

# 邵阳职业技术学院

## 毕 业 设 计

产品设计	工艺设计	方案设计
		√

设计题目： 基于单片机蓝牙防丢系统设计

学生姓名： 杨应龙

学 号： 201810300789

系 部： 电梯工程学院

专 业： 机电一体化技术

班 级： 机电 1181

指导老师： 彭娟

二 0 二 一 年 六 月 一 日

# 目 录

一、绪论.....	2
(一) 设计意义.....	2
(二) 设计背景.....	2
二、设计方案及模块选择.....	3
(一) 总设计方案.....	3
(二) 芯片简介.....	3
(三) 模块选取.....	7
三、硬件设计.....	9
(一) 主控制电路.....	9
(二) 报警模块电路.....	9
(三) 电源电路.....	10
四、软件设计.....	11
(一) 主程序流程图.....	11
(二) 程序.....	11
五、成果.....	16
参考文献.....	17
致谢.....	18

# 基于单片机蓝牙防丢系统设计

## [摘要]

在现实生活中，大多数人都曾有过丢失贵重物品的痛苦经历，那懊恼甚至惊恐的情绪实在让人煎熬！现在生活节奏变得越来越快，周遍的环境却日益恶化，健忘、疏忽、被窃等原因造成的贵重物品的丢失几乎每天都在上演。因此，为了防范这些意外的发生，你身边需要有一个忠实的保护神，那就是随身佩带一套防丢系统，她可以有效保护你的贵重物品免于丢失！

本设计蓝牙防丢系统采用由 STC89C52 单片机、复位电路、晶振电路、蓝牙模块电路、手机接收报警和电源模块组成。首先打开手机蓝牙和主板蓝牙进行配对，配对成功后，单片机通过串口和蓝牙模块 HM-05 发送数据，手机蓝牙实时接收数据。当手机和蓝牙主板的距离超过一定距离时，手机发出报警声，提示有小偷，马上回去查看寻找。蓝牙防丢系统具有可靠性高，稳定性好，抗干扰能力强，使用方便。性价比高等特定。

[关键词] STC89C52 单片机 蓝牙模块 蓝牙通信

# 一、绪论

## （一）设计意义

蓝牙防丢系统是一种能探测出距离远近的高科技电子装置，它能防止您携带的贵重物品遗失（如手机、手提电脑、摄像机、重要文件、汽车、汽车钥匙、包裹等），防止随行的儿童走失、防止宠物跑丢。具有高效、安全、方便、经济等优点，因而出现后即得到了迅速发展。蓝牙电子防丢系统是由蓝牙主板和手机组成，蓝牙主板发出蓝牙信号，通过手机进行配对。蓝牙通信方式稳定，可靠性高，抗干扰能力强。当物体超过手机蓝牙限定距离，手机发出报警。

## （二）设计背景

随着社会的进步，现代生活节奏的加快，在快节奏的都市生活中，人们外出的机会也越来越多，很多人常常会丢三落四，常常会记不清楚把手提包放在那里，或者把电话弄丢，更要命的是有时候带孩子上街，稍不留意孩子就跑丢了，随身带的提包有时候也不免被小偷盯上，在等车等船时，稍不留意，小偷就会拎走你的包，如果小孩走丢，那就更焦急，所以为了防止这类事情的发生，电子防丢失报警器就应运而生。电子防丢系统小巧玲珑，便于携带，广泛用于手机，钱包，箱包，小孩等贵重物（人）品的防偷及防丢之用。其距离在一定范围内可有任意调节，具有防丢，寻找，警音（或附带振动等功能），省电，环保，性能稳定可靠。方便适用，是生活中必不可少。电子防丢器接上功放还可以当收音机，不但可以防丢防、防盗，还可以休闲娱乐，男女老少皆可使用，有很好的市场前景，将会被广泛用在将来的生活中。

