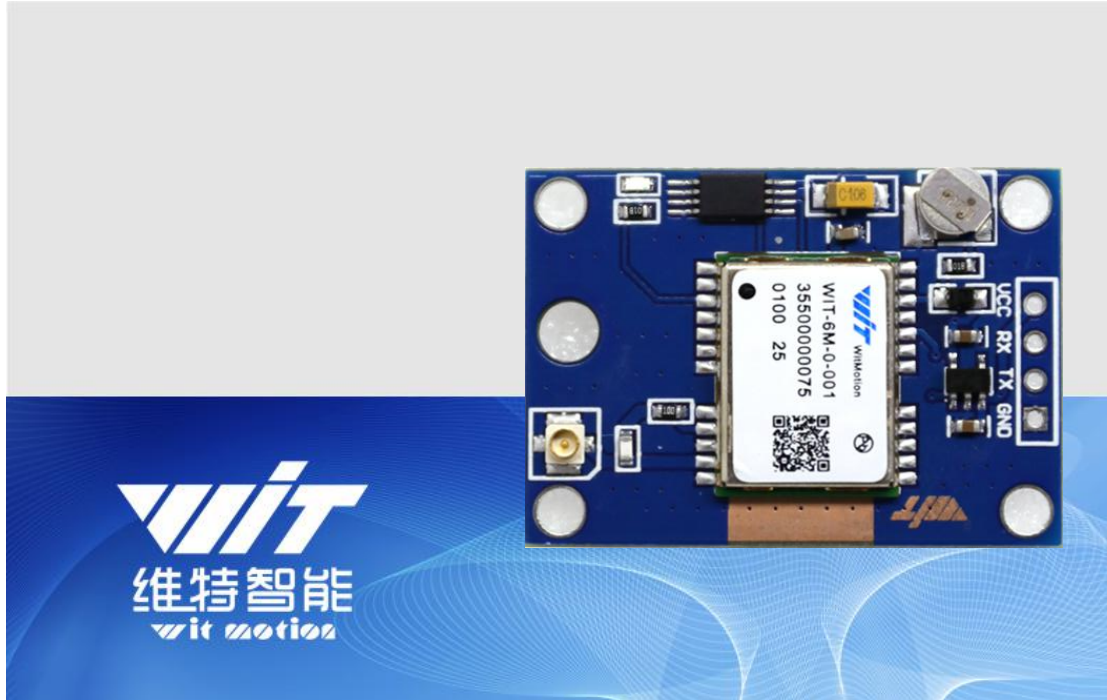


## ATK-NEO-6M GPS Module Instruction Manual



版本号	版本更新内容	更改人	日期
V1.1	添加经纬度计算方式及更新目录	李钟焕	20190906

## 目录

1. 特性参数.....	4
2. 使用说明.....	5
2.1 模块引脚说明.....	5
2.2 模块链接上位机.....	7
2.3 模块使用说明.....	9
2.3.1 NMEA-0183 协议简介.....	9
2.3.2 u-center 软件使用简介.....	15
2.3.2.1 如何设置波特率.....	17
2.3.2.2 如何设置输出信息.....	20
2.3.2.3 如何设置测量频率.....	22
2.3.2.4 如何设置时钟脉冲 (PPS) .....	23
3. 常见问题汇总.....	25
Q1: 连接电脑 u-center 没有反应? .....	25
Q2: GPS 的波特率忘记了, 如何确定波特率? .....	27
Q3: GPS 无法定位? .....	29
Q4: PPS 引脚要不要接? .....	29
Q5: 串口调试助手, 收不到模块发出来的数据? .....	30
Q6: 定位误差很大? .....	30
Q7: GPS 导航仪信号差, 可以用这个模块么? .....	31
Q8: 这个模块可以用来接电脑定位么? .....	31
Q9: 我只需要 GPRMC 数据, 其他数据可以屏蔽么? .....	31
Q10: 模块可以在室内使用么? .....	32
Q11: 图片中各种颜色代表什么意思.....	32
Q12: 资料下载.....	32

## 1. Characteristic parameters

The ATK-NEO-6M-V23 (V23 is the version number, which is indicated by ATK-NEO-6M below) is a high-performance GPS positioning module. The module features include:

- 1, the module uses U-BLOX NEO-6M module, small size, excellent performance.
- 2, the module comes with ceramic antenna and MAXIM company 20.5dB high gain LNA chip, strong search ability.
- 3, the module can be used to set various parameters through the serial port, and can be saved in the EEPROM, easy to use.
- 4, the module comes with IPX interface, can connect a variety of active antennas, adaptability.
- 5, the module is compatible with 3.3V/5V level, easy to connect to various microcontroller systems.
- 6, the module comes with a rechargeable backup battery, you can power down to maintain ephemeris data 1 .

