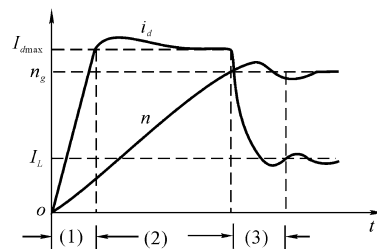


- 1、什么是调速系统的调速范围和静差率？它们之间有什么关系？
- 2、简述他励直流电动机在恒转矩条件下调压调速的物理过程。
- 3、画出他励直流电动机双闭环调速系统原理框图，并说明速度调节器和电流调节器的作用及其限幅要求。
- 4、在他励直流电动机转速、电流双闭环调速系统中，出现电网波动和负载扰动时，各是哪个调节器起主要调节作用？并说明理由
- 5、什么是 PI 调节器的饱和？调节器饱和后有什么特征？如何能退出饱和？为什么采用 PI 调节器的控制系统是一个无静差有超调系统？
- 6、下图为双闭环直流电机系统启动的转速、电流图，根据此图说明启动过程。



- 7、什么是直流电机的四象限运行？实现四象限运行需要什么条件？
- 8、画出直流电机 H 型可逆脉宽调速系统电路图，当电机轻载时，说明各个阶段电机电流方向和电机的运行状态及其原因。
- 9、画出他励直流电动机和转速、电流双闭环调速系统的动态框图，并说明每个时间常数的含义。
- 10、某 PWM 变换器供电的他励直流电机双闭环调速系统，开关频率为 8kHz，其基本参数如下：

直流电动机： $U_N=400V$ 、 $I_N=52.2A$ 、 $n_N=2610r/min$ 、 $C_e=0.1459V \cdot (min/r)$ 、过载倍数 $\lambda=1.5$ 。

PWM 变换器的放大系数： $K_s=107.5$

电枢回路总电阻 $R=0.368\Omega$

时间常数： $T_l=0.0144s$ 、 $T_m=0.18s$ 、 $T_{oi}=0.000125s$ 、 $T_{on}=3 T_{oi}$

反馈系数： $\alpha=0.00383V \cdot (min/r)$ ， $\beta=0.1277V/A$ 。

设计要求：电流超调量 $\leq 5\%$ 。

- (1) 按 I 型系统设计电流调节器
- (2) 按 II 型系统设计转速调节器