

实训项目五 输送站装配与调试

任务2 输送站回原点及正反方向运行

一、实训地点与参考学时

格物楼 B217 自动生产线安装与调试实训室，参考学时（6h）

二、实训目的

1. 掌握使用 PLC 的高速脉冲输出功能控制伺服装置拖动输送站运行。

三、实训内容

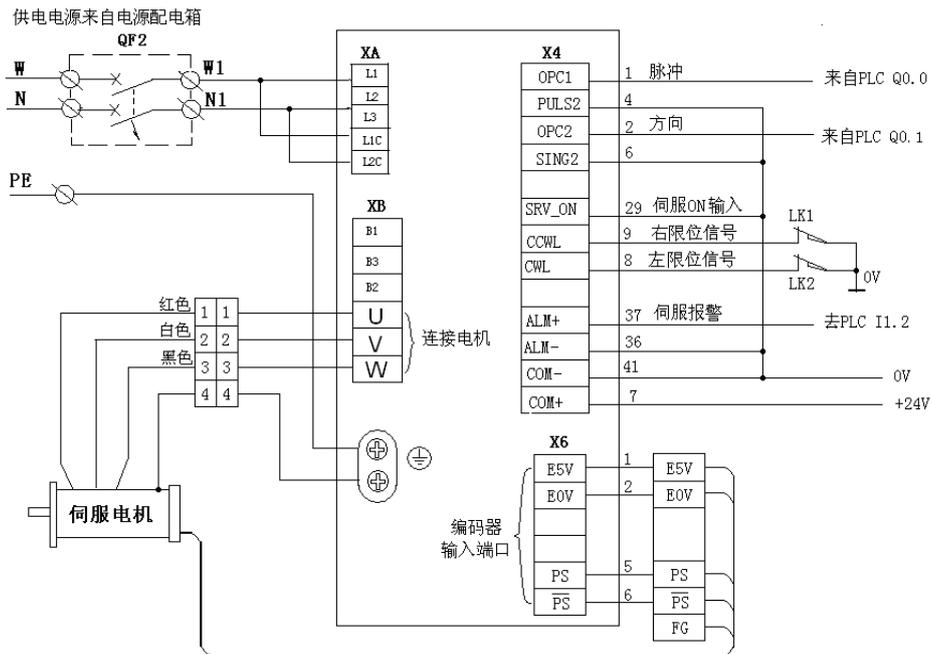
PLC 控制输送机械手在导轨上左右运动。

任务要求：开关 SP1（I2.7）控制电机的方向，PLC 的 Q0.0 发送 PTO 波作为伺服驱动器的位置指令，Q0.1 作为伺服驱动器的方向指令。按钮 SB1（I2.4）启动电机运行 20CM，速度 10000P/S。按钮 SB1（I2.5）启动电机回原点，速度 5000P/S。

四、实施步骤

1、伺服接线

左右两极限开关 LK2 和 LK1 的动合触点分别连接到 PLC 输入点 I0.2 和 I0.1。必须注意的是，LK2、LK1 均提供一对转换触点，它们的静触点应连接到公共点 COM，而动断触点必须连接到伺服驱动器的控制端口 CNX5 的 CCWL（9 脚）和 CWL（8 脚）作为硬联锁保护，目的是防范由于程序错误引起冲极限故障而造成设备损坏。接线时请注意。

