

“运动控制系统”设计仿真作业（一）

晶闸管供电的转速负反馈闭环直流调速系统采用PI控制，各环节的已知数据如下：

他励直流电动机： $P_N = 18kW$ ， $U_N = 220V$ ， $I_N = 94A$ ， $n_N = 1000r/min$ ，
 $R_a = 0.2\Omega$ ；

晶闸管整流装置内阻 $R_{rec} = 0.35\Omega$ ，触发整流环节的放大倍数 $K_s = 40$ ，滞后时间常数 $T_s = 0.0017s$ ；

电枢回路电磁时间常数 $T_l = 0.017s$ ，电力拖动系统机电时间常数 $T_m = 0.08s$ ，转速反馈系数 $\alpha = 0.015V \cdot \min/r$ ，对应额定转速时的给定电压 $U_n^* = 15V$ 。

1) 采用MATLAB SIMULINK 建立该调速系统的仿真模型并仿真分析PI调节器的比例系数、积分系数的选择对系统动静态性能的影响；2) 如何解决系统起动和堵转时电流过大的问题？试进行仿真分析与研究。