

1 直流电机的电力拖动

1.1 他励直流电动机的机械特性

机械特性: 在 U_a, R_a, I_f 不变时, 电动机转速 n 和电磁转矩 T 之间的关系

$$n = \frac{U_a}{C_E \Phi} - \frac{R_a}{C_E C_T \Phi^2} T \quad (1)$$

$$= n_0 - \gamma T \quad (2)$$

$$= n_0 - \Delta n \quad (3)$$

上式中, n_0 为理想空载转速, $\gamma = \left| \frac{dn}{dT} \right| = \frac{R_a}{C_E C_T \Phi^2}$ 为机械特性的斜率机械特性的硬度 $\alpha = \frac{1}{\gamma}$

1.1.1 固有特性

固有特性: U_a, I_f 保持额定值, 电枢电路中没有外接电阻时的机械特性

$$n = f(T) |_{U_{aN}, I_{fN}, R_a}$$

在 p213 图像上, 左侧的 N 点为电动机的额定状态, 能长期运行; 右侧的 M 点为临界状态, 可以短时间过载, 过载能力 $\alpha_{MC} = \frac{I_{amax}}{I_{aN}}$

1.1.2 人为特性

根据 (1) 公式分析

1. 增加电枢电阻时的人为特性
2. 降低电枢电压时的人为特性
3. 减小励磁电流时的人为特性