

湖南工程学院

等级:

课 程 设 计

课程名称 单片机原理及应用

课题名称 智能交通灯控制系统设计

专 业 自动化

班 级

学 号

姓 名

指导教师 王迎旭 李晓秀

年 月 日

湖南工程学院

课程设计任务书

课程名称 单片机原理及应用

课 题 智能交通灯控制系统设计

专业班级 自动化

学生姓名 _____

学 号 _____

指导老师 王迎旭 李晓秀

审 批 _____

任务书下达日期 年 月 日

任务完成日期 年 月 日

设计内容与设计要求

设计内容：

本课题要求以单片机核心，设计一个智能交通灯控制系统。使其能模拟城市十字路口的交通灯功能，并能满足控制的特殊要求（有三个按键输入），以便处理特殊事件。

设计要求：

- ） 分析开发系统的硬件构成；
- ） 进行系统的硬件设计；
- ） 完成必要的参数计算与元器件选择；
- ） 完成应用程序设计；
- ） 进行单元电路及应用程序的调试；
- ） 写出使用说明书。

主要设计条件

- . 控制十字路口四个方向的红、黄、绿型号灯的正常工 作，规则应符合我国交通法规的规定；
- . 南北方向的准行基本时间均为秒（可在线调整）；
- . 在交通状况发生特殊情况时，可进行特殊处理：
 -) 消防车、救护车通过时，按下建，关闭倒计时器，四个路口同时黄色灯闪烁秒然后，转为红灯亮，只允许紧急车辆通过，建松开，交通控制恢复正常；
 -) 、键分别为南北和东西方向车辆多时的特殊处理，功能自行定义。

说明书格式

封面

课程设计任务书

目录

第章 概述（课题设计的要求、目的及意义）

第章 系统总体方案选择与说明（系统硬件电路设计框图与工作原理）

第章 硬件电路设计（各部分电路设计、原理、参数计算、分配等）

第章 应用软件设计（流程图、算法等）

*第章 系统仿真调试

第章 硬件调试与结果分析（开发板焊接、性能测试、结果、操作说明）

第章 总结（系统设计小结：已完成的工作、效果、特色、不足与展望）

致谢

参考文献

附录 系统硬件电路原理图

附录 程序清单

评分表

进 度 安 排

设计时间为两周

第一周

星期一、上午：布置课题任务，讲课及课题介绍

下午：借阅有关资料，总体方案讨论

星期二、确定总体设计方案

星期三、硬件模块方案设计

星期四、软件模块方案设计

星期五 小系统焊接与调试；

第二周

星期一、各硬件模块设计

星期二、各软件模块设计

星期三、各软件模块设计

星期四、写说明书

星期五、上午：写说明书，整理资料

下午：交设计资料，答辩

参 考 文 献

参考文献

[1] 王迎旭等. 单片机原理及及应用. 机械工业出版社年

[]

[]

[]

目 录

第章 概述

课题设计要求

课题设计目的及意义

第章 系统总体方案选择与说明

. 系统方案设计

系统总体方案说明

第章 硬件电路设计

时钟振荡电路和复位电路

交通灯指示灯电路模块

指示灯

各交通灯正常状况下转换表

段共阳极数码管显示电路

按键电路

门铃电路

第章 应用软件开发

主程序模块

按键模块

按键查询模块

按键模块

按键模块

第章 硬件调试与结果分析

硬件调试操作过程

各键的调试

按下键调试

键的调试

键的调试

键的调试

键的调试

键的调试

键的调试

键的调试

第章 总结

课程设计的总结

特色

不足

附件

附件

附件

概述

课题设计要求

问题。为解决此问题。本课题是秉着为交通提供便利，减少堵车时间和交通事故的原则设计的智能交通灯系统。利用单片机，软件，软件完成智能交通灯的原理设计，软件设计，硬件调试。

