

操作手册

Operating Manual

LRD5 系列

26GHz 雷达物位计



文特斯仪器（上海）有限公司

目 录

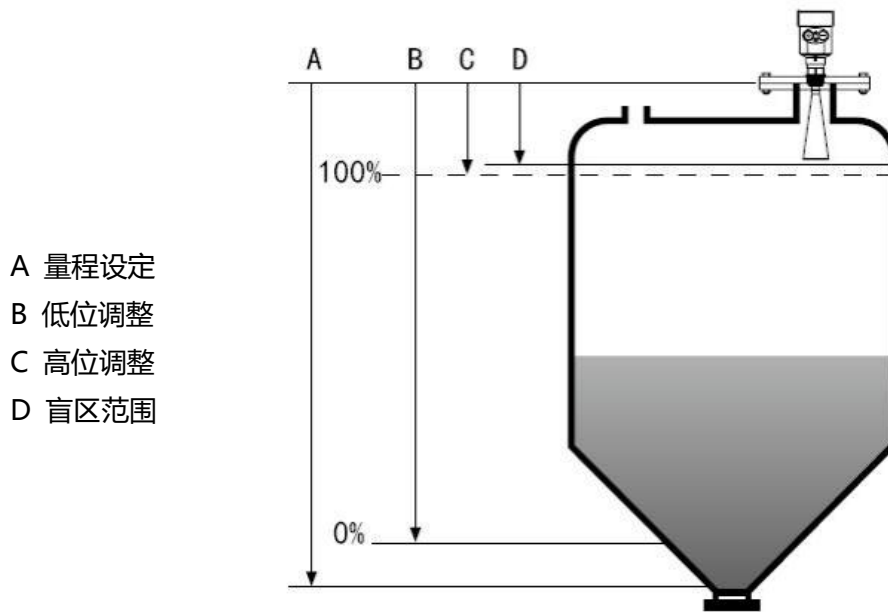
1、产品概述	2
1.1 原理.....	2
1.2 特点.....	2
2、仪表介绍	3
LRD501.....	3
LRD502.....	3
LRD503.....	3
LRD504.....	4
LRD505.....	4
LRD506.....	4
LRD507.....	5
3、安装要求	5
3.1 安装指导.....	5
3.2 典型的错误安装.....	6
4、电气连接	7
4.1 供电电压.....	7
4.2 连接方式.....	8
4.3 安全指导.....	9
4.4 防护等级.....	9
5、雷达调试	9
三种调试方法.....	9
5.1 显示/按键.....	9
5.2 上位机调试.....	10
5.3 HART 手持编程器编程.....	10
5.4 按键功能说明.....	11
6、结构尺寸	30
7、技术参数	33
8、仪表线性	34

1、产品概述

LRD5 系列传感器是 26G 高频雷达式物位测量仪表，测量最大距离可达 80 米。天线被进一步优化处理，新型快速的微处理器可以进行更高速率的信号分析处理，使得仪表可以用于反应釜、固体料仓等一些复杂的测量条件。

1.1 原理

雷达物位天线发射较窄的微波脉冲，经天线向下传输。微波接触到被测介质表面后被反射回来再次被天线系统接收，将信号传输给电子线路部分自动转换成物位信号（因为微波传播速度极快，电磁波到达目标并经反射返回接收器这一来回所用的时间几乎是瞬间的）。



测量的基准面是：螺纹底面或法兰的密封面。

注：使用雷达物位计时，务必保证最高料位不能进入测量盲区（图中 D 所示区域）。

1.2 特点

- 天线尺寸小，便于安装；非接触雷达，无磨损，无污染。
- 几乎不受腐蚀、泡沫影响；几乎不受大气中水蒸气、温度和压力变化影响。
- 严重粉尘环境对高频物位计工作影响不大。
- 波长更短，对在倾斜的固体表面有更好的反射。
- 波束角小，能量集中，增强了回波能力的同时又有利于避开干扰物。
- 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得良好的效果。
- 高信噪比，即使在波动的情况下也能获得更优的性能。
- 高频率，是测量固体和低介电常数介质的最佳选择。

2、仪表介绍

<p>LRD501</p> 	<p>典型应用：各种腐蚀的液体 测量范围：10 米 过程连接：螺纹、法兰 介质温度：-40 ~ 130°C 过程压力：-0.1 ~ 0.3MPa 测量精度：±5mm 防护等级：IP67 频率范围：26GHz 防爆等级：Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出：4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>
<p>LRD502</p> 	<p>典型应用：耐高温、耐压、轻微腐蚀的液体 测量范围：30 米 过程连接：螺纹、法兰 介质温度：-40 ~ 250°C 过程压力：-0.1 ~ 4.0MPa 测量精度：±3mm 防护等级：IP67 频率范围：26GHz 防爆等级：Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出：4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>
<p>LRD503</p> 	<p>典型应用：易结晶、结露、有腐蚀液体，粉料 测量范围：40 米 过程连接：法兰 介质温度：-40 ~ 260°C 过程压力：-0.1 ~ 2.0MPa 测量精度：±3mm 防护等级：IP67 频率范围：26GHz 防爆等级：Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出：4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>

<p>LRD504</p> 	<p>典型应用: 易结晶、结露、有毒、强腐蚀、强粉尘、卫生级场合 测量范围: 40 米 过程连接: 法兰、支架 介质温度: -40 ~ 120°C, -40 ~ 260°C 过程压力: -0.1 ~ 2.0MPa 测量精度: ±3mm 防护等级: IP67 频率范围: 26GHz 防爆等级: Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出: 4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>
<p>LRD505</p> 	<p>典型应用: 固体颗粒、粉料 测量范围: 液体 30 米/固块 20 米/固粉 15 米 过程连接: 螺纹、法兰 介质温度: -40 ~ 250°C 过程压力: -0.1 ~ 4.0MPa (平板法兰) -0.1 ~ 0.1MPa (万向法兰) 测量精度: ±10mm 防护等级: IP67 频率范围: 26GHz 防爆等级: Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出: 4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>
<p>LRD506</p> 	<p>典型应用: 固体料、强粉尘、易结晶、结露场合 测量范围: 70 米 过程连接: 万向法兰 介质温度: -40 ~ 250°C 过程压力: -0.1 ~ 0.1MPa 测量精度: ±15mm 防护等级: IP67 频率范围: 26GHz 防爆等级: Ex iaII C T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出: 4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>

<p>LRD507</p> 	<p>典型应用：固体料、强粉尘、易结晶、结露场合 测量范围：80 米 过程连接：万向法兰 介质温度：-40 ~ 250°C 过程压力：-0.1 ~ 0.1MPa 测量精度：±15mm 防护等级：IP67 频率范围：26GHz 防爆等级：Ex ia IIC T6 Ga/Ex db IIC T6 Gb 信号输出：4...20mA/HART(两线/四线) RS-485/Modbus</p>
--	---

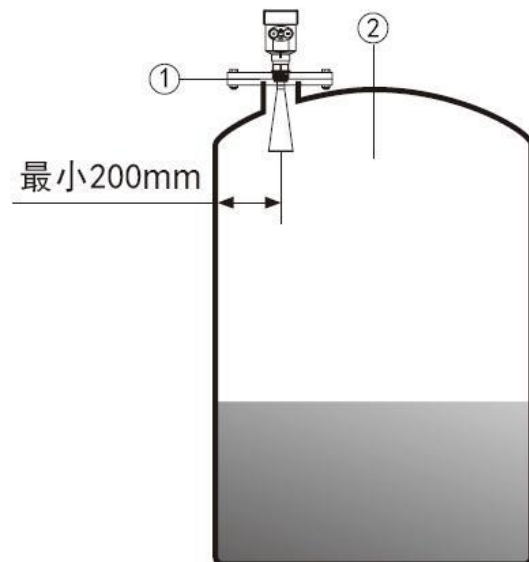
3、安装要求

3.1 安装指导

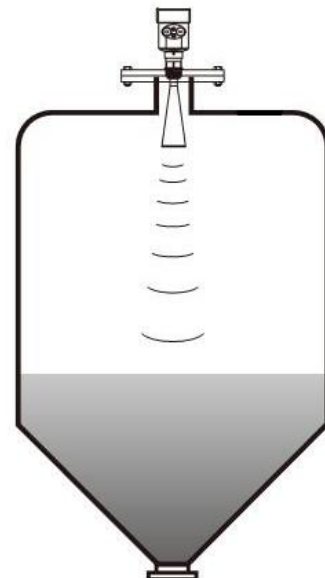
安装在直径的 1/4 处或 1/6 处。

注：距离罐壁最小距离应为 200mm。

注：① 基准面 ② 容器中央或对称轴

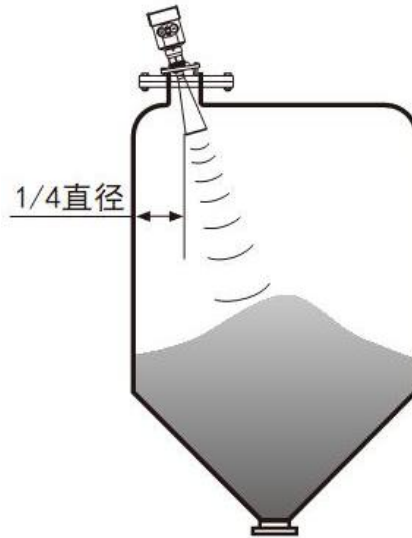


- 锥形罐顶部平面，可装在罐顶正中间，可保证测量到锥形底部。



- 有料堆时天线要垂直对准料面。若料面不平，堆角大必须使用万向法兰来调整喇叭角度使喇叭尽量对准料面。

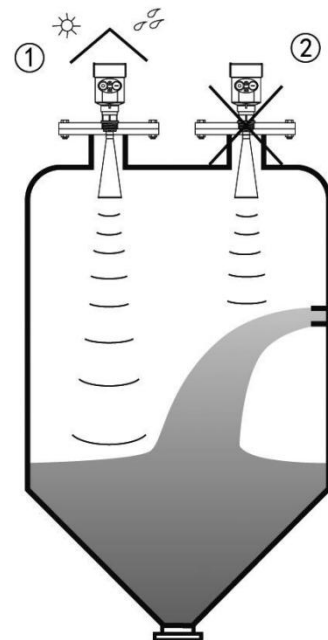
(由于倾斜的固体表面会造成回波衰减，甚至丢失信号的问题)