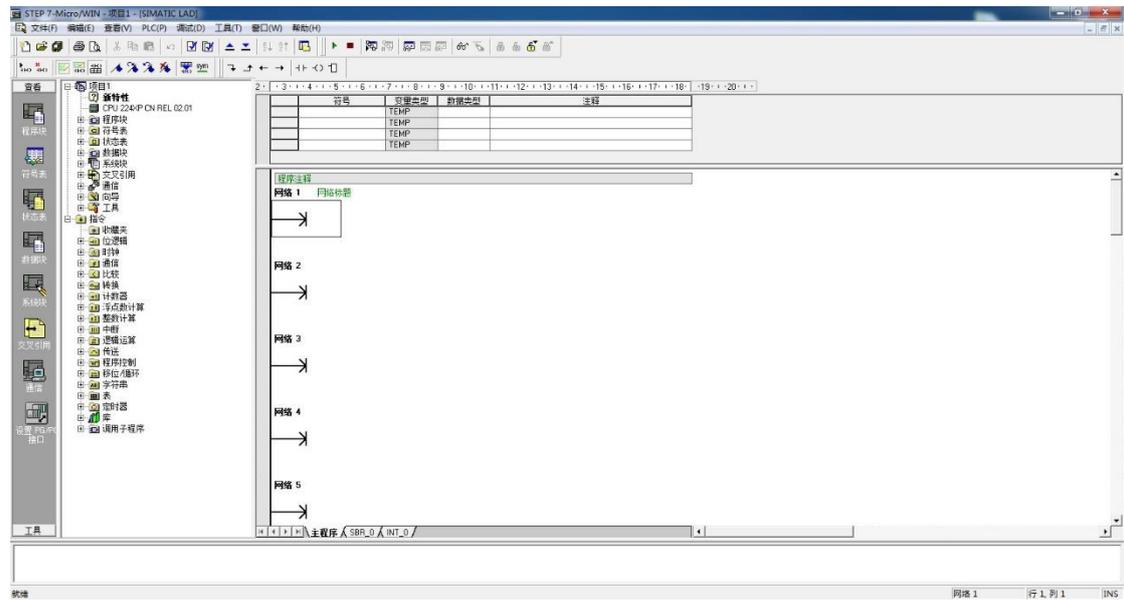


2、伺服驱动器参数设置并保存，伺服参数设置表格如下

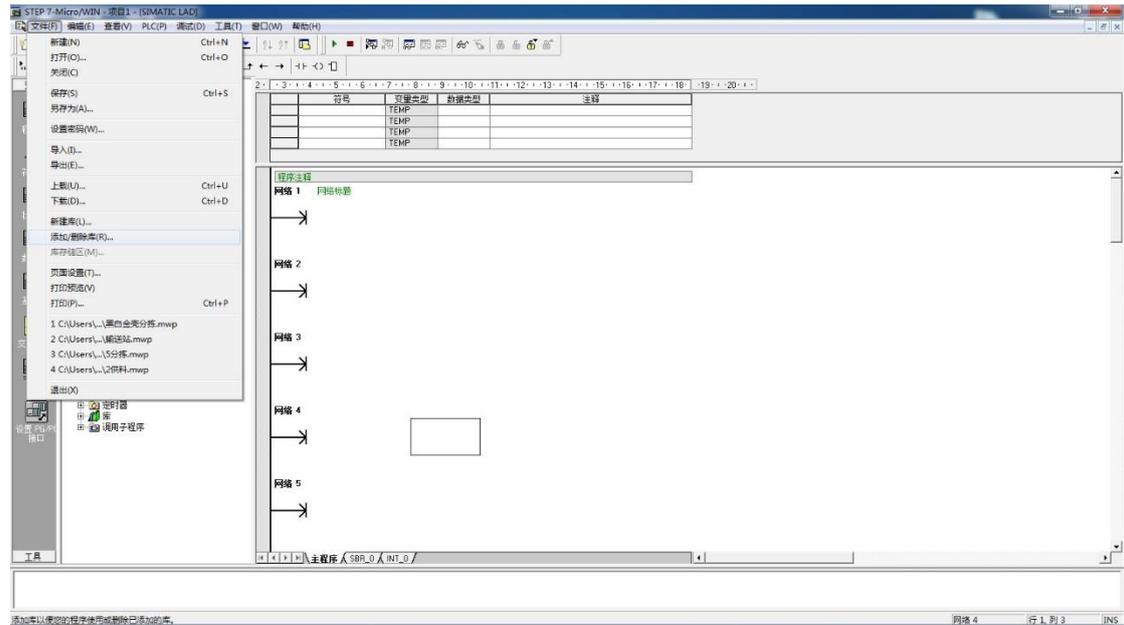
序号	参数		设置数值	功能和含义
	参数编号	参数名称		
1	Pr5.28	LED 初始状态	1	显示电机转速
2	Pr0.01	控制模式	0	位置控制（相关代码 P）
3	Pr5.04	驱动禁止输入设定	2	当左或右（POT 或 NOT）限位动作，则会发生 Err38 行程限位禁止输入信号出错报警。设置此参数值必须在控制电源断电重启之后才能修改、写入成功。
4	Pr0.04	惯量比	250	
5	Pr0.02	实时自动增益设置	1	实时自动调整为标准模式，运行时负载惯量的变化情况很小。
6	Pr0.03	实时自动增益的机械刚性选择	13	此参数值设得越大，响应越快。
7	Pr0.06	指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

