

技成培训网直播课教学资料

三菱 FX 系列案例任务指导书

(三菱 FX 系列基础案例实操课)

2021-11

目录

任务一《多台电机的随机顺序启动控制程序设计》	3
一、 案例任务控制描述.....	3
二、 相关基础知识.....	4
三、 任务的实施.....	5
1. I/O 地址分配.....	5
2. 硬件接线图.....	5
3. 程序设计.....	7
4. 程序调试.....	10
二、 作业测评:	11

任务三 《多台电机的随机顺序启动控制程序设计》

本节任务及目标管理			
名称	多台电机的随机顺序启动控制程序设计		序号 SL-01202111-03
难易程度	✓ 基础	中级	高级
官网配套 相关课程	《三菱 PLC 案例详解之基础篇》 《三菱重难点解析之基础篇》		
编制人	郑晓威	班级	三菱 FX 系列基础案例实操课
上课方式	PPT+实操	考核方式	自行评价
上课时间	2021 年 11 月 22 号 20:35~21:35 (叨叨直播间)		
课程准备资料	《FX3S·3G·3GC·3U·3UC 系列编程手册》		
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握定时器指令的应用 ✓ 掌握触点比较指令的应用 ✓ 掌握传送指令的应用 ✓ 掌握标记和判断先后顺序的方法 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 本课程为基础性课程适合初级学习者。 ✓ 有电工基础的学员 ✓ 现场设备维护人员 ✓ 中专院校的学生 		
课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）掌握定时器指令的应用？ ✓ 是否（能）掌握触点比较指令的应用？ ✓ 是否（能）掌握传送指令的应用？ ✓ 是否（能）掌握标记和判断先后顺序的方法？ 		

一、案例任务控制描述

假设四台电机 M0~M3，每台电机由交流接触器 KM0~KM3 进行控制，按下启动按钮 SB4 后，第一台电机运行，每隔 5S 后启动下一台电机，电机的启动顺序根据点动电机对应开关

先后顺序进行启动。按下停止按钮 SB5，停止所有电机运行。如图 1-1 所示。

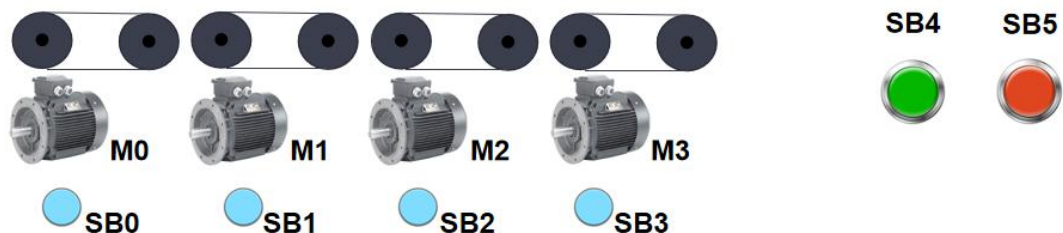


图 1-1

二、相关基础知识

任务中的案例基于三菱 FX 系列 PLC 的应用案例，在学习本案例前请先自评下是否具备以下基础或已完成相关软件安装准备。

➤ 课程一：《三菱重难点解析之基础篇》

(1) GX Works2 软件操作

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/6820/459745.html>

(2) 触点比较指令和定时器的使用

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/6820/459828.html>

(3) 传送指令

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/6820/460376.html>

(4) 上升沿指令

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/6820/459727.html>

➤ 课程二：《三菱 PLC 案例详解之基础篇》

(5) 暂停功能案例

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/6820/460236.html>

➤ 传送指令相关知识

传送指令	MOV K10 D0
脉冲型传送指令	MOVP K10 D10
32 位传送指令	DMOV K9999999 D20
浮点数传送指令	DEMOV E0.03 D30
批量传送指令	BMOV D0 D10 K5
多点传送指令	FMOV D0 D10 K5

位移动指令	SMOV D0 K2 K3 D10 K2
字符串传送指令	\$MOV"ABCD" D0

三、任务的实施

1. I/O 地址分配

输入点	注释	输出点	注释
X0	电机 1 按钮	Y0	KM0
X1	电机 2 按钮	Y1	KM1
X2	电机 3 按钮	Y2	KM2
X3	电机 4 按钮	Y3	KM3
X4	启动		
X5	停止		

