



## 项目五 输送站安装与调试

- **任务二 输送站回原点及正反方向运行**

0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

4 学时



### 任务内容

#### 一、项目引入

#### 二、知识讲解

1. 伺服电机及伺服驱动器

2. 伺服接线

3. 伺服参数设置

4. 位控编程

#### 三、项目实施

#### 四、总结与作业

# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

	能力目标	知识目标
教学目标	<ul style="list-style-type: none"><li>能对松下A5系列伺服电机及其驱动器的位置控制模式下的接线和参数设置</li><li>能够PLC编程控制伺服电机运行</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>伺服电机及伺服驱动器的工作原理</li><li>松下A5系列伺服电机及其驱动器</li><li>MAP库程序设计</li></ul>
	重点	难点
教学重点难点	<ul style="list-style-type: none"><li>伺服接线、参数设置</li><li>MAP库程序设计</li></ul>	MAP库程序设计

0502

任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 项目引入

以对输送站回原点和正反方向运行控制为载体，学习松下 A 5 伺服驱动器和伺服电机位控模式下的应用，通过 P L C 的 MAP 库编程控制输送站运行，具体策略如下页

# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 项目引入—教学策略

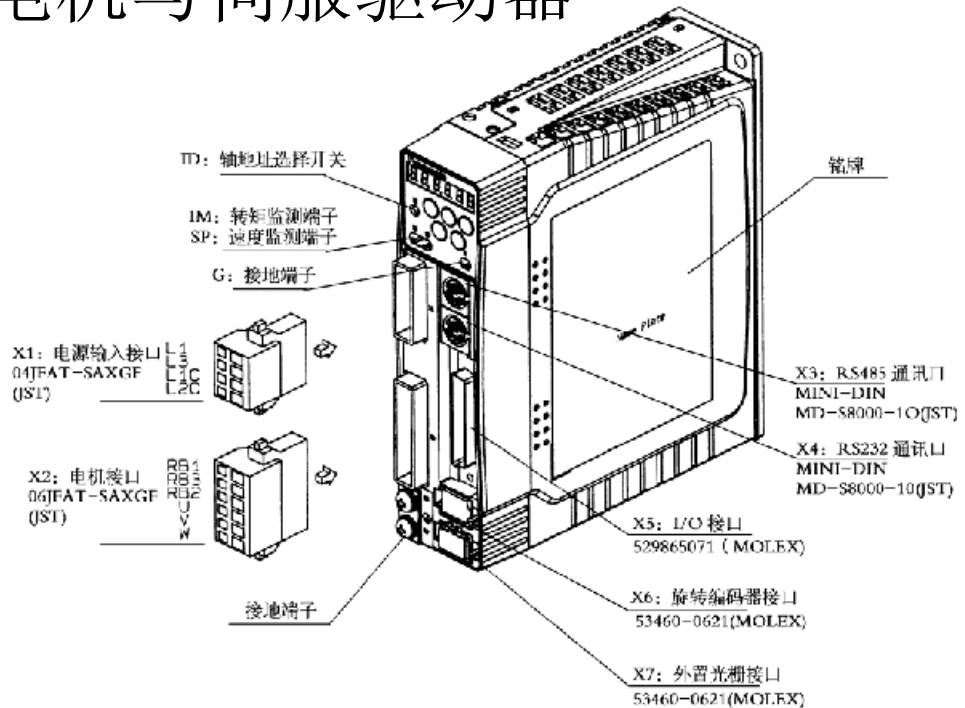
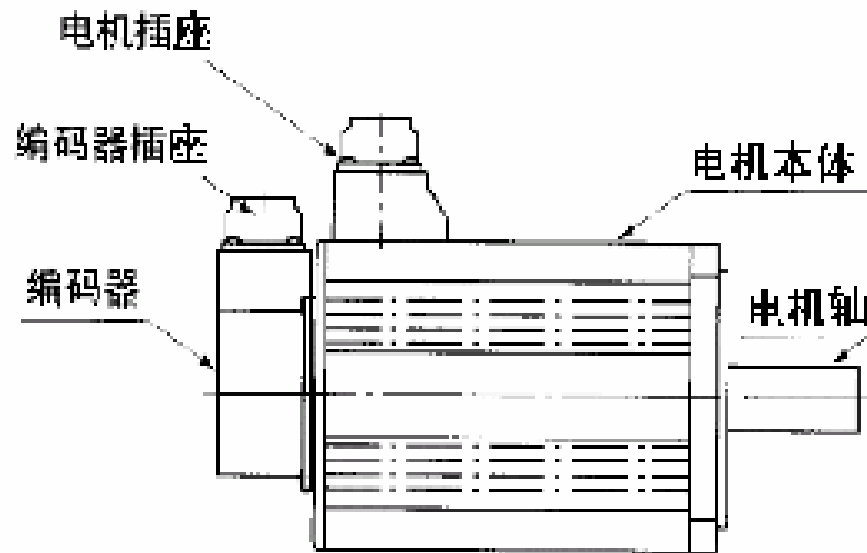
师	生
以引导设问方式提出“如何让输送站搬着工件运动起来呢？”总结： 由松下A系列伺服电机及驱动器拖动	观看视频、讨论并回答
下发工作页总结：伺服电机及伺服驱动器相关知识点	自学、讨论、听讲填写该部分工作页
讲解示范：实训设备应用中，伺服接线及参数设置	听讲、实操训练填写该部分工作页
案例示范：S7-200 PLC 的脉冲输出功能及MAP库编程	听讲、实操训练填写该部分工作页
布置拓展训练任务，指导检查	实操调试，填写该部分工作页
工作页	完成工作页剩余部分
总结评价	小组互评

