



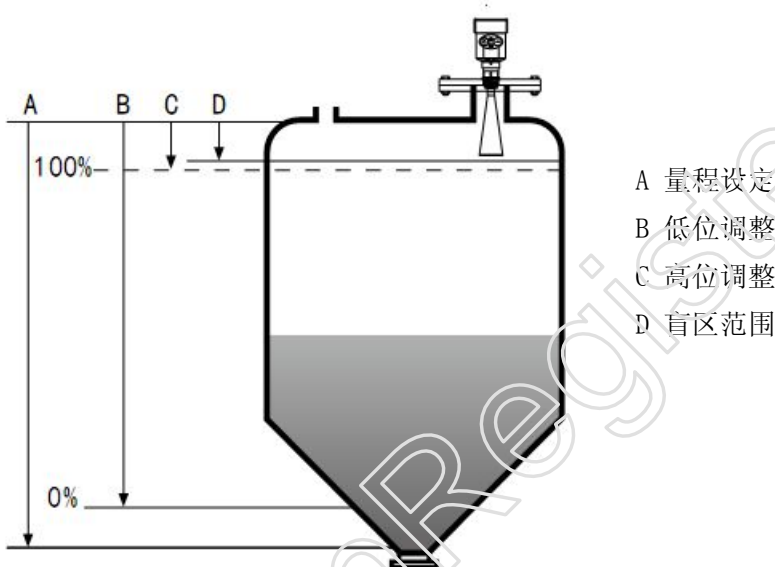
雷达物位计说明书

1.0 产品概述

传感器是26G高频雷达式物位测量仪表，测量最大距离可达70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 工作原理

雷达物位计的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，最高料位不能进入测量盲区（图中 D 所示区域），如果进入盲区，所有测量数据和输出数据都是错误的。

1.2 26G雷达物位计特点：

1. 天线尺寸小，便于安装；
2. 非接触雷达，无磨损，无污染。
3. 几乎不受腐蚀、泡沫影响；
4. 几乎不受大气中水蒸气、温度和压力变化影响。
5. 严重粉尘环境对高频物位计工作影响不大。
6. 波长更短，对在倾斜的固体表面有更好的反射。
7. 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。
8. 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得良好的效果。



- 9. 高信噪比，即使在波动的情况下也能获得更优的性能。
- 10. 高频率，是测量固体和低介电常数介质的最佳选择。

2.0 仪表介绍

LFJ-6903



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℃
过程压力： -0.1~0.1MPa
精度： ±15mm
防护等级： IP67
频率范围： 26GHz
防爆等级： Exib II CT6 Gb
信号输出： 4...20mA/HART(两线/四线)， 可选RS485/Mod bus

LFJ-6904



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℃
过程压力： -0.1~0.1MPa
精度： ±15mm
防护等级： IP67
频率范围： 26GHz
防爆等级： Exib II CT6 Gb
信号输出： 4...20mA/HART(两线/四线)， 可选RS485/Mod bus

LFJ-6905



应用： 固体颗粒、粉料
测量范围： 30米
过程连接： 螺纹、法兰
介质温度： -40~250℃
过程压力： -0.1~4.0MPa(平板法兰)
 -0.1~0.1MPa(万向法兰)
精度： ±10mm
防护等级： IP67
频率范围： 26GHz



