VS系列 音叉物位开关

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。

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；
不需调校：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。

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。

技术特性

工作电压	10 ~ 36VDC（输出纹波小于100mVp-p） 90 ~ 265VAC 50/60Hz
功耗	＜0.8W@24VDC ＜5VA@240VAC
输出	DPDT双刀双掷继电器输出 8mA/16mA两线制输出
振动频率	液体380Hz 固体130Hz
继电器触点容量	5A/250VAC
报警延时	0 ~ 20s可调
灵敏度	液体：50g/1 固体：5g/1
稳定性	0.01%/℃

最大过程压力	20kgf/cm2
过程温度	-40 ~ 150℃
过程连接	1 " NPT（只用于液体） 1-1/2 " NPT 法兰安装
环境温度	-40 ~ 80℃
外壳防护等级	IP67
安全认证信息	气体防爆：Ex d ⅡC T3/T4 Gb 粉尘防爆：Ex tD A20 IP67 T100℃
电缆入口	2个M20x1.5或1/2 " NPT（电缆直径9 ~ 13mm）

安装指南

安装位置选择

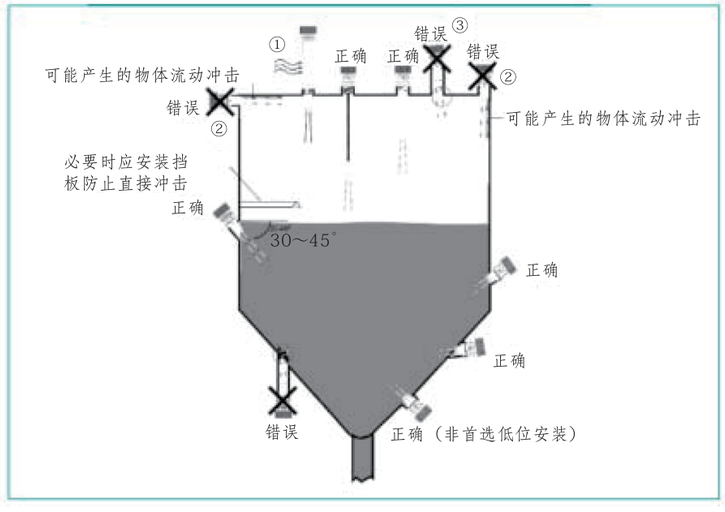
仪表可安装在顶部、侧面及底部

如下图所示：

“①”为高温探头，适用于过程温度在-40 ~ 150℃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。