设计要求如下

) 控制十字路口四个方向的红、黄、绿型号灯的正常工作的正常工作，规则应符合我国交通法规的规定；

) 南北方向的准行基本时间均为秒（可在线调整）；

) 在交通状况发生特殊情况时，可进行特殊处理：

①为紧急情况处理键。消防车、救护车通过时，按下建，关闭倒计时器，四个路口同时黄色灯闪烁秒然后，转为红灯亮，只允许紧急车辆通过，建松开，交通控制回复正常；

②、键分别为南北和东西方向车辆多时的特殊处理，功能自行定义。

③键为复位键。

④、键分别为交警人员根据现场情况对东西方向通行时间做出调整的自动加和减功能键。

⑤键为暂停键。按一次暂停，显示当前时间。再按一次从调整好的时间开始显示并倒计时。

⑥为夜晚至凌晨期间车辆较少情况处理键，所有方向黄灯闪烁并所有显

课题设计目的及意义

) 用来指导车辆和人群正确的通行，以减少交通事故的发生率。

) 系统有东西和南北方向车辆多的处理键，可减少交通道路拥挤情况发生。

) 系统有紧急情况处理键，可以为，节约时间。更好的服务人民群众。

) 交警人员根据现场情况对东西方向通行时间做出调整的自动加和减功能键。可以更实时有效的调节灯，疏导交通。

) 为夜晚至凌晨期间车辆较少情况处理键，所有方向黄灯闪烁并所有显示时间为六十，期间车辆可以观察周围车辆情况，通过交通路口。为夜间行驶车辆节约时间

第章 系统总体方案选择与说明

系统总体方案设计

该系统采用单片机。主要分为时钟震荡电路，指示灯电路，段共阳极数码管显示电路和倒计时电路，按键电路。

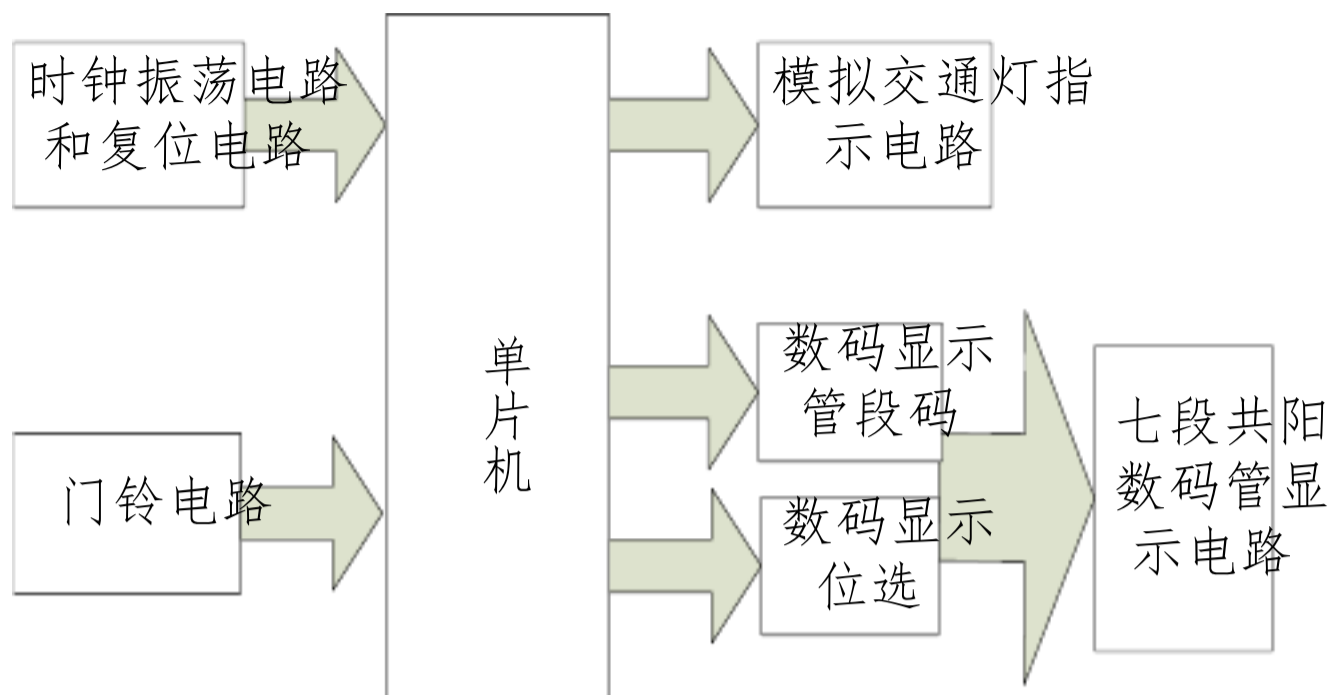


图 系统设计总框图

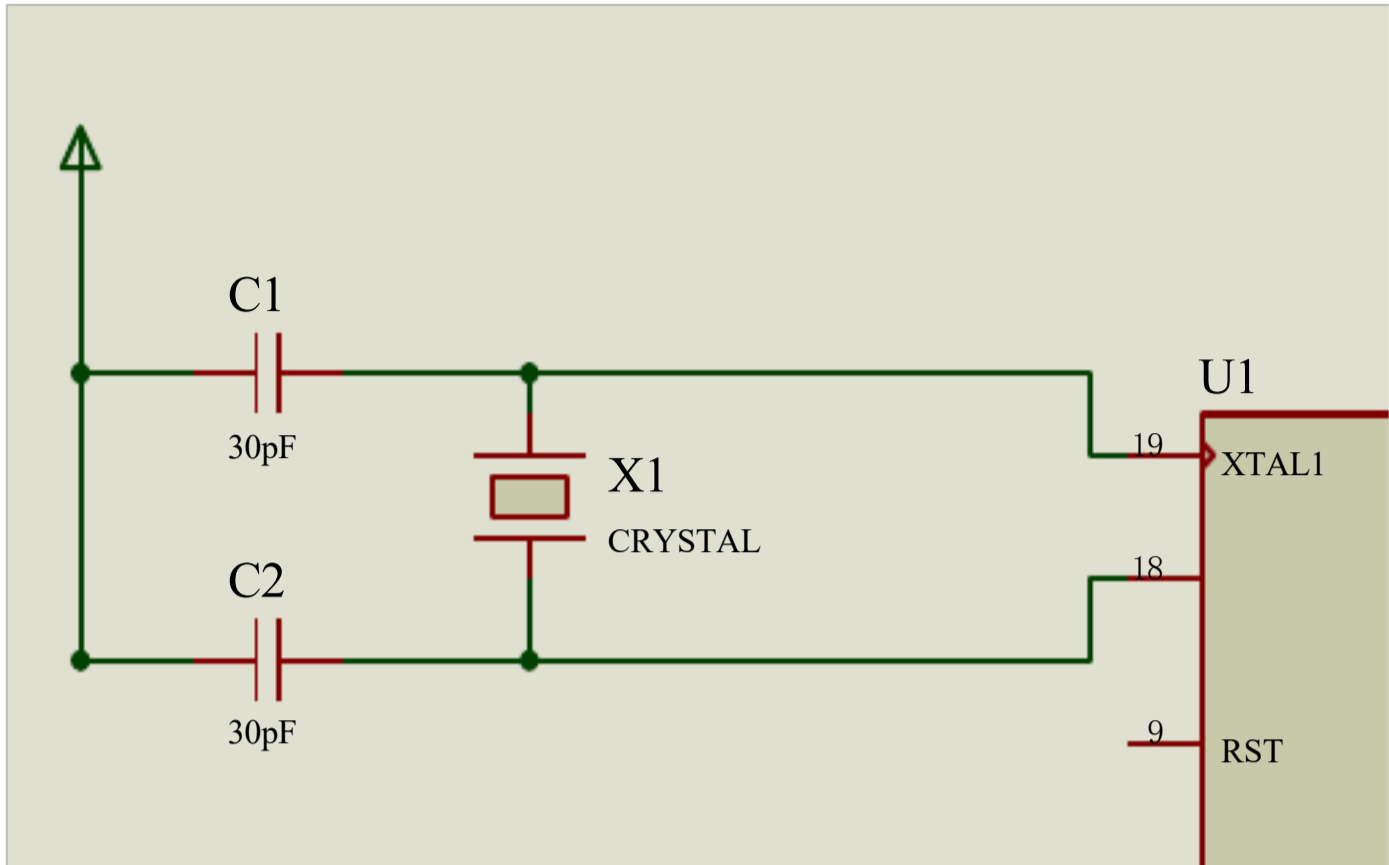
系统总体方案说明

时钟振荡电路和复位电路由单片机内部构成。口连接六个模拟交通灯信号灯的发光二极管做指示灯显示电路。口做数码显示管的段码，口做数码显示管的位码，两者结合构成数码显示管电路。按键电路由口直接驱动，，做行线，做列线，构成*矩阵键盘。接蜂鸣器构成响铃电路。

