

6. 3G脉冲型雷达物位计

一、产品概述

 LM-RD-51	应用工况: 液体简单过程条件 测量范围: 30m 测量精度: $\pm 10\text{mm}$ 天线材料: PP/PTFE 过程连接: G1$\frac{1}{2}$A 过程温度: -40...+120℃ 过程压力: -1.0-3.0 bar 频率范围: 6.3GHz 信号输出: 4-20mA/HART, 两线/四线制
 LM-RD-52	应用工况: 液体特别适合强腐蚀性液体, 一定温度、压力下的强腐蚀性液体, 简单过程条件 测量范围: 30m 测量精度: $\pm 10\text{mm}$ 天线材料: PTFE 过程连接: PTFE 翻边法兰 过程温度: -40...+150℃ 过程压力: -1.0-16 bar 频率范围: 6.3GHz 信号输出: 4-20mA/HART, 两线/四线制
 LM-RD-53	应用工况: 存储容器、过程容器, 复杂过程条件 测量范围: 35m 测量精度: $\pm 10\text{mm}$ 天线材料: 不锈钢316L/PTFE 过程连接: 法兰, 不锈钢316L 过程温度: -40...+200℃ 过程压力: -1.0-40.0 bar 频率范围: 6.3GHz 信号输出: 4-20mA/HART, 两线/四线制
 LM-RD-54	应用工况: 存储容器、过程容器, 复杂过程条件 测量范围: 70m 测量精度: $\pm 20\text{mm}$ 天线材料: 不锈钢316L/PTFE 过程连接: 法兰, 不锈钢316L 过程温度: -40...+200℃ 过程压力: -1.0-40.0 bar (带万向节为常压) 频率范围: 6.3GHz 信号输出: 4-20mA/HART, 两线/四线制

