



重庆川仪自动化股份有限公司  
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO.,LTD.



地址: 中国重庆两江新区黄山大道中段61号川仪工业园  
咨询电话: (023)-67032607  
售后服务电话: 138-8306-7139  
监督投诉专线: (023)-67032565  
传真: (023)-67032599 邮编: 401123  
www.cqcsmc.com



## 物位仪表

SIC Level Instrument

川仪在用户身边 用户在川仪心中

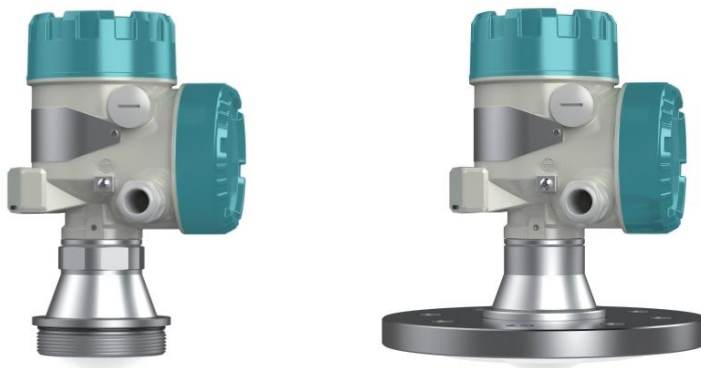
SIC ACCOMPANIES CUSTOMERS AND CUSTOMERS IN THE HEART OF SIC

# 目录

## 物 位 仪 表

MPS7000 系列 调频雷达物位计 .....	2
MPS5000 系列 调频雷达物位计 .....	29
MPS3000 系列 脉冲雷达物位计 .....	53
MPS3101 脉冲雷达水位计 .....	84
MPS370X 高温雷达探尺 .....	87
MGS 系列 导波雷达物位计 .....	89
MCS 系列 射频导纳物位计 .....	102
HS-AW 系列 超声波物位计 .....	109
MB 系列 磁翻板液位计 .....	114
MBQ 系列 磁性浮球液位计 .....	139
MFT 系列 浮筒液位计 .....	146
MGP 系列 玻璃板液面计 .....	152
MS 系列 磁致伸缩液位计 .....	156
MTP 系列 投入式静压液位计 .....	161
MBK 系列 磁性浮球、浮筒液位控制器 .....	165
RAS 系列 射频导纳物位开关 .....	180
VS 系列 音叉物位开关 .....	188
RS 系列 阻旋物位开关(固体) .....	197
GMS1000 系列 微波限位栅 .....	205

# MPS7000 系列 调频雷达物位计



## 1. 产品概述

### 1.1. 测量原理

MPS7000 系列调频雷达物位计为 D 波段 (120GHz 调频连续波雷达物位仪表, 适用于各种液体介质和固体介质的连续物位测量, 最大量程 120m。

MPS7000 系列调频雷达物位计采用 FMCW 调频连续波技术, 其天线发出线性调频的 120GHz~140GHz 高频微波信号, 该信号到达被测介质表面时, 一部分会被吸收, 另一部分则会被反射。雷达将收集到的反射信号与发射信号进行混频得到差频信号, 再经 FFT 或 DFT 变换及一系列运算处理得到频率差。该差值与雷达天线到被测介质表面的距离成正比, 越大的频率差值代表着越远的物料距离。由式(1)即可计算出被测物质到仪表法兰的距离。

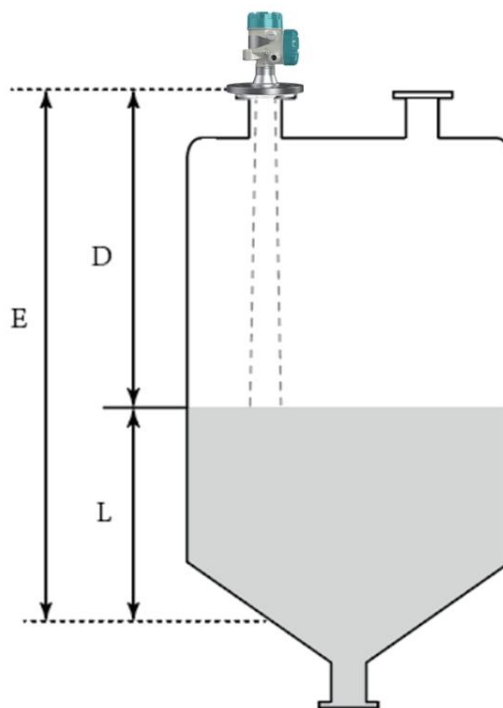
$$D = \frac{1}{2} \times c \times \frac{\Delta f}{R} \quad (1)$$

其中 D 为测量参考面到被测介质的距离, c 为光 (电磁波) 在真空中的传播速度,  $\Delta f$  为接收信号与发射信号的频率之差, R 为发射信号频率随时间的变化率

然后根据用户设定的空料位位置, 由式(2)即可计算出物料高度。

$$L = E - D \quad (2)$$

其中 E 为测量参考面到用户设定的空料位位置, D 为测量参考面到被测介质的距离, L 为物料高度。



## 1.2. 产品优势

- ◆ 高聚焦：极窄波束，波束角最小可以到  $1^{\circ}$ ；
- ◆ 能量强：穿透力极强，超大测量距离；
- ◆ 低盲区：仪表近端几乎无盲区，可实现小型容器精确测量；
- ◆ 中文菜单：默认中文菜单显示，直观易懂，方便用户操作；
- ◆ 便捷调试：可通过仪表按键、蓝牙连接、上位机软件、HART 手操器等多种方式调试仪表。


## 1.3. 典型应用

- ◆ 搅拌罐、小型储罐、反应釜等液位测量；
- ◆ 有限安装空间物位测量；
- ◆ 较高安装立管物位测量；
- ◆ 超大型固体料仓、料堆等物位测量；
- ◆ 强粉尘、蒸汽等工况物位测量。



## 2. 技术特性

### 2.1. MPS7100 技术参数

天线类型	Ø50mm 塑料棒式天线	Ø80mm 塑料棒式天线	Ø80mm 塑料喇叭天线
产品图片			
应用范围	小容器内的液体测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量
过程材质	PTFE	PP+PTFE	PP+PTFE
最大量程	30m	120m	120m
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吊装支架</li> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 1°		
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号频率	D 波段 (约 120GHz)		
环境温度	-40℃~80℃		
过程温度	-40℃~130℃		
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~2.5 kgf/cm <sup>2</sup>		
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>		
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> </ul>		

## 2.2. MPS7101 技术参数




### 2.2.1. 塑料单仓壳体

天线类型	Ø50mm 紧凑型塑料天线	Ø80mm 紧凑型塑料天线	Ø80mm 紧凑型塑料喇叭天线
产品图片			
应用范围	小容器内的液体测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量
过程材质	PVDF	PP+PTFE	PP+PTFE
最大量程	30m		
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吊装支架</li> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 1°		
供电与输出	两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC, 纹波≤100mV。		
信号频率	D 波段 (约 120GHz)		
环境温度	-40℃~80℃		
过程温度	-40℃~130℃		
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~2.5 kgf/cm <sup>2</sup>		
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(电缆外径限 6mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(电缆外径限 6mm~12mm)</li> </ul>		
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6 Ga</li> <li>● CCRI:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T<sub>200</sub>80℃ Da</li> </ul>		

## 2.2.2. 铸铝单仓壳体

天线类型	Ø50mm 紧凑集成型天线	Ø80mm 紧凑集成型天线
产品图片		
应用范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> <li>● 过程条件简单的块料、粉料测量</li> </ul>
过程材质	304+PTFE	
最大量程	30m	
测量精度	±2mm	
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 1°	
供电与输出	两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC, 纹波≤100mV。	
信号频率	D 波段 (约 120GHz)	
环境温度	-40℃~80℃	
过程温度	-40℃~130℃	
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~25 kgf/cm <sup>2</sup>	
防护等级	IP66/IP67	
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8~12mm)</li> </ul>	
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia II C T6 Ga</li> <li>● CCRI:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T<sub>200</sub>80℃ Da</li> <li>● CCRI:气体隔爆 Ex db IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:粉尘隔爆 Ex tb IIIC T80℃/T290℃ Db</li> </ul>	

## 2.3. MPS7200 技术参数

天线类型	Ø50mm 集成式、卫生型天线	Ø80mm 集成式、卫生型天线	万向型天线
产品图片			
应用范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> <li>● 食品、制药行业液体测量（卫生型）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> <li>● 过程条件简单的块料、粉料测量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件简单的块料、粉料测量</li> </ul>
过程材质	304+PTFE	304+PTFE	304+PTFE
最大量程	30m	120m	120m
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● 2"卫生型卡箍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● 3"卫生型卡箍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 1°		
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号频率	D 波段 (约 120GHz)		
环境温度	-40℃~80℃		
过程温度	-40℃~200℃		
过程压力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 卫生型: -1 kgf/cm<sup>2</sup>~10 kgf/cm<sup>2</sup></li> <li>● 集成式: -1 kgf/cm<sup>2</sup>~25 kgf/cm<sup>2</sup></li> <li>● 万向型: Atm (大气压)</li> </ul>		
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>		
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> </ul>		

## 2. 4. MPS7300 技术参数

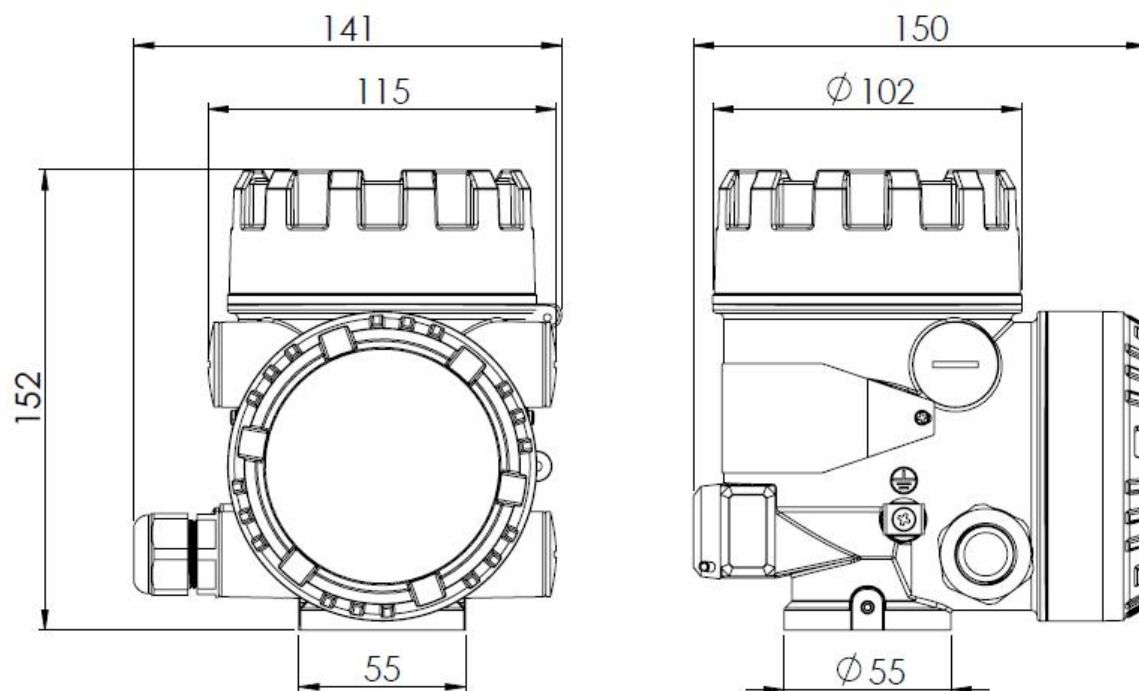
天线类型	Ø50mm 过程密封天线	Ø80mm 过程密封天线
产品图片		
应用范围	过程条件复杂的强腐蚀性液体	过程条件复杂的强腐蚀性液体
过程材质	304+PTFE	304+PTFE
最大量程	30m	120m
测量精度	±2mm	
过程连接	法兰	
波束角	最小 1°	
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>	
信号频率	D 波段 (约 120GHz)	
环境温度	-40℃~80℃	
过程温度	-40℃~200℃	
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~25 kgf/cm <sup>2</sup>	
防护等级	IP66/IP67	
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>	
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> </ul>	

注意: 仪表实际测量范围及精度受到天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素的影响。±2mm 为该系列仪表在实验室标准条件下的最高精度。

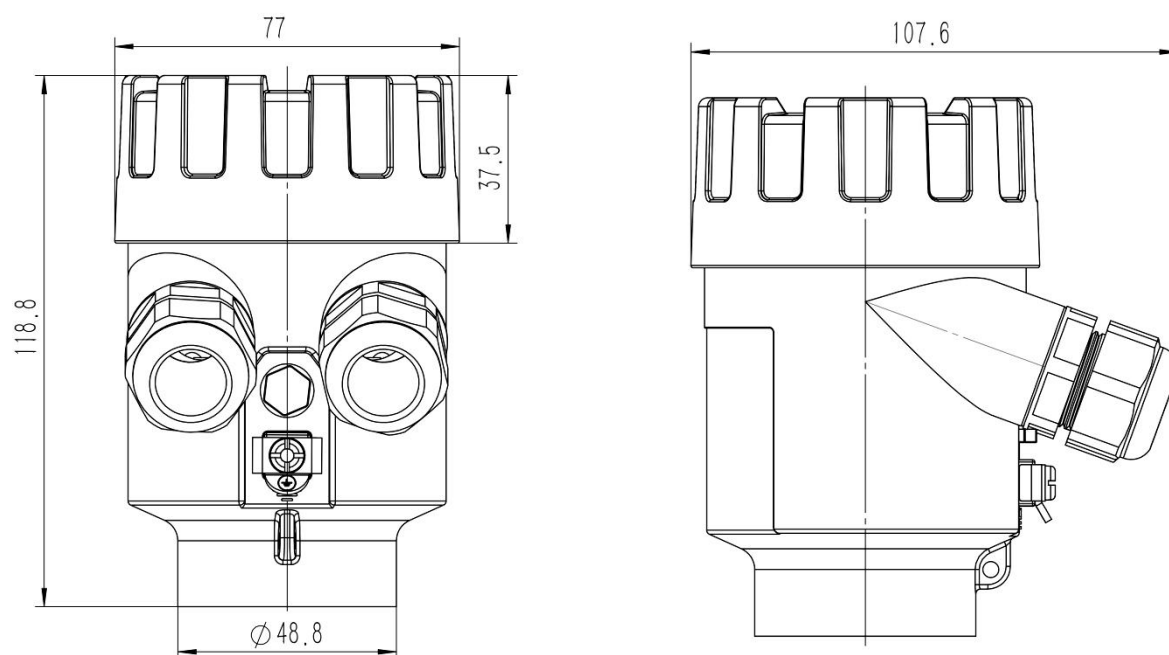
### 3. 结构尺寸

#### 3.1. 仪表壳体尺寸

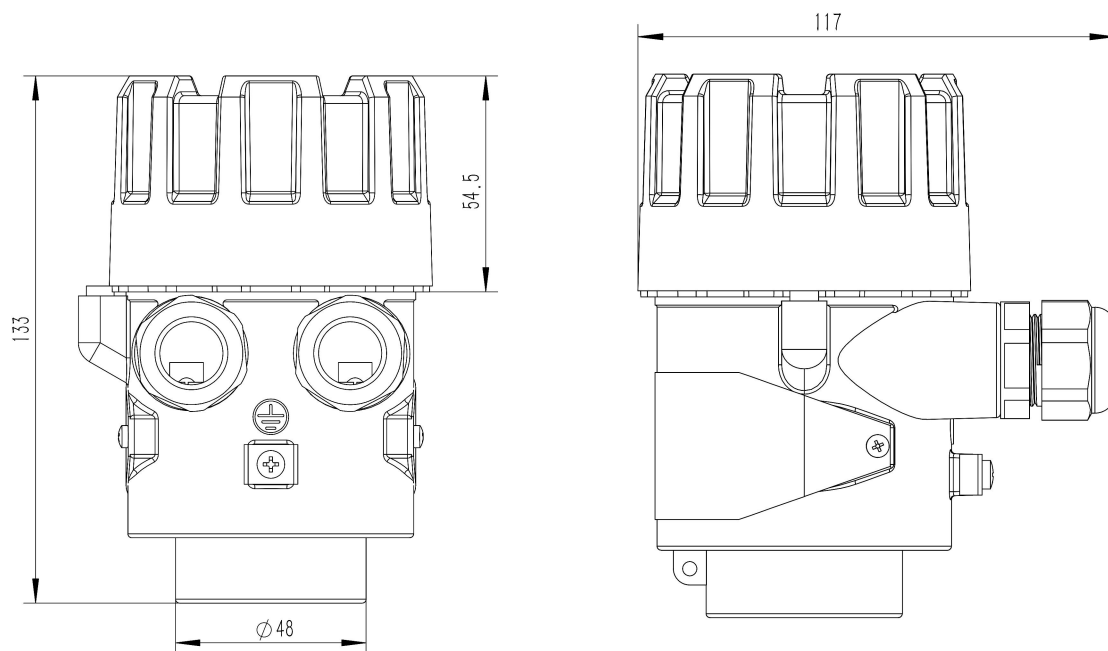
##### 3.1.1. 金属双仓壳体



##### 3.1.2. 塑料单仓壳体

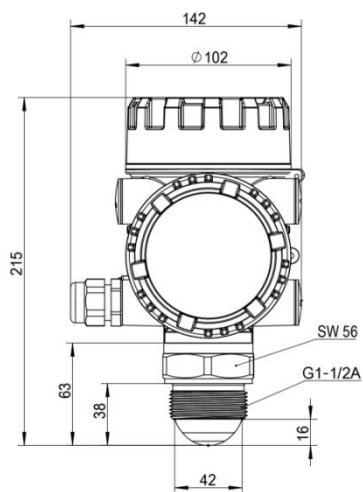


### 3.1.3. 铸铝单仓壳体

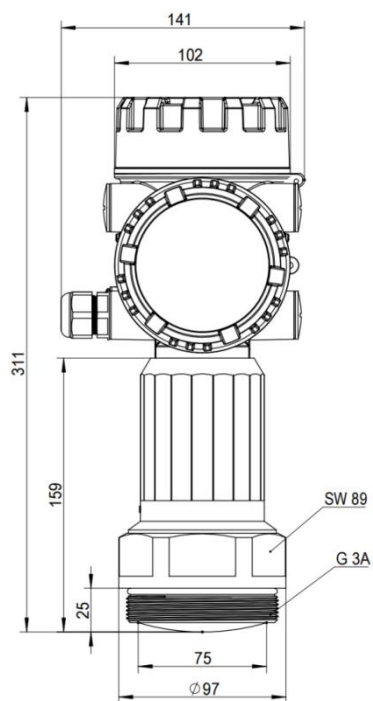


### 3.2. MPS7100 外形尺寸

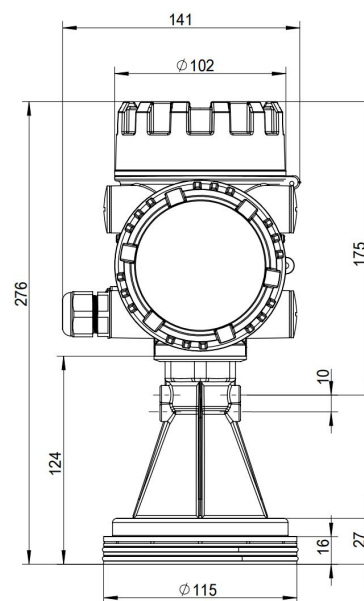
Ø50mm 塑料棒式天线



Ø80mm 塑料棒式天线

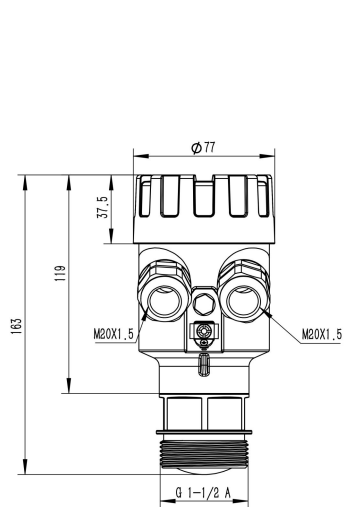


Ø80mm 塑料喇叭天线

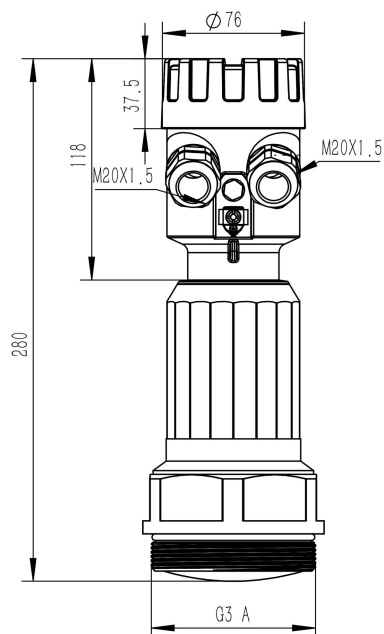


### 3.3. MPS7101 外形尺寸

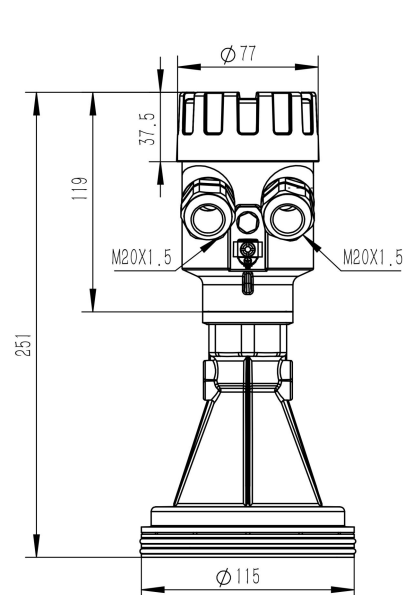
Ø50mm 紧凑型塑料天线



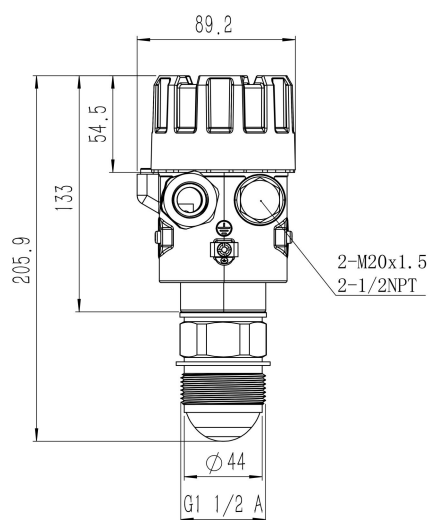
Ø80mm 紧凑型塑料天线



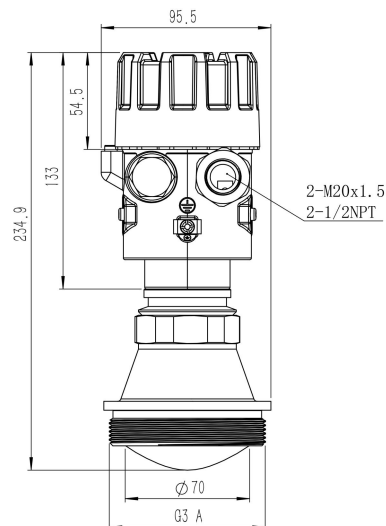
Ø80mm 紧凑型塑料喇叭天线



Ø50mm 紧凑集成型天线



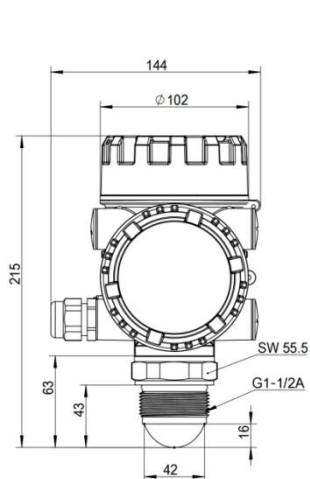
Ø80mm 紧凑集成型天线



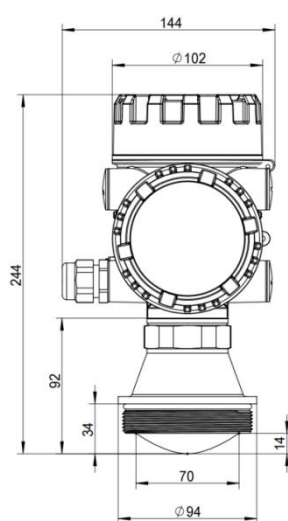


### 3.4. MPS7200 外形尺寸

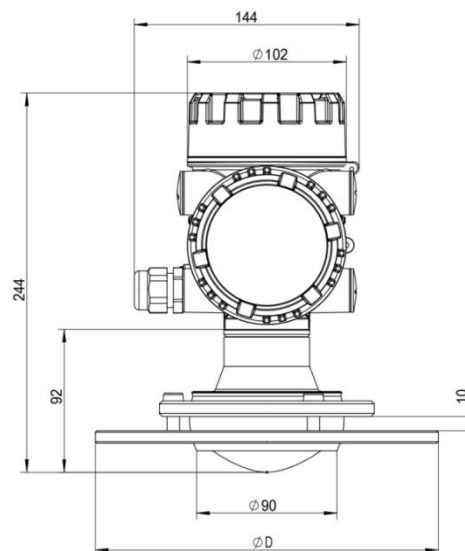
Ø50mm 集成式天线



Ø80mm 集成式天线

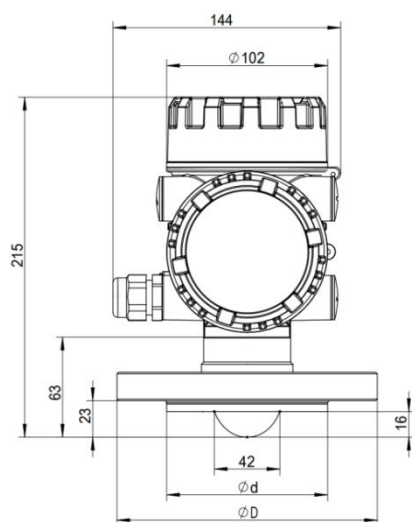


万向吹扫型天线

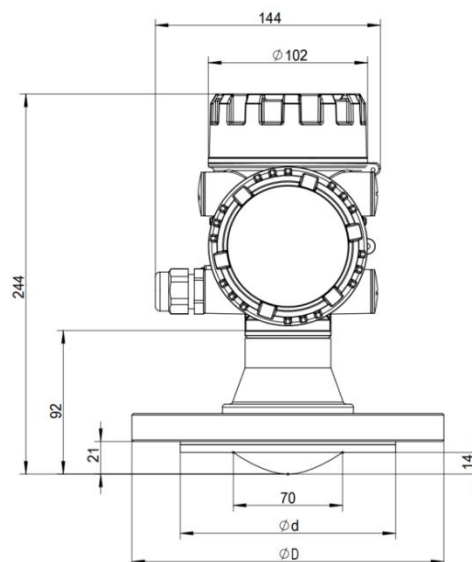


### 3.5. MPS7300 外形尺寸

Ø50mm 过程密封天线

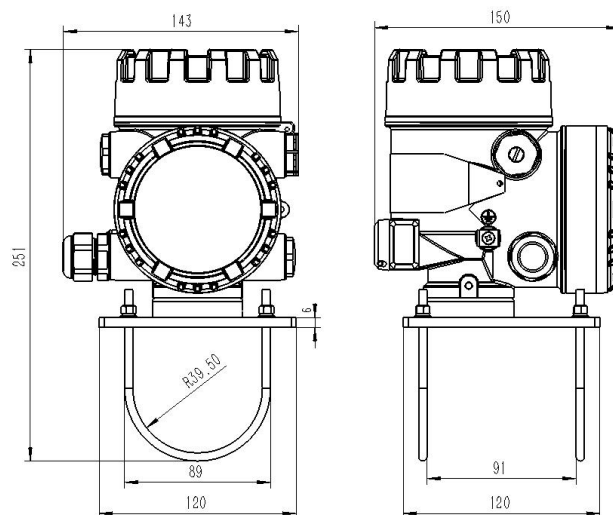


Ø80mm 过程密封天线

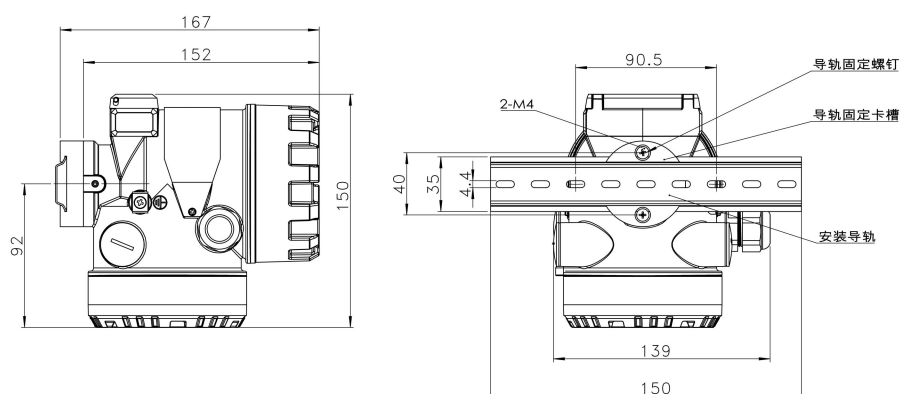


### 3.6. 罐旁显示单元外形尺寸 (选配)

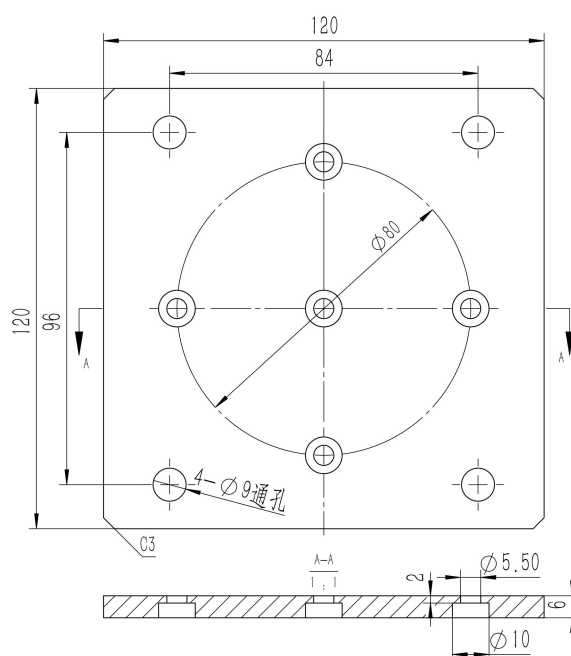
#### 3.6.1. Ø80 抱箍安装 (默认安装方式)



#### 3.6.2. DIN35 导轨安装



#### 3.6.3. 罐旁显示单元安装底板



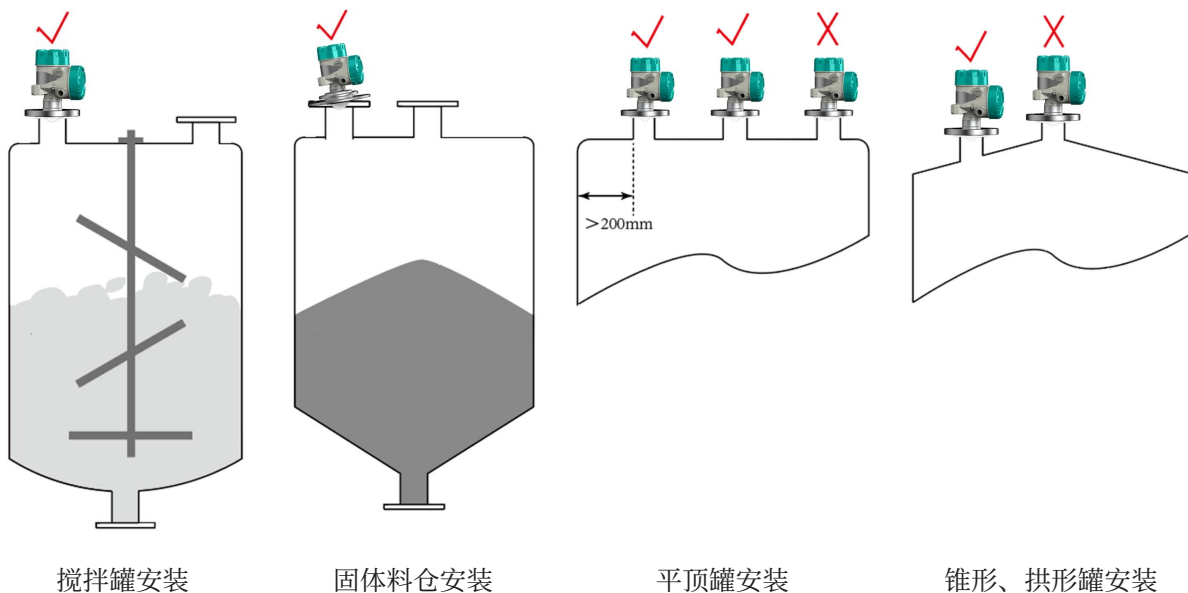
## 4. 安装指南

### 4.1. 开箱与验货

- ◆ 仪表采用纸箱或木箱包装，在搬运时小心转运，不允许野蛮装卸，存放地点应符合以下条件：
  - 防雨防潮；
  - 不受机械震动或冲击；
  - 温度范围-10℃～55℃；
  - 相对湿度不大于 85%；
  - 环境中不含腐蚀性气体。
- ◆ 小心打开包装箱并除去箱内填充物，仔细核对装箱单上的所有项目，包括仪表型号及数量、安装附件、说明书等，若发现有错误、缺货或破损等现象，请立即与我公司或当地代理联系。包装箱不收回。

### 4.2. 安装位置选择

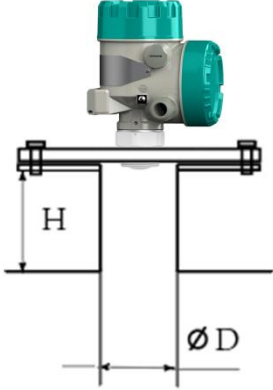
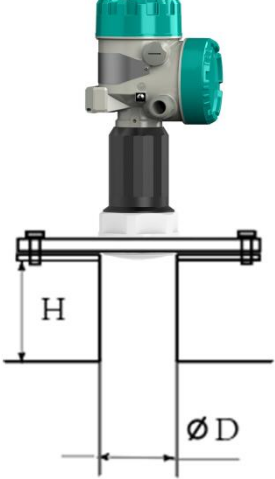
推荐安装位置如下图所示。



#### 注意事项：

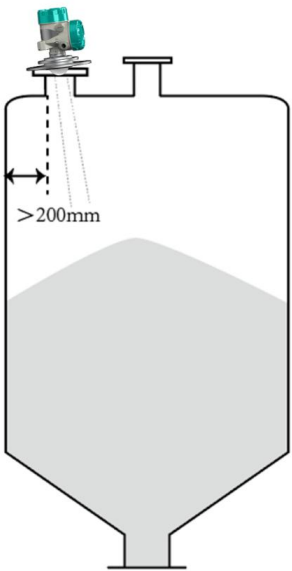
- ◆ 要远离加料口，避开料流。
- ◆ 仪表与罐壁最少保持 200mm 的距离。
- ◆ 锥形或拱形罐安装，仪表切忌安装在正中心。
- ◆ 固体料仓安装，尽量保证仪表天线指向出料口。
- ◆ 搅拌罐安装，仪表尽量安装在搅拌叶片外缘与罐壁间距的 1/2 处。
- ◆ 安装位置选择一个易于安装接线的位置，且要方便以后拆装。
- ◆ 安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。
- ◆ 避免阳光直射仪表头，长期暴露在阳光下，可能会导致设备过热或使塑料部分老化。
- ◆ 天线微波发射波束角内不得有障碍物，因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。
- ◆ 被测物料最高料位低于仪表测量盲区（通常是天线末端，低介电常数或固体物料盲区适当加大），天线末端和介质表面保持距离至少 50mm 以保证物料不要污染天线。

### 4.3. 液体测量安装要求

			
立管内径ØD	立管高度 H	立管内径ØD	立管高度 H
50mm 2"	<200mm	80mm 3"	<400mm
80mm 3"	<300mm	100mm 4"	<500mm
100mm 4"	<400mm	150mm 6"	<800mm
150mm 6"	<600mm	200mm 8"	<1000mm

- ◆ 仪表应该竖直安装。
- ◆ 最好选择 1/2 罐体半径处进行开孔。
- ◆ 立管末端越平滑，直径越大，高度越小，使用效果越好。

### 4.4. 固体测量安装要求

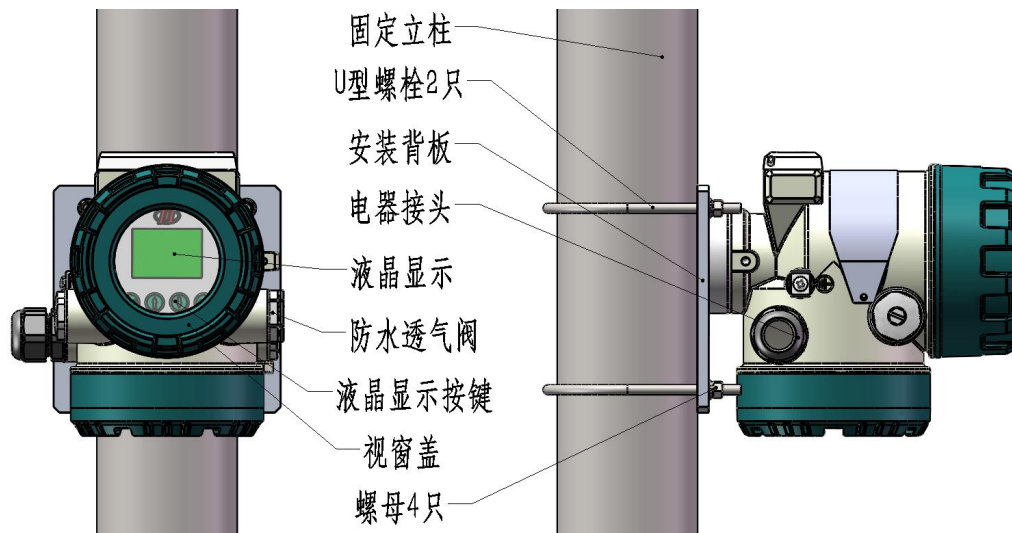


测量固体或粉料时，由于物料堆积会形成锥形表面。因此需要调节仪表角度至合适才能达到最佳的测量效果。

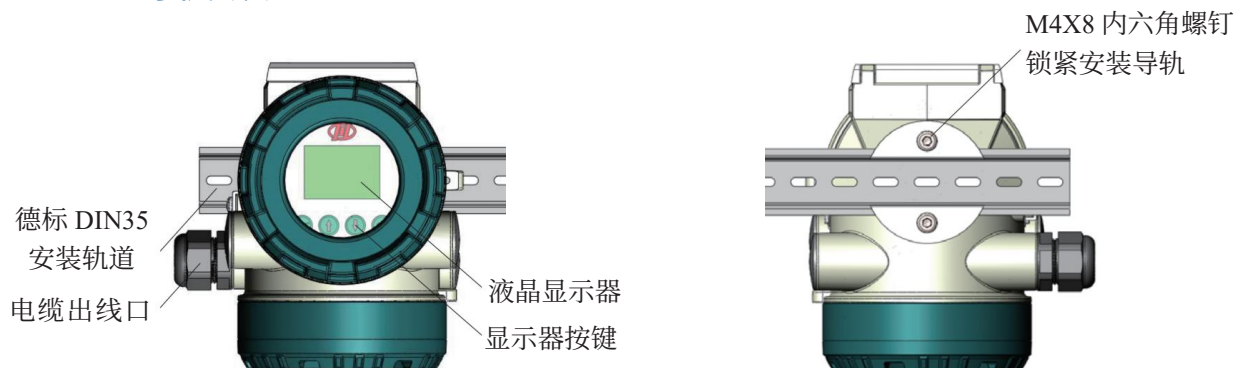
注意：MPS7200 若选配吹扫结构，推荐气源压力为 0.6MPa~0.8MPa（容器内压力大小以及气源干燥度会影响吹扫效果）。默认气源接口为 G1/8"内螺纹，并且附带 PC8-01 快插接头一个。

## 4.5. 罐旁显示单元安装（选配）

### 4.5.1. 立管安装（默认安装方式）



### 4.5.2. 导轨安装



## 4.6. 安装确认

- ◆ 确认仪表正确接地；
- ◆ 确认已旋紧仪表机壳盖；
- ◆ 确认仪表测量正常，输出与中控室设定一致；
- ◆ 确认仪表引入电缆的出线口已旋紧，未使用的出线口已使用堵塞密封；
- ◆ 请确保现场布置的仪表护线管不会对仪表造成积水；
- ◆ 请确保仪表电缆接头符合相关防护标准及规定；
- ◆ 请确保过程连接部件（例如法兰垫片和螺栓）适用于现场工况；
- ◆ 请确保现场工况的过程参数不会超过仪表所允许的最高过程参数。

#### 警告：

- 使用不合适的过程连接部件，有受伤或中毒风险！
- 如果安装不正确，可能会在仪表与罐体的连接处释放出高温的、有毒的、腐蚀性的过程介质！
- 现场工况的过程参数如果超过仪表所允许的最高过程参数，可能会使仪表损坏，并且存在爆炸的风险！
- 电缆接头未拧紧或电缆接头不正确，在危险区域中存在爆炸危险！
- 罐体内压力未释放时，不得拧松、移除或拆卸过程连接部件！

## 5. MPS7100 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS7100	120G 调频连续波雷达物位计(塑料棒式、塑料喇叭)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	15m
	1	30m
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型	2	Ø50mm 塑料棒式(法兰通径限≥DN50)
	3	Ø80mm 塑料棒式(法兰通径限≥DN80)
	4	Ø80mm 塑料喇叭(法兰通径限≥DN80)
	5	万向型塑料喇叭(法兰通径限≥DN80, 过程压力限选 M)

选型参数	规格代码	说明
天线辅助信息	X	无
过程温度(°C)	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	P	-40℃~130℃(EPDM 密封圈)
	K	-20℃~130℃(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5(过程温度限选 D)
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型限选 2)
	GM	G3"A(天线类型限选 3)
	LM	吊装支架(天线类型限选 4)
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)

选型参数	规格代码	说明
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS7100L0SB21D3XDMFB-BGCAAX
- 典型型号 2: MPS7100L0SB21D3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“()”内, 每项说明前缀为“Zn: ” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“;” 隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB” 变为“FZ”。
- 特殊选型示例 1: MPS7100L0SB21X3XDMFB-BGCAAZ/Z (Z1: 配 L150/304 短管法兰)
- 特殊选型示例 2: MPS7100L0SB21X3XDMFB-BGCAAA/Z (Z1: 附带 L150/304 法兰焊管)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。



## 6. MPS7101 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS7101	120G 调频连续波雷达物位计(紧凑型)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	15m
	1	30m
外壳	P	PBT 塑料单仓壳体(电气接口 M20×1.5)
	S	压铸铝单仓壳体(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝单仓壳体(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制
显示模块	0	无
	1	有
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6 Ga
	B	CCRI:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80℃ Da
	C	CCRI:本安气体防爆+本安粉尘防爆 Ex ia IIC T6 Ga; Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80℃ Da
	D	CCRI:气体隔爆 Ex db IIC T6/T2 Gb (外壳限选 S、B, 天线类型限选 6、7)
	N	CCRI:粉尘隔爆 Ex tb IIIC T80℃/T290℃ Db (外壳限选 S、B, 天线类型限选 6、7)
	M	CCRI:气体隔爆+粉尘隔爆 Ex db IIC T6/T2 Gb; Ex tb IIIC T80℃/T290℃ Db (外壳限选 S、B, 天线类型限选 6、7)
天线类型	2	Ø50mm 紧凑型塑料天线(法兰通径限≥DN50)
	3	Ø80mm 紧凑型塑料天线(法兰通径限≥DN80)
	4	Ø80mm 紧凑型塑料喇叭(法兰通径限≥DN80)
	5	紧凑型万向塑料喇叭(法兰通径限≥DN80, 过程压力限选 M)
	6	Ø50mm 紧凑集成型天线(外壳限选 S、B, 法兰通径限≥DN50)
	7	Ø80mm 紧凑集成型天线(外壳限选 S、B, 法兰通径限≥DN80)
天线辅助信息	X	无
过程温度(℃)	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	P	-40℃~130℃(EPDM 密封圈)
	K	-20℃~130℃(FKM 密封圈)

选型参数	规格代码	说明
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5(天线类型选 2、3、4 时过程温度限选 D)
	B	6(天线类型限选 6、7)
	G	10(天线类型限选 6、7)
	C	16(天线类型限选 6、7)
	D	25(天线类型限选 6、7)
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型限选 2、6)
	GM	G3"A(天线类型限选 3、7)
	LM	吊装支架(天线类型限选 4)
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)

选型参数	规格代码	说明
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: MPS7101L0SB21X3XDMFB-BGCAAX
- 典型型号 2: MPS7101L0BB21X3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例 1: MPS7101L0PB21X3XDMGM/Z (Z1: 配备 M20×1.5 转 1/2"NPT 电缆接头)
- 特殊选型示例 2: MPS7101L0PB21X2XDMGD/Z (Z1: 配备 304 材质焊座)

## 7. MPS7200 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS7200	120G 调频连续波雷达物位计(集成式、卫生型)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	15m
	1	30m
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	2	Ø50mm 集成式/不锈钢 304(法兰通径限≥DN50)
	3	Ø80mm 集成式/不锈钢 304(法兰通径限≥DN80)
	4	2"卫生型/不锈钢 316L(过程压力限≤10kgf/cm <sup>2</sup> g)
	5	3"卫生型/不锈钢 316L(过程压力限≤10kgf/cm <sup>2</sup> g)

选型参数	规格代码	说明
天线辅助信息	X	无(法兰连接方式限选 C)
	A	万向调节(法兰连接方式限选 W)
	B	吹扫(法兰连接方式限选 C)
	C	万向+吹扫(法兰连接方式限选 W)
过程温度(°C)	D	-40°C~80°C(EPDM 密封圈)
	P	-40°C~130°C(EPDM 密封圈)
	K	-20°C~130°C(FKM 密封圈)
	N	-20°C~200°C(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型/过程材质限选 2)
	GM	G3"A(天线类型/过程材质限选 3)
	T2	2"卫生型卡箍(天线类型/过程材质限选 4)
	T3	3"卫生型卡箍(天线类型/过程材质限选 5)
	FB	标准法兰
法兰连接方式	C	直插型
	W	万向节型(过程压力限选 M)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(直插法兰推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M, 万向法兰推荐)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D, 法兰连接方式限选 C)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M, 法兰连接方式限选 C)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS7200S0SB21X3CDMFB-WBGCFAX
- 典型型号 2: MPS7200L0SB21D3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS7200S0SB21X3CNMFB-WBZCFAX/Z (Z1: DN300; Z2: 附带隔热立管)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

## 8. MPS7300 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS7300	120G 调频连续波雷达物位计(PTFE 过程密封天线)
被测介质	L	液体
最大量程	0	15m(推荐)
	1	30m(推荐)
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	2	Ø50mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限选 E、C)
	3	Ø80mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限≥DN80)
天线材质	A	PTFE

选型参数	规格代码	说明
过程温度(℃)	D	-40℃～80℃(EPDM 密封圈)
	P	-40℃～130℃(EPDM 密封圈)
	K	-20℃～130℃(FKM 密封圈)
	N	-20℃～200℃(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
过程连接	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	C	M 凸面

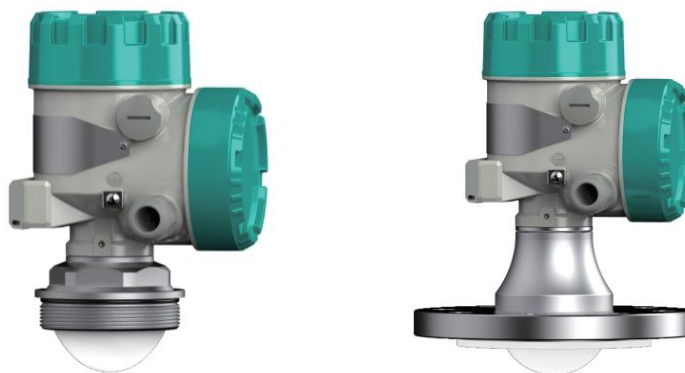


选型参数	规格代码	说明
法兰材质	A	304
	B	316L
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号: MPS7300L0SB21X3ADMFB-BGCAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS7300L0SB22X3ADGFB-BGCAAX/Z (Z1: 配备遮阳罩)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

# MPS5000 系列 调频雷达物位计



## 1. 产品概述

### 1.1. 测量原理

MPS5000 系列调频雷达物位计为 W 波段(80GHz)调频连续波雷达物位仪表, 适用于各种液体介质和固体介质的连续物位测量, 最大量程 120m.