防爆等级: Exib II CT6 Gb

信号输出: 4...20mA/HART(两线/四线), 可选RS485/Mod bus

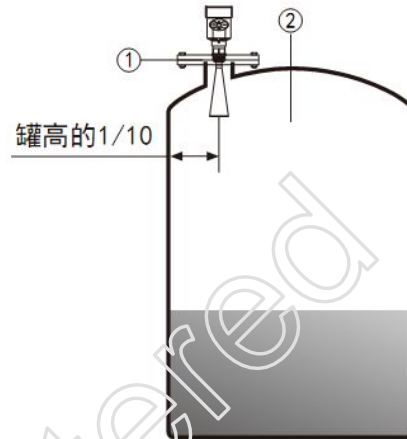
3.0 安装要求

3.1.0 安装指导

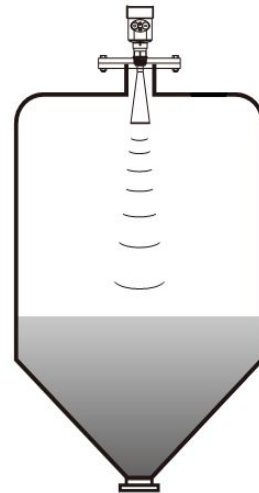
对于平底罐来说, 理想安装位置为:
罐子直径的1/4处或1/6处。

注: 距离罐壁最小距离 > 罐高的1/10。

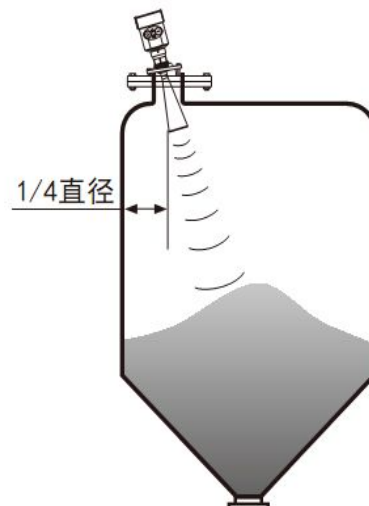
左图中①基准面; ②容器中央或对称轴



对于锥形罐来说, 如果顶部是个平面,
可装在罐顶正中间, 可保证测量到锥形底部。



如果是固体的料仓, 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。



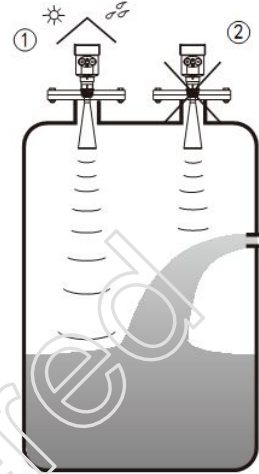
注: 由于倾斜的固体表面会造成回波衰减
很大, 甚至会丢失信号的情况。



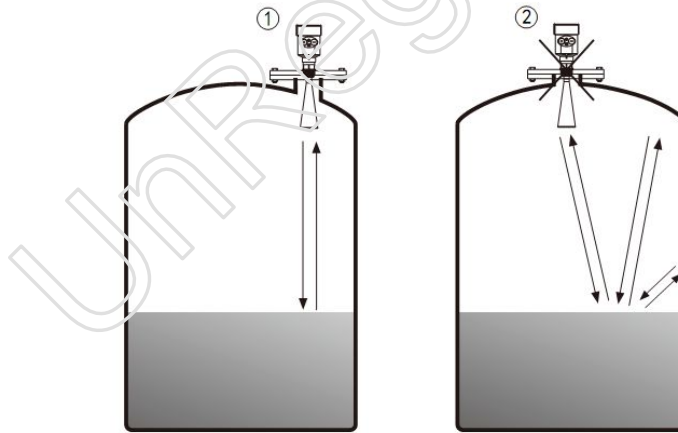
雷达不能安装在入料口的上方。

同时注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。

左图中①是正确的安装方式；②是错误的安装方式。



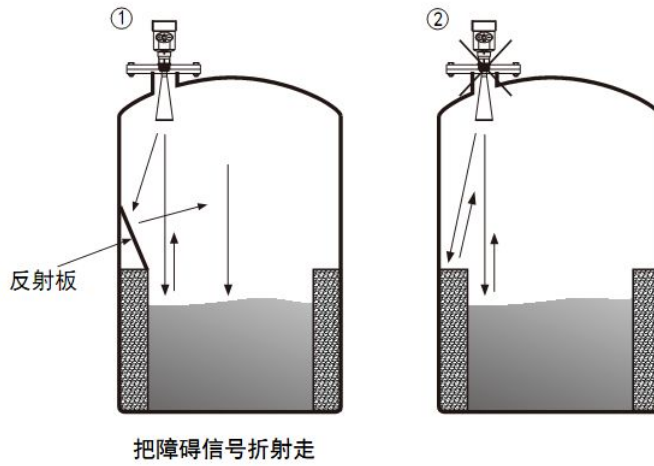
雷达不能安装在拱形或圆形罐顶中间。除了会产生间接回波还会受到多次回波的影响。多次回波可能比真正回波的信号还大，因为通过顶部可集中多个回波，从而造成雷达把多次回波当做真正的被测介质的回波。所以不能安装在中心位置。



