

# 基于 TC35i GSM 模块的功能调试系统设计

## Design of Functions Debugging System Based on GSM TC35i Module

李晨<sup>1</sup> 王巍<sup>2</sup>

Li Chen Wang Wei

(1.西安工业大学北方信息工程学院, 陕西 西安 710032; 2.航天恒星空间技术应用有限公司, 陕西 西安 710077)

(1.North Institute of Information Engineering, Xi'an Technological University, Shaanxi Xi'an 710032; 2.Space Star Aerospace Technology Co.Ltd., Shaanxi Xi'an 710077)

**摘要:**本文介绍了基于西门子的 GSM 无线通信模块 TC35i 的功能调试系统的整体设计,重点叙述了 TC35i 的基本功能设置、串口单步调试指令相关的软件方面的技术,给出了短信息收发和语音功能要注意问题的提示,并对软件移植进行了探讨。

**关键词:**TC35i; 短信息; AT 指令; GSM

**中图分类号:**TP391

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-4792-(2010)6-0094-02

**Abstract:** A functions debugging system is introduced based on Siemens GSM TC35i module of Siemens Company in this paper. We will introduce software technology which is related to TC35i common feature set and the single-step debugging commands of serial port. Besides of this, we will provide the the attention of the tips about send and receive of the short message and voice, and discuss the software's transplantations.

**Keywords:** TC35i; Short Message; AT Command; GSM

### 0 引言

由于短消息具有内容直观,传输距离远,用户无需建立信号中转站,如今在各个领域都得到了广泛的应用。本文通过 PC 机上的串口与 GSM Modem 进行连接,设计出可以对 TC35i 模块进行调试的系统,使开发及应用更加方便。

### 1 TC35i 模块及 AT 指令介绍

#### 1.1 TC35i 简介

TC35i 是 Siemens 公司推出的无线通信 GSM 模块。自带 RS232 通讯接口,可以方便地与 PC 机、单片机连机通讯,并能快速、安全、可靠地实现系统方案中的数据与语音传输、短消息服务(Short Message Service)和传真。TC35i 模块的工作电压为 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 指令集接口,支持文本和 PDU 模式的短消息。TC35i 模块主要由 GSM 基带处理器、GSM 射频模块、供电模块(ASIC)、闪存、ZIF 连接器、天线接口六部分组成。

#### 1.2 AT 指令

AT 即 Attention,它是 Hayes 推出的一套 Modem 操作指令集,是 Modem 通信接口的工业标准,它的功能包括配置 Modem 与软件共同工作、与远程系统通信、发起或应答一个呼叫等。AT 指令以 AT 开头(AT 指令除外),回车键结尾。用户可以通过 AT 指令进行呼叫、短信、数据业务、补充业务、

传真等。

AT 指令作为一个接口标准,它的指令和返回值的格式都是固定的,总体上说 AT 指令有以下四种形式:

① 无参数指令。它是一种单纯的指令,格式是 AT+<command>,如开机等:AT+ON;

② 查询指令。它用来查询该指令当前设置的值,格式是 AT+<command>?,如:“AT+CSCA?”;

③ 帮助指令。它是用来列出该指令的可能参数,格式是 AT+<command>=?,如:“AT+CMGL=?”;

④ 带参数指令。它是应用最广的一种格式,它为指令提供了强大的灵活性,格式是 AT+<command>=<par1>,<par2>,<par3>…。

本系统用到的主要 AT 指令见表一。

### 2 系统各功能的实现

#### 2.1 串口调试功能的实现

首先通过 PC 打开与 TC35i 模块的串行口,通过串行口向模块发送各种 AT 指令,实现对 TC35i 模块的控制。在 Windows 环境下常用的实现串行口的操作除了 MSComm 控件和某些现成的串口类外,还可以直接调用 Windows API 实现。本系统采用 Windows API。

#### 2.2 收发短信息功能的实现

对短消息的控制共有 3 种模式:BlockMode、基于 AT 指

表一 本系统主要 AT 指令表

功 能	AT指令格式	详细说明
厂家认证	AT+CGMI	获得厂家的标识
模式认证	AT+CGMM	查询支持频段
修订认证	AT+CGMR	查询软件版本
生产序号	AT+CGSN	查询IMEI NO.
卡的认证	AT+CCID	查询SIM卡的序列号
功能列表	AT+GCAP	查询可供使用的功能列表
拨号指令	ATD	拨打电话号码
挂机指令	ATH	挂机
短消息存储	AT+CPMS	选择短消息优先存储区域
短消息格式	AT+CMGF	选择短消息支持格式 (TEXT or PDU)
读短消息	AT+CMGR	读取短消息
列短消息	AT+CMGL	将存储的短消息列表
发送短消息	AT+CMGS	发送短消息
写短消息	AT+CMGW	写短消息并保存在存储器中
删除短消息	AT+CMGD	删除保存的短消息
服务中心地址	AT+CSCA	提供短消息服务中心的号码
当前呼叫	AT+CLCC	列出当前呼叫
回复厂家设置	AT&F	软件恢复到厂家设置
显示设置	AT&V	显示当前的一些参数的设置

