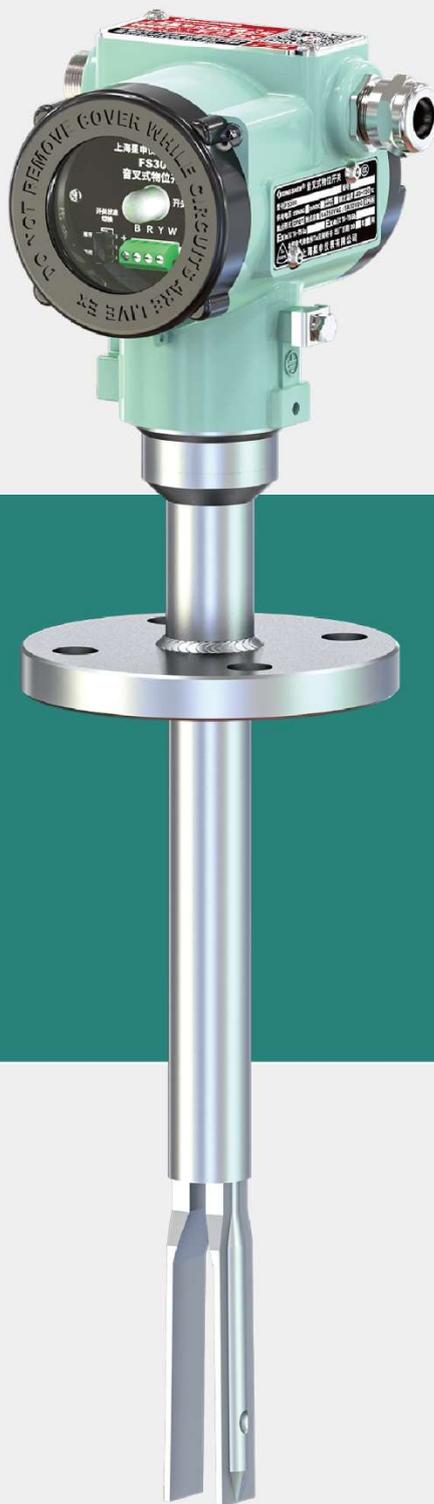




上海星申仪表有限公司



音叉式物位开关 FS300 操作手册

2024版

业务咨询热线：400-160-8800 总机：021-58308800
<http://www.xingshen.com> foxc@xingshen.com



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

FS300 音叉式物位开关

一、概述

FS300 系列音叉式物位开关是一种新型的物位开关。音叉由晶体激励产生振动，当音叉被物料浸没时振动频率发生变化，这个频率变化由电子线路检测出来并输出一个开关量，从而实现液位的上、下限报警和控制。

音叉式物位开关又被称作“电气浮子”凡使用浮球液位开关和由于结垢、湍流、搅动、气泡、振动等原因导致不能使用浮球液位开关的场合均可使用“电气浮子”。由于音叉式物位开关无活动部件，因此无须维护和调整，是浮球液位开关的升级换代产品。音叉式物位开关广泛应用于石化、轻工、食品、水处理等行业，对物位进行上/下限位报警和控制。

二、工作原理

音叉式物位开关的工作原理是通过安装在音叉上的一对压电晶体使音叉在一定共振频率下振动。当音叉与被测介质相接触时，音叉的频率和振幅将发生改变，这些变化由智能电路来进行检测、处理并将之转换为一个开关信号。

三、产品特点

- 1、适应性强：不受介质的扰动、电性参数、固气成分及泡沫的影响。结垢、搅动、湍流、气泡、振动、中等粘度、高温、高压等恶劣条件对检测也无影响。
- 2、免于维护：由于音叉限位开关的检测过程由电子电路完成，无活动部件，安全可靠，所以一经安装投运便不需要维护。
- 3、不需调校：由于音叉限位开关的检测不受被测介质电参数的影响，所以无论测量何种液体都不需现场调校。
- 4、适用于液体、粉状和小颗粒固体的测量。

