

《电器与可编程控制器应用技术》第4版

第二篇习题

1. PLC主要有那些功能？适用于什么场合？

答：PLC把自动化技术，计算机技术和通信技术融为一体。主要的功能有逻辑控制，定时控制，计数控制，步进控制，A-D与D-A转换，数据处理，通信与联网，对控制系统监控等功能。

可适用于开关量逻辑控制，顺序控制，定时和计数控制，闭环与过程控制，运动（位置）控制，多级网络控制，数据处理等。

2. PLC主要由哪几部分组成？各部分起什么作用？

答：PLC主要由中央处理器CPU，存储器，输入输出接口，编程器组成。

其中中央处理器CPU是核心，它的作用是按一定的规律和要求读入被控对象的各种工作状态，然后根据用户所编制的的应用程序的要求去处理有关数据，最后再向被控对象送出相应的控制（驱动）信号。存储器是保存系统程序和用户程序的器件。输入接口采集现场各种开关接点的信号状态，并将其转化成标准的逻辑电平，输出接口用于输出电信号来控制对象。编程器用于对用户程序进行编辑，输入，检查，调试和修改，并用来监视PLC的工作状态。

3. 试简述 PLC扫描工作的主要过程

答：PLC扫描工作主要过程可分为输入采样（输入扫描）阶段，程序执行（执行扫描）阶段和输出刷新（输出扫描）阶段。

输入采样阶段：PLC以扫描工作方式按顺序将所有输入信号，读入到寄存输入状态的输入映像寄存器中存储，这一过程称为采样。

程序执行阶段：PLC按顺序对程序进行扫描，即从上到下，从左到右地扫描每条指令，并分别从输入映像寄存器和输出映像寄存器中获得所需数据进行运算，“处理”，再将程序执行的结果写入寄存执行结果的输出映像寄存器中保存。

输出刷新阶段：在执行完用户所有程序后，PLC将输出映像寄存器中的内容（存放执行的结果）送入到寄存输出状态的输出锁存器中，再去驱动用户设备，这就是输出刷新。

4. 试述 PLC控制系统比继电控制系统有哪些主要优点

答：1) PLC内部大部分采用“软”电器，“软”接点和“软”接线，为软件控制

2) PLC控制系统结构紧凑，体积小

3) PLC内部全为“软接点”，动作快

4) 功能改变一般仅需修改程序即

5) PLC控制系统的设计，施工与调试周期短

6) 自检和监控功能强

7) 适用范围广

8) 可靠性高

5. PLC及其控制系统为什么可靠性高

答：1) 控制功能主要由软件来实现，“硬”器件，“硬”触点和“硬”线连接大为减少

- 2) 设置滤波
- 3) 设有隔离
- 4) 设置屏蔽
- 5) 采用模块结构
- 6) 设有连锁功能
- 7) 设置环境监测和诊断电路
- 8) 电源抗干扰能力强，并带有过流过压等保护措施
- 9) 设置 watchdog 电路
- 10) 输入，输出控制简单

6. 在 F1-40MR 的 PLC 中设置有输入继电器 X430, 输出继电器 Y480, 定时器 T460, 计数器 C450, 辅助继电器 M790, 这话对吗? 为什么?

答：错误，由于 F1-40MR 为基本单元的继电器输出一共有 24 个输入点与 16 个输出点，输出继电器编号范围为 X400-X413，X500-X513。则输入继电器 X430 不在此范围内；

输出继电器的基本单元编号为：Y030-Y037、Y430-Y437、Y530-Y537，则输出继电器 Y480

不在此范围内。其余器件与此相同。

7. 有一台 F1-60MT 的 PLC 它最多可以接多少个输入信号? 接多少个负载? 他适用于控制交流与直流负载吗?

答：F1-60MT 最多可以接 36 个输入信号，接 24 个负载，它适用于控制直流负载，控制交流负载需使用继电器转换

8. F1 系列 PLC 和 FX3U 系列 PLC 有哪几种内部继电器 (器件) 是相同的吗? 后者比前者多了哪几种继电器? 各有什么用途?

答：相同的继电器有：

- 1) 输入继电器 X: 是 PLC 接收来自外部输入开关信号的接口
- 2) 输出继电器 Y: 是 PLC 向外部负载传送信号的器件
- 3) 辅助继电器与特殊继电器 M: 供中间转换环节使用
- 4) 定时器 T: 用于延时控制
- 5) 计数器 C: 用于计数
- 6) 状态继电器 S: 通常与步进指令一起使用，也可当作辅助继电器 M 来使用
- 7) 数据寄存器 D: 主要用于算术运算，数据比较和传送等
- 8) 功能指令线圈: 主要用来实现输入/输出的高速处理，算术运算，数据传送等

FX3U 系列 PLC 比 F1 系列 PLC 多了变址寄存器 V, Z 其作用是改变 PLC 内部软原件的编号 (变址)。

9.F1系列 PLC定时器是接通延时型还是断开延时型？当定时时间到时定时器的常开接点与常闭接点的工作状态如何？

答：F1系列 PLC中的 32 个定时器均为接通延时型定时器。当定时时间到，则定时器的常开触点接通，而常闭接点断开。

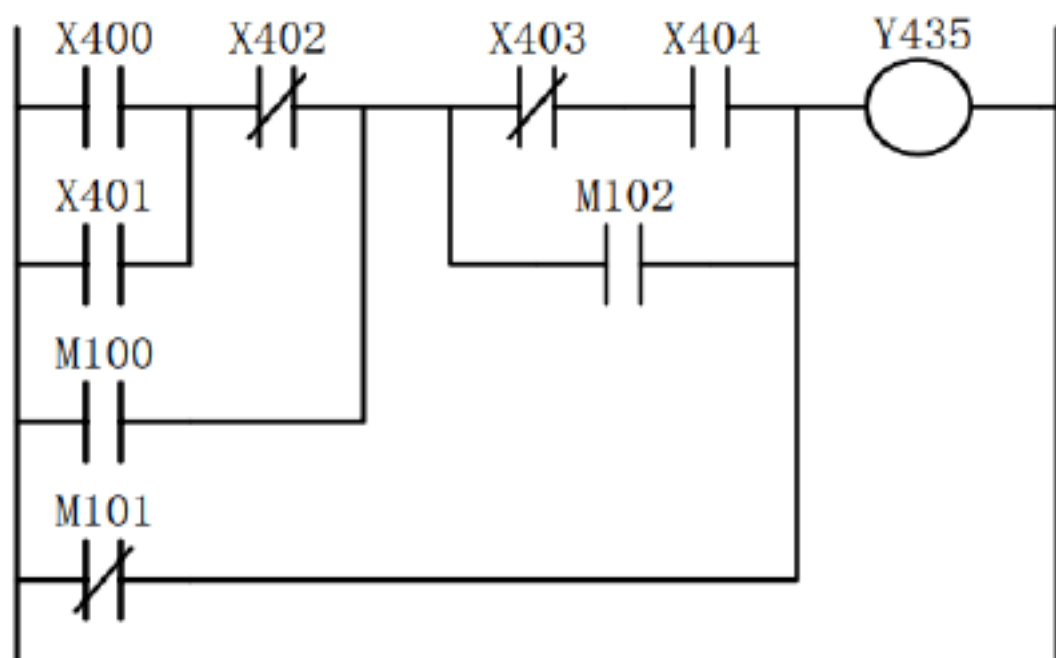
10.F1 系列 PLC计数器是加法计数器还是减法计数器？当设定的计数次数到了时，计数器的常开接点，常闭接点的工作状态如何？

答：F1 系列 PLC中的除 C660 和 C661 以外的计数器为减法计数器，当设定的次数到了时，计数器的常开接点闭合，常闭接点断开。C660 与 C661 计数器不仅可做普通速度的计数器计数，0~999 的计数，减法式计数，而且与相关特殊辅助继电器配合使用时，可构成“计数器对”，计数范围为 6 位十进制 0~999999，并可构成加法式计数器，也可构成最高频率为 2kHz 的高速计数器。

11.在 F1 系列 PLC的基本指令中，有那几条必须配对使用？F1 系列 PLC基本和 FX3U系列 PLC的基本指令有多少条指令的功能和指令符都相同？

答：有三条指令必须配对使用，分别是 S 和 R 指令（置位和复位指令）；MC 和 MCR 指令（主控开始和主控返回指令）；CJP 和 EJP 指令（转移开始和转移结束指令），配对使用的基本指令使用的器件号应相同。F1 系列 PLC基本和 FX3U系列 PLC的基本指令功能和指令符都相同的有 LD(取指令),LDI(取反指令) ,AND(与指令) ,ANI(与反指令) ,OR(或指令) ,ORI(或反指令) ,ANB(块与指令) ,ORB(块或指令) ,OUT(输出指令) ,MC(主控开始指令) ,MCR(主控返回指令) ,NOP(无(空)操作指令) ,END(程序结束)。

