

学习及备考建议

23 级自控相对往年填空题**题量明显增加**（从 8 道增加到 12 道），且**考察了概念的记忆以及理解**（比如考察了负反馈的作用依赖于____信号和____信号的差异），**大题计算量也明显增加**（倒数第二道设计校正，最后一道离散系统，计算量都极大，很少有同学能全部写完）；总体来说难度较大；

建议平时**注重概念理解记忆**（期末突击的时候也要留意一下 PPT 中的各种概念），**多练练计算，尤其是：校正的设计，离散系统的计算**（其实近年离散系统考的构图都很类似，可以重点记一下这个结构的一些结论；但也不能忽略其他结构图的离散系统的计算训练）这些经典的大计算量的题。

试题回忆

填空题 48 分 12 道 有些只有一个空，有些有两个空

大题 52 分 4 道

填空题

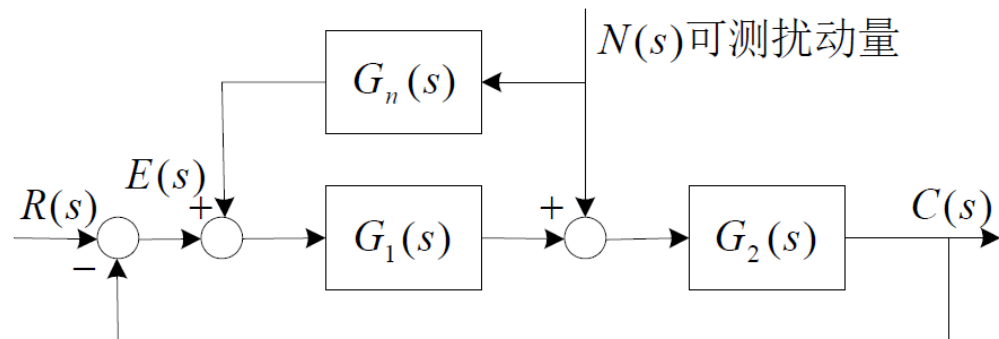
- 1.考察了一些细节的概念：校正通过哪两个信号起作用；给定一个波特图名字，给出它包含的环节（二阶阻尼、积分、比例）；**（每年固定会考至少 3 道概念题）**
- 2.考察了几乎**每年都必考的基础计算**：根据零初始条件的传函求非零初始条件的传函；二阶阻尼的上升时间等时间常数计算；根据给定传函和输入信号求稳态误差；给定连续系统传函，转换为离散系统传函，并分别计算这两系统各自的稳态误差；Z 变换计算

- 3.考了一些其他计算：给定一个信号，判断最小采样频率（用香农采样定理）

大题（注：题目细节和数据不一定完全准确，有些有点忘了）

每年大题的题型和内容相对固定，今年主要是计算量加了。

一、



找的 PPT 的图，核心结构类似，考的图更复杂些

- (1) 分别求输入量的传函和扰动量的传函
- (2) 如果要扰动输入的误差为 0，如何选取 G_n （对应第六章的复合校正）

二、画图

例：已知单位反馈系统开环传递函数为：

$$W_k(s) = \frac{K_g(s+2)}{s(s+3)(s^2+2s+2)}$$

试绘制其根轨迹。

数据与这道题的类似

- (1) 绘制根轨迹
- (2) 求系统稳定时， K 的范围
- (3) 求与虚轴相交时， K 的值

三、校正

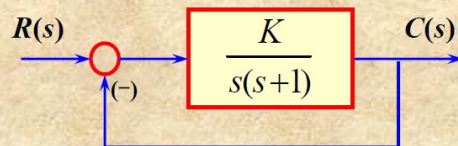
- (1) 绘制对数幅频特性曲线
- (2) 求出截止频率，相角裕度，幅值裕度

(3) 要求设计串联超前装置进行校正

例6-3：控制系统如图所示，若要求系统在单位斜坡输入信号作用时，性能指标如下：

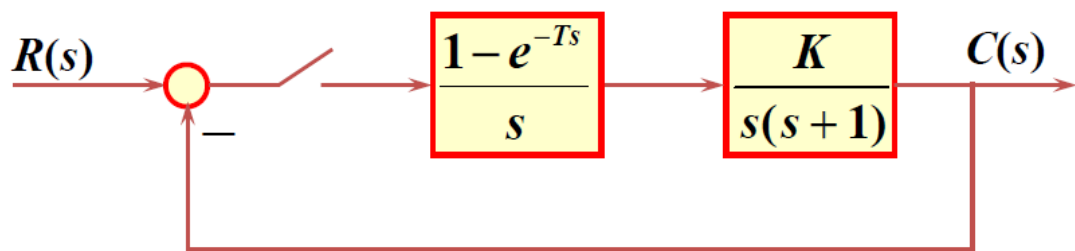
- ① 位置输出稳态误差 $e_{ss}(\infty) \leq 0.1rad$ ；
- ② 开环系统截止频率 $\omega_c'' \geq 4.4rad/s$ ；
- ③ 相角裕度 $\gamma'' \geq 45^\circ$ ；
- ④ 幅值裕度 $h'' \geq 10dB$ ；

试设计串联无源超前校正网络。



题目可参考这道

四、离散系统



采样周期 $T=1s$ 。

(连续若干年考的都是这个图)

- (1) 求开环脉冲传函
- (2) 判断稳定时， k 的取值范围
- (3) 输入为一个二次函数，求稳态误差