3、MAP 库函数添加及使用

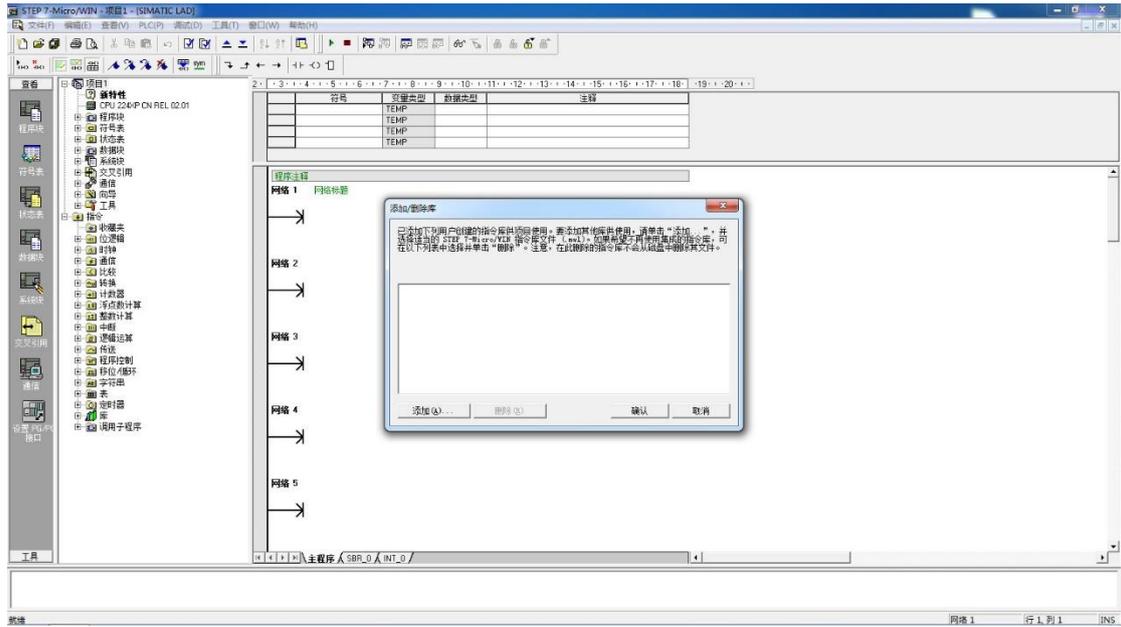
➤ 第一步：打开 STEP 7-Micro/WIN 软件



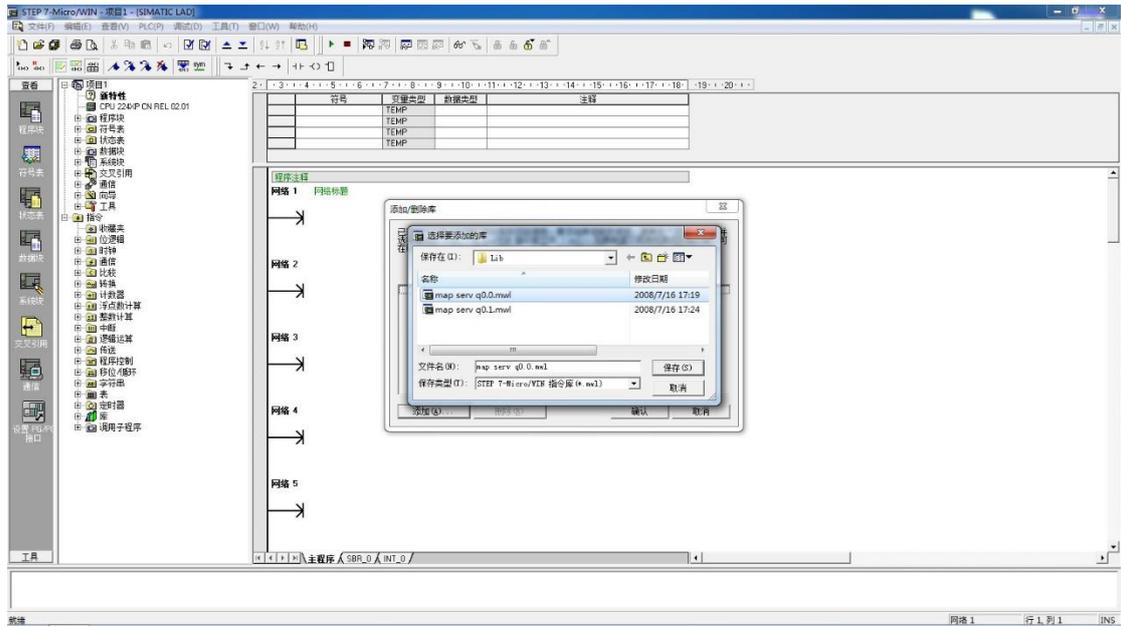
