

技成培训网直播班级课教学资料

电机运行时间累积及切换任务指导书

(西门子小型 PLC 应用案例实战课)

SM_02202111-03

第一节 《电机运行时间累积及切换案例》

本节任务及目标管理			
名称	电机运行时间累积及切换案例	序号	SM_02202111-03
难易程度	初级	✓中级	高级
官网配套 相关课程	《S7-200SMART PLC 应用指令详解》曾鑫		
编制人	郭彪	班级	S7-200 SMART 金牌会员课
上课方式	PPT+实操	考核方式	自行评价
上课时间	2021年11月23号 20:35~21:35（叨叨直播间）		
课程准备资料	《S7-200 SMART 2.5 系统手册》 《S7-200 SMART 可编程控制器样本》		
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握 200SMART PLC 加法指令的使用； ✓ 掌握 200SMART PLC 比较指令的使用； ✓ 掌握 200SMART PLC 传送指令的使用； ✓ 掌握电机运行时间累积及切换程序的编写； 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 本课程适用于有一定 PLC 基础的学员。 ● 从事相关行业一年以上，了解 PLC 基本编程指令。 ● 了解 200SMART 编程软件的基本使用。 ● 自动化行业相关者，其从事满 2 年。 		
课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）200SMART PLC 加法指令的使用？ ✓ 是否（能）200SMART PLC 比较指令的使用？ ✓ 是否（能）掌握 200SMART PLC 传送指令的使用？ ✓ 是否（能）掌握电机运行时间的累积编程？ ✓ 是否（能）掌握电机切换的程序的编写？ ✓ 是否（能）掌握电机运行时间及切换程序的调试及故障排除？ 		

