2019-4-28

崇瀚科技 CH-M4 无线 Modem 用户手册

崇瀚科技无线 Modem 系列用户手册

崇瀚科技 Chonghan

Samuel

深圳市崇瀚科技开发有限公司

崇瀚科技 Chonghan



崇瀚科技 Chonghan

Power by Chonghan

重要提示

由于无线通信的性质，传输和接收的数据永远不能得到保证。数据可能会延迟，损坏（即有错误），或完全丢失。虽然在一个结构良好的网络下正常的使用崇瀚科技无线设备，重大延迟或丢失数据的情况很少，崇瀚科技无线设备不应使用在以下情形：发送或接收数据失败可能导致用户或任何其他当事方任何形式的损害，包括但不限于人身伤害，死亡或财产损失。崇瀚科技不承担任何由于数据收发延迟，错误，或数据收发失败造成的损害赔偿责任。

安全及危害

不要在以下区域使用崇瀚科技无线设备：爆破操作区域，将要爆破的区域，医疗设备附近，生命支持设备附近，或任何可能受到任何形式的无线电干扰的设备附近。在这些区域崇瀚科技无线设备必须关闭。崇瀚科技无线设备传输的信号可能干扰这些设备。不要在任何飞机上使用崇瀚科技无线设备，不论飞机在地面或飞行。在飞机上崇瀚科技无线设备必须关闭。当崇瀚科技无线设备运行时，传输的信号可能会干扰各种机载系统。

注意：一些航空公司可能会允许当飞机在地面而且飞机门是敞开的时候使用移动电话。崇瀚科技无线设备在此时可以使用。

交通工具驾驶人员不能在驾驶交通工具时使用崇瀚科技无线设备。否则将有影响驾驶人员对车辆的操作。在一些国家和省，驾驶过程当中操作无线设备，属违法行为。

责任限制

本手册的内容按原样提供。崇瀚科技不承担任何类型的担保，明示或暗示保证，包括任何暗示的适销性担保，特定用途，或者非侵权。

本手册中的信息如有变更，恕不另行通知。崇瀚科技及其关联公司特别声明不承担由于使用崇瀚科技产品而产生的任何及所有直接，间接的，特殊的，一般的，偶然，必然，惩戒性损害赔偿，包括但不限于损失或收入或所得的收入预期或输出利润。

版权信息

©2010-2019 深圳市崇瀚科技开发有限公司版权所有

注册商标

“崇瀚科技®”是深圳市崇瀚科技开发有限公司的注册商标。
Windows®是微软公司的注册商标。
QUALCOMM®是高通公司的注册商标。
其他商标都属于各自所有者。

联系方式

公司名称	深圳市崇瀚科技开发有限公司

销售部	电话	+86 (0755) 26458200
	工作时间	8:30 AM to 6:00 PM GMT+8
	E-mail	sales@szchonghan.com
	传真	+86 (0755) 26458200 x 805
邮寄地址	中国广东省深圳市南山区松白路南岗第一工业区 14 栋二楼	
网站	http://www.szchonghan.com/	

崇瀚科技 Chonghan

目录

重要提示.....2
安全及危害.....2
责任限制.....2
版权信息.....2
注册商标.....2
联系方式.....2
1. 概述.....6
1.1. 版本历史.....6
1.2. 参考文档.....6
1.3. 专业词汇表.....6
1.4. 产品列表.....6
1.5. 文档书写规则.....7
1.6. AT 指令语法.....7
2. 产品简介.....7
2.1. 产品功能特性.....7
2.2. 应用领域.....8
3. 设备连接.....10
4. 常用指令.....12
5. 拨打固话分机.....12
6. GPRS TTS 本地语音播报.....12
6.1. UCS2 编码方式.....12
6.2. GBK GB2312 编码方式.....13
7. GPRS TTS 远程语音播报.....13
7.1. UCS2 编码方式.....13
7.2. GBK GB2312 编码方式.....14
8. 录音.....14
9. 4G TTS 本地语音播报.....14
9.1. UNICODE 编码格式.....15
9.2. GBK 编码格式.....15
10. 4G TTS 远程语音播报.....15
10.1. 判断运营商.....15
10.2. UNICODE 编码方式.....15
10.3. GBK 编码方式.....16
11. 短信功能.....16
11.1. GSM/GPRS 短信功能.....16
11.1.1. GSM/GPRS/LTE 短信操作.....16
11.1.2. GSM/GPRS/LTE 查询短信中心.....16
11.1.3. GSM/GPRS/LTE 发送英文短信.....16
11.1.4. GSM/GPRS/LTE 发送中文短信.....17
11.1.5. GSM/GPRS/LTE 发送长短信.....18
11.1.6. GSM/GPRS 接收短信.....20
11.2. 短信流程.....21
12. CSD 功能.....21
12.1. 技术背景.....21
12.2. 准备工作.....21
12.3. 相关指令.....21
12.3.1. Modem 初始化命令.....21

崇瀚科技 Chonghan

12.3.2. 被叫方初始化命令.....22
12.3.3. 主叫方呼叫指令.....22
12.3.4. 被叫方应答指令.....22
12.3.5. 通信过程中指令.....22
12.3.6. 中断通信.....22
13. 重新启动.....22
14. 挂断.....22
15. 三视图.....23
16. 产品清单.....24

崇瀚科技 Chonghan

1. 概述

本用户指南描述了 CH-M4 系列无线 Modem 的相关信息。目的是帮助您了解产品，解决疑难问题，测试产品，更好的协助您在项目中安装和部署该产品。

注意：虽然所有的功能在本手册有说明描述，但是新功能可能仍然处于测试阶段，因此在出版和记录时可能尚未大规模验证。请参阅 Datasheet，快速使用手册更新和联系销售人员。

