

### 833 自控基础综合(含自动控制原理、现代控制理论)考试大纲

#### 1、控制系统的基本概念

#### 2、控制系统的数学模型

系统输入输出描述方法：线性微分方程、脉冲响应、传递函数、结构图及其等效变换；

结构图的等效变换和传递函数求取；

系统输出的性质和求取；非系统系统在工作点的线性化方法。

#### 3、控制系统的时域分析

稳定性和代数稳定判据；

典型输入信号和时域性能指标；一阶及二阶系统的动态响应及性能；

高阶系统的极点分布对系统性能的影响、主导极点的概念和相应的分析方法；

稳态误差分析。

#### 4、根轨迹法

轨迹的基本概念；绘制根轨迹的基本法则；

控制系统根轨迹的绘制参量根轨迹；

基于根轨迹法的闭环系统性能分析。

#### 5、控制系统的频率特性分析

频率特性基本概念；典型环节的频率特性和分析；开环系统的频率特性绘制；

奈奎斯特稳定判据、稳定裕度；

基于开环频率特性分析系统的性能。

#### 6、控制系统的校正装置综合

串联校正装置的特性和频率法综合；串联校正装置的期望对数频率特性设计。

#### 7、非线性系统的相平面分析法

相平面法的基本概念和特点；具有典型非线性环节的二阶系统分析。

#### 8、线性离散（时间）控制系统分析

线性离散（时间）控制系统的基本概念；采样过程数学描述、采样定理、Z 变换；

离散（时间）控制系统的数学模型：脉冲响应、差分方程、脉冲传递函数；

离散（时间）控制系统的稳定性分析；稳态误差分析。

#### 9、线性系统的状态空间表达式

动力系统的状态、状态变量、状态空间表达式的基本概念；

状态空间表达式的模拟结构图、状态空间表达式的建立、线性变换。

#### 10、线性控制系统分析（求解）：

线性定常系统状态方程的零状态响应和零输入响应；

矩阵指数函数和状态转移矩阵的概念及其计算方法。

#### 11、线性系统的能控性和观测性

线性连续定常系统能控性定义、判据；能观测性定义、判据；

能控性和能观测性的对偶关系、能控标准形能控标准形，

线性系统的传递函数（阵）中零极点对消与状态能控性，能观测性的关系。

#### 12、线性系统的稳定性

稳定性的基本概念；

李亚普若夫稳定性第二方法；线性系统的李亚普若夫稳定性分析；

李亚普若夫第二方法在线性系统设计中的应用。

#### 13、线性系统的反馈设计

状态反馈的基本概念和反馈系统的方框图；

状态反馈的极点配置。