

摘要

本设计是实现四路定时计数器，即用来控制四条由继电器控制的回路的开断。四路定时控制器是由单片机核心板，定时电路，显示电路，继电器控制电路组成，通过程序及单片机对其余电路进行控制，使得定时电路能准确对每一路进行定时，并使继电器控制电路在定时时间段内导通，其余时间段内关闭。按键一用来选择回路，按键二三四五是通过对时分进行加一减一设置相应时间。对于整个电路，当按键一按第一次对当前时钟时间进行调整校对。对于第一条回路，我们在回路上安装了继电器，当按键一按第二次设置第一条回路继电器的吸合时间，当按键一按第三次设置第一条回路继电器的断开时间。对于第二，三，四条回路，我们使用发光二极管代替继电器，当按键一按第四次设置第二条回路二极管点亮时间，当按键一按第五次设置第二条回路二极管熄灭时间，依次类推，实现对四条回路定时时间段的设置。此外，为了防止在显示时出现错误，我们将按键六设置为返回现在状态的按键。我们将按键程序和数码管显示程序写成头文件的形式，在主函数中调用，使主函数更加方便整洁。最终我们实现的功能为：对当前时钟时间进行校对，设置好每条回路的开启和关断时间后。开启时间到，继电器吸合或二极管点亮；关断时间到，继电器断开吸合或二极管熄灭，以此来实现对四条回路的控制。

关键字：按键 数码管 四路 继电器

目录

摘要.....	1.....
1 概述.....	3.....
1.1课题背景以及课题研究的意义.....	3.....
1.2课题的研究工作.....	3.....
1.3课题研究中存在的困难.....	4.....
2 系统总体方案及硬件设计.....	5.....
2.1 系统总体设计方案.....	5.....
2.3 核心板原理图.....	6.....
3.软件设计.....	7.....
3.1定时设计.....	7.....
3.2按键设计.....	7.....
3.3数码管显示.....	8.....
4. protues仿真.....	9.....
5.课程设计体会.....	10.....
参考文献.....	10.....
附 1 源程序代码.....	11.....
附 2 系统原理图.....	21.....

1 概述

1.1 课题背景以及课题研究的意义

四路定时控制器应用于开关中，在定时时间到后自动打开，定时时间到后自动闭合，避免了人员自己去闭合断开开关而产生人身安全的危险。

安全开关/插座独创线路终端一对一保护功能，将电流过载保护技术融入普通开关、插座中，具备温升感应、自动断电、报警、复位、转接、连接等功能。既延长了供电线路使用寿命，杜绝了电气火灾的发生，同时，当用电发生异常时，只切断故障位置的电源，而不会影响其它电器的正常用电。产品的性价比得到了极大的提高。既保障了人们的生命财产安全，又给用户带来方便可靠的用电环境。

近年来随着科技的飞速发展，单片机的应用正在不断地走向深入，同时带动传统控制检测日新月异更新。在实时检测和自动控制的单片机应用系统中，单片机往往是作为一个核心部件来使用，仅单片机方面知识是不够的，还应根据具体硬件结构，以及针对具体应用对象特点的软件结合，加以完善。四路定时控制器，可以更简单、方便的使用。本系统采用单片机 AT89C51 为中心器件来设计四路定时控制器，系统实用性强、操作简单、扩展性强。

1.2 课题的研究工作

智能开关是在电子墙壁开关的基础上演变而来的，是对原有翘板式机械开关颠覆性革命，从爱迪生 1879 年发明电灯泡开始，就有了简单的机械开关，一百多年过去了，当代的墙壁开关无根本性改变，没有任何突破性发展，仍沿用机械式的开关方式，直到 1992 年，电子技术才开始进入墙壁开关领域，起初仅只是用于公共走廊中的声控延时开关，触摸延时开关。到了 2000 年人体热释传感器的广泛应用，延时开关有了重大的发展，人体感应开关逐渐代替声控延时开关和触摸延时开关，与此同时用可控硅相位控制的调光调速开关也孕育而生，旋钮式调光开关，主要适用于白炽灯，旋钮式调速开关，主要适用于风扇电机。以上这几种开关虽说从传统的机械模式进入到了电子模式，但其功能相对简单，仅只是在特定场合下使用，对传统的机械开关无法形成冲击和取代，另外由于现有的墙壁开关的布线格局中绝大多数只是单火线接入方式，零线直接引到负载，在开关中只有火线没有零线，不能形成回路，无法正常供电，这样限制了许多电子技术的引进和应用，十几年电子技术在墙壁开关中的发展一直在初期简单功能阶段徘徊，始终只有五种类型：触摸延时开关，声控延时开关，人体感应延时开关(PIR)，旋钮调光开关，旋钮调速开关。近年来，随着科学技术的发展，墙壁开关单火线接入的供电技术有了重大的突破，同时将微电脑处理芯片引入到电子墙壁开关中，使得具有各种不同功能的电子墙壁开关变得切实可行，借此技术一些公司开始推出了系列的电子墙壁开关新产品，这时电子墙壁开关的种类有了极大的丰富和发展，因而有必要将之归纳分类，电子墙壁开关按功能分类如下：