①正确

②错误

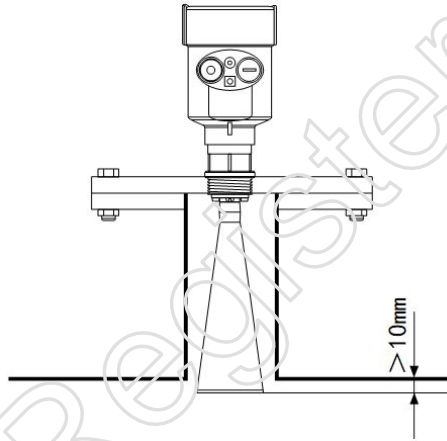
当罐中有障碍物影响测量时，要加装反射板才能正常测量。



①正确

②错误

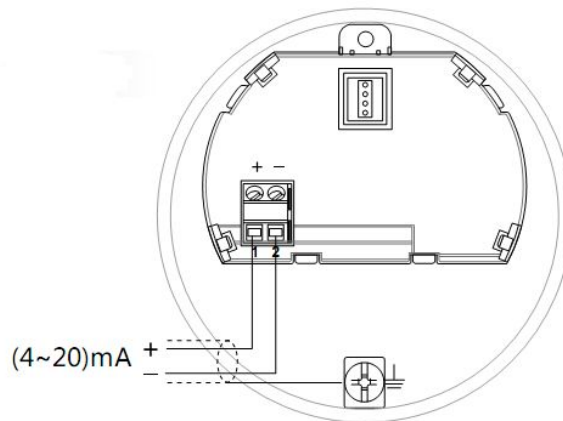
接管高度要求： 必须保证天线伸入到罐里至少 10mm 的距离。



4.0 电气连接

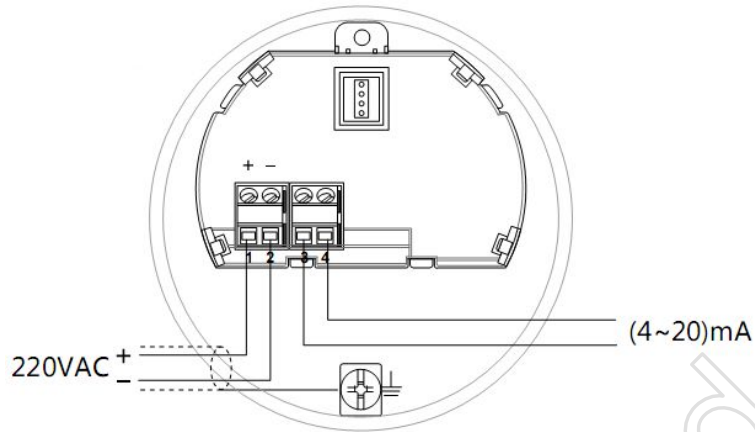
4.1.0 供电电压

4.1.1 (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。24V 两线制接线图如下：

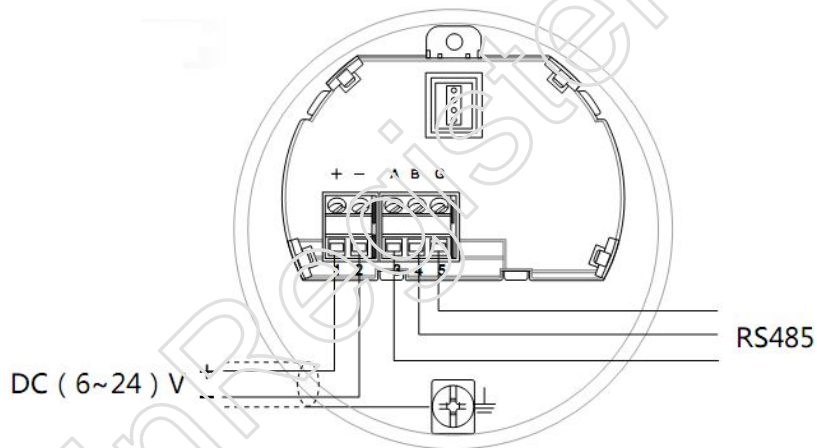




4.1.2 (4~20) mA/HART (四线制) 供电电源和电流信号分开, 各自分别使用一根电缆线。具体供电电压范围参见技术数据。220V 四线制接线如下图:



4.1.3 RS485/Modbus 供电电源和Modbus信号线分开各自分别使用一根屏蔽电缆线, 具体供电电压范围参见技术数据。24V RS485/Modbus接线图如下:



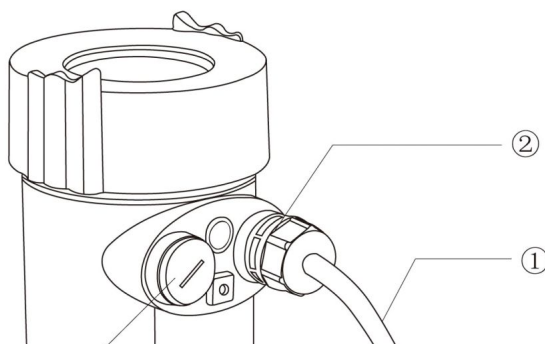
4.2.0 安全指导

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。

4.3.0 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。

接线要求如下

要求一、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，请参考图片中的①。

要求二、请拧紧电缆密封头，请参考图片中的②。

要求三、请将未使用的电气接口用盲堵堵紧，请参考图片中的③

5.0 仪表调试

5.1.0 三种调试方法:

显示/按键，上位机调试，HART手持编程器。

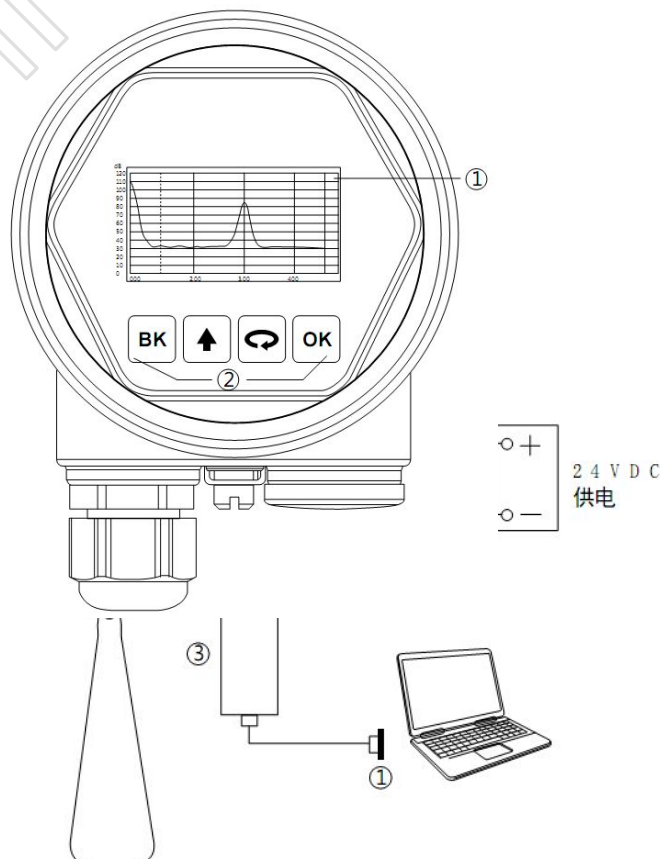
5.1.1 显示/按键

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





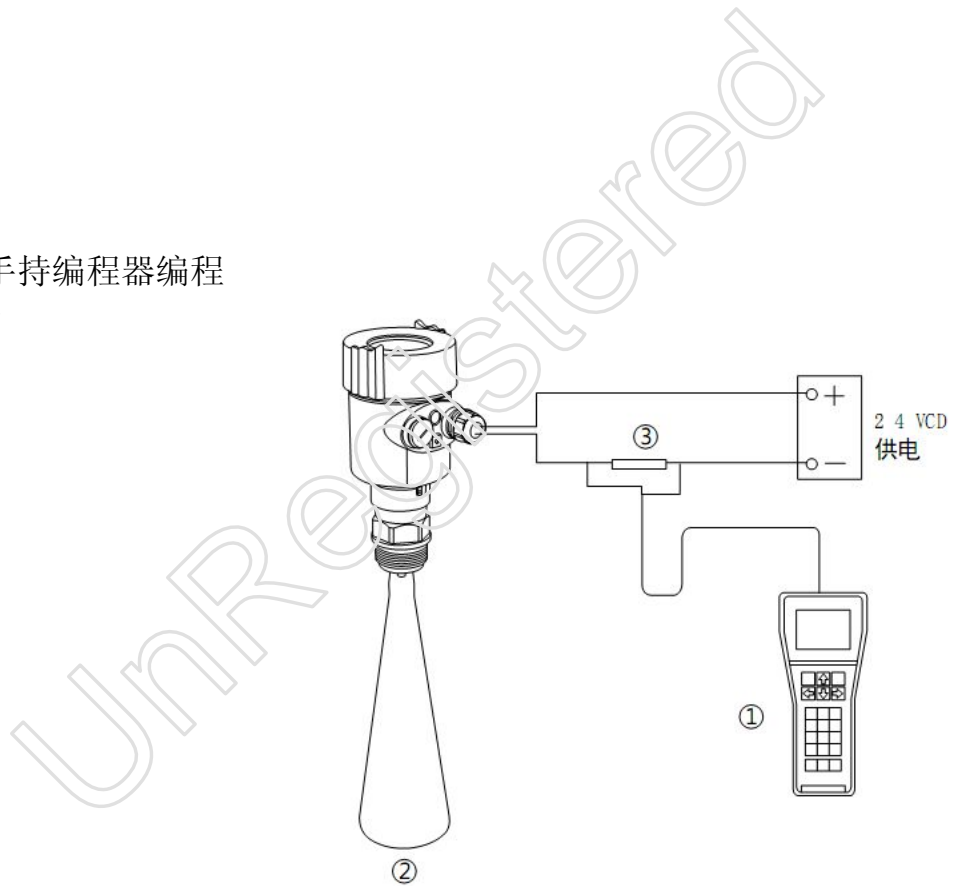
5.1.2 上位机调试

通过HART与上位机相连

- ① RS232接口 / 或USB接口
- ② 雷达物位计
- ③ HART适配器
- ④ 250Ω 电阻

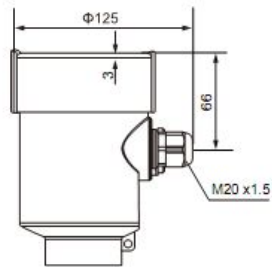
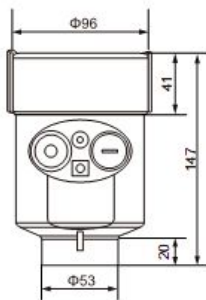
5.1.3 HART 手持编程器编程