一、任务控制要求描述

某设备厂需要统计 3 个水泵的运行时间与启动次数和故障次数。具体要求如下（每 24 小时为一周期）：

某设备厂需要统计 3 个水泵的运行时间与启动次数和故障次数。具体要求如下（每 24 小时为一周期）：

(1) 按下启动按钮，1#水泵开始启动。按下停止按钮停止当前运行水泵

(2) 当 1#水泵运行 8 小时后切换为 2#水泵， 2#水泵运行 8 小时后切换为 3 号水泵，周而复始循环。

(3) 当运行水泵出现故障时，立即停止。故障排除后再启动在原先的运行时间上累加（比如停止之前运行了 3 分钟，再运行就是 3 分 01 秒）

(4) 按下停止按钮立刻当前运行水泵，当任何一台水泵有故障达到 1 分钟后，自动切换下一台水泵运行。

(5) 水泵当前运行至几时几分几秒和启动次数、故障次数需要在触摸屏上显示（如图 1 所示）以便工作人员查看。

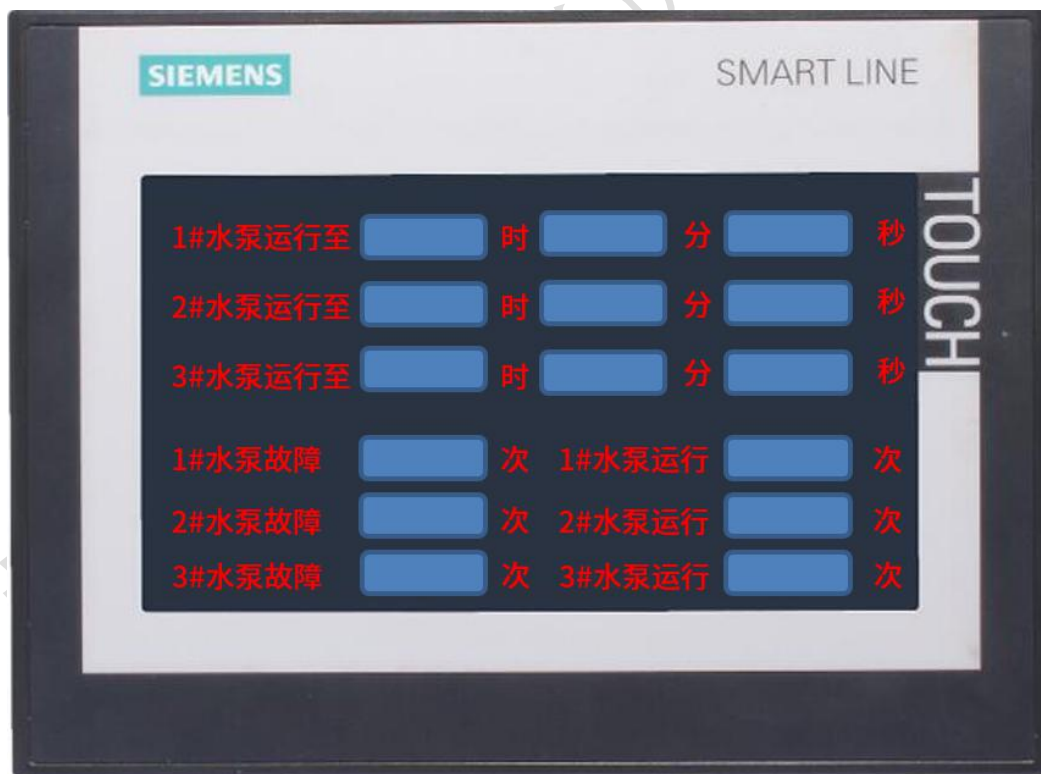


图 1

二、相关基础知识

1. 第 6 课时. 传送、块传送指令和高低字节交换指令

课程观看链接: <https://course.jcpeixun.com/6986/460403.html>

2. 第 7 课时. 数学函数指令-四则运算指令

课程观看链接: <https://course.jcpeixun.com/6986/460464.html>

三、任务的实施

1. 分配符号 IO 表

符号名称	地址	符号名称	地址
启动信号	I0.0	1#水泵	Q0.0
停止信号	I0.1	2#水泵	Q0.1
1#水泵故障	I0.2	3#水泵	Q0.2
2#水泵故障	I0.3	1#水泵故障	Q0.4
3#水泵故障	I0.4	2#水泵故障	Q0.5
		3#水泵故障	Q0.6
		电机运行指示	Q0.7

2. 思路分析:

1) 按下对应启动和停止按钮后通过总启动标志位实现总的停止功能, 如程序段 1 和 2 为总启动。

2) 时间的累积使用秒脉冲和加法指令实现, 如程序段 3 是实现 1 号电机的时分秒的累计, 到达 60 秒后实现分钟加 1, 当分钟到 60 后小时进行加 1, 到达 8 小时后复位 1 号电机的运行启动 2 号电机。