1) 人体感应开关 2) 电子调光开关 3) 电子调速开关 4) 电子定时开关 5) 其它智能开关 然而近二十年来居家生活已发生了重大的变化,许多家用电器已进入到了家庭,极大丰富了人们的生活,如冰箱、空调、LED灯,装饰吊扇、排风扇、浴霸等,控制它的还是一个简单机械开关,所能做到的也只是简单的一开一关,无法按照不同电器特点来作相应功能的运行,例如:排风扇装在洗手间,人离开时,需要延时一段时间关闭以排除异味,有些公共场合还要人来自动开,人走后延时一段时间再关闭。吊扇装在客厅不仅需要开关,还需要3档或5档调速,装在卧室中要求有定时功能,但有别于排风扇的延时关功能,最好能配上遥控器,指尖轻动,风度自由掌控;然而对于LED灯来说,需要开关功能的同时,更为重要的是还需要调光/调色功能,诸如此类,对不同的家用电器,需要更加智能化的开关与之相匹配,这势必将导致百年墙壁开关的一次彻底革命,其中iPuray爱普瑞率先提出家电智能开关的全概念,同时推出家电智能开关下的系列产品:LED灯开关、风扇类开关、排风扇开关、吊扇遥控器、空调类开关、加热器开关、电饭煲开关、油烟机开关。

1.3 课题研究中存在的困难

每一个课题在研究过程中都需要考虑很多因素,不仅要考虑研究课题的实用价值,还要求系统开销经济节省,符合人民的消费能力要求,因此在系统设计时为了统筹兼顾各个因素,所以在课题研究中存在以下几个困难:

①统的高性能要求与系统经济性要求相矛盾。因为单片机控制四路定时计数器系统属于弱电控制领域,因此在控制过程中就为了防止外部干扰就要引进一些其他辅助设备,这在无形中就增加了系统开发成本,致使系统经济性不高。同时由于要控制继电器,一般的继电器吸合都存在声音,而从增加人民生活的舒适程度出发,这些声音是不允许的,但消除声音就需要引入外在设备或采用高性能电机,经济性不好;

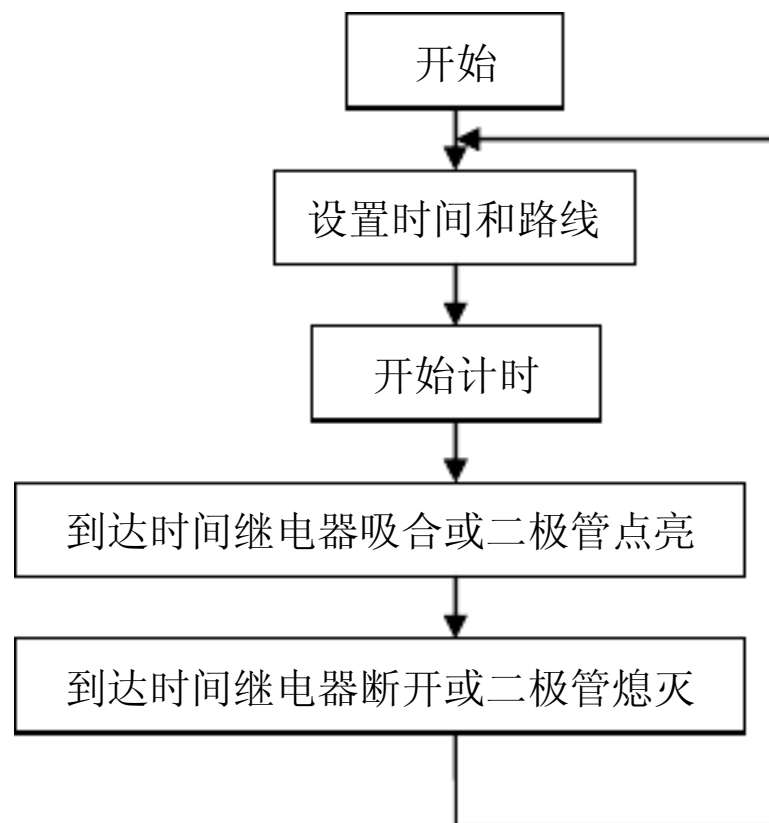
②单片机系统需要5V低压供电,增加了系统成本,同时也增加了系统故障的几率。如何实现四路定时计数器能定时时间超过24小时还需解决。

