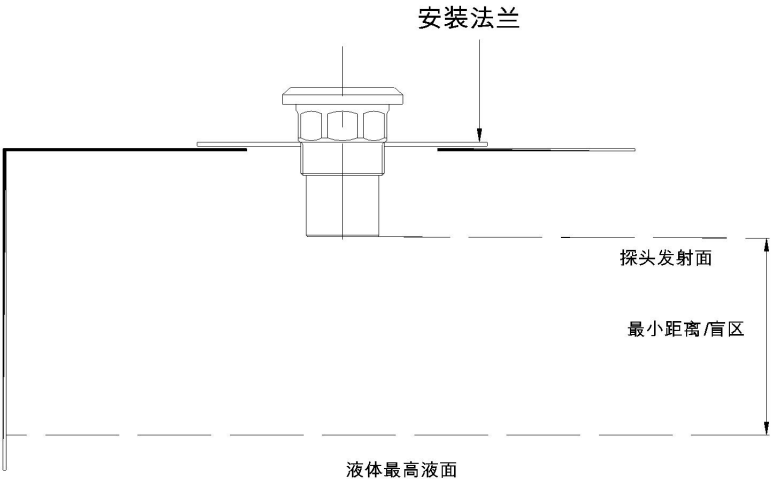


图10 法兰型（锁紧法兰）--安装在平顶罐上

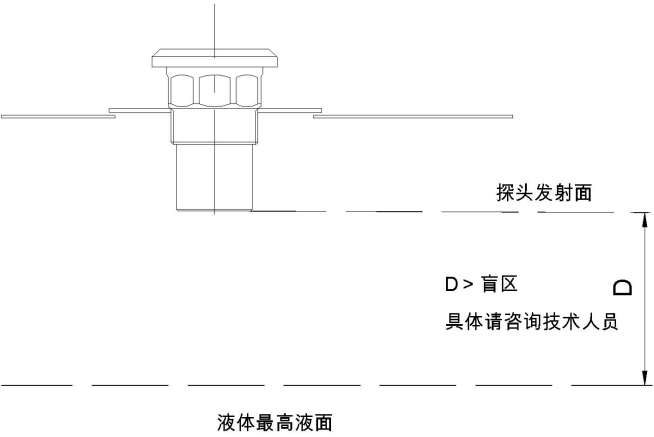


图11 法兰型安装在无接管平顶罐上

当平顶罐上的接管为螺纹接管，即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10mm以上，不能缩在接管内。

