

TC35i 应用说明

主要内容:

1. 技术指标
2. 接口说明
3. 命令讲解
4. PDU编码简介

1、技术指标：

信息传送内容：语音和数据

电源：单电源 3.3V ~ 4.8V(实测：3.22 ~ 5.79V)

频段：双频EGSM 900MHz和GSM 1800MHz

发射功率：EGSM 900MHz 2W , GSM 1800MHz 1W

天线接口：50欧姆的天线连接器

GPRS：GPRS多时隙等级Class 8和GPRS移动站Class B

工作温度：-20° C ~ +55° C

储存温度：-30° C ~ +85° C

短信息：TEXT和 PDU 模式

语音解码标准：半速 (ETS 06.20)；全速(ETS 06.10)；增强型全速 (ETS06.50/06.60/06.80)；增强回音消除和减噪的免提操作

音频接口：两个模拟音频接口（平衡式麦克风输入和输出）

通讯接口：2.65V电平的UART双向总线

SIM卡操作电压：3V/1.8V

电话簿功能：存储于SIM卡中

模块复位：采用AT指令或掉电复位

软件下载：通过RS232或SIM接口

计数器：已实现（时钟频率32.768KHz）

定时器功能：可用AT命令编程

铃音：支持七种铃音选择，利用AT指令易于实现。

实时时钟：已实现

2、接口说明:

(1)、关于VBATT端(01-05):

TC35i的工作电压输入端VBATT+, 电压幅度为 3.3V -5.5V, $V_{typ} = 4.2V$, 最大电流 $I_{max} \leq 2A$ 。必须注意: 最低工作电压不能低于3.3V, 否则电压将会跌落, 从而导致TC35i停止工作。由于VBATT+引脚的峰值电流为 2A, 一个GSM发射脉冲可能引起相当大的电压跌落, 此外由于外部电源的扁平柔性连线的内在固有阻抗也可能损失一部分。在任何时候, 必须保证VBATT+ 的电压不能低于 3.3V, 而且电压跌落差值不能超过400 mV。

1	VBATT
2	VBATT
3	VBATT
4	VBATT
5	VBATT
6	GND
7	GND
8	GND
9	GND
10	GND
11	POWER
12	POWER
13	VDD
14	A-TEMP
15	IGT
16	DSR0
17	RING0
18	RXD0
19	TXD0
20	CTS0
21	RTS0
22	DTR0
23	DCD0
24	CCIN
25	CCRST
26	CCIO
27	CCCLK
28	CCVCC
29	CCGND
30	VDOLP
31	PD
32	SYNC
33	EPP2
34	EPN2
35	EPP1
36	EPN1
37	MICP1
38	MICN1
39	MICP2
40	MICN2

另外, 为了保证TC35i在发射脉冲区间的电压跌落值处于最低值, 采用尽可能短的连接模块和ZIF座的扁平柔性FFC电缆, 长度不得超过200mm, 和低输出阻抗的电源。

(2)、关于POWER端(11-12):

充电电压正端POWER, 如果通过外部的电源(如充电器)供电, 应保证 $I_{max}=500\text{ mA}$, $V_{in}=5.5-8V$ 。

(3)、关于VDD端(13):

TC35i正常工作时, VDD引脚输出信号的幅度(大约在开机后60ms产生): 2.9V/70mA, 可作为外部应用。空闲或者通话模式: $V_{DDout} = 2.9V \pm 3\% / I_{max} = 70mA$; 电源关闭模式: $V_{DDout} = 0V$ 。

(4)、关于IGT(Ignition)端(15):

TC35i的触发点火信号端IGT, 用OC门或者一个简单的开关拉低该端电平来开启模块, 低电平有效。在空闲/通话/关机模式: $V_{out} = 2.0V$, $V_{low, max} = 0.45V$, $I_{out} = 10\mu A$, $t_{low} \geq 100ms$ 。

对于点火信号IGT的处理，需要首先拉低该脚电平到地，并至少维持100ms。
注意，如果你通过充电器回路（接到POWER引脚）供电，或者通过电池供电（接到VBATT+引脚），那么IGT信号必须维持至少1秒！

