

izUNV-SIM868 V2.0 用户手册 V1.0

时间	描述	版本号
2017/4/01	初始版本	V1.0

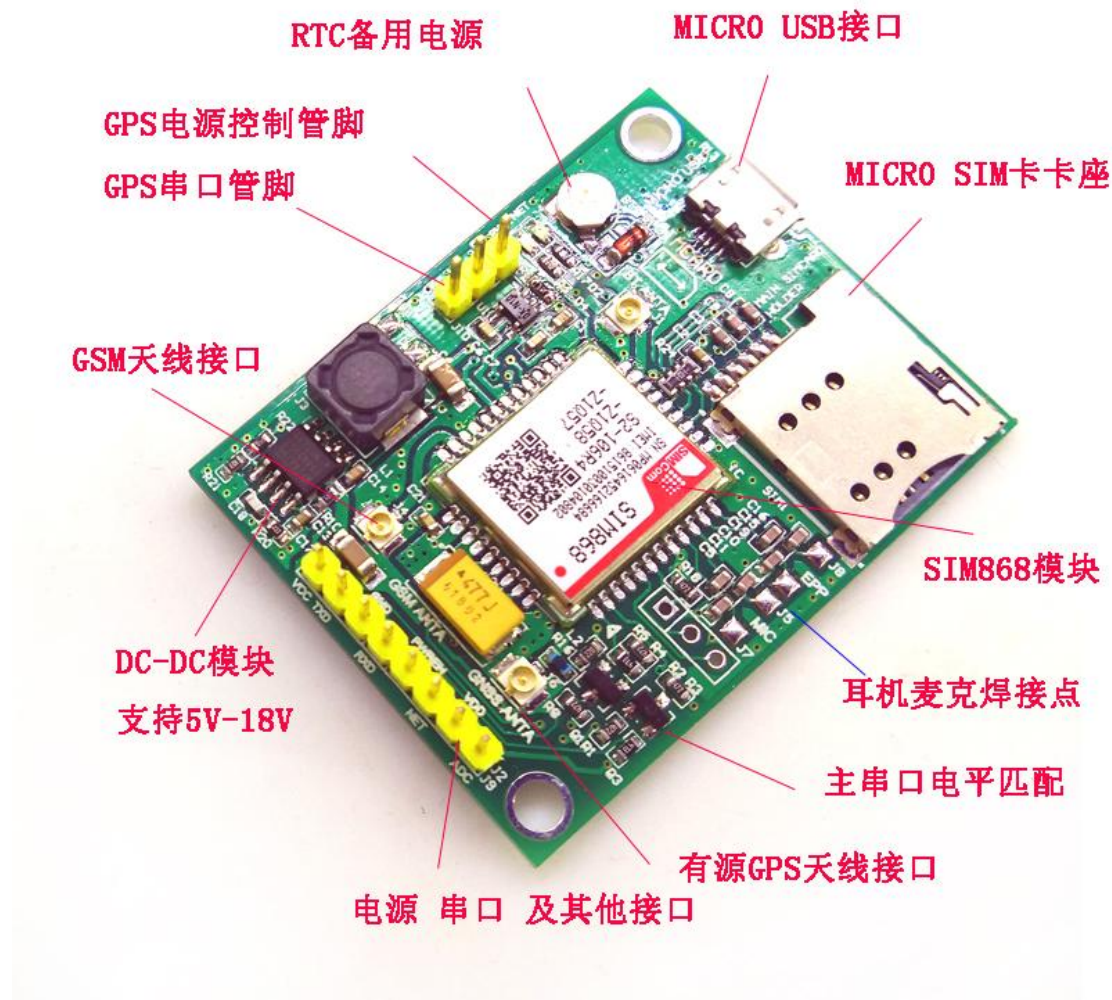
1 SIM868 模块简介:

简要概括: SIM868 是四频模块, 全球可用。含有 TTL 电平接口等接口, 能够实现发短信、打电话、GPRS 传输数据、GPS 等功能。

UNV-SIM868 V1.0 开发板介绍:

- 一组 TTL 电平 GSM GPRS 串口接口, 兼容 5V/3.3V/2.85V 系统。注意是 TTL 电平接口!! 一组 TTL 电平 GPS 串口接口, 兼容 3.3V/2.85V 系统。
- 频率为 850/900/ 1800/1900 MHz
- 5V-18V 供电。供电电压 5V 时, **电流要保证 1.5A 或以上**。
- 工作温度: -40 degrees C to +85 C
- 2 颗 LED 指示灯: 一个是网络指示灯, 一个电源指示灯。开发板供电后, 电源指示灯立刻亮起。等待约 2 秒, 网络指示灯快闪 (大约 1 秒灭 1 秒亮)。当模块注册到网络后, 网络指示灯慢闪 (大约 1 秒亮, 3 秒灭)。
- SIMCARD 卡座: micro SIMCARD 卡座, 也就是可以直接用小卡。安装 SIM 卡时, 请关闭电源, SIM 卡安装方向参考卡座旁丝印标示。特别注意: SIM 卡豁口要朝外。
- 尺寸: 51*40mm。

3 UNV-SIM868 V1.0 硬件资源介绍:



3.1 电源串口及其他接口

此接口引脚顺序为 **VCC TXD GND RXD PWREN NET VDD ADC**。电源管脚是由 VCC GND PWREN 组成；TTL 电平串口由 TXD RXD VDD 组成。注意板子上的 GND 都是一样的。

电源供电范围为 DC 5V-18V，电源小于 9V 时，提供的电流需不小于 1.5A。PWREN 是电源使能管脚，通过拉低此管脚可以断电，此管脚内部已上拉；此串口可以通过 AT 指令控制 GSM GPRS GPS 和蓝牙功能和获取 GPS 数据。TXD 为 868 的输出端，接外部系统的 RXD（输入端），VDD 是用来做电平匹配的，当外部系统为 5V 系统时，VDD 接 5V。当外部系统为 3.3V 时，VDD 接 3.3V。详见后面的硬件连接实例。NET 是系统网络指示灯状态输出管脚，高电平为 2.8V。ADC 为模

拟量采集，详细的设计方案请参考资料包中的 SIM868 硬件设计手册
(SIM868_Hardware_Design_V1.01)。

3.2 有源 GPS 天线接口

此接口为 IPEXmini 天线接口，用来接有源的 GPS 天线，供电电压为 3.8V。

3.3 耳机、麦克接口

其中 EPP 为喇叭接口，MIC 为麦克风接口。喇叭和麦克风参数请参考硬件设计手册说明。

3.4 MICRO SIM 卡卡座接口

UNV-SIM868 SIM 卡卡座为 MICRO 自弹型卡座。支持移动或者联通卡。插卡时，请保持 SIM868 处于关机状态，或者插卡后将板子重新供电。**SIM 卡豁口应朝外**，可以参考 SIM 卡座边的插卡标识进行插卡。

3.5 MICRO USB 接口

MICRO USB 接口仅用来升级 SIM868 模块固件及获取 SIM868 日志信息，不能用来给板子供电或通信。

3.6 RTC 备用电池

板载可充电的电池，用来给保存 GPS 星历信息和为内部实时时钟供电。

3.7 LED 指示灯

两颗红色 LED 指示灯，分别为电源指示灯和网络指示灯。PWR 指示灯为电源指示灯，当 UNV-SIM868 板上电时，此 LED 灯亮起，当失去供电时，此 LED 灯熄灭。NET 指示灯为网络指示灯状态，此 LED 灯工作状态对应的 SIM868 的状态如下表所示。

Status	SIM868 behavior
Off	Powered off
64ms On/ 800ms Off	Not registered the network
64ms On/ 3000ms Off	Registered to the network
64ms On/ 300ms Off	GPRS communication is established

