



超声波液位计 使用说明书

版本号: CW200-2021-A1.0

大连优科仪器仪表有限公司

Dalian YOKE Instrument and Meter Co.,Ltd

地址(Add.) : 辽宁省大连市甘井子区棠梨工业园东区3号

电话(Tel) : 0411-84640555 84650333

传真(Fax) : 0411-84509551

邮编(P.C.) : 116600

网址(Web) : <http://www.ykyb.cn>

邮箱(e-mail) : dlyoke@163.com

大连优科仪器仪表有限公司

Dalian YOKE Instrument and Meter Co.,Ltd

前 言

本仪表在出厂前已经过全面调试。

为了保证仪表的正常使用，请仔细阅读产品说明书，并在操作前充分了解如何使用该仪表。

关于本套用户说明书

该套说明书必须提供给最终使用用户。

未经预先通知，产品说明书的内容可能改动。

版权所有，未经本公司书面同意，不得以任何形式复制说明书的任何部分。

本公司不对本说明书做任何形式的保证，其中包括但不限于本说明书的出售以及用于其他特殊目的。

本公司努力确保说明书的各项内容正确性，但若发现任何错误或者疏漏，请及时通知本公司。

除上面提到的内容以外，本公司不对本产品承担任何其他责任。

如产品规格、结构或者操作的改变不影响其运行、使用和性能，用户说明书不随之修订。

本产品说明书将协助您安装、使用和维护您的液位计。

我们的责任：确保所有使用者获得足够的安全操作和维护程序。

目 录

一、概述	1
二、产品特点	1
三、主要技术参数	1
四、菜单操作及参数设置	3
五、安装方法及使用注意事项	8
5.1 探头的安装	8
5.2 工作模式	10
5.3 工作环境与滤波	10
5.4 供电	10
六、接线示意图	11
6.1 液位计 2016 款	11
6.2 液位计 2019 款	12
6.3 液位计 2020 款	13
6.4 串口输出接 PC 示意图	14
6.5 NPN 输出接线示意图	14
6.6 本机接线定义	15
七、常见疑难现象及处理方法	18

一、概述

超声波(液)位仪是一台博采众长,吸取了国内外多种物(液)位仪优点,解决了高温不能用超声难题,实现了全数字化,人性化设计理念的通用型物(液)位仪,具有完善的物(液)位测控,数据传输和**人机交流功能**。本产品支持隔离 4-20mA, HART 输出, **内置 GPRS, NB-IoT, LoRa, RF, GPS, 蓝牙** 等无线数据传输, 还可根据客户需求添加模块实现其它功能。

本产品具有抗干扰性强、线性好、精度高等特点。本产品不必接触工业介质就能满足大部分液位、料位测量要求,彻底解决了压力式、电容式、浮子式等传统测量方式带来的缠绕、堵塞、泄露、介质腐蚀、维护不便等缺点。因此可广泛应用于与料位、液位测控相关的各个领域。

二、产品特点

- 内置超声测距与压力测距
- 内置 NB-IoT、GPRS 等无线通讯
- 内置电池供电
- 内置太阳能充电
- 电压 DC3.7-32V
- 工作温度 110°C
- 备份和还原设置功能
- 可测多种物理量功能
- 支持 4-20mA/HART 无源和有源输出
- 支持自定义串口数据格式
- 具有量程起点、终点任意设置
- 具有增值/差值测距选择既可测距离也可测物位
- 具有 0-100 级发射脉冲强度可根据工况设定
- OLED 中英文菜单(带自发光)

三、主要技术参数

量程: 1、2、3、5、8、10、12、15、20、25、30、35、40m(订货选购)

盲区: <0.06(1m)、0.15m(2m)、0.25m(3m)、0.4m(5m)、0.5m(5-10m)、0.6m(10-15m)、1m(20m)、1.2m(25m)、1.5m(30m)、2m(30-40m)
误差: ±1mm(1m)、±1.5mm(2m)、±0.25%FS(3-40m)

显示: OLED 中英文菜单(带自发光)

显示分辨率: 1mm

键盘: 三位轻触键

工作频率: 15~350KHz(因型号规格而不同)