(5)、关于异步通讯接口(16-23)：

TC35i提供了一个8线，不平衡，异步的符合ITU - TV. 24协议DCE信令的串行接口。重要的电平为0V（低数据位或者ON状态），2.65V（高数据位或者OFF状态）。

TC35i设计用作DCE（数据终端设备）。基于DCE-DTE连接规范，TC35i使用下列信号与DTE（客户端应用程序）进行通信：

- 客户端的TXD端口发送数据到模块的TXD0信号线。
- 客户端的RXD端口接收来自模块RXD0信号线的数据。

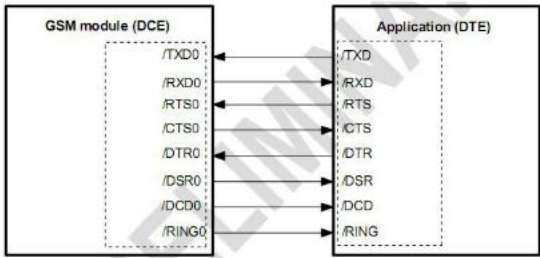


图1：串行接口

表1：DCE-DTE连线

V.24 circuit	DCE		DTE	
	Pin function	Signal direction	Pin function	Signal direction
103	/TXD0	Input	/TXD	Output
104	/RXD0	Output	/RXD	Input
105	/RTS0	Input	/RTS	Output
106	/CTS0	Output	/CTS	Input
108/2	/DTR0	Input	/DTR	Output
107	/DSR0	Output	/DSR	Input
109	/DCD0	Output	/DCD	Input
125	/RING0	Output	/RING	Input

数据接口配置为8位、无奇偶校验位和1个停止位。工作比特率在 300 - 230400 之间。自动波特率从1200 - 230400 。硬件握手使用RTS0/ CTS0信号并且支持XON/XOFF软件流控制。

(6)、关于RING0线(17):

RING0线用于串行接口。它的作用取决于接收来电的类型。

a、当语音信号到来时RING0会保持1s的低电平和4s的高电平。每隔5秒铃声响一次并且通过RXD0线传输。如果有来电等待并且来电等待业务已经被激活的话，RING0线会接地产生一个声音信号提示主人有来电等待。

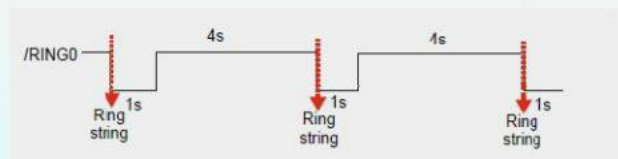


图2: 语音来电

b、同样的，当接收到一个传真或者数据来电的话，RING0变为低电平。但是，和语音来电不同的是，这个线会保持低电平。每隔5秒会再次振铃并且会通过RXD0线进行传输。

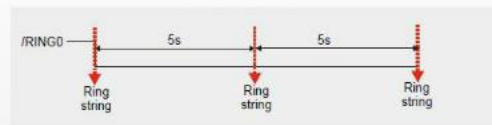


图3: 数据来电

c、所有形式的非请求结果代码（URC）也会导致RING0变为低电平，但是只会持续1秒。例如：TC35i在收到一条信息后可能会被配置为输出URC代码。结果是，如果这个URC形式通过AT+CNMI=1,1,激活，那么每个到来的短信都会将RING0设置为低电平。



图4: URC传输

(7)、关于SIM卡接口(24-29):

基带处理器集成了一个SIM卡接口，SIM卡操作电压: 3V/1.8V，与ISO 7816卡标准兼容。通过有线连到主机接口（板对板连接器），以便连接到外部的SIM卡夹持器。板对板连接器上为SIM接口预留了六个管脚。

