

南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 刘 梁 学号 11616F46

系部 电子信息学院

专业 电子信息工程技术

题目 基于 51 单片机的酒精测试仪

指导教师 董海青

评阅教师 _____

完成时间： 2019 年 5 月 9 日

毕业设计（论文）中文摘要

(题目): 基于 51 单片机的酒精测试仪

摘要

近年来,随着我国经济的发展和人民生活水平的提高,越来越多的人拥有自己的车,酒后驾驶引起的交通事故也时有发生。随着人们对酒后驾驶的日益关注,酒精测试已经引起了关注。本文主要介绍了基于 scm 和酒精传感器的酒精浓度检测仪的设计方案。具有声光报警和液晶显示功能。根据不同的环境设置不同的阈值。当超过阈值时,将发出声光警报,警告危险。汇编语言用于实现其软件功能。该仪器硬件电路设计简单,软件功能完善,灵敏度高,工作性能好,体积小,携带方便。此外,还具有功耗低、成本低的特点。本文主要介绍了酒精浓度测试仪的总体结构,设计了系统的硬件电路,阐述了各个模块的功能,重点介绍了气体传感器的选择。

关键词: 单片机 MQ-3 酒精传感电路 A/D 转换 液晶显示器 蜂鸣器

毕业设计(论文)外文摘要

Title: Alcohol Tester Based on 51 Single Chip Microcomputer

Abstract: In recent years, with the development of our economy and the improvement of people's living standards, more and more people have their own private cars, drunk driving caused traffic accidents. Since people pay more and more attention to drunk driving, alcohol testing has attracted more and more attention. This paper mainly introduces the design of alcohol concentration detector based on single-chip computer and alcohol sensor. Sound and light alarm function and liquid crystal display function. Set different thresholds for different environments. When the thresholds exceed, sound and light alarms will be given to warn of the hazards. The software function is realized by assembly language. The instrument has the advantages of simple hardware circuit design. The software has perfect function, high sensitivity, good performance, small size and convenient to carry. In addition, low power consumption, low cost features. This paper mainly introduces the whole structure of alcohol concentration detector, designs the hardware circuit of the system, expounds the functions of each module, and introduces the choice of gas sensor.

keywords: MCU MQ-3 Alcohol Sensing Circuit A/D Conversion
Liquid Crystal Display Buzzer

目录

第一章 绪论.....	1
1.1 课题背景及其意义.....	1
1.2 本文主要研究内容及结构组成.....	1
第二章 方案的设计与论证.....	2
2.1 控制方案的确定.....	2
2.2 控制方式的选择.....	2
第三章 硬件电路的设计.....	3
3.1 系统的功能分析及总体结构.....	3
3.2 各个模块电路的设计.....	3
第四章 系统软件设计.....	14
4.1 编程语言选择.....	14
4.2 单片机程序开发环境.....	14
4.3 Keil uVision4 软件开发流程.....	15
4.4 STC-ISP-15xx-v6.85p 程序烧录软件介绍.....	16
4.5 PL2303 串口程序烧写模块介绍.....	17
4.6 程序流程图.....	18
第五章 系统调试.....	19
5.1 系统调试.....	20
总结.....	22
致谢.....	23
参考文献.....	24

第一章 绪论

1.1 课题背景及其意义

近年来，随着我国经济的快速发展，我国人民的生活水平越来越高，越来越多的人拥有自己的汽车，酒后驾车经常造成交通事故。酒后驾驶引起的交通事故，主要是酒精含量过高、神经麻痹、脑反应延迟、肢体失控等引起的。当人体内的酒精含量超过一定值时，就可能引发危机。需要设计一种智能设备来监测驾驶员的酒精水平。目前，世界上大多数国家都使用呼吸酒精检测仪来检测驾驶员体内的酒精含量，以保证驾驶员生命财产的安全，从而保证驾驶员生命财产的安全。

1.2 本文主要研究内容及结构组成

- 第 1 章. 主阐述本设计的研究状况以及课题背景；
- 第 2 章. 说明本设计各方案的选择；
- 第 3 章. 介绍各硬件电路的使用方法；
- 第 4 章. 介绍软件的制作流程；
- 第 5 章. 主要说明本设计系统的调试；

