

814 自动控制原理

命题方式：招生单位自命题 **科目类别：**初试 **满分：**150 分

考试性质：全国硕士研究生入学考试初试笔试科目

考试方式和考试时间：闭卷考试，3 小时

试卷结构（不仅限于以下题型）：选择题、计算题、简答题、分析题

考试要求、考试内容和参考书目：

一、总体要求

- 1.了解自动控制的基本概念、控制系统的基本组成和结构。
- 2.熟练掌握线性定常连续系统建模方法及各类数学模型之间的相互转换方法。
- 3.熟练掌握线性定常连续系统的分析方法（包括时域分析法和频率法），并能够利用这些方法分析系统的稳态和动态性能。
- 4.熟练掌握线性定常连续系统的各种校正方法、基本思想和常用的校正装置。
- 5.了解线性定常离散系统的数学描述及分析方法。

二、主要内容（包括但不仅限于以下内容）

1.自动控制的一般概念和基本组成

掌握自动控制系统一般概念，控制系统的组成，控制系统的主要类型，线性连续时间系统的概念，对控制性能的基本要求；重点是开环控制和闭环控制的概念，各种典型控制系统的工作原理及控制理论发展过程。

2.自动控制系统的数学模型

掌握控制系统的数学模型的基本概念、微分方程一般建立方法，理解传递函数的定义和性质，掌握典型环节的传递函数、动态结构图的建立和化简规则（方框图及其等效变换；信号流图；方框图化简，Mason 增益公式）、自动控制系统的传递函数。

3.自动控制线性系统的时域分析方法

掌握时域分析法，能够分析控制系统的各种控制性能(包括稳定性，快速性和稳态精度)。知识点为典型输入信号和控制过程及性能指标、一阶系统分析、二阶系统动态响应和分析、控制系统动态响应的质量指标、高阶系统的低阶化、稳定性与代数判据、稳态误差分析。

4.自动控制线性系统的频域分析方法

掌握系统频率特性的定义、系统频率特性的极坐标图与对数坐标图、典型环节的频率响应；基于开环频率响应的控制系统频率特性分析，频率特性设计方法、最小相位系统、非最小相位系统和开环不稳定系统；Nyquist 稳定性判据、控制系统的稳定裕度；各种系统和环节的幅相频率特性和对数频率特性的画法，能通过频率特性分析控制系统的控制性能。

5.自动控制线性系统的校正装置综合

在对控制系统的控制性能进行分析的基础上，对控制性能的改进就涉及到系统的校正。要求在建立控制系统校正的一般概念的基础上，对串联校正、反馈校正、前置校正有较为全面的理解。掌握频率法校正的一般方法。知识点为控制系统校正的概念，串联校正、反馈校正

和前置校正在校正中的应用。

6.线性离散系统的分析与校正

掌握采样过程及采样定理及保持、Z 变换、采样系统的数学模型及求解、采样系统的脉冲传递函数、连续模型的离散化；离散系统的稳定性与稳态偏差分析。

三、参考书目

书名：自动控制原理 第三版

作者：吴怀宇

出版社：华中科技大学出版社

出版时间：2017 年 8 月 1 日。