

LKZLD-S

80G 调频雷达物位计



适用场景

- 水库大坝
- 煤厂电厂
- 石油化工
- 工业测量

产品特点

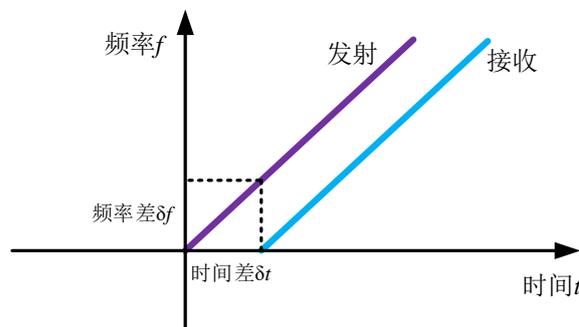
- 毫米波雷达，测量精度最高可达 $\pm 1\text{mm}$ ，测量最小盲区为 0.05m 。
- 更小的天线尺寸，满足了更多的工况场合测量
- 多种透镜天线，更小的发射角，更集中的能量，回波信号更强，同等工况条件下，相比于其他雷达产品具有更高的可靠性。
- 拥有更强的穿透性，在有粘附及凝结的情况下也可以正常使用
- 动态信号范围更大，对于低介电常数介质的测量更加稳定
- 多种测量模式，快速量模式下雷达反应时间为 200ms

产品概述

LKZLD-S 型 80G 调频雷达物位计是一种调频连续波雷达物位测量仪表，具有测量模式多样、穿透性更强、动态信号范围更大、发射角更小、能量更集中、回波信号更强的特点。因其特殊的非接触式测量特性，对有污染性和腐蚀性的介质进行准确的测量，其稳定和准确的表现也同样体现在复杂的测量环境下。

工作原理

调频连续波雷达物位计的通用原理为雷达在罐顶发射电磁波，电磁波碰到介质反射后被雷达接收，接收信号与发射信号之间的频率差 δf 与介质表面的距离 R 成一定比例关系： $R = C (\text{速度}) \cdot \delta f (\text{频率差}) / 2/K (\text{调频斜率})$ 。因为光速 C 和调频斜率 K 已知，因此估算出频率差 δf ，便可得到雷达安装位置料面的距离 R ，再通过已知的罐体总高，减去雷达到料面的空间距离（简称空高），得出料位的高度。



$$\left. \begin{array}{l} \text{时间差 } \delta t = 2R/C \\ \text{频率差 } \delta f = K \cdot \delta t \end{array} \right\} \Rightarrow \text{距离 } R = C \cdot \delta f / 2/K$$

注：K 为调频斜率

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW11

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m
	过程连接	G1-1/2/1-1/2NPT 螺纹 / 法兰 \geq DN40
	过程温度	-40°C ~ 100°C / -40°C ~ 80°C (螺纹连接)
	过程压力	-0.1MPa ~ 0.3 MPa
	天线尺寸	32mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	\pm 2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	8°
	电源	二线制 /24VDC
		四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
	输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议
		四线制 /4mA ~ 20mADC
六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485		
Modbus 协议		

• LKZLD-S-RD-FMW12

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m
	过程连接	G1-1/2/1-1/2NPT 螺纹 / 法兰 \geq DN40
	过程温度	-40°C ~ 120°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 1.6 MPa
	天线尺寸	32mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	\pm 2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	8°
	电源	二线制 /24VDC
		四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
	输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议
		四线制 /4mA ~ 20mADC
六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485		
Modbus 协议		

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW12G

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m
	过程连接	G1-1/2/1-1/2NPT 螺纹 / 法兰 ≥ DN40
	过程温度	-40°C ~ 200°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 2.5 MPa
	天线尺寸	32mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	±2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	8°
	电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
	输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议

• LKZLD-S-RD-FMW13

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
	过程连接	G3 A 螺纹 / 法兰 ≥ DN80
	过程温度	-40°C ~150°C /-40°C ~130°C (螺纹连接)
	过程压力	-0.1MPa ~ 1.0 MPa
	天线尺寸	76mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	±2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	3°
	电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
	输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW13S

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
	过程连接	龙门框 / 法兰 \geq DN80
	过程温度	-40°C ~80°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 0.3 MPa
	天线尺寸	76mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	\pm 2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	3°
	电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC
外壳	铝 / 不锈钢	
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议	

• LKZLD-S-RD-FMW13G

	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
	过程连接	法兰 \geq DN80
	过程温度	-40°C ~280°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 2.5 MPa
	天线尺寸	76mm 透镜天线
	天线材质	PEEK
	精度等级	\pm 2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
发射角	3°	
电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC	
外壳	铝 / 不锈钢	
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议	

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW14



测量介质	液体
测量范围	0.1m ~ 30m
过程连接	法兰 ≥ DN50
过程温度	-40°C ~ 200°C
过程压力	-0.1MPa ~ 2.5 MPa
天线尺寸	44mm 透镜天线
天线材质	PTFE
精度等级	±2mm
防护等级	IP67
中心频率	80GHz
发射角	6°
电源	二线制 /24VDC
	四线制 /24VDC/220VAC
外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议
	四线制 /4mA ~ 20mADC
	六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485
	Modbus 协议

• LKZLD-S-RD-FMW15



测量介质	液体
测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
过程连接	法兰 ≥ DN80
过程温度	-40°C ~ 150°C
过程压力	-0.1MPa ~ 2.5 MPa
天线尺寸	76mm 透镜天线
天线材质	PTFE
精度等级	±2mm
防护等级	IP67
中心频率	80GHz
发射角	3°
电源	二线制 /24VDC
	四线制 /24VDC/220VAC
外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议
	四线制 /4mA ~ 20mADC
	六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485
	Modbus 协议

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW15G		
	测量介质	液体
	测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
	过程连接	法兰 ≥ DN80
	过程温度	-40°C ~ 200°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 2.5 MPa
	天线尺寸	76mm 透镜天线
	天线材质	PEEK
	精度等级	±2mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	3°
	电源	二线制 /24VDC
		四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议	
	四线制 /4mA ~ 20mADC	
	六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议	

