

# 基于TC35i GSM模块的短消息收发系统设计

The Design of Short Message Communication System Based on GSM TC35i Module

叶卫<sup>1</sup>, 胡俊达<sup>2</sup> (1、湘潭大学信息工程学院, 湖南 湘潭 411105; 2、湖南  
工程学院电气工程系, 湖南 湘潭 411101)

Ye Wei<sup>1</sup>, Hu Jun-da<sup>2</sup> (1. The College of Information Engineering of Xiangtan University, Hunan Xiangtan  
411105; 2. Hunan Institute of Engineering, Hunan Xiangtan 411101)

**摘 要:**利用Siemens公司的GSM模块TC35i设计了一套短消息收发系统, 介绍了短消息收发系统组成和常用的AT指令, 并利用PC机中的串口调试助手对此收发系统进行测试, 能够及时准确完成短消息收发。

**关键词:**GSM; TC35i; AT指令; 短消息

**中图分类号:**TP391

**文献标识号:**B

**文章编号:**1003-0107(2008)05-0027-03

**Abstract:**A newly developed short message communication system is introduced based on GSM TC35i module of Siemens Company in this paper. We will introduce the composing of the short message communication system and the common AT command. By using the serial interface debugging assistant of personal computer to test the short message communication system, the system can transfer and receive short message duly and exactly.

**Key words:**GSM; TC35i; AT command; Short message

**CLC number:**TP391

**Document code:**B

**Article ID:**1003-0107(2008)05-0027-03

## 0 引言

数字蜂窝移动通信(GSM)是基于时分多址技术的移动通信体制中应用广泛、成熟、完善的体系, 是我国公众移动通信网的主要方式, 其覆盖面积广、功能强、用户多。SMS短消息服务是GSM终端之间通过服务中心进行文本信息收发应用服务, 服务中心完成信息的存储和转发功能。作为GSM网络的一项基本业务, SMS以其实现简单、通信成本低、频谱利用率高、系统容量大、业务种类、抗干扰能力强、国际自动漫游等特点, 受到越来越多的系统开发者的重视、在远程无线监控系统, 数据采集系统、车辆监控定位系统等领域中得到了广泛的应用。

## 1 短消息概述

### 1.1 TC35i模块

TC35i是Siemens公司推出的无线通信GSM模块, 可以快速安全可靠的实现数、语音传输、短消息服务(SMS)和传真。模块工作电压为3.3—5.5V, 可以工作在900MHZ和1800MHZ两个频段, 所在频段功耗分别为2W(900M)和1W(1800M)。模块有AT命令集接口, 支持文本和PDU模式的短消息、第三组的二类传真、以及2.4K、4.8K、9.6K的非透明模式。此外, 该模块还具有电话簿功能、多方通话、漫游检测功能, 常用的工作模式由省电模式、IDLE、TALK等模式。通过独特的40引脚的ZIF连接器, 可分别连接SIM卡支架和天线。TC35i模块主要由GSM基带处理器、GSM射频模块、供电模块、闪存、ZIF连接器、天线接口部分组成。作为TC35i的核心, 基带处理器主要处理GSM终

端内的语音、数据信号, 并涵盖了蜂窝射频设备中的所有模块和数字功能。在不需要额外硬件电路的前提下, 可支持FR、HR、EFR语音信道编码。

### 1.2 常用的AT指令

GSM模块与PC机之间的通信协议是一些AT指令。AT指令是由西门子、WAVECOM、诺基亚、爱立信、摩托罗拉和HP等公司共同为GSM系统研制的, 由ETSI发布, 包含了对SMS的控制。AT指令在此基础上演化并加入了GSM07.05标准以及之后的GSM07.07标准。每个指令以AT+开头, 以回车结尾, 指令执行成功与否均有相应返回。其它非预期信息, 模块有对应的信息提示, 接收端可做相应处理。在AT指令中还包括控制符、结束符(用<CR>表示, 十六进制为0x0D)和发送符(用<Ctrl/Z>表示, 十六进制为0x1A)。表1列出了GSMTC35i的一些常用的AT命令。

