

## [961]自动控制原理

### 一、考试要求:

要求考生了解控制系统的基本组成及概念,会用时域分析法、根轨迹法、频率域方法对线性控制系统的动态特性及稳态特性进行分析,在此基础上,进行控制系统的设计。用描述函数法及相平面法对非线性系统进行分析。掌握离散系统的稳定性分析法以及连续信号与离散信号的转换,了解并掌握现代控制论部分的基本概念和设计方法。

### 二、考试内容:

#### 1) 控制系统的一般概念

- a:重点掌握:绘制控制系统的方块图
- b:掌握:控制系统的基本概念
- c:了解:控制系统的基本要求及控制系统分类

#### 2) 自动控制系统的数学模型

- a:重点掌握:数学模型的建立;方块图的化简
- b:掌握:信号流图及梅逊增益公式
- c:了解:信号流图及方块图相关的概念

#### 3) 时域分析法

- a:重点掌握:二阶系统的性能指标;劳斯判据
- b:掌握:一阶系统的时间常数与动态特性关系
- c:了解:赫尔维茨判据

#### 4) 根轨迹法

- a:重点掌握:绘制根轨迹的基本规则;特征根与性能指标的关系
- b:掌握:根轨迹上分析系统的动态特性
- c:了解:根轨迹的相关概念

#### 5) 频率域方法

- a:重点掌握:绘制开环系统的频率特性;Nyquist 稳定判据;会求稳定裕度
- b:掌握:频率特性的概念
- c:了解:频域法相关概念

#### 6) 控制系统校正

- a:重点掌握:频域法串联校正
- b:掌握:校正的基本方法
- c:了解:校正相关联的概念

#### 7) 非线性系统分析

- a:重点掌握:描述函数法分析系统
- b:掌握:相平面法分析系统
- c:了解:非线性系统的概念;常见非线性特性及数学描述

#### 8) 采样系统理论

- a:重点掌握:脉冲传函;离散系统的稳定性分析;稳态误差;零阶保持器
- b:掌握:采样过程的数学描述
- c:了解:Z 变换性质;一阶保持器

#### 9) 状态空间分析方法

- a:重点掌握:状态空间及状态方程;状态空间表达式的建立;状态方程求解;可控性及可观

性：李雅普诺夫稳定分析第二法

b:掌握：状态反馈和状态观测器

c:了解：李雅普诺夫稳定分析第一法

### 三、参考书目

教材：《自动控制原理》王永骥主编 化学工业出版社 2007 年

参考书：《自动控制原理知识要点及典型习题详解》李书臣主编 化学工业出版社 2011 年

