

# 2023 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

## 传感器原理及应用（科目代码：805）

本考试大纲适用于报考郑州轻工业大学机械工程专业的硕士研究生的入学考试。

### 一、考试内容及基本要求

#### 1. 传感器的基本概念

- （1）理解传感器的定义、组成及分类；
- （2）掌握传感器的静态特性；
- （3）了解传感器的动态特性。

#### 2. 电阻式传感器

- （1）掌握应变式传感器的工作原理、主要特性、转换电路和补偿方法；
- （2）了解压阻式传感器的工作原理；
- （3）了解应变式传感器的应用。

#### 3. 电感式传感器

- （1）掌握自感式传感器的基本工作原理、转换电路及应用；
- （2）掌握差动变压器（互感）式传感器的基本工作原理、转换电路及应用；
- （3）理解零点残余电压的概念；
- （4）理解电涡流式传感器的基本工作原理、转换电路及应用。

#### 4. 电容式传感器

- （1）掌握电容式传感器工作原理和类型；
- （2）掌握电容式传感器五种转换测量电路；
- （3）了解电容式传感器应用。

#### 5. 磁电式传感器

- （1）了解磁电感应式传感器工作原理、测量电路；
- （2）掌握霍尔式传感器工作原理、测量电路、补偿方法及应用。

## 6. 压电式传感器

- (1) 掌握压电式传感器工作原理；
- (2) 掌握压电传感器的等效电路和测量电路；
- (3) 了解压电式应用。

## 7. 光电式传感器

- (1) 理解光源效应概念；
- (2) 掌握几种不同类型的光电器件；
- (3) 掌握光纤和光栅传感器的工作原理；
- (4) 了解光电式与光纤式传感器的应用。

## 8. 热电式传感器

- (1) 掌握热电偶传感器的工作原理、测量电路和补偿电路；
- (2) 了解热电阻和热敏电阻传感器的工作原理和测量电路；
- (3) 了解热电式传感器的应用。

## 9. 波式和射线式传感器

- (1) 了解超声波传感器的工作原理及应用；
- (2) 了解微波式传感器的工作原理及应用；
- (3) 了解射线式传感器的工作原理及应用；
- (4) 了解波式和射线式传感器的应用。

## 10. 半导体式物性传感器

- (1) 理解半导体气敏传感器的工作原理；
- (2) 了解湿敏传感器的工作原理；
- (3) 了解磁敏传感器的工作原理；
- (4) 了解气、湿敏传感器的应用。

## 二、试卷题型结构

主要题型：简答题（60分），计算分析题（90分）

### 三、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟，满分 150 分。