Note 1: After the main power is disconnected, the backup battery can maintain the GPS ephemeris data for about half an hour to support warm start or warm start for fast positioning.

The module is connected to the external system through the serial port. The serial port baud rate supports different rates such as 4800, 9600 (default), 19200, 38400, 57600, 115200, 230400. The parameters of this module are shown in Table 1.1 and Table 1.2

project	Description
Interface characteristics	TTL, compatible with 3.3V/5V microcontroller system
Receiving characteristics	50 channels, GPS L1 (1575.42Mhz) C/A code, SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS
Positioning accuracy	2.5 mCEP (SBAS: 2.0mCEP)
Update rate	up to 5Hz
Capture time	Coldstart1:27S(fast est) warm start: 27S hot start: 1S
Capture tracking sensitivity	-161dBm
Communication Protocol	NMEA (default) / UBX Binar
Serial communication	4800, 9600 (default), 19200, 38400, 57600, 115200, 230400

baud rate	
Operating temperature	-40°C~85°C
Module size	25.5mm*31mm

Table 1.1 Basic Characteristics of ATK-NEO-6M

Note: Cold start means that all saved GPS reception history information of the module is lost (equivalent to the main power and backup battery are out of power). In this case, restart is called cold start. Warm start means that the module saves the GPS reception history information, but the current visible satellite information and the saved information are inconsistent. Under such conditions, the restart is called warm start. Hot start refers to restarting under the condition that the module saves the GPS receiving history information and is consistent with the current visible satellite information, which is called hot start.

Project	Instruction
Working voltage (VCC)	DC2.7V~5.0V
Working current	45mA <sup>1</sup>
Voh	VCCX <sup>2</sup> -0.4V(Min)
Vol	0.4V(Max)
Vih	0.7*VCC(Min)
Vil	0.2*VCC(Max)
TXD/RXD impedance 3	510 ohms

Table 1.2 ATK-NEO-6M Electrical Characteristics

Note: This current is the current in continuous operation mode. You can select the power save mode (Power SaveMode) to save power. ; VCCX=3.3V when VCC is greater than 3.3V, otherwise VCCX=3.3V. The TXD and RXD pins of the module are internally connected with a 510 ohm resistor for output level compatibility processing, so be careful when using it, the wire resistance should not be too large (especially when connecting a USB to TTL serial port module, if the module is TXD) If there is an LED on the RXD, there will be a problem), otherwise the communication may be abnormal.

The ATK-NEO-6M-V23 GPS module supports a variety of communication baud rates, which can be set through the serial port and can be saved in the EEPROM of the module. The default baud rate of the module is 9600 (8-bit data bit, 1 bit stop) Bit, no parity), detailed setup method, we will introduce.

## 2. 使用说明

### 2.1 模块引脚说明

ATK-NEO-6M GPS 模块非常小巧 (25.5mm\*31mm)，模块通过 5 个 2.54mm 间距的排针与外部连接，在模块的下方有 2 个安装孔，方便大家安装到自己的设备里面，模块外观如图 2.1.1 所示：



图 2.1.1 ATK-NEO-6M GPS 模块外观图

图 2.1.1 中，从右到左，依次为模块引出的 PIN1~PIN4 脚，各引脚的详细描述如表 2.1.1 所示：

序号	名称	说明
1	VCC	电源 (3.3V~5.0V)
2	RXD	模块串口接收脚 (TTL 电平, 不能直接接 RS232 电平!), 可接单片机的 TXD

3	TXD	模块串口发送脚 (TTL 电平, 不能直接接 RS232 电平!), 可接单片机的 RXD
4	GND	地

表 2.1.1 ATK-NEO-6M GPS 模块各引脚功能描述

其中, PPS 引脚同时连接到了模块自带的状态指示灯: PPS, 该引脚连接在 UBLOX NEO-6M 模组的 TIMEPULSE 端口, 该端口的输出特性可以通过程序设置。PPS 指示灯

(既 PPS 引脚), 在默认条件下 (没经过程序设置), 有 2 个状态:

- 1, 还未实现定位成功的情况下是熄灭的。
- 2, 闪烁 (100ms 灭, 900ms 亮), 表示模块已经定位成功。

这样, 通过 PPS 指示灯, 我们就可以很方便的判断模块的当前状态, 方便大家使用。

另外, 图 2.1.1 中, 左上角的 IPX 接口, 可以用来外接一个有源天线, 从而进一步提高

模块的接收能力, 通过外接有源天线, 我们就可以把模块放到室内, 天线放到室外, 实现室内定位。

一般 GPS 有源天线都是采用 SMA 接口, 我们需要准备一根 IPX (IPEX) 转 SMA 的连接线, 从而连接 ATK-NEO-6M 模块与有源天线, 如图 2.1.2 所示:



图 2.1.2 ATK-NEO-6M 外接有源天线

## 2.2 模块连接上位机

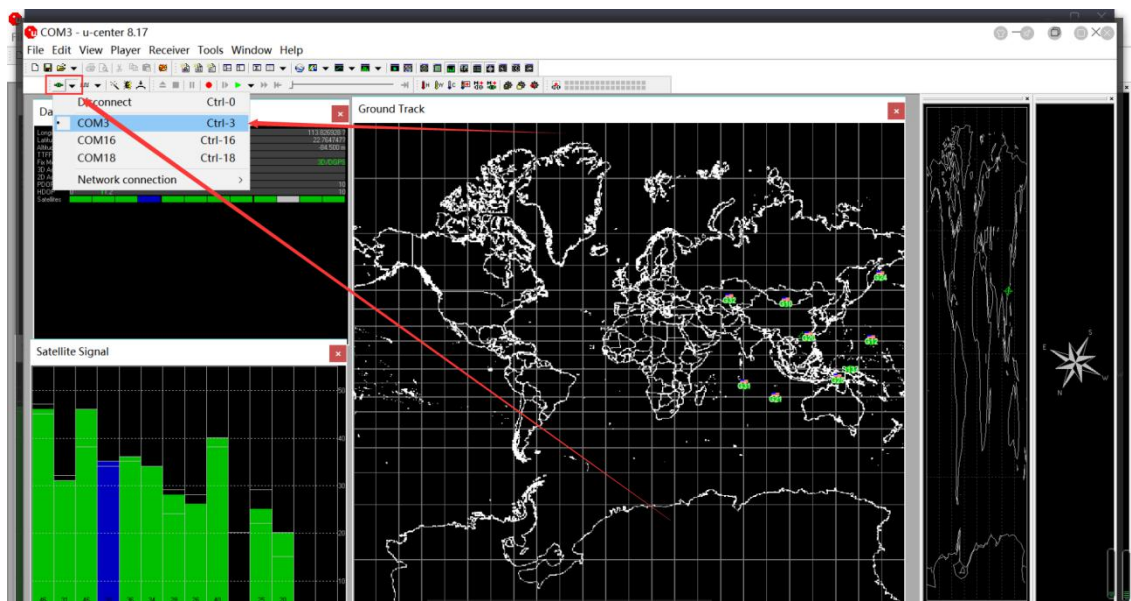
ATK-NEO-6M GPS 模块同外部设备的通信接口采用 UART（串口）方式，输出的 GPS

定位数据采用 NMEA-0183 协议（默认），控制协议为 UBX 协议（该协议的详细介绍请看 `u-blox6_ReceiverDescriptionProtocolSpec_GPS.G6-SW-10018-C.pdf` 这个文档）。

