

---

## 前言

PLC 编程练习题由技成老师在平时收集及整理的一些练习题，该练习题主要用于提供给技成学员作为编程练习的习题使用。意在帮助大家熟悉 PLC 之间，锻炼编程思路。

### 常用指令练习

#### 习题 1：《电机的单按钮启停控制》

按钮 S1 为启停按钮，M1 表示电机运行，电机在运行状态时，按下按钮 S1，电机停止运行，电机在停止状态时，按下按钮 S1，电机开始运行，试编写控制程序

#### 习题 2：《电机混合运行控制》

S1 表示长运行启动按钮，S2 表示长运行停止按钮，S3 表示点动按钮，M1 表示电机运行，按下按钮 S1，电机运行，按下按钮 S2 电机停止运行，按下按钮 S3，电机点动运行，要求点动和长运行具有互锁习题 3：《故障报警显示电路程序设计》

#### 习题 3：《故障报警显示电路程序设计》

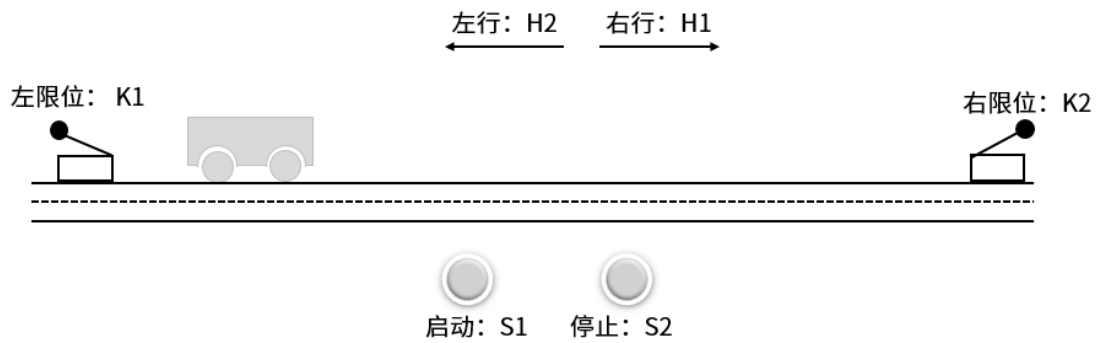
S1 表示故障复位信号，K1 表示故障信号，指示灯 H1 表示故障报警信号，要求：当故障信号出现时，报警指示灯以 1HZ 的频率进行闪烁，此时操作人员按下复位按钮，若故障信号继续存在，则报警指示灯转为常亮，直到故障信号消失，若故障信号不存在，则报警指示灯熄灭。

#### 习题 4：《电机的延时启动与延时停止控制》

S1 表示启动信号，S2 表示停止信号，M1 表示电机 1，M2 表示电机 2，要求，按下启动按钮，电机 1 启动，延时 5S 后电机 2 驱动，按下停止按钮，电机 2 停止，延时 5S 后，电机 1 停止运行。

