

# 中国石油大学胜利学院

## 2020年普通专升本专业综合能力测试

### 《自动控制原理》考试要求

#### 一、总体要求

考生应了解或理解“自动控制原理”中控制系统数学模型、典型环节传递函数、控制系统的框图化简。一阶二阶系统的时域响应、劳斯稳定判据、控制系统的误差、控制系统开环对数频率特性、奈奎斯特稳定判据，系统的相对稳定性和稳定裕度；学会、掌握或熟练掌握上述各部分的基本方法。掌握180度常规根轨迹绘制、控制系统的串联超前校正、控制系统的串联滞后校正的基本概念与基本理论。应注意各部分知识的结构及知识的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力；有运用基本概念、基本理论和基本方法正确地分析，准确地计算；能综合运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

#### 二、内容范围和要求

##### （一）基本概念

1. 了解自动控制理论发展的概况。
2. 理解自动控制系统的组成、框图表示以及自动控制系统的分类等基本概念。
3. 掌握开环控制和闭环控制的概念；熟练掌握闭环控制系统工作原理的分析。

4. 对自动控制系统的要求。

## (二) 控制系统的数学模型

1. 了解用解析法建立系统数学模型的一般方法；能推导简单物理系统的数学模型。

2. 掌握线性系统传递函数的概念，以及典型环节的传递函数；熟练掌握系统框图的建立及其等效变换。

3. 理解信号流图的概念和梅逊公式的应用。

## (三) 时域分析法

1. 了解用于控制系统时域分析的典型试验信号；理解一阶系统的时域响应。

2. 熟练掌握二阶系统的时域分析（单位阶跃响应）。

3. 了解高阶系统时域响应的概念。

4. 掌握系统稳定性的判别方法，包括系统稳定的充要条件和劳斯稳定判据。

5. 掌握控制系统稳态误差的计算；了解提高系统稳态精度的方法。

## (四) 线性系统根轨迹

1. 根轨迹的定义。

2. 熟练掌握常规根轨迹的绘制方法。

3. 能用根轨迹分析控制系统的性能。

## (五) 频率响应法

1. 掌握频率响应的基本概念。

2. 熟练掌握开环系统伯德图的绘制方法。

3. 掌握乃奎斯特图的绘制方法和奈奎斯特稳定判据的

应用。

4. 理解乃奎斯特图和伯德图之间的对应关系。
5. 掌握增益裕量和相位裕量的概念；能对系统进行相对稳定性分析。
6. 理解系统频域性能指标与时域性能指标之间的关系。

#### （六）控制系统的校正

1. 了解控制系统校正的基本概念。
2. 掌握常用串联校正网络的频率特性和基本特征。
3. 熟练掌握基于频率响应法（伯德图）的系统串联校正。
4. 理解 PID 调节器的概念及调节器参数整定的规则。

### 三、考试形式与试卷结构

试卷结构：填空题、单项选择题、简答题，满分 100 分。

### 四、参考教材

《自动控制原理》（第三版） 电子工业出版社