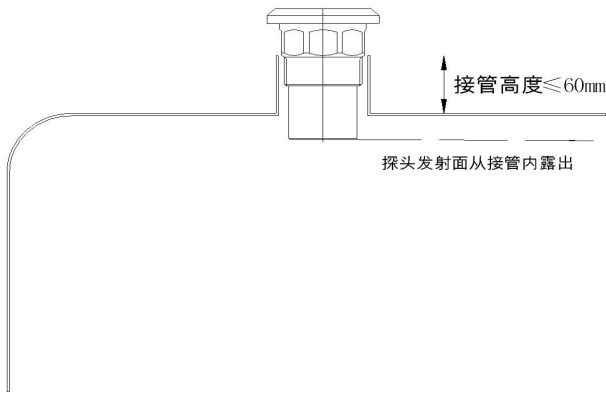


图12 探头安装在螺纹接管上

(2) 拱形罐顶

在拱形罐上安装，仪表禁止安装在罐顶中央，应安装在罐顶半径的1/2或者1/3处（在满足离一定罐壁距离的前提下）。

在拱形罐螺纹接管上安装：

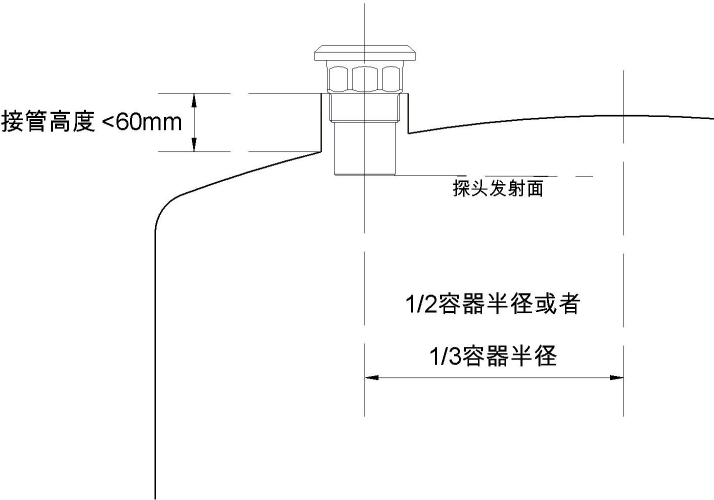


图13 安装在螺纹接管上--拱形罐顶

在拱形罐顶法兰上安装：

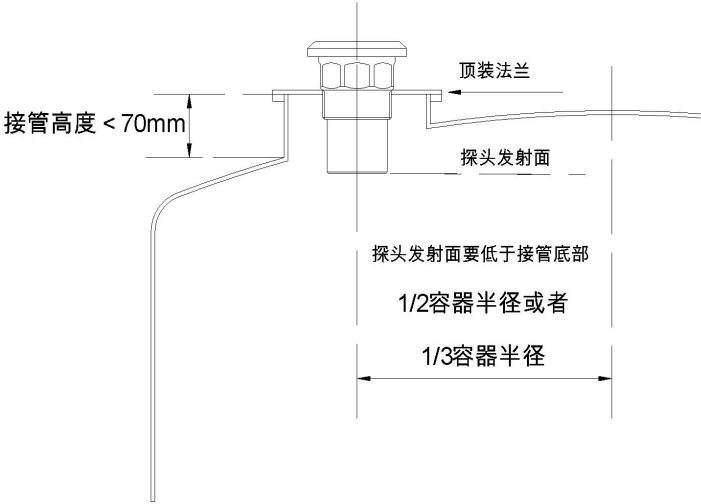


图14 安装在法兰上--拱形罐顶

如接管长度超出探头螺纹以下，则会影响测量，建议申请定制加长型探头，以使探头发射面伸出接管底部，接管内径和接管长度的比例关系，如下表所示：

表3 接管长度对应接管内径

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	

(3) 开口容器

开口容器，可以使用支架安装，需注意支架的承重能力，让液位计探头与容器壁间隔一定距离。在开口容器内壁上下平整，无其他物品，没有挂料的情况下，那么液位计探头离容器壁的距离参考下表：

表4 量程对应最小离壁距离

最大量程	最小离壁距离	最大量程	最小离壁距离
5m	0.5m	10m	1.0m
15m	1.5m	20m	2.5m

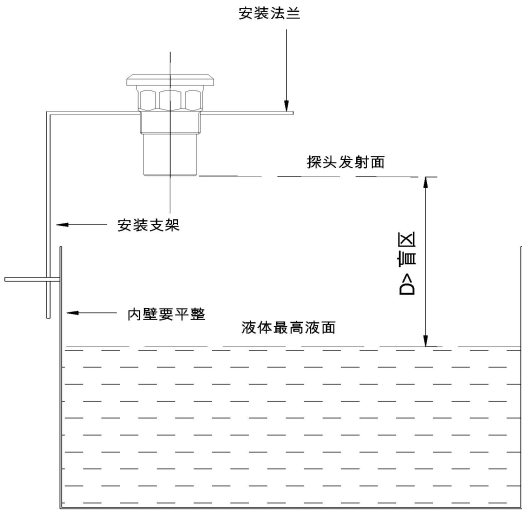


图15 开口容器上--顶部靠一侧支架安装

在开口容器上安装，可以把传感器安装在容器的正中间。

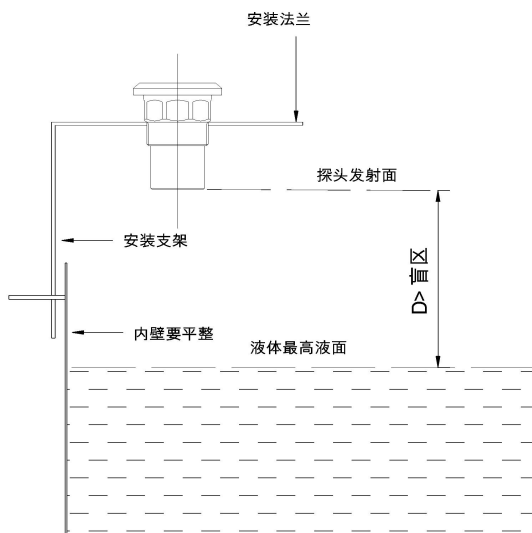


图16 开口容器上--顶部居中支架安装

(4) 排水井和普通井

排水井一般井道和井口较狭窄，而且井壁凹凸不平，使得超声波测量分困难。这个问题可以通过安装一段接管或者安装整个测量套管来解决。但需注意，传感器放在接管内后，盲区会增大约50%~100%，同时测量范围F值减小（图1所示）。如果原先的探头盲区是0.50m，那么放入接管内后，盲区会增加到0.75m~1.00m。

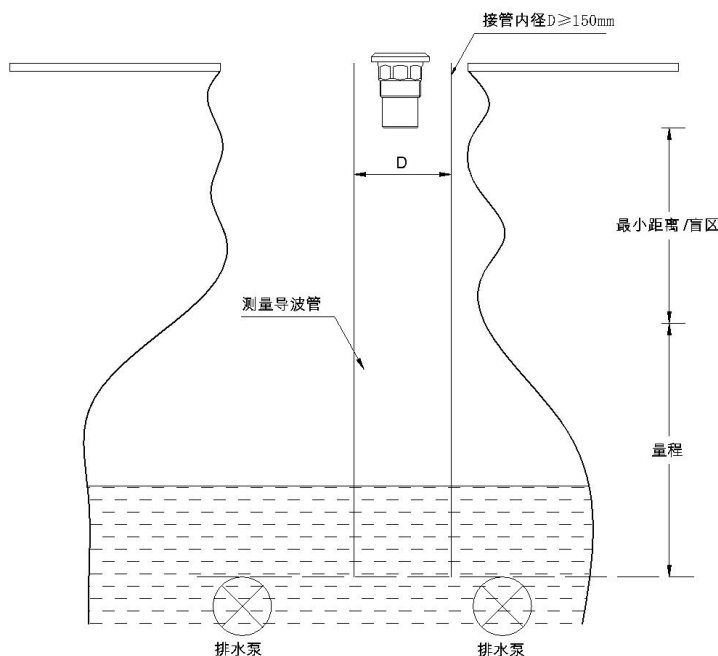


图17 接管和测量套管用于排水井测量

普通水井(包括水源井、深水井)，一般直径不大，建议安装导波管以达到最好的测量效果，导波管可采用PVC、PR、或304等材质管道，导波管内径 $\geq 150\text{mm}$ (测量范围4米内)，测量范围超过4米，请联系本公司。为确保液位测量准确性，导波管内应平整、无粘附介质、内部无接缝，导波管的底部要完全浸泡到测量介质内。