#### 习题 5：《小车往返运行控制》

S1 表示启动按钮，S2 表示停止按钮，S3 表示复位信号，K1 表示左限位，K2 表示右限位。H1 表示电机左限、H2 表示电机右行，示意图如图所示：

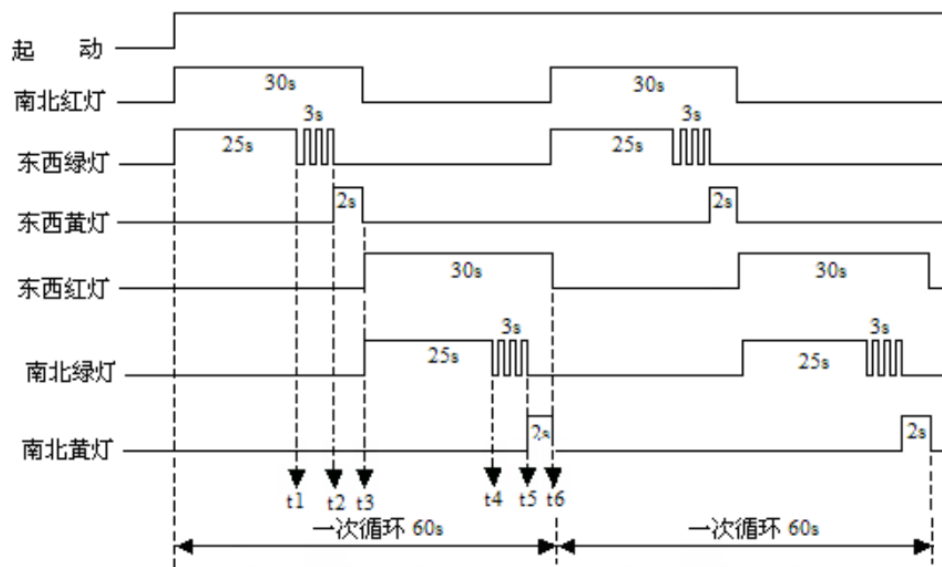


控制要求:

- (1) 小车在左限位时, 按下启动按钮 S1, 小车右行, 碰到右限位停止, 停止 2S 后, 小车自动左行, 左行后碰到左限位停止, 停止 2S 后, 小车自动右行, 如此循环。
- (2) 运行过程中按下停止按钮, 小车回到左限位停止
- (3) 记录小车运行周期次数, 一个来回为一个周期, 当与设定周期相同时, 小车停止运行。
- (4) 按下复位按钮, 对记录的运行周期次数清零。

### 习题 6: 《简易交通灯程序控制》

S1 表示启动按钮, S2 表示停止按钮, 根据时序图编写控制程序, H1~H3 表示东西方向的红灯、绿灯、黄灯。H4~H6 表示南北方向的红灯、绿灯、黄灯。按下启动按钮 S1 后, 按下时序图所示点亮指示灯, 按下停止按钮, 全部停止。



### 习题 7：《LED 灯周期控制》

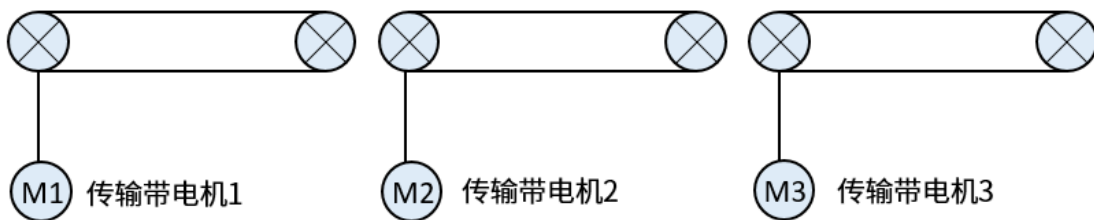
“H1~H6” 六个指示灯，S1 为启动按钮，S2 为停止按钮，要求，按下启动按钮后，H1 和 H2 指示灯点亮，接下来每隔 1S 后分别变为 H3 和 H4 点亮，H5 和 H6 点亮，H1、H2 和 H3 点亮，H4、H5 和 H6 点亮，H1~H6 全亮，如此循环。试编写控制程序

### 习题 8：《LED 指示灯控制》

通过 6 个按钮（分别为 S1~S6）对 6 个指示灯（H1~H6）进行单按钮启停控制，要求任意一个有输出后，其他的按钮操作都无效。必须在没有任何输出时候，按下对用按钮对应的指示灯才有输出。

### 习题 9：《多级传送带控制》

如下图所示，为某运输系统，该运输系统由 3 条传送带组成，分别由三台异步电动机带动：



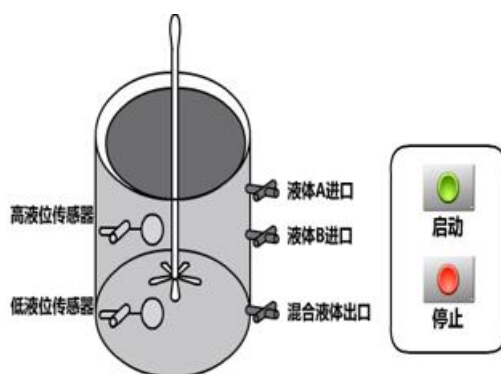
控制要求如下：

- (1) 按下启动按钮，先启动 3#电机，经过 3s 后自动启动 2#电机，在过 3s 后，在自动启动 1#电机。
- (2) 当按下停止按钮时，先停止 1#电机，过 3s 后停止 2#电机，再过 3s 后停止 3#电机。
- (3) 当有电机出现故障时，故障电机前面的电机需要立即停止，故障电机后面的电机须依次经过 3s 后停止。