- ① HART手持编程器
- ② 雷达物位计
- ③ 250Ω 电阻



6.0 结构尺寸 单

6.1.0 表壳



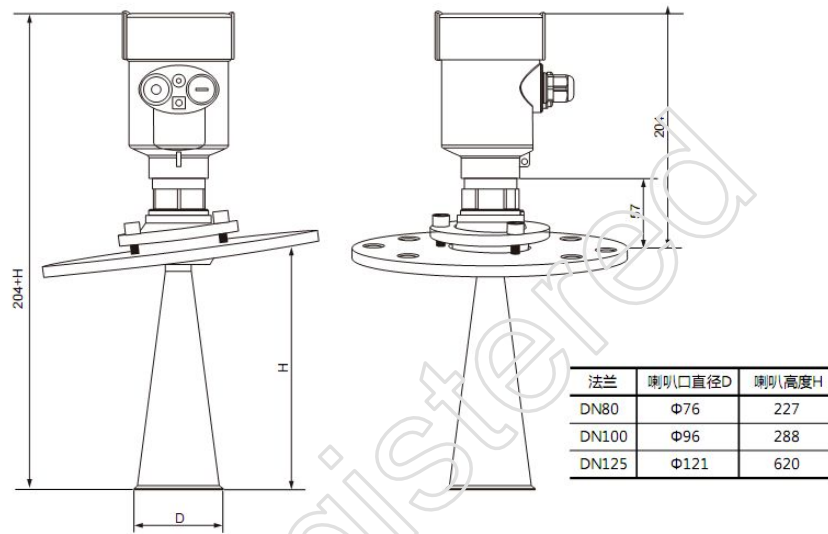
位: mm



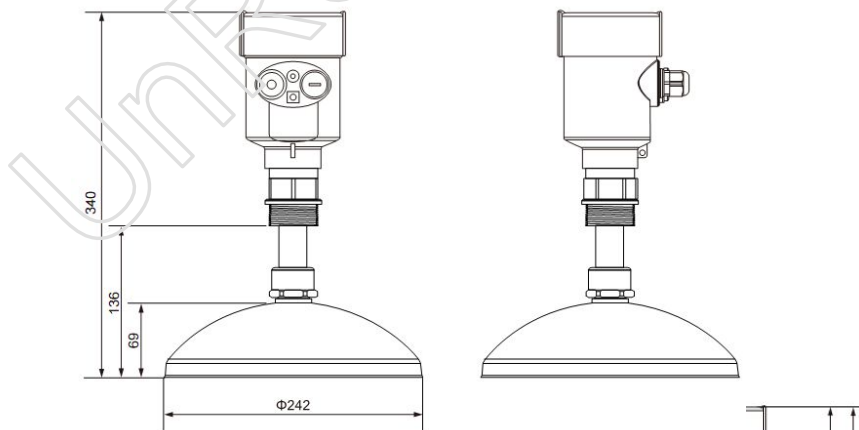


6.2.0 外观尺寸

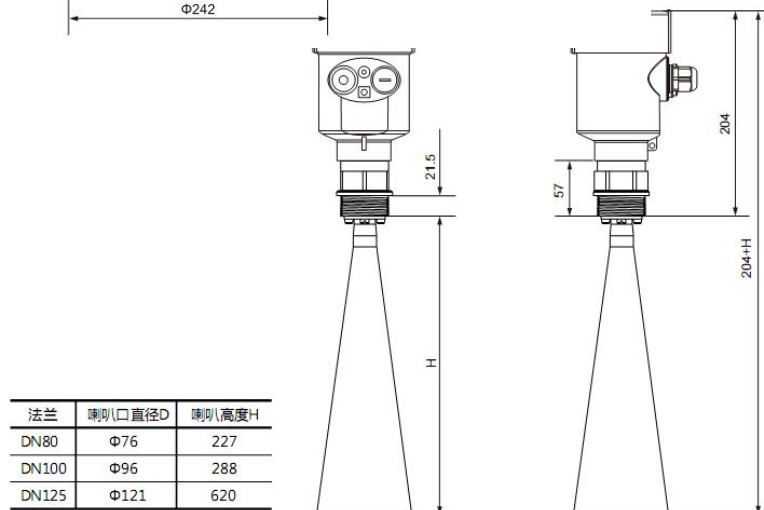
LFJ-6903



LFJ-6904

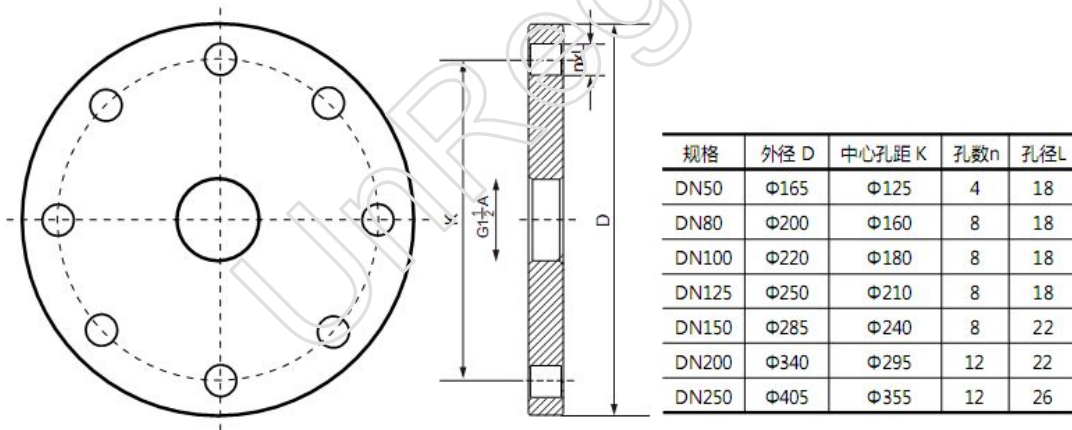


LFJ-6905





6.3.0 法兰选型



7.0 技术参数

外壳

外壳和外壳盖之间的密封

外壳视窗

硅橡胶

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 M20x1.5电缆入口 接线端子 导线横截面1.0mm ²
输出参数	输出信号 (4~20) mA 通讯协议 HART 分辨率 1.6u A 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	0.5~1.0米
最大测量距离	30米, 70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	(-40~150) °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