2.4 测量固体

2.4.1 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，不在一个平面上，所以在安装的时候需要注意。需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，建议选用万向法兰，可以通过转动调整法兰，就很容易让探头发射面对准被测量的固体反射面。

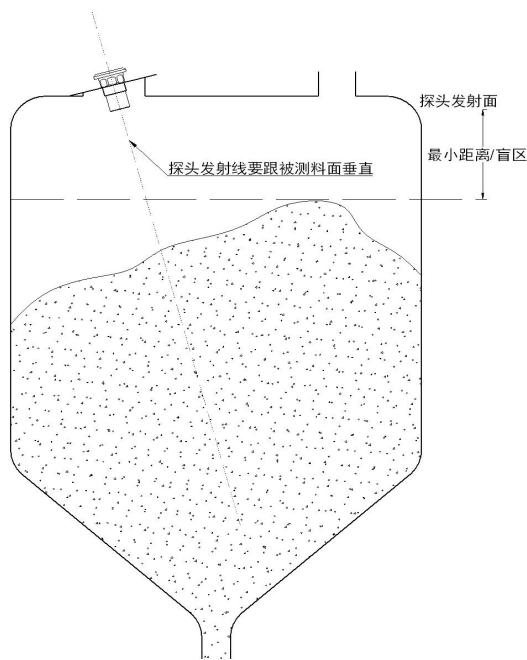


图18 安装在容器法兰上

2.4.2 螺纹接管安装

使用螺纹接管安装的时候，探头应露出接管底部20mm以上。

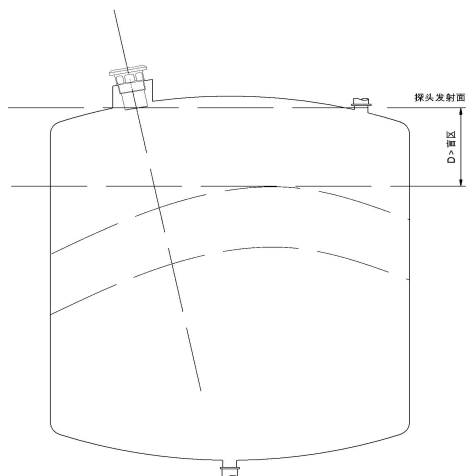


图19 螺纹接管安装

2.4.3 龙门框安装

在开口容器中可以采用龙门框式安装，接管轴线应垂直于介质表面。

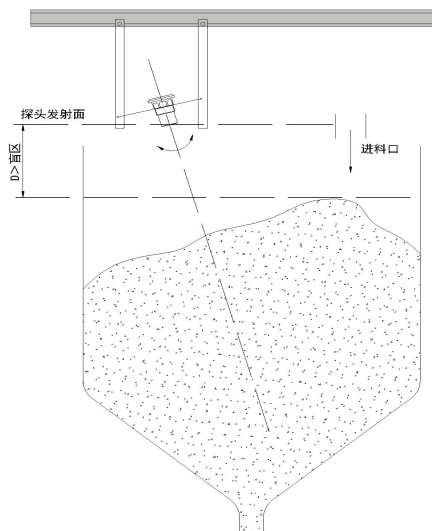


图20 龙门框安装

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。

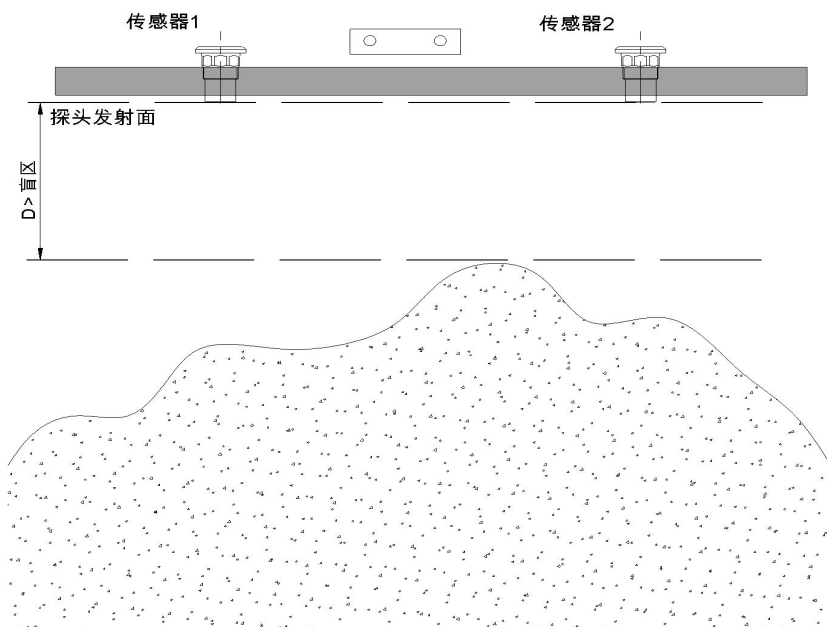


图21 露天料堆测量--起重架上安装

2.5 安装注意事项

(1) 容器内的装置和安装

安装液位计探头的时候应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，为减少障碍物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。