12.写出如图篇 2-1 所示梯形图的指令程序



图篇 2-1 习题12图

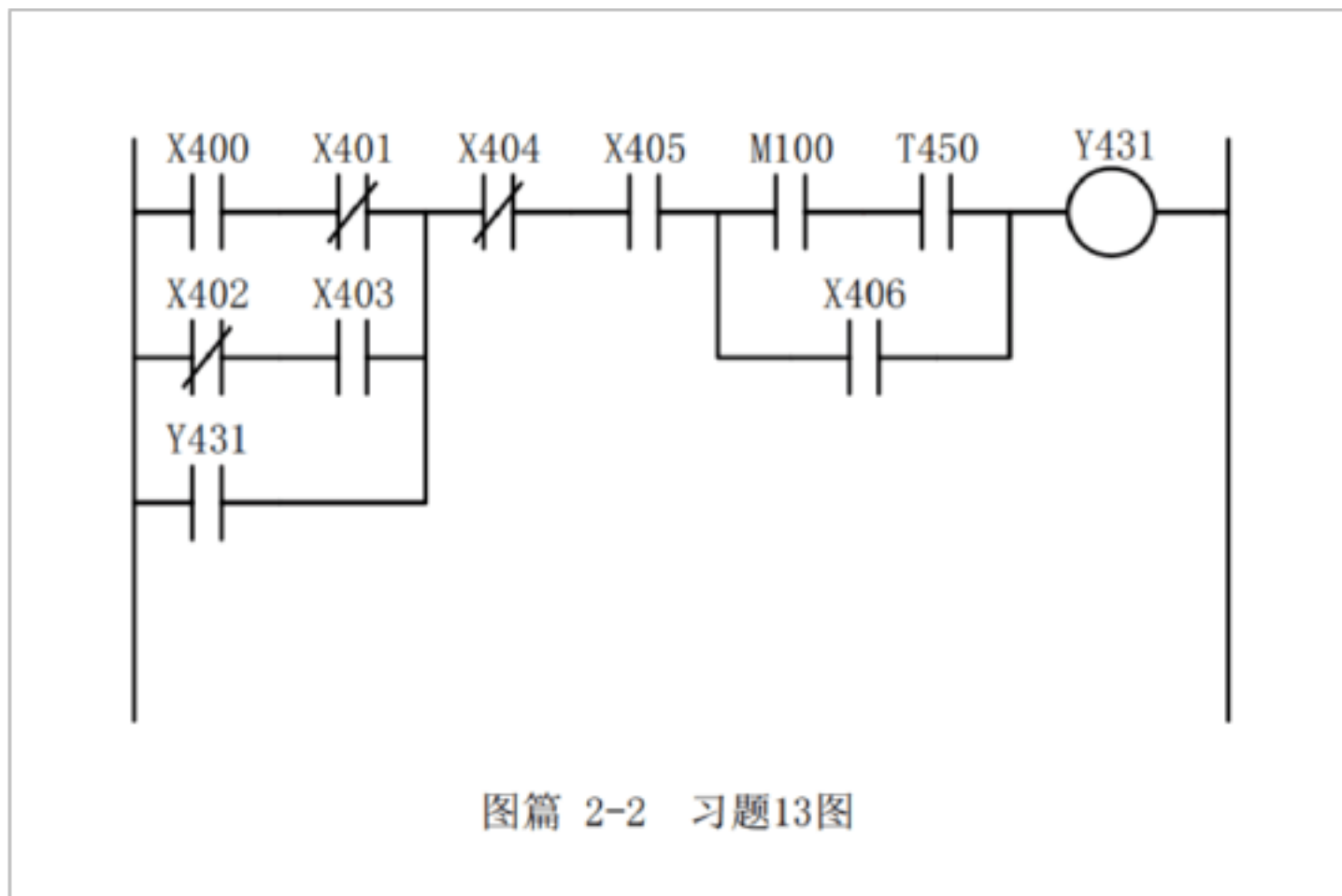
答：

- 0 LD X400
- 1 OR X401

```

2      ANI      X402
3      OR       M100
4      LDI      X403
5      AND      X404
6      OR       M102
7      ANB
8      ORI      M101
9      OUT      Y435
10     END
    
```

13. 写出如图篇 2-2 所示梯形图的指令程序



答:

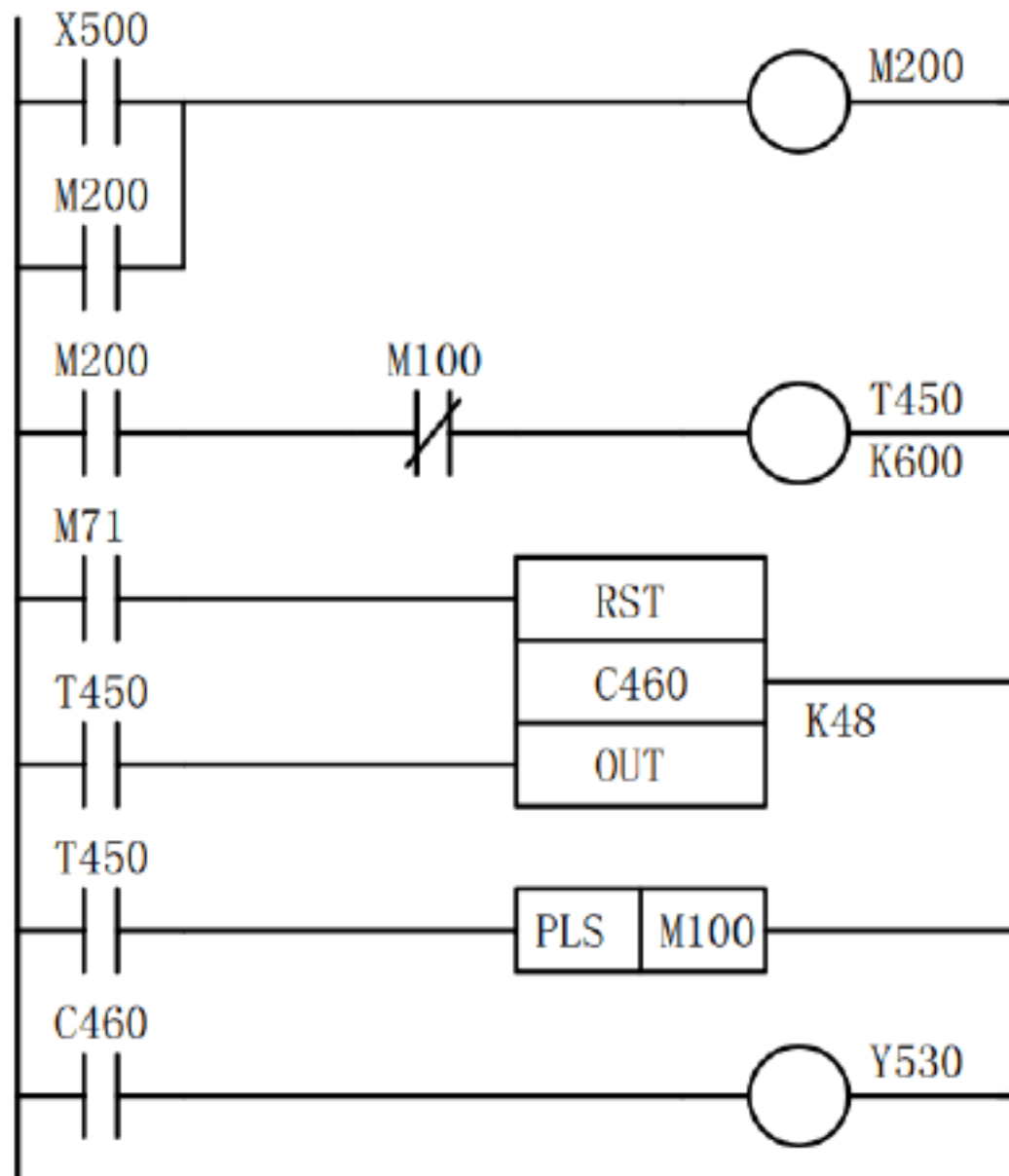
```

0      LD       X400          11     ANB
1      ANI      X401          12     OUT      Y431
2      LDI      X402          13     END
3      AND      X403
4      ORB
5      OR       Y431
6      ANI      X404
7      AND      X405
8      LD       M100
    
```


