

# 泰斗A-GNSS方案 用户手册

Techtotop Confidential

## 文档修订记录

版本	描述
V1.0	文档发布
V1.1	文档发布
V1.2	增加举例说明
V1.3	补充举例说明
V1.4	补充举例说明
V1.5	增加端口说明

## 免责声明

泰斗微电子科技有限公司拥有随时修改本手册的权利，内容如有更改，恕不另行通知。泰斗微电子科技有限公司对本手册不承担任何形式的保证，包括但不限于对模块特定用途适销性和适用性的隐含保证。泰斗微电子科技有限公司对本手册中包含的错误或对本手册的使用所带来的偶然或继起损害不承担任何责任。

## 目 录

1 概述.....	4
2 A-GNSS方案架构.....	4
3 A-GNSS流程.....	5
4 组包辅助时间和辅助位置信息的方法举例.....	6
4.1 TD-SDBP格式.....	6
4.2 UBX格式.....	8
5 简单测试A-GNSS功能的方法.....	8
6 注意事项.....	10
7 DEMO代码.....	11
8 联系我们.....	11

## 1 概述

泰斗芯片及模块的A-GNSS辅助功能，是通过串口注入GPS/BDS星历的方式，可提升接收机的**首次定位时间**，特别是在弱信号星历收取困难的场景下，A-GNSS辅助对首次定位时间提升更为明显。本文档描述泰斗A-GNSS功能的详细解决方案。

## 2 A-GNSS 方案架构

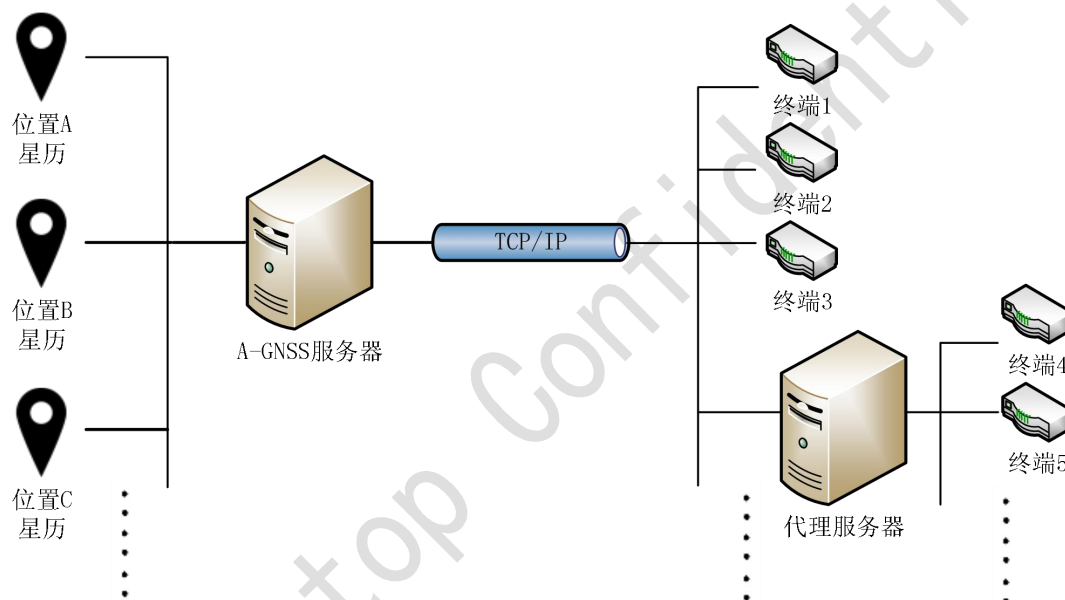


图1 A-GNSS方案架构

图1为泰斗A-GNSS方案架构，泰斗A-GNSS服务器从各地获可见GPS/BDS卫星星历、历书等信息，转换成泰斗芯片可识别的星历格式，并通过TCP/IP协议（支持泰斗SDBP二进制格式星历和经过http协议打包的格式）进行转发。客户终端可通过连接服务器把获取到的数据发送给泰斗芯片以实现A-GNSS快速定位功能。客户也可建立自己的代理服务器，方便统一管理终端。

### 3 A-GNSS 应用流程

(1) 定位终端通过TCP连接服务器agnss.techtotop.com:9011（二进制格式），或其他端口（见下端口说明）

(2) 发送请求gps/bds/all（实际应用向服务器发送字符“all”即可，此时就会有星历数据下发），选择卫星系统

(3) 服务器收到请求后下发数据给定位终端，数据包含ASCII头和泰斗SDBP二进制辅助数据（含辅助时间指令和星历注入数据指令），ASCII头一并发送给芯片也可以

