

学习指南

项目 1 供料站安装与调试

一. 项目目的

该项目以供料站的安装与调试为载体，学习该站的机械安装与调试以及程序及监控画面的编制与调试，从而实现供料站运行功能，项目具体目标如下：

1. 掌握供料站的动作过程和该站的组成结构
2. 能根据供料站装配流程文档进行该站的装配并调试
3. 掌握供料站各传感器的工作原理并能进行 PLC 输入电路接线
4. 能掌握用到的各种气动元件的工作原理
5. 掌握供料站各电磁阀的工作原理并能进行 PLC 输出电路接线
6. 能进行 PLC I/O 电路图和气动回路图的识图与绘制
7. 能对该站进行 PLC 编程以及 MCGS 监控画面制作并调试

二. 项目内容

1. 硬件安装
2. PLC 编程调试
3. MCGS 监控制作及调试

三. 主要任务

1 硬件安装

- a) 根据实训指导书的供料站机械安装步骤进行供料站机械结构的安装
- b) 进行电路的接线
- c) 进行气动回路的接线

2 PLC 编程

- a) 点数分析

输入：数字量 12 点（4 磁性开关+3 光电开关+1 电感传感器+4 主令开关）

输出：数字量 5 点（2 电磁阀+3 指示灯）

该站选择 S7-200 系列的 CPU224，该 PLC 输入点数数字量 14 点，输出点数数字量 10 点，满足点数要求，可以选用。

- b) 编程调试

3 MCGS 监控制作及调试

- a) MCGS 组态画面制作
- b) MCGS 实时数据库对象设置
- c) MCGS 通道链接
- d) MCGS 画面监控调试

四. 基本内容

1 任务一：供料站机械结构的安装与调试

教学内容：

- 1) 该站的动作过程
- 2) 该站的组成结构
- 3) 该站机械结构的装配流程

教学要求：

以供料站机械结构的安装与调试为载体，通过视频演示、教师实操演示、学生实操练习等手段最终使学生达到掌握供料站的动作过程及其组成结构，并达到能够按照“供料站机械安装步骤”完成供料站装配的目的。

教学重点：

- 1) 供料站的动作过程。
- 2) 供料站的机械结构的装配及调整。

2 任务二：供料站传感器及执行器认知

教学内容：

- 1) 该站用到的传感器的工作原理
- 2) 该站用到的气动元件的工作原理
- 3) 传感器的接线方法
- 4) 电磁阀的接线方法

教学要求：

以供料站传感器及执行器为载体，通过视频动画演示、教师实操接线演示、学生实操练习等手段最终使学生达到掌握供料站的传感器及执行器的工作原理，能够绘制一点传感器输入、一点电磁阀输出的电路图，并能进行一点传感器输入、一点电磁阀输出的电气接线的目的。

教学重点：

- 1) 传感器及气动元件的原理及接线方法

3 任务三：供料站气动回路及 I/O 电路绘制及接线

教学内容：

- 1) 该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线

2) 该站气动回路识图与接线

教学要求:

以供料站的电路和气路为载体,通过电路、气路图的讲解以及教师实操接线演示、学生实操练习等手段最终使学生达到熟练掌握供料站的 I/O 电气接线以及气动回路接线的目的。

教学重点:

- 1) 该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线
- 2) 该站气动回路识图与接线

4 任务四: 供料站程序监控及调试

教学内容:

- 1) 该站 PLC 编程
- 2) 该站 MCGS 组态

教学要求:

以供料站 PLC 程序编制以及 MCGS 监控画面组态调试为载体,通过 PLC 项目分析、教师实操编程演示、学生实操编程及监控画面组态调试等手段使学生最终达到熟练掌握供料站的程序监控及调试的目的。

教学重点:

- 1) 该站 MCGS 组态监控及调试

五. 自学指导

	时间安排	内容	方法	要求
任务一: 供料站机械结构的安装与调试	1. 课程介绍 (10min)	YL-335B 自动生产线全线结构及工作流程	教师讲授、观看视频	掌握自动线的结构及各个站的功能
	2. 项目引入 (10min)	供料站的工作过程演示	观看视频、动画	了解供料站的工作流程
	3. 项目引导 (10min)	供料站的工作流程学生描述	教师引导、学生小组讨论	描述供料站的工作流程
	4. 项目引导 (30min)	供料站的组成结构	教师引导、学生小组讨论	熟练描述供料站的机械结构
	5. 操作训练 (230min)	供料站的机械安装,提供安装顺序文档	教师巡视指导、学生实操练习	看懂并能根据安装顺序文档完成机械安装
	6. 工作页 (40min)	完成工作页	教师巡视指导,学生完成工作页	完成工作页
	7. 归纳总结 (30min)	机械结构安装总结	教师总结、师生讨论	提出问题,总结问题

