

广东工业大学 2025 年研究生招生考试专业课考试大纲

考试科目名称：（810） 自控原理

基本内容：（300 字以内）

一、自动控制系统的基本概念

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。

二、数学模型

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。

三、时域分析法

熟练掌握一、二阶系统的性能指标计算，以及性能指标与系统中参数间的关系；高阶系统降阶分析的条件，主导极点的定义；系统稳定的充分必要条件，熟练掌握“代数判据”方法及其应用；熟练掌握系统稳态误差的计算，以及与系统中有关参数的关系。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；能根据根轨迹图大致分析系统的动态性能。

四、频域分析法

掌握频率特性的定义，理解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。

五、控制器设计

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。了解超前校正和滞后校正对系统性能的影响。熟练掌握 PID 控制器的设计及其参数整定方法。

六、非线性系统

描述函数的定义及使用的条件；熟练掌握用描述函数法分析系统稳定性的方法；掌握改善非线性系统性能的方法。

七、离散控制系统

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。

题型

选择题、填空题、计算题、分析题中的一种或多种。