

智能型音叉式料位开关说明书

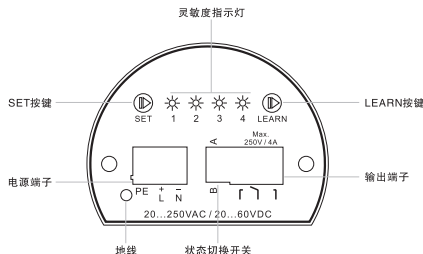
VRT系列

■ 中文简体

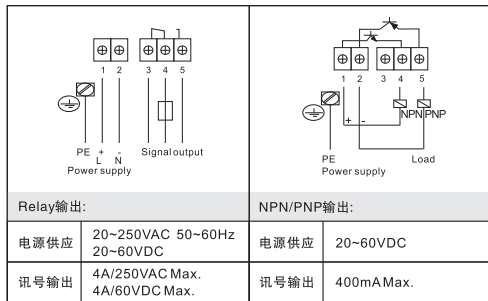


www.ema-electronic.com

■ 端子图



■ 接线图



■ 操作说明

- 1、解锁：长按“SET”约10秒，四颗灯全亮，表示已经解锁，然后返回正常工作状态。
- 2、锁定：在解锁状态下，若60秒内无按键按下，即自动锁定。
- 3、常开常闭的设定：拨动拨码开关可以设定常开常闭。
- 4、学习模式：将叉体放入待测介质中，稳定5秒。在解锁之后，长按“LEARN”键5秒之后，LED1~LED4依次闪亮，频率约为1次/秒，表示正在学习中；随后如果4颗LED全部闪亮，表示学习成功；如果中间两颗灯闪亮，则表示学习失败，此时需重新学习。
- 5、设置灵敏度：在解锁状态下，单按SET键即可以设置灵敏度，此时LED1~LED4随着按钮的按动而滚动点亮，LED1~LED4分别表示灵敏度从高到低。

特别说明：

- 1、此智能型音叉的学习功能，一方面是为了克服叉体安装于桶壁后出现的吸振现象，另一方面是为了防止杂讯干扰，避免误动作。
- 2、产品的出厂设定值是以水的密度($1\text{g}/\text{cm}^3$)，作为状态切换的基准，当待测物的密度大於等於 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，不需要重新学习即可正常使用。当待测物的密度小於 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，则需要重新学习。
- 3、灵敏度出厂设定为最高，适用于待测物料比较稳定的场所。如果待测物料表面的波动较大，则需要将灵敏度调低，以防止发生误报警的情况。

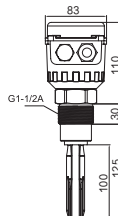
■ 开关2对应的输出状态

开关2	A	B
Relay OUT		
NPN OUT		
PNP OUT		
指示灯		

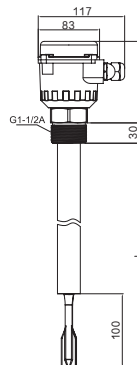
■ 技术参数

供电电压	20...60VDC 20...250VAC Relay输出
	20...60VDC NPN&PNP输出
开关时间	<3秒
环境温度	-40...+70°C
储藏温度	-40...+85°C
介质温度	-40...+150°C
操作压力	-1...+40 bar
被测物料	通过学习功能,可适用任何粉末、颗粒和液体
连接方式	G1½"A, 镶件, 法兰
入线口直径	M20 x 1.5
外壳材质	铝合金
叉体材质	高级不锈钢316L
输出方式	继电器输出,负载AC250/4A, DC60V/4A
	集电极开路(NPN)输出, 负载400mA
	集电极开路(PNP)输出, 负载400mA
功耗	直流供电时3W Max. 交流供电时15W Max.
EMC	ESD 6 kV
	群脉冲 2 kV
防护等级	IP67

■ 结构图



单位: mm VRT10 标准型



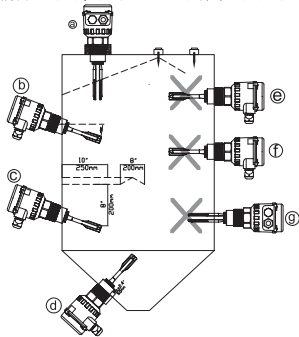
VRT11 延长型

■ 选购附件规格

法兰S4F0	镶件S0C0

■ 储存槽安装尺寸、实例

- 1、安装时，可将开关以水平向下呈15~20度之夹角安装，以减少物料的冲击和挂料现象的发生。
- 2、安装时应尽可能远离桶槽的进料口以避免物料冲击和误报警的发生。如无法避免时，须在进料口与料位开关之间加装隔板保护。
- 3、接线盒入线口必须朝下，电源线入线口的固定螺母必须锁紧。
- 4、工作人员于桶槽内工作时，严禁利用振动棒攀爬或悬挂任何绳索及物品。