AT指令	说 明
AT+CMGF	优先信息格式。执行格式有TEXT方式和PDU方式。
AT+CMGS	发出信息。
AT+CMGR	读信息。信息从+CPMS命令设定的存储器读取。
AT+CMGD	删除短信息。删除一个或多个短信息。
AT+CMGL	列出存储的信息。
AT+CNMI	新信息指示。这个命令选择如何从网络上接收短信息。
AT+CPMS	优先信息存储。这个命令定义用读写信息的存储区域。

表1 一些常用的AT指令

### 1.3 短消息收发模式

对SMS的控制有3种实现途径:①Block Mode、②基于AT命令的Text Mode、③基于AT命令的PDU Mode。收发中文或

英文混合信息必须采用PDU模式。PDU相当于一数据包，由构成消息(SMS)的信息组成。本文以PDU模式为例通过串口调试助手介绍短消息的收发。

1.3.1 发送数据格式

要发送“你好”到手机13787193011，通过串口调试助手发送过程如下:①AT+CMGS=019<0x0D>②等待返回的ASCII字符“>”③输入数据0011000D91683187173910F10008A7044F60597D<0x1A>。019为数据内容的字节数，但不包括数据中的第一个字节00。对各数据的分析见表2。

数 据	含义及说明
00	SMSC长度，00代表使用SIM卡中存入的号码
11	文件的头字节，默认为11
00	信息类型，默认为00
00	号码长度(号码为13787193011)
91	号码类型
68	中国的国际区号
3187173910F1	号码编辑，经过位移处理
00	协议标识
08	Unicode编码模式
A7	短消息有效期
04	短消息数据长度
4F60597D	汉字“你”“好”编码
1A	结束符

表2 PDU数据格式分析

1.3.2 接收数据格式

当来一条短消息时，通过串口调试助手可以看见显示+CMTI: "ME",17。接收此条短消息使用接收指令AT+CMGR=17<CR>,可以阅读短信内容为0891683108701305F0040D91683186374004F1000870113032015223044F60597D。对各数据域的分析见表3。

数 据	含义及说明
08	地址信息的长度
91	SMSC地址格式
683108701305F0	SMSC地址，补F凑成偶数
04	基本参数
00	回复地址数字个数，共13个十进制数
91	回复地址格式
683186374004F1	回复地址，补F凑成偶数
00	协议标识
08	用户信息Unicode编码方式
70113032015223	时间
04	用户信息长度，长度为4字节
4F60597D	用户信息，“你好”

