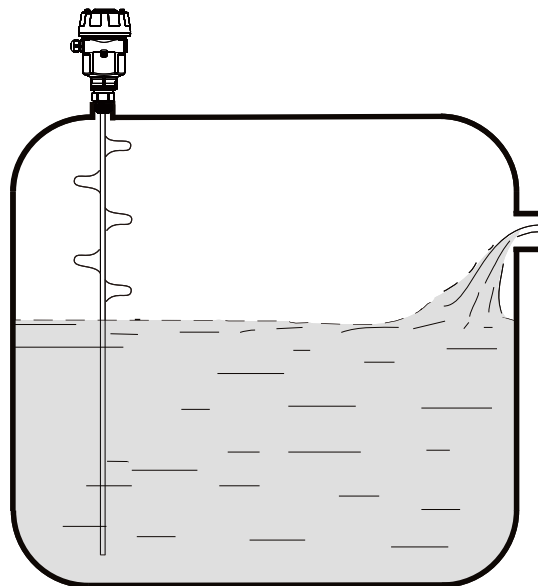


测量原理

导波雷达发出的高频微波脉冲沿着探测组件（钢索或钢管）传播，当遇到被测介质时，由介电常数突变，引起反射，一部分脉冲能量被反射回来。根据发射信号到返回信号的时间差，从而测算可测量距离和物位，不需要载体介质，可以以光速传送，导波频率2GHz。



导波雷达物位计

LDB 导波雷达物位计系列产品，支持两线制（HART/FF/PA）、四线制（RS485 版本）等应用。产品有多个型号，量程可达 30m。导波雷达物位计通常被安装在槽罐顶部，其测量探头在槽罐的内部与介质接触。物位计沿探头发射雷达脉冲，它随后到达介质表面，微波脉冲中的一部分会发生反射，沿着探头返回物位计；微波脉冲中的另外一部分会穿过上层介质，如果被测量介质存在第二层介质，微波会在分离层上发生第二次反射并沿着探头返回物位计；穿透介质的微波脉冲继续沿着探头直到在探头末端，也会发生反射并沿着探头返回物位计。仪表中内置的电子部件随后通过脉冲的传播时间计算距离，该距离可对应计算得出表层物位高度、分离层物位高度等信息。

产品优势

- 1、内置多种工况算法，可应用在有蒸汽、有附着物、会发泡或有冷凝物的液体储罐场合；
- 2、支持腐蚀介质；
- 3、高精度，雷达测量精度 $\pm 3\text{mm}$ ；
- 4、近端盲区小至 5cm；
- 5、支持蓝牙调试，方便现场人员维护；
- 6、支持 Hart7 协议标准。