MPS5000 系列调频雷达物位计是基于调频连续波技术的先进测量系统。调频雷达物位计通过天线传感器发射连续的微波信号, 该发射信号的频率由锯齿波进行线性调制。连续发射的微波信号遇到被测介质表面时, 由于介电常数发生突变, 微波信号的部分能量被连续的反射回来, 并被透镜天线系统所接收。

接收信号的频率与发射信号的频率总是存在差值的, 而该差值与雷达天线到被测介质表面的距离成正比, 越大的频率差值代表着越远的物料距离。由式(1)即可计算出被测物质到仪表法兰的距离。

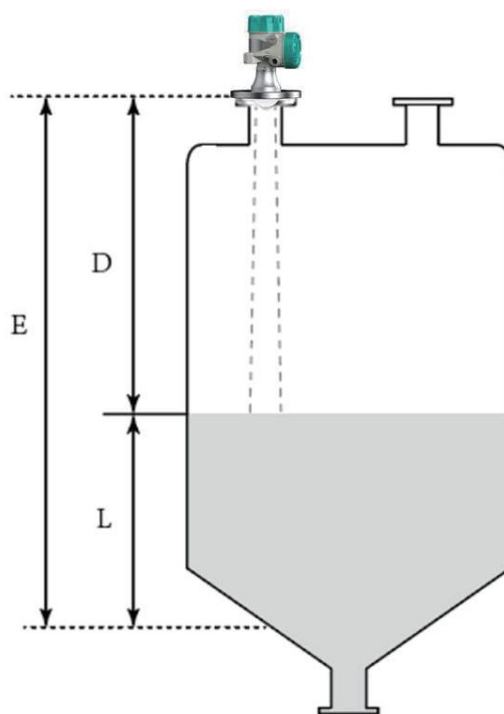
$$D = \frac{1}{2} \times c \times \frac{\Delta f}{R} \quad (1)$$

其中 D 为测量参考面到被测介质的距离, c 为光(电磁波)在真空中的传播速度,  $\Delta f$  为接收信号与发射信号的频率之差, R 为发射信号频率随时间的变化率

然后根据用户设定的空料位位置, 由式(2)即可计算出物料高度。

$$L = E - D \quad (2)$$

其中 E 为测量参考面到用户设定的空料位位置, D 为测量参考面到被测介质的距离, L 为物料高度。



## 1.2. 产品优势

- ◆ 显示界面简单易懂，快速设置菜单便于用户操作；
- ◆ 可通过按钮或 Hart 专用手操器进行本地参数设置；
- ◆ 中文菜单显示，方便用户操作；
- ◆ 采用 80GHz 高频率信号，波束角最小能到 3°，便于现场安装；
- ◆ 仪表近端几乎无盲区，可实现小型容器精确测量。

## 1.3. 典型应用

- ◆ 搅拌罐、小型储罐、反应釜等液位测量；
- ◆ 有限安装空间物位测量；
- ◆ 较高安装立管物位测量；
- ◆ 超大型固体料仓、料堆等物位测量。

## 2. 技术特性


### 2.1. MPS5100 技术参数

天线类型	Ø50mm 塑料棒式天线	Ø80mm 塑料棒式天线	Ø80mm 塑料喇叭天线
产品图片			
应用范围	小容器内的液体测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量	过程条件简单的液体、块料、粉料测量
过程材质	PTFE	PP+PTFE	PP+PTFE
最大量程	30m	120m	120m
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吊装支架</li> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 7°	最小 3°	最小 3°
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号频率	W 波段 (76GHz~81GHz)		
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃, LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)		
过程温度	-40℃~130℃		
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~2.5 kgf/cm <sup>2</sup>		
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>		
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> <li>● EAC:本安气体防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X</li> <li>● EAC:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X</li> <li>● EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X</li> <li>● EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X</li> </ul>		

## 2.2. MPS5101 技术参数

天线类型	Ø50mm 紧凑型塑料天线	Ø80mm 紧凑型塑料天线	Ø80mm 紧凑型塑料喇叭天线
产品图片			
应用范围	过程条件简单的液体物位测量	过程条件简单的块料、粉料物位测量	过程条件简单的液体物位测量
过程材质	PP	PP	PP+PTFE
最大量程	35m	35m	35m
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● G1"A 螺纹(吊装)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● G1"A 螺纹(吊装)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吊装支架</li> <li>● 法兰</li> <li>● G1-1/2"A 螺纹(吊装)</li> </ul>
波束角	最小 8°	最小 3°	最小 3°
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz;</li> <li>● 四线制 DC 供电 RS485 输出 带 Modbus 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 RS485 输出 带 Modbus 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号频率	W 波段 (76GHz~81GHz)		
环境温度	-40℃~80℃		
过程温度	-40℃~80℃		
过程压力	-1kgf/cm <sup>2</sup> ~2.5kgf/cm <sup>2</sup>		
防护等级	IP67		

## 2.3. MPS5200 技术参数

天线类型	Ø50mm 集成式、卫生型 天线	Ø80mm 集成式、卫生型天线	万向型天线
产品图片			
应用范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> <li>● 食品、制药行业液体测量（卫生型）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件复杂的轻微腐蚀性液体</li> <li>● 过程条件简单的块料、粉料测量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程条件简单的块料、粉料测量</li> </ul>
过程材质	304+PTFE	304+PTFE	304+PTFE
最大量程	30m	120m	120m
测量精度	±2mm		
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● 2"卫生型卡箍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G3"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> <li>● 3"卫生型卡箍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 法兰</li> </ul>
波束角	最小 7°	最小 3°	最小 3°
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号频率	W 波段 (76GHz~81GHz)		
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃, LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)		
过程温度	-40℃~200℃		
过程压力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 卫生型: -1 kgf/cm<sup>2</sup>~10 kgf/cm<sup>2</sup></li> <li>● 集成式: -1 kgf/cm<sup>2</sup>~25 kgf/cm<sup>2</sup></li> <li>● 万向型: Atm (大气压)</li> </ul>		
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>		
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> <li>● EAC:本安气体防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X</li> <li>● EAC:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X</li> <li>● EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X</li> <li>● EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X</li> </ul>		

## 2.4. MPS5300 技术参数

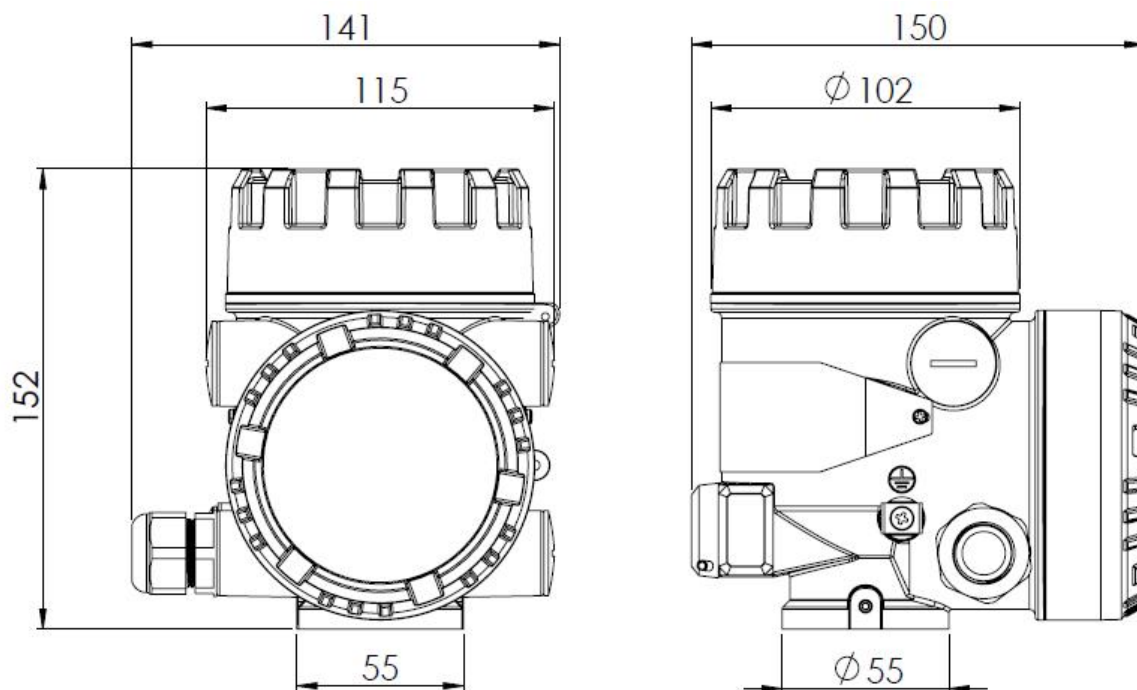
天线类型	Ø50mm 过程密封天线	Ø80mm 过程密封天线
产品图片		
应用范围	过程条件复杂的强腐蚀性液体	过程条件复杂的强腐蚀性液体
过程材质	304+PTFE	304+PTFE
最大量程	30m	120m
测量精度	±2mm	
过程连接	法兰	法兰
波束角	最小 7°	最小 3°
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>	
信号频率	W 波段 (76GHz~81GHz)	
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃, LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
过程温度	-40℃~200℃	
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~25 kgf/cm <sup>2</sup>	
防护等级	IP66/IP67	
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>	
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> <li>● EAC:本安气体防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X</li> <li>● EAC:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X</li> <li>● EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X</li> <li>● EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X</li> </ul>	

**注意:** 仪表实际测量范围及精度受到天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素的影响。±2mm 为该系列仪表在实验室标准条件下的最高精度。



### 3. 结构尺寸

#### 3.1. 仪表壳体尺寸

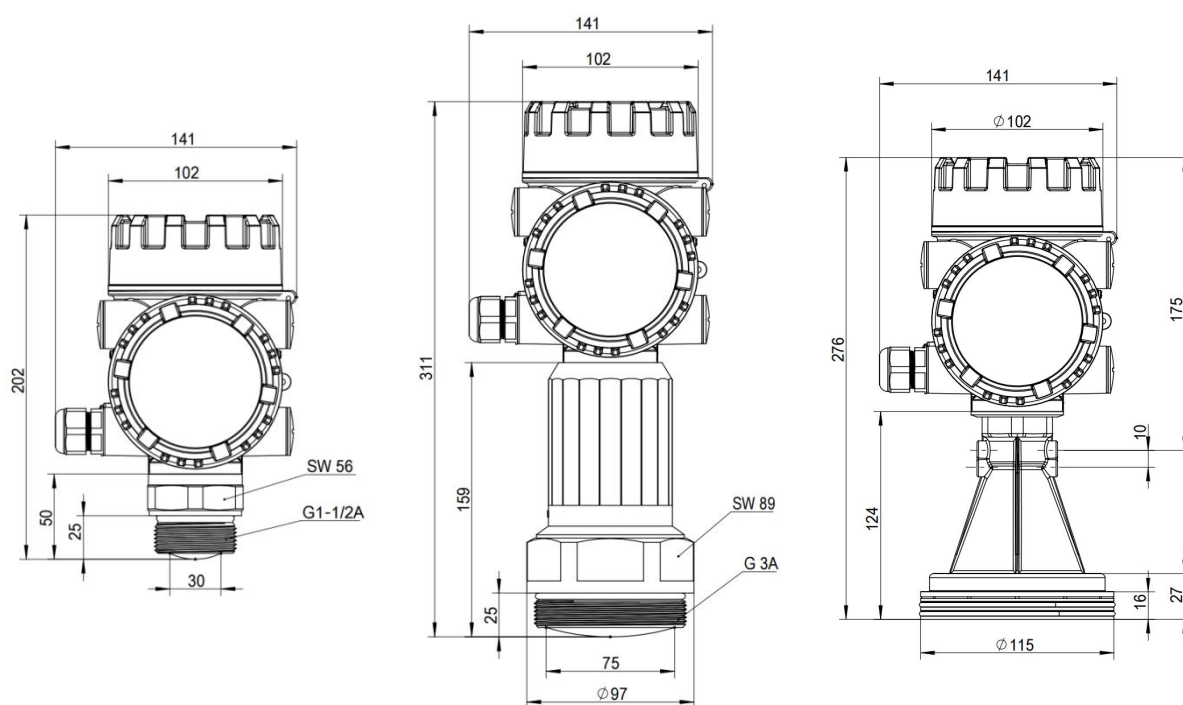


#### 3.2. MPS5100 外形尺寸

$\phi 50$ mm 塑料棒式天线

$\phi 80$ mm 塑料棒式天线

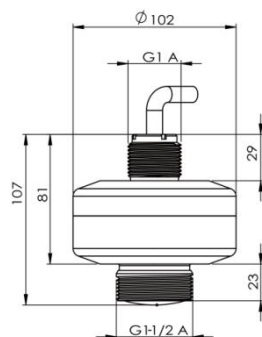
$\phi 80$ mm 塑料喇叭天线



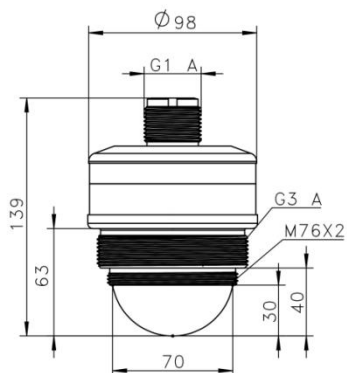


### 3.3. MPS5101 外形尺寸

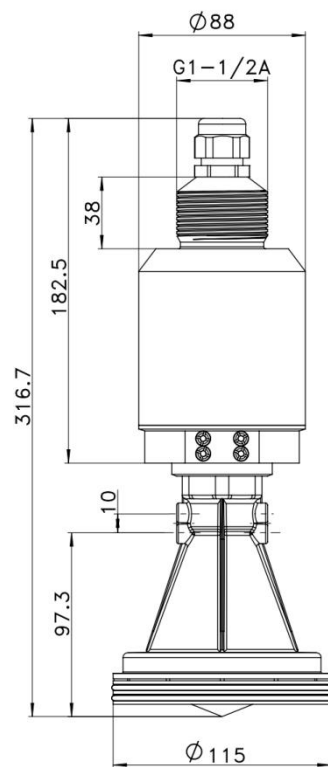
Ø50mm 紧凑型塑料天线



Ø80mm 紧凑型塑料天线

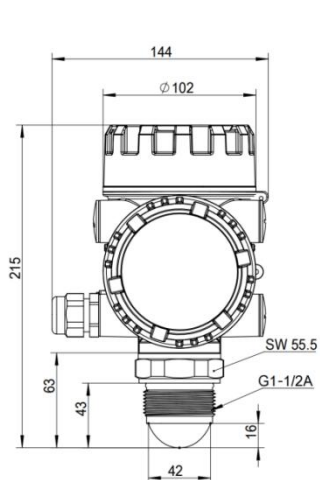


Ø80mm 紧凑型塑料喇叭天线

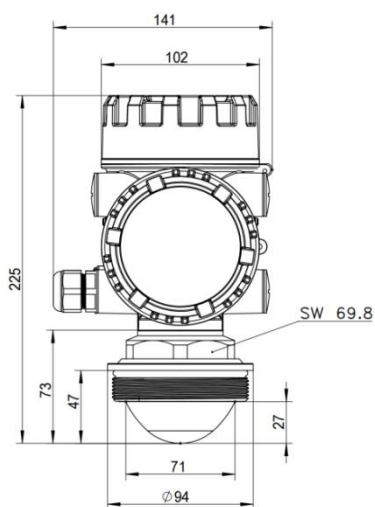


### 3.4. MPS5200 外形尺寸

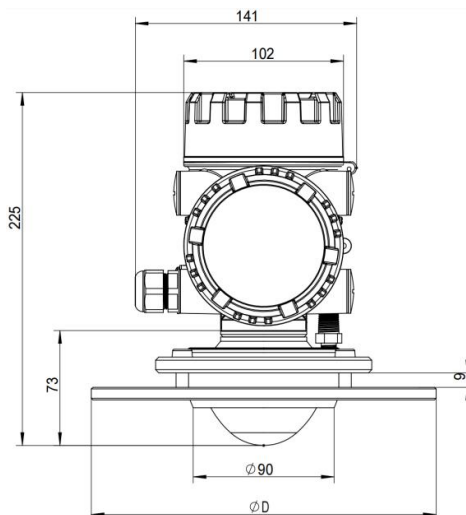
Ø50mm 集成式天线



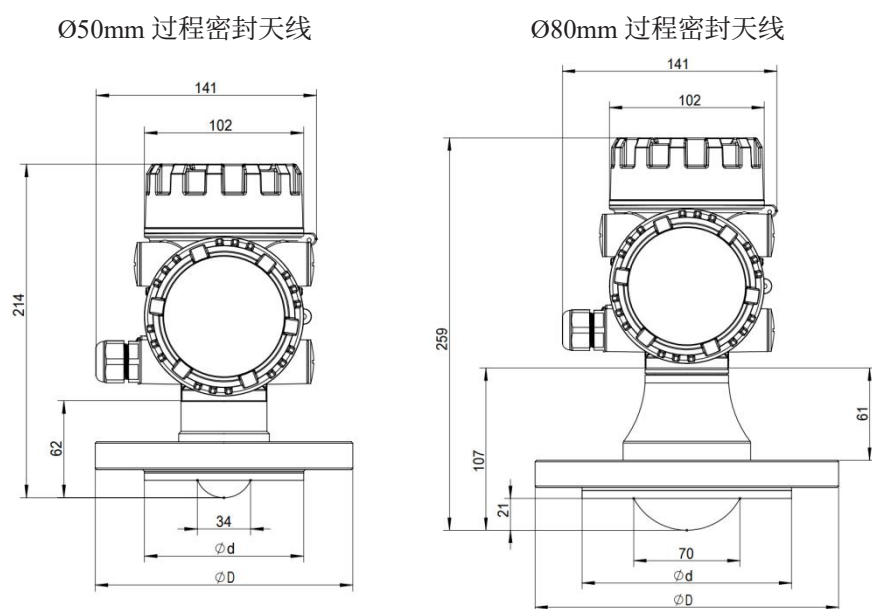
Ø80mm 集成式天线



万向吹扫型天线

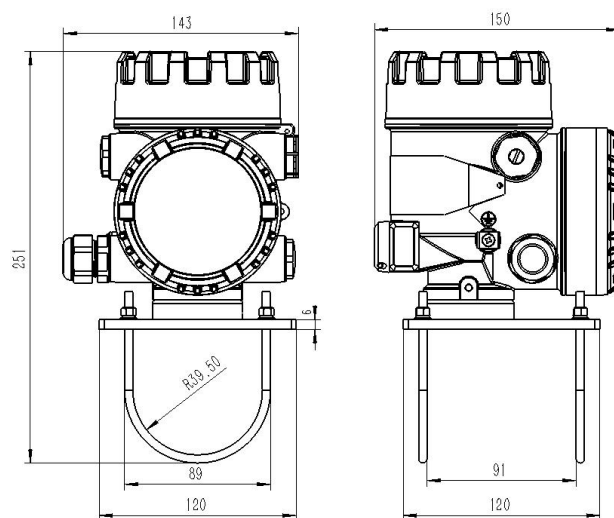


### 3.5. MPS5300 外形尺寸

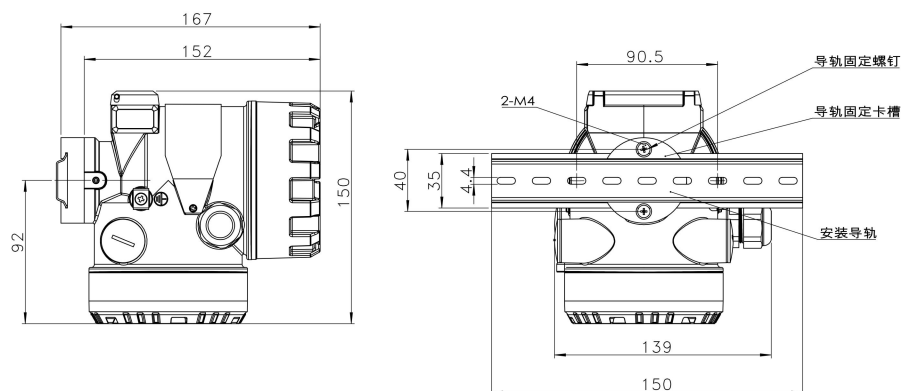


### 3.6. 罐旁显示单元外形尺寸 (选配)

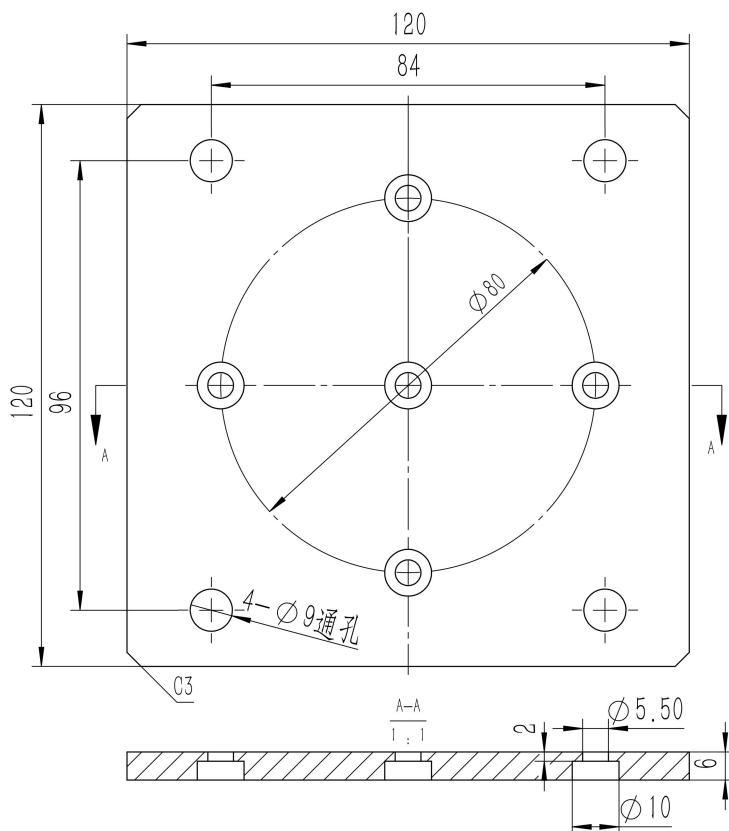
#### 3.6.1. Ø80 抱箍安装 (默认安装方式)



#### 3.6.2. DIN35 导轨安装



### 3.6.3. 罐旁显示单元安装底板



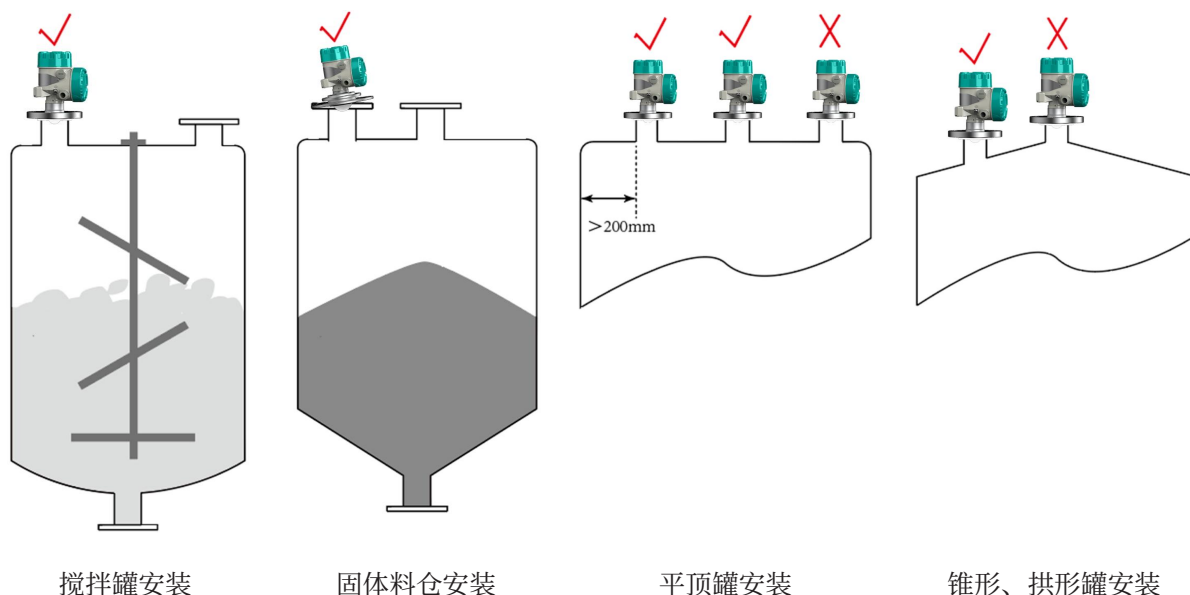
## 4. 安装指南

#### 4.1. 开箱与验货

- ◆ 仪表采用纸箱或木箱包装，在搬运时小心转运，不允许野蛮装卸，存放地点应符合以下条件：
  - 防雨防潮；
  - 不受机械震动或冲击；
  - 温度范围-10℃～55℃；
  - 相对湿度不大于 85%；
  - 环境中不含腐蚀性气体。
- ◆ 小心打开包装箱并除去箱内填充物，仔细核对装箱单上的所有项目，包括仪表型号及数量、安装附件、说明书等，若发现有错误、缺货或破损等现象，请立即与我公司或当地代理联系。包装箱不收回。

## 4.2. 安装位置选择

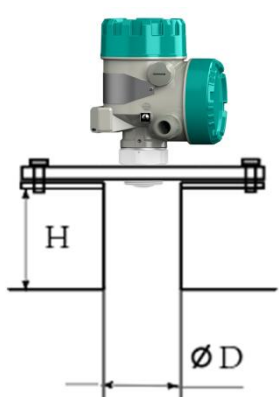
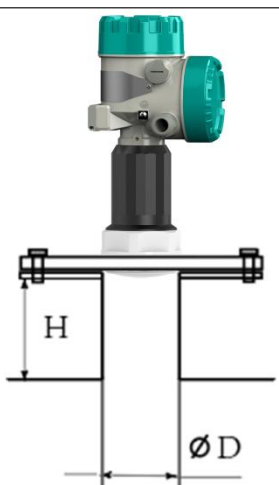
推荐安装位置如下图所示。



### 注意事项：

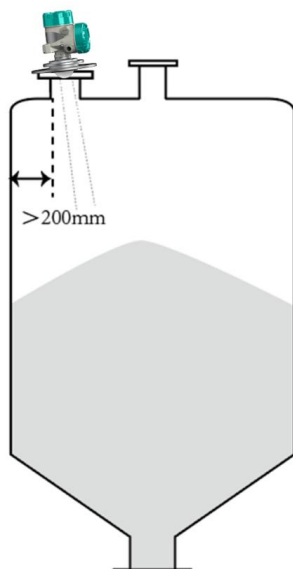
- ◆ 要远离加料口，避开料流。
- ◆ 仪表与罐壁最少保持 200mm 的距离。
- ◆ 锥形或拱形罐安装，仪表切忌安装在正中心。
- ◆ 固体料仓安装，尽量保证仪表天线指向出料口。
- ◆ 搅拌罐安装，仪表尽量安装在搅拌叶片外缘与罐壁间距的 1/2 处。
- ◆ 安装位置选择一个易于安装接线的位置，且要方便以后拆装。
- ◆ 安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。
- ◆ 避免阳光直射仪表坏，长期暴露在阳光下，可能会导致设备过热或使塑料部分老化。
- ◆ 天线微波发射波束角内不得有障碍物，因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。
- ◆ 被测物料最高料位低于仪表测量盲区（通常是天线末端，低介电常数或固体物料盲区适当加大），天线末端和介质表面保持距离至少 50mm 以保证物料不要污染天线。

### 4.3. 液体测量安装要求

			
立管内径ØD	立管高度 H	立管内径ØD	立管高度 H
50mm 2"	<200mm	80mm 3"	<400mm
80mm 3"	<300mm	100mm 4"	<500mm
100mm 4"	<400mm	150mm 6"	<800mm
150mm 6"	<600mm	200mm 8"	<1000mm

- ◆ 仪表应该竖直安装。
- ◆ 最好选择 1/2 罐体半径处进行开孔。
- ◆ 立管末端越平滑，直径越大，高度越小，使用效果越好。

### 4.4. 固体测量安装要求

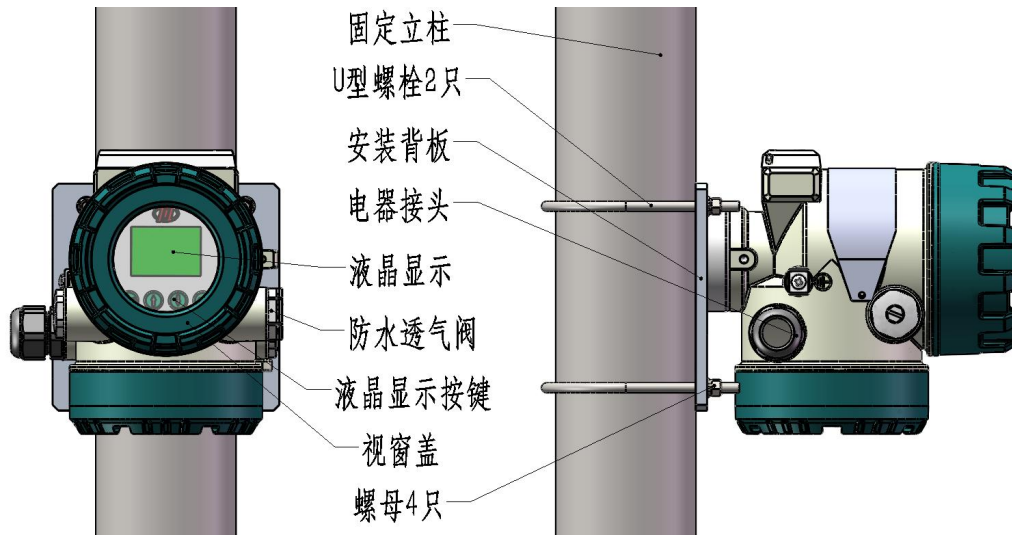


测量固体或粉料时，由于物料堆积会形成锥形表面。因此需要调节仪表角度至合适才能达到最佳的测量效果。

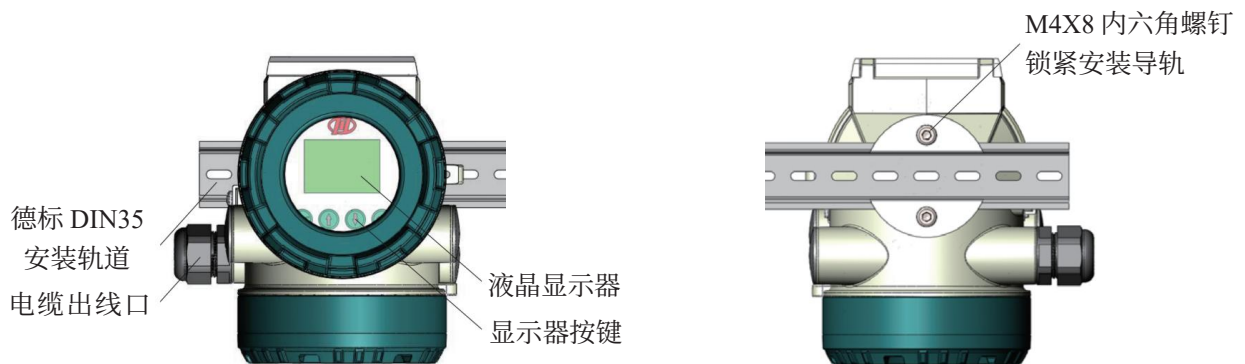
注意：MPS5200 若选配吹扫结构，推荐气源压力为 0.6MPa~0.8MPa（容器内压力大小以及气源干燥度会影响吹扫效果）。默认气源接口为 G1/8"内螺纹，并且附带 PC8-01 快插接头一个。

## 4.5. 罐旁显示单元安装（选配）

### 4.5.1. 立管安装（默认安装方式）



### 4.5.2. 导轨安装



## 4.6. 安装确认

- ◆ 确认仪表正确接地；
- ◆ 确认已旋紧仪表机壳盖；
- ◆ 确认仪表测量正常，输出与中控室设定一致；
- ◆ 确认仪表引入电缆的出线口已旋紧，未使用的出线口已使用堵塞密封；
- ◆ 请确保现场布置的仪表护线管不会对仪表造成积水；
- ◆ 请确保仪表电缆接头符合相关防护标准及规定；
- ◆ 请确保过程连接部件（例如法兰垫片和螺栓）适用于现场工况；
- ◆ 请确保现场工况的过程参数不会超过仪表所允许的最高过程参数。

### 警告：

- 使用不合适的过程连接部件，有受伤或中毒风险！
- 如果安装不正确，可能会在仪表与罐体的连接处释放出高温的、有毒的、腐蚀性的过程介质！
- 现场工况的过程参数如果超过仪表所允许的最高过程参数，可能会使仪表损坏，并且存在爆炸的风险！
- 电缆接头未拧紧或电缆接头不正确，在危险区域中存在爆炸危险！
- 罐体内压力未释放时，不得拧松、移除或拆卸过程连接部件！

## 5. MPS5100 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS5100	80G 调频连续波雷达物位计(塑料棒式、塑料喇叭)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	15m
	1	30m
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	E	EAC:本安气体防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X
	F	EAC:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X
	G	EAC:本安气体防爆+本安粉尘防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X; Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X
	J	EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X
	K	EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X
	L	EAC:复合气体防爆+复合粉尘防爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X; Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X

选型参数	规格代码	说明
天线类型	2	Ø50mm 塑料棒式(法兰通径限 $\geq$ DN50)
	3	Ø80mm 塑料棒式(法兰通径限 $\geq$ DN80)
	4	Ø80mm 塑料喇叭(法兰通径限 $\geq$ DN80)
	5	万向型塑料喇叭(法兰通径限 $\geq$ DN80, 过程压力限选 M)
天线辅助信息	X	无
过程温度(°C)	D	-40°C~80°C(EPDM 密封圈)
	P	-40°C~130°C(EPDM 密封圈)
	K	-20°C~130°C(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5(过程温度限选 D)
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型限选 2)
	GM	G3"A(天线类型限选 3)
	LM	吊装支架(天线类型限选 4)
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300



选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: MPS5100L0SB21D3XDMFB-BGCAAX
- 典型型号 2: MPS5100L0SB21D3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例 1: MPS5100L0SB21X3XDMFB-BGCAAX/Z (Z1: 接液部分铜锌含量 $<0.5\%$ , 非接液部分铜锌含量无要求)
- 特殊选型示例 2: MPS5100L0SB21X3XDMFB-BGCAAX/Z (Z1: 接液部分铜锌含量 $<0.5\%$ , 非接液部分铜锌含量 $<1.0\%$ )
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

## 6. MPS5101 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS5101	80G 调频连续波雷达物位计(紧凑型)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	8m
	1	15m
	2	35m
外壳材质	P	PP 塑料
电子模块	B	24V DC
	C	24V DC, 带蓝牙
	U	220V AC
	V	220V AC, 带蓝牙
输出	0	RS485, Modbus 四线制
	2	4mA~20mA, HART 两线制(电子模块限选 B、C)
	4	4mA~20mA, HART 四线制
显示模块	0	无(电子模块限选 B、C, 输出限选 0、2)
	3	有源罐旁显示
安全认证	X	无要求
天线类型	2	Ø50mm 紧凑型塑料天线(法兰通径限≥DN50)
	3	Ø80mm 紧凑型塑料天线(法兰通径限≥DN80)
	4	Ø80mm 紧凑型塑料喇叭天线(法兰通径限≥DN80)
罐旁/仪表电缆长度 (L)	A	5m
	B	10m
	C	15m
	D	20m
	E	25m
过程温度(℃)	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型限选 2)
	GM	G3"A(天线类型限选 3)
	LM	吊装支架
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: MPS5101L0PB23X2BDMFB-BECADX
- 典型型号 2: MPS5101S0PB23X3CDMLM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS5101L0PB23X2BDMFB-BECADX/Z (Z1: 配备中英文铭牌, 中英文说明书)

## 7. MPS5200 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS5200	80G 调频连续波雷达物位计(集成式、卫生型)
被测介质	S	固体
	L	液体
最大量程	0	15m
	1	30m
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	E	EAC:本安气体防爆 0Ex ia II C T6...T2 Ga X
	F	EAC:本安粉尘防爆 Ex ia III C T80℃...T290℃ Da X
	G	EAC:本安气体防爆+本安粉尘防爆 0Ex ia II C T6...T2 Ga X; Ex ia III C T80℃...T290℃ Da X
	J	EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia II C T6...T2 Gb X
	K	EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb III C T80℃...T290℃ Db X
	L	EAC:复合气体防爆+复合粉尘防爆 1Ex db ia II C T6...T2 Gb X; Ex ia tb III C T80℃...T290℃ Db X

选型参数	规格代码	说明
天线类型/过程材质	2	Ø50mm 集成式/不锈钢 304(法兰通径限 $\geq$ DN50)
	3	Ø80mm 集成式/不锈钢 304(法兰通径限 $\geq$ DN80)
	4	2"卫生型/不锈钢 316L(过程压力限 $\leq$ 10kgf/cm <sup>2</sup> g)
	5	3"卫生型/不锈钢 316L(过程压力限 $\leq$ 10kgf/cm <sup>2</sup> g)
天线辅助信息	X	无(法兰连接方式限选 C)
	A	万向调节(法兰连接方式限选 W)
	B	吹扫(法兰连接方式限选 C)
	C	万向+吹扫(法兰连接方式限选 W)
过程温度(°C)	D	-40°C~80°C(EPDM 密封圈)
	P	-40°C~130°C(EPDM 密封圈)
	K	-20°C~130°C(FKM 密封圈)
	N	-20°C~200°C(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型/过程材质限选 2)
	GM	G3"A(天线类型/过程材质限选 3)
	T2	2"卫生型卡箍(天线类型/过程材质限选 4)
	T3	3"卫生型卡箍(天线类型/过程材质限选 5)
	FB	标准法兰
法兰连接方式	C	直插型
	W	万向节型(过程压力限选 M)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
法兰密封面型式	N	Class300
	A	RF 突面(直插法兰推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
法兰材质	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M, 万向法兰推荐)
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D, 法兰连接方式限选 C)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M, 法兰连接方式限选 C)
	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS5200S0SB21X3CDMFB-WBGCFAF
- 典型型号 2: MPS5200L0SB21D3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“()”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS5200S1SB21X3CDMFB-WBGCFAF/Z (Z1: 单独配备不锈钢位号牌; Z2: 配备 M20×1.5 转 3/4"NPT 电缆转接头)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

## 8. MPS5300 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS5300	80G 调频连续波雷达物位计(PTFE 过程密封天线)
被测介质	L	液体
最大量程	0	15m(推荐)
	1	30m(推荐)
	2	70m
	3	120m
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
电子模块	B	24V DC, 4mA~20mA, HART
	C	24V DC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
	U	220V AC, 4mA~20mA, HART
	V	220V AC, 4mA~20mA, HART, 带蓝牙
输出	2	两线制(电子模块限选 B、C)
	4	四线制
	6	无线远传 LoRa
显示模块	0	无
	1	有
	2	无源罐旁显示(主机供电, 推荐)
	3	有源罐旁显示(罐旁单元供电, 输出限选 2)
安全认证	X	无要求
	A	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	E	EAC:本安气体防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X
	F	EAC:本安粉尘防爆 Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X
	G	EAC:本安气体防爆+本安粉尘防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X; Ex ia IIIC T80℃...T290℃ Da X
	J	EAC:本安+气体隔爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X
	K	EAC:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X
	L	EAC:复合气体防爆+复合粉尘防爆 1Ex db ia IIC T6...T2 Gb X; Ex ia tb IIIC T80℃...T290℃ Db X

选型参数	规格代码	说明
天线类型/过程材质	2	Ø50mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限选 E、C)
	3	Ø80mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限≥DN80)
天线材质	A	PTFE
过程温度(℃)	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	P	-40℃~130℃(EPDM 密封圈)
	K	-20℃~130℃(FKM 密封圈)
	N	-20℃~200℃(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
过程连接	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	C	M 凸面



选型参数	规格代码	说明
法兰材质	A	304
	B	316L
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号: MPS5300L0SB21X3ADMFB-BGCAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS5300L0SB22X3APGFB-BJCAAX/Z (Z1: 配备 30 米罐旁通讯电缆)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

# MPS3000 系列 脉冲雷达物位计



## 1. 概述

### 1.1. 测量原理

MPS3000 系列脉冲雷达物位计是基于时间行程原理的“俯视式”测量仪表。该仪表通过发射和接收微功率微波脉冲来测量物位数据，精度可达到毫米级。

该仪表工作时，每间隔 1ns 产生一个叠加在 26GHz 正弦波信号上的脉冲信号，通过天线发射，并以光速在空间中传播，接触到被测介质表面后，脉冲信号部分能量将被反射，然后被天线接收。微处理器对接收到的信号进行处理，通过发射脉冲与接收脉冲的时间间隔与天线到被测介质表面的距离成正比的原理就可以计算出物位距离，即式（1）。

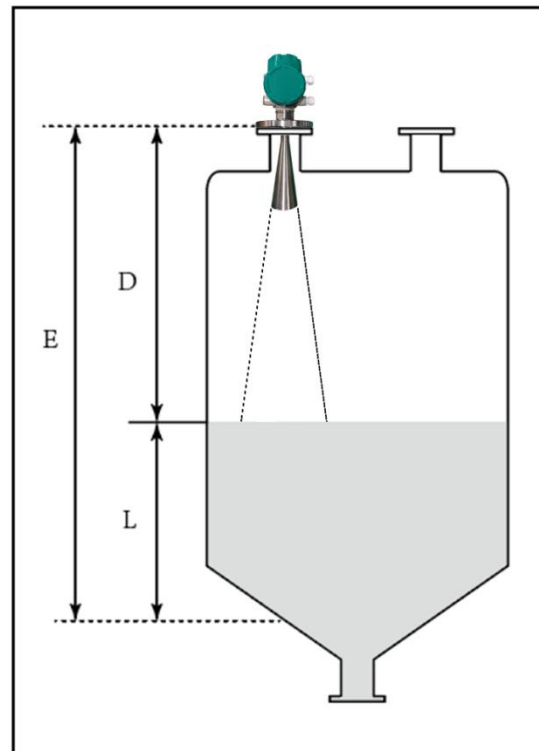
$$D = \frac{1}{2} \times c \times \Delta t \quad (1)$$

其中 D 为测量参考面到被测介质的距离，c 为光（电磁波）在真空中的传播速度， $\Delta t$  为发射脉冲与接收脉冲的时间间隔。

然后根据用户设定的空料位位置，由式(2)即可计算出物料高度。

$$L = E - D \quad (2)$$

其中 E 为测量参考面到用户设定的空料位位置，D 为测量参考面到被测介质的距离，L 为物料高度。



## 1.2. 产品优势

- ◆ 高精度低功耗，是差压变送器、磁致伸缩、射频导纳、磁翻板等物位仪表的替代产品。
- ◆ 不受压力变化、真空、温度变化、惰性气体、烟尘、蒸汽等环境影响，测量结果稳定可靠。
- ◆ 双 CPU，硬件处理能力更强、算法更智能、系统更稳定。
- ◆ 双仓机壳，外壳防护等级 IP66、IP67。
- ◆ 专用手操器，支持远程调试、诊断。
- ◆ 标配防浪涌保护器，4 级电磁兼容。
- ◆ 支持现场波形显示和建立虚假回波等复杂操作。
- ◆ 适用于高温工况，当采用高温延长天线配合吹扫散热装置时设计温度可达到 350℃。
- ◆ 可选配罐旁显示单元，减小恶劣工况、高危区域仪表巡检的劳动强度和安全风险。
- ◆ 预置全中文操作菜单，界面友好，进一步降低仪表调试的难度。

## 1.3. 典型应用

- ◆ 石化行业（油田、石化、采油厂、炼油厂、化工厂、焦化厂等）  
测量介质：原油、轻油、天然气、甲醇、乙醇、氨水、苯  
聚苯烯、酯类、液态二氧化碳、液态氮等
- ◆ 电力行业（电厂高、低加、凝汽器等）  
测量介质：原煤仓、粉料仓、煤灰仓、化学水等
- ◆ 冶金行业（钢铁厂等）  
测量介质：石灰石、焦粉煤、冷返矿、原料仓、粉料仓、煤灰仓、化学水等
- ◆ 水泥行业（水泥厂等）  
测量介质：熟料库、粉料仓、原煤仓、化学水等

## 2. 技术特性

### 2.1. MPS3100、MPS3200 技术参数

产品系列	MPS3100	MPS3200
产品图片		
应用范围	过程条件简单的液体、浆料测量	有一定温度或压力的液体、浆料测量
过程材质	PP+PTFE	316L
最大量程	20m	35m
测量精度	±3mm	
分辨率	1mm	
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹 (Ø50mm 天线)</li> <li>● M68×2 螺纹 (Ø65mm 天线)</li> <li>● G3"A 螺纹 (Ø80mm 天线)</li> <li>● 吊装支架 (塑料喇叭天线)</li> <li>● 法兰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● G1-1/2"A 螺纹</li> <li>● 法兰</li> </ul>
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV;</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。</li> </ul>	
信号频率	K 波段 (约 26GHz)	
环境温度	-40℃~80℃	
过程温度	-40℃~150℃	-60℃~350℃
过程压力	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~2.5 kgf/cm <sup>2</sup>	-1 kgf/cm <sup>2</sup> ~40 kgf/cm <sup>2</sup>
防护等级	IP66/IP67	
电气接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> <li>● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li> </ul>	
安全认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga</li> <li>● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb</li> <li>● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db</li> </ul>	

## 2.2. MPS3300、MPS3600、MPS3700 技术参数

产品系列	MPS3300	MPS3600	MPS3700
产品图片			
应用范围	过程条件复杂的强腐蚀性液体测量	块状、颗粒状、粉状固体测量	
过程材质	● 304+PTFE	● 喇叭天线 316L ● 抛物面天线 304	
最大量程	20m	35m	70m
测量精度	±3mm		
分 辨 率	1mm		
过程连接	● 法兰	● G1-1/2" A 螺纹 ● 法兰	
供电与输出	● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 16V~30V DC(本安+隔爆型 24V), 纹波≤100mV; ● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 18V~36V DC, 纹波≤100mV; ● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯: 90V~260V AC, 50Hz~60Hz。		
信号频率	K 波段 (约 26GHz)		
环境温度	-40℃~80℃		
过程温度	-40℃~150℃	-60℃~350℃	-60℃~350℃
过程压力	● -1 kgf/cm <sup>2</sup> ~25 kgf/cm <sup>2</sup>	● 直插型: -1 kgf/cm <sup>2</sup> ~40 kgf/cm <sup>2</sup> ● 万向型: Atm (大气压)	
防护等级	IP66/IP67		
电气接口	● M20×1.5 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm) ● 1/2"NPT 螺纹(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)		
安全认证	● CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga ● CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb ● CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db		

**注意:** 仪表实际测量范围及精度受到天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素的影响。±3mm 为该系列仪表在实验室标准条件下的最高精度。

## 2.3. 天线规格

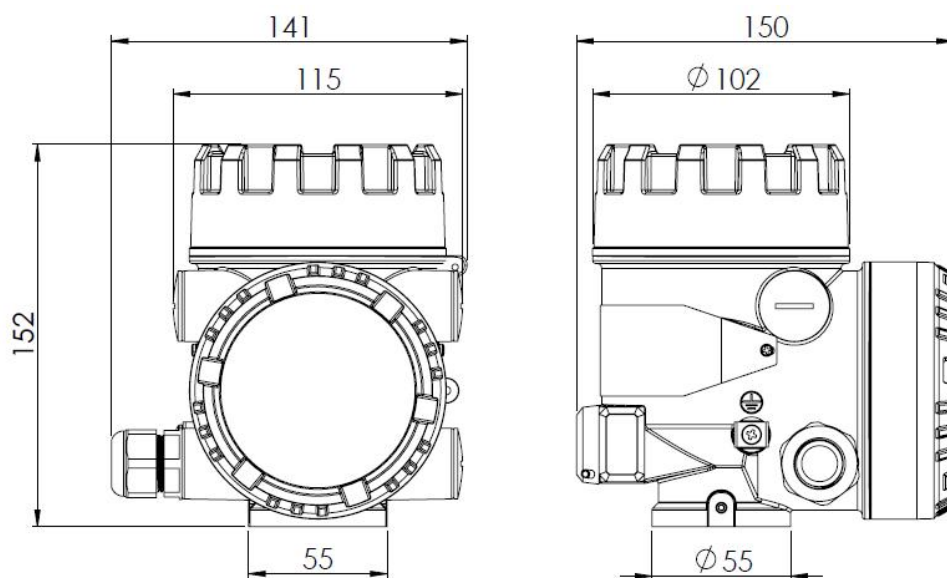
天线					
材质	PTFE	316L	304+PTFE	316L	304
规格	Ø50 Ø65 Ø80	Ø50 Ø80 Ø100 Ø125	Ø50 Ø80	Ø50 Ø80 Ø100 Ø125	Ø200 Ø250
适用型号	MPS3100	MPS3200 MPS3600 MPS3700	MPS3300	MPS3600 MPS3700	MPS3600 MPS3700
特点	耐腐蚀	耐温、耐压	耐腐蚀、耐压	角度可调	角度可调

## 2.4. 仪表法兰

法兰			
材料	PTFE、PP	304、316L、Q235 (碳钢)	304、316L、Q235 (碳钢)
特点	耐腐蚀	高温、高压	高温、常压
密封面	RF、FF	RF、FF、M、FM	FF

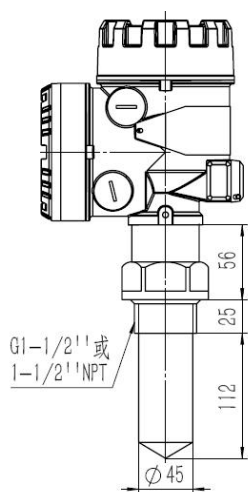
## 3. 结构尺寸

### 3.1. 仪表壳体尺寸

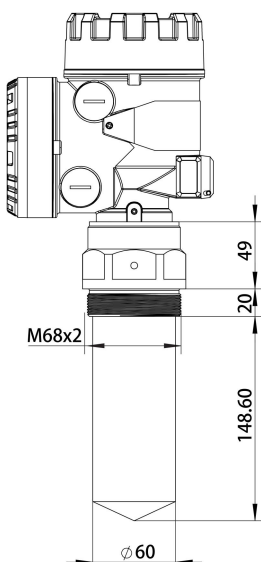


### 3.2. MPS3100 外形尺寸

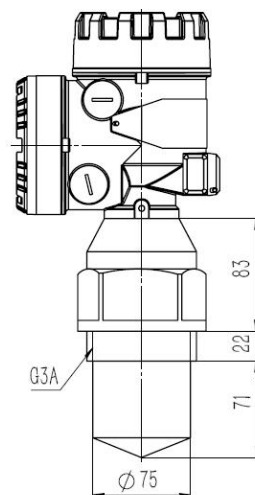
Ø50mm 塑料棒式天线



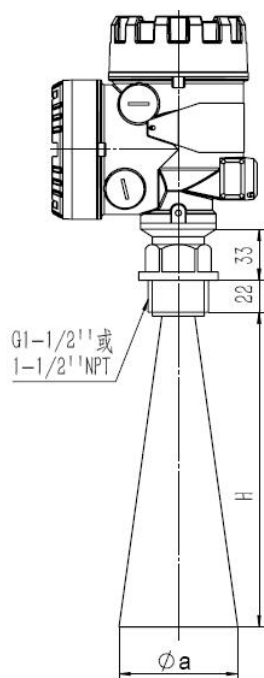
Ø65mm 塑料棒式天线



Ø80mm 塑料棒式天线

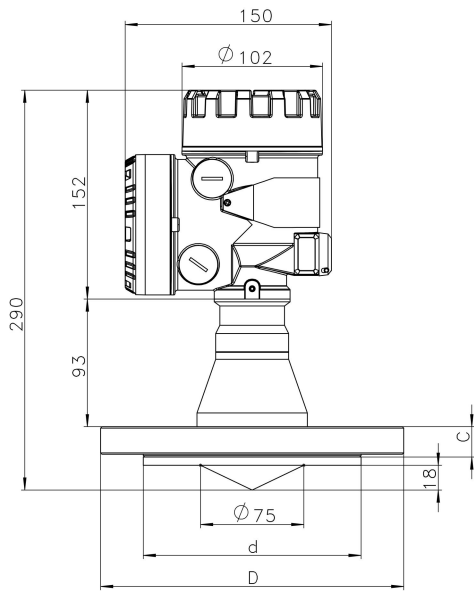


### 3.3. MPS3200 外形尺寸



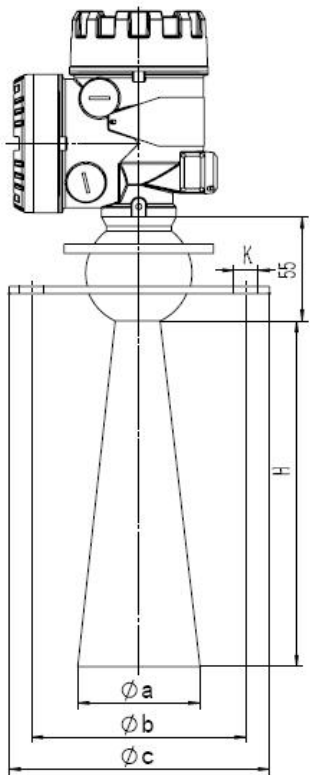
天线类型	a (mm)	H (mm)
Ø50mm 喇叭	48	190
Ø80mm 喇叭	78	215
Ø100mm 喇叭	98	295
Ø100mm 加长喇叭	98	440
Ø125mm 喇叭	123	610

### 3. 4. MPS3300 外形尺寸



法兰规格	d (mm)	D (mm)	C (mm)
DN80/PN16	138	200	20
DN100/PN16	158	220	22
DN125/PN16	188	250	22
DN150/PN16	212	285	24

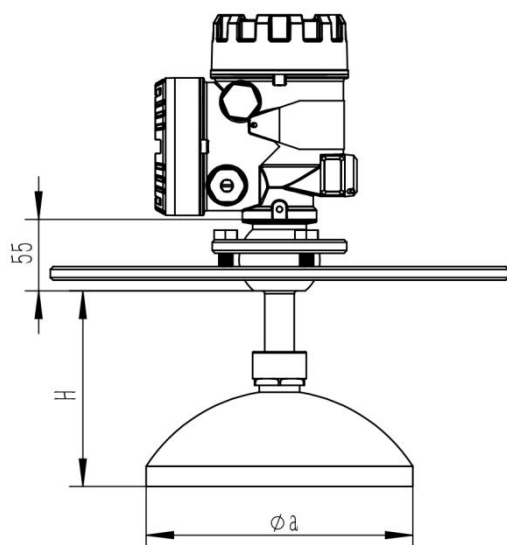
### 3. 5. MPS3600 外形尺寸



天线类型	a (mm)	H (mm)
Ø50mm 喇叭	48	190
Ø80mm 喇叭	78	215
Ø100mm 喇叭	98	295
Ø100mm 加长喇叭	98	440
Ø125mm 喇叭	123	610



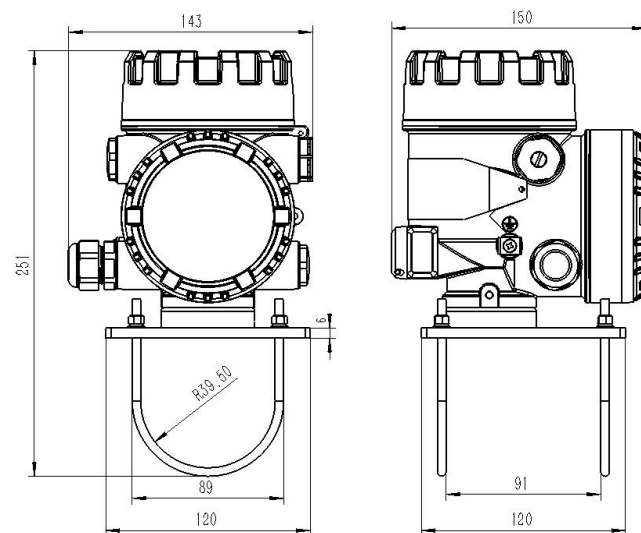
### 3. 6. MPS3700 外形尺寸



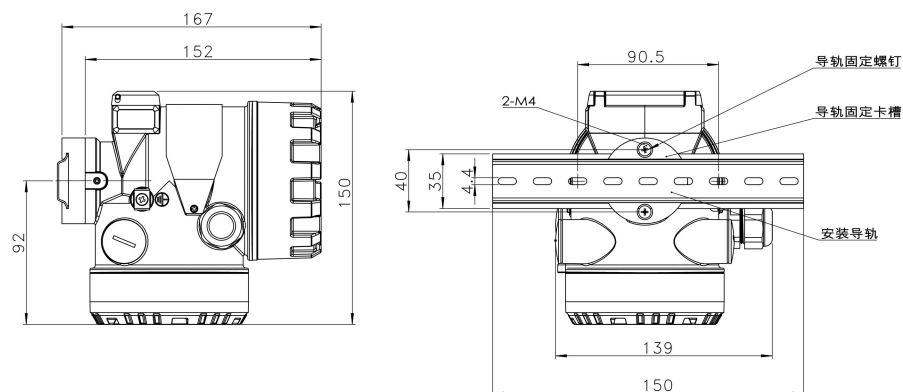
天线类型	a (mm)	H (mm)
Ø200mm 抛物面	195	143
Ø250mm 抛物面	245	153