### 习题 10：《简易液体混合控制》

如下图所示，按下启动按钮后，打开阀门 A 向容器注入 A 液体，当液位到达低液位置时，停止注入 A 液体，稳压 30s 后打开阀门 B 注入 B 液体，当液位到达高液位置后，关闭阀门 B，启动搅拌机自动对混合液体进行 2 分钟搅拌，搅拌均匀后打开出料阀

门让混合液体从出口流出。等待 1 分钟后，混合液流尽，流出口自动关闭。按下停止按钮为了防止液体凝固，必须要完成一个周期后才进行停止。

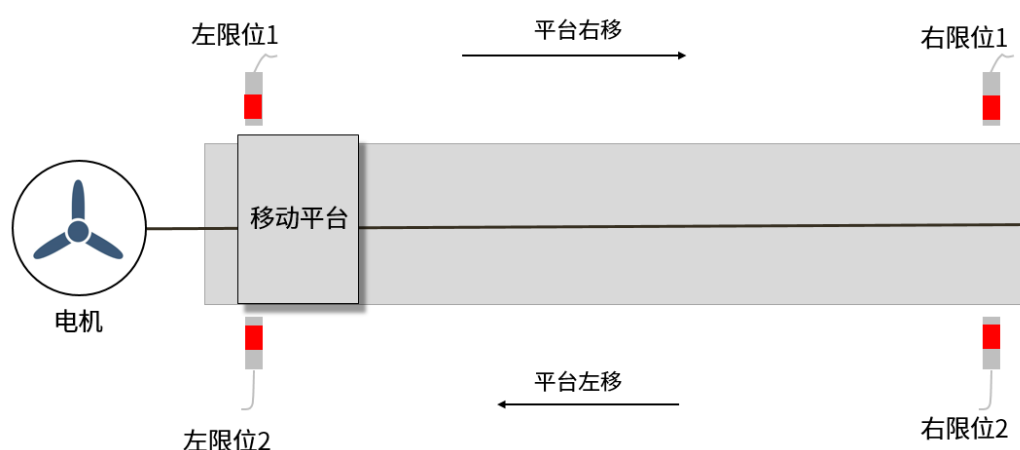


### 习题 11: 《加热器控制程序设计》

现有一加热器对容器温度进行加热，加热器为开关量控制，容器中通过温度传感器进行检测，传感器测温范围为  $0.0^{\circ}\text{C}$  到  $150.0^{\circ}\text{C}$ ，输出信号  $4\sim 20\text{mA}$ ，当采集温度低于下限设定温度 VD10 时，启动加热器加热，当温度高于上限设定温度 VD14 时，关闭加热器停止加热。

### 习题 12: 《移动控制平台控制》

如下图所示：工作移动平台与三相异步电动机带动运行。为了运行的安全，在工作平台的左右两侧各安装于 2 个限位开关



要求如下：

移动平台有手动和自动控制模式，在手动模式下按下右行按钮，移动平台右行，按下左行按钮，移动平台左行。自动模式下以如下描述的过程运行。

(1) 电机控制移动台从初始位置（左限位 1）处，按下启动按钮后，开始向右运行。

(2) 当移动台运行到右限位处，右限位开关 1 和 2 触发时停止运行，延时 2S 后反向运行

(3) 当移动台运行到左限位处，左限位开关 1 和 2 触发时停止运行，延时 2S 后，反向运行。

(4) 为了提高安全性与准确性，在同一侧有两个感应开关进行检测，同一侧的感应开关在 1S 时间内不能同时触发时或两侧的感应开关有被同时触发时，则发出故障报警，并停止运行。