• LKZLD-S-RD-FMW21		
	测量介质	固体
	测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
	过程连接	法兰 ≥ DN80
	过程温度	-40°C ~ 150°C
	过程压力	-0.1MPa ~ 0.3 MPa
	天线尺寸	76mm 透镜天线
	天线材质	PTFE
	精度等级	±5mm
	防护等级	IP67
	中心频率	80GHz
	发射角	3°
	电源	二线制 /24VDC
		四线制 /24VDC/220VAC
	外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议	
	四线制 /4mA ~ 20mADC	
	六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议	

产品介绍

• LKZLD-S-RD-FMW21G



测量介质	固体
测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
过程连接	法兰 ≥ DN80
过程温度	-40°C ~200°C
过程压力	-0.1MPa ~ 0.3 MPa
天线尺寸	76mm 透镜天线
天线材质	PTFE
精度等级	±5mm
防护等级	IP67
中心频率	80GHz
发射角	3°
电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC
外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议

• LKZLD-S-RD-FMW21S



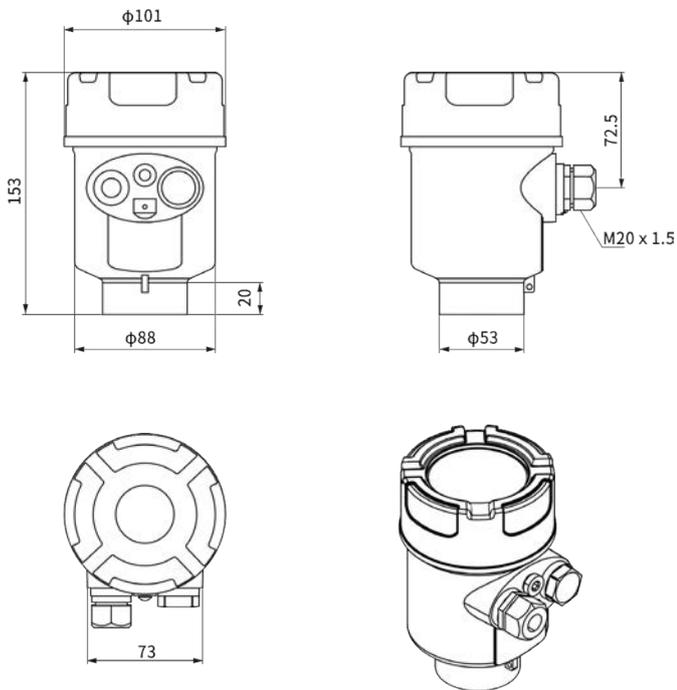
测量介质	固体
测量范围	0.1m ~ 30m/0.3m~ 150m
过程连接	法兰 ≥ DN80
过程温度	-40°C ~80°C
过程压力	-0.1MPa ~ 0.3 MPa
天线尺寸	76mm 透镜天线
天线材质	PE
精度等级	±5mm
防护等级	IP67
中心频率	80GHz
发射角	3°
电源	二线制 /24VDC 四线制 /24VDC/220VAC
外壳	铝 / 不锈钢
输出信号	二线制 /4mA ~ 20mADC/HART 协议 四线制 /4mA ~ 20mADC 六线制 /4mA ~ 20mADC/RS485 Modbus 协议

