

中国矿业大学 银川学院

机电动力与信息工程系

《PLC综合实训》 设计报告

名 称： 液体搅拌机

专业名称： 电气工程及其自动化

班 级： 一班

学 号： 120110516004

姓 名： 庞志强

指导教师： 李新秀，李文江

设计时间： 2014年 10月 8日— 10月 28日

实训地点： T3 —— 213

电气控制与 PLC实训成绩评定表

姓 名	庞志强	学号	120110516004
专业班级	电气工程及其自动化一班		
实训题目：			
答辩记录：			
1. 老师提的问题 1:			
2. 老师提的问题 2:			
成绩评定及依据：			
1. 考勤情况（10%）：			
2. 设计调试情况（30%）：			
3. 设计答辩（20%）：			
4. 设计报告（完成情况、报告规范性等情况 40%）：			
最终评定成绩（以分数和优、良、中、及格、不及格评定）：			

指导教师签字：_____

设计任务书

2014~2015 学年第 1 学期

学生姓名：庞志强 专业班级：电气工程及其自动化一班
指导教师：李新秀、李文江 工作部门：机电动力与信息工程系

一、设计题目

课题 1：. 液体搅拌机

二、设计内容

- 1、流程图设计（工艺流程）
- 2、系统硬件设计（PLC硬件包括设计主电路、PLC接线图、输入输出分配）
- 3、系统软件设计（PLC软件设计要设计顺序功能图、梯形图和编写程序）
- 4、系统调试运行（按 PLC接线图连接好 PLC的输入和输出，将梯形图程序下载到 PLC，将 PLC运行开关打到 RUN）

三、设计进度安排

序号	内容	学时安排（天）
1	选题、明确设计要求、查资料；	
2	方案论证、硬件选型和设计	
3	软件设计	
4	程序及系统调试	
5	绘制图纸、撰写和打印设计报告	
6	设计答辩	
合计		
设计指导答辩地点：PLC实验室		

四、基本要求

设计报告：不少于 5000 字，A 4 幅面。

① 封面

② 目录

- 1) 方案选择，方案论证（综述、任务详解及设计思路，PLC选型等）
- 2) 系统硬件设计（系统功能及原理、系统组成框图、器件选择、电路原理图、I/O 分配及接线）
- 3) 系统软件设计（各软件模块的功能，梯形图及说明）
- 4) 系统调试（调试步骤、方法及调试过程中的问题及如何解决等）
- 5) 结果分析及展望（最后的结果成功点和不足之处、总结及改进等）

③ 附录---参考文献

五、设计考核办法与成绩评定

根据过程、报告、答辩等确定设计成绩，成绩按得分 0~100 分，可分为优、良、中、及格、不及格五等。

评定项目	基本内涵	分值
设计考勤	考勤、自行设计、按进度完成任务等情况	10
设计调试	软硬件调试过程及完成情况	30
设计答辩	回答问题等情况	20
设计报告	完成情况、报告规范性、创新性、雷同率等情况	40

90~100 分：优；80~89 分：良；70~79 分：中；60~69 分，及格；60 分以下：不及格

六、参考资料

目 录

一 摘要	1
二 系统方案设计	2
2.1 系统控制要求及原理	2
2.2 系统程序流程图	6
2.3 I/O 的分配及接线	7
三 系统软件设计	9
3.1 各软件模块的功能, 梯形图及说明	9
四 系统调试	14
4.1 硬件调试:	14
4.2 软件调试	15
4.3 运行调试	15
五 结果分析与展望	16
附录	17

摘要

随着科技的发展，PLC的开发与应用把各国的工业推向自动化、智能化。强大的抗干扰能力使它在工业方面取代了微型计算机，方便的软件编程使他代替了继电器的繁杂连线，灵活、方便，效率高。