四、主要技术参数

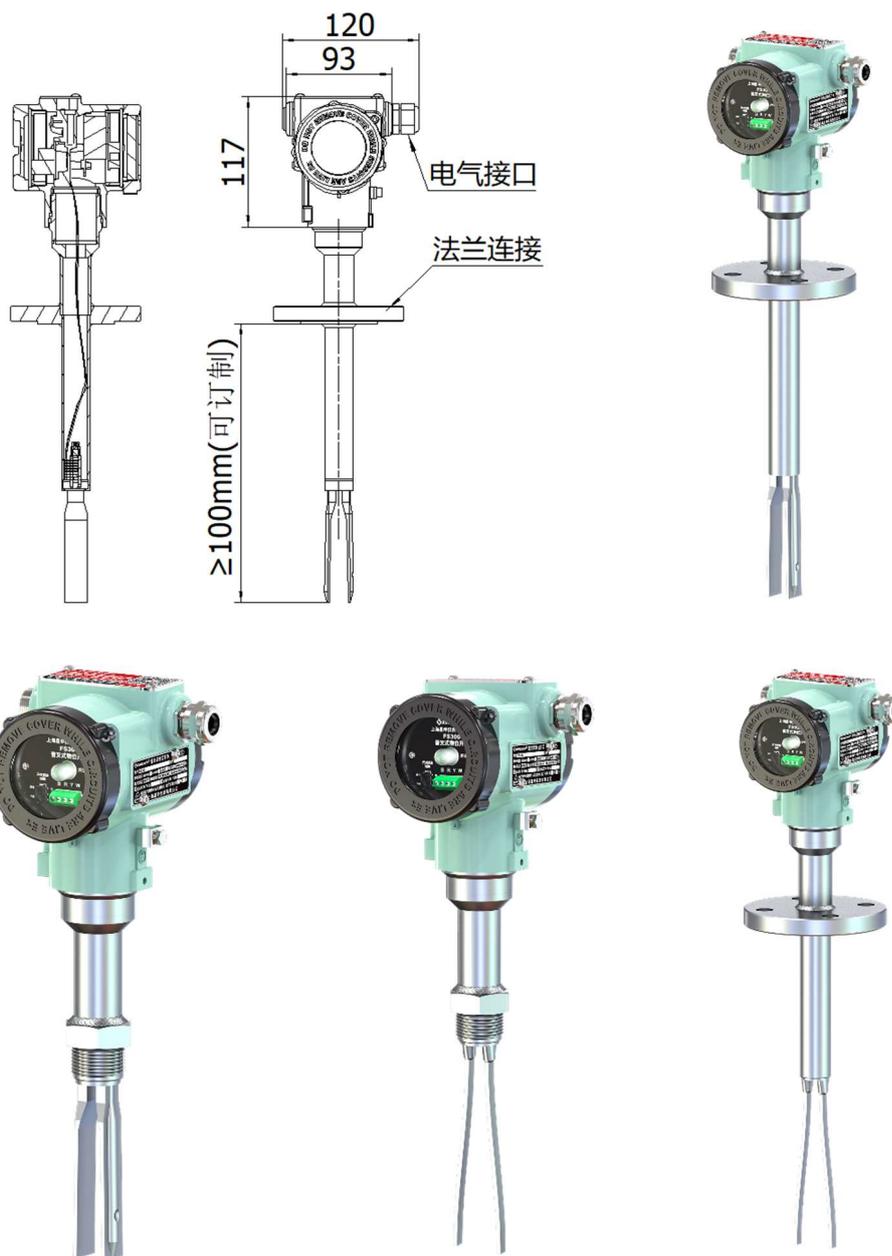
1. 供电电压：220VAC，24VDC，8VDC
2. 公称压力：PN≤10MPa
3. 工作温度：-40℃~+120℃
4. 环境温度：-40℃~+60℃
5. 输出方式：DPDT 继电器（双刀双掷）
6. 输出容量：5A 250VAC；5A 30VDC

7. 叉体材质: 304SS, 316LSS 或用户指定
 8. 介质密度: 最低 0.4g/cm³
 9. 固体颗粒尺寸: 最大颗粒尺寸 10mm
 10. 音叉振动频率: 355~365Hz
 11. 叉体长度: 128~2000mm, 其它长度可根据用户要求订制
 12. 功 耗: 24V 时: 0.5W, 220V 时: 1.5W
 13. 响应时间: < 1.5s
 14. 防爆标志: Ex db II C T4...T6 Gb, Ex ia II C T4...T6 Ga
 15. 防护等级: IP66
 16. 电气接口: NPT1/2 或 M20*1.5 (内螺纹)
 17. 安装接口尺寸: NPT3/4 外螺纹; NPT3/4 配 DN25 及以上的法兰; 或用户指定
 18. 高低位报警: 高位报警方式或低位报警方式
- ※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