表3 PDU数据格式分析

2 短消息收发系统的构成

短消息收发系统主要由GSM通信模块、用户手机、PC机、单片机系统等组成，如图1。

GSM通信模块由TC35i模块及其外围电路组成，图2为TC35i模块及其外围电路图。

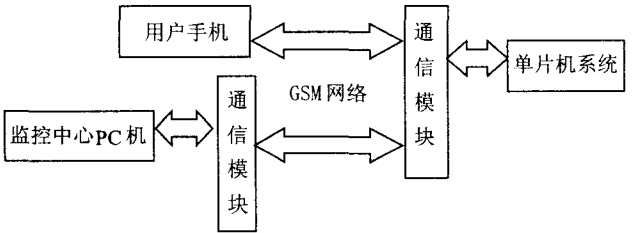


图1 短信息收发系统组成

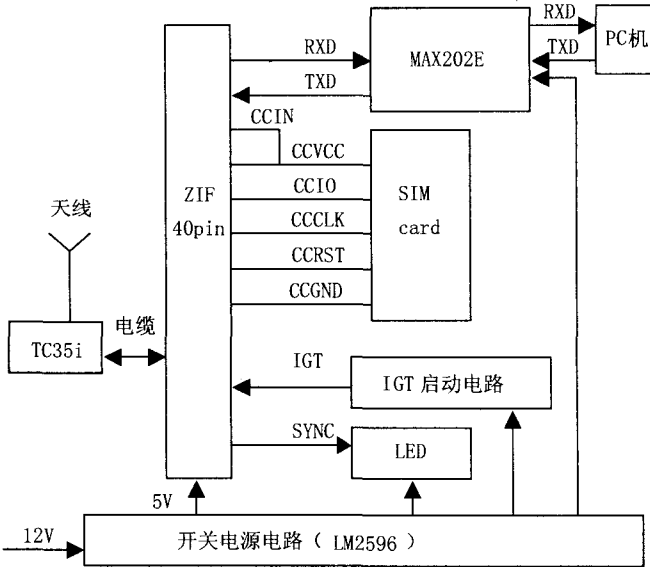


图2 TC35i模块及其外围电路图

TC35i共有40个引脚，通过ZIF连接器分别与电源电路、启动与关机电路、数据通信电路、SIM卡电路、指示灯电路等连接。

2.1 电源及IGT启动电路

模块工作电压为5VDC。由于TC35i模块的突发耗电电流峰值可达3A，故外加稳压器件必须达到足以提供该额定电流的条件。在模块中，采用开关电源芯片LM2596完成12V到5V的转换，作为TC35i的供电电源。由LM2596芯片完成开关电源转换需大功率的电感和电容，以提高储能能力，达到TC35i的耗电要求。

IGT启动电路由AT89C52控制。模块上电10ms后，为使之正常工作，必须在15脚(IGT)加时长至少为100ms的低电平信号，且该信号下降沿时间小于1ms。启动后，15脚的信号应保持低电平。

2.2 数据通信电路

数据通信电路主要完成短消息收发、与PC机通信、软件流控制等功能。TC35i的数据接口采用串行异步收发，符合ITU-TR-232接口电路标准，工作在CMOS电平(2.65V)。数据接口配置为8位数据位、1位停止位、无校验位，可以

在300bps-115kbps的波特率下运行,支持的自动波特率为4.8kbps-115kbps(14.4kbps和28.8kbps除外)。TC35i模块还支持RTS0/CTS0的硬件握手和XON/XOFF的软件流控制。数据通信电路以TI公司的MAX202E芯片为核心,实现电平转换及串口通信功能。

## 2.3 SIM卡电路

基带处理器集成了一个与ISO 7816-3 IC Card标准兼容的SIM接口。为了适合外部的SIM接口,该接口连接到主接口(ZIF连接器)。在GSM11.11为SIM卡预留5个引脚的基础上,TC35i在ZIF连接器上为SIM卡接口预留了6个引脚,所添加的CCIN引脚用来检测SIM卡支架中是否插有SIM卡。当插入SIM卡,该引脚置为高电平,系统方可进入正常工作状态。但是目前移动运营商所提供的SIM卡均无CCIN引脚,所以在设计电路时将引脚CCIN和CCVCC相连。

## 2.4 指示灯电路

TC35i的SYNC引脚有两种工作模式,可用AT命令AT+SSYNC进行切换,一种是指示发射状态时的功率增长,

另一种是指示TC35i的工作状态。本模块使用的最后一种功能:当LED为600ms亮/600ms灭时,表明SIM卡没有插入或TC35i正在进行网络登陆;当LED为75ms亮/3s灭时,表明TC35i已登陆进网络,处于待机状态。

## 3 结语

本文设计的TC35i GSM模块通过利用PC机上的串口调试助手实现了短信息收发功能。目前用dsPIC30F系列芯片对此模块进行编程控制,成功实现了无线远程监控的前后台通信以及前台和手机用户之间的通信。

## 参考文献:

- [1]SiemensInc, "TC35iATCommandSet" [J],September.2005.
- [2]Siemens.HardwareInterfaceDescription[J].04.00版, 2002.
- [3]Siemens.TC35i Hardware Interface Description[J].01.03版, 2003.
- [4]MicrochipTechnologyInc, "dsPIC30F系列参考手册" [J],2005.

