

高频测量

- **传感器的高频截止频率**

高频截止频率是指在所规定的传感器频率响应幅值误差（ $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ 或 $\pm 3\text{dB}$ ）内所能测量的最高频率信号。高频截止频率直接与误差值大小相关，规定的误差范围大则其相应的高频截止频率也相对较高。所以不同传感器的高频截止频率指标必须在相同的误差条件下进行比较。

高频截止频率高的传感器其敏感芯体一定具有较高的固有频率，所以传感器的灵敏度就相对较低。选用高频率测量的传感器时，为了满足传感器的高频频率响应指标，需要适当降低对其灵敏度的要求。压电式加速度传感器的高频特性取决于传感器机械结构的一阶谐振频率，实际使用中传感器的一阶谐振频率往往是其安装谐振频率。安装谐振频率则由传感器内部敏感芯体的固有频率以及传感器的总体质量和安装耦合刚度综合决定。安装谐振频率的高低将直接影响传感器的高频测量范围，所以在具有稳定的敏感芯体谐振频率的前提下，提高安装耦合刚度是保证高频测量的重要条件。

在同样的安装条件下一般说传感器的重量越轻其安装谐振频率越高，其高频截止频率也越高。当然决定传感器高频响应的最基本因素还是传感器内部敏感芯体的固有频率。**BW-sensor** 的内部敏感芯体采用国外先进的记忆金属，敏感芯体不仅有较高的固有频率而且有非常稳定的频率响应特性。**BW-sensor** 的高频响应特性及其一致性远优于仅靠零部件公差配合或安装螺钉紧固等方法而设计制造的剪切型加速度计。

- **传感器的安装形式，安装谐振频率**

传感器生产厂商提供的高频截止频率都是在采用较理想的安装条件下所获得的。实际使用中传感器的安装形式的不同和安装质量的好坏会直接影响安装耦合刚度，进而改变传感器的测量高频截止频率。不同安装方式（螺钉，粘接，吸铁磁座和手持）所对应不同安装谐振频率的特征已在很多振动测量的文献中被阐述；但有必要指出当不同形式的安装方式组合在一起（如螺钉安装加配吸铁座），传感器的高频响应将被最低频率响应的安装形式所制约。高频测量的安装方式往往采用螺钉安装形式。为了达到理想的效果，被测对象的表面必需达到所规定的平度和光洁度要求以及传感器安装时应所规定的扭矩，以尽可能地提高安装耦合刚度保证传感器高频截止频率。传感器的高频截止频率越高则对传感器的安装要求也越高，因此使用高频测量传感器的用户必须认真对待传感器的安装。

- **传感器的输出接头形式和电缆对测量信号的影响**

传感器的信号输出接头也是潜在的影响高频测量的重要因素。在实际应用中传感器的接头和电缆也是传感器的组成部分。各种形式的接头，电缆接头与传感器的联接，以及电缆的重量和电缆相对于被测物体的固定形式也将直接影响传感器的谐振频率。传感器的重量越轻，接头和电缆对高频测量的影响越显著。所以当安装条件许可的情况下小型高频测量传感器的接头形式应首先考虑联体电缆，联体电缆具有可动零件少，重量轻的特点，比较适合高频测量。