

2012 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，较熟练掌握控制系统计算机辅助分析方法。

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. 时域瞬态响应及误差分析

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，瞬态响应的性能指标，稳态误差分析与计算。

4. 控制系统的频率特性

频率特性的基本概念，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，系统频率特性的实验确定，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，系统稳定的条件，代数稳定判据，乃奎斯特稳定判据(推导不作要求)，控制系统的相对稳定性。

6. 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。

7. 计算机控制系统

采样过程与采样定理，Z 变换与 Z 反变换，脉冲传递函数，离散系统的稳定性分析，离散 PID 控制。

8. 基于 MATLAB 的控制系统计算机辅助分析

MATLAB 控制工具箱，SIMULINK 及其应用，时域特性、频率特性的计算机辅助分析，基于 MATLAB 分析系统稳定性，计算机辅助控制系统分析。

试卷结构：

考试时间：180 分钟，满分：150 分

题型结构（供参考）

a: 简答题(50 分)

b: 计算编程题(100 分)

参考书目

董景新. 控制工程基础(第一、二、三版). 清华大学出版社. 分别是 1992、2004、2009 年出版

王积伟, 吴振顺. 控制工程基础. 高等教育出版社. 2001