CCIN管脚用于检测是否有带SIM卡的卡盘插入到SIM卡夹持器中。

建议TC35i板对板连接器引脚和SIM卡夹持器对应的引脚之间的间距不能超过200mm.，以此保证满足相应规范和电磁兼容性的要求。

表2：SIM接口信号（板对板连接器）


信号	描述
CCGND	SIM卡不同地互连以改善电磁兼容性
CCCLK	芯片卡时钟，在基带处理器中可以设置不同的时钟频率
CCVCC	PSU-ASIC对SIM进行供电的接口
CCIO	串行数据线，输入和输出
CCRST	芯片卡置位信号，由基带处理器提供
CCIN	在基带处理器中输入用于检测是否有SIM卡

(8)、关于RTC的缓冲VDDL(30):

可以使用ZIF连接器上的VDDL管脚（管脚号30）利用外部电容器备份RTC。

如果BATT+与RTC断开，可由电容供电。电容值的大小决定了当模块没有电源供电时缓冲持续的时间，电容值越大，TC35i 保留日期和时间的持续时间越长。

(9)、关于PD（POWERDOWN）(31):

TC35i的关闭电源端/PD，关机信号脉冲，信号波形为 ,拉低至低电平，至少维持3.5秒方为有效。可用一个简单的开关实现，通过关机信号端可以关闭TC35i。而在IGT引脚施加一个低电平脉冲信号可以重新开启模块及系统。

(10)、关于SYNC(32):

SYNC引脚可以用来输出一个同步信号 (synchronization signal)，也可以在应用使来控制一个LED灯的输出状态。LED的工作模式完全类同于同步信号，显示的是TC35i的工作状态：

- a、LED灯灭，表示TC35i电源关闭，处于休眠、报警或充电模式。
- b、600 ms 亮 / 600ms 灭，表示未插入SIM卡，或者个人身份未登记/已注销，或者网络正在搜寻中，或者正在进行用户身份鉴定，或者网络注册正在进行中。
- c、75ms 亮 / 3s 灭，表示网络注册成功（控制通道和用户交换信息完成），无来电。
- d、LED灯亮，指示不同的呼叫类型：声音呼叫，数据呼叫，在建立或者完毕时的状态。

(11)、关于音频接口(33-40):

模块有两个音频接口。每一个都配有一个平衡的模拟麦克风和一个平衡的耳机模拟信号输出。

为了适应多种设备类型，模块提供了6个音频模式，模式选择可借助AT⁺SNFS 指令。音频模式不同话音频带的电气特性也不同。例如，发送和接收放大、侧音通道，噪声抑制等均取决于所选的模式，都可利用AT指令设置（模式1除外）。

第一个音频接口，可设置为音频模式1（默认），4和5。音频模式1有些参数不能修改。

第二个音频接口用于耳机，可配置为音频模式2，3或6。为了集成免提应用，您可以利用西门子的便携式车载免提连接到第二个接口。

所有话筒输入和耳机/耳机的输出是平衡的。一种模拟信号麦克风的电源，可在1至4音频模式中使用。如果不需要，它必须用电容隔离。

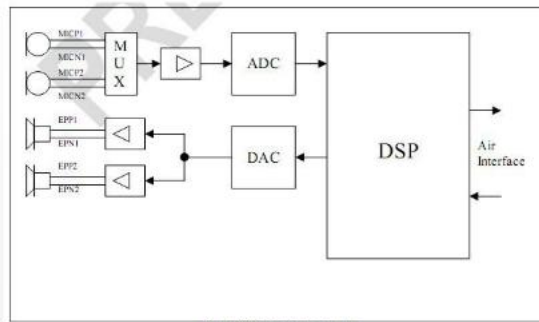


Figure 12: Audio block diagram

图5：音频模块图

3、命令说明

AT指令在当代手机通讯中起着重要的作用，能够通过AT指令控制手机的许多行为，包括拨叫号码、按键控制、传真、GPRS等。

因为AT命令是作为一个接口标准，所以它的命令和返回的值和格式都是固定的，总体上说AT命令有四种形式：

a. 无参数命令。它是一种单纯的命令，格式是AT[+|&]<command>，如开机、显示当前设置列表等：AT+ON、AT&V ...

b. 查询命令。它用来查询该命令当前设置的值，格式是AT[+|&]<command>?，如：AT+CSCA?

c. 帮助命令。它是用来列出该命令的可能参数，格式是AT[+|&]<command>=?，如：AT+CMGL=?

d. 带参数命令。它是应用最广的一种格式，它为命令提供了强大的灵活性，格式是

AT[+|&]<command>=<par1>,<par2>,<par3>...

