

《传感器技术与应用》课外作业

课程目标 1 基本概念及原理

*传感器工作原理分析与计算

1、参见教材图 1-8，请说明：对于电位器式压力传感器，敏感元件、传感元件、测量转换电路分别是什么？被测量、敏感元件转换后的非电量、传感元件转换后的电参量、测量转换电路输出的电量分别是什么？

2、参见教材图 3-3 (a)，请分析：(1) 根据测量手段，该传感器属于哪种测量方法？(2) 该传感器属于哪种信号选择方式？(3) 与单个自感传感器相比，差动传感器有什么优点？

3、习题 2-5。

4、习题 2-6。

5、习题 3-7。

6、习题 4-4。

7、习题 6-4。

8、习题 7-2。

9、习题 8-3。

10、习题 9-4。

12、习题 10-6。

课程目标 2 影响因素分析

1、请分析超声防盗报警（图 7-15）的主要影响因素。

课程目标 3 方案设计

*传感器基本设计能力

1、习题 5-7。

2、设计一种加速度传感器。要求：(1) 选用什么传感元件？(2) 画出测量转换电路或原理框图。(3) 简要说明其工作原理。

*传感器灵活设计能力

1、针对位移测量，请完成下列任务：(1) 设计三种不同原理的位移传感器测量转换电路；(2) 针对同一位移测量原理，设计三种以上的测量转换电路；(3) 请设计两种基于敏感元件的位移传感器。

*传感器改进设计能力

1、请分别说明二线制电桥测温电路、四线制恒流源测温电路的缺点，并设计能克服这些缺点的改进方案，画出其测量转换电路。