

电子测量技术 2015

第一章 作业题

1. 测得某检测装置的一组输入输出数据如下表所示，试用最小二乘法拟合直线，并求出该检测装置的非线性度。

x/cm	0.9	2.5	3.3	4.5	5.7	6.7
y/V	1.1	1.6	2.6	3.2	4.0	5.0

2. 一只压力传感器的校准数据如下表所示，已知该传感器的最小二乘拟合直线为：

$$y = 96.42x - 0.16, \quad \text{试确定该传感器的非线性度、灵敏度和回程误差。}$$

压 力 (MPa)	输出值 (mV)					
	第一次循环		第二次循环		第三次循环	
	正行程	反行程	正行程	反行程	正行程	反行程
0.2	19.09	19.16	19.11	19.16	19.13	19.20
0.4	38.28	38.41	38.32	38.42	38.35	38.47
0.6	57.58	57.73	57.61	57.74	57.66	57.81
0.8	76.94	76.94	76.98	76.98	77.04	77.04

3. 某测量系统，其微分方程为 $30\frac{dy}{dt} + 3y = 0.15x$ ，其中 y 为输出电压 (mV)， x 为输入温度 ($^{\circ}\text{C}$)，试求该测量系统的时间常数 τ 和静态灵敏度 S 。

书上 P14

1-10 用一时间常数为 2s 的温度计测量炉温时，当炉温在 $200\sim 400^{\circ}\text{C}$ 之间，按正弦规律变化时，周期为 150s，温度计输出的变化范围是多少？(提示：温度计为一阶系统)

1-12 设某种传感器可作为二阶振荡系统处理。传感器的固有频率为 800Hz，阻尼比为 0.14，使用该传感器为频率为 400Hz 的正弦输入进行测试，其振幅和相位各是多少？若将阻尼比改为 0.7，对应幅值和相位做何种变化？