

## 810 控制工程基础

### 一、考试要求

要求考生系统地掌握控制工程的基本概念与理论，并且能够灵活运用，具有较强的分析问题与解决问题的能力，了解试验环节。

### 二、考试内容

- 1、控制工程的基本概念
  - 1) 控制工程的基本控制方式
  - 2) 控制系统的分类
  - 3) 闭环控制系统的基本组成
  - 4) 评价控制系统的基本指标
- 2、控制系统的数学模型
  - 1) 线性系统微分方程的建立
  - 2) 非线性特性及其线性化
  - 3) 线性系统的传递函数
  - 4) 线性系统的方框图的建立
  - 5) 线性系统的信号流图的建立
- 3、线性系统的时域分析法
  - 1) 线性系统时间响应的性能指标
  - 2) 一阶系统的时域分析
  - 3) 二阶系统的时域分析
  - 4) 线性系统的稳定性分析
  - 5) 线性系统的稳态误差
- 4、线性系统的根轨迹法
  - 1) 根轨迹的幅值条件和幅角条件
  - 2) 绘制根轨迹的基本规则
  - 3) 用根轨迹法分析控制系统
- 5、控制系统的频域分析
  - 1) 频率特性的概念
  - 2) 系统的开环幅相频率特性
  - 3) 系统的开环对数频率特性
  - 4) 奈奎斯特稳定性判据
  - 5) 系统的相对稳定性
- 6、控制工程系统的校正
  - 1) 控制系统校正的概念
  - 2) 串联校正装置的功能和特性
  - 3) 串联校正的频率响应设计法
- 7、控制系统状态空间的基本概念及求解
  - 1) 控制系统状态空间的基本概念
  - 2) 系统的状态空间表达式
  - 3) 系统的状态空间表达式的解

- 8、线性控制系统的结构分析
  - 1) 状态方程的特征值标准型
  - 2) 系统可控性和可控标准型
  - 3) 系统可观性和可观标准型
  - 4) 线性系统的结构分解
  - 5) 传递函数矩阵的实现
- 9、控制系统的稳定性
  - 1) 李雅普诺夫关于稳定性的定义
  - 2) 李雅普诺夫第一法
  - 3) 李雅普诺夫第二法
  - 4) 李雅普诺夫方法在线性系统中的应用
  - 5) 李雅普诺夫方法在非线形系统中的应用
- 10、线性定常系统的综合
  - 1) 闭环系统的可控性与可观性
  - 2) 闭环系统的极点配置与镇定
  - 3) 多变量系统的解耦问题
  - 4) 状态观测器的实现
  - 5) 带有状态观测器的反馈控制系统

### 三、试卷结构

- 1、考试时间为 3 小时，满分 150 分；
- 2、题目类型：概念题、简答题、计算题、试验题。