2 系统总体方案及硬件设计

2.1 系统总体设计方案

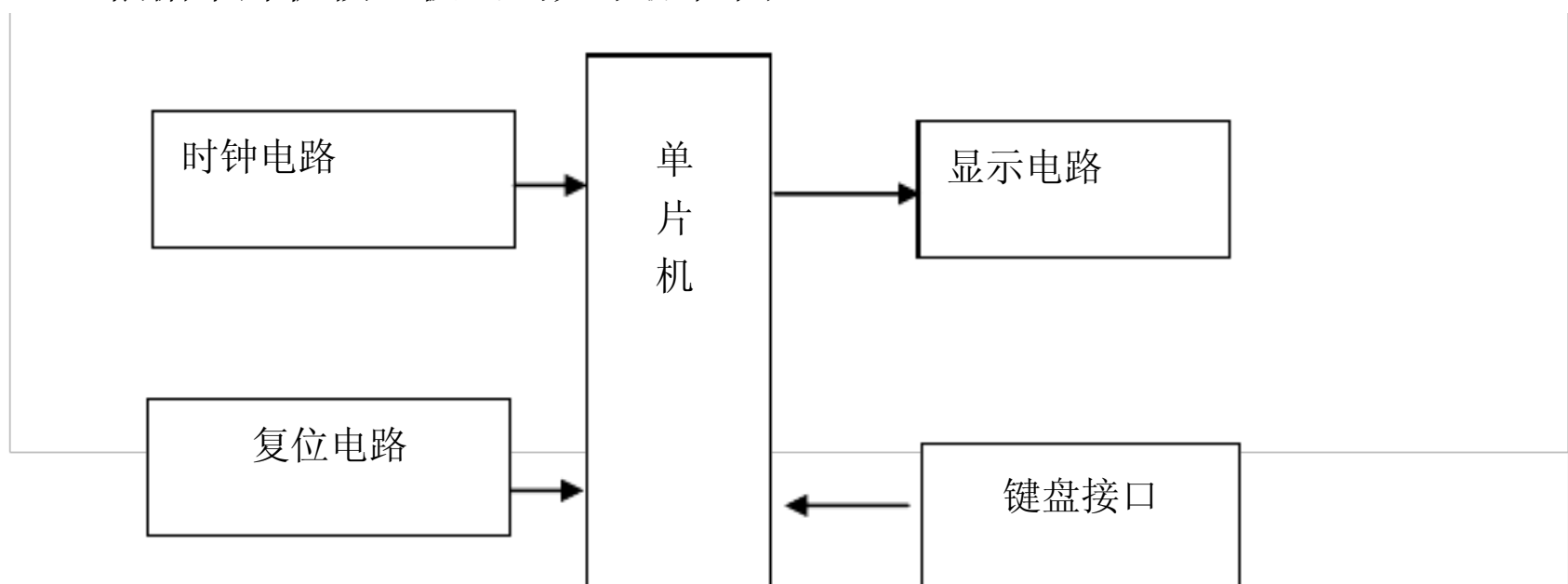
四路定时控制器是由单片机，定时电路，显示电路，继电器控制电路组成，通过程序及单片机对其余电路进行控制，使得定时电路能准确对每一路进行定时，并使继电器控制电路在定时时间段内导通，其余时间段内关闭。