第二章 方案的设计与论证

2.1 控制方案的确定

本设计由单片机核心电路+MQ-3 酒精传感电路+A/D 采样电路+液晶显示电路+按键控制电路+蜂鸣器电路+电源电路组成。

2.2 控制方式的选择

2.2.1 单片机芯片的选择

用 STC89C52 作为主控制器。STC89C52 是一种低耗高能的 8 位微控制器，具有 8K 的体系的可编程闪存。STC89C52 单片机具有功耗低、接口多、成本低等特点，完全可以满足设计要求。

2.2.2 声音报警电路方案的选择

方案一

选择了语音集成芯片的 isd 4004 报警。因为芯片需要补充喇叭驱动电路，自己的控制比较麻烦，电路比较多样化，稳定性较差。所以放弃了此方案。

方案二

报警电路由蜂鸣器组成。电路简单，性能稳定，成本低。

2.2.3 A/D 采样芯片的选择

采用 ADC0832 芯片。ADC0832 是一种 8 位分辨率芯片，可以双通道转换。它比其他芯片体积小、兼容性强、性价比高。目前，它有很高的评价和利用率。

2.2.4 显示方案的选择

LCD 液晶显示器，由单片机驱动，可显示大量数据、文字、图形、显示数字、清晰显示，且液晶显示编程简单，价格低廉。该液晶显示器采用 1602 液晶显示器，具有强大的显示功能，能显示大量的符号和数字，且功耗低，寿命长，抗干扰能力强。

第三章 硬件电路的设计

3.1 系统的功能分析及总体结构

3.1.1 系统功能分析

本设计由单片机核心电路，MQ-3 酒精传感电路，A/D 采样电路，液晶显示电路，按键控制电路，蜂鸣器报警电路和电源电路组成。

(1) 液晶显示器上面一行显示酒精的浓度，下面一行显示设置的报警浓度。

(2) 可以通过电路板上的两个按键上调或下调酒精浓度报警值，并有关机保存功能。

(3) 当检测的酒精浓度超过设置的报警浓度时，引起发声闪光报警。

3.1.2 系统总体结构

具体原理框图如图 3-1 所示：

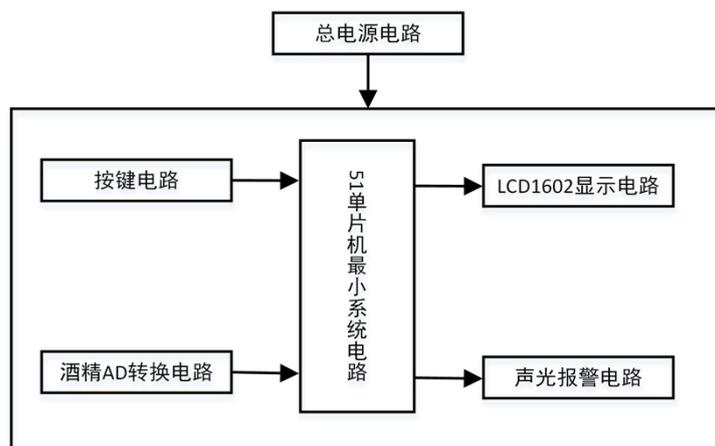


图 3-1 系统原理框图

3.2 各个模块电路的设计

3.2.1 STC89C52 单片机核心系统电路设计

该液晶显示器采用1602液晶显示器，具有强大的显示功能，能显示大量的符号和数字，且功耗低，寿命长，抗干扰能力强。STC89C52单片机采用8位CPU和系统可编程闪存，为嵌入式控制应用系统提供了灵活有效的解决方案。

(1) STC89C52主要特性：

1) 程序存储空间为8K字节；

2) 数据存储空间为512字节;

3) 可直接使用串口下载。

(2) STC89C52单片机的主要参数:

1) 工作电压: 5V单片机的工作电压5.5V~3.3V; 3V 单片机的工作电压3.8V~2.0V;

2) 工作频率范围: 0Hz~40MHz;

3) 用户应用程序空间: 8K字节;

4) 片上集成RAM: 512 字节;

5) 含带EEPROM功能;

6) 具有定时器T0、定时器T1、定时器T2;

7) 工作的温度范围: 工业级在-40~+85℃之间/商业级在0~75℃之间;

8) 使用PDIP封装。

(3) STC89C52单片机引脚含义:

1) VCC: 供电电压。

2) GND: 接地。

3) P3.0 RXD: 串行输入口。

4) P3.1 TXD: 串行输出口。

5) P3.2 /INT0: 外部中断0。

6) P3.3 /INT1: 外部中断1。

7) P3.4 T0: 记时器0 (外部输入)

8) P3.5 T1: 记时器1 (外部输入)

9) P3.6 /WR: 写选通外部数据存储器

10) P3.7 /RD: 读选通外部数据存储器

11) RST: 复位输入

12) /EA/VPP: 当/ea保持较低时, 在此期间保持外部程序内存

(0000h-ffff), 无论内部程序内存是否存在。/ea锁定内部重置; 当/ea结尾保持高时, 内部程序内存就在这里此引脚还用于应用12V编程功率 (VPP)。在FLASH编程期间

13) XTAL1: 内部时钟工作电路的输入和反向振荡放大器的输入

14) XTAL2: 反向振荡放大器的输出。

单片机引脚图如图3-2所示:

U1			
1	P1.0	VCC	40
2	P1.1	P0.0	39
3	P1.2	P0.1	38
4	P1.3	P0.2	37
5	P1.4	P0.3	36
6	P1.5	P0.4	35
7	P1.6	P0.5	34
8	P1.7	P0.6	33
9	RST/VPD	P0.7	32
10	P3.0/RxD	EA/Vpp	31
11	P3.1/TxD	ALE/ PROG	30
12	P3.2/INT0	PSEN	29
13	P3.3/INT1	P2.7	28
14	P3.4/T0	P2.6	27
15	P3.5/T1	P2.5	26
16	P3.6/WR	P2.4	25
17	P3.7/RD	P2.3	24
18	XTAL2	P2.2	23
19	XTAL1	P2.1	22
20	GND	P2.0	21

图 3-2 STC89C52 单片机引脚图

3.2.2 5V 电源电路设计

本设计系统总电源选择 5V 直流电源，为整体供电，简便而且稳定。DC 接口是电源的 DC 插座，可以直接接 USB 电源线，一端插在 DC 插座上，另外一端可以插在 5V 电源上，如电脑 USB、充电宝、手机充电器等等。红色 LED 灯作为判断整体是否有电的指示灯，接上 1K 电阻，起限流作用，保护 LED 灯，以免电流过大烧坏 LED 灯。SW 为自锁开关，可以控制电源输入，也对应 LED 灯的闪灭。

电源电路原理图如图 3-3 所示

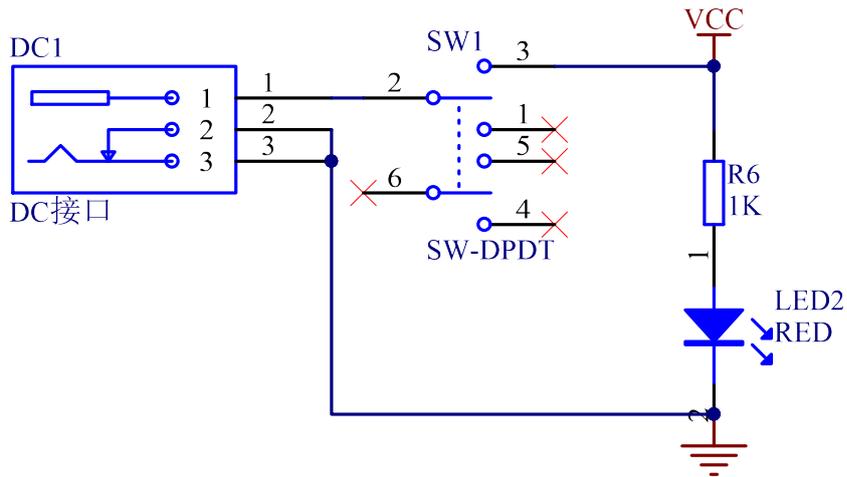


图 3-3 电源电路原理图

3.2.3 声光报警电路（低电平有效）设计

本设计采用有 5V 电源的蜂鸣器模块，由三极管驱动。当处于低电平时，蜂鸣器会鸣警，反之亦如此。LED 灯与电阻串联再与蜂鸣器并联，用电阻给 LED 灯限流。每当蜂鸣器间歇鸣警时，LED 灯闪烁警示。其声光报警电路原理图如图 3-4 所示。