### 3. 7. 罐旁显示单元外形尺寸 (选配)

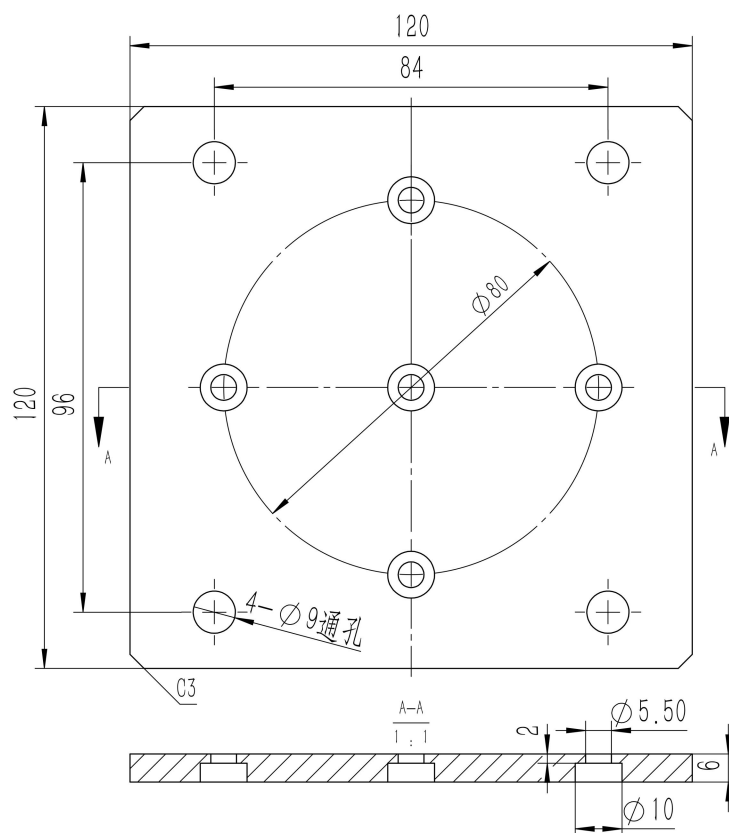
#### 3. 7. 1. Ø80 抱箍安装 (默认安装方式)



#### 3. 7. 2. DIN35 导轨安装



### 3.7.3. 罐旁显示单元安装底板



## 4. 选型指南

MPS3000 系列脉冲雷达物位计，用于液体、浆料及固体的连续物位测量。实际可用的测量范围取决于天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素。

#### 4.1. 介质分类

### 4.1.1. 液体


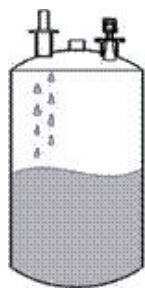

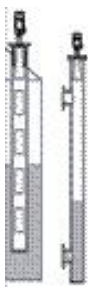
介质分类	介电常数 ( $\epsilon_r$ )	实例
A	1.4~1.9	非导电液体、如液化气
B	1.9~4	非导电液体、如苯、石油、甲苯
C	4~10	浓酸、有机溶液、醋、苯胺、酒精、丙酮
D	>10	导电液体、如水溶液、烯酸和碱

### 4.1.2. 固体

介质分类	颗粒度	实例
A	<1mm	石灰粉、面粉、水泥、白云石粉、
B	1mm~10mm	碎煤、焦炭、金属矿石粉
C	>10mm	原煤、石灰石


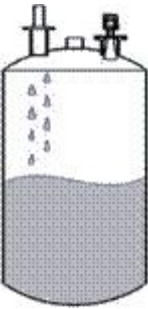

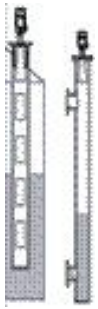
## 4.2. 测量范围

MPS3100 塑料棒式天线脉冲雷达主要用于存储容器或过程容器中腐蚀性的液体、浆料等介质的测量，如：水液储罐、酸碱储罐、浆料储罐等。

棒式脉冲雷达			MPS3100				
典型应用工况			天线尺寸 (mm)	被测介质类型			
				A	B	C	D
				测量量程 (m)			
储罐		平静介质表面 (如：间歇加料，底部加料，浸没管)	Ø50	-	0~3	0~5	0~10
			Ø80	0~3	0~5	0~10	0~20
缓冲罐		波动表面 (如：连续加料，顶部加料，混合物喷射)	Ø50	-	-	0~3	0~5
			Ø80	-	0~3	0~5	0~10
带搅拌器的过程罐		扰动表面 单级搅拌<60U/min	Ø50	-	-	0~2	0~3
			Ø80	-	0~3	0~5	0~10
导波管、旁通管			Ø50	0~10			
			Ø80	0~20			

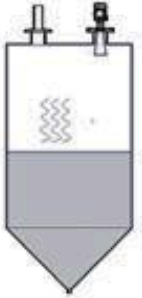
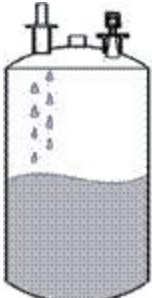

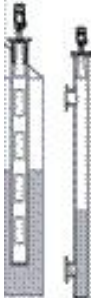
注：对于 A 类、B 类介质，请选配导波管或旁通管。

MPS3200 喇叭天线脉冲雷达根据天线开口尺寸的不同,可广泛适用于存储或过程容器、有一定温度压力的液体、浆料等物位的测量。如:原油、轻油储罐 挥发性液体储罐、浆料储罐等。

喇叭型脉冲雷达			MPS3200				
典型应用工况			天线尺寸 (mm)	被测介质类型			
				A	B	C	D
				测量量程 (m)			
储罐		平静介质表面 (如: 间歇加料, 底部加料, 浸没管)	Ø50	-	0~4	0~8	0~15
			Ø80	0~3	0~10	0~15	0~20
			Ø100	0~10	0~15	0~20	0~30
			Ø125	0~15	0~20	0~40	0~75
缓冲罐		波动表面 (如: 连续加料, 顶部加料, 混合物喷射)	Ø50	-	-	0~4	0~7
			Ø80	0~3	0~4	0~7	0~12
			Ø100	0~5	0~7.5	0~10	0~15
			Ø125	0~7.5	0~10	0~20	0~30
带搅拌器的过程罐		扰动表面 单级搅拌<60U/min	Ø50	-	-	0~2	0~3.5
			Ø80	-	0~2	0~3	0~5
			Ø100	0~3	0~4	0~7	0~10
			Ø125	0~4	0~6	0~15	0~25
导波管、旁通管			Ø50	0~10			
			Ø80	0~20			
			Ø100	0~30			
			Ø125	0~60			

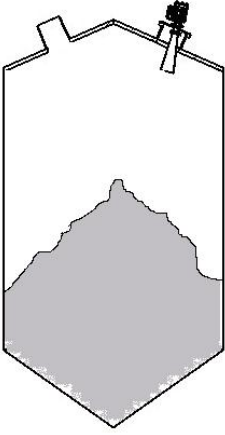
注: 对于 A 类、B 类介质, 请选配导波管或旁通管。

MPS3300 过程密封天线脉冲雷达根据天线尺寸的不同，可广泛应用于存储容器或过程容器中强腐蚀性、复杂工况的液体、浆料等介质的测量，如：水液储罐、酸碱储罐、浆料储罐等。

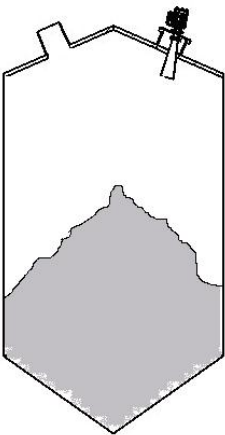
过程密封脉冲雷达			MPS3300				
典型应用工况			天线尺寸 (mm)	被测介质类型			
				A	B	C	D
				测量量程 (m)			
储罐		平静介质表面 (如：间歇加料，底部加料，浸没管)	Ø50	-	0~5	0~10	0~15
			Ø80	-	0~10	0~15	0~20
			Ø100	-	0~15	0~20	0~20
缓冲罐		波动表面 (如：连续加料，顶部加料，混合物喷射)	Ø50	-	0~2.5	0~5	0~7.5
			Ø80	-	0~8	0~7.5	0~10
			Ø100	-	0~7.5	0~10	0~12.5
带搅拌器的过程罐		扰动表面 单级搅拌<60U/min	Ø50	-	0~1.5	0~2	0~3
			Ø80	-	0~2	0~3	0~5
			Ø100	-	0~3	0~5	0~7
导波管、旁通管			Ø50	0~20			
			Ø80				
			Ø100				

注：对于 A 类、B 类介质，请选配导波管或旁通管。

MPS3600 系列脉冲雷达根据天线开口尺寸的不同,可广泛适用于过程容器大量程的固体物位的测量。  
如:块料、粉料、颗粒料储罐等。

喇叭型脉冲雷达	MPS3600			
典型应用工况	天线尺寸 (mm)	被测介质类型量程 (m)		
		A	B	C
	Ø80 喇叭	-	5	10
	Ø100 喇叭	5	8	15
	Ø125 喇叭	7	12	20
	Ø200 抛物面	10	17	30
	Ø250 抛物面	15	20	35

MPS3700 系列脉冲雷达根据天线开口尺寸的不同,可广泛适用于过程容器大量程的固体物位的测量。  
如:焦碳料位、浆料储罐、固体颗粒等。

喇叭型脉冲雷达	MPS3700			
典型应用工况	天线尺寸 (mm)	被测介质类型量程 (m)		
		A	B	C
	Ø80 喇叭	-	8	18
	Ø100 喇叭	9	15	28
	Ø125 喇叭	12	20	35
	Ø200 抛物面	18	30	55
	Ø250 抛物面	30	40	70

### 4.3. 测量条件

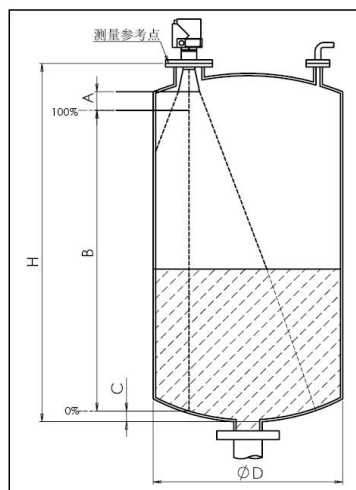
测量范围从波束触及罐底处开始。特别是当储罐为圆盘底罐或罐体采用圆锥形排放口时，物位低于此点便无法进行测量。

对于低介电常数的介质（A类和B类），若介质处于低物位（进入右图C内），则罐底可见。在此范围内进行测量将降低测量精度，因此建议将测量零点设置在距离罐底距离为C的位置处（如图）。

理论上测量范围可达仪表天线的末端。考虑到腐蚀及粘附的影响，测量范围的终端距天线顶端的距离应至少为A（如图）。尤其是在有冷凝现象发生时需特别注意。

最小测量范围B与所选用的天线类型相关（如下表）。

罐体直径应大于D（如下表），罐体高度应至少为H（如下表）。



仪表类型	A[mm]	B[m]	C[mm]	D[m]	H[m]
MPS3100	50	>0.2	50~250	>0.2	>0.3
MPS3200	150	>0.2	50~250	>0.2	>0.3
MPS3300	50	>0.2	50~250	>0.2	>0.3
MPS3700 Ø200 抛物面	300	>1	50~250	>1	>1.3
MPS3700 Ø250 抛物面	300	>1	50~250	>1	>1.3

### 4.4. 气相的影响

液面存在蒸汽时，高压将使信号的传输速度减慢，此效应与蒸汽的类型相关，且在低温环境中特别突出。当测量零点（法兰处）与物料表面的距离增大时，由此效应产生的测量误差增大。此效应产生的测量误差见下表。

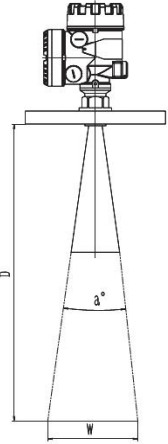
气相	温度		压力				
	℃	°F	1kgf/cm <sup>2</sup> (14.5psi)	10kgf/cm <sup>2</sup> (145psi)	50kgf/cm <sup>2</sup> (725psi)	100kgf/cm <sup>2</sup> (1450psi)	160kgf/cm <sup>2</sup> (2320psi)
氮气	20	68	0.00%	0.22%	1.2%	2.4%	3.89%
	200	392	-0.01%	0.13%	0.74%	1.5%	2.42%
	400	752	-0.02%	0.08%	0.52%	1.1%	1.70%
氢	20	68	-0.01%	0.10%	0.61%	1.2%	2.00%
	200	392	-0.02%	0.05%	0.37%	0.76%	1.23%
	400	752	-0.02%	0.03%	0.25%	0.53%	0.86%
水 (饱和水蒸汽)	100	212	0.20%	-	-	-	-
	180	356		2.1%	-	-	-
	263	505.4			8.6%	-	-
	310	590				22%	-
	364	687.2					41.8%

提示！当压力值已知且恒定时，测量误差能通过诸如线性化的方法加以补偿。

4. 5. 波束角

波束角是雷达波的能量密度达到其最大值一半（3dB）时的角度。微波可以散射至波束角之外的区域，也可被干扰物反射回来。波束宽度直径 W 是天线类型（波束角 $\alpha$ ）和测量距离 D 的函数。

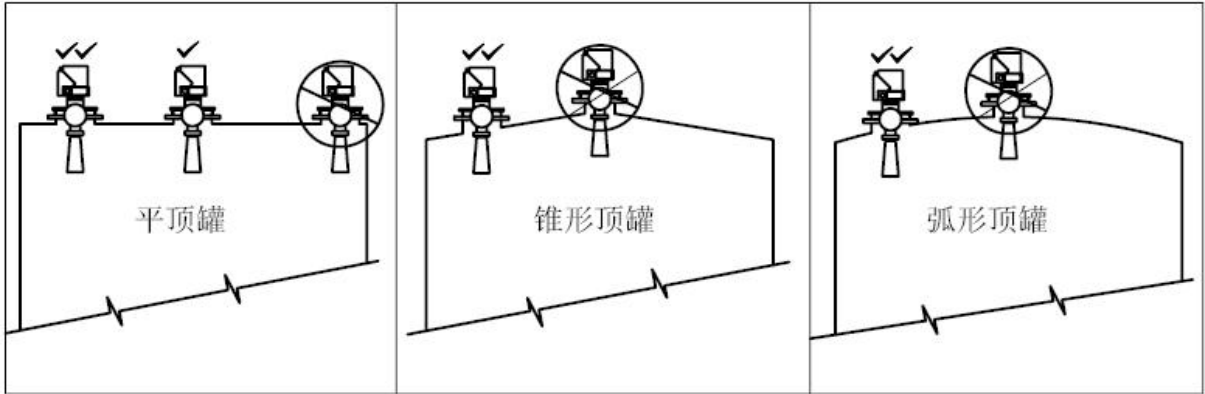
天线类型	喇叭天线				抛物面天线		棒式天线	
天线尺寸	Ø50	Ø80	Ø100	Ø125	Ø200	Ø250	Ø50	Ø80
波束角 $\alpha$	18°	12°	8°	6°	5°	4°	20°	15°
测量距离(D)	波束宽度直径(W)							
3m	0.95	0.63	0.42	0.31	0.26	0.21	1.06	0.79
6m	1.90	1.26	0.84	0.62	0.52	0.42	2.12	1.58
9m	2.85	1.89	1.26	0.93	0.79	0.63	3.18	2.37
12m	3.80	2.52	1.68	1.24	1.05	0.84	4.24	3.16
15m	4.75	3.15	2.10	1.55	1.31	1.05	5.30	3.95
20m	-	4.20	2.80	2.07	1.75	1.40	7.07	5.27
25m	-	-	3.50	2.58	2.18	1.75	-	-
30m	-	-	4.20	3.10	2.62	2.10	-	-
35m	-	-	-	3.62	3.06	2.44	-	-
40m	-	-	-	-	-	2.79	-	-
45m	-	-	-	-	-	3.14	-	-



5. 安装指南

5. 1. 安装位置选择

推荐安装位置如下图。仪表勿安装在锥形顶罐和弧形顶罐的罐顶中央，否则会引起较大干扰信号。



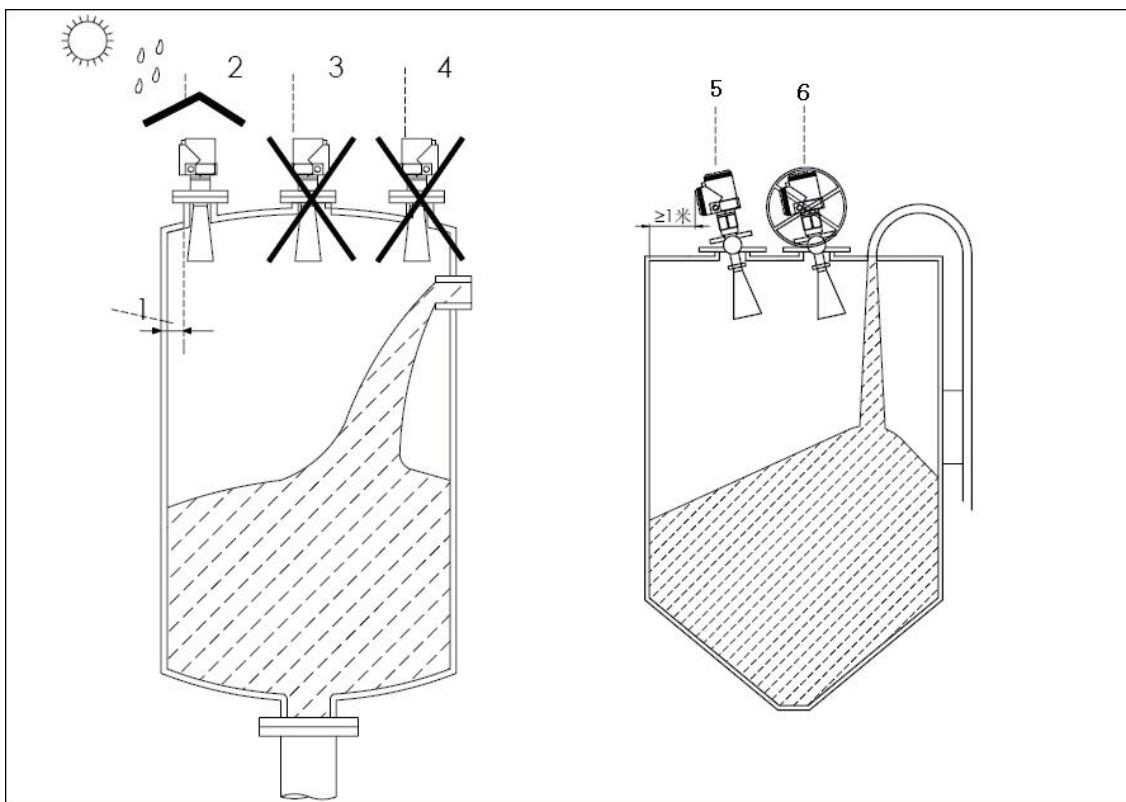


请勿安装在进料口的上方如下图“4”。

如下图“1”，罐壁至安装短管外壁的距离约为罐体直径的 1/4。对于塑料棒式天线的仪表，建议安装距离不小于 30cm；对于喇叭型天线的仪表，安装距离不小于 15cm。

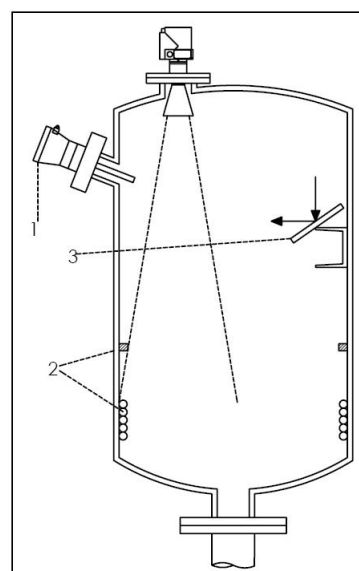
建议安装防护罩如下图“2”，以防仪表直接日晒雨淋。

固体测量时，应调试仪表发射角度，尽量保证仪表轴线与物料斜面垂直，如下图“5”所示。



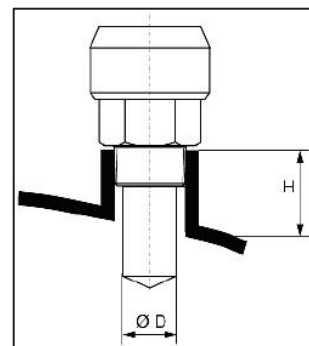
## 5.2. 在罐体上安装棒式天线雷达

- ◆ 在信号波束角内请勿安装限位开关、温度传感器等装置。
- ◆ 在信号波束角内加热线圈、真空环、挡板等装置有可能会干扰测量，如右图。
- ◆ 安装时注意下列要求：
  - 天线尺寸：天线尺寸越大，波束角就越小，干扰回波也就越弱。
  - 虚假回波曲线图：可通过建立虚假回波曲线的方式屏蔽干扰波，从而实现最佳测量效果。
  - 导波管：通常采用导波管来避免信号干扰。
  - 安装在斜面上的金属屏蔽网如右图“3”，可散射雷达波信号，因而能减少干扰回波。
  - 安装后外壳可旋转 350°，以便于操作显示与端子接线。



- ◆ 棒式天线的末端必须伸出安装短管。
- ◆ 棒式天线需垂直安装。

天线尺寸	Ø50mm	Ø80mm
D[mm]	45	75
H[mm]	<100	<100

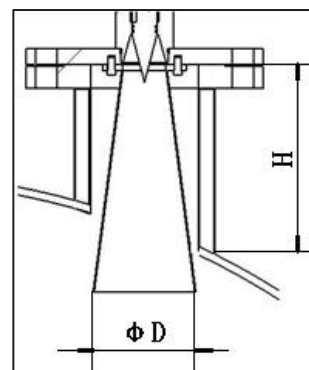


### 5.3. 在罐体上安装喇叭型天线雷达

#### 5.3.1. 常规安装

- ◆ 适用于介电常数 $\epsilon_r \geq 1.9$ 的介质物位测量。
- ◆ 安装后外壳可旋转 350°，以便于操作显示与端子接线。
- ◆ 喇叭天线必须伸出安装短管以获取最佳测量结果。
- ◆ 可选用延伸管长度为 100mm 的天线型号。
- ◆ 由于机械结构而导致天线喇叭无法伸出安装短管时，可以选用长度在 500mm 以内的安装短管。
- ◆ 喇叭天线需垂直安装。

天线尺寸	Ø50mm	Ø80mm	Ø100mm	Ø125mm
D[mm]	48	75	95	123
H[mm]	<115	<210	<280	<520

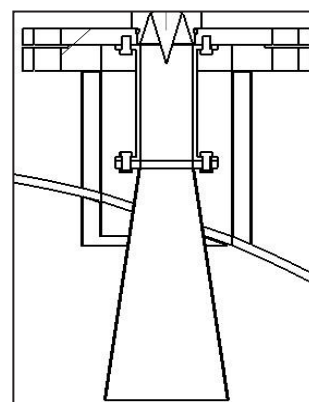


注意：

- ◆ 若需采用长度 $\geq 500$ mm 的安装短管，请与厂家联系。
- ◆ 若喇叭天线不是垂直安装的，最大量程范围有可能会减小。

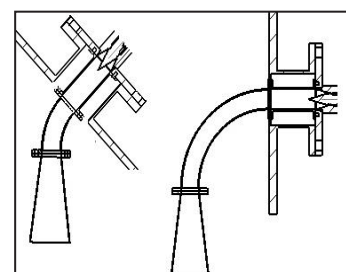
#### 5.3.2. 带天线延伸管

- ◆ 安装短管较长时，为确保喇叭天线能伸出安装短管，应选择天线延伸管。
- ◆ 若天线喇叭口的直径大于安装短管的公称宽度，天线及其延伸管应从罐体内侧进行反向安装。然后将其抬起，螺栓从外侧加以紧固。应选择可使天线能够至少被抬起 100 mm 的延伸管。
- ◆ 推荐转矩为 10 Nm。



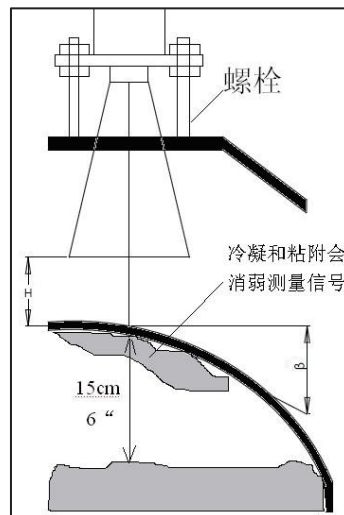
#### 5.3.3. 特殊延伸管

- ◆ 若天线需安装在倾斜或垂直罐壁上罐壁，应选用带角度 45°或 90°的天线延伸弯管。
- ◆ 延伸弯管的最小曲率半径 R 为 300mm。



## 5.4. 从外部穿过塑料罐壁进行测量

- ◆ 介质的介电常数 $\epsilon_r > 10$ 。
- ◆ 最高物位与罐顶间的距离至少为 15cm(6")。
- ◆ 距离 H 应大于 100mm(4")。
- ◆ 建议使用安装支座以调整至理想距离 H。
- ◆ 尽量避免安装在有冷凝或粘附现象发生的环境中。户外安装时，天线与容器间的间隙应采取保护措施。
- ◆ 最佳角度 $\beta$ 应在  $15^\circ \sim 20^\circ$  之间。
- ◆ 请尽量选用 DN250(10")的天线。
- ◆ 罐体外波束角内请勿安装任何可能引起干扰的装置，如管道。
- ◆ 选择低介电常数的罐体材料及合适的罐壁厚度。不可使用导电塑料（参考下表）。



穿透材料	PE (聚乙烯)	PTFE (特氟龙)	PP (聚丙烯)	Perspex (塑料)
DK/ $\epsilon_r$	2.3	2.1	2.3	3.1
最佳厚度 (mm)	15.7	16.4	15.7	13.5

说明：其它可能的厚度值为表中所列数值的整倍数（如 PE：31.4mm，47.1mm ……）。

## 5.5. 在导波管中安装 MPS3200

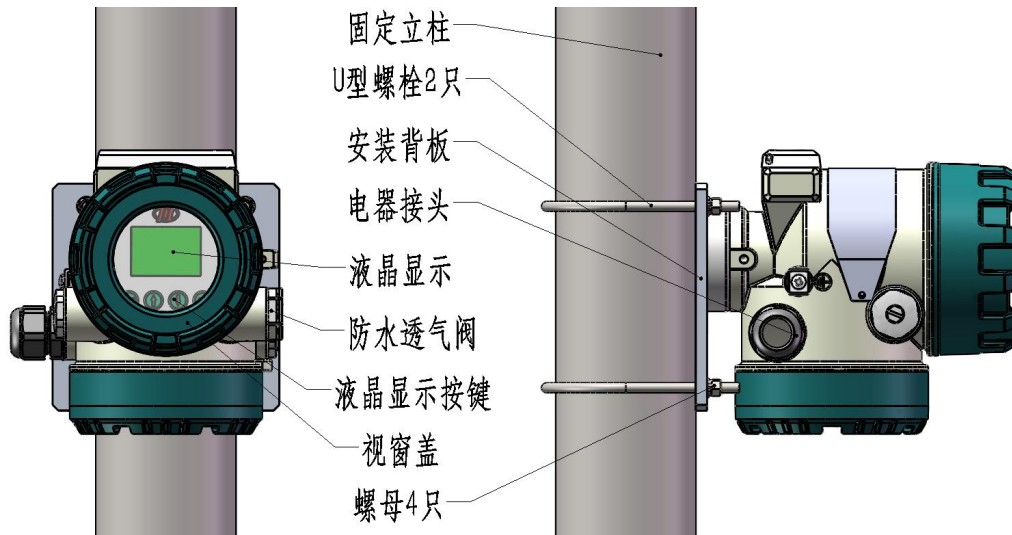
- ◆ 适用于测量介电常数 $\epsilon_r \geq 1.4$  的介质物位。
- ◆ 仪表安装完成之后，其外壳可旋转  $350^\circ$ ，以便于操作与接线。
- ◆ 雷达天线应垂直于被测介质的表面平行于测量槽壁安装。
- ◆ 可以通过全通径球阀进行测量。

### 5.5.1. 对导波管的建议

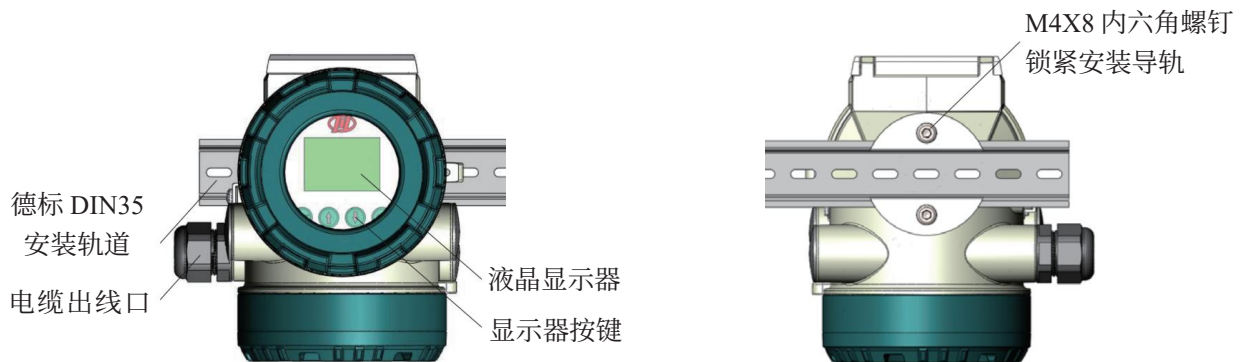
- 选择口径尽可能大的喇叭天线。
- 导波管内壁直径要一致，且内壁要始终光滑。
- 在罐体连接管 $\pm 20\text{cm}$ 处，测量精度会有所降低。
- 导波管必须使用金属管，不能有搪瓷或塑料涂层，可以是平行或无缝焊接的不锈钢管。
- 导波管两侧如果需要开孔，开孔的位置要对称（夹角为  $180^\circ$ ），开孔位置需要去除毛刺。
- 当导波管需要延长时，可通过焊接法兰或套管的方式实现，但连接处不得有超过 1mm 的缝隙。

## 5.6. 罐旁显示单元安装（选配）

### 5.6.1. 立管安装（默认安装方式）



### 5.6.2. 导轨安装



## 5.7. 安装确认

- ◆ 确认仪表正确接地；
- ◆ 确认已旋紧仪表机壳盖；
- ◆ 确认仪表测量正常，输出与中控室设定一致；
- ◆ 确认仪表引入电缆的出线口已旋紧，未使用的出线口已使用堵塞密封；
- ◆ 请确保现场布置的仪表护线管不会对仪表造成积水；
- ◆ 请确保仪表电缆接头符合相关防护标准及规定；
- ◆ 请确保过程连接部件（例如法兰垫片和螺栓）适用于现场工况；
- ◆ 请确保现场工况的过程参数不会超过仪表所允许的最高过程参数。

### 警告：

- 使用不合适的过程连接部件，有受伤或中毒风险！
- 如果安装不正确，可能会在仪表与罐体的连接处释放出高温的、有毒的、腐蚀性的过程介质！
- 现场工况的过程参数如果超过仪表所允许的最高过程参数，可能会使仪表损坏，并且存在爆炸的风险！
- 电缆接头未拧紧或电缆接头不正确，在危险区域中存在爆炸危险！
- 罐体内压力未释放时，不得拧松、移除或拆卸过程连接部件！

## 6. MPS3100 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3100	26G 脉冲雷达物位计(塑料棒式、塑料喇叭)
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制
	B4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	U4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	R2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	O	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型	2	Ø50mm 塑料棒式(法兰通径限≥DN50)
	5	Ø65mm 塑料棒式(法兰通径限≥DN65)
	3	Ø80mm 塑料棒式(法兰通径限≥DN80)
	4	Ø80mm 塑料喇叭(法兰通径限≥DN80)
天线辅助信息	X	无
过程温度 (℃)	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5(过程温度限选 D)
过程连接	GD	G1-1/2"A(天线类型限选 2)
	T4	M68×2(天线类型限选 5)
	GM	G3"A(天线类型限选 3)
	LM	吊装支架(天线类型限选 4)
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS3100SB2X3XDMFB-BGCAAX
- 典型型号 2: MPS3100SB2X3XDMGM
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例 1: MPS3100SB2X3XDMGM/Z (Z1: 配备 304 材质螺纹安装支架)
- 特殊选型示例 2: MPS3100SB2X3XDMFB-BGCAAX/Z (Z1: 配备 304 材质法兰安装支架)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。



## 7. MPS3200 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3200	26G 脉冲雷达物位计(喇叭天线)
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC、4mA~20mA、HART、两线制
	B4	24V DC、4mA~20mA、HART、四线制
	U4	220V AC、4mA~20mA、HART、四线制
	R2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	O	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	1	Ø50mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN50)
	2	Ø80mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN80)
	3	Ø100mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	4	Ø100mm 加长喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	5	Ø125mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN125)
天线防护	X	无要求
	A	带 PTFE 防护罩(天线类型/过程材质限选 4、5)
	B	带吹扫
过程温度	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
	G	-20℃~250℃(FFKM 密封圈)
	H	-60℃~350℃(天线防护限选 B)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
	E	40
过程连接	GD	G1-1/2"A(推荐)
	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS3200SB2X3XDMFB-BGCAAX
- 典型型号 2: MPS3200SB2X3XDMGD
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS3200SB2X3XDFFB-BGZAAX/Z (Z1: PN63)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。



## 8. MPS3300 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3300	26G 脉冲雷达物位计(PTFE 过程密封天线)
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC、4mA~20mA、HART、两线制
	B4	24V DC、4mA~20mA、HART、四线制
	U4	220V AC、4mA~20mA、HART、四线制
	R2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	O	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	2	Ø50mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限选 E、C)
	3	Ø80mm 过程密封天线/不锈钢 304+PTFE 过程密封 (法兰通径限≥DN80, 推荐)
天线防护	A	PTFE 过程密封
过程温度	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
过程连接	FB	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	C	M 凸面
法兰材质	A	304
	B	316L
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示：**

- 典型型号：MPS3300SB2X3ADMFB-BGCAAX
- 特殊选型：若型号中某位需要特殊选型，则此位填“Z”，并在完整型号后加“/Z”；若需要特殊附件，也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明，不得漏项。文字说明须放在括号“（）”内，每项说明前缀为“Zn：”（n=1、2、3……），各项说明之间用“；”隔开。规格代码有多位时，将末位变为“Z”，例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例：MPS3300SB2X3ADMFB-BGCAAX/Z（Z1：外壳喷涂防腐漆）
- 罐旁电缆：若选配罐旁显示器，标配通讯线缆 25m，超过部分按米计价。

## 9. MPS3600 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3600	26G 脉冲雷达物位计(喇叭天线、抛物面天线)
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制
	B4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	U4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	R2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	O	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	1	Ø50mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN50)
	2	Ø80mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN80)
	3	Ø100mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	4	Ø100mm 加长喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	5	Ø125mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN125)
	6	Ø200mm 抛物面/不锈钢 304(法兰通径限≥DN200)
	7	Ø250mm 抛物面/不锈钢 304(法兰通径限≥DN250)
天线防护	X	无要求
	A	带 PTFE 防护罩(天线类型/过程材质限选 4、5)
	B	带吹扫
过程温度	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
	G	-20℃~250℃(FFKM 密封圈)
	H	-60℃~350℃(天线防护限选 B)

选型参数	规格代码	说明
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
	E	40
过程连接	GD	G1-1/2"A(推荐)
	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
法兰连接方式	C	直插型
	W	万向节型(过程压力限选 M)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300

选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面(直插法兰推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M, 万向法兰推荐)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 过程温度限选 D, 法兰连接方式限选 C)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M, 法兰连接方式限选 C)
	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: MPS3600SB2X5BDMFB-WBHCFAX
- 典型型号 2: MPS3600SB2X5BDMGD
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“;” 隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB” 变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS3600SRZX5BDMFB-WBHCFAX/Z (Z1: 配备 24V 有源罐旁显示单元; Z2: 配备法兰垫片及紧固件)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。

## 10. MPS3700 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3700	26G 脉冲雷达物位计(喇叭天线、抛物面天线)
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制
	B4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	U4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	R2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	CCRI:本安气体防爆 Ex ia IIC T6/T2 Ga
	O	CCRI:本安+气体隔爆 Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb
	N	CCRI:本安+粉尘隔爆 Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
	M	CCRI:复合气体防爆+复合粉尘防爆 Ex db ia[ia Ga] IIC T6/T2 Gb; Ex ia tb [ia Da] IIIC T80℃/T290℃ Db
天线类型/过程材质	1	Ø50mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN50)
	2	Ø80mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN80)
	3	Ø100mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	4	Ø100mm 加长喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN100)
	5	Ø125mm 喇叭/不锈钢 316L(法兰通径限≥DN125)
	6	Ø200mm 抛物面/不锈钢 304(法兰通径限≥DN200)
	7	Ø250mm 抛物面/不锈钢 304(法兰通径限≥DN250)
天线防护	X	无
	B	带吹扫
过程温度	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
	G	-20℃~250℃(FFKM 密封圈)
	H	-60℃~350℃(天线防护限选 B)

选型参数	规格代码	说明
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
	E	40
过程连接	GD	G1-1/2"A(推荐)
	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
法兰连接方式	C	直插型
	W	万向节型(过程压力限选 M)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300

选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面(直插法兰推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M, 万向法兰推荐)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
	F	C4 钢
	D	PP(厚 20mm, 过程压力限选 M, 法兰连接方式限选 C)
	E	PTFE(厚 20mm, 过程压力限选 M, 法兰连接方式限选 C)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MPS3700SB2X7XDMFB-WBMCFAF
- 典型型号 2: MPS3700SB2X7XDMGD
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“; ”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS3700SB2X7XDMFB-WZMCFAF/Z (Z1: GB/T9119-2010)
- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。



# MPS3101 脉冲雷达水位计

## 1. 典型应用

- ◆ MPS3101 脉冲雷达水位计适用于常温、常压、无蒸汽、无泡沫、无搅拌的液位测量（如用于测量循环水、消防水、自来水等工况的液位）。

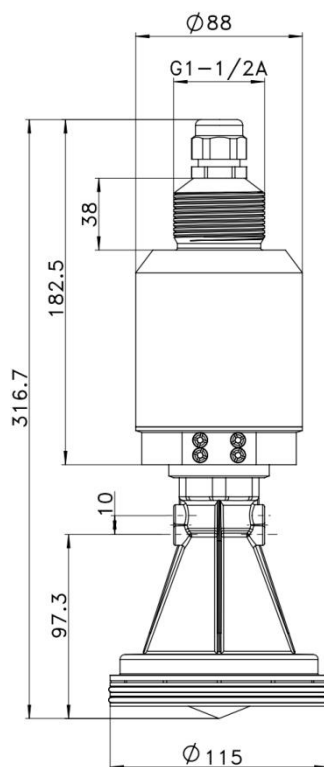
## 2. 技术参数

产品型号	MPS3101
产品图片	
应用范围	城市管网水位、水处理水位等液位测量
外壳材质	PP
过程材质	PP+PTFE
最大量程	15m
盲区	0.3m
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吊装支架</li> <li>● 法兰</li> <li>● G1-1/2"A 螺纹（吊装）</li> </ul>
供电与输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：16V~30V DC，纹波≤100mV；</li> <li>● 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：18V~36V DC，纹波≤100mV；</li> <li>● 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：90V~260V AC，50Hz~60Hz；</li> <li>● 四线制 DC 供电 RS485 输出 带 Modbus 通讯：18V~36V DC，纹波≤100mV；</li> <li>● 四线制 AC 供电 RS485 输出 带 Modbus 通讯：90V~260V AC，50Hz~60Hz。</li> </ul>

测量精度	±3mm
信号频率	K 波段 (约 26GHz)
环境温度	-40℃～80℃
环境湿度	<95%
过程温度	-40℃～80℃
过程压力	Atm (大气压)
防护等级	IP67
电缆规格	6 芯屏蔽线, 0.3mm <sup>2</sup>

注意：仪表实际测量范围及精度受到天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素的影响。±3mm 为该系列仪表在实验室标准条件下的最高精度。

### 3. 外形尺寸



## 4. MPS3101 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MPS3101	脉冲雷达水位计
供电和输出	B2	24V DC, 4mA~20mA, HART, 两线制
	B4	24V DC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	M4	24V DC, RS485, Modbus, 四线制
	U4	220V AC, 4mA~20mA, HART, 四线制
	W4	220V AC, RS485, Modbus, 四线制
安全认证	X	无要求
过程温度	D	-40℃~80℃
过程压力(kgf/cm <sup>2</sup> g)	M	Atm(大气压)
最大量程	1	5m
	2	10m
	3	15m
过程连接	GD	G1-1/2"A(吊装)
	LM	吊装支架
	FB	法兰(HG/T20592-2009 DN100 PN16, FF 面, PP 材质, 厚 20mm)
显示模块	P	有源罐旁显示
	X	无(供电和输出限选 B2、M4)
罐旁/仪表电缆长度(L)	XX	(单位 m, 范围 5m~25m, 最小步进 5m)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304(过程连接限选 FB)
	B	316L(过程连接限选 FB)
	C	碳钢(Q235)(过程连接限选 FB)

### 特别提示:

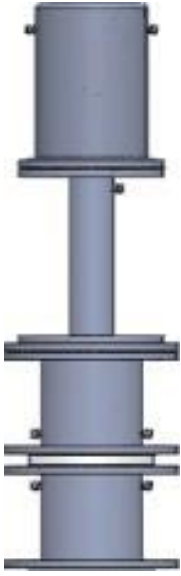
- 典型型号: MPS3101B2XDM1GDP05X
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MPS3101B2XDM1GDP05X/Z (Z1: 配备中英文铭牌, 中英文说明书)
- 罐旁/仪表电缆长度: 若不足 10m, 则第 1 位为 0, 例如 5m 时为 05。

# MPS370X 高温雷达探尺

## 1. 产品概述

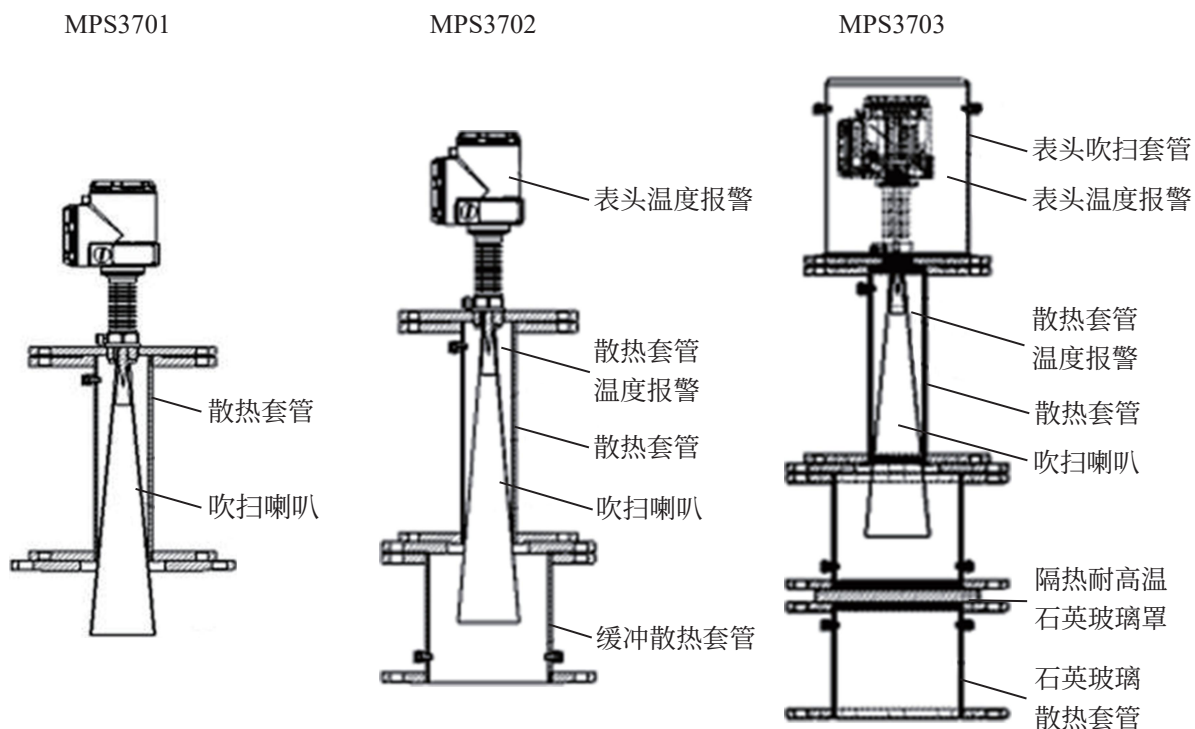
高温雷达探尺是根据现场工况特殊设计的雷达测量仪表，能够在极端高温环境下进行测量和监测。

## 2. 技术参数

产品型号	MPS3701	MPS3702	MPS3703
示意图			
应用范围	金属烧结高温料位检测	高炉、干熄焦炉料位检测	电石炉、电弧加热炉料位检测
过程密封	石墨+三氧化二铝		
最大量程	70 米		
测量精度	±3mm		
分辨率	1mm		
过程连接	DN200 及以上法兰（根据现场工况定制）		
供电电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 两线制 16V~30V DC，纹波≤100mV；</li> <li>● 四线制 18V~36V DC，纹波≤100mV；</li> <li>● 四线制 90V~260V AC，50Hz~60Hz。</li> </ul>		
信号输出	● 4mA~20mA+HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 物位信号：4mA~20mA+HART</li> <li>● 温度信号：4mA~20mA 或 SPDT</li> </ul>	
过程温度	800℃	1200℃	1600℃
过程压力	Atm(大气压)		
防护等级	IP67		

**注意：**仪表实际测量范围及精度受到天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射等因素的影响。±3mm 为该系列仪表在实验室标准条件下的最高精度。

### 3. 外形结构



#### 特别提示:

- 典型型号 1: MPS3701/Z
- 典型型号 2: MPS3702/Z
- 典型型号 3: MPS3703/Z
- 特殊选型: 选型前请咨询我司技术人员以确定具体方案。高温雷达探尺是根据现场工况特殊设计的雷达测量仪表, 因此需要在型号后加“/Z”, 并依次对所有“特殊要求”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“()”内, 每项说明前缀为“Zn:” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。

# MGS 系列 导波雷达物位计



## 1. 产品概述

### 1.1. 测量原理

MGS 系列导波雷达物位计采用时域反射技术(TDR) 仪表发出的高频脉冲沿导波杆(缆) 进行传播, 遇到被测介质后, 由于介电常数发生突变, 高频脉冲的部分能量被反射, 反射脉冲沿导波杆(缆) 返回到仪表。

通过测量发射脉冲与反射脉冲的时间差, 并通过以下公式即可计算出被测物质到仪表法兰的距离。

$$2D=C \times t$$

C: 光速

T: 发射脉冲与反射脉冲时间差

D: 实测空间距离(如右图)

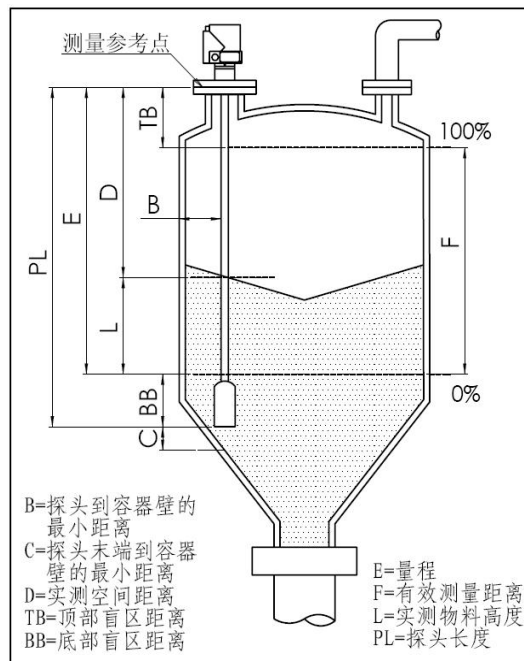
然后根据设定的满罐和空罐位置, 通过以下公式即可计算出物料高度并输出 4mA~20mA 电流。

$$\text{物料高度: } L=E-D$$

$$\text{输出电流: } I_o=4+L \times 16/E$$

L: 物料高度(如右图)

E: 量程(如右图)



### 1.2. 产品优势

- ◆ 测量不受液体密度, 固体物料的疏松程度, 温度, 粉尘, 蒸汽等因素影响;
- ◆ 液体表面的泡沫对测量无影响;
- ◆ 中文菜单, 操作方便直观;
- ◆ 同轴杆式探头的测量完全不受罐体及安装立管的内部结构影响;
- ◆ 探杆和探缆方便更换。




### 1.3. 应用行业

- ◆ 石化行业（油田、石化、采油厂、炼油厂、化工厂、焦化厂等）  
测量介质：原油、轻油、天然气、甲醇、乙醇、氨水、苯  
聚苯烯、酯类、液态二氧化碳、液态氮等
- ◆ 电力行业（电厂高、低加、凝汽器等）  
测量介质：原煤仓、粉料仓、煤灰仓、化学水等
- ◆ 冶金行业（钢铁厂等）  
测量介质：石灰石、焦粉煤、冷返矿、原料仓、粉料仓、煤灰仓、化学水等
- ◆ 水泥行业（水泥厂等）  
测量介质：熟料库、粉料仓、原煤仓、化学水等

## 2. 技术特性

- ❖ 技术指标
  - 工作频率：100MHz~1.8GHz
  - 测量范围：缆式 0.3m~20m；杆式 0.3m~4m；同轴式 0.1m~4m
  - 分辨率：1mm
  - 输出信号：4mA~20mA
  - 精度：±3mm
- ❖ 通讯协议
  - HART 通讯协议
- ❖ 过程连接
  - G3/4"A、G1-1/2"A、1-1/2"NPT 或法兰
- ❖ 过程温度
  - -196℃~440℃
- ❖ 过程压力
  - -1.0 kgf/cm<sup>2</sup>~40 kgf/cm<sup>2</sup>，特殊压力订货前请咨询厂家
- ❖ 供电电源
  - 两线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：  
14V~30V DC(本安型 28V，本安+隔爆型 24V)，纹波≤100mV；
  - 四线制 DC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：  
18V~36V DC，纹波≤100mV；
  - 四线制 AC 供电 4mA~20mA 输出 带 HART 通讯：  
90V~260V AC，50Hz~60Hz。
- ❖ 环境条件
  - 常温工况-30℃~70℃，低温工况-60℃~80℃，LCD 屏幕-30℃~80℃  
(防爆产品环境温度见防爆证书)
- ❖ 防护等级
  - IP66/IP67
- ❖ 安全认证
  - 本安气体防爆
  - 本安+气体隔爆
  - 本安+粉尘隔爆
  - EAC:本安气体防爆
  - EAC:本安粉尘防爆
  - EAC:气体隔爆
  - EAC:粉尘隔爆
- ❖ 电气接口
  - M20×1.5 螺纹(非隔爆:电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆:电缆外径限 8mm~12mm)
  - 1/2"NPT 螺纹(非隔爆:电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆:电缆外径限 8mm~12mm)

### 3. 选型指南

产品型号	MGS2100		MGS2200		MGS2500	
产品图片						
探头尺寸	Ø4mm 缆式	Ø8mm 缆式	Ø10mm 杆式	Ø20mm 杆式	Ø22mm 同轴式	Ø42mm 同轴式
抗拉强度	12kN~16kN	30kN~35kN	无关		无关	
侧面负载	无关		10Nm	30Nm	300Nm	
应用范围	液体	固体颗粒、大 粉尘环境	液体、粉料	固体颗粒	液体	
最大量程	20m		4m		4m	
测量介质	• 介电常数 ≥1.6 的液体 介质  • 粘 稠 液 体 介质	• 介电常数≥ 1.6 的任何介 质	• 介电常数≥1.6 的任何 介质  • 介质粘度≤500cst  • 对蒸汽和泡沫有很强的 抑制能力，测量不受影响		• 介电常数≥1.4，粘度≤ 500cst 的任何介质  • 测量与介质的导电性无关	
说 明	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通常缆式探头用于测量固体颗粒，杆式探头仅适用于测量小量程（约 4m）的流动性好的轻质固体颗粒；</li><li>• 通常采用杆式或同轴杆式探头测量小量程液体。缆式探头用于测量量程范围大于 4m 的液体或者顶部空间无法安装硬性探头的场合；</li><li>• 同轴杆式探头可测量粘度达到 500cst 的液体，同轴杆式探头可测量液化气，管嘴和物料罐的内部结构对测量没有影响；</li><li>• 用于大料仓料位测量时，缆式探头应加装塑料护套，保持密封，以防止因侧面压力使缆绳断裂；</li><li>• 具有腐蚀性的介质，需加选防腐选项；</li><li>• 被测介质为非常松散的物料时，可将其归为介电常数较低的一类；</li><li>• 仪表的最大量程将会因工况条件的影响而减小，如：表面非常疏松的物质、潮湿介质引起的粘附等。</li></ul>					



