

中国矿业大学机电学院

机电综合实验中心实验报告

课程名称_____ 机电综合实验 _____

实验名称_____ 装配流水线的模拟控制_____

专业年级_____ 机械工程 13-3班_____

姓名 陈尧 学号 03130970

姓名 姜跃为 学号 03130972

姓名 姜振华 学号 03130973

姓名 金流丞 学号 03130974

姓名 李東洁 学号 03130975

实验日期_____ 2016/11/14 _____

实验成绩_____

指导教师_____ 吴宏志 _____

目 录

1	摘要.....	2
2	简介.....	2
	2.1 PLC	2
	2.2 组态王.....	3
3	实验设计	4
	3.1 实验目的	4
	3.2 实验装置	5
	3.3 控制要求	5
	3.4 系统流程图.....	6
	3.5 I/O 接口分配表	7
	3.6 I/O 接线图:	7
4	程序梯形图.....	8
	4.1 程序及其注释.....	8
	4.2 梯形图	1.0.....
5	组态王监控.....	1.3.....
6	调试结果	1.8.....
7	实验小结	2.4.....
8	参考文献	1.5.....

装配流水线控制的模拟

1 摘要

本次实验主要介绍了PLC 模拟控制在工业生产中的运用， 要求学会使用组态王软件和 PLC（SIMEINS S7-200）控制系统连接，采用下位机执行，上位机监控的方法，构建完成装配流水线的模拟控制系统。 通过 PLC 模拟控制和组态王的监控， 本实验实现了装配流水线的控制和监视。

Programmable controller, is the computer technology and the combination of the relay control technology, is on the basis of the sequence controller and microcomputer controller developed a new type of controller, is a microprocessor as the core as a dedicated computer for digital control.

Computer as the upper machine, using configuration software to monitor and control of PLC, can control the operation of the machine PLC and stop, and real-time monitoring of operation condition. According to write PLC program, and through computer debugging; In configuration software design and debugging, finally realizes the online monitoring.

2 简介

2.1 PLC:

可编程序控制器，是微机技术与继电器常规控制技术相结合的产物，是在顺序控制器和微机控制器的基础上发展起来的新型控制器， 是一种以微处理器为核心用作数字控制的专用计算机。

自 1969 年对工业自动控制的特点和需要而开发的第一台 PLC 问世以来，迄今已经三十多年，它的发展虽然包含了前期控制技术的集成和演变，但又不同于顺序控制器和通用的微机控制装置。 它不仅充分利用微处理器的优点来满足各种工业领域的实时控制要求，同时也照顾到现场电气操作维护人员的技能和习惯，摒弃了微机常用的计算机编程语言的表达方式，独具风格的形成一套以继电器梯形图为基础的形象编程语言和模块化的软件结构，使用户程序的编制清晰直观、方便易学，调试和差错都很容易。

用户买到所需 PLC 后，只需按说明书或提示。做少量的安装接线和用户程序的编制工作， 就可灵活而方便地将 PLC 应用于生产实践。而且用户程序的编制、修改和调试不需要具有专门的计算机编程语言只是。 这样就破除了了“电脑”的神秘感，推动了计算机技术的普遍应用。

可编程序控制器 PLC 在现代工业自动化控制中是值得重视的先进控制技术， PLC 现已成为现代工业控制的三大支柱（ PLC、CAD/CAM 、ROBOT ）之一，已其可靠性、逻辑功能强、 体积小、 可在线修改控制程序、具有远程通信联网功能、易与计算机接口、

能对模拟量进行控制、具备高速技术与位控等高性能模块的优异性能，日益取代由大量中间继电器、时间继电器、计数继电器等组成的传统的继电-接触控制系统。

2.2 组态王：

组态王开发监控系统软件是新型的工业自动控制系统正以标准的工业计算机软、硬件平台构成的集成系统取代传统的封闭式系统，它具有适应性强、开放性好、易于扩展、经济、开发周期短等优点。通常可以把这样的系统划分为控制层、监控层、管理层三个层次结构。其中监控层对下连接控制层，对上连接管理层，它不但实现对现场的实时监测与控制，且在自动控制系统中完成上传下达、组态开发的重要作用。

组态王开发监控系统软件的具体功能和优势包括：（1）组态王开发监控系统软件拥有可视化操作界面，真彩显示图形、支持渐进色、丰富的图库、动画连接。（2）无与伦比的动力和灵活性，拥有全面的脚本与图形动画功能。（3）可以对画面中的一部分进行保存，以便以后进行分析或打印。（4）变量导入导出功能，变量可以导出到 Excel 表格中，方便的对变量名称等属性进行修改，然后再导入新工程中，实现了变量的二次利用，节省了开发时间。（5）强大的分布式报警、事件处理，支持实时、历史数据的分布式保存。（6）强大的脚本语言处理，能够帮助你实现复杂的逻辑操作和与决策处理。（7）全新的 WebServer 架构，全面支持画面发布、实时数据发布、历史数据发布以及数据库数据的发布。（8）方便的配方处理功能，丰富的设备支持库。