作为返回值，其情况就比较多样，这在后面的命令详解中将具体给出。

但是返回值还是遵循一个大的框架（CR:回车，LF:换行）：

<CR><LF><回应字符串><CR><LF><OK/ERROR>[: ERROR信息]

以下给出了TC35i支持的AT命令和返回说明：

a.基本指令：

(1) AT 测试连接是否正确

发送：AT<CR>

返回：OK

备注：返回OK说明模块连接成功

(2) ATE 发送命令回显

发送：ATE[0,1]<CR>

返回：OK

备注：0：关闭回显；1：打开回显。参数若不选，则默认为0。

(3) ATQ 返回值回显

发送：ATQ<CR>

返回：OK

发送：ATQ1<CR>

返回：

备注：0：打开回显；1：关闭回显。参数若不选，则默认为0。

(4) ATV 设置返回值类型

发送：ATV<CR>

返回：0

发送：ATV1<CR>

返回：OK

备注：0：数字返回值；1：字符返回值。参数若不选，则默认为0。

(5) AT&F 恢复出厂设置

发送：AT&F<CR>

返回：OK

备注：不会更改通话记录、短信记录

(6) AT&V 显示设置情况

发送：AT&V<CR>

返回：current settings

OK

备注：通过此命令查看手机设置情况

(7) ATZ 恢复缺省设置

发送：ATZ<CR>

返回：OK

备注：通过此命令将手机恢复缺省设置

(8) AT&W 保存设置

发送：AT&W<CR>

返回：OK

备注：有些设置完成后需调用此命令保存设置

(9) ATI 手机版本信息

发送：ATI<CR>

返回：SIEMENS

TC35i

REVISION 01.10

OK

备注：通过此命令查看手机厂商及版本

(10) AT+CGMI 查看厂商

发送：AT+CGMI<CR>

返回: SIEMENS

OK

备注: 通过此命令查看手机厂商

(11) AT+CGMM 查看产品信息

发送: AT+CGMM<CR>

返回: TC35i

OK

备注: 通过此命令查看产品信息

(12) AT+CGMR 查看版本信息

发送: AT+CGMR<CR>

返回: REVISION 01.10

OK

备注: 通过此命令查看版本信息。命令(10)-(12)等价于(10)

(13) AT+CIMI 获得IMSI号码

发送: AT+CIMI<CR>

返回: 460023453633265

OK

备注: 国际移动用户识别码International Mobile Subscriber Ident

(14) AT+CGSN 手机序列号IMEI

发送: AT+CGSN<CR>

返回: 351246007782422

OK

备注: 手机序列号International Mobile Equipment Identity

(15) AT+CSQ 信号强度

发送: AT+CSQ<CR>

返回: +CSQ: 26,99

OK

发送: AT+CSQ=?<CR>

返回: +CSQ: (0-31, 99), (0-7, 99)

OK

备注: 通过此命令查询手机信号强度取值范围和当前取值

(16) AT+CMEE 错误类型显示方式

发送: AT+CMEE=?<CR>

返回: +CMEE: 0

OK

发送: AT+CMEE=?<CR>

返回: +CMEE: (0-2)

OK

发送: AT+CMEE=2<CR>

返回: OK

备注: 当前类型、可取类型、设置类型。0, 不发送错误类型; 1, 以数字方式发送错误类型; 2, 以为本方式发送错误类型

(17) AT+CCLK 时钟

发送: AT+CCLK?<CR>

返回: +CCLK: "02/01/01, 01:03:29"

OK

发送: AT+CCLK= "11/06/12, 09:07:32"<CR>

返回: OK

备注: 查询、设置时间

(18) AT+CALA 闹铃

发送: AT+CALA?<CR>

返回: +CALA: "00/01/01, 00:00:00", 0, 0, ""