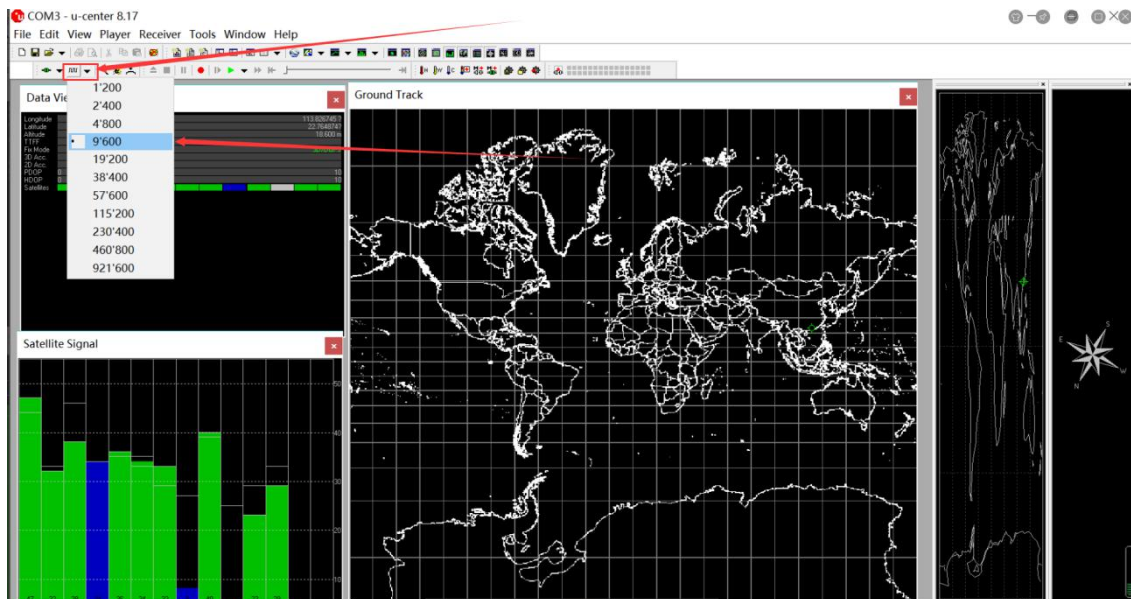
下面简单讲解一下 GPS 的 PC 端上位机显示方式。

首先打开我们提供的软件，选中对应的串口

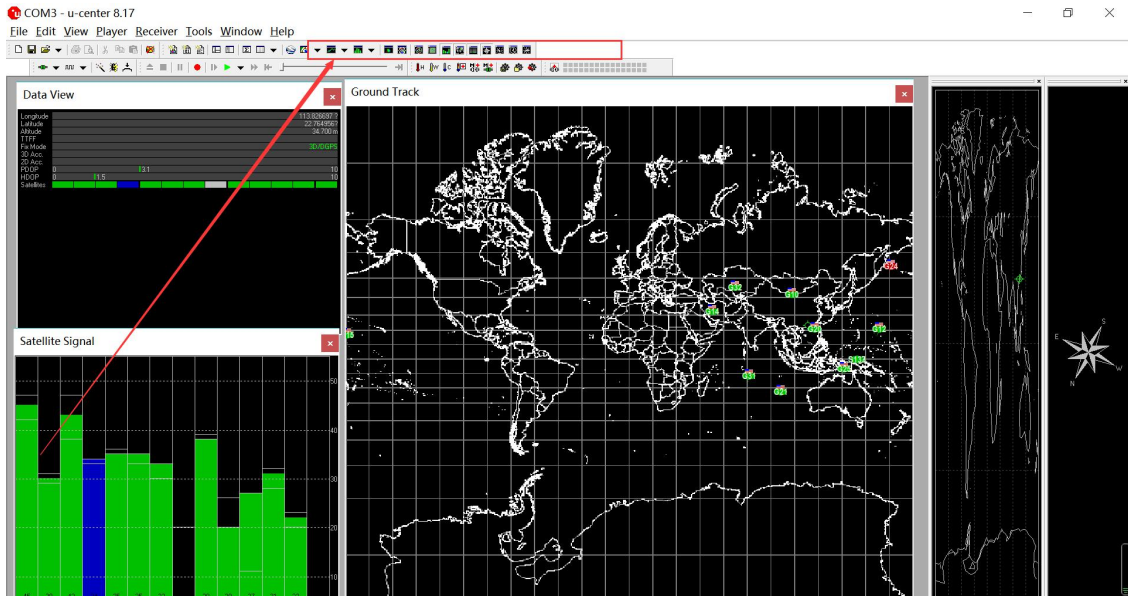




## 2. 选择默认波特率 9600



### 3. 选择要显示的功能。



## 2. 3 模块使用说明

这里，我们将向大家介绍 NMEA-0183 协议、模块与单片机的连接方法、并结合 ublox

提供的 u-center 软件介绍 ATK-NEO-6M 模块的使用。

### 2.3.1 NMEA-0183 协议简介

- 1、NMEA 0183 是美国国家海洋电子协会（National Marine Electronics Association）为海用电子设备制定的标准格式。目前业已成了 GPS 导航设备统一的 RTCM（Radio Technical
- 2、 Commission for Maritime services）标准协议。
- 3、NMEA-0183 协议采用 ASCII 码来传递 GPS 定位信息，我们称之为帧。
- 4、帧格式形如：\$aacc,ddd,ddd,...,ddd\*hh(CR)(LF)
- 5、“\$”：帧命令起始位
- 6、aacc：地址域，前两位为识别符（aa），后三位为语句名（ccc）
- 7、ddd...ddd：数据

- 8、“\*”: 校验和前缀（也可以作为语句数据结束的标志）
- 9、hh: 校验和（check sum），\$与\*之间所有字符 ASCII 码的校验和（各字节做异或运算，得到校验和后，再转换 16 进制格式的 ASCII 字符）
- 10、
- 11、(CR) (LF): 帧结束，回车和换行符

NMEA-0183 常用命令如表 2.2.1.1 所示:

序号	命令	说明	最大帧长
1	\$GPGGA	GPS 定位信息	72
2	\$GPGSA	当前卫星信息	65
3	\$GPGSV	可见卫星信息	210
4	\$GPRMC	推荐定位信息	70
5	\$GPVTG	地面速度信息	34
6	\$GPGLL	大地坐标信息	
7	\$GPZDA	当前时间(UTC <sup>1</sup> )信息	

表 2.2.1.1 NMEA-0183 常用命令表

注 1: 即协调世界时，相当于本初子午线(0 度经线)上的时间，北京时间比 UTC 早 8 个小时。

接下来我们分别介绍这些命令。

#### 1, \$GPGGA (GPS 定位信息, Global Positioning System Fix Data)

\$GPGGA 语句的基本格式如下 (其中 M 指单位 M, hh 指校验和, CR 和 LF 代表回车换行, 下同):

\$GPGGA,(1),(2),(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),M,(10),M,(11),(12)\*hh(CR)(LF)

- (1) UTC 时间，格式为 hhmmss.ss;
- (2) 纬度，格式为 ddmm.mmmmm (度分格式);
- (3) 纬度半球，N 或 S (北纬或南纬);
- (4) 经度，格式为 dddmm.mmmmm (度分格式);

- (5) 经度半球, E 或 W (东经或西经);
  - (6) GPS 状态, 0=未定位, 1=非差分定位, 2=差分定位,
  - (7) 正在使用的用于定位的卫星数量 (00~12)
  - (8) HDOP 水平精确度因子 (0.5~99.9)
  - (9) 海拔高度 (-9999.9 到 9999.9 米)
  - (10) 大地水准面高度 (-9999.9 到 9999.9 米)
  - (11) 差分时间 (从最近一次接收到差分信号开始的秒数, 非差分定位, 此项为空)
  - (12) 差分参考基站标号 (0000 到 1023, 首位 0 也将传送, 非差分定位, 此项为空)
- 举例如下:
- \$GPGGA,023543.00,2308.28715,N,11322.09875,E,1,06,1.49,41.6,M,-5.3,M,,\*7D**

## 2, \$GPGSA (当前卫星信息)

\$GPGSA 语句的基本格式如下:

**\$GPGSA,(1),(2),(3),(3),(3),(3),(3),(3),(3),(3),(3),(3),(4),(5),(6)\*hh(CR)(LF)**

- (1) 模式, M = 手动, A = 自动。
  - (2) 定位类型, 1=未定位, 2=2D 定位, 3=3D 定位。
  - (3) 正在用于定位的卫星号 (01~32)
  - (4) PDOP 综合位置精度因子 (0.5~99.9)
  - (5) HDOP 水平精度因子 (0.5~99.9)
  - (6) VDOP 垂直精度因子 (0.5~99.9)
- 举例如下:
- \$GPGSA,A,3,26,02,05,29,15,21,,,,,,,,2.45,1.49,1.94\*0E**

注 1: 精度因子值越小, 则准确度越高。

## 3, \$GPGSV (可见卫星数, GPS Satellites in View)

\$GPGSV 语句的基本格式如下:

**\$GPGSV, (1),(2),(3),(4),(5),(6),(7),..., (4),(5),(6),(7)\*hh(CR)(LF)**

- (1) GSV 语句总数。
- (2) 本句 GSV 的编号。

- (3) 可见卫星的总数 (00~12, 前面的 0 也将被传输)。
- (4) 卫星编号 (01~32, 前面的 0 也将被传输)。
- (5) 卫星仰角 (00~90 度, 前面的 0 也将被传输)。
- (6) 卫星方位角 (000~359 度, 前面的 0 也将被传输)
- (7) 信噪比 (00~99dB, 没有跟踪到卫星时为空)。

注: 每条 GSV 语句最多包括四颗卫星的信息, 其他卫星的信息将在下一条\$GPGSV 语

句中输出。 举例如下:

```
$GPGSV,3,1,12,02,39,117,25,04,02,127,,05,40,036,24,08,10,052,*7E
$GPGSV,3,2,12,09,35,133,,10,01,073,,15,72,240,22,18,05,274,*7B
$GPGSV,3,3,12,21,10,316,31,24,16,176,,26,65,035,42,29,46,277,18*7A
```

#### 4, \$GPRMC (推荐定位信息, Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data)

\$GPRMC 语句的基本格式如下:

\$GPRMC,(1),(2),(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10),(11),(12)\*hh(CR)(LF)