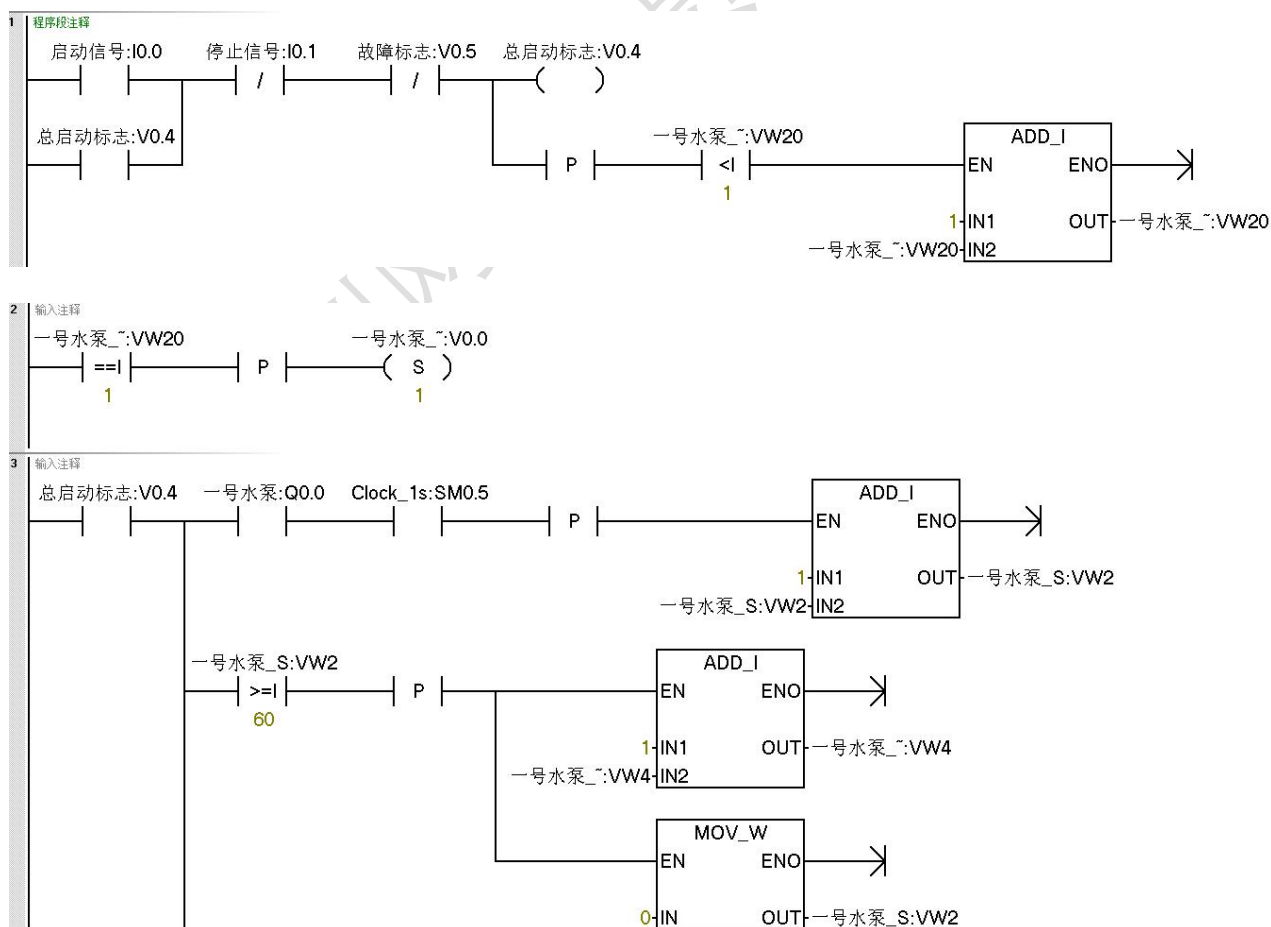
3) 程序段 4 是实现 2 号电机的时分秒的累计, 到达 60 秒后实现分钟加 1, 当分钟到 60 后小时进行加 1, 到达 8 小时后复位 2 号电机的运行启动 3 号电机。