1.1. 版本历史

主版本号	时间	描述	作者
1.00	2017-10-26	正式发布	Cai Jinyong
1.01	2018-07-09	新增 4G TTS	Cai Jinyong
2.00	2019-03-05	更新指令书写规则	Samuel
2.01	2019-04-28	更新波特率描述。	Samuel

1.2. 参考文档

CHONGHAN CHM3 WIRELESS MODEM QUICKSTART CHS

1.3. 专业词汇表

简写	全称
APN	Access Point Name
DAC	Digital Analog Converter
GGSN	Gateway GPRS Support Node
GPRS	General Packet Radio Service
IP	Internet Protocol
KB	Kilobyte
MCC	Mobile Country Code
MNC	Mobile Network Codes
MS	Mobile Station
PDU	Protocol Data Unit
PLMN	Public Land Mobile Network
RSSI	Received Signal Strength Indication
SMA	Small Adapter
SMS	Short Message Services

1.4. 产品列表

产品	描述		
CH-M4G2M6	GPRS	GSM850,EGSM900,DCS1800,PCS1900	RS232/RS485
CH-M4G7Z19	LTE	TDD-LTE :B38/B39/B40/B41, FDD-LTE :B1/B3	RS232/RS485

崇瀚科技 Chonghan

1.5. 文档书写规则

文档内 AT 命令不分大小写，便于区分，小写为输入，大写为设备响应。例如：

```
at<cr>                                  // 输入命令
OK                                      // 设备响应
```

传输模式下，设备可收发任意字符；其他模式下，仅以下字符合法：

类别	键值	描述
可显示字符	0x20 … 0xfe	<0x20> … <0xfe>
回车	0x0d	<cr>
换行	0x0a	<lf>
提交	0x1a	<ctrl+z>
取消	0x1b	<esc>

1.6. AT 指令语法

```
at+xxx=?<cr>                            // 参数列表
at+xxx=<…><cr>                          // 设置参数
at+xxx?<cr>                             // 查询当前值
at+xxx<cr>                              // 执行命令
```

注：所有 AT 命令以 AT 开头，<CR>结尾，<CR>即回车。

2. 产品简介

随着无线通信技术的发展，无线产品越来越多的被使用在工业、市政项目当中。崇瀚科技推出的 CH-M4 系列无线 Modem 产品是特别针对工业现场的复杂环境而设计，符合 EMC 测试规范。支持 GPRS/LTE 网络，作为一个终端产品，用户通过 RS232、RS485 电平接口，就可以在 PC 机上用 AT 命令通过串口对它进行设置。这使它成为在声音和数据通讯上通用的终端产品。

你可以快速的把它应用到产品开发上，也可以作为产品的一个组成部分，和其他组件结合在一起。产品经过多年的现场实战考验，是您可以信赖的无线数传终端伙伴。在远程通讯，现场监控等诸多无线通讯领域，将会给您的工作带来极大的便利。

2.1. 产品功能特性

标准的 AT 命令接口
支持 GPRS/LTE 网络
可实现语音、短信、CSD 等服务
拨号上网，IP 数据通信
支持虚拟数据专用网 APN 或 VPDN
LED 状态指示：电源状态指示、振铃指示、数据收发指示
RS-232/RS-485 电平接口
内部硬件看门狗，随时监控运行状态，保证产品稳定可靠的运行
抗干扰性强，良好的外壳封装

崇瀚科技 Chonghan

2.2. 应用领域

CH-M4 系列无线 Modem 在几乎所有中低速率的工控数据采集传输业务中都可以应用，如城市配电网络自动化、自来水、煤气管道自动化、商业 POS 机、金融、交通、公安等。除了支持传统的工业控制应用，CH-M4 系列无线 Modem 也同样支持 LED 信息发布系统、股票、金融、交通、公安信息 SMS 发布。

采用 GPRS 技术的 CH-M4 系列无线 modem 可以应用的领域有：

工业遥控、遥测、遥信
行业无人值守站机房监控和远端维护（如移动基站、微波、光纤中继站等）
配电网自动化系统数据传输
高压供电设备监测
输电网电能量数据采集
自来水管道、闸门、泵站和水厂监控
煤气管道、闸门和加压站监控
供热系统实时监控和维护
环境监测
水文监测

金融、零售行业
车载移动银行
POS 机数据传输
ATM/CDM 机数据传输
自动售货机刷卡和商品信息报告
银行储蓄机机房监控
移动证券交易和信息查询

公安、交通行业
公安移动性数据（身份证、犯罪档案等）查询
交警移动性数据（车辆、司机档案等）查询
司机路情、路况查询
车辆违章监测
交通流量监控
交通信息指示牌信息发布

移动车辆监控调度系统
公安、110、交警车辆监控调度
银行运钞车、邮政运输车监控调度
出租车刷卡与管理调度
电力工程车调度
公交车调度
集团车辆调度
物流系统车辆调度

农业生产状况监控
庄稼生产温度、湿度等监控
环境保护系统数据采集
三防与水文监测
气象数据采集

崇瀚科技 Chonghan

崇瀚科技 Chonghan

3. 设备连接

LED	描述	
Power	闪烁	设备运行
DATA	闪烁	接入网络



接口	描述
Antenna	50Ω/SMA/Female
SIM	3.3V/1.8V
Power	接线端子，7~48V（推荐 12V）
Serial Port	接线端子