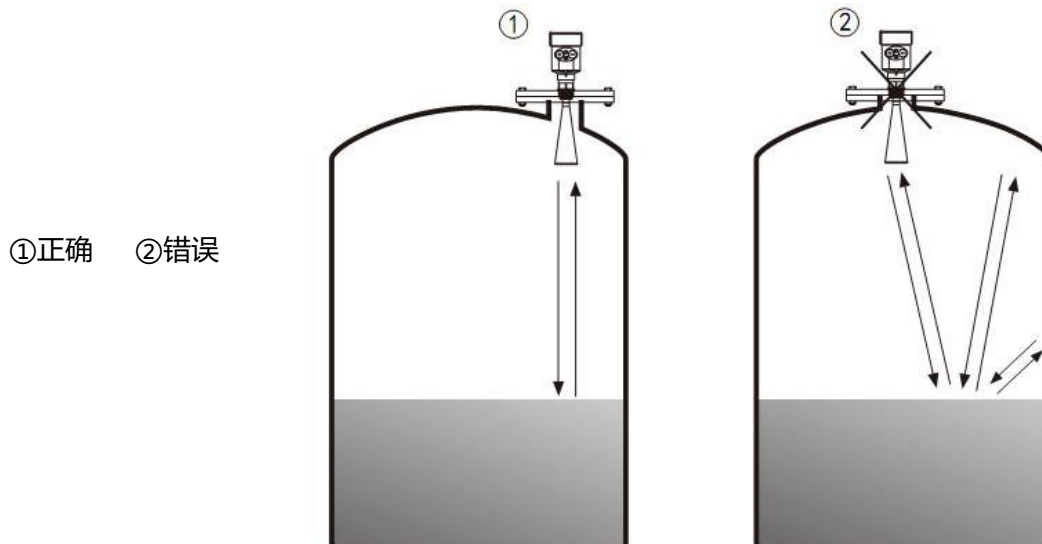
3.2 典型的错误安装

- 锥形罐不能安装在入料口的上方。同时注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。

①正确 ②错误

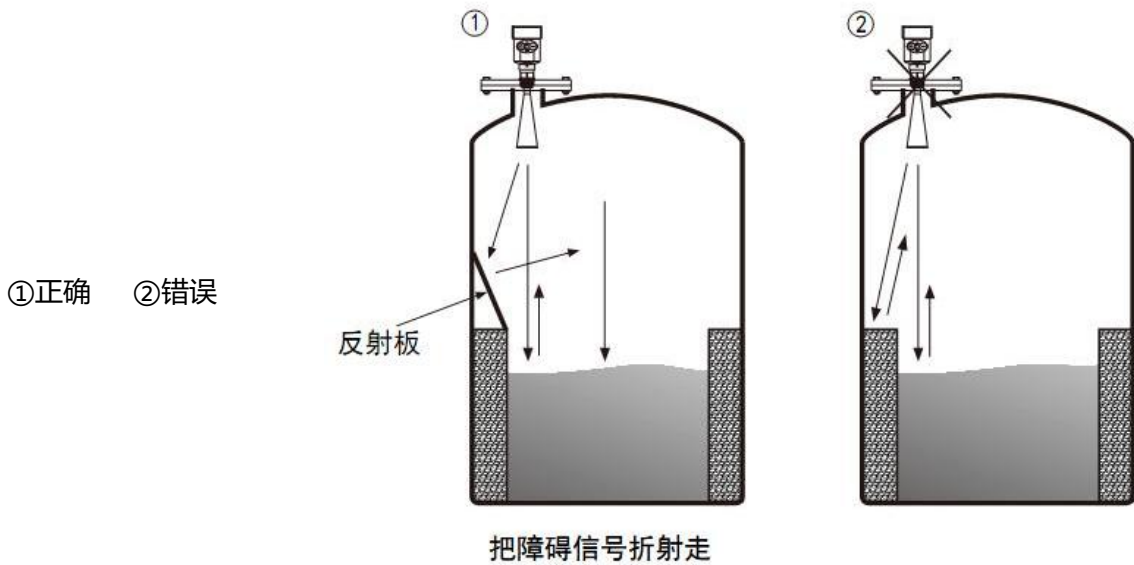


- 仪表不能安装在拱形或圆形罐顶中间。除了会产生间接回波还会受到多次回波的影响。多次回波可能比真正回波的信号阈值还大，因为通过顶部可集中多个回波。所以不能安装在中心位置。

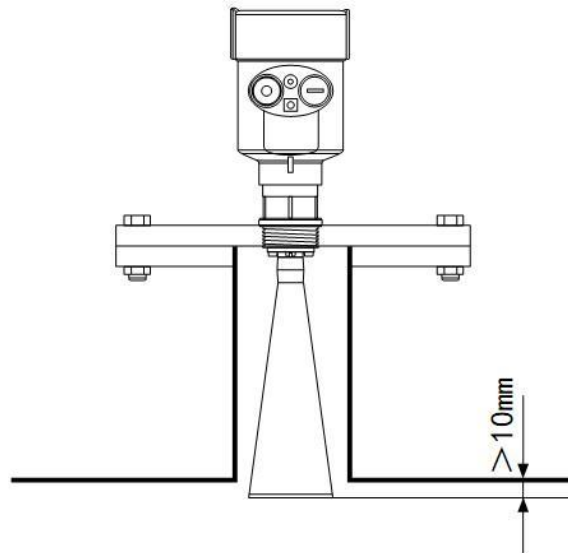


①正确 ②错误

- 当罐中有障碍物影响测量时，要加装反射板才能正常测量。



- 接管高度要求：必须保证天线伸入到罐里至少 10mm 的距离。



4、电气连接

4.1 供电电压

(4 ~ 20)mA/HART (两线制)

供电电源和输出电流信号共用一根两芯屏蔽电缆线。具体供电电压范围参见技术数据。对于本安型须在供电电源与仪表之间加一个安全栅。

(4 ~ 20)mA/HART (四线制)

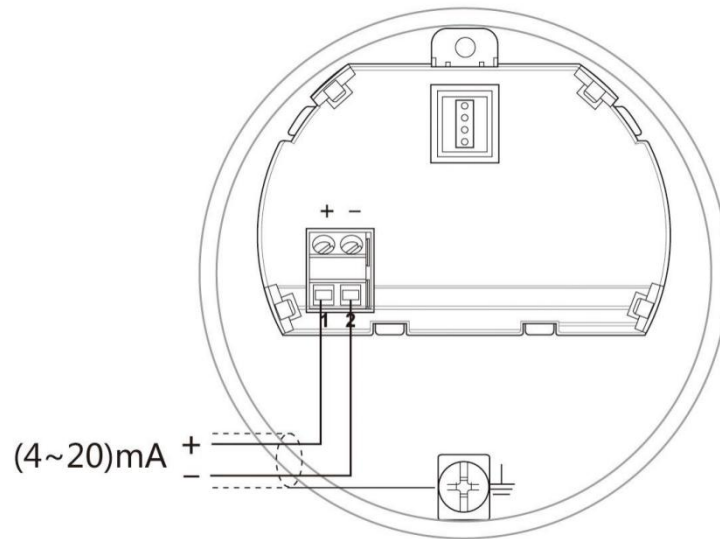
供电电源和电流信号分开，各自分别使用一根两芯屏蔽电缆线。具体供电电压范围参见技术数据。

RS-485/Modbus

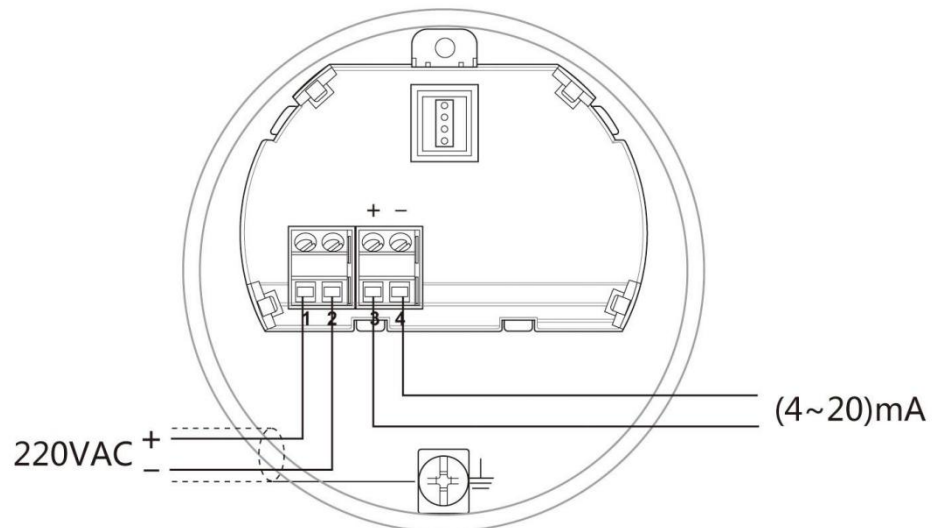
供电电源和 Modbus 信号线分开各自分别使用一根两芯屏蔽电缆线，具体供电电压范围参见技术数据。

4.2 连接方式

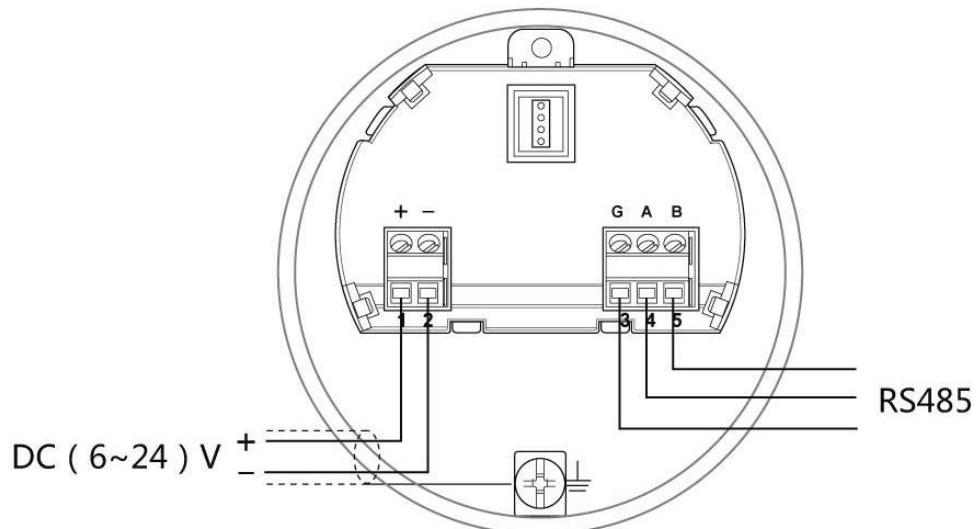
24V 两线制接线图如下:



220V 四线制接线如下图:



24V RS-485/Modbus 接线图如下:



4.3 安全指导

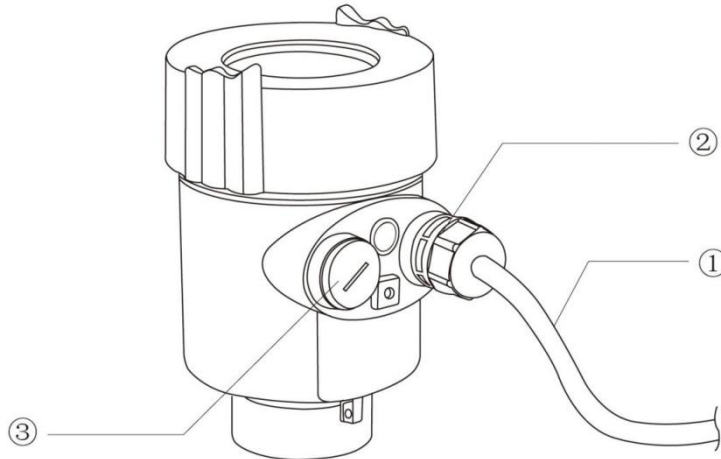
请遵守当地电气安装规程的要求！

请遵守当地对人员健康和安全的规程要求。所有对仪表电气部件的操作必须由经过正规培训的专业人员完成。

请检查仪表的铭牌确保产品规格符合您的要求。请确保供电电压与仪表铭牌上的要求一致。

4.4 防护等级

本仪表完全满足防护等级 IP66/67 的要求，请确保电缆密封头的防水性。如下图：



如何确保安装满足 IP67 的要求：

请确保密封头未受损。

请确保电缆未受损。

请确保所使用的电缆符合电气连接规范的要求。

在进入电气接口前，将电缆向下弯曲，以确保水不会流入壳体，见①

请拧紧电缆密封头，见②

请将未使用的电气接口用盲堵堵紧，见③

5、雷达调试

三种调试方法

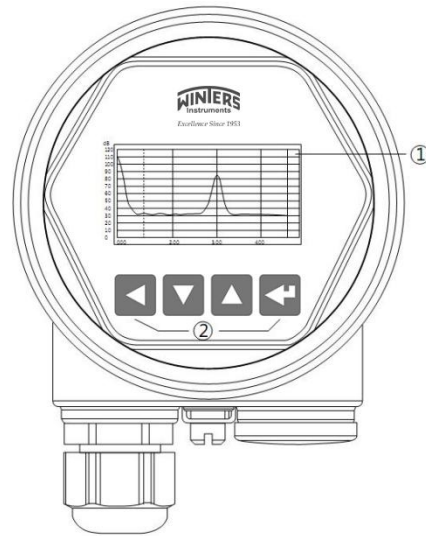
- ① 显示/按键
- ② 上位机调试
- ③ HART 手持编程器

5.1 显示/按键

通过显示屏幕上的 4 个按键对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后，一般就只用于显示，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。