第章 硬件电路设计

时钟振荡电路和复位电路

时钟振荡电路由单片机内部构成。单片机外部引脚，分别接在晶振两端，，分别通过电容，后接地。电容为，为。



时钟振荡电路接线图

复位电路由按键和一个上拉电阻，下拉电阻和电容构成。按下按键，系统复位，同时充电。其中和构成放电释放通道，是保护电路。为为。

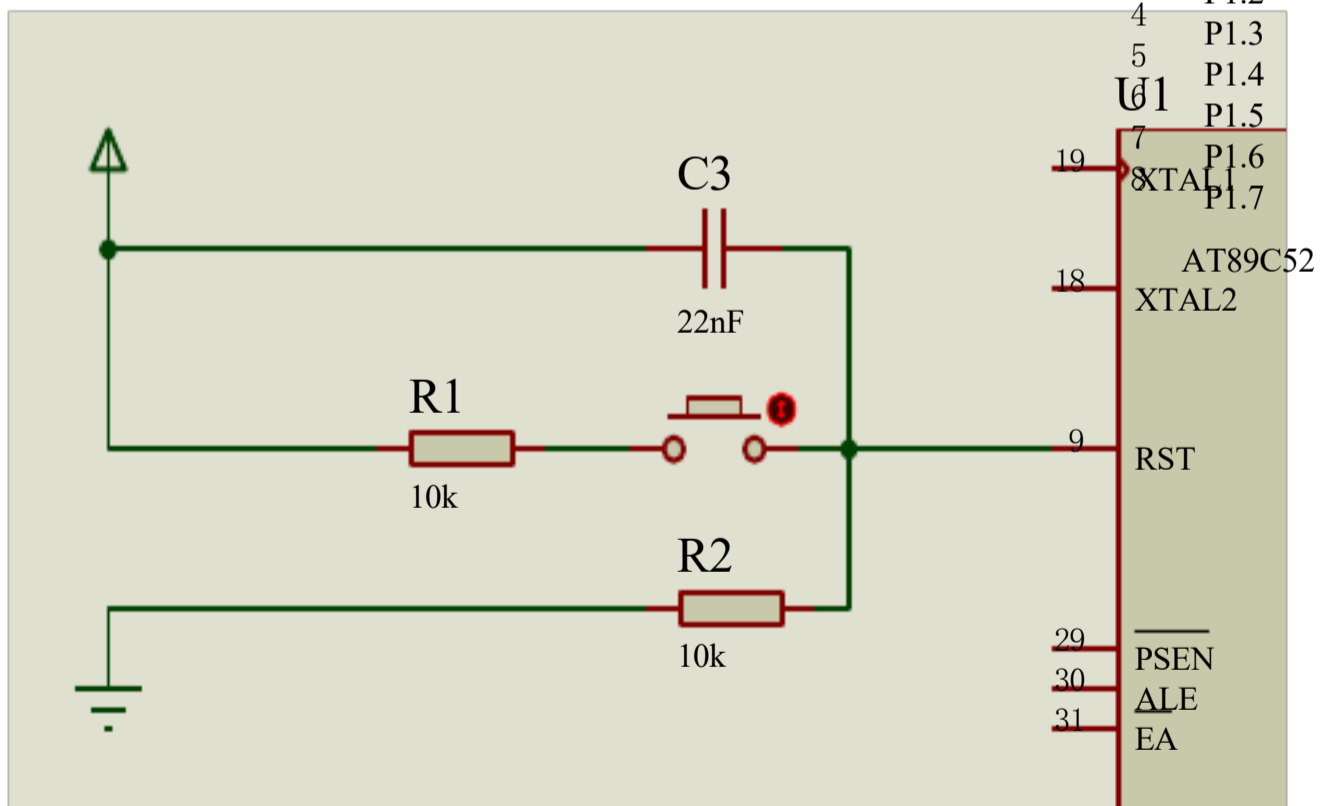


图 复位电路接线图

交通灯指示灯电路模块

--

19	XTAL1	P0.0/AD0
18	XTAL2	P0.1/AD1
9	RST	P0.2/AD2
29	PSEN	P0.3/AD3
30	ALE	P0.4/AD4
31	EA	P0.5/AD5
1	P1.0/T2	P0.6/AD6
2	P1.1/T2EX	P0.7/AD7
3	P1.2	P2.0/A8
4	P1.3	P2.1/A9
5	P1.4	P2.2/A10
6	P1.5	P2.3/A11
7	P1.6	P2.4/A12
19	XTAL1	P2.5/A13
18	XTAL2	P2.6/A14
9	RST	P2.7/A15
29	PSEN	P3.0/RXD
30	ALE	P3.1/TXD
31	EA	P3.2/INT0
1	P1.0/T2	P3.3/INT1
2	P1.1/T2EX	P3.4/T0
3	P1.2	P3.5/T1
4	P1.3	P3.6/WR
5	P1.4	P3.7/RD
6	P1.5	P0.0/AD0
7	P1.6	P0.1/AD1
8	P1.7	P0.2/AD2
		P0.3/AD3