- (1) UTC 时间, hhmmss (时分秒)
- (2) 定位状态, A=有效定位, V=无效定位
- (3) 纬度 ddmm.mmmmm (度分)
- (4) 纬度半球 N (北半球) 或 S (南半球)
- (5) 经度 dddmm.mmmmm (度分)
- (6) 经度半球 E (东经) 或 W (西经)
- (7) 地面速率 (000.0~999.9 节)
- (8) 地面航向 (000.0~359.9 度, 以真北方为参考基准)
- (9) UTC 日期, ddmmyy (日月年)
- (10) 磁偏角 (000.0~180.0 度, 前导位数不足则补 0)
- (11) 磁偏角方向, E (东) 或 W (西)
- (12) 模式指示 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效) 举例如下:

\$GPRMC,023543.00,A,2308.28715,N,11322.09875,E,0.195,,240213,,,A\*78

## 5, \$GPVTG (地面速度信息, Track Made Good and Ground Speed)

\$GPVTG 语句的基本格式如下:

\$GPVTG,(1),T,(2),M,(3),N,(4),K,(5)\*hh(CR)(LF)

- (1) 以真北为参考基准的地面航向 (000~359 度, 前面的 0 也将被传输)
- (2) 以磁北为参考基准的地面航向(000~359 度, 前面的 0 也将被传输)
- (3) 地面速率(000.0~999.9 节, 前面的 0 也将被传输)
- (4) 地面速率(0000.0~1851.8 公里/小时, 前面的 0 也将被传输) (5) 模式指示 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)

举例如下:

\$GPVTG,,T,,M,0.195,N,0.361,K,A\*2A

## 6, \$GPGLL (定位地理信息, Geographic Position)

\$GPGLL 语句的基本格式如下:

\$GPGLL,(1),(2),(3),(4),(5),(6),(7)\*hh(CR)(LF)

- (1) 纬度 ddmm.mmmmm (度分)
- (2) 纬度半球 N (北半球) 或 S (南半球)
- (3) 经度 dddmm.mmmmm (度分)
- (4) 经度半球 E (东经) 或 W (西经)
- (5) UTC 时间: hhmmss (时分秒)
- (6) 定位状态, A=有效定位, V=无效定位
- (7) 模式指示 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效) 举例如下:

\$GPGLL,2308.28715,N,11322.09875,E,023543.00,A,A\*6A

## 7, \$GPZDA (当前时间信息)

\$GPZDA 语句的基本格式如下：

\$GPZDA,(1),(2),(3),(4), (5), (6)\*hh(CR)(LF)

- (1) UTC 时间：hhmmss (时分秒)
- (2) 日 (3) 月
- (4) 年
- (5) 本地区域小时 (NEO-6M 未用到, 为 00)
- (6) 本地区域分钟 (NEO-6M 未用到, 为 00)

举例如下：

**\$GPZDA,082710.00,16,09,2002,00,00\*64** NMEA-0183 协议命令帧部分就介绍到这

里，接下来我们看看 NMEA-0183 协议的校验，通过前面的介绍，我们知道每一

帧最后都有一个 hh 的校验和，该校验和是通过计算\$与\*之间所有字符 ASCII 码

的异或运算得到，将得到的结果以 ASCII 字符表示就是该校验 (hh)。

例如语句：**\$GPZDA,082710.00,16,09,2002,00,00\*64**，校验和 (红色部分参与计算) 计算方法

为：

0X47 xor 0X50 xor 0X5A xor 0X44 xor 0X41 xor 0X2C xor 0X30 xor 0X38 xor 0X32 xor  
0X37 xor 0X31 xor 0X30 xor 0X2E xor 0X30 xor 0X30 xor 0X2C xor 0X31 xor 0X36 xor 0X2C  
xor 0X30 xor 0X39 xor 0X2C xor 0X32 xor 0X30 xor 0X30 xor 0X32 xor 0X2C xor 0X30 xor  
0X30 xor 0X2C xor 0X30 xor 0X30

得到的结果就是 0X64，用 ASCII 表示就是 64。

NMEA-0183 协议我们就介绍到这里，了解了该协议，我们就可以编写单片机代码，解析

NMEA-0183 数据，从而得到 GPS 定位的各种信息了。



## 2.3.2 u-center 软件使用简介

u-center 是由 ublox 公司提供的 GPS 评估软件，功能十分强大，可以对我们的 ATK-NEO-6M GPS 模块进行全面的测试，该软件（u-center-7.0.2.1）在我们附赠的资料里面有，大家可以直按安装（注意要联网）。