显示/按键

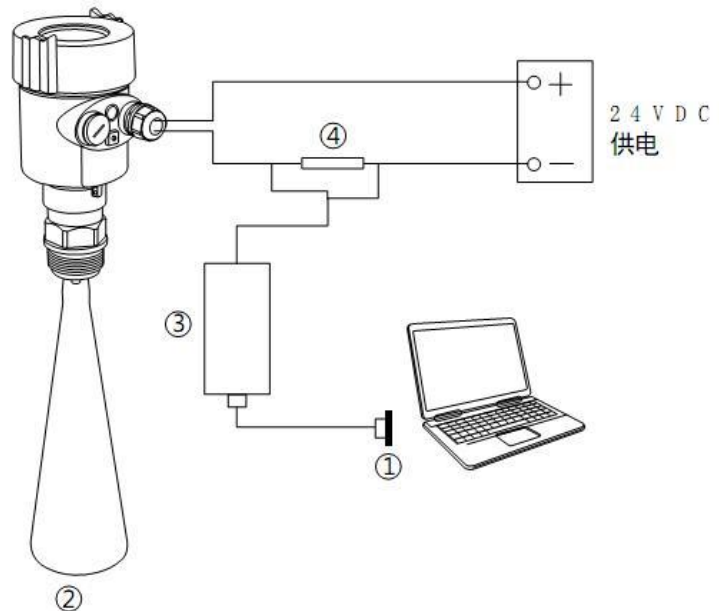
- ① 液晶显示
- ② 按键



5.2 上位机调试

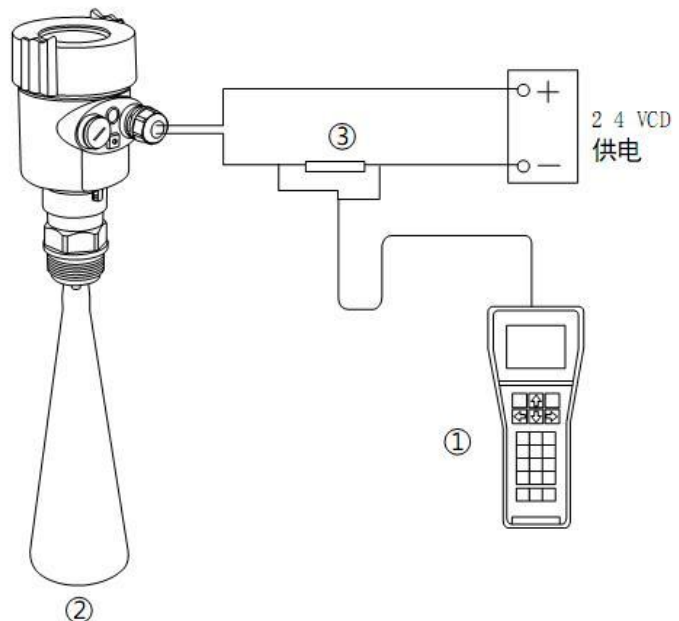
通过 HART 与上位机相连

- ① RS 232 接口 / 或 USB 接口
- ② 雷达物位计
- ③ HART 适配器
- ④ 250Ω电阻



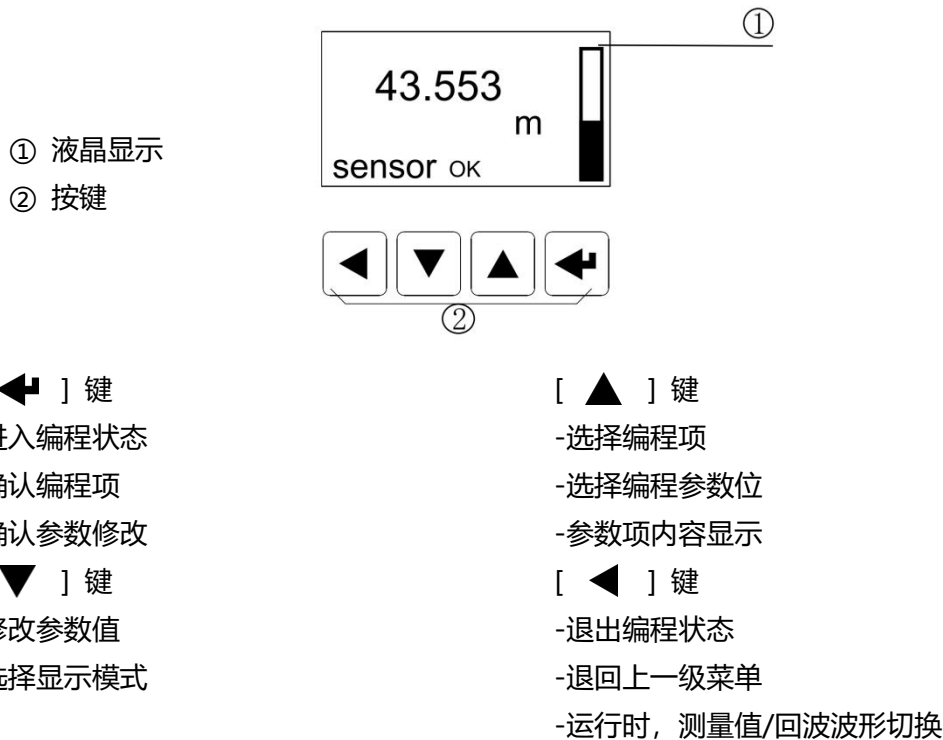
5.3 HART 手持编程器编程

- ① HART 手持编程器
- ② 雷达物位计
- ③ 250Ω电阻






5.4 按键功能说明

仪表面板上有 4 个按键，通过 4 个按键可对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后，液晶显示测量值，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。（LR4*雷达面板示意图）



编程说明 使用面板上的四个按键可实现仪表的参数设置、调试及检测等功能。

编程菜单结构 菜单结构可参见（附表 1）。图中向右横箭头的过渡由  键实现；向下的箭头过渡由  键实现； 键实现横箭头的向左过渡。

编程子菜单

基本设置 基本设置包括仪表的基本参数：低位调整、高位调整、物料性质、阻尼时间、输出映射、定标量单位、定标、盲区范围、传感器标签。

显示 显示设置仪表的显示方式、显示内容、LCD 对比度。

诊断 诊断完成仪表的检验、测试功能。主要有：测量峰值、测量状态、选择曲线、回波曲线及仿真。

服务 包括虚假回波、电流输出、复位、测量单位、语言、HART 工作模式、复制传感器数据及密码。

信息 仪表基本信息如产品型号、序列号、生产日期、软件版本。

编程方法

仪表在运行状态下按 **←** 键进入编程状态，显示编程主菜单。每一个参数编辑完成后，需用 **←** 键确认，否则编辑无效。完成编辑后，按 **←** 键退出编程状态，返回运行状态。在编程的任意时刻，可按 **←** 键放弃编程，退出参数项编程状态。

参数编辑方法

字符/数字参数编程

当菜单进入字符/数字编程状态时，被编辑的参数第一位反黑，此时，可按 **▼** 键改变该位字符/数字，直到所需字符/数字，按 **▲** 键，字符位/数字依次反黑，可对其它位编程，编程完毕，按 **←** 键确认编程。

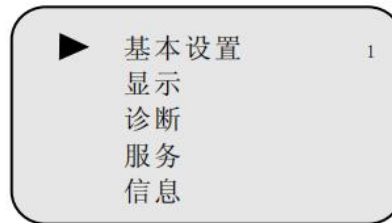
可选参数编程

可选参数编程是指编程项有数个被选参数项，供用户选择。用 **▲** 键将箭头指向所需参数项处，按 **←** 键确认编程。

编程菜单说明

基本设置包括主要仪表参数的设置，如量程、物料性质、阻尼时间等。在运行状态下，按 **←** 键进入编程状态，液晶显示主菜单。

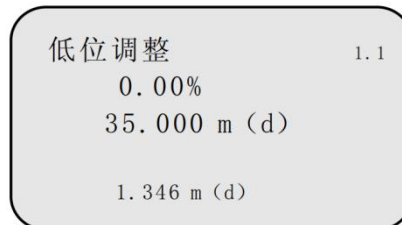
1 基本设置



注：右上角数字为菜单号

低位调整用于量程设置。它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。在主菜单中，当菜单号为 1 时，按 **←** 键，进入基本设置子菜单，液晶显示

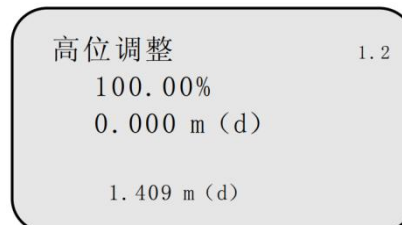
1.1 低位调整



按 **←** 键，进入编程低位百分比，参见前述参数编程方法中的字符/数字参数编程方法编辑百分比值及距离值。编辑完成后，按 **←** 键确认，按 **←** 键放弃编程。

高位调整用于量程设置。它与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。当液晶显示菜单号为 1.1 时，按 **▲** 键进入高位调整，液晶显示

1.2 高位调整

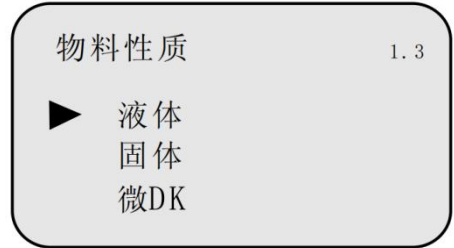
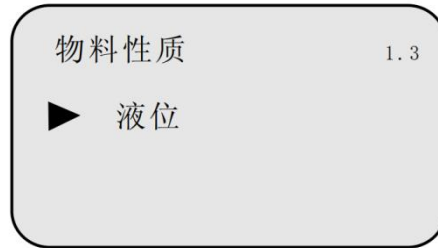