8.0 仪表线性

LFJ-6903

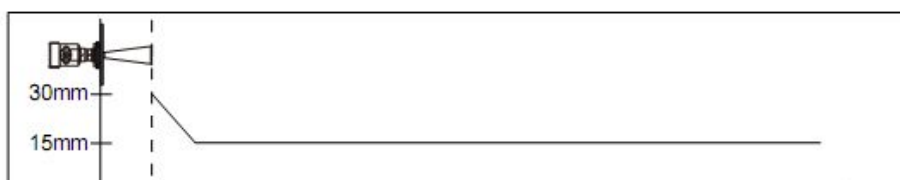
发射角: 取决于天线尺寸

- ϕ 76mm: 12°

- ϕ 96mm: 8°

- ϕ 121mm: 6°

精度: 见下图





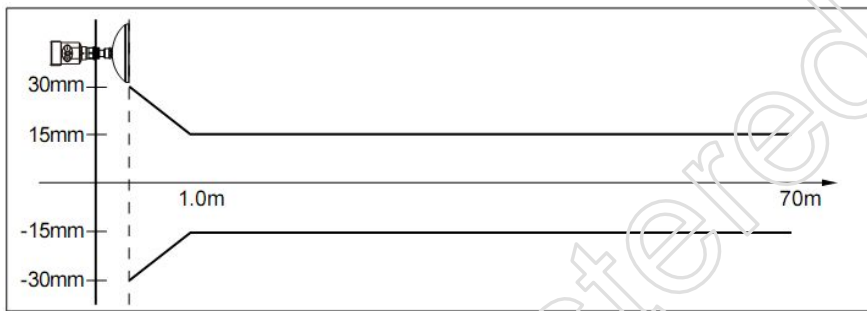
LFJ-6904

发射角：取决于天线尺寸

- \varnothing 196mm: 4°

- \varnothing 242mm: 4°

精度：见下图



LFJ-6905

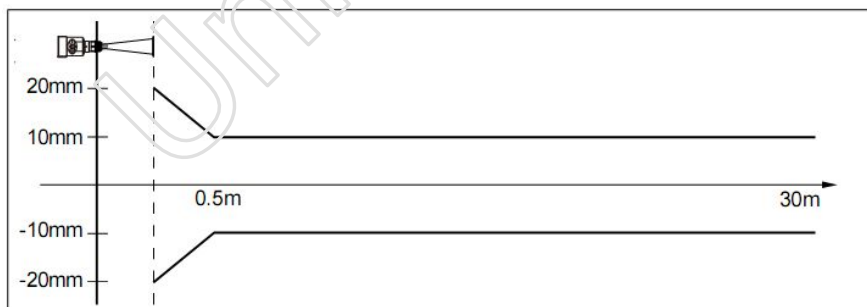
发射角：取决于天线尺寸

- \varnothing 76mm: 12°

- \varnothing 96mm: 8°

- \varnothing 121mm: 6°

精度：见下图





9.0 仪表选型表

9.3.0 LFJ-6903

许可证P:标准型(非防爆); I:本安型(Exib IIC T6 Gb); D:本安型+隔爆型(Exd [ib] ib IIC T6 Gb);

过程连接 / 材料

- G 螺纹 G1½ A/不锈钢 304
- N 螺纹 1½ NPT/不锈钢 304
- B 法兰 DN80/不锈钢 304
- C 法兰 DN100/不锈钢 304
- D 法兰DN125/不锈钢 304
- E 法兰DN150/不锈钢 304
- F 法兰 DN200/不锈钢 304
- H 法兰 DN250/不锈钢 304
- M 法兰 DN80/万向节/不锈钢 304
- K 法兰 DN100/万向节/不锈钢 304
- T 法兰 DN125/万向节/不锈钢 304
- Z 法兰 DN150/万向节/不锈钢 304



- W 法兰 DN200/万向节/不锈钢 304
- V 法兰 DN250/万向节/不锈钢 304
- Y 特殊定制

天线型式 / 材料

- A 喇叭天线 Φ 76mm/不锈钢 304
- B 喇叭天线 Φ 96mm/不锈钢 304
- C 喇叭天线 Φ 123mm/不锈钢 304
- Y 特殊定制

密封/ 过程温度

- V 普通密封/ (-40~150) °C
- K 高温密封/ (-40~250) °C

电子单元

- 2 (4~20) mA/24V DC两线制
- 3 (4~20) mA/24V DC/HART两线制
- 4 (4~20) mA/220V AC/四线制
- 5 RS485/Modbus

外壳/防护等级

- L 铝/IP67
- G 不锈钢304/IP67

电缆进线

M:M20 x 1.5; N:½ NPT;

现场显示/编程

A: 带; x̄: 不带;

9.4.0 LFJ-6904

许可证

P:标准型(非防爆); I:本安型(Exib IIC T6 Gb); D:本安型+隔爆型(Exd [ib] ib IIC T6 Gb);

