

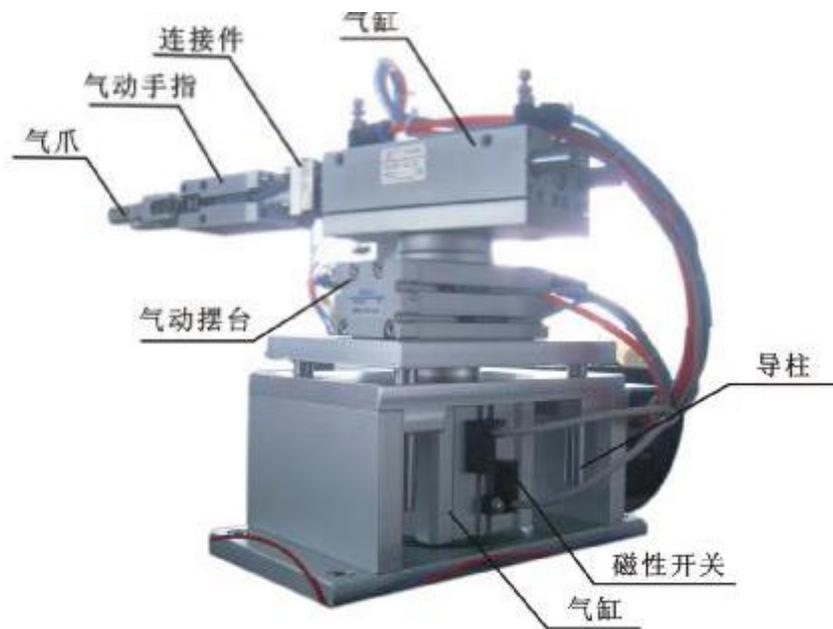
## 项目五 输送站安装与调试

- **任务三 输送站单站运行控制**

0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

8 学时



### 任务内容

#### 一、项目引入

#### 二、知识讲解

1. 该站的工序
2. 该站的 I/O 表
3. 该站的程序结构
4. 关键程序段设计

#### 三、项目实施

#### 四、总结与作业

0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

	能力目标	知识目标
教学目标	<ul style="list-style-type: none"><li>能够熟练运用所学指令按照控制要求设计程序并调试</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>输送站机械手抓放料子程序设计</li><li>输送站回原点子程序设计</li><li>输送站运行子程序设计</li></ul>
	重点	难点
教学重点难点	<ul style="list-style-type: none"><li>程序设计调试方法</li></ul>	程序设计调试方法

0503

任务三 输送站单站运行**PLC**控制

## 项目引入

以对控制输送站单站运行为载体，学习该站的程序结构和编程调试方法，具体策略如下页

0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

### 项目引入—教学策略

师	生
回顾伺服驱动位置控制相关知识布置分析本次任务：输送站单站运行控制下发工作页	讨论并回答观看视频
讲解：本站程序结构	讨论、听讲填写该部分工作页
指导：回原点及单站运行控制程序设计	实操训练填写该部分工作页
指导：抓料放料程序设计调试	实操训练填写该部分工作页
指导：整体调试	实操调试，填写该部分工作页
工作页	完成工作页剩余部分
总结评价	小组互评

## 知识讲解

### 1、输送站单站控制要求

- 输送单元在通电后，按下复位按钮 SB1，执行复位操作，使抓取机械手装置回到原点位置。在复位过程中，“正常工作”指示灯 HL1 以 1Hz 的频率闪烁。当抓取机械手装置回到原点位置，且输送单元各个气缸满足初始位置的要求，则复位完成，“正常工作”指示灯 HL1 常亮。按下起动按钮 SB2，设备启动，“设备运行”指示灯 HL2 也常亮，开始功能测试过程。

## 知识讲解

### 1、输送站单站控制要求

#### ➤ 正常功能测试

- (1) 抓取机械手装置从供料站出料台抓取工件，抓取的顺序是：手臂伸出→手爪夹紧抓取工件→提升台上升→手臂缩回。
- (2) 抓取动作完成后，伺服电机驱动机械手装置向加工站移动，移动速度不小于300mm/s。
- (3) 机械手装置移动到加工站物料台的正前方后，即把工件放到加工站物料台上。抓取机械手装置在加工站放下工件的顺序是：手臂伸出→提升台下降→手爪松开放下工件→手臂缩回。
- (4) 放下工件动作完成 2 秒后，抓取机械手装置执行抓取加工站工件的操作。抓取的顺序与供料站抓取工件的顺序相同。
- (5) 抓取动作完成后，伺服电机驱动机械手装置移动到装配站物料台的正前方。然后把工件放到装配站物料台上。其动作顺序与加工站放下工件的顺序相同。