➤ 第二步：点击“菜单栏”的“文件”选项，并点击“添加/删除库”选项



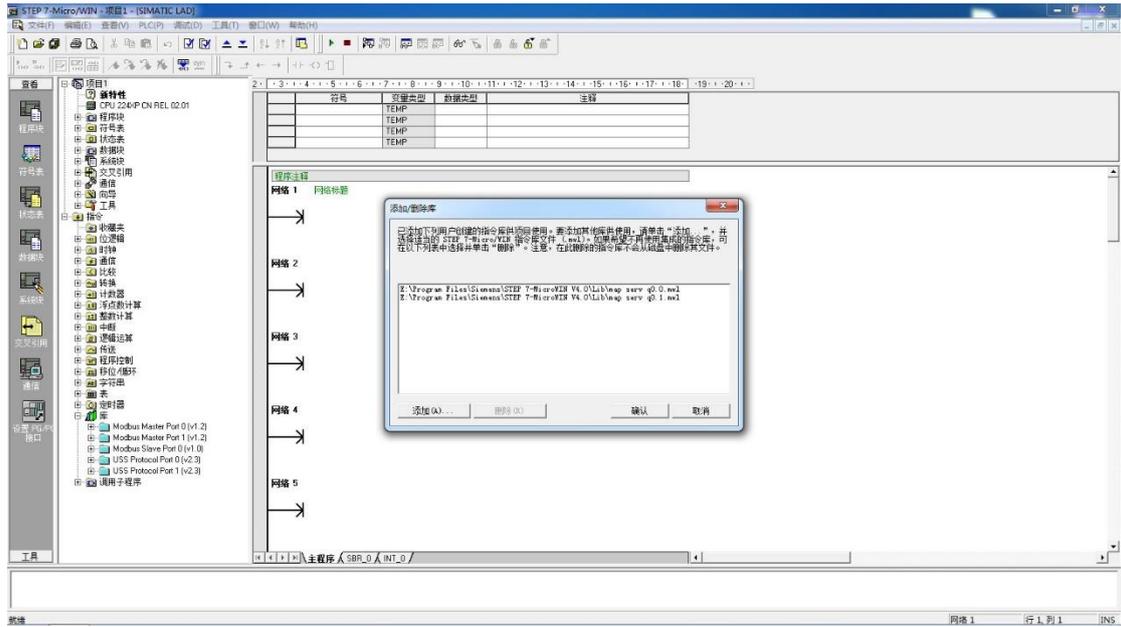
第三步：点击“添加”按钮



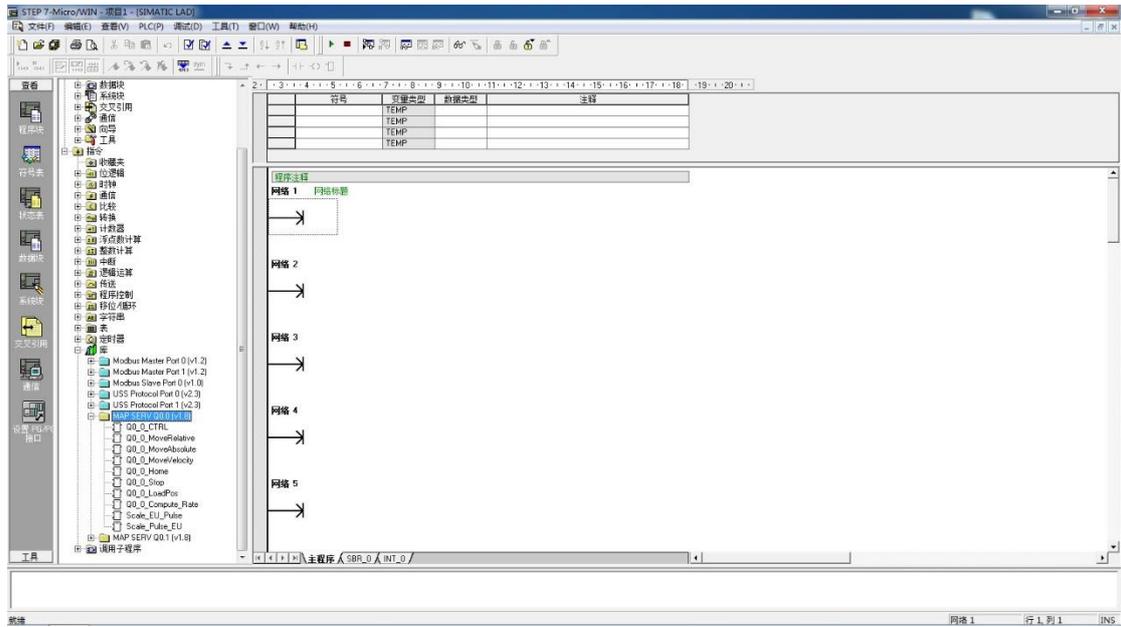
第四步：选择要添加的库文件