OK

发送: AT+CALA="11/06/12, 09:13:50"<CR>

返回: OK

备注: 查询、设置闹铃

(19) AT+CPAS 移动设备的活动状态

发送: AT+CPAS <CR>

返回: +CPAS: 0

OK

发送: AT+CPAS=?<CR>

返回: +CPAS: (0, 3, 4)

OK

备注: 当前状态、可取状态

(20) AT+CFUN 手机机能

发送: AT+CFUN? <CR>

返回: +CFUN: 1

OK

发送: AT+CFUN=? <CR>

返回: +CFUN: (0, 1, 5, 6, 7, 8), (0, 1)

OK

发送: AT+CFUN=5, 1 <CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数。设置后模块将重启

b、卡命令**(1) AT+COPN 手机内所有运营商**

发送: AT+COPN<CR>

返回: +COPN: "74001", "PORTA GSM"

+COPN: "74401", "HPGYSA "

.....

OK

备注: 并不是所有运营商都可用

(2) AT+COPS 可用网络运营商

发送: AT+COPS?<CR>

返回: +COPS: 0, 0, "China Mobile "

发送: AT+COPS=?<CR>

返回: +COPS: (2, "China Mobile",, "46000"), (3, "China Unicom",, "46001"),, (0-4), (0, 2)

OK

发送: AT+COPS=0, 0<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数。。设置不正确将导致SIM网络不可用

(3) AT+CPIN 卡状态

发送: AT+CPIN?<CR>

返回: +CPIN: SIM PIN(或+CPIN: READY)

发送: AT+CPIN=1234<CR>

返回: +CME ERROR: incorrect password

发送: AT+CPIN=278117<CR>

返回: OK

备注: PIN码谨慎使用

(4) AT+CLCK 设备锁

发送: AT+CLCK=?<CR>

返回: +CLCK: ("PS", "PF", "SC", "AO", "OI", "OX", "AI", "IR", "AB",
"AG", "AC", "FD", "PN", "PU", "PP", "PC")

OK

备注: 返回设备可用的密码锁

(5) AT+CPWD 更改设备锁密码

发送: AT+CPWD=?<CR>

返回: +CPWD: ("PS", 4), ("PF", 8), ("SC", 8), ("AO", 4), ("OI", 4),
("OX", 4), ("AI", 4), ("IR", 4), ("AB", 4), ("AG", 4), ("AC", 4),
("PN", 8), ("PU", 8), ("PP", 8), ("PC", 8), ("P2", 8)

OK

发送: AT+CPWD=PS, 1234<CR>

备注: 可取参数、设置参数。

c、短信命令

(1) AT+CSCS 字符集

发送: AT+CSCS?<CR>

返回: +CSCS: "GSM"

OK

发送: AT+CSCS=?<CR>

返回: +CSCS: ("GSM", "UCS2")

OK

发送: AT+CSCS=GSM<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数。

(2) AT+CMGF 短信格式

发送: AT+CMGF?<CR>

返回: +CMGF: 0

OK

发送: AT+CMGF=?<CR>

返回: +CMGF: (0, 1)

OK

发送: AT+CMGF=0<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数。 0, PDU格式; 1, TEXT格式

(3) AT+CPMS 存储状态

发送: AT+CPMS?<CR>

返回: +CPMS: "ME", 2, 25, "SM", 7, 40, "SM", 7, 40

OK

发送: AT+CPMS=?<CR>

返回: +CPMS: ("MT", "SM", "ME"), ("MT", "SM", "ME"), ("MT", "SM")

OK

发送: AT+CPMS=ME

返回: OK

备注: 当前存储状态, 设置首选存储区。SM, SIM卡; ME, 终端设备

(4) AT+CSCA 短信中心号码

发送: AT+CSCA?<CR>

返回: +CSCA: "8613800451500", 145

OK

发送: AT+CSCA==8613800451500<CR>

返回: OK

备注: 当前中心号码、新短信中心号码

(5) AT+CNMI 短信提示

发送: AT+CNMI?<CR>

返回: +CNMI: 2, 1, 0, 0, 1

OK

发送: AT+CNMI=?<CR>

返回: +CNMI: (0-3), (0, 1), (0, 2, 3), (0, 2), (1)

OK

发送: AT+CNMI=2, 1, 0, 0, 1<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数

(6) AT+CMGL 列出短信

PDU模式:

发送: AT+CMGL=?<CR>

返回: +CMGL: (0-4)

OK

发送: AT+CMGL=4<CR>

返回: +CMGL: 1, 1, , 24

0891683108401505F0040D91685111647671F60008115013020124230420262026

+CMGL: 2, 1, , 46

.....