		P0.4/AD4
		P0.5/AD5
		P0.6/AD6
		P0.7/AD7
		P2.0/A8
		P2.1/A9
		P2.2/A10
		P2.3/A11
		P2.4/A12
		P2.5/A13
		P2.6/A14
		P2.7/A15
		P3.0/RXD
		P3.1/TXD
		P3.2/INT0
		P3.3/INT1
		P3.4/T0
		P3.5/T1
		P3.6/WR
		P3.7/RD

AT89C52

指示灯

该交通灯系统采用六个发光二极管来模拟东西方向和南北方向交通指示灯情况。每个方向都有红绿黄三个灯。P1, P2, P3, P4, P5, P6, 为东西方向红绿黄灯, P7, P8, P9, P10, P11, P12, 为南北方向红绿黄灯。P1-P12 通过各指示灯与上拉电阻相连。各指示灯的点亮顺序和倒计时的时间由单片机扫描按键和调用程序来实现控制。

表 P1-P12 各口与指示灯的对应情况

P1-P12 各口与指示灯的对应情况			
东西方向		南北方向	
	红灯		红灯
	绿灯		绿灯
	黄灯		黄灯

图 指示灯电路接线图

各交通灯正常状况下转换表

上电后，东西南北方向所有黄灯闪烁秒后，东西方向绿灯亮秒并进入倒计时。南北方向红灯亮秒并进入倒计时。当东西方向红灯熄灭同时，南北方向黄灯闪烁秒，结束后，切换成南北方向绿灯亮秒并进入倒计时，东西方向红灯亮秒并进入倒计时，当南北方向红灯熄灭同时，东西方向黄灯闪烁秒，结束后，切换成东西方向绿灯亮秒，南北方向红灯亮秒南北方向，黄灯闪烁。

