

上海理工大学硕士研究生入学

《传感器技术》考试大纲

参考教材：1. 《传感器》 强锡富 主编，机械工业出版社，2004 年 7 月第三版
2. 《非电量电测技术》 严钟豪等主编，机械工业出版社，2003 年 1 月第二版

考试基本要求：

1. 掌握各类传感器的基本理论、工作原理、主要性能及特点、误差分析及补偿；
2. 合理选择和使用传感器；
3. 掌握常用传感器的工程设计方法和试验研究方法；
4. 了解传感器的发展动向等。

一、考试内容范围

1. 传感器的一般特性

传感器的概念、组成；测量的概念和方法；误差及分类；传感器的静态特性及静态误差；传感器的动态特性及动态误差；传感器的技术指标。

2. 电阻式传感器

金属电阻应变式传感器原理及特性参数、温度误差补偿、测量电路（电桥）；半导体应变片原理及压阻传感器；电阻应变式传感器的应用。

3. 电感式传感器

（变间隙式、螺管式）电感式传感器原理、结构、特性分析；电感式传感器等效电路、交流电桥；差动变压器原理、结构；差动变压器的特性：线性度与灵敏度等；差动变压器误差补偿及测量电路。电感式传感器的应用

4. 电涡流式传感器

电涡流式传感器原理、等效电路、电涡流形成范围，传感器的设计，测量电路：电桥电路、谐振法等；电涡流式传感器的应用

5. 电容式传感器

电容式传感器原理及结构与特点、电容式传感器静态特性、电容式传感器等效电路、电容式传感器测量电路：紧耦合电感臂电桥、变压器电桥、双 T 电桥、差动脉冲调宽电路及调频电路等；电容式传感器应用

6. 压电式传感器

压电式传感器工作原理、常用材料、结构；压电式传感器的等效电路及测量电路：电压放大器与电荷放大器；压电式传感器的应用

7. 光电式传感器

光电式传感器原理、基本元件及特性参数；新型光电元器件：CCD、PSD、光导纤维的工作原理及特性；光电式传感器的应用

8. 热电式传感器

热电式传感器原理；热电阻及其接线、热敏电阻；热电偶的基本工作原理、热电偶的基本定理、热电偶冷端处理。

9. 磁电式传感器

磁电感应式传感器原理、性能特点及应用；霍尔式传感器原理、性能特点及应用；磁栅式传感器原理、结构特点及应用。

二、试题类型

闭卷笔试。