2. 硬件接线图

主电路图如图 3-1。主电路上使用 QF0 空气开关起切断主电源作用；四个电机 M0~M3 分别都接到 L1、L2、L3 上，通过交流接触器 KM0~KM3 分别控制，且分别都接上热过载 FR1~FR4；

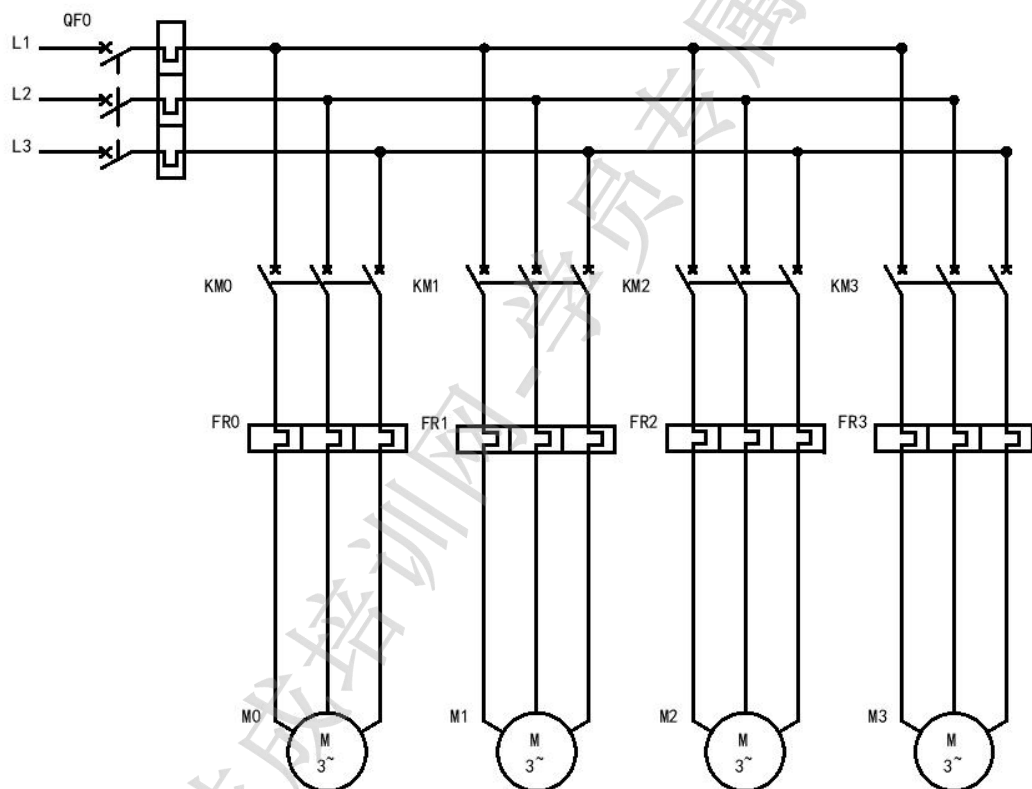


图 3-1

PLC 接线图 3-2。火线和零线分别接到 PLC 的 L 和 N；启动按钮常开接 X4；停止按钮常闭接 X5；四个电机按钮常开触点分别接到 X0~X3；输出端电路中串上热过载，这是为了避免电机出现过载、以防 PLC 不动作，热过载可以不受 PLC 控制，断开控制电机的交流接触器 KM。空气开关 QF2 和 QF3 分别控制 PLC 的电源供电和输出负载电源供电；