6. 3G脉冲型雷达物位计

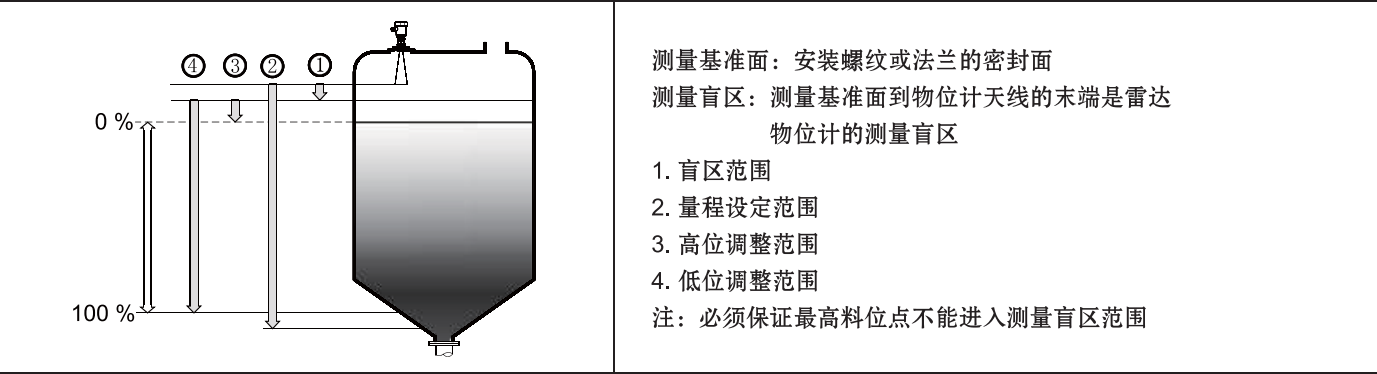
二、安装基本要求

雷达物位计在安装时，应注意以下几点：

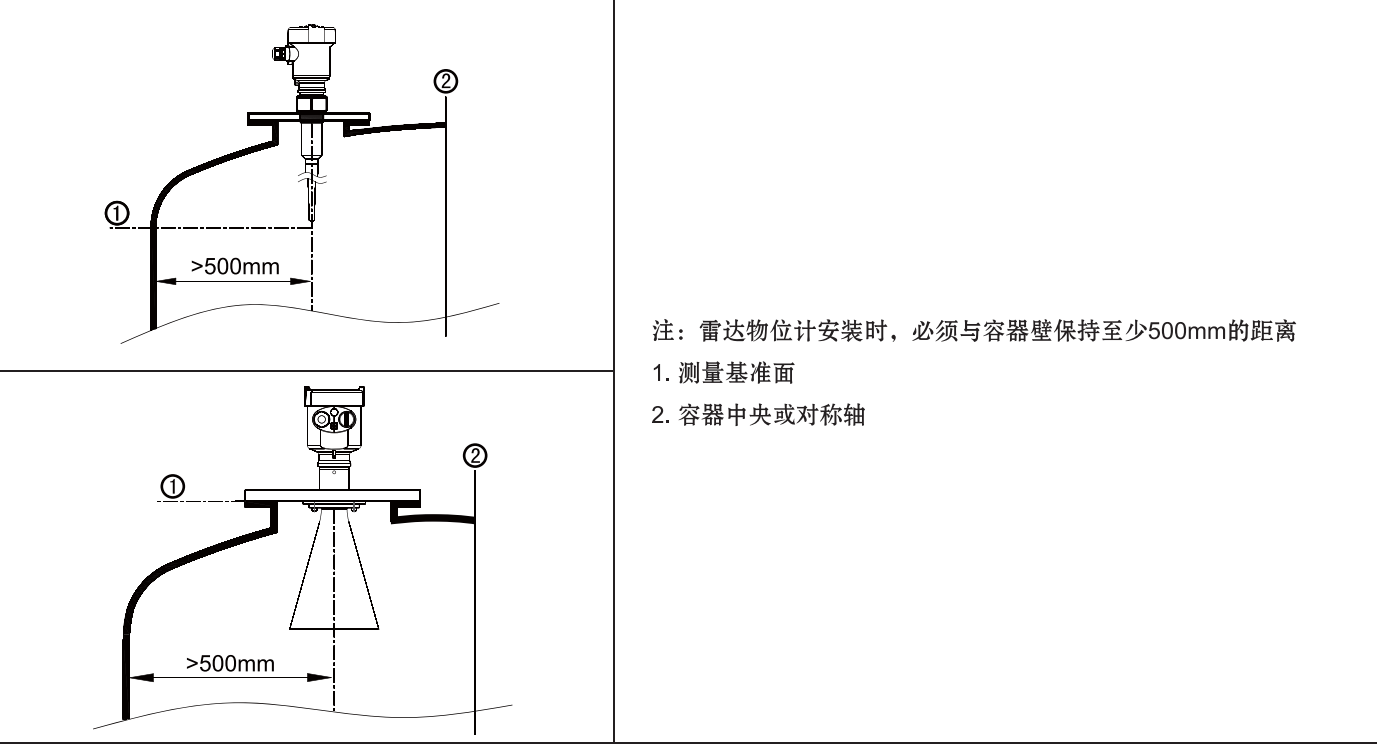
- 1. 料位最高点不得进入测量盲区
- 2. 物位计与容器壁之间需要保持一定的距离
- 3. 物位计的安装应尽可能使天线的发射方向与被测介质表面保持垂直
- 4. 在有易燃易爆物质存在的危险场所中安装时，必须遵守国家相关的危险场所仪表安装规范;LM-RD-5X

本安防爆型产品采用铝外壳设计，可以安装在危险场所中，但必须接大地

安装图示说明

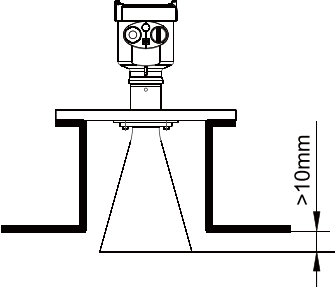
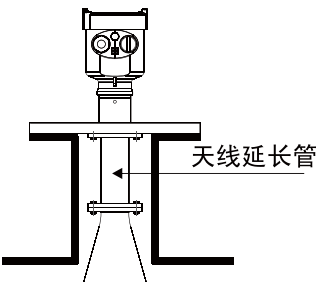
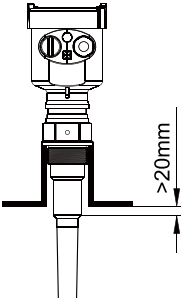


安装位置说明

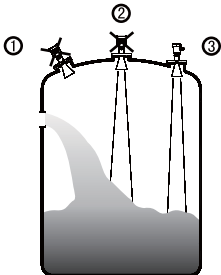
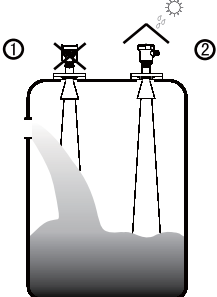


