

# 2023年全国硕士研究生招生考试

## 广东石油化工学院初试自命题考试科目考试大纲

(科目名称: 自动控制原理 科目代码: 803)

### 一、考查目标

自动控制原理是广东石油化工学院电子信息硕士专业学位研究生招生考试科目之一。该科目主要考查考生是否具备与自动控制及电气工程有关的基本知识以及综合分析与解决工程技术问题的能力,以判别考生是否具备开展控制科学理论与技术应用研究方向有关的高水平、创新性科学研究的潜力。从而为国家培养具有良好专业基础理论知识和较强分析与解决实际问题能力的高层次专门技术人才。

### 二、考试形式与试卷结构

#### (一) 考试形式

采用闭卷笔试形式,试卷满分为150分,考试时间为180分钟。允许使用不带公式和文本存储功能的计算器。

#### (二) 试卷结构

1. 填空题: 约占20分左右
2. 选择题: 约占20分左右
3. 问答题: 约占20分左右
4. 计算分析题: 约占90分左右

(说明: 以上题型及分值分配仅作参考,根据需要可作调整)

### 三、考查范围及所占分值

1. 自动控制系统的基本概念 (约10分)

掌握自动控制系统的一般概念,控制系统的组成,控制系统的主要类型,理解对控制性能的基本要求,了解各种典型控制系

统的工作原理。

## 2. 自动控制系统的数学模型（约20分）

掌握控制系统数学模型的基本概念，理解传递函数的定义、性质和求法；熟练掌握方块图的绘制、动态结构图的简化方法。

## 3. 自动控制系统的时域分析（约30分）

熟练掌握自动控制系统的时域指标；以及 1、2 阶系统典型信号输入响应及性能指标计算；高阶系统动态响应的近似分析；线性定常系统的代数稳定判据；控制系统的稳态误差；基于时域性能指标的控制系统综合与设计。

## 4. 线性控制系统的根轨迹分析法（约20分）

了解闭环根轨迹的定义及绘制系统根轨迹的条件；熟练掌握主要的一些作图法则，并会用这些法则绘制一般系统的根轨迹；能用根轨迹理论分析设计控制系统。

## 5. 控制系统的频域分析方法（约30分）

掌握典型环节的频率特性的定义，掌握系统开环对数频率特性的绘制方法；掌握最小相位系统和非最小相位系统及其频率特性图的绘制，掌握奈奎斯特稳定性判据，熟练掌握由 Bode 图求系统数学模型的方法；掌握二阶闭环系统频率特性的计算；熟练掌握奈奎斯特图绘制和分析方法。

## 6. 线性系统的校正方法（约25分）

理解串联校正和反馈校正，熟练掌握系统校正的方法，在对控制系统的控制性能进行分析的基础上，设计相对应的控制器实现对控制系统性能的改善。掌握基于根轨迹分析的串联校正方法，熟悉频域法校正中的校正网络，熟练掌握“相位超前”、“相位滞后”校正。熟练掌握 PID 控制器的设计及其参数整定方法。

## 7. 离散系统控制理论（约15分）

了解信号的采样过程及信号的复现方法；熟悉  $Z$  变换及反  $Z$  变换的方法；掌握系统脉冲传递函数的定义及系统脉冲传递函数的求法；掌握离散系统的稳定性分析方法及稳态误差的计算；掌握闭环特征根在  $Z$  平面位置与系统动态性能间的关系。

#### 四、参考书目

1. 书名：《自动控制原理简明教程》第2版；作者：胡寿松；出版社：科学出版社；出版时间：2008.2