发射角度: <4度(1m 量程)、<6度(2m 量程)、<10度(3-15m 量程)、<18度(15-40m 量程)

供电(可选): 3.7VDC, 18-32VDC(二线制), 12-28VDC, 220VAC(三四线制), 内置电池供电(无线传输), 内置太阳能供电

功耗: 小于 1.5W(可定制更低功耗)

输出(可选): 4~20mA RL>600Ω(标配)

HART(两线制)

0~5V\0~10V

RS485(可选蓝牙转换配件)

NB-IoT

GPRS

LoRa

RF

3路 NPN(可配置为 PP 脉冲输出)

2路继电器(AC:5A 250V DC:10A 24V)

外形尺寸(可选): Φ92mm×198mm×M60(3-15m 16款)

Φ109mm×226mm×G1 1/2(3m 19款)

Φ109mm×226mm×G2(3-15m 19款)

Φ109mm×257mm×G3 1/2(15-40m 19款)

Φ71mm×116mm×M30(1-2m 20款)

Φ71mm×207mm×M60(3-15m 20款)

Φ71×225mm ×G1 1/2(3m 20款)

Φ71×225mm×G2 (3-15m 20 款)

Φ71×255mm×G3 1/2 (15-40m 20 款)

安装接口(可选) : M30X1.5 (1-2m 量程)

G1 1/2 (3m 量程)

G2 (3-15m 量程)

M60X2 (3-15m 量程)

G3 1/2 (15-40m 量程)

传感材质(可选) : ABS/PP/PVDF/PTFE/304 (1-40m 量程)

电气接口(可选) : M16X1.5-2(19 款)、M20X1.5-2(16 款、20 款)

进线线缆 : 内有接线端子用户自定

工作环境(可选) : 常温 (标配)、常压 (标配)、高温、高压

防护等级(可选) : IP65 (标配)、IP68

储存湿度 : ≤80%RH 无结露

防爆等级(可选) : EXiaIIBT4Ga、EXdIIBT4Gb

四、菜单操作及参数设置

•请认真阅读以下说明，对应所购买产品类型菜单，谨慎操作菜单•

三 (四) 线制超声波物 (液) 位仪菜单

基本设置步骤示例

本仪表示为 OLED 显示，带有按键操作提示功能。按 A 键出现按键提示界面，根据提示操作即可。默认用户密码为“0000”，管理员密码“1000”。(A) 菜单、移位、返回 (B) 下翻、加数 (C) 确认。

菜单及其功能

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
用户登录			默认“0000”
管理员登录			默认“1000”

安装设置	安装高度		输入传感器端面到容器底部距离 (单位 m)
	工作环境		开放或密闭 (默认密闭)
输出设置	模拟量	起点	默认 0 对应 4mA (单位 m)
		终点	默认满量程对应 20mA (单位 m)
		低端微调	可微调
		高端微调	可微调
		虚拟输出	不可修改
		模拟量配置	不可修改
	串口	地址	0-255
		波特率	900-36000 (默认 9600)
		校验位	无 (默认)，奇，偶
		延时	50ms(默认)
		读写状态	只读(默认)
		自定义接收	不可修改
		自定义发送	不可修改
	开关	1 通道 D 值	默认 1，单位 m
		1 通道 H 值	默认 2，单位 m
		2 通道 D 值	默认 1，单位 m
		2 通道 H 值	默认 2，单位 m
		3 通道 D 值	默认 1，单位 m
		3 通道 H 值	默认 2，单位 m
		开关配置	不可修改
显示设置	显示单位		m (默认)，cm,mm,yard,foot,inch,L,m ³ ,g,kg
	小数位数		3 (默认)
	显示换算		不可修改

	对比度		不可修改	
	关显示延时		15 分钟 (默认)	
探头设置	介质	介质选择	不可修改	
		自定义声速		
	探头特性	测量周期		
		盲区		
		发射强度		
		接收增益		
		最大增益		
		采样门限		
	滤波	无		默认
		急速		
快速				
一般				
稳定				
参数修正	温度	不可修改		
	显示			
	线性			
	声速校准杆			
系统设置	用户	用户密码	"0000"	
		管理员密码	"1000"	
	低功耗设置	唤醒周期	不可修改	
		工作时间		
		低压保护		