OK

TEXT模式:

发送: AT+CMGL=?<CR>

返回: +CMGL: ("REC UNREAD", "REC READ", "STO UNSENT", "STO SENT", "ALL")

OK

发送: AT+CMGL=ALL<CR>

返回: +CMGL: 1, "REC READ", "+8615114667176",, "11/05/31, 20:10:42+32"

20262026

+CMGL: 2, "REC READ", "+8613945139574",, "11/05/31, 20:06:57+32"

09070101250907010125123456789

OK

备注: 可选参数、列出该参数下的短信。PDU模式下的参数0, 1, 2, 3, 4分别与TEXT模式下的参数"REC UNREAD", "REC READ", "STO UNSENT", "STO SENT", "ALL"对应

(7) AT+CMGR 读取短信

PDU模式:

发送: AT+CMGR=1<CR>

返回: +CMGR: 1,, 24

0891683108401505F0040D91685111647671F60008115013020124230420262026

OK

TEXT模式:

发送: AT+CMGR=1<CR>

返回: +CMGR: "REC UNREAD", "+8615114667176",, "11/05/31, 20:10:42+32"

20262026

OK

发送: AT+CMGR=3<CR>

返回: +CMGR: "REC READ", "+8615145008149", "11/06/13, 10:47:58+32"

ABC

OK

备注: 读取的是首选存储区INDEX号短信。TEXT模式下短信中如无中文字符, 内容将直接显示

(8) AT+CMGD 删除短信

发送: AT+CMGD=3<CR>

返回: OK

备注: 删除首选存储区INDEX号短信

(9) AT+CMGS 发送短信

PDU模式:

发送: AT+CMGS=17<CR>

返回: >

发送: 0011000D91683149159375F40008A0020031<Ctrl+Z>

返回: +CMGS: 191

OK

TEXT模式:

发送: AT+CMGS=13945139574<CR>

返回: >

发送: ABC

返回: +CMGS: 192

OK

备注: TEXT模式下不可发送中文字符

(10) AT+CMGW 写短信信息并存储

PDU模式:

发送: AT+CMGW=17<CR>

返回: >

发送: 0011000D91683149159375F40008A0020031<Ctrl+Z>

返回: +CMGW: 7

OK

TEXT模式:

发送: AT+CMGW=13945139574<CR>

返回: >

发送: ABC<Ctrl+Z>

返回: +CMGW: 7

OK

备注: 短信存于SIM中INDEX号为7

(11) AT+CMSS 从存储器中发送信息

发送: AT+CMSS=7<CR>

返回: +CMSS: 193

OK

备注: 发送存储器中INDEX号为7的短信

d、电话本命令

(1) AT+CPBS 电话本状态

发送: AT+CPBS?<CR>

返回: +CPBS: "SM", 120, 250

OK

发送: AT+CPBS=?<CR>

返回: +CPBS: ("FD", "SM", "ON", "ME", "LD", "MC", "RC")

OK

发送: AT+CPBS=SM<CR>

返回: OK

备注: 当前存储状态、可用存储器、设置首选存储器

(2) AT+CPBR 读取电话本

发送: AT+CPBR=1<CR>

返回: +CPBR: 1, "18945663720", 128, "meijun"