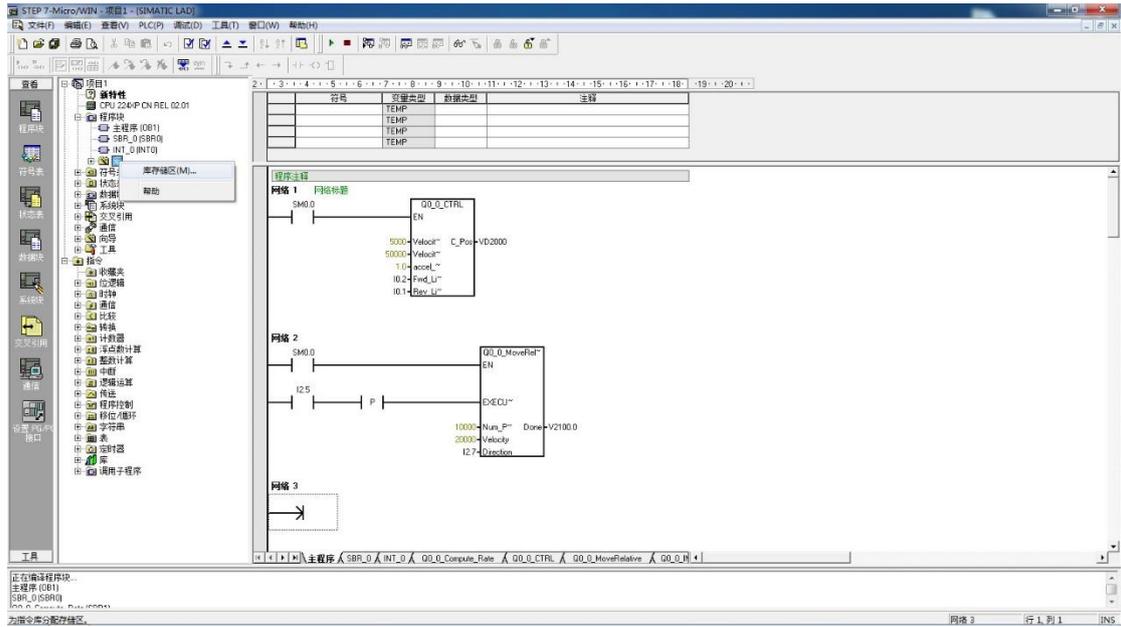
➤ 第五步：重复第四步操作，继续添加 “q0.1” 库文件，点击确认



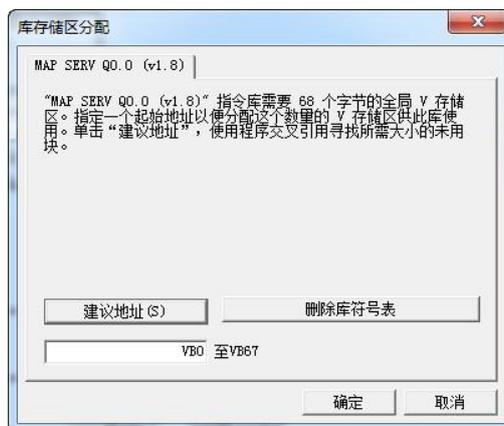
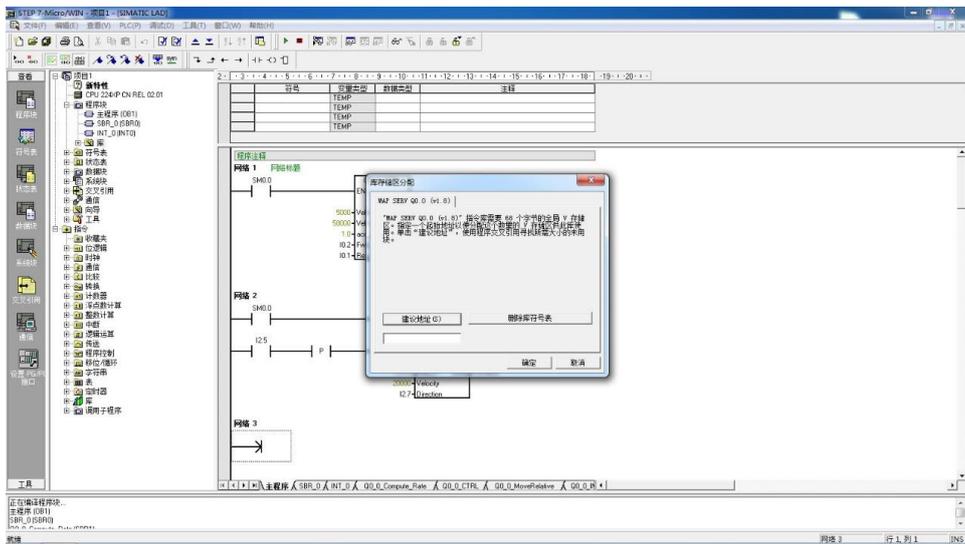