此时，按 **←** 键即可对高位调整进行编辑。

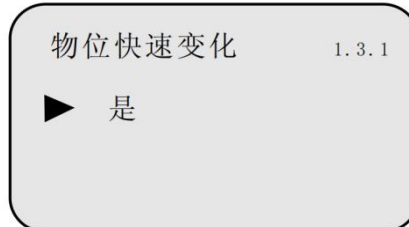
当液晶显示菜单号为 1.2 时，按 **▲** 键进入物料性质编程，液晶显示。

1.3 物料性质

物料性质菜单用于选择固体，液体或微 DK，从而进一步确定物料的其他一些影响测量的性质。

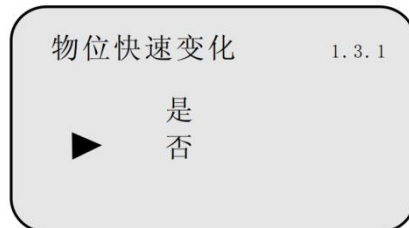


当物料性质选择液体或固体时，按 键进入快速变化菜单，液晶显示。

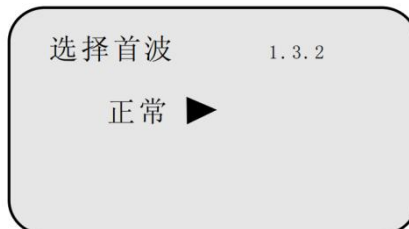


1.3.1 物位快速变化

再按 键进入快速变化菜单，液晶显示。

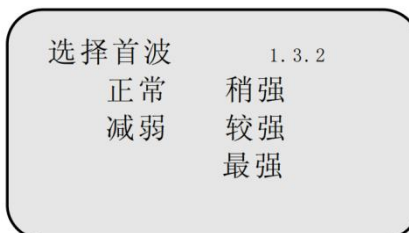


当物料性质选择液体或固体时，液晶显示菜单为 1.3.1 时，用 键选择下一个菜单，进入首波选择菜单，液晶显示。



再按 键进入首波选择菜单，液晶显示

1.3.2 首波选择



按 键选择对首波的处理。方法共有 5 种：

正常：对首波幅度不做处理（默认值）

减弱：首波幅度减弱 10dB

稍强：首波幅度增强 10dB

较强：首波幅度增强 20dB

最强：首波幅度增强 40dB

当物料性质选择液体时，液晶显示菜单为 1.3.2 时，用 ▲ 键选择下一个菜单进入表面波动菜单，液晶显示。



1.3.3(液体)表面波动

再按 ◀ 键进入表面波动选择菜单，液晶显示



当物料性质选择固体时，液晶显示菜单为 1.3.2 时，用 ▲ 键选择下一个菜单进入堆角大菜单，液晶显示。



1.3.3(固体)堆角大

再按 ◀ 键进入堆角大菜单，液晶显示



当液晶显示菜单为 1.3.3 时，按 ▲ 键选择下一个菜单进入液位泡沫菜单，液晶显示



1.3.4 (液体)泡沫

再按 ◀ 键进入液体泡沫选择菜单，液晶显示

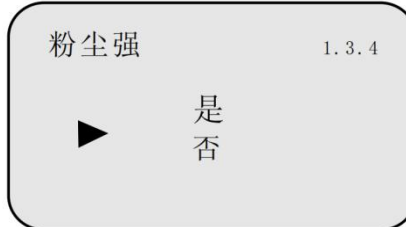


当液晶显示菜单为 1.3.3 时，按 ▲ 键选择下一个菜单进入粉尘强菜单，液晶显示



1.3.4 (固体)粉尘强

再按 ◀ 键进入粉尘强选择菜单，液晶显示



当液晶显示菜单为 1.3.4 时，按 ◀ 键进入 DK 值调整设置菜单，液晶显示



再按 ◀ 键进入 DK 值调整菜单，液晶显示

1.3.5 DK 值小



按 ▲ 键选择“是”，用于 DK 值小时的测量设定，液晶显示如下，这时需要人工输入一个准确的空罐空高值，该值用于判断罐底的位置，以减少罐底的反射



当液晶显示菜单为 1.3.5 时，按 ◀ 键进入导波管设定设置菜单，液晶显示

1.3.6 (液体)导波管
设定



再按 ◀ 键进入导波管测量选择菜单，液晶显示



按 ▲ 键选择“是”，按 ◀ 键进入导波管直径设置菜单，液晶显示。



注：导波管设定必须是导波管存在的情况下才可设定有效。
选择物料性质为微 DK 时，按 ◀ 键进入微 DK 设置的液晶显示



1.3.1 微 DK

选择物料性质为微 DK 时，一般用于介电常数小于 1.4，这时介质表面的直接回波很弱，或不能测量，而通过罐底反射的方法可以测得料位高度，这时需要输入以下参数中的两个：1.空罐空高，空罐或空容器的空高值。2.真实料高或待测物质的介电常数，这两参数关联，输入其中之一即可。以上参数的精度直接影响测量结果的精度值注：“微 DK”的选择要慎重，大多测量是不合适的，当“微 DK”选择后，系统根据回波情况，判断采用直接回波法或底部反射法来得到测量结果。

当液晶显示菜单号为 1.3 时，按 ▲ 键，进入阻尼时间设置菜单，液晶显示。



1.4 阻尼时间

按 ◀ 键进入参数编辑状态，用 ▼ 键设置数字，用 ▲ 键选择编辑数字位，编辑完成后按 ◀ 键确认。

输出映射用于在已由上位机设置的非线性输出映射与线性映射之间进行选择。

当液晶显示菜单号为 1.4 时，按 ▲ 键，进入输出映射编辑菜单，液晶显示

1.5 输出映射



按 **←** 键进入参数选择状态, 用 **▲** 键选择线性或其它可选的映射方式, 如线性、锥筒等, 编辑完成后按 **←** 键确认。

当选择线性输出映射时, 用于选择不同的显示单位。

当液晶显示菜单号为 1.5 时, 按 **▲** 键, 进入定标量单位设置菜单, 液晶显示。

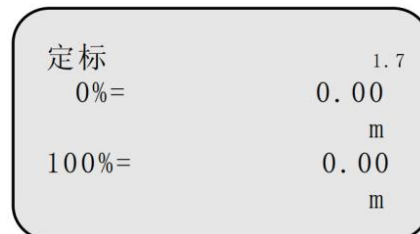
1.6 定标量单位



按 **←** 键进入参数选择状态, 用 **▲** 键选择不同量纲, 按 **←** 键确认, 并进一步选择相应的显示单位, 再用 **←** 键确认。当选择线性输出映射后, 用于指定具体映射关系。

当液晶显示菜单号为 1.6 时, 按 **▲** 键, 进入定标设置菜单, 液晶显示。

1.7 定标

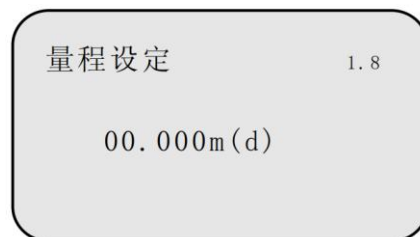


按 **←** 键, 参数域反黑, 用 **▼** 键设置小数点位置, 用 **←** 键确认, 0%对应的参数域反黑, 用 **▼** 及 **▲** 键设置参数, 按 **←** 键确认, 用同样的方法设置 100%对应值。

为了得到正确的测量结果, 需设置仪表的量程范围。

当菜单号显示为 1.7 时, 按 **▲** 键进入量程设定菜单, 液晶显示。

1.8 量程设定

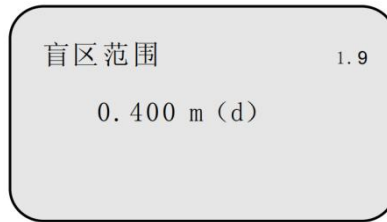


按 **←** 键, 对应参数±或反黑, 用 **▼** 或 **▲** 键设置参数, 按 **←** 键确认。

当在距离传感器表面较近处有固定障碍物干扰测量，且最大料高不会到达障碍物时，可用盲区范围的设置功能来避免测量错误。

当液晶显示菜单号 1.8 时，按 ▲ 键，进入盲区范围设置菜单，液晶显示

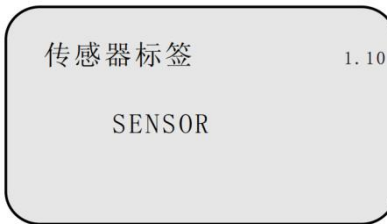
1.9 盲区范围



按 ← 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 ← 键确认。

当液晶显示菜单号 1.9 时，按 ▲ 键将菜单移至传感器标签显示项，液晶显示

1.10 传感器标签



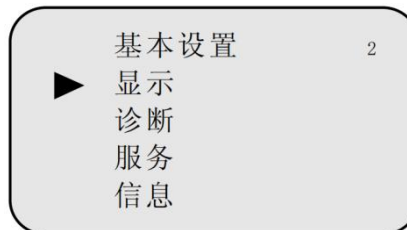
按 ← 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 ← 键确认。

