

重庆工信职业学院

2026 年合同制工作人员招聘

工业互联网教研室教师试讲内容

试讲题目：西门子 S7-1200 位逻辑指令

主要内容：

1. 西门子 S7-1200 位逻辑指令的基本功能及梯形图表示。

试讲要求：试讲时间为 10 分钟；使用多媒体教学并制作 PPT；使用普通话；使用黑板板书。

参考资料：黄勤陆等：《PLC 技术及应用（微课版）》，人民邮电出版社，“十四五”职业教育国家规划教材，页码：33-34

2.3.3 西门子 S7-1200 位逻辑指令

位逻辑指令是处理数字量输入/输出以及其他数据区布尔型变量的指令。位逻辑指令是 PLC 编程中使用非常频繁的指令。

梯形图中的逻辑处理可以形象地理解为从左向右传递能量。例如采用位逻辑指令控制电动机 motor 点动运行，如图 2-6 所示。

程序段1：按下按钮I0.0，电动机motor运行；松开按钮I0.0，电动机motor停止运行



图 2-6 位逻辑指令应用 1

当位输入信号 I0.0 为 1 时，常开触点 start 处于导通状态，能量传递至位输出信号 Q0.0，触发接触器线圈得电接通；当位输入信号 I0.0 为 0 时，常开触点 start 处于断开状态，能量无法传递，电动机 motor 不动作，导致接触器的线圈失电断开。通过位输入信号控制位输出信号，可以实现 PLC 控制电动机的点动运行。

S7-1200 位逻辑指令如表 2-1 所示。

表 2-1

S7-1200 位逻辑指令

指令	说明
触点指令  	CPU 从指定的存储器位读数据。 当该位数据为 0 时，常开触点断开，常闭触点闭合； 当该位数据为 1 时，常开触点闭合，常闭触点断开
取反指令 	在梯形图中的逻辑，可以形象地理解为从左向右传递能量。 取反是 CPU 对能流的输入状态逻辑取反
上升沿检测指令 	检测存储位从 0 到 1 的正跳变，让能流接通一个扫描周期
下降沿检测指令 	检测存储位从 1 到 0 的负跳变，让能流接通一个扫描周期
线圈指令 	CPU 向指定的存储器位写入新值。 如果有能流流入，则将输出线圈"bit"位置 1； 如果无能流流入，则将输出线圈"bit"位置 0
立即读取位指令	如果触点指令 bit 为输入区的变量，通过在其后加“_I:P”，可以立即读取指定的物理输入位，不是从过程映像输入区读入，不会更新过程映像区。可以快速响应外部输入信息变化
立即写入位指令	如果线圈指令 bit 为输出区的变量，通过在其后加“_Q:P”，可以立即写入指定的物理输出位，并写入过程映像输出区

指令	说明
置位、复位指令	
—(S)	置位指令将线圈置“1”(通电状态)。
—(R)	当触发条件不再满足时,线圈值保持“1”不变。
SI OUT SR R	只有触发复位指令后才能将线圈复位为零。
S OUT RS R1	复位指令将线圈置“0”(断电状态);当触发条件不再满足时,线圈值保持“0”不变;只有触发置位指令后才能将线圈重新置“1”。置位复位指令常成对使用。
	当置位、复位同时为“1”时,将触发优先级高的动作,具体如下:
	图中 SR 触发器 R 优先级高,当置位、复位同时为 1 时,输出“OUT”为 0;
	图中 RS 触发器 S 优先级高。当置位、复位同时为 1 时,输出“OUT”为 1

如图 2-7 所示,继续通过案例理解 PLC 梯形图的能量从左往右的传递原理。位输入信号“start”与“motor”进行“或”运算,运算结果再和位输入信号“stop”进行“与”运算,最后将结果写入位输出信号“motor”。

程序段1: 电动机motor连续运行控制

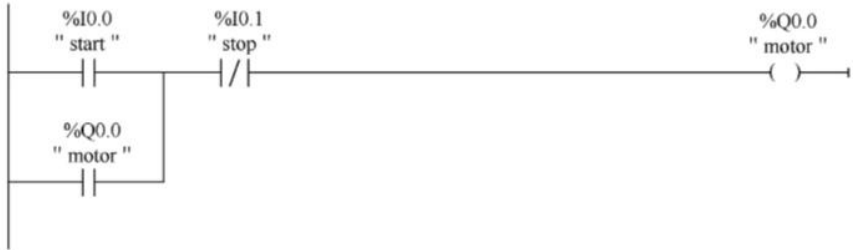


图 2-7 位逻辑指令应用 2

能量从最左边常开触点 start 或常开触点 motor 流过,经过常闭触点 stop,最终会传递给线圈 motor,通过线圈 motor 控制接触器线圈,从而驱动电动机运行。