流程图如下：

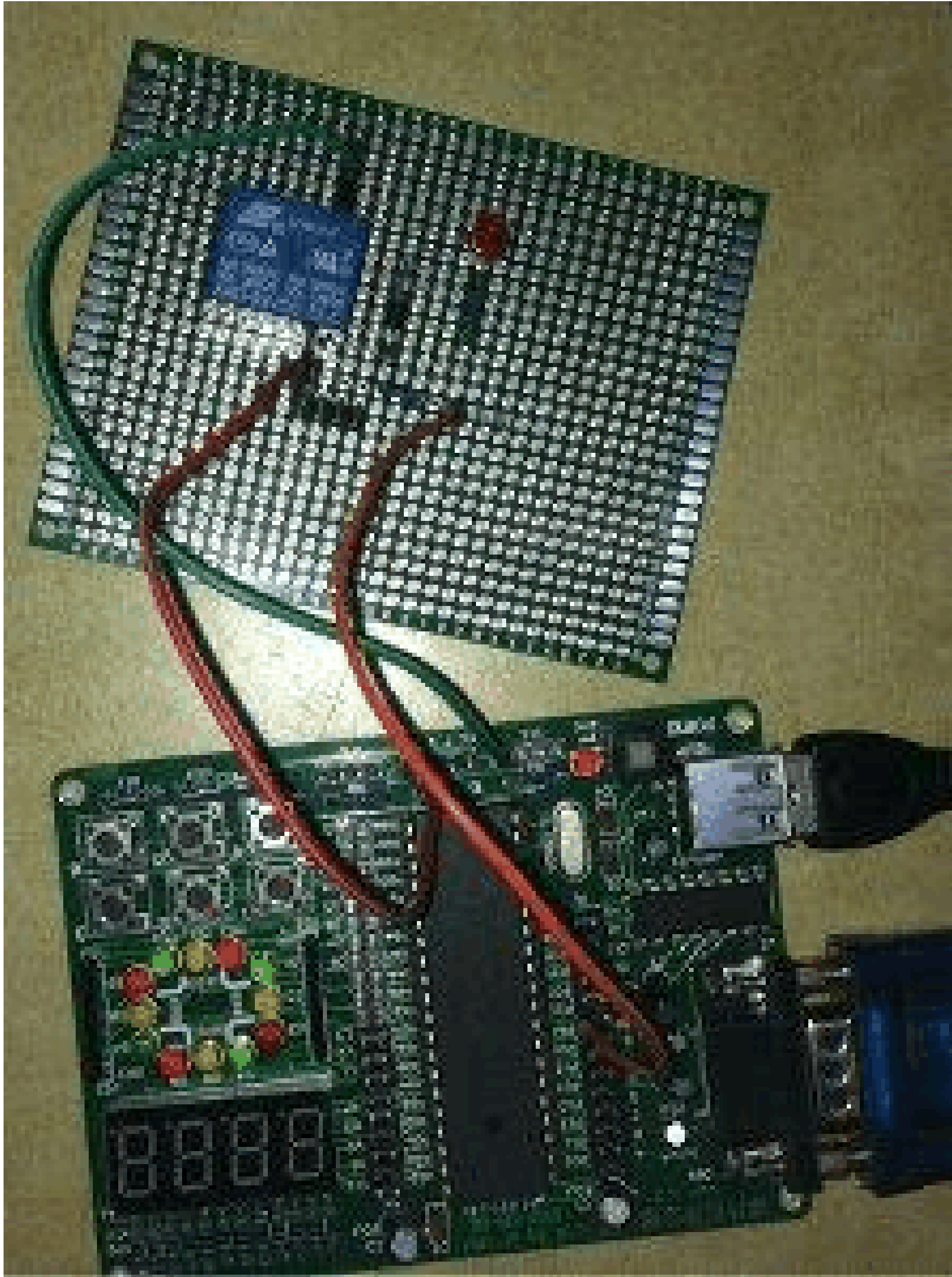


2.2 硬件原理图

根据单片机核心板画出如下流程图