OK

备注: 此位置无电话号时, 直接返回OK

(3) AT+CPBW 写电话簿表目

发送: AT+CPBW=?<CR>

返回: +CPBW: (1-250), 20, (128-255), 14

OK

发送: +CPBR: 2, "18945663720", 129, "zhaoyouyi" CR>

返回: OK

备注: 参数可取值、存入一条记录

e、电话命令**(1) AT+CLCC 设置来电提示**

发送: AT+CLCC<CR>

返回: OK

备注: 发送此命令后, 来电时将从串口输出RING字符串

(2) AT+ATD 拨打电话

发送: ATD13945139574;<CR>

返回: OK (或NO CARRIER)

备注: 接通时返回OK, 否则返回NO CARRIER。不可漏掉 ";"

(3) ATA 接听来电

发送: ATA<CR>

返回: OK

备注: 收到RING提示时, 可用此命令接听来电

(4) ATH 挂断来电/结束通话

发送: ATH<CR>

返回: OK

备注: 可用此命令拒接来电, 通话过程中, 也可用此命令结束通话

(5) ATDL 重拨上一次通话号码

发送: ATDL;<CR>

返回: OK

备注: 注意不可漏掉 ";"

(6) AT+CEER 扩展错误报告

发送: AT+CEER<CR>

返回: +CEER: 8,16,0

OK

备注: 给出上一次通话失败中断的原因

(7) AT+VTD 双音多频设置命令

发送: AT+VTD?<CR>

返回: 1

OK

发送: AT+VTD=?<CR>

返回: +VTD: (1-255)

OK

发送: AT+VTD=1<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数

(8) AT+VTS GSM网络允许用户应用的双音多频

发送: AT+VTS=?<CR>

返回: (0-9, #, *, A-D), (1-255)

OK

备注: GSM网络允许用户应用的双音多频

(9) ATSO 自动应答

发送: ATSO?<CR>

返回: 000

OK

备注: ???

(10) AT+CSDN 单一编号方案

发送: AT+CSDN?<CR>

返回: +CSNS: 2

OK

发送: AT+CSDN =?<CR>

返回: +CSNS: (0, 2, 4)

OK

发送: AT+CSDN=2<CR>

返回: OK

备注: 当前参数、可取参数、设置参数。功能???

(11) AT+CMUT 麦克风静音控制

发送: AT+CMUT?<CR>

返回: +CMUT: 0

OK

发送: AT+CMUT=?<CR>

返回: +CMUT: (0, 1)

OK

备注: 当前参数、可取参数。好像用户不可设置?

4、PDU编码简介

目前, 发送短消息常用TEXT和PDU(Protocol Data Unit, 协议数据单元)模式。使用TEXT模式收发短信代码简单, 实现起来十分容易, 但最大的缺点是不能收发中文短信; 而PDU模式不仅支持中文短信, 也能发送英文短信。PDU模式收发短信可以使用3种编码: 7-bit、8-bit和UCS2编码。7-bit编码用于发送普通的ASCII字符, 8-bit编码通常用于发送数据消息, UCS2编码用于发送Unicode字符。

一般的PDU编码由A B C D E F G H I J K L M十三项组成:

- A: 短信息中心地址长度, 2位十六进制数(1字节)。
- B: 短信息中心号码类型, 2位十六进制数。
- C: 短信息中心号码, B+C的长度将由A中的数据决定。
- D: 文件头字节, 2位十六进制数。
- E: 信息类型, 2位十六进制数。
- F: 被叫号码长度, 2位十六进制数。

G: 被叫号码类型, 2位十六进制数, 取值同B。

H: 被叫号码, 长度由F中的数据决定。

I: 协议标识, 2位十六进制数。

J: 数据编码方案, 2位十六进制数。

K: 有效期, 2位十六进制数。

L: 用户数据长度, 2位十六进制数。

M: 用户数据, 其长度由L中的数据决定。

(1) 对接收方, 接收到的字符串可以是:

0891683108401545F7240D91688149653627F00008116021714521230

E89814E0D4F60514853BB5427FF1F

对比协议:

08: 地址信息的长度 个八位字节(包括91)

91: SMSC地址格式(TON/NPI) 用国际格式号码(在前面加+86)

683108401545F7: SMSC地址8613800451547, 奇偶倒序, 补F凑成偶数个

24: 基本参数(TP-MTI/MMS/RP) 接收, 无更多消息, 有回复地址

0D: 发件人地址长度, 共13个十进制数(不包括91和F)