技术规格表

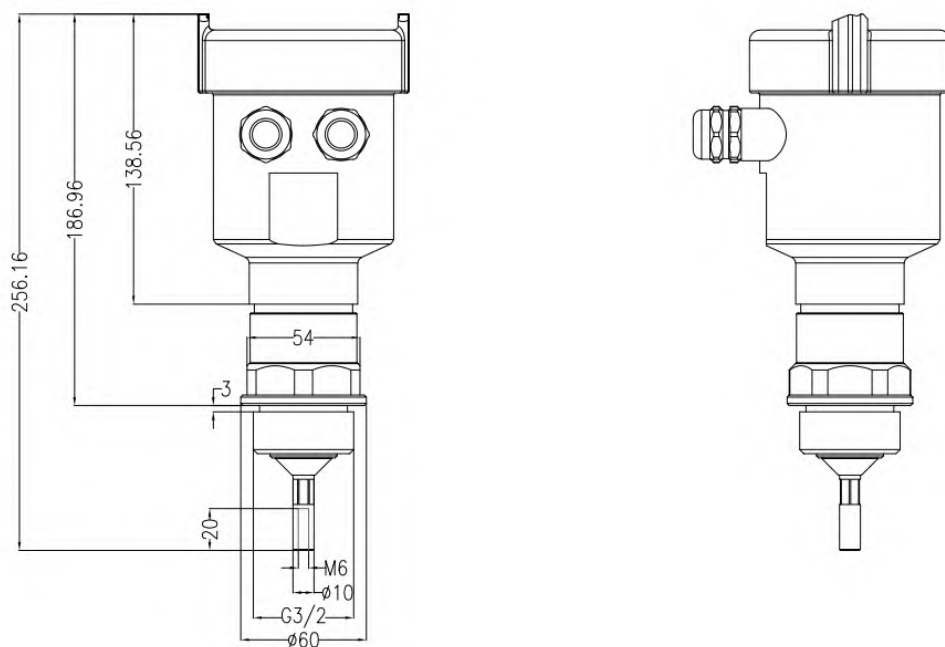
脉冲发射频率	2GHz	
测量范围	$\leq 30\text{m}$	
测量精度	表层物位	$\pm 3.0\text{mm}$
	分离层物位	$\pm 3.0\text{mm}$
重复测量误差	$\pm 2\text{mm}$	
测量间隔	最快 250ms	
使用介电常数范围	≥ 1.6	
供电范围	两线制(HART 版本): 14~28VDC 两线制(FF/PA 版本): 9~32VDC 四线制(RS485 版本): 9~36VDC	
功耗	两线制(HART 版本): 24mA (24V) 两线制(FF/PA 版本): $\leq 14\text{mA}$ 四线制(RS485 版本): $< 39\text{mA}$ (24V@25℃ 20mA 485 通讯)	
通讯方式	两线制(HART 版本): HART, TTL (3.3V), BLE (选配) 两线制(FF/PA 版本): FF/PA 总线, BLE (选配) 四线制(RS485 版本): 485, BLE(选配)	
信号输出	两线制(HART 版本): 4~20mA 两线制(FF/PA 版本): FF/PA(波特率: 31.25kbps) 四线制(RS485 版本): RS485(波特率默认: 9600bps), 4~20mA	
故障输出	两线制(HART 版本): $\leq 3.5\text{mA}$, $\geq 22.6\text{mA}$, 保持 四线制(RS485 版本): $\leq 3.5\text{mA}$, $\geq 22.6\text{mA}$, 保持	
现场操作/编程	128×64 点阵显示屏/4 按键; 可配置上位机设置软件	
过程温度	$-40\sim 200^{\circ}\text{C}$	
工作温度	$-40\sim +80^{\circ}\text{C}$	
LCD 显控单元工作温度	$-20\sim 70^{\circ}\text{C}$	
仓储温度	$-45\sim +85^{\circ}\text{C}$	
外壳材质	铝合金、不锈钢	
过程连接类型	管螺纹/法兰/防腐法兰	
过程压力	-1 至 $+40\text{bar}$ / -100 至 $+4000\text{kPa}$	
产品尺寸	$\phi 125 \times 260\text{mm}$	

技术规格表

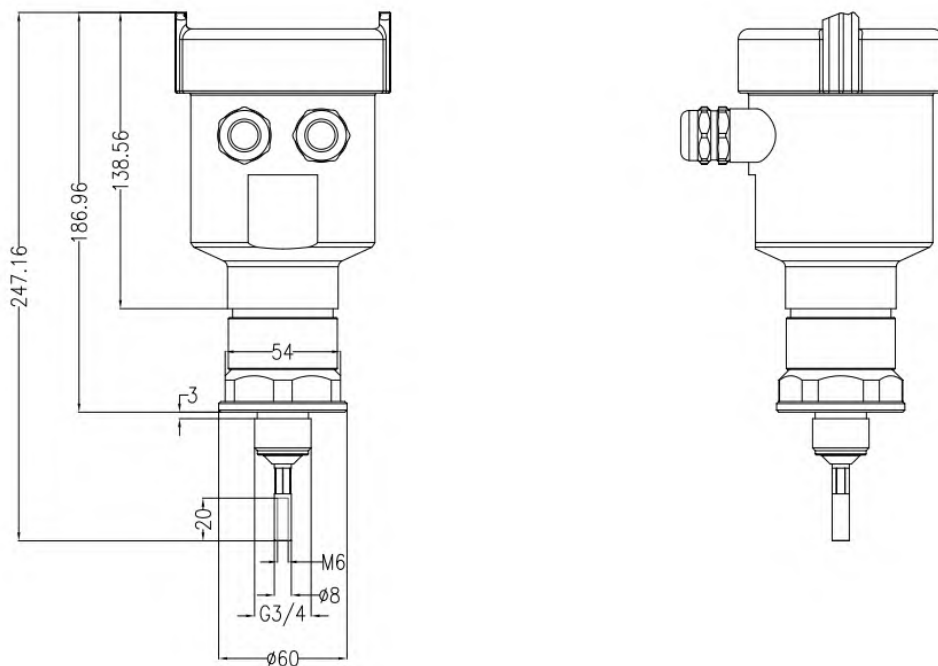
电缆入口	M20*1.5
推荐线缆	AWG18 或 0.75mm²
防尘防水等级	IP66/67
防爆等级	Ex db II CT6 Gb、Ex ia II CT6 Ga、Ex tb IIIC T80 Db
电磁防护等级	ESD：空气放电±8kV，接触放电±4kV SURGE：2kV EFT：2kV
安装方式	螺纹、法兰