安装注意事项

—进料干扰：

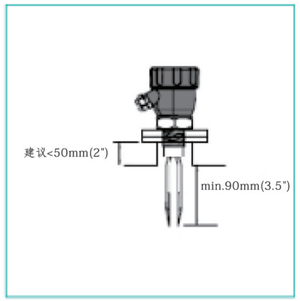
安装探头时应远离进料口，尽量减小物料冲击力的影响，避免因物料流动造成误动作。

—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。

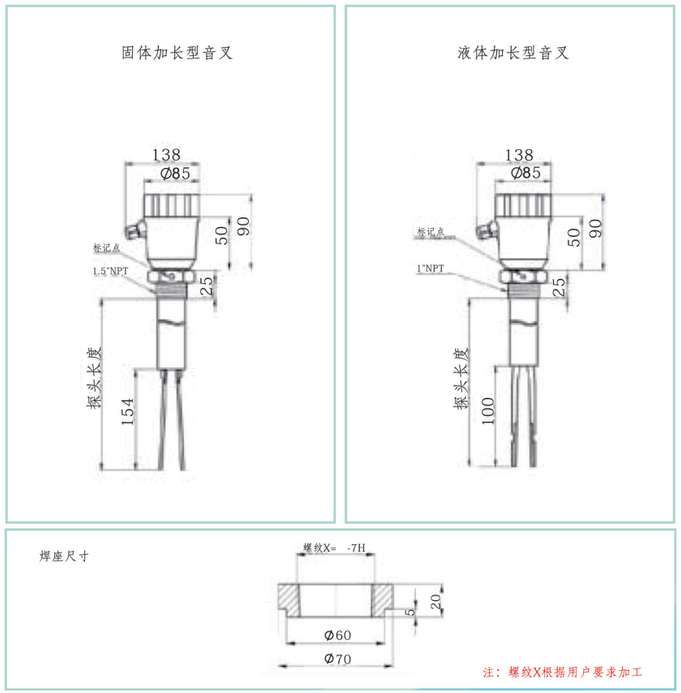
—侧面安装：

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。

结构尺寸



VS选型表

VS系列 音叉物位开关

- 被测介质
  - L 液体
  - S 固体
    - 外壳
      - S 压铸铝，2×M20×1.5
      - B 压铸铝，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
            - 安全认证信息
              - X 无要求
              - D 气体防爆 Ex dⅡC T3/T4 Gb
              - N 粉尘防爆Ex tD A20 IP67 T100℃
                - 探头材质（叉体为316L）
                - A 304
                - B 316L
                - C 316L全衬氟（仅用于杆式探头，长度<1.2m）
                - 探头类型
                - P 杆式（探头长度≤1m可选；1m<长度≤1.5m可定制）
                - C 缆式（探头长度>0.5m可选，仅限顶装）
                - 探头长度（单位：cm，液体11～100cm，固体20～70cm）
                - XXX（范围：011～100，以10cm步距递增）
                - 过程温度
                - D −40～80℃
                - E −40～150℃
                - 过程压力（单位：kgf/cm^2，<20）
                - L −1
                - M 1
                - A 2.5
                - B 6
                - C 16
                - 过程连接
                - TA 1″NPT（仅用于液体）
                - TN 1-1/2″NPT
                - FB 法兰（见法兰选型表）
                - HS 304焊座
                - HC 碳钢焊座

VS	L	S	B4	X	B	P	011	D	A	FB	—						
VS	L	S	B4	X	B	P	011	D	A	TN							

法兰安装仪表，接下页

螺纹安装仪表完整型号

VS选型表（续）

VS系列 音叉物位开关

- 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 ")
        - 法兰压力等级（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
          - 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
              - 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
                - 配对法兰（A、B、C选项标配304螺栓<螺柱>、螺母、平垫圈、PTFE法兰平垫片）
                - X 不带配对法兰
                - A 304
                - B 316L
                - C 碳钢

VS	…	—	B	E	B	A	A	X

法兰安装仪表完整型号

特别提示

■ 特殊选型说明：若型号中某位需要特殊选型，则在此位中填“Z”，并在完整型号后加“/Z”，再依次对所有“特殊选型位”用文字说明，不得漏项。文字说明须放在括号“（ ）”内，每条说明前用“Zn：”（n=1、2、3、…）引导，每条说明之间用分号“；”隔开。对于过程连接的特殊选型，将其第二位变为“Z”，如“FB”变为“FZ”。

■ 例如：VSLSB4VAP11DAFB-BZBAAX /Z (Z1：法兰尺寸DN32)

RS系列 阻旋物位开关（固体）

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。

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

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
- 化工业：橡胶、涂料、泡沫
- 钢铁业：铁矿石、煤、焦炭、沙

技术特性

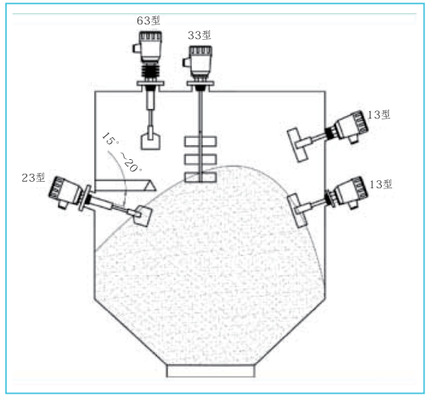
工作电压	24VDC（输出纹波小于100mVp-p） 220VAC 50/60Hz

功耗	4W
输出	SPDT单刀双掷继电器输出
继电器触点容量	5A/250VAC
叶片转速	1RPM(转/分)
报警力矩	1.0kg.cm
物料密度	≥ 0.5g/cm3
过程温度	-40 ~ 400℃
过程连接	1-1/2 " NPT 或法兰安装
环境温度	-20 ~ 60℃
外壳防护等级	IP65
过程压力	大气压
绝缘电阻	≥100MΩ
安全认证信息	气体防爆：Ex d ⅡC T3/T4 Gb 粉尘防爆：Ex tD A20 IP65 T100℃
电缆入口	2个M20x1.5或1/2 " NPT（电缆直径9 ~ 13mm）

安装指南

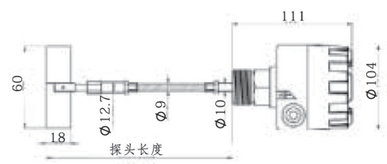
安装注意事项

- 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
- 安装接头为1 " 螺纹时，可选用镰刀型叶片，以便叶片直接进入安装螺孔内
- 轴保护型和钢缆型只适合顶部安装
- 侧面安装时，可将仪表水平向下15° ~20° 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≥300mm时，建议在仪表上方仓壁上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