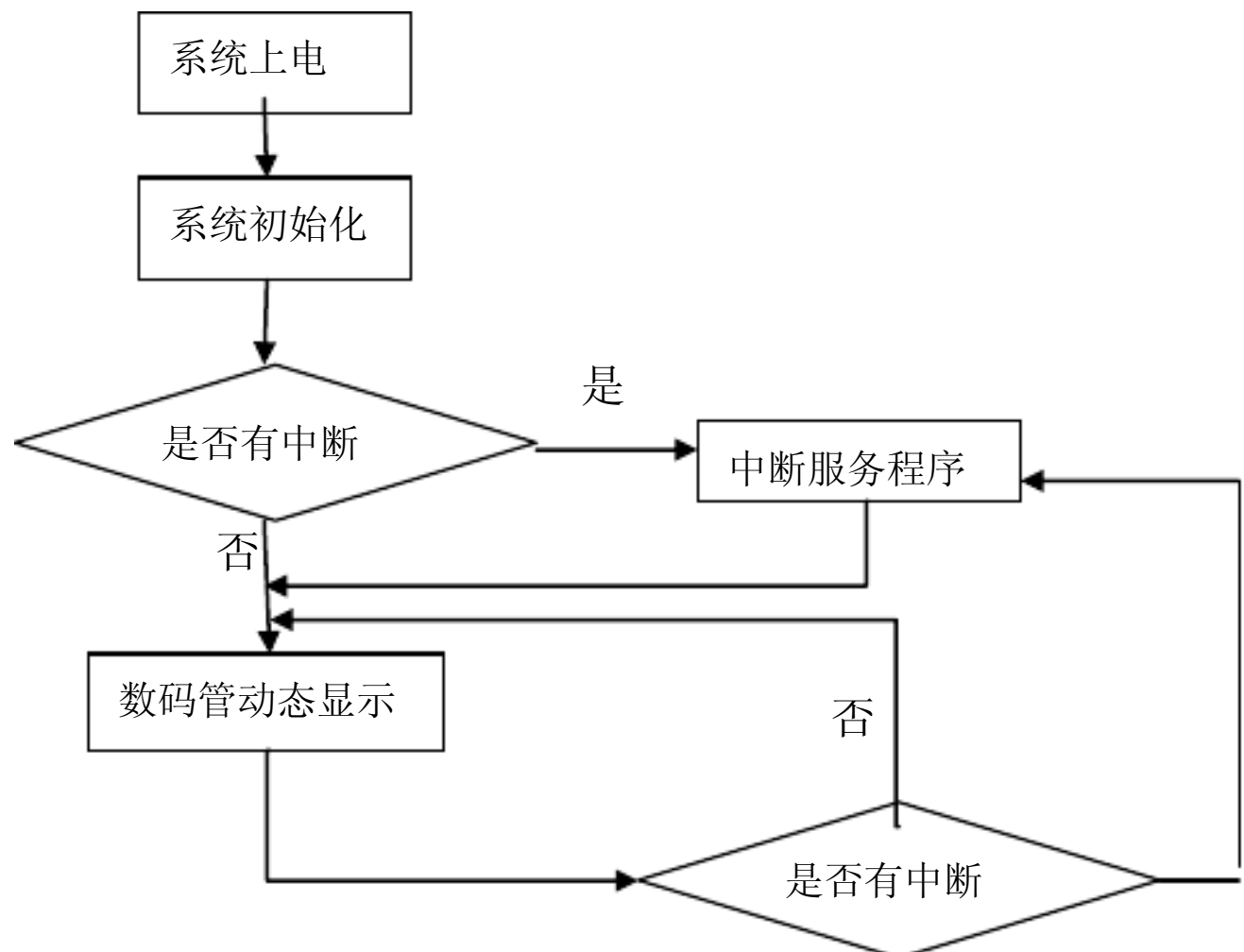
2.3 核心板原理图



3. 软件设计

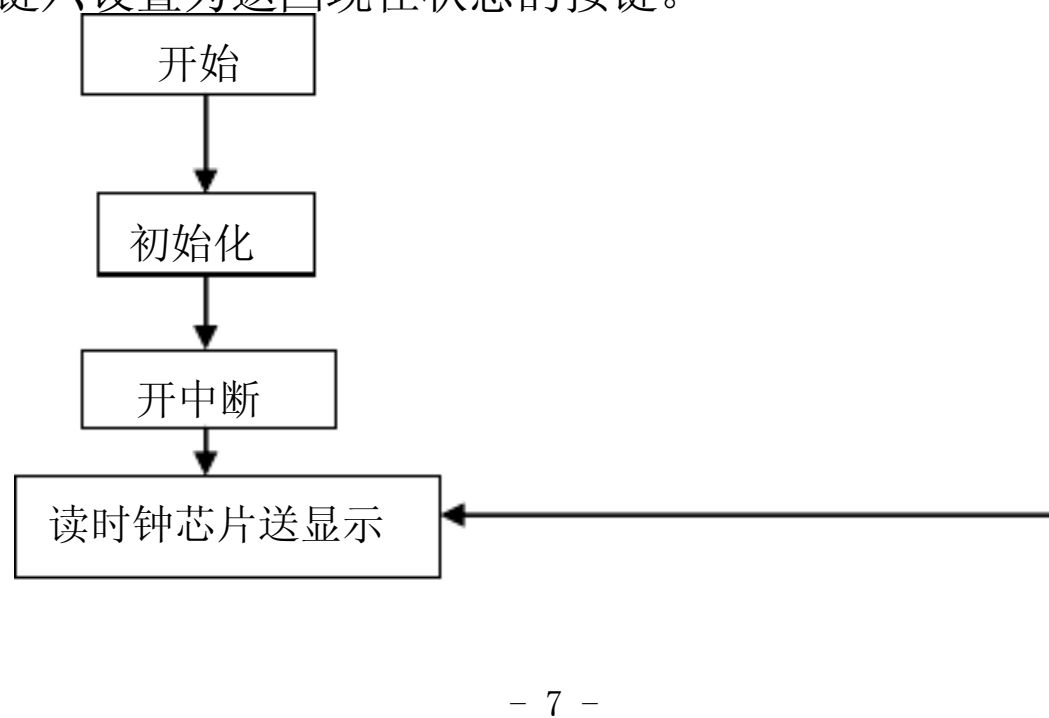
