

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套教学用书  
电子信息、电气控制应用技术的、培训用书

# PLC项目实训 ——FX2N系列

主编 姜治臻



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS



# 项目三：两台电动机选择运行控制



项目任务



项目分析



项目实施



基本指令详解



知识测评



项目评估



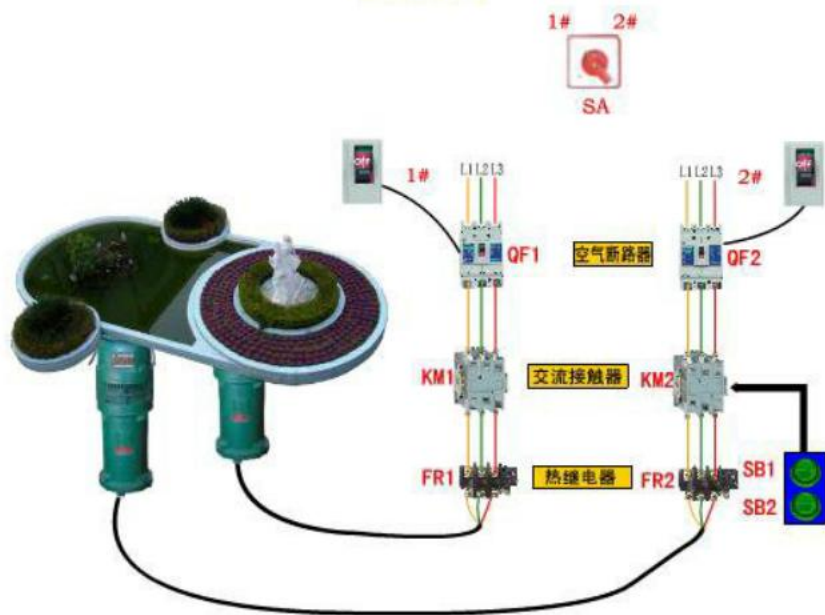
高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS



# 一、项目任务

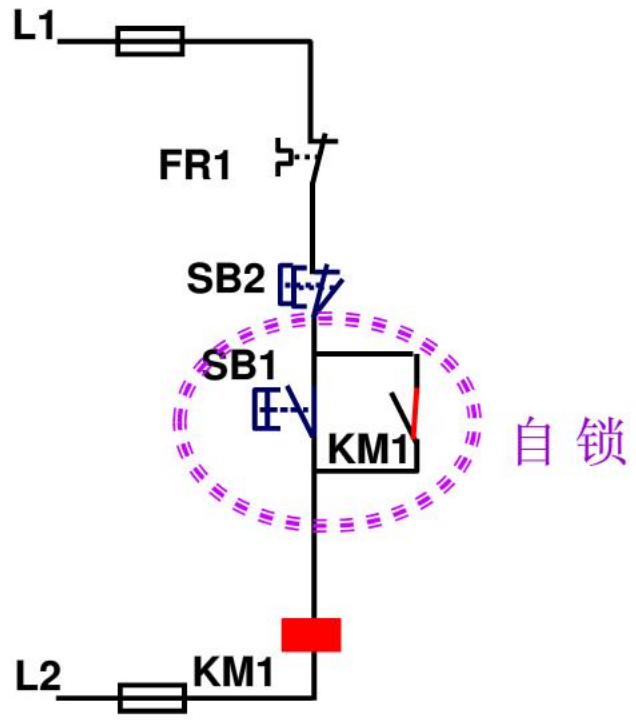
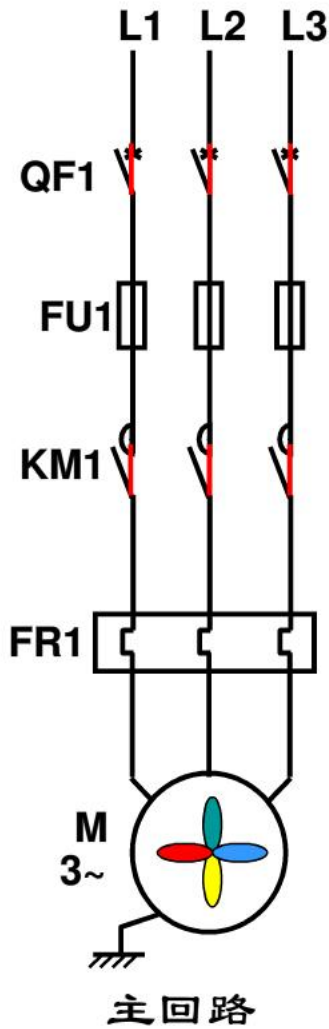