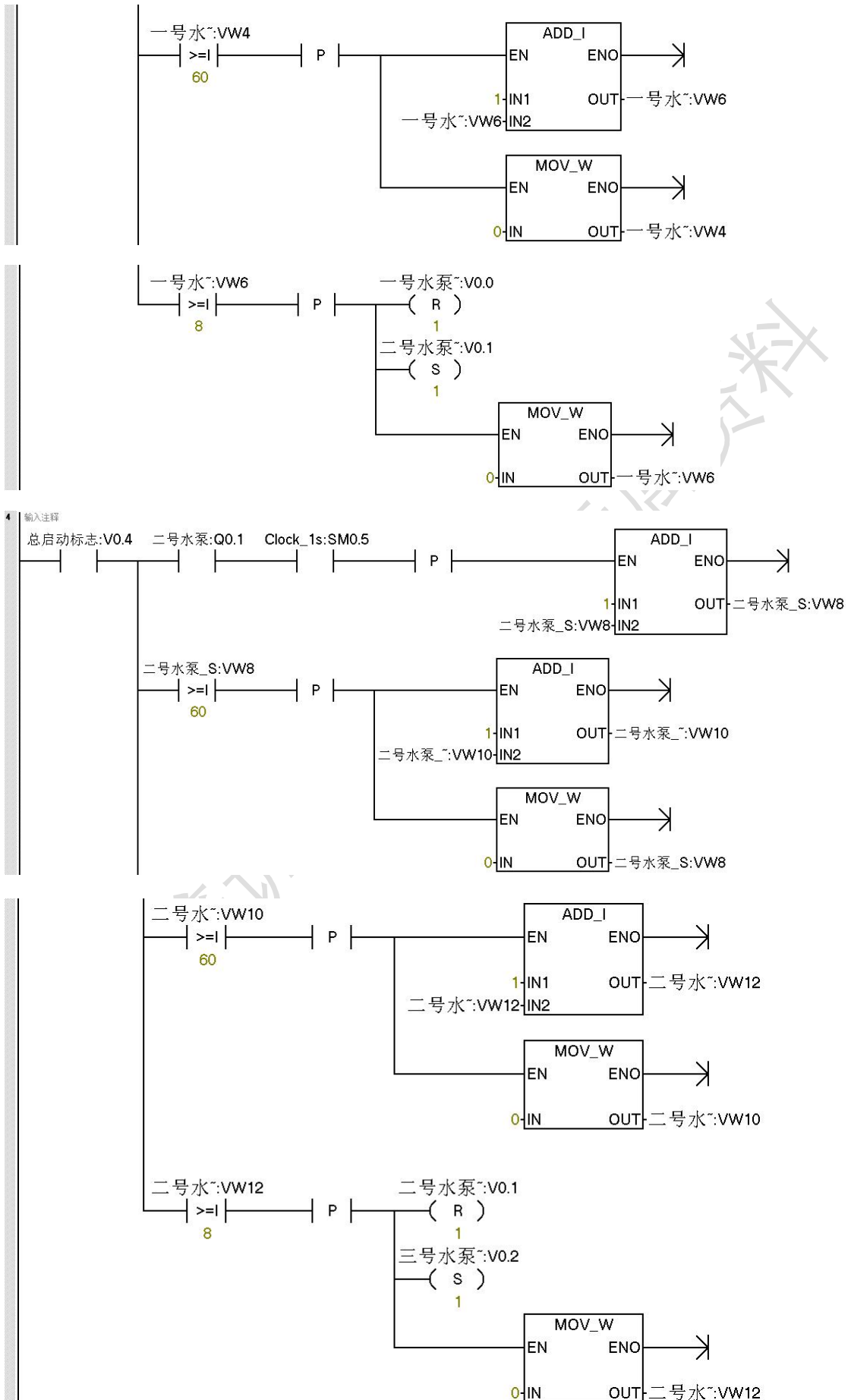
4) 程序段 5 是实现 3 号电机的时分秒的累计, 到达 60 秒后实现分钟加 1,

