

《控制工程基础》复习提纲

参考书：《机械控制工程基础》（第2版），朱骥北等主编，机械工业出版社。

考试范围：第一章—第六章（第七章 系统辨识简介不做考试范围）

各章节复习要点

一、第一章 绪论

- 1、要求了解内容 1-1、1-4、1-6

控制理论的发展简史；控制系统的基本工作原理；以及本课程的性质任务。

- 2、要求掌握的内容 1-2、1-3、1-5

按不同的分类方法，控制系统的分类不同；开环系统、闭环反馈控制系统的特点及控制方法；机械控制工程研究的对象。

二、物理系统的数学模型及传递函数

- 1、要求了解的内容 2-1、2-3

线性连续系统：建立系统的数学模型；数学基础- Laplace 变换及其性质；典型函数的拉氏变换式；用拉氏变换求解微分方程初值问题的思路；非线性系统线性化方法；传递函数的概念及性质。

- 2、要求掌握的内容 2-2、2-4、2-6

控制系统微分方程的建立；典型环节的传递函数形式；线性系统传递函数的求法；控制系统中方框图的等效变换并求传递函数；干扰信号下的系统输出以及物理系统传递函数的推导。

三、瞬态响应及误差分析

- 1、要求了解的内容 3-1、3-2、3-3

了解时间响应的概念，瞬态响应、稳态响应的定义；一阶系统的脉冲响应、单位斜坡响应的特点；二阶系统的脉冲响应、单位斜坡响应的特点。

- 2、要求掌握的内容 3-4、3-5

一阶系统、二阶系统的瞬态响应性能指标计算方法；系统性能的参数-时间常数 T 、阻尼比、无阻尼固有频率对系统性能的影响；正确理解系统型次的概念；输入信号及干扰信号引起的稳态误差的计算方法。

四、频率特性分析

1、要求了解的内容 4-1、4-5

频率特性的基本概念和表示方法、求解方法；典型环节的频率特性。

2、要求掌握的内容 4-2、4-3、3-4

极坐标图的绘制方法；典型环节的伯德图渐近线的绘制方法；系统伯德图渐近线的绘制方法；由伯德图求取系统的传递函数的方法；最小相位系统的概念；系统频域性能指标的计算方法。

五、系统的稳定性

1、要求了解的内容 5-1

系统稳定性的基本概念。

2、要求掌握的内容 5-2、5-3、5-4

系统稳定的充要条件；代数判据—劳斯稳定判据、胡尔维茨稳定判据及其应用；乃奎斯特稳定判据和对数频率稳定判据及其应用；相对稳定性及其稳定裕量概念及计算方法。

注：（5-5 根轨迹不做考试内容）

六、系统的综合与校正

1、要求了解的内容 6-1

了解校正的基本概念；校正的方式与实质。

2、要求掌握的内容 6-2、6-3

运用低频、中频、高频三个频段概念对系统校正前后性能进行定性分析与比较；串联校正、并联校正方法的特点和作用；PID 调节器校正方法。