

西南石油大学

2024 年同等学力博士研究生招生专业课考试大纲

考试科目名称：传感器原理与应用

一、考试性质

《传感器原理与应用》是博士研究生入学考试同等学力加试科目之一。本考试大纲的制定力求反映招生类型的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识掌握水平，考生分析问题和解决问题及综合知识运用能力。应考人员可根据本大纲的内容和要求自行学习相关内容和掌握有关知识。

二、考试主要内容

主要考试内容主要包括常用传感器原理、传感器特性分析、信号处理、传感器应用与设计等内容。考试内容要求考生具有较全面的传感器基础知识，具有较强的分析问题和解决问题的能力，并具有较强的综合知识运用能力。

1、常用传感器原理与分析

掌握应变式、电容式、电感式、热电阻、热电偶、磁电式、压电式、光电式等传感器转换原理、组成结构、基本输入-输出特性。

2、传感器特性分析

掌握传感器静态特性的定义与计算、一阶和二阶传感器建模方法与特性分析。

3、传感器信号处理

常用传感器输出信号处理电路设计、输入与输出关系、等效电路等。

4、传感器设计

常用传感器结构设计、尺寸选择、建模、输入输出关系等。

5、传感器应用

常用传感器主要用途、测量方法、测量系统设计、信号与误差处理等。

三、考试形式和试卷结构

1、考试时间和分值

考试时间为 150 分钟，试卷满分为 100 分。

2、考试题型结构（包含但不限于以下题型）

(1) 简答题：根据题目要求，简要回答问题。

(2) 分析题和计算题：通过对计算结果的分析或参数的分析得出结论，要有自己的观点。

(3) 设计题：根据使用要求设计合理的传感器系统。

四、参考书目

何道清、张禾、石明江.传感器与传感器技术（第四版）.北京：科学出版社，2020.