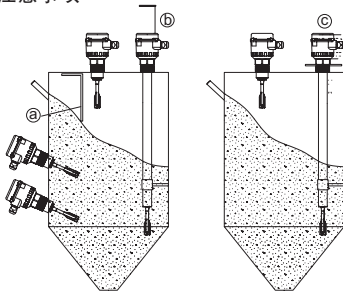
正确安装：

- ③ 顶部安装，振动棒垂直向下，可安装在顶部(远离进料口)的任何位置。
- ⑥ 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，以减少物料的冲击及挂料现象的发生。
- ⑦ 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，料位开关上方有挡板(长度约为10"(250mm)，宽度约为8"(200mm))，可防止(d)物料在料位开关周围的不当堆积，并可降低物料对于料位开关的冲击。
- ④ 安装于卸料斗内，料位开关螺牙底端与桶壁之间的最大距离不超过2.4"(60mm)，可避免因物料的不当堆积而发生误报警的情况。

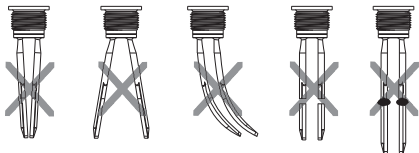
不正确的安装：

- ⑤ 水平安装在填充壁上或进料口下方。
- ① 安装角度不正确(振动棒的表面因承受进料和卸料的高负荷压力而容易出现故障)。
- ⑨ 料位开关螺牙底端与桶壁之间的距离超过2.4"(60mm)，料位开关将无法正常工作。

■ 安装注意事项



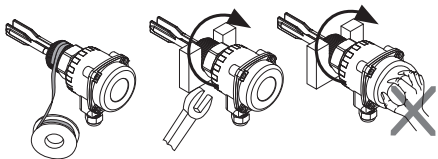
- ③ 防止因进料冲击影响料位开关正常工作的防护板。
- ⑥ 料位开关与周围物件及设备之间必须保留足够的安装与调试的空间。
- ⑦ 防止在外罩内形成冷凝的防护罩。



不要：
破坏振动棒；折弯振动棒；截短振动棒；加长振动棒。



在叉子的顶部作记号



用密封带密封

用扳手拧紧

勿用手拧

ema[®]

M-VRE-CN-V1.1

防爆型音叉式料位开关说明书

VRE系列

■ 中文简体



www.ema-electronic.com

■ 产品介绍

1. 概述

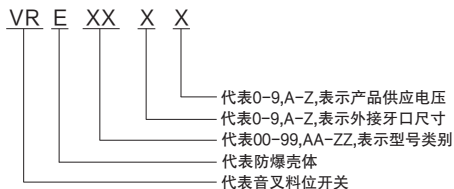
本料位开关可对块状、颗粒状、粉末状及固体物料料仓的料位进行控制或上、下限位报警，适用于高压、强腐蚀、多粉尘的恶劣环境；在冶金、石油、化工、轻工、煤炭、水泥、粮食等行业中应用广泛。

本产品作为隔爆型产品符合GB3836.1-2010《爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求》和GB3836.2-2010《爆炸性气体环境用电气设备 第2部分：隔爆型“d”》的有关要求，防爆标志为：EXd IIC T6，适用含有IIA~IIC类，温度组别为T1-T6的爆炸性气体混合物的危险场所。

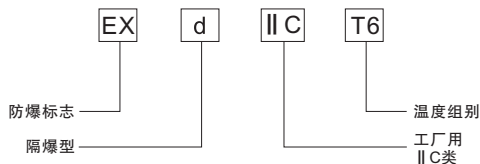
本产品作为外壳保护型产品符合GB/T 12476.1-2013《可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：通用要求（IEC 61241-0:2004: MOD）》和GB/T 12476.5-2013《可燃性粉尘环境用电气设备 第5部分：外壳保护型“tD”》的有关要求，防爆标志为：EX tD A20/A21 IP66 T100℃，适用区域20区、21区，外壳最高表面温度为100℃的可燃性粉尘存在的危险场所。