## 二、设计方案及模块选择

### （一）总设计方案

蓝牙防丢系统采用由 STC89C52 单片机、复位电路、晶振电路、蓝牙模块电路、手机接收报警和电源模块组成。首先打开手机蓝牙和主板蓝牙进行配对，配对成功后，单片机通过串口和蓝牙模块 HM-05 发送数据，手机蓝牙实时接收数据。当手机和蓝牙主板的距离超过一定距离时，手机发出报警声，提示有小偷，马上回去查看寻找。当蓝牙连接失败时，蓝牙指示灯闪烁，当蓝牙模块和手机连接成功，指示灯常亮。系统总体框图如图 2-1 所示：

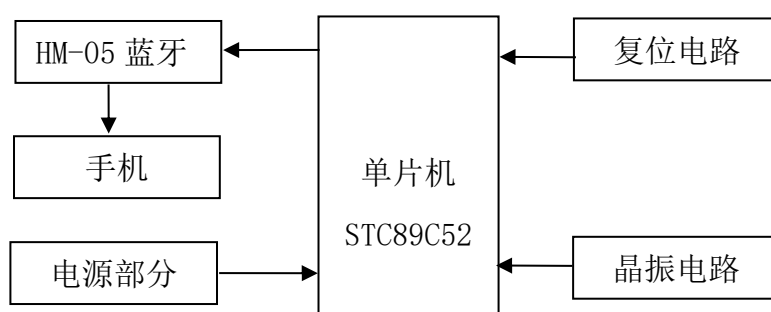


图 2-1 总体结构框图

### （二）芯片简介

主控模块在整个系统中起着统筹的作用，需要检测键盘，温度传感器等各种参数，同时驱动液晶显示相关参数，在这里我们选用了 51 系列单片机中的 STC89C52 单片机作为系统的主控芯片。

51 系列单片机最初是由 Intel 公司开发设计的，但后来 Intel 公司把 51 核的设计方案卖给了几家大的电子设计生产商，譬如 SST、Philip、Atmel 等大公司。因此市面上出现了各式各样的均以 51 为内核的单片机。这些各大电子生产商推出的单片机都兼容 51 指令、并在 51 的基础上扩展一些功能而内部结构是与 51 一致的。

STC89C52 有 40 个引脚，4 个 8 位并行 I/O 口，1 个全双工异步串行口，同时内含 5 个中断源，2 个优先级，2 个 16 位定时/计数器。STC89C52 的存储器系统由 4K 的程序存储器（掩膜 ROM），和 128B 的数据存储器（RAM）组成。

STC89C52 单片机的基本组成框图见图 2-2。

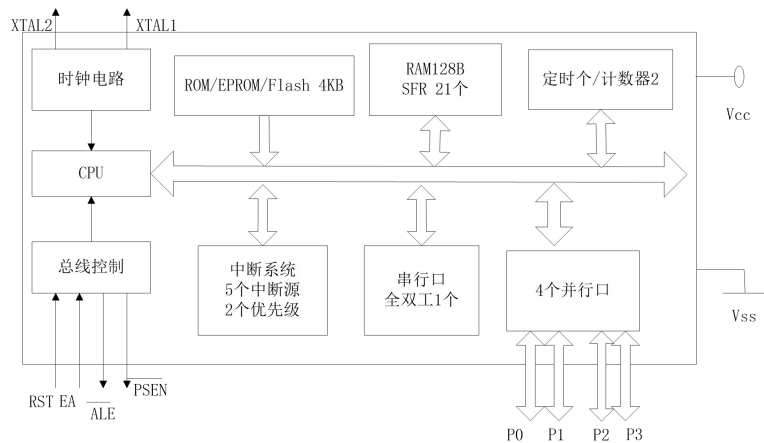


图 2-2 STC89C52 单片机结构图

1. STC89C52 单片机主要特性:

①一个 8 位的微处理器 (CPU)。

②片内数据存储器 RAM(128B)，用以存放可以读 / 写的数 据，如运算的中间结果、最终结果以及欲显示的数据等，SST89 系列单片机最多提供 1K 的 RAM。

