

考试科目：控制工程基础 适用专业：机械制造及其自动化；机械电子工程；机械设计  
及理论；精密仪器与机械

复习要求：

要求学生熟悉经典控制理论的基本概念，掌握时域和频域理论与分析方法，能分析与求解单输入单输出机电系统的控制问题。

二、主要复习内容：

1、拉氏变换与拉氏反变换 ---拉氏变换的定义、典型函数的拉氏变换、常微分方程的拉氏变换、拉氏变换的性质、拉氏函数的反变换。

重点：能熟练掌握常微分方程的拉氏变换及其反变换（部分分式法和留数法）

2、机电系统的数学模型与传递函数 ---低阶电路和机械系统常微分方程的推导，传递函数的定义与推导，方块图绘制与简化方法，闭环系统传递函数求解。

重点：能熟练掌握低阶电路和机械系统常微分方程的推导，传递函数推导、方块图绘制与简化，闭环系统传递函数求解。

3、时域响应与稳态误差分析---1、2 阶系统在典型输入信号下的时域响应求解方法，动态响应的性能指标，稳态误差的分析与计算。

4、频率特性分析---线性系统的频率特性的定义，频率特性与传递函数的关系，典型环节的频率特性，Nyquist 图和 Bode 图的绘制，频域性能指标及其与时域性能指标的关系。

重点：由传递函数画 Nyquist 图和 Bode 图，频域性能指标及其与时域性能指标的关系。

5、闭环系统稳定性分析---线性系统稳定的条件与代数判据，Nyquist 稳定判据，由开环 Bode 图判定闭环系统稳定的判据，稳定裕量及其在 Bode 图和 Nyquist 图上的表示。

重点：线性系统稳定的代数判据，Nyquist 判据，由开环 Bode 图判定闭环系统稳定的判据，稳定裕量的计算。

6、系统综合与校正---串联校正---超前校正、滞后校正、一超前-滞后校正的 Bode 图和 Nyquist 图，PID 有源校正器设计，串联校正系统 Bode 图，校正器参数计算。并联校正---前馈校正、反馈校正的分析。

重点：串联校正系统 Bode 图，校正器参数计算，PID 有源校正器设计。前馈校正、反馈校正的分析。

三、参考书目：

《机械控制工程基础》朱骥北 机械工业出版社，2005

《机械工程控制基础》陈康宁 西安交通大学出版社，2005