	语言	中文、English	
	还原	取消、确定	选择确定

二线制超声波物液位仪详细菜单

基本设置步骤示例			
本仪表为 OLED 显示，带有按键操作提示功能。按 A 键出现按键提示界面，根据提示操作即可。默认用户密码为“0000”，管理员密码“1000”。(A) 菜单、移位、返回 (B) 下翻、加数 (C) 确认。			
一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
用户登录			默认“0000”
管理员登录			默认“1000”
安装设置	安装高度		输入传感器端面到容器底部距离(单位 m)
	工作环境		开放或密闭 (默认密闭)
输出设置	模拟量	输出起点	默认 0 对应 4mA (单位 m)
		输出终点	默认满量程对应 20mA (单位 m)
		输出低端微调	可微调
		输出高端微调	可微调
		虚拟输出	不可修改
		模拟量输出配置	不可修改
	串口	串口地址	HART 设备地址
		串口读写状态	
显示设置	显示单		m (默认),

	位		cm,mm,yard,foot,inch,L,m ³ ,g,kg
	保留小数位数		3 (默认)
	显示换算		不可修改
	对比度		不可修改
	关显示延时		15分钟(默认)
探头设置	介质	介质选择	不可修改
		自定义声速	
	探头特性	测量周期	
		盲区	
		发射强度	
		接收增益	
	采样门限		
滤波	无	默认	
	急速		
	快速		
	一般		
	稳定		
参数修正	温度修正	不可修改	
	显示修正		
	线性修正		
	声速效准杆		
系统设置	用户设置	用户密码修改	"0000"

		管理员密码修改	"1000"
	语言	中文、English	
	还原	取消、确定	选择确定

五、安装方法及使用注意事项

5.1 探头的安装

5.1.1 探头同时产生超声脉冲波和检测回波，超声脉冲波以一定的锥形波面从探头的表面传播出去。在这个区域内，不应有任何阻碍并且远离进料口。探头的安装位置应选择在选择探头的发射面和被测介质间没有障碍物存在的位置。见图一。

5.1.2 在安装探头时需考虑容器的形状。如果探头安装不正确，一定形状的容器将产生二次回波。这类问题主要集中在圆锥形以及球形罐顶部。这种特殊的形状可以将发射出的回波再聚焦放大产生错误读数。选择正确的安装位置可以解决这一问题。请见图二。



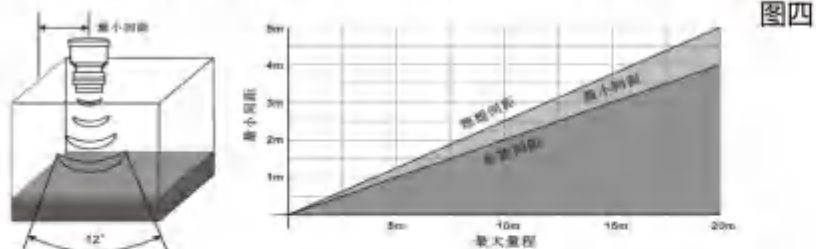
图二

5.1.3 探头可以选择用法兰或是标准的 M60×2 螺纹安装 (安装接口与实物为准)。无论是法兰安装或是螺纹安装，或是有无选择锥筒，应该保证探头的底部突出过程接口的底部。图三说明了正确的安装方法。



图三

5.1.4 探头的安装应避免其发射的声波通道与容器壁保持如图四所示的理想区域内。图四所示量程与探头安装距离容器壁的区域，如果安装距离小于理想区域下线所规定的距，则应将探头安装在“最小间距”区域之内。如果距侧壁的安装距离仍“最小间距”线的下方，变送器将有可能不能正确地测量物位。见