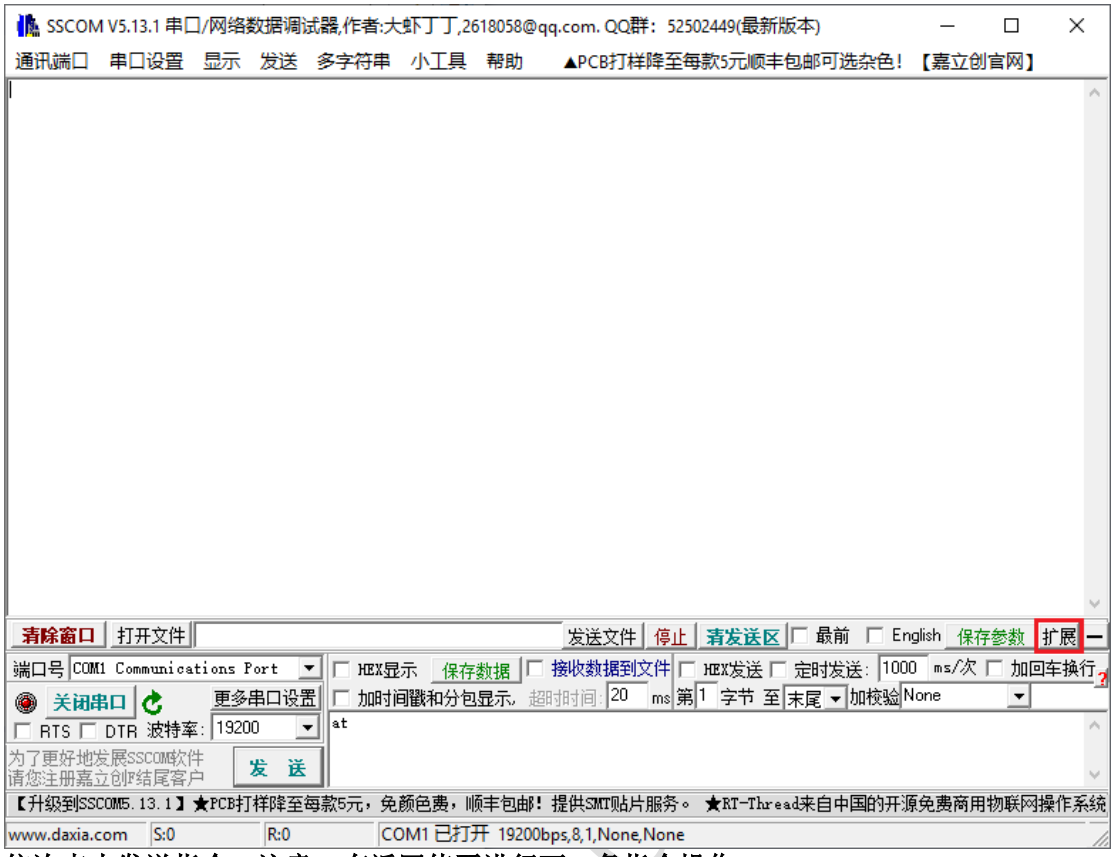
VIN	GND	GND	RST	RX	TX	A	B	NC	NC	NC	NC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

接口定义	描述
1	输入电源（7-48V）
2	GND
3	GND
4	Reset（5s 低电平有效）
5	RX-RS232
6	TX-RS232
7	RS485-A
8	RS485-B

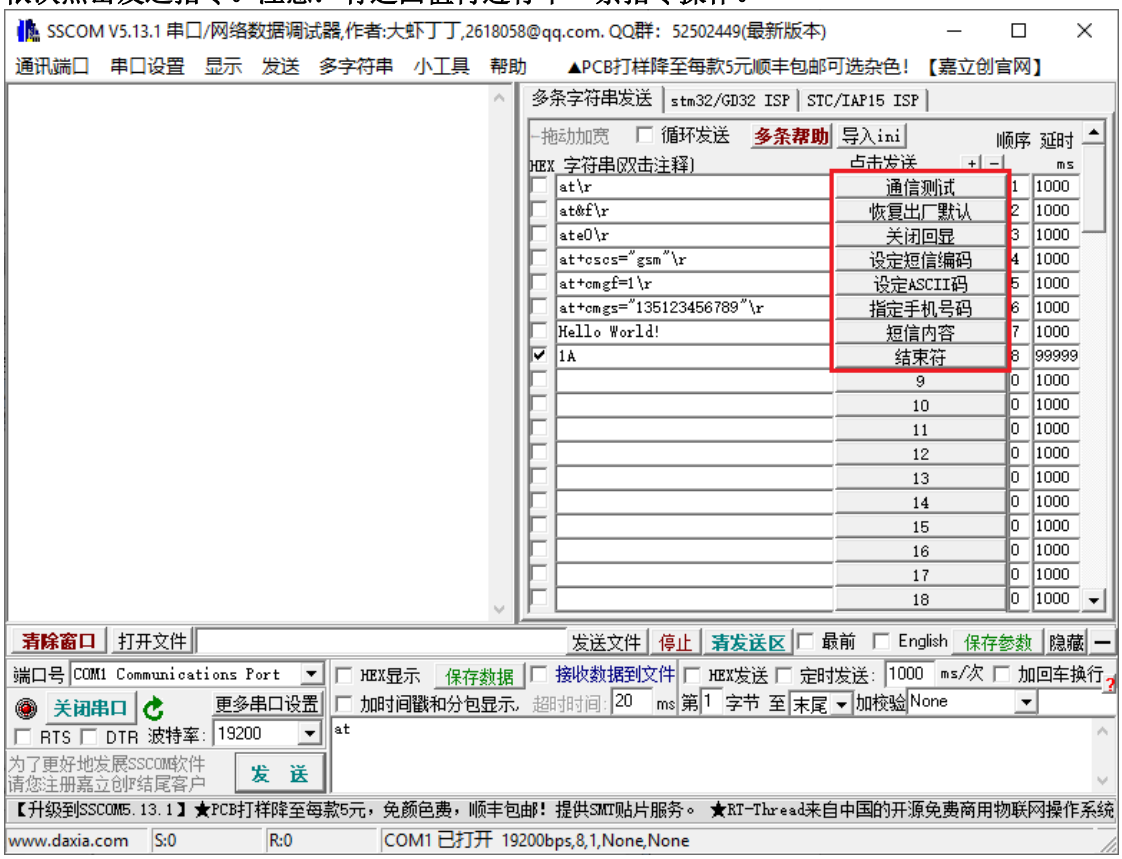
为设备接好天线，电源适配器，通过串口线接到电脑串口，打开产品后盖，插入 SIM/UIM 卡。最后接通电源。

