

# CD-21-C振动速度传感器 质量保障

产品名称	CD-21-C振动速度传感器 质量保障
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

CD-21-C振动速度传感器是惯性式传感器，它利用磁电感应原理把振动信号转换成电压信号，该电压值正比于振动速度值。可用于测量轴承座、机壳或结构的振动（相对于惯性空间的振动）。可以直接安装在机器外部，使用维护极为方便。中文名振动速度传感器外形尺寸 41 × 92重 量400克使用温度范围-30 ° c~120 ° c频响范围10-1000hz (-3db) 幅值线性度<3%横向灵敏度<5%灵敏度20mv/mm/s ± 5%;输出阻抗 1k 绝缘电阻 2m 测量位移1mm(单峰值)振动速度传感器工作原理振动速度传感器是利用磁电感应原理把振动信号转换成电信号它主要由磁路系统、惯性质量、弹簧尼等部分组成。在传感器壳体中刚性地固定有磁铁，惯性质量（线圈组件），用弹簧元件悬挂于壳上。工作时，将传感器安装在机器上，在机器振动时，在传感器工作频率范围内，线圈与磁铁相对运动、切割磁力线，在线圈内产生感应电压，该电压值正比于振动速度值。与二次仪表相配接（如系列，系列仪表以及本公司出品的系列仪表），即可显示振动速度或位移量的大小。也可以输送到其它二次仪表或交流电压表进行测量。产品特点1.输出信号和振动速度成正比，因此对振动测量来说可以兼顾高频、中频和低频的应用领域。并且符合guojibiaozhun (iso) 对旋转机器评定参数的要求。2.具有较低的输出阻抗，较好的信噪比，使用方便。3.具有较低的使用频率可以适用于低转速的旋转机器。4.灵活性好，可以测量微小的振动。5.有一定抗横向振动能力（不大于10g峰值）。CD-21-C振动速度传感器

## 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品卫生管理法规定，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、印刷用油墨、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