图四

图四

5.1.5 在固体物料测量中探头需典型安装于距离侧壁 1/3 容器壁到中心进料口间距离。当物料堆积时将形成一个锥面。图五、六所示的探头安装位置将给出一个平均物位的读数，这个平均物位为当物料堆平的情况下的物位高度。这对于锥形的堆积或是卸料时出现的凹形堆积面都是正确的。这种安装所测得的平均物位高度仅对于圆柱形容器并且进料口处于容器中心线位置才是正确的。对于其它形状的容器或是进料口不在中间位置，探头的安装应按照用户的要求并应符合前述要求。

5.1.6 表面平静无波的液体，超声波测量将获得最佳效果。如果液体表面有杂物、气泡或较大波动时，应加装导波管。导波管直径应大于 120mm，且无接头。如图七

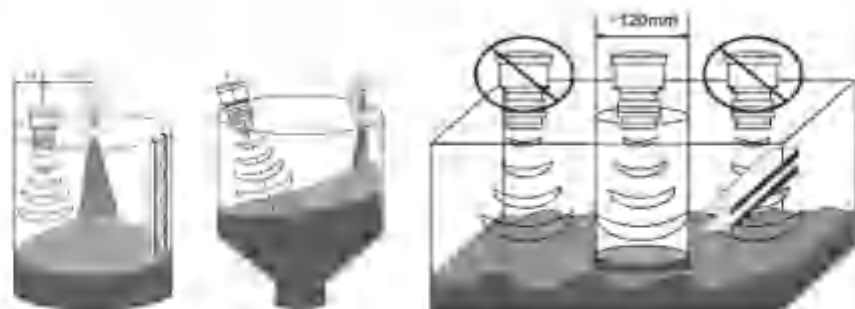


图 5 固体物料

图 6 锥形下料

图 7 液体物料

5.2 工作模式

本产品有物位模式（测空高）和液位模式（测差值），物位模式不用作任何设置直接使用。液位模式与物位模式的区别如下，图八

5.2.1 液位模式时

安装位置（B）为罐底至物位仪探头端面的总高度，A 为探头端面到液面的距离，D 为液面的高度，即 $D=B(A)$ 安装位置 - A，使用此功能时物位仪显示值为液面的高度（D）。

5.2.2 物位模式时

安装位置（B）=0，使用此功能时物位仪显示值为物位仪探头端面到液面的距离（A）。



图八

5.3 工作环境与滤波

本机默认开启动态滤波功能，可以实际对搅拌、罐壁、横杆等固定而无法避开的干扰物的滤除。但对于完全密闭的狭小空间或其它极易形成二次回波的环境并不一定可靠，当出现显示值为实际值的二倍左右的规律错误值时应将“工作环境”菜单值改为“密闭”。

5.4 供电

建议用 24V 大于 2W 的直流稳压电源供电，如果使用开关电源供给直流时，直流电源负必须连接大地。安装接线请参考说明书或物位仪机身标签对应的编号。为保证本机工作稳定、模拟输出精度，正常使用前请通电 > 15 分钟预热。

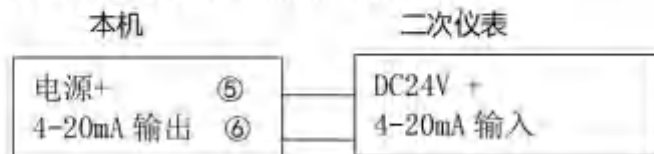
拧紧后盖以防进水或灰尘。野外工作时，请在物（液）位仪上方搭遮阳棚，以避免日光的直射和雨淋，应采取防雷措施。

六、接线示意图

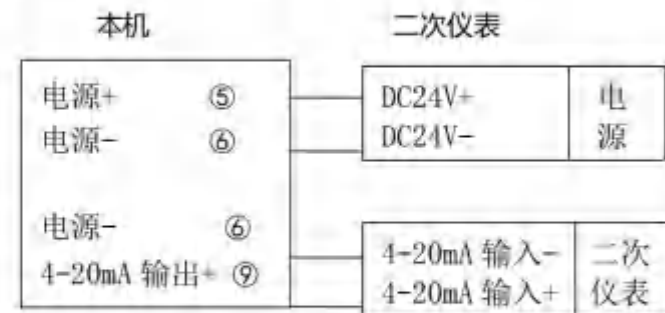
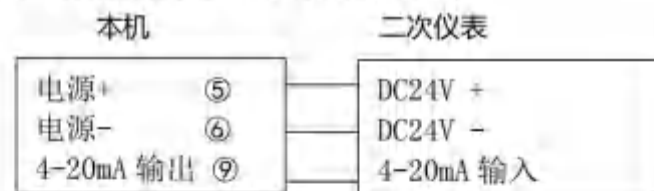
6.1 液位计 2016 款