0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解

### 1、伺服电机与伺服驱动器

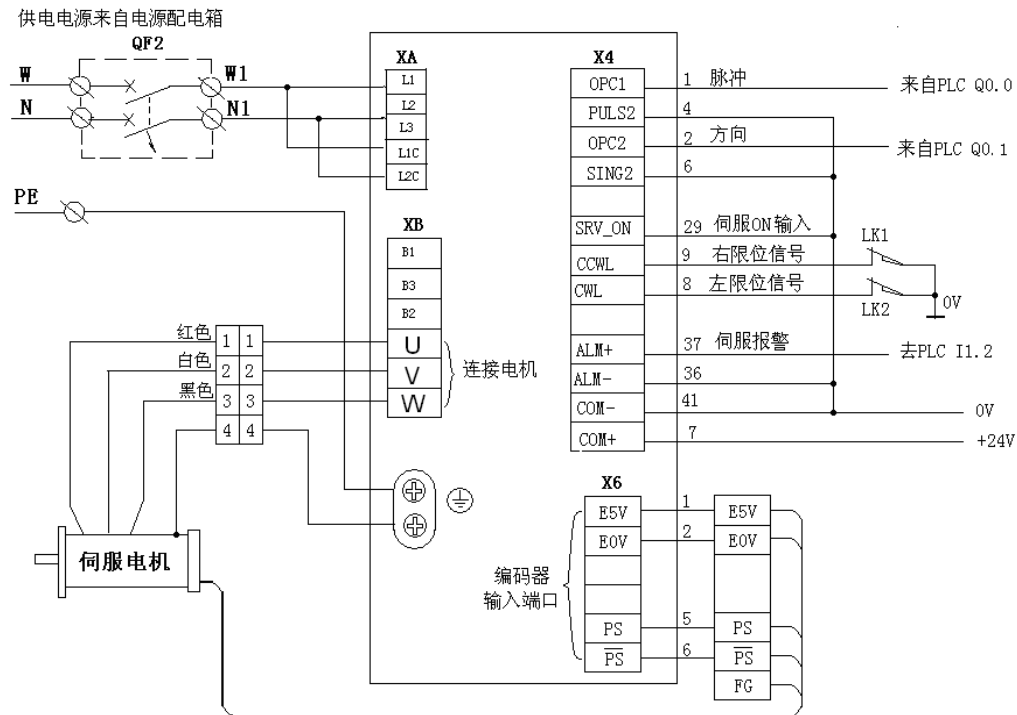


# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解

### 2、伺服接线

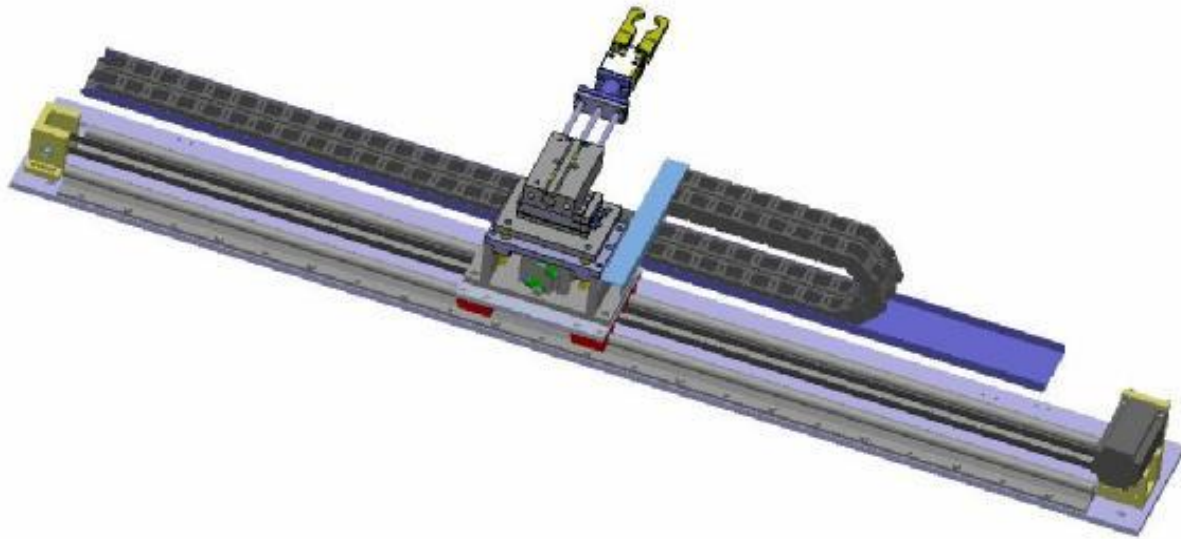


0502

任务二 输送站回原点及正反方向运行

知识讲解

3、伺服参数设置



?

输送单元运行 1 m m 需要多少个脉冲?

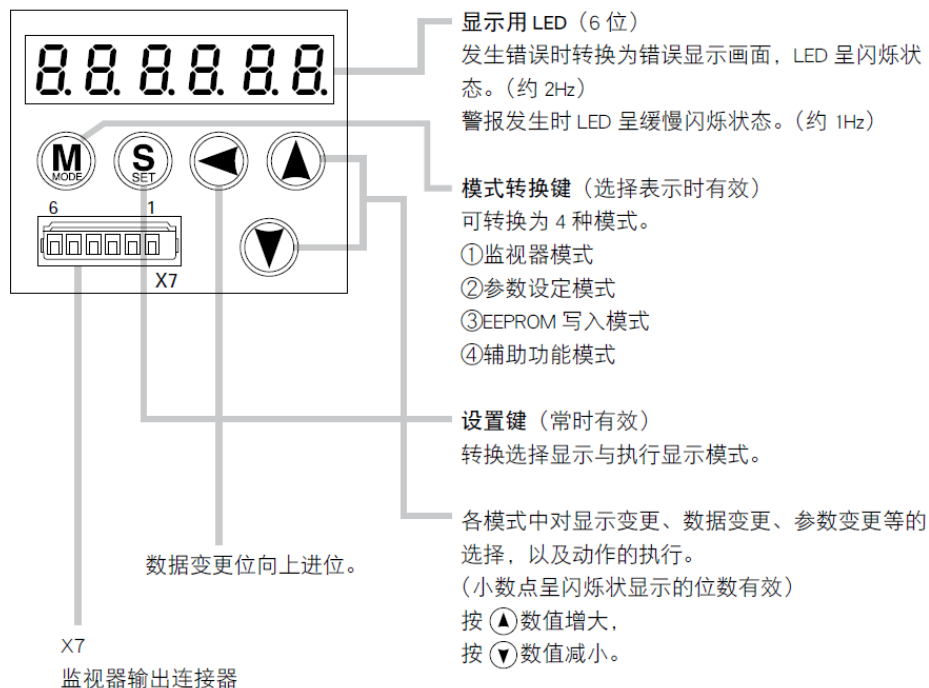


# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解

### 3、伺服参数设置



## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解

## 伺服 A 5 驱动器参数设置

序号	参数		设置数值	功能和含义
	参数编号	参数名称		
1	Pr5.28	LED 初始状态	1	显示电机转速
2	Pr0.01	控制模式	0	位置控制（相关代码 P）
3	Pr5.04	驱动禁止输入设定	2	当左或右（POT 或 NOT）限位动作，则会发生 Err38 行程限位禁止输入信号出错报警。设置此参数值必须在控制电源断电重启之后才能修改、写入成功。
4	Pr0.04	惯量比	250	
5	Pr0.02	实时自动增益设置	1	实时自动调整为标准模式，运行时负载惯量的变化情况很小。
6	Pr0.03	实时自动增益的机械刚性选择	13	此参数值设得越大，响应越快。
7	Pr0.06	指令脉冲旋转方向设置	1	指令脉冲 + 指令方向。设置此参数值必须在控制电源断电重启之后才能修改、写入成功。
8	Pr0.07	指令脉冲输入方式	3	
9	Pr0.08	电机每旋转一转的脉冲数	6000	