③片内程序存储器 ROM(4KB)，用以存放程序、一些原始数据和表格。但也有一些单片机内部不带 ROM/EPROM，如 8031，8032，80C31 等。目前单片机的发展趋势是将 RAM 和 ROM 都集成在单片机里面，这样既方便了用户进行设计又提高了系统的抗干扰性。SST 公司推出的 89 系列单片机分别集成了 16K、32K、64K Flash 存储器，可供用户根据需要选用。

④四个 8 位并行 I / O 接口 P0~P3，每个口既可以用作输入，也可以用作输出。

⑤两个定时器 / 计数器，每个定时器 / 计数器都可以设置成计数方式，用以对外部事件进行计数，也可以设置成定时方式，并可以根据计数或定时的结果实现计算机控制。为方便设计串行通信，目前的 52 系列单片机都会提供 3 个 16 位定时器/计数器。

⑥五个中断源的中断控制系统。现在新推出的单片机都不只 5 个中断源，例如 SST89E58RD 就有 9 个中断源。

⑦一个全双工 UART(通用异步接收发送器)的串行 I / O 口，用于实现单片机之间或单片机与微机之间的串行通信。

⑧片内振荡器和时钟产生电路，但石英晶体和微调电容需要外接。最高允许振荡频率为 12MHz。SST89V58RD 最高允许振荡频率达 40MHz，因而大大的提高了指令的执行速度。

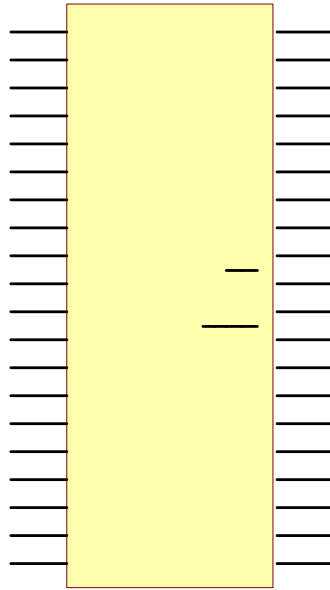


图 2-3 STC89C52 单片机管脚图

部分引脚说明：

1. 时钟电路引脚 XTAL1 和 XTAL2：

XTAL2(18 脚)：接外部晶体和微调电容的一端；片内它是振荡电路反相放大器的输出端，振荡电路的频率就是晶体固有频率。若需采用外部时钟电路时，该引脚输入外部时钟脉冲。

要检查振荡电路是否正常工作，可用示波器查看 XTAL2 端是否有脉冲信号输出。

XTAL1(19 脚)：接外部晶体和微调电容的另一端；在片内它是振荡电路反相放大器的输入端。在采用外部时钟时，该引脚必须接地。

2. 控制信号引脚 RST, ALE, PSEN 和 EA：

RST/VPD(9 脚)：RST 是复位信号输入端，高电平有效。当此输入端保持备用电源的输入端。当主电源  $V_{CC}$  发生故障，降低到低电平规定值时，将 +5V 电源自动两个机器周期(24 个时钟振荡周期)的高电平时，就可以完成复位操作。RST 引脚的第二功能是 VPD，即接入 RST 端，为 RAM 提供备用电源，以保证存储在 RAM 中的信息不丢失，从而合复位后能继续正常运行。

ALE/PROG(30 脚)：地址锁存允许信号端。当 8051 上电正常工作后，ALE 引脚不断向外输出正脉冲信号，此频率为振荡器频率  $f_{OSC}$  的  $1/6$ 。CPU 访问片外存储器时，ALE 输出信号作为锁存低 8 位地址的控制信号。

平时不访问片外存储器时，ALE 端也以振荡频率的 1/6 固定输出正脉冲，因而 ALE 信号可以用作对外输出时钟或定时信号。如果想确定 8051/8031 芯片的好坏，可用示波器查看 ALE 端是否有脉冲信号输出。如有脉冲信号输出，则 8051/8031 基本上是好的。