接线时，本机接线端子上的编号要与产品机身上标签的编号对应。（详情请见 6.6.1.1 和 6.6.1.2 本机接线定义）

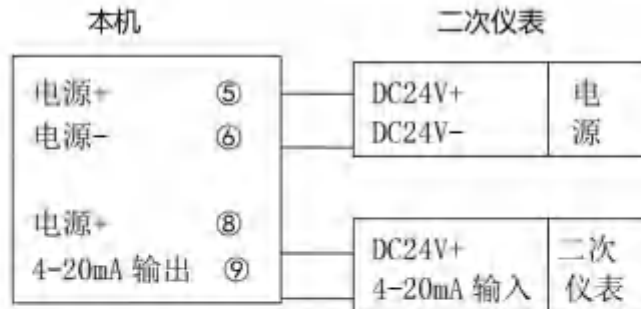
6.1.1 二线制液位计与二次仪表连接示意图



6.1.2 三线制液位计与二次仪表连接示意图



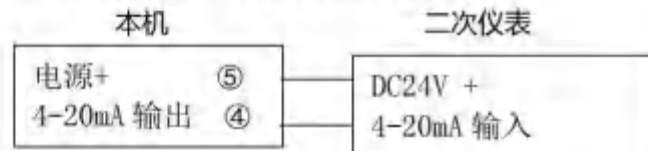
6.1.3 四线制液位计与二次仪表连接示意图



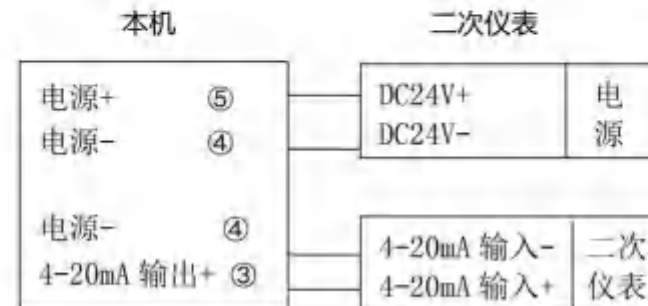
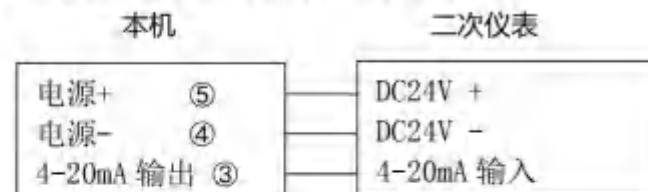
6.2 液位计 2019 款