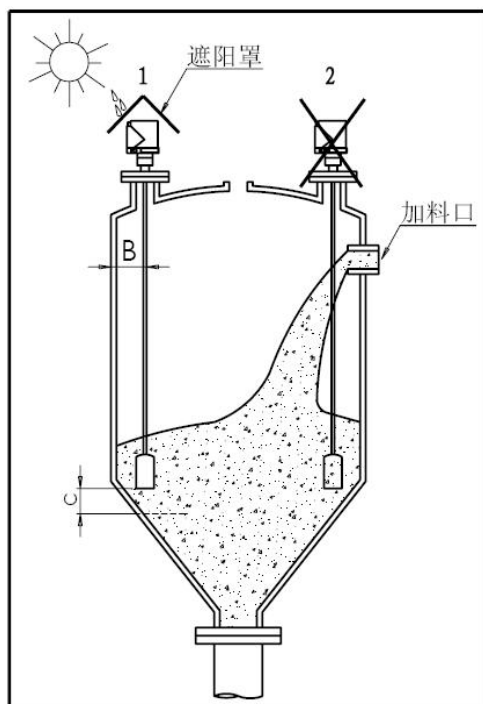
## 4. 盲区及测量距离

MGS 系列导波雷达	有效测量距离 F[m]		顶部盲区 TB[m]	底部盲区 BB[m]
	min	max	min	min
MGS2100 缆式探头	0.8	20	0.3	0.25
MGS2200 杆式探头	0.5	4	0.3	0.05
MGS2500 同轴式探头	0.5	4	0.1	0.05
说明	<ul style="list-style-type: none"> <li>顶部盲区指物料最高料面与测量参考点之间的最小距离；</li> <li>底部盲区指探头最底部附近无法精确测量的距离；</li> <li>有效测量距离指顶部盲区和底部盲区之间的距离，物料只有处于该段距离内才能确保物位的可靠测量。</li> </ul>			

## 5. 安装指南

### 5.1. 安装位置

- ◆ 杆式探头和缆式探头安装应尽量远离加料口；
- ◆ 杆式探头和缆式探头应与罐壁保持适当的距离“B”，罐壁有黏附时，探头与罐壁之间的距离应 $\geq 300\text{mm}$ ；
- ◆ 杆式探头和缆式探头安装时应尽量远离已安装的设备（如音叉、支架），距离应 $\geq 300\text{mm}$ ；
- ◆ 杆式探头和缆式探头用于塑料容器中时，容器外部的金属部件与探头之间的距离应 $\geq 300\text{mm}$ ；
- ◆ 杆式探头和缆式探头不能接触金属罐壁和罐底；
- ◆ 在整个量程范围内确保缆绳不要接触内部障碍物，必要时可将缆绳固定于罐底；
- ◆ 探头末端与罐底的最小距离“C”：
  - 缆式探头：150mm
  - 杆式探头：50mm
  - 同轴杆式探头：10mm
- ◆ 户外安装时，建议使用防护措施
- ◆ 选择适当的安装位置，避免在安装或操作过程中弯曲缆式探头（如，物料移动时将探头拉向罐壁）。

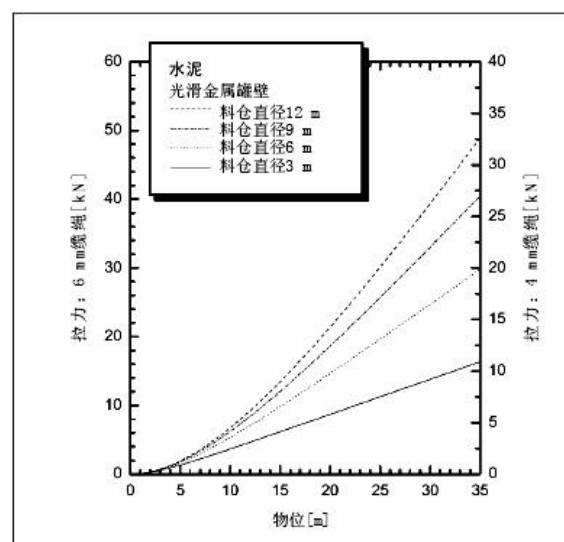
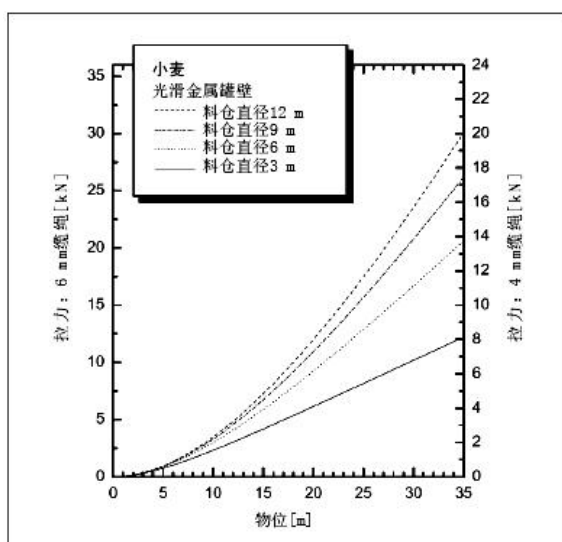
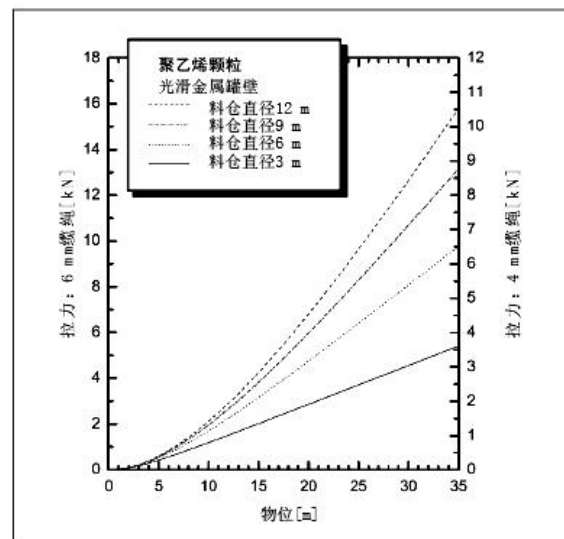
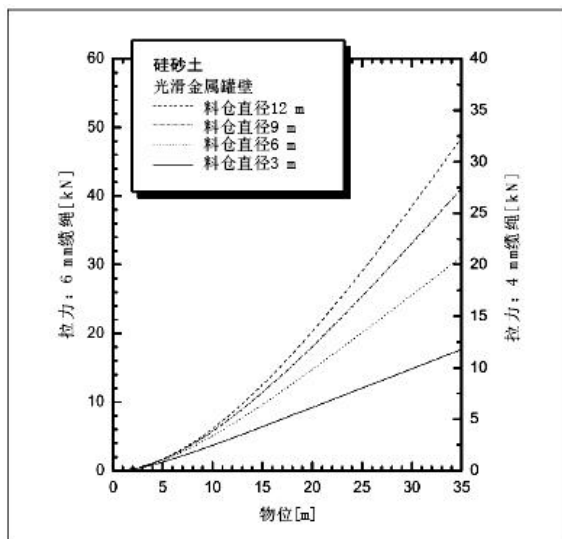


### 5.2. 测量固体颗粒

- ◆ 固体颗粒测量场合，探头安装应尽可能远离加料口，避免冲击和磨损；
- ◆ 在混凝土料仓中，如上图，探头与水泥罐壁之间的最优距离  $B \geq 1\text{m}$ ，至少 $\geq 0.5\text{m}$ ；
- ◆ 缆式探头必须小心安装，如果可能，安装应该在空仓时进行；
- ◆ 固体颗粒对缆式探头产生拉力，拉力大小取决于下列因素：
  - 探头的长度
  - 物料的密度
  - 料仓的直径
  - 探头的直径

◆ 下图所示常见固体颗粒的典型负载，作为参考值，在下列条件下进行计算：

- 自由悬垂探头（探头末端未固定）
- 自由流动的固体
- 采用安全系数 2，用于补偿固体散料的正常波动



### 5.3. 测量腐蚀性介质

测量腐蚀性液体时，请在选型表的“探头防护”选项中选择“防腐型”。

当用于塑料罐内测量时，也可安装在罐的外壁，仪表透过塑料罐壁测量液位，或通过杆式探头安装在封闭的塑料管内，塑料管直径可达 50mm，仪表通过塑料管测量物位。

## 5.4. 安装方式

### 5.4.1. 基本安装要求

- ◆ 仪表采用螺纹或法兰连接。
- ◆ 在安装过程中，如果探头末端由于移动可能接触罐底或锥形罐壁，可将探头截短或固定，比较容易的固定方法是将缆式探头固定至罐底内部螺纹接头上。
- ◆ 理想的安装方式是采用容器顶部内置齐平焊接式螺纹接头安装（如下左图）。
- ◆ 短管安装时，安装短管通径应为 DN50~DN150，高度小于 150mm（如下右图）。

与容器顶齐平安装	短管安装

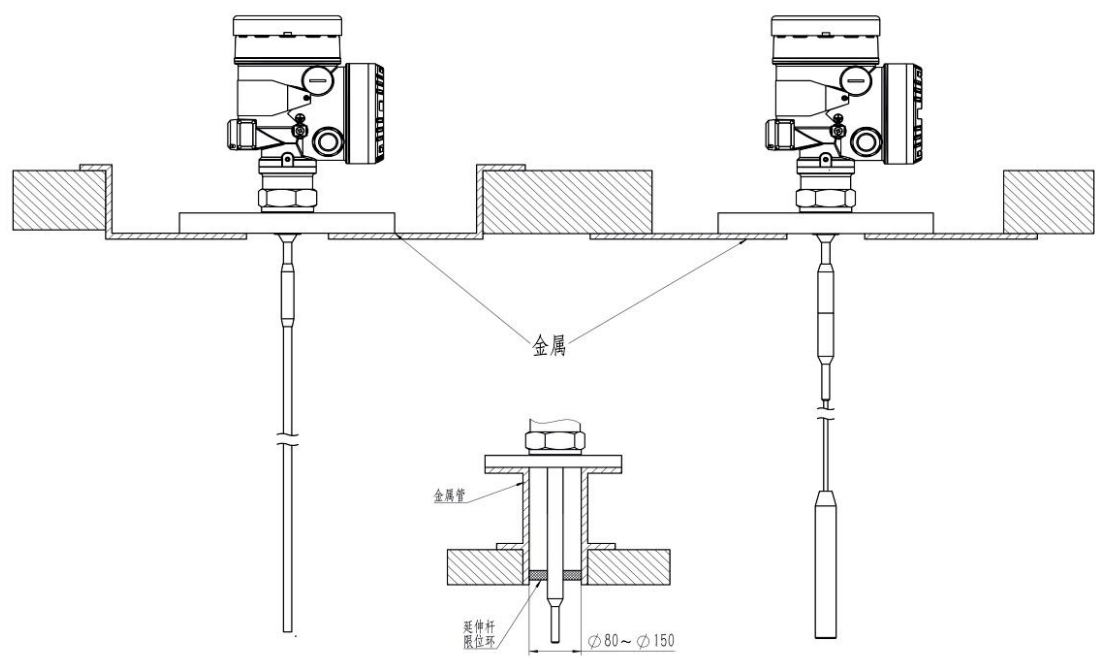
### 5.4.2. 安装在短管上

短管规格	安装要求	安装示意图
在高度超过 150mm 的 DN40~DN250 短管内安装	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果探头安装在通径为 DN40~DN250，高度&gt;150mm 的安装短管内时，由于罐内介质的流动，探头可能会接触到短管末端，因此，建议选用带限位环的延长杆探头；</li> <li>• 如果安装短管通过过小或用于测量固体颗粒时应安装限位环。限位环需单独订货；</li> <li>• 当短管通径为 DN40/DN50 且需安装限位环时，应确保物料在短管内不会产生堆积。</li> </ul>	
在 DN200 和 DN250 的短管内安装	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当仪表安装在通径为 DN200~DN250 的安装短管内时，短管内壁产生的回波在介质介电常数较低的情况下会引起测量误差。因此需要选配一个带“喇叭接口”的特殊法兰，在选型表的“法兰连接方式”选项中选择“喇叭接口型”即可。；</li> <li>• 如果缆式探头易发生挠曲，建议使用延伸杆和限位环。</li> </ul>	

短管规格	安装要求	安装示意图							
在通径>DN250的短管内安装	<ul style="list-style-type: none"><li>如果安装短管的通径&gt;DN250, 必须采用如右图所示的直短管法兰安装, 直短管法兰在型谱中可选。</li></ul>								
	<table><tr><th>安装短管通径</th><th>平板直径 (mm)</th></tr><tr><td>DN300</td><td>Ø280</td></tr><tr><td>≥DN400</td><td>≥Ø350</td></tr></table>		安装短管通径	平板直径 (mm)	DN300	Ø280	≥DN400	≥Ø350	
	安装短管通径		平板直径 (mm)						
DN300	Ø280								
≥DN400	≥Ø350								
备注	<ul style="list-style-type: none"><li>尽量避免安装在通径大于 DN250 的安装短管内。当短管通径较大时, 请选用同轴杆式探头。</li></ul>								

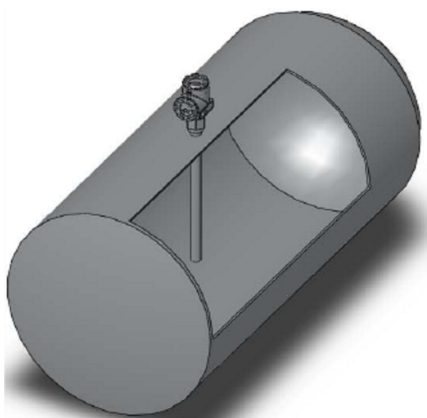
5.4.3. 安装在混凝土仓体上

如下图所示, 安装在厚壁的混凝土仓体时, 在开孔下沿处衬一块金属板或在开孔内嵌入安装短管, 注意安装短管应保持最短的长度, 与仓顶下沿齐平。安装短管内径小于Ø150mm 时, 需选用延伸杆和限位环附件 (如下右图)。

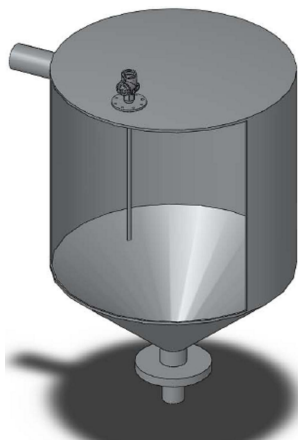


5.4.4. 安装在卧罐、立罐及地埋罐上

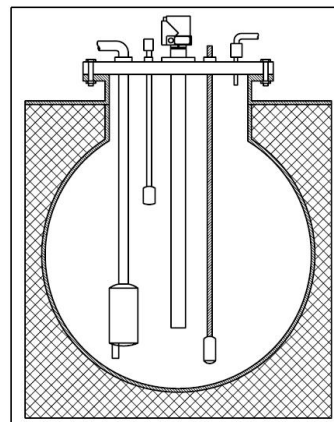
- ◆ 同轴杆式探头及杆式探头测量范围可达 4m。对于测量范围超过 4m 的罐, 可选用缆式探头;
- ◆ 安装及固定方式与固体料仓测量相同;
- ◆ 如果罐内障碍物较多或障碍物距探头接近时, 请选用同轴杆式探头;
- ◆ 当用于弧顶金属容器中时, 不要将杆式或缆式探头安装在容器中心位置, 对于同轴探头, 安装在容器中的任何位置都不会削弱其性能。



安装在卧罐上



安装在立罐上



安装在地埋罐上

#### 5.4.5. 安装在导波管或旁通管上

- ◆ 杆式探头可用于管径 40mm~100mm 的导管中；
- ◆ 将杆式探头安装在直径不超过 100mm 的金属导管中时，其测量效果等同于同轴杆式探头；
- ◆ 导管内壁尽量保证光滑，焊疤突起高度应小于 5mm。



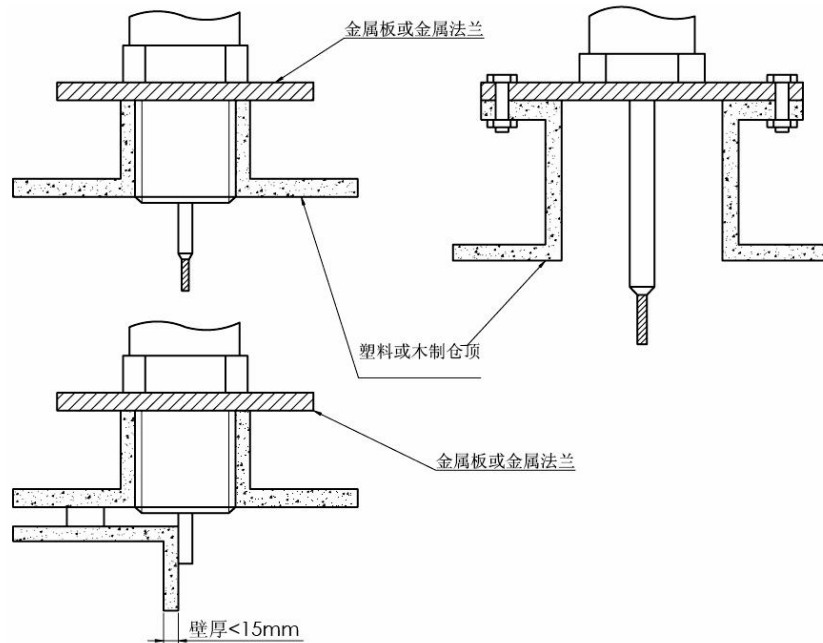
安装在导波管上



安装在旁通管上

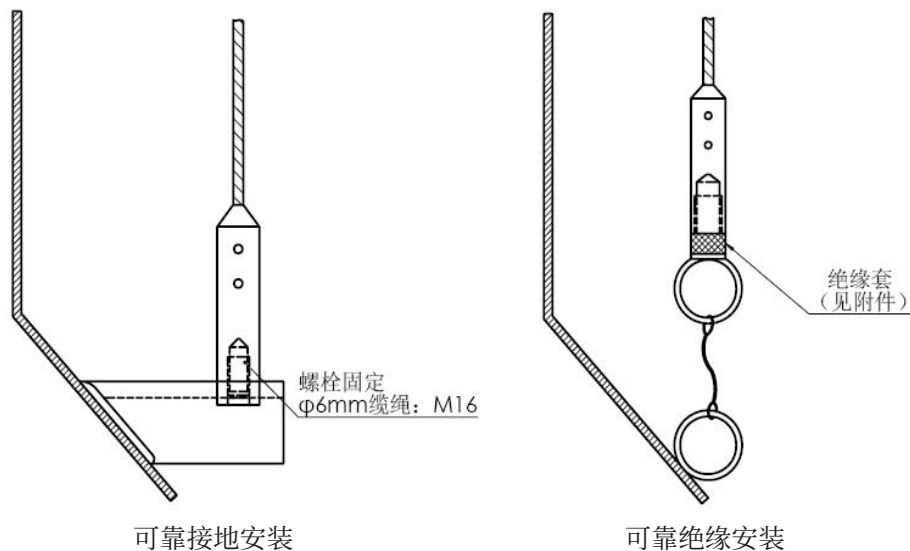
#### 5.4.6. 安装在塑料罐上

- ◆ 在使用导波雷达测量物位时，在过程连接处需要有一块金属表面；
- ◆ 当杆式探头或缆式探头安装在塑料料仓中时，若仓顶为塑料或木质材质时，探头应配金属法兰安装，法兰直径 $\geq$ DN80，若采用螺纹安装时，需配一块直径 $>200$ mm 的金属板；
- ◆ 测量水性溶液时，可将探头安装在罐的外壁，穿透罐壁进行非接触式测量。如果探头安装位置附近有人时，应在探头外部固定直径约 200mm 的塑料半圆挡板或其它保护件，以免对测量造成影响。
  - 罐内不能有任何金属固定圈；
  - 罐壁是增强型玻璃纤维/PP 时厚度应 $<15$ mm；
  - 罐壁和探头之间不能有空隙。



#### 5.4.7. 固定缆式探头末端

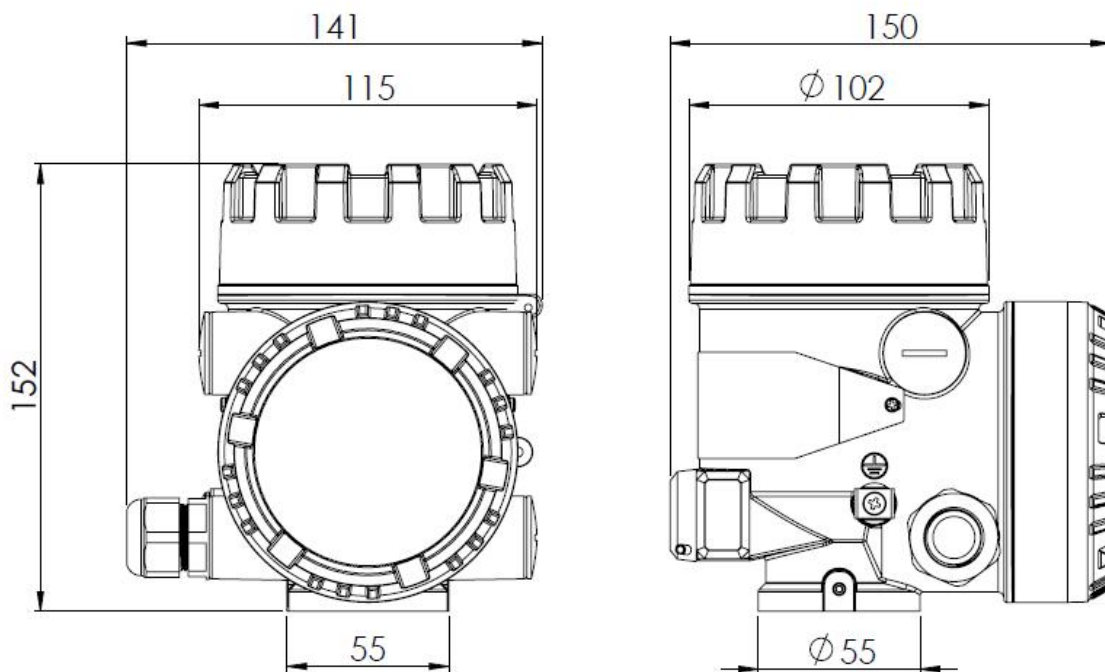
- ◆ 如果缆式探头有可能接触到的罐壁、锥形罐底或其他部位，或者在混凝土罐中探头距罐壁距离小于 0.5m 或非垂直安装，则探头末端需要固定。
  - 探头末端带有螺纹，可用于固定；
  - 8mm 缆绳末端带 M16 螺纹。
- ◆ 缆绳需要固定时，请选用抗拉强度较高的 8mm 缆绳；
- ◆ 固定时缆绳应可靠接地或与地绝缘；
- ◆ 为防止缆绳在加料时受力过度导致断裂，应尽量让缆绳保持松弛，建议所选缆绳长度比实际测量范围长，确保缆绳中央有  $>1\text{cm/m}$  的松弛度；
- ◆ 探头末端如需要固定场合应用有两种固定方式：
  - 绝缘固定：是指被测介质的介电常数较低且固定在金属罐底时需要绝缘固定（如下图）。
  - 非绝缘固定：指被测介质介电常数很高，罐体为非金属材料、介电常数很低的材料或被测介质介电常数十分接近的材料时采用（如下图）。



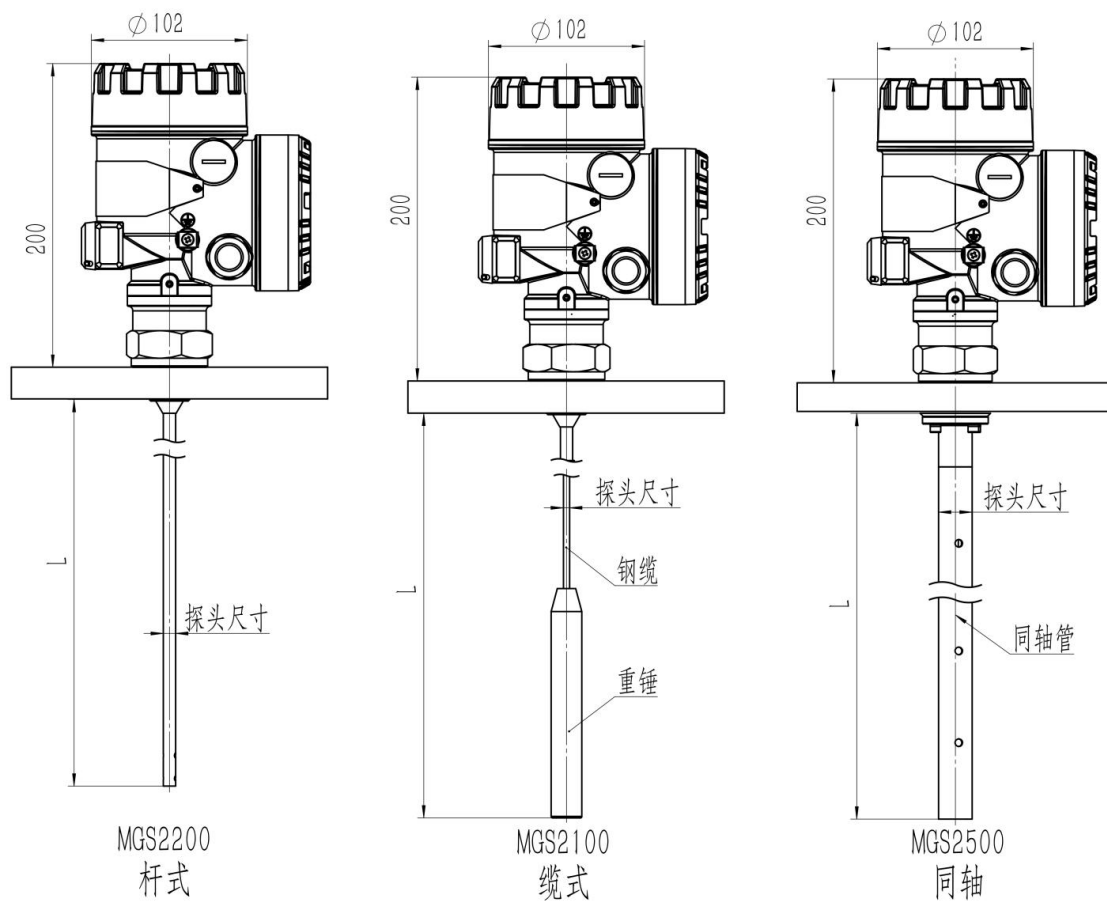


## 6. 结构尺寸

### 6.1. 仪表壳体尺寸



### 6.2. 仪表外形尺寸



## 7. MGS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MGS	导波雷达物位计
探头类型	2100	单缆式探头(探头长度限 $\leq 20\text{m}$ )
	2200	单杆式探头(探头长度限 $\leq 4\text{m}$ )
	2500	同轴式探头(探头长度限 $\leq 4\text{m}$ , 介电常数 $< 2$ 时推荐)
被测介质	L	液体
	S	固体
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20 $\times$ 1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电气接口 M20 $\times$ 1.5)
	H	不锈钢 316(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 两线制
	B4	24V DC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 四线制
	U4	220V AC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 四线制
	R2	24V DC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 两线制(配无源罐旁显示单元)
	R4	24V DC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
	A4	220V AC, 4mA $\sim$ 20mA, HART, 四线制(配无源罐旁显示单元)
安全认证	X	无要求
	I	本安气体防爆
	O	本安+气体隔爆
	N	本安+粉尘隔爆
	M	复合气体防爆+复合粉尘防爆
	E	EAC:本安气体防爆
	F	EAC:本安粉尘防爆
	G	EAC:本安气体防爆+本安粉尘防爆
	J	EAC:气体隔爆
	K	EAC:粉尘隔爆
	L	EAC:气体隔爆+粉尘隔爆
探头材质	A	304
	B	316L
探头尺寸	K	$\varnothing 2\text{mm}$ (缆式液体, 现场有导波管时推荐)
	A	$\varnothing 4\text{mm}$ (缆式液体)
	B	$\varnothing 8\text{mm}$ (缆式固体)
	D	$\varnothing 10\text{mm}$ (单杆液体)
	F	$\varnothing 20\text{mm}$ (单杆固体)
	G	$\varnothing 22\text{mm}$ (同轴液体)
	H	$\varnothing 42\text{mm}$ (同轴液体)
探头防护	X	无要求
	A	防腐型(探头类型限选 2100、2200)



选型参数	规格代码	说明
探头长度(L)	XXXX	(单位 cm, 范围 80cm~2000cm, 最小步进 1cm)
延伸杆/限位环	X	无要求
	A	只带延伸杆(探头类型限选 2100, 短管高度限>150mm)
	B	限位环+延伸杆(探头类型限选 2100, 探头易触管壁时推荐)
	C	只带限位环(探头类型限选 2100、2200, 探头易触管壁时推荐)
过程温度	D	-40℃~80℃(EPDM 密封圈)
	J	-40℃~150℃(EPDM 密封圈)
	P	-40℃~150℃(玻璃烧结密封)(探头尺寸限选 G, 液氨工况推荐)
	E	-20℃~150℃(FKM 密封圈)
	K	-20℃~200℃(FKM 密封圈)
	G	-20℃~250℃(FFKM 密封圈)
	L	-196℃~280℃(石墨+陶瓷密封)
	H	-196℃~440℃(石墨+陶瓷密封)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
	E	40
过程连接	GA	G3/4"A(探头尺寸限选 A、K)
	GD	G1-1/2"A
	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
法兰连接方式	X	标准型
	A	喇叭接口型
	B	直短管型
法兰标准	A	HG/T206152009(Class 系列)
	B	HG/T205922009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
法兰密封面型式	N	Class300
	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面(探头防护限选 X)
	C	M 凸面(探头防护限选 X)
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
法兰材质	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
	A	304
	B	316L
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	C	碳钢(Q235)
	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: MGS2500LSB2XBHX0150XEMFB-XBFCAX
- 典型型号 2: MGS2200LSB2XADX0130XDMTN
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“FB”变为“FZ”。
- 特殊选型示例: MGS2500LSB2XBHX0145XEMFB-XBFCAX/Z (Z1: 配备 304 材质测量筒, 支管法兰规格 HG/T20592-2009 DN25 PN16 RF, 测量筒总长 150cm, 上下支管中心间距 100cm)
- 测量筒选型时, 先根据工况确定测量范围, 再根据测量范围计算探头长度、测量筒总长、测量筒上下支管中心间距, 计算公式见下表:

非石墨陶瓷传感器	石墨陶瓷传感器
探头长度=测量范围+45cm	探头长度=测量范围+65cm
测量筒总长=测量范围+50cm	测量筒总长=测量范围+70cm
测量筒上下支管中心间距=测量范围	

- 罐旁电缆: 若选配罐旁显示器, 标配通讯线缆 25m, 超过部分按米计价。
- 分体式导波雷达: “分体”指的是传感器与表头(电子单元)相互分离, 二者之间采用高频同轴线缆连接。而带罐旁显示的导波雷达, 其传感器与表头(电子单元)仍是一体的, 只是将显示模块引出作为罐旁显示。如需分体式导波雷达可咨询我司技术人员以确定具体方案。

# MCS 系列 射频导纳物位计



## 1. 基本介绍

MCS 系列智能射频导纳物位计是一款从根本上实现了智能化的射频导纳物位计。该系列产品是基于射频导纳原理设计的高端产品，继承了电容式物位计稳定性高、应用场合广泛等优点。

相比传统的电容式物位计，MCS 采用模块化设计，配有液晶调试模块，无需使用任何外围辅助设备，能够自动获取并显示被测物位当前值，为用户提供更可靠的测量数据；液晶调试模块具有调试和显示的双重功能，使用户能够简洁直观地读取所需的各项数据，方便调试。

## 2. 测量原理

传统的电容式物位计，随着物位上涨、物料覆盖探头，电路中探头和介质之间的电容值（导电物料场合）或者探头和管壁之间的电容值（绝缘物料场合）随之增加。由于物位的变化导致了电容桥的失衡，所以电容值的变化取决于被测物料的介电常数，然后通过对信号的检波、放大，最后输出相应的信号。然而，电容式物位仪表有一些缺点，特别是当探头有挂料的时候会严重影响测量结果。

射频导纳测量技术是具有独特优势的物位测量技术，能够实现阻抗和容抗的单独测量。通过物理定律计算可得，任何挂料的阻抗和容抗的大小是相等的，所以由挂料产生的影响能够被测量出来并且通过振荡电路的移相，从总的输出中消除。

射频导纳技术测量结果精度高，并且不受探头挂料的影响，是目前使用场合最广泛的一种测量技术。

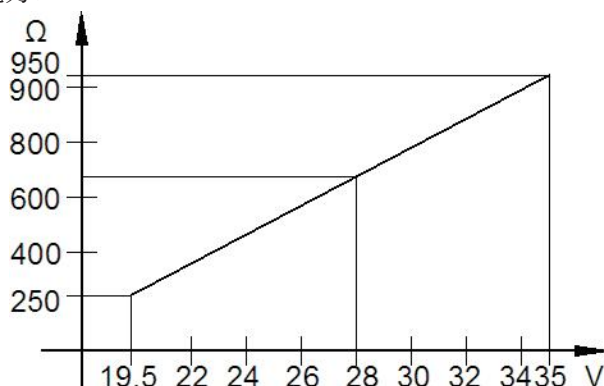
## 3. 产品特点

- |        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| ◆ 抗挂料  | 独特的单独测量阻抗和容抗设计提高了抗挂料能力           |
| ◆ 适应性强 | 探头使用温度范围：-100℃～500℃              |
| ◆ 量程范围 | 最小测量量程可达 10cm<br>最大测量量程可达 2200cm |
| ◆ 稳定性高 | 稳定可靠的输出，耐飞灰、落料、水汽、结晶影响           |
| ◆ 免维护  | 无活动、无易磨损部件，无需经常清洁、保养、调试          |

## 4. 技术参数

### 4.1. 电源

- ◆ 供电: 14V~35V DC (标准型)
- ◆ 电源允许最大纹波: <100Hz  $U_{ss}<1V$   
100Hz~10kHz  $U_{ss}<10mV$
- ◆ 功耗: 770mW(Max.)
- ◆ 负载能力:



### 4.2. 输入

- ◆ 测量变量: 连续测量探头杆与罐壁或接地管间的电容
- ◆ 测量范围: 0pF~47000pF
- ◆ 频率: 100kHz

### 4.3. 输出

- ◆ 电流输出: 4mA~20mA DC/20mA~4mA DC
- ◆ 最小电流: 3.5mA
- ◆ 最大电流: 22mA
- ◆ 延时: 0s~99s
- ◆ 启动稳定时间: 1.5s
- ◆ 测量反应时间: <0.5s
- ◆ HART 通信: 可选

### 4.4. 精度及稳定性

- ◆ 线性度: 0.5%
- ◆ 重复性: 0.1%
- ◆ 温漂: <0.01%/°C (满量程范围内)

### 4.5. 壳体防护

- ◆ 壳体防护等级: IP67

### 4.6. 安全认证

- ◆ PCEC: 本安 Ex ia IIC T6 Ga
- ◆ PCEC: 隔爆 Ex db IIC T6 Gb

## 4.7. 环境

- ◆ 环境温度：-40℃～70℃
- ◆ 存储温度：-20℃～65℃
- ◆ 环境湿度：<90%

## 5. 应用范围

- ◆ 电厂 煤堆、原煤仓、燃料仓、蓄水池、废气净化罐、仓泵、灰库、油箱等
- ◆ 化工 原油蒸馏塔、原料和中间体料仓、反应罐、氨水罐、有毒液体罐、固体料仓、分离器等
- ◆ 石化 输油管道、蒸馏塔、浓缩罐、液化气罐、氨水罐、汽鼓、炼油厂油库、电脱界面、沥青罐等
- ◆ 水和水处理 蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、消化塔、输气管道、深井、饮用水网络等
- ◆ 水泥 石料仓、生料仓、水泥仓、煤粉仓、炉渣存储仓等
- ◆ 冶金 矿石料仓、矿石粉碎机、原料仓、辅料仓、高炉、氧化铝粉仓、电解池缓冲罐等
- ◆ 油田 原油或成品油储罐、三相分离器、沉降罐、污水罐（池）及油水界面、钻探泥浆罐等
- ◆ 造纸 原料仓、储料塔、干燥鼓等
- ◆ 其他 采石场、食品、制药、环保、造船等行业

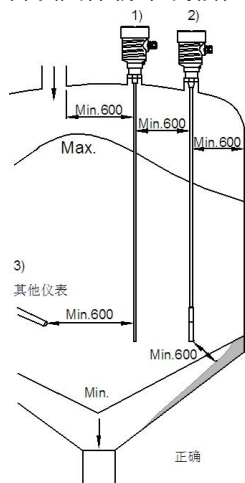
## 6. 产品参数

探头	绝缘杆式	绝缘缆式	缆式
过程密封	PTFE/FEP	PTFE+PVDF	PTFE
探头直径	Ø12mm 绝缘杆式	Ø8mm 绝缘缆式	Ø8mm 缆式
过程压力	-0.1MPa～4.0MPa	-0.1MPa～4.0MPa	-0.1MPa～6.3MPa
过程温度	-100℃～260℃	-40℃～150℃	-100℃～260℃
探头长度	0.1m～4m(3.94"～157.5")	0.1m～22m(3.94"～866.1")	0.1m～22m(3.94"～866.1")
缆式最大抗拉力	10kN	5kN	30kN

探头	双杆绝缘杆式	高温缆式	同轴绝缘杆式
过程密封	FEP	云母	PTFE
探头直径	Ø12mm 双杆绝缘杆式	Ø8mm 缆式	Ø38mm 同轴绝缘杆式
过程压力	-0.1MPa～2.5MPa	-0.1MPa～1.6MPa	-0.1MPa～6.3MPa
过程温度	-100℃～200℃	-50℃～500℃	-100℃～260℃
探头长度	0.1m～4m(3.94"～157.5")	0.1m～22m(3.94"～866.1")	0.1～2.5m(3.94"～98.4")
缆式最大抗拉力		30kN	

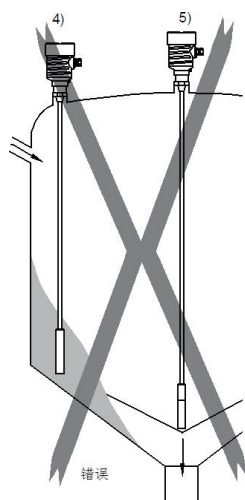
## 7. 探头安装要求

物料以固体粉末或颗粒物料为例。



说明：

- 仪表探头与其它探头要有足够的间距，建议保证大于 600mm。  
见图中 1)和 2)，2)和 3)。
- 仪表探头进料口要有足够的间距，建议保证大于 600mm。  
见图中 1)。
- 要确保与仓壁及仓壁上粘附的物料之间有足够距离，建议保证大于 600mm。  
见图中 2)。

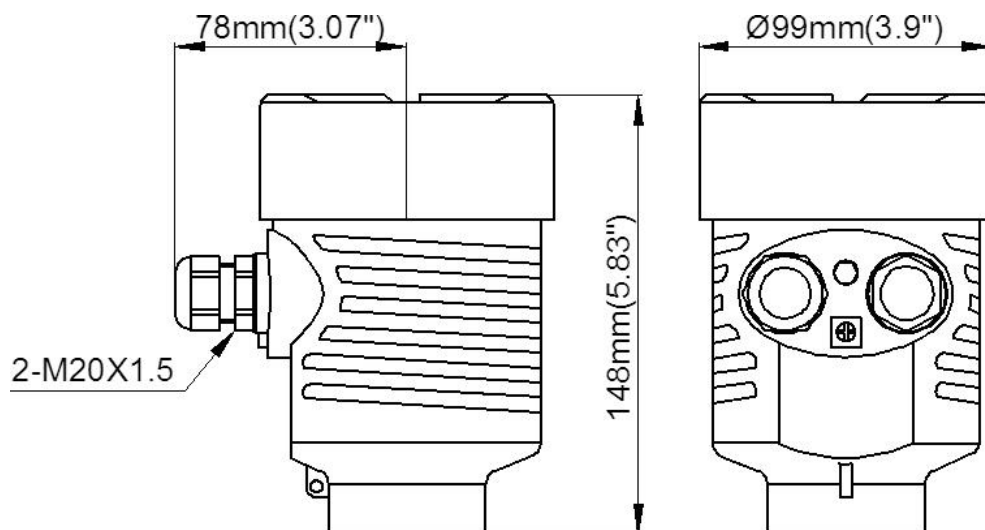


说明：

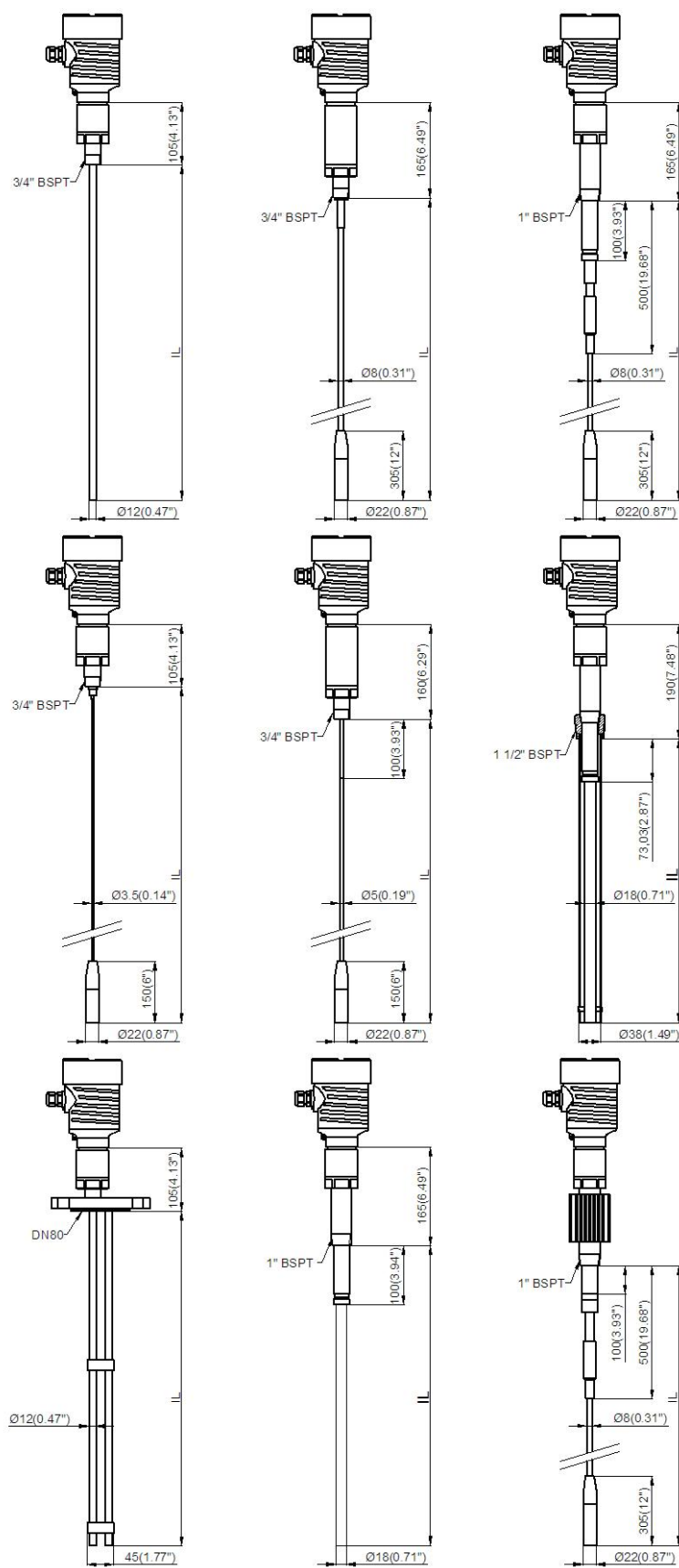
- 探头最下端不能进入锥形出料口的锥形范围内。
- 见图中 5)，如此安装，物料在该处产生的拉力容易损坏探头或损坏仓顶。
- 探头不能接触到罐底或罐底粘附的物料。
- 见图中 4)，探头太长，必须截短，否则将导致仪表始终报警。
- 要确保探头与仓壁及仓壁上粘附的物料之间有足够距离。
- 见图中 4)，离仓壁过近，探头轻微的摆动就会接触到仓壁或仓壁上的物料粘附处，容易产生误报警。
- 探头不能安装于进料嘴（或槽）等物料直接流经的地方。
- 见图中 4)，如此安装当进料时，将导致仪表误报警。

## 8. 结构尺寸

### 8.1. 壳体尺寸



## 8.2. 整机尺寸



长度单位: mm

## 9. MCS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MCS22	射频导纳物位计
被测介质	L	液体
	S	固体
外壳	S	压铸铝(电气接口 M20×1.5)
	B	压铸铝(电气接口 1/2"NPT)
供电和输出	B2	24V DC 两线制, HART
	B4	24V DC 四线制, HART
	U4	220V AC 四线制, HART
安全认证	X	无
	I	PCEC:本安 Ex ia IIC T6 Ga
	D	PCEC:隔爆 Ex db IIC T6 Gb
探杆材质	A	304
	B	316L
	C	316L+PFA
	D	316L+PTFE
探头类型	C	缆式
	P	杆式
屏蔽极长度	A	9cm(探杆材质限选 A、B)
	B	25cm(探杆材质限选 A、B)
	D	0(探杆材质限选 C、D)
探头长度	XXXX	单位 cm, 范围 0010~2200cm
过程温度(°C)	D	-40℃~80℃
	F	-40℃~230℃
	G	-40℃~400℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	A	10
	C	16
	D	20
过程连接	TA	3/4"NPT
	TN	1-1/4"NPT
	TC	G1-1/2"
	HS	304 焊座
	HC	碳钢焊座
	FB	法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
	C	ANSI



选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 仅用于大气压)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢
	D	PP(厚 20mm, 过程温度限选 D, 仅用于大气压)
	E	PTFE(厚 20mm, 仅用于大气压)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢

- 典型型号 1: MCS22LSB2XAPB1500DATA
- 典型型号 2: MCS22LSB2XAPB1200DAFB-BFCAAX

# HS-AW 系列 超声波物位计



## 1. 测量原理

超声波探头向被测目标发射大功率的声波脉冲，声波在媒介传输过程中遇见障碍物(或是明显的分界面时)，部分能量将被反射回去，通过探头识别反射回来的信号,经电子单元进行信号处理，从而实现探头表面到物料界面的空间距离测量。仪表内部可通过“工作模式-物位模式”获得物料高度。

## 2. 产品特点

- ◆ 坚固、稳定的传感器可适用于恶劣工业场合；
- ◆ 内置温度传感器，实时自动温度补偿；
- ◆ 二三四线制输出，并可带继电器及 NPN 输出；
- ◆ HART、GPRS、RS485 等多种通信方式可选；
- ◆ 一体式和分体式可选。

## 3. 应用行业

- ◆ 市政：敞开式管道、泵站、水塔、堤坝等；
- ◆ 电力：锅炉灰粉仓、原煤仓、除尘灰、石灰仓等；
- ◆ 化工：原油，轻油，化学原料等；
- ◆ 食品：酒厂、粮仓、食品材料罐等。

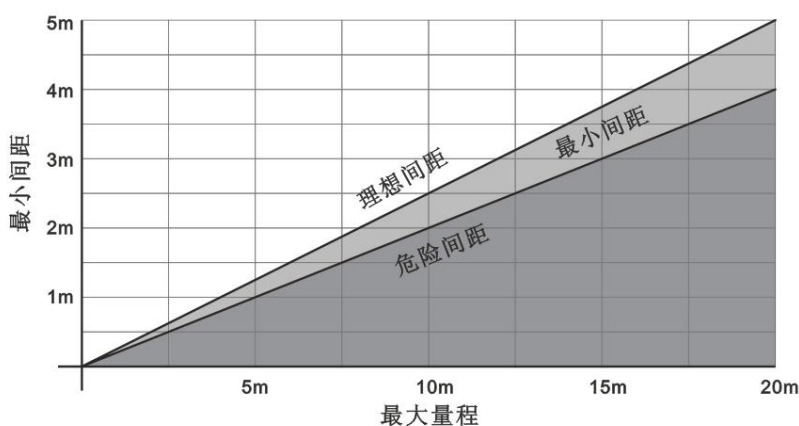
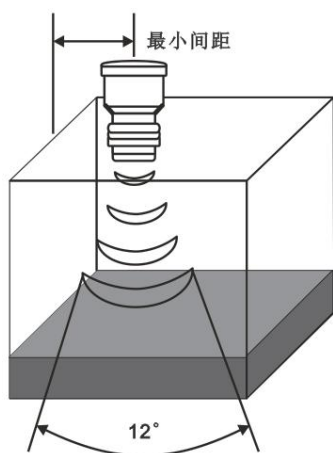
## 4. 技术特性

- |        |  |
|--------|--|
| ❖ 供电电源 | • 12V~28V DC；18V~32V DC；3.7V DC；220V AC； |
|        | • 内置干电池供电；太阳能电池供电。                       |
| ❖ 功耗   | • <1.5W                                  |
| ❖ 量程   | • 1m~40m                                 |
| ❖ 频率   | • 20kHz~2000kHz                          |
| ❖ 精度   | • $\pm 0.5\%$ FS                         |
| ❖ 盲区   | • <0.5m                                  |
| ❖ 显示   | • OLED                                   |
| ❖ 安全认证 | • SIL2                                   |
|        | • 本安型 Ex ia IIC T4 Ga                    |

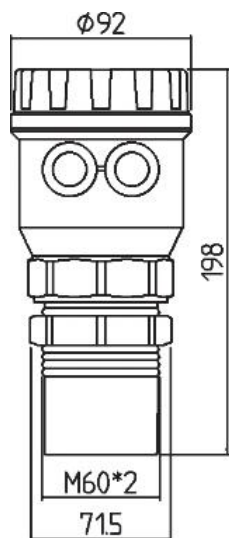
- ❖ 环境温度 •  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 过程温度 •  $-40^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$
- ❖ 模拟输出 •  $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$ ;  $1\text{V} \sim 5\text{V DC}$ ;  $1\text{V} \sim 10\text{V DC}$
- ❖ 开关输出 • 继电器; NPN
- ❖ 通信方式 • HART; RS485; 4G; GPS; NB; LORA;

## 5. 安装指南

- ◆ 探头的底部应突出过程接口的底部;
- ◆ 圆锥形以及球形罐顶部安装时, 应安装在罐壁距容器壁中心进料口  $1/3$  处;
- ◆ 远离进料口, 探头的安装位置应选择探头的发射面和被测介质间没有障碍物存在的位置;
- ◆ 探头的安装应使声波通道与容器壁保持在下图所示的“理想间距”内。如果安装距离小于理想间距, 则应将探头安装在“最小间距”区域之内。如果安装距离在“最小间距”线的下方, 变送器将有可能不能正确地测量物位。



## 6. 结构尺寸



说明: 盲区与量程的对应关系

盲区(mm)	量程(m)
60	1m 量程
100	分体式 1m 量程
150	2m 量程
200	分体式 2m 量程
250	3m 量程
300	5m 量程, 分体式 3m 量程
400	5m 量程
500	推荐 10m 量程, 分体式 5m 量程
600	15m 量程, 分体式 10m 量程
800	分体式 15m 量程
1000	20m 量程, 分体式 20m 量程
1500	30m 量程, 分体式 30m 量程
2000	40m 量程, 分体式 40m 量程

## 7. HS-AW 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	HS-AW	超声波物位计
被测介质	L	液体/浆料(量程超过 15 米过程连接用 G3-1/2 螺纹)
	S	固体(量程超过 5 米过程连接用 G3-1/2 螺纹)
最大量程(m)	XX	范围从 00m~40m, 以 1m 步距递增, 例: 05 对应 5m
信号强度	R	常规
	E	增强
	F	防结露
外壳/电缆入口	A	压铸铝(2×M20×1.5)
	B	压铸铝(2×1/2"NPT)
	C	塑料 ABS(2×M20×1.5)(推荐)
	G	压铸铝(4×M20×1.5)(分体式)
	H	压铸铝(4×1/2"NPT)(分体式)
	J	塑料 ABS(5×M16×1.5)(分体式)
供电电源	B	12V~28V DC
	C	18V~32V DC(推荐)
	D	3.7V DC
	U	220V AC
	E	内置干电池供电
	F	太阳能电池供电
模拟量输出	2	4mA~20mA 两线制(推荐)
	3	4mA~20mA 三线制
	4	4mA~20mA 四线制
	5	1V~5V DC 三线制
	6	1V~10V DC 三线制
开关量输出	X	无
	K	一路单刀单掷 SPST 继电器、可选 2 路
	L	二路单刀单掷 SPST 继电器(分体式自带)、可选 4 路
	M	一路 NPN
	N	二路 NPN
	P	三路 NPN
通信方式	X	无
	H	HART 协议
	R	RS485
	G	4G
	P	GPS 卫星定位
	N	NB
	L	LORA
	J	HART+RS485
	K	HART+4G
	S	RS485+4G
	Q	NB+RS485
	M	LORA+RS485

选型参数	规格代码	说明
安全认证	X	无要求
	I	本安型 Ex ia IIC T4 Ga
防护等级	A	IP60(用于分体式)
	B	IP65(推荐)
	C	IP67
	D	IP68
探头电缆长度(m)	00	一体式
	XX	分体式(标配 10m)
探头外壳材质	S	ABS(推荐)
	P	PP
	F	PVDF(推荐)
	E	PTFE
	A	304
	B	316
过程温度	C	-20℃~45℃(推荐)
	D	-40℃~70℃
	E	-40℃~110℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-0.7
	M	1(推荐)
	A	3
	B	10
过程连接	A	G1-1/2"A(量程 2m~5m)
	B	G2"A(量程 5m~15m)(推荐)
	C	G3-1/2"A(量程 15m~40m)
	D	M30×1.5(量程 1m~2m)
	E	M60×2(量程 5m~15m)
	F	法兰(见法兰选型表)
	G	支架(不锈钢)
	H	2"NPT(量程 0m~15m)
	I	M65×2(量程 0m~10m)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢
	D	PP(仅用于大气压, DN100 以内厚 10mm, DN100 以上厚 15mm)
	E	PTFE(仅用于大气压, DN100 以内厚 10mm, DN100 以上厚 15mm)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢

