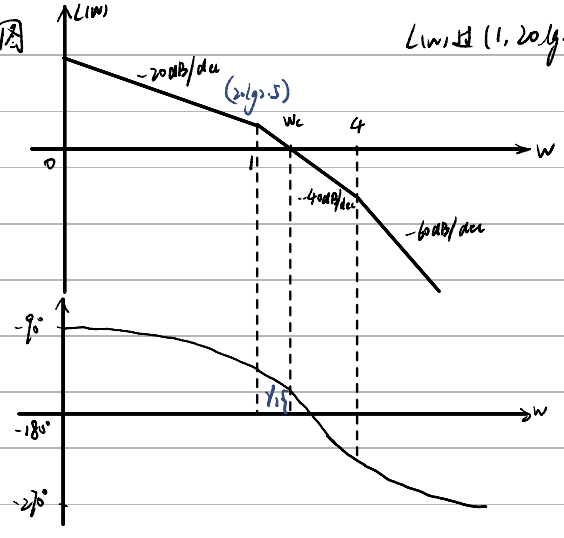
7.3 解: (1) $G(s)=\frac{2.5}{s(1+s)(1+0.25s)}$ $G(jw)=\frac{2.5}{jw(1+jw)(1+0.25jw)}$

环节	转折频率	斜率	累计斜率
2.5	/	0	0
$\frac{1}{s}$	/	-20	-20
$\frac{1}{1+s}$	1	-20	-40
$\frac{1}{1+0.25s}$	4	-20	-60

$L(w)=20\lg 2.5-20\lg w-20\lg\sqrt{w^2+1}-20\lg\sqrt{1+(0.25w)^2}$

$\varphi(w)=-\frac{\pi}{2}-\arctan w-\arctan 0.25w$

作为渐近图



$L(w)$ 过 $(1, 20\lg 2.5)$

由于系统落后相位校正, 故 $\varphi(w_{c1})=-180°+\gamma_1+(5°\sim 12°)=-180°+40°+5°=-135°$

因此 $-90°-\arctan w_{c1}-\arctan 0.25w_{c1}=-135°$ 解得 $w_{c1}=0.7$ rad/s

故 $\frac{1}{\beta T}=\frac{1}{10}w_{c1}=0.07$ $\beta T=14.286$

由于 $L(w_{c1})=L(0.7)=-10\lg\beta$ 故 $\beta=10^{-\frac{L(w_{c1})}{20}}=0.347$

因此 $T=28.818$

$\therefore G_c(s) = \frac{1+14.29s}{1+28.82s}$

综上：校正后的传递函数 $\frac{25(1+14.29s)}{s(1+5s)(1+0.25s)(1+28.82s)}$