

第二周作业

第五章 根轨迹分析法 习题五

5-4 5-7 5-8

5-4 已知单位负反馈控制系统的前向通道传递函数为

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} G(s) = \frac{K}{s(s+1)^2} & \textcircled{2} G(s) = \frac{K(s+4)}{s(s^2+4s+29)} \\ \textcircled{3} G(s) = \frac{K}{s(s^2+4s+8)} & \textcircled{4} G(s) = \frac{K(s-5)(s+4)}{s(s+1)(s+3)} \end{array}$$

试概略画出闭环系统根轨迹图

5-7 已知系统的开环传递函数为

$$G(s)H(s) = \frac{K_0}{(1+0.5s)(1+0.2s)(1+0.125s)^2}$$

试①绘制闭环系统的根轨迹图($K_0 > 0$)

②确定闭环系统稳定 K_0 值范围

5-8 设单位负反馈控制系统的开环传递函数如下，要求：

$$G(s) = \frac{K^*(s+z)}{s^2(s+10)(s+20)}$$

① 确定产生纯虚根为 $\pm j1$ 的 z 值和 K^* 值

$$G(s) = \frac{K^*}{s(s+1)(s+3.5)(s+3+j2)(s+3-j2)}$$

② 概略绘出闭环根轨迹图（要求确定根轨迹的分离点、起始角和虚轴的交点）。