** 浙 江 理 工 大 学**

**2025年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目： 传感器原理及应用 代码： 850**

**考试基本要求**

考察考生在传感器及相关领域的理论基础和应用能力。

**考试基本内容**

传感器原理（约50%），传感器测试系统设计（约50%）

**第一部分：传感器原理**

**考查目标**

* 掌握传感器特性概念和分析方法，传感器标定和校准方法。
* 掌握误差计算和分析方法。
* 能阐述、理解和分析各种传感器的结构、分类和原理。
* 能阐述、理解和分析传感器特性
* 能绘制、理解各种传感器的测量电路，并予以分析和计算。

**考试内容**

**一、传感器特性和标定**   
（一）传感器静态和动态特性  
（二）传感器标定和校准方法   
**二、误差处理方法**  
（一）误差分类和计算   
（二）测量结果数据处理

**三、电阻式传感器**  
（一）电位计传感器的结构、原理和特性   
（二）应变片传感器的分类、原理和特性  
（三）电阻式传感器的测量电桥

**四、电容式传感器**  
（一）电容式传感器的分类、原理和特性  
（二）电容式传感器的测量电路

（三）电容式传感器的抗干扰措施  
**五、电感式传感器**   
（一）自感式传感器的分类、结构和原理  
（二）互感式传感器的结构和原理

（三）电感式传感器的测量电路和零点残余误差

（四）涡流传感器的分类、结构和特点  
**六、压电式传感器**  
（一）压电效应、压电材料的分类、原理和特性  
（二）压电式传感器的测量电路   
（三）压磁式传感器的结构和原理  
**七、热电式传感器**  
（一） 热电偶的结构、原理、基本定律及测量电路

（二） 热电阻的分类、原理和测量电路   
（三） 热敏电阻的分类、原理和特性  
（四） PN结温度传感器的原理特性  
**八、光电式传感器**  
（一）光电效应的分类、原理和典型元件  
（二）电荷耦合器件的结构和原理  
（三）光纤传感器的结构和原理   
（四）光电编码器的结构和原理  
**九、磁电式传感器**  
（一） 磁电感应式传感器的结构、原理和非线性特征  
（二） 霍尔传感器的结构、原理和霍尔效应  
（三） 磁敏电阻的结构、原理  
（四） 磁敏三极管的结构、原理

**第二部分：传感器测试系统设计**

**考查目标**

* 具备根据工程应用选择和对比传感器的能力。
* 具备根据工程应用设计、分析和实现传感器测试系统的能力。

**考试内容**

**一、传感器选择和对比**

（一）针对应用场合进行传感器的选择

（二）传感器的对比

**二、传感器测试系统方案设计**

（一）传感器测试系统的机械结构设计

（二）传感器测试系统的测量电路设计  
（三）（智能）传感器测试系统的后续数据处理系统设计

**三、传感器测试系统性能分析**

（一）传感器测试系统测量范围分析  
（二）传感器测试系统特性分析  
（三）提高传感器测试系统特性的措施分析

**参考书**

《传感器与检测技术》，胡向东 编著 ISBN：9787111258087，2009年出版。

《传感器原理及应用》，赵燕 编著 ISBN：9787301165034，2010年出版。

**题型及分布**

简答题 约50%

综合设计分析题 约50%