外形结构

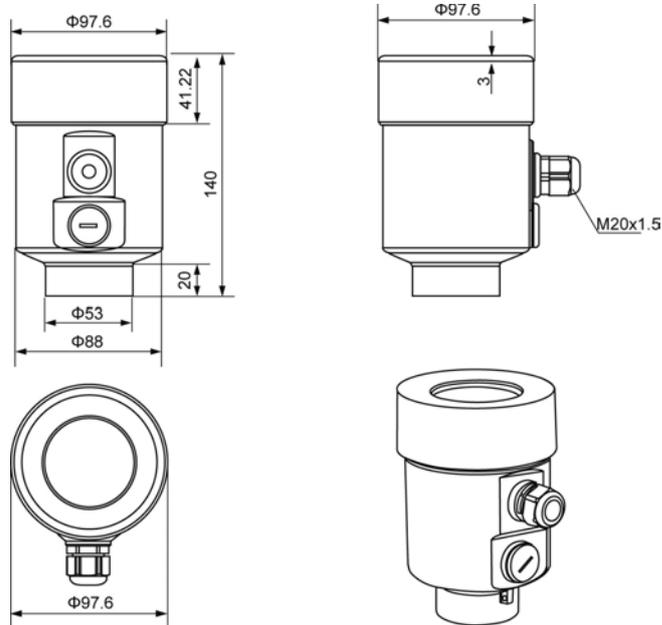
单位为毫米

• 表壳尺寸

铸铝表壳

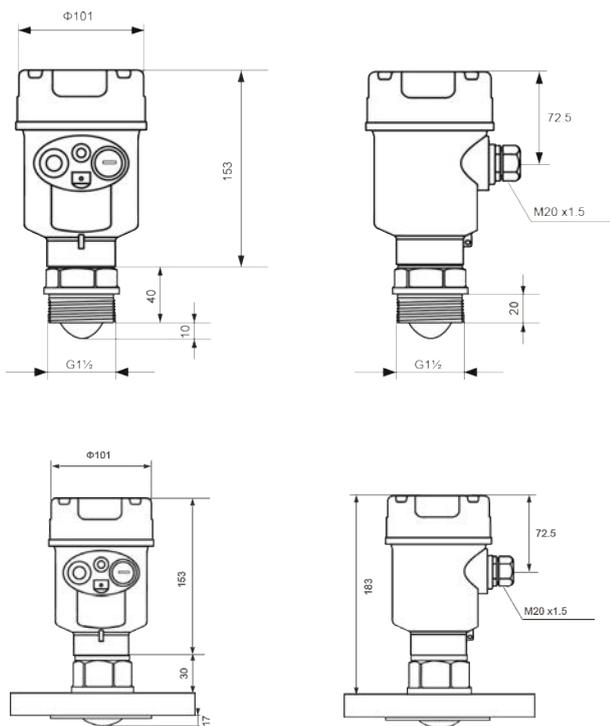


不锈钢表壳

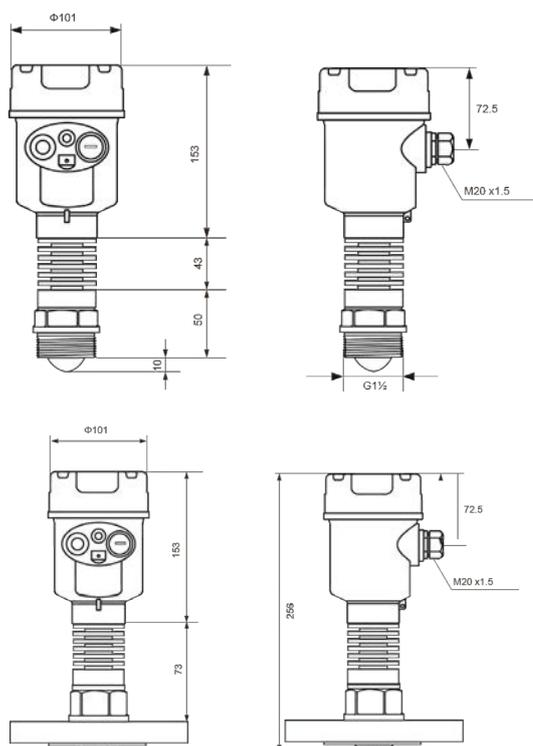


• 产品尺寸

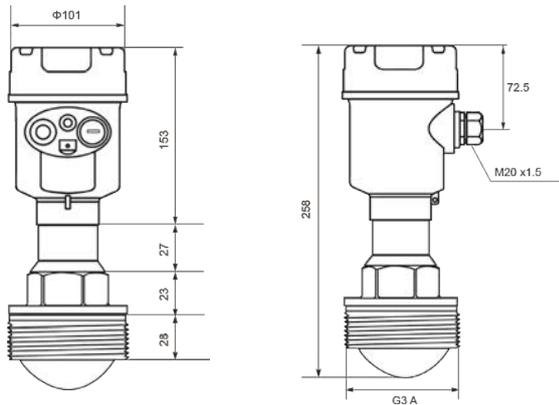
LKZLD-S-RD-FMW11/12



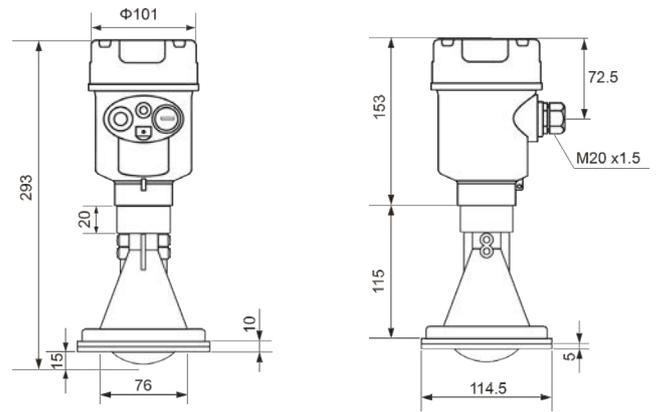
LKZLD-S-RD-FMW12G



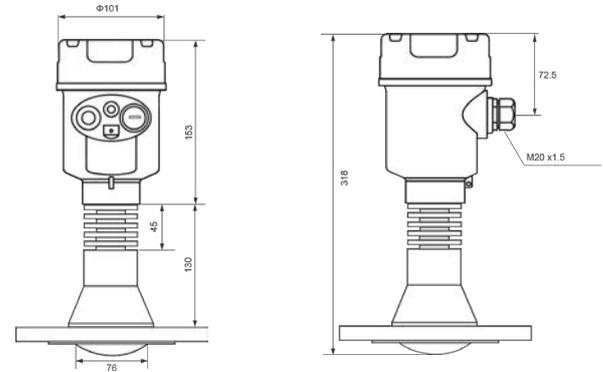
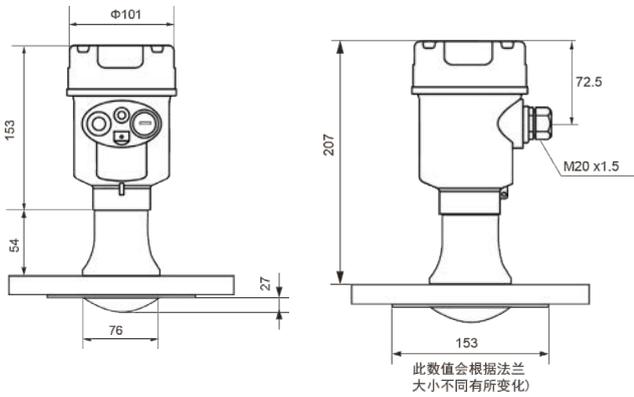
LKZLD-S-RD-FMW13