3.8 GPS 串口及 GPS 电源控制管脚

此接口预留。

4 UNV-SIM868 V1.0 硬件典型连接介绍：

实例 1 模块与普通 STM32 单片机硬件连接（模块从单片机开发板取电）

单片机	模块
5V	5V
GND	GND（用来实现公地）
RXD	TXD
TXD	RXD
3.3V	VDD

实例 2 模块与普通 STM32 单片机硬件连接（模块单独供电）

单片机	模块
GND	GND（用来实现公地）
RXD	TXD
TXD	RXD
3.3V	VDD
T	RXD
R	TXD
	外部电源连接 SIM868 供电

实例 3 模块与 CP2102 USB-TTL 模块硬件连接（模块单独供电）

USB-TTL	模块
GND	GND（用来实现公地）
RXD	TXD
TXD	RXD
3.3V	VDD
	外部电源连接 SIM868 供电

实例 4 模块与 USB-232 模块硬件连接

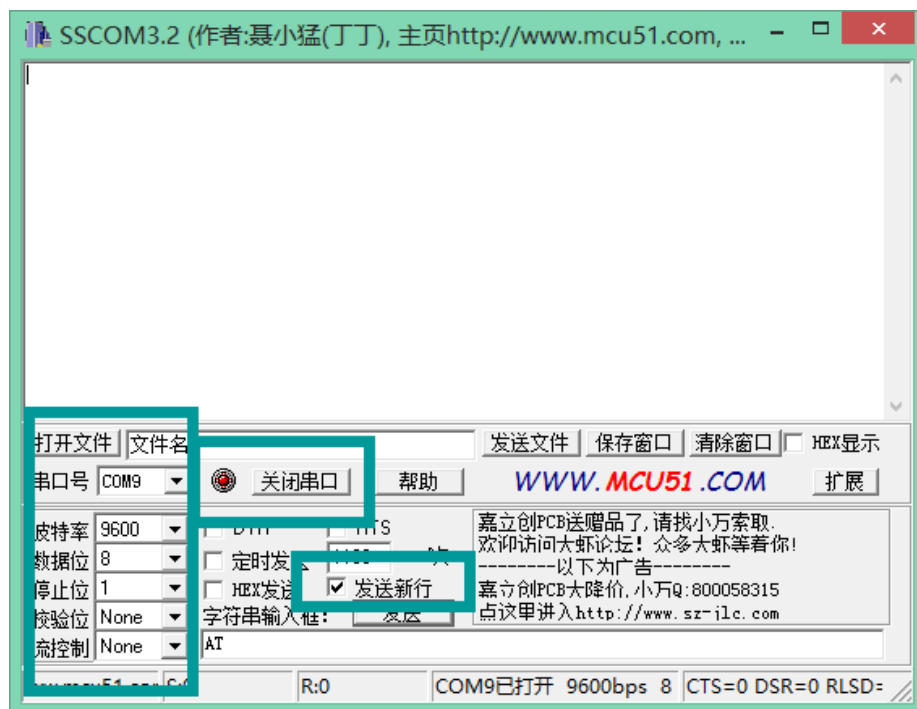
没有直接连接方法!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

4 SIM868 V1.0 通过电脑调试：

通过电脑控制模块实现发短信打电话，通常通过 USB-TTL 模块。如果您手里无此 usb-ttl 模块，只能想办法了，如找一个开发板上有 TTL-232 电路，再找一条 USB-232 线。先将模块 TTL 转成 232，在通过 USB-232 将模块与电脑连接！

无论哪种连接方法，都请注意：

- 与模块直接连接的电平一定是 TTL 电平。
- SB-232 或 USB-TTL 要安装必要的驱动！安装好，请先用自收发的方法测试 USB-232 或 USB-TTL 模块的驱动及线缆的好坏！详见 <http://wenku.baidu.com/link?url=4n53w095uvdXszGdAB3NWYZkCtNJkc6BJ7UGydCAk5CrveKtk6BISUo32KTTrzl1MisCPPqDiVqv3u5luEEdKwIONElttX-qxU144OPI5K>。
- 通信前，请先检查模块是否正常工作。可通过 LED 指示灯状态或直接向模块内拨打电话，如果电话能打通，模块一般工作正常，如果网络指示灯 3 秒灭，1 秒亮，RING 指示灯常亮，模块一般工作正常！当 NET 指示灯有规律的亮一段时间，再灭，重复着两种状态，一般电源电流不足，导致模块重启。
- 注意指令后面的回车换行，也就是勾选 SSCOM 中的发送新行，单片机也可以连续发送 0X0D 0X0A 来替代回车换行!!!
- 用电脑调试推荐用我们提供的 SSCOM.exe 软件调试助手，出现问题也请用这个软件调试截图发给我们（因为这个软件助手上调试直观）。
- 使用此软件前，先确定 COM 口（我的电脑-属性-硬件管理器-COM 口），波特率为 9600（调通后再选其他波特率），然后勾选发送新行，然后输入一条指令 AT（第一条指令必须都大写），然后点击发送即可。通过成功后，模块会回复 AT OK。然后就可以发送其他指令。调试软件配置如下图所示。