ALE 端的负载驱动能力为 8 个 LS 型 TTL (低功耗甚高速 TTL) 负载。

此引脚的第二功能 PROG 在对片内带有 4KB EPROM 的 8751 编程写入 (固化程序) 时，作为编程脉冲输入端。

PSEN (29 脚)：程序存储允许输出信号端。在访问片外程序存储器时，此端定时输出负脉冲作为读片外存储器的选通信号。此引脚接 EPROM 的 OE 端 (见后面几章任何一个小系统硬件图)。PSEN 端有效，即允许读出 EPROM / ROM 中的指令码。PSEN 端同样可驱动 8 个 LS 型 TTL 负载。要检查一个 8051/8031 小系统上电后 CPU 能否正常到 EPROM / ROM 中读取指令码，也可用示波器看 PSEN 端有无脉冲输出。如有则说明基本上工作正常。

EA/Vpp (31 脚)：外部程序存储器地址允许输入端/固化编程电压输入端。当 EA 引脚接高电平时，CPU 只访问片内 EPROM/ROM 并执行内部程序存储器中的指令，但当 PC (程序计数器) 的值超过 0FFFH (对 8751/8051 为 4K) 时，将自动转去执行片外程序存储器内的程序。当输入信号 EA 引脚接低电平 (接地) 时，CPU 只访问外部 EPROM/ROM 并执行外部程序存储器中的指令，而不管是否有片内程序存储器。对于无片内 ROM 的 8031 或 8032，需外扩 EPROM，此时必须将 EA 引脚接地。此引脚的第二功能是 Vpp 是对 8751 片内 EPROM 固化编程时，作为施加较高编程电压 (一般 12V~21V) 的输入端。

### 3. 输入/输出端口 P0/P1/P2/P3:

P0 口 (P0.0~P0.7, 39~32 脚)：P0 口是一个漏极开路的 8 位准双向 I/O 口。作为漏极开路的输出端口，每位能驱动 8 个 LS 型 TTL 负载。当 P0 口作为输入口使用时，应先向口锁存器 (地址 80H) 写入全 1，此时 P0 口的全部引脚浮空，可作为高阻抗输入。作输入口使用时要先写 1，这就是准双向口的含义。在 CPU 访问片外存储器时，P0 口分时提供低 8 位地址和 8 位数据的复用总线。在此期间，P0 口内部上拉电阻有效。

P1 口 (P1.0~P1.7, 1~8 脚)：P1 口是一个带内部上拉电阻的 8 位准双向 I/O 口。P1 口每位能驱动 4 个 LS 型 TTL 负载。在 P1 口作为输入口使用时，应先向 P1 口锁存地址 (90H) 写入全 1，此时 P1 口引脚由内部上拉电阻拉成高电平。

P2 口 (P2.0~P2.7, 21~28 脚)：P2 口是一个带内部上拉电阻的 8 位准双向 I/O 口。P 口每位能驱动 4 个 LS 型 TTL 负载。在访问片外 EPROM/RAM 时，它输出高 8 位地址。

P3 口 (P3.0~P3.7, 10~17 脚)：P3 口是一个带内部上拉电阻的 8 位准双向 I/O 口。



P3 口每位能驱动 4 个 LS 型 TTL 负载。P3 口与其它 I/O 端口有很大的区别，它的每个引脚都有第二功能，如下：

P3.0: (RXD) 串行数据接收。

P3.1: (RXD) 串行数据发送。

P3.2: (INT0#) 外部中断 0 输入。

P3.3: (INT1#) 外部中断 1 输入。

P3.4: (T0) 定时/计数器 0 的外部计数输入。

P3.5: (T1) 定时/计数器 1 的外部计数输入。

P3.6: (WR#) 外部数据存储器写选通。

P3.7: (RD#) 外部数据存储器读选通。

### (三) 模块选取

#### 1. 主控制器模块选择

方案 1:

采用可编程逻辑器件 CPLD 作为控制器。CPLD 可以实现各种复杂的逻辑功能、规模大、密度高、体积小、稳定性高、I/O 资源丰富、易于进行功能扩展。采用并行的输入输出方式，提高了系统的处理速度，适合作为大规模控制系统的控制核心。但本系统不需要复杂的逻辑功能，对数据的处理速度的要求也不是非常高。且从使用及经济的角度考虑我们放弃了此方案。

方案 2:

采用 STC89C52 单片机作为整个系统的核心，用其控制水温测量控制系统，以实现其既定的性能指标。充分分析我们的系统，其关键在于实现水温的自动控制，而在这一点上，单片机就显现出来它的优势——控制简单、方便、快捷。这样一来，单片机就可以充分发挥其资源丰富、有较为强大的控制功能及可位寻址操作功能、价格低廉等优点。STC89C52 单片机具有功能强大的位操作指令，I/O 口均可按位寻址，程序空间多达 8K，对于本设计也绰绰有余，更可贵的是 STC89C52 单片机价格非常低廉。

#### 2. 电源选取

由于本系统采用电池供电，我们考虑了如下几种方案为系统供电。

方案 1:

采用 5V 蓄电池为系统供电。蓄电池具有较强的电流驱动能力以及稳定的电压输出性能。但是蓄电池的体积过于庞大，在小型电动车上使用极为不方便。因此我们放弃了此方

案。

方案 2:

采用 3 节 1.5 V 干电池共 4.5V 做电源，经过实验验证系统工作时，单片机、传感器的工作电压稳定能够满足系统的要求，而且电池更换方便。综上所述采用方案 2

### 三、硬件设计

#### (一) 主控制电路

主控制最系统电路如图 3-1 所示。单片机最小系统包括单片机、复位电路、时钟电路构成。STC89C52 单片机的工作电压范围：4V-5.5V, 所以通常给单片机外界 5V 直流电源。连接方式为单片机中的 40 脚 VCC 接正极 5V, 而 20 脚 VSS 接电源地端。

复位电路就是确定单片机的工作起始状态, 完成单片机的启动过程。单片机接通电源时产生复位信号, 完成单片机启动确定单片机起始工作状态。当单片机系统在运行中, 受到外界环境干扰出现程序跑飞的时候, 按下复位按钮内部的程序自动从头开始执行。一般有上电自动复位和外部按键手动复位, 单片机在时钟电路工作以后, 在 RESET 端持续给出 2 个机器周期的高电平时就可以完成复位操作。本设计采用的是外部手动按键复位电路, 需要接上上拉电阻来提高输出高电平的值。

时钟电路好比单片机的“心脏”, 它控制着单片机的工作节奏。时钟电路就是振荡电路, 是向单片机提供一个正弦波信号作为基准, 决定单片机的执行速度。XTAL1 和 XTAL2 分别为反向放大器的输入和输出, 该反向放大器可以配置为片内振荡器。如采用外部时钟源驱动器件, XTAL2 应不接。因为一个机器周期含有 6 个状态周期, 而每个状态周期为 2 个振荡周期, 所以一个机器周期共有 12 个振荡周期, 如果外接石英晶体振荡器的振荡频率为 12MHZ, 一个振荡周期为 1/12us。

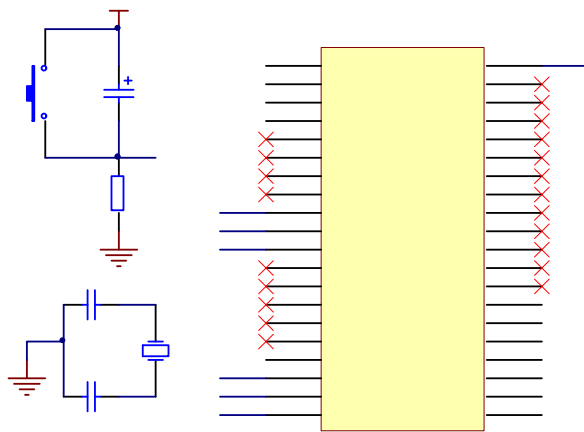


图 3-1 单片主控电路

#### (二) 报警模块电路

蓝牙防丢系统以 HM-05 蓝牙模块为接收控制信号, 当蓝牙芯片和手机联机后 LED5 信号指示灯常亮, 当联机失败, 信号指示灯闪烁。TXD 和 RXD 是蓝牙芯片的串口脚, 可以直