9 AND T450

10 OR X406

14. 写出如图篇 2-3 所示梯形图的指令程序。X500 闭合多久后线圈才接通？试分析其工作过程。



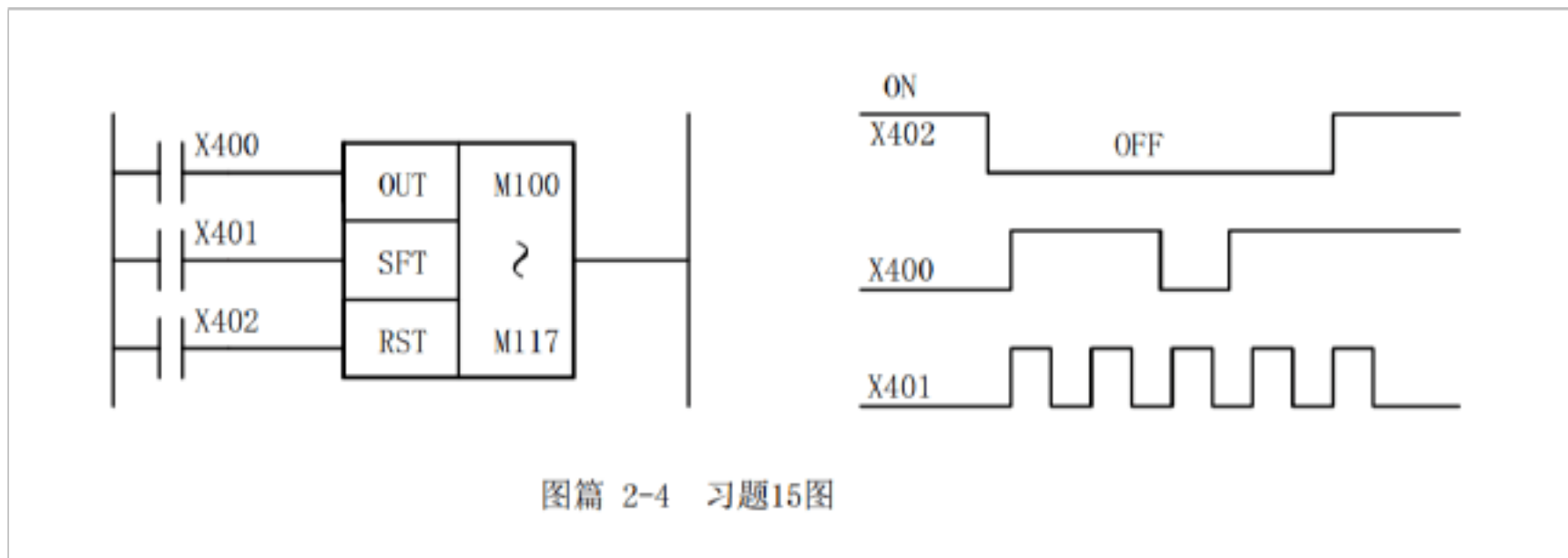
图篇 2-3 习题14图

答: X500 闭合后, 28800 秒后线圈接通。工作过程为: X500 接点闭合, M200 动作并自锁。M200 常开接点闭合, 使定时器 T450 接通开始计时, 计时到达设定值 600S 后, T450 常开接点接通, 驱动计数器 C460 减一, 并触发 PLS (脉冲) 指令产生微分脉冲信号驱动 M100 动作一个扫描周期, M100 常闭接点断开后又接通使 T450 复位重新计时。以此循环运行, 直到计数器 C460 当前值为 0 时, C460 动作, 常开接点闭合, 驱动 Y530 输出

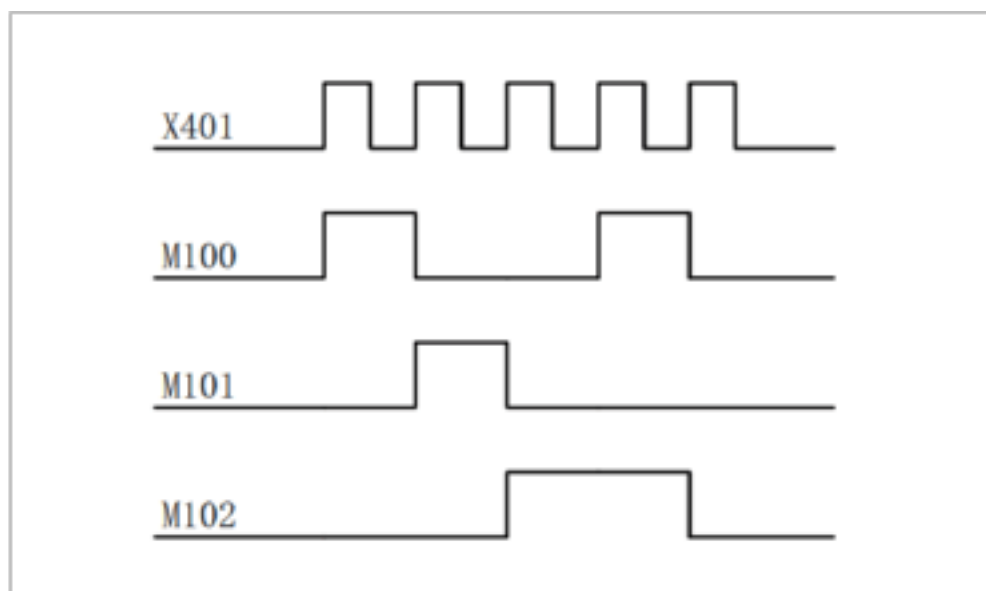
0	LD	X500	11	K	48
1	OR	M200	12	LD	T450
2	OUT	M200	13	PLS	M100
3	LD	M200	14	LD	C460
4	ANI	M100	15	OUT	Y530
5	OUT	T450	16	END	

- 6 K 600
- 7 LD M71
- 8 RST C460
- 9 LD T450
- 10 OUT C460

15. 写出如图篇 2-4 所示梯形图的指令程序。并画出 M100, M101 和 M102 的时序波形图

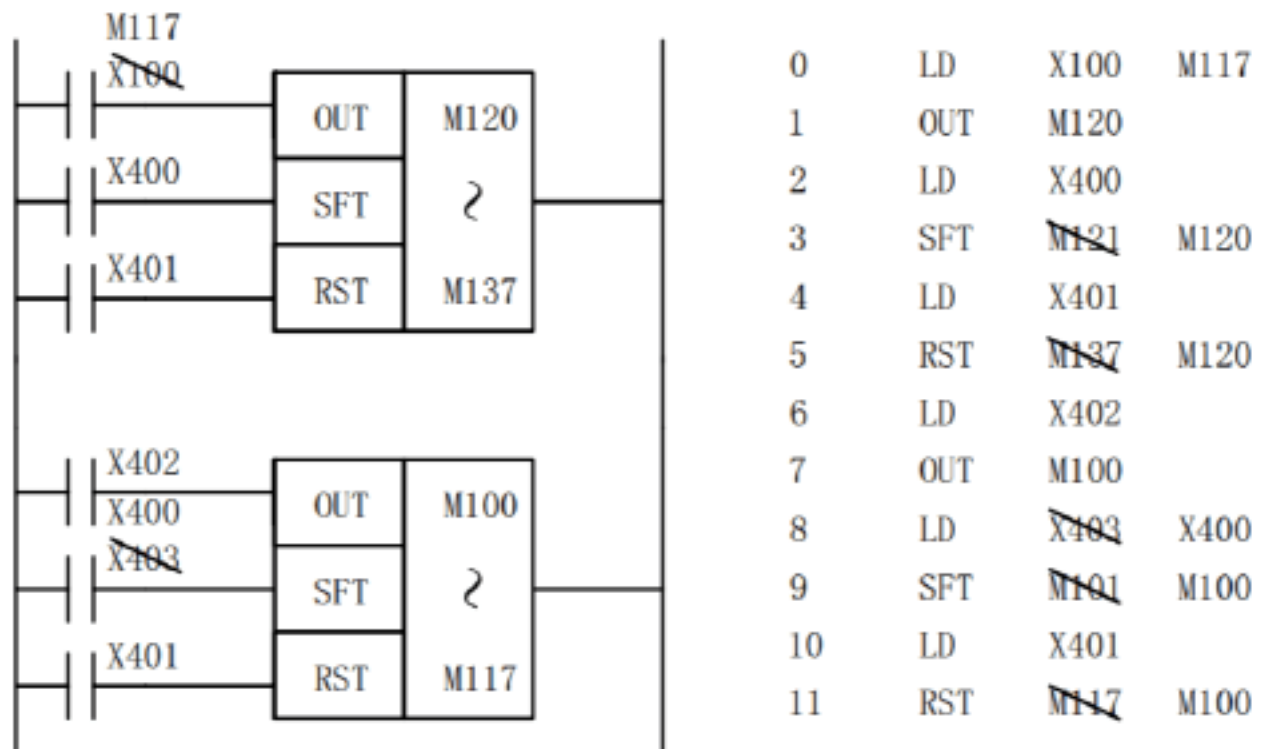


答:



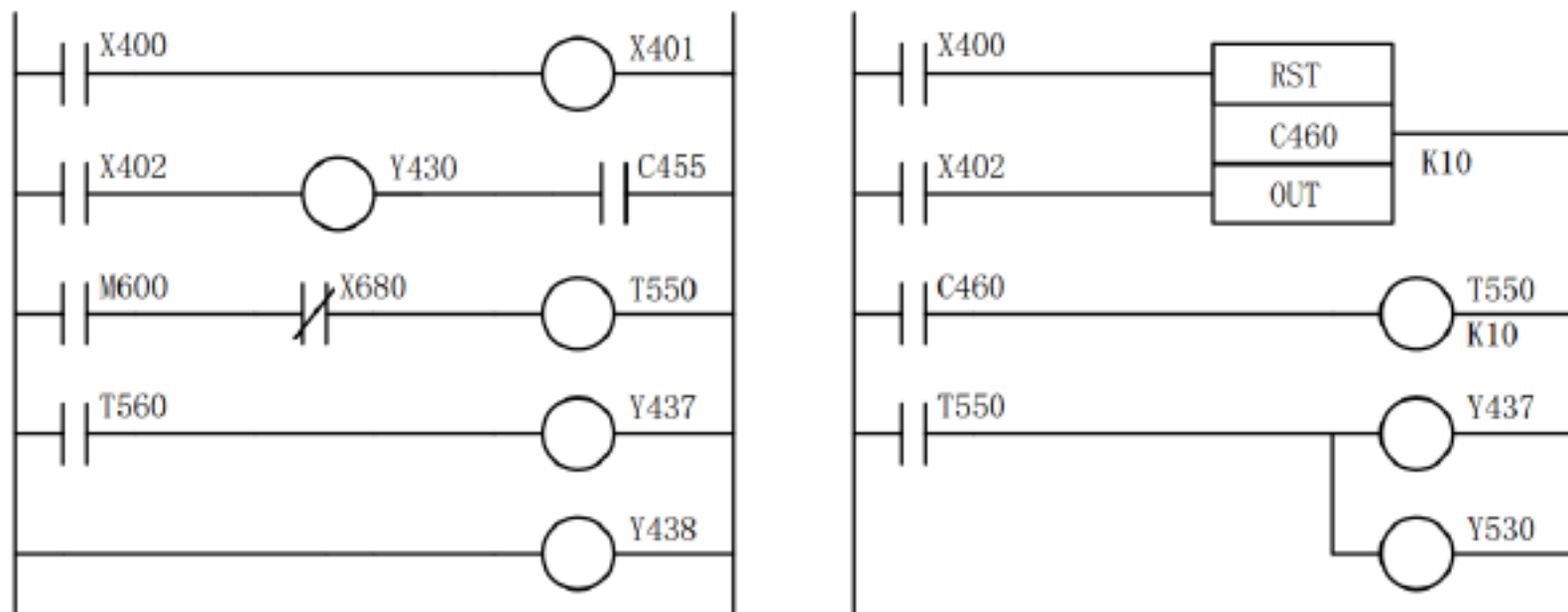
16. 图篇 2-5 (两个移位寄存器的串接) 中, 梯形图和指令程序均有错误, 试指出并改正。

答:



图篇 2-5 习题16图

17.图篇 2-6 中有错漏之处，试在原图基础上改正，并画出改正后的梯形图
答：

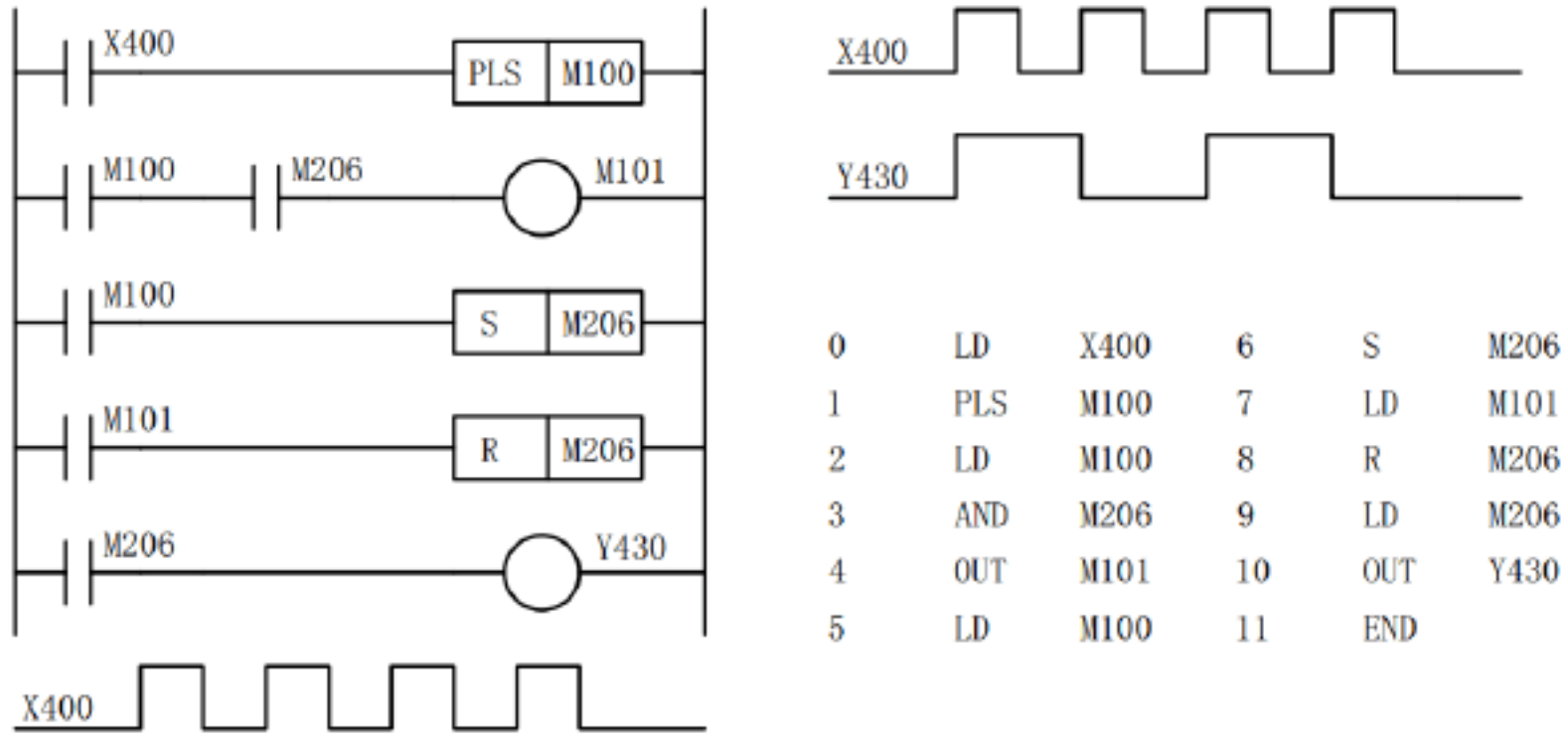


图篇 2-6 习题17图

改正后

18.写出如图篇 2-7 所示梯形图指令程序，并绘出 Y430 与 X400 关系的时序波形图。本电路能否实现单按钮控制启动/停止的功能？

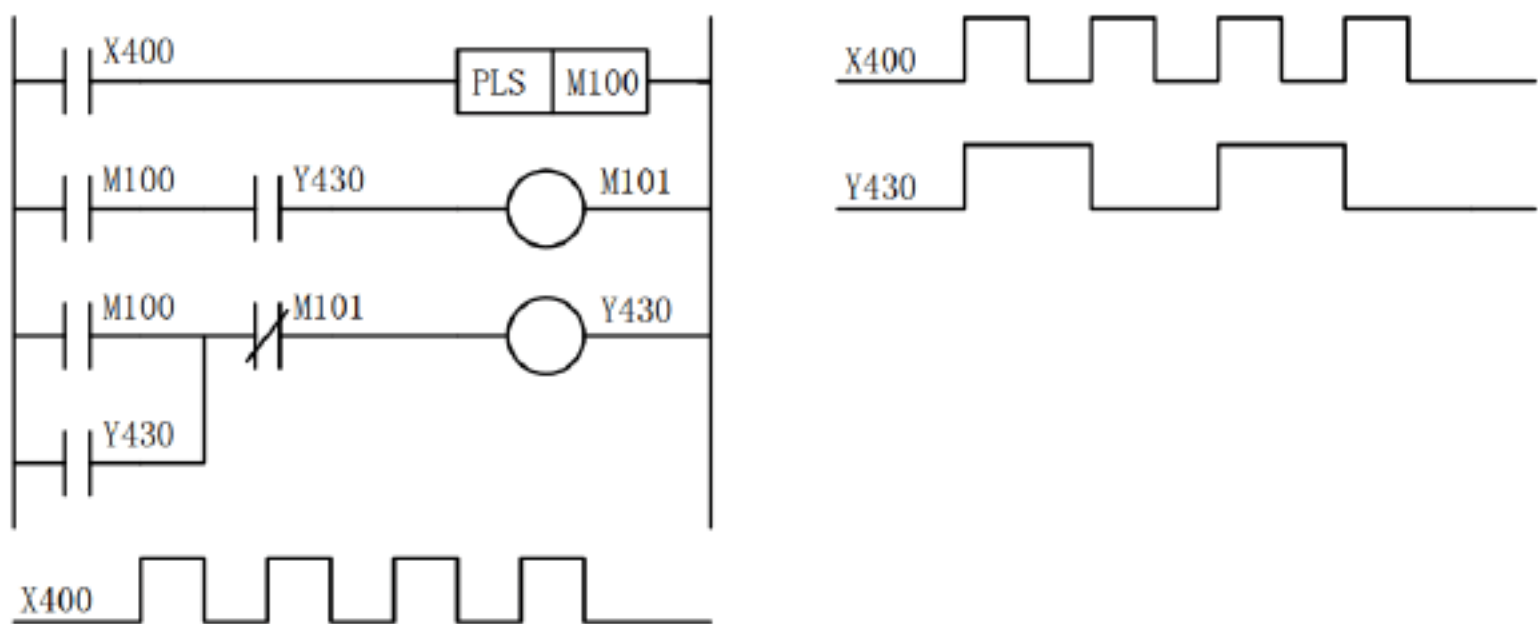
答：本电路能够实现单按钮控制启动/停止的功能



图篇 2-7 习题18图

19. 绘出如图篇 2-8 所示梯形图中 Y430 与 X400 关系的时序波形图。本电路能否实现单按钮控制启动/停止的功能?

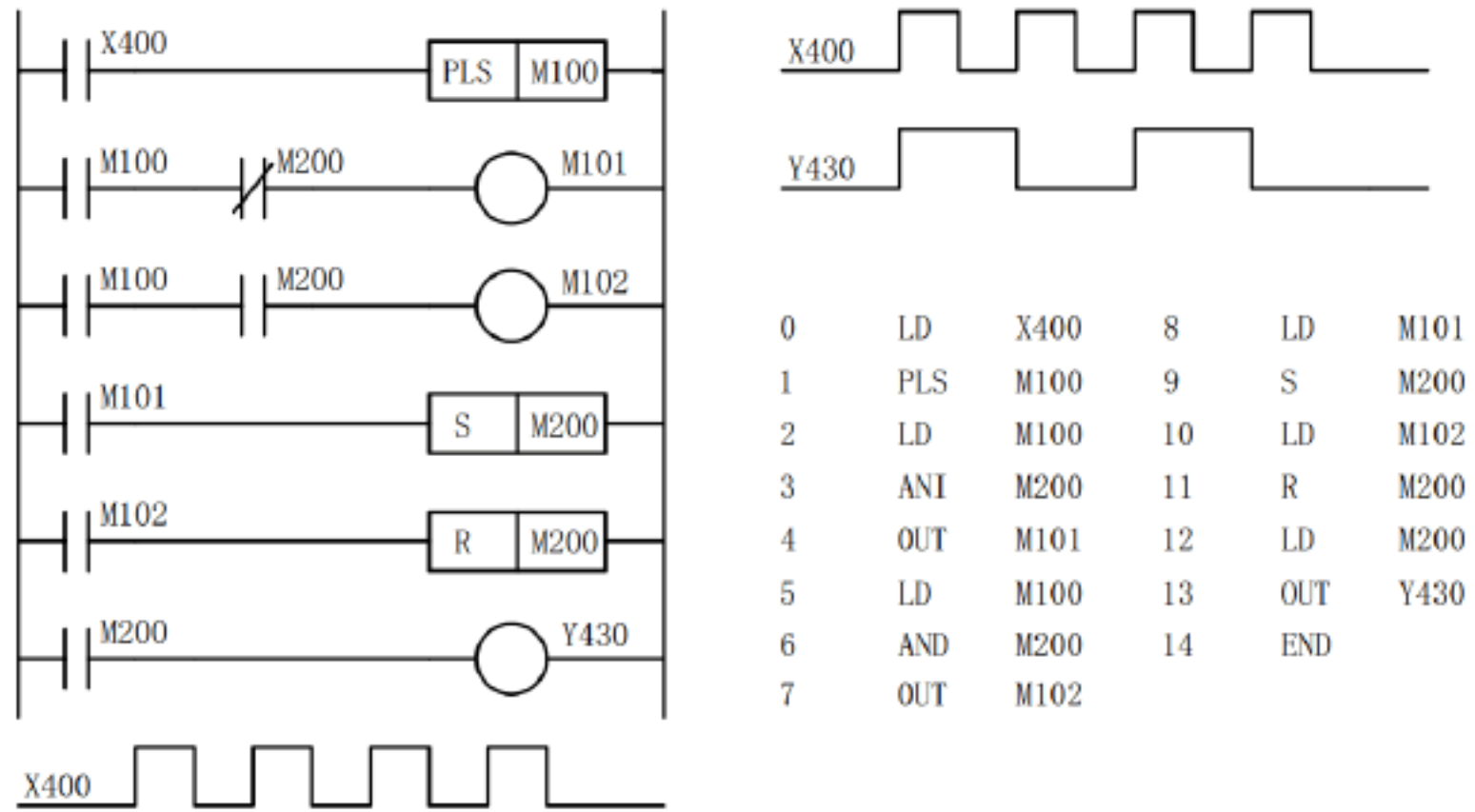
答: 本电路能够实现单按钮控制启动/停止的功能



图篇 2-8 习题19图

20. 写出如图篇 2-9 所示梯形图的指令程序, 并绘出 Y430 与 X400 关系的时序波形图。本电路能否实现单按钮控制启动和停止的功能?

答: 本电路能够实现单按钮控制启动/停止的功能



图篇 2-9 习题20图

0	LD	X400	8	LD	M101
1	PLS	M100	9	S	M200
2	LD	M100	10	LD	M102
3	ANI	M200	11	R	M200
4	OUT	M101	12	LD	M200
5	LD	M100	13	OUT	Y430
6	AND	M200	14	END	
7	OUT	M102			