3.1 定时设计

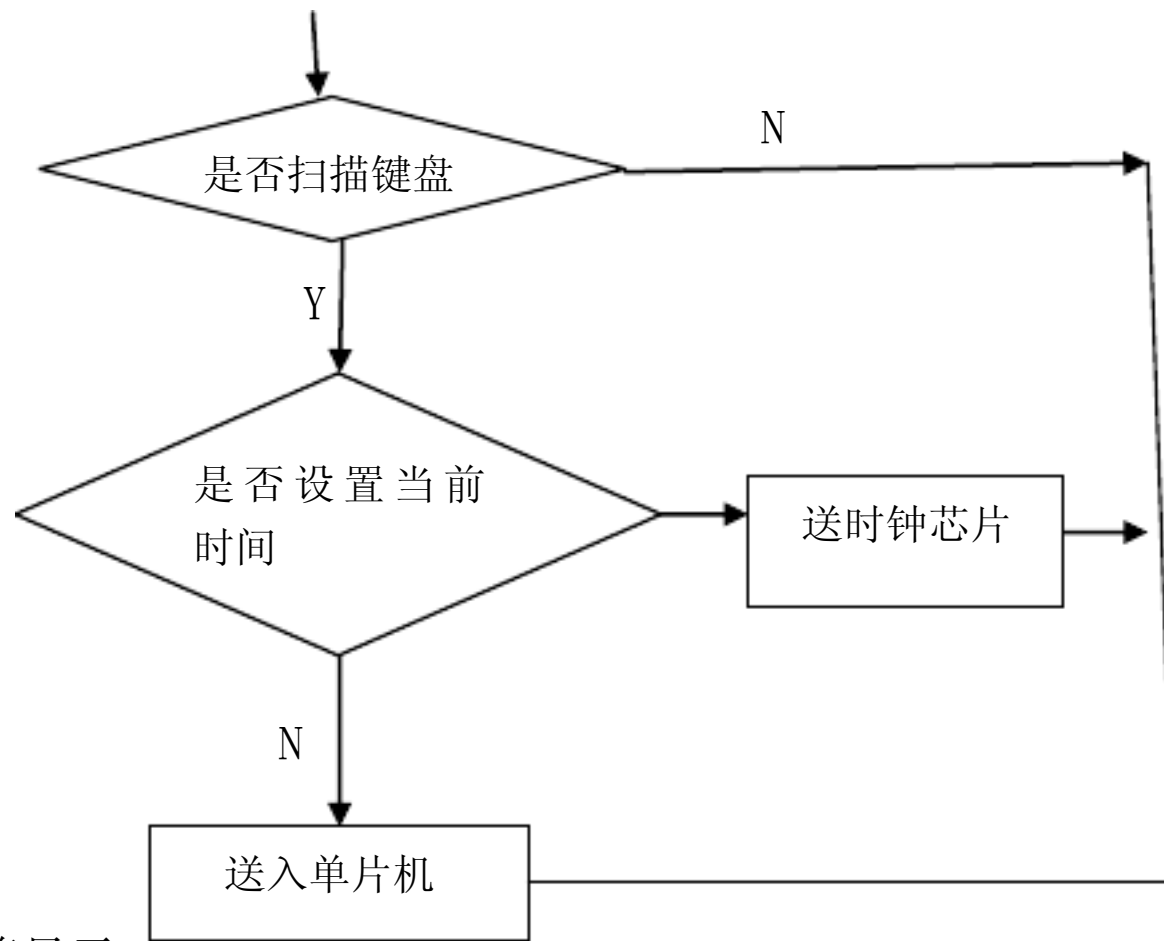
通过设计两个变量分别实现对开启时间和关断时间的设定，通过按键更改设置的时间。流程图如下



