

1. 某反馈控制系统的开环传递函数为

$$G_0(s) = \frac{K}{s(\frac{1}{6}s + 1)(\frac{1}{2}s + 1)}$$

要求满足下列性能指标：

- (1) 系统为 I 型，开环增益为 $K_v = 180s^{-1}$;
- (2) 剪切频率 $\omega_c \geq 3.5\text{rad/s}$;
- (3) 相角裕度 $\gamma \geq 40^\circ$ 。

2. 某单位反馈系统中未校正对象的传递函数为

$$G_0(s) = \frac{K}{s(0.1s + 1)(0.01s + 1)}$$

要求校正后系统的静态速度误差系数 $K_v \geq 100$ ，相角裕度 $\gamma \geq 40^\circ$ ，剪切频率 $\omega_c = 20\text{rad/s}$ ，试设计串联校正环节。

3. 某单位反馈系统的不可变部分传递函数为

$$G_0(s) = \frac{K}{s(0.1s + 1)(0.2s + 1)}$$

若要求校正后系统满足

- (1) 速度误差系数 $K_v = 30$;
- (2) 相角裕度 $\gamma \geq 40^\circ$;
- (3) 增益裕度 $20\lg K_g \geq 10\text{dB}$;
- (4) 剪切频率 $\omega_c \geq 5\text{rad/s}$

试设计串联校正装置。

作业要求：用三种方法设计迟后-超前校正装置。

提交要求：

完成的作业保存为 PDF 格式，命名方式为学号_姓名_班级，例：22032010x_张三_自动化 8 班；各班班长或学习委员负责收齐本班同学的作业并以压缩包的格式发送至邮箱 slooshen@163.com，压缩包命名方式为自动化 x 班_自控原理第三次作业，提交截至时间为 2025 年 4 月 10 号 22:00。