

## 《自动控制原理》考试大纲

### 1. 考试方法和考试时间

硕士研究生入学控制原理考试为笔试，总分 150，考试时间为 3 小时。

### 2. 参考书

《自动控制原理》 胡寿松主编（第四版） 科学出版社

《自动控制原理》 晁 勤 等编 重庆大学出版社

### 3. 各部分内容及分值

#### 第一部分 基本概念（10 分）

熟悉自动控制系统的概念；

熟悉反馈控制系统的基本工作原理及基本构成；

掌握根据系统工艺图绘制控制系统方框图。

#### 第二部分 自动控制系统的数学模型（30 分）

熟悉控制系统微分方程的建立方法，了解非线性微分方程的线性化方法；

了解传递函数的特点，熟悉传递函数的求法和典型环节传递函数的表达形式与意义；

了解反馈控制系统的典型结构，系统开环传递函数、闭环传递函数及误差传递函数的概念；

掌握基本的拉氏变换与拉氏反变换方法，并列写控制系统的传递函数；

掌握控制系统方框图的建立方法和方框图简化方法；

掌握信号流图绘制及其等效变换方法，梅逊公式的应用。

#### 第三部分 自动控制系统的时域分析（30 分）

了解常用典型输入信号及其拉氏变换，单位阶跃响应曲线时域性能指标的意义；

熟悉一阶系统单位阶跃响应、斜坡响应、脉冲响应特性及时间常数的求法；

掌握欠阻尼二阶系统时域指标计算；

了解高阶系统的时域特性和主导极点分析法，系统型别与稳态误差的关系；

熟悉线性系统的稳定条件，掌握劳斯稳定判据及其各种应用；

掌握稳态误差、稳态误差系数的概念及计算。

#### 第四部分 根轨迹分析法（20 分）

了解根轨迹法的基本概念和根轨迹的特点；

熟悉闭环零、极点与开环零、极点的关系，熟悉根轨迹方程和绘制根轨迹的基本法则；

了解参数根轨迹（广义根轨迹）的绘制方法；

了解正反馈回路根轨迹（零度根轨迹）和迟后系统根轨迹的绘制特点；

掌握控制系统一般根轨迹的绘制方法；

掌握利用根轨迹法分析系统特性。

#### 第五部分 频率特性分析法（35 分）

了解频率特性的基本概念，熟悉频率特性的几种图示方法；

熟悉典型环节的幅相频率特性和对数频率特性；

掌握不同型别系统概略开环幅相特性的特点，掌握已知开环传递函数绘制开环对数频率

特性曲线的方法；

掌握已知系统开环频率特性确定开环传递函数的方法；

掌握 Nyquist 稳定判据及其应用；

掌握稳定裕量的概念及其计算方法；

了解频域指标与时域指标的关系。

#### 第六部分 控制系统的综合与校正（10 分）

熟悉 PID 控制的基本概念；

掌握串联超前校正装置的特性并确定超前校正参数；

了解其它校正装置的特性。

#### 第七部分 非线性系统分析（15 分）

了解非线性系统的一般概念

熟悉相平面的概念及非线性系统的相平面分析法

掌握非线性系统的描述函数分析法