接和单片机上的 P30 和 P31 脚直接通信。蓝牙的控制信号通过串口和单片机进行通信。蓝牙模块的电路原理图如图 3-2 所示。

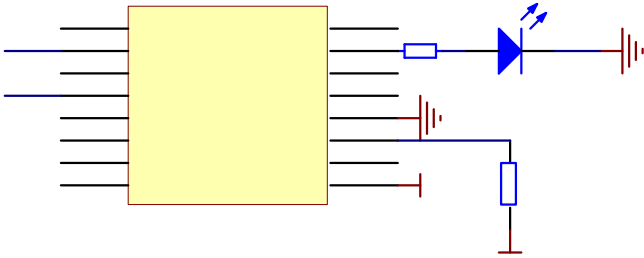


图 3-2 蓝牙电路原理图

### (三) 电源电路

蓝牙防丢系统的发射和接收都采用 3 节 1.5 V 干电池共 4.5V 做电源，经过实验验证系统工作时，单片机、传感器的工作电压稳定能够满足系统的要求，而且电池更换方便。在本系统中采用的是蓝牙无线距离的数据传输，所以需要有一个 3.3V 的稳压电路，在本设计中采用了 ASM1117-3.3V 的直流稳压芯片稳压成 3.3V，电容 C4、C5、C6、C7 滤波提供蓝牙模块的稳定的 3.3V 电源。电源接口电路如图 3-3，其中 DC5V 为电池接口，SW1 为电源开关，R6 为二极管的限流电阻，POWER1 为电源指示灯。

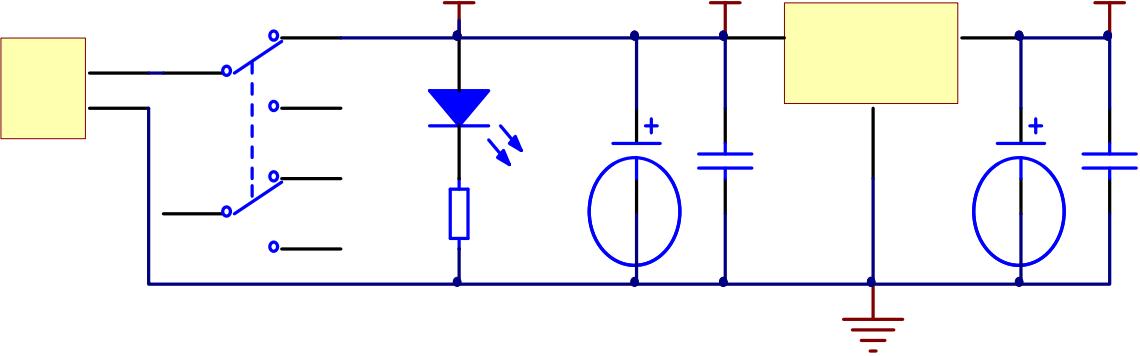


图 3-3 电源接口电路

## 四、软件设计

### （一）主程序流程图

蓝牙防丢系统接通电源时，STC89C52 单片机自动复位，开始运行该程序。该程序首先对 STC89C52 单片机及串口初始化，然后给数据串口赋值，通过串口从蓝牙模块发送数据字符串然后返回继续赋值发射。手机接收蓝牙数据，如果没有接收到蓝牙模块发射的数据，在手机上报警，提示有小偷。具体工作的流程图如下图 4-1：