## 项目任务



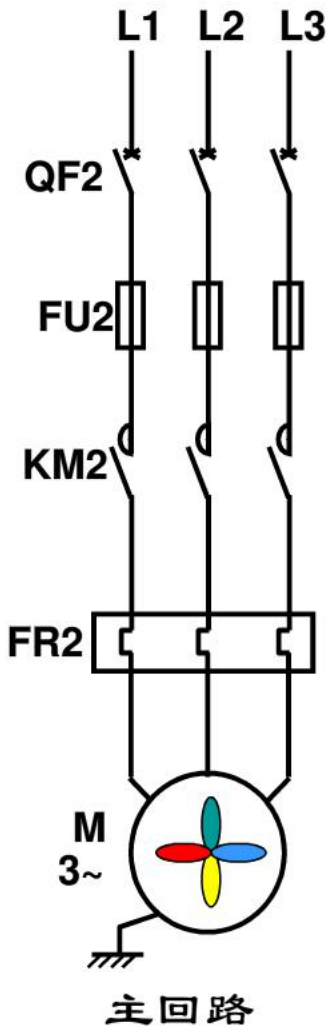
如图所示喷泉仿真示意图。任务要求：有两台小功率的电动机，在负荷较大时采用**2#**电动机工作，负荷较小时采用**1#**电动机工作。利用外部转换开关切换**1#**与**2#**电动机。**1#**电动机工作时，**SB1**为起动按钮和**SB2**为停止按钮；**2#**电动机工作时，单按钮**SB2**进行控制。请用**PLC**实现控制过程。





1#水泵控制电路原理图

可参考项目1



2#水泵需要利用程序实现单按钮控制

## 三、项目实施

1. 主回路设计

2. 确定I/O点总数及地址分配

3. 控制回路

4. 设备材料表

5. 程序设计

6. 运行调试





## 项目讲解

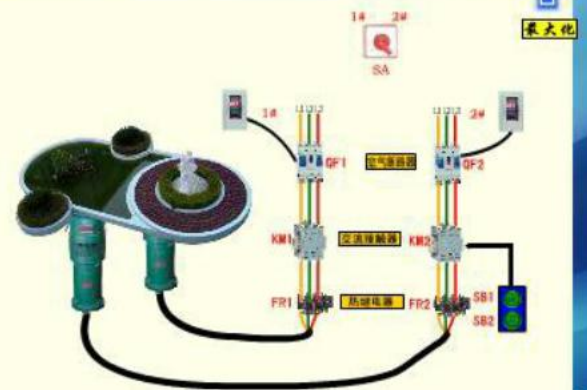
## 程序讲解

“喷泉演示”模块中通过转换开关SA来选择要启动的电机。

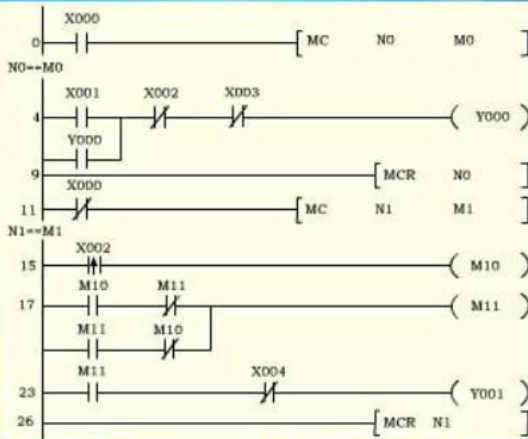
当SA指向1#电动机时，合上QF开关，按下SB1电动机得电启动，喷泉喷水，按下SB2电动机失电停止，喷泉停喷。

当SA指向2#电动机时，合上QF开关，按下SB1电动机得电启动，喷泉喷水，按下SB2电动机失电停止，喷泉停喷。

## 喷泉演示

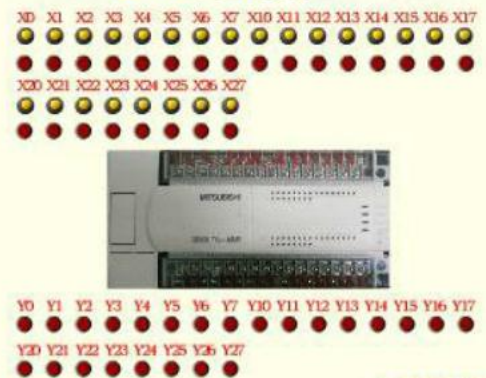


## 梯形图指令表



## 控制面板

## XK-PLC8型PLC实训台



山东卓科教育设备集团



表2.4.3 主控继电器指令功能表

| 助记符           | 功能说明           | 梯形图表示及可用元件   | 程序步 |
|---------------|----------------|--|-----|
| (MC)<br>主控    | 公共串联点的连接<br>线圈 |  | 3   |
| (MCR)<br>主控复位 | 公共串联点的清除<br>线圈 |  | 2   |