接线时，本机接线端子上的编号要与产品机身上标签的编号对应。（详情请见 6.6.2.1 和 6.6.2.2 本机接线定义）

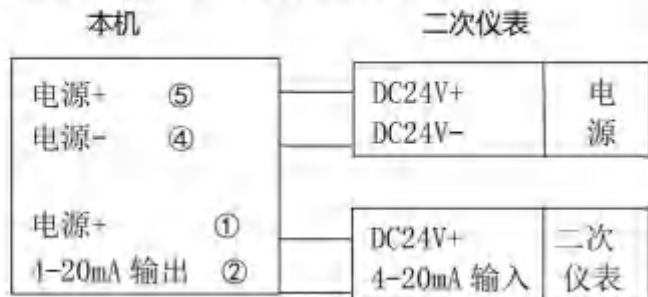
6.2.1 二线制液位计与二次仪表连接示意图



6.2.2 三线制液位计与二次仪表连接示意图



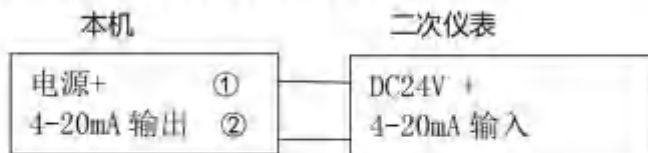
6.2.3 四线制液位计与二次仪表连接示意图



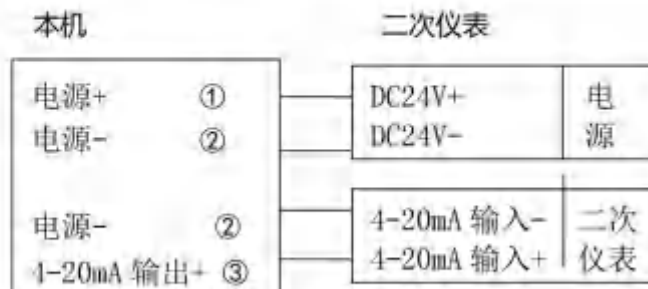
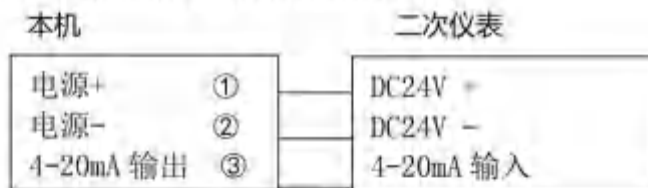
6.3 液位计 2020 款

当接线时，本机接线端子上的编号要与产品机身上标签的编号对应。（详情请见 6.6.3.1 和 6.6.3.2 本机接线定义）

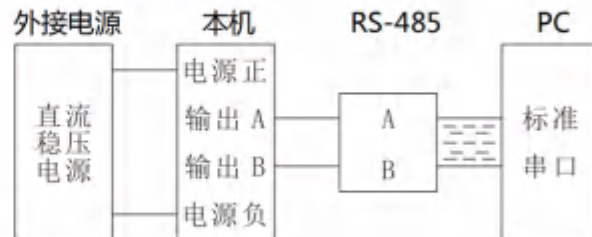
6.3.1 二线制液位计与二次仪表连接示意图



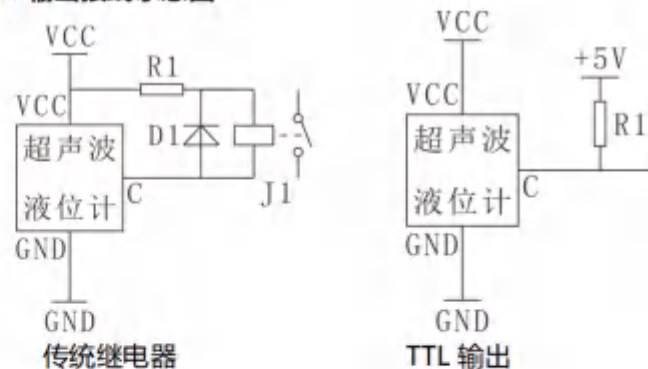
6.3.2 三线制液位计与二次仪表连接示意图



6.4 串口输出接 PC 示意图



6.5 NPN 输出接线示意图



开关输出控制逻辑说明：

本机共有三路 NPN 开关量输出或两路继电器输出，使用时需设置开关控制逻辑点，即 D 值和 H 值。D 值为开关启动点，H 值为开关停止点。其工作方式如下图所示（假设显示值为 X）：

当设置的 D 值小于 H 值时：

X 小于 D 值开关启动	D 值点	D 值 < X < H 值保持	H 值点	X 大于 H 值开关断开
--------------	------	-----------------	------	--------------

当设置 D 值大于 H 值时：

X 大于 D 值开关启动	D 值点	D 值 > X > H 值保持	H 值点	X 小于 H 值开关断开
--------------	------	-----------------	------	--------------