91: 回复地址格式(TON/NPI) 用国际格式号码(在前面加+86)

688149653627F0: 发件人地址, 奇偶倒序, 8618945663720

00: 协议标识(TP-PID) 是普通GSM类型, 点到点方式

08: 用户信息编码方式(TP-DCS) UCS2编码

11602171452123: 发送时间, 奇偶倒序, 11/06/12, 17:54:12+32

0E: 用户信息实际长度, 以字节计算, 14

89814E0D4F60514853BB5427FF1F: 用户信息, UCS2编码

(2) 对发送方, 发送的字符串可以是:

0891683108401505F011000D91683149159375F40008A00857285E72561

B5462

08: 地址信息的长度 个八位字节(包括91)

91: SMSC地址格式(TON/NPI) 用国际格式号码(在前面加+86)

683108401505F0: SMSC地址, 8613800451500, 奇偶倒序, 补F凑成偶数个

11: 基本参数(TP-MTI/VFP) 发送, TP-VP用相对格式

00: 消息基准值 (TP-MR)

0D: 收件人地址长度, 共13个十进制数(不包括91和F)

91: 目标地址格式 (TON/NPI), 用国际格式号码 (在前面加+86)

683149159375F4: 收件人地址, 奇偶倒序, 863945139574

00 协议标识 (TP-PID) 是普通GSM类型, 点到点方式

08: 用户信息编码方式 (TP-DCS) UCS2编码

FF: 有效期 (TP-VP), 取值为00-FF

08: 发送的信息的实际长度, 以字节计算, 08

57285E72561B5462: 用户信息, UCS2编码

注意: 加下划线的部分可用00代替。此时, 使用手机卡内保存的中心地址
发送信息

(3) 短信解码

a、依据短信中心地址长度, 字节奇偶倒置, 得到短信中心地址

b、依据发件人地址长度, 字节奇偶倒置, 得到发件人地址

c、字节奇偶倒置, 得到发件人发送时间

d、读出发件人所采用的编码方式

e、依据编码方式, 解码信息

(4) 短信编码:

a、根据目标地址及要发送的内容, 确定PDU编码长度

a、奇偶倒序, 得到中心号码的编码

b、奇偶倒序, 得到目标地址的编码

c、选择编码方式

d、计算发送内容的长度

e、对发送内容编码

f、加入协议码, 组成要发送的PDU字符串

(5) 7bit英文编码简介:

常用ASSIC码数值不大于127 (00H-7FH)，因此，采用7位二进制就可以表示所有的ASSIC码字符。

若要发送的英文字符串为“Hello World!”，则对应的编码方法如下表:

表3: 7bit编码示例

编号	字符	ASCII码	8位二进制	7位二进制	移位变换后	最后编码
1	H	48	0100 1000	100 1000	<u>1</u> 100 1000	C8
2	e	65	0110 0101	110 010 <u>1</u>	<u>00</u> 11 0010	32
3	l	6C	0110 1100	110 11 <u>00</u>	<u>100</u> 1 1011	9B
4	l	6C	0110 1100	110 <u>1100</u>	<u>1111</u> 1101	FD
5	o	6F	0110 1111	110 <u>1111</u>	<u>0000</u> 0110	06
6	[sp]	20	0010 0000	010 <u>0000</u>	<u>0101</u> 1101	5D
7	w	57	0101 0111	<u>101</u> 0111	<u>1101</u> 1111	DF
8	o	6F	0110 1111	<u>110</u> 1111	<u>0111</u> 0010	72
9	r	72	0111 0010	<u>111</u> 0010	<u>0011</u> 0110	36
10	l	6C	0110 1100	110 1100	<u>0011</u> 1001	39
11	d	64	0110 0100	110 01 <u>00</u>	<u>0000</u> 0100	04
12	!	21	0010 0001	010 <u>0001</u>		

这种编码方案要节省一定的存储空间。需注意，GSM 并非支持所有的ASCII字符显示。

The End