注意：请在断电的情况下拔插 SIM/UIM 卡。

打开 SSCOM，点击右下角“扩展”。



依次点击发送指令。注意：有返回值再进行下一条指令操作。



注意：崇瀚科技的 Modem 出厂默认参数均为 19200/8/n/1/0，如上图

所示。

4. 常用指令

```
at<cr>                          // 空指令，返回 OK
at&f<cr>                        // 恢复 modem 出厂参数
atz<cr>                         // 恢复至上一次保存参数
at&w<cr>                        // 保存参数
at+csq<cr>                      // 查询信号强度
at+cxxcid<cr>                   // 查询 SIM 卡 ID
at+creg?<cr>                    // 查询网络注册
at+ipr?<cr>                     // 查询设备波特率
at+ipr=115200<cr>               // 设置设备波特率，设备支持 115200/57600/38400/1
                                9200/9600/4800/2400/1200 等波特率
atd13612345678;<cr>             // 拨打语音电话
atd13612345678<cr>              // 呼叫数据业务
ata<cr>                         // 应答呼叫
+++                             // 从数据模式切换回指令模式
ato<cr>                         // 返回数据模式
ath<cr>                         // 挂断（CH-M4G2M6）
at+chup<cr>                     // 挂断（CH-M4G7Z19）
```

5. 拨打固话分机

拨打固话：075526458200，分机号：801

```
atd075526458200;<cr>                        // 拨打固话
OK                                          // 返回值
+CLCC: 1,0,2,0,0,"075526458200",129,""
                                            // 呼叫状态
+CLCC: 1,0,3,0,0,"075526458200",129,""
                                            // 振铃状态
+CLCC: 1,0,0,0,0,"075526458200",129,""
                                            // 接听状态
at+vts=8<cr>                                // 拨打分机号
OK                                          // 返回值
at+vts=0<cr>                                // 拨打分机号
OK                                          // 返回值
at+vts=1<cr>                                // 拨打分机号
OK                                          // 返回值
+CLCC: 1,0,6,0,0,"075526458200",129,""
                                            //挂断
```

注：拨打分机号命令延时 1s 执行下一句命令

6. GPRS TTS 本地语音播报

仅适用于型号 CH-M4G2M6

6.1. UCS2 编码方式

```
at&f<cr>                        // 恢复出厂设置
```

崇瀚科技 Chonghan

```
OK                                          // 返回值
ate0<cr>                                    // 关闭回显
OK                                          // 返回值
at&w<cr>                                    // 保存参数
OK                                          // 返回值
at+ctts=1,"6b228fce4f7f75288bed97f3540862107cfb7edf"<cr>
                                            // 在 UCS2 编码格式的文本，文本为“欢迎使用语音合
                                            成系统”
OK                                          // 返回值
+CTTS: 0                                    // 语音播放结束
```

6.2. GBK GB2312 编码方式

```
at&f<cr>                                    // 恢复出厂设置
OK                                          // 返回值
ate0<cr>                                    // 关闭回显
OK                                          // 返回值
at&w                                        // 保存参数
OK                                          // 返回值
at+ctts=2,"hello，欢迎使用语音合成系统"<cr>
                                            // 在 ASIIC 编码格式的文本，中文 GBK 编码格式
OK                                          // 返回值
+CTTS: 0                                    // 语音播放结束
```

7. GPRS TTS 远程语音播报

仅适用于型号 CH-M4G2M6

7.1. UCS2 编码方式

```
at&f<cr>                                    // 恢复出厂设置
OK                                          // 返回值
ate0<cr>                                    // 关闭回显
OK                                          // 返回值
at+clcc=1<cr>                               // 输出呼叫状态
OK                                          // 返回值
at&w<cr>                                    // 保存参数
OK                                          // 返回值
atd13612345678;<cr>                         // 拨打语音电话
OK                                          // 返回值
+CLCC: 1,0,2,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 呼叫状态
+CLCC: 1,0,3,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 振铃状态
+CLCC: 1,0,0,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 接听状态
at+ctts=1,"6b228fce4f7f75288bed97f3540862107cfb7edf"<cr>
                                            // 在 UCS2 编码格式的文本，文本为“欢迎使用语音合
                                            成系统”
OK                                          // 返回值
+CTTS: 0                                    // 语音播放结束
at+chup<cr>                                 // 本地挂断
+CLCC: 1,0,6,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 挂断
```

崇瀚科技 Chonghan

7.2. GBK GB2312 编码方式

```
at&f<cr>                                    // 恢复出厂设置
OK                                          // 返回值
ate0<cr>                                    // 关闭回显
OK                                          // 返回值
at+clcc=1<cr>                               // 输出呼叫状态
OK                                          // 返回值
at&w<cr>                                    // 保存参数
OK                                          // 返回值
atd13612345678;<cr>                         // 拨打语音电话
OK                                          // 返回值
+CLCC: 1,0,2,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 呼叫状态
+CLCC: 1,0,3,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 振铃状态
+CLCC: 1,0,0,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 接听状态
at+ctts=2,"hello，欢迎使用语音合成系统"<cr>
                                            // 在 ASIIC 编码格式的文本，中文 GBK 编码格式
OK                                          // 返回值
+CTTS: 0                                    // 语音播放结束
at+chup<cr>                                 // 本地挂断
+CLCC: 1,0,6,0,0,"13612345678",129,""
                                            // 挂断
```