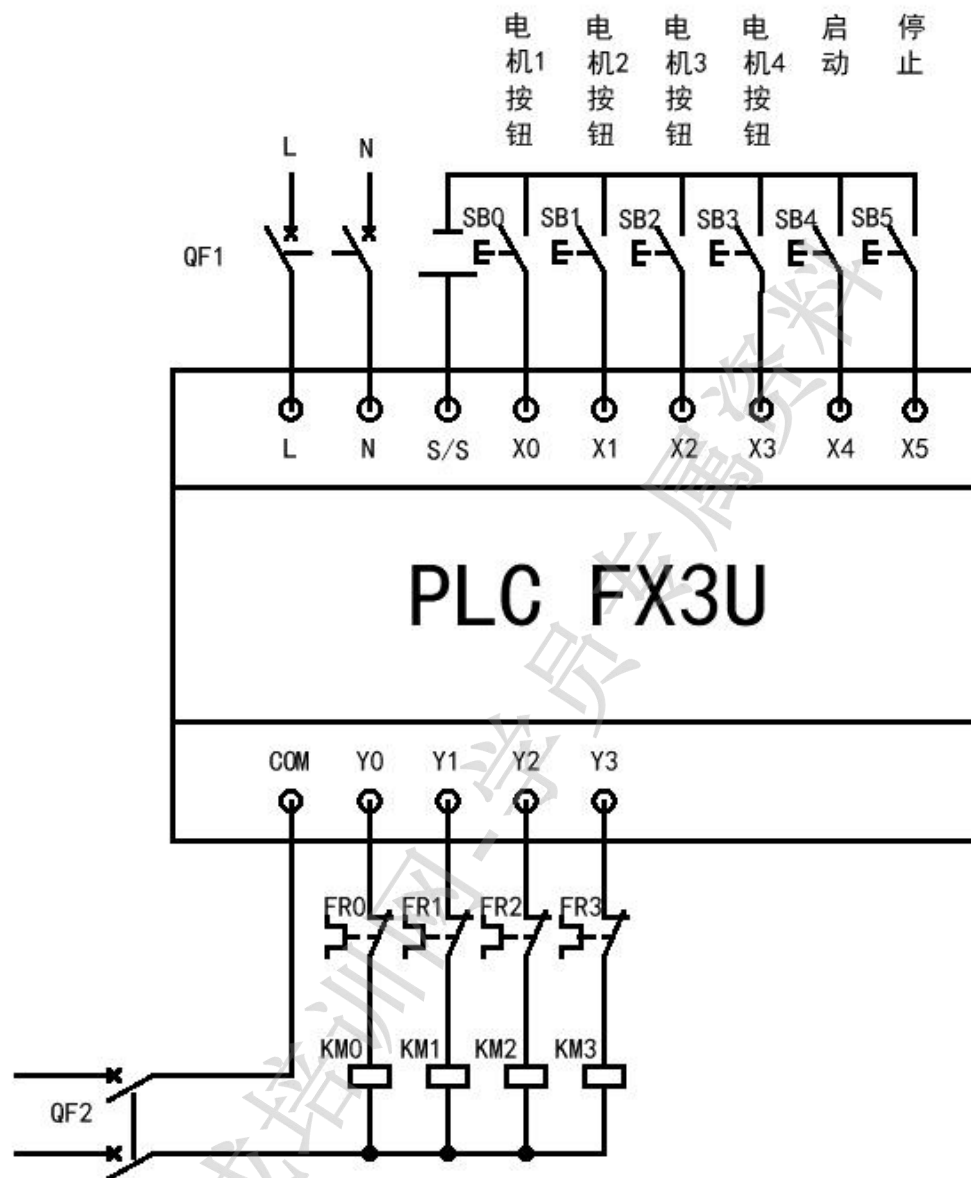


图 3-2

3. 程序设计

由上述控制要求可以分三个部分程序：排布电机启动顺序、启动停止初始化、判断电机顺序启动。

排布电机启动顺序程序如图 3-3：四个按钮 SB0~SB3 对应四个电机。每个按钮只按一次有效，第二次按下无效。每按其中一个按钮 D0 的数值都会加一。且每按一次按钮的时候，把 D0 的数值传送到电机对应的寄存器，电机 M0~M3 对应的寄存器是 D1~D4。第一个按下的按钮对应的电机寄存器数值为 1，第二个按下的按钮对应的电机寄存器数值为 2，以此类推即可排布电机的启动顺序。