五、选型编码

FS300	音叉式物位开关	
使用介质	A	液位开关
	B	料位开关
安装形式	1	螺纹安装
	2	法兰安装
输出信号	D	工作电源 24VDC 继电器 DPDT 输出 (四线制)
	A	工作电源 220VAC 继电器 DPDT 输出 (四线制)
	C	工作电压 8VDC, NAMUR 信号 (二线制)
防爆标志	N	表示无防爆要求
	D	隔爆型 Ex db II C T4...T6 Gb
	E	本安型 Ex ia II C T4...T6 Ga
安装长度	-L	L 指安装长度 (单位: mm)
<p>应用举例 1: 测量介质: 航空煤油, 安装形式: NPT1 外螺纹安装, 隔爆型, 工作电源: 220VAC. 继电器 DPDT 干触点输出, 安装长度: 150mm, 型号命名: FS300A1AD-150</p> <p>应用举例 2: 测量料位: PVC 粒子, 法兰安装, 隔爆型, 工作电源: 24VDC. 继电器 DPDT 干触点输出, 安装长度: 650mm, 型号命名: FS300B2D-650</p>		

六、产品结构尺寸及外形图



七、典型应用

- 自来水、矿泉水
- 纸浆、胶水、染料
- 废水、泥浆、酸、碱溶液
- 流动性好的固体粉料
- 可产生气体的液体
- 啤酒、啤酒发酵剂、饮料
- 柴油等危险场所

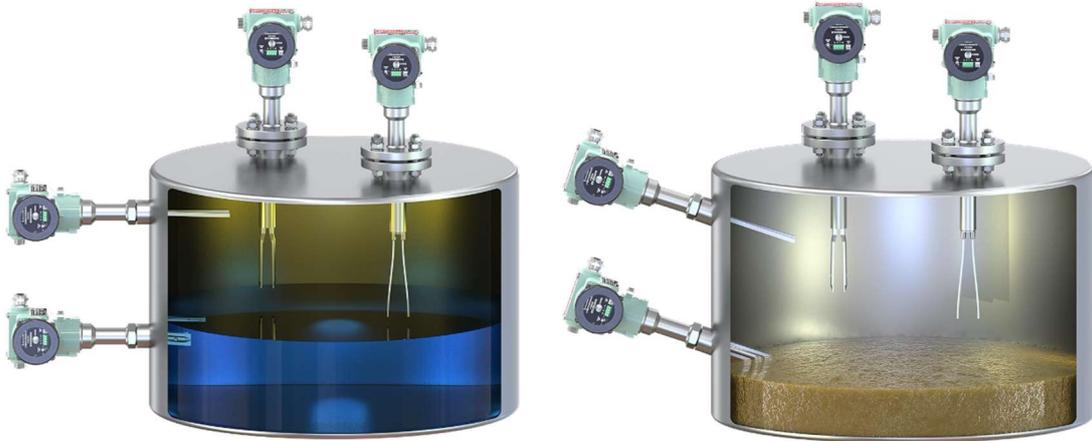
八、安装、接线和检验

(一) 安装

音叉式物位开关通常采用侧装(在仓壁侧面安装)方式安装与仓体侧壁对料位高度进行上下限

位置的检测；当仓体不便侧面开孔时可采用顶装(在仓的顶部安装)方式安装，位置应选择能避开进料时物料冲击的位置；亦可安装与管道上防止泵的无料运行。

FS300 系列安装方式有：

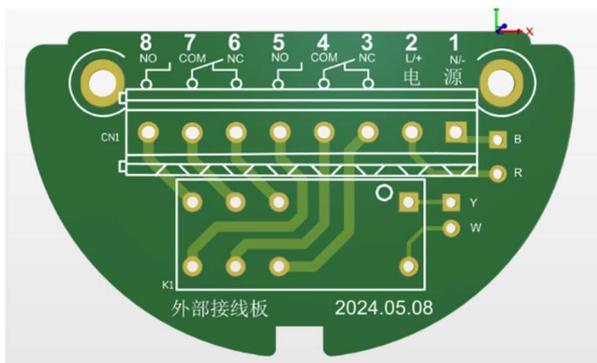


- R1 螺纹安装(注:安装螺纹可根据用户需要特制)
- FS300B 叉体延长型在安装螺纹以下叉体上部增加一段延长管。
- 法兰安装：可按客户要求选配
- 特殊安装方式可依据用户要求定制

