

# XS-V振动速度传感器XS-V振动探头产品介绍

产品名称	XS-V振动速度传感器XS-V振动探头产品介绍
公司名称	恒泰联测仪器仪表制造(苏州)有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	苏州市吴江区黎里镇城司路158号(注册地址)
联系电话	15950961239

## 产品详情

XS-V振动速度传感器XS-V振动探头主要安装在各种旋转机械装置的轴承盖上(如汽轮机、压缩机、风机和泵等)。它是由运动线圈切割磁力线而输出电压的电磁式传感器,因此具有工作时不需要供给电源、安装容易等特点。

1. 技术参数

- 1.1 灵敏度: 10-50mv/mm/s
- 1.2 频率响应: 5 ~ 1000 Hz, 10 ~ 1000 Hz (可选)
- 1.3 误差: 10- 300HZ < 2% , 300- 1000HZ < 4%
- 1.4 自振频率: 10Hz
- 1.5 可测振幅: 2mm(P—P)
- 1.6 加速度: 10g
- 1.7 测量方向: 垂直 水平 两用
- 1.8 使用环境: 温度 -40 ~ 70 相对湿度 90%
- 1.9 外形尺寸: 31 × 70mm
- 1.10 重量: 约300g

2. 安装

- 2.1 安装位置: 垂直或者水平安装于被测振动点上,以变送器底部M8 × 1.25螺钉磁座吸附在被测壳体上,然后将传感器拧在上面拧紧即可。

3. 注意事项: 传感器不能外力重击XS-V振动速度传感器XS-V振动探头

## 行业知识 | 压电振动传感器的基本驱动原理以及结构

### 压电粉体液位传感器 TSP系列

拥有高度灵敏性,对于极小的变化也会有所反应

压电粉体液位传感器是被称为粉体或粉末的微粒子状物质,除了木粉、矿物粉、金属粉、树脂粉、纤维填料粉、硅微粒子、陶瓷微粒子以及各类涂层粉体等会使TSP系列传感器表面发生损伤或变质的物质,均可以高精度及稳定的电压输出告知其"有无"。\*由于检测面(单晶振子金属板)中使用了铜合金,因此根据日本国内的食物卫生管理法规定,检测面原则上不得用于与食材接触的用途。值得注意的一点是其具有高度灵敏性,即使是因粒子间充满空气而变得轻盈蓬松的粉末也可判断其"有无"。其大大超越其他压电型余量传感器的高度灵敏性,使其能够在以微小、轻量粉末为原料的涂料、印刷油墨、染料、化妆品等制造过程中,为粉体储料器的余量管理等带来各种优势。以下将通过驱动原理、制造技术(结构设计)、驱动方式及电路技术的顺序,就对其灵敏性提供支持的TDK技术进行介绍。

## 驱动原理及结构

压电振动传感器的基本驱动原理以及结构与压电发音体相同。其采用了将圆板状压电陶瓷粘接于薄形金属板上的单晶结构振子（图2）。

### 图2压电单晶结构

#### 压电单晶的驱动原理

压电陶瓷需要事先以厚度方向进行分极处理，因此如图3所示，从外部向分极方向附加电压时，器件整体将向分极方向伸缩，从而使厚度发生增减。由于其体积不会发生变化，因此向厚度方向（分极方向）伸长时，分极方向与直角方向（直径方向）会发生收缩，相反，如果厚度方向发生收缩，则直角方向会伸长。

### 图3压电陶瓷的伸缩

然而，由于压电陶瓷被牢固地粘接在金属板上，因此如图4所示，向直径方向伸缩的力会使单晶振子整体发生弯曲。为此，在附加交流电压时，单晶会以与压电发音体相同的原理产生振动。

### 图4压电单晶的弯曲运动

#### 在压电振动型传感器中的应用

如后所述，在TDK的压电粉体液位传感器TSP系列中，处于蓬松云雾状态的粉体在接触单晶振动面时，根据其程度利用相位特性变化的现象，对粉体的存在进行检测。周边支撑强度不均会对传感器检测特性带来很大影响，因此接合时需使用弹性硅树脂，并需要将粘接宽度、粘接厚度的均匀性控制在很高的水平（图5）。

### 图5压电单晶的保持方法以及周边支撑结构

#### 压电单晶的保持方法

#### 周边支撑结构

#### 压电单晶的驱动方式

如前所述，压电单晶是在压电陶瓷两面设置整面电极，通过从外部向该两面电极附加交流信号进行驱动的他励振荡方式。同时，判别传感器面有无负荷的信号中利用了单晶的相位特性变化。压电单晶的等效电路与阻抗频率特性如图6所示。

### 图6压电单晶的等效电路与阻抗频率特性

#### 等效电路

#### 阻抗频率特性

$C_d$ 为静电容量、 $L_o$ 为等效重量、 $C_o$ 为等效刚度的倒数， $R_o$ 为等效机械阻力。频率特性中阻抗的小点为等效电路 $L_o$ 、 $C_o$ 、 $R_o$ 的串联谐振点。此时，单晶在无负荷情况下的谐振点附近时显示电感性，而除此以外的部位则显示电容性。然而，随着检测面上附加的负荷增加，其相位特性也会慢慢发生变化，在附加一定以上的负荷后，所有频率范围均会变为电容性。因此，通过确认单晶谐振点附近的相位，若其为电感性，则传感器面无负荷，若其为电容性，则表明附加有符合，即表示可检测有无粉体(图7)。

图7粉体量与相位特性的变化

### 压电粉体液位传感器TSP系列的驱动电路

TSP系列搭载有TDK的定制IC，其中集成了扫频振荡电路、波形放大整形电路、相位检测电路、数字处理电路等，从而实现了稳定的驱动及检测性能。该IC以单晶的谐振频率6kHz附近为中心，对4~8kHz的频带进行扫频，从而判别来自单晶的输入信号为电感性或是电容性。1次扫频间将输出High-Low等级的2个值，若检测出电感性则为"无负荷"，若未检测出电感性则为"有负荷"。

: 彭菁