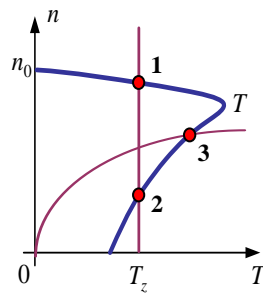


## 一、简答

1. 什么是交流伺服电动机的“自转”现象？如何消除？
2. 直流电动机运行时，当  $U$  不变， $\Phi$  不变，负载变化时， $I_a$  如何变化？
3. 转差率是如何定义的？如何用转差率  $s$  来反映三相异步电动机的从起动到最高转速的各种运行状态？
4. 三相异步电动机等效电路是如何建立的？画出  $T$  型等效电路，并指出中的  $\frac{1-s}{s}R_2'$  代表什么？
5. 某三相异步电动机的机械特性与反抗性恒转矩负载特性相交于图 1 中的 1、2 两点，与通风机负载转矩特性相交于点 3。请分析三个点中哪些点能稳定运行，哪些点能长期稳定运行？



## 二、计算

1. 一台他励直流电动机， $P_N = 22 \text{ kW}$ ， $U_{aN} = 440 \text{ V}$ ， $I_{aN} = 65.3 \text{ A}$ ， $n_N = 600 \text{ r/min}$ ， $I_{amax} = 2I_{aN}$ ， $T_0$  忽略不计， $T_L = 0.8 T_N$ 。试求：(1) 拖动反抗性恒转矩负载，采用能耗制动实现迅速停机，电枢电路至少应串联多大的制动电阻？(2) 拖动位能性恒转矩负载，采用能耗制动以  $300 \text{ r/min}$  的速度下放重物，电枢电路应串联多大的制动电阻？(3) 采用电压反向回馈制动下放重物。在电压反接瞬间，电枢电路串联较大的制动电阻，以保证  $I_a \leq I_{amax}$ ；当转速反向增加到  $n_0$  时，将制动电阻减小，使电动机以  $1000 \text{ r/min}$  匀速下放重物，试求这时的制动电阻值。
2. 已知一台绕线式异步电动机的铭牌数据： $P_N=22\text{kW}$ ， $n_N=723\text{r/min}$ ， $U_{2N}=197\text{V}$ ， $I_{2N}=70.5\text{A}$ ， $k_m=3$ ，带位能性负载  $T_L=100\text{Nm}$ 。  
求：(1) 在固有特性上提升负载时，电动机的运行速度是多少？(2) 如采用电源反接的反接制动，要求制动转矩不超过  $2T_N$ 。转子应串入多大电阻？  
(3) 如转子每相中接入电阻  $49r_2$ ，电动机的速度是多少？重物是上升还是下降？
3. 一台直流伺服电动机带一个恒转矩负载，测得始动电压为  $4\text{V}$ ，当电枢电压为  $50\text{V}$  时，其转速为  $1500\text{r/min}$ 。若要求转速达到  $3000\text{r/min}$ ，试问要加多大的电枢电压？