

宁夏回族自治区西门子授权供应商---西门子电机石嘴山市总代理

产品名称	宁夏回族自治区西门子授权供应商---西门子电机石嘴山市总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子PLC:西门子伺服电机 西门子触摸屏:西门子电缆 西门子变频器:西门子模块
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房（仅限办公）
联系电话	13510737515 13185520415

产品详情

现需要对四台电机进行启停控制，每台电机使用接触器和热继电器的方式进行控制，控制示意图如图1-1所示，其控制要求如下：

- 1.有4台电动机M1~M4，当按下起动按钮SB1后，电机M4 ~ M1的顺序每隔5s起动。当按下停止按钮SB2后，电机M1 ~ M4的顺序每隔3s停止。
- 2.另外M2~M4分别都安装了热过载，当某台电机发生过载故障时，该电机及其前面的电机立即停止，而后的电机则待运料完停止。例M2出现故障，M2和M1立即停止，经3S延时后，M3停，再经3S延时后，M4停。

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) 三菱编程软件GX Wokrs2下载安装

下载地址：<https://www.jcpeixun.com/software/375>

安装教程：<https://course.jcpeixun.com/1779/3701.html>

(2) 三菱编程元件介绍

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

(3) GX Works2软件的使用

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

(4) 定时器的使用

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

课程二：《三菱PLC案例详解之基础篇》

(1) 4台电机顺启逆停控制示例

观看地址：<https://course.jcpeixun.com/7113/462866.html>

定时器相关知识：

(1) 通用型定时器T0~T245（其中，T192~T139是子程序和中断专用）

时钟脉冲

定时器

定时时间

100ms

T0~T199,200点

0.1~3276.7S

10ms

T200~T245,46点

0.01~327.67S

1ms

T256~T511,256点

0.001~32.767S

(2) 积算型定时器T246~T255

时钟脉冲

定时器

定时时间

1ms

T246~T249,4点

0.001~32.767S

100ms

T250~T255,6点

0.1~3276.7S

三、任务的实施

1.I/O地址分配

由上述控制要求可确定PLC需要5个输入点和4个输出点，其I/O分配表如下表所示：

输入点

注释

输出点

注释

X0

启动

Y0

M1电机

X1

停止

Y1

M2电机

X2

M2过载

Y2

M3电机

X3

M3过载

Y3

M4电机

X4

M4过载

2.硬件接线图

如图3-1所示为主电路图，主电路上使用QF1空气开关起切断主电源作用；四个电机M1~M3分别都接到L1、L2、L3上，通过交流接触器KM1~KM4分别控制，且分别都接上热过载FR1~FR4；

如图3-2所示为PLC接线图，火线和零线分别接到PLC的L和N；启动按钮常开接X0；停止按钮常开接X1；四个热过载FR常闭触点接到X1~X5；停止按钮和热过载的接常闭触点，以防断线，在正常不断线的情况下启动才有效；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3-1接线图

图3-2接线图

3.程序设计

由上述控制要求可以分为四个部分，启动停止部分、顺序启动部分、逆序停止部分、热过载保护部分；

启动停止部分：在正常情况下，由于PLC外部接热过载X002~X005常闭触点，程序用常开触点闭合，热过载不动作才能启动。当按下X000 SET M0，置位M0运行标志。按下X001停止按钮RST M0。以下顺序启动部分和逆序停止部分程序都在M0常开和常闭触点的基础上编写。

当按下启动按钮X000 SET

M0，M0常开触点闭合导通，Y003置位输出控制交流接触器线圈KM4；Y003常开触点闭合导通定时器T0 K50线圈开始计时；5S后闭合T0置位Y002输出控制交流接触器线圈KM3；以此类推，Y001、Y000置位输出控制KM2、KM1。电机M4~M1顺序启动。

当按下X001停止按钮RST M0，M0常闭触点闭合导通RST Y000

控制交流接触器线圈KM1失电；Y000常闭导通定时器T3 K30线圈开始计时，3S后T3常开触点闭合RST Y001控制交流接触器线圈KM2。以此类推，RST Y002、Y003控制KM3和KM4失电。电机M1~M4逆序停止。

由于PLC外部接热过载常闭触点，程序用常闭触点，正常时热过载X002~X005常闭触点断开。当电机发生过载的时候，PLC外部对应的热过载X002~X005常闭触点会断开，程序常闭触点导通RST M0复位运行标志。X002 RST Y000控制KM1交流接触器线圈失电。X003 RST Y001控制KM1和KM2交流接触器线圈失电。以此类推。

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（程序下载操作请查看相关知识介绍中的视频课程）。