

位移传感器原理与分类

传感器之家中将位移传感器分为线位移跟物位移两类，这是按照位移的特征分的。位移传感器就是测量空间中距离的大小，线位移就是在一条线上移动的长度，角位移就是转动的角度。下面就线位移做下介绍，线位移按原理分主要有电阻式、电容式、电感式、变压器式、电涡流式、激光式等等。前面三种主要用来测量小位移，中位移一般则用变压器式，大的位移则用电位器式的比较多，对于精密的场合，则需要选择激光式。

电容式位移传感器是把位移的变化换作电容的变化进行制作的。对于振动频率很高的环境条件下，最适合选用这种类型的传感器。它具有灵敏度高、能实现非接触量的测量，而且可以在恶劣场合下工作。它也有一些缺点，比如对连接线缆有很高的要求，它要有屏蔽性能；而且最好选用高频电源用来供电。现在做的最好的电容式位移传感器可以测量 0.001 微米的位移，误差非常小。

电感式位移传感器是将测量量换作互感的变化了的传感器，它既可以测量角位移也可以测量线位移。目前常用到的电感式位移传感器有气隙式，面积式，螺管式三种。变气隙型中电感的变化与传感器中活动衔铁的位移相对应。变面积型是用铁芯与衔铁之间重合面积的变化来反映位移。螺管型是衔铁插入长度的变化导致电感变化的原理。

变压器式位移传感器是用途最广的一种位移传感器，线圈中感应电动势随着位移的变化而变化。这种传感器它的灵敏度都很高，有时都不用放大器。缺点在于质量一般比较大，不应用于高频场合。

电涡流式位移传感器是基于电涡流效应，它的感应参数是阻抗的变化，尽量使阻抗是位移的函数，它还与被测物体的形状跟尺寸有关。该传感器的量程一般在 0 到 80 毫米。

电阻式位移传感器是通过测量变化的电阻值来计算位移的变化，它通常分为电位器式跟应变式。前面一种适合测量位移大、精度要求不高的场合；后面一种是利用电阻应变效应，它具有线性度跟分辨率都比较高，失真小的优点。