

一体化超声波物位计

一、产品概述

 LM-USL-551	应用： 各类工业领域的液位测量，特别是水处理工业 测量范围： 液体：0.25...4m 过程连接： G1 1/2" A 换能器外壳材料： PVDF、PU/PC 过程温度： -40...+70℃ 过程压力： -0.2...1 bar 信号输出： 4...20mA/HART 两线/四线制
 LM-USL-552	应用： 各类工业领域的液位测量，特别是水处理工业 测量范围： 液体：0.4...8m 过程连接： G2A 换能器外壳材料： PVDF、PU/PC 过程温度： -40...+70℃ 过程压力： -0.2...1 bar 信号输出： 4...20mA/HART 两线/四线制
 LM-USL-553	应用： 各类工业领域的液位测量 测量范围： 液体：0.5...15m 过程连接： 法兰或吊架 换能器外壳材料： PU/PC 过程温度： -40...+70℃ 过程压力： -0.2...1bar 信号输出： 4...20mA/HART 两线/四线制

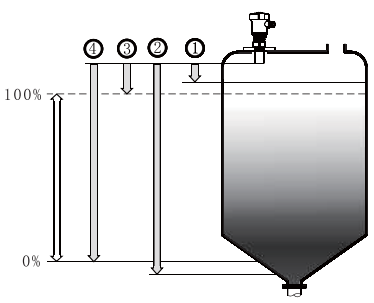
一体化超声波物位计

二、安装基本要求

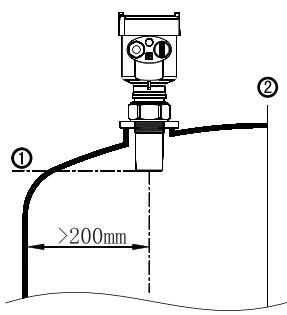
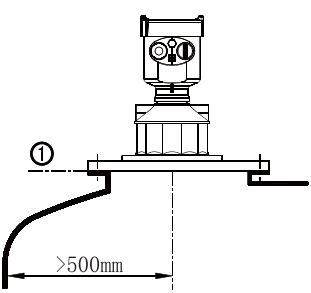
一体化超声波物位计在安装时，应注意以下几点：

- 1. 料位最高点不得进入测量盲区
- 2. 物位计与罐壁之间需要保持一定的距离
- 3. 物位计的安装应尽可能使换能器的发射方向与液面保持垂直
- 4. 安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。本安型的外壳采用铝壳。本安型仪表可安装在有防爆要求的场合，仪表必须接大地。

安装图示说明

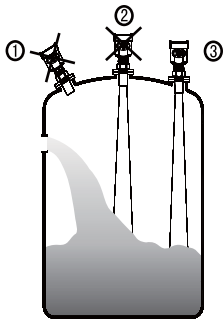
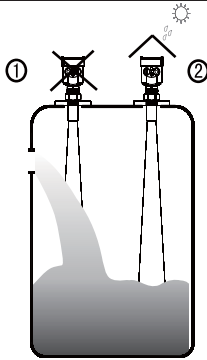
	1 盲区范围 2 量程设定范围 3 高位调整范围 4 低位调整范围 测量基准面：探头的下边缘。 注：必须保证最高料位点不能进入测量盲区范围
--	---

安装位置说明

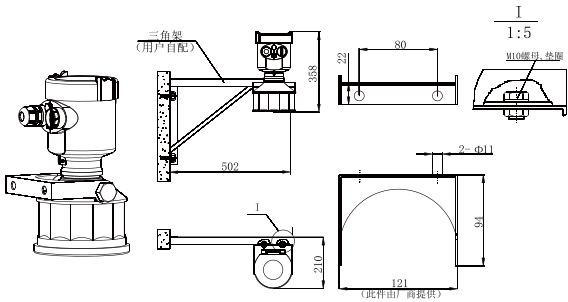
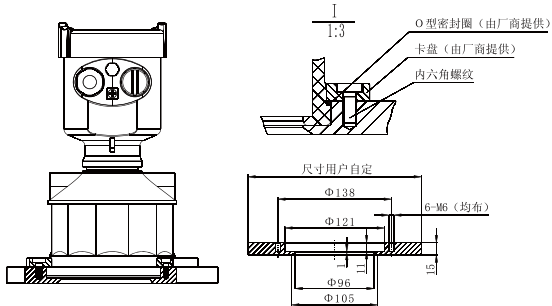
	1 基准面 2 容器中央或对称轴 注：安装LM-USL-551，LM-USL-552时，注意仪表和容器壁 保持200mm的距离
	1 基准面 注：在安装LM-USL-553时，注意仪表和容器壁至少保持500mm的距离。