	时间安排	内容	方法	要求
任务二： 供料站传感器与执行器认知	1. 项目引入 (10min)	供料站功能具体描述	教师引导，学生回答	熟练描述供料站的功能
	2. 讲授 (20min)	供料站传感器、执行器简介	教师讲授、播放视频	了解供料站的传感器与执行器有哪些
	3. 讲授 (30min)	传感器种类，个数，作用	结合设备学生自学	熟练掌握该站传感器的种类、用到多少个，用来干什么
	4. 讲授 (60min)	传感器的原理及接线方法	教师讲授及演示	掌握传感器的工作原理及接线方法
	5. 讲授 (30min)	气缸种类，个数，作用	结合设备学生自学	熟练掌握该站气动元件的种类、用到多少个，用来干什么
	6. 讲授 (60min)	电磁阀的原理及接线方法	教师讲授及演示	掌握电磁阀得工作原理及接线方法
	7. 讲授 (60min)	其他传感器及气路元件讲解	教师讲授及演示	掌握该站其他传感器及气动元件的原理及接线方法
	8. 实操 (60min)	完成工作页	结合设备学生自学	完成工作页
	9. 总结 (30min)	总结评价	教师总结、师生讨论	提出问题，总结问题

	时间安排	内容	方法	要求
任务三： 供料站电路、气路的识图、安装与调试	1. 项目引入 (10min)	复习传感器接线，引入 PLC 的输入回路进行接线	教师引导、学生回答	掌握单个传感器接线的额方法
	2. 讲授 (50min)	PLC 输入电路图讲解	教师讲授	读懂 PLC 输入电路图
	3. 引入 (10min)	复习电磁阀接线，引入 PLC 的输出回路进行接线	教师引导、学生回答	掌握单个电磁阀接线的方法
	4. 讲授 (40min)	PLC 输出电路图讲解	教师讲授	读懂 PLC 输出电路图
	5. 作业 (30min)	完成工作页	教师指导，学生自学	绘制 PLCI/O 电路图完成工作页
	6. 实操 (60min)	电路部分接线实操	教师巡视指导、学生实操练习	根据电路图完成电路的接线
	7. 引入 (10min)	回忆气动回路元器件，引入电磁阀控制气缸工作的气动回路	教师引导、学生回答	掌握气动回路元器件的工作原理
	8. 讲授 (30min)	供料站气动回路图讲解	教师讲授	读懂气动回路图
	9. 作业 (30min)	完成工作页	教师指导，学生自学	完成工作页绘制 PLCI/O 电路图绘制

	10. 实操 (40min)	气动回路接线实操	结合设备实操	会气动回路接线
	11. 作业 (30min)	完成工作页	教师指导, 学生自学	完成工作页气动回路绘制
	12. 总结 (20min)	总结评价	教师总结、师生讨论	提出问题, 总结问题

	时间安排	内容	方法	要求
任务四： 供料站传感器与执行器认知	1. 项目引入 (10min)	供料站程序项目分析	教师引导、学生小组讨论	能对供料站程序进行点数分析
	2. 讲授 (20min)	编程调试流程分析	讲授	熟练编程下载调试流程
	3. 作业 (40min)	完成工作页	教师指导, 学生自学	完成工作页 I/O 地址分配表部分
	4. 实操 (100min)	根据 I/O 地址编写 PLC 程序	教师演示, 学生实操	会编程并进行实操调试
	5. 实操 (100min)	制作监控画面	教师演示, 学生实操	会监控画面制作并进行实操调试
	6. 作业 (50min)	完成工作页	教师指导, 学生自学	完成工作页 PLC 程序及 MCGS 监控部分
	7. 作业 (20min)	完成工作页	教师指导, 学生自学	完成工作页剩余部分
	8. 总结 (20min)	总结评价	教师总结、师生讨论	提出问题, 总结问题

参考资料

1. 《自动生产线安装与调试》电子教材
2. 《自动生产线安装与调试》实训指导书
3. 《自动生产线安装与调试》学生工作页