

ST-A3-B5振动速度传感器 多年生产经验

| | |
|------|------------------------|
| 产品名称 | ST-A3-B5振动速度传感器 多年生产经验 |
| 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

ST-A3-B5振动速度传感器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ST-A3-B5振动速度传感器

行业知识 | 加速度传感器ADXL105满足车辆振动的测试要求

ADXL105加速度传感器是Analog Devices公司研制的单轴加速度测量系统,它具有模拟输出、高性能、高准确度的特点。ADXL105内部包含一个多硅表面微处理传感器和BIMOS信号控制电路,故可形成开环加速度测量结构。与其它加速度计相比,ADXL105可以在很大程度上提高工作带宽,并大幅度降低噪声影响,0g偏差和温度漂移也相对较低。测量范围为-5 ~ +5g;且分辨率很高,该器件可以分辨出低于2mg的加速度;ADXL105产生的一个模拟输出电压既可以用来测量静态加速度(如重力加速度,或斜坡加速度等),又可用于测量动态加速度(如振动等);且功耗极低(电流只有2mA);可以容忍1000g的加速度;比例因子可调。

ADXL105在使用时,可将一个多硅线悬于晶体表面,以用来形成一个阻碍加速度的力。它使用一个由两个相对独立的固定板以及与运动体相连的中间板组成的差动电容器来测量该结构的偏斜。固定板由一个180°的反向方波来驱动,而由偏斜引起的加速度来使差动电容器失衡,从而产生幅度与加速度成正比的方波输出。然后采用相位解调技术校正信号,以确定加速度的方向。使用时ADXL105的0偏差及比例因子的初值,都要求进行直流校正。加速度较小时,重力加速度的影响比较稳定,故可获

取准确易用的参考值。将ADXL105水平放在地表面上，此时加速度可认为是0，输出值即为加速度为0时的输出电压，读取它。将加速度计旋转90°，加速度为1g，读取输出值。再旋转180°，加速度为-1g，读取输出值。为了获取比较准确的灵敏度，可采用以下公式：

$$\text{灵敏度} = (1g\text{读数} - (-1g\text{的读数})) / 2V/g \quad (1)$$

这样做的优点在于轴上信号与角度的余弦值可以成正比，从而减小加速度计没有对齐所带来的误差。比方说，如果有一个5°的方向偏差，测量结果只会产生0.4%的误差。图1所示是其等效的函数框图。

图1中主要包括三大部分：温度传感器，X传感器以及一个放大器（Uncommitted Amplifier）。其中，X传感器的输出为250mV/g，使用时可根据实际应用需要自行设计电路，然后利用放大器Uncommitted Amplifier放大来自X传感器的信号，从而使放大器Uncommitted Amplifier的输出符合的A/D卡的输入要求。

ADXL105工作电路的设计

车辆在行驶过程中，车辆振动的频率主要在1~80Hz的范围内，尤其以1~40Hz频率范围的振动居多；而车辆传给人体的振动，主要是10Hz以下的宽带随机振动。ADXL105加速度传感器在低频段具有很好的线性度，它能够准确有效的测量频率为1Hz。因而在进行平顺性评价时，能够很好的满足被测信号的频率范围。在车辆平顺性评价的测试系统中，加速度传感器ADXL105的工作电路如图2所示。

在应用电路中，加速度传感器的供电电源的引脚VDD（也就是引脚13、14），应当直接连接在一起。由于ADXL105的地输出（也就是引脚8AOUT的输出）是和ADXL105的供电电源成线性比例关系的，因此，应在VDD和COM之间连接一个0.22μF电容来减小供电电源的噪声。

两个通用引脚COM（也就是引脚4和引脚7），应直接相连在一起，并通过引脚7接地。引脚ST（引脚6）用来控制自检，当这个引脚被设置成电源引脚VDD时，静电电压施加在加速度计上，可能会引起电平的移动，从而引起加速度计的输出变化，这样通过检测输出的变化就可以检测加速度计的机械和电气特性。当加速度计处于正常工作状态时，这个引脚可以处于悬空状态，或者连接到通用引脚COM上。

在VDD等于5V的情况下，加速度计的AOUT（引脚8）输出为250mV/g。由于250并不适合于所有的应用场合，为了和后续的DSP输入端所要求的电压范围相匹配，本设计在AOUT（引脚8）后边增加了一个放大器UCA，以用来放大250mV/g。放大倍数可以自己选择。常用增益见表1所列，设计时可以根据电路实际需要选择相应的R1和R2来决定放大倍数。

在25℃时，ADXL105的温度传感器输出TOUT为2.5V。通常情况下，温度每变化1℃，输出会变化8mV/℃。且温度传感器的输出和电源电压成线性比例关系。

放大器UCA是低噪声和低偏移的，可用来放大ADXL105的增益因子SCALE。其计算见公式（2），具体使用方法见图2所示。由于加速度传感器ADXL105的0g偏移量是2.5V±625mV，因此，当增益因子SCALE超过4时，UCA在0g的输出可以在0~5V的范围内，这样就可满足很多应用电路的输入要求。其实现方法是增加一个电阻R3和一个变阻器VR1（如图2所示），这样就把UCA变成了一个summing amplifier，调节VR1，就可以在0g时将UCA的输出设置为VDD/2。

在用加速度传感器ADXL105进行设计时，电磁场对它的输出一般不会产生影响。由于A

DXL105是线性化的，因此传输到电源电压端VDD上的噪声会影响加速度传感器的输出，而且在ADXL105的内部时钟频率（200kHz）附近，噪声对输出的影响更大。因此，保持低噪声，及保持电源电压“干净”就显得尤为重要。

ADXL105的测试

加速度传感器硬件电路设计完成后，可在加速度传感器上施加 + 5V电压。这样，当传感器水平放置时，在示波器上可测得其输出为2.50V，垂直放置时，输出为2.75V，倒立时，输出为2.25V。在实验室中，一块弹性板在激振器施加的正弦激励作用下发生振动，然后应用加速度传感器ADXL105对其进行测试，就可在低频情况下很好地测试弹性板的振动，这说明ADXL105加速度传感器能够很好的测试低频振动，完全可以满足平顺性评价中对于车辆振动（1 ~ 80Hz）的测试要求。

: gt