一体化超声波物位计

常见安装位置的正误

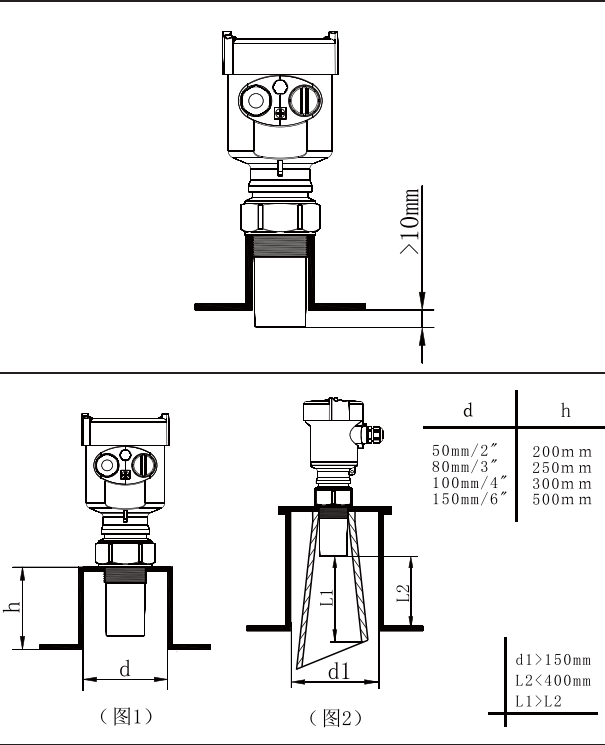
	1 错误：换能器应与被测介质表面垂直。 2 错误：仪表被安装在拱形或圆形罐顶，会造成多次反射回波，在安装时应尽可能避免。 3 正确
	1 错误：不要将仪表安装于入料料流的上方，以保证测量的是介质表面而不是入料料流。 2 正确：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。

安装方式说明

	吊架式安装 吊架式用于LM-USL-553的安装。
	法兰式安装 法兰式用于LM-USL-553的安装。

容器接管

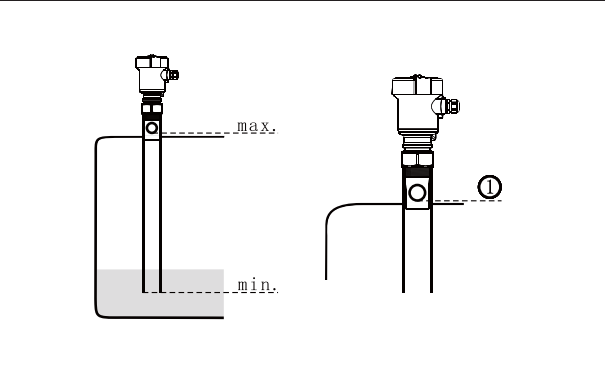
容器接管的长度：必须保证探头伸出接管至少10mm。



在介质的反射特性好的情况下，容器接管直径较大时，接管长度可略长于换能器（图1）。右边表格列出对应于不同直径接管的长度推荐值。在这种情况下，接管末端必须平滑，没有毛刺，尽可能将接管末端磨圆。另外，必须进行“虚假回波学习”。

在被测介质反射特性不好，或者料位较高有可能连入测量盲区，因而必须提高接管安装位置时，可选用喇叭型导波管（DB2）安装方式，以增大信号的方向性，减小接管对测量的影响（图2）。

导波管安装



1 通空气孔直径5...10mm

使用导波管安装（导波管或旁通管），可以避免容器内障碍物、泡沫和空气涡流对测量的影响。

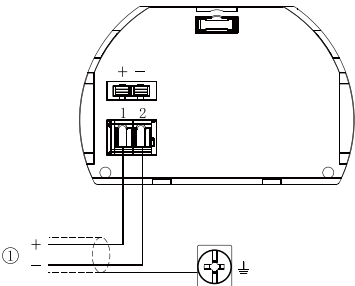
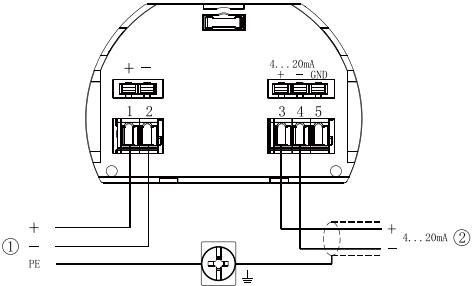
如果LM-USL-55X安装在导波管内进行测量，导波管的直径只要大于换能器（探头）的外径即可（具体数据见：6 结构尺寸）。在连接导波管的时候，必须防止大的裂缝和焊接。另外，必须进行“虚假回波学习”。