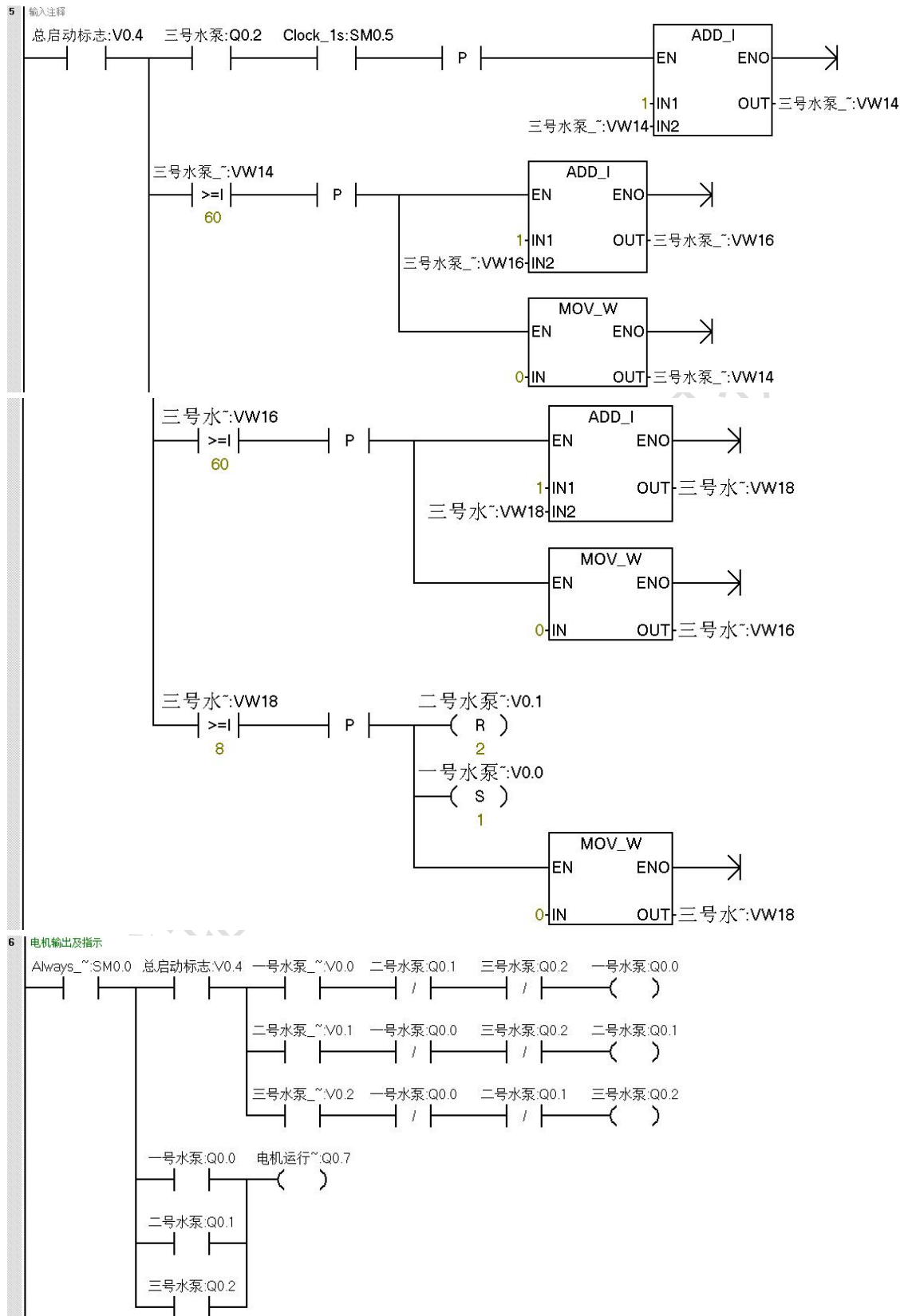
当分钟到 60 后小时进行加 1，到达 8 小时后复位 3 号电机的运行启动 1 号电机。

- 5) 利用每个电机启动标志位启动相应电机，如程序段 6。
- 6) 当有任何一个故障停止对应电机，如程序段 7 是故障段。
- 7) 为防止故障误触发的现象，使用延时来切换，如程序段 9、10、11 是实现电机故障后自动启动下一台电机。第一种情况：当电机发生故障达到一分钟自动启动后一台电机。第二种情况：当电机发生故障在一分钟以内，而又更需要水泵启动，再次按下启动则可以立即启动下一台水泵。第三种情况：当故障在一分钟以内自恢复了，则自行启动下一台水泵
- 8) 当三台水泵都出现故障，则把相应的数据清 0
- 9) 使用计数器实现故障次数和运行次数的累计，当到达至最大值后清空寄存器的值，如程序段 12、13、14、15、16、17/18。