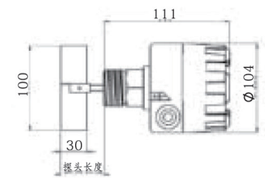


结构尺寸

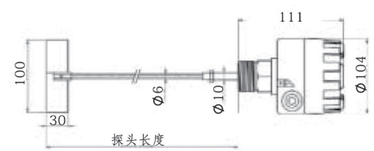
缆可调型



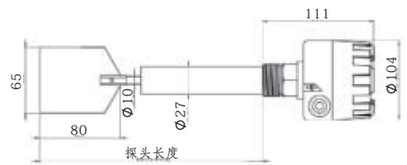
标准螺纹安装型



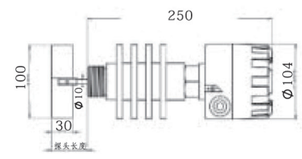
常温钢缆型



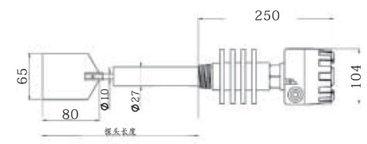
常温轴保护型



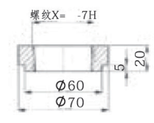
高温标准型



高温轴保护型

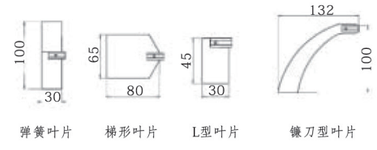


焊座尺寸



注：螺纹X根据用户要求加工

叶片型式



特别说明：

加长弹簧叶片（适用于特殊轻粉工况）

RS选型表

RS系列 阻旋物位开关（固体）

电源
- B 24VDC
- U 220VAC

安全认证信息
- X 无要求
- O 气体防爆 Ex d ⅡC T3/T4 Gb
- N 粉尘防爆 Ex tD A20 IP65 T100℃

输出选择
- S SPDT（单刀双掷）

外壳
- S 压铸铝，2×M20×1.5
- B 压铸铝，2×1/2"NPT

过程温度
- D −40～80℃
- F −40～200℃
- G −40～400℃（非防爆）

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）

叶片型式（确保叶片能顺利进入安装孔内）
- 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（轻灰工况）

探头长度（单位：cm，≥15cm，可调缆式及柔性可调杆式以完全缩进时的长度为准）
- 015 （标准杆式）
- 020～070 （以10cm步距递增，用于加长杆式）
- 070～300 （以10cm步距递增，用于缆式）
- 070～350 （以10cm步距递增，用于可调缆式，可调范围50cm）
- 070～150 （以10cm步距递增，用于杆式轴保护型）
- 040～150 （以10cm步距递增，用于柔性杆式）
- 100～150 （以10cm步距递增，用于柔性可调杆式，可调范围50cm）

过程连接
- TN 1-1/2 " NPT
- FB 法兰（见法兰选型表）
- HS 304焊座
- HC 碳钢焊座

RS	U	X	S	S	D	A	A	015	FB	—						

法兰安装仪表，接下页

RS	U	X	S	S	D	A	A	015	TN

螺纹安装仪表完整型号

叶片型式： 特别提示！！！

■ 根据现场物料和安装现状，慎重选择叶片型式，以保证叶片能顺利进入安装孔内，且能正常工作！

■ 现场立管通径和罐壁开孔内径应＞叶片横向尺寸！

RS选型表（续）

RS系列 阻旋物位开关（固体）

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 ")

法兰压力等级（kgf/cm^2）（仅用于大气压）
- 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
- B FM凹面
- C M凸面
- E FF全平面
- F 全平面薄板法兰（厚8mm）

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、PTFE法兰平垫片）
- X 不带配对法兰
- A 304
- B 316L
- C 碳钢

RS	…	—	B	E	A	A	A	X

法兰安装仪表完整型号

特别提示

■ 特殊选型说明：若型号中某位需要特殊选型，则在此位中填“Z”，并在完整型号后加“/Z”，再依次对所有“特殊选型位”用文字说明，不得漏项。文字说明须放在括号“（）”内，每条说明前用“Zn：”（n=1、2、3、…）引导，每条说明之间用分号“；”隔开。对于过程连接的特殊选型，将其第二位变为“Z”，如“FB”变为“FZ”。

■ 例如：RSUXSSDAA15FB-BZAAAX /Z (Z1：法兰尺寸DN32)