基本设置菜单包括的内容到此结束。

此项功能用于显示方式编程。

当液晶显示主菜单时，按 ▲ 键，将箭头移至显示项，液晶显示。

2 显示



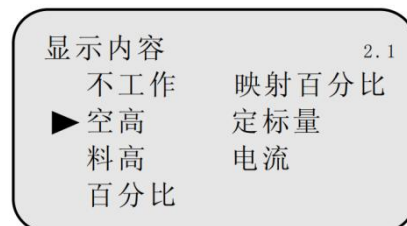
按 ← 键，进入显示方式编程。

进入显示方式编程，液晶显示。



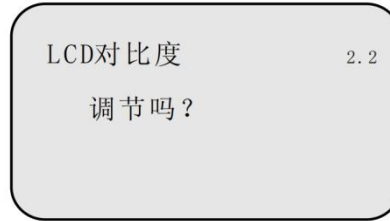
2.1 显示内容

表示当前显示内容的参数是空高，即仪表显示测量的空高值。按 ← 键，进入编辑状态，液晶显示。



用 ▲ 键将箭头移动至所需参数项，按 ← 键确认。编辑完成后，按 ← 键退出显示编程，返回上一级菜单。

当液晶显示菜单号 2.1 时，按 ▲ 键，进入 LCD 对比度调节菜单，显示

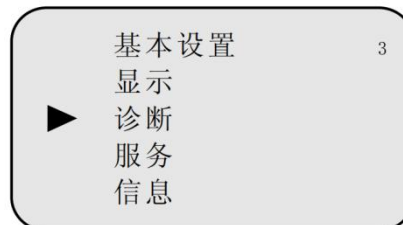


2.2 LCD 对比度调节 按 ← 键，进入调节状态。



用 ▼ 键和 ▲ 键来增大或减小对比度，之后用 ← 键确认调节并保存结果。

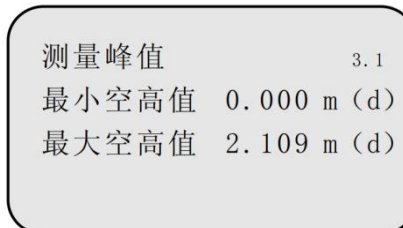
3 诊断



诊断功能用于仪表及其各部件工作状态的测试及系统调试。

按 ← 键，进入诊断功能，液晶显示。

3.1 测量峰值

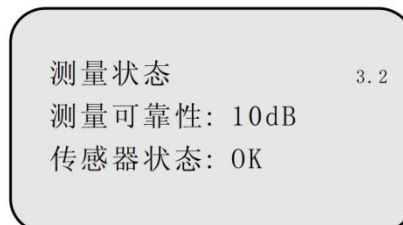


峰值显示的是测量过程中的空高峰值，此项参数可用服务菜单中的 4.4 复位项清除。

当液晶显示主菜单时，按 ▲ 键，将箭头移至诊断项，液晶显示。

当液晶显示菜单号 3.1 时，按 ▲ 键，进入下一个诊断测量状态，显示传感器工作状态。

3.2 测量状态

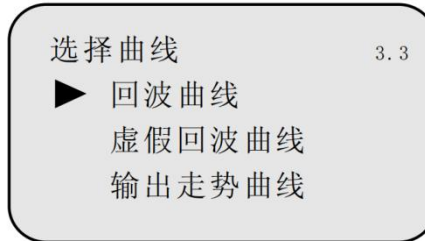





当液晶显示菜单号 3.2 时，按 ▲ 键，进入波形曲线显示功能，液晶显示。

3.3 选择曲线




若需选择其它曲线，按  键，进入选择曲线菜单，液晶显示。

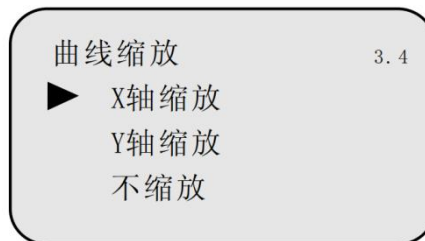


用  键将箭头移动到所要显示的曲线处，按  键确认选择。当液晶显示菜单号 3.3 时，按  键，液晶显示所选择的曲线。



曲线缩放功能

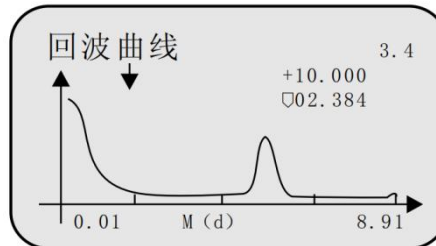
曲线缩放用于在时间轴和幅度上放大曲线，以便于更清楚地观察。






在液晶显示曲线时，按  键，进入曲线缩放编辑菜单，液晶显示。




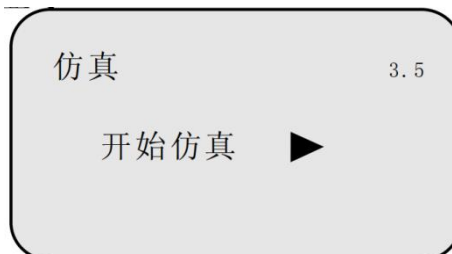
3.4 回波曲线

用  键移动箭头，选择缩放方向或不缩放，按  键确认，液晶曲线显示。




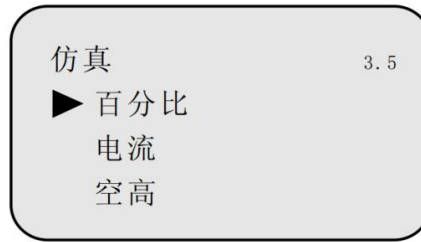
当选择 X 轴缩放时，按  键移动起始点至所需位置，按  键确认；再按  键移动终止点至所需位置，按  键确认，此时所选区域曲线被放大至全屏。按  键，退出曲线显示。

仿真功能是 4...20mA 电流的仿真输出。用于检验仪表电流输出功能是否正常，同事，也可用于系统调试。当液晶显示菜单号为 3.4 时，按  键，进入仿真状态，液晶显示



3.5 仿真

按  键确认仿真功能，液晶显示。



用 ▲ 键选择电流输出映射方式，按 ◀ 键确认，进入相应的设置菜单，完成数值设置后，按 ◀ 键确认，此时，相应的电流输出设置值所对应的电流值。

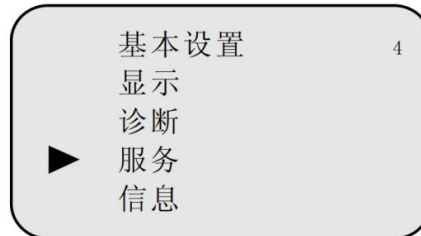
注：三个备选菜单项说明

百分比：按给定的百分比值输出电流。如 100%对应输出 20mA, 0%对应输出 4mA。

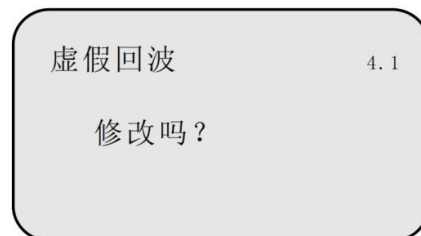
电流：按给定得电流值输出电流。如 16.6mA 对应输出 16.6mA。

服务菜单中包括更专业化的功能，供经过培训的人员使用。主要有虚假回波学习、时变增益控制、复位及仪表参数保存等。当液晶显示主菜单时，按 ▲ 键，将箭头移至服务项，液晶显示。

4 服务

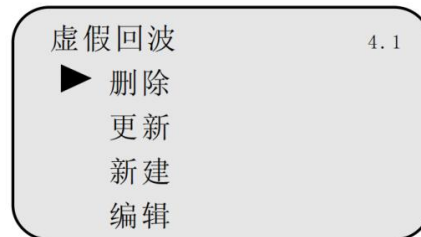


当测量范围内有固定障碍物干扰测量时，可用虚假回波学习的功能来克服其影响。当液晶显示主菜单且菜单号为 4 时，按 ◀ 键，进入服务子菜单，液晶显示。




按 ◀ 键，液晶显示

4.1 虚假回波





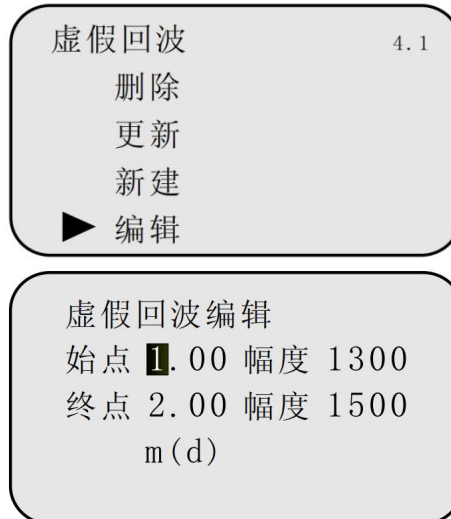
若要更新/新建虚假回波曲线，按 ▲ 键，将箭头移动到所需条目前，按 ◀ 键确认，液晶显示。







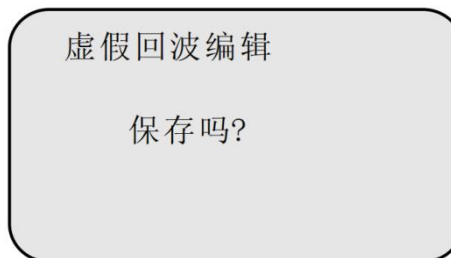
提示输入真实回波距离值，输入距离值后，按  键确认，液晶显示请等待，仪表进行虚假回波的学习，完成后退到虚假回波学习菜单。



注：更新虚假回波曲线和新建虚假回波曲线的区别：新建虚假回波曲线在真实回波之后的虚假回波曲线清零，而更新虚假回波曲线在真实回波之后的虚假回波曲线保持不变。

若要编辑虚假回波曲线，按  键，将箭头移动到所需条目前，按  键确认，该功能可对已建立的虚假回波进行编辑或改动以适应特殊工况的要求，进入虚假回波编辑后的界面如下：（注：本菜单需要专业人员操作。）



曲线编辑每次两点，始点和终点为编辑曲线位置坐标，其后对应的幅度数值就是要修改的数值（注：当距离坐标输入或修改后，其后对应的幅度会自动根据当前保存的数据更新，用以作为幅度修改的参考）；两对坐标修改完成后，按  确认此次修改；仪表将根据输入的两个点自动连成直线生成新的虚假回波曲线，替代原曲线；按  确认后，界面会显示经本次修改后的虚假回波曲线，以供参考，这时按  可返回以上编辑界面继续编辑，当确认虚假回波编辑已达到工况要求，可再按  键退出虚假回波编辑菜单，这时界面显示如下：



按  键保存上面的修改，按  键放弃当前的修改

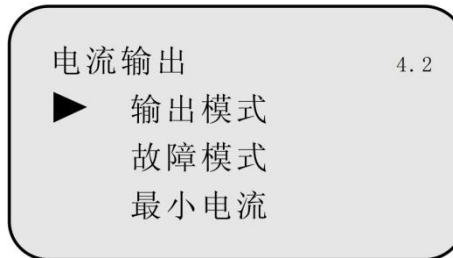
此项设置用于设置电流输出方式

在液晶显示菜单号 4.1 时，按 ▲ 键，液晶显示



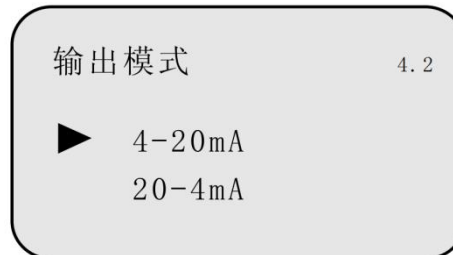
4.2 电流输出

按 ◀ 键



输出模式用于选择 4-20mA 或 20-4mA 输出方式。4-20mA 表示低料位对应 4mA，高料位对应 20mA；20-4mA 表示低料位对应 20mA，高料位对应 4mA。在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按 ▲ 键，将箭头移动到输出模式处，按 ◀ 键确认，液晶显示

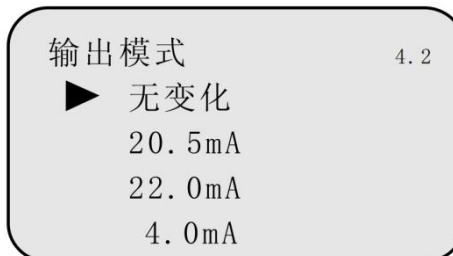
输出模式



按 ▲ 键，选择所需设置，按 ◀ 键确认选择。

故障模式用于选择当有故障报警时，输出电流可不改变、输出 20.5mA、22mA 或 <3.8mA 在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按 ▲ 键，将箭头移动到故障模式处，按 ◀ 键确认，液晶显示

故障模式

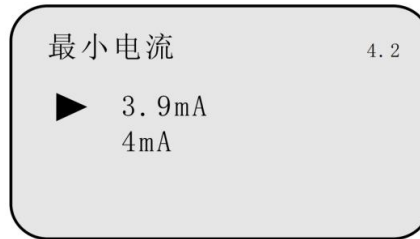


按 ▲ 键，选择所需设置，按 ◀ 键确认选择。

最小电流用于选择输出最小电流为 4mA 或 3.8mA.

在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按 ▲ 键，将箭头移动到最小电流处，按 ◀ 键确认，液晶显示

最小电流



按 ▲ 键，选择所需设置，按 ◀ 键确认选择。

复位功能完成仪表参数的复位。共有四个复位功能：基本设置、工厂设置、测量峰值和累计流量。基本设置是将仪表基本设置项中的各参数恢复为工厂的缺省设置；工厂设置将仪表全部参数恢复为工厂的缺省设置；测量峰值复位是将诊断中的测量峰值清零；累计流量复位是当仪表用于明渠流量计时，清零累计流量。当显示电流输出（菜单号 4.2）时，按 ▲ 键，进入复位功能，液晶显示

4.3 复位



按 ◀ 键，进入复位选择菜单，可根据需要选择相应的复位功能项复位。

测量单位提供给用户使用公制或英制计量的选择。当液晶显示复位菜单(菜单号 4.3)时，按 ▲ 键，进入测量单位设置菜单，液晶显示

4.4 测量单位



按 ◀ 键，进入测量单位选择菜单，可根据需要选择相应的测量单位。

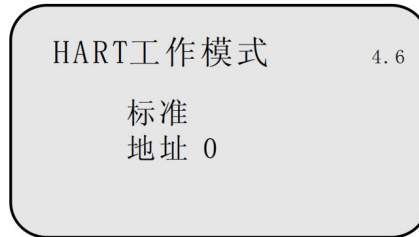
语言提供给用户中文、英文、法文、意大利文等四种语言方式选择功能。当液晶显示测量单位（菜单号 4.5）时，按 ▲ 键，进入语言设置功能，液晶显示

4.5 语言



按 ◀ 键，进入语言选择菜单，选择所需的语言。

当两个或两个以上的仪表使用 HART 通信接口连接到上位机时，需用此功能将仪表设置为多点工作模式。当液晶显示语言菜单（菜单号 4.5）时，按 ▲ 键，进入 HART 工作模式菜单，液晶显示



按 ← 键，进入 HART 工作模式设置界面，液晶显示



4.6 HART 工作模式

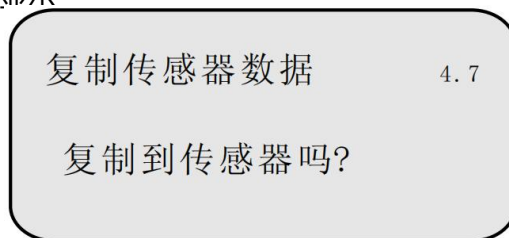
用 ▲ 键选择标准或多点工作模式。选择标准工作模式时，本机地址被指定为 0。当选定 HART 工作模式为多点的显示如下：