6. 3G脉冲型雷达物位计

容器接管注意问题

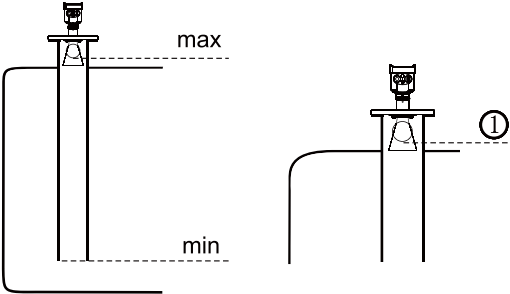
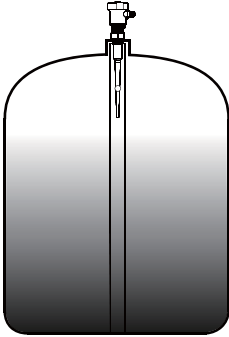
	喇叭天线 在有容器接管的安装情况下，必须保证雷达物位计的天线探头伸出接管外至少10mm。
	天线延长管 当天线长度小于安装接管长度时，应使用天线延长管
	棒状天线 天线的有效部分，即锥形天线部分，必须从容器接管内完全暴露出来；为适应不同长度的容器接管应用，可提供不同天线长度的物位计产品

常见物位计安装错误及纠正

	错误：1、错误：天线应与被测介质表面垂直 2、错误：物位计安装在拱形或圆形罐顶，会造成多次反射回波，应尽可能避免 3、正确
	错误：1、错误：不允许将物位计安装在物料料流的上方，以保证测量的对象是被测介质，而不是进料料流！ 2、物位计在室外安装时，应采取遮阳、防雨等措施！

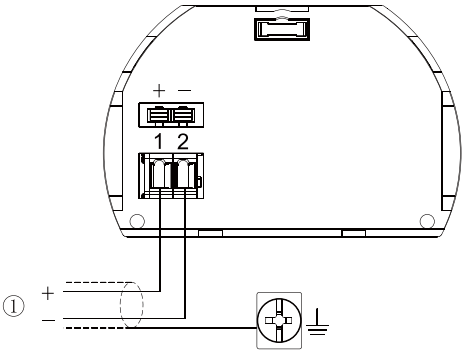
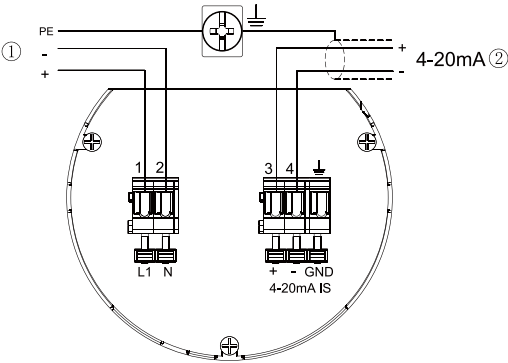
6. 3G脉冲型雷达物位计

导波管安装

	使用导波管(导波管或旁通管)安装,可以避免容器内障碍物、泡沫对测量产生的影响。 对于 LM-RD-5X 雷达物位计,当安装在导波管内进行测量时,导波管应为金属管,直径最小为50mm。导波管不应有大的裂缝或焊缝,另外还必须对物位计进行“虚假回波学习”。 1.空气通孔直径: 5-10mm 注:当测量黏附性介质时,不能使用导波管安装方式。
	使用塑料管做导波管可以避免雷达物位计在拱形罐顶中心安装时,所产生的多次反射现象。当测量强酸强碱等腐蚀性液体时,应使用PP或PTFE材质的导波管。