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 开环运动控制概述

S7--200提供了三种方式的开环运动控制：

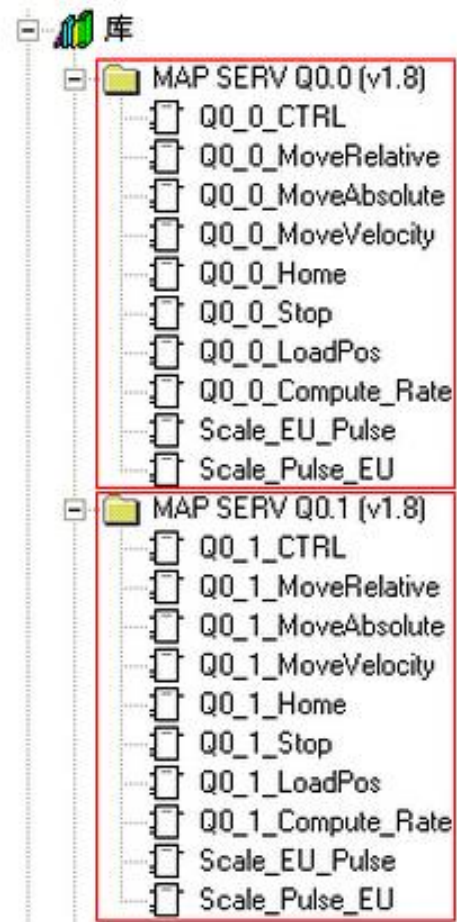
- 脉宽调制（PWM）--内置于S7--200，用于速度、位置或占空比控制。
- 脉冲串输出（PTO）--内置于S7--200，用于速度和位置控制。
- EM253位控模块--用于速度和位置控制的附加模块。

# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 MAP库

现在，200系列 PLC 本体 PTO 提供了应用库MAP SERV Q0.0 和 MAP SERV Q0.1，分别用于 Q0.0 和 Q0.1 的脉冲串输出。首先，需要在编程软件中添加库函数，如图所示：



# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

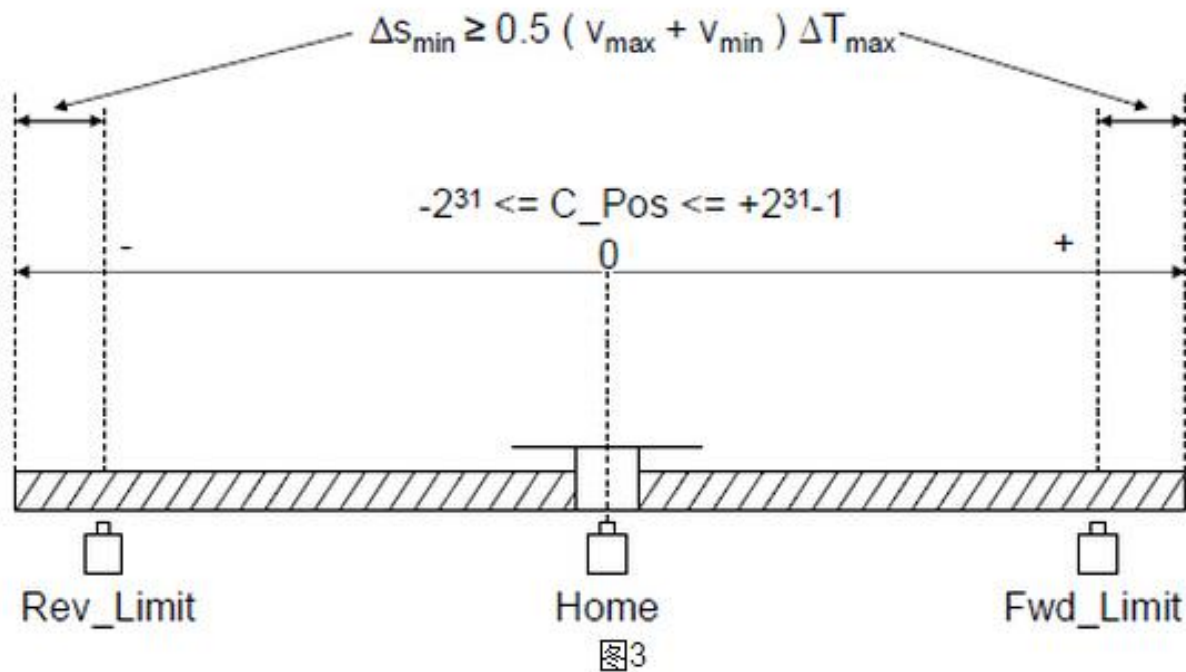
### 知识讲解 MAP库

块	功能
Q0_x_CTRL	参数定义和控制
Q0_x_MoveRelative	执行一次相对位移运动
Q0_x_MoveAbsolute	执行一次绝对位移运动
Q0_x_MoveVelocity	按预设的速度运动
Q0_x_Home	寻找参考点位置
Q0_x_Stop	停止运动
Q0_x_LoadPos	重新装载当前位置
Scale_EU_Pulse	将距离值转化为脉冲数
Scale_Pulse_EU	将脉冲数转化为距离值

