硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：非电量电测技术

一、援引教材

《非电量电测技术》第2版 机械工业出版社 严钟豪、谭祖根 2004年

二、考试要求：

要求考生全面系统地掌握各类常用传感器的原理、结构、测量电路及其应用特性，并且能灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容：

1）**非电量电测技术的基本知识**

1. 非电量电测系统的组成框图及各部分功能。
2. 测量系统的静态特性、动态特性。

**2）电阻传感器**

1. 电阻传感器工作原理。
2. 金属电阻应变片传感器原理。
3. 半导体应变片传感器原理。
4. 电阻传感器的测量电路。
5. 电阻传感器的应用。

**3）电容传感器**

1. 电容传感器原理及结构。
2. 电容传感器的静态特性。（灵敏度、非线性误差）
3. 电容传感器的测量电路。
4. 电容传感器的应用性能分析。
5. 电容传感器的应用。

**4）电感传感器**

1. 电感传感器（自感、互感）的工作原理。
2. 电感传感器的静态特性。（灵敏度、非线性误差）
3. 电感传感器零位误差产生的原因及消除方法。
4. 电感传感器的测量电路。
5. 电感传感器的应用。

**5）电涡流传感器**

1. 电涡流传感器的工作原理。
2. 电涡流传感器的应用及设计性能。
3. 电涡流传感器的测量电路。
4. 电涡流传感器的应用。

**6）压电式传感器**

1. 压电式传感器转换原理。
2. 压电式传感器的等效电路。
3. 压电式传感器的测量电路。
4. 压电式传感器的应用。

**7）磁电式传感器**

1. 磁电式传感器的工作原理。
2. 磁电传感器的结构。
3. 磁电传感器的应用。

**8）光电传感器**

1. 光电传感器测量原理。
2. 内、外光电效应
3. 光敏电阻及光电流。
4. 光电池、光敏晶体管、光电倍增转换原理。
5. 光电传感器的应用。
6. 光纤传感器的基本原理、结构与分类。
7. 强度调制型光纤传感器应用。

**9）热电式传感器**

1. 热电动势效应
2. 接触电势，温差电势。
3. 中间导体定律，标准电极定律。
4. 热电偶使用时的冷端处理？处理方法。
5. 热电阻、热敏电阻、集成温度传感器的工作原理及应用。
6. 在热电阻测温电路中使用的三线、四线连接法。

**10）霍尔式传感器**

1. 霍尔传感器的基本工作原理。
2. 霍尔元件存在温度误差及如何补偿？
3. 霍尔传感器存在零位电势及如何补偿？

**11）数字式传感器**

1. 感应同步器工作原理。
2. 鉴相式感应同步器进行位移测量、定位控制的流程图及其工作原理。
3. 鉴幅式感应同步器进行位移测量、定位控制的流程图及其工作原理。
4. 光栅测量原理。
5. 光栅测量中的辩向、细分技术。