令的 PDU Mode 和基于 AT 指令的 Text Mode。目前发送短消息常用 Text 和 PDU Mode。使用 Text 模式收发短信代码简单,实现起来容易,但是不能收发中文短信。PDU 模式不仅支持中文短信,也能发送英文短信。本文重点介绍 PDU 模式收发中文短信。

#### (1) 短消息中心地址设置

AT + CSCA = <sca>,<tosca> <CR> 设置及更新短消息的中心地址,其中 <sca> 为短消息中心地址;<tosca> 为地址类型识别码;<CR> 表示回车键。AT + CSCA<CR> 用来读取短信息中心的地址。

#### (2) 发送中文短信

AT + CMGF = <mode><CR>mode 为“0”时,代表 PDU 格式;mode 为“1”时,代表 Text 格式。AT+CMGF<CR> 用来读取格式。

例如要发送字符“航天恒星”到手机 13766832435 (3167862334F5) 中,则首先把字符转换成 UNICODE 代码,经转换,“航天恒星”的 Unicode 代码是 822A 5929 6052 661F,则 AT 指令是:

AT+CMGF=0 设置 TC35 为 PDU 格式

AT+CMGS=023?? 发送短消息指令,其中 023 为数据内容的字节数,但不包括数据中的第一个字节 00。0011000D91683167862334F500080108822A59296052661F 是发送内容,代码意义解释见表二。

注意:如果发送短消息指令中指定的总长度和实际发送的短消息长度不符的话,TC35i 将拒绝发送。

#### (3) 短消息的接收

AT + CMGL = ALL<CR>,列出所有短信。例如接收到的短消息代码是 0891683110300705F0840D91683130643065F700 088060211140130008822A59296052661F,代码解释见表三。

(4) 读短消息指令:AT+ CMGR = INDEX<CR> 主要用来阅读指定位置的短消息。

### 2.3 来电显示及拨号功能的实现

表二 发信息代码格式分析

数 据	含义及说明
00	使用默认的服务中心地址
11	PDU类型
00	MR消息参考
0D	号码长度(号码为68+13766832435)
91	号码类型, 91表示号码是国际代码, 81是国内代码
683167862334F5	号码编码, 经过移位处理
00	协议识别
08	Unicode编码模式
01	短消息有效发送时间, 01表示10分钟
08	短消息数据长度
822A 5929 6052 661F	汉字“航天恒星”Unicode码

表三 收信息代码格式分析

数 据	含义及说明
08	地址信息的长度
91	号码类型
683110300705F0	服务中心号码是8613010370500, 补F凑成偶数
84	PDU类型
0D	回复地址数字个数, 共13个十进制数
91	号码类型
683130643065F7	发信方号码是8613034603567
00	协议识别
08	Unicode编码模式
80602111401300	信息中心接收到数据的时间是2008年6月12日11点4分, 31秒, 时间区为00
08	用户信息长度
822A 5929 6052 661F	汉字“航天恒星”Unicode码

来电显示功能需设置 AT+CLIP 来实现。设置一个定时器,不断地检测端口,当有来电的时候将来电号码截取显示出来。拨号功能实现时应注意的问题是拨号会占用端口,会造成与检测信息子线程的冲突,可以通过设置布尔值来解决。在拨号的时候,将布尔值设为真,此时检测子线程在布尔值的控制下失效;当停止拨号时将布尔值设为假,检测线程启动。

### 3 结束语

由于 GSM 移动通信网广泛的覆盖范围,在布线难度大或布线成本过高的远程数据监测网络中采用这种设计是一种实用有效的数据通信方式。

### 参考文献

- [1] 贾志成,李明利,王朋,李琦.基于 USB 控制的 GSM 模块设计[J].嵌入式技术,2007,11(8):52-54.
- [2] 韦哲,程自峰.基于 TC35iGSM 模块的体温数据记录与分析系统的研究[J].中国医疗设备,2008,23(2):15-17.
- [3] 彭宇平,林喜荣,李建荣.基于 GSM 模块 TC35I 的远程报警和控制装置的研制[J].安防科技,2008,4:8-11.
- [4] 叶卫,胡俊达.基于 TC35iGSM 模块的短消息收发系统设计[J].测试测量技术,2008,5:27-29.

### 作者简介

李晨(1983—),硕士研究生,2009年毕业于西安工业大学电子系,助教,西安工业大学北方信息工程学院电子系主干教师;

王巍(1983—),硕士研究生,2009年毕业于西安工业大学电子系,主要研究方向:计算机控制与嵌入式技术。