5 SIM868 V 1.0 通过单片机调试:

推荐先用电脑调试一遍，然后再用单片机。单片机调试没有电脑直观，所以问题也是最多的，无论怎样都请注意下面几条：

无论用电脑调试还是用单片机调试，都用通过 AT 指令发送指令，进行串口通信。所以先写好单片机的串口程序，能够通过单片机向电脑发送数据时你就已经成功一半，剩下的就是查找所实现的功能所需要的 AT 指令流程了。

用单片机调试时，指令后面的回车换行不能少！怎么发回车换行，请看我们提供的单片机历程！！

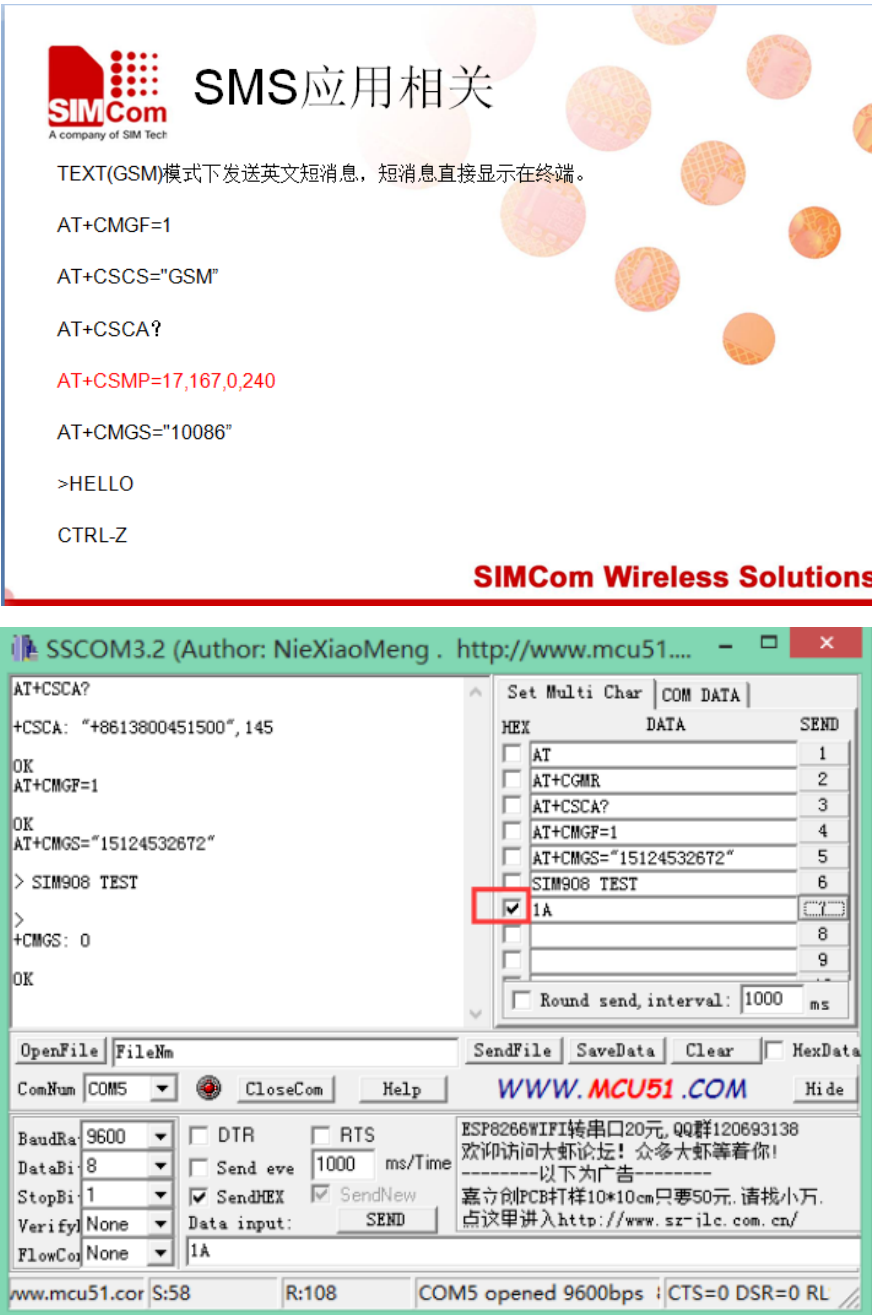
用单片机调试模块时，请先确定模块已经注册到网络了。然后再执行打电话发短信等功能。