表 各交通灯正常状况下转换表

状	东西方向	南北方向

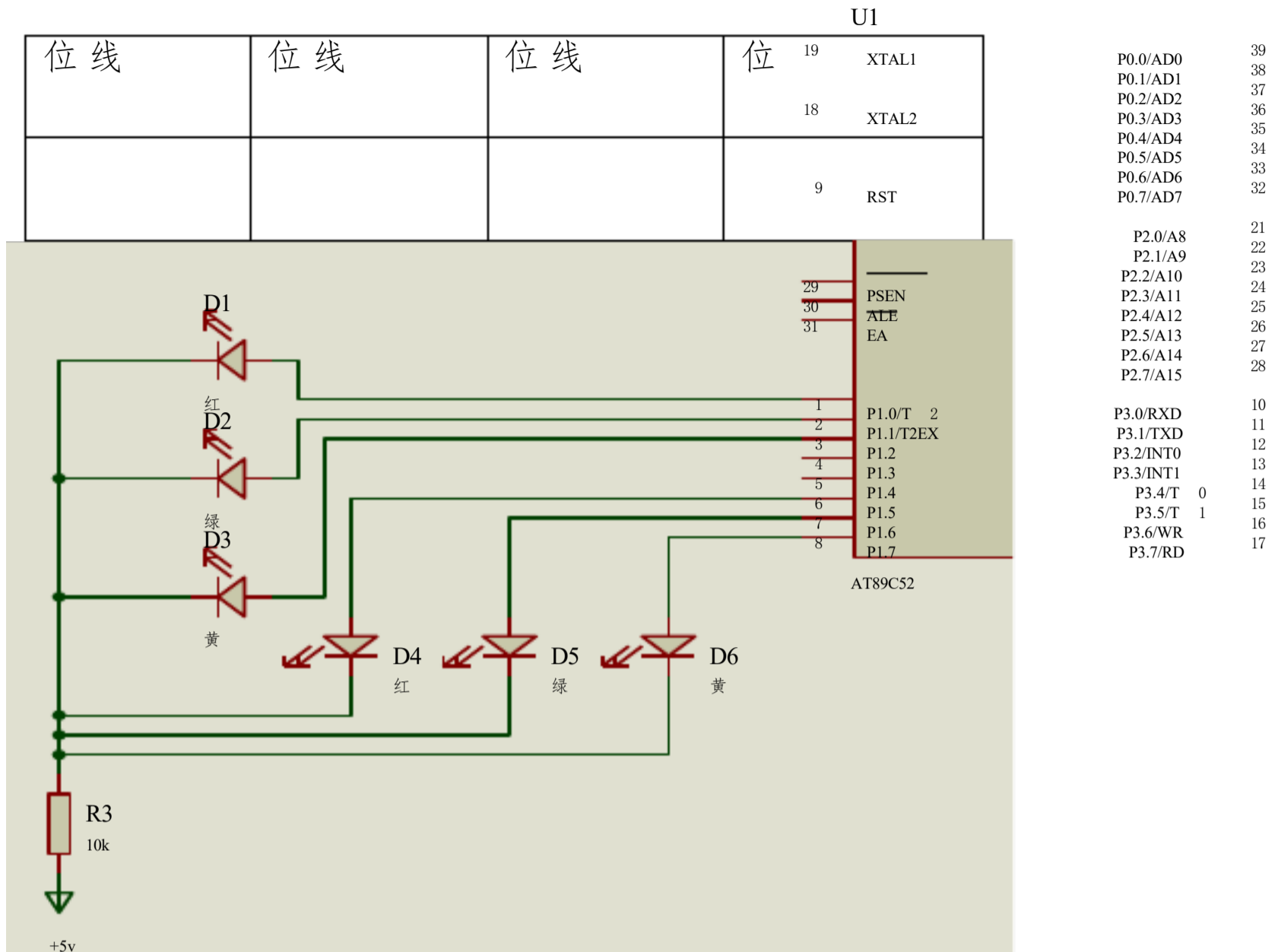
	红灯	绿灯	黄灯	注释	红灯	绿灯	黄灯	注释
	灭	灭	亮	通行提示	灭	灭	亮	通行提示
	亮	灭	灭	红灯亮	灭	亮	灭	绿灯亮
	亮	灭	闪烁	黄灯闪烁	灭	灭	灭	全灭
	灭	亮	灭	绿灯亮	亮	灭	灭	红灯亮
	灭	灭	灭	全灭	亮	灭	闪烁	黄灯闪烁

段共阳极数码管显示电路

段共阳极数码管显示电路分段码和位码两部分。通过电阻接段码，位选通过和电阻接口的高位。四个显示管都共用段码，用单片机的口送数码管的段码，紧接着用口给数码管送位码。通过这种方法，逐步的给个数码管送段码、位码，实现动态显示。