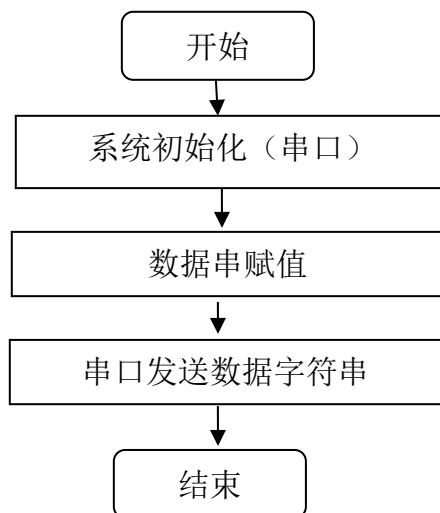


图 4-1 主程序流程图

### （二）程序

```
#include <reg52.h>
//#include <string.h>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int

uchar buffer[3]; //数据缓存数组
uchar rec_flag=0; //数据处理标志
/*****

** 函数名称 : void InitUART(void)
** 函数功能 : 串口初始化函数
** 输 入 : 无
** 输 出 : 无
** 说 明 : 定时器 1 方式 2 波特率发生模式, 波特率 9600bps, 晶振 11.0592MHZ,
```

误差 0%

```
*****/
```

```
void InitUART(void)
```

```
{  
    TMOD = 0x20;  
    SCON = 0x50;  
    TH1 = 0xFD;  
    TL1 = 0xFD;  
    PCON = 0x00;  
    ES = 1;  
    TR1 = 1;  
    EA = 1;  
}
```

```
*****/
```

```
**名称: void TxChar(uchar ch)
```

```
**功能: 串口发送函数
```

```
**输入: uchar ch>当前发送数据
```

```
**输出: 无
```

```
*****/
```

```
void TxChar(unsigned char ch)
```

```
{  
    SBUF=ch;  
    while(!TI);  
    TI=0;  
}
```

```
void putstring(uchar *puts)
```

```
{  
    for(;*puts!=0;puts++) //遇到停止符 0 结束  
        TxChar(*puts);  
}
```

```
/******
```

```
** 函数名称 : void ser(void) interrupt 4
```

```
** 函数功能 : 串口接收中断函数
```

```
** 输 入 : 无
```

```
** 输 出 : 无
```

```
** 说 明 : 处理串口发送过来的数据串
```

```
** 数据格式 :
```

```
*****/
```

```
void ser(void) interrupt 4
```

```
{
```

```
    static uchar i;
```

```
    if(RI==1)
```

```
    {
```

```
        RI = 0;
```

```
        if(rec_flag==0)
```

```
        {
```

```
            if(SBUF==0xff)
```

```
            {
```

```
                rec_flag=1;
```

```
                i=0;
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        if(SBUF==0xff)
```

```
        {
```

```
            rec_flag=0;
```

```
            if(i==3)
```

```
            {
```

```
                //Communication_Decode();
```

```
        }
        i=0;
    }
    else
    {
        buffer[i]=SBUF;
        i++;
    }
}
}
}
}
}

/*****
** 函数名称 : void main(void)
** 函数功能 : 主函数
** 输 入 : 无
** 输 出 : 无
** 说 明 :
*****/
```

```
void main(void)
{
    uchar rxbuf[8];
    InitUART();
    rxbuf[0]='A';
    rxbuf[1]=25;
    rxbuf[2]='B';
    rxbuf[3]=35;
    rxbuf[4]='C';
    rxbuf[5]=55;
    rxbuf[6]='D';
```



```
rxbuf[7]=88;
while(1)
{
    //TxChar(100);
    putstring(rxbuf);
    //Delay(100);
}
}
```

