

课程设计

课程名称: PLC课程设计

题目: 全自动洗衣机的设计

专业班次: 09 (三) 建筑电气1

姓名: _____

学号: _____

指导教师: _____

学期: 2010-2011学年 第二学期

日期: 2011.6.6-2011.6.17

引言	I
第一章任务设计	1
1.1课题内容	1
1.2课题要求	1
第二章设计思路	2
2.1全自动洗衣机的设计	2
2.2基本工作原理	3
第三章设计原理分析	4
3.1硬件设计	4
3.1.1全自动洗衣机的主电路图	4
3.1.2 I/O 分布表	5
3.1.3 I/O 接线图	6
3.2软件设计	6
3.2.1软件设计框图	6
第四章程序设计	7
4.1设计分析	7
4.2梯形图	7
4.3指令表	9
4.4程序分析	11
第5章总结	12
参考文献	II

引言

全自动洗衣机就是将洗衣的全过程（泡浸-洗涤-漂洗-脱水）预先设定好程序，洗衣时选择其中一个程序，打开水位选择开关和启动洗衣机开关后洗衣的全过程就会自动完成，洗衣完成时由报警器发出。

目前市场上出售的全自动洗衣机大体分为三类。

第一类：前置式侧开门滚筒式洗衣机。

第二类：波轮上开门洗衣机。市场上有多种品牌，如“小天鹅”、“海棠”、“荣事达”等，这种洗衣机的特点是洗涤时间短，用水量小，洗净度高，是滚筒式的很多倍。

第三类：“搅拌式”洗衣机，由于美洲风沙比较大，人们主要穿着牛仔服装之类粗厚面料的服装，所以他们适用搅拌式洗衣机，这种洗衣机洗净度非常高，是波轮式洗衣机的十几倍，但由于洗净度和磨损率成正比，所以很损伤衣物，这种洗衣机市场上很少见。

PLC控制全自动洗衣机的编程语言容易掌握，是电控人员熟悉的梯形语言，实用术语依然是“继电器”一类术语，大部分与继电器触头的链接相对应，使电控人员一目了然。PLC控制使用简单，他的I/O已经做好，输入输出信号可直接链接，非常方便，而输出口具有一定的驱动能力，起输出出头容易达220V.2A。PLC是专门应用于工业现场自动控制装置，在系统硬件上采用抗干扰措施。当工作程序需要改变时，只需改变PLC的内部，重新编程而无需对外围进行重新改动。从这些方面突出了使用PLC控制全自动洗衣机的优越性。

第一章任务设计

1.1课题内容

根据设计参数和控制要求，设计一个全自动洗衣机，画出其运行框图及梯形图控制程序的编制，并画出硬件接线图。

1.2课题要求

- 1、按下启动按钮及水位选择开关，开始进水直到高（中、低）水位，关水；
- 2、2秒后开始洗涤；
- 3、洗涤时，正转40秒，停2秒，然后反转40秒暂停，停2秒；
- 4、如此循环5次，总共420秒后开始排水，排空后脱水30秒；
- 5、开始清洗，重复（1）~（4），清洗两遍；
- 6、清洗完成，报警3秒并自动停机。

第二章设计思路

2.1全自动洗衣机的设计

全自动洗衣机的过程包括启动、进水、洗涤、排水和脱水等功能。在实现控制过程中，各种采样信息都是通过控制中心进行各种判断、比较和选择，再经信息线路反馈给洗衣机各控制执行机构，决定洗衣机的工作状态。如图2-1所示，由PLC控制洗衣机各种动作流程图。