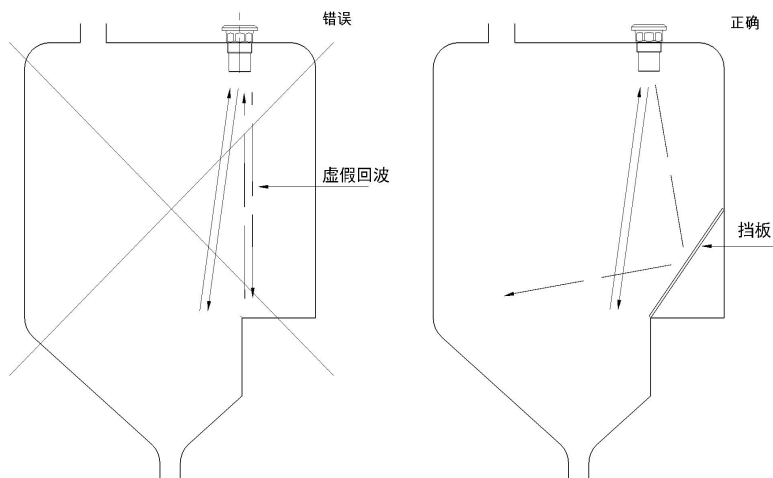


图22 容器内台阶样的障碍物--需要加斜的横版把虚假回波折射走
如果容器下部有物体的上表面是平面，必须用一定角度的折射板挡上。

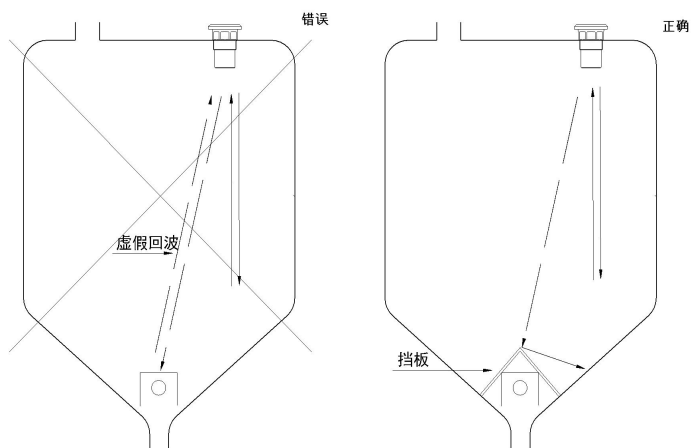


图23 容器底部有平顶的凸起物--要加折射板

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，应注意超声波信号的扩散范围内不能有其他装置。

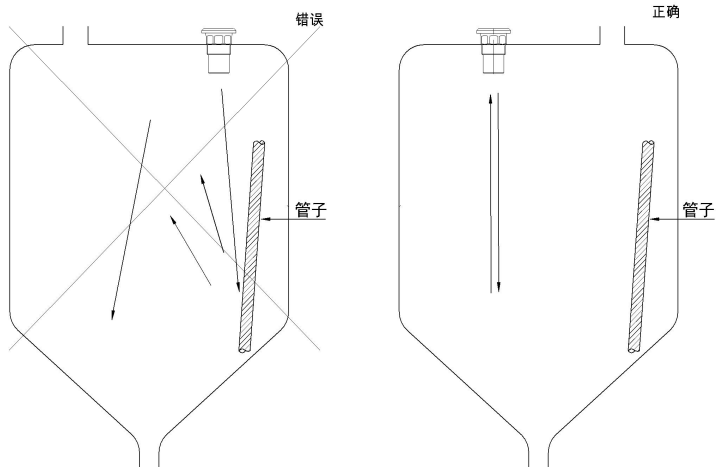


图24 容器内有障碍物管子--要远离管子一定距离

(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。需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。如无法避免气泡，推荐使用本公司其他测量仪表，如雷达液位计或磁致伸缩液位计，以达到最佳测量效果

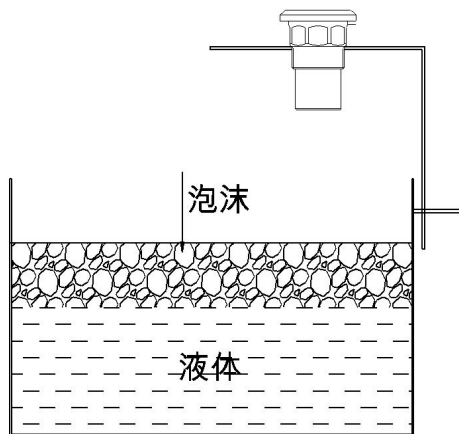


图25 产生气泡的场合

②传感器探头安装方向错误

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，需将传感器的轴线对准介质表面，即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%，故需安装遮阳板来减少太阳照射温差引起的测试量误差。

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，则测量值不正确，在安装时需注意。

⑤传感器探头距离容器壁太近

如果液位计探头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，液位计探头与容器壁之间有一定的距离。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。