— 第 1 页 — 第 2 页 — 第 3 页 — 第 4 页 — 第 5 页 — 第 6 页 — 第 7 页 — 第 8 页 — 第 9 页 — 第 10 页 — 第 11 页 — 第 12 页 — 第 13 页 — 第 14 页 — 第 15 页 — 第 16 页 — 第 17 页 — 第 18 页 — 第 19 页 — 第 20 页 — 第 21 页 — 第 22 页 — 第 23 页 — 第 24 页 — 第 25 页 — 第 26 页 — 第 27 页 — 第 28 页 — 第 29 页 — 第 30 页 — 第 31 页 — 第 32 页 — 第 33 页 — 第 34 页 — 第 35 页 — 第 36 页 — 第 37 页 — 第 38 页 — 第 39 页 — 第 40 页 — 第 41 页 — 第 42 页 — 第 43 页 — 第 44 页 — 第 45 页 — 第 46 页 — 第 47 页 — 第 48 页 — 第 49 页 — 第 50 页 — 第 51 页 — 第 52 页 — 第 53 页 — 第 54 页 — 第 55 页 — 第 56 页 — 第 57 页 — 第 58 页 — 第 59 页 — 第 60 页 — 第 61 页 — 第 62 页 — 第 63 页 — 第 64 页 — 第 65 页 — 第 66 页 — 第 67 页 — 第 68 页 — 第 69 页 — 第 70 页 — 第 71 页 — 第 72 页 — 第 73 页 — 第 74 页 — 第 75 页 — 第 76 页 — 第 77 页 — 第 78 页 — 第 79 页 — 第 80 页 — 第 81 页 — 第 82 页 — 第 83 页 — 第 84 页 — 第 85 页 — 第 86 页 — 第 87 页 — 第 88 页 — 第 89 页 — 第 90 页 — 第 91 页 — 第 92 页 — 第 93 页 — 第 94 页 — 第 95 页 — 第 96 页 — 第 97 页 — 第 98 页 — 第 99 页 — 第 100 页 —

上接15页

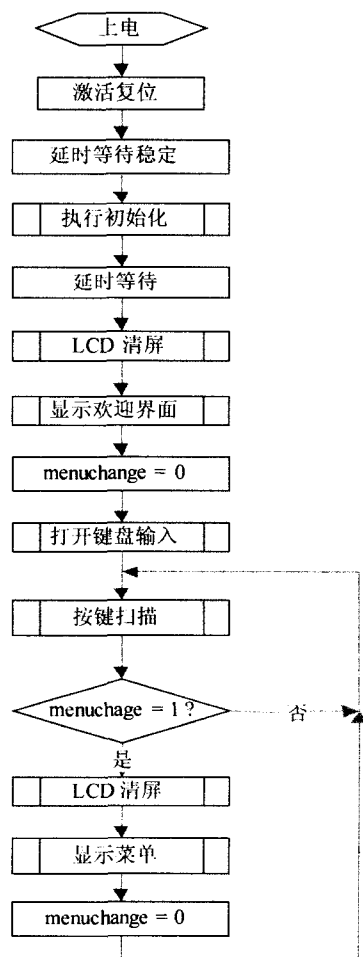


图3 主程序流程图

最后,根据硬件电路图搭建了实际系统,用ICES8000/L仿真器仿真主芯片AT89S52,系统上电后运行成功,且对按键输入响应正确。

## 4 结论

本文以AT89S52作为系统的主芯片,选用基于S6B0724的液晶显示模块作为输出界面,首先完成了两者硬件的电路设计,而后在Keil软件界面环境下用C51语言完成实现了系统开机界面和菜单界面的开发,最后通过液晶显示模块和AT89S52硬件仿真器搭建实际系统的方法,点亮了液晶并正确输出了编写的界面,验证了整个设计的可行性,可作为相关行业开发设计的参考。

## 参考文献:

- [1]AT89S52datasheet[J],AtmelCorporation, 2001.
- [2]LM6029液晶显示模块应用参考[J],深圳拓普微科技开发有限公司, 2006.