21. 绘出下列指令程序的梯形图

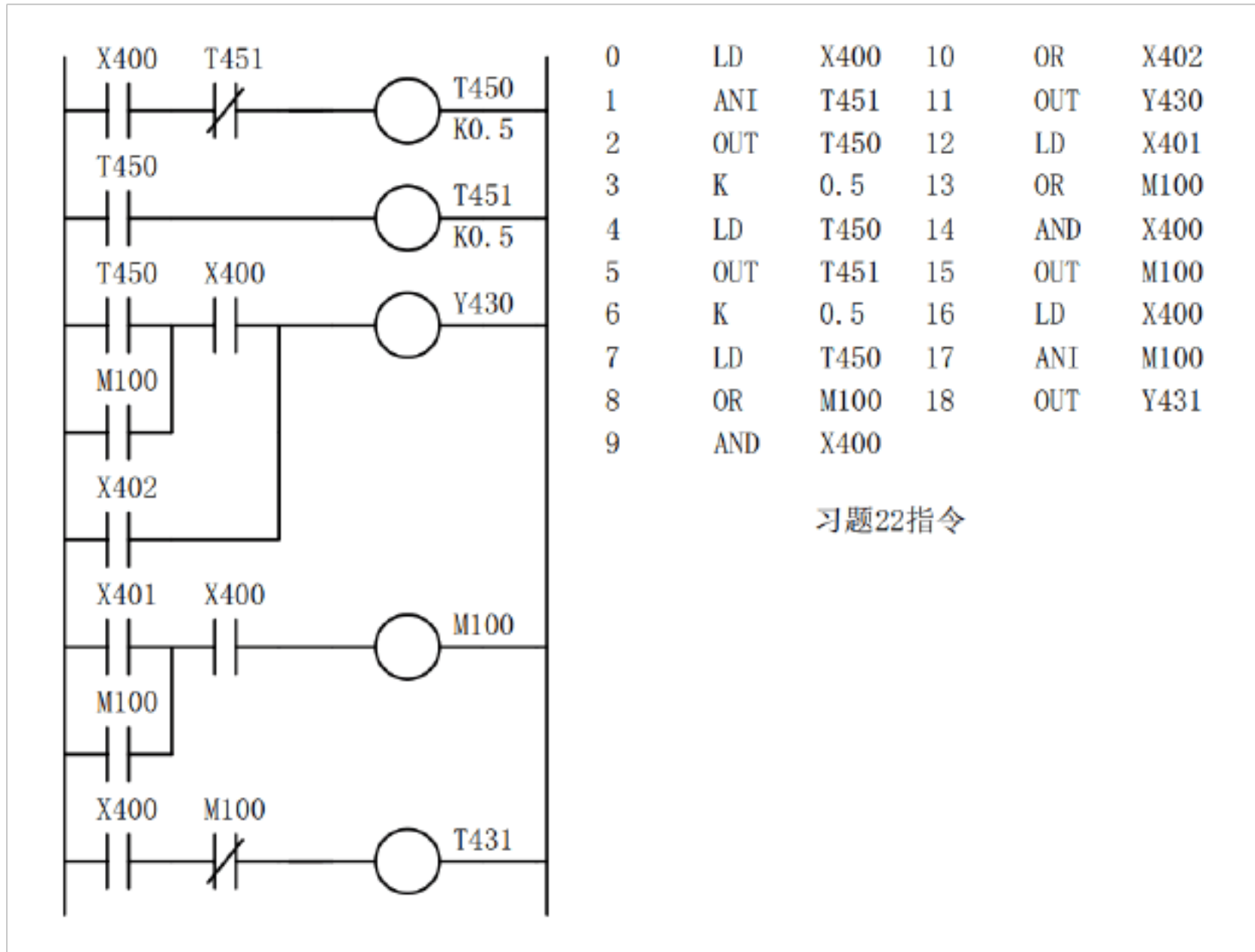
答:



习题21指令

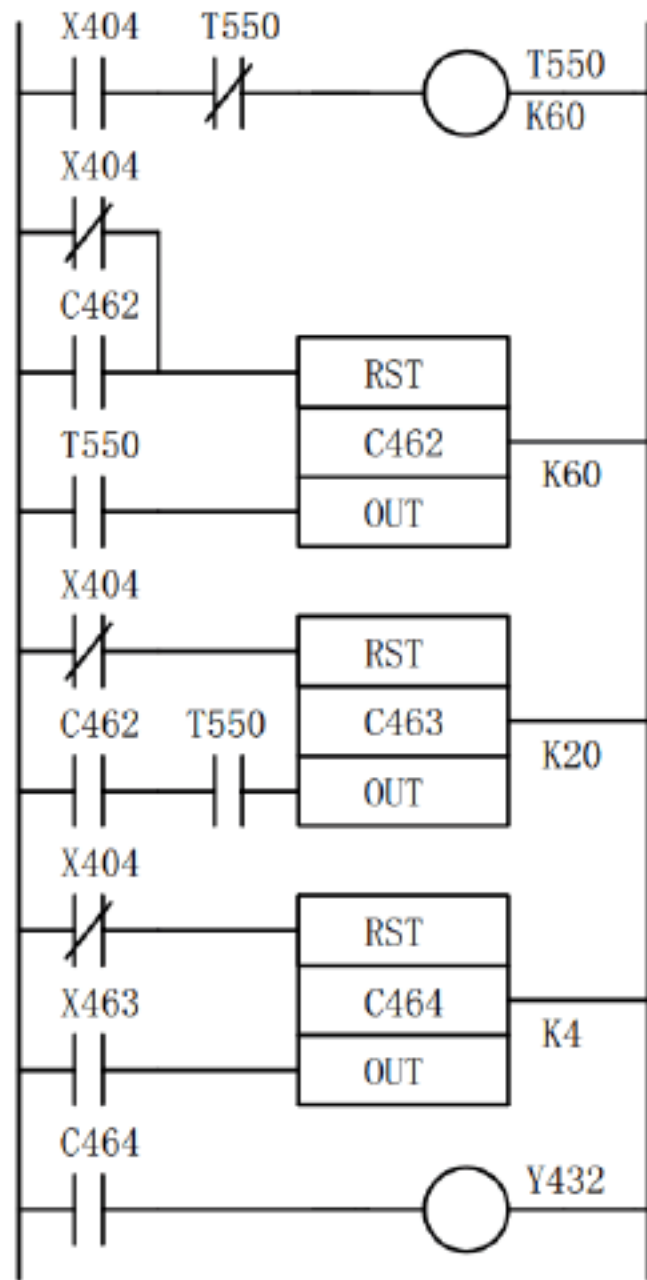
22. 绘出下列指令程序的梯形图

答:



23.

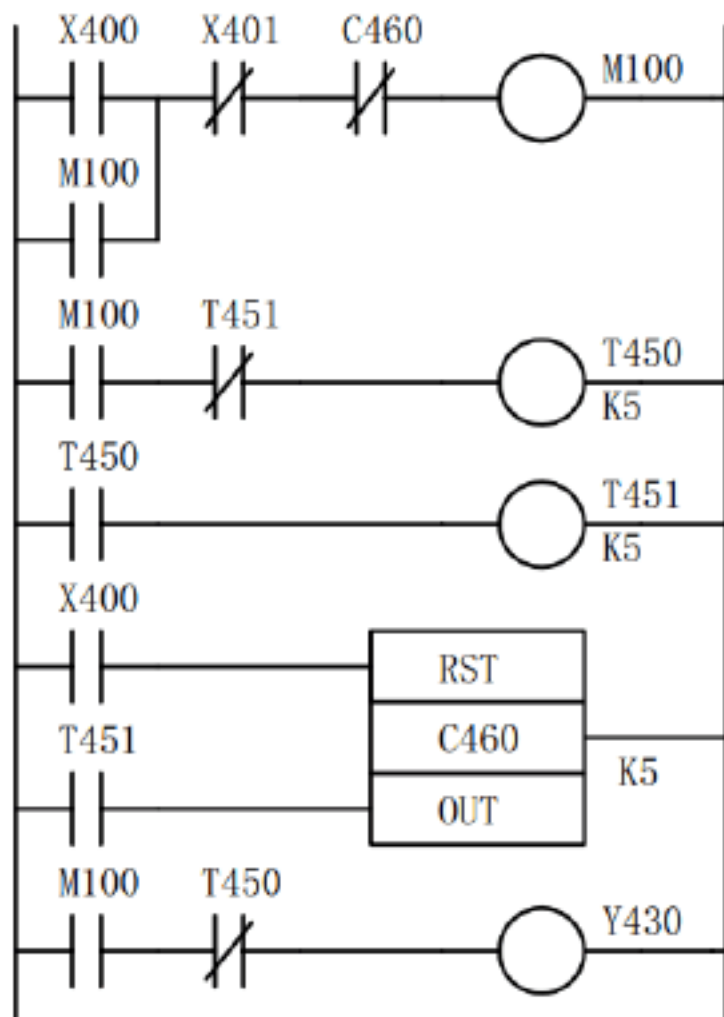
答:



0	LD	X404	12	LD	C462
1	ANI	T550	13	AND	T550
2	OUT	T550	14	OUT	C463
3	K	60	15	K	20
4	LDI	X404	16	LDI	X404
5	OR	C462	17	RST	C464
6	RST	C462	18	LD	C463
7	LD	T550	19	OUT	C464
8	OUT	C462	20	K	4
9	K	60	21	LD	C464
10	LDI	X404	22	OUT	Y432
11	RST	C463			

