

# 技成培训网直播班级课教学资料

## 三菱训练任务指导书

(三菱 PLC 应用案例实战课)

02202111-1

## 第二节 《变频器的多段速控制》

本节任务及目标管理			
名称	变频器的多段速控制		序号 SL-02202111-01
难易程度	基础	√ 中级	高级
官网配套 相关课程	《三菱重难点解析之基础篇》14 课时~16 课时； 《三菱 plc 案例详解之基础篇》第一章 《三菱班级课》 6 月 8 号，6 月 10 号		
需具备 知识点	1.需要掌握 plc 基础的接线原理 2.需要掌握变频器多段速控制方法 3.需要掌握基本的编程逻辑 4.需要掌握 works2 软件的使用		
重难点	1.plc 和变频器之间的连线 2.中间继电器的使用		
编制人	陈育鑫	班级	三菱 PLC 应用案例实战课
上课资料	《FX3S·3G·3GC·3U·3UC 系列编程手册》 《FR-E700 使用手册(应用篇)》（变频器手册）		
上课时间	2021 年 11 月 18 号 20:35~21:35（叨叨直播间）		
学习目标	1.了解三菱变频器的操作 2.了解变频器的多种控制方式 3.熟悉海普蒙特变频器的多段速设置 4.掌握三菱 3U PLC 与变频器的接线 5.掌握三菱 3U PLC 控制变频器程序的写法 6.掌握简单传送带的程序编写		
适用对象	1. 在职技术人员：电工、电气装配工、专业设备维护人员等； 2. 电气自动化相关毕业生。 3. 学习过技成官网上《三菱重难点解析之基础篇》课程的学员 <b>相关专业是指：电子通信与自动控制技术、电子技术、电气自动化技术、电气工程、机电一体化、计算机控制技术、通信工程等。</b>		
课后评价	✓ 是否（能）掌握变频器的多段速控制？ ✓ 是否（能）掌握简单传送带的程序设计？ ✓ 是否（能）掌握变频器与 plc 之间的接线？ ✓ 是否（能）掌握变频器的参数设置？		

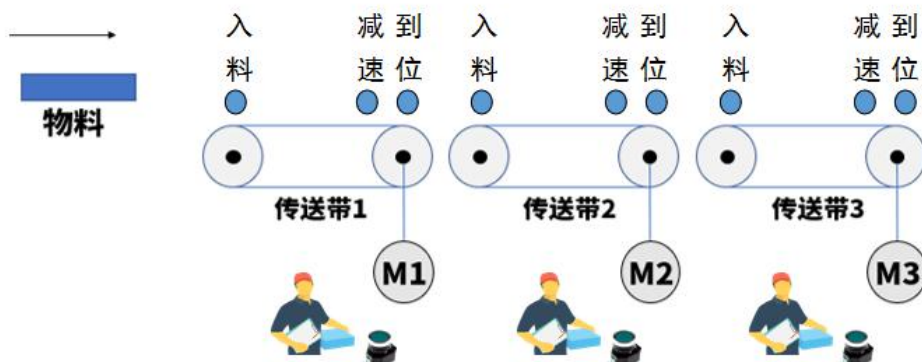
## 一、任务描述

### 1.案例（项目）描述

如下，有 3 条传送带，每条传送带上有 3 个感应器，分别是入料、减速、到位，当物料感应到入料感应器是，传送带高速运转（50HZ），当物料碰到减速感应器时，物料减速（20HZ），直到碰到到位感应器，物料停止。

当操作员按下放行按钮时，且下个工位无物料时，物料流入下个工位。

按下急停按钮时，全部电机停止



### 2 要求:

- 1) 电气元件选型
- 2) 绘制对应电路图纸
- 3) 绘制对应的电气布局图
- 4) 控制程序的编写

## 二、相关知识

### 1.想要完成此项目，需要掌握以下的基础知识:

- 1) 需要掌握 plc 基础的接线原理
- 2) 需要掌握变频器多段速控制方法
- 3) 需要掌握基本的编程逻辑
- 4) 需要掌握 works2 软件的使用