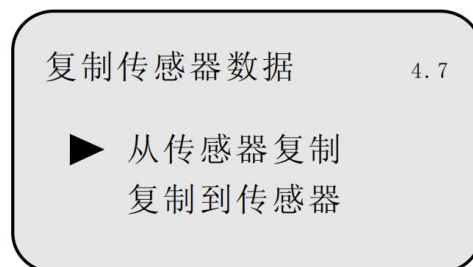
地址可改变为 1~15；工作电流 4mA 和 8mA 可选择，按 ← 键确认。

复制传感器数据，有两个子菜单：从传感器复制和复制到传感器。此功能用于对仪表参数的保护。当技术人员根据工况环境条件设置好仪表参数后，可使用从传感器复制功能将所设参数保存起来，一旦仪表参数被意外修改，可用复制到传感器将其恢复。当液晶显 HART 工作模式地址菜单（菜单号 4.6）时，按 ▲ 键，进入复制传感器数据功能，液晶显示

4.7 复制传感器数据



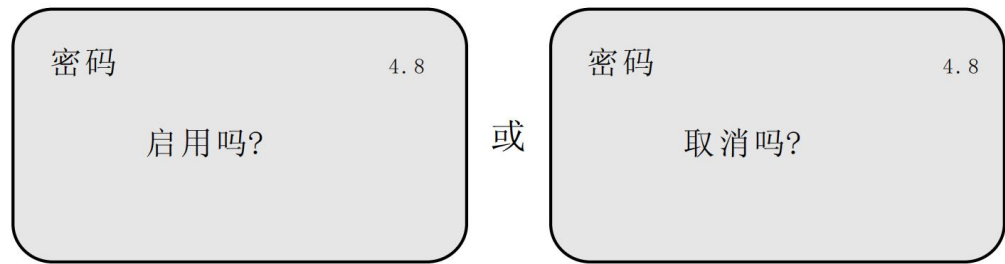
按 ← 键



按 ▲ 键，选择所需菜单，按 ← 键确认选择并执行该项功能。

密码用于对仪表参数的保护。密码功能启用后，在更改任何一个仪表参数时都需要输入密码，一旦输入正确的密码，密码防护功能限时取消，可对仪表参数进行修改。当液晶显示复制传感器数据菜单时，按 ▲ 键，进入密码功能，液晶显示

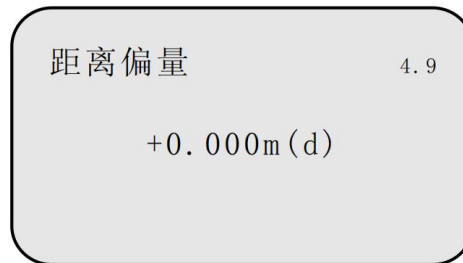
4.8 密码



按 ← 键，启用密码功能并设置密码或禁止密码功能。

距离偏量设置用于，修改仪表测量误差其值为实际空高值与显示空高值之差，当液晶显示号码菜单(菜单号 4.8 时)按 ▲ 键进入距离偏量菜单设置，液晶显示按 ← 键进行距离偏量设置。

4.9 距离偏量



(注：本菜单需要专业人员操作)

阈值设定用于设定有效回波的阈值大小，阈值设定越大，要求现场有效回波幅度越强，越有利于剔除小信号杂波干扰；但一定注意：如果修改阈值大于有效回波幅度时，会造成误会波的结果。该菜单包括回波阈值和包络线幅度，其中回波阈值的默认幅度为 60mV,包络线幅度的默认值为 10mV 。

4.10 阈值设定



信息菜单包括了仪表有关生产的基本信息，如产品序列号、生产日期、软件版本号等。当液晶显示菜单时，按 ▲ 键，将箭头移至信息项，液晶显示



按 ← 键，进入信息显示功能，液晶显示

5 信息



按 ▲ 键，液晶显示



例 1：回拨曲线显示步骤如下：

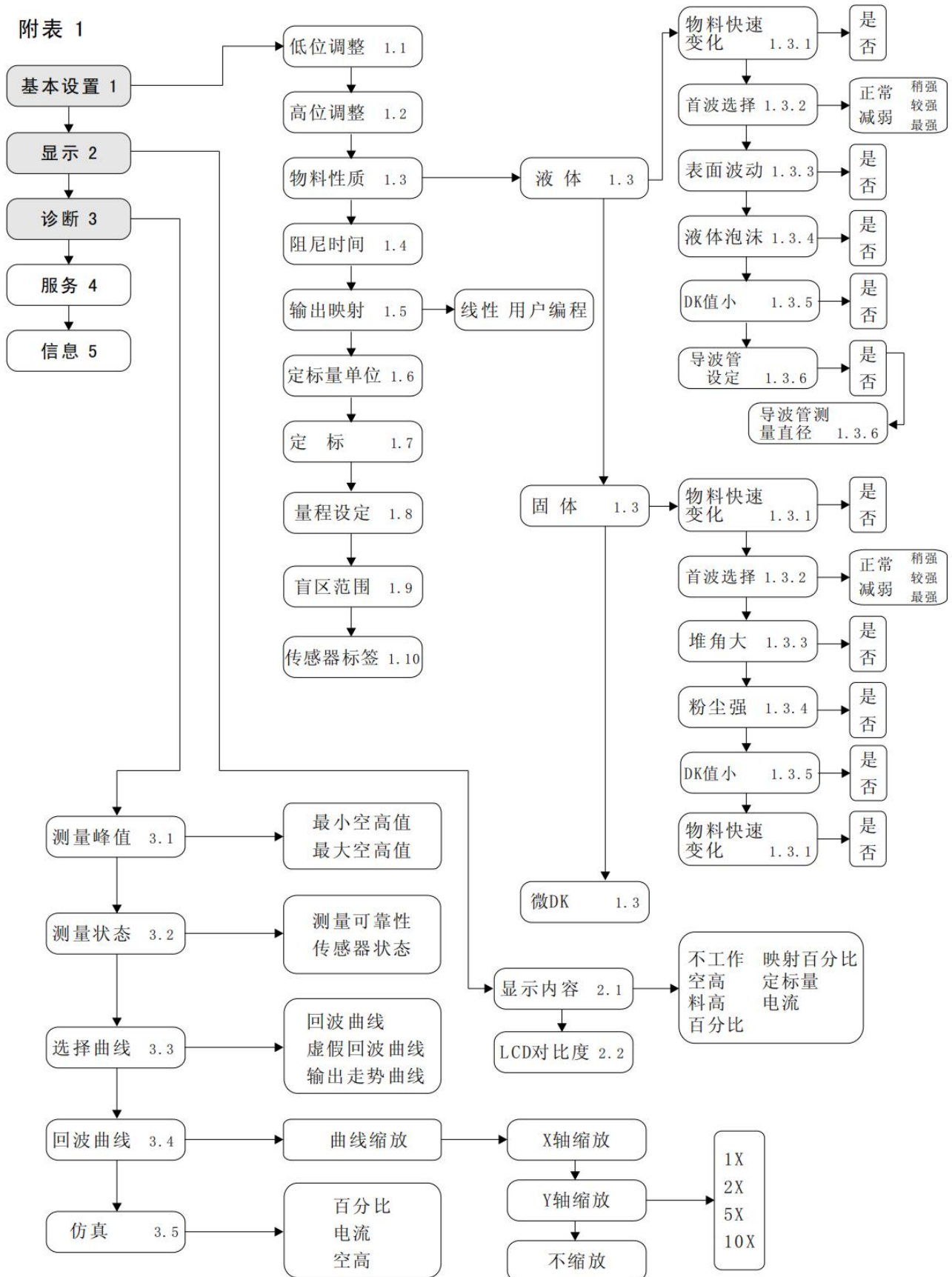
1. 按 ← 键进入编程状态，液晶屏显示编程主菜单；
2. 选择子菜单：用 ▲ 键将箭头指向诊断子菜单 3 上，显示屏右上角显示 3；
3. 按 ← 键确认，进入诊断子菜单 3.1，显示测量峰值：最小空高值和最大空高值；
4. 按 ▲ 键进入下一个编程项，显示测量状态 3.2：测量可靠性、传感器状态、传感器温度；
5. 再按 ▲ 键，进入选择曲线子菜单 3.3，若此菜单的参数项是“回拨曲线”转至下面第 9 项；
6. 按 ← 键进入参数选择菜单；
7. 用 ▲ 键移动箭头选择“回拨曲线”；按 ← 键确认；
8. 按 ▲ 键显示回拨曲线 3.4；
9. 按 ← 键进入曲线缩放菜单；
10. 按 ▲ 键选择 X 轴缩放，按 ← 键确认；
11. 按 ▼ 键移动起始点至所需位置，按 ← 键确认；
12. 按 ▼ 键移动终止点至所需位置，按 ← 键确认，此时所选区域曲线被放大至全屏；
13. 连续按 ← 键；直至退到运行状态。