习题23指令

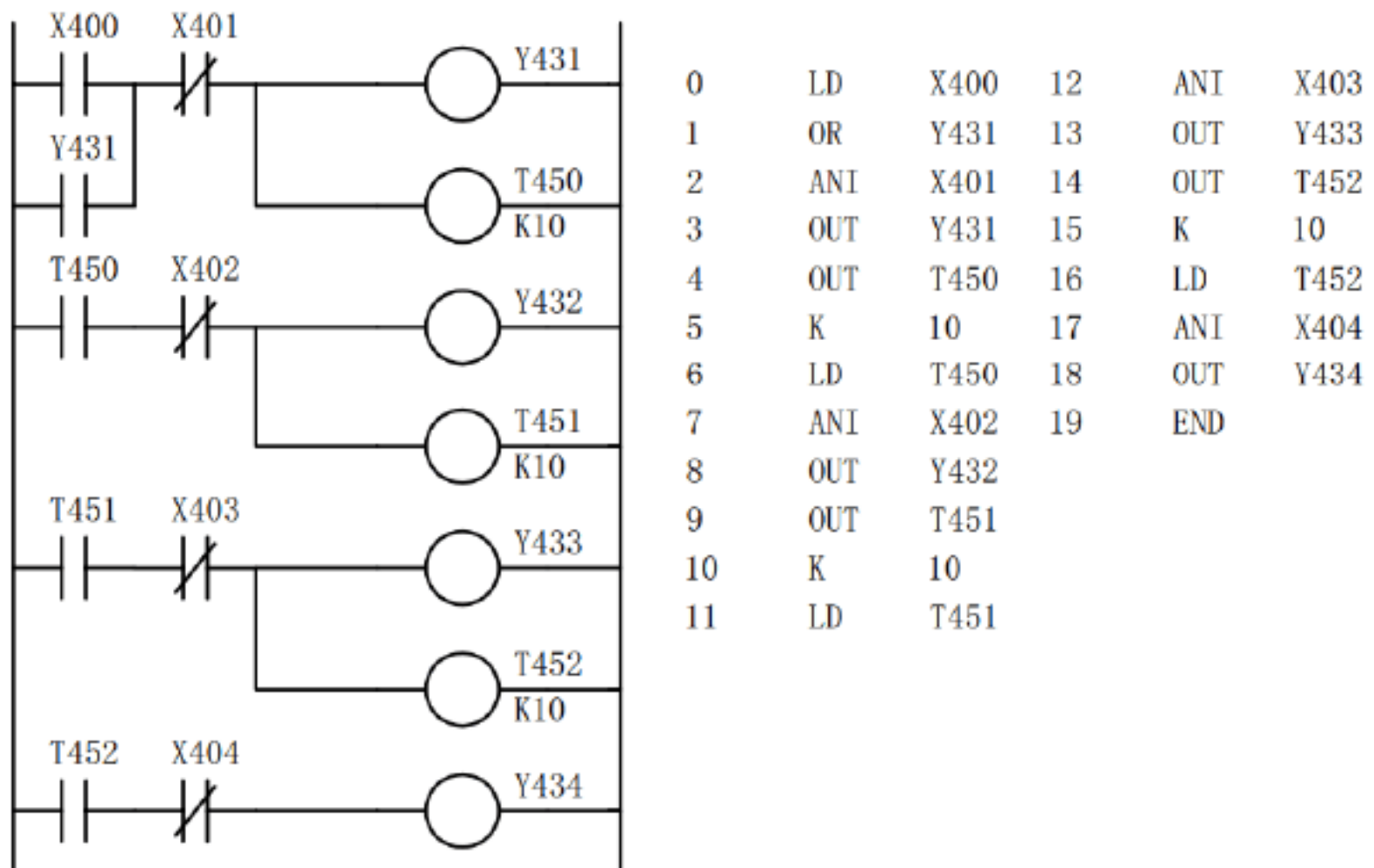
24. 5S, 停止 5S, 重复执行 5 次后停止。试设计其梯形图并写出相应的指令程序
答:



0	LD	X400	12	LD	X400
1	OR	M100	13	RST	C460
2	ANI	X401	14	LD	T451
3	ANI	C460	15	OUT	C460
4	OUT	M100	16	K	5
5	LD	M100	17	LD	M100
6	ANI	T451	18	ANI	T450
7	OUT	T450	19	OUT	Y430
8	K	5	20	END	
9	LD	T450			
10	OUT	T451			
11	K	C5			

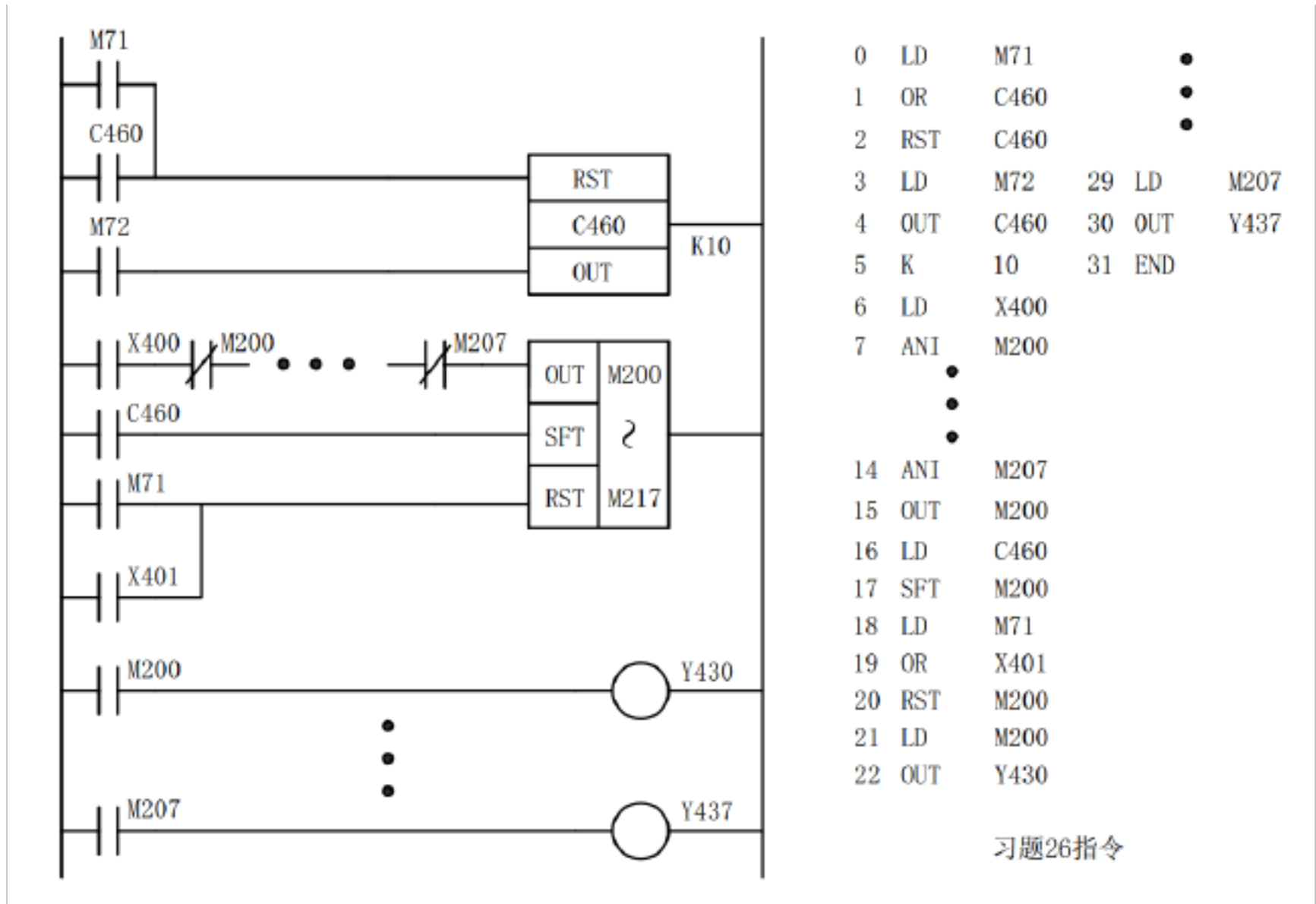
4 台电动机 M1~M4, 控制要求为: 按 M1~M4 的顺序启动, 即前级电动机不启动, 后级电动机不能启动。前级电动机停止时, 后级电动机也停止, 如 M2 停止时, M3~M4 也停止。试设计其梯形图并写出相应的指令程序

答:



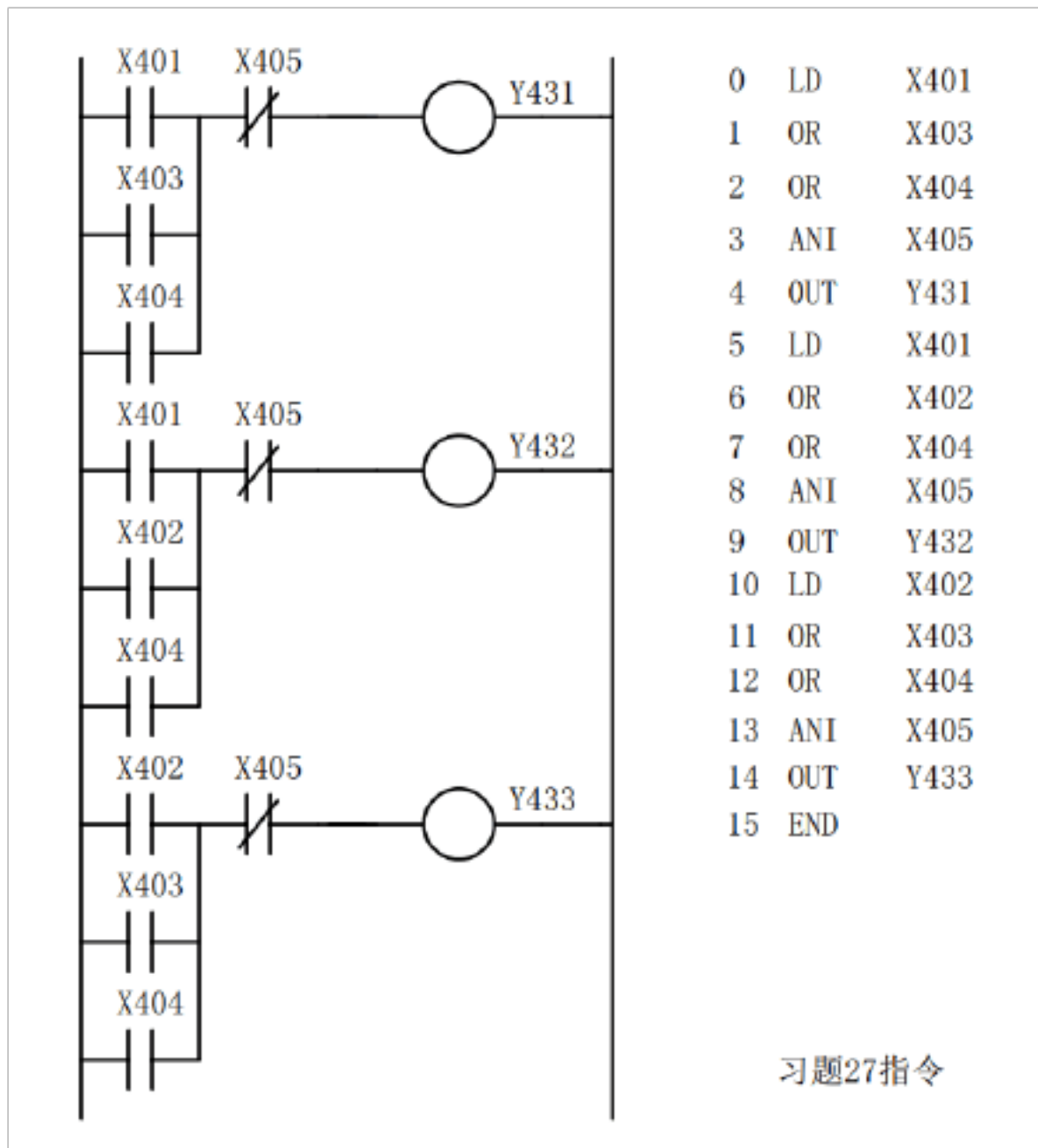
26. 设计一个彩灯自动循环控制电路。假定用输出继电器 Y430~Y437 分别控制第 1 盏灯至第 8 盏灯, 按第一盏灯至第八盏灯的顺序闪亮, 后一盏灯闪亮后前一盏灯熄灭, 反复循环下去, 只有断开电源开关后彩灯才熄灭。要求用 M72 和移位寄存器 M200 进行控制。试绘出其梯形图并写出相应指令程序。

答:



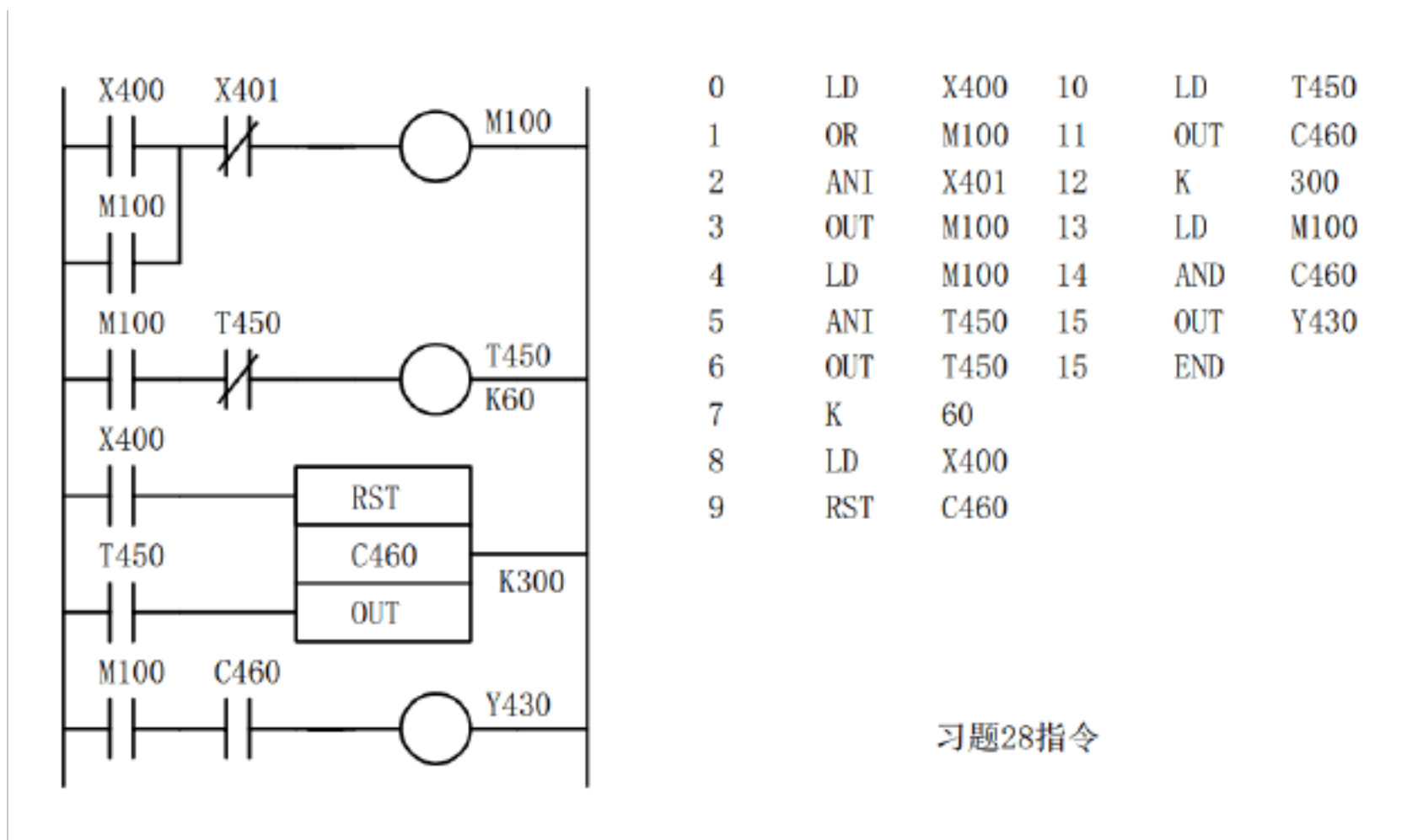
27. PLC的 X401,X402,X403,X404,X405个输入端接输入信号, 3个电气执行元件接到 Y431,Y432,Y433端。控制要求为: 当 X401接通时, Y431与 Y432接通有输出; X402接通时, Y432与 Y433有输出; X403接通时, Y431与 Y433有输出; X404接通时, Y431~Y433都有输出; X405接通时, Y431~Y433均没有输出。试画出其梯形图并写出相应的指令程序。

答:



28. 5h 的长延时电路（提示：用一个定时器和一个计数器的组合来实现），当定时时间到，输出继电器接通并有输出。试画出其梯形图及写出相应的指令程序。

答：



29. 试用两个计数器的组合，构成一个能计数 10000 次的计数电路。当计数次数到达时，输出继电器线圈接通。试画出其梯形图及写出相应指令程序。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/336051153225010032>