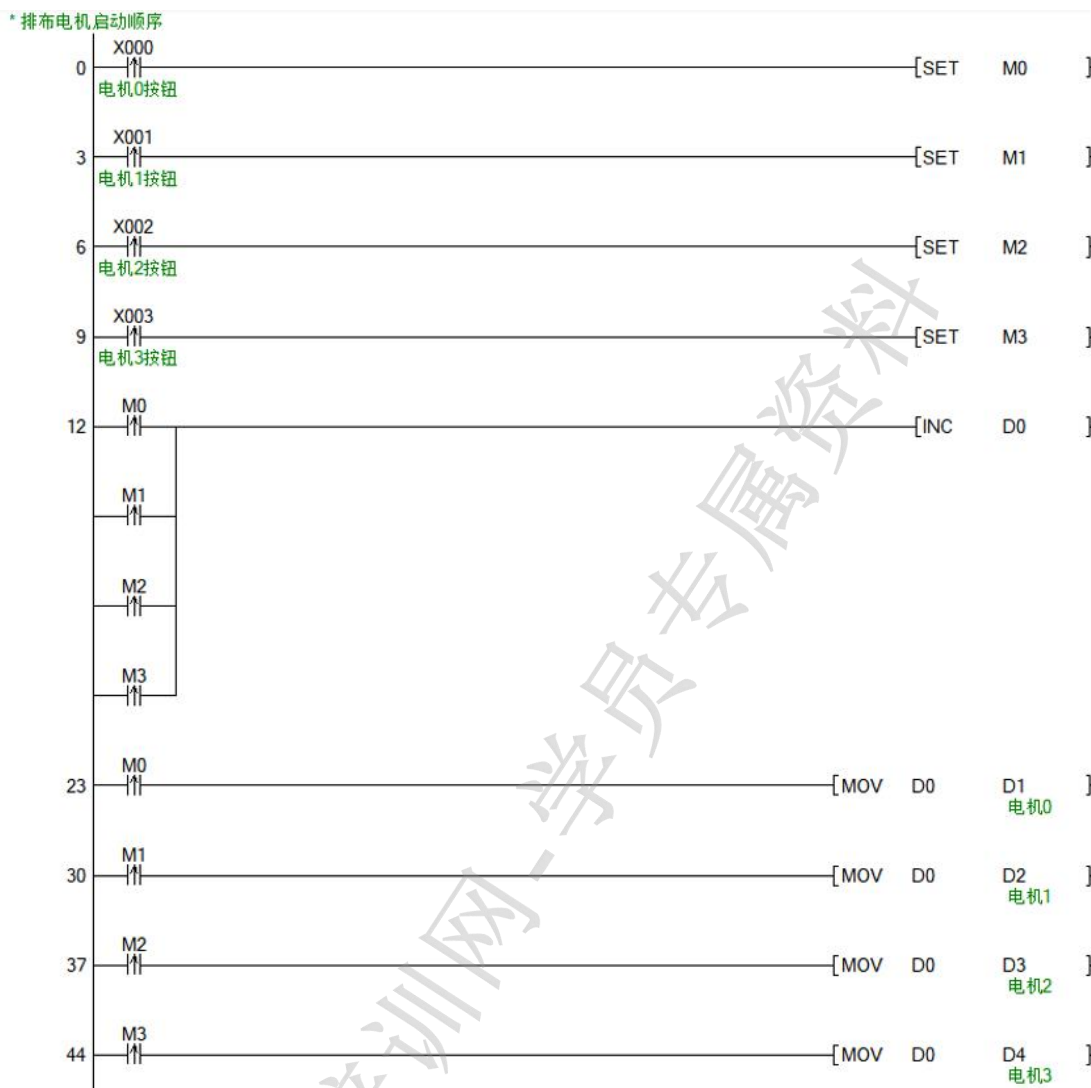


图 3-3

启动停止初始化程序如图 3-4：X004 上升沿控制 SET M10 表示启动，电机启动的顺序用 M10 的常开触点控制。输入按钮 X005 上升沿控制 ZRST M0 M13、ZRST Y000 Y003 表示停止，复位所有 M 点辅助继电器和 Y 点输出，同时导通 FMOV K0 D0 K5 把 D0~D5 数值全部清 0。

