



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

## 毕业设计方案

设计题目： 基于 51 单片机的交通信号灯设计

专业名称： 工业过程自动化技术

班级名称： 仪表 3171 班

学生姓名： 朱银龙

指导教师： 戴毓

责任领导： 蒋丹

二零一九年十月

# 湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计方案

## 一、选题背景与意义

中国是一个历史悠久、人口众多的国家。随着社会经济的发，以及社会的现代化、人们的生活水平逐渐的提高，那么汽车是人们必不可少的交通工具。城市交通问题越来越受到人们的关注。人，车，路关系的协调已成为交通管理部门需要解决的重要问题之一。随着社会经济的快速发展和城市化进程的加快，机动车数量迅速增加，公路上的公交车大卡车以及各种私家车，自行车、电动车、还有行人。造成交通拥堵、交通事故频发、空气噪声污染严重，以及交通系统运行的效率急剧下降。每到高峰期就造成严重的交通堵塞，它给人们的日常出行带来了巨大的麻烦。为了改善这种状况，减少交通道路的压力。很多人通过研究和发明，基本上解决了这个问题。通常有两种方法可以解决这个问题。一是多建一些桥，多修一些路，这是改善道路交通状况的最直接方式，但是由于城市中心的拆迁限制，土地资源紧缺，需要大量投资并难以实施。二是在现有道路交通条件下实施交通管制和管理，充分利用现有道路通行能力。经过大量的事实研究，证明该方法是最有效，最可行的。

因此，交通灯已进入我们的视野。交通信号灯的目的是使用适当的操作方法，以确保通行的安全和个人的安全，并且规范交通秩序。熙熙攘攘的街头，人流车水有条不紊地行进着，靠的是交通灯的指挥作用，交通灯的绿、红、黄灯交替工作着，指挥着交通，维持着秩序。他将是我们的最好保证。

## 二、设计内容

该设计采用单片机 AT89C51 作为中心设备来设计交通信号灯，从而模拟交叉路口交通信号灯的各种状态显示。设计由单片机 AT89C51，LED 灯，液晶显示板及若干按键组成。该软件在 c 语言编程中实现。主要编写主程序、数字管显示程序、密钥扫描程序和延迟程序，并通过仿真实现交通灯的功能。操作简单，设计简单易懂，成本低。

### 三、设计方案

#### 1、设计思路

分析当今交通枢纽和各种交通规律的基本控制技术，确定交通系统运行的总体设计，结合国家交通法则。包括路口的具体交通规划设计和系统应具有的各种功能。不仅有信号灯，还有倒计时显示提示、单向通车按钮、和紧急情况按钮。

(如图 1)