2. 型号说明

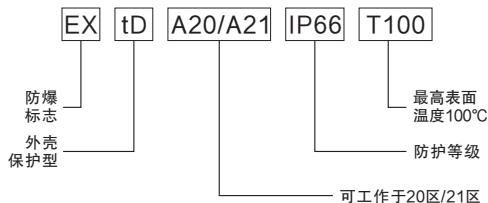
■ 料位开关型号及防爆标志含义：



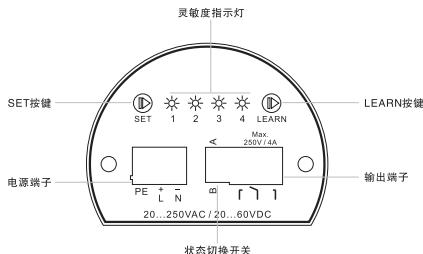
■ 气体环境：



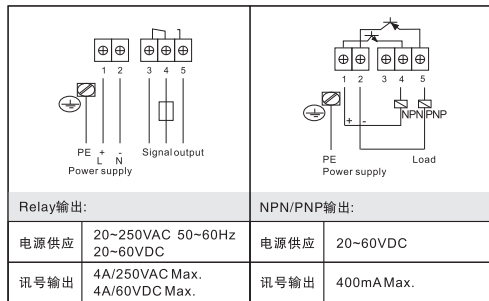
■ 粉尘环境：



■ 端子图



■ 接线图



■ 操作说明

- 1、解锁：长按“SET”约10秒，四颗灯全亮，表示已经解锁，然后返回正常工作状态。
- 2、锁定：在解锁状态下，若60秒内无按键按下，即自动锁定。
- 3、常开常闭的设定：拨动拨码开关可以设定常开常闭。
- 4、学习模式：将叉体放入待测介质中，稳定5秒。在解锁之后，长按“LEARN”键5秒之后，LED1~LED4依次闪亮，频率约为1次/秒，表示正在学习中；随后如果4颗LED全部闪亮，表示学习成功；如果中间两颗灯闪亮，则表示学习失败，此时需重新学习。
- 5、设置灵敏度：在解锁状态下，单按SET键即可以设置灵敏度，此时LED1~LED4随着按钮的按动而滚动点亮，LED1~LED4分别表示灵敏度从高到低。

特别说明：

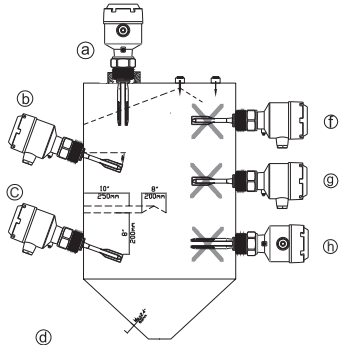
- 1、此智能型音叉的学习功能，一方面是为了克服叉体安装於桶壁后出现的吸振现象，另一方面是为了防止杂讯干扰，避免误动作。
- 2、产品的出厂设定值是以水的密度($1\text{g}/\text{cm}^3$)，作为状态切换的基准，当待测物的密度大於等於 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，不需要重新学习即可正常使用。当待测物的密度小於 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，则需要重新学习。
- 3、灵敏度出厂设定为最高，适用於待测物料比较稳定的场所。如果待测物料表面的波动较大，则需要将灵敏度调低，以防止发生误报警的情况。

■ 开关2对应的输出状态

开关2	A	B
Relay OUT		
NPN OUT		
PNP OUT		
指示灯		

■ 储存槽安装尺寸、实例

- 1、安装时，可将开关以水平向下15~20度之夹角安装，以减少物料的冲击和挂料现象的发生。
- 2、安装时应尽可能远离桶槽的进料口以避免物料冲击和误报警的发生。如无法避免时，须在进料口与料位开关之间加装隔板保护。
- 3、接线盒入线口必须朝下，电源线入线口的固定螺母必须锁紧。
- 4、工作人员于桶槽内工作时，严禁利用振动棒攀爬或悬挂任何绳索及物品。



正确安装：

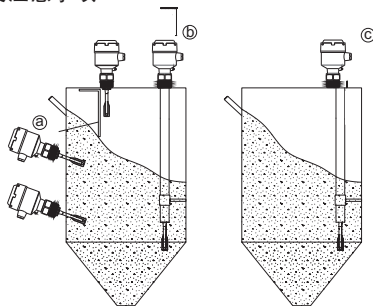
- ① 顶部安装，振动棒垂直向下，可安装在顶部(远离进料口)的任何位置。
- ② 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，以减少物料的冲击及挂料现象的发生。
- ③ 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，料位开关上方有挡板(长度约为10"(250mm)，宽度约为8"(200mm))，可防止(d)物料在料位开关周围的不当堆积，并可降低物料对于料位开关的冲击。

