

考试科目	复试自动控制原理	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	120 分钟	考试总分	200 分
一、总体要求 主要考察学生掌握《自动控制原理》的基本知识，基本理论和基本技能的情况及其分析问题和解决问题的能力。 二、内容 1、控制系统的基本概念 自动控制系统的一般概念、自动控制系统的组成、理解对控制性能的基本要求 2、控制系统的数学模型 微分方程式的建立与求解；传递函数；脉冲响应；方框图绘制与化简；信号流图；状态方程式；各种数学模型的相互转换 3、时域分析 1）二阶系统的时域分析；动态响应指标的求取；由动态响应指标确定一、二阶系统模型参数 2）系统型别，开环放大增益，静态误差增益，根轨迹增益 3）主导极点、附加闭环零、极点的概念，高阶系统简化为二阶系统的条件 4）Routh 稳定性判据；稳态误差 5）系统参数变化对系统稳定性，动态性能，稳定性的影响分析 4、根轨迹 1）180° 根轨迹、0° 根轨迹、参量根轨迹（广义根轨迹）的绘制 2）根据系统根轨迹分析系统的稳定性、稳态特性和动态性能 5、频域分析 1）频率特性的分析与计算 2）Nyquist 图、Bode 图的绘制；由频率特性图求取系统传递函数 3）Nyquist 稳定判据，包括对非最小相位系统和具有延迟环节系统的分析 4）稳定裕度的计算及分析 5）PID 控制规律的组成及作用，PID 应用的分析与计算 6）超前、滞后、滞后超前、反馈补偿（校正）方法的概念与分析 6、非线性系统分析 1）非线性系统的特点，典型非线性环节 2）谐波线性化、描述函数定义及有关概念，非线性环节的等效变换 3）描述函数法分析非线性系统的稳定性 4）自持振荡(极限环)频率和幅值 5）相平面图的概念与利用相平面图对典型非线性系统进行分析 7、离散控制系统 1）采样信号及采样系统、采样过程的数学描述、香农定理、零阶保持器 2）Z 变换的物理意义及计算、s 域与 z 域、w 域变换 3）离散系统传递函数、离散系统时域分析 4）离散系统稳定性、离散系统稳态误差 8、现代控制系统分析 1）线性定常系统的状态空间表达式；状态空间表达式与传递函数、微分方程的互相转换 2）状态空间表达式的求解、系统传递函数矩阵、状态转移矩阵 3）线性定常系统的可控性、可观性；可控标准形、可观标准形的实现			

4) Lyapunov 稳定性 (连续系统与离散系统)

5) 单输入单输出系统的综合方法 (状态反馈、输出反馈与极点配置、全阶状态观测器设计和基于状态观测器的反馈控制)