⑥传感器探头安装在法兰等金属板上无垫圈或安装太紧

超声波由传感器探头机械伸缩产生，安装太紧或无垫圈探头容易和安装板发生共振，导致测量异常，安装时确保传感器探头只需用手的力量来固定，同时确保添加垫圈。

第三章 界面显示

3.1 界面显示

1. 监控界面

R-10^❶ H-10.00m^❷

距离^❸: 6.660m^❹

4.00mA^❺ 25.0℃^❻

继电器1: 吸合

继电器2: 断开

继电器3: NULL

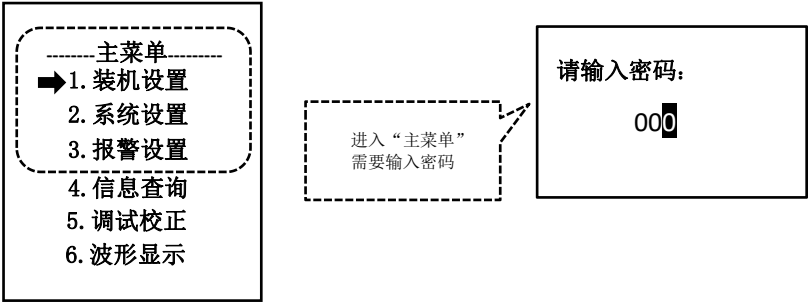
继电器4: NULL

带报警功能的
型号主界面按
Esc键进入

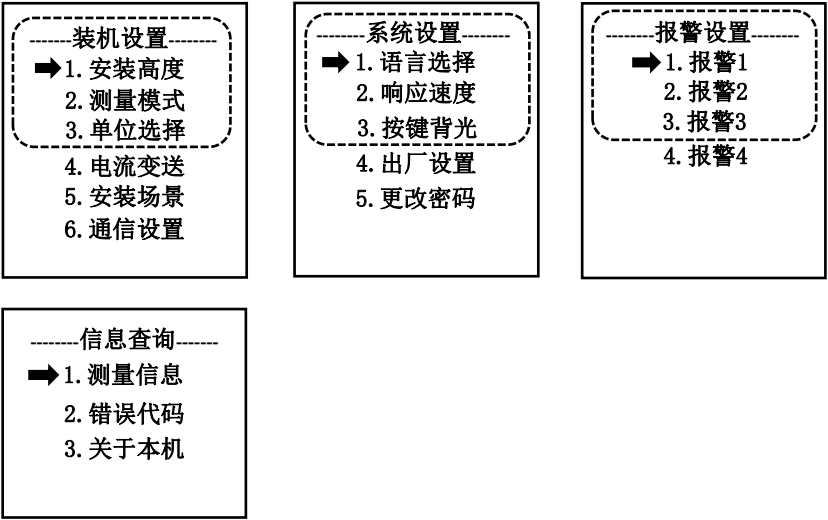
图标	说明
	棒图(测量距离和测量范围的比例图)
	测量状态(左: 正常测量 右: 进入盲区或超出范围)
^❶	量程(R-5:量程5米 R-10:量程10米 R-15:量程15米)
^❷	安装高度或错误代码(正常状态显示安装高度, 错误状态显示错误代码)
^❸	测量模式(液位/距离)
^❹	测量单位(m/cm/mm)
^❺	电流值
^❻	温度值