6.6 本机接线定义

6.6.1.1 三（四）线制接线定义（2016款）

请按照本机接线柱上标识字符连接!!!（由于功能多与实际产品标签为准）

接线定义	本机接线端子		本机使用
供电	⑤ DC12~24V+, ⑥ DC12~24V-		●是 / ●否
	⑩ AC220V(L), ⑪ AC220V(N)		●是 / ●否
无线输出	●GPRS ●LoRa ●NB ●RF		●是 / ●否
电流输出	三线制	⑨ 4~20mA	●是 / □否
	四线制	⑧ DC24V+ ⑨ 4~20mA	●是 / □否
电压输出	⑨ ●0-5V ●0-10V ●其他_____		●是 / □否
串口输出	③ RS485(A), ④ RS485(B)		●是 / ●否
开关输出	继电器	① J1_COM, ② J1_NO	□是 / □否
		⑩ J2_COM, ⑪ J2_NO	□是 / □否
	NPN	① N1	□是 / □否
		② N2	□是 / □否
		●⑦N3 ●⑧N3 ●⑩N3	●是 / ●否

6.6.1.2 二线制接线定义（2016款）

请按照本机接线柱上标识字符连接!!!（由于功能多与实际产品标签为准）

接线定义	本机接线端子	本机使用
供电	⑤ DC18-28V	●是 / □否
输出	⑥ 4-20mA	●是 / □否
	⑥ HART	●是 / □否
接地	⑦ 地	●是 / □否

6.6.2.1 三（四）线制接线定义（2019款）

请按照本机接线柱上标识字符连接!!!（由于功能多与实际产品标签为准）

接线定义	本机接线端子		本机使用
供电	内置电池供电		●是 / □否
	内置太阳能		●是 / □否
	⑤ DC12~24V+, ④ DC12~24V-		●是 / □否
	⑤ AC220V(L), ④ AC220V(N)		●是 / ●否
无线输出	●GPRS ●NB ●LoRa ●RF		●是 / □否
电流输出	三线	③ 4~20mA	●是 / ●否
	四线	① DC24V+, ②	●是 / □否
电压输出	③ ●0-5V ●0-10V ●其他_____		●是 / □否
串口输出	⑥ RS485(A), ⑦ RS485(B)		●是 / ●否
开关输出	继电器	⑥ J1_NO, ⑦ J1_COM	●是 / ●否
		① J2_NO, ② J2_COM	●是 / ●否
	NPN	⑦ N1	●是 / ●否
		② N2	●是 / ●否
		●⑩N3 ●③N3	●是 / ●否

压力液位	<input type="radio"/> 1m <input type="radio"/> 2m <input type="radio"/> 5m <input type="radio"/> 10m <input type="radio"/> 其他_____	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
------	--	---

6.6.2.2 二线制接线定义 (2019 款)

请按照本机接线柱上标识字符连接!!! (由于功能多与实际产品标签为准)

接线定义	本机接线端子	本机使用
供电	⑤ DC18-28V	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
输出	④ 4-20mA	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
	④ HART	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否

6.6.3.1 三 (四) 线制接线定义 (2020 款)

请按照本机接线柱上标识字符连接!!! (由于功能多与实际产品标签为准)

接线定义	本机接线端子	本机使用	
供电	内置电池供电	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	
	① DC12~24V+, ② DC12~24V-	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	
无线输出	NB-IOT	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	
电流输出	③ 4~20mA	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	
电压输出	③ <input type="radio"/> 0-5V <input type="radio"/> 0-10V <input type="radio"/> 其他_____	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	
串口输出	④ RS485(A), ⑤ RS485(B)	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	
开关输出	NPN	⑤ N1	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
		④ N2	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
		③ N3	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
压力液位	<input type="radio"/> 1m <input type="radio"/> 2m <input type="radio"/> 5m <input type="radio"/> 10m <input type="radio"/> 其他_____	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否	

6.6.3.2 二线制接线定义 (2020 款)

请按照本机接线柱上标识字符连接!!! (由于功能多与实际产品标签为准)

接线定义	本机接线端子	本机使用
供电	① DC18-28V	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
输出	② 4-20mA	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否
	② HART	<input type="radio"/> 是 / <input type="radio"/> 否

