**华北电力大学2024年博士生入学考试初试科目考试大纲**

科目名称：现代测试技术

**一、 考试总体要求**

测试技术是测量与试验技术的统称。《现代测试技术》是系统介绍测试技术及其工程应用相关知识的课程。课程要求掌握工程测试和信号分析领域的基本知识和技能，灵活运用所学的理论及方法，分析解决能源电力工程领域常见参量的测量问题。

**二、 考试内容**

1．基本概念：测量及测量误差概念；测量信号的概念（信号类型、信号采集、信号的时域和频域描述方法方法）；测试装置与系统概念（静态特性、动态特性、不失真测量条件等）；常用传感器测量原理；信号调理及模数转换装置；计算机测试系统的基本概念。

2．基本分析方法：1）信号分析基本方法：信号时域特征值计算、相关分析（信号自相关函数及互相关函数）、频谱分析（周期信号与离散频谱、连续信号的傅里叶变换、傅里叶变换的物理意义和性质等）。2）测试系统性能分析基本方法。3）常用传感器原理及调理电路分析。4）数字信号处理（离散傅里叶变换）基本原理：连续信号及连续频谱离散化的影响分析（采样定理及混叠误差），信号截短的影响（泄漏及频率分辨率下降），离散傅里叶变换的实现。

3．测试技术综合应用：测试技术在能源动力工程、机械工程等领域的应用，常用机械量（转速、应力、扭矩、振动与声）、热工量（温度、压力、流量、液位等）的测量方法、原理及测试系统分析。

**三、 考试题型**

基本概念题、分析题、综合应用题。

**四、 参考书目**

1．熊诗波. 机械工程测试技术基础（第四版），北京：机械工业出版社，2018