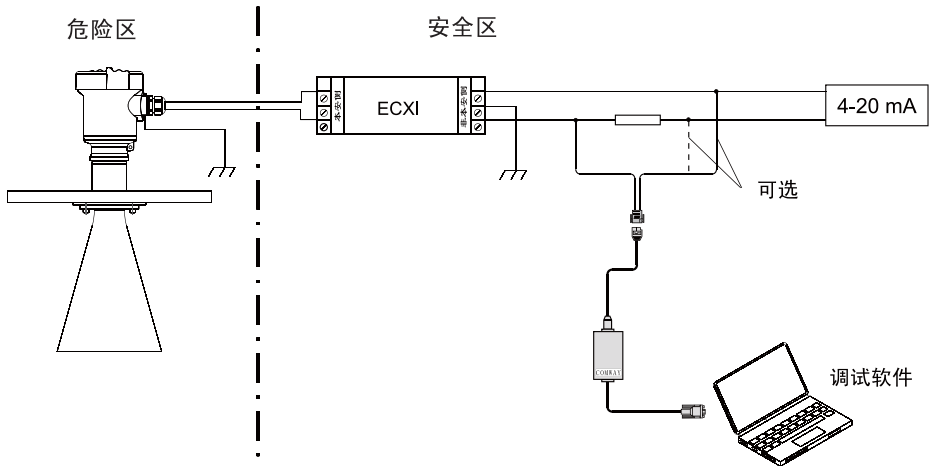
三、电气连接

接线方式

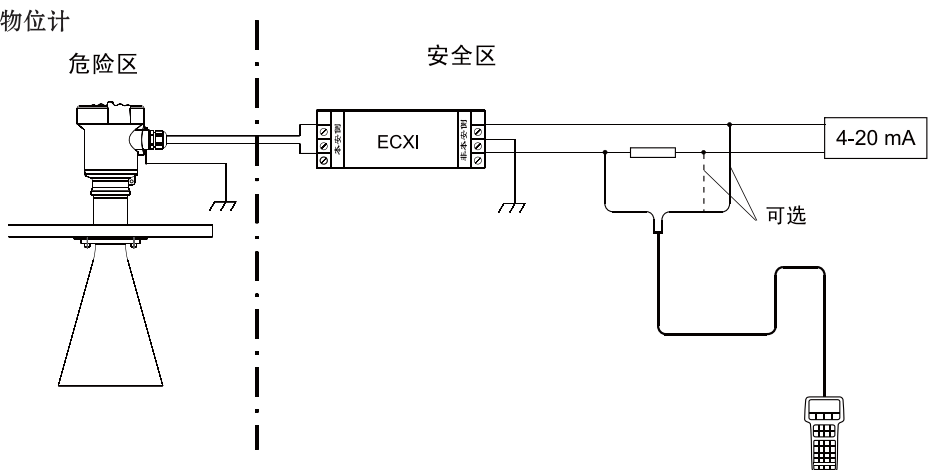
	两线制,带HART功能 1、供电及信号输出
	两室四线制 1、供电 2、信号输出

6. 3G脉冲型雷达物位计

使用软件调试物位计



使用HART手操器调试物位计



四、仪表调试

调试方法：LM-RD-5X有三种调试方法可选

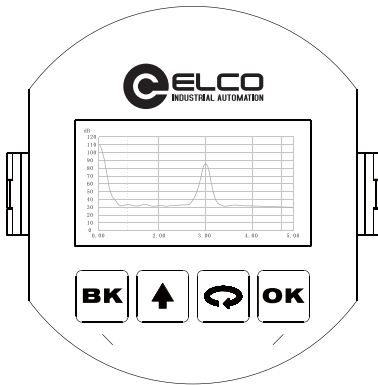
1. 显示/调试模块
2. 上位机调试软件
3. HART手操器

显示/调试模块：

可插接的显示/调试模块，通过模块上面的四个按键对物位计进行调试，调试菜单语言可选。

调试完成后，该模块还可实时显示测量值，用户可通过外壳上的透明玻璃视窗非常清楚的读取测量结果。

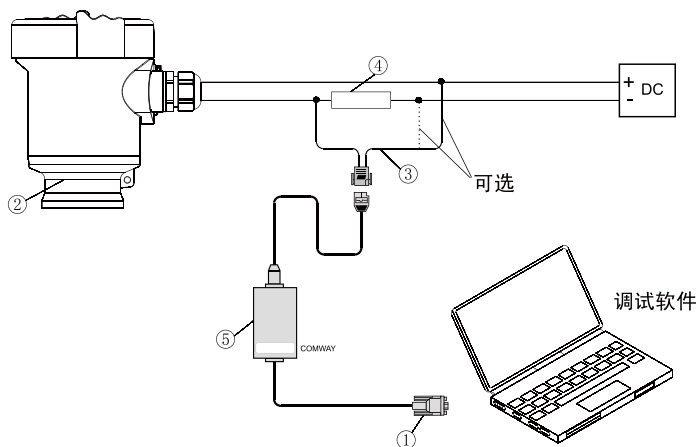
按键功能说明：



- [OK]: - 进入编程菜单
- 确认编程选项
- 确认参数修改结果
- [↺]: - 选择编程项
- 选择编辑参数位
- 参数项可选内容显示
- [↑]: - 修改参数值
- [BK]: - 退出编程菜单
- 退至上层菜单
- 快捷键方式，显示回波曲线