控制流程图如下所示：

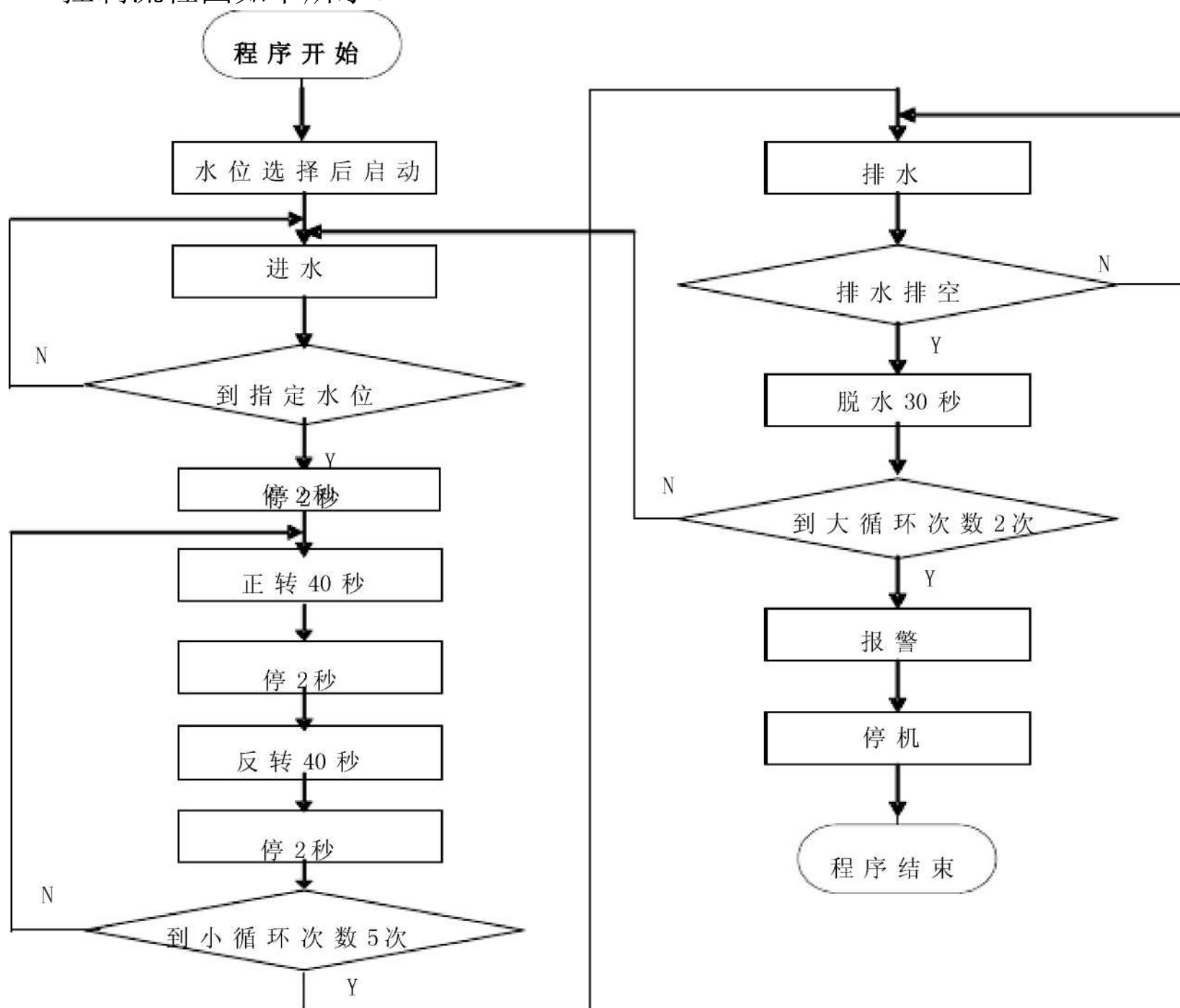


图2-1控制流程图

由上图可知，PLC在系统中是处中心位置，水位开关是PLC的输入信号控

制开关，进水阀、排水阀和电机是洗衣机各种动作的执行机构。其中进水阀和排水阀由PLC给定信号来决定其工作状态;电机的工作状态也由控制中心PLC给定信号来决定的,而电机的正反转状态直接决定了洗衣机的洗涤状态和脱水状态。另外由于洗衣机工作过程是顺序过程,所以利用PLC机的控制系统是可行的。