(4) 把该数据通过串口发给定位芯片或模块

(5) 通过串口发送辅助位置信息指令SDBP-AST-POS给芯片(非必要步骤，如果发送，可进一步减少捕获时间，更加快速定位，尤其在弱信号下)，此步骤也可以放在发送辅助时间和星历数据之前。如果发送辅助位置偏差很大（比如实际位置是在中国，发送了美国的辅助位置），则定位反而会变得很慢。

注意：

1) 发送辅助时间给芯片时，若芯片未从卫星上收到准确时间信息，则芯片会更新时间输出为注入的辅助时间，若芯片已经从卫星上收到准确的时间信息，则芯片不会采用注入的辅助时间作为时间输出（但星历数据的注入是仍有效）

2) 发送辅助时间、星历和辅助位置给芯片后，芯片的GSV语句会显示当前可搜卫星的仰角和方位角

3) 若客户采用中转服务器，可每隔1小时向泰斗服务器获取一次数据。当定位终端请求数据的时候，辅助时间指令SDBP-AST-TIME需重新组包成当前定位终端请求的时间。辅助时间指令也可以通过定位终端自己生成，不使用中转服务器发送。发送误差较大的辅助时间，可能引起较大的漂移，所以服务器或定位终端需定时同步网络时间（建议12小时同步一次）

4) 辅助位置可以由定位终端直接发送指令给芯片，也可以由定位终端把辅助位置发送给中转服务器，由中转服务器统一组包辅助位置指令和星历数据一起下发回终端。建议采用之前最后一次定位的位置作为辅助位置。

### 5) 端口说明:

端口	端口格式	端口数据
8011	ASCII	包含SDBP-AST-TIME（当前辅助时间）与SDBP-AST-EPH（星历）
9011	十六进制	
8012	ASCII	仅包含SDBP-AST-EPH（星历），终端必须自行发送SDBP-AST-TIME（当前辅助时间）给芯片
9012	十六进制	
8013	ASCII	包含SDBP-AST-POS（辅助位置）、SDBP-AST-TIME（当前辅助时间）与SDBP-AST-EPH（星历），其中辅助位置是以武汉为中心，1000公里的误差范围，可适用于国内应用场景
9013	十六进制	

## 4 组包辅助时间和辅助位置信息的方法举例

### 4.1 TD-SDBP 格式

#### 辅助时间:

- (1) 借助“TDMonitor”测试工具，如图1所示，打开SDBP对话框，选定TIM选项，输入当前大概UTC时间信息（时间误差最好小于3秒，同时注意UTC时间比北京时间慢8小时），比如输入020000（对应北京时间为10:00），时间精度设置为大概的网络延迟时间（比如4秒），点发送，在下方出现的“23 3E 04 02 10 00 20 E1 07 09 14 02 00 00 00 00 00 00 28 6B EE BE DE”即为相应的发送辅助时间信息的十六进制指令，指令详细格式说明见《TD-SDBP\_V2说明书(AGNSS)》4.2.2节SDBP-AST-TIME；注意：闰秒改正数发送值目前为32（2017年的北斗闰秒改正数为4，发送指令需加28，所以发送值为32，若国家授时中心发布更新闰秒，该值需同步调整，泰斗服务器中的辅助时间指令包含该最新值）
- (2) 若指令发送成功且有效，则芯片串口会返回相应内容为“23 3E 01 01 02 00 04 02 0A 1D”的十六进制ACK语句；

