**石河子大学机械电气工程学院硕士研究生入学考试**

**《机械工程测试技术》考试大纲**

**一、教学目的**

《机械工程测试技术》课程是机械类、近机械类各专业的基础理论课程，主要内容包括传感器应用的基本理论、测量装置基本特性的评价方法、测试信号的分析和处理、机械工程测试中常用的传感器、信号调理电路及显示记录仪器的工作原理以及常见物理量的测量方法。

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1．掌握测试装置基本特性的评价方法、不失真测试条件以及一阶、二阶线性系统动态特性，了解常用传感器、信号调理电路等的工作原理和性能。

2．能够应用机械工程测试技术中的基本原理，并根据常用传感器的性能参数表，识别和判断机电控制中测试系统的关键环节和参数。

3．掌握机械工程测试系统的实验方法和常用传感器性能测试方法，能够正确采集、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4．能够使用应变仪、仪器放大器、热电偶、霍尔元件、微机数据采集系统及软件进行机械工程中某些参量的测量、分析和计算。

**二、考试内容**

1. 测试技术概述和测量的基础知识：测试的基本概念、测量系统的组成环节及其构成方式、基本工作原理；测量的单位、测量装置的常见术语、测量误差的定义、误差分类、误差的表示方法，测量精度的表示，测量结果的表达方式。

2. 测试装置的基本特性：线性度、灵敏度、回程误差、分辨力、零点漂移和灵敏度漂移等静态特性；动态特性的数学描述：传递函数和频率响应函数；幅频特性和相频特性及其图像描述；一阶、二阶系统的特性；测试装置对任意输入的响应；实现不失真测量的条件；测量装置动态特性的测量.

3. 常用传感器与敏感元件：各类常见传感器的结构与原理，包括电阻、电容与电感式传感器，磁电、压电式、热电式以及霍尔式传感器，光电光纤传感器等；传感器的选用；电阻应变式、电感式、热电式和光电光纤传感器等常用传感器的使用条件及应用。

4. 信号调理与记录：电桥电路，包括半桥、全桥电路；调制解调电路；仪用放大电路；滤波电路。

5. 机械参量测量：力、应力测量；温度测量；位移测量；转速和加速度测量；各种传感器接线图的识读。

6. 计算机测试系统：微机数据采集测试系统

**三、考试题型**

考试题型包括：填空、简答、计算等。

答题要求：

1）填空题型要求准确；

2）简答题要求基本准确，答出要点即可；

3）计算题要求思路正确，计算准确。

**四、参考书目**

1. 熊诗波、黄长艺等，机械工程测试技术基础. 北京：机械工业出版社.
2. 严谱强 著，机械工程测试技术基础. 北京：清华大学出版社.