- ④ 安装于卸料斗内，料位开关螺牙底端与桶壁之间的最大距离不超过2.4"(60mm)，可避免因物料的不当堆积而发生误报警的情况。
- ⑤ 引入线缆直径 $\geq 8\text{mm}$ 时确保密封。

不正确的安装：

- ① 水平安装在填充壁上或进料口下方。
- ② 安装角度不正确(振动棒的表面因承受进料和卸料的高负荷压力而容易出现故障)。
- ③ 料位开关螺牙底端与桶壁之间的距离超过2.4"(60mm)，料位开关将无法正常工作。

■ 安装注意事项



- ① 防止因进料冲击影响料位开关正常工作的防护板。
- ② 料位开关与周围物件及设备之间必须保留足够的安装与调试的空间。
- ③ 防止在外罩内形成冷凝的防护罩。

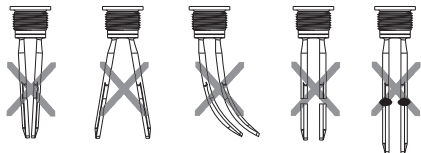
小型音叉式料位开关使用说明书

VRM小型

■中文简体



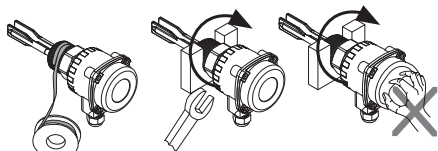
www.ema-electronic.com



不要：
破坏振动棒；折弯振动棒；截短振动棒；加长振动棒。



在叉子的顶部作记号



用密封带密封

用扳手拧紧

勿用手拧

■ 端子图

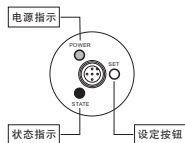


图 A

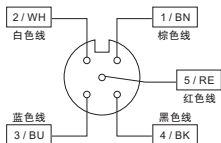
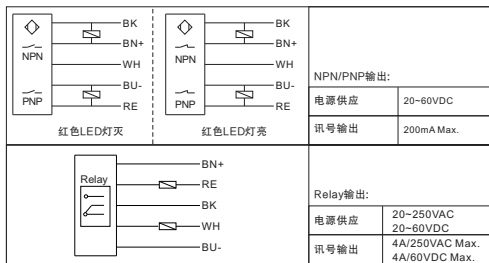


图 B

■ 接线图



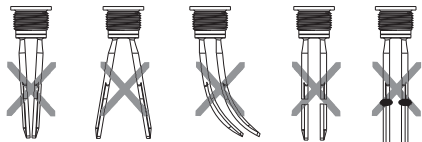
■ 操作说明

- 1、解锁：长按“SET”约10秒红绿灯交替亮,表示已经解锁并进入菜单选择界面，红绿灯交替闪亮直到释放SET键为止。
- 2、锁定：在解锁状态下，若60秒内无按键按下，即自动锁定。
- 3、常开常闭的设定：在解锁或解锁后长按SET键3秒之后，红绿灯交替亮，当在“绿灯”亮的时候释放按钮即进入常开常闭设定模式，此时单次按下“SET”键即可设定所需的状态。

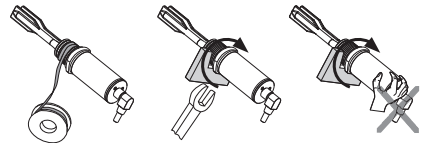
- 4、学习模式：先将叉体放入待测介质中，稳定5秒。在解锁或解锁后长按SET键3秒之后，红绿灯交替亮。在“红灯”亮时松开按键，红灯1秒闪烁一次来表示等待确认学习。然后，按下“SET”键，红灯亮灭2次表示正在学习，当红绿灯快速交替闪烁时，表示学习成功。当红绿灯同时闪烁时，表示学习不成功。此时需要重新学习，只要再次按下“SET”键，即进入第二次学习。注：学习之后要在3秒之内按才能再次进入学习状态，否则须重新选择学习模式，此功能为了防止误动作。