七、常见疑难现象及处理方法

1. 传感器不工作
疑难现象: 通电后不工作, 无显示, 传感器无声响.....
导致疑难现象的可能原因:
① 电源未接通, 或正负极接反。
② 工作电压太低, 物位仪未工作或工作电压太高, 仪器已坏。
疑难现象处理方法:
① 检查线路, 按说明书连接线。
② 使用 12-24V 直流电源, 与经销商联系。
2. 产品不显示
疑难现象: 传感器有工作声, 无显示
导致疑难现象的可能原因:
① 已进行过程序关显示操作。② 曾接过高电压, 显示芯片已损坏。
疑难现象处理方法:
① 按 B 键打开显示。② 与经销商联系。
3. 数值不变化
疑难现象:
有显示有声响, 但数字不随距离改变而变化
导致疑难现象的可能原因:

①输入工作电压太低，超声波物位仪未正常工作。 ②超声波物位仪的传感器或功率驱动器已损坏。 ③超声波物位仪的参数设置错误。
疑难现象处理方法： ①使用 12-24V 直流电源。②恢复出厂设置。③与经销商联系。
4、数值乱跳
疑难现象：有显示，有声响，测量值乱跳或数值不随距离变化...
导致疑难现象的可能原因： ①物位仪安装太歪斜。 ②脉冲强度设置不当，造成余振或衍射大。 ③有两台以上的物位仪在工作，造成相互干扰。 ④工况区电磁干扰太大。 ⑤液面上有气泡或杂物。 ⑥传感器（螺纹处）夹的过紧。
疑难现象处理方法： ①将传感器轴线调整到与目标平面垂直。 ②一般 1-3m 内量程，发射脉冲强度为 2-5。 ③设法消除相互干扰。 ④找出干扰源，屏蔽干扰。 ⑤消除液面上气泡和杂物。 ⑥传感器（螺纹处）解除压力。
5、显示盲区或超量程
疑难现象： 传感器有声响，显示器显盲区或超量程
导致疑难现象的可能原因： ①超出物位仪量程。 ②测面距探头太近。 ③不恰当的用在高粉尘、高泡沫、高蒸汽环境中或工作温度太高或太低；脉冲

强度设置不当。
疑难现象处理方法： ①将物位仪实际量程调至物位仪工作量程之内。 ②将应用环境调整至要求范围。 ③修改发射脉冲强度大小，至显示稳定。
6、误差大
疑难现象： 传感器有声响，物位显示值误差十几公分以上...
导致疑难现象的可能原因： ①安装不垂直，造成多次反射。 ②安装太靠罐壁，声波中途反射。 ③检查差值“安装高度”的设定是否正确。 ④检查温度的示值是否正常。
疑难现象处理方法： ①请反复调整安装位置。②正确设定“安装高度”值。 ③若温度差大，可调整“温度修改”值到正确值。
7、电流输出不正常
疑难现象： 4-20mA 输出不正常；偏高，偏低，跳动
导致疑难现象的可能原因： ①负载电阻过大。 ②量程“量程终点”被修改、输出微调参数“输出低端微调”或“输出高端微调”被修改。 ③电源整流、滤波不好。 ④通电时间不够。
疑难现象处理方法： ①减小负载电阻 ②自行重调相关参数。

<p>③更换容量更大的直流稳压电源。</p> <p>④通电 > 15 分钟预热。</p>
<p>8、RS485 输出不正常</p>
<p>疑难现象： 串口不能通信</p>
<p>导致疑难现象的可能原因：</p> <p>①串口 A、B 接反。</p> <p>②串口相关参数设置与主机不一致</p>
<p>疑难现象处理方法：</p> <p>①更改接线、重设参数，必须与上位机一致。</p>
<p>9、控制输出不正常</p>
<p>疑难现象： 控制输出不动作</p>
<p>导致疑难现象的可能原因：</p> <p>①参数设置不正确。</p> <p>②外部限流电阻太大。</p> <p>③外部限流电阻太小，已损坏仪器。</p>
<p>疑难现象处理方法：</p> <p>①重设参数。</p> <p>②减小限流电阻。③与经销商联系。</p>