➤ 第六步：在软件左侧找到 “库” 选项，并展开



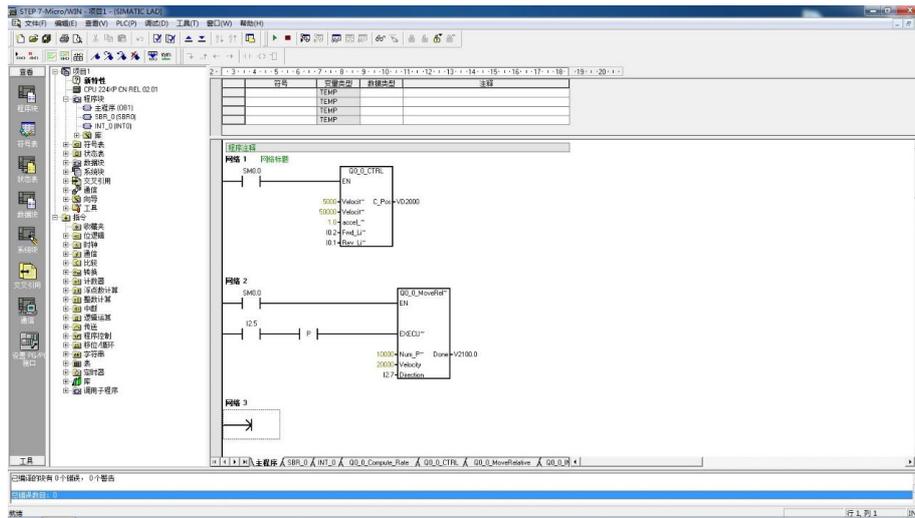
➤ 第七步：编写一个简单的库程序，并在左侧打开如下图所示分支，点击“库存储区”



➤ 第八步：点击“建议地址”，随后点击“确定”