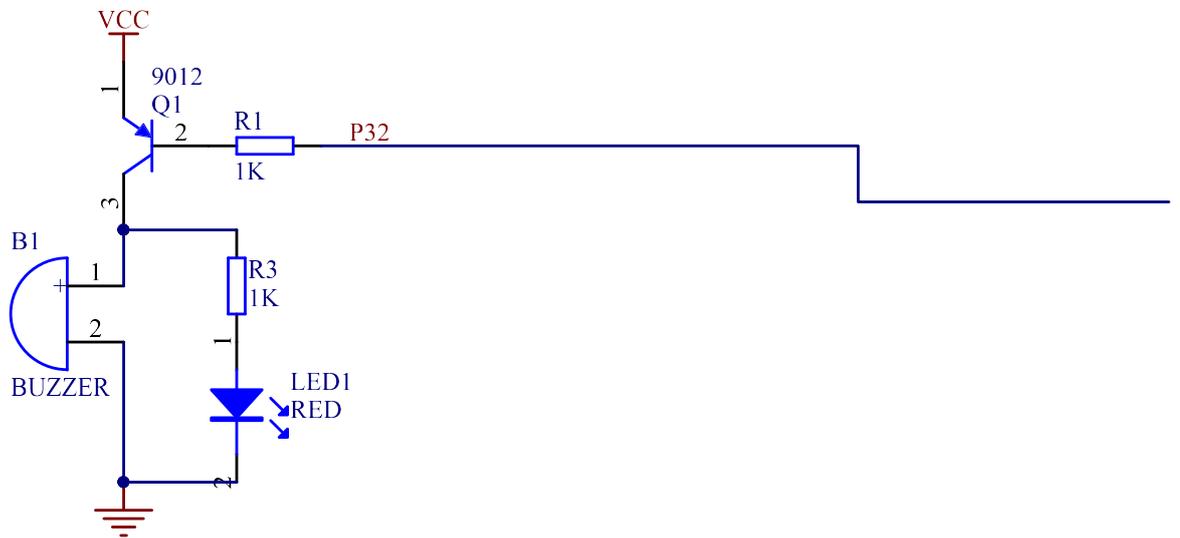


图 3-4 声光报警电路原理图

3.2.4 按键电路设计

在本设计中，按键作为系统的输入方法。当按键按下时，单片机的相关引脚电平变低，以此实现对系统的手动输入。其按键电路原理图如图 3-5 所示。

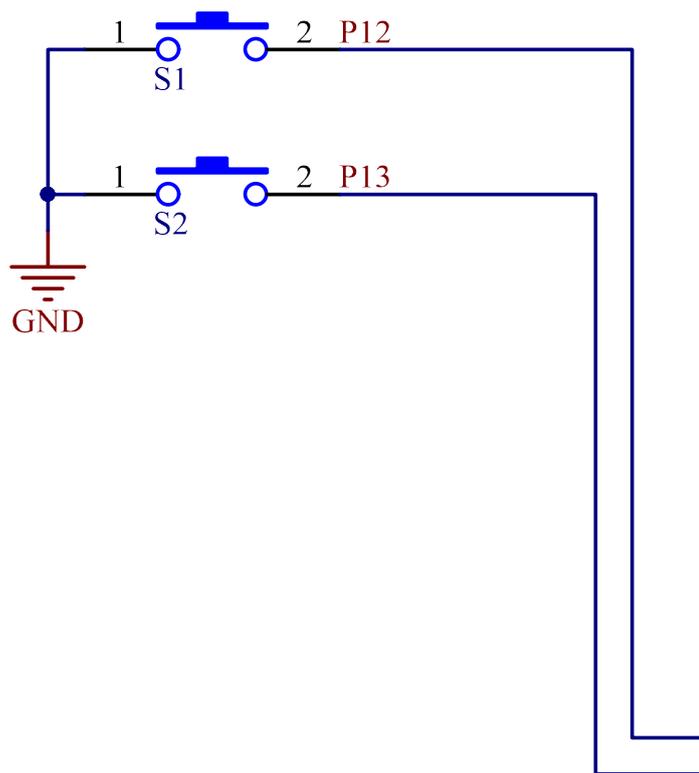


图 3-5 按键电路原理图

3.2.5 LCD1602 液晶显示模块电路设计

本设计采用 LCD 1602 作为显示设备，输出系统中的相关信息。与传统的 LED 数码管显示相比，液晶显示模块体积小、功耗低、显示内容丰富，而且不需要外加驱动电路。所以这么多优点使它成为最常用的液晶显示设备。