### 2.重点知识解析:

- 1) plc 和变频器之间的连线
- 2) 中间继电器的使用

### 3.相关知识对应视频连接

- 《三菱重难点解析之基础篇》 <https://course.jcpeixun.com/6820/>  
14 课时~16 课时;
- 《三菱 plc 案例详解之基础篇》 <https://course.jcpeixun.com/7113/>  
第一章
- 《三菱班级课》 <https://www.daodaotv.com/course/535>

2021 年 6 月 8 号，6 月 10 号

### 三、任务实施

#### 1. 电气元件选型

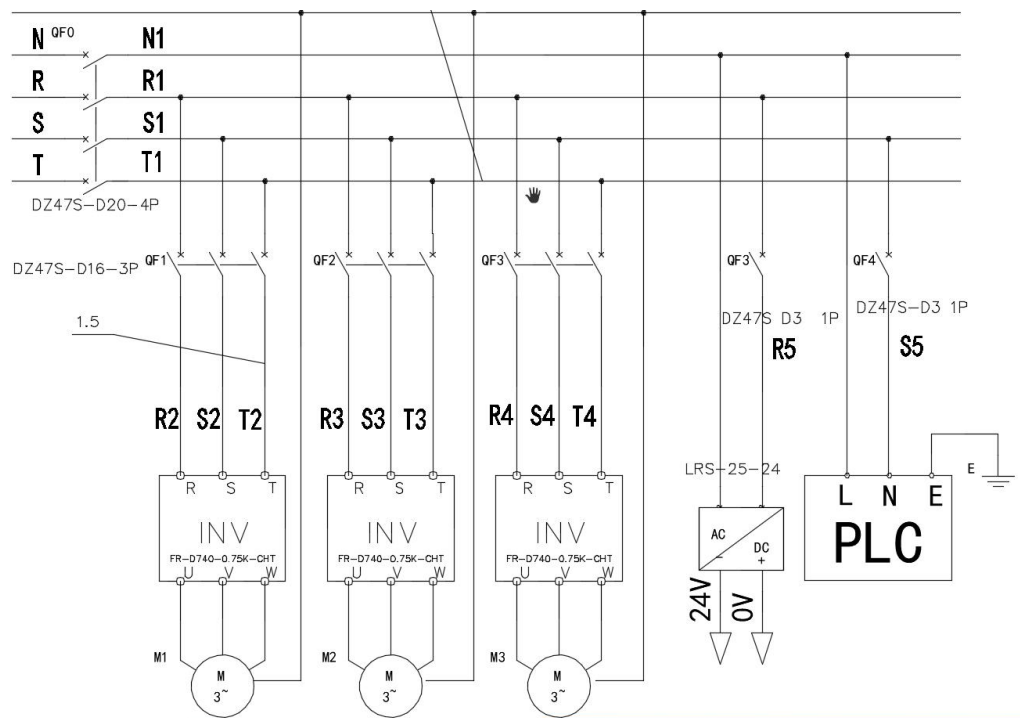
序号	元件	数量
1	空气开关	6 个
2	FX3U-32MT plc	1 台
3	光电感应器	9 个
4	三相异步电动机	3 台
5	变频器（海浦蒙特 H09 型号）	3 台
6	放行按钮	3 个
7	急停按钮	1 个
8	24V 开关电源	1 台

