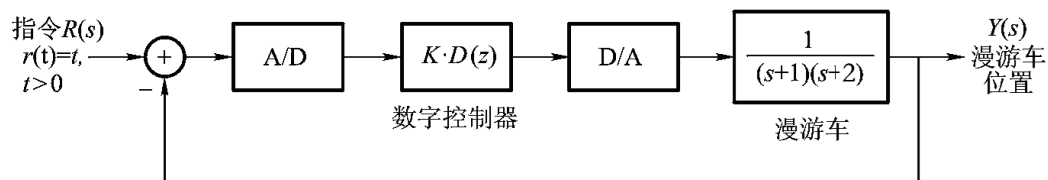


第 5 章作业：

(A5-5)1、对题图 A5-5 所示的火星漫游车控制系统，试用 z 平面根轨迹法采用零极点对消技术设计 $D(z)$ 。设计要求为：（1）超调量 $<20\%$ ，调节时间 $t_s < 2s$ ，上升时间 $<0.7s$ 。（2）速度误差系数 $K_v > 5$ 。采样周期 $T=0.1s$ 。

控制系统的主要任务就是保证漫游车对斜坡输入信号 $r(t) = t, t > 0$ 具有较好的动态跟踪性能。



题图 A5-5 火星漫游车控制系统

(B5-8)2(选作) 现考察导弹滚转控制问题，其控制系统结构如题图 B5-8 所示。

导弹绕纵轴滚转特性近似用传递函数 $G(s) = \frac{1}{s(s+15)}$ 描述。

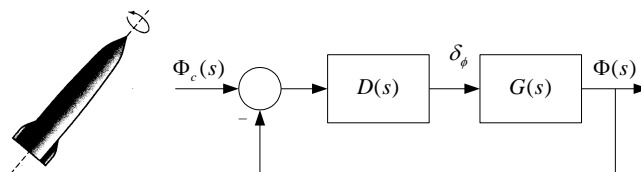
1) 试用连续域-离散化方法设计控制器 $D(s)$ ，满足下述指标：

· $k_v \geq 150$

· 相位裕度 $\gamma_m \geq 55^\circ$ ，控制器增益尽可能低。

· 设采样周期 $T \geq 0.002s$ ，采用双线性变换法求取数字控制器 $D(z)$ 。

2) 利用 w' 变换方法直接设计数字控制器 $D(z)$ ，满足上述指标要求。设采样周期 $T \geq 0.004s$ 。



题图 B5-8 导弹滚转控制系统