2. 菜单界面

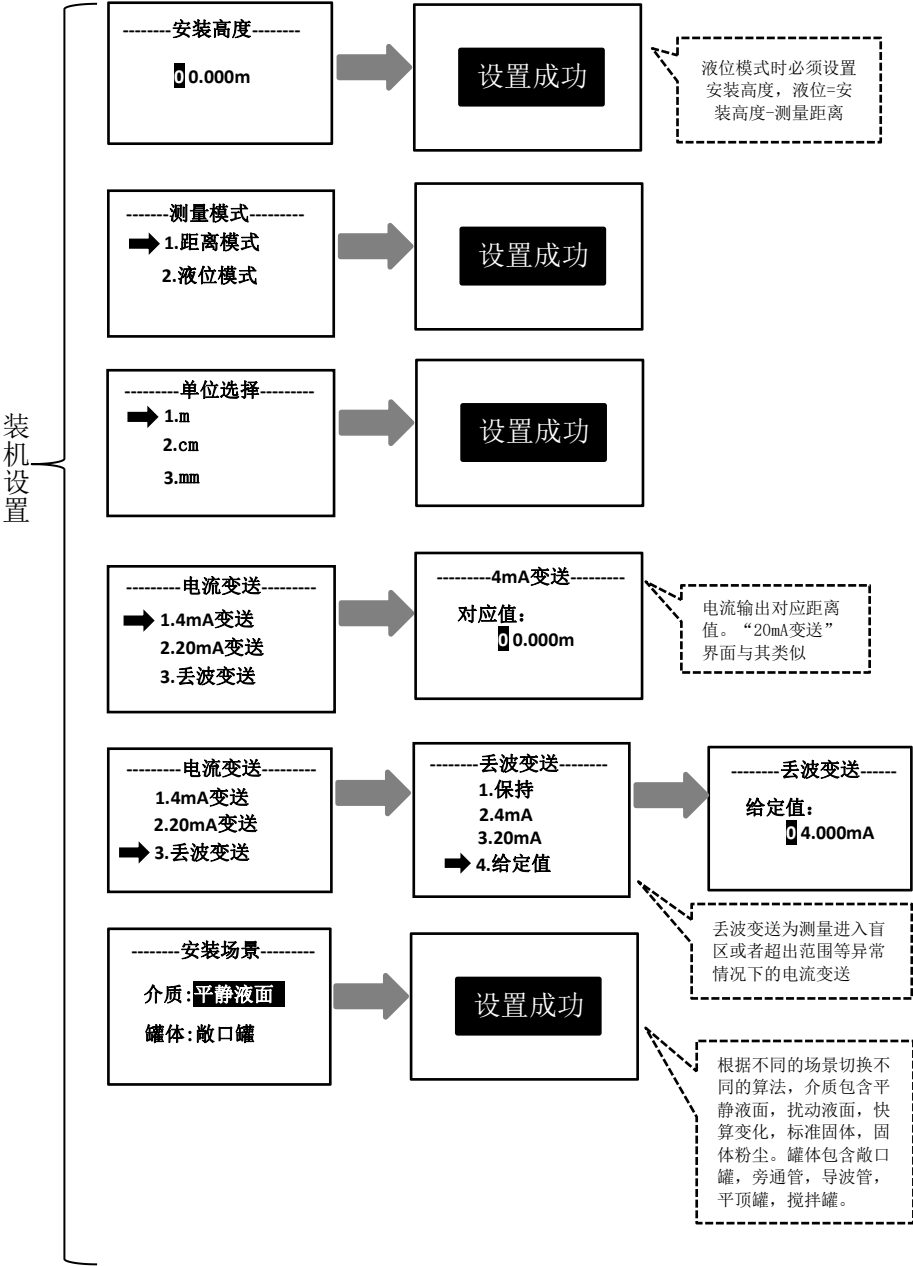
一级菜单（虚线框内为界面默认显示的范围，可翻页查看后面的选项）

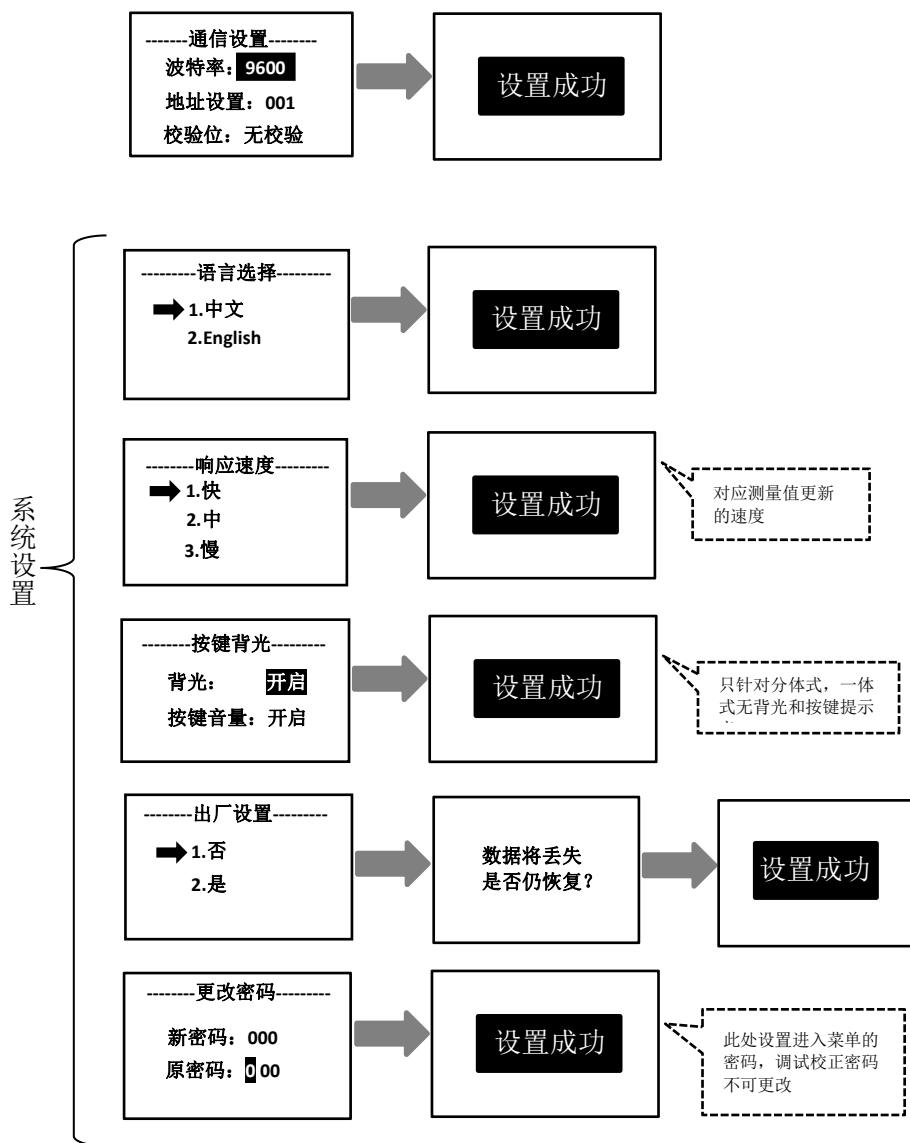


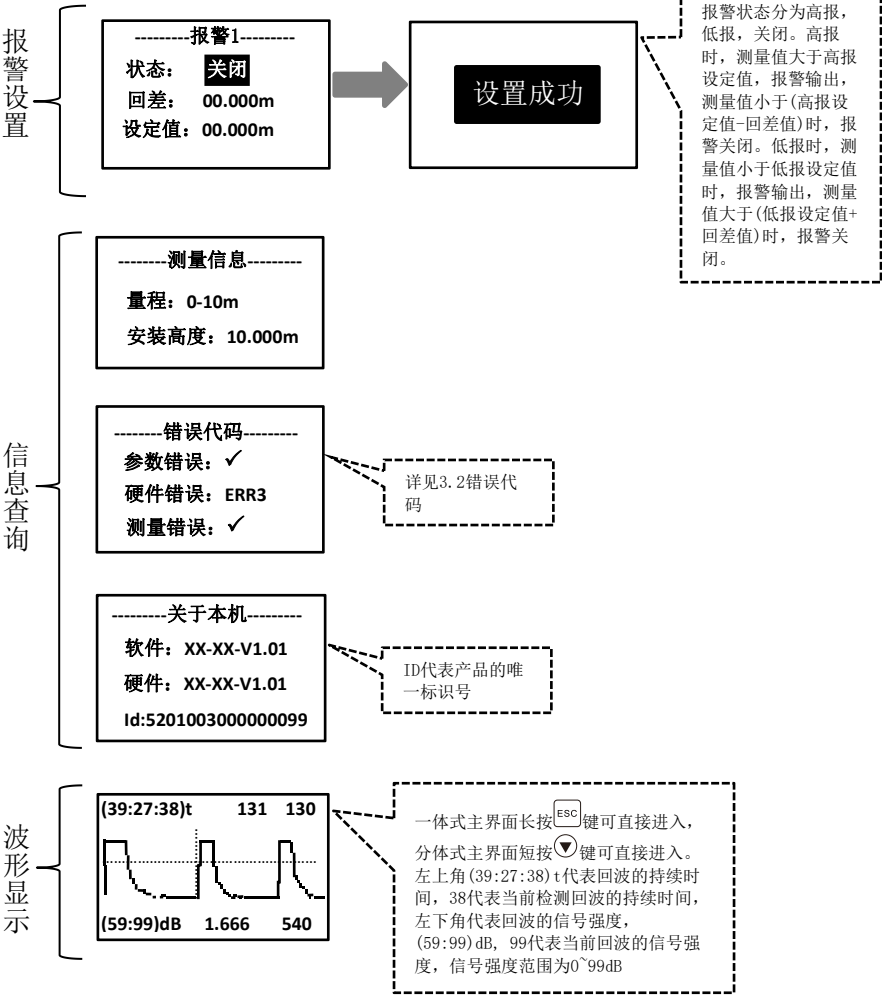
二级菜单（虚线框内为能显示的范围）



三级菜单







3.2 错误代码

错误代码	说明
ERR1	存储单元异常，写入数据失败
ERR2	温度传感器异常或未连接
ERR3	超声波探头异常或未连接
ERR4	产品未进行标定
ERR5	标定数据异常
ERR6	组态数据异常
ERR7	选型数据异常
ERR8	超声波发波时间异常
ERR9	线路板连接异常
ERR10	串口数据发送异常

3.3 按键说明

标识	按键名	功能描述
	设置键	1、主界面下短按进入菜单界面 2、菜单模式下进入下级菜单，确认参数修改
	上移键	1、菜单模式下选择上一个菜单 2、修改参数时光标移位
	下移键	1、菜单模式下选择下一个菜单 2、修改参数时，光标参数从0-9循环 3、主界面下短按进入波形显示界面
	退出键	1、菜单模式下返回上一层菜单界面 2、主界面下短按进入报警监控界面

第四章 通讯协议

4.1 协议规范

名称	描述
通信接口	RS485
传输模式	ModBus RTU
端口设置	9600,N,8,1(默认)
设备地址	0x01(默认)

4.2 功能码

功能码	描述
0x03	读寄存器数据, 错误返回码0x83
0x06	写单个寄存器,错误返回码0x86
0x10	写多个寄存器,错误返回码0x90

4.3 错误码

错误码	描述
0x01	无效指令或者当前指令不可用, 不支持该功能
0x02	此地址内容不可写入数据
0x03	当前输入数据无效, 超过可输入范围

4.4 查询设备地址

设备地址未知, 可以使用地址 0x00 发送 03 指令查询设备地址,只在单机模式中有效。

4.5 广播指令

主机发送设备地址为0xff时为广播指令，收到广播指令从机不应答。

4.6 帧格式

4.6.1 读寄存器数据(0x03)

询问

名称	设备地址	功能码	起始地址	寄存器数量	CRC
数据	Addr	0x03	M	N	CRC16
长度字节	1	1	2	2	2

应答

