



**位移传感器**

**产品编号: TS2107**

**量程: 20cm~200cm**

**分辨率: 1mm**

**精度:  $\pm 2\%F.S$**



地址: 南京市秦淮区永丰大道36号白下高新技术产业园03栋

邮编: 210007

电话: 400-828-8387

网址: [www.sinoswr.com](http://www.sinoswr.com)

## 简介:

位移传感器本质上是一个发射超声波脉冲的声纳装置，它通过物体反射接收信号，测量出往返于物体与传感器之间的高频声波脉冲的时间 $T$ ，根据空气中的声速 $V$ ，计算出物体与传感器之间的距离 $d=V*T/2$ 。

位移传感器的电路首先向压电换能器提供一个窄电压脉冲，在这个脉冲的作用下，压电晶片开始振荡，向外发射超声波脉冲，传感器同时开始计时，发出去的脉冲遇到障碍物反射回来，激发压电晶片振荡，同时在电路中形成电压脉冲，传感器将这个时间作为计时结束时间。

因为从压电晶片开始振荡到振荡完全停止，需要一个很短的固定等待时间 $t_0$ ，然后才允许压电晶片接收信号，这就存在一个测量上的盲区 $d=V*t_0/2$ ，位移传感器的盲区为传感器前的20 cm范围以内。

在位移传感器的侧面有螺孔（M6螺纹），可使用该螺孔将传感器固定在合适的装置上。



## 传感器校零:

位移传感器在使用过程中不需要校零。

## 使用:

位移传感器通过其前端的探头向前方发射超声波脉冲，然后传感器等待接收超声波的反射回波信号。任何可以反射声波的物体都可以作为研究的对象。

位移传感器只感应离它最近，并且产生十分强烈回声的物体的距离。离运动传感器越远的物体，回声信号越弱，这将对距离产生微弱的影响。

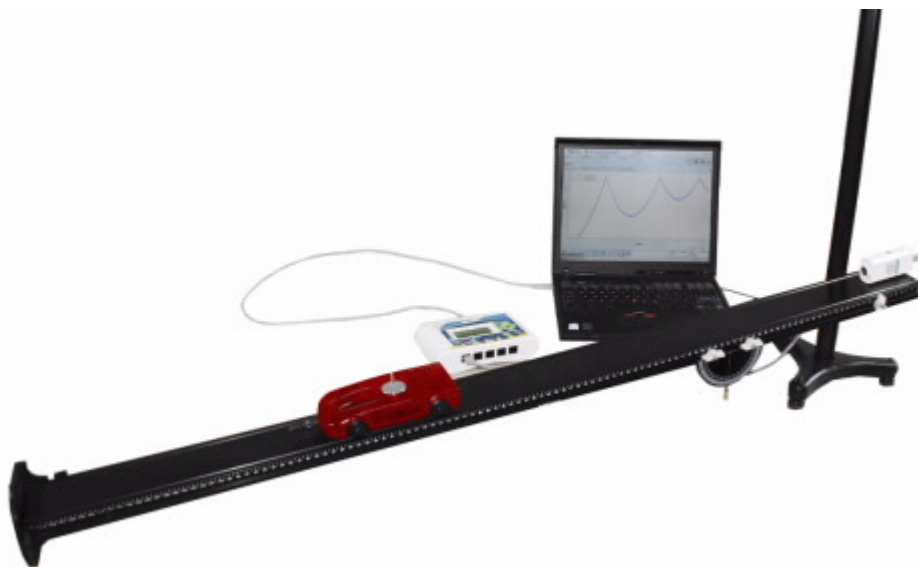
在开始实验前，检查反射平面的反射角度，平面物体如果与超声波方向不垂直，有可能被隐藏。如果位移传感器固定在夹子上，通过测试找到最好的倾斜角度，以获得最好的回声，尝试增加目标面积，来提高反射能力。

## 典型实验：

- 简谐运动
- 受迫振动
- 探究匀速、匀加速直线运动

## 操作案例：

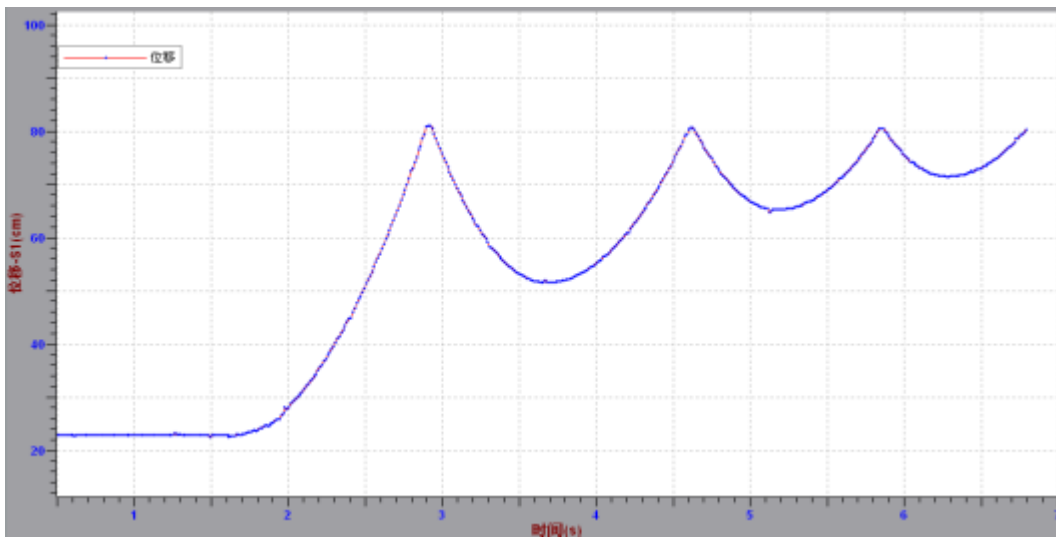
匀变速直线运动：



装置图

1. 将实验器材完成连接；
2. 打开数字化实验系统，单击“新建实验”按钮新建一个实验；
3. 点击“新建活页夹”按钮，新建一个活页夹；

4. 点击“添加线”按钮，添加“位移—时间”，坐标关系，设置合适的采集时间和间隔，如：1min、100ms；
5. 让小车静止在导轨上，距位移传感器位置大于20cm；
6. 点击“开始”按钮，并释放小车；
7. 当小车的运动逐渐停止后，点击“停止”按钮；
8. 采集结束后，观察分析实验所得的图像；
9. 整理实验器材。



位移随时间变化关系图

## 注意事项：

1. 使用中要注意传感器测量的盲区；
2. 被测物体上的反射面要正对传感器的探头且反射面要尽量大，以保证测量结果的准确。