

智能系统控制实践

第十次作业：（第4题为选做题，可以不做。）

1. 与伺服系统相比，调节系统的特点有哪些？
2. 调节系统的两种基本模型，是否是对象的真实模型？针对两种基本模型，设计中考虑的重点是什么？基于对上述问题的回答，试分析：调节系统中，为什么对如下对象

$$G(s) = \frac{K}{(T_1 s + 1)(T_2 s + 1)}, \quad T_1 \gg T_2$$

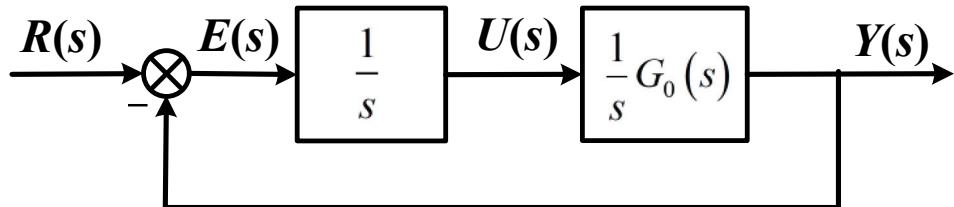
简化成

$$G_1(s) = \frac{K / T_1}{s(T_2 s + 1)}$$

而不是按照通常做法，省略小时间常数 T_2 而简化为

$$G_2(s) = \frac{K}{T_1 s + 1}$$

3. 过程控制系统中对象的特点是什么？针对对象的特点，设计中主要考虑的因素有哪些？
4. 考虑下图所示系统。



- 假设图中的系统是闭环稳定的，其中 $G_0(s)$ 满足 $G_0(0)=1$ 。针对阶跃输入信号 $R(s)=\frac{1}{s}$ ，系统的输出能否实现对输入信号的无超调响应？说明理由。

5. 对比伺服系统和过程控制系统多回路控制的异同。
6. 伺服系统一般对跟踪误差的动态特性有明确的指标要求，因此设计中强调带宽的拓展；调节系统对动态特性没有要求，设计中一般不考虑带宽的设计。对于伺服系统的两种对象模型：即电压源驱动的电机和电流源驱动的电机，可以认为

在系统中分别包含了电压调节回路和电流调节回路，即实际上的伺服系统回路中分别包含了这两类调节系统。电压调节器或电流调节器作为外环伺服系统的内回路，为什么可以按照调节系统进行设计？与前面所说对跟踪误差的不同动态指标要求是否矛盾？