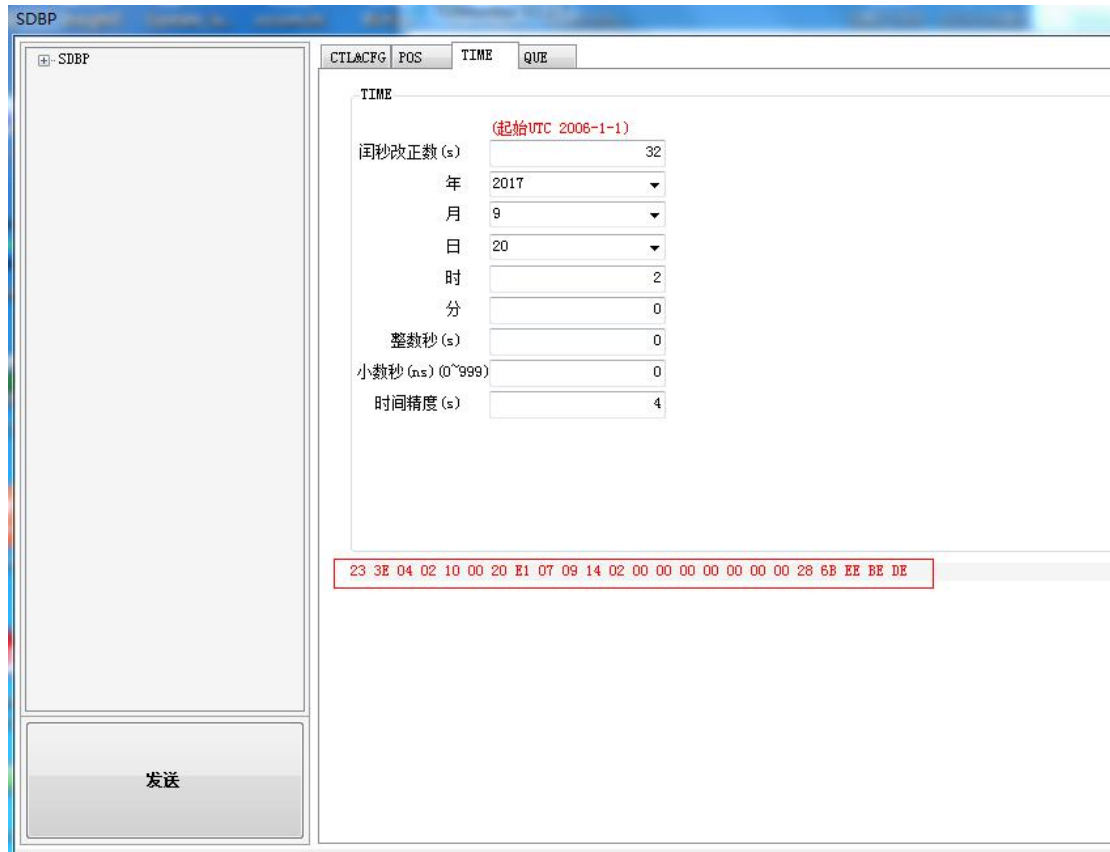


图 1

#### 辅助位置:

- (1) 借助“TDMonitor”测试工具，如图2所示，打开SDBP对话框，选定POS选项，输入当前大概经纬度信息，比如输入广州大概经纬高度（113.431,23.165,60），位置精度填写2000米，点发送，在下方出现的“23 3E 04 01 10 00 70 32 9C 43 D0 B2 CE 0D 70 17 00 00 40 0D 03 00 CA 95”即为相应的发送辅助位置信息的指令，指令详细格式说明见《TD-SDBP\_V2.3说明书(AGNSS)》4.2.1节SDBP-AST-POS;
- (2) 若指令发送成功且有效，则芯片串口会返回相应内容为“23 3E 01 01 02 00 04 01 09 1C”的ACK语句;