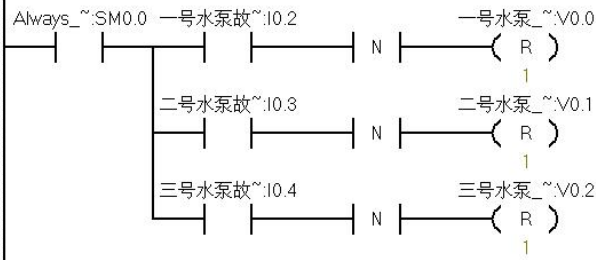
3. 程序编写



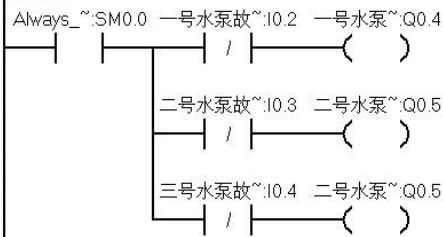




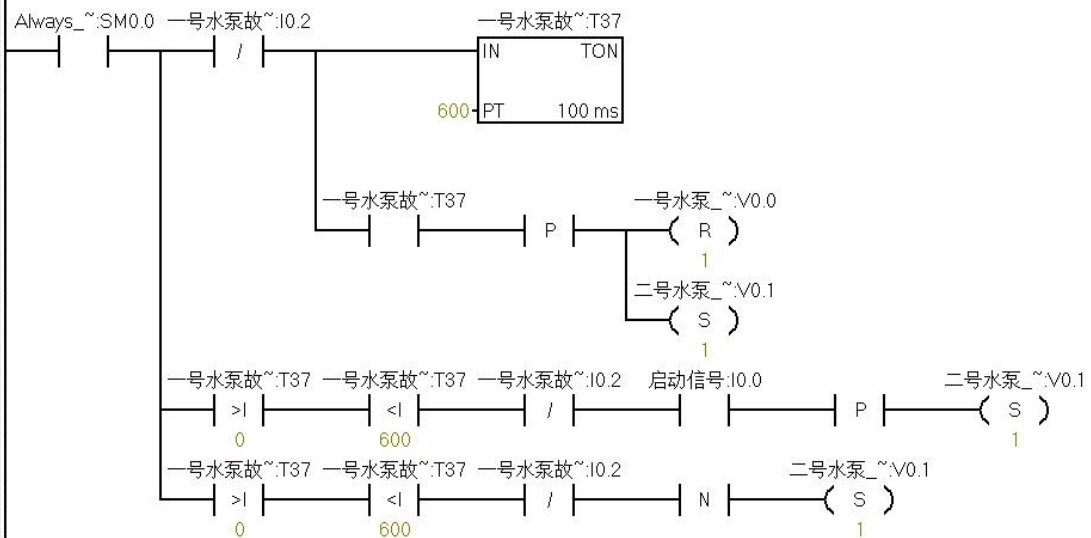
7 故障