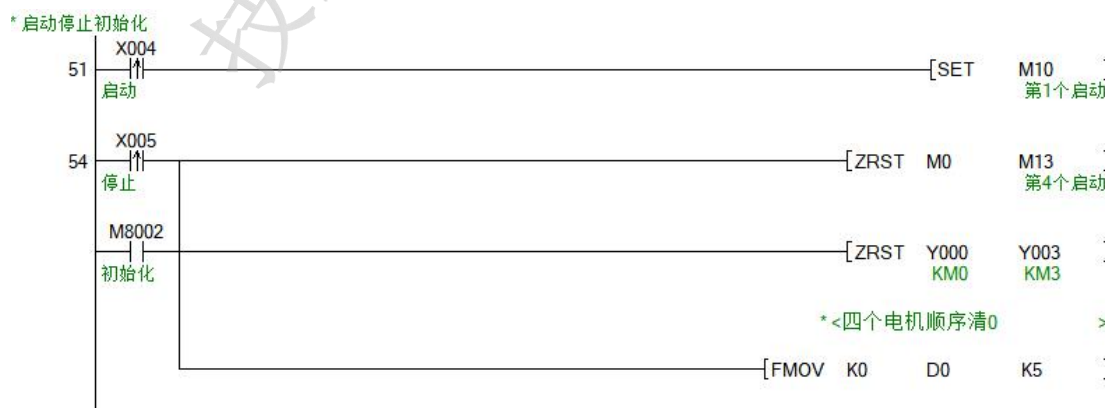


图 3-4

判断电机顺序启动程序如图 3-5、3-6：用 M10 的常开触点控制 Y0~Y3 点输出。用触点比较指令 [= K1 D*] 来判断哪个电机的寄存器数值为 1。数值为 1 的电机对应的 Y 点置位输出。