结构尺寸

LDB导波雷达物位计系列产品拥有多种标准的过程连接类型与开孔尺寸，如螺纹，法兰等适配各种工况。具体尺寸示意图请参照本章节。



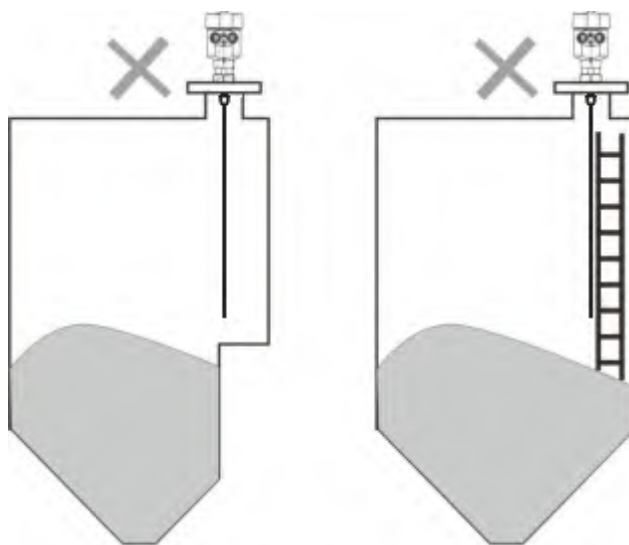
导波雷达 G3/2 螺纹接口的整机结构及尺寸图



导波雷达 G3/4 螺纹接口的整机结构及尺寸图

安装注意事项

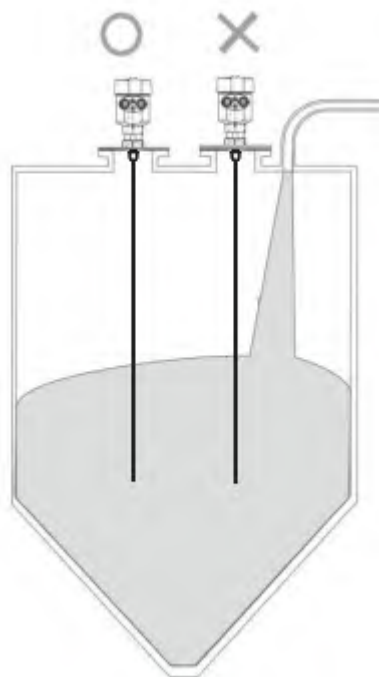
(1) 仪表安装在金属容器中，应与容器壁、内部装配件距离至少 0.3m；如果是非金属容器壁，应距离至少 0.5m；如右图所示。