8. 录音

仅适用于型号 CH-M4G2M6

```
at+crec=1,1,0<cr>                           // 开始录音。值表示：命令、第 1 条、音频格式
OK                                          // 返回值
at+crec=2<cr>                               // 停止录音
OK                                          // 返回值
+CREC: 2,1,0,5,7270                         // 值表示：命令、第 1 条、音频格式、时间、内容长度
at+crec=3,1<cr>                             // 删除录音。值表示：命令、第 1 条
OK                                          // 返回值
at+crec=4,1,0,80<cr>                        // 播放录音。值表示：命令、第 1 条、音频格式、音量
OK                                          // 返回值
at+crec=5<cr>                               // 停止播放
+CREC: 0                                    // 返回值
OK                                          // 返回值
at+crec=7<cr>                               // 音频列表
+CREC: 7,1,7846,0                           // 第 1 条
+CREC: 7,2,16230,0                          // 第 2 条
OK                                          // 返回值
```

注：音频容量约为 40K，约 40s

9. 4G TTS 本地语音播报

仅适用于型号 CH-M4G7Z19

崇瀚科技 Chonghan

9.1. UNICODE 编码格式

<data>:播报内容，目前支持 512 unicode/gbk 字符（2048 编码长度，ZTTS 两种 GBK 编码和 UNICODE 编码均支持 2048 编码长度，即对应 512 个字符;)；UNICODE 编码格式为前后字节互换位置，例如“欢”(6B22)，位置置换后（226B)。

```
at+ztts=1,"226bce8f7f4f2875ed8bf39708541062fb7cdf7e"<cr>
                                        // 在 UNICODE 编码格式的文本，文本为“欢迎使用语音合成系统”
OK                                      // 返回值
+ZTTS:0                                 // 语音播送结束
```

9.2. GBK 编码格式

```
at+ztts=2,"bbb6d3adcab9d3c3d3efd2f4bacfb3c9cfb5cdb3"<cr>
                                        // GBK 编码格式,文本为“欢迎使用语音合成系统”
OK                                      // 返回值
+ZTTS: 0                                // 语音播放结束
```

10. 4G TTS 远程语音播报

仅适用于型号 CH-M4G7Z19

10.1. 判断运营商

判断前五位数字

```
at+cimi<cr>
460036281409309
OK
```

中国移动：46000、46002、46007
中国联通：46001、46006、46009
中国电信：46003、46005、46011
中国铁通：46020
中国电信拨打语音电话使用命令：AT+CDV13612345678;
其他运营商使用命令：ATD13612345678;

10.2. UNICODE 编码方式

<data>:播报内容，目前支持 512 unicode/gbk 字符（2048 编码长度，ZTTS 两种 GBK 编码和 UNICODE 编码均支持 2048 编码长度，即对应 512 个字符;)；UNICODE 编码格式为前后字节互换位置，例如“欢”(6B22)，位置置换后（226B)。

```
at&f<cr>                                // 恢复出厂设置
OK                                      // 返回值
ate0<cr>                                // 关闭回显
OK                                      // 返回值
at&w<cr>                                // 保存参数
OK                                      // 返回值
atd13612345678;<cr>                     // 拨打语音电话(电信除外)
OK                                      // 返回值
RINGBACK                                // 振铃状态
CONNECT                                 // 接听状态
at+ztts=a,"226bce8f7f4f2875ed8bf39708541062fb7cdf7e"<cr>
```

崇瀚科技 Chonghan

```
                                        // 在 UNICODE 编码格式的文本，文本为“欢迎使用语音
                                        合成系统”
OK
+ZTTS: 0                                // 语音播放结束
at+chup<cr>                             // 本地挂断
NO CARRIER                              // 挂断
```

10.3. GBK 编码方式

```
at&f<cr>                                // 恢复出厂设置
OK                                      // 返回值
ate0<cr>                                // 关闭回显
OK                                      // 返回值
at&w<cr>                                // 保存参数
OK
atd13612345678;<cr>                     // 拨打语音电话(电信除外)
OK                                      // 返回值
RINGBACK                                // 振铃状态
CONNECT                                 // 接听状态
at+ztts=b,"bbb6d3adcab9d3c3d3efd2f4bacfb3c9cfb5cdb3"<cr>
                                        // GBK 编码格式,文本为“欢迎使用语音合成系统”
OK                                      // 返回值
+ZTTS: 0                                // 语音播放结束
at+chup<cr>                             // 本地挂断
NO CARRIER                              // 挂断
```

11. 短信功能

11.1. GSM/GPRS 短信功能

本节内容适用于：GSM/GPRS/LTE 系列 Modem。

11.1.1. GSM/GPRS/LTE 短信操作

```
at+cmgf=1<cr>                           // 设定 ASCII 方式
at+cmgl="all"<cr>                       // 按 ASCII 方式查询短信列表
at+cmgf=0<cr>                           // 设定 Unicode 方式
at+cmgl=4<cr>                           // 按 Unicode 方式查询短信列表
at+cmgr=n<cr>                           // 读第 n 条短信
at+cmgd=n<cr>                           // 删除第 n 条短信
```

11.1.2. GSM/GPRS/LTE 查询短信中心

```
at+csca?<cr>                            // 查询短信中心号码，设备自动从本地网络获取
+CSCA : "+8613800755500" , 145
OK
```

11.1.3. GSM/GPRS/LTE 发送英文短信

```
at+cscs="gsm"<cr>                       // 设定短信编码
OK                                      // 返回值
at+cmgf=1<cr>                           // 设定 ASCII 方式
```

```
OK                                  // 返回值
at+cmgs="13691978232"<cr>           // 指定发送目的手机号码
> www.szchonghan.com→               // 输入 ASCII 字符的短信内容，结束符"→"是 ctrl+z
                                    (0x1a)
+CMGS：NNN                          // 返回值，NNN 为流水号
OK                                  // 返回值
```