同时 T0 定时 5S，5S 后 T0 的上升沿置位 M11。M11 判断第二个启动的电机，以此类推。M12 判断第三个，M13 判断第四个。

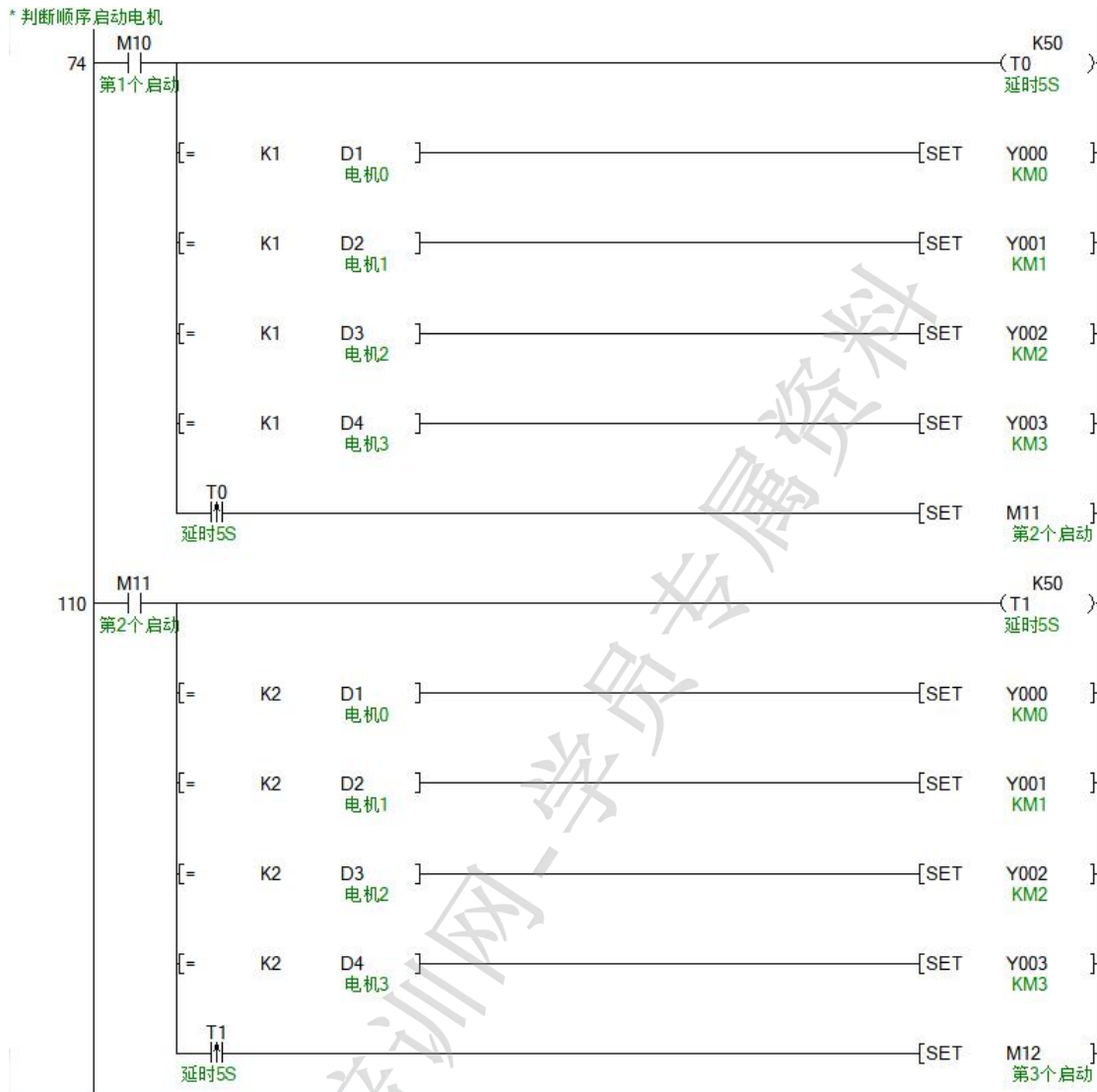


图 3-5

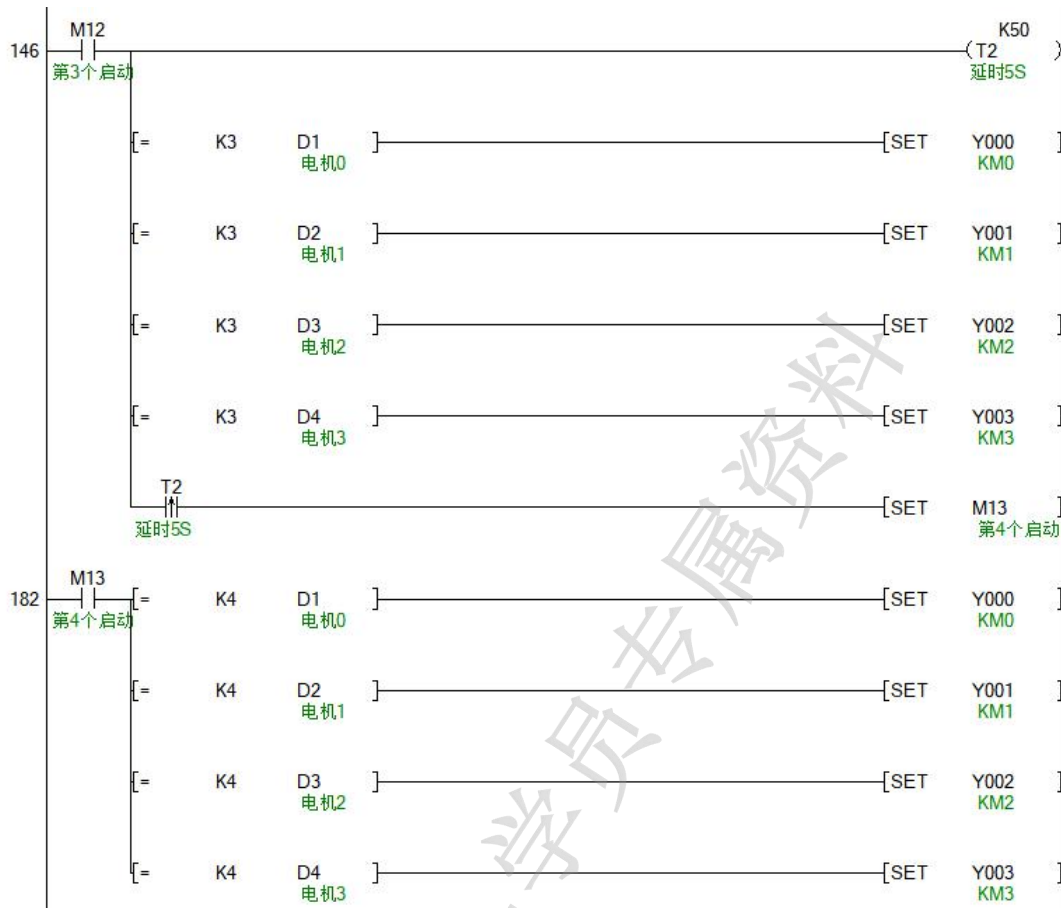


图 3-6

4. 程序调试

在电脑上用 GX Works2 软件打开程序连接好 PLC，把程序下载进去，在线监控即可测试程序。如图 3-7。（程序下载操作请查看相关知识介绍中的视频课程）

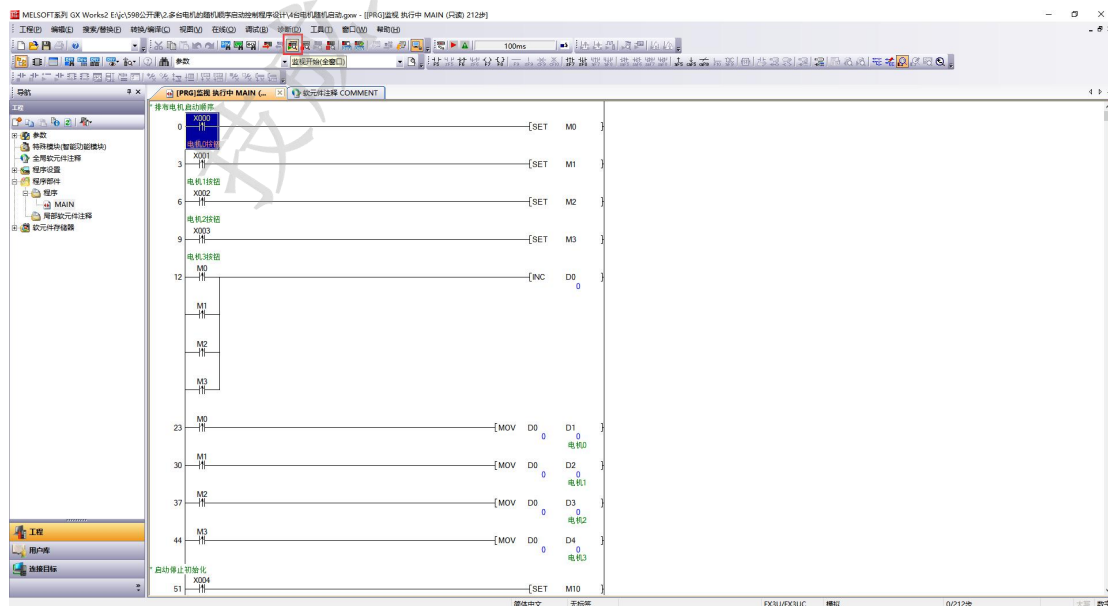


图 3-7

任意顺序按下 SB0~SB3 按钮，X000~X003 上升沿会闭合导通，置位对应 M 点。D0 的数值从 0 加到 4，且分别给 D1~D4 赋值。假设按照 X000~X003 的顺序按下按钮，D1~D4 的数值为 1、2、3、4。

当按下 SB4 按钮，X004 上升沿闭合导通 SET M10。开始判断第一个按下按钮的电机并对应 Y 点输出控制 KM 交流接触器。同时开始计时 5S，5S 到置位 M11 开始判断第二个按下按钮的电机。以此类推，四个电机按照排布的顺序启动。

当按下 SB5 按钮，X005 上升沿闭合导通批量复位 M0~M13 和 Y0~Y3，并且 D0~D4 数据清 0。PLC 上电时也会批量复位 M0~M13 和 Y0~Y3，并且 D0~D4 数据清 0。

二、作业测评：

1、四台电机的随机顺序启动控制程序设计

听完本节案例后，自己独立把本案例的 I/O 分配、程序设计出来并模拟检查程序正确性。