特别说明：

- 1、此智慧型音叉的学习功能，一方面是为了克服叉体安装于桶壁后出现的吸振现象，另一方面是为了防止杂讯干扰，避免误动作。
- 2、产品的出厂设定值是以水的密度($1\text{g}/\text{cm}^3$)，作为状态切换的基准，当待测物的密度大于等于 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，不需要重新学习即可正常使用。当待测物的密度小于 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，则需要重新学习。



禁止：破坏振动棒；折弯振动棒；截短振动棒；加长振动棒。



用生料带密封

用扳手拧紧

勿用手拧

■ 状态指示图

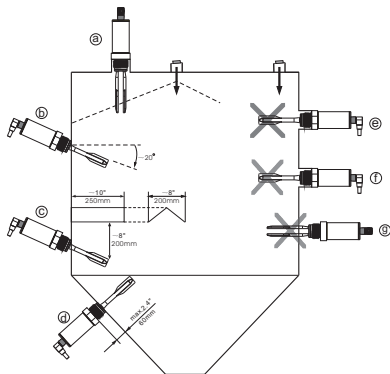
最大值		
最小值		

■ 技术参数

供电电压	20...60VDC 20...250VAC 50...60Hz
开关时间	<3秒
环境温度	-40...+70℃
储藏温度	-40...+85℃
介质温度	-40...+130℃(最高温度150/1h)
操作压力	-1...+40bar
被测物料	通过学习功能，可适用任何粉末、颗粒和液体
连接方式	G1"A
电气接口	M12 × P1.0连接器
外壳材质	不锈钢S304
叉体材质	不锈钢S316L
输出方式	继电器输出，负载AC250V/4A，DC60V/4A
	集电极开路(NPN)输出，负载200mA
	集电极开路(PNP)输出，负载200mA
功耗	直流供电时3W Max. 交流供电时15W Max.

■ 储存槽安装尺寸、实例及注意事项

- 1、安装时，可将开关以水平向下呈15~20度之夹角安装，以减少物料的冲击和挂料现象的发生。
- 2、安装时应尽可能远离桶槽的进料口以避免物料冲击和误报警的发生。如无法避免时，须在进料口与料位开关之间加装隔板保护。
- 3、接线盒入线口必须朝下，电源线入线口的固定螺母必须锁紧。
- 4、工作人员于桶槽内工作时，严禁利用振动棒攀爬或悬挂任何绳索及物品。

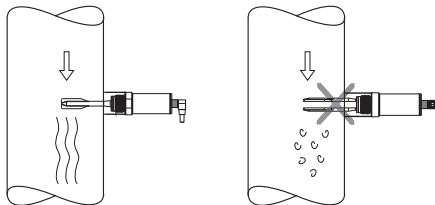


正确安装：

- ① 顶部安装，振动棒垂直向下，可安装在顶部(远离进料口)的任何位置。
- ② 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，以减少物料的冲击及挂料现象的发生。
- ③ 横向安装，振动棒向下倾斜15~20度，料位开关上方有挡板(长度约为10"(250mm)，宽度约为8"(200mm))，可防止(d)物料在料位开关周围的不当堆积，并可降低物料对于料位开关的冲击。
- ④ 安装于卸料斗内，料位开关螺牙底端与桶壁之间的最大距离不超过2.4"(60mm)，可避免因物料的不当堆积而发生误报警的情况。

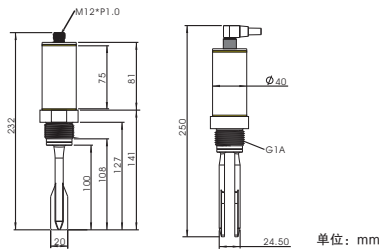
不正确的安装：

- ⑤ 水平安装在填充壁上或进料口下方。
- ⑥ 安装角度不正确(振动棒的表面因承受进料和卸料的高负荷压力而容易出现故障)。
- ⑦ 料位开关螺牙底端与桶壁之间的距离超过2.4"(60mm)，料位开关将无法正常工作。



上图为VRM在管道中的安装。左图为正确的安装方式，右图中所示为错误的安装方式。

■ 外观图



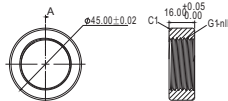
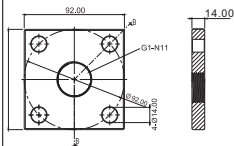
■ 附件规格



M12连接电缆

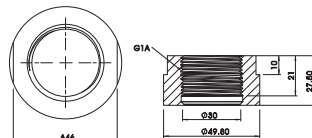
法兰

镶件



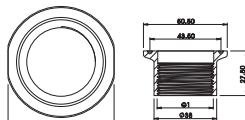
■ 配件尺寸图

卫生级焊接式 US0065:



单位: mm

卫生级卡盘式 US0066:



单位: mm

音叉式料位开关说明书

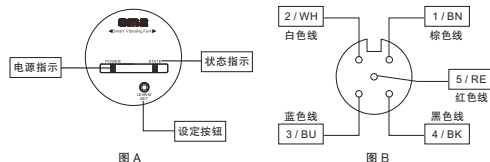
VRS微型

■ 中文简体

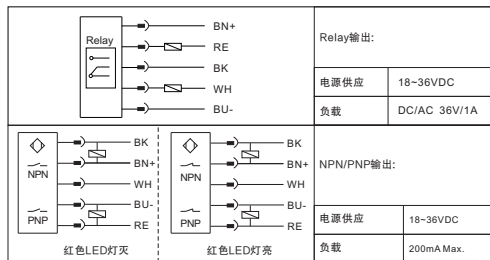


www.ema-electronic.com

■ 端子图



■ 接线图



NPN/PNP输出时 WH为接地端子⊕

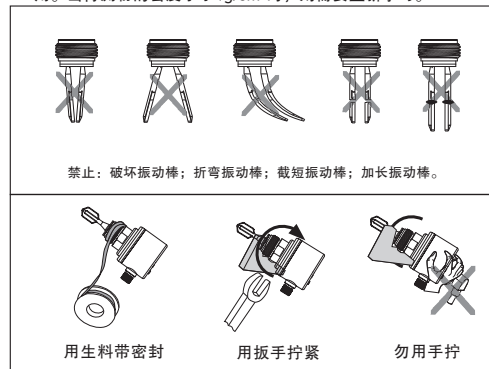
■ 操作说明

- 1、解锁：长按“SET”约10秒红绿灯交替亮,表示已经解锁并进入菜单选择界面，红绿灯交替闪亮直到释放SET键为止。
- 2、锁定：在解锁状态下，若60秒内无按键按下，即自动锁定。
- 3、常开常闭的设定：在解锁或解锁后长按SET键3秒之后，红绿灯交替亮，当在“绿灯”亮的时候释放按钮即进入常开常闭设定模式，此时单次按下“SET”键即可设定所需的状态。

- 4、学习模式：先将叉体放入待测介质中，稳定5秒。在解锁或解锁后长按SET键3秒之后，红绿灯交替亮。在“红灯”亮时松开按键，红灯1秒闪烁一次来表示等待确认学习。然后，按下“SET”键，红灯亮灭2次表示正在学习，当红绿灯快速交替闪烁时，表示学习成功。当红绿灯同时闪烁时，表示学习不成功。此时需要重新学习，只要再次按下“SET”键，即进入第二次学习。
注：学习之后要在3秒之内按才能再次进入学习状态，否则须重新选择学习模式，此功能为了防止误动作。

特别说明：

- 1、此智能型音叉的学习功能，一方面是为了克服叉体安装于桶壁后出现的吸振现象，另一方面是为了防止杂讯干扰，避免误动作。
- 2、产品的出厂设定值是以水的密度($1\text{g}/\text{cm}^3$)作为状态切换的基准，当待测物的密度大于等于 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，不需要重新学习即可正常使用。当待测物的密度小于 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 时，则需要重新学习。



■ 状态指示图

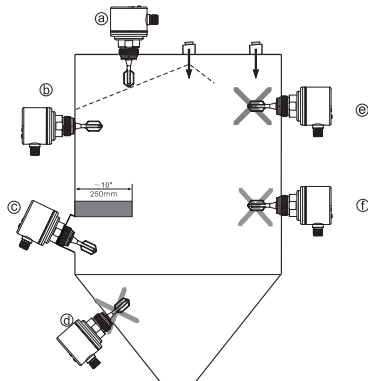
最大值			
最小值			
		: 绿色LED, 电源指示灯 : 红色LED, 工作状态指示灯 : 设定按钮	