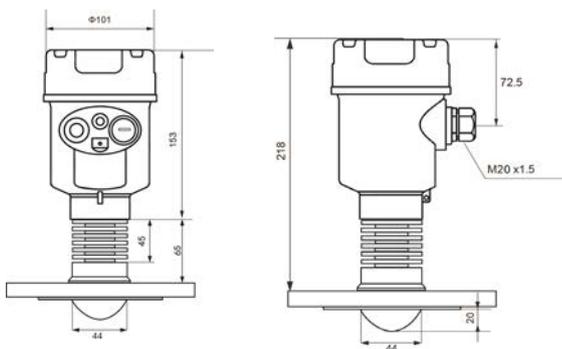
LKZLD-S-RD-FMW13S



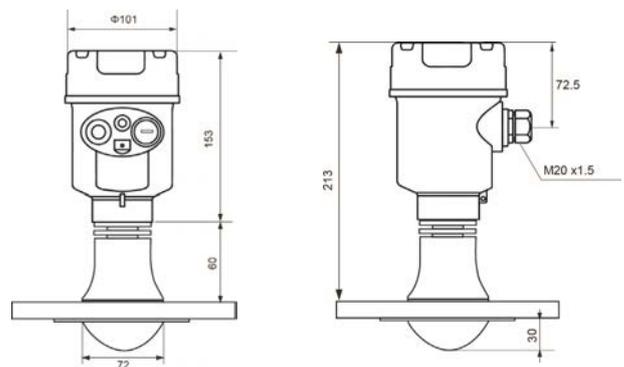
LKZLD-S-RD-FMW13G



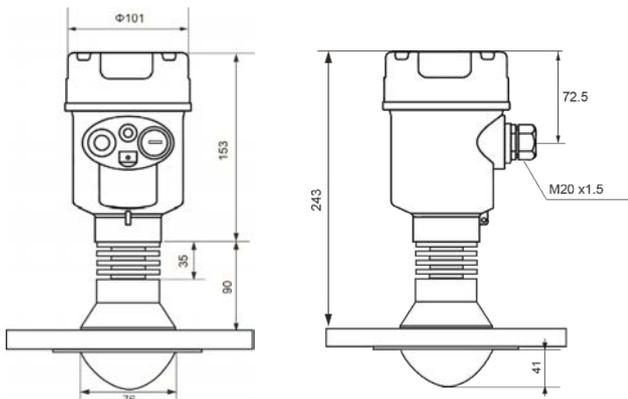
LKZLD-S-RD-FMW14



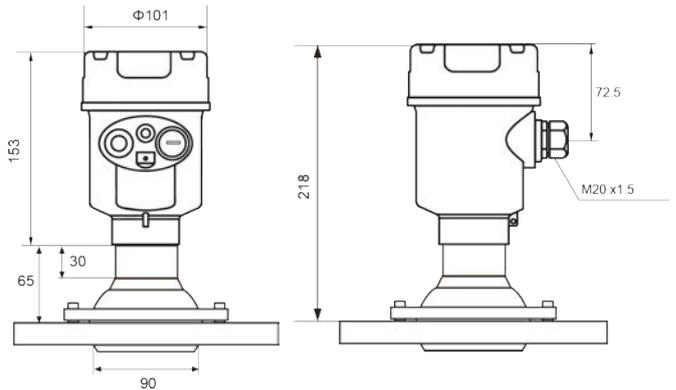
LKZLD-S-RD-FMW15



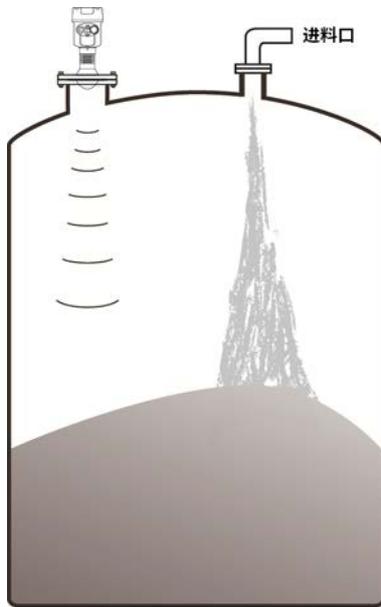
LKZLD-S-RD-FMW15G



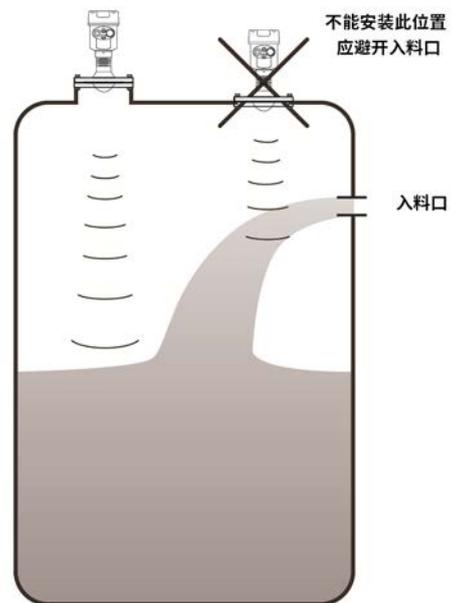
LKZLD-S-RD-FMW21/21S



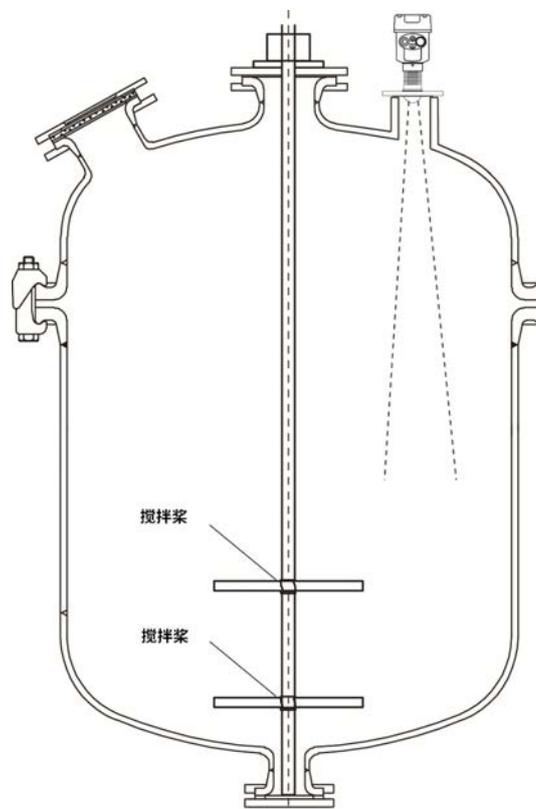
仪表在安装时避免安装在入料口的上方，尽量避开各种影响信号的物体，如搅拌桨等。



测固体

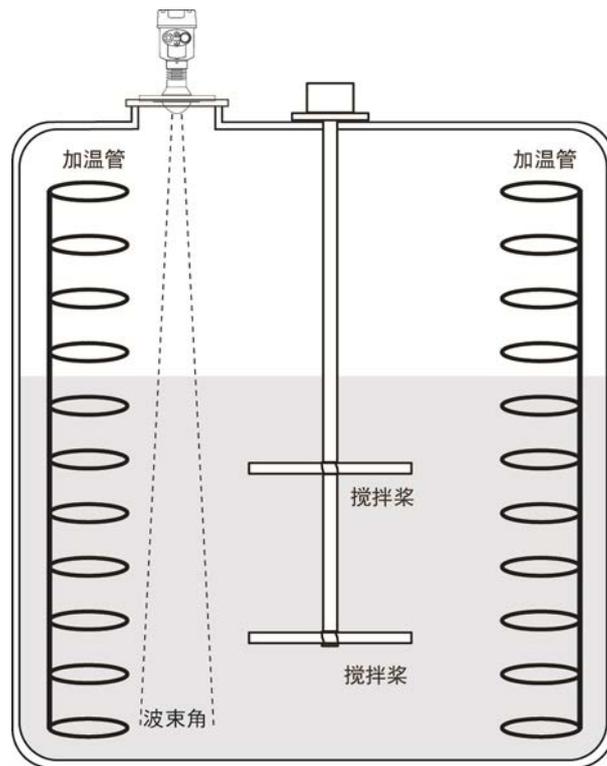


测液体



注：不能安装在入料口上方
仪表下方不能有障碍物

在极端复杂的工况下，以雷达安装点为中心，半径 20cm 的区域内没有任何障碍物，仪表即可正常工作。