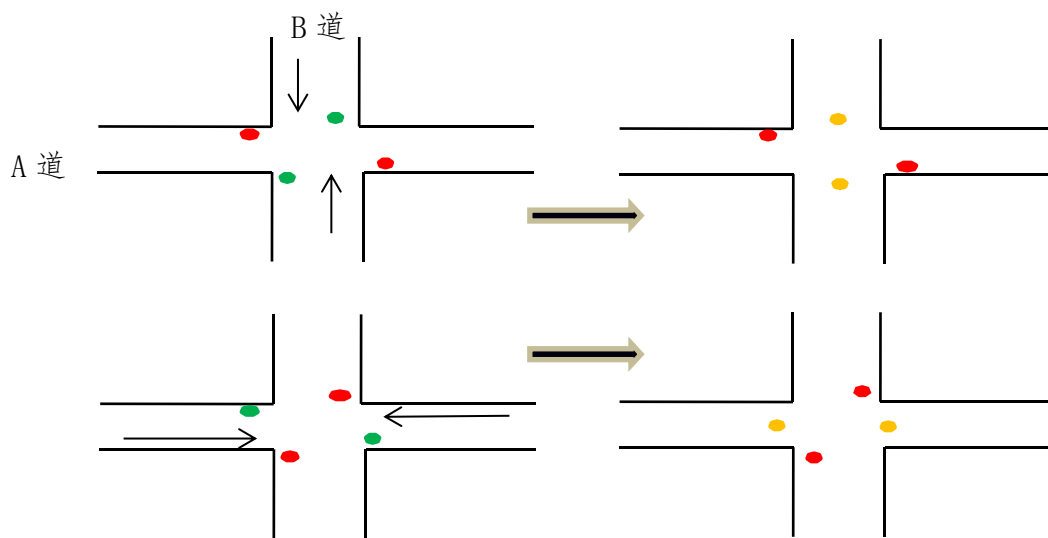


图 1 信号灯转换状态图

#### 2、设计方法

本次设计采用单片机 AT89C51 为中心器件，Keil4 为编程软件来设计交通信号灯控制器，系统实用性强、操作简单。启动该系统，进行试验。假设 A 道有车先按下 A 通道试验开关，A 通道绿灯亮起、B 道红灯亮起。或者 B 道有车，B 道亮红灯、A 道亮绿灯。之后回复正常工作，A 道绿灯亮起，B 道红灯亮起，20s 之后 A 道黄灯闪烁 5s 变为红灯亮 20s，B 道变为绿灯亮 20s，之后 B 道黄灯闪烁 5s，变为红灯，并以此循环。并且 LCD 液晶显示屏显示倒计时以及对应的道路及信号灯的状态。如果有紧急情况，A 道、B 道均变为红灯，紧急情况解除，信号灯回复正常工作。

通过 AT89C51 单片机控制 LCD 液晶显示屏，LED 灯等，来实现交通信号灯的模拟。此设计 (如图 2)

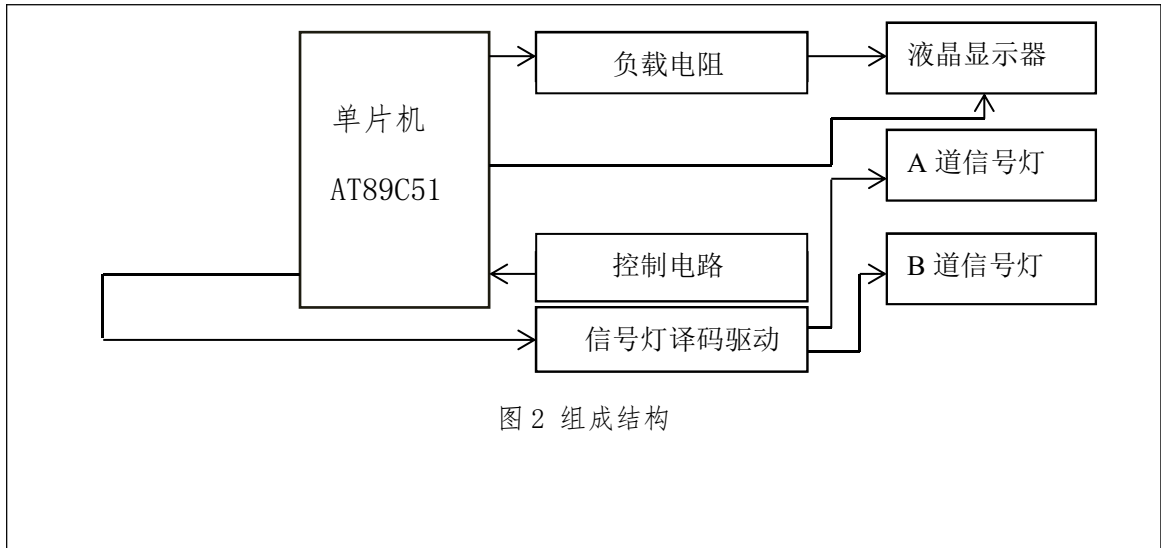


图2 组成结构


#### 四、参考文献

- [1]何悠. 基于单片机的智能交通灯控制系统实现方案分析[J]. 数字技术与应用, 2017(10): 18-19.
- [2]秦风元. 基于 51 单片机的交通灯设计[J]. 时代农机, 2017, 44(12): 126-127.
- [3]贾皓宇. 基于单片机的智能交通灯控制系统[J]. 电脑迷, 2018(02): 99.
- [4]王刚. 基于单片机 AT89S51 交通灯的仿真设计[J]. 价值工程, 2018, 37(17): 131-132.
- [5]潘琳. 基于 STC89C52 单片机的智能交通灯控制系统设计[J]. 信息化研究, 2018, 44(03): 74-78.
- [6]钱进. 基于单片机的交通灯智能控制分析[J]. 山东工业技术, 2018(19): 123.
- [7]郭玉秀. 基于单片机的十字路口交通灯的设计及仿真[J]. 现代制造技术与装备, 2018(08): 66-68.

五、指导老师评语

该生毕业设计合理，选题较具时代性和现实性，设计思路清晰，分析合理；能独立查阅参考文献，引用的参考资料、参考方案等来源可靠。

指导教师签字：



2019年10月8日

六、专业带头（负责）人审核意见

设计方案按照任务书要求，将专业与实际应用结合，构思合理，基本符合方案要求，同意实施

专业带头（负责）人签字：

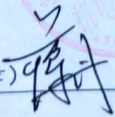


2019年10月9日

七、二级学院审批意见

同意实施

二级学院负责人签字（公章）



2019年10月9日

