

华东交通大学硕士研究生入学考试  
《自动控制理论》考试大纲

一、自动控制系统的数学模型(15%)

1. 熟悉控制系统微分方程的建立方法、非线性微分方程的线性化方法;
2. 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;
3. 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;
4. 掌握控制系统动态结构图的建立方法和动态结构图等效变换方法;
5. 掌握信号流图绘制及其等效变换方法,梅逊公式的应用。

二、自动控制系统的时域分析(20%)

1. 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;
2. 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;
3. 熟悉二阶系统单位阶跃响应与阻尼比的关系,掌握欠阻尼二阶系统时域指标计算;
4. 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;
5. 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;
6. 掌握稳态误差的概念及计算。

三、根轨迹分析法(12%)

1. 了解根轨迹法的基本概念和根轨迹的特点;
2. 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;
3. 了解参数根轨迹(广义根轨迹)的绘制方法;
4. 了解正反馈回路根轨迹(零度根轨迹)的绘制特点;
5. 掌握控制系统根轨迹的绘制方法;
6. 熟悉根轨迹法在系统分析中的应用,熟悉闭环特征根的位置与系统性能的关系。

四、频率特性分析法(20%)

1. 了解频率特性的基本概念,熟悉频率特性的几种图示方法;
2. 熟悉典型环节的幅相频率特性和对数频率特性;
3. 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;
4. 掌握已知系统开环频率特性确定开环传递函数的方法;
5. 熟悉奈奎斯特稳定判据及其应用;
6. 熟悉稳定裕量的概念及其计算方法;
7. 了解频域指标与时域指标的关系。

五、控制系统的综合与校正(8%)

1. 熟悉基本控制规律(PID)的传递函数及其特点;
2. 熟悉串联超前校正装置的特性并确定超前校正参数;
3. 了解其它校正装置的特性。

六、非线性控制系统的分析方法(10%)

1. 了解典型非线性特性和非线性控制系统的特点；
2. 熟悉描述函数法的基本思想，掌握描述函数法中非线性系统稳定性分析方法。

#### 七、采样控制系统(15%)

1. 深刻理解采样控制系统的基本概念、采样过程，采样定理；
2. 了解 Z 变换和 Z 反变换的过程，重点掌握采样控制系统数学模型的表示方法；
3. 掌握采样系统的稳定性分析。