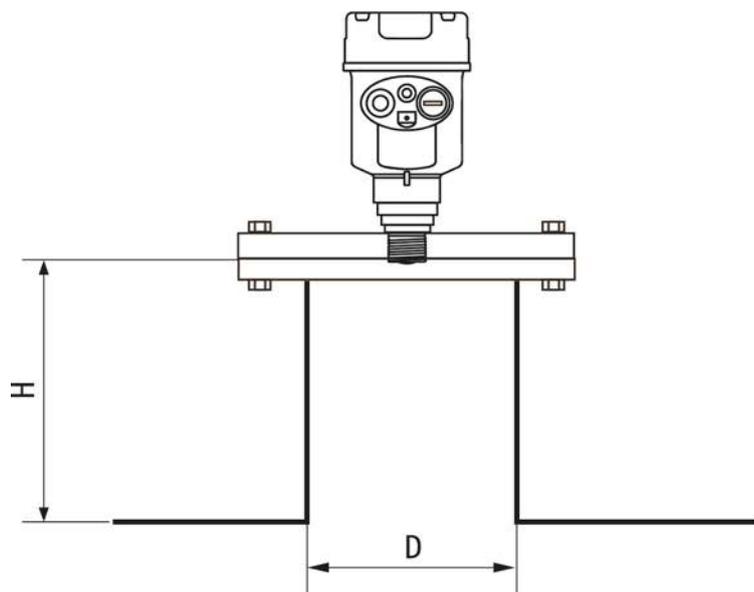


极低的发射角在极端恶劣的条件下，也能保证精准的测量

安装接管示意图

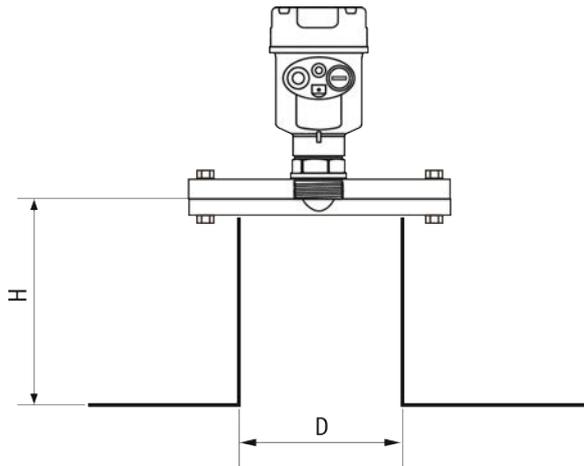
最大安装短管高度 H_{max} 取决于安装短管管径 D 及产品发射角的大小。
过长的安装接管，会影响雷达性能。

LKZLD-S-RD-FMW11S



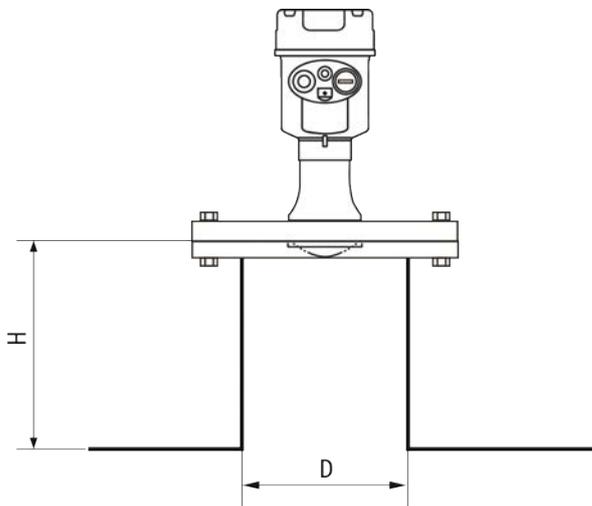
法兰	D	H max
DN25	25mm (2")	90mm
DN40	40mm (2.5")	140mm
DN50	50mm (3")	180mm
DN65	65mm (4")	240mm

LKZLD-S-RD-FMW11/12/12G



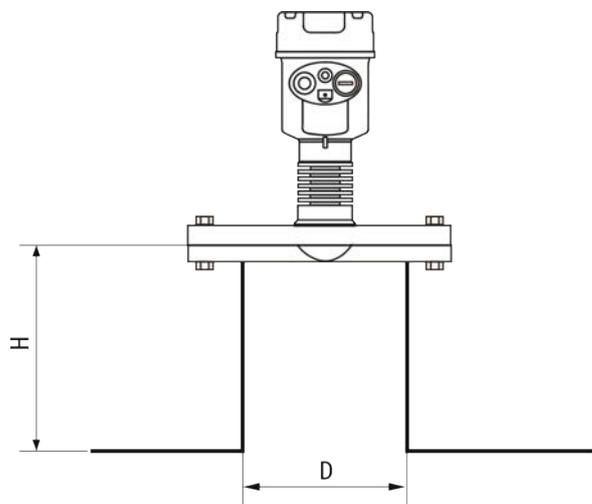
法兰	D	H max
DN40	40mm (1.5")	250mm
DN50	50mm (2")	300mm
DN65	65mm (2.5")	400mm
DN80	80mm (3")	500mm
DN100	100mm (4")	700mm
DN125	125mm (5")	750mm
DN150	150mm (6")	900mm