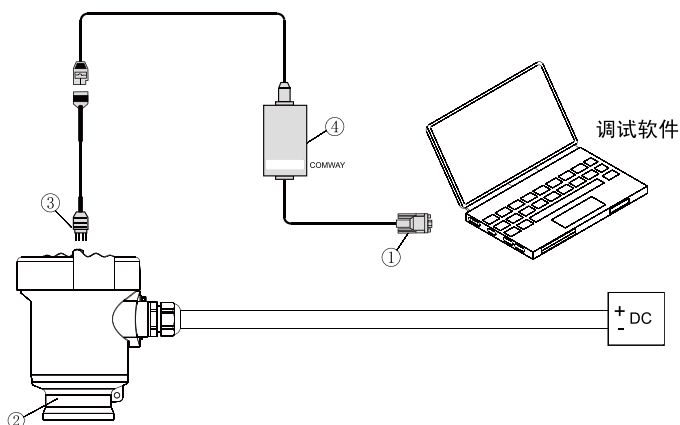
6. 3G脉冲型雷达物位计

上位机调试软件:



通过HART与上位机连接

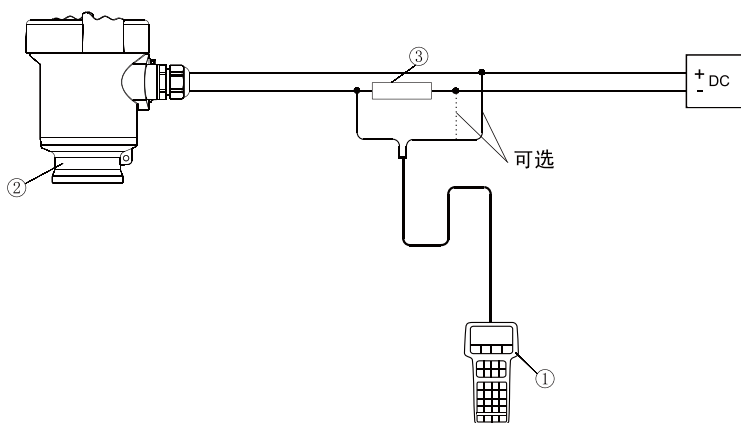
1. RS232连接电缆
2. LM-RD-5X雷达物位计
3. HART适配器
4. 250欧姆电阻
5. COMWAY变换器



通过I²C机与上位机连接

1. RS232连接电缆
2. LM-RD-5X雷达物位计
3. I²C适配器
4. COMWAY变换器

HART手操器连接:

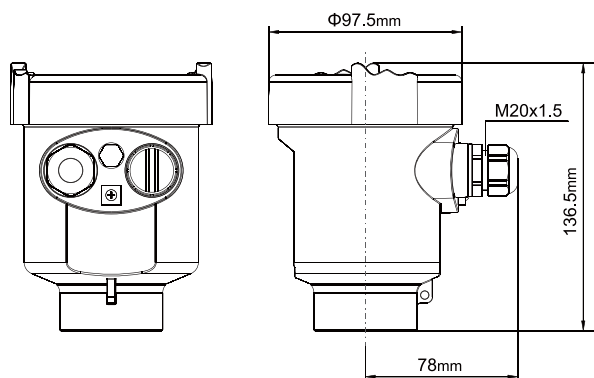


1. HART手操器
2. LM-RD-5X雷达物位计
3. 250欧姆电阻

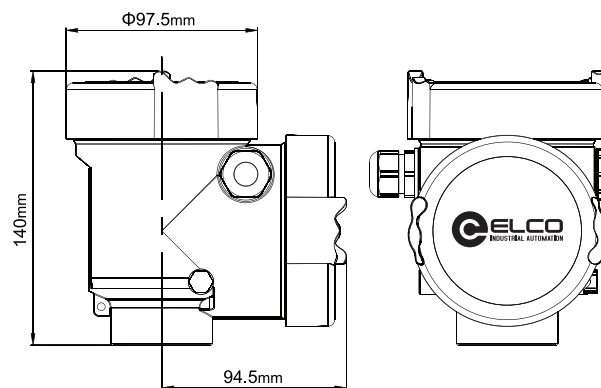
6. 3G脉冲型雷达物位计

五、结构尺寸

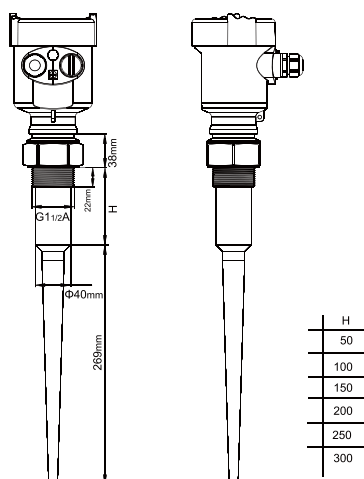
材质 AL/316L



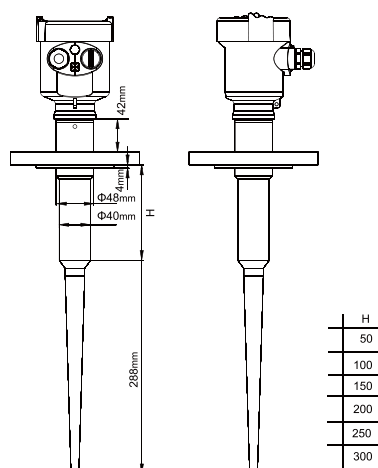
材质 AL两室



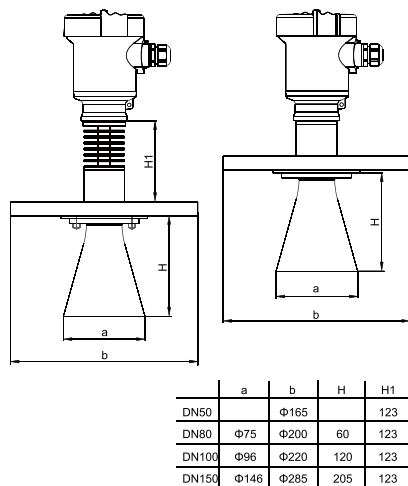
LM-RD-51 螺纹型



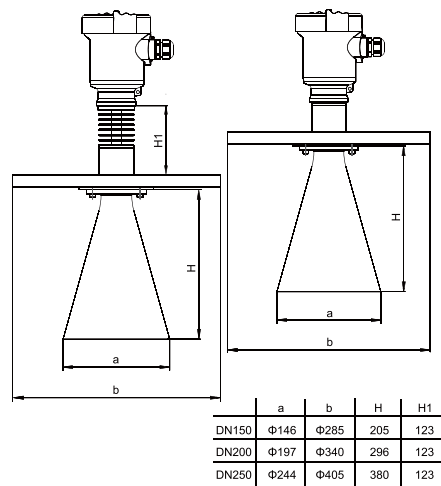
LM-RD-52 法兰型



LM-RD-53 法兰型



LM-RD-54 法兰型

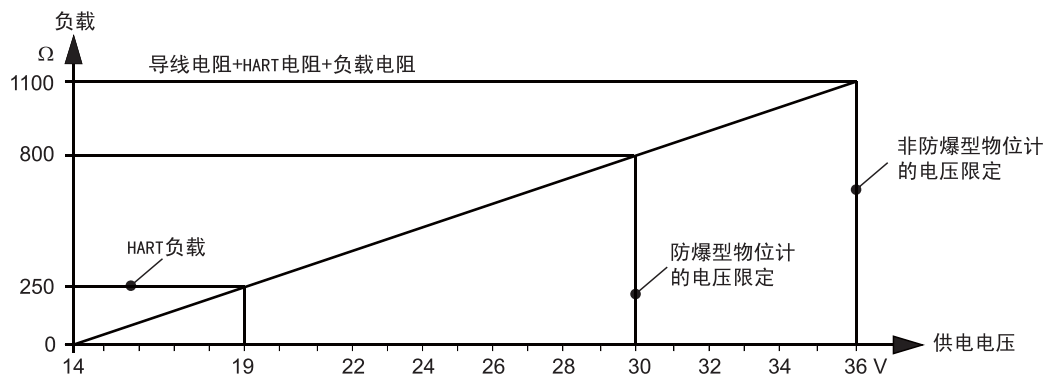


6. 3G脉冲型雷达物位计

六、产品技术参数

通用技术数据		
材料	重量	过程连接
天线: PTFE、PP	LM-RD-51: 2kg (取决于过程连接和外壳)	过程连接LM-RD-51: 法兰
法兰: 不锈钢 316L	LM-RD-52: 5kg (取决于过程连接和外壳)	过程连接LM-RD-52: 法兰
外壳: 铝、不锈钢PBT-FR	LM-RD-53: 6kg (取决于过程连接和外壳)	过程连接LM-RD-53: 法兰
外壳和外壳盖之间的密封: 硅橡胶	LM-RD-54: 10kg (取决于过程连接和外壳)	过程连接LM-RD-54: 法兰
外壳上ViewPoint显示视窗: 聚碳酸酯		
接地端子: 不锈钢		
供电电压		
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 - Uss<1V		
<100-100KHz - Uss<10mV		
四线制、两室: 本安+隔爆: 24V DC±10%, 220V AC±10%		
功耗: < 4VA, 2.1W		
输出参数		
输出信号: 4...20mA/HART		
分辨率: 1.6μA		
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: < 500Ω		
积分时间: 0...99s, 可调		

两线制负载电阻图



6. 3G脉冲型雷达物位计

特征参数

盲区	天线末端
最大测量距离	
LM-RD-51	30m(液体)
LM-RD-52	30m(液体)
LM-RD-53	35m
LM-RD-54	70m
微波频率	6GHz
测量间隔	1秒（取决于参数设置）
调整时间	1秒（取决于参数设置）
发射角	见下图
分辨率	1mm
精度	10mm或<0.1%
工作存储及运输温度	-40...+80℃
过程温度（天线部分的温度）	
LM-RD-51	-40...+120℃
LM-RD-52	-40...+150℃
LM-RD-53	-40...+200℃
LM-RD-54	-40...+200℃
相对湿度	< 95%
压力	Max.40bar
耐振	机械振动10m/s ² , 10...150Hz