■ 技术参数

类型	标准型 VRS10	卫生型 VRS20
供电电压	18...36VDC	
开关时间	<1秒	
环境温度	-40...+70°C/-40...+158°F	
储藏温度	-40...+85°C/-40...+185°F	
介质温度	-40...+100°C/ -40...+212°F	-40...+120°C/-40...+248°F (145°C max 1h)
操作压力	-1...+40bar	
被测物料	通过学习功能, 可适用任何粉末、颗粒和液体	
连接方式	G¾"A	
电气接口	M12 连接器	
外壳材质	高级不锈钢316L	
叉体材质	高级不锈钢316L	
输出方式	继电器输出, 负载DC/AC 36V/1A	
	NPN/PNP输出, 负载200mA	
功耗	<1W (PNP/NPN 输出)	
	<2W (继电器输出)	
保护等级	IP68	IP69K

■ 储存槽安装尺寸、实例及注意事项

- 1、安装时, 可将开关以水平向下呈15~20度之夹角安装, 以减少物料的冲击和挂料现象的发生。
- 2、安装时应尽可能远离桶槽的进料口以避免物料冲击和误报警的发生。如无法避免时, 须在进料口与料位开关之间加装隔板保护。
- 3、接线盒入线口必须朝下, 电源线入线口的固定螺母必须锁紧。
- 4、工作人员于桶槽内工作时, 严禁利用振动棒攀爬或悬挂任何绳索及物品。

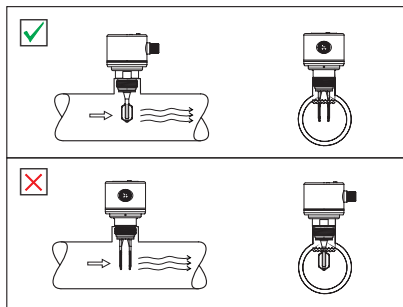


正确安装:

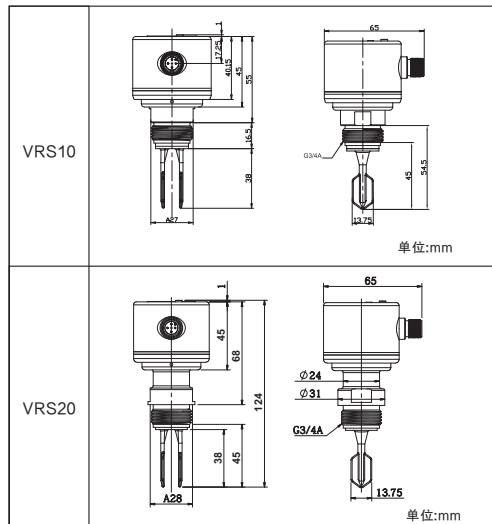
- ③ 顶部安装, 振动棒垂直向下, 可安装在顶部(远离进料口)的任何位置。泡沫对料位开关无影响。
- ④ 横向安装, 以减少物料的冲击及挂料现象的发生。
- ⑤ 横向安装, 料位开关上方有挡板(长度约为10"(250mm), 宽度约为8"(200mm)), 可防止(d)物料在料位开关周围的不当堆积, 并可降低物料对于料位开关的冲击。
- ⑥ 安装于卸料斗内, 料位开关螺杆底端与桶壁之间的最大距离不超过2.4"(60mm), 可避免因物料的不当堆积而发生误报警的情况。

不正确的安装:

- ⑦ 水平安装在填充壁上或进料口下方。
 - ⑧ 安装角度不正确(振动棒的表面因承受进料和卸料的高负荷压力而容易出现故障)。
- 在管道中安装:
注意义体和水流方向, 以便开关在管道中正确安装。

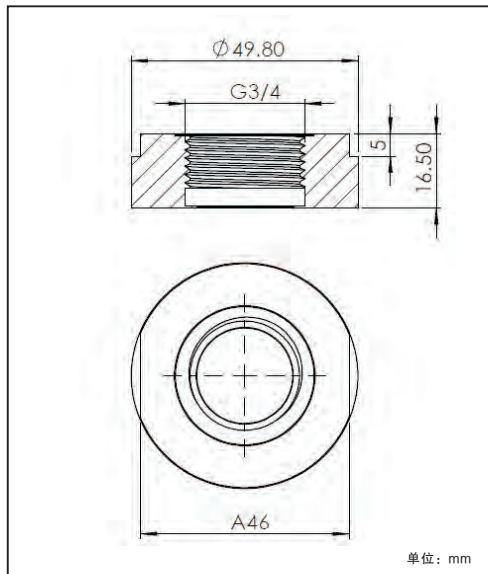


尺寸图



■ 焊接式卫生级适配器US0061

安装尺寸图



- 焊接操作必须由已授权人员进行实施。
- 按照当前技术水平来仔细操作。
- 在焊接和冷却阶段，音叉开关不可移动。
- 表面必须无任何腐蚀。
- 焊接工具必须适合连接件和管壁材料。

