

# 2020 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：控制工程基础

考试时间：180

满分：150

## 一、考试要求：

熟练掌握经典控制理论的基本原理及思想方法，并能运用于分析与研究机械及电气系统中信息的传递、反馈及控制，熟练掌握控制系统建模和分析方法，熟练掌握基于 MATLAB 的计算机辅助分析方法。

## 二、考试内容：

### 1).绪论

控制系统的基本工作原理，自动控制系统的几种分类，机械控制工程研究的对象与方法，控制理论在机械工程中的应用。

### 2).控制系统的动态模型

系统的数学模型，拉氏变换及其反变换，传递函数，典型环节的传递函数，系统的方框图，方框图联接与简化，绘制实际物理系统的函数方框图。

### 3 ).时域瞬态响应分析

时域响应及典型的输入信号，一阶系统的瞬态响应，二阶系统的瞬态响应，时域分析性能指标，高阶系统的瞬态响应，时域瞬态响应的实验方法。

### 4). 控制系统的频率特性

频率特性的基本概念及其基本实验方法，典型环节的频率特性，频率响应的极坐标图，频率响应的对数坐标图，由频率特性曲线求系统传递函数，由单位脉冲响应求系统的频率特性，控制系统的闭环频响。

### 5). 控制系统的稳定性分析

系统稳定性分析的概念，系统稳定的充要条件，代数稳定判据，乃奎斯特稳定判据，由伯德图判断系统的稳定性，控制系统的相对稳定性。

### 6). 控制系统的误差分析和计算

稳态误差的基本概念，输入引起的稳态误差，干扰引起的稳态误差，减小系统误差的途径，动态误差系数

### 7).控制系统的综合与校正

系统的性能指标，系统的校正概述，串联校正，反馈校正，PID控制规律，频率法设计与校正。

### 8). 计算机控制系统

计算机控制系统概述，线性离散系统的数学模型，线性离散系统的性能分析等。

#### **8). 基于MATLAB的控制系统计算机辅助分析**

MATLAB控制工具箱，控制系统数学模型的MATLAB实现，借助MATLAB进行控制系统时域、频域响应、稳定性、稳态误差的计算机辅助分析，SIMULINK及其应用，应用MATLAB进行计算机辅助控制系统分析等。

#### **三、试卷结构：**

a) 考试时间：180 分钟，满分：150 分

b) 题型结构

a: 简答题 (50 分)

b: 计算编程题 (100 分)

#### **四、参考书目**

董景新等. 控制工程基础(第4版). 清华大学出版社. 2015.