磁路部分

1-4 当铁心磁导率 $\mu_{Fe}=5000\mu_0$ 时，$H=\frac{B}{\mu_{Fe}}=214.86\ A/m$

$F=Hl=10.743\ A$，$I=\frac{F}{N}=0.027\ A$。

当铁心为 DR320 钢片时

从基本磁化曲线查得 $B=1.35\ T$ 时 $H=900\ A/m$

$F=Hl=45\ A$，$I=\frac{F}{N}=0.1125\ A$

二、2. A 3. A 4. A

直流电机部分

一、填空题

1. 交流 4. 制动 驱动 6. 增大，减小

二、选择题

3. A 5. B 6. A 7. D

五、计算题

1. (1) $T_N=\frac{P_N}{\Omega_N}=\frac{P_N}{\frac{2\pi}{60}n_N}=54.1\ N\cdot m$

(2) $I_{fN}=\frac{U_N}{R_f}=1.212A$，则 $I_{aN}=I_N-I_{fN}=87.488\ A$。

$E_{aN}=U_N-I_{aN}R_a=212.14V$，$P_{eN}=E_{aN}I_{aN}=18621.13W$。

$T_{eN}=\frac{P_{eN}}{\Omega_N}=\frac{P_{eN}}{\frac{2\pi}{60}n_N}=59.2\ N\cdot m$

(3) $P_N=U_NI_N=19338W$ $\eta_N=\frac{P_N}{P_{IN}}\times100\%=86.9\%$

(4) $n_0=\frac{U_N}{C_e\phi_N}=\frac{U_Nn_N}{E_{aN}}=3111.2\ r/min$

(5) 因为调速前后 T_e 不变，由 $T_e=C_T\phi I_a$ 得 I_a 不变

$E_a'=U_N-I_a(R_a+R)=199V$

由于 $\frac{n'}{n_N}=\frac{E_a'}{E_{aN}}$，所以 $n'=\frac{E_a'}{E_{aN}}n_N=2318.2\ r/min$

22-8

由于 $E_a = \frac{pZ_a}{60a} \phi n = C_e \phi n$，则 $C_e = \frac{pZ_a}{60a}$

同时 $T_e = \frac{pZ_a}{2\pi a} \phi I_a = C_T \phi I_a$，则 $C_T = \frac{pZ_a}{2\pi a}$

因此 $C_T = \frac{pZ_a}{2\pi a} = \frac{pZ_a}{60a} \cdot \frac{60}{2\pi} = C_e \frac{60}{2\pi}$

23-11

$E_a = U + R\bar{I} + 2\Delta U_s = (110 + 0.2 \times 50 + 1.2)V = 117.2V$

对于单叠绕组，有 $2a = 2p$，则 $E_a = \frac{pZ_a}{60a} \phi n = \frac{Z_a}{60} \phi n$

因此 $n = \frac{60E_a}{Z_a \phi} = 1134.19 r/min$

$T_e = \frac{pZ_a}{2\pi a} \phi \bar{I} = \frac{Z_a}{2\pi} \phi I = 29.603 N \cdot m$

24-12

$E_a = U - I_a R - 2\Delta U_s = 210.08 V$

输入功率 $P_1 = U(I_a + I_f) = U(I_a + \frac{U}{R_f}) = 88 kW$

$C_e = \frac{pZ_a}{60a} = \frac{Z_a}{60} = 5$

则由 $E_a = C_e \phi n$ 得 $n = \frac{E_a}{C_e \phi} = 875.33 r/min$