## 知识讲解

### 1、输送站单站控制要求

#### ➤ 正常功能测试

(6) 放下工件动作完成 2 秒后，抓取机械手装置执行抓取装配站工件的操作。抓取的顺序与供料站抓取工件的顺序相同。

(7) 机械手手臂缩回后，摆台逆时针旋转  $90^\circ$ ，伺服电机驱动机械手装置从装配站向分拣站运送工件，到达分拣站传送带上方入料口后把工件放下，动作顺序与加工站放下工件的顺序相同。

(8) 放下工件动作完成后，机械手手臂缩回，然后执行返回原点的操作。伺服电机驱动机械手装置以  $400\text{mm/s}$  的速度返回，返回  $900\text{mm}$  后，摆台顺时针旋转  $90^\circ$ ，然后以  $100\text{mm/s}$  的速度低速返回原点停止。

当抓取机械手装置返回原点后，一个测试周期结束。当供料单元的出料台上放置了工件时，再按一次启动按钮 SB2，开始新一轮的测试。

## 知识讲解

### 1、输送站单站控制要求

#### ➤ 3、非正常运行的功能测试

若在工作过程中按下急停按钮 QS，则系统立即停止运行。在急停复位后，应从急停前的断点开始继续运行。但是若急停按钮按下时，输送站机械手装置正在向某一目标点移动，则急停复位后输送站机械手装置应首先返回原点位置，然后再向原目标点运动。

在急停状态，绿色指示灯 HL2 以 1Hz 的频率闪烁，直到急停复位后恢复正常运行时，HL2 恢复常亮。

## 知识讲解

### 2、程序结构

#### ➤ 主程序

传送功能测试是上电后复位、传送功能测试、紧急停止处理和状态指示等部分。传送功能测试是一个步进顺序控制过程，在子程序中可采用步进指令驱动实现。一个步进顺序控制过程，在子程序中可采用步进指令驱动实现。上电后复位、传送功能测试、紧急停止处理和状态指示等部分。传送功能测试是一个步进顺序控制过程，在子程序中可采用步进指令驱动实现。

## 0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

## 知识讲解

## I/O表

输入信号				输出信号			
序号	PLC输入点	信号名称	信号来源	序号	PLC输入点	信号名称	信号来源
1	I0.0	原点传感器检测	装置侧	1	Q0.0	脉冲	装置侧
2	I0.1	右限位保护		2	Q0.1		
3	I0.2	左限位保护		3	Q0.2	方向	
4	I0.3	机械手抬升下限检测		4	Q0.3	抬升台上升电磁阀	
5	I0.4	机械手抬升上限检测	5	Q0.4	回转气缸左旋电磁阀		
6	I0.5	机械手旋转左限检测	6	Q0.5	回转气缸右旋电磁阀		
7	I0.6	机械手旋转右限检测	7	Q0.6	手爪伸出电磁阀		
8	I0.7	机械手伸出检测	8	Q0.7	手爪夹紧电磁阀		
9	I1.0	机械手缩回检测	9	Q1.0	手爪放松电磁阀		
10	I1.1	机械手夹紧检测	10	Q1.1			
11	I1.2	伺服报警	11	Q1.2			
12	I1.3		12	Q1.3			
13	I1.4		13	Q1.4			
14	I1.5		14	Q1.5	HL1	按钮/指示灯模块	
15	I1.6		15	Q1.6	HL2		
16	I1.7		16	Q1.7	HL3		
17	I2.0						
18	I2.1						
19	I2.2						
20	I2.3						
21	I2.4	停止按钮	按钮/指示灯模块				
22	I2.5	启动按钮					
23	I2.6	急停按钮					
24	I2.7	单线/全线					

## 0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

## 知识讲解

运动路径	站点	脉冲量	移动方向
0	低速回零	单速返回	DIR
1	供料站→加工站 430mm	43000	
2	加工站→装配站 350mm	35000	
3	装配站→分拣站 260mm	26000	
4	分拣站→高速回零前 900mm	90000	DIR
5	供料站→装配站 780mm	78000	
6	供料站→分拣站 1040mm	104000	

0503

## 任务三 输送站单站运行PLC控制

# 项目实施

### 实施步骤

- 一. 输送站单站运行程序分析
- 二. MAP库程序设计与调试
- 三. 考核评价

## 总结与作业

### 一、总结

- 1、了解输送站的程序结构
- 2、程序设计与调试中遇到的问题

### 二、作业

完成任务三学生工作页