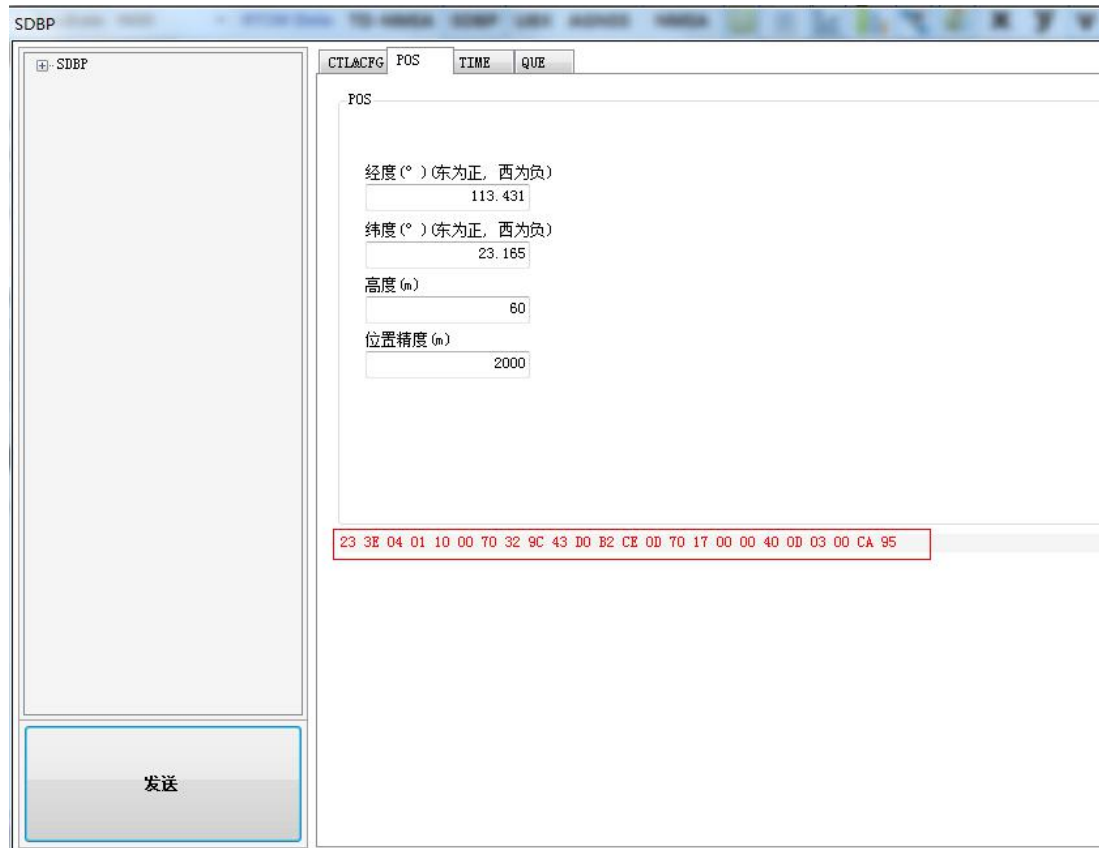


图 2

## 4.2 UBX 格式

UBX-AID-INI指令是辅助时间和辅助位置同时发送的指令，详见UBX protocol。该指令效果与SDBP-AST-TIM和SDBP-AST-POS一样，只是该指令发送的辅助时间为GPS时间，无需注入闰秒信息。

# 5 测试 A-GNSS 功能效果的方法

## 5.1 通过“TDMonitor”测试，如图 3，方法如下：

- (1) 点①处AGNSS打开AGNSS对话框，点②处“连接服务器”（然后此对话框可以关闭），使用时请确保网络正常；
- (2) 点③处相应的模式实现芯片的冷启动操作，每次冷启动都会自动下载一次星历信息；
- (3) 接好定位天线，验证A-GNSS的效果。建议在开阔地带先测试不使用A-GNSS功能时的TTFF时间（大概30秒），再测试使用A-GNSS功能时的TTFF时间（注入后大概10秒定位），将两种情况下TTFF时间进行对比，统计确认A-GNSS效果；