其他问题请参考我们提供的 **GSM 模块常见问题与解答文档**及 **SIM 模块系列调试**。

实现某一功能所需的指令流请参考我们提供的 SIM900 系类 AT 指令了解 PPT 文件及 SIM868 AT 指令集。注意：当使用 SIM900 系列 AT 指令了解文件中的 AT 指令模块报错时，请参考 SIM868 AT 指令集中对此指令的介绍。毕竟 SIM900 与 SIM868 部分 AT 指令不同！！

6 UNV-SIM868 短信调试过程

下图为参考教程及用串口调试助手发送的一条英文短信流程，接收方：15124532672；内容 SIM908 TEST。发送最后的结束符也是是（CTRL-Z）要注意了，要发送的是 16 进制 1A，所以发送前需要勾选 HEX，然后再输入 1A，最后点击发送。



其他 GSM 部分可参考 SIM900 系列 AT 应用了解或 SIM868 AT 指令集。

7 UNV-SIM868 GPS 调试过程

首先连接好硬件：

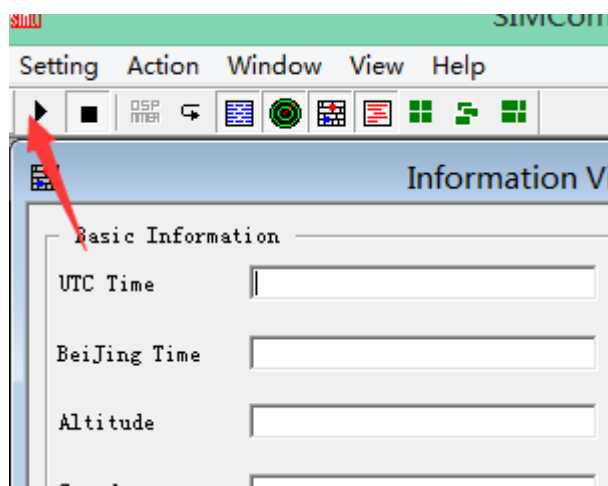
通过 IPX-SMA 转接线将 GPS 天线与模块连接，将 GPS 天线接收头放到室外或窗边，并将黑色的一面朝向天空，注意尽量不要被建筑物或树阴遮挡。测试 GPS 功能时，无需插上 SIM 卡。然后接好调试器最后接通电源。

模块 GPS 功能默认是关闭的，每次模块重新上电，都需要发送需先发送 1 条指令来开启 GPS 功能，指令参考 SIM868_GNS_文档：指令为：
AT+CGNSPWR=1。

GPS 功能开启后，GPS 工作，发送 AT+CGNSTST=1，就会接收到 GPS 数据。
GPS 语句的具体解析请百度 NMEA0183 协议。

我们可以用 [sim808](#) [SIM808V1.0](#) [5 工具](#) 下的
NMEA+GPS+Demo+V2.10 软件对模块输出的语句进行解析。

首先打开软件，然后配置串口号和波特率，setting-port setting 选择 COM 口和波特率（一般为 9600）。然后点击接收就可以了。（注意之前打开的 sscom.exe 软件要关闭，避免串口冲突）



9 SIM868 模块 GPRS 调试

我们知道调试无线模块时一般要成对进行调试，只是我们可以用手机来代替另一个 SIM868 模块，如上面对 SIM868 模块进行的打电话、发短信的调试。

这部分我们要对 SIM868 的 GPRS 部分进行调试，常见的用途就是将数据通过 SIM868 模块通过 TCP 的方式发送到服务器上，要想使此部分能成功，首先要确定 SIM868 模块没问题，然后要确定内部的 SIM 卡没问题（保证有费，且开通了 GPRS 上网功能的移动或联通卡），最后要确定服务器是没有问题。前两项比较容易准备好，此部分调试不通发生时，常常是由于客户自己建立的服务器是不能用的。

准备工作：

- 1 准备一张可用的 SIM 卡
- 2 建立一个服务器，或使用我们的测试服务器 IP: 222.171.78.155 COM: 8888

此时我们就可以发送指令来连接建立的服务器或我们的测试服务器了，需使用的指令介绍如下所示。

TCP/IP、UDP/IP 应用相关

```
AT+CSTT          // 设置 APN
AT+CIICR          // 激活移动场景
AT+CIFSR          // 获得本地 IP
```

在建立 TCP/IP 连接前，建议先依次执行这 3 条 AT 指令，然后在 AT+CIPSTART。

AT+CSTT="cmnet"设置前，请先确 GPRS 网络已经附着，否则会返回 error 提示。

国内移动、联通公网卡 APN 设置：

移动 cmnet、cmwap(主要是彩信设置 wap)