0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 MAP库



0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 MAP库

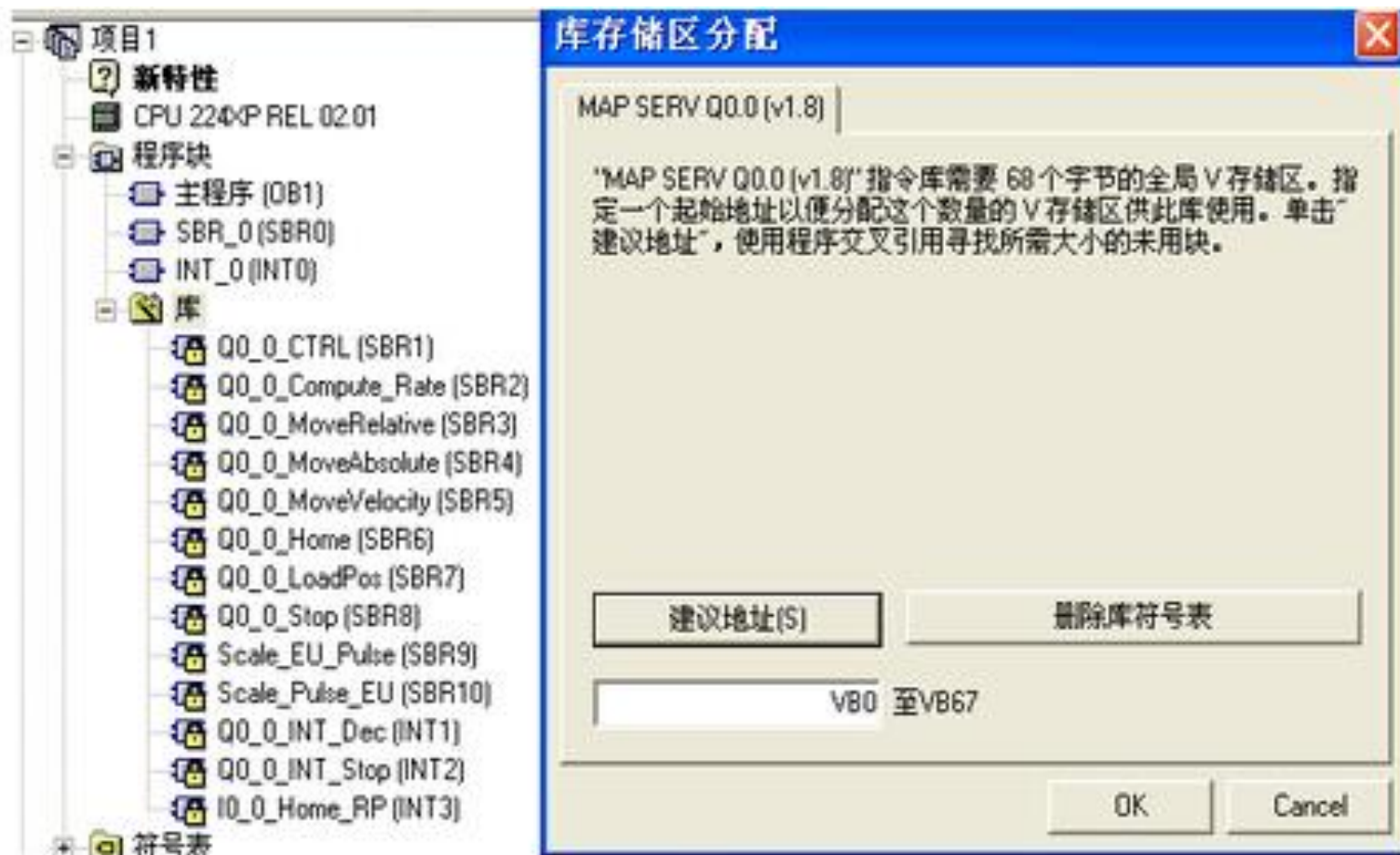
#### 输入输出点功能预定义

名称	MAP SERV Q0.0	MAP SERV Q0.1
脉冲输出	Q0.0 Q0.1	
方向输出	Q0.2 Q0.3	
参考点输入	I0.0 I0.1	
所用的高速计数器	HC0 HC3	
高速计数器预置值	SMD 42	SMD 142
手动速度	SMD 172	SMD 182

# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 MAP库





## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库

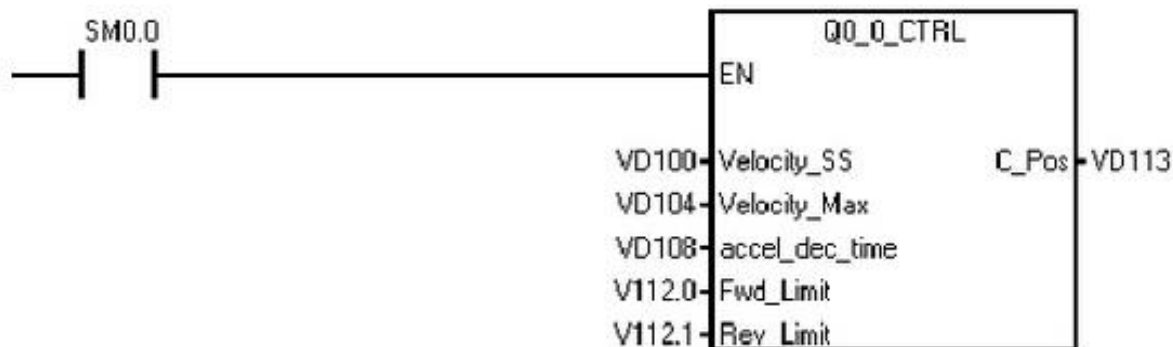
库用到的重要变量

符号名	相对地址	注释
Disable_Auto_Stop +V0.0		默认值=0意味着当运动物件已经到达预设地点时,即使尚未减速到 Velocity_SS,依然停止运动; =1时则减速至 Velocity_SS 时才停止
Dir_Active_Low +V0.1		方向定义,默认值 0 = 方向输出为 1时表示正向。
Final_Dir +V0.2		寻找参考点过程中的最后方向
Tune_Factor	+VD1	调整因子(默认值=0)
Ramp_Time	+VD5	Ramp time = accel_dec_time (加减速时间)
Max_Speed_DI	+VD9	最大输出频率 = Velocity_Max
SS_Speed_DI	+VD13	最小输出频率 = Velocity_SS
Homing_State +VD18		寻找参考点过程的状态
Homing_Slow_Spd +VD19		寻找参考点时的低速(默认值 = Velocity_SS)
Homing_Fast_Spd +VD23		寻找参考点时的高速(默认值 = Velocity_Max/2)
Fwd_Limit +V27.1		正向限位开关
Rev_Limit +V27.2		反向限位开关
Homing_Active +V27.3		寻找参考点激活
C_Dir +V27.4		当前方向

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库



参数	类型	格式	单位	意义
Velocity_SS IN		DINT	Pulse/sec.	启动/停止频率
Velocity_Max IN	DINT		Pulse/sec.	最大频率
accel_dec_time IN		REAL	sec.	最大加减速时间
Fwd_Limit IN		BOOL		正向限位开关
Rev_Limit IN		BOOL		反向限位开关
C_Pos OUT		DINT	Pulse	当前绝对位置

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库



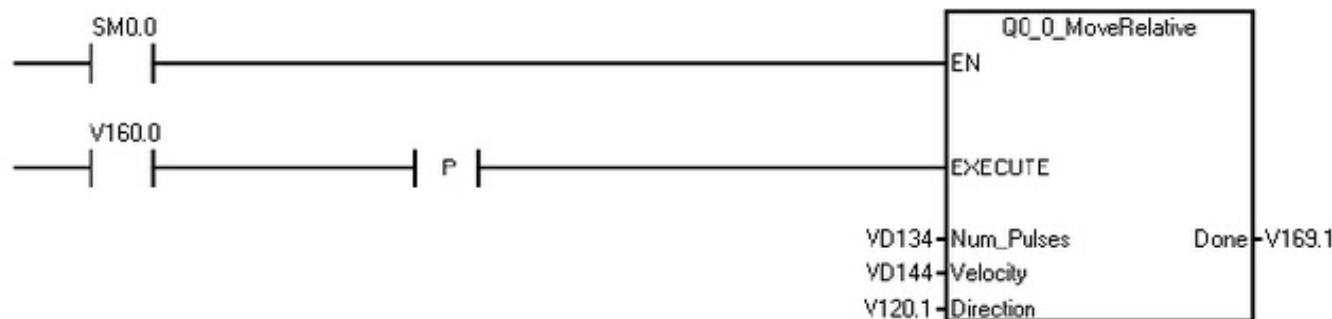
参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		寻找参考点的执行位
Position IN		DINT	Pulse	参考点的绝对位移
Start_Dir IN		BOOL		寻找参考点的起始方向 (0=反向, 1=正向)
Done OUT		BOOL		完成位 (1=完成)
Error OUT		BOOL		故障位 (1=故障)