本次设计主要是对两种液体混合搅拌机 PLC控制系统的设计，在设计中针对控制对象：三只传感器监视容器高、中、低液位，设三电磁阀控制液体 A、B 输入与混合液体 C 输出，设搅拌电机 M 搅拌机是一种将两种或多种以上材料搅拌混合的系统，对搅拌机的控制，关系到产品的质量，工艺流程是：启动后开阀放出混合液体 C，低液位后延时 20S 放空后关阀，放入液体 A 经低液位再注入至中液位，关 A，放液体 B 至高液位，关 B，启动搅拌电机 M 搅 60S 后停，开阀放出混合液体 C，低液位后延时 20S 放空后关阀，又重复上述过程，要求工作过程中按下停止按钮后搅拌器不立即停止工作，对当前混合操作处理完毕后才停止搅拌器。本设计采用德国西门子 S7 系列 S7-200PLC 以液体混料控制系统为中心，从控制系统的硬件系统组成，软件选用到系统的设计过程（包括设计方案、设计流程、设计要求、梯形图设计、外部连接通信等），旨在对其中的设计及制作过程做简单的介绍和说明。

关键词：液体混料装置，自动控制，PLC 电动机，传感器

二. 系统设计方案

2.1 实验原理和实验步骤

2.1.1 实验器材

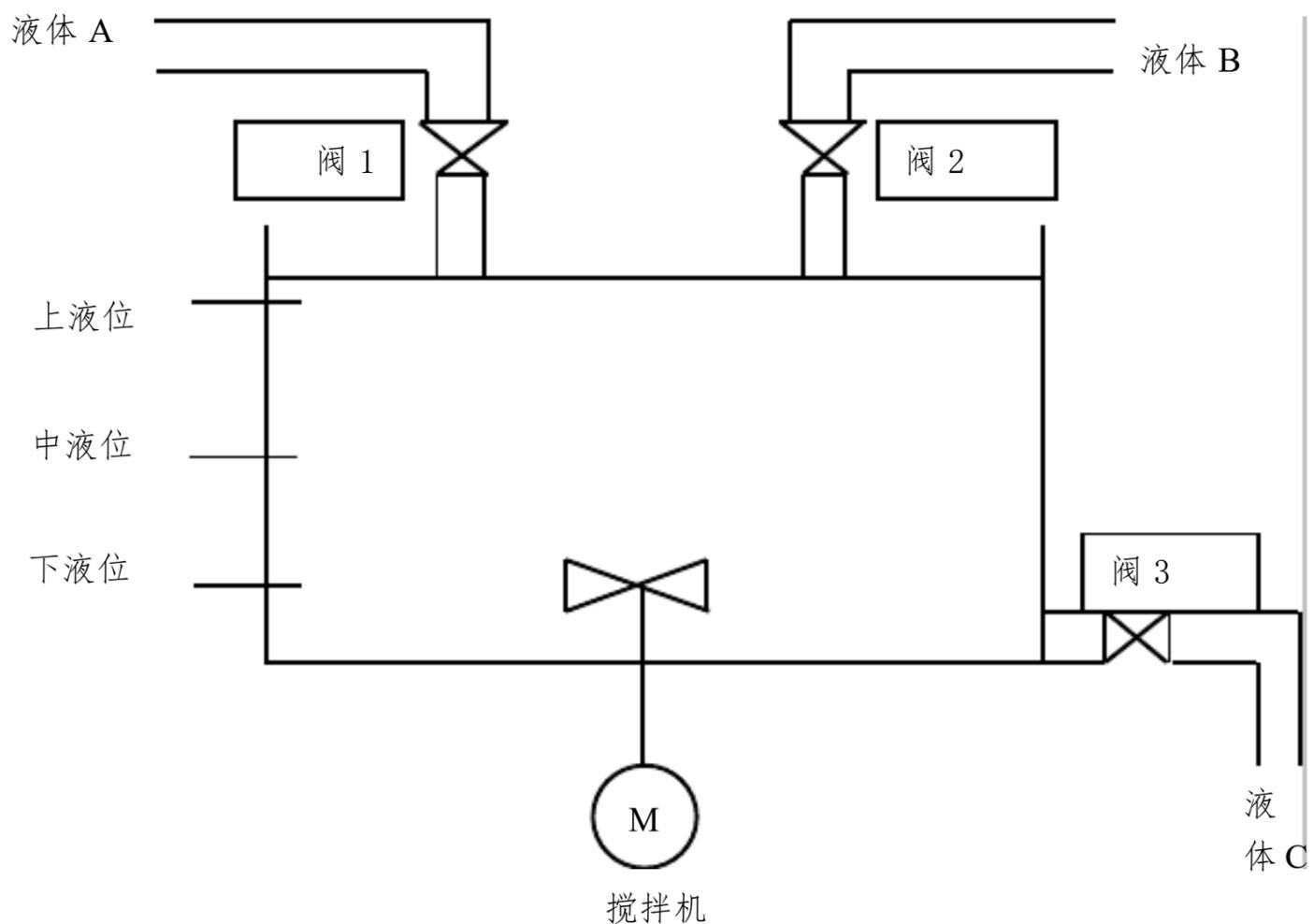
1、可编程控制器实验台	1 台
2、搅拌器 PLC控制演示板	1 块
3、PC机	1 台
4、编程电缆	1 根
5、自锁式连接导线	若干

