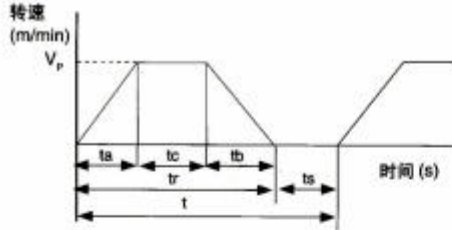


伺服电机选型参考

1: 何种驱动方式?

螺杆		齿条与小齿轮	
<ul style="list-style-type: none"> 运动部重量 摩擦系数 外界施加的力 螺杆螺距 螺杆直径 螺杆长度 传递效率 驱动部比重 传动装置减速比 	<p>W kg</p> <p>μ kg</p> <p>F cm</p> <p>P cm</p> <p>D cm</p> <p>L cm</p> <p>η</p> <p>ρ kg/cm³</p> <p>1/G</p>	<ul style="list-style-type: none"> 运动部重量 摩擦系数 小齿轮齿距 小齿轮直径 小齿轮厚度 传递效率 驱动部比重 传动装置减速比 	<p>W kg</p> <p>μ kg</p> <p>P cm</p> <p>D cm</p> <p>t cm</p> <p>η</p> <p>ρ kg/cm³</p> <p>1/G</p>
定时皮带		滚子进给	
<ul style="list-style-type: none"> 运动部重量 摩擦系数 皮带轮间距 皮带轮直径(电机侧) 皮带轮直径(负荷侧) 皮带轮厚度(电机侧) 皮带轮厚度(负荷侧) 传递效率 驱动部比重 传动装置减速比 	<p>W kg</p> <p>μ kg</p> <p>P cm</p> <p>D1 cm</p> <p>D2 cm</p> <p>t_1 cm</p> <p>t_2 cm</p> <p>η cm</p> <p>ρ kg/cm³</p> <p>1/G</p>	<ul style="list-style-type: none"> 负荷 摩擦系数 牵引力 压力机压力 滚子直径 传递效率 传动装置减速比 	<p>GD² kg·m²</p> <p>μ kg</p> <p>F N</p> <p>W N</p> <p>D cm</p> <p>η</p> <p>1/G</p>
旋转体		注 ①倾斜驱动轴	②齿数比
<ul style="list-style-type: none"> 负荷 负荷力矩 传递效率 传动装置减速比 	<p>GD² kg·m²</p> <p>TL N·m</p> <p>η</p> <p>1/G</p>	<ul style="list-style-type: none"> 求倾斜轴的推力 <p>$F = F_x + W(\sin\alpha + \cos\alpha)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 求齿数比(G) <p>$\frac{N_p}{N_w} = \frac{1}{G}$</p>

2: 作运转模式图



定位时的电机转速(N_p) [min⁻¹]
 从定位距离(L_p) [mm]和定位时间(tr) [秒]求出定位时的最大进给速度(V_p) [m/分].
 从运转模式图可得:(这里, $T_a=T_b=Tr/3$)

$$\frac{V_p \times 10^3}{60} \times \frac{2tr}{3} = L_p \text{ (Provided that } t_a = t_b = tr/3)$$

$$\therefore V_p = L_p \times \frac{3}{2tr} \times \frac{60}{10} \text{ [m/min.]}$$

$$N_p = \frac{V_p \times 10^2}{P} \times \frac{G}{1} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

注) 对螺杆

$$\frac{D}{2} = \frac{P}{2\pi}$$

注) 对小齿轮

$$P = \pi D$$

$$J_L = J_B + J_w$$

※在这里, 齿轮的惯性很小, 因此忽略

3: 求换算到电机轴上的负荷力矩(T_L).

$$T_L = \frac{(F + \mu W)}{\eta} \cdot \frac{D}{2} \cdot \frac{1}{G} \times \frac{9.8}{100} \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

4: 求换算到电机轴上的负荷惯性(J_L).

· 运动部的惯性(J_B) · 工件惯性

$$J_B = \left(\frac{1}{G}\right)^2 \cdot \frac{\pi \rho D^4 A}{32 \times 10^4} \text{ [kg} \cdot \text{m}^2\text{]} \quad J_w = \left(\frac{1}{G}\right)^2 \cdot \frac{W}{10^4} \cdot \left(\frac{D}{2\pi}\right)^2 \text{ [kg} \cdot \text{m}^2\text{]}$$

注) 上述的 "A" 代表螺杆长度(L)、小齿轮厚度(t)、皮带轮厚度(t).

5: 电机的假拟选定

从产品目录中选出满足上述(J_L)(T_L)(N_p)条件的电机.

6. 加减速度(T_a , T_b)的计算

· 加速力矩

$$T_a = \frac{2\pi(N_s - N_r) \cdot (J_L + J_w)}{60 \cdot t_a} + T_L \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

假拟选定的电机是满足上述(T_a)(T_b)计算条件?

· 减速力矩

$$T_b = \frac{2\pi(N_s - N_r) \cdot (J_L + J_w)}{60 \cdot t_b} - T_L \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

7. 实际力矩(T_{rms})的计算

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_a^2 \cdot t_a + T_L^2 \cdot t_c + T_b^2 \cdot t_b}{t}} \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

假拟选定的电机是满足上述(T_{rms})计算条件?

8. 再生功率(P_o)的计算

$$P = \frac{3 \cdot K_r \phi \cdot N_L \cdot T_b}{2KT} \cdot \left(\frac{T_b}{KT}\right)^2 \cdot 3 \cdot R\phi \text{ [W]}$$

$$P_o = P \cdot \frac{t_b}{t} \text{ [W]}$$

假拟选定的电机是满足上述(P_o)计算条件?
 如果条件满足, 则不需要附加外接再生电阻器.

9. 总结

请使用满足上述计算条件的伺服电机.

10. 参考

$$J = \frac{GD^2}{4g} \text{ [kg} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2\text{]}$$

$$\begin{aligned} J \text{ [kg} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2\text{]} &= J \times 980 \times 10^{-4} \text{ [kg} \cdot \text{m}^2\text{]} \\ 1 \text{ [kgf} \cdot \text{m]} &= 9.8 \text{ [N} \cdot \text{m]} \\ T \text{ [kgf} \cdot \text{cm]} &= T \times 980 \times 10^{-4} \text{ [N} \cdot \text{m]} \\ g &= 980 \text{ [cm/sec}^2\text{]} \end{aligned}$$