使用组态王实现控制仿真的基本步骤包括：（1）图形界面的设计（2）构造数据库（3）建立动画连接（4）运行和调试

组态王软件的特点：（1）实验全部用软件来实现，只需利用现有的计算机就可完成自动控制系统课程的实验，从而大大减少购置仪器的经费。（2）该系统是中文界面，人机界面友

好、结果可视化。(3)操作简单易学且编程简单,参数输入与修改灵活,具有多次或重复仿真运行的控制能力,可以实时地显示参数变化前后系统的特性曲线,能很直观地显示控制系统的实时趋势曲线,这些很强的交互能力使其在自动控制系统的实验中可以发挥理想的效果。(4)组态王可以嵌入图片(5)可以播放声音文件(7)播放动画(8)支持视频采集设备

组态王软件控制过程要考虑的三个方面:(1)图形,即怎样用抽象的图形画面来模拟实际的工业现场和相应的工控设备。(2)数据,就是创建一个具体的数据库,并用此数据库中的变量描述工控对象的各种属性,比如水位、流量等。(3)连接,就是画面上的图素以怎样的动画来模拟现场设备的运行,以及怎样让操作者输入控制设备的指令。

3 实验设计

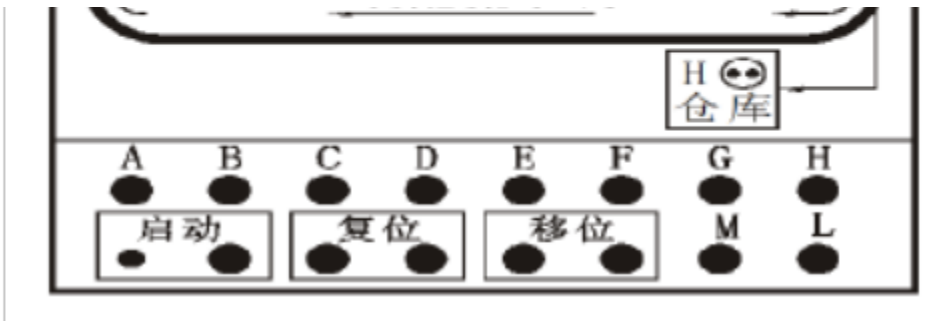
3.1 实验目的:

学会使用组态软件(推荐选用组态王软件)和PLC(推荐选用SIMEINS S7-200)控制系统连接,采用下位机执行,上位机监控的方法,构建完成装配流水线的模拟控制系统。

3.2 实验装置:

TKPLC-1型实验装置、计算机、PC/PPI编程电缆、连接导线

3.3 控制要求



功能说明：

1. 装配流水线控制传送系统，用异步电动机带动传送带，控制过程如下：
2. 启动时先按下 SD 按钮，起动整个传送系统，工件开始在传送带移位。
3. 停止时按下复位按钮，装配流水线停止工作，系统初始化重新开始运行。
4. A，B，C 三个灯模拟的是三个操作， D，E，F，G 四组灯模拟的是传送带。

TKPLC-1 型实验装置上 PLC 作为下位机控制，传送带共有十六个工位，工件从 1 号位装入，分别在 A（操作 1）、B（操作 2）、C（操作 3）三个工位完成三种装配操作，经最后一个工位后送入仓库 H；其它工位均用于传送工件。计算机作为上位机，利用组态软件对 PLC 进行监视和控制，能够控制下位机 PLC 的运行和停止，并且对运行工况进行实时监视。 根据求编写 PLC 程序， 并且上机调试通过； 在进行组态软件设计调试，最终实现在线监控。

3.4 系统流程图

PLC 本身有多种程序设计语言，如梯形图语言、 指令语句表语言、功能表语言等。其中梯形图语言沿袭传统的电气符号控制图，但简化了符号，编程容易且直观。根据设计要求具体流程图如下：

程序启动按下开始按钮 I0.0
流水线开始工作
传送带 D 指示灯 Q0.3 亮
1 秒之后传送带 E 指示灯 Q0.4 亮， Q0.3 灭
1 秒之后传送带 F 指示灯 Q0.5 亮， Q0.4 灭
1 秒之后传送带 G 指示灯 Q0.6 亮， Q0.5 灭
1 秒之后传送带 H 指示灯 Q0.7 亮， Q0.6 灭
1 秒之后传送带 D 指示灯 Q0.4 亮， Q0.7 灭(A)
1 秒之后操作 A 指示灯 Q0.0 亮， Q0.3 灭
3 秒之后传送带 E 指示灯 Q0.4 亮， Q0.0 灭，
1 秒之后操作 B 指示灯 Q0.1 亮， Q0.4 灭
3 秒之传送带 F 指示灯 Q0.5 亮， Q0.1 灭
1 秒之后操作 C 指示灯 Q0.2 亮， Q0.5 灭
3 秒之传送带 G 指示灯 Q0.6 亮， Q0.2 灭
闭合移位开关，传送带有 DEFG 依次点亮
按下复位按钮 I0.1，系统复位
再次按下启动按钮，程序再次启动

3.5 I/O 接口分配表

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/995331143200011143>

