实验一 传感器的静态特性

1. 实验目的

掌握传感器的静态特性计算方法，举例计算出传感器的静态特性。

1. 实验要求

某力测量系统的静态标定数据如下表，求：灵敏度、线性度和滞后量。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x(kN) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| y(mV) | 0 | 3.82 | 7.9 | 11.96 | 16.16 | 12.02 | 8.1 | 4.1 | 0.1 |
| (mV) | 0.02 | 4.02 | 8.00 | 11.98 | 16.00 | 11.98 | 8.00 | 4.02 | 0.02 |

三、实验步骤

对于本实验，使用多种方式来计算传感器静态特性

（1）首先通过上面数据，采用最小二乘法求出拟合直线

拟合直线为：

灵敏度：

线性度：

滞后量：

（2）使用平均法：

通过上式求得方程式为：

解得：

拟合直线为：

灵敏度：

得到相关数据为：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x(kN) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| y(mV) | 0 | 3.82 | 7.9 | 11.96 | 16.16 | 12.02 | 8.1 | 4.1 | 0.1 |
| (mV) | 0.4 | 4.18 | 7.96 | 11.74 | 15.52 | 11.74 | 7.96 | 4.18 | 0.4 |

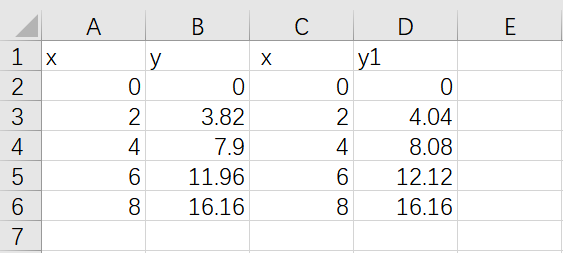
通过表格求得：

线性度：

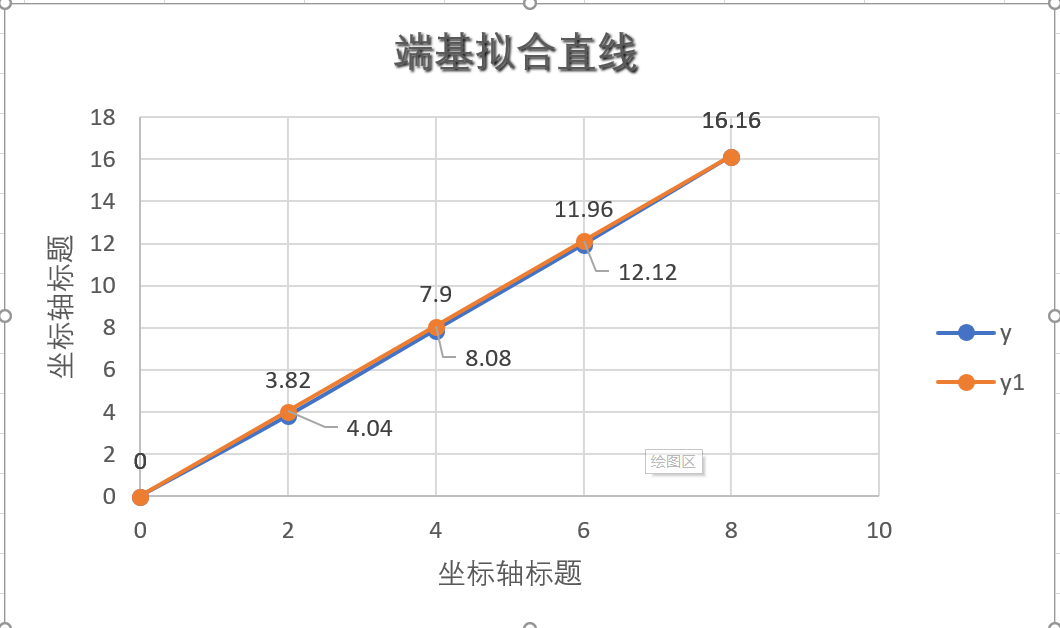
滞后量：

（3）通过端基拟合直线求解静态特性

通过使用数据



作图可得如下：



由图像可知：

线性度：

滞后量：

四、实验结果

通过三种方法求解传感器的静态特性，分别为

1. 最小二乘法

拟合直线为：

灵敏度：

线性度：

滞后量：

1. 平均法

拟合直线为：

灵敏度：

线性度：

滞后量：

1. 端基拟合直线法

线性度： 滞后量：