## 五、成果

本设计以单片机为核心部件的控制系统，利用软件编程，最终基本上实现了各项要求。经过近十个月的奋斗，从确定题目，到后来查找资料，理论学习，实验编程调试，这一切都使我的理论知识和动手能力有了很大的提高。了解了单片机的硬件结构和软件编程方法，对单片机的工作方式有了很大的认知。同时，对一些外围设备比如稳压芯片、蓝牙芯片、单片机等有了一定的了解！学会了对一项工程如何设计：首先，要分析需要设计的系统要实现什么功能，需要什么器件；然后，针对设计购买相应的硬件，选用硬件时不仅要选用经济的，更重要的是如何能更精确更方便的完成系统的要求；再次，对各个硬件的软件实现要弄清楚，如何更好的实现各个硬件的协调，更好的通过主控制器件实现硬件的功能。最后，通过各种测试与调试，让设计更好的完成系统要求。

## 参考文献

- [1]张文锦,殷旭东. 基于 ZigBee 和 RSSI 测距算法的室内定位系统设计[J]. 软件导刊,2018(02):43-45
- [2]张兵,唐爱东. 基于安卓的通信电源监控系统的研发[J]. 电源技术, 2016(07): 123-125
- [3]孙英爽,党小娟. 基于安卓的远程监控系统的设计与实现[J]. 计算机工程与设计, 2016(02): 78-80
- [4]雷楚奇. 对安卓开发相关技术的研究[J]. 电子技术与软件工程, 2015(24): 56-59
- [5]周江. STM32 单片机原理及硬件电路设计研究[J]. 数字技术与应用, 2015(11): 23-26
- [6]林粤伟,宋丹. 基于 Android 手持设备的智能家居遥控系统研制[J]. 电子产品世界, 2015(06): 32
- [7]张乃千,章阳基于 Android 的自主可控即时通信系统的设计与实现[J]. 电子设计工程, 2017(06): 71-73
- [8]刘建炜,黄万里. 基于移动定位的儿童安全保障技术研究[J]. 西南民族大学学报(自然科学版), 2015(01): 49-50
- [9]杨晓东,唐君君. Android 手机串口调试助手设计与实现[J]. 电子设计工程, 2016(02): 61-63
- [10]韩晓红,常晓明. ]基于 AOA 协议实现 Android 设备的 USB 通信[J]. 电子技术应用, 2013(09): 34-35

## 致 谢

毕业设计终于完成，也标志着我的大学时光就要结束了。还记得刚进入大学的时候，总是盼望着快点毕业，可真到了这个时候，心里剩下的都是满满的不舍。大学时光一晃即逝，心里有万千的感谢。大学里每一位老师都为了授予我们知识，付出了很多的辛苦。老师教的不仅仅是课本上的专业知识，更是学习方法，还有做人的道理，让我们终身受益。

本次毕业设计能够顺利结束，要十分感谢我的指导教师彭娟老师。彭老师是我们单片机的启蒙老师，从刚入学开始，就是彭老师带领我们进入电子专业学习。我们每次迷茫时，彭老师都会想办法解答我们的迷惑；我们堕落时，彭老师用尽办法让我们走上正途。彭老师讲课方式和其他老师不同，更加风趣幽默，从来不会觉得乏味，这也对我们学习单片机起到了很大的帮助。在做毕业设计的过程中，彭老师都帮我们细心地审核。有不懂的或者错误的地方，彭老师都会认真的指导，十分感谢彭老师。

同样感谢的还有所有实验室老师，在他的实验室里我学习专业知识，在他的带领下参加技术比赛，也经常获得相应的名次。这使我有一定的专业基础，在做毕设时相对轻松。参加比赛的经历也让我在找工作时有一定的优势。

在大学的生活中，陪伴我最多的便是我的同学和朋友。宿舍的室友给了我家的温暖，我们分享快乐，共同承担痛苦，生活还是甜大于苦的，我们共同度过了快乐的五年时光。还要感谢班长和团支书，在我的学生工作中给我的帮助相当大。同时也要感谢实验室的同学，帮助我学习专业知识，完成本次毕业设计。

真挚的感谢大学中教育我的老师，陪伴的我同学和朋友们。我们即将毕业，走向各自的城市，祝愿大家工作顺利，走出成功的人生。感谢老师们在我人生最关键的时刻给予我的指引。

再见了我的母校，祝愿你的明天更加美好！