(1) LCD1602 液晶显示模块参数：

- 1) 字符显示容量：32 个字符；
- 2) 芯片工作电压范围：4.5V~5.5V；
- 3) 工作电流：2 mA；
- 4) 模块最佳工作电压：5.0V；
- 5) 字符尺寸大小：2.9×4.3mm。

(2) 控制指令说明

LCD1602 液晶模块内部存在的控制器一共含有 11 条控制指令，各指令说明如表 3-1 所示：

表 3-1 控制指令表

序号	指令	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	清显示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	光标返回	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*
3	置输入模式	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S
4	显示开/关控制	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B
5	光标或字符移位	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*
6	置功能	0	0	0	0	1	DL	N	F	*	*
7	置字符发生存贮器地址	0	0	0							字符发生存贮器地址
8	置数据存贮器地址	0	0	1							显示数据存贮器地址
9	读忙标志或地址	0	1	BF							计数器地址
10	写数到 CGRA 或 DDRAM)	1	0								要写的数据内容
11	从 CGRAM 或 DDRAM 读数	1	1								读出的数据内容

(3) LCD1602 液晶模块读写、计数、屏幕和光标的各种操作都是通过编写的程序来实现的。

1) 指令 1: 清显示, 指令码 01H, 表达的意思是光标复位到地址 00H 位置

2) 指令 2: 光标复位, 只要一复位, 光标就会返回到地址 00H 位置

3) 指令 3: 光标: 光标的移动方向, 低电平向右移, 高电平向左移

4) 指令 4: 显示模式的设置: 判断屏幕上的文字是否右移或左移。低电平表示无效, 高电平则有效。

5) 指令 5: 光标或字符移位: 低电平时移光标, 高电平时移显示文字

6) 指令 6: 字符发生存储器地址设置

7) 指令 7: DDRAM 地址设置

8) 指令 8: 写数据

9) 指令 9: 读数据

设计中选用 LCD1602 来表述信息。原理图如图 3-6 所示。

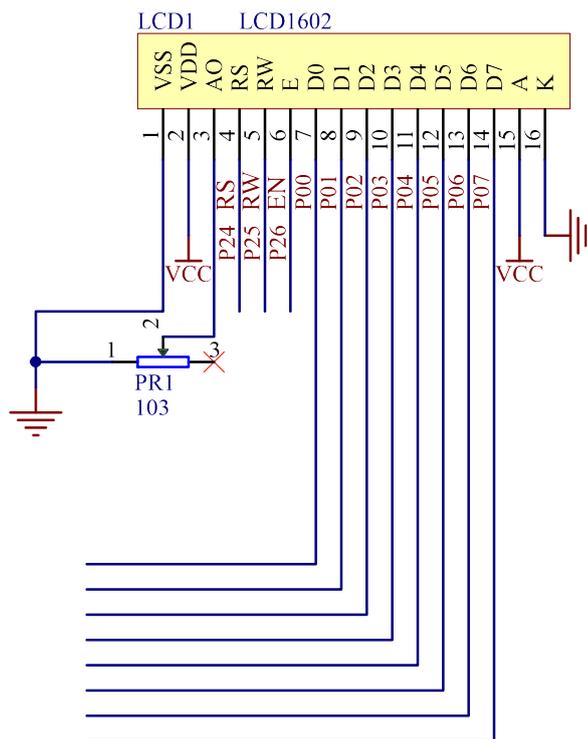


图 3-6 液晶显示电路原理图

实际事物图如图 3-7 所示。



图 3-7 液晶实物图

3.2.6 酒精传感器的电路设计

MQ-3 酒精传感器是一种灵敏度高、选择性好、使用寿命长、稳定性可靠的气体传感器。外表为塑料或不锈钢的腔体，腔体中间则由测量电极和加热器构成的传感元件存放在其中。加热器的存在是为气敏半导体元件的正常运作提供了必要的工作环境空间。酒精传感器的正常电路由两个部分组成：加热电路和信号输出电路。传感器表面电阻 r_s 的变化是由负载电阻上的有效电压信号 v_{r1} 串联而成的。

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/456035215134010145>