2.2基本工作原理

全自动洗衣机的进水和排水分别有进水电磁阀和排水电磁阀来执行。进水时,通过电控系统把进水阀打开,经进水管将水注入机内,排水时,通过电控系统使排水阀打开,将水又排到机外。洗衣机正转,反转由洗涤电机驱动波轮正反来实现,此时脱水桶并不旋转。脱水时,通过电控系统将离合器合上,由洗涤电机带动桶转进行甩干;高中低水位开关分别用来测高中低水位;启动按钮用来启动洗衣机工作;空水位按钮用来测空水位;进水、洗涤、排水、脱水及报警自动完成。

第三章设计原理分析

3.1 硬件设计

3.1.1 全自动洗衣机的主电路图

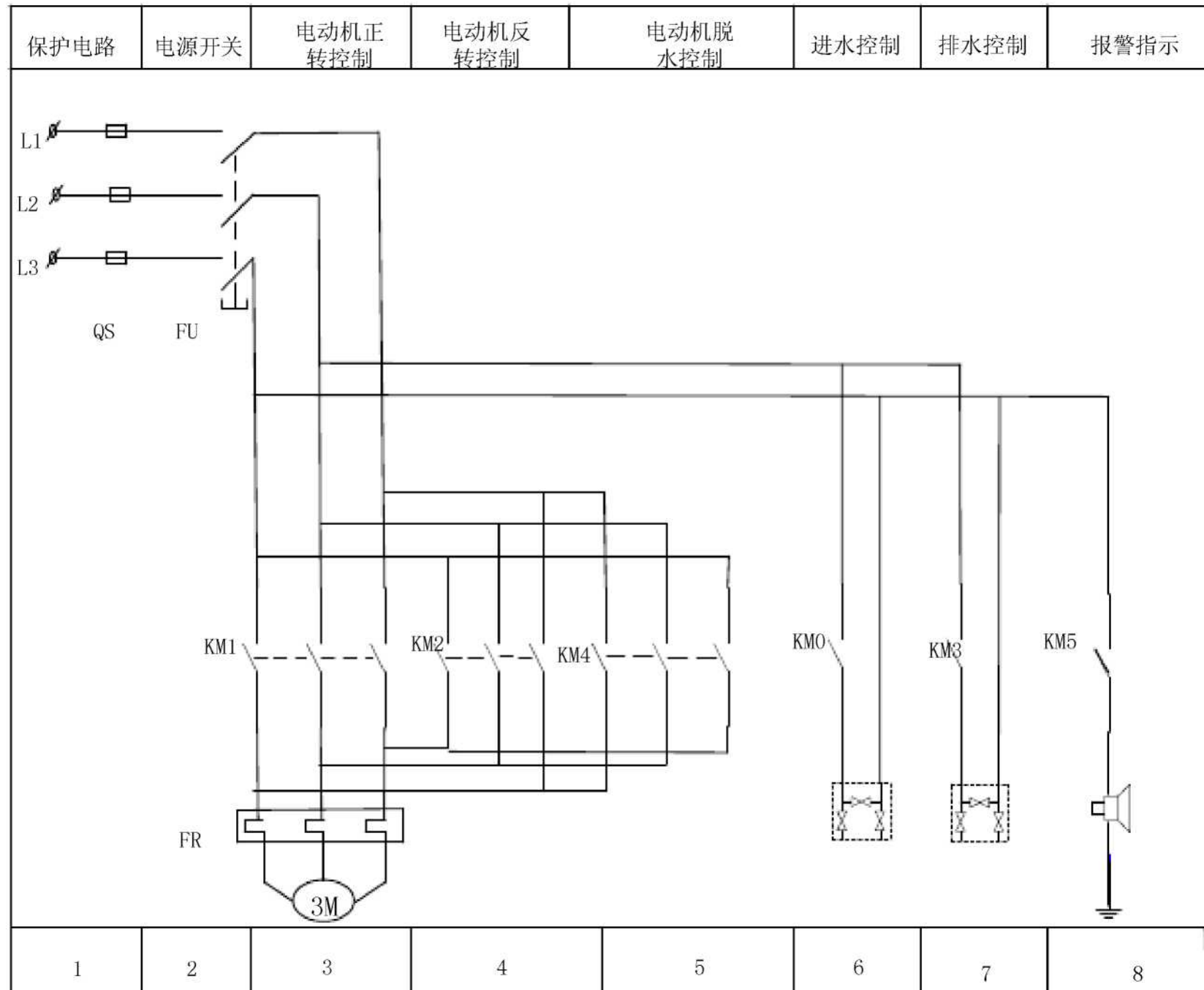


图3-1-1主电路图

KM0、KM1、KM2、KM3、KM4、KM5分别是输出继电器的常开按钮，主电路中运用一台电机完成洗衣机的正转、反转、脱水工作，两个电磁阀分别在通电的情况下完成向机内进水和向机外排水，另外用一个指示灯完成报警工作。PLC是一种用作数字控制的专用电子计算机，它根据用户给的指令，通过输入接口现场采样信息执行逻辑或数值运算，再通过输出接口去控制各种执行机构动作。它主要由CPU、存储器、I/O接口模板三部分。它是整体模块形式，由它作为洗衣机控制系统，在硬件设计上就相对简单点。通过对结构图的分析，可知全自动洗衣机的I/O点不多，选择抵挡的三菱FX2N系列 FX2N---24MR，可以完全满足其要求，FX2N---24MR有20个I/O，根据输入，输出点的总点数，考虑留有适当余量，采用三菱FX2N-2MR型PLC，可满足设计要求。

3.1.2 I/O分布表

输入继电器			输出继电器		
功能作用	名称	地址	功能作用	名称	地址
启动	SB0	X0	进水	KM0	Y0
高水位传感器	SB1	X1	正转	KM1	Y1
中水位传感器	SB2	X2	反转	KM2	Y2
低水位传感器	SB3	X3	排水	KM3	Y3
空水位传感器	SB4	X4	脱水	KM4	Y4
高水位	SH	X5	报警	KM5	Y5
中水位	SM	X6			
低水位	SL	X7			