（3 台电机、plc、开关电源各需要一个空开，还有一个总空开，总共需要 6 个空开）

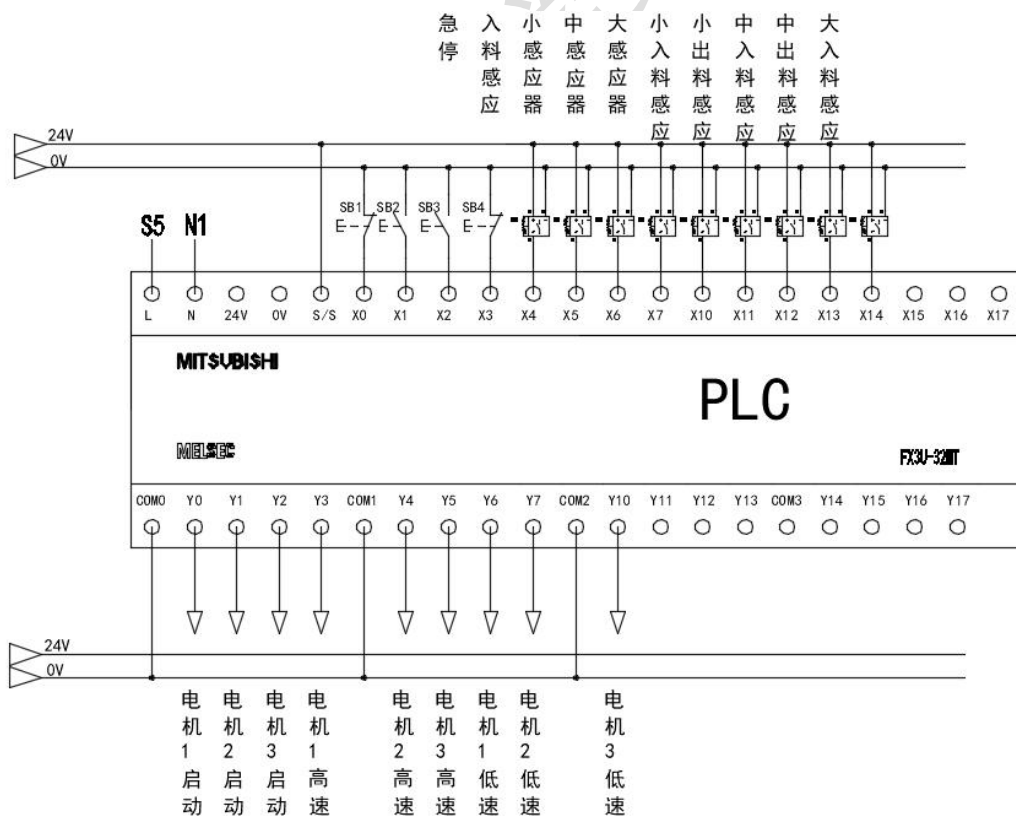
#### 2. I/O 分配

输入点	标签	输出点	标签
X0	急停	Y0	电机 1 启动
X1	工位 1 放行	Y1	电机 1 高速
X2	工位 2 放行	Y2	电机 1 低速
X3	工位 3 放行	Y3	电机 2 启动
X4	工位 1 入料	Y4	电机 2 高速
X5	工位 1 减速	Y5	电机 2 低速
X6	工位 1 到位	Y6	电机 3 启动
X7	工位 2 入料	Y7	电机 3 高速
X10	工位 2 减速	Y10	电机 3 低速
X11	工位 2 到位		
X12	工位 3 入料		
X13	工位 3 减速		
X14	工位 3 到位		

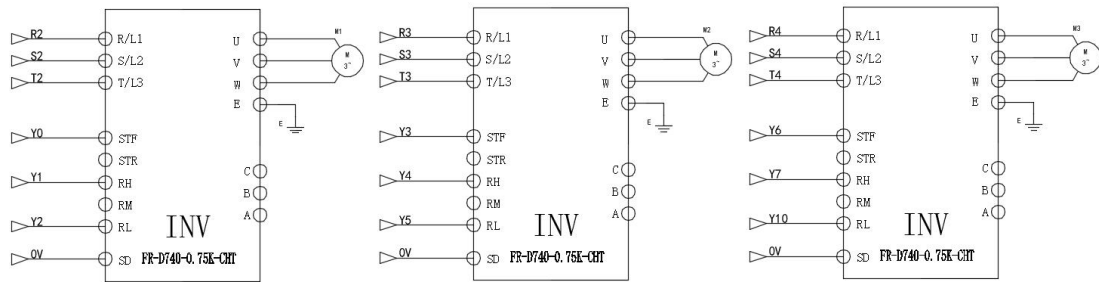
#### 3. 电路图纸



主电路



Plc 电路



变频器电路

#### 4. 变频器设置

把 PR 79 设置为 0（外部端子控制模式）

高速参数设置为 50HZ(PR4 号参数设置 50) 低速参数设置为 20HZ(PR6 号参数设置 20)