■ 典型型号 1: HS-AWL13RJU4LXXA10PCME

■ 典型型号 2: HS-AWL05RCC2XXXB00PCMF-BFCADX

# MB 系列 磁翻板液位计



## 1. 工作原理

MB 系列磁翻板液位计采用连通器原理，通过气相和液相链接法兰与容器相连接。根据浮力和磁耦合原理，测量筒（即连通器）内磁性浮子随被测液面的升高（降低）驱动测量筒外部显示器上的双色磁翻板翻转。当液面上升时，磁性浮子驱动翻柱旋转 180°，显示红色或绿色；当液面下降时，磁性浮子驱动翻柱反向旋转 180°，显示白色。红色带（或绿色带）的高度就是被测液面的高度，实现了测量和显示被测液（界）面位置的目的。

每个磁翻板为双色轴向对称结构，两个磁翻板间的间距为 10mm，分别以白色和红色（绿色）来指示气相部分和液相部分，红色（或绿色）与白色交接处就是液相和气相的分界处。该液位计既能测量液面，也能测量两种不同密度介质的界面。

## 2. 应用范围

MB 系列磁翻板液位计能广泛用于石油、化工、油田、医药、食品、酒业等行业中贮液罐、贮液氨槽、贮液池、反应罐、发酵罐、液氨贮氨分离器、锅炉汽包、除氧器、疏水箱、回水箱、高低压加热器、凝结器、蒸发器及其他压力容器与 304、321、316L、304+PTFE、PVC、PP 等材质相容的介质液面、两种不同介质界面测量与显示。有多种安装形式供选择，以适应不同场合、环境要求。

MB 系列磁翻板液位计能可靠的用于高温、低温、高压、强腐蚀、剧毒、危险环境的液位检测。

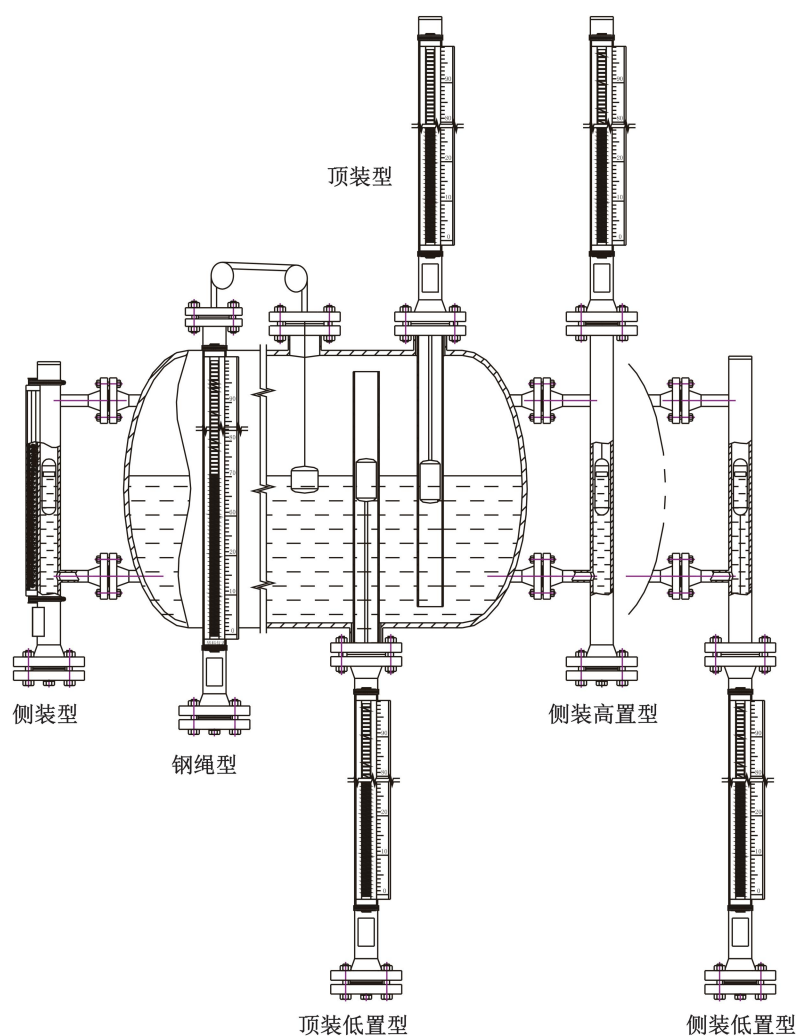
## 3. 产品特点

MB 系列磁翻柱液位计的零部件材料采用 304、321、316L、1Cr18Ni9Ti、00Cr17Ni14Mo2、0Cr18Ni9、304 或 0Cr18Ni9 衬 PTFE(聚四氟乙烯)，PVC、PP 等材料及进口优质电子元件，产品可靠性高、稳定性好、持久耐用、抗腐蚀性强。其特点十分显著：

- ◆ 结构简单、坚固可靠、持久耐用、几乎无维护工作量，能长期在户外安装使用；
- ◆ 被测介质与液位计显示部分、液位变送器、磁性液位控制器是完全隔离的；
- ◆ 工作压力范围宽，耐压从真空到 42MPa；
- ◆ 工作温度范围宽，适用于从 -190℃ ~ 425℃；

- ◆ 不受被测介质物理和化学状态的影响。如：介质的导电率、介电常数、泡沫、压力、温度、蒸发、沸腾、气泡等影响。广泛用于各种强弱腐蚀、易燃易爆、毒性、强放射性、搅动的、污浊的液面和界面测量；
- ◆ 可选配单刀单掷（SPST）、单刀双掷（SPDT）型无源双稳态磁性液位控制器，实现高低液面、界面控制或报警。磁性液位控制器数量不受限制。
- ◆ 可选配干簧管液位变送器或电容式液位变送器、磁致伸缩液位变送器，二线制 4mA~20mA（或带 HART 协议）信号，实现远距离集中测量与控制。
- ◆ 二线制液位变送器可带 LED 数码显示，便于夜间观测。

## 4. 安装示意图



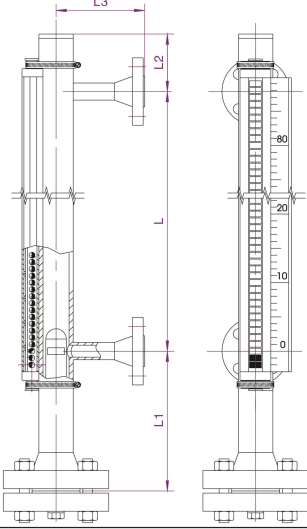
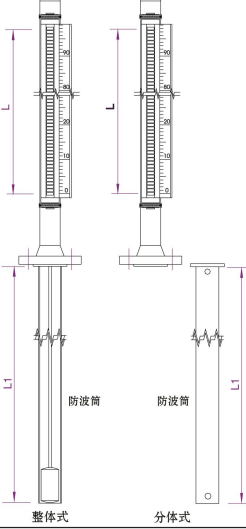
## 5. 附加功能

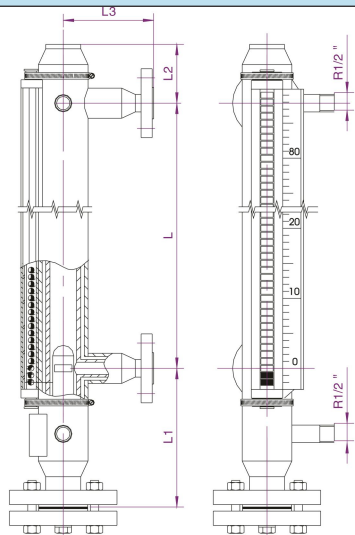
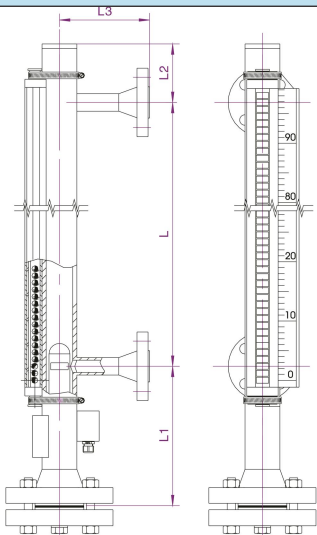
为了满足不同场合、环境和功能的需要，MB 系列磁翻板液位计可附加以下选项：

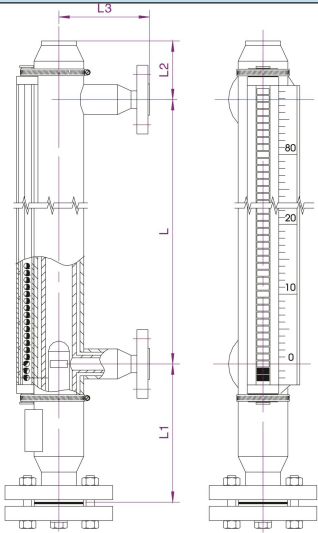
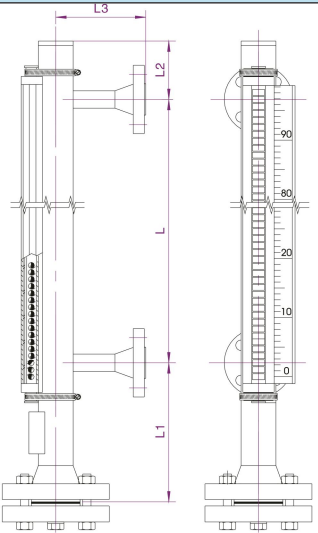
- ◆ 可选择单刀单掷（SPST）、单刀双掷（SPDT）无源双稳态磁性液位控制器，实现高低液面、界面控制或报警，磁性液位控制器数量不受限制。
- ◆ 可选配二线制磁性液位变送器，输出 4mA~20mA 信号，实现远程测量与控制。
- ◆ 可选配二线制磁致伸缩或电容式变送器，输出 4mA~20mA，实现高精度、连续测量与控制。
- ◆ 输出 4mA~20mA 可带 HART 协议。

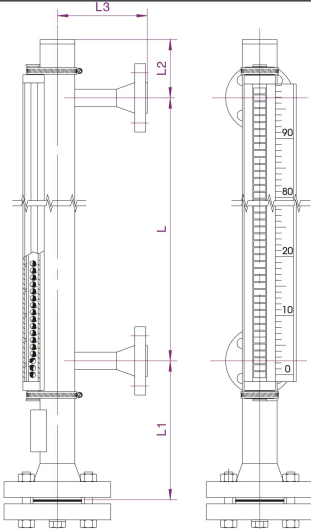
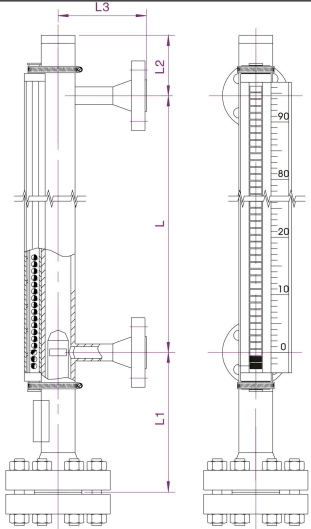


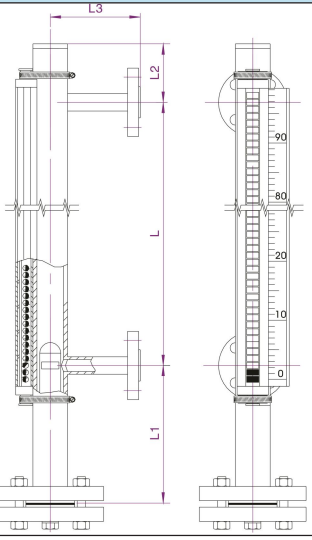
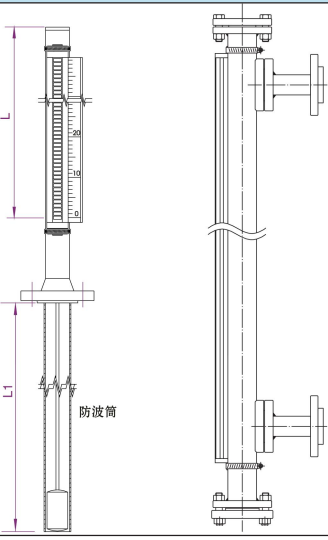
## 6. 技术特性

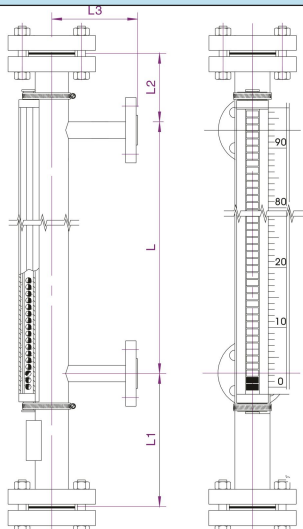
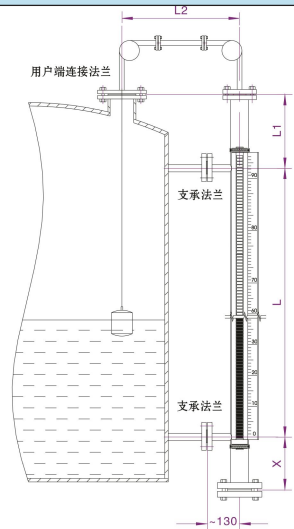
结构类型	侧装基本型		顶装基本型
仪表外形			
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120		L: 测量范围 L1: 插入深度
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)		150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)
介质密度	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>		大于 0.5g/cm <sup>3</sup>
公称压力	PN2.5~PN40(× 0.1MPa)分段选择(普通基本型)	PN63~PN420(× 0.1MPa)分段选择(高压基本型)	PN2.5~PN160(× 0.1MPa)分段选择
液位计材质	304、316L、321、钛合金等		304、316L、321、钛合金等
工作温度	-190℃~425℃		-190℃~425℃
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)		
安装接口形式	默认采用 DN20/RF 平焊法兰		可选 DN80/RF~DN250/RF 平焊法兰
主体管顶部结构	默认配焊接帽 (结构参见附图)		默认配焊接帽 (结构参见附图)
主体管底部结构	默认配法兰盖 (结构参见附图)		——
防波桶规格	——		外径小于安装法兰通经, L1 应与容器底部留有一定高度, 防止淤塞
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示		A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65		IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)		

结构类型	侧装、顶装蒸汽伴热型	侧装、顶装电伴热型
仪表外形		
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)
介质密度	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>
公称压力	PN6~PN320(×0.1MPa)分段选择	PN6~PN320(×0.1MPa)分段选择
液位计材质	304、316L、321、钛合金等	304、316L、321、钛合金等
工作温度	-190℃~425℃	-190℃~425℃
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
安装接口形式	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰; 顶装型默认采用 DN80/RF 平焊法兰	
主体管顶部结构	默认配焊接帽 (结构参见附图)	默认配焊接帽 (结构参见附图)
主体管底部结构	默认配法兰盖 (结构参见附图)	默认配法兰盖 (结构参见附图)
加热参数	伴热蒸汽压力≤0.6MPa (大于 0.6MPa 应注明); R1/2"外螺纹或用户指定	用户应注明加热器工作电源、环境最低温度、需保温温度, 隔爆或非隔爆
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65	IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)	

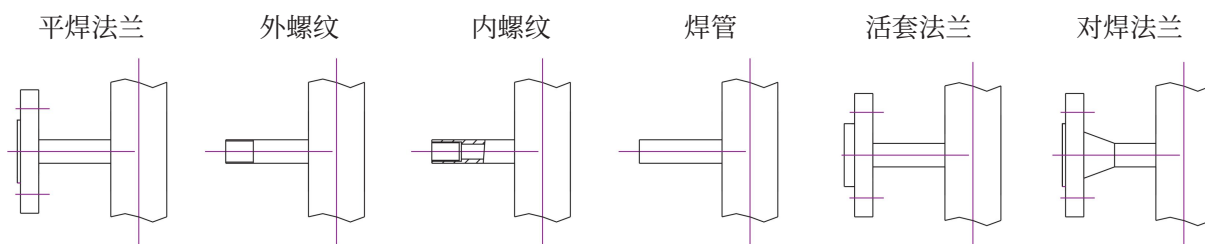
结构类型	侧装、顶装防霜型	液化气专用型
仪表外形		
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)
介质密度	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>
公称压力	PN6~PN320(×0.1MPa)分段选择	PN6~PN63(×0.1MPa)分段选择
液位计材质	304、316L、321、钛合金等	304、316L、321、钛合金等
工作温度	-190℃~425℃	<80℃
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
安装接口形式	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰 顶装型默认采用 DN80/RF 平焊法兰	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰
主体管顶部结构	默认配焊接帽 (结构参见附图)	默认配焊接帽 (结构参见附图)
主体管底部结构	默认配法兰盖 (结构参见附图)	默认配法兰盖 (结构参见附图)
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65	IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)	

结构类型	液氨贮罐、氨分离器专用型	锅炉汽包、高加专用型
仪表外形		
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)
介质密度	大于 $0.5\text{g/cm}^3$	大于 $0.5\text{g/cm}^3$
公称压力	PN16~PN320( $\times 0.1\text{MPa}$ )分段选择	PN20~PN250( $\times 0.1\text{MPa}$ )分段选择
液位计材质	304、316L、321、钛合金等	304、316L、321、钛合金等
工作温度	$\leq 80^\circ\text{C}$	$-190^\circ\text{C} \sim 425^\circ\text{C}$
环境温度	常温工况 $-40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ , 低温工况 $-60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
安装接口形式	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰
主体管顶部结构	默认配焊接帽 (结构参见附图)	默认配焊接帽 (结构参见附图)
主体管底部结构	默认配法兰盖 (结构参见附图)	默认配法兰盖 (结构参见附图)
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65	IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)	

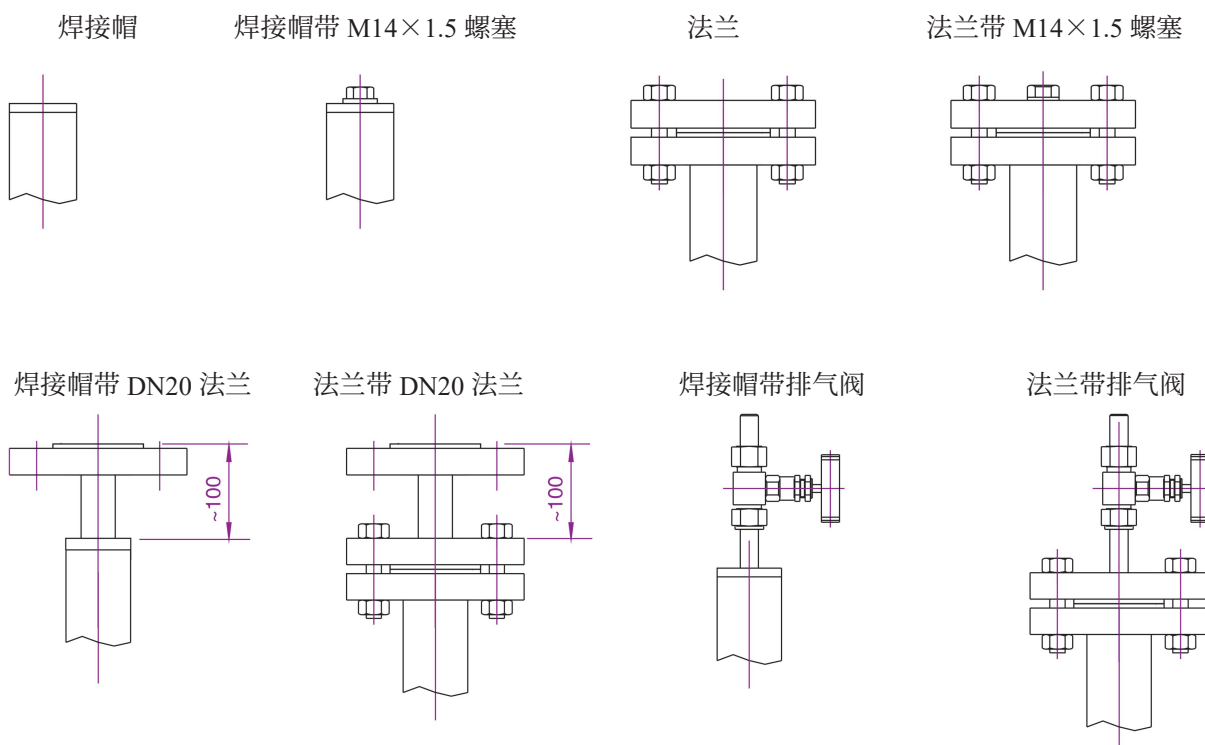
结构类型	防腐型聚丙烯 (PP)	防腐型侧装、顶装 304 衬 PTFE
仪表外形		
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)
介质密度	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>
公称压力	PP: PN2.5~PN16(×0.1MPa)分段选择	PN2.5~PN40(×0.1MPa)分段选择
液位计材质	PP	304 或 0Cr18Ni9 衬聚四氟乙烯 (PTFE)
工作温度	PP: ≤80℃ (常压可达 100℃)	-20℃~180℃
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
安装接口形式	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰
主体管顶部结构	默认配焊接帽 (结构参见附图)	默认配焊接帽 (结构参见附图) (如需配衬氟阀门请另行注明)
主体管底部结构	默认配法兰盖 (结构参见附图)	默认配法兰盖 (结构参见附图) (如需配衬氟阀门请另行注明)
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65	IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)	

结构类型	防腐型聚全氟乙烯 (F46)	钢缆型
仪表外形		
	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120	L: 安装中心距 L1: 浮子长度+10 L2: ~100 L3: ~120
安装中心距	150mm~6000mm (大于 6m 可协商订货)	1000~10000mm (超长可协商订货)
介质密度	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>	大于 0.5g/cm <sup>3</sup>
公称压力	PN2.5~PN40(×0.1MPa)分段选择	PN2.5~PN25(×0.1MPa)分段选择
液位计材质	聚全氟乙烯 (F46)	304、316L、321、钛合金等
工作温度	-20℃~180℃	-190℃~425℃
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)	
安装接口形式	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰	侧装型默认采用 DN20/RF 平焊法兰
主体管顶部结构	默认配法兰盖	——
主体管底部结构	默认配法兰盖	默认配法兰盖
磁翻板显示器	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示	A 型: 铝合金, 高强塑料翻板 C 型: 316L 护套, PC 管+磁翻板片 D 型: 316L 护套, 玻璃管+磁翻板片 E/F 型: 铝合金, LED 显示 G/H 型: 316L 护套, LED 显示
防护等级	IP65	IP65
附加功能件选项	可搭配 MB-CB 系列液位变送器 (参见 14.MB-CB 系列液位变送器) 或 MB-HB 系列磁性液位控制器 (参见 18.MB-HB 系列磁性液位控制器)	

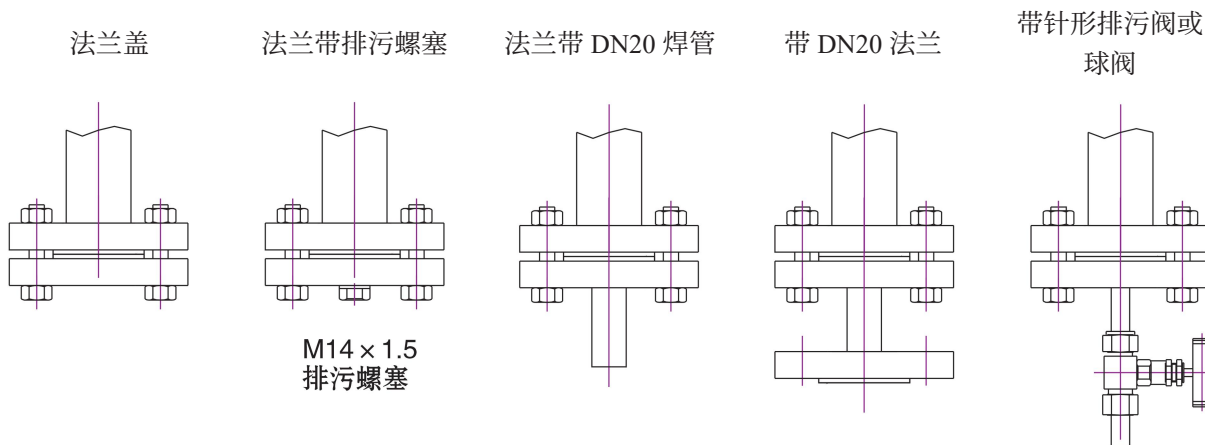
## 7. 安装工艺接口



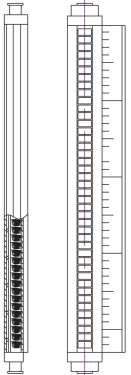
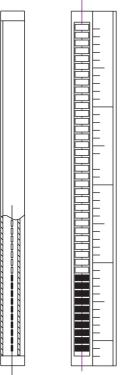
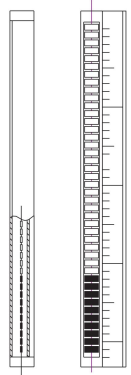
## 8. 主体管顶部结构

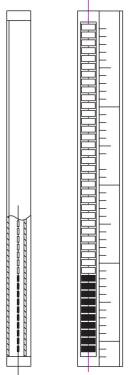
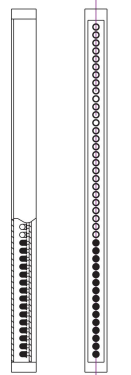
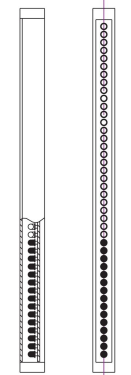


## 9. 主体管底部结构



## 10. 显示器技术参数

结构类型	铝合金高强塑料翻板	铝合金陶瓷翻片（高温型）	316L 护套 PC 管+磁翻板片
翻板外形			
显示器架	铝合金表面阳极氧化	铝合金表面阳极氧化	316L
显示方式	磁性翻柱	磁性翻柱	磁性翻柱
显示原件材料	红色和白色高强工程塑料	红色和白色陶瓷	黄色和棕色磁翻板片
显示器分辨率	10mm	10mm	10mm
显示器罩盖	高强度防弹玻璃	玻璃	PC 高强度管
显示器标尺	PET 或不锈钢	铝合金或不锈钢	PET 或不锈钢
最高工作温度	150℃	350℃	120℃
显示器选型代码	A	C	D

结构类型	316L 护套 玻璃管+磁翻板片	铝合金、LED 显示	316L 护套、LED 显示
翻板外形			
显示器架	316L	316L 或阳极氧化铝合金	316L 或阳极氧化铝合金
显示方式	磁性翻柱	高亮发光二极管光带	高亮发光二极管光带
显示原件材料	黄色和棕色磁翻板片	红色、绿色 LED	红色、绿色 LED
显示分辨率	10mm	10mm	10mm
显示器罩盖	高硼硅玻璃管	PC 管	高硼硅玻璃管
最高工作温度	180℃	120℃	350℃
工作电源		24V DC    220V AC	24V DC    220V AC
显示器选型代码	E	F            G	H            J



## 11. MBS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBS	侧装型磁翻板液位计
安装形式	A	侧装型
	B	侧装低置型
	C	侧装高置型
结构类型	A	基本型
	B	防腐型(PP 材质过程压力为 PN2.5~PN16,工作温度 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ; 304 衬 PTFE 过程压力为 PN2.5~PN40, 工作温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ ; 聚全氟乙烯材质过程压力为 PN2.5~PN40, 工作温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ )
	C	蒸汽伴热型
	D	电伴热型(过程法兰不能选用活套法兰)
	E	防霜保温型(过程法兰不能选用活套法兰)
	F	液氨专用型(过程压力为 PN16~PN320; 工作温度 $< 80^{\circ}\text{C}$ )
	G	液化气型(过程压力为 PN6~PN63; 工作温度 $< 80^{\circ}\text{C}$ )
	H	汽包、高加专用型(过程压力为 PN20~PN250; 介质密度大于 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ ; 过程法兰不能选用活套法兰)
材质代码 (主体管材质, 默认浮球与主体管材质一致)	A	304
	B	316L
	C	321
	D	PP
	E	304+PTFE
主体管顶部接口形式	A	焊接帽
	B	焊接帽带 M14X1.5 螺塞
	C	法兰
	D	法兰带 M14X1.5 螺塞
	E	焊接帽带 DN20 法兰
	F	法兰带 DN20 法兰
	G	焊接帽带排气阀
	H	法兰带排气阀
主体管底部接口形式	A	法兰盖
	B	法兰带排污螺塞
	C	法兰带 DN20 焊管
	D	带 DN20 法兰
	E	带针形排污阀或球阀
量程	XXXX	中心距 L 值, 单位: mm

选型参数	规格代码	说明
翻柱显示器形式	A	铝合金+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ )
	C	铝合金+陶瓷翻板(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
	D	PVC+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	E	耐腐蚀聚丙烯+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 180^{\circ}\text{C}$ )
	F	24V DC 发光二极管(120 $^{\circ}\text{C}$ )(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	G	220V AC 发光二极管(120 $^{\circ}\text{C}$ )(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	H	24V DC 发光二极管(350 $^{\circ}\text{C}$ )(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
	J	220V AC 发光二极管(350 $^{\circ}\text{C}$ )(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
过程温度	D	20 $^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
	E	20 $^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
	F	20 $^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$
	G	20 $^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$
	H	20 $^{\circ}\text{C} \sim 425^{\circ}\text{C}$
	I	-40 $^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	J	-70 $^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	K	-150 $^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	L	-190 $^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160
	J	220
	K	320
过程连接	A	G1/2"内螺纹
	B	M20 $\times$ 1.5 外螺纹
	C	外径 $\varnothing 25 \times$ 壁厚 3mm 的焊管
	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰类型	A	平焊法兰(过程压力 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	B	活套法兰(过程压力 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	C	对焊法兰

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	A	DN15
	B	DN20
	C	DN25
	D	DN32
	N	DN40
	E	DN50
	F	DN80
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	PP
	E	304+PTFE
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号 1: MBSAEAAE1000CGEC

■ 典型型号 2: MBSAEAGE1100ADAD-BACCAAXX

## 12. MBT 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBT	顶装型磁翻板液位计
安装形式	A	顶装型
	B	顶装低置型
结构类型	A	基本型(过程压力为 PN16~PN160)
	B	防腐型(只能为 304 衬 PTFE 过程压力为 PN2.5~PN40, 工作温度-190℃~200℃)
	C	蒸汽伴热型
	D	电伴热型
	E	防霜保温型
材质代码	A	304
	B	316L
	C	321
	F	304+PTFE
主体管顶部接口形式	A	焊接帽
	B	焊接帽带 M14X1.5 螺塞
	C	法兰
	D	法兰带 M14X1.5 螺塞
	E	焊接帽带 DN20 法兰
	F	法兰带 DN20 法兰
	G	焊接帽带排气阀
	H	法兰带排气阀
量程	XXXX/XXXX	中心距 L 值/插入深度 L1, 单位 mm
翻柱显示器形式	A	铝合金+高强塑料翻柱(过程温度≤150℃)
	C	铝合金+陶瓷翻板(过程温度≤350℃)
	D	PVC+高强塑料翻柱(过程温度≤120℃)
	E	耐腐蚀聚丙烯+高强塑料翻柱(过程温度≤180℃)
	F	24V DC 发光二极管(120℃)(过程温度≤120℃)
	G	220V AC 发光二极管(120℃)(过程温度≤120℃)
	H	24V DC 发光二极管(350℃)(过程温度≤350℃)
	J	220V AC 发光二极管(350℃)(过程温度≤350℃)

选型参数	规格代码	说明
过程温度	D	20℃～80℃
	E	20℃～150℃
	F	20℃～250℃
	G	20℃～350℃
	H	20℃～425℃
	J	-40℃～20℃
	K	-70℃～20℃
	M	-150℃～20℃
	N	-190℃～20℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160
过程连接	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150
	K	DN200
	M	DN250
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300

选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	321
	F	304+PTFE
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号 1: MBTAAAB1800/2220ADAD-BFCAAXX

■ 典型型号 2: MBTABFA1550/1800ADAD-BGCAFXX

### 13. MBG 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBG	钢缆型磁翻板液位计
结构类型	A	基本型
材质代码	A	304
	B	316L
	C	321
主体管底部接口形式	A	法兰盖(推荐)
	B	法兰带排污螺塞
	C	法兰带 DN20 焊管
	D	带 DN20 法兰
	E	带针形排污阀或球阀
量程	XXXX/XXXX/XXXX	L/L1/L2, 单位 mm, L、L1、L2 参见 6.技术特性
翻柱显示器形式	A	铝合金+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ )
	C	铝合金+陶瓷翻板(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
	D	PVC+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	E	耐腐蚀聚丙烯+高强塑料翻柱(过程温度 $\leq 180^{\circ}\text{C}$ )
	F	24V DC 发光二极管(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	G	220V AC 发光二极管(过程温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ )
	H	24V DC 发光二极管(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
	J	220V AC 发光二极管(过程温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ )
过程温度	D	$20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
	E	$20^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
	F	$20^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$
	G	$20^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$
	H	$20^{\circ}\text{C} \sim 425^{\circ}\text{C}$
	J	$-40^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	K	$-70^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	M	$-150^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
	N	$-190^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
过程压力 ( $\text{kgf/cm}^2\text{g}$ )	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25

选型参数	规格代码	说明
安装支撑法兰	A	HG/T 20592-2009/DN20/PN10/RF 平焊法兰
过程连接	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150
	K	DN200
	M	DN250
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	M	Class150
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号 1: MBGABA9700/0500/1100ADCAD-BGBABXX

■ 典型型号 2: MBGABA2800/0800/1350ADAAD-BFCAAXX



## 14. MB-CB 系列液位变送器

液位变送器分为磁性液位变送器、磁致伸缩液位变送器、电容式液位变送器，与磁翻板液位计配套使用，实现对液位信号远距离集中测量与控制。

MB-CBY 系列为磁性液位变送器，采用进口干簧管、精密电阻和放大变换电路组成。当磁翻板液位计内的磁性浮子的磁力线作用到某一位置的干簧管时，干簧管闭合使三线电位器输出与液位对应的电阻值。三线电位器的阻值正比于液位变化，放大变换电路将液位高低的变化转换成 4mA~20mA 信号输出，实现对液位信号的检测与传送。

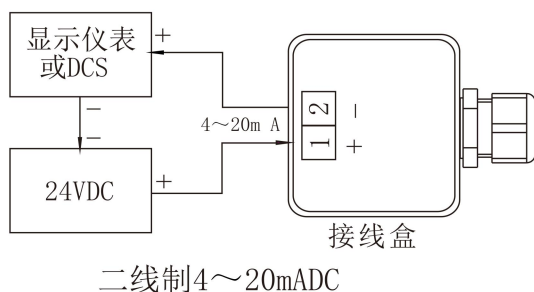
MB-CBC 系列为电容液位变送器，由测量电极、电容变换处理电路组成。测量电极安装在磁翻板液位计的旁路管内，电极检测液位变化并经电容变换处理电路输出与液位变换成正比的 4mA~20mA 信号，输出信号不受磁翻板液位计浮子位置的影响，只要有液位就能输出与之对应的 4mA~20mA 信号，进一步提高可靠性。同时，还具有耐腐蚀、工作温度高、输出信号连续的特点。

MB-CBS 系列为磁致伸缩液位变送器，是应用磁致伸缩原理研制而成，是具有很高测量精度的新一代液位变送器。本产品性能稳定，不受罐内气体、温度、压强变化影响。可提供二线制 4mA~20mA(可带 HART)、ModBus 等信号输出。

### 14.1. 技术参数

MB-CBY 磁性液位变送器	MB-CBC 电容液位变送器	MB-CBS 磁致伸缩液位变送器
<ul style="list-style-type: none"> <li>输出电流：4mA~20mA(二线制)</li> <li>分辨率：10mm(常用)、5mm</li> <li>负载电阻：500Ω(24V DC 供电且无数字显示表头时)</li> <li>传送距离：&gt;1000m</li> <li>工作温度：≤80℃；≤150℃(高温)；≤350℃(超高温)</li> <li>环境温度：常温工况-40℃~80℃ 低温工况-60℃~80℃ LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)</li> <li>工作电源：18V~28V DC</li> <li>变送器外管：不锈钢无缝管</li> <li>变送器壳体：压铸铝表面喷塑</li> <li>防护等级：IP65</li> <li>防爆等级： CNEX 本安 Ex ia IIC T6 Ga； CNEX 隔爆 Ex d IIC T6 Gb； EAC 本安 0Ex ia IIC T6 Ga X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>输出电流：4mA~20mA</li> <li>精度等级：0.5、1.0、1.5 级</li> <li>负载电阻：500Ω(24V DC 供电且无数字显示表头时)</li> <li>传送距离：&gt;1000m</li> <li>工作温度：-150℃~150℃</li> <li>环境温度：常温工况-40℃~80℃ 低温工况-60℃~80℃ LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)</li> <li>工作压力：-0.1MPa~32MPa</li> <li>工作电源：24V DC</li> <li>变送器旁路管：DN20 或 DN25</li> <li>变送器壳体：压铸铝表面喷塑</li> <li>防护等级：IP65</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作电源：18V~30V DC</li> <li>负载电阻：500Ω(24V DC 供电且无数字显示表头时)</li> <li>输出信号：二线制 4mA~20mA(可带 HART)、ModBus</li> <li>工作温度：-40℃~85℃</li> <li>环境温度：常温工况-40℃~80℃ 低温工况-60℃~80℃ LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)</li> <li>非线性误差：&lt;±0.05% F.S</li> <li>重复性：&lt;±0.02% F.S</li> <li>分辨力：16bitD/A 转换、4μm</li> <li>测量杆、仪表外壳材质：304</li> <li>防护等级：电子仓 IP65、测量杆 IP68</li> <li>防爆标志： NEPSI 隔爆 Ex db IIC T4 Gb EAC 隔爆 1Ex db IIC T4 Gb X</li> </ul>

### 14.2. 变送器接线图



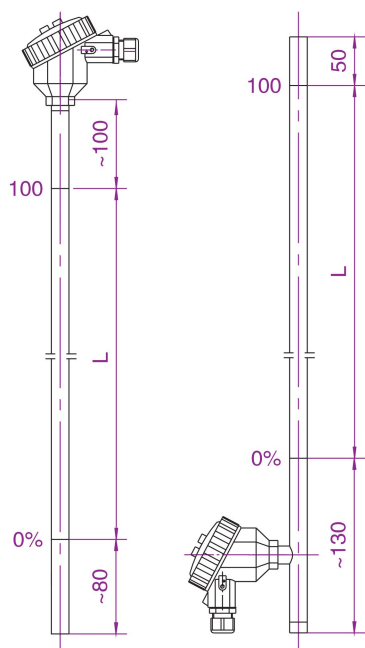
### 14.3. 变送器准确度

$$\text{准确度} = \frac{\text{分辨率(mm)}}{\text{测量量程(mm)}} \times 100\%$$

- 注：同等分辨率，测量范围越大，测量的准确度越高。
- 例：分辨率 10mm，测量范围 1000mm，则测量准确度为 1%；分辨率 10mm，测量范围 2000mm，则测量准确度为 0.5%

## 14.4. 变送器外形结构

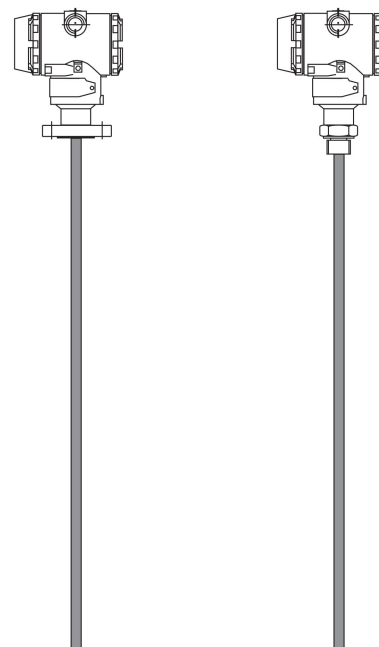
MB-CBY 磁性液位变送器



MB-CBS 磁致伸缩液位变送器

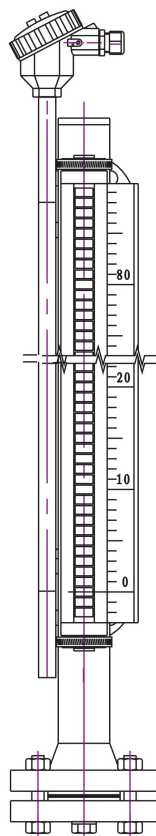


MB-CBC 电容液位变送器

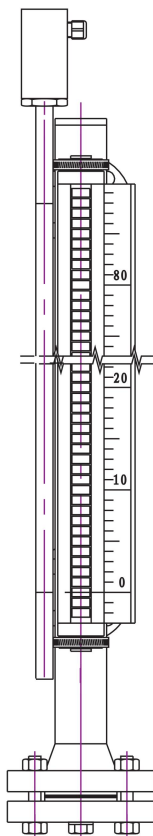


## 14.5. 变送器安装方式

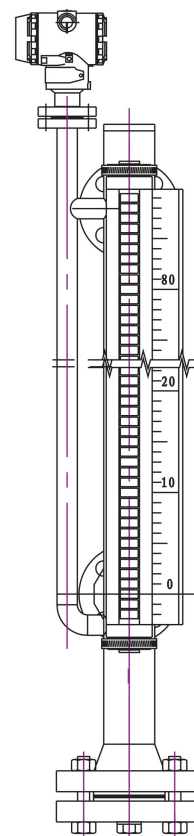
MB-CBY 磁性液位变送器



MB-CBS 磁致伸缩液位变送器



MB-CBC 电容液位变送器



## 15. MB-CBY 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MB-CBY	磁性液位变送器
外壳/电缆入口	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
分辨率	A	5mm
	B	10mm
安全认证	X	无要求
	I	CNEX:本安 Ex ia IIC T6 Ga
	O	CNEX:隔爆 Ex d IIC T6 Gb
	E	EAC:本安 0Ex ia IIC T6 Ga X
显示代码	X	无显示
	A	LCD 显示带 HART 协议
	B	LED 显示
测量范围	XXXX	单位: mm, 不足四位数前面用 0 填充, 例如 0800
工作温度	D	-40℃~80℃
	E	-40℃~150℃

■ 典型型号: MBSAAAAE1500ADAD-BCDCAAXX-CBYSBOX1500D

## 16. MB-CBS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MB-CBS	磁致伸缩液位变送器
外壳/电缆入口	S	304 壳体 M20×1.5
	B	304 壳体 1/2"NPT
输出	A	4mA~20mA
	B	4mA~20mA(带 HART)
	C	ModBus
安全认证	X	无要求
	O	NEPSI:隔爆 Ex db IIC T4 Gb
	J	EAC:隔爆 1Ex db IIC T4 Gb X
显示代码	X	无显示
	B	LED 显示
测量范围	XXXX	单位: mm, 隔爆型≤1350mm, 不足四位数前面用 0 填充
工作温度	A	-40℃~20℃
	B	20℃~85℃

■ 典型型号: MBSAAAAE1500ADAD-BCDCAAXX-CBSSBOX1500B

## 17. MB-CBC 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MB-CBC	电容液位变送器
外壳/电缆入口	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
精度等级	A	0.5 级
	B	1.0 级
	C	1.5 级
安全认证	X	无要求
显示代码	X	无显示
	A	LCD 显示带 HART 协议
	B	LCD 显示
测量范围	XXXX	单位: mm, 不足四位数前面用 0 填充, 例如 0800
工作温度	D	20℃~80℃
	E	20℃~180℃
	J	-40℃~20℃
	K	-70℃~20℃
	M	-150℃~20℃

■ 典型型号: MBSAAAAE1500ADAD-BCDCAAXX-CBCSBXX1500D

## 18. MB-HB 系列磁性液位控制器

磁性液位控制器与磁翻板配套使用，广泛用于各种液面（界面）报警或自动控制。

### 18.1. 测量原理

磁性液位控制器选用进口优质干簧管，开关触点形式有单刀双掷（SPDT）和单刀单掷（SPST），当磁性浮子经过磁性开关中点时，磁性开关触点转换到一稳定状态并保持，当磁性浮子反向经过磁性开关中点时，磁性开关触点又转换到原来的稳定状态并保持。

磁性液位控制器两个稳定状态的转换只受磁性浮子控制，不需要外部提供工作电源。

### 18.2. 技术参数

- ◆ 磁性液位控制器形式：干簧管
- ◆ 开关触点状态：双稳态（无源）
- ◆ 开关触点形式：1 个 SPDT（单刀双掷）或 1 个 SPST（单刀单掷）
- ◆ 最大开关电压：230V AC、250V AC（阻性负载）
- ◆ 最大开关电流：0.5A、1.0A、2.0A（阻性负载）
- ◆ 最大开关功率：20W、60W、200W（阻性负载）
- ◆ 最大开关次数： $\leq 1 \times 10^9$  次
- ◆ 开关动作误差： $\leq \pm 8^{\pm 2}$  mm
- ◆ 工作温度： $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ； $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ； $\leq 350^{\circ}\text{C}$
- ◆ 环境温度：常温工况  $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ，低温工况  $-60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ （防爆产品环境温度见防爆证书）
- ◆ 安装方式：导轨或抱箍安装，开关位置滑动可调
- ◆ 电气接口：非隔爆型：配出引线 0.3m
- ◆ 隔爆型：M20×1.5 内螺纹或 1/2"NPT 内螺纹
- ◆ 防护等级：IP65
- ◆ 防爆等级：CNEX 隔爆 Ex db IIC T6 Gb；EAC 隔爆 1Ex db IIC T6 Gb X

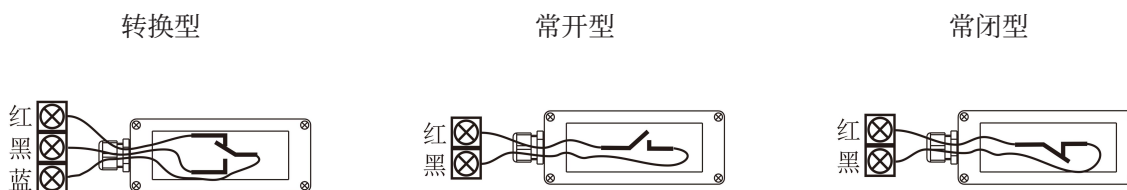
### 18.3. 状态定义

磁性液位控制器内的开关触点状态有“常开型”、“常闭型”、“转换型”，其定义为

- ◆ 常开型：浮子从正常液位上或下经过开关点时闭合。
- ◆ 常闭型：浮子从正常液位上或下经过开关点时断开。
- ◆ 转换型：浮子从正常液位上或下经过开关点时开关状态转换。

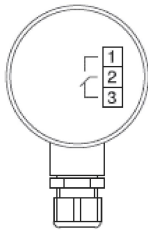
### 18.4. 液位控制器接线图

#### 18.4.1. 非隔爆型

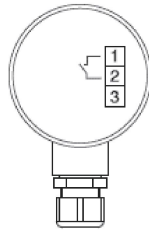


#### 18.4.2. 隔爆型

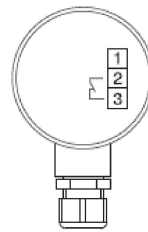
转换型



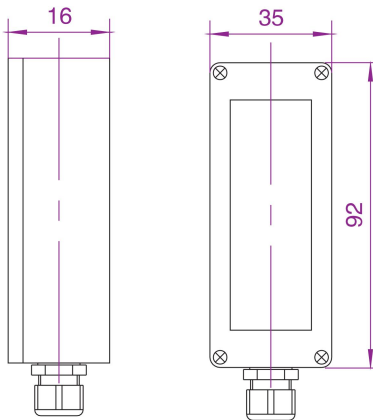
常开型



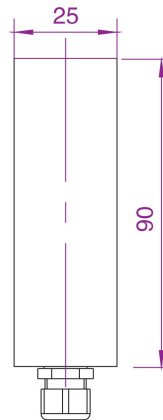
常闭型



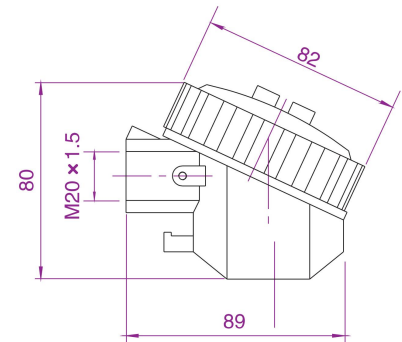
#### 18.5. 液位控制器壳体结构



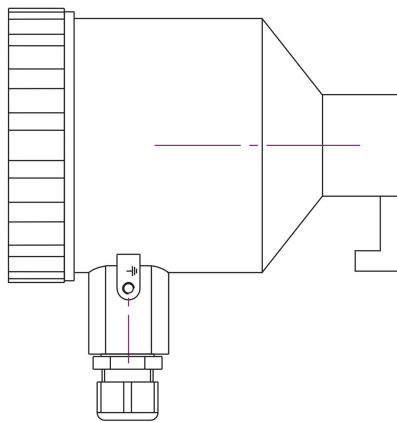
非隔爆型压铸铝壳体  
用于开关类型代码：  
A、B、C、D、E、F



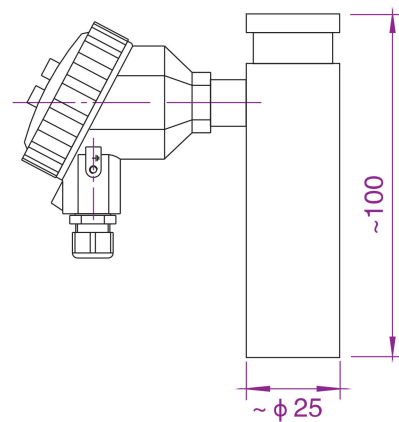
非隔爆型 304 壳体  
用于开关类型代码：  
A、B、C、D、E、F



隔爆型压铸铝壳体  
用于开关类型代码：  
A、E、F



350℃ 高温隔爆型  
压铸铝或 304 壳体  
用于开关类型代码：G



隔爆型不锈钢壳体+压铸铝接线盒  
用于开关类型代码：  
A、B、C、D、E、F

## 19. MB-HB 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MB-HB	磁性液位控制器
外壳/电缆入口	A	压铸铝配引出线 0.3m(非隔爆) (开关类型限选 A、B、C、D、E、F, 环境温度限选 D、E)
	B	304 配引出线 0.3m(非隔爆) (开关类型限选 A、B、C、D、E、F, 环境温度限选 D、E)
	C	压铸铝 M20×1.5(隔爆) (开关类型限选 A、E、F, 环境温度限选 D、E)
	D	压铸铝 1/2"NPT(隔爆) (开关类型限选 A、E、F, 环境温度限选 D、E)
	E	压铸铝 M20×1.5(高温隔爆型) (开关类型限选 G, 环境温度限选 F)
	F	压铸铝 1/2"NPT(高温隔爆型) (开关类型限选 G, 环境温度限选 F)
	G	304 壳体 M20×1.5(高温隔爆型) (开关类型限选 G, 环境温度限选 F)
	H	304 壳体 1/2"NPT(高温隔爆型) (用于开关类型 G, 环境温度限选 F)
	J	不锈钢壳体+压铸铝接线盒 M20×1.5(可用于隔爆) (用于开关类型 A、B、C、D、E、F, 环境温度限选 D、E)
	K	不锈钢壳体+压铸铝接线盒 1/2"NPT(可用于隔爆) (用于开关类型 A、B、C、D、E、F, 环境温度限选 D、E)
开关类型	A	转换型(1 个 SPDT、电压 250V AC、电流 0.5A、功率 20W)
	B	转换型(1 个 SPDT、电压 250V AC、电流 1.0A、功率 60W)
	C	常开型(1 个 SPST、电压 250V AC、电流 20A、功率 200W)
	D	常闭型(1 个 SPST、电压 250V AC、电流 20A、功率 200W)
	E	常开型(1 个 SPST、电压 250V AC、电流 0.5A、功率 20W)
	F	常闭型(1 个 SPST、电压 250V AC、电流 0.5A、功率 20W)
	G	转换型(1 个 SPDT、电压 250V AC、电流 3.0A、功率 500W)
安全认证	X	无要求
	O	CNEX:隔爆 Ex db IIC T6 Gb
	J	EAC:隔爆 1Ex db IIC T6 Gb X
环境温度	D	≤80℃
	E	≤150℃
	F	≤350℃
数量	XX	单位: 个, 不足两位数前面用 0 填充, 例如 02

■ 典型型号 1: MBSAAAAE1500ADAD-BCDCAAXX-HBJBOD02

■ 典型型号 2: MBSAAAAE1500ADAD-BCDCAAXX-CBYSBOX1500D-HBJBOD02

# MBQ 系列 磁性浮球液位计



## 1. 测量原理

MBQ 系列磁性浮球液位计由干簧管、精密电阻和放大变换电路组成。当磁性浮子的磁力线作用到液位传感器某一位置时，该位置内的干簧管闭合，磁性浮子跟随液面（界面）高低变化，经放大变换电路将液面（界面）高低的变化转换成线性的  $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$  信号输出，实现对液面（界面）位置信号的检测与传送。