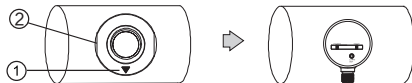
1. 前期准备

- ▶ 在管壁或者外壳壁钻一个孔，和适配器的外径一致。（最大超出0.2mm）
- ▶ 如果可以，向适配器中拧入一个插头外盖。

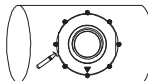
2. 焊接操作



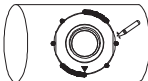
焊接设备的功率必须适用于外壁的厚度。



- ▶ 适配器对齐：旋转标记①到音叉开关正面显示的位置；
扳手标记②供扳手可旋转的位置；



- ▶ 用足够的夹持力在若干点修复适配器，在对立面的相同距离应用修复点。

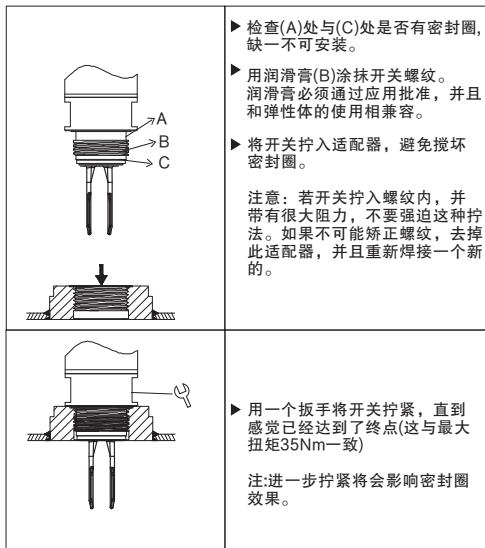


- ▶ 在修复点相互对立间应用焊缝。在相互独立的区域间保证是有效的间隔（冷却阶段应避免由过热造成的透光或适配器翘曲）

3. 焊接后处理方式

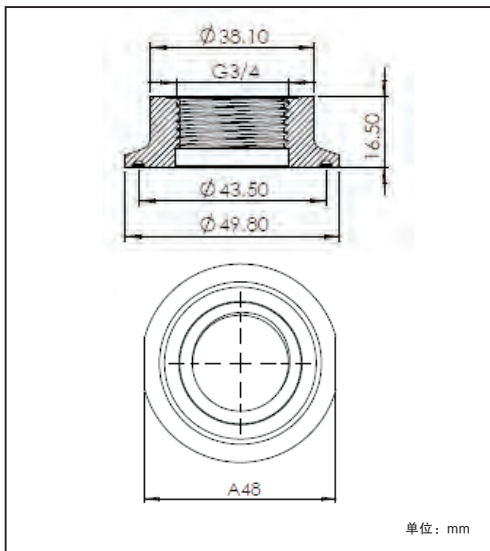
- ▶ 让适配器冷却下来。
- ▶ 清理螺纹焊接残留物。

4. 适用于卫生级音叉开关的焊接式适配器安装方式

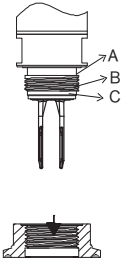
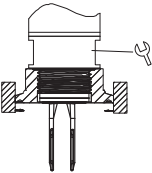


■ 卡盘式卫生级适配器US0062

安装尺寸图



1. 适用于卫生级音叉开关的卡盘式适配器安装方式

	▶ 检查(A)处与(C)处是否有密封圈, 缺一不可安装。 ▶ 用润滑膏(B)涂抹开关螺纹。润滑膏必须通过应用批准, 并且和弹性体的使用相兼容。 ▶ 将开关拧入适配器, 避免搅坏密封圈。 注意: 若开关拧入螺纹内, 并带有很大阻力, 不要强迫这种拧法。如果不可能矫正螺纹, 去掉此适配器, 并且重新焊接一个新的。
	▶ 将开关和适配器固定在夹紧装置内。略微拧紧装置, 避免适配器扭曲变形。 ▶ 用扳手拧紧开关直到感觉已经达到了终点(与最大扭矩35Nm一致) 注: 进一步拧紧将会影响密封圈效果。

2. 安装连接

- 用安装工具（连接螺母、法兰夹具等）把音叉料位开关和适配器固定连接。
- 如果不能从适配器的顶端把螺母或法兰滑下来, 那就在适配器被固定之前把螺母从底部滑上去。