LKZLD-S-RD-FMW13/13S/13G



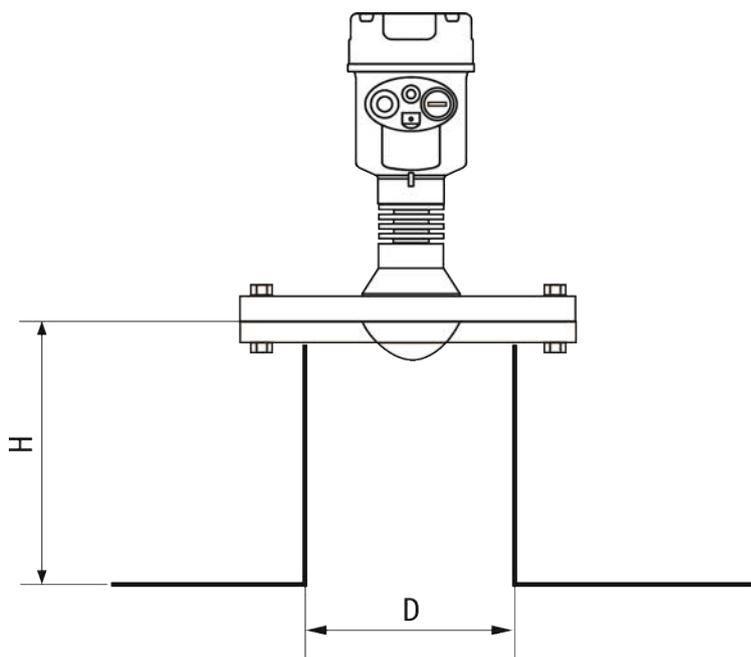
法兰	D	H max
DN80	80 mm (3")	1000mm
DN100	100mm (4")	1200mm
DN125	125mm (5")	1500mm
DN150	150mm (6")	2000mm

LKZLD-S-RD-FMW14



法兰	D	H max
DN50	50 mm (2")	400mm
DN80	80 mm (3")	650mm
DN100	100 mm (4")	900mm
DN125	125 mm (5")	1000mm
DN150	150 mm (6")	1200mm

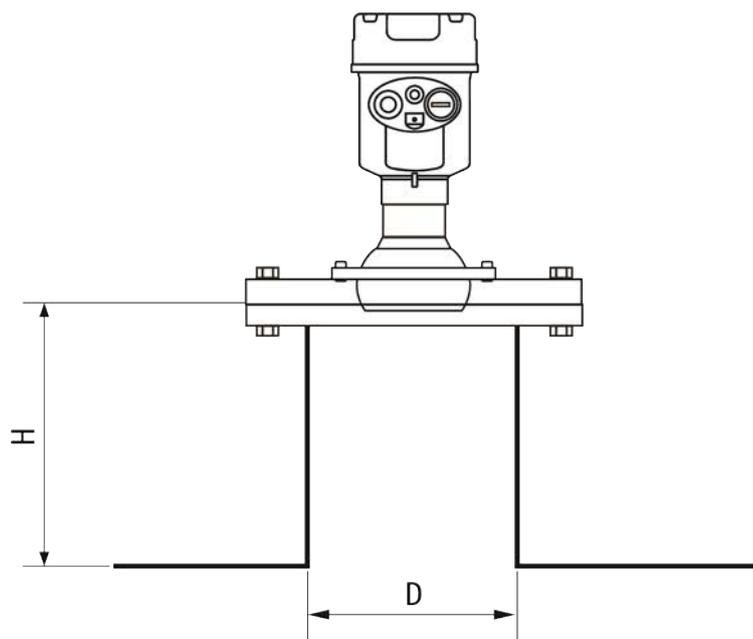
LKZLD-S-RD-FMW15/15G



法兰	D	H max
DN80	80mm (3")	1000mm
DN100	100mm (4")	1200mm
DN125	125mm (5")	1500mm
DN150	150mm (6")	2000mm

* 以上所有型号关于接管内径和高度的数值都是针对平静的液体来计算的，如不是平面，不能参考该尺寸表。

LKZLD-S-RD-FMW21



法兰	D	H max
DN80	80mm (3")	500mm
DN100	100mm (4")	600mm
DN125	125mm (5")	750mm
DN150	150mm (6")	1000mm

* 此产品因万向法兰原因，需使用水平仪将表头置于水平位置时方可参考该尺寸表。

技术指标

过程连接	法兰 / 材质 304 不锈钢、PP 304 不锈钢 +PTFE 翻边
天线材质	PTFE
外壳材质	铸铝 / 不锈钢 / 塑料 ABS
表壳密封	硅橡胶
外壳视窗	聚碳酸酯
接地端子	不锈钢
供电电压	
二线制 (单腔 / 双腔)	15V ~ 28V DC 功耗 MAX 80mA (24VDC/2W) 允许纹波 < 100Hz $U_{ss} < 1V$ (100 ~ 100K)Hz $U_{ss} < 10mV$
四线制 (双腔)	(198V ~ 242)V AC 110VAC 功耗 Max. 20mADC DC24V/0.5W
电缆参数	
电缆入口 / 插头	1 个 M20×1.5 电缆入口 / 1 个盲堵 M20×1.5
电缆外径	6mm ~ 12mm
接线端子	导线横截面 2.5mm ²
输出参数	
输出信号	输出信号 4mA ~ 20mADC/HART 协议
分辨率	1mm
故障信号	流输出不变; 20.5mA; 22mA; 3.9mA
阻尼时间	0 s ~ 999 s
盲区	0.1m/0.3m
最大测量距离	150 m
测量间隔	大约 1 s (取决于参数设置)
调整时间	大约 1 s (取决于参数设置)
工作温度	-40°C ~ 80 °C
存储温度	-40°C ~ 80 °C
相对湿度	< 95%RH
工作压力	Max. 2.5MPa
耐震指标	机械震动 10m/s ² , (10 ~ 150)Hz

电气连接

• 供电电压

4mA ~ 20mA DC / 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。

4mA ~ 20mA DC/ RS 485 Modbus (四线制 / 六线制)