过程连接 / 材料

- G 螺纹 G1½ A/不锈钢 304
- N 螺纹 1½ NPT/不锈钢 304
- B 法兰 DN80/不锈钢 304
- C 法兰 DN100/不锈钢 304
- D 法兰DN125/不锈钢 304
- E 法兰DN150/不锈钢 304
- F 法兰 DN200/不锈钢 304
- H 法兰 DN250/不锈钢 304
- M 法兰 DN80/万向节/不锈钢 304
- K 法兰 DN100/万向节/不锈钢 304
- T 法兰 DN125/万向节/不锈钢 304



- Z 法兰 DN150/万向节/不锈钢 304
- W 法兰 DN200/万向节/不锈钢 304
- V 法兰 DN250/万向节/不锈钢 304
- Y 特殊定制

天线型式 / 材料

- C 抛物面天线 Φ 242mm/不锈钢 304

密封/ 过程温度

- V 普通密封/ (-40~150) °C
- K 高温密封/ (-40~250) °C

电子单元

- 2 (4~20) mA/24V DC两线制
- 3 (4~20) mA/24V DC/HART两线制
- 4 (4~20) mA/220V AC/四线制
- 5 RS485/Modbus

外壳/防护等级

- L 铝/IP67
- G 不锈钢304/IP67

电缆进线

- M: M20 x 1. 5;
- N: 1/2 NPT;

现场显示/编程

- A: 带;
- X: 不带;

9.5.0 LFJ-6905

许可证

P:标准型(非防爆); I:本安型(Exib IIC T6 Gb); D:本安型+隔爆型(Exd [ib] ib IIC T6 Gb);

过程连接 / 材料

- G 螺纹 G1½ A/不锈钢 304
- N 螺纹 1½ NPT/不锈钢 304
- B 法兰 DN80/不锈钢 304
- C 法兰 DN100/不锈钢 304
- D 法兰DN125/不锈钢 304
- E 法兰DN150/不锈钢 304
- F 法兰 DN200/不锈钢 304
- H 法兰 DN250/不锈钢 304
- M 法兰 DN80/万向节/不锈钢 304
- K 法兰 DN100/万向节/不锈钢 304



- T 法兰 DN125/万向节/不锈钢 304
- Z 法兰 DN150/万向节/不锈钢 304
- W 法兰 DN200/万向节/不锈钢 304
- V 法兰 DN250/万向节/不锈钢 304
- Y 特殊定制

天线型式 / 材料

- A 喇叭天线 Φ76mm/不锈钢 304
- B 喇叭天线 Φ96mm/不锈钢 304
- C 喇叭天线 Φ123mm/不锈钢 304
- Y 特殊定制

密封/ 过程温度

- V 普通密封/ (-40~150) °C
- K 高温密封/ (-40~250) °C

电子单元

- 2 (4~20) mA/24V DC两线制
- 3 (4~20) mA/24V DC/HART两线制
- 4 (4~20) mA/220V AC/四线制
- 5 RS485/Modbus

外壳/防护等级

- L 铝/IP67
- G 不锈钢304/IP67

电缆进线

M: M20 x 1.5; N: ½ NPT;

现场显示/编程

A. 带; X: 不带;

10、物位计选型参数表

客户信息

单位: _____ 联系人: _____
 地址: _____ 邮编: _____
 电话: _____ 传真: _____ 手机: _____
 邮箱: _____
 日期: _____年_____月_____日

许可证

- 本安型 (Exib IIB T5) 本安型 (Exib IIC T6 Gb)
- 标准型 (非防爆) 本安型+船用许可证 (Exib IIC T6 Gb)
- 本安型+隔爆型 (Exd [ib] IIC T6 Gb)

罐/容器信息

储罐类型:



储罐 反应罐 分离罐 船用储罐

储罐结构:

罐尺寸: _____ 罐体材质: _____ 压力: _____ 公斤

罐高度: _____ m 直径: _____ m

罐顶:

拱顶式 平顶式 敞口式 锥顶式

罐底:

锥底 平底 斜坡底 弧形底

安装:

顶部安装 侧面安装 旁通管安装 导波管安装

罐顶安装接管 (重要信息):

接管高度 _____ mm ; 接管直径 _____ mm

测量介质

介质名称:

液体 固体 混合介质

介质温度: _____ °C 介电常数: _____ ;

挂料: 是 否

搅拌: 是 否

过程连接

螺纹: (G1½ 1½NPT) 法兰 (DN= _____) 法兰 (ANSI= _____)

电源:

24V DC 两线制 24V DC 四线制 220V AC四线制

输出: 4-20mA HART

显示: 带表头显示编程 不带表头显示编程

青岛利丰捷电子科技有限公司

网址: www.lfj-qd.com