MBQ 系列磁性浮球液位计选用了进口优质的传感器元件和信号转换件，具有优良的长期稳定性和可靠性。

## 2. 应用行业

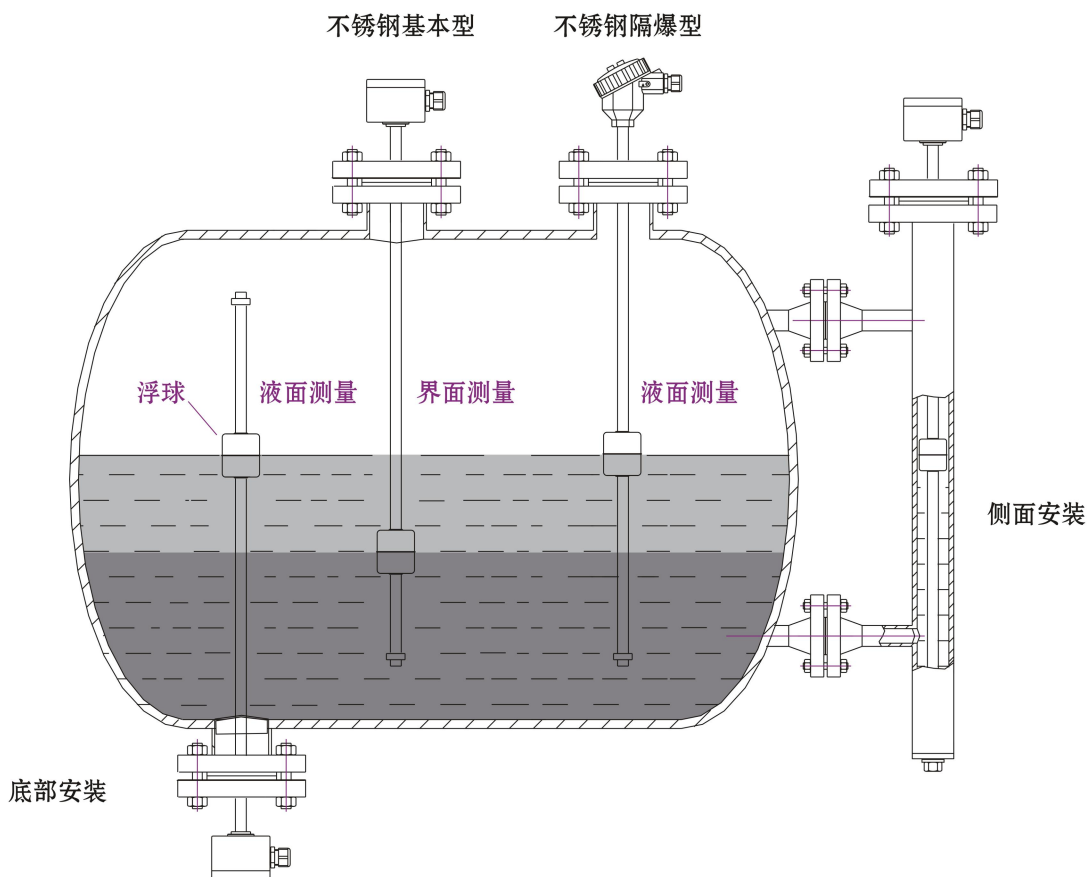
MBQ 系列磁性浮球液位计广泛用于石油、化工、医药、食品等行业中各类贮液罐、贮槽、贮液池、反应罐、发酵罐内液体、油品、强弱酸碱溶液等高低容器内对介质进行液面、或两种不同密度介质的界面测量、传输与显示。

## 3. 产品特点

- ◆ 结构简单、稳定可靠、重复性好；
- ◆ 不受被测介质物理和化学状态的影响。如：导电率、介电常数、泡沫、压力、温度、蒸发、气泡等影响；
- ◆ 选用不同材料、能用于各种强弱、易燃易爆、毒性、放射性、污浊的介质环境；
- ◆ 液面测量或两种不同密度介质的界面测量；
- ◆ 防爆结构设计，适合爆炸性环境使用；
- ◆ 二线制  $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$  电流输出，可带  $0.56''$  LED 数码显示，便于夜间远距离观察。



## 4. 安装示意图



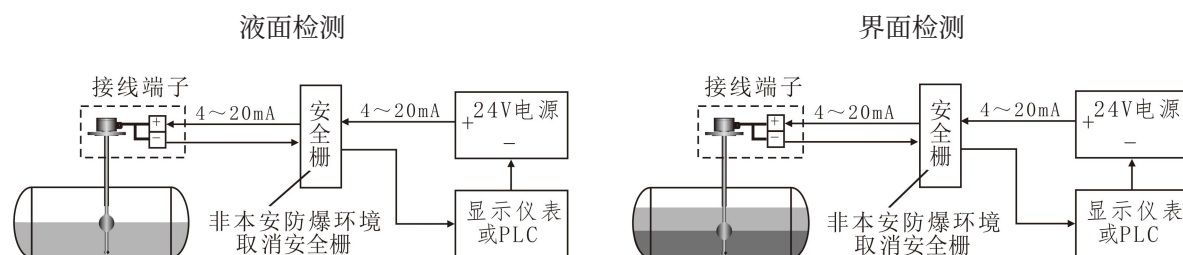
## 5. 技术特性

- ◆ 测量范围：200mm～6000mm（大于 6m 特殊订货）
- ◆ 分辨率：10mm（常用）、5mm、20mm
- ◆ 输出信号：4mA～20mA（二线制）
- ◆ 线性电阻：200Ω/m（1/2"、3/8"螺纹安装方式）
- ◆ 负载电阻：500Ω（24V DC 供电且无数字显示表头时）
- ◆ 传送距离：>1000m
- ◆ 环境温度：常温工况-40℃～80℃，低温工况-60℃～80℃（防爆产品环境温度见防爆证书）
- ◆ 过程温度：-40℃～80℃；-20℃～120℃
- ◆ 工作电源：16～30V DC
- ◆ 介质密度： $\geq 0.5\text{g/cm}^3$ （ $< 0.5\text{g/cm}^3$ 可特殊订货）
- ◆ 公称压力：PN2.5～PN160（kgf/cm<sup>2</sup>）（特殊可达 PN320 kgf/cm<sup>2</sup>）
- ◆ 浮子直径：Ø45～Ø120（由压力、密度确定）
- ◆ 安装法兰：DN50～DN150（HG/T 20592-2009）
- ◆ 电器接口：M20×1.5 内螺纹或 1/2"NPT 内螺纹
- ◆ 安装不垂直度： $\leq \pm 25^\circ$
- ◆ 防护等级：IP65
- ◆ 防爆等级：本安 Ex ia IIC T6 Ga；隔爆 Ex db IIC T6 Gb

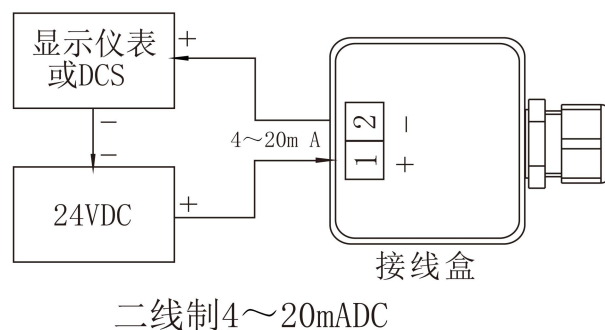
## 6. 接线盒形式



## 7. 接线示意图

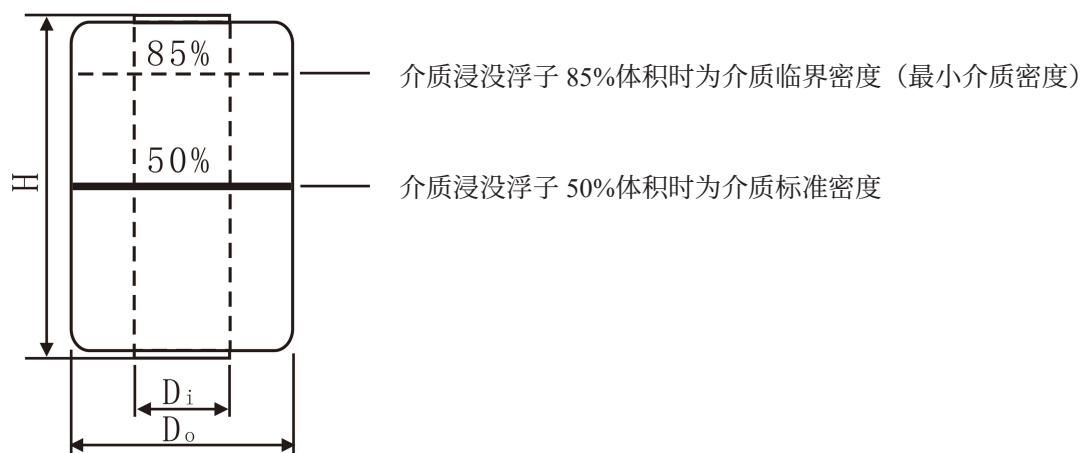


## 8. 接线盒内部接线图

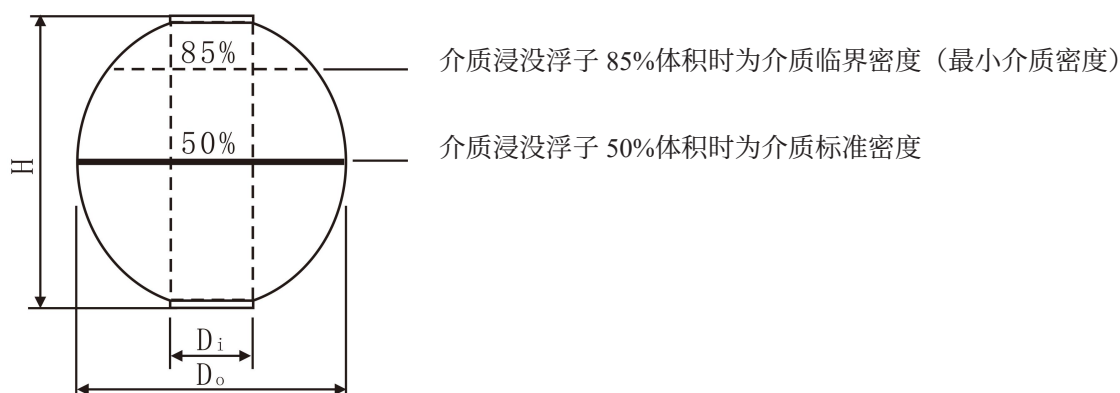


## 9. 浮子参数

### 9.1. 柱形浮子



## 9.2. 球形浮子

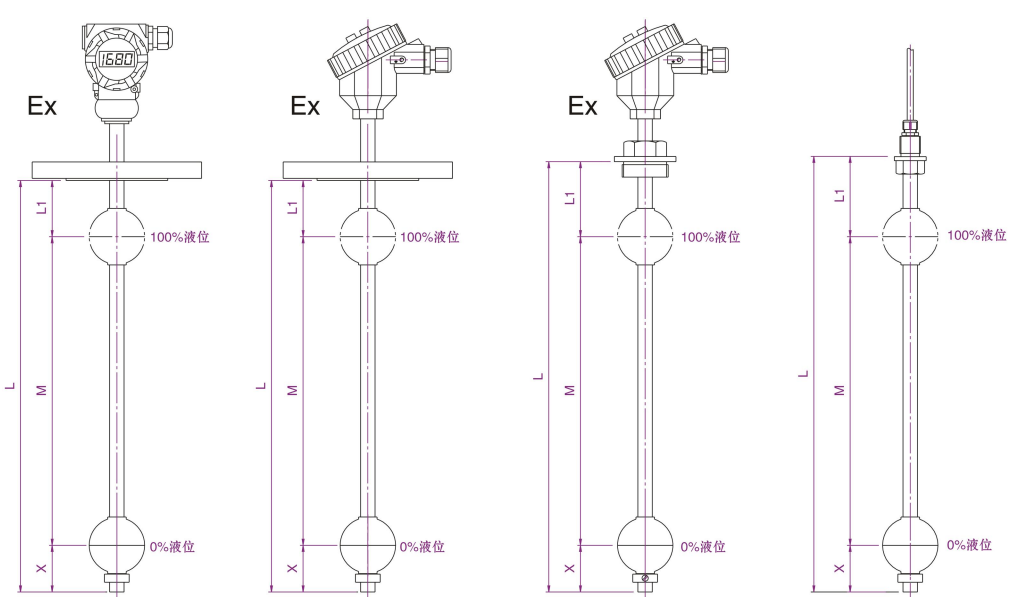


## 9.3. 参数表

浮子材质	浮子代码	$D_i$ (mm)	$D_o$ (mm)	H(mm)	最大工作压力(PN)	工作温度(°C)	标准密度 g/cm <sup>3</sup>	临界密度 g/cm <sup>3</sup>
1Cr18Ni9Ti 316L	V24	9	24	24	10~16	150	1.0	0.8
	V28	9	24	28	10~16	150	1.0	0.78
	V38	9	38	27	10~16	150	1.0	0.55
	V45	16	45	50	10~16	150	1.0	0.6
	V51	16	51	60	10~16	150	1.0	0.5
	V75	16	75	75	25	150	1.0	0.55
	V125	22	125	125	25	150	1.0	0.55
	V110	16	110	110~180	40~63	150	1.0	0.8
钛合金	T95	16~22	95	110~180	40~160	150	1.0	0.5
	T110	16~22	110	110~180	40~160	150	1.0	0.5
聚四氟乙烯	F48	22	48	70~100	6~16	150	1.0	0.7
聚丙烯 (PP)	P48	24.5	48	60~120	6~20	≤80	1.0	0.8
	P58	24.5	58	60~120	6~20	≤80	1.0	0.6
	P76	24.5	76	70~120	6~16	≤80	1.0	0.5

注：1、浮子规格可根据实际情况特殊订货，介质密度小于 0.5g/cm<sup>3</sup>可特殊订货；  
 2、钛合金、聚四氟乙烯、聚丙烯浮子均为柱形浮子，其它材质为柱形或球形型浮子；  
 3、上表数据仅供参考，生产商根据工作压力、介质密度的不同可能改变浮子的结构形式及尺寸。

## 10. 技术参数

仪表外形							
	安装方式		法兰 DN50~DN150 密封面 RF (HG/T20592-2009)	螺纹 G2" 从上向下安装	DIN 卡式组件 通径≥DN50	螺纹 G1/2"或 G3/8" 从下向上安装	
	导管直径		20mm	14mm	20mm	14mm	14mm
	最大安装深度		6000mm	2000mm	6000mm	2000mm	2000mm
	变送分辨率		10mm(推荐常用)、20mm、5mm 可选				
浮球形式及直径		参见浮球介绍(厂家按工作压力、介质密度、安装形式确定, 用户亦可指定)					
过程温度		304 和 304+PTFE: -40℃~120℃; 聚丙烯≤80℃; PVC≤60℃					
过程压力		304 和 304+PTFE; ≤16MPa, 聚丙烯和 PVC; ≤1.6MPa					
安装垂直度		≤ ± 25°					
介质密度		≥0.5g/cm <sup>3</sup>					
防护等级		IP65					
防爆认证		Ex ia II C T6 Ga 或 Ex db IIC T6 Gb					
电缆入口		M20×1.5 或 1/2"NPT				三芯屏蔽导线(0.5m)	
典型介质		与 304、316L、PTFE、聚丙烯、PVC 等相容的介质					

## 11. MBQ 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBQ	磁性浮球液位计
外壳/电缆入口	X	0.5m 导线(用于从下向上安装)
	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
输出形式	A	4mA~20mA
	B	4mA~20mA, 带 HART 协议
	C	0~20mA
	D	0~10mA
分辨率	A	5mm
	B	10mm
	D	20mm
安全认证	X	无要求
	I	本安型 Ex ia IIC T6 Ga
	O	隔爆型 Ex db IIC T6 Gb
导管材质	A	304
	B	316L
	E	PP
	F	304+PTFE(导管直径仅限选 C)
导管直径 (单位 mm)	A	14(过程压力限 $\leq 16\text{kgf/cm}^2$ ; 安装深度限 $\leq 2\text{m}$ )
	B	16
	C	20
浮子材质	A	304
	B	316L
	E	PP
	F	304+PTFE
量程(单位 mm)	XXXX/XXXX	安装深度 L/量程 M, 最大量程 $\leq$ 安装深度-浮子高度-30
表头显示形式	X	无表头
	A	LED 表头
	B	LCD 表头(带 HART 协议)
	C	0.56" LED 显示
过程温度	D	-20℃~80℃(用于从下向上安装)
	E	-40℃~80℃
	F	-20℃~120℃
过程压力 ( $\text{kgf/cm}^2\text{g}$ )	A	2.5
	B	6
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160

选型参数	规格代码	说明
过程连接	A	G2"螺纹(用于从上向下安装)
	B	G3/8"螺纹(用于从下向上安装)
	C	G1/2"螺纹(用于从下向上安装)
	K	卫生级 DIN 卡口
	D	标准法兰(见法兰选型表)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50
	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	321
	D	PP
	E	304+PTFE
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号 1: MBQSABXAAA0750/0600XDBA

■ 典型型号 2: MBQSABOBAB2500/2300ADCD-BGCABXX

## MFT 系列 浮筒液位计



### 1. 测量原理

MFT 系列智能浮筒液（界）位计是引进国外技术研发生产的液（界）位变送器。它由智能处理单元、测量室、内浮筒、扭力管组件等组成。被测介质液位的变化引起内浮筒所受浮力变化，该变化力使扭力管受到的合力变化并传递到扭力管组件上使扭力管与芯轴同步发生偏转，通过检测固定在扭力管芯轴上的检测器件检测出偏转的位移量，智能处理单元将该偏移量转换为  $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$  信号输出。智能处理单元能检测环境温度的变化并对输出信号进行线性化补偿，也能补偿由于过程温度变化而引起的液体密度的变化。

MFT 系列智能液（界）位计提供标准  $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$  电流信号输出，现场 LCD 液晶显示，可提供 HART 等通信功能。

### 2. 产品特点

- ◆ 扭力管式，灵敏度高、漂移小、精度高；
- ◆ 稳定性好、抗干扰强；
- ◆ 输出  $4 \sim 20\text{mA}$ ，可叠加 HART 协议；
- ◆ LCD 液晶显示；
- ◆ 调试方便，现场表头按键直接调试；

### 3. 应用行业

- |         |                            |
|---------|----------------------------|
| ◆ 电厂    | 蓄水池、废气净化罐、油箱等              |
| ◆ 油田    | 原油或成品油储罐、三相分离器、沉降罐、污水罐（池）等 |
| ◆ 石化    | 输油管道、液化气罐、氨水罐、炼油厂油库、加油站储罐等 |
| ◆ 化工    | 蒸馏塔、氨水罐、有毒液体罐等             |
| ◆ 水和水处理 | 蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、消化塔等      |
| ◆ 其他    | 食品、制药、环保、造纸等行业             |

## 4. 技术特性

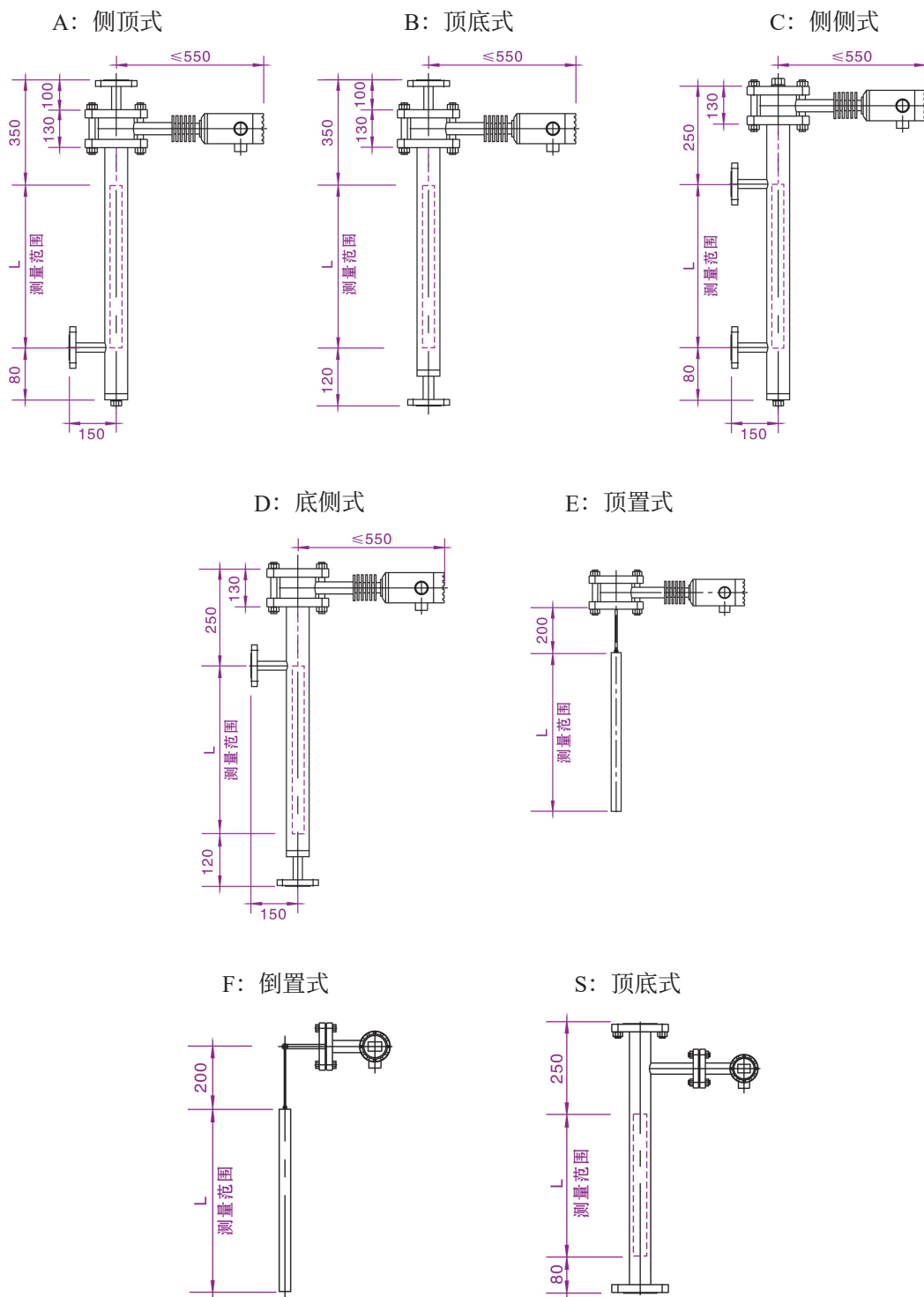
产品型号	MFT 系列浮筒液位计
产品外观	
测量范围	300mm~3000mm(>3000mm 协商供货)
测量精度	0.5%FS、1.0%FS
公称压力	$\leq 42.0\text{MPa}$
介质密度	$\geq 0.45\text{g/cm}^3$
密度差	$\geq 0.1\text{g/cm}^3$
输出信号	4mA~20mA(可带 HART 协议)
负载电阻	500 $\Omega$ (24V DC 供电时)
工作温度	-70℃~450℃(>450℃协商供货)
环境温度	常温工况-40℃~80℃, 低温工况-60℃~80℃, LCD 屏幕-30℃~80℃ (防爆产品环境温度见防爆证书)
扭力管材质	Incorel 600
接液材质	碳钢、304、316L 或按用户要求
法兰标准	HG/T20592-2009, HG/T20615-2009 或用户要求
电气接口	M20×1.5 或 1/2NPT(内螺纹)
外筒伴热	浮筒室蒸汽伴热或电伴热带
伴热压力	$\leq 0.6\text{MPa}$
工作电源	18V~30V DC
防护等级	IP65、IP67(其他防护等级可协商供货)
防爆标志	CNEX:本安型 Ex ia IIC T6 Ga CNEX:隔爆型 Ex db IIC T6 Gb EAC:本安型 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X EAC:隔爆型 1Ex db IIC T6...T1 Gb X



## 5. 表头安装方向定义

- ◆ 表头安装在浮筒测量室的右侧为右式安装，当液位上升时扭力管顺时针旋转。
- ◆ 表头安装在浮筒测量室的左侧为左式安装，当液位上升时扭力管逆时针旋转。

## 6. 结构尺寸



## 7. MFT 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MFT31	0.5%精度
	MFT32	1.0%精度
测量类型	L	液位
	B	界位
	P	密度
输出	B1	4mA~20mA
	B2	4mA~20mA, HART
外壳	S	压铸铝, 2×M20×1.5
	B	压铸铝, 2×1/2"NPT
表头位置	L	安装在左侧
	R	安装在右侧
安装方式	A	顶侧式
	B	顶底式
	C	侧侧式
	D	底侧式
	E	顶置式
	F	倒置式
	S	顶底式
安全认证	X	无要求
	A	CNEX:隔爆型 Ex ia IIC T6 Ga
	D	CNEX:隔爆型 Ex db IIC T6 Gb
	E	EAC:本安型 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
	J	EAC:隔爆型 1Ex db IIC T6...T1 Gb X
外浮筒材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢
	D	321
	E	碳钢+PTFE
	F	304+PTFE
	T	钛合金
内浮筒材质	A	304
	B	316L
	D	321
	E	碳钢+PTFE
	F	304+PTFE
	T	钛合金

选型参数	规格代码	说明
外筒伴热	X	无伴热
	A	蒸汽伴热, 法兰 DN15/PN16/RF
	B	蒸汽伴热, 螺纹 R1/2
	D	电伴热带, 220V AC 供电
量程	XXXX	0300~3000(单位 mm)
过程温度	D	-40℃~80℃
	E	-40℃~150℃
	F	-40℃~250℃
	G	-40℃~425℃
过程压力 (单位 MPa)	1	2.5
	2	4.0
	3	6.3
	4	10.0
	5	16.0
	6	26.0
	7	42.0
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	A	DN25(1")
	B	DN32(1.25")
	D	DN40(1.5")
	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300

选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢

■ 典型型号 1: MFT31LB2BLCDABX2000G1-AENAAX

■ 典型型号 2: MFT32LB2BLCDBBX1800E1-BECABX

## MGP 系列 玻璃板液面计



### 1. 测量原理

MGP 系列玻璃板液面计分为透光式、反射式和视镜式三种。液面计主要由液面计体、汽侧阀、液侧阀、排污阀（或排污塞）、排气阀（或排气塞）、保险钢珠等组成。当玻璃板突然破裂，汽液侧压力不低于 0.3 MPa，阀内钢球自动关闭，防止介质外喷（允许慢滴），便于人工切断液面计根部阀进行处理。该液面计结构坚固，密封可靠，安装简便，可带 LED 灯源，方便观测，是各类高、中、低压等容器内的液面位置观测的理想仪表。

将该液面计气液侧连接法兰分别与容器的气液侧法兰连接，组成连通器，即可直接观测液面高度。

MGP 系列玻璃板液面计按标准 HG 21588-95 生产。


### 2. 产品特点

- ◆ 结构简单，安装简便；
- ◆ 自动保护，安全可靠；
- ◆ LED 显示，方便观测；
- ◆ 无需调试。

### 3. 应用行业

- |         |                            |
|---------|----------------------------|
| ◆ 电厂    | 蓄水池、废气净化罐、油箱等              |
| ◆ 油田    | 原油或成品油储罐、三相分离器、沉降罐、污水罐（池）等 |
| ◆ 化工    | 蒸馏塔、氨水罐、有毒液体罐等             |
| ◆ 水和水处理 | 蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、消化塔等      |
| ◆ 其他    | 食品、制药、环保、造纸等行业             |

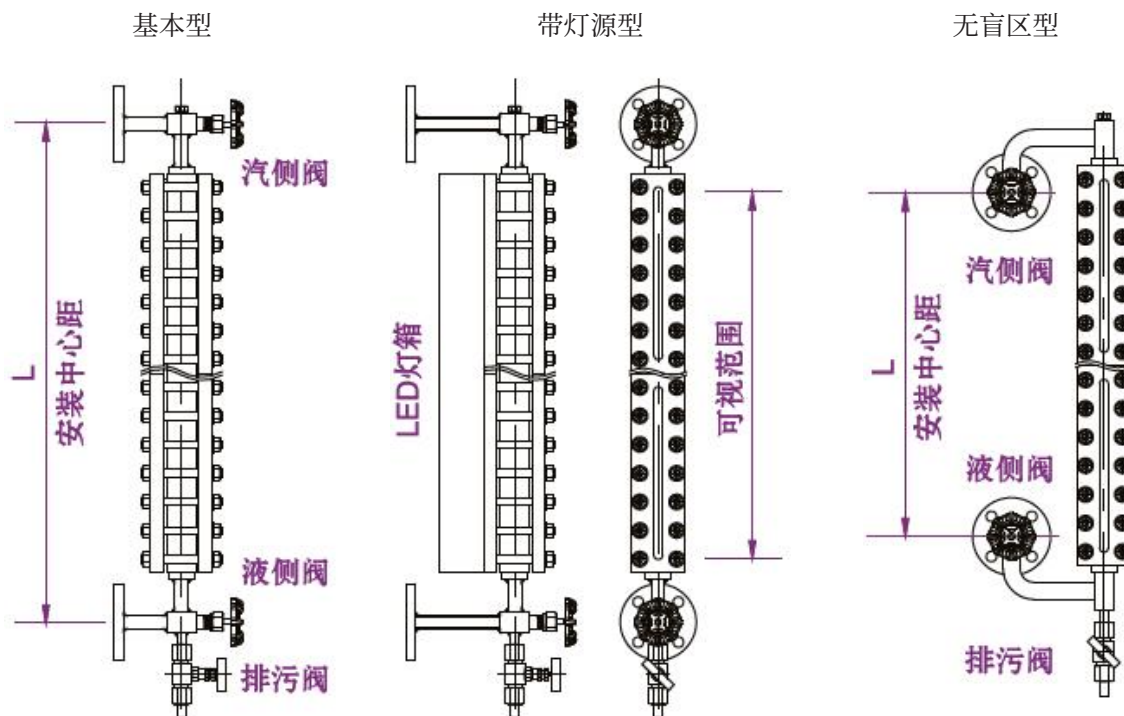
## 4. 技术参数

产品型号	MGP 系列玻璃板液面计
产品外观	
中心距 L	500mm、550mm、800mm、850mm、1100mm、 1150mm、1400mm、1450mm、1700mm、1750mm
可视范围	260mm、560mm、860mm、1160mm、1460mm
中心距 L	580mm、920mm、1260mm、1600mm、1940mm
可视范围	300mm、642mm、984mm、1326mm、1668mm; (其他中心距可协商订货)
材质	碳钢、304、316L
压力等级	1.6MPa、2.5MPa、4MPa、6.4MPa、10MPa、16MPa、20MPa、26MPa
工作温度	≤450℃(分段, 订货时注明工作温度)
连接法兰	DN20 GB/T 9112-2010 (默认)
伴热管接口	RC1/4 内螺纹
伴热蒸汽压力	≤1.0MPa
安全保护	当玻璃板突然破裂, 汽液侧压力≥0.3Mpa, 阀内钢球自动关闭
灯源	高亮 LED 灯
功耗	20W/m (非防爆环境使用)
灯源电源	24V DC(推荐), 220V AC, 太阳能供电(协商)

注: 选型时需备注介质密度。

## 5. 外形结构

### 5.1. 透光式、反射式玻璃板液面计

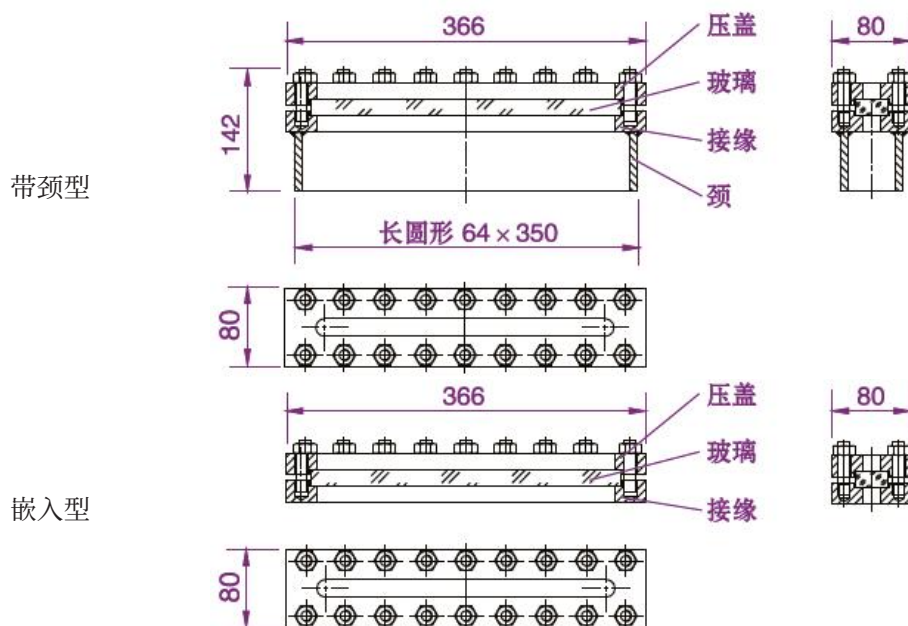


注：透光式均可带 LED 灯源，方便夜间观测液位。

透光式 (T)：液面计前后有透光玻璃及压盖，光能透过。

反射式 (R)：液面计前有透光玻璃及压盖，后封闭，光不能透过。

### 5.2. 视镜式玻璃板液面计



注：液面计长度可按用户要求定制。

## 6. MGP 透光式、反射式选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MGP	玻璃板液面计
法兰形式	A	突面法兰(RF), HGJ50
	B	凸面法兰(M), HGJ50
	C	突面法兰(RF), ANSI B16.5
类型	T	透光式
	R	反射式
公称压力(MPa)	X.X	例: 1.6 表示 1.6MPa
材料代号	I	碳钢
	II	304
	V	316L
结构型式	X	普通型
	W	伴热型
	F	防霜型
	N	无盲区型
公称长度(mm)	XXXX	
排污口	V	排污口配针形阀
	P	排污口配螺塞
LED 灯源	X	不带 LED
	B	24V DC
	U	220V AC
	T	太阳能供电

■ 典型型号: MGPBT6.3IIN0600VX

## 7. MGP 视镜式选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MGP	玻璃板液面计
类型	S	视镜式
公称压力(MPa)	X.X	例: 1.6 表示 1.6MPa
材料代号	I	碳钢
	II	304
	III	碳钢带衬里
	V	316L
结构型式	J	带颈型
	Q	嵌入连接型

■ 典型型号: MGPS1.6IIJ



# MS 系列 磁致伸缩液位计



## 1. 测量原理

物质有热胀冷缩的现象。除了加热外，磁场和电场也会导致物体尺寸的伸长或缩短。铁磁性物质在外磁场作用下，其尺寸伸长(或缩短)，去掉外磁场后，其又恢复原来的长度，这种现象称为磁致伸缩现象(或效应)。

基于磁致伸缩原理，在非磁性探头内装入磁致伸缩线，在磁致伸缩线一端连接传感器。主控电子单元发送电磁窄脉冲到磁致伸缩线上，电磁脉冲沿磁致伸缩线传导，当该脉冲产生的磁场与标志液面/界面的浮子内的磁铁产生的磁场相互作用时，在磁致伸缩线上会产生一个扭应力波，该波将沿磁致伸缩线返回上述传感器，传感器将捕获的返回波转换成电子脉冲信号，传回主控电子单元。主控电子单元通过精密电路准确地测算出发射脉冲和返回脉冲之间的时间间隔，并以此计算出浮子的位置，即液面或界面的高度。


## 2. 产品特点

- |         |                           |
|---------|---------------------------|
| ◆ 多功能   | 可单独或同时测量液面、界面位置           |
| ◆ 高精度   | 测量精度最小可到 $\pm 1\text{mm}$ |
| ◆ 适用范围广 | 安装方式灵活多样化                 |
| ◆ 输出模式  | 可现场指示和远程电信号输出             |
| ◆ 分体安装  | 支持分体安装                    |

## 3. 应用行业

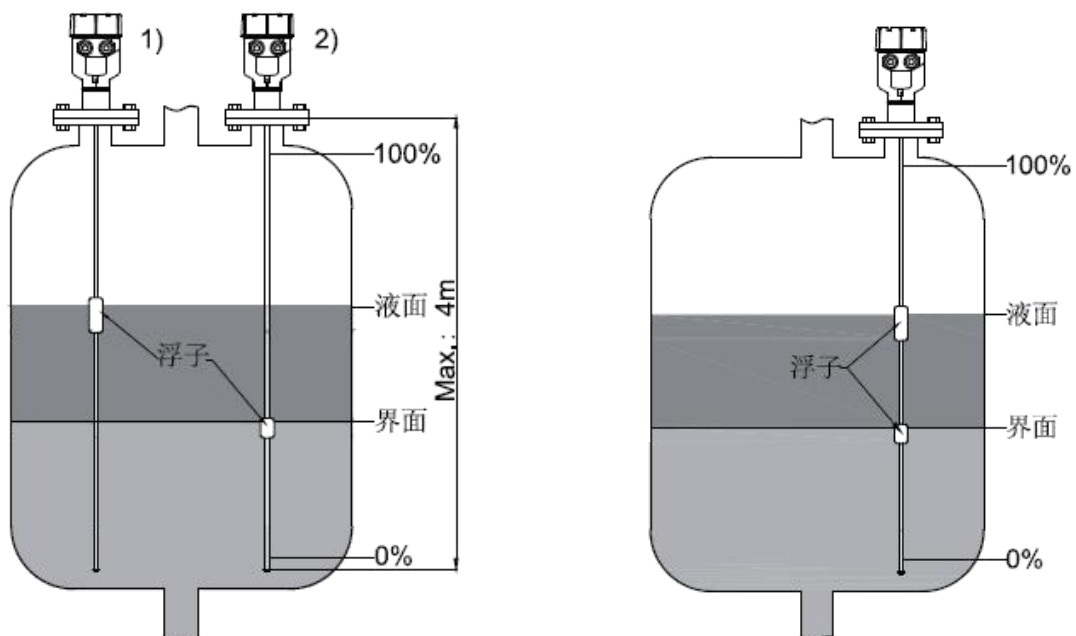
- |         |                            |
|---------|----------------------------|
| ◆ 电厂    | 蓄水池、废气净化罐、油箱等              |
| ◆ 油田    | 原油或成品油储罐、三相分离器、沉降罐、污水罐（池）等 |
| ◆ 石化    | 输油管道、液化气罐、氨水罐、炼油厂油库、加油站储罐等 |
| ◆ 化工    | 蒸馏塔、氨水罐、有毒液体罐等             |
| ◆ 水和水处理 | 蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、消化塔等      |
| ◆ 其他    | 食品、制药、环保、造纸等行业             |

## 4. 技术特性

产品名称	MS 系列磁致伸缩液位计
产品外观	
工作电压	<ul style="list-style-type: none"><li>• 16V~35V DC (纹波小于 100mVp-p)</li><li>• 30V~250V AC (50Hz/60HZ)</li></ul>
功耗	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt;770mW (两线制)</li><li>• &lt;1.5W (四线制)</li></ul>
输入	<ul style="list-style-type: none"><li>• 测量变量: 液位变化导致浮球位置的变化</li><li>• 介质密度: <math>\geq 0.38\text{g/cm}^3</math></li><li>• 介质密度差: <math>\geq 0.2\text{g/cm}^3</math></li><li>• 介质粘度: <math>\leq 1.5\text{Pas}(1500\text{cp})</math></li></ul>
输出	<ul style="list-style-type: none"><li>• 电流输出: 4mA~20mA</li><li>• 最小电流: 3.8mA</li><li>• 最大电流: 22mA</li><li>• 分辨率: 1.6uA</li><li>• 显示输出: 仪表可选</li><li>• HART 通信: 仪表可选</li><li>• 继电器输出 (开关量): SPDT(3A/250V AC)×3</li></ul>
延时	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0~40s</li></ul>
分辨率	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0.254mm</li></ul>
精度	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\pm 1\text{mm}</math> 或 <math>\pm 0.1\%\text{FS}</math> 取最大值</li></ul>
最大过程压力	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6.3MPa</li></ul>
过程温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>-196^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}</math></li></ul>
过程连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3/4"NPT 或法兰</li></ul>
环境温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• 常温工况 <math>-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}</math>, 低温工况 <math>-60^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}</math>, LCD 屏幕 <math>-30^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}</math> (防爆产品环境温度见防爆证书)</li></ul>
外壳防护等级	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP67</li></ul>
安全认证信息	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCEC:本安气体 Ex ia IIC T5/T6 Ga</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCEC:气体隔爆 Ex db IIC T6 Gb</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCEC:粉尘隔爆 Ex tb IIIC T80°C Db</li></ul>
电缆入口	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 个 M20×1.5 或 1/2"NPT (电缆直径 9mm~13mm)</li></ul>

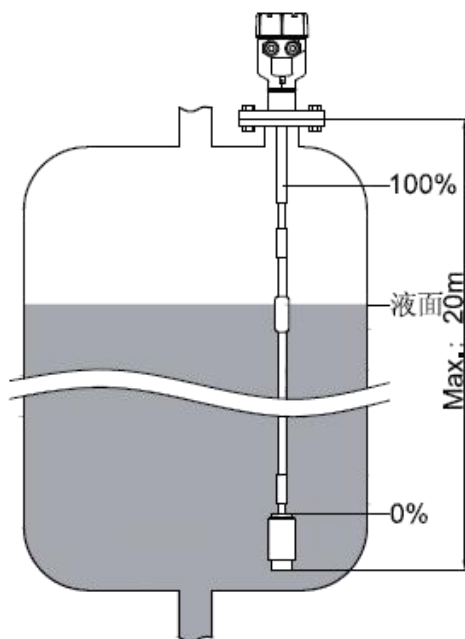
## 5. 安装指南

### 5.1. 杆式探头



杆式探头配合不同的浮子可测量液面或界面，最大长度 4m，可配双浮子同时测量液面和界面。

### 6. 缆式探头



缆式探头配合不同的浮子可测量液面或界面，最大长度 20m。

## 7. MS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MS22	0.1%精度
	MS13	0.5%精度
探头类型	P	杆式(探头长度限≤4m)
	C	缆式(探头长度限≤20m)
外壳	S	压铸铝, 2×M20×1.5
	B	压铸铝, 2×1/2"NPT
供电和输出	B2	24V DC 两线制, HART
	B4	24V DC 四线制, HART
	U4	220V AC 四线制, HART
安全认证	X	无
	I	PCEC:本安气体 Ex ia IIC T5/T6 Ga
	D	PCEC:气体隔爆 Ex db IIC T6 Gb
	N	PCEC:粉尘隔爆 Ex tb IIIC T80°C Db
浮子数量	0	无浮子
	1	单浮子
	2	双浮子
温度点数量	0	无温度点
	1	单温度点
	2	双温度点
探杆材质	A	304
	B	316L
	C	316+PFA
	D	316+ECTFE
	E	钛合金
	F	哈氏合金
探头长度	XXXX	0000cm~2000cm(单位 cm)
过程温度	C	-196℃~80℃
	D	-40℃~120℃
	E	-40℃~150℃
	F	-40℃~260℃
	G	-40℃~450℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	1
	A	2.5
	B	6
	C	16
	D	25
	E	63

选型参数	规格代码	说明
过程连接	TA	3/4"NPT
	FB	法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(2")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
法兰密封面型式	N	Class300
	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
法兰材质	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
	D	PP(厚 20mm, 仅用于大气压)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	E	PTFE(厚 20mm, 仅用于大气压)
	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢

#### 特别提示:

- 典型型号 1: MS13CBB2X10B1200DATA
- 典型型号 2: MS22PBB2D10B0200CCFB-AEMABX
- 注意: 选型后需要备注介质密度。

# MTP 系列 投入式静压液位计



## 1. 测量原理

MTP 系列投入式静压液位计利用液体高度、密度、压力之间的线性变化规律，将物（液）位的变化量转换成线性的 4mA~20mA 标准型号输出。该液位计采用进口高稳定传感器，并融入温度补偿校正技术，具有很好的抗干扰性、可靠性和极佳的稳定性。

## 2. 产品应用

MTP 系列投入式静压液位计能广泛用于石油、钢铁、冶金、油田、化工、火力发电厂、轻工业、污水处理、水坝水位、深井等行业常压下介质的液位测量。

## 3. 产品特点

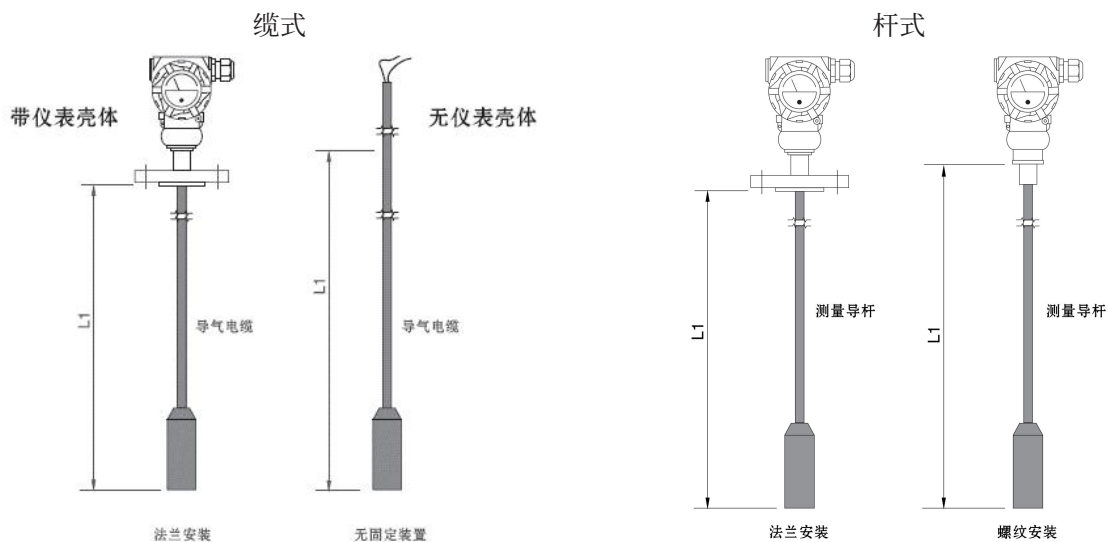
- ◆ 抗干扰性强，工作稳定、可靠；
- ◆ 防雷击设计；
- ◆ 提供特殊应用设计。

## 4. 技术特性

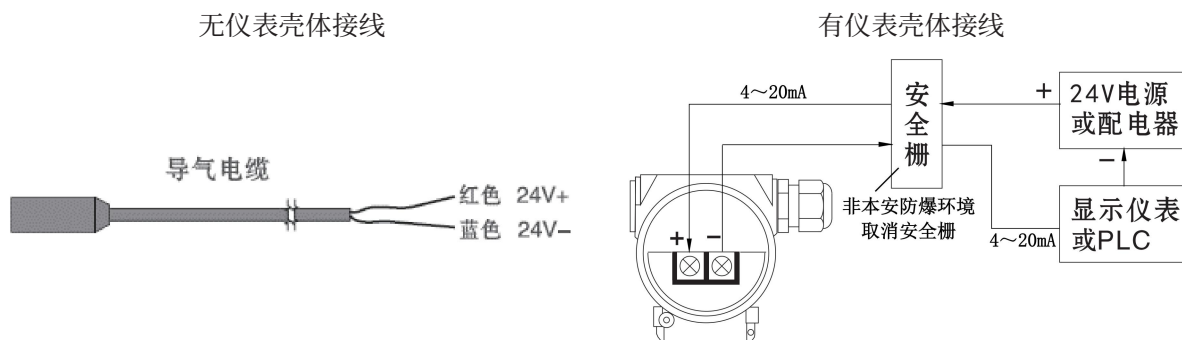
- ◆ 测量范围：0m~200m（电缆式）、0m~5m（杆式）
- ◆ 测量精度：0.5 级
- ◆ 输出信号：4mA~20mA
- ◆ 负载电阻：0Ω~500Ω
- ◆ 传送距离：>1000mm
- ◆ 工作电源：24V DC
- ◆ 工作温度：-50℃~80℃、-50℃~150℃（仅限静压杆式）
- ◆ 环境温度：常温工况-40℃~50℃，低温工况-60℃~80℃，LCD 屏幕-30℃~80℃  
(防爆产品环境温度见防爆证书)

- ◆ 相对湿度：≤85% 接触液体材质：不锈钢、聚丙烯、PTFF
- ◆ 安装方式：1、法兰安装：法兰通径最小 DN32（HG/T 20592-2009）  
2、螺纹安装：G2" 螺纹
- ◆ 安全认证：CNEX 本安 Ex ia IIC T6 Ga；EAC 本安 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X

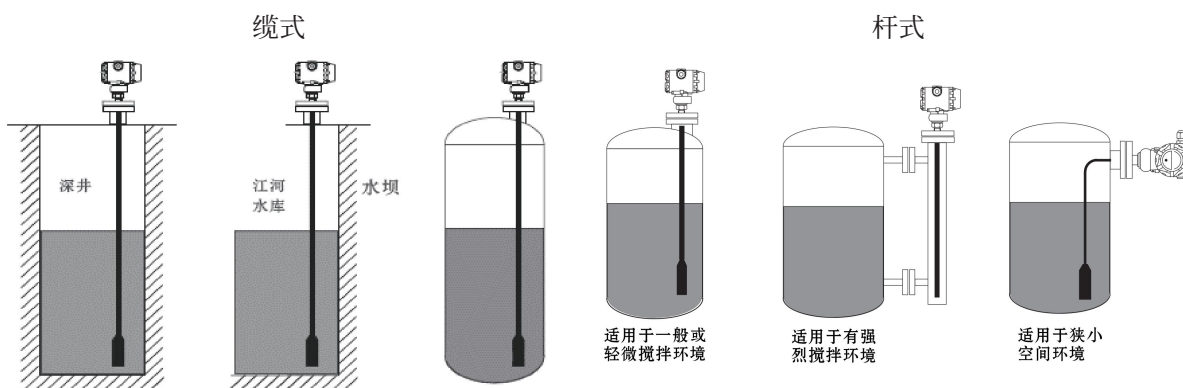
## 5. 仪表外形



## 6. 接线方式



## 7. 安装示意图



## 8. MTP 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MTP	投入式静压液位计
探头类型	A	缆式 (量程限 0m~200m)
	B	杆式 (量程限 0m~005m)
外壳/电缆入口	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
	X	无壳体
输出信号	A	4mA~20mA
	B	0mA~20mA
安全认证	X	无要求
	I	CNEX:本安 Ex ia IIC T6 Ga
	E	EAC:本安 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
显示表头	A	无表头
	B	LED 表头
	D	LCD 表头
量程	XXX	单位: m, 范围: 缆式≤200m, 杆式≤005m
接液材质	A	304
	B	316L
	C	钛合金
	D	PTFE(过程温度限选 D)
	E	PP(过程温度限选 D, 且过程温度≥ -20℃)
过程温度	D	-50℃~80℃
	E	-50℃~450℃(探头类型限选 B)
过程连接	A	G2"螺纹
	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	D	DN32
	N	DN40
	E	DN50
	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150

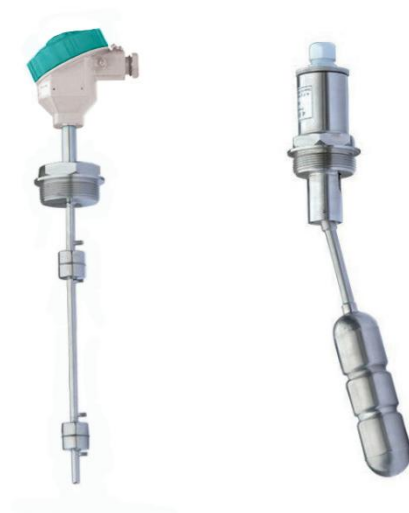


选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	321
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号 1: MTPABAXB007BDA

■ 典型型号 2: MTPASAXC020ADD-BDCAAAA

# MBK 系列 磁性浮球、浮筒液位控制器



## 1. 测量原理

MBK 系列磁性浮球、浮筒液位控制器由干簧管和磁性浮子组成。它是基于浮力原理，利用带有磁性组件的浮球随液位升降来驱动测量筒内各相应位置的干簧管闭合或断开，从而实现对液位高低位置状态的检测和控制。该系列主要分为：MBKS 顶装基本型、MBKL 侧装基本型、MBKT 浮筒型、MBKC 直插型磁性浮球液位控制器四大类。

MBK 系列磁性浮球、浮筒液位控制器最多可配置 8 个开关进行 8 点检测。磁性浮球液位控制器工作时与被测介质无直接接触，触点无机械磨损，并且不需要外部电源就能工作。

## 2. 产品特点

- ◆ 不需要外部电源，输出触点为无源；
- ◆ 使用寿命长，运行平稳可靠、安装简单、几乎无需维护；
- ◆ 不受被测介质物理和化学状态的影响。如：导电率、介电常数、泡沫、压力、温度、蒸发、气泡等影响；
- ◆ 选用相应的材料可应用于各种 $\geq 0.5\text{g/cm}^3$ 的恶劣介质环境；
- ◆ 可进行两种不同密度介质的界面测量；
- ◆ 防爆结构设计，适合爆炸性环境使用；
- ◆ 可提供特殊应用设计。