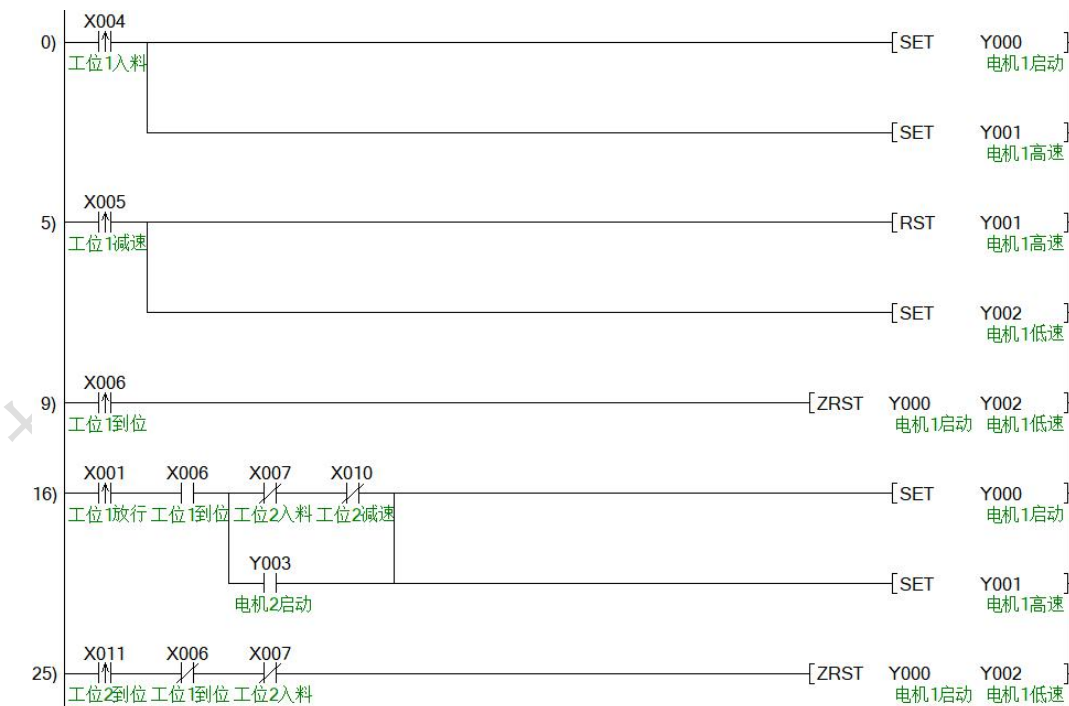
#### 5. 程序编写

##### 1) 电机 1 的控制。

碰到工位 1 入料感应器 X4 时，触发高速运行；碰到工位 1 减速感应器 X5 时，触发低速运行，碰到工位 1 到位感应器 X6 时，电机 1 停止运行；

在工位 1 有物料的情况下，按下放行按钮 X1 时电机 1 触发高速运行（需要满足工位 2 无物料或者电机 2 运行了）

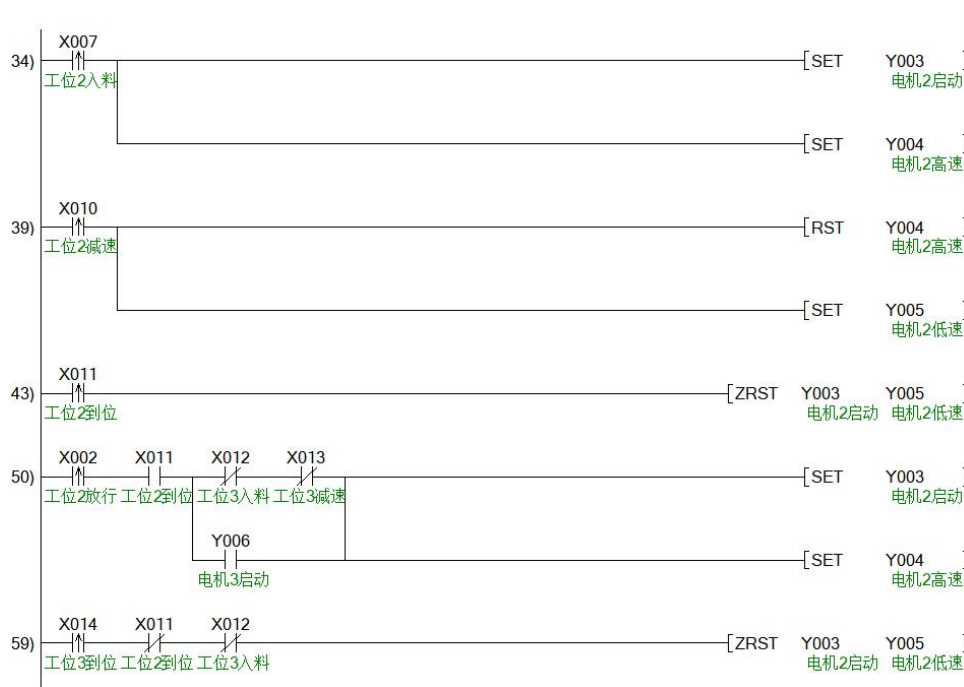
工位 2 物料到位时（X11 感应到），停止电机 1。