表 口各口与显示管段码的对应情况

表 与 示 位 线 对 情	口各口与显示管的对应情况				口 显 管 选 的 应 况



图数码管显示电路接线图

按键电路

系统总共有，，，，，，八个按键，故采用*的矩阵键盘。行线接口的和。列线接口的低四位。在按下键时，单片机根据程序来查询按键和执行相应的按键功能。

) 为紧急情况处理键。消防车、救护车通过时，按下建，关闭倒计时器，四个路口同时黄色灯闪烁秒然后，转为红灯亮，只允许紧急车辆通过。第二次按下键，交通控制恢复正常；

)、键分别为东西和南北方向车辆多时的特殊处理。通行时间为秒，红灯亮秒，黄灯闪秒。

) 键为复位键。按下该键交通灯恢复上电的情况。

)、键分别为交警人员根据现场情况对东西方向通行时间做出调整的自动加和减功能键。通常该键与配合使用。

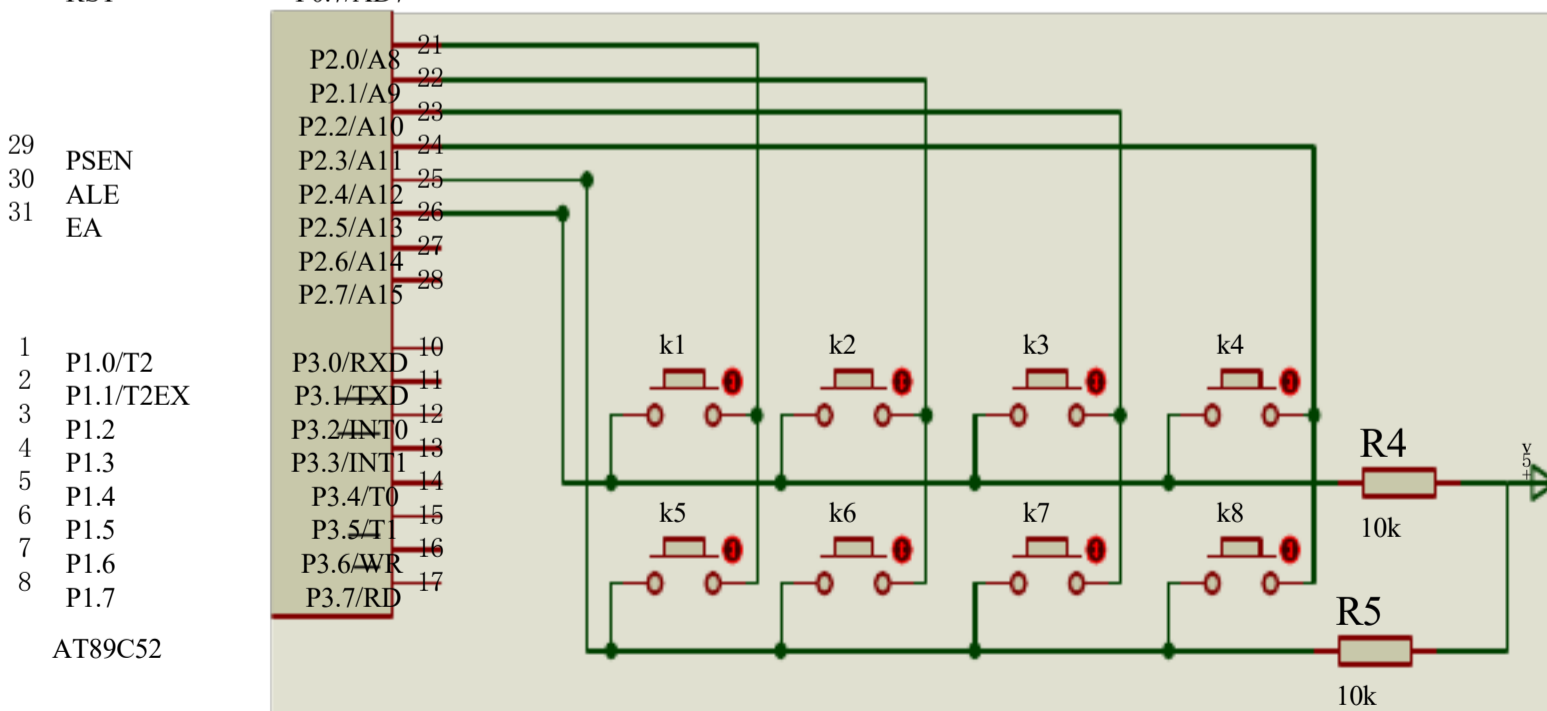
) 键为暂停键。按一次暂停，显示当前时间。再按一次从调整好的时间开始显示并倒计时。通常该键与，配合使用。

) 为夜晚至凌晨期间车辆较少情况处理键，所有方向黄灯闪烁并所有显示时间为六十。可避免交通事故发生。

表 各键与行线、列线的对应关系

		行线	列线			
U1						
19	XTAL1	P0.0/AD0	39			
		P0.1/AD1	38			
18	XTAL2	P0.2/AD2	37			
		P0.3/AD3	36			
		P0.4/AD4	35			
		P0.5/AD5	34			
9	RST	P0.6/AD6	33			
		P0.7/AD7	32			

其中接，接，接，接，接。



KTAL1

KTAL2

RST

PSEN

ALE

EA

P1.0/T 2

P1.1/T2EX

P1.2

P1.3

P1.4

P1.5

P1.6

P1.7

T89C52

P0.0/AD0	39
P0.1/AD1	38
P0.2/AD2	37
P0.3/AD3	36
P0.4/AD4	35
P0.5/AD5	34
P0.6/AD6	33
P0.7/AD7	32
P2.0/A8	22
P2.1/A9	23
P2.2/A10	24
P2.3/A11	25
P2.4/A12	26
P2.5/A13	27
P2.6/A14	28
P2.7/A15	28