Homing_State 的值	意义
0	参考点已找到
2	开始寻找
4	在相反方向, 以速度 Homing_Fast_Spd 继续寻找过程 (在碰到限位开关或参考点开关之后)
6	发现参考点, 开始减速过程
7	在方向 Final_Dir, 以速度 Homing_Slow_Spd 继续寻找过程 (在参考点已经在 Homing_Fast_Spd 的速度下被发现之后)
10	故障 (在两个限位开关之间并未发现参考点)

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库

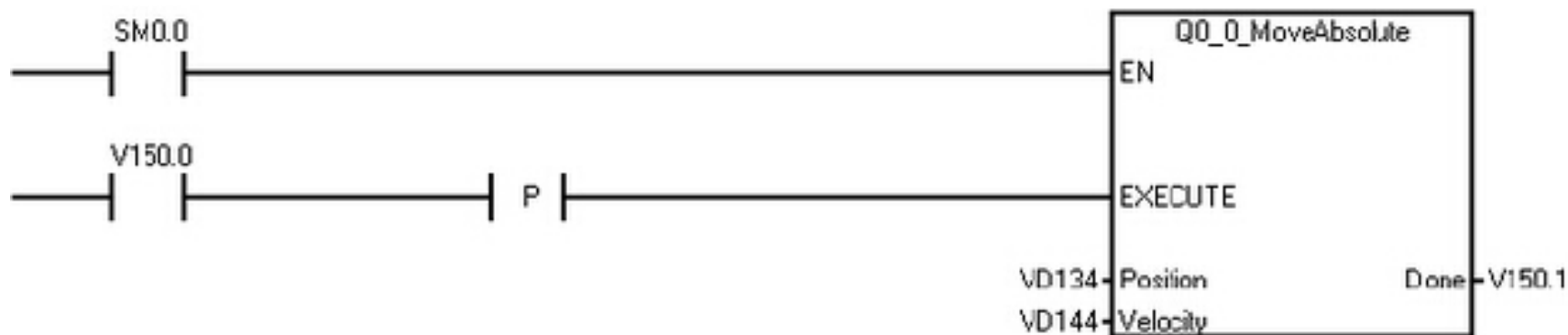


参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		相对位移运动的执行位
Num_Pulses IN		DINT	Pulse	相对位移 (必须>1)
Velocity IN		DINT	Pulse/sec.	预置频率 (Velocity_SS ≤ Velocity ≤ Velocity_Max)
Direction IN		BOOL		预置方向 (0=反向, 1=正向)
Done OUT		BOOL		完成位 (1=完成)

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库

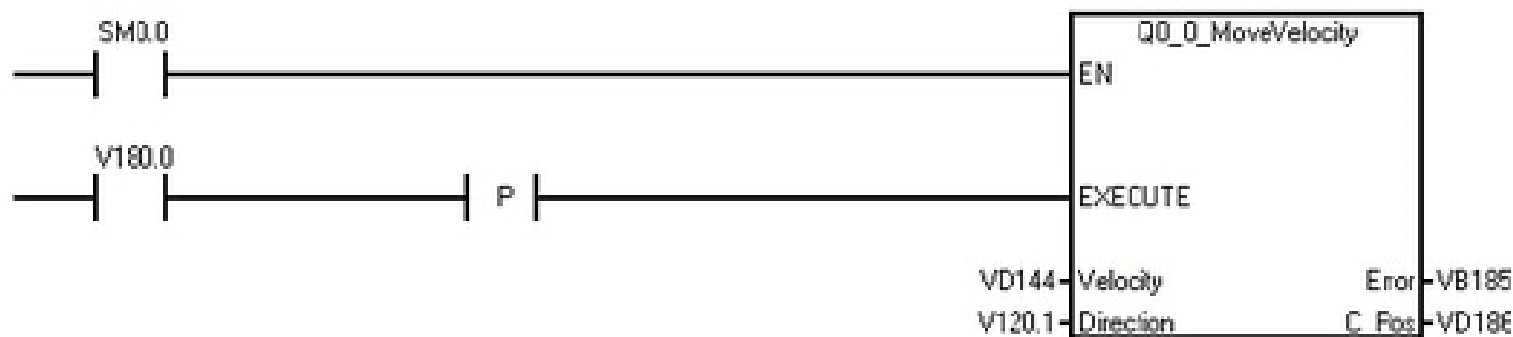


参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		绝对位移运动的执行位
Position IN		DINT	Pulse	绝对位移
Velocity IN		DINT	Pulse/sec.	预置频率 (Velocity_SS ≤ Velocity ≤ Velocity_Max)
Done OUT		BOOL		完成位 (1=完成)