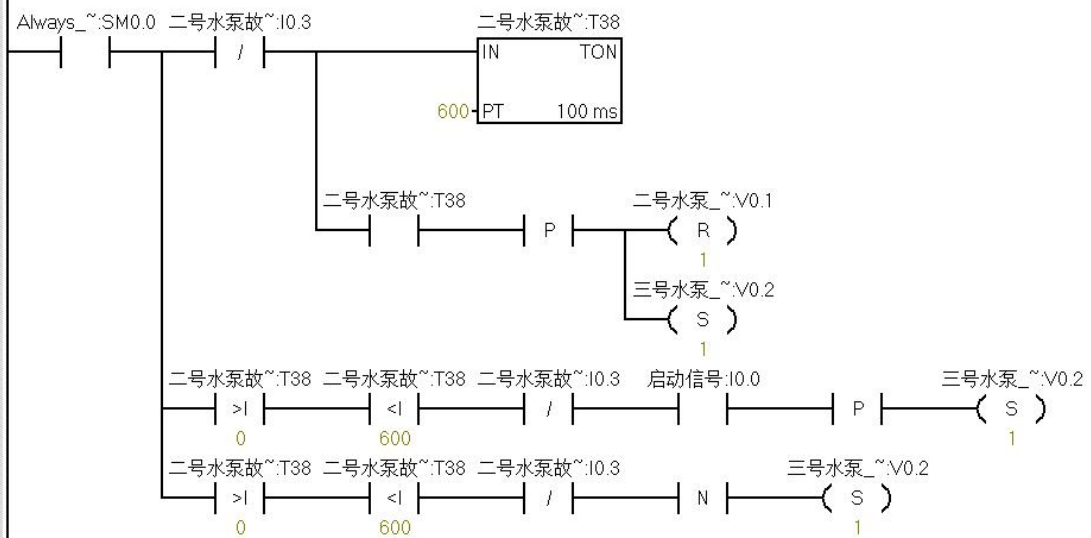
8 故障指示

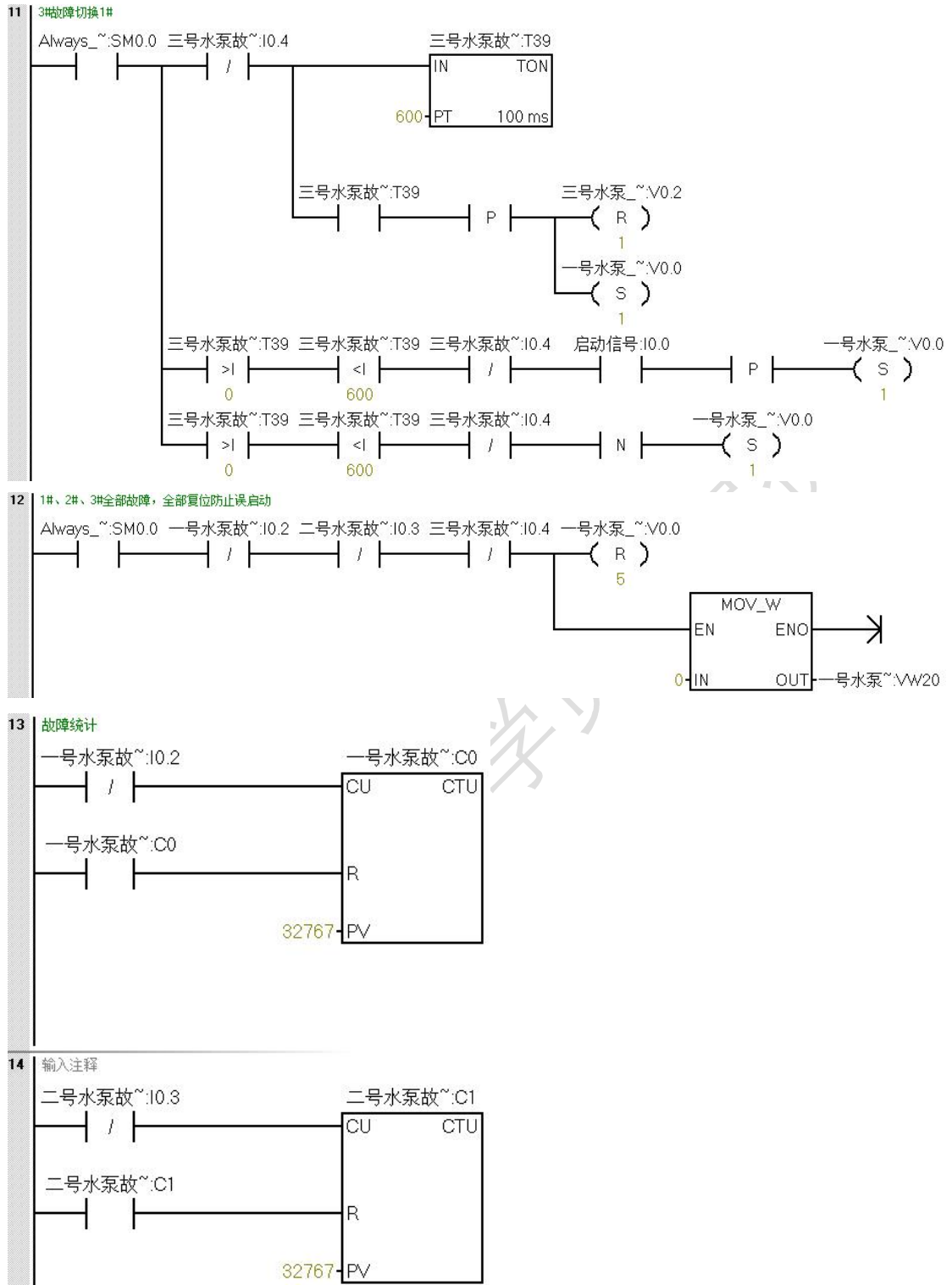


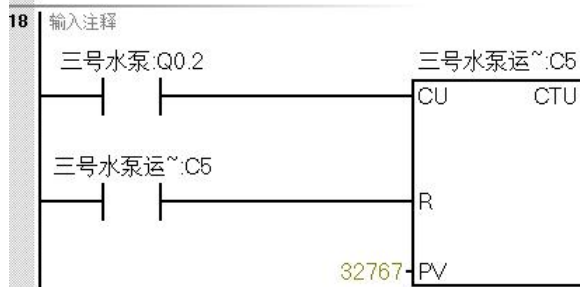