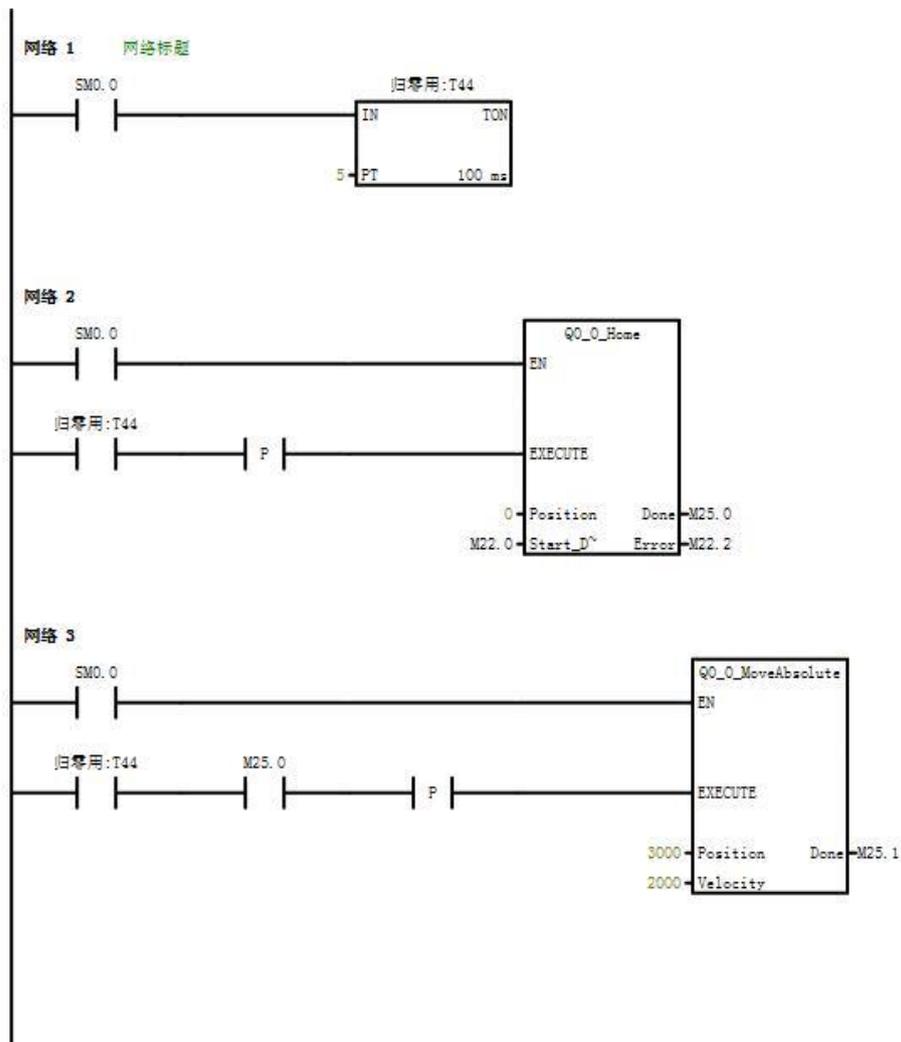


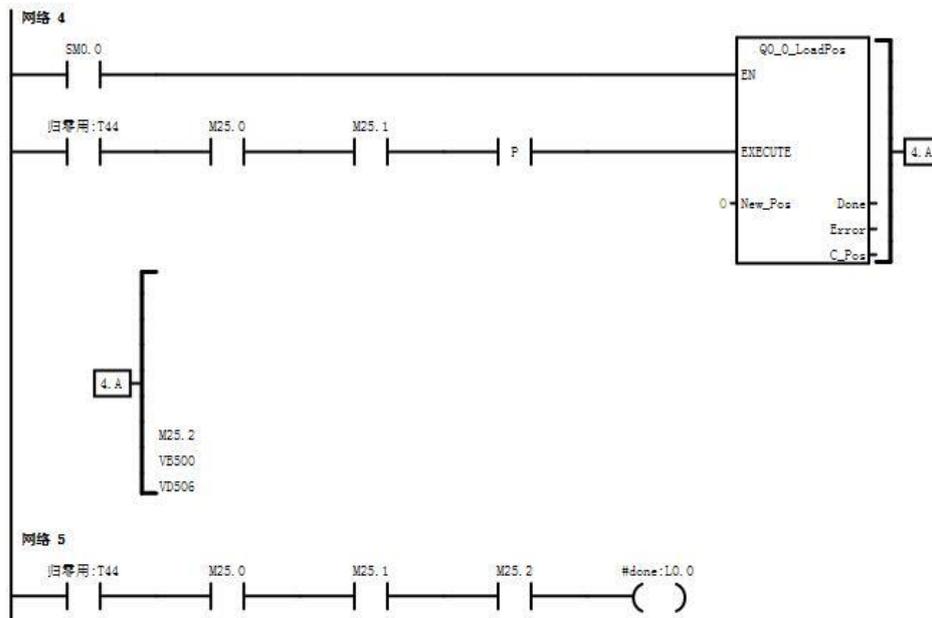
➤ 第九步：编译程序，查看软件底部输出信息无错误即可



五、知识链接

回原点子程序参考





六、注意事项

1. 伺服驱动器 ERROR 38 报警。原因：触发了左右限位开关。处理办法：断电将输送站移位后，重新上电，也可以通过设置清除报警的参数来实现。

七、拓展训练与思考

1. 拓展任务控制要求：PLC 的 Q0.0 发送 PTO 波作为伺服驱动器的位置指令，Q0.1 作为伺服驱动器的方向指令。按启动按钮（I2.5），输送站先以 5000P/S 速度向右回到原点，等待 5 S 钟，再以 10000P/S 速度自动向左运行 20CM。