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库

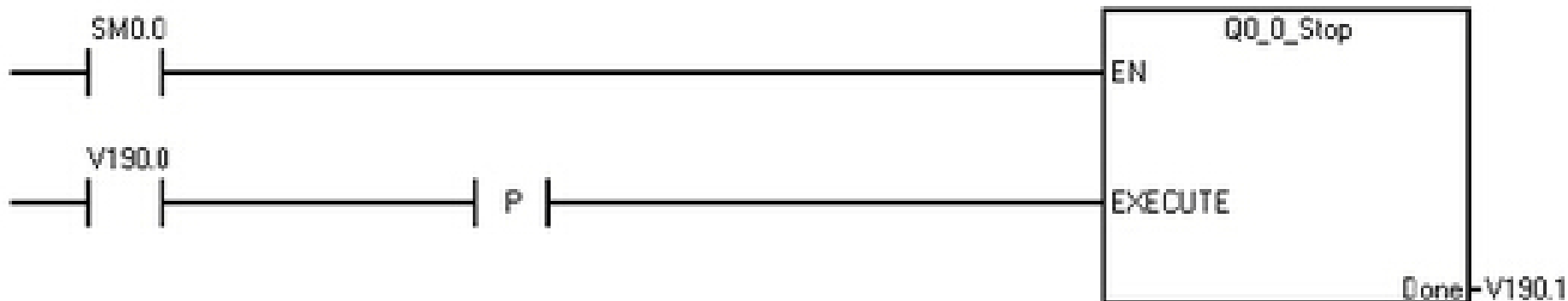


参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		执行位
Velocity IN		DINT	Pulse/sec.	预置频率 (Velocity_SS ≤ Velocity ≤ Velocity_Max)
Direction IN		BOOL		预置方向 (0=反向, 1=正向)
Error OUT		BYTE		故障标识 (0=无故障, 1=立即停止, 3=执行错误)
C_Pos OUT		DINT	Pulse	当前绝对位置

# 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

### 知识讲解 MAP库

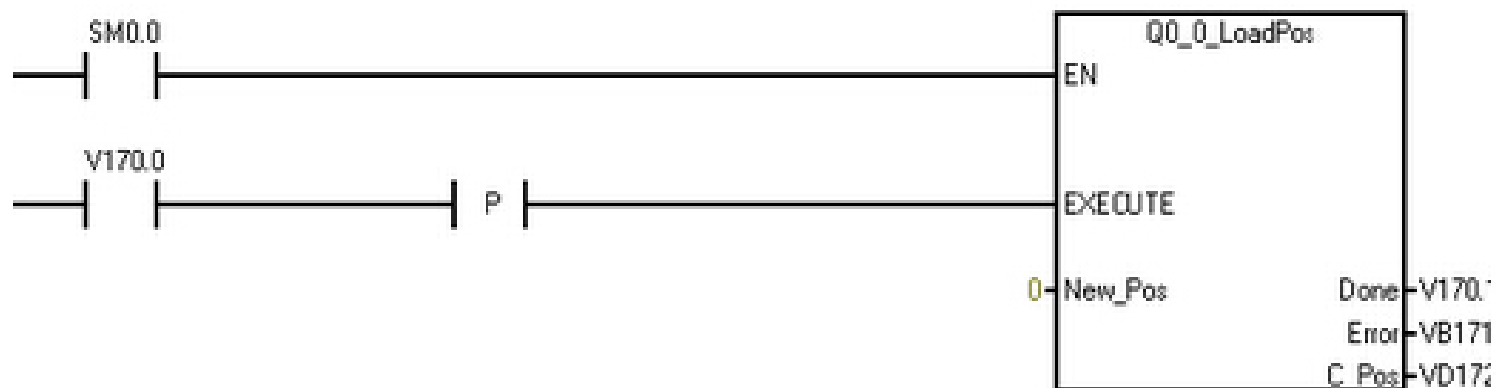


参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		执行位
Done OUT		BOOL		完成位 (1=完成)

## 0502

## 任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 知识讲解 MAP库



参数	类型	格式	单位	意义
EXECUTE IN		BOOL		设置绝对位置的执行位
New_Pos IN		DINT	Pulse	预置绝对位置
Done OUT		BOOL		完成位 (1=完成)
Error OUT		BYTE		故障位 (0=无故障)
C_Pos OUT		DINT	Pulse	当前绝对位置



0502

任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 项目实施

### 实施步骤

- 一. 学习伺服及其驱动器相关知识
- 二. 设置伺服驱动器的参数
- 三. MAP库设置及编程
- 四. 考核评价

0502

任务二 输送站回原点及正反方向运行

## 总结与作业

### 一、总结

- 1、了解松下 A 5 伺服机构
- 2、伺服接线
- 3、伺服参数设置
- 4、MAP库程序设计

### 二、作业

完成任务二学生工作页