软件的安装，这里就不罗嗦了，我们将 ATK-NEO-6M GPS 模块通过 ALIENTEK STM32 开发板板载的 USB 转串口(特别注意:这里的模块和电脑的链接,中间没有经过单片机处理!!! 直接是模块的 TXD 接开发板 USB 转串口的 RXD,模块的 RXD 接开发板 USB 转串口的 TXD,)连接到电脑，并给 GPS 模块供电。

打开 u-center 软件，界面如图 2.2.3.1 所示：

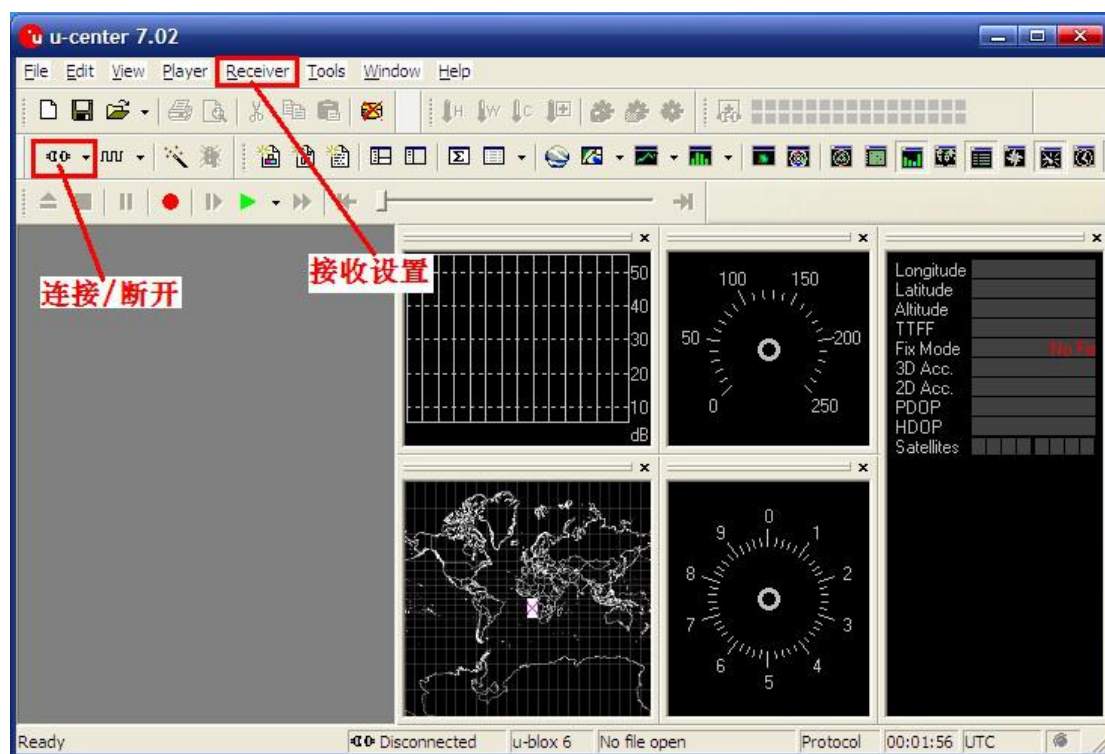


图 2.2.3.1 u-center 启动界面

然后我们在图中的 Receiver 菜单里面，选择 Port 为 COM2（连接 GPS 模块的串口端口号，请根据您的实际情况选择，不要选错哦！），Baudrate 为 9600（模块出厂时的波特率是 9600，如果您自己改动了波特率，请根据您的改动进行设置！！）。

如果您忘记了自己设置为多少了，那么先给模块断电，然后用一个镊子，将模块上面的 EEPROM 芯片的 SDA 和 SCL 引脚短路（24C32 的 5 脚和 6 脚），然后重新上电（上电的时候，