(二) 接线

FS300 系列音叉开关的电气接线端子图及系统连线如图：

- 注意：大功率负载必须通过中间继电器转换输出，否则将损坏音叉继电器电子模块。



(三) 音叉限位开关的检验

打开音叉限位开关视窗盒盖后，可以看到电子模块上的灵敏度调整旋钮、指示灯及调整元件的分布（如下图所示）。

1、仪表开箱后在安装至现场工况前,按工作电源的要求,打开接线盒正确接线给音叉开关上电,通电后绿色 LED 指示灯亮,叉体由音叉晶片的激励产生振动，接上万用表检测常开、常闭是否工作在正常位置。

2、将叉体插入水中约在两侧凹槽的位置或用手轻触叉体底部，叉体的振动衰减，此时绿色指示灯熄灭，红色 LED 指示灯亮继电器触点翻转，接上万用表检测触点是否工作正常！

3、叉体插入水中或用手轻触叉体底部时，如果绿色 LED 指示灯未熄灭，此时需打开仪表盒盖调节灵敏度调整旋钮，顺时针转则灵敏度提高，反之降低，直到绿色 LED 指示灯亮熄灭。

4、音叉开关在自然状态，叉体未接触到液体或叉体没有其它粘连的附属物，如果绿色 LED 指示灯不亮，顺时针转则灵敏度提高，反之降低，至绿色 LED 指示灯亮起。



注：FS300 型音叉限位开关的灵敏度出厂时已预设定好，请用户在一般情况下不要调整。如测量密度极低的液体应按说明书检验步骤的指导下重新设定。

（四）音叉限位开关的上/下限位报警设置

上/下限位报警设定可通过改变线路板上的拨码开关来实现。拨码开关处于“常开”位置时为上限报警，拨码开关处于“常闭”位置时为下限报警，参见上图。

上限报警是指继电器在高物位条件下失电（红灯亮），低位报警是指继电器在低物位条件下失电。订货时，按用户要求进行设置，若用户未作要求，仪表一般设置为上限报警。

音叉限位开关加电后上、下限报警状态列表

上限报警	无料	绿色灯亮	继电器吸合
	有料	红色灯亮	继电器释放
下限报警	无料	红色灯亮	继电器释放
	有料	绿色灯亮	继电器吸合

九、防爆产品安全使用特殊条件和产品使用注意事项

- 1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。
- 2、产品使用环境温度范围：Ex ia T4、Ex db T4…T6：-40℃~+60℃；Ex ia T5/T6：-40℃~+40℃，产品使用中最高允许介质温度不得超过下表规定：

温度组别	T4	T5	T6
最高允许介质温度℃	120	85	70

3、当产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时，用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起点燃危险。

4、产品防爆型式为 Ex ia 时，关联装置应优先选用隔离式安全栅。如选用齐纳式安全栅，应

符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。

5、产品防爆型式为 Ex db 时，涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

6、产品防爆型式为 Ex db 时，应配合经过独立认证的防爆标志为 Ex db IIC Gb 的电缆引入装置使用，并且确保安装完成后产品外壳防护等级不低于 IP66。

7、产品防爆型式为 Ex ia 时，必须与已通过防爆认证的关联装置配套共同组成本安防爆系统方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的场所，其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联装置的使用说明书要求，接线端子不得接错。

产品本安型电气参数如下：

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	C _i (μF)	L _i (mH)
24	90	0.65	0	0

8、用户不得自行随意更换该产品的电气零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以免影响防爆性能和损坏现象的发生。

9、产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017“爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统”和 GB/T 50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”的有关规定。

十、服务保证

本公司按照 ISO9001 国际质量标准建立的质量体系运作，用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下，从发货之日起一年内，因制造质量不良而不能正常工作时，本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏，将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。

公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：foxc@xingshen.com