天线尺寸	LM-RD-53/54			LM-RD-51/52
	喇叭			天线
	DN150	DN200	DN250	
波束角a	20°	16°	14°	24°

6. 3G脉冲型雷达物位计

七、产品功能选型索引

LM-RD-51	LM-RD-52
产品标准:	产品标准:
P 标准型(非防爆) I 本安型(Exia IIC T6) C 本安型+船用许可证(Exia IIC T6) G 本安型+隔爆型(Exd [ia] ia IIC T6)	P 标准型(非防爆) I 本安型(Exia IIC T6) C 本安型+船用许可证(Exia IIC T6) G 本安型+隔爆型(Exd [ia] ia IIC T6)
天线形式/材料/过程温度:	天线形式/材料/过程温度:
A 塑料棒/PP/-40...+120℃ B 塑料棒/PTFE/-40...+120℃	B 塑料棒/PTFE/-40...+150℃
容器接管长度:	容器接管长度:
A 50mm B 100mm C 150mm D 200mm E 250mm F 300mm X 特殊定制	A 50mm B 100mm C 150mm D 200mm E 250mm F 300mm X 特殊定制
过程连接/材料:	过程连接/材料:
GP 螺纹 G1 1/2A NP 螺纹 1 1/2NPT YP 特殊定制	FC PTFE翻边法兰 DN50 PN1.6 不锈钢316L(GB/T9119-2000) FD PTFE翻边法兰 DN80 PN1.6 不锈钢316L(GB/T9119-2000) FE PTFE翻边法兰 DN100 PN1.6 不锈钢316L(GB/T9119-2000) FK PTFE翻边法兰 DN150 PN1.6 不锈钢316L(GB/T9119-2000) YP 特殊制定
电子组件:	电子组件:
A 4-20mA/两线制 B 4-20mA/HART两线制 C 4-20mA/22.8-26.4V DC/HART两线/四线制 D 198-242V AC/HART四线制	A 4-20mA/两线制 B 4-20mA/HART两线制 C 4-20mA/22.8-26.4V DC/HART两线/四线制 D 198-242V AC/HART四线制
外壳/防护等级:	外壳/防护等级:
A 铝/IP67 B 塑料/IP66 D 铝两腔/IP67 G 不锈钢316L/IP67	A 铝/IP67 B 塑料/IP66 D 铝两腔/IP67 G 不锈钢316L/IP67
电缆进线:	电缆进线:
M M20x1.5 N 1/2NPT	M M20x1.5 N 1/2NPT
现场显示/编辑:	现场显示/编辑:
A 带 X 不带	A 带 X 不带
注: 本安+船用许可证 (Exia IIC T6) 只限用“A”或“B” 电子组件及“G”型外壳; 本安+隔爆型 (Exd [ia]ia IIC T6) 只限用“D”型外壳。 选型举例: LM-RD-51PABNPBANA	注: 本安+船用许可证 (Exia IIC T6) 只限用“A”或“B” 电子组件及“G”型外壳; 本安+隔爆型 (Exd [ia]ia IIC T6) 只限用“D”型外壳。 选型举例: LM-RD-52PBCFDAANA