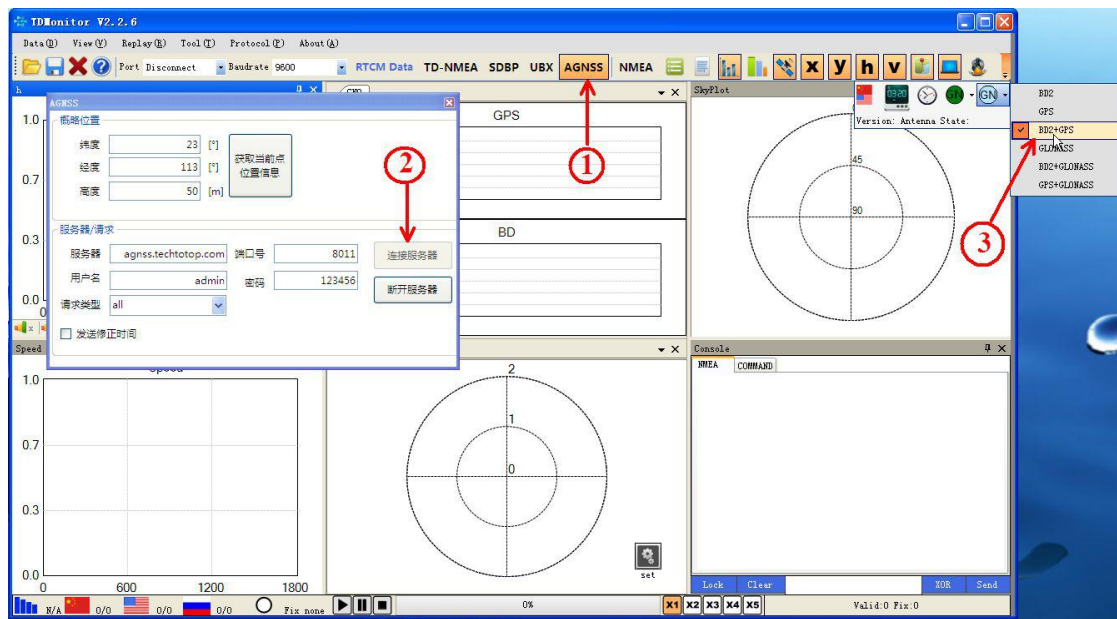


图 3

## 5.2 通过“SSCOM V5.13.1”串口调试助手验证 AGNSS 是否生效

- 1) 如图4所示，先连接AGNSS服务器，向服务器发送字符“all”，服务器自动下发星历数据，复制收到的全部信息；

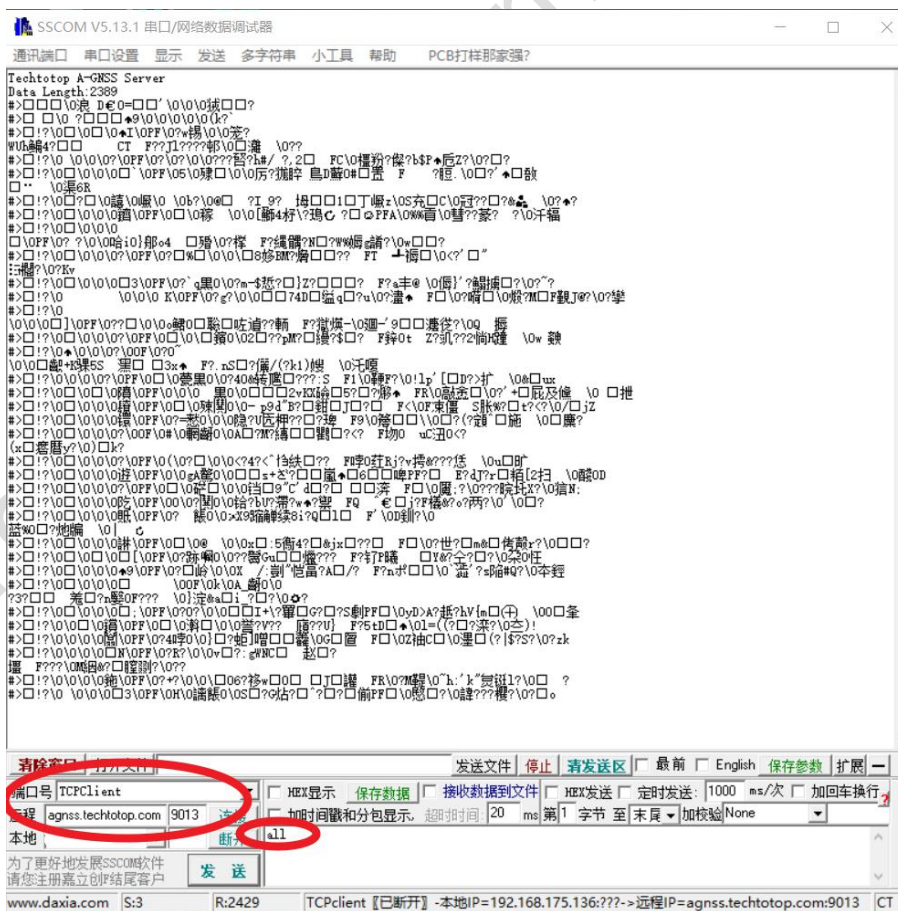


图4

- 2) 将复制的星历数据粘贴至串口发送区，打开对应串口发送给芯片即可，如图5所示，在发送前GNRMC和GNGGA中均无卫星时间信息，发送星历后GNRMC和GNGGA中均显示了时间信息，说明星历信息已经成功发送给芯片且被正确识别；