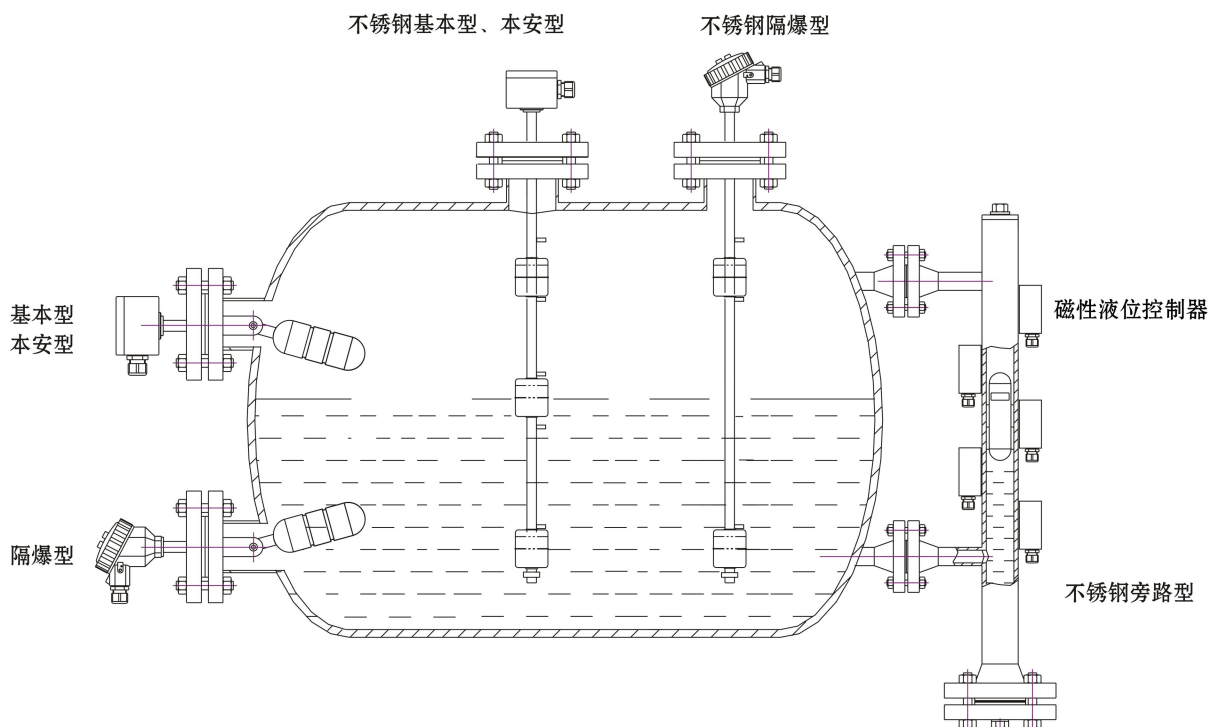
## 3. 技术特性

- ◆ 触点类型：AO—常开型（250V AC、0.5A、20W 阻性）  
AC—常闭型（250V AC、0.5A、20W 阻性）  
BO—常开型（250V AC、2.0A、200W 阻性）  
BC—常闭型（250V AC、2.0A、200W 阻性）  
C—转换型（250V AC、1.0A、60W 阻性）

注：上述电压、电流、功率参数均为最大值。开关电压与开关电流的乘积应该小于开关功率。

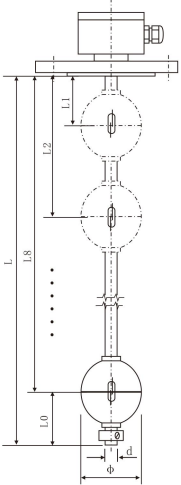
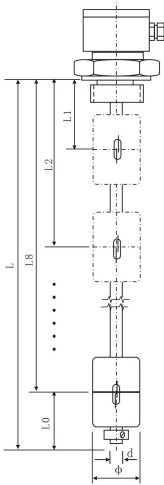
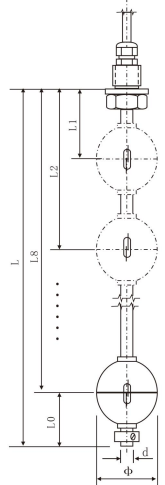
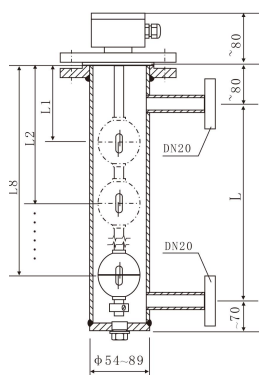
- ◆ 最大开关次数:  $\leq 1 \times 10^9$  次
- ◆ 开关工作误差:  $\leq \pm 10\text{mm}$
- ◆ 开关间最小距离:  $50\text{mm}$
- ◆ 传送距离:  $>2000\text{m}$
- ◆ 工作电源: 不需要外部电源
- ◆ 工作温度:  $\leq 80^\circ\text{C}$ ;  $\leq 120^\circ\text{C}$ ;  $\leq 150^\circ\text{C}$
- ◆ 环境温度: 常温工况  $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ , 低温工况  $-60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$  (防爆产品环境温度见防爆证书)
- ◆ 介质密度:  $\geq 0.5\text{g/cm}^3$
- ◆ 公称压力: PN2.5~PN160 ( $\text{kgf/cm}^2$ ) (特殊可达 PN320 $\text{kgf/cm}^2$ )
- ◆ 浮子直径:  $\varnothing 28\text{mm} \sim \varnothing 120\text{mm}$  (由压力、密度确定)
- ◆ 安装方式: 法兰: DN32~DN150 (HG/T 20592-2009)
  - G3/8"螺纹 (从下向上安装)
  - G1/2"螺纹 (从下向上安装)
  - G1-1/2"螺纹 (从上向下安装)
  - G2"螺纹 (从上向下安装)
- ◆ 电器接口: M20 $\times$ 1.5 内螺纹或 1/2"NPT 内螺纹
- ◆ 安装不垂直度:  $\leq \pm 25^\circ$
- ◆ 防护等级: IP65
- ◆ 防爆等级: CNEX 隔爆 Ex db IIC T6 Gb  
EAC 隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X

## 4. 安装示意图

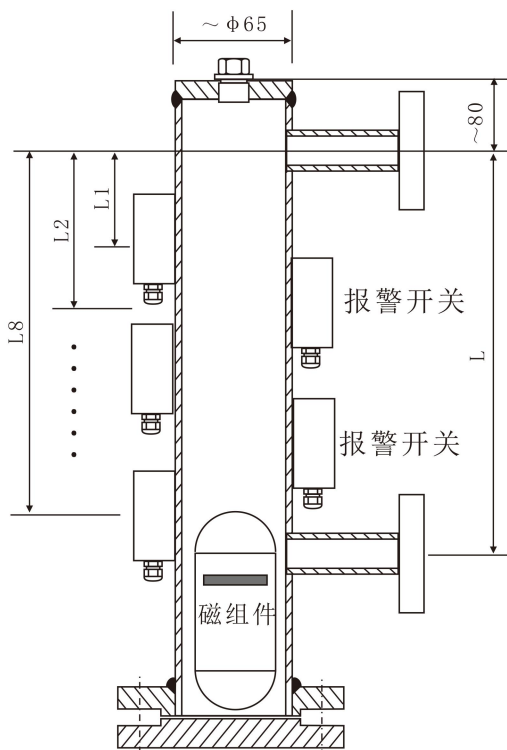


## 5. 技术参数

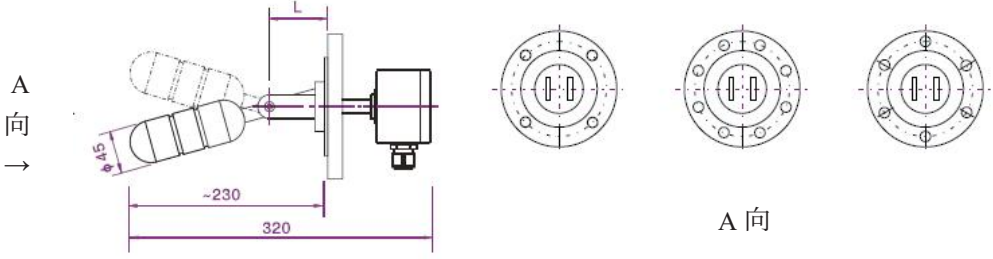
### 5.1. MBKS、MBKL 磁性浮球基本型液位控制器

可选材质	不锈钢、不锈钢+PTFE 聚丙烯、PVC			304、316L、钛合金
产品外形				
安装类型	MBKS 顶装型			MBKL 侧装型
安装方式	法兰 DN50~DN150 密封面 RF (HG/T 20592-2009)	螺纹 G2"或 G1-1/2" 从上向下安装	螺纹 G1/2"或 G3/8" 从下向上安装	法兰 DN20-DN25 (HG/T 20592-2009)
导管直径	14mm(推荐)、16mm、20mm			厂家确定
最大安装深度	6000mm			
开关状态	常开型、常闭型、转换型			
最大开关数量	常开、常闭型：8 个；转换型：6 个			
浮球形式及直径	参见浮子参数(厂家按工作压力、介质密度、安装形式确定，用户亦可指定)			
过程温度	304 和 304+PTFE: -40℃~120℃；聚丙烯：≤80℃；聚氯乙烯：≤60℃			
高温型	≤120℃			≤120℃
过程压力	304 和 304+PTFE: ≤16MPa, 聚丙烯和 PVC; ≤1.6MPa			≤1.6MPa
安装垂直度	≤±25°			≤+10°
介质密度	≥0.5g/cm <sup>3</sup>			
防护等级	IP65			
防爆认证	CNEX 隔爆 Ex db IIC T6 Gb; EAC 隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X			
电缆入口	M20×1.5 或 1/2"NPT		0.5m 导线	
典型介质	碳酸、有机酸、强弱碱液、盐水、醇类、醛类、轻质油、甲苯、98%发烟硫酸、水等与 304、316L、PTFE、聚丙烯、PVC 等相容的介质			

## 5.2. MBKT 磁性浮筒型液位控制器

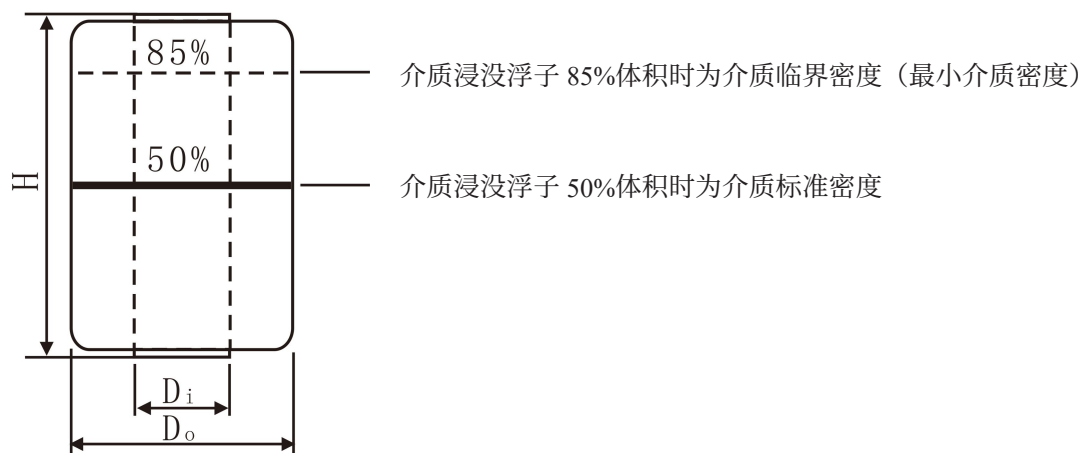
可选材质	20#、304、316L、钛合金等
产品外形	
安装方式	法兰 DN20~DN25 (HG/T20592-2009)
安装中心距	150mm~6000mm
开关状态	常开型、常闭型、转换型开关可选
开关数量	数量不限，具体根据需求及 L 长度确定，开关间距 $\geq 50\text{mm}$
过程温度	-40℃~80℃；-40℃~120℃（分段）
过程压力	$\leq 32\text{MPa}$
安装垂直度	$\leq \pm 10^\circ$
介质密度	$\geq 0.5\text{g/cm}^3$
防护等级	IP65
防爆认证	CNEX 隔爆 Ex db IIC T6 Gb；EAC 隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X
电缆入口	M20×1.5 或 1/2"NPT
典型介质	碳酸、有机酸、强弱碱液、盐水、醇类、醛类、轻质油、甲苯、98%发烟硫酸、水等与不锈钢相容的介质

### 5.3. MBKC 磁性浮球直插型液位控制器

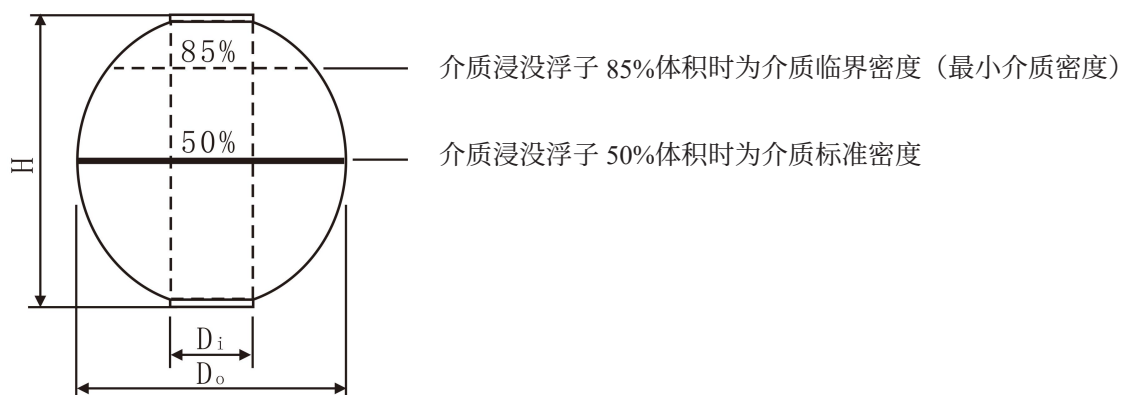
可选材质	304、316L、钛合金等
产品外形	
安装方式	板式平焊法兰 DN50/RF(HG/T20592-2009; >PN100 时, DN≥65, HG/T20615-2009
安装深度	80~300mm
浮球直径	≤6.3MPa 时, 浮球直径为 45mm; >6.3MPa 时, 浮球直径为 65mm
开关状态	常开型、常闭型、转换型开关可选, 数量 1 个
最大开关电压	250V AC, 230V DC, 均为阻性负载
最大开关电流	0.6A(SPDT), 2A (SPST), 均为阻性负载
最大开关容量	0.6A/60W(干簧管型); 2A/200W(微动开关型); 均为阻性负载
过程温度	-40℃~80℃; -40℃~120℃ (分段)
过程压力	PN2.5~PN160 分段 (>PN100 时, 连接法兰≥DN65)
安装垂直度	≤±10°
介质密度	≥0.5g/cm <sup>3</sup>
防护等级	IP65
防爆认证	CNEX 隔爆 Ex db IIC T6 Gb; EAC 隔爆 1Ex db II C T6...T3 Gb X
电缆入口	M20×1.5 或 1/2"NPT
典型介质	碳酸、有机酸、强弱碱液、盐水、醇类、醛类、轻质油、甲苯、98%发烟硫酸、水等与不锈钢相容的介质

## 6. MBKS、MBKL 浮子参数

### 6.1. 柱形浮子



### 6.2. 球形浮子



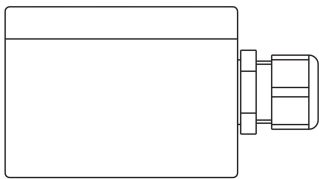
### 6.3. 参数表

浮子材质	浮子代码	Di(mm)	Do(mm)	H(mm)	最大工作压力(PN)	工作温度(°C)	标准密度 g/cm <sup>3</sup>	临界密度 g/cm <sup>3</sup>
1Cr18Ni9Ti 316L	V24	9	24	24	10~16	150	1.0	0.8
	V28	9	24	28	10~16	150	1.0	0.78
	V38	9	38	27	10~16	150	1.0	0.55
	V45	16	45	50	10~16	150	1.0	0.6
	V51	16	51	60	10~16	150	1.0	0.5
	V75	16	75	75	25	150	1.0	0.55
	V125	22	125	125	25	150	1.0	0.55
	V110	16	110	110~180	40~63	150	1.0	0.8
钛合金	T95	16~22	95	110~180	40~160	150	1.0	0.5
	T110	16~22	110	110~180	40~160	150	1.0	0.5

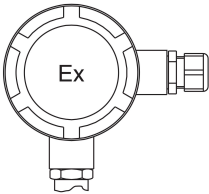
浮子材质	浮子代码	Di(mm)	Do(mm)	H(mm)	最大工作压力(PN)	工作温度(℃)	标准密度g/cm <sup>3</sup>	临界密度g/cm <sup>3</sup>
聚四氟乙烯	F48	22	48	70~100	6~16	150	1.0	0.7
聚丙烯 (PP)	P48	24.5	48	60~120	6~20	≤80	1.0	0.8
	P58	24.5	58	60~120	6~20	≤80	1.0	0.6
	P76	24.5	76	70~120	6~16	≤80	1.0	0.5

注：1、浮子规格可根据实际情况特殊订货，介质密度小于 0.5g/cm<sup>3</sup>可特殊订货；  
2、钛合金、聚四氟乙烯、聚丙烯浮子均为柱形浮子，其它材质为柱形或球形型浮子；  
3、上表数据仅供参考，生产商根据工作压力、介质密度的不同可能改变浮子的结构形式及尺寸。

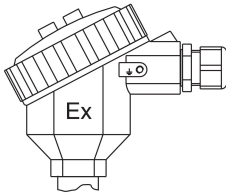
7. 接线盒形式



非防爆接线盒

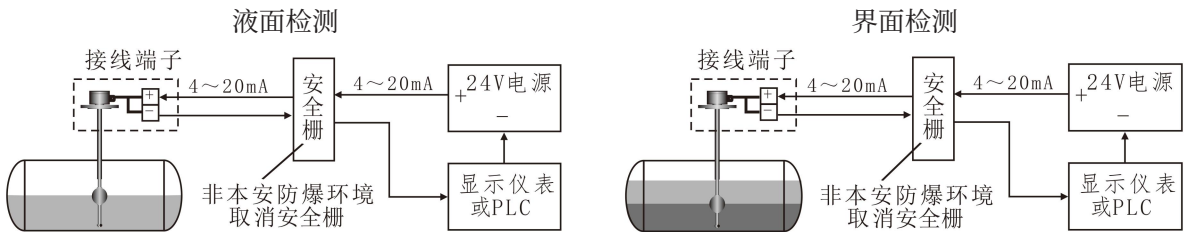


隔爆接线盒



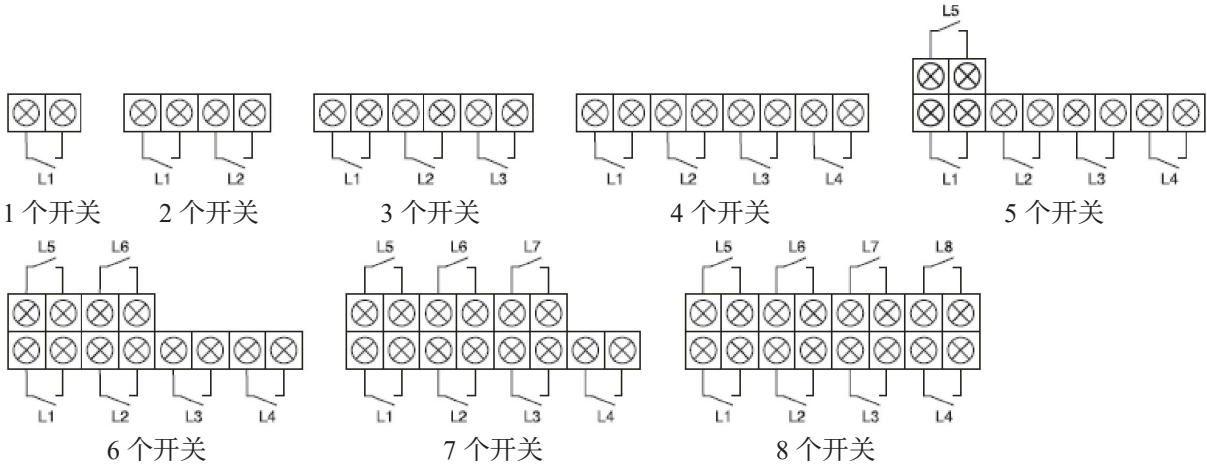
隔爆接线盒

8. 外部接线示意图



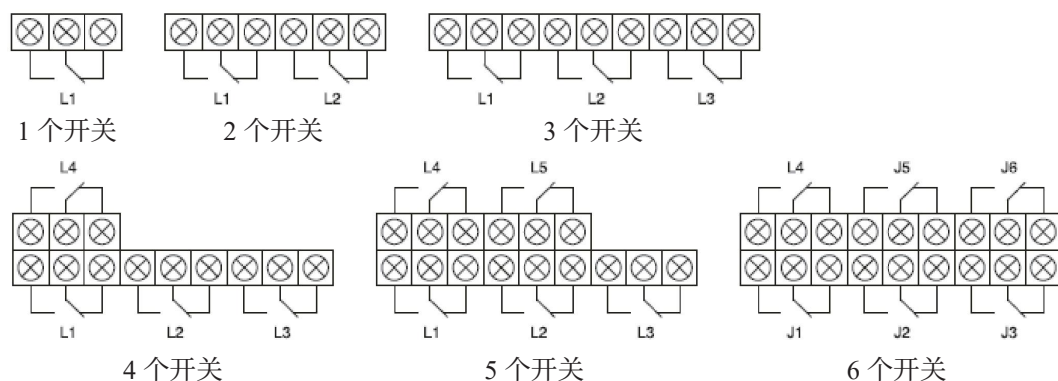
9. 内部接线示意图

9.1. 常开型、常闭型

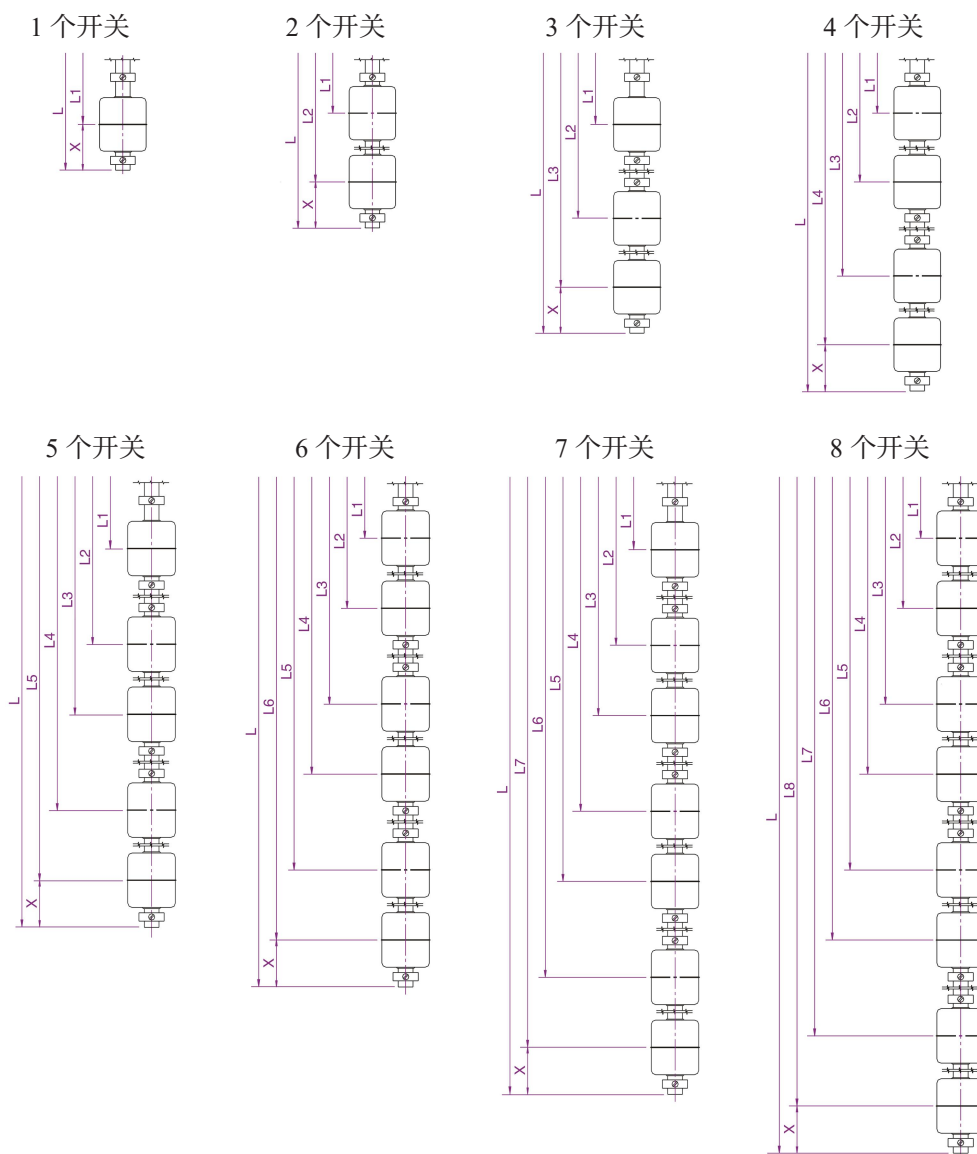




## 9.2. 转换型



## 10. MBKS、MBKL 开关位置



注：1、“X”值随密度、压力而变化；

2、在满足用户开关位置、状态要求的前提下，生产商可改变定位环的位置。

## 11. MBKS、MBKL 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBK	磁性浮球基本型液位控制器
安装型式	S	顶装型
	L	侧装型(过程压力限 $\leq 16\text{kgf/cm}^2$ )
外壳/电缆入口	X	0.5m 导线(用于从下向上安装)
	S	压铸铝 M20 $\times$ 1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
安全认证	X	无要求(从下向上安装时必选)
	O	CNEX:隔爆 Ex db IIC T6 Gb
	J	EAC:隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X
导管材质	A	304
	B	316L
	E	PP(过程温度限 $\leq 80^\circ\text{C}$ )
	F	304+PTFE
导管直径 (单位: mm)	A	14(过程压力限 $\leq 16\text{kgf/cm}^2$ ; 安装深度限 $\leq 2000\text{mm}$ )
	B	16
	C	20
开关点数量	X	单位个, 范围: 1~8, 根据填写的个数选填续表
浮子材质	A	304
	B	316L
	E	PP
	F	304+PTFE
安装深度	XXXX	单位: mm, 顶装型: 0150mm~6000mm; 侧装型: 0150~1500mm (侧装型的安装深度指连接法兰中心距离 L)
过程温度	C	$-30^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ (用于从下向上安装)
	D	$-40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$
	E	$-40^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$
过程压力 ( $\text{kgf/cm}^2\text{g}$ )	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160
过程连接	A	G2"螺纹(用于从上向下安装)
	B	G3/8"螺纹(用于从下向上安装)
	C	G1/2"螺纹(用于从下向上安装)
	E	G1-1/2"螺纹(用于从上向下安装)
	D	标准法兰

选型参数	规格代码	说明
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰类型	A	平焊法兰(过程压力限 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	B	活套法兰(过程压力限 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	C	对焊法兰
法兰类型	A	平焊法兰(过程压力限 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	B	活套法兰(过程压力限 $\leq 40\text{kgf/cm}^2$ )
	C	对焊法兰
法兰通径	B	DN20(安装型式限选 L)
	C	DN25(安装型式限选 L)
	E	DN50
	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150
法兰压力等级 ( $\text{kgf/cm}^2$ ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq \text{PN16}$ )
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	PP
	E	304+PTFE
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢

选型参数	规格代码	说明
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片
第 1 个开关位置(L1)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0100
第 1 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 2 个开关位置(L2)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0200
第 2 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 3 个开关位置(L3)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0300
第 3 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 4 个开关位置(L4)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0400
第 4 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 5 个开关位置(L5)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0500
第 5 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 6 个开关位置(L6)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0600
第 6 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 7 个开关位置(L7)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0700
第 7 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型
第 8 个开关位置(L8)	XXXX	单位 mm，不足四位数前面用 0 填充，例如 0800
第 8 个开关类型	A	常开型
	B	常闭型
	C	转换型

■ 典型型号 1: MBKLSXAA3A0800DCA-0300C/0500C/0700C

■ 典型型号 2: MBKSBXFA4F2200DAD-BBGCABXX-0200A/0400A/1800A/2000A

## 12. MBKT 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBKT	磁性浮筒型液位控制器
外壳/电缆入口	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
安全认证	X	无要求
	O	CNEX:隔爆 Ex db IIC T6 Gb
	J	EAC:隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X
旁路管材质	A	304
	B	316L
	C	321
浮子材质	A	304
	B	316L
	C	321
安装深度	XXXX	连接法兰中心距离 L, 单位: mm, 范围: 0150mm~6000mm
过程温度	D	-40℃~80℃
	E	-40℃~120℃
	F	20℃~250℃
	G	20℃~350℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160
过程连接	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰类型	A	平焊法兰(过程压力限≤40kgf/cm <sup>2</sup> )
	B	活套法兰(过程压力限≤40kgf/cm <sup>2</sup> )
	C	对焊法兰

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	A	DN15
	B	DN20
	C	DN25
	D	DN32
	N	DN40
	E	DN50
	F	DN80
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	321
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号: MBKTSXBB0950EDD-BCDDABXX

### 13. MBKC 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	MBKC	磁性浮球直插型液位控制器
外壳/电缆入口	S	压铸铝 M20×1.5
	B	压铸铝 1/2"NPT
安全认证	X	无要求
	O	CNEX:隔爆 Ex db IIC T6 Gb
	J	EAC:隔爆 1Ex db IIC T6...T3 Gb X
旁路管材质	A	304
	B	316L
	C	321
浮子材质	A	304
	B	316L
	C	321
安装深度	XXX	单位: mm, 范围: 080~300mm
过程温度	D	-40℃~80℃
	E	-40℃~120℃
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	A	2.5
	B	6.0
	C	16
	D	25
	E	40
	F	63
	G	100
	H	160
过程连接	D	标准法兰
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	E	DN50(过程压力限<63kgf/cm <sup>2</sup> )
	F	DN80
	G	DN100
	H	DN125
	J	DN150

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	J	PN100
	K	PN160
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	D	T 榫面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	RJ 环连接面
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	321
配对法兰	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
连接附件	X	不带螺栓组及法兰垫片
	A	304 螺栓组+法兰垫片

■ 典型型号: MBKCBXAA080DAD-AEMAAXX



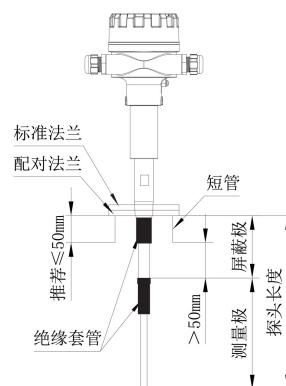
# RAS 系列 射频导纳物位开关



## 1. 测量原理

RAS 射频导纳物位开关由测量极、屏蔽极和接地极(安装螺纹部分)构成,当测量极被物料覆盖时导纳值变大,输出开关信号或报警电流信号。屏蔽极位于测量极和接地极之间,其信号波形与测量极完全相同,二者完全隔离。

当探头前端发生物料黏附时,可以抑制测量极与接地极产生的导纳变化,仅感应测量极与罐壁之间的导纳变化,可消除物料黏附产生的错误信号。



## 2. 产品特点

- ◆ 通用性强: 可测量液位及料位, 广泛应用于飞灰、颗粒、粉料、液体、粘稠、导电、不导电的物料; 可满足于不同温度、压力、介质的测量, 并可用于有腐蚀和冲击的恶劣场所;
- ◆ 防挂料: 独特的电路设计可以使测量电路对探头上黏附的物料的影响忽略不计, 并自动校正;
- ◆ 免维护: 测量过程无可动部件, 不存在机械部件损坏问题, 无须维护;
- ◆ 抗干扰: 接触式测量, 抗干扰能力强, 可克服蒸汽、泡沫及搅拌对测量的影响;
- ◆ 安装简单: 仪表可通过螺纹或法兰进行安装, 简单、方便、快捷。

## 3. 应用行业

射频导纳开关应用广泛, 典型应用如下:

- ◆ 液体: 导电液体和绝缘液体(行业: 化工、油田、水及污水处理)
- ◆ 浆料: 导电浆料和绝缘浆料(行业: 造纸、制药、水及污水处理)
- ◆ 粉末: 水泥、飞灰等(行业: 电厂、冶金、水泥)
- ◆ 颗粒: 煤、粮食、饲料、塑料颗粒等(行业: 电厂、冶金、粮食)

## 4. 技术特性

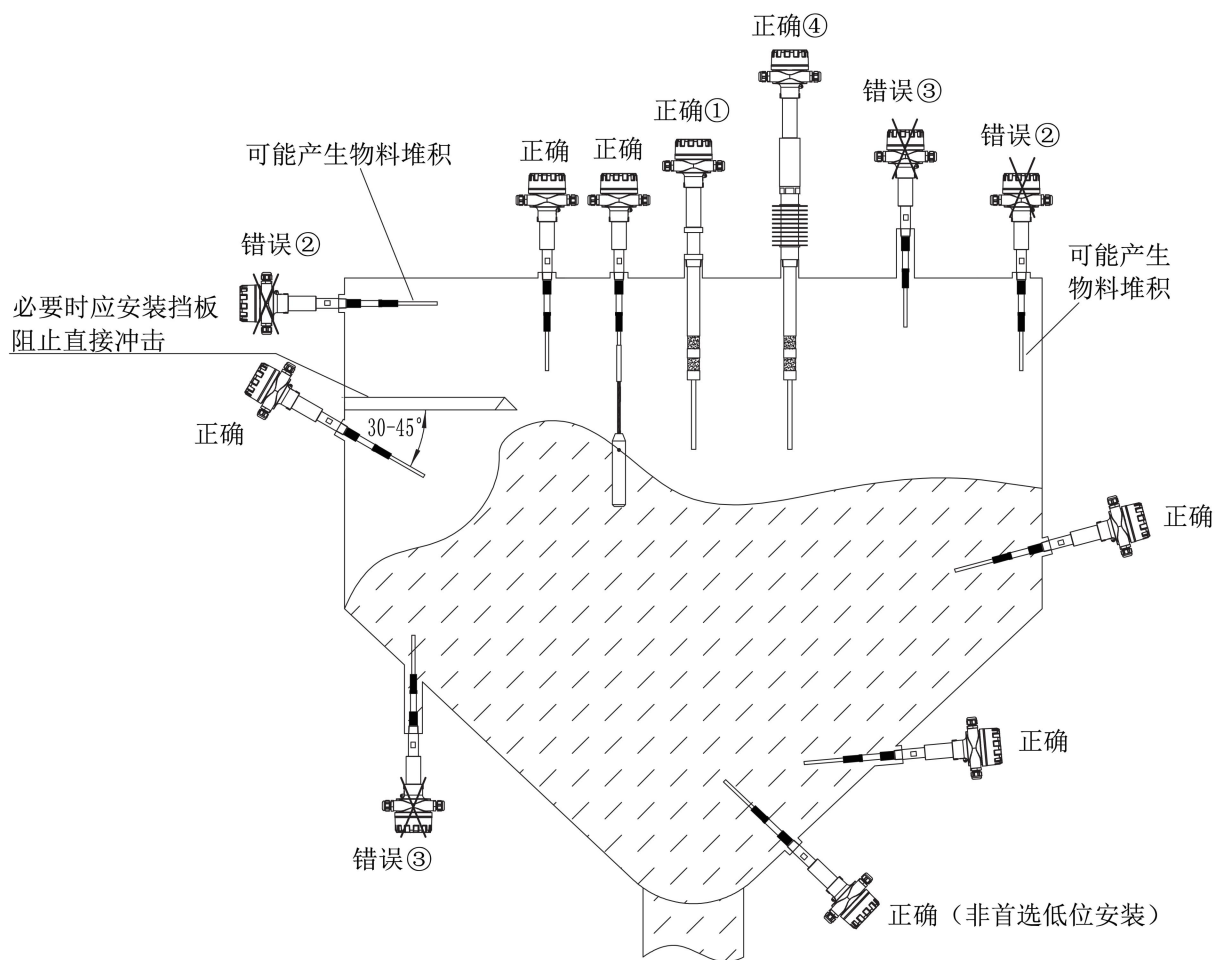
- ❖ 工作电压
  - 18V~36V DC(输出纹波小于 100mV<sub>p-p</sub>)
  - 90V~265V AC 50/60Hz
- ❖ 功耗
  - <0.8W@24V DC
  - <5VA@240V AC
- ❖ 输出
  - DPDT 双刀双掷继电器输出
  - 8mA/16mA 两线制输出
- ❖ 继电器触点容量
  - 5A/250V AC
- ❖ 报警延时
  - 0~20s 可调
- ❖ 测试范围
  - 1~3300pF
- ❖ 分辨率
  - 0.01pF
- ❖ 电器精度
  - 0.05pF
- ❖ 稳定性
  - 0.01%/°C
- ❖ 最大过程压力
  - 63kgf/cm<sup>2</sup>
- ❖ 过程温度
  - -40°C~1200°C(过程温度高于 230°C 可特殊订制)
- ❖ 过程连接
  - 螺纹或法兰安装
- ❖ 负载能力
  - ≤51Nm (常温射频导纳横向负载能力)
  - ≤215Nm (高温射频导纳横向负载能力)
  - ≤20kN (钢缆型射频导纳拽引力)
- ❖ 环境温度
  - 常温工况 -40°C~80°C, 低温工况 -60°C~80°C (防爆产品环境温度见防爆证书)
- ❖ 外壳防护等级
  - IP66/IP67
- ❖ 安全认证信息
  - 本安防爆 Ex ia IIC T2~T4 Ga
  - 本安粉尘 Ex ia IIIC T<sub>200</sub>135°C~T<sub>200</sub>300°C Da
  - 复合防爆 Ex ia/db IIC T2~T4 Ga/Gb
  - 复合粉尘 Ex ia/tb IIIC T<sub>200</sub>135°C~T<sub>200</sub>300°C/T135°C Da/Db
  - EAC:本安防爆 0Ex ia IIC T4~T2 Ga X
  - EAC:本安粉尘 Ex ia IIIC T<sub>200</sub>135°C~T<sub>200</sub>300°C Da X
  - EAC:复合防爆 0/1Ex ia/db IIC T4~T2 Ga/Gb X
  - EAC:复合粉尘 Ex ia/tb IIIC T<sub>200</sub>135°C~T<sub>200</sub>300°C/T135°C Da/Db X
- ❖ 电缆入口
  - 2 个 M20×1.5 或 1/2"NPT 螺纹入口  
(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)

## 5. 安装指南

### 5.1. 安装位置选择

仪表可安装在顶部、侧面、及底部，如下图所示：

- ◆ “①”和“④”为高温探头，在安装时，应确保周围空气流通，使仪表高温延长部分散热良好；
- ◆ “②”探头属于错误安装，过于接近容器壁及顶端，影响探头敏感度或造成探头与容器壁之间物料堆积；
- ◆ “③”探头属于错误安装，屏蔽极未伸出立管外，物料将在立管里堆积造成无法测量。正确的方法是屏蔽极伸出安装管至少 50mm。



## 5.2. 安装注意事项

### ◆ 进料:

安装探头时远离进料口, 减少物料堆积及冲击力的影响, 避免错误动作。

### ◆ 容器壁距离:

安装探头时远离容器壁, 避免探杆或探缆与容器壁接触, 避免形成封闭空间, 造成物料随时间而堆积。

### ◆ 短管安装:

应确保探头屏蔽极长度  $\geq$  (短管高度+仓壁厚度+50mm)

### ◆ 顶部安装:

顶部安装时, 确保探头与容器壁之间有充足的距离。避免形成封闭空间, 造成物料随时间而堆积; 用缆式探头时, 确保探头与容器壁之间有足够的距离, 避免物料随时间而堆积。

### ◆ 侧面安装:

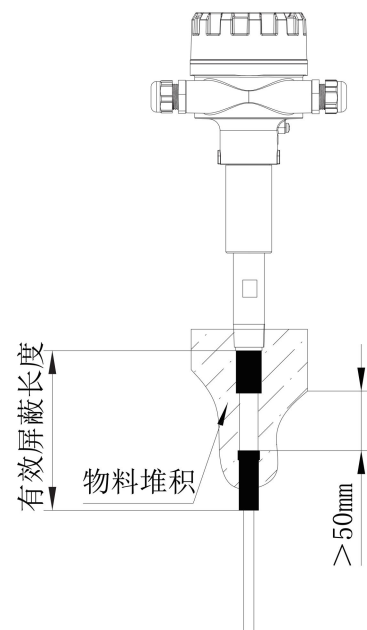
水平向下倾斜  $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$  安装。使用保护板保证探头不受物料滑落时的冲击影响

### ◆ 底部安装:

不建议采用底部安装。只有当物料不出现堆积时, 才可使用该安装方式。

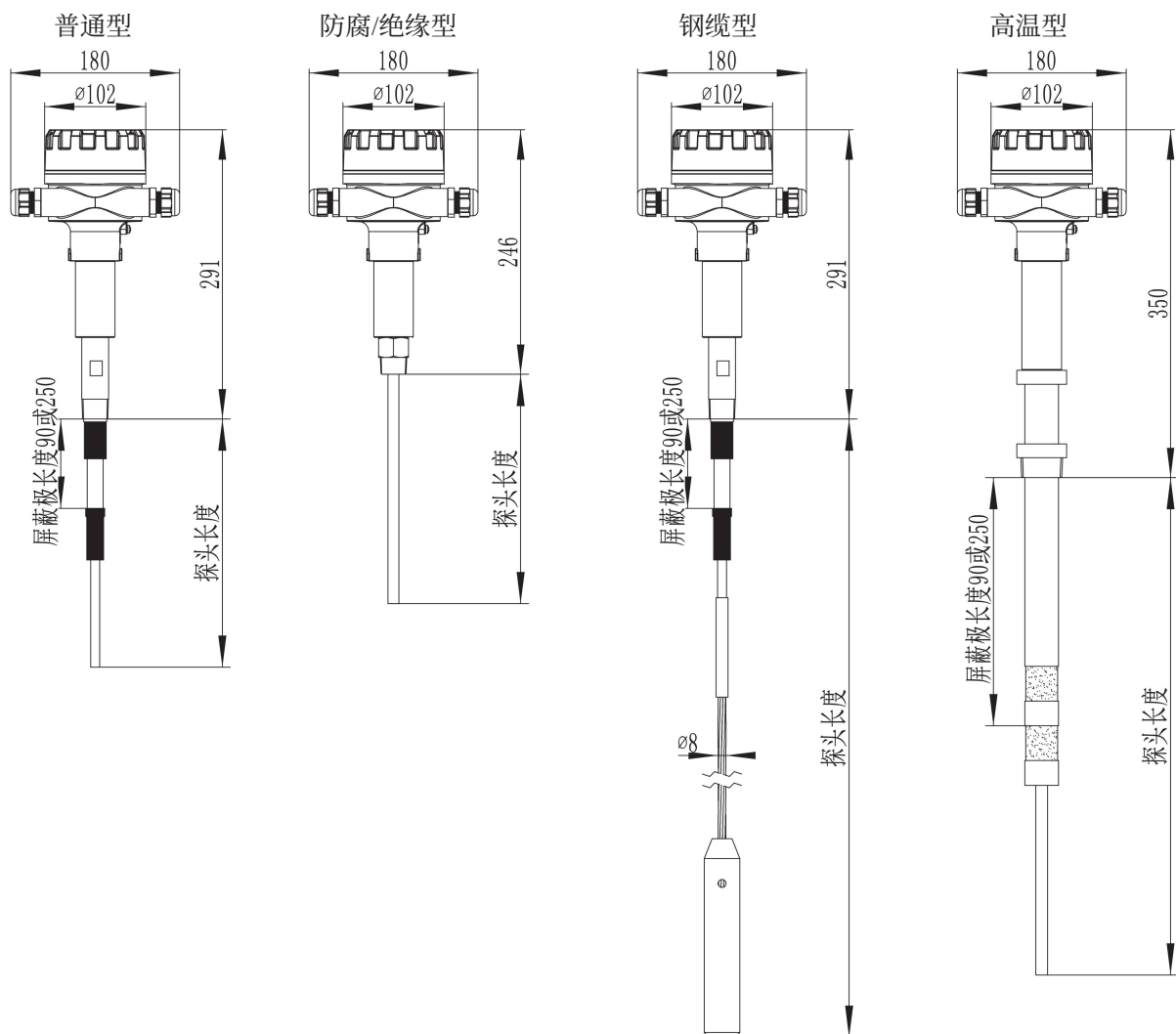
### ◆ 罐体安装:

罐体为金属材质时, 机壳接地端子接容器; 罐体为非金属材质时, 机壳接地端子接大地。



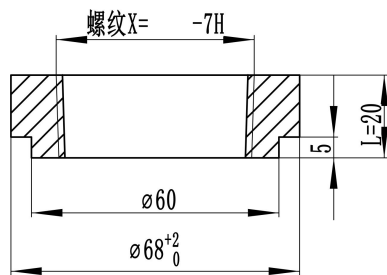
## 6. 结构尺寸

### 6.1. 仪表尺寸



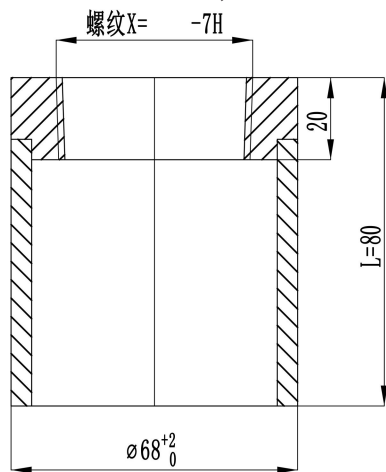
### 6.2. 焊座尺寸

焊座高度 20mm, HS 或 HC



注：螺纹 X 根据要求加工。

焊座高度 80mm, HA 或 HD



## 7. RAS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	RAS	射频导纳物位开关
被测介质	L	液体
	S	固体
外壳/电缆入口	S	压铸铝(电缆入口 2×M20×1.5)
	B	压铸铝(电缆入口 2×1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电缆入口 2×M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电缆入口 2×1/2"NPT)
供电和输出	B2	24VDC, 8mA/16mA 两线制输出
	B4	24VDC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U4	220VAC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U2	24VDC/220VAC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U6	24VDC, NPN/PNP 晶体管输出
安全认证	X	无要求
	I	本安防爆 Ex ia IIC T2...T4 Ga (供电和输出限选 B2)
	M	本安粉尘 Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135℃...T <sub>200</sub> 300℃ Da (供电和输出限选 B2)
	N	复合防爆 Ex ia/db IIC T2...T4 Ga/Gb (供电和输出限选 B4、U4)
	D	复合粉尘 Ex ia/tb IIIC T <sub>200</sub> 135℃...T <sub>200</sub> 300℃/T135℃ Da/Db (供电和输出限选 B4、U4)
	E	EAC:本安防爆 0Ex ia IIC T4...T2 Ga X (供电和输出限选 B2)
	L	EAC:本安粉尘 Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135℃...T <sub>200</sub> 300℃ Da X (供电和输出限选 B2)
	K	EAC:复合防爆 0/1Ex ia/db IIC T4...T2 Ga/Gb X (供电和输出限选 B4、U4)
	J	EAC:复合粉尘 Ex ia/tb IIIC T <sub>200</sub> 135℃...T <sub>200</sub> 300℃/T135℃ Da/Db X (供电和输出限选 B4、U4)
探头材质	A	304
	B	316L
探头类型	B	平板型(特殊订货)
	C	钢缆型(探头长度限 1~3.5m)
	P	杆式(探头长度限 0.15~1m 可选)
屏蔽极长度(cm)	A	9(探头防护限选 X, 探头长度限≥20cm)
	B	25(探头防护限选 X, 探头长度限≥35cm)
	D	0(探头防护限选 A)
	E	40(探头防护限选 X, 探头长度限≥50cm)
	F	60(探头防护限选 X, 探头长度限≥70cm)
	G	80(探头防护限选 X, 探头长度限≥90cm)

选型参数	规格代码	说明
探头长度(L)	XXX	单位: cm, 范围: 015~350cm, 以 5cm 步距递增
探头防护	X	无要求
	A	防腐/绝缘型(杆式+PFA, 过程温度限选 D、F)
过程温度	D	-40℃~80℃
	F	-40℃~230℃
	G	-40℃~400℃(过程压力限选 M, 安全认证限选 X)
	H	-40℃~800℃(过程压力限选 M, 安全认证限选 X)
	I	-40℃~1200℃(过程压力限选 M, 安全认证限选 X)
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	25
	E	40(挤压一体式传感器)
	F	63(挤压一体式传感器)
过程连接	TA	3/4"NPT(过程温度限选 D、F)
	TN	1-1/4"NPT
	FB	标准法兰
	HS	304 焊座(L=20mm)
	HC	碳钢焊座(L=20mm)
	HA	304 焊座(L=80mm)
	HD	碳钢焊座(L=80mm)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	A	DN25(1")(过程温度限选 D、F)
	B	DN32(1.25")(过程温度限选 D、F)
	D	DN40(1.5")
	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")

选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最大 允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

**特别提示:**

- 典型型号 1: RASSB4XAPB050XDATA
- 典型型号 2: RASSB4XAPB050XDAFB-BEBAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“()”内, 每项说明前缀为“Zn: ” (n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“TA”变为“TZ”。
- 特殊选型示例: RASLSB4XAPZ080XDAFB-BEBAAX/Z (Z1: 屏蔽极长度 50cm)



## VS 系列 音叉物位开关



### 1. 测量原理

VS 系列音叉开关是一种通用型物位限位开关。在压电陶瓷的激励下，不锈钢音叉在其谐振频率下振动。当被测物料接触并逐渐浸没音叉时，音叉的振动频率和振幅会逐渐改变，这些改变将由电子单元检测、处理后转换为开关信号输出，以达到指示或控制的目的。

### 2. 产品特点

- ◆ 适应性强：被测物料不同介电常数、密度对测量均不产生影响，结垢、搅动、湍流、气泡、振动、高温、高压等恶劣环境对检测也无影响；
- ◆ 免维护：由于音叉物位开关的检测过程由电子电路完成，无活动部件，所以一经安装投运便不需要维护；
- ◆ 无需调校：由于音叉物位开关的检测不受被测介质的电参数及密度的影响，所以无论测量何种介质都不需现场调校。

### 3. 应用行业

音叉开关通常配合物位计一起使用，共同用于物位控制。

主要针对密度范围较宽的粉料、小颗粒料的检测，如除尘器的进出气管的堵管检测，除尘器集灰斗料位测量，塑料、橡胶粉末、面粉、各种粮食作物、食品、化工产品的限位测量。针对各种性状的液体，如浆状、粘稠状、易起泡沫、腐蚀性介质的限位检测。