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x03	N*2	Data	CRC16
长度字节	1	1	1	N*2	2

4.6.2 写单个寄存器(0x06)

询问

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
数据	Addr	0x06	M	Data	CRC16
长度字节	1	1	2	2	2

应答

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
数据	Addr	0x06	M	Data	CRC16
长度字节	1	1	2	2	2

4.6.3 写多个寄存器(0x10)

询问

名称	功能码	起始地址	数据数量	字节数	数据值	CRC
数据	0x10	M	N	N*2	Data	CRC16
长度字节	1	2	2	1	N*2	2

应答

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据数量	CRC
数据	Addr	0x10	M	Data	CRC16
长度字节	1	1	2	2	2

4.7 帧格式举例说明

4.7.1读数据

起始寄存器地址0x0000，读取寄存器数量为2。

设备地址	功能码	起始地址	寄存器数量	CRC
0x01	0x03	0x0000	0x0002	0xC40B

数据应答：读取寄存器数据为0x0001,0x0002。

设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
0x01	0x03	0x04	0x0001,0x0002	0x2A32

若当前指令不可用，返回错误应答。

设备地址	功能码	错误代码	CRC
0x01	0x83	0x01	0x80F0

4.7.2写数据

寄存器地址0x0001,写入数据0x0002。

设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
0x01	0x06	0x0001	0x0002	0x59CB

数据应答

设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
0x01	0x06	0x0001	0x0002	0x59CB