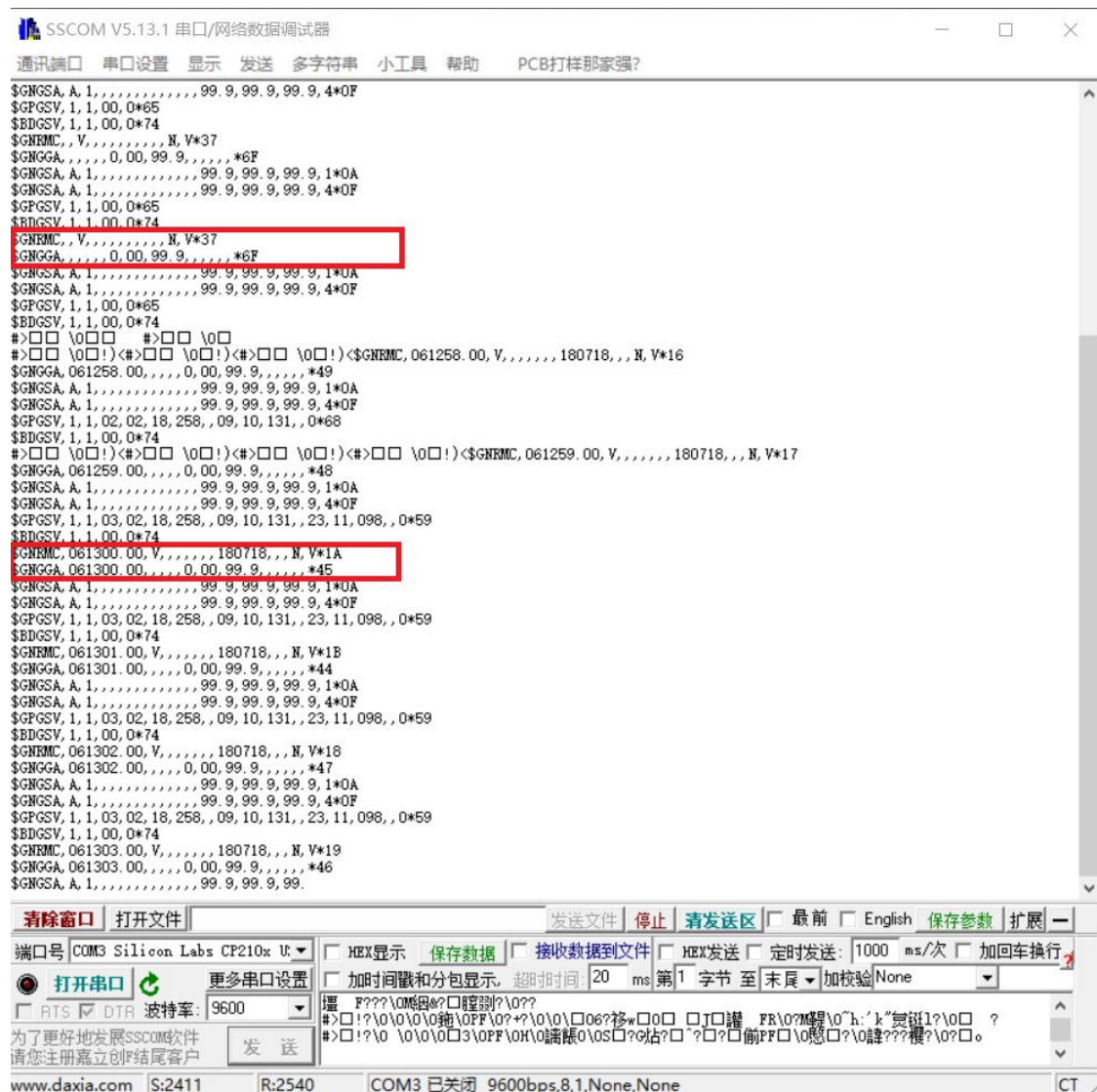


图5

## 6 注意事项

1. A-GNSS辅助数据只需在芯片上电时发送一次，或者连续不定位超过2小时发送一次，其他时候无需发送。
2. 由于芯片上电需要初始化，所以芯片上电至少等待1s再发送辅助数据。
3. 辅助数据注入后，芯片会返回多条ack语句（参考泰斗SDBP协议格式），表示数据注入有效。
4. 在开阔场景下，芯片注入辅助数据后一般在10s内能定位。
5. 泰斗提供http协议格式的服务器agnss.techtop.com:8011（或8012/8013），该数据为十

六进制转为ASCII码格式，方便客户调试。客户也可通过http连接获取该服务器的数据，转为十六进制格式发送给芯片以实现A-GNSS功能。

6. 安卓Hal层代码已包含A-GNSS功能，安卓客户移植Hal层代码即可，无需重新设计与调试A-GNSS方案。
7. 泰斗芯片兼容U公司AGPS注入格式，如果客户之前用的是U公司的芯片，可无缝替换，AGPS实现不需要修改任何代码。

## 7 Demo 代码

请向销售或技术支持人员获取。

## 8 联系我们

泰斗微电子科技有限公司

网址: <http://www.techtotop.com>

广州研发中心电话: 020-32068686

广州研发中心传真: 020-32068189