门铃电路

门铃电路由蜂鸣器构成，由口的控制。单片机则通过控制从而控制蜂鸣器的响与不响。在此次设计中，按键则调用门铃程序，即按键的同时，门铃响。故我们可以根据门铃有无响声判断是否有键按下，或者说按下是否有效。

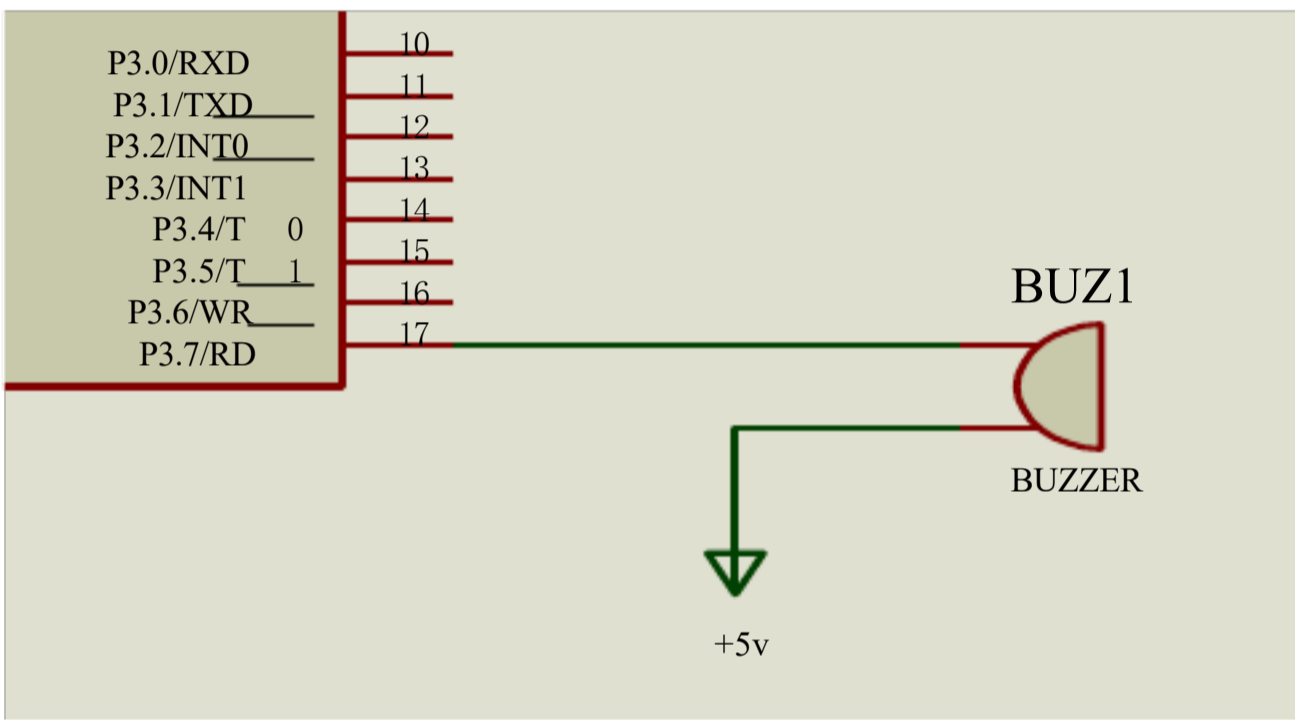


图 门铃电路接线图

第章 应用软件设计

本次智能交通灯控制系统可以将系统分为几个模块，每个模块通过相对应的接线连接组成一个完整的系统。包括以下系统模块：

- () 主程序模块，通过主程序模块完成主要计时显示工作。
- () 数码管显示模块，通过数码显示完成倒计时时间的显示。
- () 按键扫描模块，通过按键扫描完成对于基准时间调整的功能模块。

主程序模块

上电初始化后，查询有无键按下，有键按下执行该按键功能模块，并且通过按键扫描来确定倒计时时间。无键按下时，首先南北方向所有黄灯闪烁秒后，东西方向绿灯亮秒并进入倒计时。南北方向红灯亮秒并进入倒计时。通过按键来调用程序和延时程序，并进行延时时间初始化设置。东西为红灯时比南北方向的绿灯多，为南北的黄灯闪烁时间，然后东西方向由红灯跳为绿灯，南北方向的绿灯先跳到黄灯再跳为红灯，反之一样，方向发生改变。

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/566042211233010215>