## 4. 技术特性

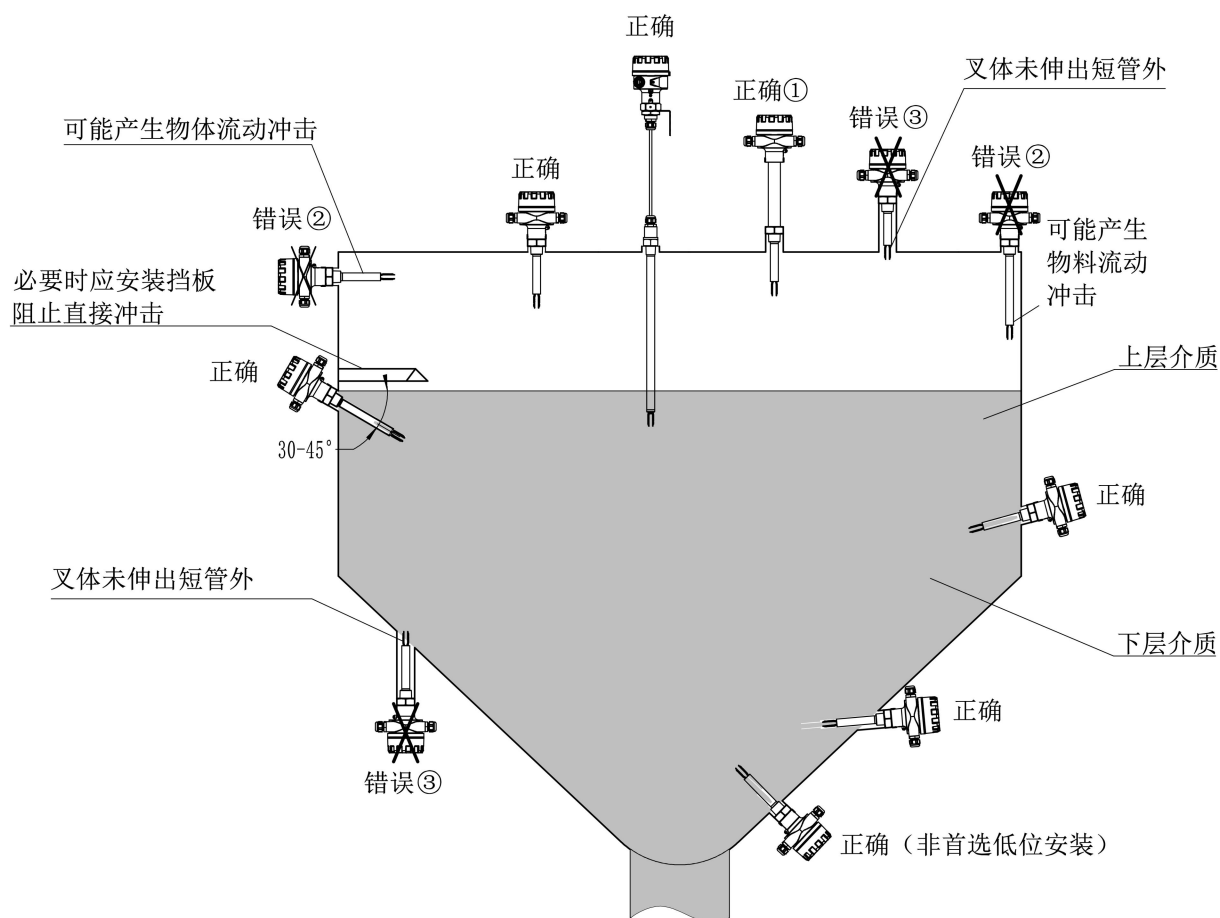
❖ 工作电压	<ul style="list-style-type: none"><li>• 18V~36V DC (输出纹波小于 100mVp-p)</li><li>• 90V~260V AC 50/60Hz</li></ul>
❖ 功耗	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt;0.8W@24V DC</li><li>• &lt;5VA@240V AC</li></ul>
❖ 输出	<ul style="list-style-type: none"><li>• DPDT 双刀双掷继电器输出</li><li>• 8mA/16mA 两线制输出</li></ul>
❖ 振动频率	<ul style="list-style-type: none"><li>• 液体音叉 1200Hz</li><li>• 固体音叉 130Hz</li><li>• 振棒 350Hz</li></ul>
❖ 继电器触点容量	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5A/250V AC</li></ul>
❖ 报警延时	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0s~20s 可调</li></ul>
❖ 灵敏度	<ul style="list-style-type: none"><li>• 液体音叉: 500g/l</li><li>• 固体音叉: 10g/l</li><li>• 振棒: 200g/l</li></ul>
❖ 稳定性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0.01%/°C</li></ul>
❖ 最大过程压力	<ul style="list-style-type: none"><li>• 63kgf/cm<sup>2</sup></li></ul>
❖ 过程温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• -40°C~250°C</li></ul>
❖ 过程连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1" NPT (用于液体音叉)</li><li>• 3/4" NPT (仅用于液体音叉, 推荐)</li><li>• 1-1/2" NPT</li></ul>
❖ 介质粘度	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≤10000mm<sup>2</sup>/s (cSt) (液体音叉)</li></ul>
❖ 横向负载能力	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≤75Nm (液体音叉)</li><li>• ≤340Nm (固体音叉)</li><li>• ≤130Nm (振棒)</li></ul>
❖ 环境温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• 常温工况-40°C~80°C, 低温工况-60°C~80°C (防爆产品环境温度见防爆证书)</li></ul>
❖ 外壳防护等级	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP66/IP67</li></ul>
❖ 安全认证信息	<ul style="list-style-type: none"><li>• SIL2</li><li>• 气体防爆 Ex db IIC T2...T6 Gb</li><li>• 粉尘防爆 Ex tb IIIC T80°C...T300°C Db</li><li>• 本安防爆 Ex ia IIC T6 Ga</li><li>• EAC:气体防爆 1Ex db IIC T4...T2 Gb X</li><li>• EAC:粉尘防爆 Ex ta IIIC T<sub>200</sub>135°C...T<sub>200</sub>300°C Da X</li><li>• EAC:本安防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X</li></ul>
❖ 电缆入口	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 个 M20×1.5 或 1/2"NPT 螺纹入口 (非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)</li></ul>

## 5. 安装指南

### 5.1. 安装位置选择

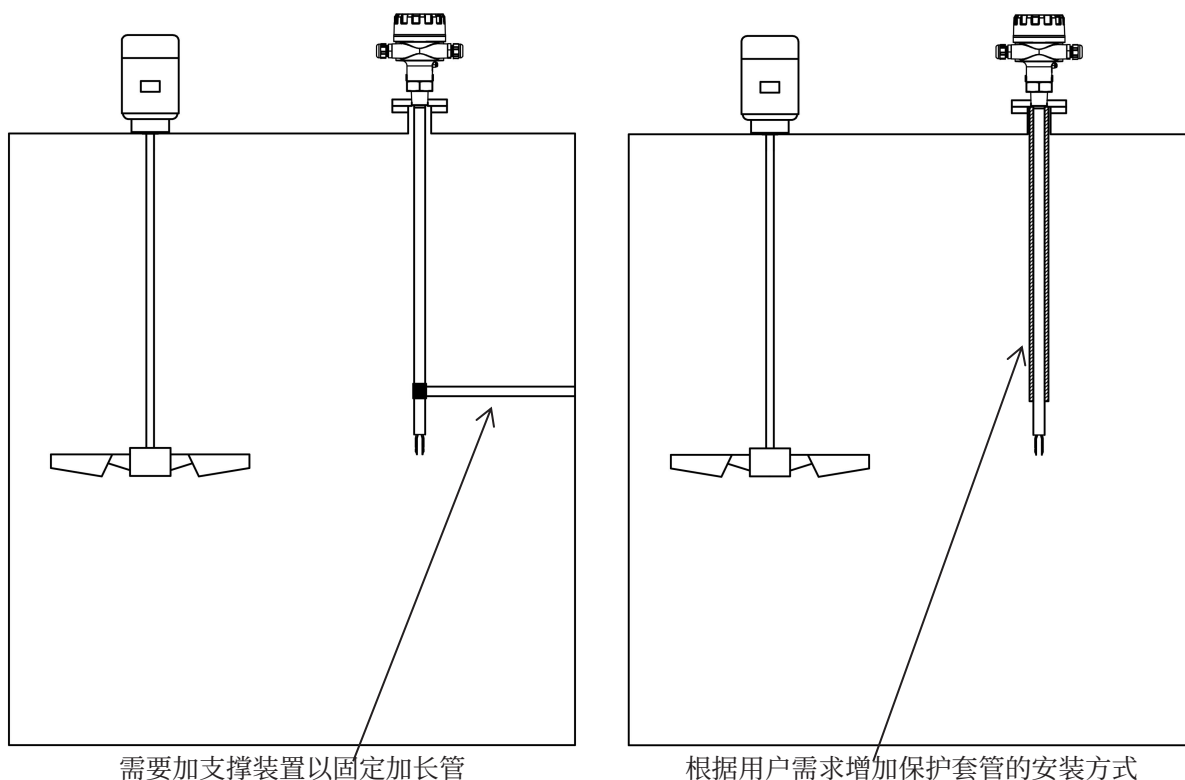
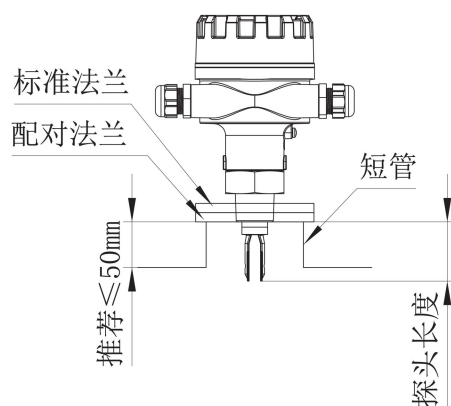
仪表可安装在顶部、侧面及底部，如下图所示：

- ◆ “①” 为高温探头，适用于过程温度在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 的场合。高温探头安装时，确保周围空气流通，使仪表高温延长部分散热良好；
- ◆ “②” 探头属于错误安装，过于接近容器壁及顶端，探头与容器壁之间容易堆积物料造成仪表无法正常测量；
- ◆ “③” 探头属于错误安装，叉体未伸出短管外，容易与短管壁或罐壁接触，且物料易堆积在叉体间，造成仪表无法正确测量。



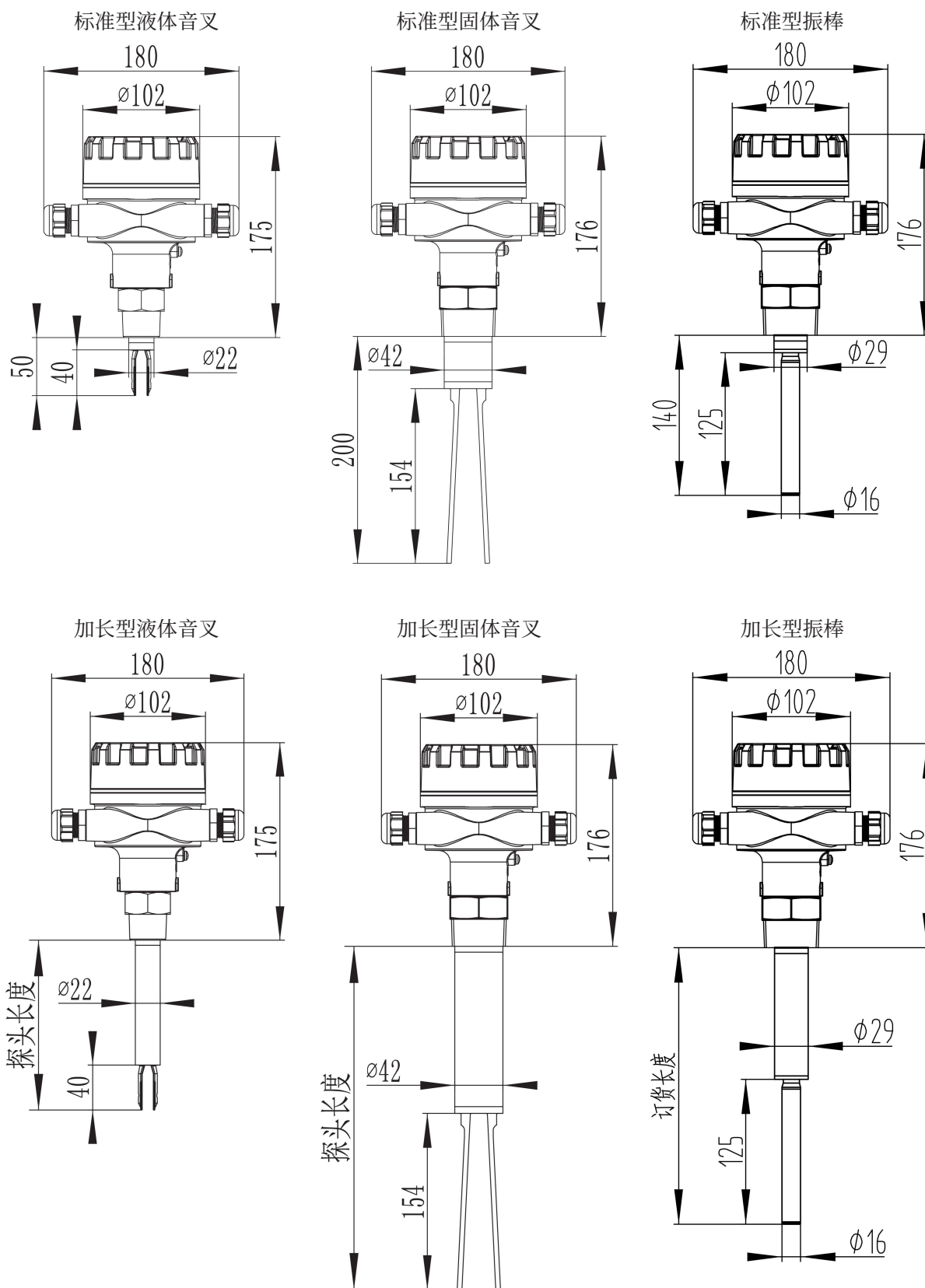
## 5.2. 安装注意事项

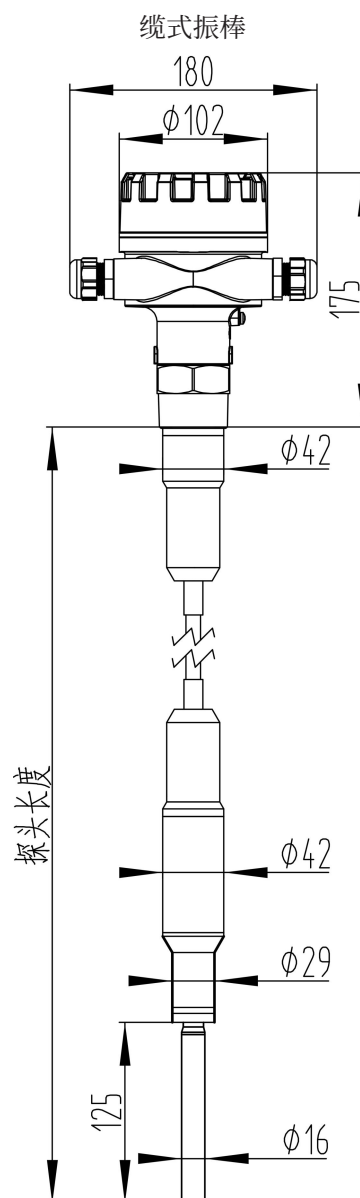
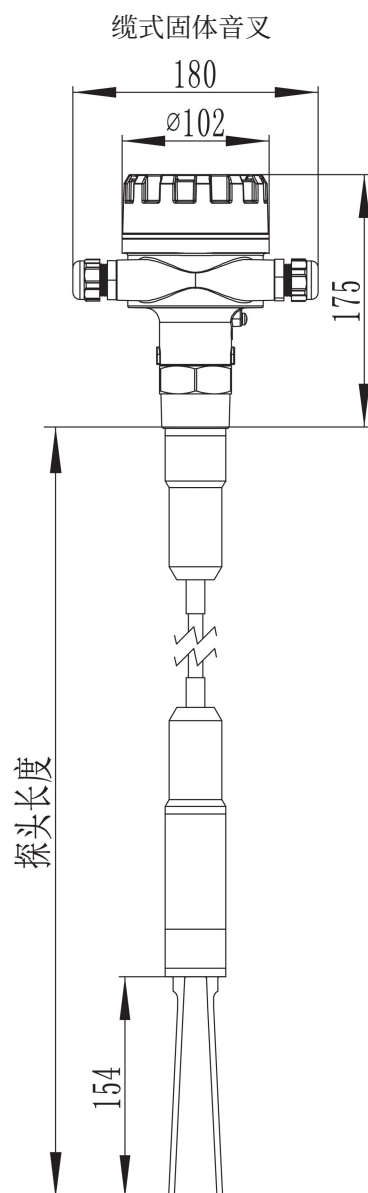
- ◆ 进料干扰：安装探头时应远离进料口，尽量减小物料冲击力的影响，避免因物料流动造成误动作。
- ◆ 容器壁干扰：安装探头时应远离容器壁，以防止叉体伸入容器后与容器壁接触，避免随着使用时间的增加，叉体与容器壁间产生物料堆积。
- ◆ 短管安装：确保叉体进入后不接触安装短管（如右图）。
- ◆ 顶部安装：顶部安装时，确保叉体与容器壁之间有充足的距离，避免物料随时间而堆积；用缆式探头时，确保叉体与容器壁之间有足够的距离，避免物料随时间而堆积。
- ◆ 侧面安装：水平向下倾斜 30~45 度安装。安装保护板，保证探头不受物料滑落的冲击力影响。
- ◆ 底部安装：不建议采用底部安装。只有当物料不出现堆积时，才可使用底部安装。
- ◆ 当现场存在剧烈动态载荷时（液体音叉）：搅拌装置或来自设备的振动等可能导致液体音叉开关受到很大的侧面力。鉴此，注意不要选择太长的加长管，可以选择在侧面安装一个音叉开关。如果无法避免使用较长加长管，可以在音叉加长管下方位置处安装一个合适的支撑杆，对其进行固定。或提出特殊要求，在法兰下面位置焊接保护套管进行保护。如下图图所示。



## 6. 结构尺寸

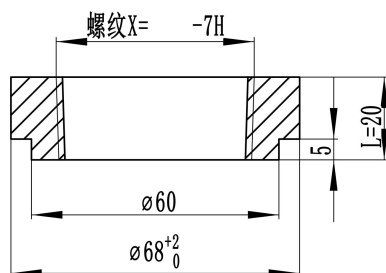
### 6.1. 仪表尺寸





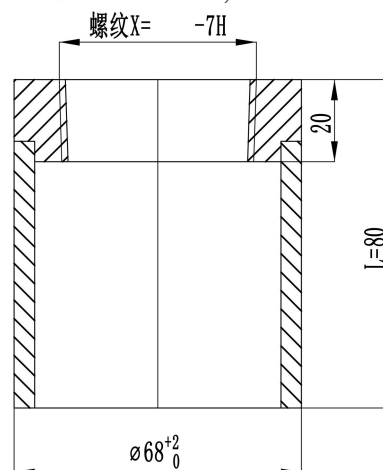
## 6.2. 焊座尺寸

焊座高度 20mm, HS 或 HC



注：螺纹 X 根据要求加工。

焊座高度 80mm, HA 或 HD



## 7. VS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	VS	音叉物位开关
被测介质	P	液体(液体音叉, 探头长度限 $\geq 50\text{mm}$ )
	S	固体(固体音叉, 探头长度限 $\geq 200\text{mm}$ )
	R	固体(振棒, 探头长度限 $\geq 140\text{mm}$ )
外壳/电缆入口	S	压铸铝(电缆入口 $2 \times M20 \times 1.5$ )
	B	压铸铝(电缆入口 $2 \times 1/2''\text{NPT}$ )
	G	不锈钢 316(电缆入口 $2 \times M20 \times 1.5$ )
	H	不锈钢 316(电缆入口 $2 \times 1/2''\text{NPT}$ )
供电和输出	B2	24VDC, 8mA/16mA 两线制输出
	B4	24VDC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U4	220VAC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U2	24VDC/220VAC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U6	24VDC, NPN/PNP 晶体管输出
	N2	Namur 输出
安全认证	X	无要求
	D	气体防爆 Ex db IIC T2...T6 Gb
	N	粉尘防爆 Ex tb IIIC T80°C...T300°C Db
	I	本安防爆 Ex ia IIC T6 Ga (供电和输出限选 N2) EAC:本安防爆 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X (供电和输出限选 N2)
	J	EAC:气体防爆 1Ex db IIC T4...T2 Gb X
	K	EAC:粉尘防爆 Ex ta IIIC T <sub>200</sub> 135°C...T <sub>200</sub> 300°C Da X
探头材质	A	304
	B	316L
	C	316L 接液部件全衬氟 ECTFE(过程温度限选 D、E)
	D	316L 接液部件全衬氟 PFA
探头类型	P	杆式(探头长度限 $\leq 4\text{m}$ , 探头长度 $> 2\text{m}$ 时需定制)
	C	缆式(探头长度限 $> 0.5\text{m}$ , 仅限顶装)
探头长度(L)	XXX	单位: cm, 不足三位数前面用 0 填充, 例如 015
过程温度	D	-40°C~80°C
	E	-40°C~150°C
	F	-40°C~250°C(探头类型限选 P)

选型参数	规格代码	说明
过程压力 (kgf/cm <sup>2</sup> g)	L	-1
	M	Atm(大气压)
	A	2.5
	B	6
	G	10
	C	16
	D	20
	E	40(被测介质限选 P)
	F	63(被测介质限选 P, 探头材质限选 A、B)
过程连接	TA	1"NPT(被测介质限选 P)
	TB	3/4"NPT(被测介质限选 P, 推荐)
	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
	HS	304 焊座(L=20mm)
	HC	碳钢焊座(L=20mm)
	HA	304 焊座(L=80mm)
	HD	碳钢焊座(L=80mm)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	A	DN25(1")(被测介质限选 P)
	B	DN32(1.25")(被测介质限选 P、R)
	D	DN40(1.5")(被测介质限选 P、R)
	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")



选型参数	规格代码	说明
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (过程压力不得高于 法兰压力等级和最 大允许过程压力)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm, 过程压力限选 M)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: VSPSB4XAP020DMTB
- 典型型号 2: VSPSB4XAP020DMFB-BECAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“TA”变为“TZ”。
- 特殊选型示例: VSPSB4XAP020DMFB-ZEHZAX/Z (Z1: GB/T 9124.1-2019; Z2: T 密封面)

# RS 系列 阻旋物位开关(固体)



## 1. 测量原理

RS 系列阻旋物位开关，利用同步电机通过减速齿轮带动转轴和叶片旋转，当被测固体物料接触或覆盖叶片时，叶片转动受阻，该阻力通过转轴传递到仪表内部的检测装置，检测装置则向外输出一个开关信号，并切断电机电源使叶片停止转动。当物料退去后，叶片阻力消失，检测装置依靠弹簧的拉力回到原始状态，叶片恢复旋转。通过调整弹簧的拉力，阻旋开关可测量较宽比重范围的物料。当物料比重较大时将弹簧力调大，反之则将弹簧力调小。

## 2. 产品特点

- ◆ 轴承支撑，运行可靠
- ◆ 独创的密封设计，可防止粉尘沿轴渗入
- ◆ 扭力稳定可靠，扭力大小可调
- ◆ 叶片承受过重负载，离合器自动打滑，保护电机不受损坏
- ◆ 不必将仪表整体拆下，即可轻易地检查和维修内部零部件
- ◆ IP65 设计，密封性好，户外安装使用可靠

## 3. 应用行业

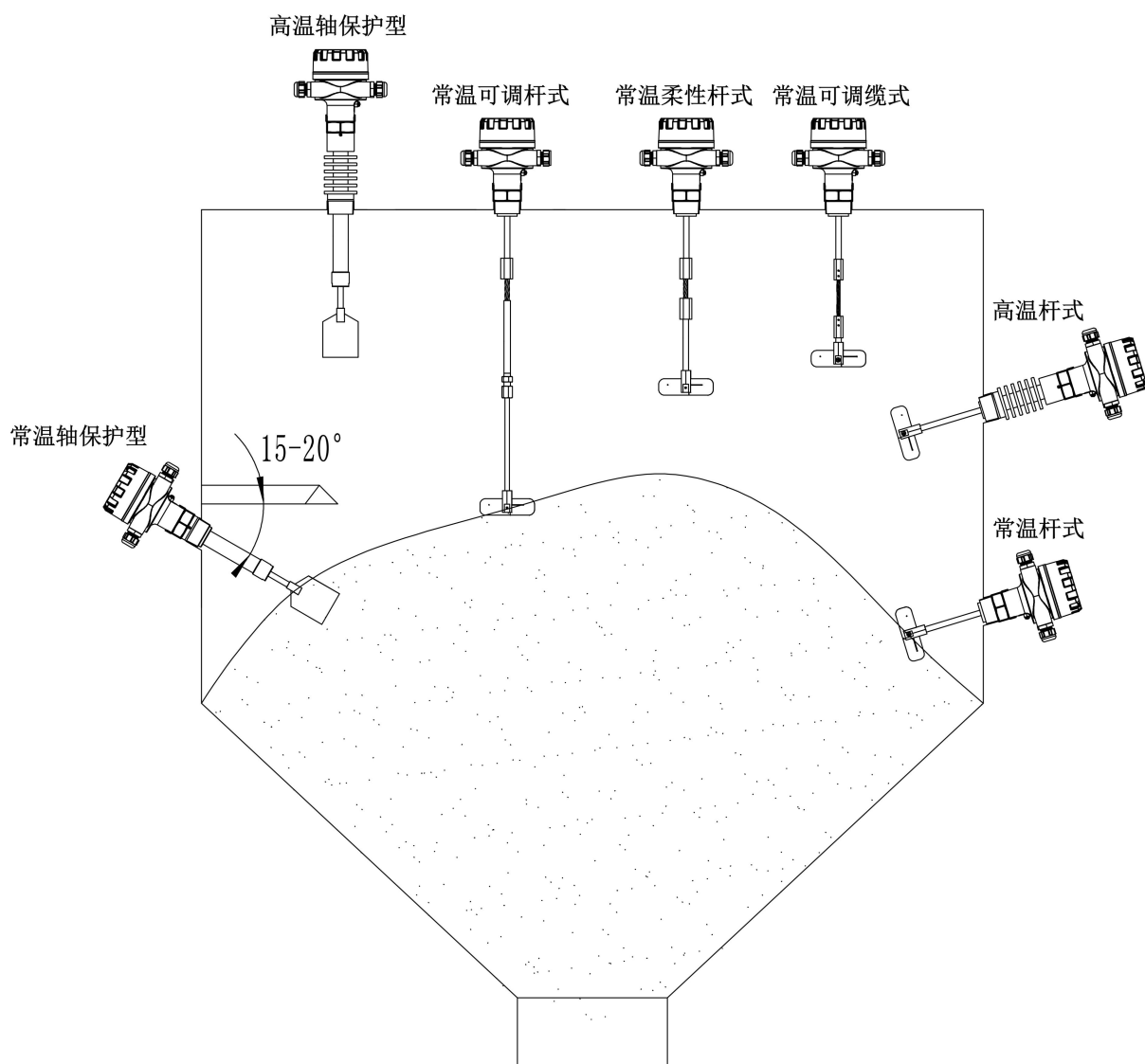
- ◆ 塑料业：粉尘、颗粒、颗粒团等
- ◆ 建筑业：石灰石、泡沫聚苯乙烯、型沙、尿素、水泥、石膏、磁石
- ◆ 食品业：奶粉、面粉、盐、糠、矿物、药草、稻谷
- ◆ 纸/纸浆业：木条、木屑等
- ◆ 化工行业：橡胶、涂料、泡沫
- ◆ 钢铁业：铁矿石、煤、焦炭、沙

## 4. 技术特性

- ❖ 工作电压
  - 24V DC (输出纹波小于 100mVp-p)
  - 220V AC 50/60Hz
- ❖ 功耗
  - 4W
- ❖ 输出
  - SPDT 单刀双掷输出
- ❖ 继电器触点容量
  - 5A/250V AC
- ❖ 叶片转速
  - 1RPM(转/分)
- ❖ 报警力矩
  - 1.0kgf·cm
- ❖ 物料密度
  - $\geq 0.5\text{g/cm}^3$
- ❖ 过程温度
  - $-40^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$
- ❖ 过程连接
  - 1-1/2"NPT
  - 法兰安装
- ❖ 负载能力
  - $\leq 10\text{Nm}$  (杆式阻旋开关横向负载能力)
  - $\leq 209\text{Nm}$  (轴保护型阻旋开关横向负载能力)
  - $\leq 2.6\text{kN}$  (其它类型阻旋开关拽引力, 垂直安装)
- ❖ 环境温度
  - $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- ❖ 外壳防护等级
  - IP65
- ❖ 过程压力
  - 大气压
- ❖ 绝缘电阻
  - $\geq 50\text{M}\Omega$
- ❖ 安全认证信息
  - SIL2
  - 气体防爆 Ex db IIC T1...T4 Gb
  - 粉尘防爆 Ex tb IIIC T135°C...T450°C Db
- ❖ 电缆入口
  - 2 个 M20×1.5 或 1/2"NPT 螺纹入口
  - (非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)

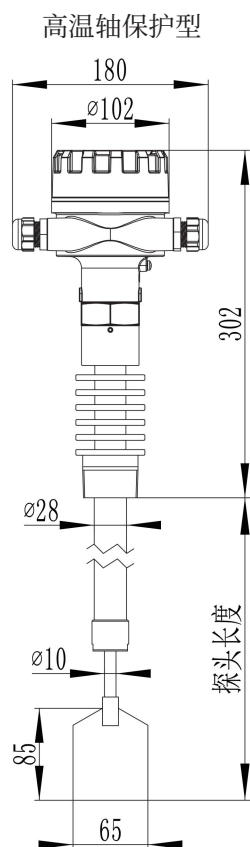
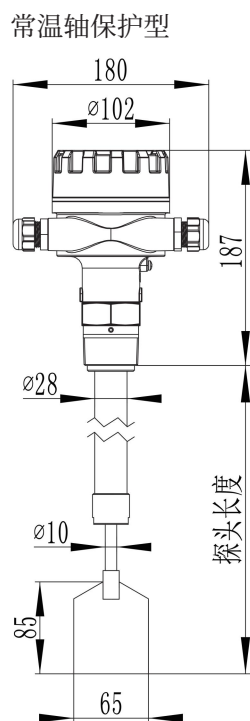
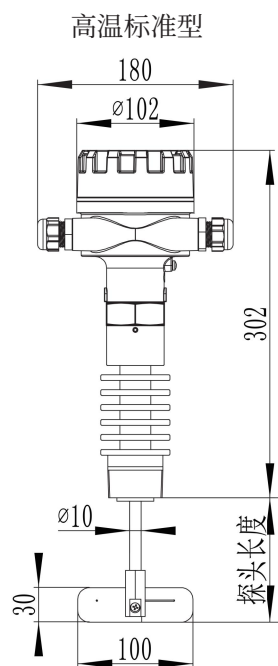
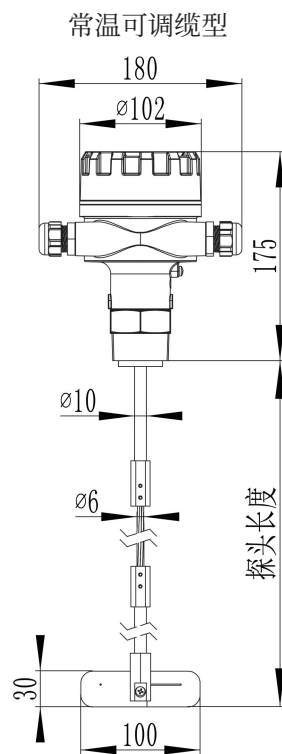
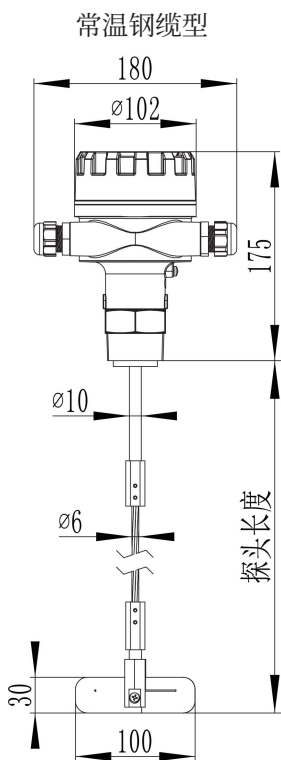
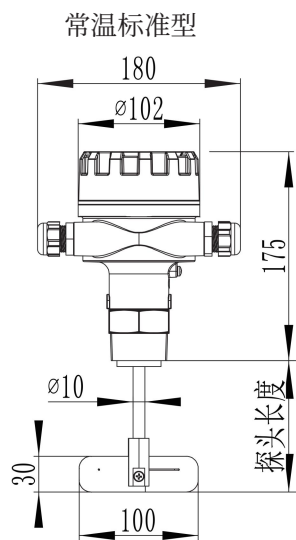
## 5. 安装指南

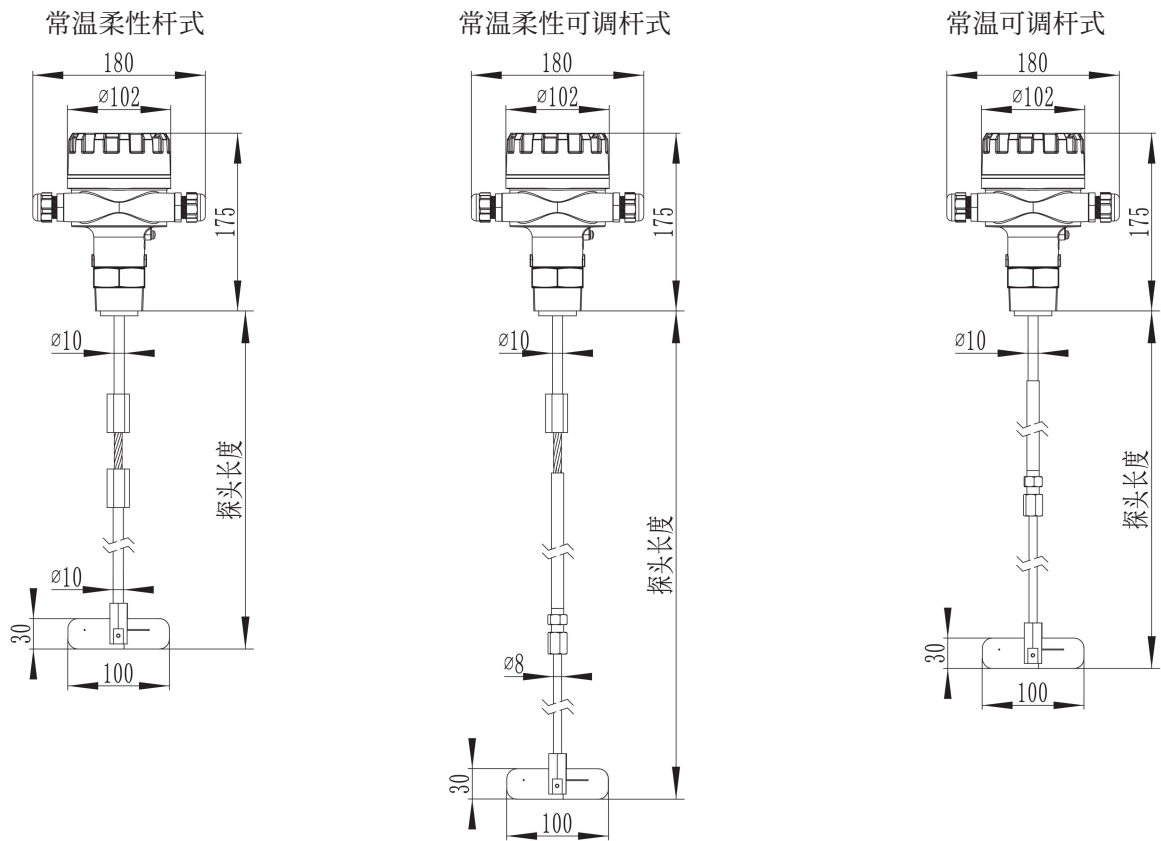
- ◆ 安装注意事项：表头出线口必须朝下安装。
- ◆ 电缆固定螺母必须锁紧。
- ◆ 柔性杆式、柔性可调杆式以及钢缆型阻旋物位开关只适合顶部安装。
- ◆ 侧面安装时，可将仪表水平向下  $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$  安装，以减少物料对探头的冲击。
- ◆ 测量块状物料时，建议在探头上方仓壁上焊接一块钢板，以减少物料对探头的冲击。
- ◆ 侧面安装且探头长度  $\geq 300\text{mm}$  时，建议在仪表上方仓壁焊接一块强度足够的钢质挡板，以减少物料对探头的冲击，避免探头损坏。
- ◆ 安装在振动最小的位置以及远离振动源可延长设备使用寿命。



## 6. 结构尺寸

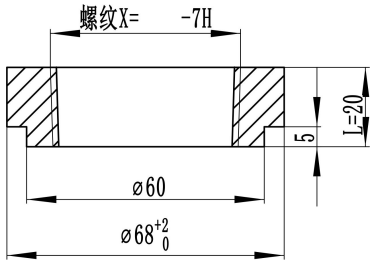
### 6.1. 仪表尺寸





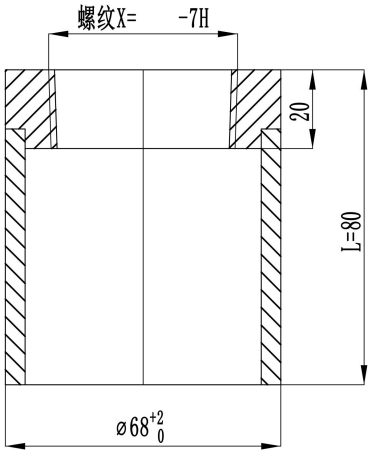
## 6.2. 焊座尺寸

焊座高度 20mm, HS 或 HC



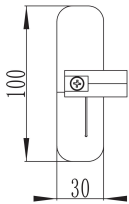
注：螺纹 X 根据要求加工。

焊座高度 80mm, HA 或 HD

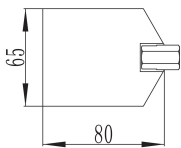


## 6.3. 叶片尺寸

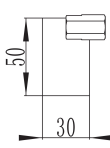
弹簧叶片



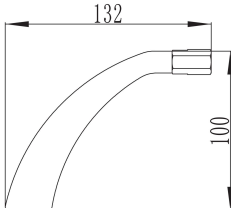
梯形叶片



L 型叶片



镰刀型叶片



特别说明：加长弹簧叶片（适用于特殊的轻粉工况）

## 7. RS 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	RS	阻旋物位开关
电源	B	24V DC
	U	220V AC
安全认证	X	无要求
	O	气体防爆 Ex db IIC T1…T4 Gb
	N	粉尘防爆 Ex tb IIIC T135℃…T450℃ Db
输出选择/探头材质	S	SPDT 单刀双掷输出/304 材质
	B	SPDT 单刀双掷输出/316L 材质
	H	SPDT 单刀双掷输出/哈氏 C22 材质
外壳/电缆入口	S	压铸铝(电缆入口 2×M20×1.5)
	B	压铸铝(电缆入口 2×1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电缆入口 2×M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电缆入口 2×1/2"NPT)
过程温度	D	-40℃～80℃
	F	-40℃～200℃
	G	-40℃～400℃
传感器类型	A	杆式
	B	缆式
	C	可调缆式
	D	轴保护型
	E	柔性杆式(短缆杆式)
	F	柔性可调杆式(短缆可调杆式)
	G	可调杆式
叶片型式	A	弹簧叶片
	B	梯形叶片
	C	L 型叶片
	D	镰刀型叶片
	E	加长弹簧叶片(用于轻灰工况)

选型参数	规格代码	说明
探头长度 (厘米/cm)	015	(用于标准杆式, 传感器类型限选 A)
	020~070	(用于加长杆式, 传感器类型限选 A, 以 10cm 步距递增)
	070~300	(用于缆式, 传感器类型限选 B, 以 10cm 步距递增)
	120~350	(用于可调缆式, 传感器类型限选 C, 以 10cm 步距递增, 可调范围 50cm, 探头长度指探头可拉伸的最大长度)
	070~150	(用于轴保护型, 传感器类型限选 D, 以 10cm 步距递增)
	040~150	(用于柔性杆式, 传感器类型限选 E, 以 10cm 步距递增)
	150~250	(用于柔性可调杆式、可调杆式, 传感器类型限选 F、G, 以 10cm 步距递增, 可调范围 50cm, 探头长度指探头可拉伸的最大长度)
过程连接	TN	1-1/2"NPT
	FB	标准法兰
	HS	304 焊座(L=20mm)
	HC	碳钢焊座(L=20mm)
	HA	304 焊座(L=80mm)
	HD	碳钢焊座(L=80mm)
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)
法兰通径	D	DN40(1.5")
	E	DN50(2")
	C	DN65(2.5")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> )	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	M	Class150
	N	Class300

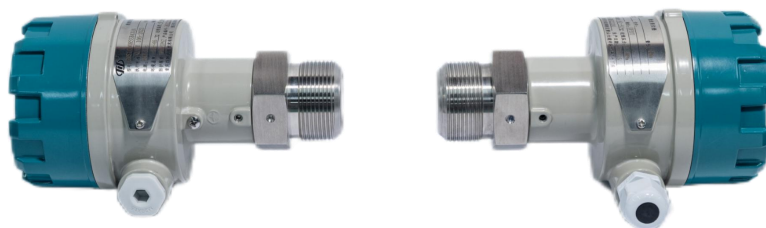


选型参数	规格代码	说明
法兰密封面型式	A	RF 突面(推荐)
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限 $\leq$ PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: RSBXSSDAA030TN
- 典型型号 2: RSBXSSDAA030FB-BGCAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“TN”变为“TZ”。
- 特殊选型示例: RSBXSSDAA030TN/Z (Z1: 配备 L100/304/1.5NPT 焊座)

# GMS1000 系列 微波限位栅



## 1. 测量原理

微波限位栅由发射器和接收器组成，发射器和接收器成对安装在要监测物料有无的位置处。特定的微波能量束从发送器传送到接收器，微波能量束在传输过程中，如果被吸收或被反射，则接收器将无法检测到微波能量束信号。接收器根据微波能量束的出现或者消失来控制继电器，以实现指示或控制的目的。

## 2. 产品特点

- ◆ 定向性强：采用 24GHz 微波束，方向性好；
- ◆ 量程范围：最大测量距离可到 100m；
- ◆ 供电方式：提供交流和直流供电方式；
- ◆ 过程温度：增加散热器后，最高过程温度可到 800℃；
- ◆ 延时可调：0.5s 到 20s 延迟时间可调；
- ◆ 防护性高：防水、防尘、防化学腐蚀。

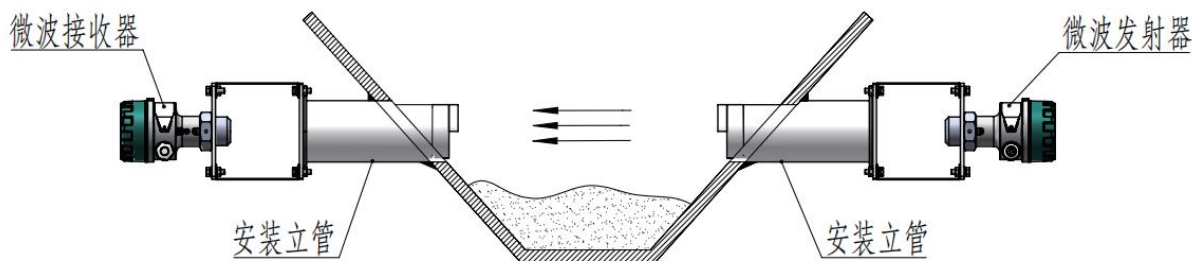
## 3. 应用范围

- ◆ 斜槽堵塞检测
- ◆ 低液位检测、高液位检测
- ◆ 传送带物品检测
- ◆ 轨道/卡车过载检测
- ◆ 起重机防碰撞检测
- ◆ 给料管中粘稠状物料堵塞检测
- ◆ 电石、乙炔料仓料位测量
- ◆ 流动/停止检测

## 4. 技术特性


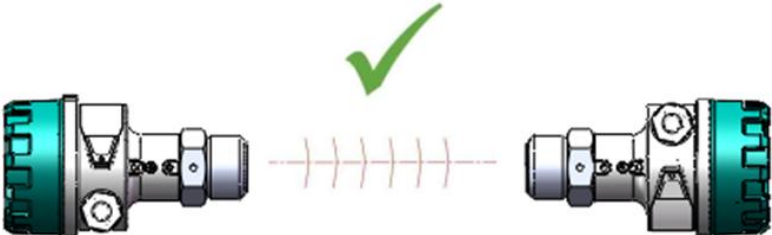
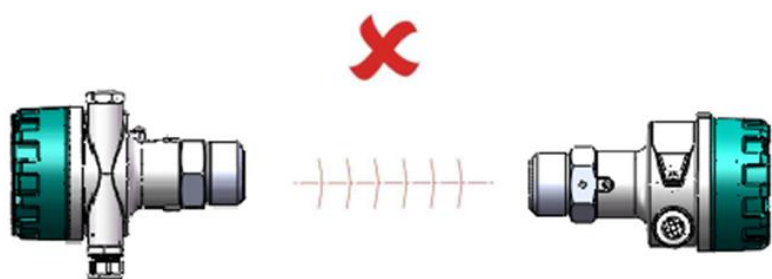
- ❖ 工作电压
  - 18V~36V DC (输出纹波小于 100mVp-p)
  - 90V~260V AC, 50/60Hz
- ❖ 功耗
  - 发射器<2W, 接收器<3W
- ❖ 输出方式
  - DPDT 双刀双掷继电器输出
- ❖ 继电器触点容量
  - 5A/250V AC
- ❖ 测量范围
  - 0.2m~40m/0.2m~100m
- ❖ 微波频率
  - 24GHz
- ❖ 波束角
  - 20°
- ❖ 报警模式
  - 高位报警/低位报警
- ❖ 报警延时
  - 0.5s~20s
- ❖ 环境温度
  - -30℃~65℃
- ❖ 过程温度
  - -40℃~80℃ (增加散热器, 最高可达 800℃)
- ❖ 最大过程压力
  - 25kgf/cm<sup>2</sup>
- ❖ 电源状态指示
  - 绿色 LED 灯显示
- ❖ 物位报警指示
  - 红色 LED 灯显示
- ❖ 防护等级
  - IP66/IP67
- ❖ 电缆入口
  - 2 个 M20×1.5 或 1/2"NPT 螺纹入口  
(非隔爆: 电缆外径限 6mm~12mm, 隔爆: 电缆外径限 8mm~12mm)
- ❖ 外壳材质
  - 压铸铝
- ❖ 过程连接
  - G1-1/2"外螺纹或带 4 个 10mm 孔安装支架
  - 标准法兰
  - 带 UHMW 或者 PTFE 窗口焊接件
  - 陶瓷窗口组件
  - 耐火砖窗口组件
- ❖ 安全认证信息
  - Ex db IIC T6 Gb
  - Ex tb IIIC T80℃ Db

## 5. 安装示例



## 6. 安装角度

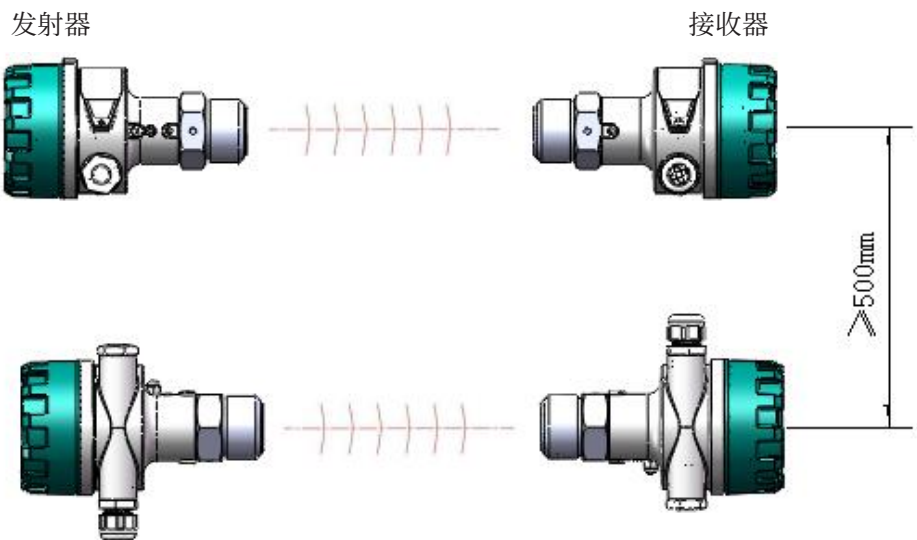
由于微波束具有方向性，因此成对安装的发射器和接收器在轴线方向上角度必须一致或者旋转错位 180°，若错位 90°则接收器不能接收到微波束信号。

说明	示意图
发射器与接收器 安装角度一致	
发射器与接收器 安装角度错位 180°	
发射器与接收器 安装角度错位 90°	

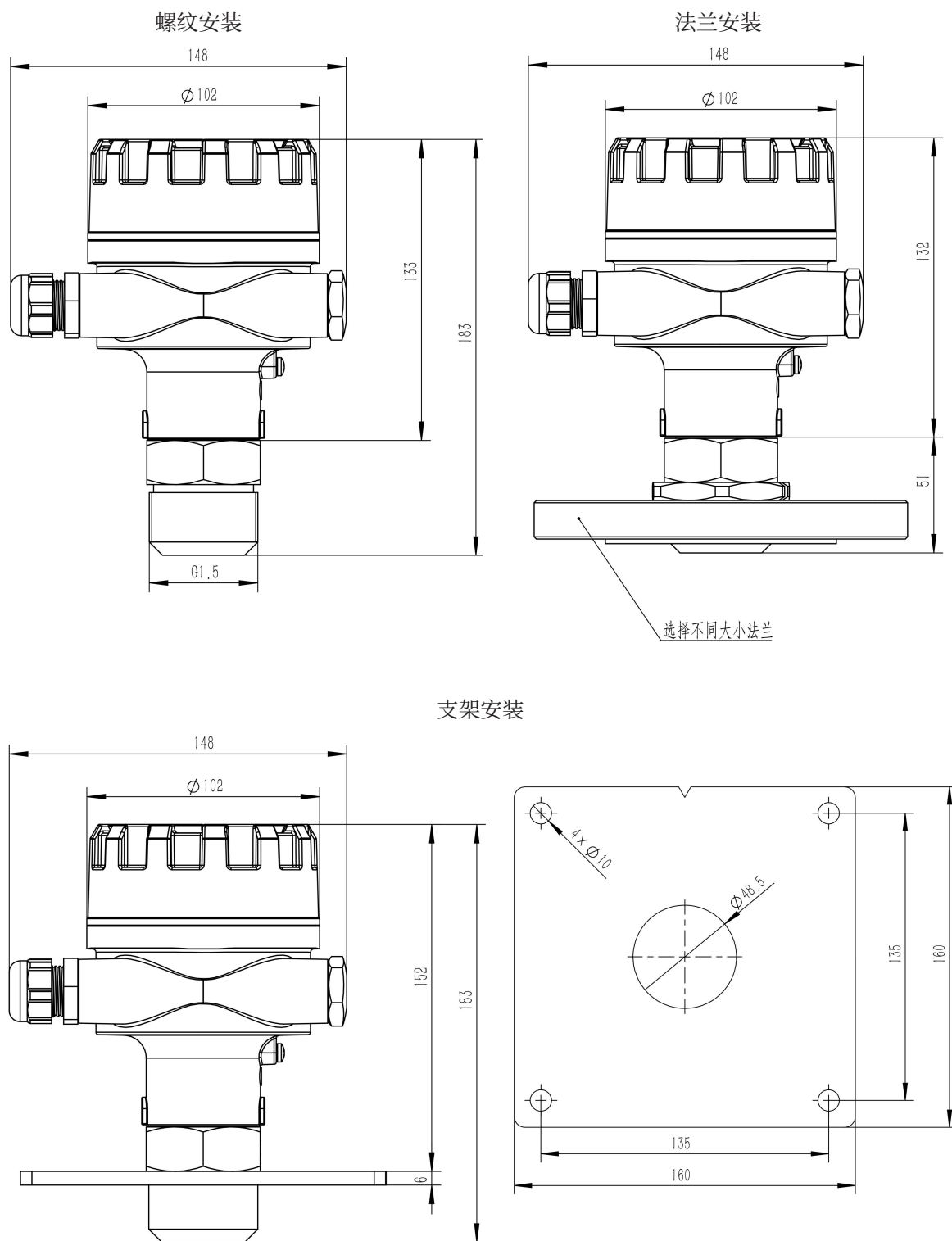
注意：发射器与接收器在轴线方向上的安装错位角度，应该控制在  $0\pm5^\circ$  或  $180\pm5^\circ$  范围内。

## 7. 多设备安装

当需要在临近位置安装多组微波限位栅时，每相邻两组限位栅安装应错位 90°，并保持中心距在 500mm 以上。



## 8. 结构尺寸



## 9. GMS1000 选型表

选型参数	规格代码	说明
产品系列	GMS1000	微波限位栅
功能分类	T	发射器
	R	接收器
被测介质	L	液体
	S	固体
外壳/电缆入口	S	压铸铝(电缆入口 2×M20×1.5)
	B	压铸铝(电缆入口 2×1/2"NPT)
	G	不锈钢 316(电缆入口 2×M20×1.5)
	H	不锈钢 316(电缆入口 2×1/2"NPT)
供电和输出	B4	24V DC, DPDT 双刀双掷继电器输出
	U4	220V AC, DPDT 双刀双掷继电器输出
安全认证	X	无要求
	D	气体防爆 Ex db IIC T6 Gb
	N	粉尘防爆 Ex tb IIIC T80℃ Db
传感器材质	A	304+PTFE
	B	304+陶瓷
最大量程	A	40 米
	B	100 米
安装附件	M01	电石斜面立管(碳钢)
	M11	电石直面立管(碳钢)
	M02	乙炔斜面立管(碳钢)
	M12	乙炔直面立管(碳钢)
	M03	高炉斜面立管(碳钢)
	M04	法兰管(碳钢)
	M05	微波安装底座(碳钢, 传感器螺纹安装)
	M06	标准法兰
	M07	支架安装
法兰标准	A	HG/T20615-2009(Class 系列)
	B	HG/T20592-2009(PN 系列)

选型参数	规格代码	说明
法兰通径	E	DN50(2")
	F	DN80(3")
	G	DN100(4")
	H	DN125(5")
	J	DN150(6")
	K	DN200(8")
	M	DN250(10")
法兰压力等级 (kgf/cm <sup>2</sup> )	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	H	PN63
	M	Class150
	N	Class300
法兰密封面型式	A	RF 突面
	B	FM 凹面
	C	M 凸面
	E	FF 全平面(法兰压力等级限≤PN16)
	F	全平面薄板法兰(厚 8mm)
法兰材质	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)
配对法兰 (A、B、C 选项标配 304 螺栓<螺柱>、螺 母、平垫圈、法兰垫 片)	X	不带配对法兰
	A	304
	B	316L
	C	碳钢(Q235)

#### 特别提示:

- 典型型号 1: GMS1000TSSB4DAA
- 典型型号 2: GMS1000TSSB4DAA-M01
- 典型型号 3: GMS1000RSSB4DAA-M06-BECAAX
- 特殊选型: 若型号中某位需要特殊选型, 则此位填“Z”, 并在完整型号后加“/Z”; 若需要特殊附件, 也要在完整型号后加“/Z”。再依次对所有“特殊选型位”及“特殊附件”进行文字说明, 不得漏项。文字说明须放在括号“( )”内, 每项说明前缀为“Zn: ”(n=1、2、3……), 各项说明之间用“;”隔开。规格代码有多位时, 将末位变为“Z”, 例如“M01”变为“M0Z”。
- 特殊选型示例: GMS1000TSSB4DAA-M02/Z (Z1: 20mm 厚电木作为立管遮挡)