注：测量粘附性介质的时候，不能使用导波管安装。

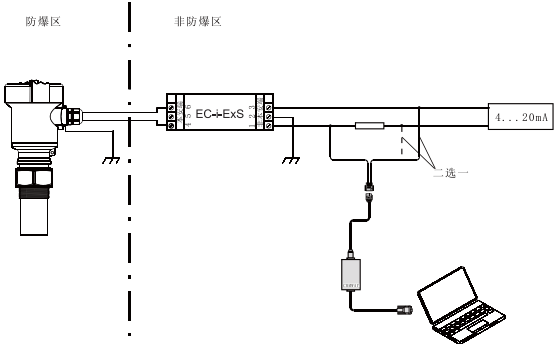
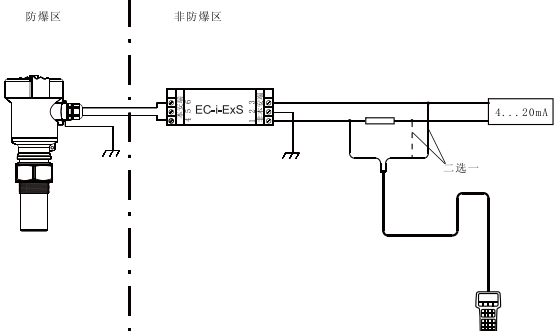
一体化超声波物位计