联通 uninet、3gnet

其它专网卡(电力、烟草、铁路)会有专网卡，或者国外某些运营商 SIM 卡，可能需要设置

```
AT+CSTT="APN","user name","password"
```

TCP/IP、UDP/IP 应用相关

AT+CIICR 激活移动场景

这里需要说明一下，模块开机后会自动附着 GPRS 网络，只要 SIM 卡有 GPRS 业务，真正应用必需要激活移动场景(PPP 拨号过程中得 PDP 上下文激活)，获得本地 IP 才可以应用数据业务。

```
AT+CSTT= AT+CSTT="APN","user name","password" // APN 任意设置都可以返回 ok
```

```
AT+CIICR      //
```

AT+CIFSR // 获得本地 IP 地址

AT+CIPSTART 建立 TCP(UDP)/IP 连接

如果客户在+CGATT: 1 之后直接执行 AT+CIPSTART="TCP","116.236.221.75",7015 操作，可能返回 connect ok 的时间会相对较长一些。因为在 AT+CIPSTART 过程中，也会执行 AT+CSTT、AT+CIICR、AT+CIFSR3 个过程，所以客户端可以根据具体情形选择。前提是 APN 的设置一定要正确。

ALREADY CONNECT // 如果执行 AT+CIPSTART 后返回这个信息，说明模块已经建立 TCP/IP 连接。

AT+CIPSHUT 关闭移动场景

模块设置超时 20s，一般 TCP/IP 连接异常使用 AT+CIPSHUT 后，重新执行 AT+CSTT 等重新建

立 TCP/IP 连接，建议间隔时间 10s，否则可能会因为移动场景关闭还没有彻底释放，导致重新激活移动场景失败。

使用移动卡，具体的指令流程如下所示：

AT+CSTT="CMNET" // 使用其他 SIM 卡，请参考上面的 APN 进行设置

AT+CIICR //

AT+CIFSR // 获得本地 IP 地

AT+CIPSTART="tcp","222.171.78.155","8888" //这条指令执行后，请等待模块返回 connect ok 后再指令以下指令

AT+CIPSEND //等待模块回复<

1234 //待发送的数据

0x1A //向模块发送 16 进制 1A

//等待模块返回 send ok 后才可以继续发送其他数据

AT+CIPSHUT //关闭场景。再连接服务器时，请重新执行以上指令

GPS 部分问题及解答:

Q1 GPS 天线应该放到哪里?

GPS 天线头黑色一面朝向天空, 应该防置在室外或者窗边! 如果放在室内, 模块会输出 GPS 数据, 但是 GPS 却无法定位。

Q2 怎么根据 GPS 发出的数据来判断 GPS 是否已经定位?

数据中有是否定位标识。如 GNRMC 语句中有一个字段是来确定模块是否定位! 详见以下链接:

http://baike.baidu.com/link?url=acPYi4tlimE09Q6bfLBn-5ZczqaphoZUm7f_xJpBrH1DBUbKWLEyweNrHBQFOFxnJeN4r8eeNC4RXFB-1GZu

Q3 怎么解析 GPS 数据?

模块发送的 GPS 数据是由多条语句组成, 如 GNRMC, GPGGA 等。通常的方法是先判断是哪条语句, 然后再通过 逗号 将每条语句分成不同的字段, 由于每个语句每个字段的数据意义是固定的, 这样就实现了 GPS 数据解析。

Q3 为什么我从 GPS 数据中提取的经纬度与实际不符?

GPS 输出的经纬度单位为度分秒三种, 如: 纬度 ddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输), 经度 dddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输), 实际中常用度这个单位, 也就是说, 需要将 GPS 中的经纬度数据统一成度这个单位, 统一单位后, 将小数点左移两位即为常用的经纬度信息。

Q4 为什么 GPS 数据中的时间与北京时间差了这么多?

GPS 数据中的时间是 UTC 时间, 与北京时间差了 8 个小时整!

Q5 怎么通过那么多的数据来提取到我要的数据, 如经纬度, 时间等信息?

我们的群共享或资料包中有 AN0008 GPS 数据解析及调试方法, 可参考此文档对 GPS 数据进行处理。

Q6 调试 GPS 功能时, 需要插入 SIM 卡吗?

不需要。GPS 功能与 SIM 卡无关。