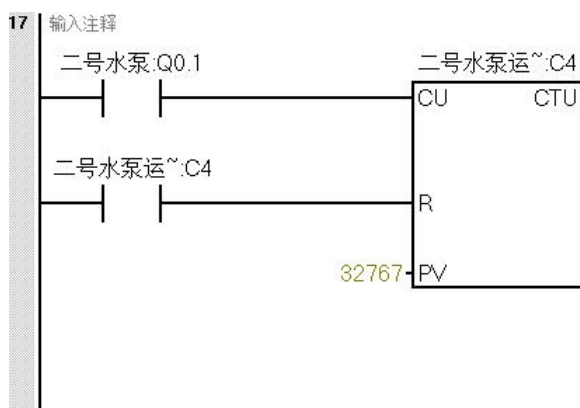
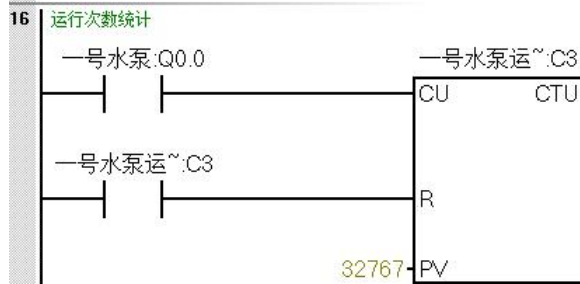
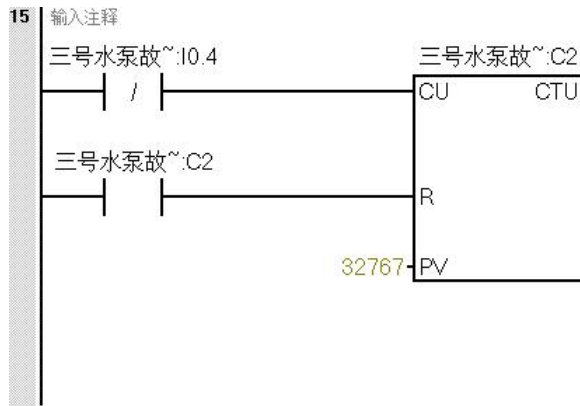
9 1#故障切换2#



10 2#故障切换3#







四、课后练习：