注：如果返回值只有 OK，没有流水号，说明指令格式正确，但是发送没有成功

11.1.4. GSM/GPRS/LTE 发送中文短信

```
at+cscs="ucs2"<cr>                  // 设定短信编码
OK                                  // 返回值
at+cmgf=0<cr>                       // 设定 Unicode 方式
OK                                  // 返回值
at+cmgs=26<cr>                      // PDU 编码长度
> 0031000b813196918732f20008a70c5d07701a79d1628000310032<0x1a>
                                    // 输入 Unicode 编码的短信内容“崇瀚科技 12”，结束
                                    符是(0x1a)
+CMGS：NNN                          // 返回值，NNN 为流水号
OK                                  // 返回值
```

注：如果返回值只有 OK，没有流水号，说明指令格式正确，但是发送没有成功

PDU 编码简易说明

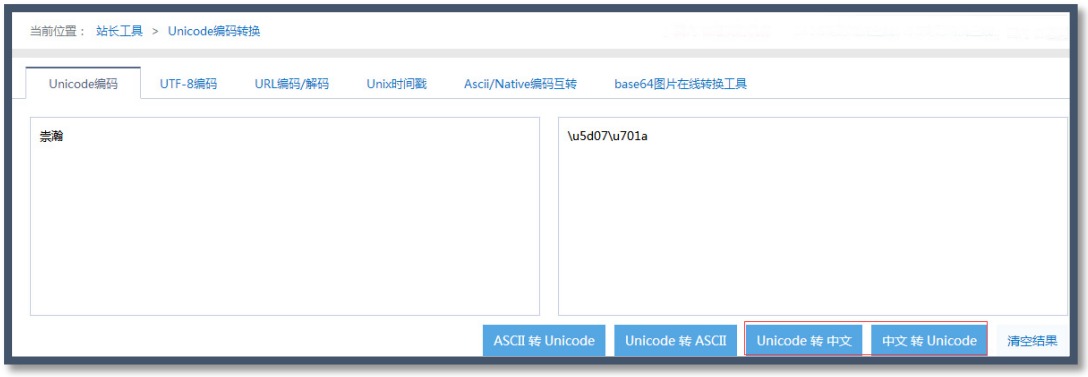
例子	说明
0051000b81	前缀
3196918732f2	目标手机号码
0008a7	附加码
0c	用户信息编码长度
5d07701a79d1628000310032	短信内容 Unicode 编码

手机号码编码：末尾用 f 将号码串补齐偶数位，字符两两调换位置。
上面例子表示给目标手机号码 13691978232 发送内容为“崇瀚科技 12”。
PDU 长度：不含最开始的 00 和最后的<0x1a>，然后除以 2，例子中为 26。
Unicode 长度：例子中为 6 个字符，长度为 12，所以写为 0c。

Unicode 简易说明

用 unicode 编码转换器查询得到汉字的 Unicode。





11.1.5. GSM/GPRS/LTE 发送长短信

```
at+cscs="ucs2"<cr>                          // 设定短信编码
OK                                          // 返回值
at+cmgf=0<cr>                               // 设定 Unicode 方式
OK                                          // 返回值
at+cmgs=132<cr>                             // PDU 编码长度
> 0051000b813196918732f20008a7760500032302014e1c98ce591c653e82b153436811ff0c66f45
439843dff0c661f598296e830025b9d9a6c96d58f6699996ee18def300251e47bab58f052a8ff0c73
8958f651498f6cff0c4e00591c9c7c9f99821e300286fe513f96ea67f39ec491d17f15ff0c7b118be
d76c876c86697999953bb3002<0x1a>
                                            // 输入 Unicode 编码的短信内容“东风夜放花千树，更
                                            吹落，星如雨。宝马雕车香满路。凤箫声动，玉壶光
                                            转，一夜鱼龙舞。蛾儿雪柳黄金缕，笑语盈盈暗香
                                            去。”，结束符是(0x1a)
+CMGS：NNN                                  // 返回值，NNN 为流水号
OK                                          // 返回值
at+cmgs=68<cr>                              // PDU 编码长度
> 0051000b813196918732f20008a7360500032302024f1791cc5bfb4ed65343767e5ea6ff0c84e67
13656de9996ff0c90a34eba53745728ff0c706f706b961173ca59043002<0x1a>
                                            // 输入 Unicode 编码的短信内容“众里寻他千百度，蓦
                                            然回首，那人却在，灯火阑珊处。”，结束符是(0x1a)
```

PDU 编码简易说明

例子	说明	
0051000b81	前缀	
3196918732f2	目标手机号码	
0008a7	附加码	
76	用户信息编码长度	
05	短信合并协议标识	协议头的长度
00		分拆短信标志
03		分拆数据元素的长度
23		用于把两条短信合并
02		一共两条
01		这是第一条
43dff0c661f598296e830025b9d9a6c96d58f6 699996ee18def300251e47bab58f052a8ff0c7 38958f651498f6cff0c4e00591c9c7c9f99821e 300286fe513f96ea67f39ec491d17f15ff0c7b1 18bed76c876c86697999953bb3002	短信内容 Unicode 编码	

手机号码编码：末尾用 F 将号码串补齐偶数位，字符两两调换位置。
上面例子表示给目标手机号码 13691978232 发送内容为“东风夜放花千树，更吹落，星如雨。宝马雕车香满路。凤箫声动，玉壶光转，一夜鱼龙舞。蛾儿雪柳黄金缕，笑语盈盈暗香去。”。
PDU 长度：不含最开始的 00 和最后的<0x1a>，然后除以 2，例子中为 132。
用户信息编码长度：例子中，短信合并协议标识长度为 6 + Unicode 长度为 112，长度等于 118 所以写为 76。