八、学生工作页

课题	项目五 输送站装配与调试 任务二 输送站回原点及正反方向运行						课时	4h
组员							授课时间	
分工							授课形式	一体化
教学目标	知识目标	1) 伺服电机及伺服驱动器的工作原理 2) 松下 A5 系列伺服电机及其驱动器 3) MAP 库程序设计						
	技能目标	1) 能对松下 A5 系列伺服电机及其驱动器进行接线和参数设置 2) 能够 PLC 编程控制伺服电机运行						
	素养目标	1) 工具摆放整齐 2) 电气接线规范 3) 用电安全						
	1、YL-335B 中用到的伺服电动机及驱动器的型号，交流伺服电机的工作原理？							

伺
服
电
机
及
驱
动
器
认
知



2、电机编码器的反馈脉冲是（ ） pulse/rev，缺省情况下反馈脉冲的电子齿轮是（ ），分辨率为（ ）。

3、直线运动组件的同步齿轮距是（ ）毫米，共（ ）个齿，计算可得（ ）毫米/周。

4、在输送站中，PLC 靠高速脉冲串控制伺服电机的运动，脉冲的（ ）控制电机的运行距离，脉冲（ ）控制电机的运行速度。

5、在 S7-200 系列 PLC 的（ ）和（ ）输出端产生高速脉冲，不使用高速脉冲功能时，则作为普通端子使用。

伺
服
驱
动
部
分
电
路
图

1、绘制伺服驱动部分电路，伺服驱动器、伺服电机及 PLC 之间的接线图。

伺 服 驱 动 器 参 数 设 置	<p>1、伺服驱动器的参数设置</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>参数编号</th> <th>设置数值</th> <th>序号</th> <th>参数编号</th> <th>设置数值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>11</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	参数编号	设置数值	序号	参数编号	设置数值	1			7			2			8			3			9			4			10			5			11			6			12		
	序号	参数编号	设置数值	序号	参数编号	设置数值																																					
	1			7																																							
2			8																																								
3			9																																								
4			10																																								
5			11																																								
6			12																																								
<p>2、根据工作页“伺服电机及驱动器”的第2和3两题，计算，当Pr0.08=6000时，输送站运行1mm需要多少个PTO波。</p>																																											
<p>3、伺服驱动器参数设置和保存的步骤？</p>																																											
MAP库 使用 流程																																											

PLC 控制
伺服电机运行

1、任务要求：开关 SP1（I2.7）控制电机的方向，PLC 的 Q0.0 发送 PTO 波作为伺服驱动器的位置指令，Q0.2 作为伺服驱动器的方向指令。按钮 SB1（I2.4）启动电机运行 20CM，速度 10000 PULSE/S。按钮 SB1（I2.5）启动电机回原点，速度 5000 PULSE/S。

程序：

2、拓展任务：PLC 的 Q0.0 发送 PTO 波作为伺服驱动器的位置指令，Q0.2 作为伺服驱动器的方向指令。按启动按钮（I2.5），输送站先以 5000 PULSE/S 速度向右回到原点，等待 5S 钟，再以 10000 PULSE/S 速度自动向左运行 20CM。

程序：

总结	<p>问题及解决办法:</p> <p>常见问题</p> <p>1、伺服驱动器 E R R O 3 8 报警</p> <p>原因: 触发了左右限位开关</p> <p>解决办法: 断电, 把输送站拖离限位开关, 上电</p> <p>你的问题:</p> <p>问题及解决办法:</p>	
任务评价	1. 工作页“伺服电机及驱动器认知”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	2. 工作页“伺服驱动器参数设置”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	3. 工作页“MAP库”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错

4. 参数设置操作正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
5. 任务完成	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
6. 拓展任务完成	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
7. 总结认真	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
8. 职业素养良好	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
教师总评	