(5) 按下停止后，移动平台运行到左限位后停止。

### 习题 13: 《电机随机启动控制》

S1 为电机启动按钮，S2 为电机停止按钮，M1~M5 分别表示，K1~K5 表示电机运行选择按钮，根据 K1~K5 的选择顺序决定电机的启动运行顺序，按下启动按钮 S1 后，电机每个 5S 按通过 K1~K5 所选择的顺序启动电机，按下停止按钮 S2, 所有电机停止运行。

### 习题 14: 《均磨损控制》

如下图所示，假设有五台水泵通过电机带动运行，五台水泵具有如下的运行过程：

- (1) 每次只有一台水泵运行，运行时需要记录电机的运行时间
- (2) 为了确保每台水泵的运行时间的均衡，每次启动时，启动运行时间最少的水泵电机。
- (3) 每台水泵电机都有故障检查信号，当水泵电机出现故障时能制动切换到下一台运行时间最少的水泵电机运行。
- (4) 故障出现后，水泵电机的运行时间需要保持不变，不能丢失。

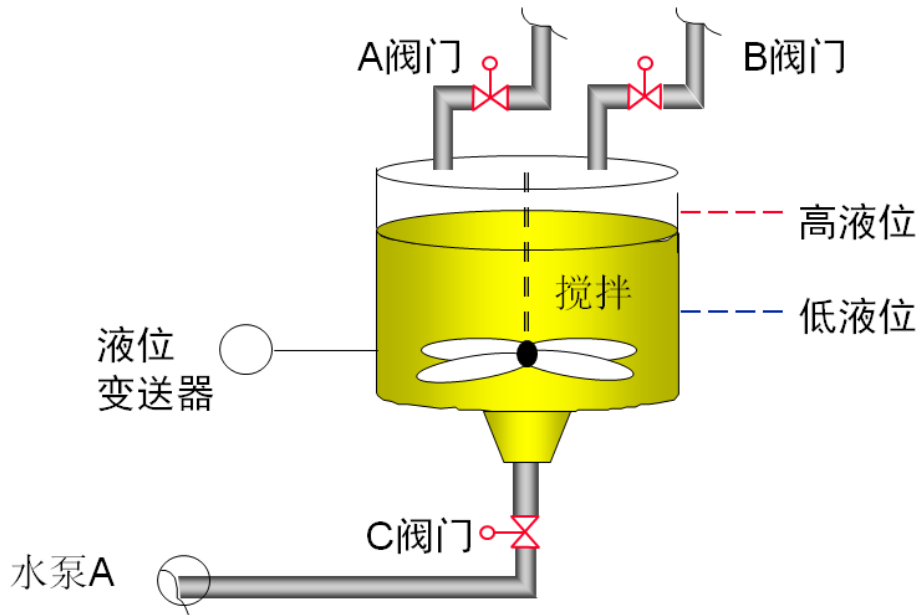


### 习题 15: 《星三角降压启动程序设计》

现有三台电机，每台电机都使用星三角降压启动该方式进行启动，请选择使用带形式上参数的 FB 或 FC 编写控制程序。

### 习题 16: 《液体混合控制系统》

如下图所示为配料系统中的一部分控制要求：按下启动按钮后，打开阀门 A（进料 A），当液位达到“低液位”时关闭阀门 A，阀门 A 关闭后，液位稳定 30 秒后打开阀门 B（进料 B），当液位达到“高液位”后，关闭阀门 B，然后进行 5 分钟的搅拌，搅拌时间到后打开阀门 C 和水泵进行放料，放料时间为 5 分钟，时间到后关闭阀门 C 和水泵 A。按下停止按钮，停止所有输出。



已知：

- (1) 液位传感器输出信号 0 到 10V，检测范围 0 到 5m
- (2) 高低液位和时间都可在触摸屏上进行调整
- (3) 搅拌电机和水泵电机都具有故障信号和运行反馈信号。
- (4) 需要记录电机出现的故障次数在触摸屏上显示