

## 考试科目名称：自动控制原理

考查要点：

### 一、控制系统的数学模型

- 1、控制系统运动的建立；
- 2、控制系统的传递函数的概念及求取、方框图及其简化、信号流图及梅森公式。

### 二、线性系统的时域分析

- 1、一阶、二阶系统的时域分析；
- 2、线性系统的稳定性基本概念及熟练掌握劳斯(Routh)稳定判据判别稳定性的方法；
- 3、控制系统稳态误差分析及其计算方法；
- 4、复合控制。

### 三、根轨迹法

- 1、根轨迹、根轨迹方程及其绘制根轨迹的基本规则；
- 2、理解控制系统根轨迹分析方法。

### 四、频率响应法

- 1、线性系统频率响应物理意义及其描述方法；
- 2、典型环节的频率响应(幅相曲线与对数频率特性曲线)；
- 3、开环系统及闭环系统的频率响应的绘制；
- 4、奈奎斯特(Nyquist)稳定判据和控制系统相对稳定性；
- 5、频域指标与时域指标的关系。

### 五、控制系统的校正与综合

- 1、频率响应法串联校正分析法设计；
- 2、基于频率响应法的串联、反馈校正的综合法设计。

### 六、非线性控制系统的分析

- 1、了解典型非线性特性的输入输出关系(数学表达及关系曲线)；
- 2、理解非线性环节对线性系统的影响；
- 3、相平面法、描述函数法分析非线性控制系统。

### 七、数字控制系统的一般概念

- 1、采样过程、采样定理、零阶保持器的基本概念。

### 八、数字控制系统

- 1、Z变换的基本概念、基本定理及Z反变换；
- 2、数字控制系统的数学描述；
- 3、数字控制系统稳定性分析；
- 4、数字控制系统的暂态、稳态、误差分析。
- 5、数字控制系统的离散化设计方法及最少拍离散系统设计。

### 九、线性系统的状态空间描述

- 1、线性时不变系统状态空间描述；
- 2、线性定常系统的运动分析、状态转移阵、脉冲响应阵；
- 3、线性离散系统的状态空间描述；
- 4、线性系统的能控性和能观性判别方法。

### 十、线性定常系统的线性变换

- 1、状态空间表达式的线性变换；
- 2、对偶性原理；
- 3、线性系统的结构分解。

## 十一、 李雅普诺夫稳定性分析

- 1、李亚普诺夫意义下运动稳定性的基本概念；
- 2、李亚普诺夫第二法主要定理；
- 3、系统运动稳定性判据。

## 十二、 线性反馈系统的时间域综合

- 1、状态反馈和输出反馈；
- 2、极点配置的设计方法；
- 3、状态观测器的设计；
- 4、状态观测器和状态反馈组合系统。

考试总分：150 分

考试时间：3 小时

考试方式：笔试

考试题型：

分析计算题（150 分）