6. 3G脉冲型雷达物位计

LM-RD-53	LM-RD-54
产品标准:	产品标准:
P 标准型(非防爆) I 本安型(Exia IIC T6) (只可选用铝外壳) C 本安型+船用许可证(Exia IIC T6) (只可选用不锈钢外壳) G 本安型+隔爆型(Exd [ia] ia IIC T6) (选用外壳见下“注”)	P 标准型(非防爆) I 本安型(Exia IIC T6) C 本安型+船用许可证(Exia IIC T6) G 本安型+隔爆型(Exd [ia] ia IIC T6)
天线形式/材料:	天线形式/材料:
C 喇叭天线50/不锈钢316L (仅限导波管安装)* D 喇叭天线80/不锈钢316L (仅限导波管安装)* E 喇叭天线100/不锈钢316L F 喇叭天线150/不锈钢316L G 喇叭天线200/不锈钢316L	F 喇叭天线150/不锈钢316L G 喇叭天线200/不锈钢316L H 喇叭天线200加长/不锈钢316L
容器接管长度:	容器接管长度:
A ---- B 200mm C 500mm D 1000mm E 2000mm X 特殊定制	A ---- B 200mm C 500mm D 1000mm X 特殊定制
过程连接/材料:	过程连接/材料:
FA 法兰 DN50 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) FB 法兰 DN80 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) FC 法兰 DN100 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) FD 法兰 DN150 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) FE 法兰 DN200 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) YP 特殊制定	FB 法兰 DN150 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) FC 法兰 DN200 PN1.6 不锈钢316L (GB/T9119-2000) YP 特殊制定
密封/过程温度:	密封/过程温度:
2 Viton/-40...+130℃ 3 Kalrez/-20...+130℃ 4 Viton/-40...+200℃ 带散热片 (过程温度大于100℃时选用) 5 Kalrez/-20...+200℃ 带散热片 (过程温度大于100℃时选用)	2 Viton/-40...+130℃ 3 Kalrez/-20...+130℃ 4 Viton/-40...+200℃带散热片 (过程温度大于100℃时选用) 5 Kalrez/-20...+200℃带散热片 (过程温度大于100℃时选用)
电子组件:	电子组件:
A 4-20mA/两线制 B 4-20mA/HART两线制 C 4-20mA/22.8-26.4V DC/HART两线/四线制 D 198-242V AC/HART四线制	A 4-20mA/两线制 B 4-20mA/HART/两线制 C 4-20mA/22.8-26.4V DC/HART两线/四线制 D 198-242V AC/HART四线制
外壳/防护等级:	外壳/防护等级:
A 铝/IP67 B 塑料/IP66 D 铝两腔/IP67 G 不锈钢316L/IP67	A 铝/IP67 B 塑料/IP66 D 铝两腔/IP67 G 不锈钢316L/IP67
电缆进线:	电缆进线:
M M20x1.5 N 1/2NPT	M M20x1.5 N 1/2NPT
现场显示/编辑:	现场显示/编辑:
A 带 X 不带	A 带 X 不带
吹扫:	吹扫:
A 带 X 不带	A 带 X 不带
注: 本安+船用许可证 (Exia IIC T6) 只限用“A”或“B” 电子组件及“G”型外壳; 本安+隔爆型 (Exd [ia]ia IIC T6) 只限用“D”型外壳。 选型举例: LM-RD-53PEAFA2AANAX	注: 本安+船用许可证 (Exia IIC T6) 只限用“A”或“B” 电子组件及“G”型外壳; 本安+隔爆型 (Exd [ia]ia IIC T6) 只限用“D”型外壳。 选型举例: LM-RD-54PFAFB2BANAX