PDU 编码简易说明

例子	说明	
0051000b81	前缀	
3196918732f2	目标手机号码	
0008a7	附加码	
36	用户信息编码长度	
05	短信合并协议标识	协议头的长度
00		分拆短信标志
03		分拆数据元素的长度
23		用于把两条短信合并
02		一共两条
02		这是第二条
4f1791cc5bfb4ed65343767e5ea6ff0c84e6713656de9996ff0c90a34eba53745728ff0c706f706b961173ca59043002	短信内容 Unicode 编码	

手机号码编码：末尾用 F 将号码串补齐偶数位，字符两两调换位置。
上面例子表示给目标手机号码 13691978232 发送内容为“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在，灯火阑珊处。”。
PDU 长度：不含最开始的 00 和最后的<0x1a>，然后除以 2，例子中为 68。
用户信息编码长度：例子中，短信合并协议标识长度为 6 + Unicode 长度为 48，长度等于 54 所以写为 36。

备注 1：

附加码 0008a7，其中 a7 为短信生存时间，其值为下：

VP 值	有效值
0-143	(VP + 1) x 5 分钟 即间隔 5 分钟至 12 小时
144-167	12 小时 + ((VP - 143) x 30 分钟)
168-196	(VP - 166) x 1 天
197-255	(VP - 192) x 1 周

备注 2：

7 位协议头和 6 位协议头的区别是，6 位协议头短信的标识字段是 1 个 byte，而 7 位协议头短信的标志字段为 2 个 byte。

	6 位协议头	7 位的协议头
格式	05 00 03 XX MM NN	06 08 04 XX XX MM NN
剩余协议头的长度	Byte 1: 05	Byte 1: 06
GSM 03.40 规范 9.2.3.24.1 随后的这批超长短信的标识位长度	Byte 2: 00，长度为 1	Byte 2: 08，长度为 2
剩下短信标识的长度	Byte 3: 03	Byte 3: 04

这批短信的唯一标志，事实上，SME(手机或者 SP)把消息合并完之后，就重新记录，所以这个标志是否唯一并不是很重要。	Byte 4: XX	Byte 4: XX Byte 5: XX
这批短信的数量。如果一个超长短信总共 5 条，这里的值就是 5。	Byte 5: MM	Byte 6: MM
这批短信的数量。如果当前短信是这批短信中的第一条的值是 1，第二条的值是 2。	Byte 6: NN	Byte 7: NN
例子	05 00 03 23 02 01	06 08 04 00 23 02 01

11.1.6. GSM/GPRS 接收短信

```
at+cpms=mt,mt,mt<cr>                    // 设定短信存储方式，有可能需要等待检测 1 分钟才响应 OK
OK
```

11.1.6.1. GSM/GPRS/LTE 接收短信提醒

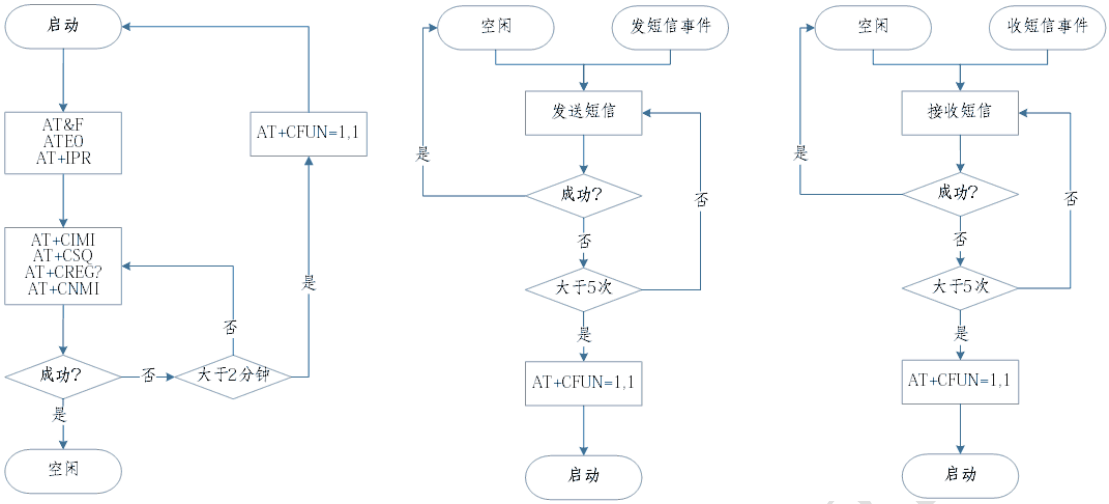
```
at+cnmi=2,1<cr>                         // 短信提醒设定
OK
+CMTI : "MT",1                          // 提示收到短信
at+cmgr=1<cr>                           // 读取第一条短信
+CMGR: 0, 23
544651984165416511515…
```

11.1.6.2. GSM/GPRS/LTE 接收短信自动显示

```
at+csms=1<cr>                           // 启用 Phase2+协议
+CSMS: 1, 1, 1
OK
at+cnmi=2,2<cr>                         // 短信直接显示设定
OK
+CMT : "+86138*******", ,"04/06/26"     // 自动显示短信的相关信息
HELLO                                   // 自动显示短信的内容
at+cnma<cr>                             // 短信确认
OK
```

崇瀚科技 Chonghan

11.2. 短信流程



12. CSD 功能

12.1. 技术背景

CSD（电路交换数据）是 GSM 第二代移动通信的核心技术，系统提供的数据传输速率为 9.6kb / s，GSM+2 业务的数据速率可达到 14.4kb/s 同时能对所发送的数字比特流进行加密，因而 GSM 系统具有空中保密性。可以和有线 Modem 互连。我们可以根据现有的民用资源，充分利用市场所提供的相关业务进行加密数据通信。

