

1

控制对象分析



PLC控制器
S7200



步进驱动器
M542



步进电机
42BYGH612



控制对象一：步进电机

步进电机是一种将电脉冲信号转化为机械角位移的电磁机械装置。对步进电机每施加一个电脉冲信号，它就旋转一个固定的角度，该角度称为**步距角**。

1、通过改变 **脉冲数量** 可以控制电机 **角位移**

2、通过改变 **脉冲周期** 可以控制电机 **速度**

$$n = \frac{\theta}{360^\circ} \times 60f = \frac{\theta f}{6} = \frac{\theta}{6T} (r/\text{min})$$

θ - 步距角 ($^\circ$) ; f - 脉冲频率 (Hz) ; T - 脉冲周期 (s)



- ❖ 全步距角: $1.8^\circ / \text{step}$
- ❖ 工作方式: 半步工作方式
- ❖ 电机转速要求: 250r/min
- ❖ 电机位移要求: 10转

计算: 1) 脉冲数量
2) 脉冲周期

步距角: $0.9^\circ / \text{step}$

脉冲数量:
$$\frac{360^\circ \times 10}{0.9^\circ} = 4000 \text{个}$$

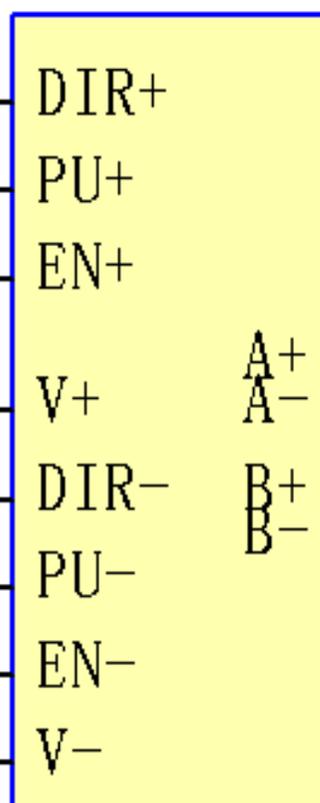
脉冲周期:
$$T = \frac{\theta}{6n} = \frac{0.9^\circ}{6 \times 250} = 600 \mu\text{s}$$

控制对象二：步进驱动器

步进驱动器

方向控制信号+: 1=正; 0=反
脉冲控制信号+: 1个脉冲=1步
使能控制信号+: 0=使能, 1=不动

驱动器供电电源正极
方向控制信号-
脉冲控制信号-
使能控制信号-
驱动器供电电源负极



步进电机

BM

2

I/O地址分配

输入继电器	输入元件	备注
I0.0	启动按钮	
I0.1	停止按钮	
I0.2	方向选择开关	闭合正转、断开反转
输出继电器	输出元件	备注
Q0.0	DIR+	1=正; 0=反
Q0.1	PU+	
Q0.3	EN+	1=不动; 0=使能

3

硬件接线图设计