若当前寄存器不可写，返回错误应答。

设备地址	功能码	错误代码	CRC
0x01	0x86	0x02	0xC3A1

4.7.3连续写入数据

从寄存器地址0x0001,连续写入2个寄存器值， 0x0002,0x0003。

设备地址	功能码	起始地址	数据数量	字节数	数据值	CRC
0x01	0x10	0x0001	0x0002	0x04	0x0002,0x0003	0xD3A2

数据应答

设备地址	功能码	起始地址	数据数量	CRC
0x01	0x10	0x0001	0x0002	0x1008

若写入数据无效，返回错误应答

设备地址	功能码	错误代码	校验码
0x01	0x90	0x03	0x0C01

4.8 Modbus寄存器地址对应表

高字节在前，带*的寄存器支持连续写入数据

名称	寄存器	功能码	数据类型	访问类型	描述
RS485从机地址	*0x1100	0x03/0x06	short	W/R	1~254
RS485波特率	*0x1101	0x03/0x06	short	W/R	1= 2400, 2= 9600 (默认) ,3=14400 ,4=19200 , 5= 38400
串口配置	*0x1102	0x03/0x06	short	W/R	1= N81(默认) ,2 = N82 3 = E81, 4 = O81 N:无校验 E:偶校验 O:奇校验 8: 数据位8位 1: 停止位1位 2: 停止位2位

名称	寄存器	功能码	数据类型	访问类型	描述
数据版本及设备类型	0x2000	0x03	short	R	高字节:数据版本，低字节:设备类型 数据版本: 0x01 设备类型: 0x52
距离瞬时值	0x2001	0x03	short	R	范围: 0 ~ 25000 小数位数: 3 单位: m 读取示数2345 对应的测量值未2.345m
物位瞬时值	0x2002	0x03	short	R	同距离瞬时值
温度瞬时值	0x2003	0x03	short	R	范围: -100~1100 小数位数: 1 单位: ℃ 读取示数2073, 对应温度为20.73℃
电流输出瞬时值	0x2004	0x03	short	R	范围: 4000 ~ 20000 小数位数: 3 单位: mA 读取示数19000, 对应电流19.000mA

名称	寄存器	功能码	数据类型	访问类型	描述
错误代码	0x2005	0x03	long	R	内部诊断信息
测量状态	0x2007	0x03	short	R	0:正常 1: 丢波
量程	0x2008	0x03	short	R	读取示数为5对应量程0~5米
安装高度	0x2009	0x03	short	W/R	同距离瞬时值
测量模式	0x200A	0x03/0x06	short	W/R	1:距离模式 0: 物位模式
测量单位	0x200B	0x03/0x06	short	W/R	0:m 1:cm 2:mm
电流输出 量程下限	*0x200C	0x03/0x06	short	W/R	4mA对应距离值 范围: 0 ~ 25000, 小数位3, 单位m
电流输出 量程上限	*0x200D	0x03/0x06	short	W/R	20mA对应距离值 范围: 0 ~ 25000, 小数位3, 单位m
丢波状态 电流输出 值	*0x200E	0x03/0x06	short	W/R	0xffff:保持值 0xfffe:20mA 0xfffd:4mA 其他值: 范围: 0 ~ 25000 小数位3, 单位m
安装场景	0x200F	0x03/0x06	short	W/R	高字节 0:平静液面 1: 扰动液面 2: 快速变化 3: 标准固体 4: 固体粉尘 低字节 0: 敞口罐 1: 旁通管 2: 导波管 3: 平顶罐 4: 搅拌罐
响应时间	0x2010	0x03/0x06	short	W/R	0:慢 1: 中 2: 快
通道1报 警状态	*0x2011	0x03/0x06	short	W/R	0: 关闭 1: 高报 2: 低报
通道1报 警设定值	*0x2012	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位 m
通道1报 警回差值	*0x2013	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位 m
通道2报 警状态	*0x2014	0x03/0x06	short	W/R	0: 关闭 1: 高报 2: 低报

名称	寄存器	功能码	数据类型	访问类型	描述
通道2报警设定值	*0x2015	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
通道2报警回差值	*0x2016	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
通道3报警状态	*0x2017	0x03/0x06	short	W/R	0: 关闭 1: 高报 2: 低报
通道3报警设定值	*0x2018	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
通道3报警回差值	*0x2019	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
通道4报警状态	*0x201A	0x03/0x06	short	W/R	0: 关闭 1: 高报 2: 低报
通道4报警设定值	*0x201B	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
通道4报警回差值	*0x201C	0x03/0x06	short	W/R	0 ~ 25000 小数位3 单位m
恢复出厂设置	0x2022	0x06	short	W	1: 恢复出厂设置

4.9 举例说明

读取物位值

设备地址	功能码	起始地址	寄存器数量	CRC
0x01	0x03	0x2002	0x0001	0x2E0A

返回物位值：0x0D68 = 3.432m

设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
0x01	0x03	0x02	0x0D68	0xBD3A

第五章 故障分析及排除

遇到错误时候，在检查所有接线都正常，通过菜单功能，进入回波显示界面，把回波图片发给我们，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。

表5 故障分析及排除

现象	原因	解决办法
产品不工作	电源未接好	检查电源线
物位计工作进入丢波状态 ▼ ×	被测距离超出物位计量程	考虑更换比现有测量距离更大量程的物位计
	被测介质有强烈扰动，振动或者粉尘严重	等待被测介质恢复平静后，设备会自动恢复正常测量
	周边有变频器、电动机等强干扰源	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，还需可靠接地
	探头未对准被测平面	重新安装探头，垂直于液面
	被测空间内有多余物体，比如支撑杆、下料口	重新选择合适的安装位置，尽量避免干扰物出现
	液位进入盲区	抬高探头安装位置
	被测介质是松软的粉末	如果是粉末要咨询生产商
	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%	需要在进水部分过滤泡沫，或者把超声波物位计放在导波管内测量，避免泡沫的影响

第六章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证7天内可退换。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障；
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后2小时内响应处理完毕；

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后3个工作日内出具检测结果，7个工作日内出具维修结果。