3.2 按键设计

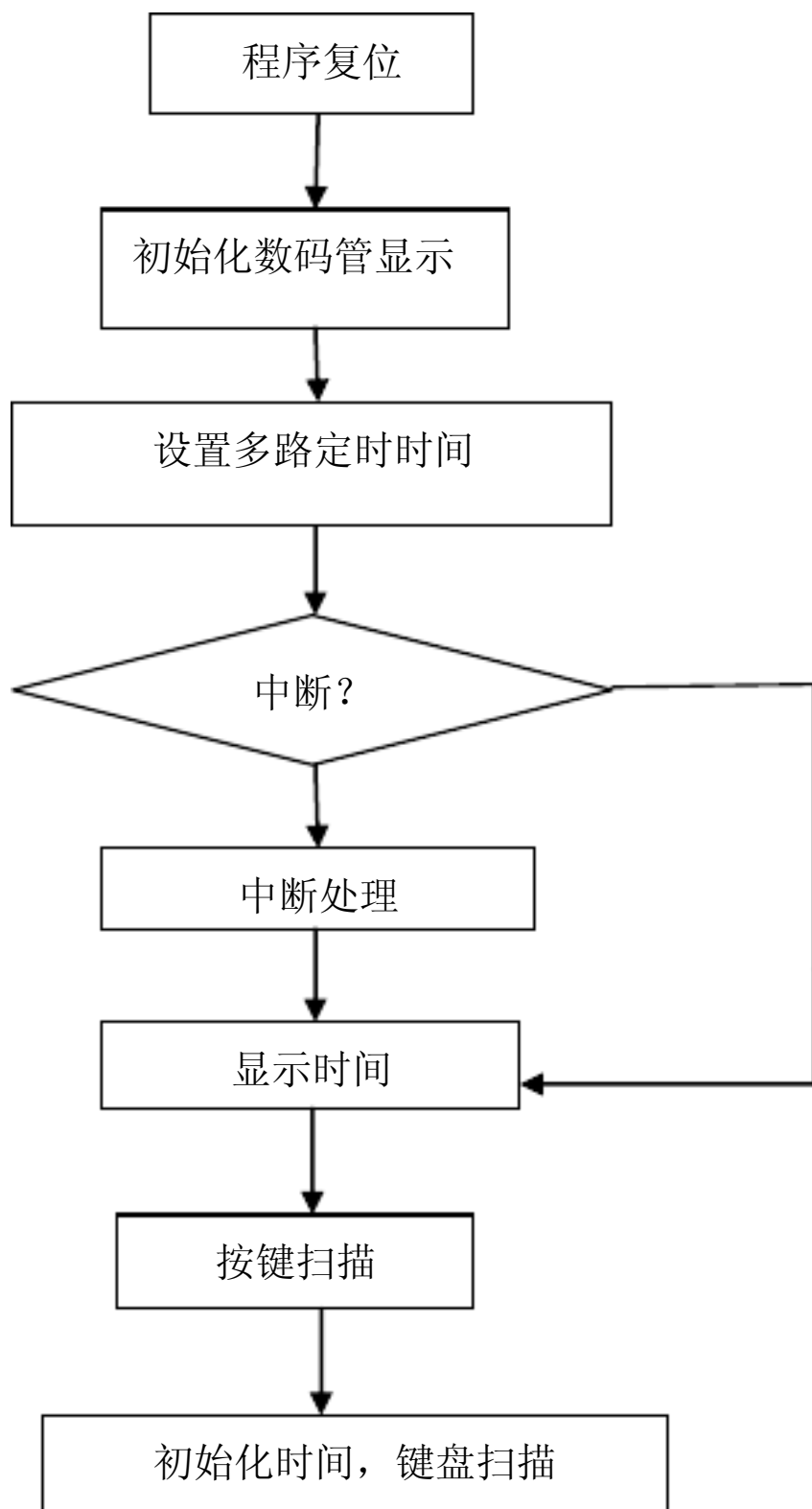
对于整个电路，当按键一按第一次对当前时钟时间进行调整校对。对于第一条回路，我们在回路上安装了继电器，当按键一按第二次设置第一条回路继电器的吸合时间，当按键一按第三次设置第一条回路继电器的断开时间。对于第二条回路，我们使用发光二极管代替继电器，当按键一按第四次设置第二条回路二极管点亮时间，当按键一按第五次设置第二条回路二极管熄灭时间。第三四条回路与第二条回路相同。当按键一按第十次返回到当前显示时间。按键二三对时钟的小时进行加减，按键四五对时钟的分钟进行加减。此外，为了防止在显示时出现错误，我们将按键六设置为返回现在状态的按键。