三、电气连接

接线方式

	1 供电及信号输出 两线制，带HART功能
	1 供电 2 信号输出 四线制，带HART功能

防爆连接

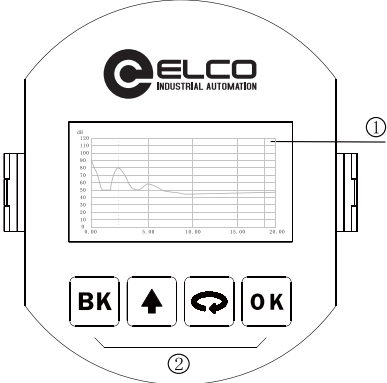
	采用软件调试物位计
	采用HART手持编程器调试物位计

四、仪表调试

调试方法：

- LM-USL-55X有三种调试方法可选
- 1. 显示/调试模块
 - 2. 上位机调试软件
 - 3. HART手持编程器

按键功能说明：



1 液晶显示 2 按键

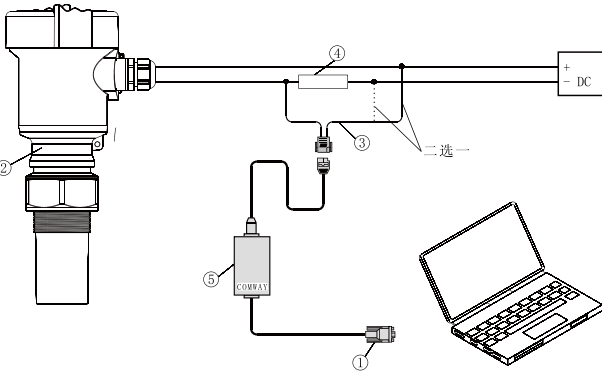
[OK]: – 进入编程状态
– 确认编程项
– 确认参数修改

[↺]: – 选择编程项
– 选择编辑参数位
– 参数项内容显示

[↑]: – 修改参数值

[BK]: – 退出编程菜单
– 退至上层菜单

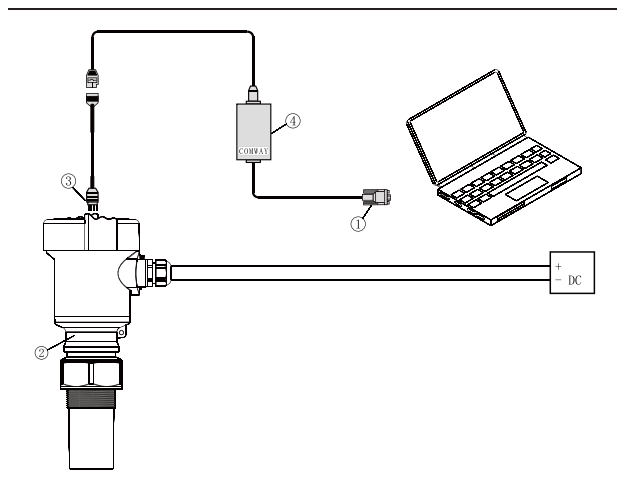
上位机调试：



1 RS232连接电缆
2 LM-USL-55X
3 用于COMWAY变换器的HART适配器
4 250欧姆电阻
5 COMWAY变换器

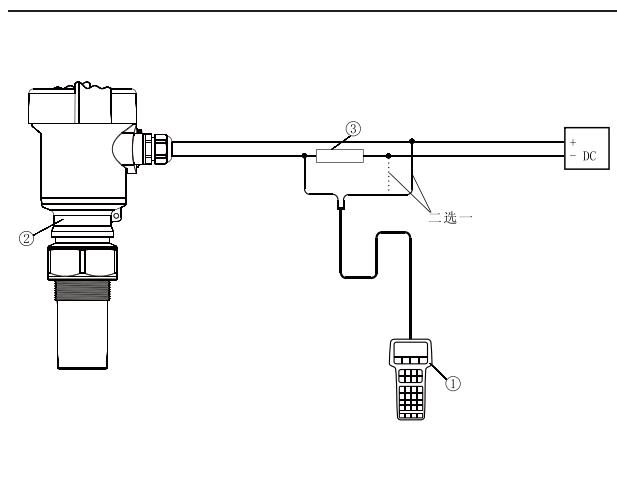
通过HART与上位机连接

一体化超声波物位计



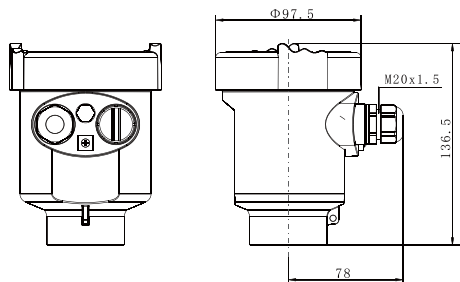
1. RS232连接电缆
 2. LM-USL-55X
 3. 用于COMWAY变换器的I²C适配器
 4. COMWAY变换器
- 通过I²C机与上位机连接

HART手持编程器:

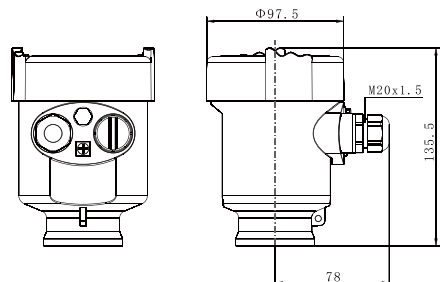


- 1 HART手持编程器
- 2 LM-USL-55X
- 3 250欧姆电阻

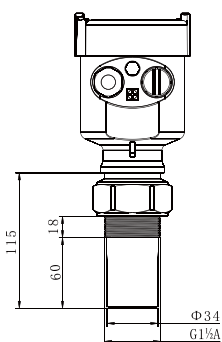
五、结构尺寸（单位：mm）



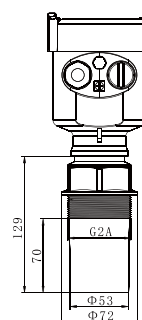
外壳：材质 AL



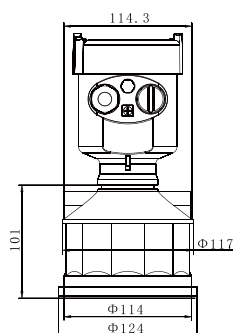
材质：PBT-FR



LM-USL-551



LM-USL-552



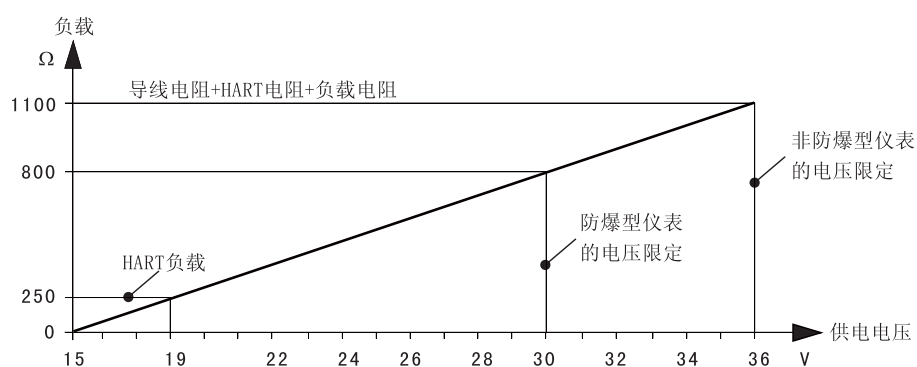
LM-USL-553

一体化超声波物位计

六、产品技术参数

通用技术数据	材质 换能器: PVDF、PU/PC 换能器密封: 硅胶 外壳材质: 铝、塑料PBT-FR 外壳和外壳盖之间的密封: 硅橡胶 外壳上ViewPoint显示视窗: 聚碳酸酯 接地端子: 不锈钢	重量 LM-USL-551和552: 1.8...3.0kg (取决于过程连接和外壳) LM-USL-553: 2.7...5.0kg (取决于过程连接和外壳) 过程连接 过程连接LM-USL-551: 螺纹G1 1/2A 过程连接LM-USL-552: 螺纹G2A 过程连接LM-USL-553: 吊架或锁紧法兰、不锈钢316L
供电电压	LM-USL-551和552两线制 非防爆: 15...36V DC 本安防爆: 15...30V DC LM-USL-553两线制: 20...36V DC 功耗: < 22.5mA 允许纹波: <100Hz - $U_{ss}<1V$ <100-100KHz - $U_{ss}<10mV$	四线制 供电电压: 24V DC $\pm$ 10% 功耗: < 4VA, 2.1W
输出参数	输出信号: 4...20mA/HART 分辨率: 1.6 μ A 故障信号: 电流输出不变: 20.5mA; 22mA; 3.8mA 两线制负载电阻: 见下图 四线制负载电阻: < 500 Ω 积分时间: 0...99s, 可调	

两线制负载电阻图



一体化超声波物位计

特征参数

盲区	
LM-USL-551	0.25m
LM-USL-552	0.4m
LM-USL-553	0.5m
最大测量距离	
LM-USL-551	4m
LM-USL-552	8m
LM-USL-553	15m
超声波频率	
LM-USL-551	46KHz
LM-USL-552	35KHz
LM-USL-553	35KHz
测量间隔	>2秒（取决于参数设置）
调整时间	>3秒（取决于参数设置）
发射角	
LM-USL-551和552	5.5°
LM-USL-553	3°
分辨率	1mm
重复性	3mm
精度	0.2%或0.5%（满量程）
工作存储及运输温度	-40...+70℃
过程温度（探头部分的温度）	-40...+70℃
相对湿度	< 95%
压力	Max.1bar
耐振	机械振动10m/s ² , 10...150Hz

一体化超声波物位计

七、选型指南

LM-USL-551	LM-USL-552	LM-USL-553
防爆	防爆	防爆
P 标准型（非防爆） I 本安型（Ex ia IIB T6） 换能器材料/过程温度/防护等级 A PU/PC/-40...+70℃/IP66 B PVDF/-40...+70℃/IP67	P 标准型（非防爆） I 本安型（Ex ia IIB T6） 换能器材料/过程温度/防护等级 A PU/PC/-40...+70℃/IP66 B PVDF/-40...+70℃/IP67	P 标准型（非防爆） I 本安型（Ex ia IIB T6） 换能器材料/过程温度/防护等级 A PU/PC/-40...+70℃/IP66 过程连接 FL 法兰 DJ 吊架
电子组件	电子组件	电子组件
A 4...20mA 两线制 B 4...20mA/24V DC±10%/四线制 C 4...20mA HART两线制 D 4...20mA/24V DC±10%/HART四线制	A 4...20mA 两线制 B 4...20mA/24V DC±10%/四线制 C 4...20mA HART两线制 D 4...20mA/24V DC±10%/HART四线制	A 4...20mA 两线制 B 4...20mA/24V DC±10%/四线制 C 4...20mA HART两线制 D 4...20mA/24V DC±10%/HART四线制
外壳/防护等级	外壳/防护等级	外壳/防护等级
S 塑料/IP66 A 铝/IP67	S 塑料/IP66 A 铝/IP67	S 塑料/IP66 A 铝/IP67
电缆进线	电缆进线	电缆进线
M M20x1.5 N 1/2NPT	M M20x1.5 N 1/2NPT	M M20x1.5 N 1/2NPT
现场显示/编程	现场显示/编程	现场显示/编程
A 带 X 不带	A 带 X 不带	A 带 X 不带
注：本安型只可选“A”型外壳，及“A”或“C”电子组件。 选型举例：LM-USL-551PAAAMA	注：本安型只可选“A”型外壳，及“A”或“C”电子组件。 选型举例：LM-USL-552PAAAMA	注：本安型只可选“A”型外壳，及“A”或“C”电子组件。 选型举例：LM-USL-553PAFLAANA