(2) 仪表安装后尽量保证安装法兰与料位平行，使得探头垂直料位；如果是带有锥形底部的容器，应该将仪表安装在靠近容器锥底位置较为有利，可增加测量范围；如右图所示。

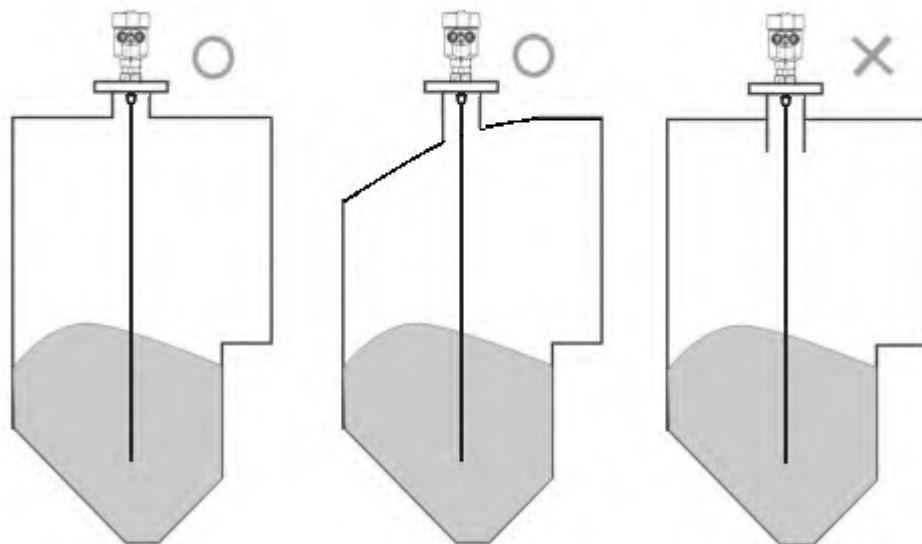


(3) 仪表安装应保证探头避开进料口，如右图所示。

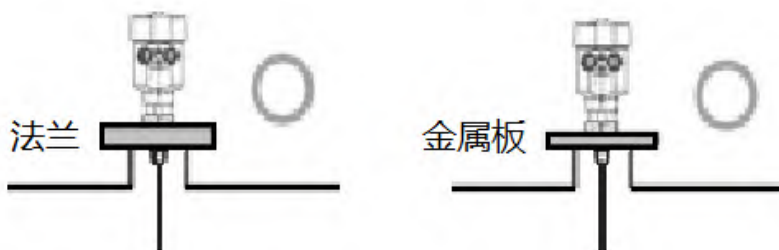


安装注意事项

（4）管接头位置尽量与容器上盖平齐，管接头越长上盲区的范围越大，如果没有条件也要尽量减小管接头的长度；如下图所示。

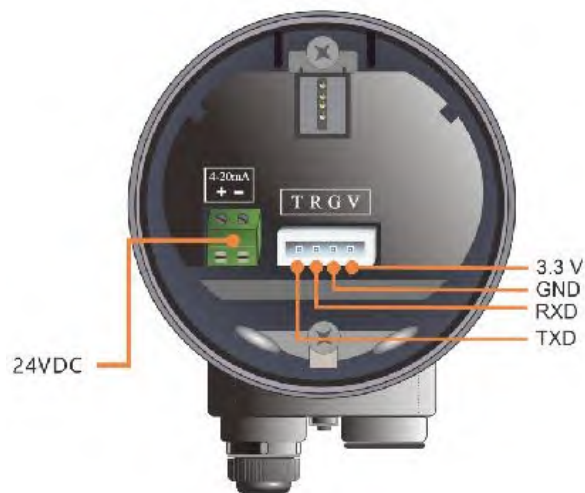


（5）导波雷达测量原理要求过程连接处有一个金属面。在塑料容器中使用带有法兰的仪表型号，如果是螺纹的型号，需要在过程连接处拧入一块金属板；如下图所示。



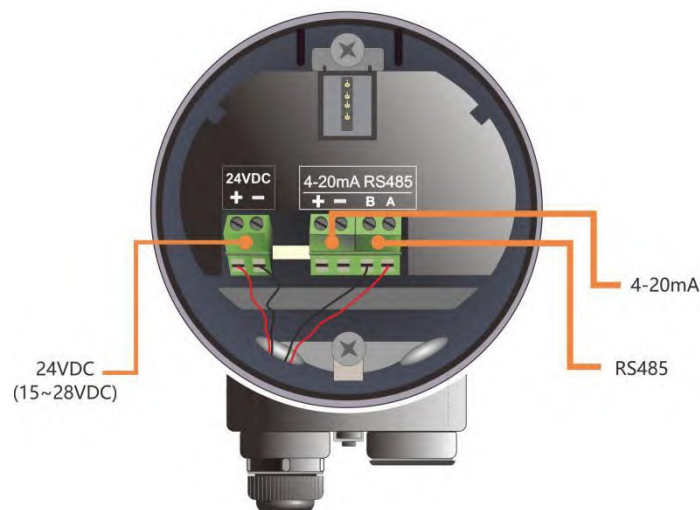
（6）在塑料容器中，测量探头容易受到外界电磁辐射影响，因此如果是液体的测量场景，推荐使用同轴探头，确保测量的稳定性。