电机 1 程序

##### 2) 电机 2 的控制。

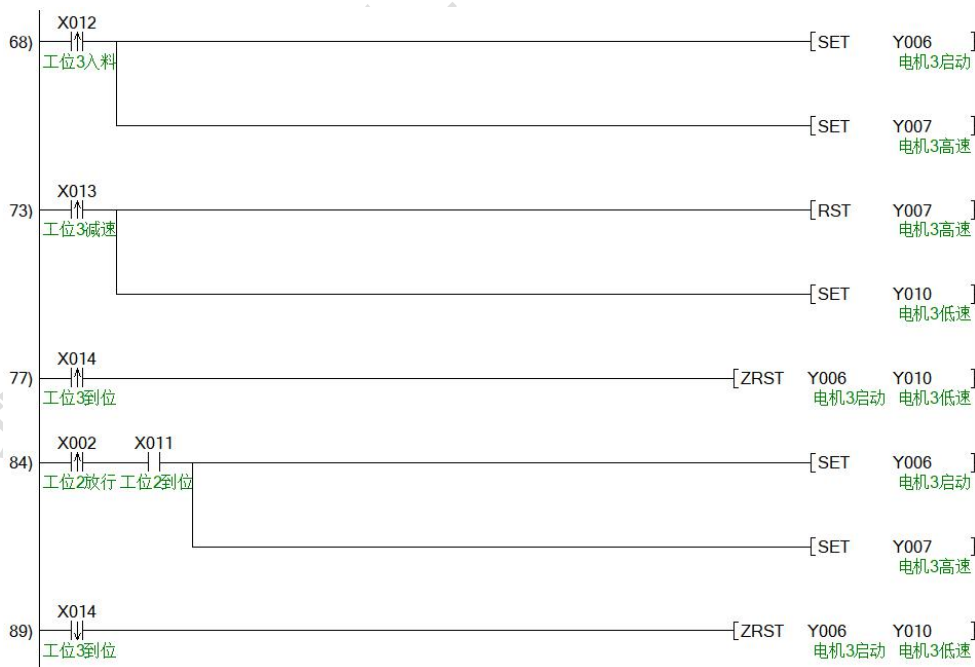
控制原理同上



电机 2 程序

### 3) 电机 3 的控制。

控制原理同上



电机 3 程序

### 4) 急停控制。

只需复位全部输出即可。



#### 四、作业

1.如果某一个工位不需要人工操作了，增加一个切换开关，在下一个工位无物料时，需要自动流入下一个工位，这个程序需要如何优化。

2.每个工位需要增加一个手动切换开关按钮，在手动状态下，按住高速的按钮，就高速运行，；按住低速的按钮就低速运行，程序该如何优化。