

## 843 控制工程基础

### 1、考试要求:

熟悉经典自动控制理论的基本概念、掌握闭环控制系统分析的基本方法,其中包括系统建模(包括微分方程、传递函数、系统框图及其变换等相关概念和计算方法)、时域和频域分析方法(包括稳定性、过渡过程、稳态性能等相关概念和分析、计算以及图形绘制方法),了解控制系统校正设计的基础。

### 2、考试内容:

#### 2.1 控制工程的一般概念

学习并了解控制工程的主要任务和研究对象,了解控制系统的分类,基本组成。理解并掌握反馈控制原理及其基本概念,开环控制与闭环控制的主要区别及各自的优缺点,典型输入信号以及对控制系统的基本要求。

#### 2.2 控制系统的数学模型

要求掌握一般机电自动控制系统运动微分方程的建立方法,重点掌握自动控制系统传递函数的基本概念、求解方法和框图变换方法。同时,作为本章的必须补充知识点,必须熟练掌握和应用拉氏变换的主要性质。如微分定理、积分定理、初值定理、终值定理、平移定理等。

#### 2.3 控制系统的时域分析方法

要求掌握闭环控制系统性能分析的基本相关概念和分析方法,重点掌握系统稳定性的基本概念、稳定性判断方法及求解使系统稳定的参数的方法,掌握一阶、二阶系统过渡过程指标的求法,掌握系统稳态误差的基本概念和求法。

#### 2.4 频率响应法

要熟悉的基本概念有频率响应、频率特性、相对稳定性以及频域指标与时域指标的关系等;要熟练掌握各种典型环节频率特性的基本表达式和图形表示方法;熟练掌握开环频率特性的概略奈奎斯特图和对数坐标图的画法;熟练掌握用奈奎斯特稳定判据和相对稳定性指标判定系统稳定性的方法以及用频率响应法求系统稳态误差的方法。

#### 2.5 系统校正

要求熟悉校正的基本概念,熟悉串联校正常用的校正装置基本特点,掌握串联校正常用的校正装置传递函数的求法。

### 3、题型及分值:

- 一、单项选择题(每小题 2 分,共 18 分)
- 二、多项选择题(每小题 3 分,共 12 分)
- 三、填空题:(每空 2 分,共 30 分)
- 四、问答题(共 15 分)
- 五、计算题(共 75 分)

### 参考书目

《机械控制工程基础》 北京理工大学出版社 张之敬主编 2011 年 1 月第 1 版