CSD 方式相当于两个 14400bps 的有线 modem 的调制解调通讯方式，计费方式是按时间的。这种通讯方式适用于不频繁的小数据量传输场合，例如每天一次 2KByte 的抄表数据传输。它的两端都可以是通讯的发起方。比较灵活和简单，可靠性也比较高。

另外该功能需要到中国移动营业厅开通数据传真功能，一般会另外提供数据号码和传真号码。

12.2. 准备工作

将两个 modem 连接到两台计算机的串口上，并打开超级终端。

两个 modem 和计算机串口波特率设置为 115200bps。

开通数据传真功能。使用这种通讯方式必须要求 SIM 卡开通数据传真功能，开通了这种功能的 SIM 卡通常会有三个号码：语音号码，数据号码，传真号码。

12.3. 相关指令

12.3.1. Modem 初始化命令

```
at&f<cr>                    // 恢复默认参数
at+ipr=115200<cr>           // 设定固定波特率
at&w<cr>                    // 保存参数
```

注：

n=0/300/600/1200/2400/4800/9600/14400/28800/38400/57600/115200（在 CH-M1G2S2-100 中，此参数出厂默认为 0；在其他型号中，此参数出厂默认值为 115200）

12.3.2. 被叫方初始化命令

```
ats0=2<cr>                    // 振铃 2 次后自动应答
```

12.3.3. 主叫方呼叫指令

```
atd<dn>;<cr>                  // 注意不加分号为数据呼叫；加分号为语音呼叫。[dn]
                              为被叫数据号码。
```

12.3.4. 被叫方应答指令

```
ata<cr>                       // 手动应答
```

12.3.5. 通信过程中指令

```
+++                           // 中断通信，返回命令模式
ato<cr>                       // 由命令模式返回通信状态
```

12.3.6. 中断通信

```
ath<cr>                       // 挂断，在命令模式下
```

被叫方在接收到一次 RING 信号后，自动应答，双方显示 CONNECT 14400，进入数据状态。这时可以透明传输数据。

以上是一个简单的测试过程，对 CH-M4 系列的 GSM/GPRS 产品都是相同的，也适用于 CH-M4 系列 GSM/GPRS 产品与有线 modem 的通讯。

CSD 连接的使用方式与有线 modem 的点对点通讯方式基本一致。甚至可以无缝替换。缺点是费用按时间计算，不能时刻在线，比较昂贵；只可以做到点对点，不能点对多点。（要想实现点对多点，中心节点必须使用 modem 池。）

13. 重新启动

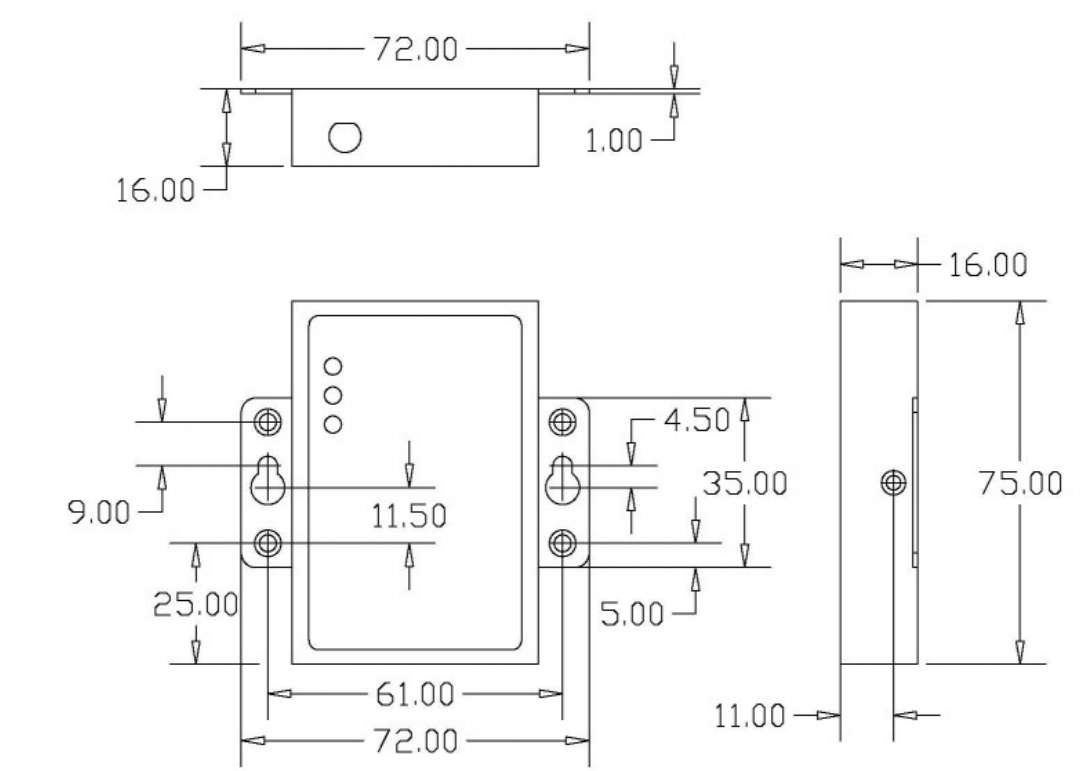
```
at+cfun=1,1<cr>               // 重新启动
```

14. 挂断

```
ath<cr>                       //挂断（CH-M4G2M6）
at+chup<cr>                   //挂断（CH-M4G7Z19）
```

崇瀚科技 Chonghan

15. 三视图


72.00
1.00
16.00
16.00
4.50
35.00
75.00
9.00
11.50
25.00
5.00
61.00
72.00
11.00

崇瀚科技

16. 产品清单

名称	单位	数量	描述	图片
CH-M4 **（接线端子）**	台	1	设备	
DB-9	条	1	标准配置 黄线:RX 红线:TX 黑线:GND	
天线	根	1	标准配置	

崇瀚科技 Ch