2.1.2 实验原理

(1) 搅拌器 PLC控制原理如下图所示。

(2) 图中 H、I、L 为液面传感器，当液面到达此位置时（指示灯亮），传感器发出信号，PLC收到信号后控制电磁阀或搅拌电机工作，X1、X2、X3为三个电磁阀，M为搅拌电机。

(3) 本演示装置利用 LED指示灯模拟搅拌器各点的工作状态，如电磁阀的开闭状态、液面到位信号，搅拌电机工作用 LED闪烁来表示。同时采用定时器来模拟液面上升/下降。



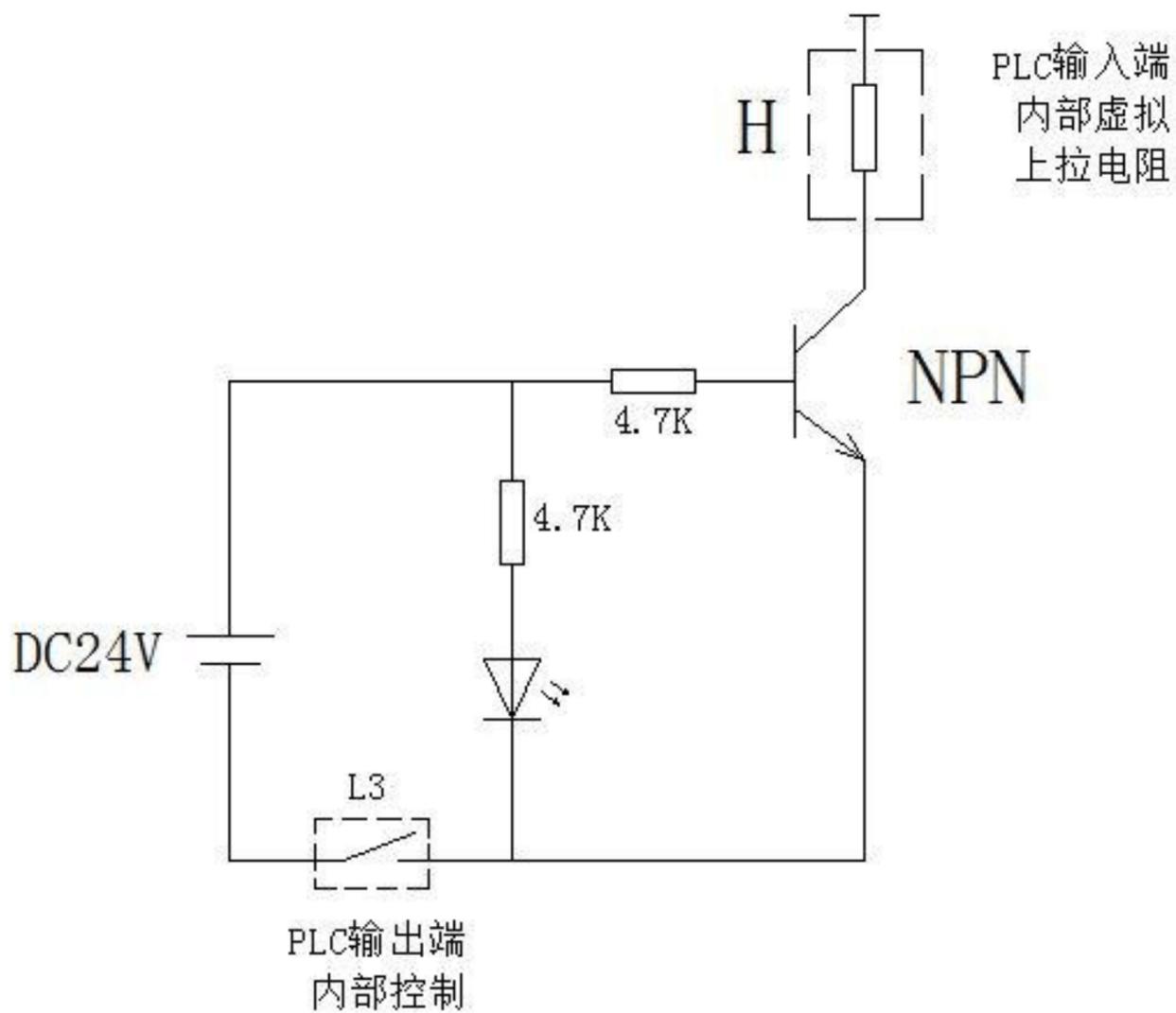
2.1.3 控制要求:

- (1) 初始状态各阀门关闭，传感器 H、I、L 为 OFF。
- (2) 按下启动按钮定时器开始计时，同时阀门 X1 打开，开始注入液体 A，1S 后到达液面 L，低液位显示 L1 亮（即传感器 L=ON），3S 后液面到达 I，中液位显示 L2 亮（传感器 I=ON），控制阀 X1 关闭、阀 X2 打开注入液体 B，再经过 3S 后，液面到达 H，高液位显示 L3=ON（传感器 H=ON），控制阀 X2 关闭、搅拌电机开始工作，3S 后搅拌结束，阀 X3 打开，液面下降，7S 后液体放空阀 X3 关闭，一周工作结束，阀 X1

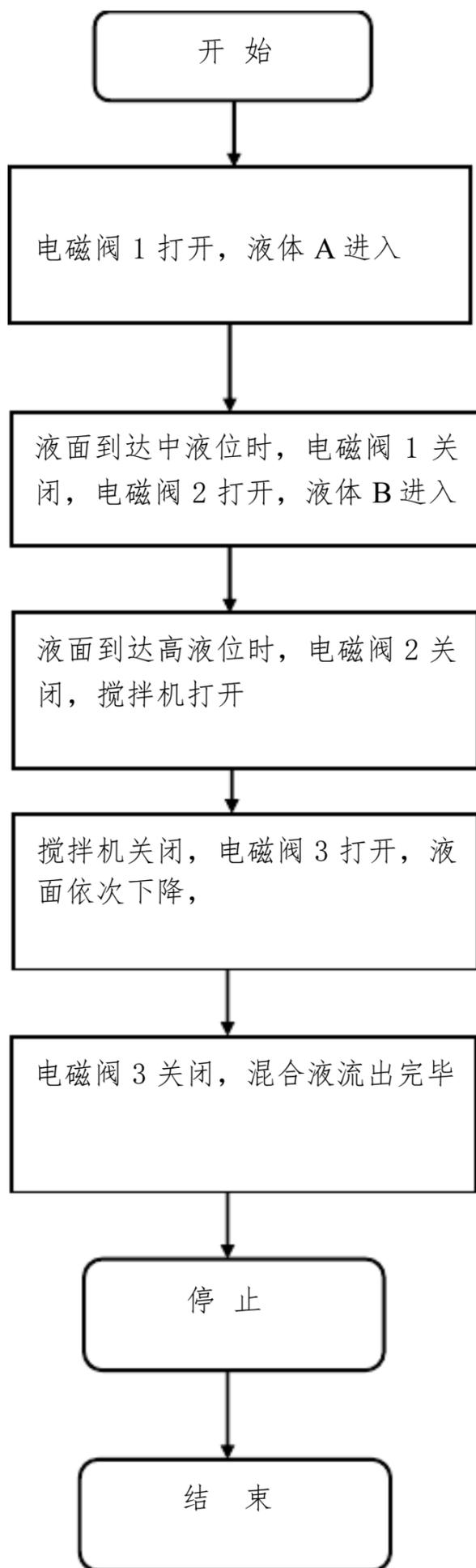
打开继续工作。

2.1.4 自动控制原理

利用三极管的开关特性，用 PLC 的输出端控制 PLC 的输入端，进而实现了搅拌器的自动控制，控制原理图如下图所示。



- (1) 打开实验台电源，编程器与 PLC 连接。
- (2) 根据具体情况编制输入程序，并检查是否正确。
- (3) 实验台与演示板连接，检查连线是否正确。
- (4) 按下启动按钮，观察运行结果



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/036040211230010143>