1、单腔外壳 24VDC 供电两线制（HART 版本）产品接线图



两线制（HART 版本）应用中，除了传统的供电端子（4-20mA 输出），仪表还拥有串口通信端子，方便与目前主流的 IOT 设备或者透传设备相连接，进行远程控制与调试。

2、单腔外壳 24VDC 供电四线制（RS485 版本）产品接线图



四线制（RS485 版本）应用中，除 24v 供电端子外，4-20mA 模拟量输出是单独的两个端子。同时四线制也提供 RS485 输出端子，方便与 PC 连接调试或者需要 RS485 接口的现场。

3、单腔外壳 24VDC 供电两线制（FF/PA 版本）产品接线图



两线制（FF/PA 版本）应用中，仪表通过 FF 总线或者 PA 总线对外进行通信。

产品规格表

型号	LDB11 标准型	LDB12 被覆型	LDB13 同轴型
尺寸图			
应用	液体及固体测量 复杂过程条件	强腐蚀性液体介质	液体测量，特别是小介电 常数液体，复杂过程条件
最大量程	缆：30m / 棒：6m	6m	6m
测量精度	±3mm	±3mm	±3mm
过程温度	(-40-200)°C	(-40-200)°C	(-40-200)°C
过程压强	(-0.1~4)MPa	(-0.1~1.6)MPa	(-0.1~4)MPa
频率	2GHz	2GHz	2GHz
信号输出	(4~20)mA/HART	(4~20)mA/HART	(4~20)mA/HART
电源	两线制 (DC24V) 四线制(DC24V/RS485输出)	两线制 (DC24V) 四线制(DC24V/RS485输出)	两线制 (DC24V) 四线制(DC24V/RS485输出)
现场显示	有	有	有
外壳	B/C	B/C	B/C
过程连接	G1-1/2、G2、1-1/2NPT	PTFE法兰	G1-1/2、G2
探测组件材料	不锈钢316L/PTFE 缆：液体Φ6mm 固体Φ8mm 棒：Φ10mm	不锈钢被覆PTFE PTFE棒：Φ10mm	不锈钢316L/PTFE 同轴外径：Φ28mm

选型说明

LDB

型号

11 标准型

71 防爆标准型

12 被覆型

72 防爆被覆型

13 同轴型

73 防爆同轴型

14 高温型

74 防爆高温型

15 双导杆型

75 防爆双导杆型

16 界面计

76 防爆界面计

探测组件型式/材质

A 缆式/304/PTFE

B 棒式/304/PTFE

C 缆式/316L/PTFE

D 棒式/316L/PTFE

E 缆式/304/被覆PTFE

F 棒式/304/被覆PTFE

G 同轴式/304 (只适用13/73)

H 同轴式/316L (只适用13/73)

I 缆式/304/陶瓷

J 棒式/304/陶瓷

K 双缆式

L 双棒式

过程连接

C:DN20(3/4")

W:PN1.0

D:DN25(1")

X:PN1.6

E:DN32(1-1/4")

Q:PT

F:DN40(1-1/2")

R:PF(G)

G:DN50(2")

U:NPT

S: 特殊规格

S: 特殊规格

电子组件

A: (4~20) mA/HART协议 24VDC 二线制

B: (4~20) mA/RS485接口 12-24VDC 四线制

C: 两线制(FF/PA 版本) : FF/PA(波特率 : 31.25kbps)

外壳防护等级

A 塑胶/IP66

B 铝合金/IP66

C 铝合金两腔/IP66

D 不锈钢316L/IP66

电缆进线

A M20x1.5

B ½"NPT

现场显示/编程

Y 带

N 不带

测量距离 (单位mm)