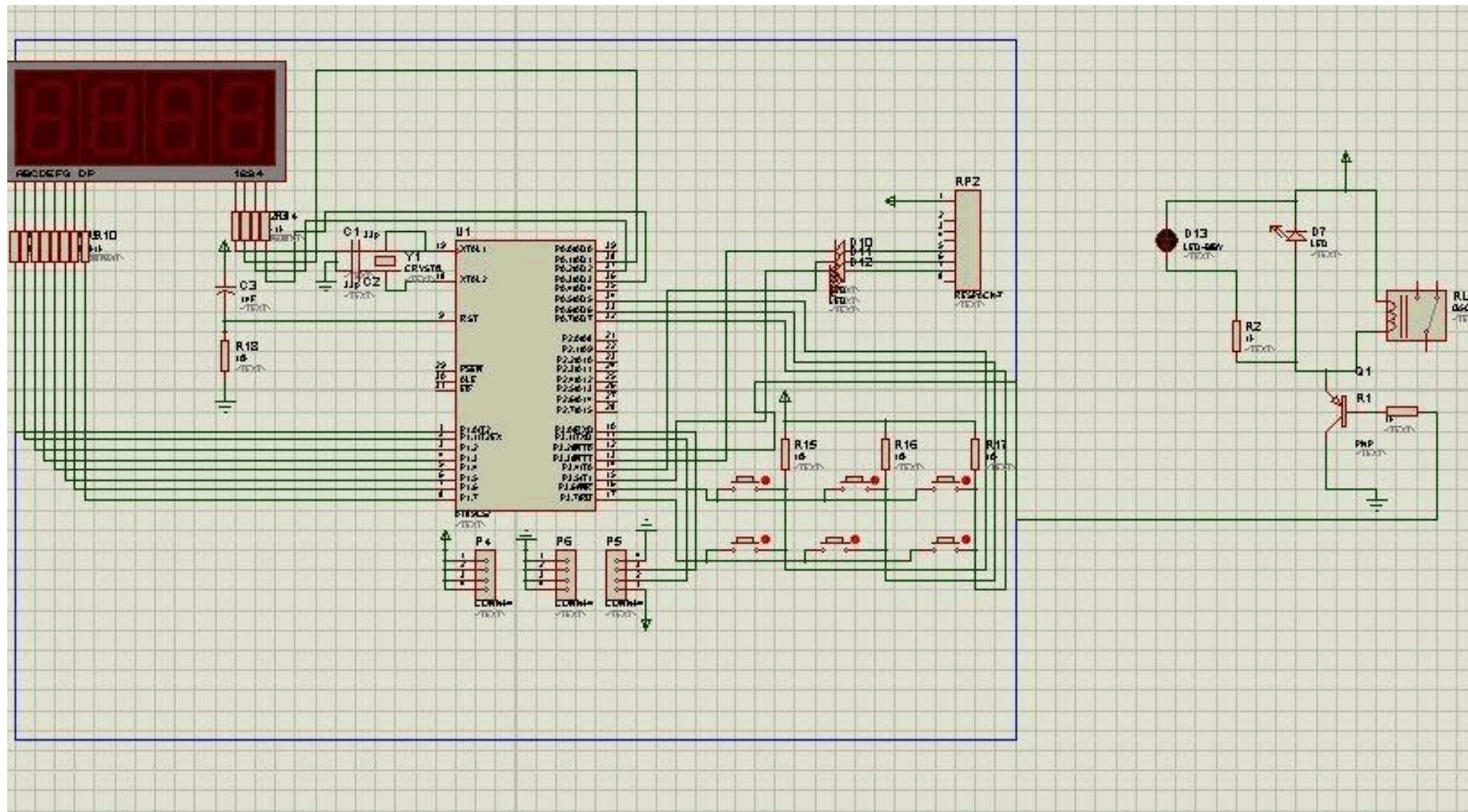


3.3 数码管显示

数码管的前两位显示时钟的小时，后两位显示时钟的分钟流程图如下：



4. protues仿真



5.课程设计体会

一开始思路就很清晰，就是用程序通过单片机对四条由继电器控制的电路进行定时实现对四个回路通段控制，但理解有偏差，以为只是简单地定时，后来仔细看了要求，知道是定一个时间段。难度有所加大，但是有了前面四个单片机实验的基础，对定时已经很熟悉了，在此基础上更改了对按键及主函数的编程，写出了能定时间段的程序。刚开始对继电器的工作原理和接线方法也不是很了解，通过向老师请教，清楚地知道了继电器的工作原理和接线方法，成功的接好了外围电路，即有继电器控制的四条回路。这次的课程设计收获很多，更加熟练地掌握了编程和单片机，也了解继电器及其相关知识。

这次单片机课程设计不仅巩固了以前所学过的知识，而且学到了很多在书本上没有学到过的知识，掌握了一种系统的研究方法，可以进行一些简单的编程。通过这次课程设计使我们懂得了理论与实际相结合是很重要的，只有理论知识是远远不够的，只有把所学的理论知识与实践结合起来，从理论中得出结论，从而提高自己的实际动手能力和独立思考的能力。同时在设计的过程中发现了自己的不足之处，例如对以前所学过的知识理解得不够深刻，掌握得不够牢固，学习了单片机 C 语言。经过一周的努力，顺利的完成了单片机课设。这是一个磨练意志的过程。从课题的选择开始，计算器的设计、硬件和软件系统的设计、到最后的 Proteus 软件仿真完成，这其中经历了很多困难，但是更重要的是在这个过程中我们得到了很大的锻炼。一方面通过 C51 单片机等一些器件的设计让我们学习和掌握了单片机技术的基础知识和技术要点，也使以前学的很多知识都得到了运用；另一方面在用 Proteus 软件画电路图时，然后再转换成一维的 WORD 中进行编辑，这个过程中让我掌握了计算机辅助的设计技术。当然，这是一个需要不断的尝试，不断的校核，不断的修改，最后完成一个合理的设计的过程。需要的是细心和耐心。在很大程度上培养了我们拼搏的工作精神。更重要的是，也许我们做的不是做好的，但这几天的辛苦投入以及最后的功能实现让我们体会到了努力认真的快乐，以及付出就有回报的真理。

通过本次课设，我们不仅学到了关于单片机技术方面的许多专业知识，同时也让我感觉到团队合作的重要性。真心感谢这次课程设计以及老师的热情指导，这会对我们以后的学习和生活产生深远地影响。

参考文献

- [1] 郭天祥. 51单片机 C 语言教程. 北京: 电子工业出版社
- [2] 肖金立. 微型计算机原理及应用. 北京: 电子工业出版社
- [3] 杨立. 微型计算机原理与接口技术. 北京: 北京交通大学出版社
- [4] 刘新瑞. C语言程序设计教程. 北京: 机械工业出版社
- [5] 周志德. C++程序设计. 北京: 电子工业出版社

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/768112027046007006>