**MC:** 主控继电器开始指令

**MCR:** 主控继电器复位指令。

功能: 当预置触发信号接通时, 执行MC和MCR之间的指令; 当预置触发信号断开时, 跳过MC和MCR之间的指令, 执行MCR后面的指令。

MC和MCR应成对使用。







**MC**和**MCR**应成对使用。

主控指令可嵌套使用。最大可编写**8**级（**N7**）。无嵌套结构时，可多次使用**N0**编制程序，**N0**的使用次数无限制；有嵌套结构时，嵌套级**N**的编号按顺序增大（**N0**→**N1**→**N2**→**N3**→**N4**→**N5**→**N6**→**N7**），返回时则从大到小退出主控结构。

当预置触发信号为**OFF**时，**MC**和**MCR**之间的指令操作数如下形式：  
现状保持：累积定时器、计数器、用置位和复位指令驱动的继电器。

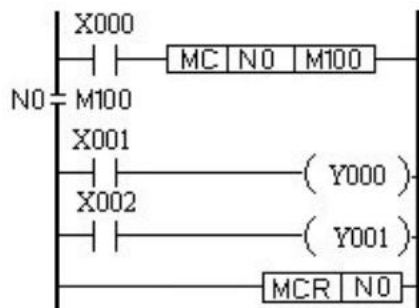
变为断开的继电器：非累积定时器、计数器、用**OUT**指令驱动的继电器。

操作数使用范围：**MC**和**MCR**指令的操作数是**Y**、**M**，但不允许使用特殊辅助继电器。



### 【例2.4.1】 主控指令应用

梯形图



指令表

```

0 LD X000
1 MC N0 M100
4 LD X001
5 OUT Y000
6 LD X002
7 OUT Y001
8 MCR N0
    
```

等效梯形图

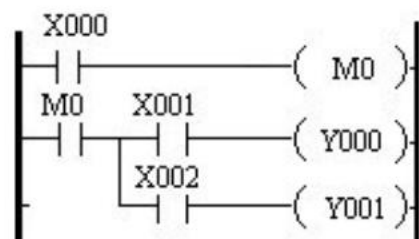


图2.4.5 例2.4.1示意图

例题说明：如图2.4.5所示，输入X000接通时，就执行从MC N0到MCR N0之间的指令。输入X000断开时，不执行从MC N0到MCR N0之间的指令，并且Y000、Y001保持断开状态。



## 知识测评

### 一、选择题

(1) 主控指令MC、MCR可嵌套使用，最大可编写多少级（ ）。

- A. 1                      B. 2                      C. 8                      D. 10

重选 确定

(2) 当预置触发信号为OFF时，MC和MCR之间的控制继电器现状保持的是（ ）。

- A. 累积定时器                      B. 非累积定时器  
C. 非累积计数器                      D. 用OUT指令驱动的继电器

重选 确定

(3) 主控指令嵌套级N的编号顺序，返回时的顺序分别是（ ）。

- A. 从大到小      B. 从小到大      C. 随机嵌套      D. 同一数码

重选 确定

下一页



# 六、项目评估



| 评价项目  | 评价内容       | 配分 | 评价标准                            | 得分 |
|---|------------|----|---------------------------------|----|
| 课堂学习能力  | 学习态度与能力    | 10 | 态度端正，学习积极                       |    |
| 思维拓展能力  | 拓展学习的表现与应用 | 10 | 积极的拓展学习并能正确应用                   |    |
| 团结协作意识  | 分工协作，积极参与  | 5  |                                 |    |
| 语言表达能力  | 正确清楚的表达观点  | 5  |                                 |    |
| 学习过程：<br>程序编制、调试、运行、工艺。   | 外部接线       | 5  | 按照电气原理图正确接线                     |    |
|   | 布线工艺       | 5  | 符合布线工艺标准                        |    |
|   | I/O分配      | 5  | I/O分配正确合理                       |    |
|   | 程序设计       | 10 | 能完成控制要求5分<br>具有创新意识5分           |    |
|   | 程序调试与运行    | 15 | 程序输入正确5分<br>符合控制要求5分<br>能排除故障5分 |    |
| 理论测试  | 项目内知识测评    | 10 | 正确完成测试内容                        |    |
| 应用拓展  | 项目内应用拓展测评  | 10 | 及时正确地完成技术文件                     |    |
| 安全文明生产  | 正确使用设备和工具  | 10 |                                 |    |
|  高总得分 教育出版社<br>HIGHER EDUCATION PRESS |            |    | 教师签字                            |    |

