

# 作业9

作者：Costannt

完成时间：2025年12月9日

1. 伺服系统中，基本 I 型系统和改进 I 型系统的各自特点是什么？

答：基本I型系统是只有一个转折频率的I型系统，只考虑了参数  $K$ ，带宽等于系统的增益，提高增益则必然导致带宽增大，而带宽由于鲁棒稳定性的考虑而受到限制，因此基本I型系统的增益设计受限，有些情况下不能满足跟踪精度要求。改进I型系统将带宽与增益分开进行设计，与基本I型相比，同样的带宽下，可得到更高的增益。

2. 伺服系统设计时，如何确定系统的期望频率特性？

答：首先应确认设计指标并分析输入信号，根据跟踪精度的要求确定系统的低频增益，根据输入信号的频谱宽度确定系统带宽，并通过各种方法取得两个转折频率，既要保证系统带宽、低频增益满足要求，又要保证有比较好的相位裕度，同时避免系统以 $-40\text{dB/dec}$ 的斜率穿过 $0\text{dB}$ 线，表现欠阻尼特性，还应该考虑鲁棒稳定性的约束。