电源需单独供电，电源与电流信号使用一根四芯屏蔽电缆线（电流信号与 RS485 接口可同时输出，同时输出需要使用一根六芯的屏蔽电缆）。

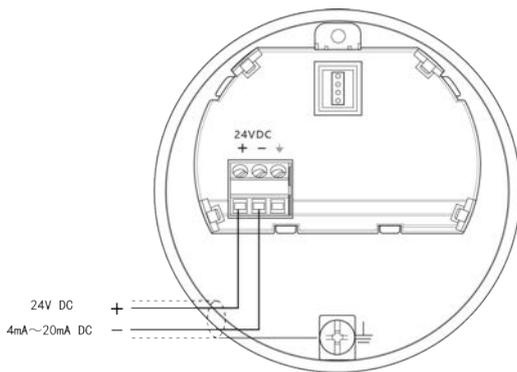
RS485 Modbus （四线制）

电源需单独供电，电源与数字使用一根四芯屏蔽电缆线。

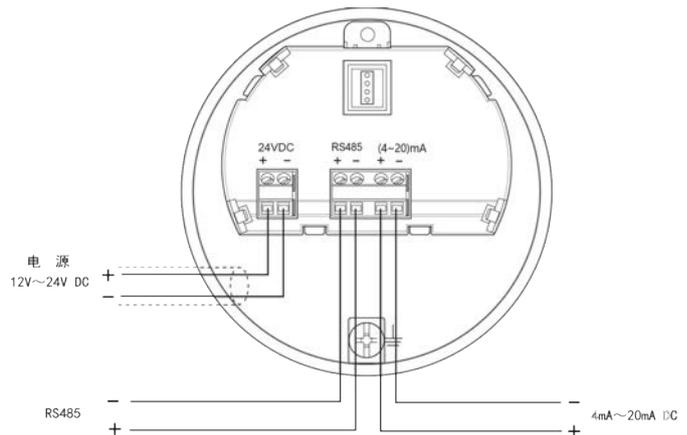
• 连接方式

单腔

24V DC 两线制接线图如下：

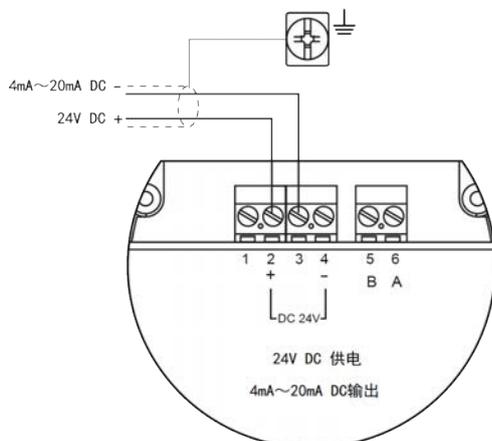


四线 / 六线制接线图如下：

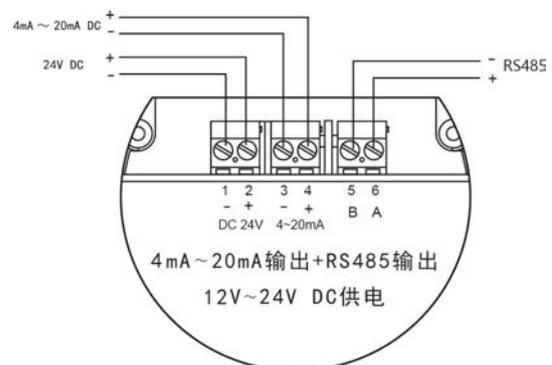


双腔

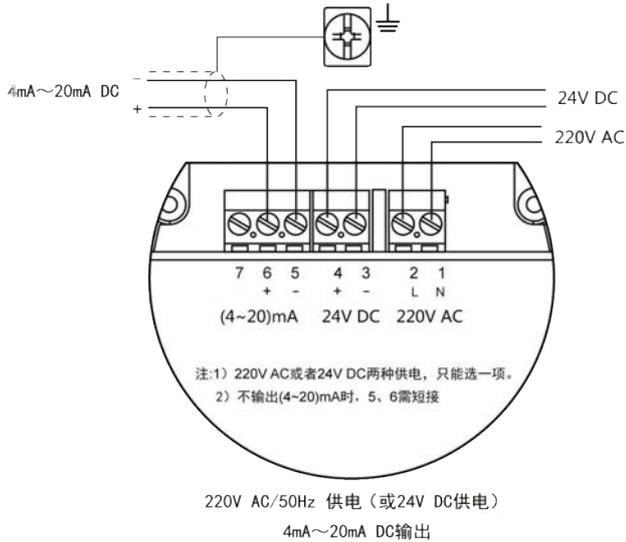
侧面显示两线制接线图如下：



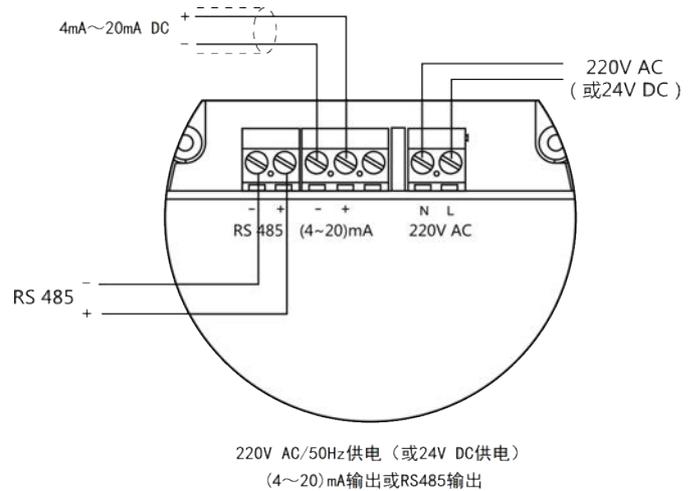
侧面显示六线制接线图如下：



两线制 / 四线制通用接线图如下：



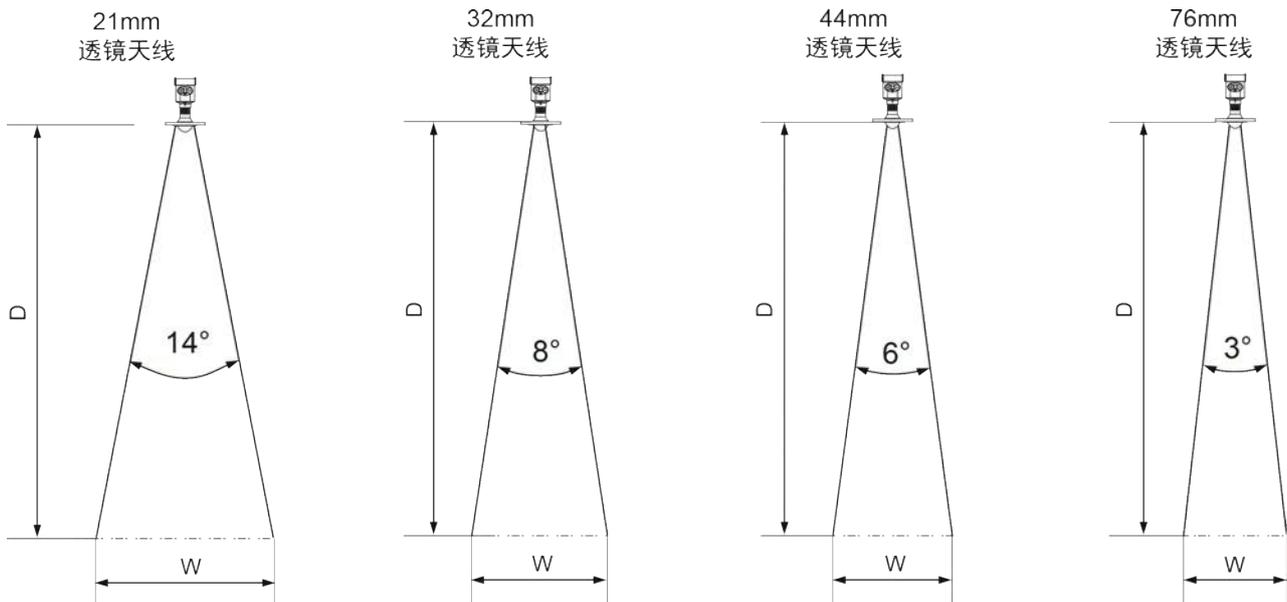
四线制 / 六线制 (不能接两线) 通用接线图如下：



仪表线性

波束角

波束角是雷达波能量密度达到其最大值的一半时 (3dB 宽度) 的波束角度。微波会发射信号至波束范围之外, 且可以被干扰物反射。



透镜天线直径	透镜天线 Φ21mm	透镜天线 Φ32mm	透镜天线 Φ44mm	透镜天线 Φ76mm
波束角 (α)	14°	8°	6°	3°

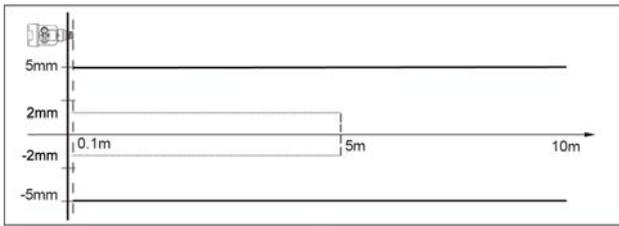
天线尺寸越大, 波束角 α 越小, 产生的干扰回波就越少。

为了更精确的测量, 避免在信号波束范围内安装任何内部装置 (如限位开关、温度传感器、底座、真空环、加热线圈、挡板等)。

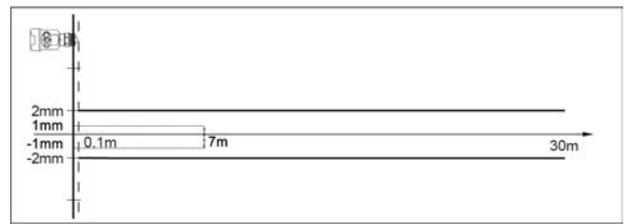