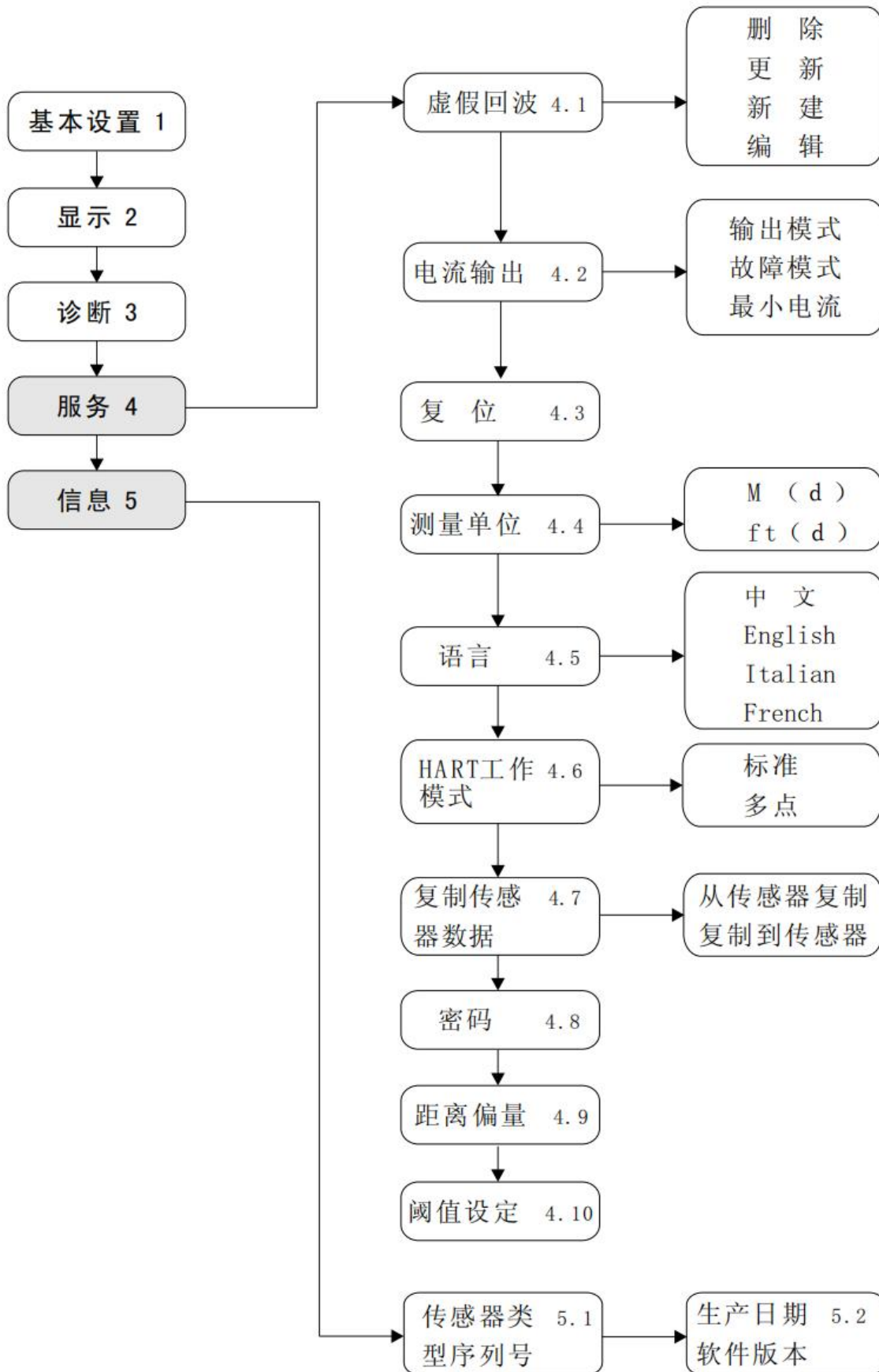
方式一：

方式二：

主界面下。直接按 ← 键，为显示回拨曲线的快捷方式。

附表 1

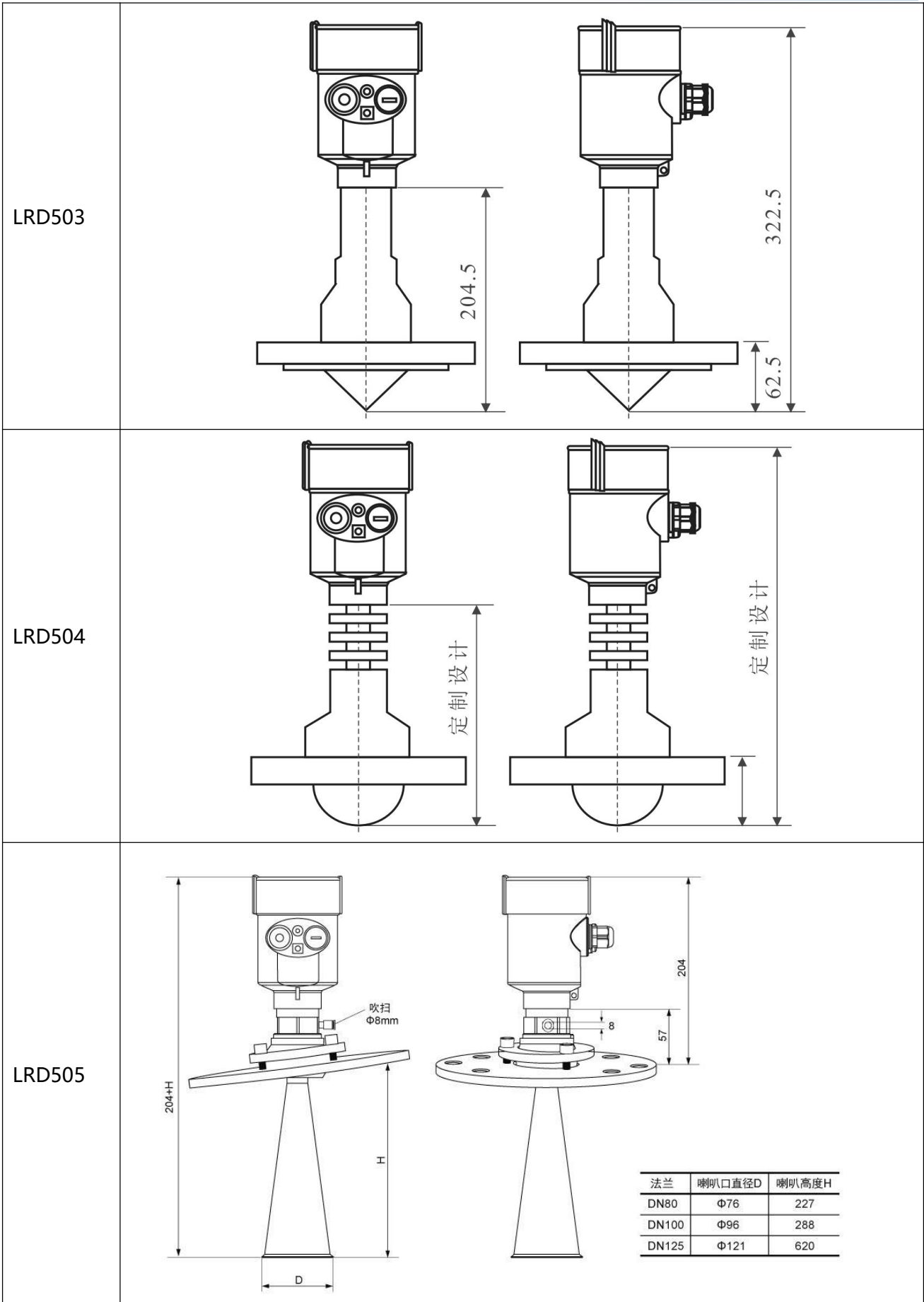




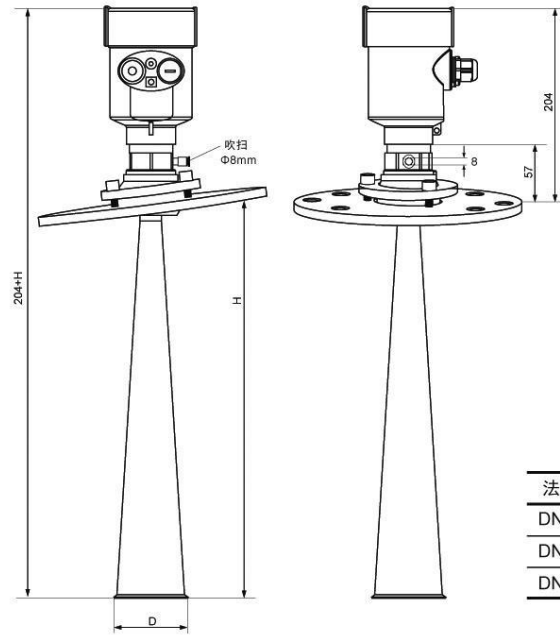
6、结构尺寸

(单位: mm)

<p>表壳</p>													
<p>外观尺寸</p>													
<p>LRD501</p>													
<p>LRD502</p>	<table border="1" data-bbox="1010 1915 1238 2011"> <thead> <tr> <th>法兰</th> <th>喇叭口直径D</th> <th>喇叭高度H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN50</td> <td>Φ46</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>DN80</td> <td>Φ76</td> <td>227</td> </tr> <tr> <td>DN100</td> <td>Φ96</td> <td>288</td> </tr> </tbody> </table>	法兰	喇叭口直径D	喇叭高度H	DN50	Φ46	140	DN80	Φ76	227	DN100	Φ96	288
法兰	喇叭口直径D	喇叭高度H											
DN50	Φ46	140											
DN80	Φ76	227											
DN100	Φ96	288											

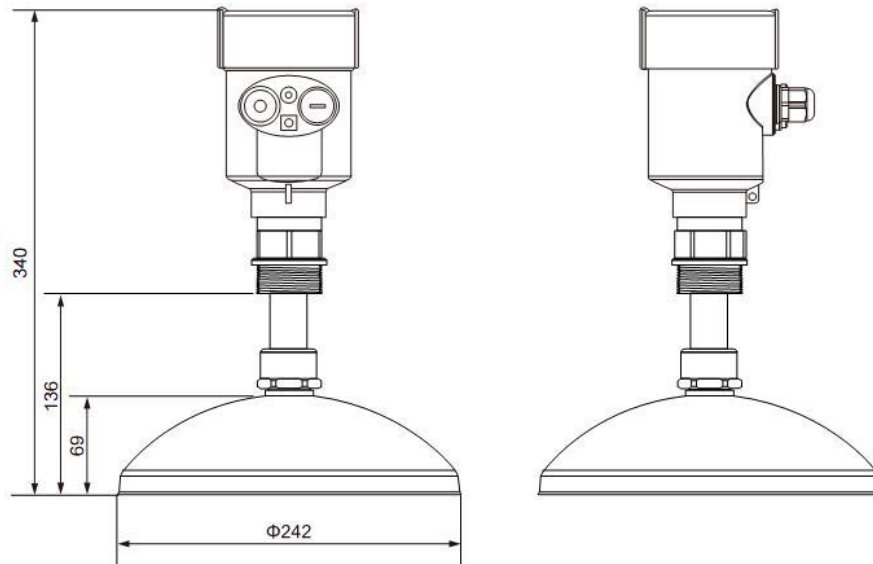


LRD506

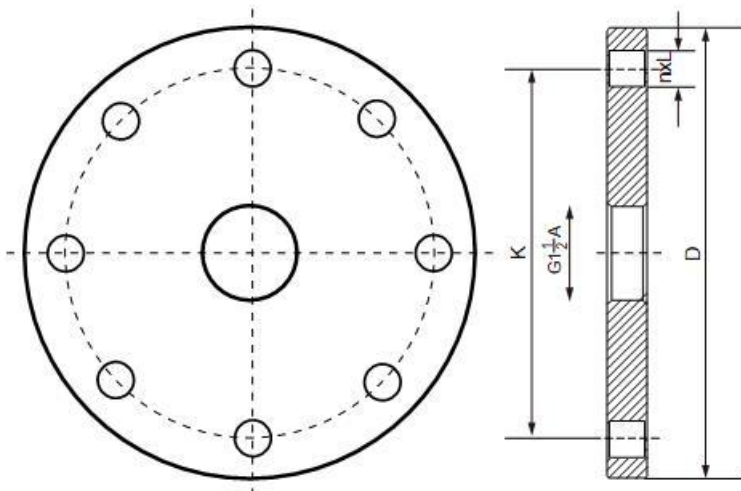


法兰	喇叭口直径D	喇叭高度H
DN80	Φ76	227
DN100	Φ96	288
DN125	Φ121	620

LRD507



法兰选型



规格	外径 D	中心孔距 K	孔数 n	孔径 L
DN50	Φ165	Φ125	4	18
DN80	Φ200	Φ160	8	18
DN100	Φ220	Φ180	8	18
DN125	Φ250	Φ210	8	18
DN150	Φ285	Φ240	8	22
DN200	Φ340	Φ295	12	22
DN250	Φ405	Φ355	12	26