表3-1-2 I/O分布表

3.1.3 I/O接线图

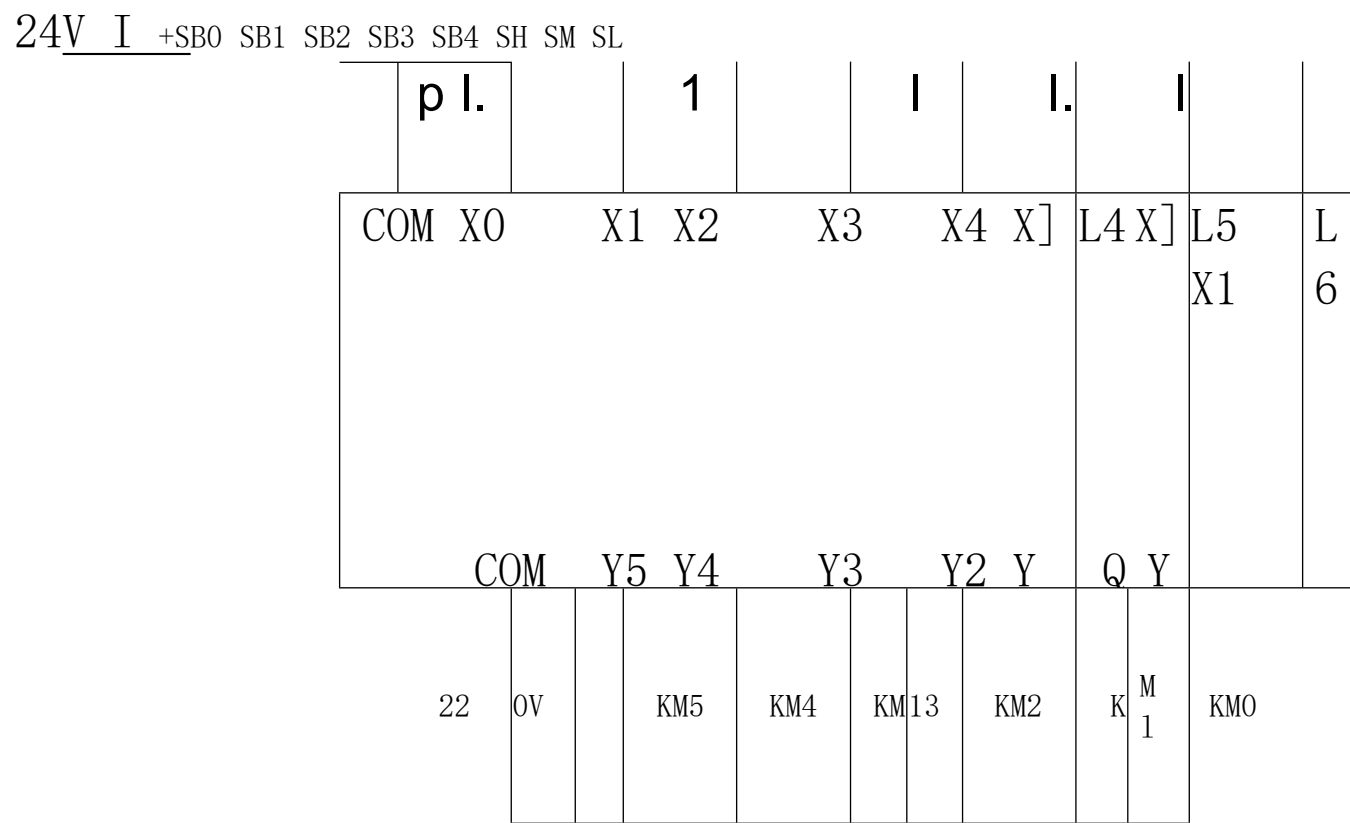


图3-1-3 I/O接线图

3.2 软件设计

3.2.1 软件设计框图

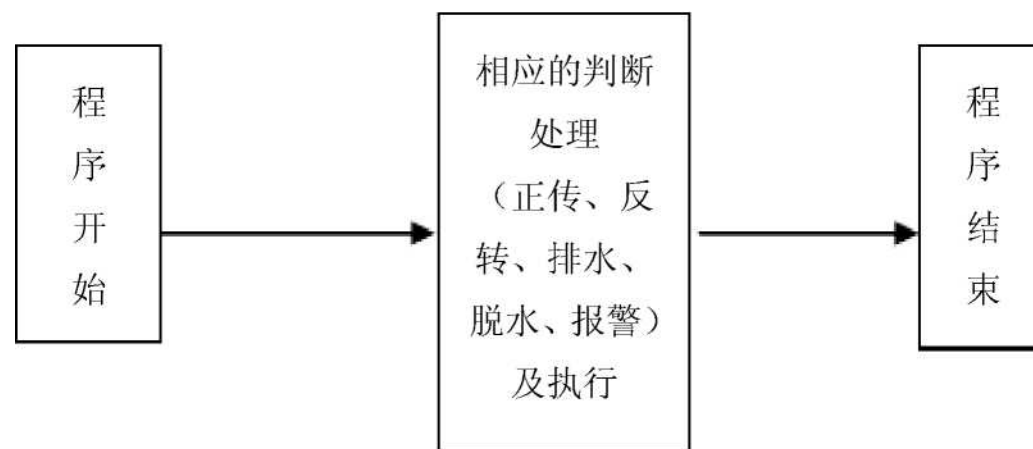


图3-2-1设计框图

第四章程序设计

4.1设计分析

根据前面的编号表盒系统结构图以及全自动洗衣机的PLC控制系统程序工艺流程图可知，实现自动控制需设置7个计时器和2个计数器

T0— 暂停2s

T1— 正转40s

T2— 暂停2s

T3 反转40s

T4— 暂停2s

T5— 脱水30s

T6— 报警3s

C0——正反转洗涤5次

C1——大循环2次

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/958046113075006063>