$$W=2 \times D \times \tan(\alpha/2)$$

- 仪表线性

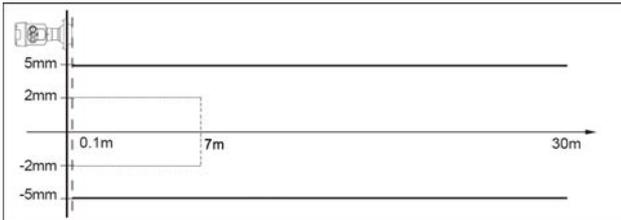
LKZLD-S-RD-FMW11S



LKZLD-S-RD-FMW11/12/12G/13/13S/13G/14/15/15G



LKZLD-S-RD-FMW21/21S/21G

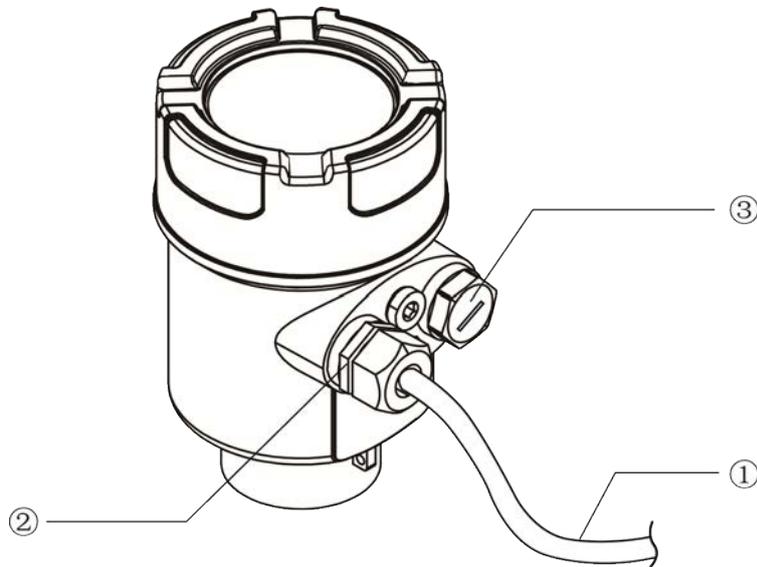


安装指导

- 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。

防护等级

- 本仪表完全满足防护等级 IP67 的要求，请确保电缆密封头的防水性。如下图：



- 本如何确保安装满足 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

雷达物位计选型信息参数表

罐 / 容器信息

罐类型:

储罐 反应罐 分离罐 船用储罐

罐结构:

罐体材质: _____ 罐内压力: _____

罐尺寸:

罐高度 (m): _____ 罐直径 (m): _____

罐顶形式:

拱顶式 平顶式 敞口式 锥顶式

罐底形式:

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: (G1/2" 1-1/2" NPT) 法兰 (DN = _____ , PN = _____) 法兰标准: _____

电源:

24V DC 两线制 24V DC 四线制 220V DC 四线制

输出: 4 ~ 20mA DC HART RS485

显示: 带表头显示编程 不带表头显示编程

选型指南

1. 测量环境应尽量满足三个基本条件: 无阻碍、无遮挡, 无剧烈波动 (反射面)。
2. 请据实填写罐 / 容器信息, 用于确定测量雷达的类型。
3. 有特殊的环境需求请提前说明。
4. 欢迎售前来电咨询。