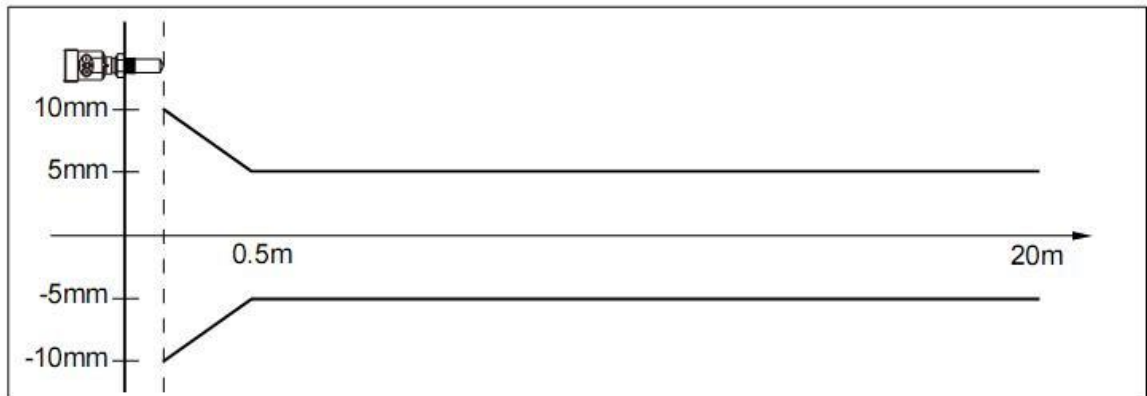
7、技术参数

外壳	外壳和外壳盖之间的密封	硅橡胶
	外壳视窗	聚碳酸酯
	接地端子	不锈钢
供电电压 (两线制)	标准型	(16 ~ 26) V DC
	本安型	(21.6 ~ 26.4) V DC
	功耗	max 22.5mA / 1W
	允许纹波	
	- <100Hz	U _{ss} < 1V
- (100 ~ 100K) Hz	U _{ss} < 10mV	
电缆参数	电缆入口 / 插头	1 个 M20x1.5 电缆入口 1 个盲堵 M20x1.5
	接线端子	导线横截面 2.5mm ²
输出参数	输出信号	(4 ~ 20) mA
	通讯协议	HART
	分辨率	1.6μA
	故障信号	电流输出不变; 20.5mA 22mA; 3.9mA
	积分时间	(0 ~ 50)s, 可调
盲区	天线末端	
最大测量距离	80 米	
微波频率	26GHz	
通讯接口	HART 通讯协议	
测量间隔	大约 1 秒 (取决于参数设置)	
调整时间	大约 1 秒 (取决于参数设置)	
显示分辨率	1mm	
工作存储及运输温度	(-40 ~ 100) °C	
过程温度 (天线部分的温度)	(-40 ~ 250)°C	
压力	Max. 4MPa	
耐震	机械震动 10m/s ² , (10 ~ 150)Hz	

8、仪表线性

LRD501 发射角：20°

精度见下图



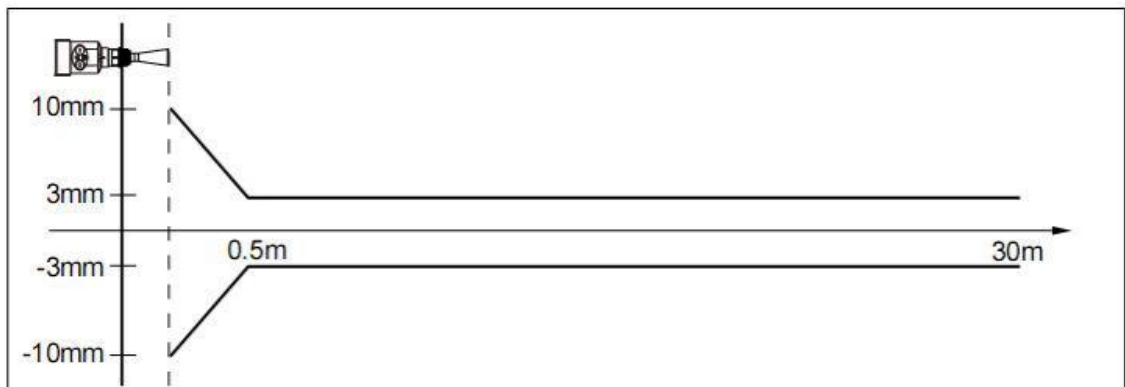
LRD502 发射角：取决于天线尺寸

- ϕ 46mm : 18°

- ϕ 76mm : 12°

- ϕ 96mm : 8°

精度见下图



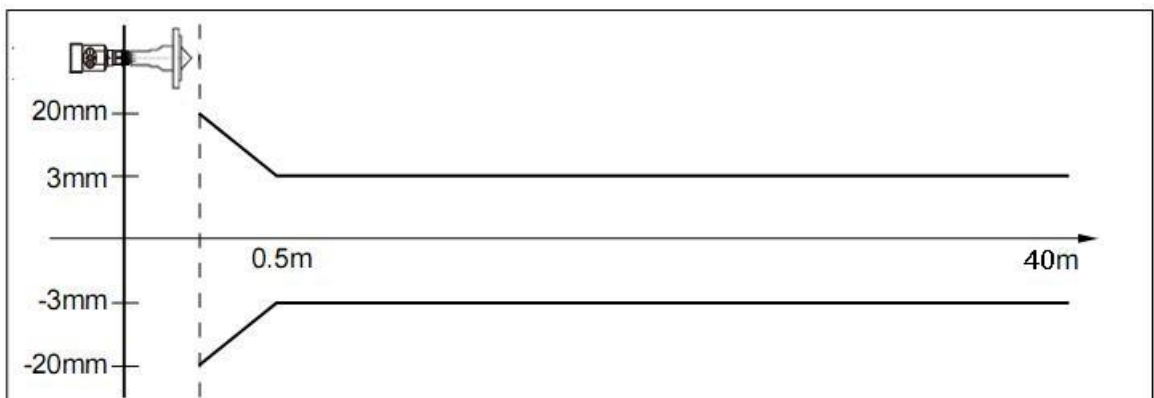
LRD503 发射角：取决于天线尺寸

- ϕ 46mm : 18°

- ϕ 76mm : 12°

- ϕ 96mm : 8°

精度见下图



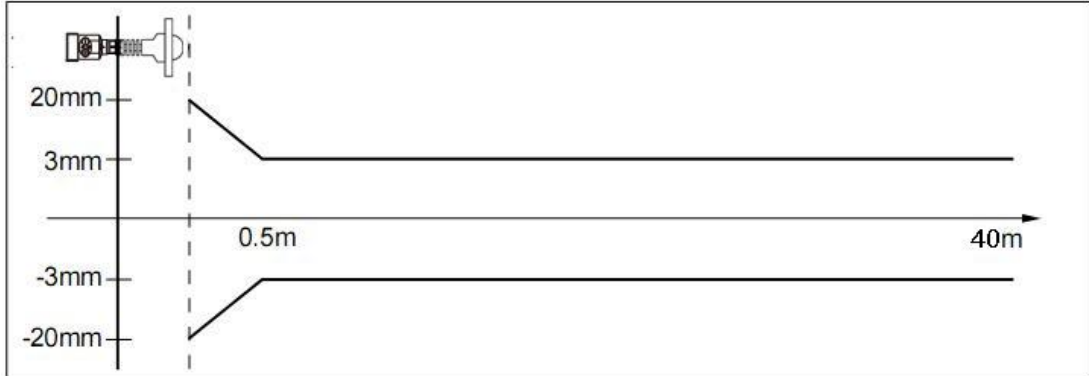
LRD504 发射角：取决于天线尺寸

- $\phi 46\text{mm}$: 18°

- $\phi 76\text{mm}$: 12°

- $\phi 96\text{mm}$: 8°

精度见下图



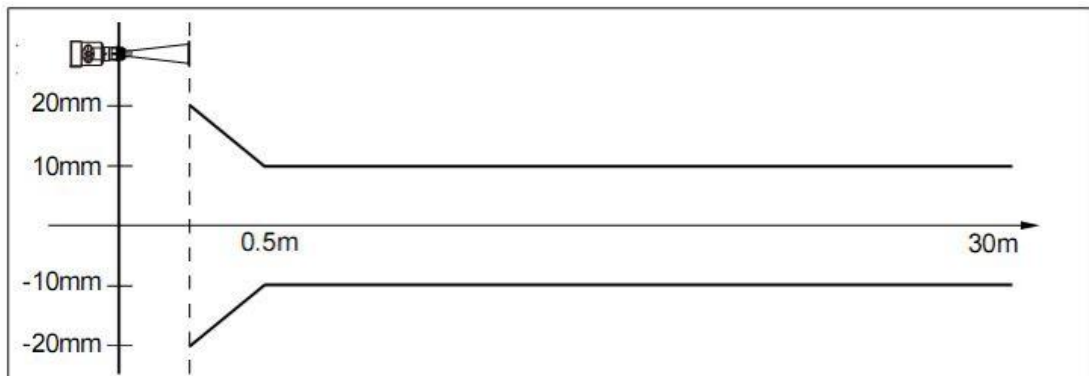
LRD505 发射角：取决于天线尺寸

- $\phi 76\text{mm}$: 12°

- $\phi 96\text{mm}$: 8°

- $\phi 121\text{mm}$: 6°

精度见下图



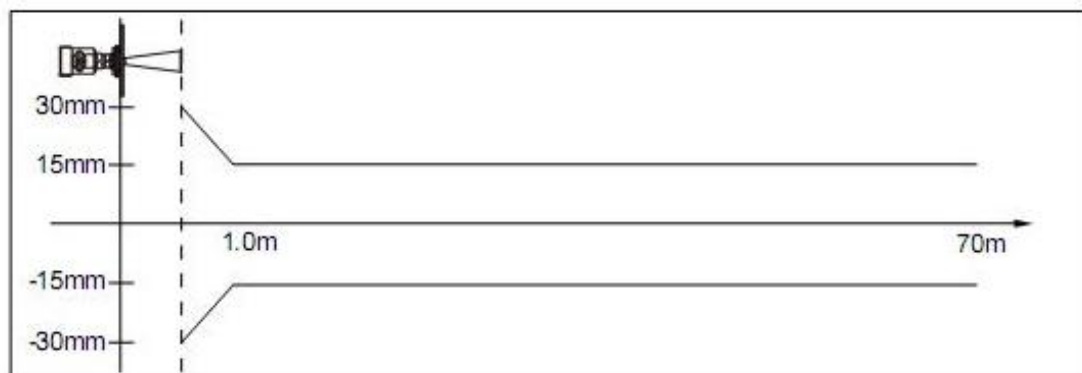
LRD506 发射角：取决于天线尺寸

- $\phi 76\text{mm}$: 12°

- $\phi 96\text{mm}$: 8°

- $\phi 121\text{mm}$: 6°

精度见下图

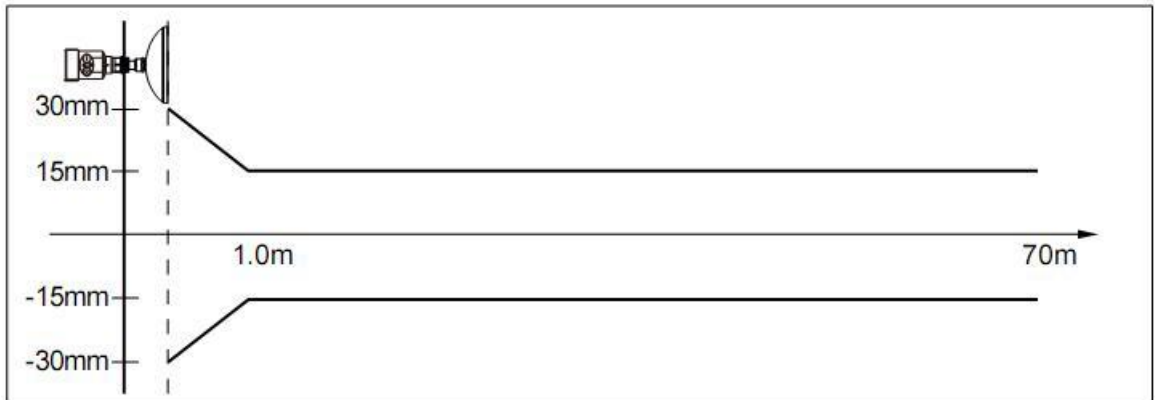


LRD507 发射角：取决于天线尺寸

- ϕ 196mm : 4°

- ϕ 242mm : 4°

精度见下图





Excellence Since 1953

文特斯仪器（上海）有限公司

电话：021-61042610

邮箱：zhj@winters.com.cn

网址：www.cn-winters.com

地址：上海市桂平路 471 号 8 号楼 203 室