必须保持 SDA 和 SCL 短路 2 秒左右)，上电完成后，模块的波特率就是：9600，然后，设置

u-center 的 Baudrate 为 9600，此时便可以通过 u-center 来访问模块了。

再点击图中的连接/断开按钮，即可连接上 ATK-NEO-6M GPS 模块，同时软件开始显示各种信息，如图 2.2.3.2 所示：

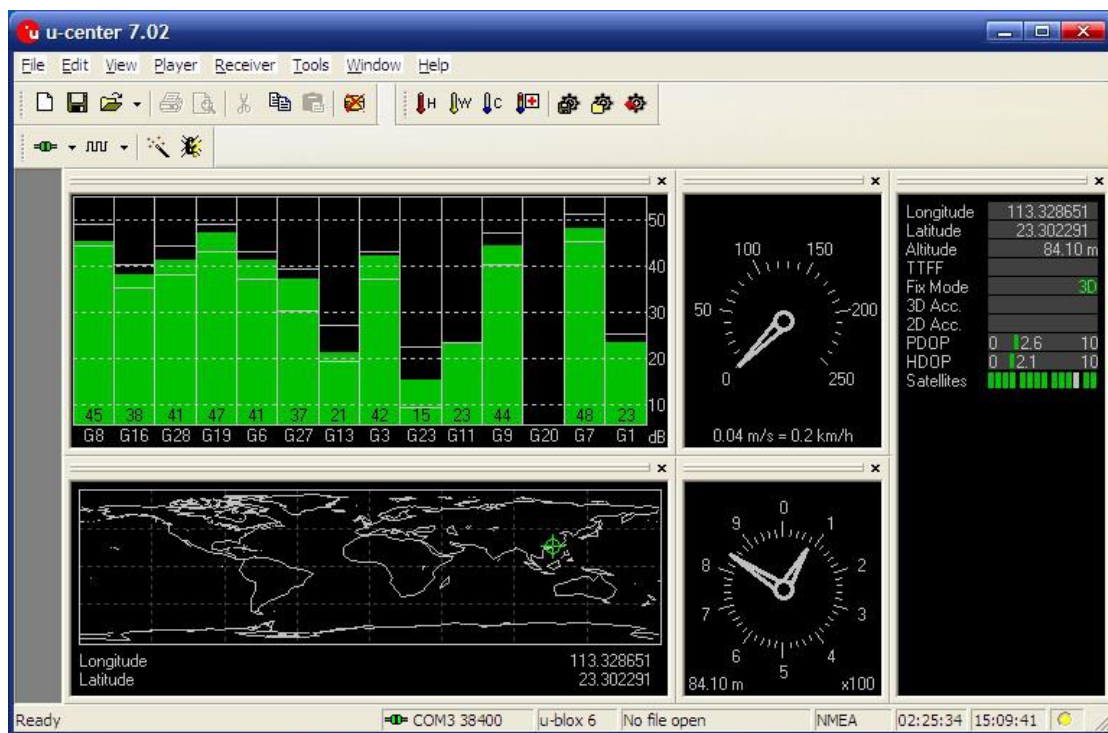
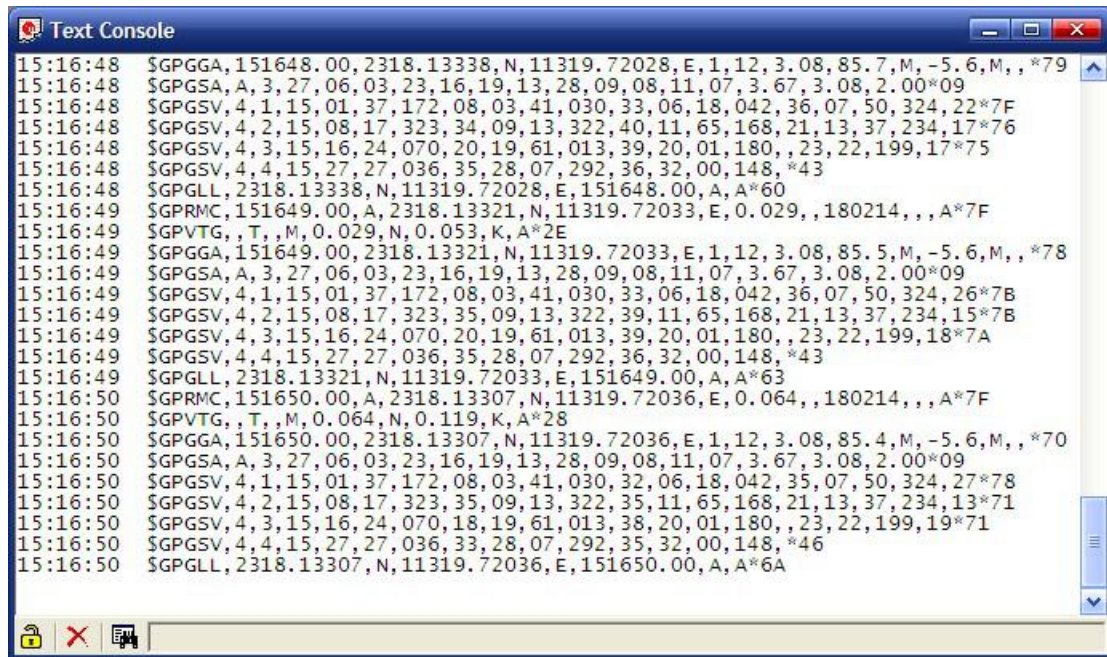


图 2.2.3.2 显示各种信息

图中只是显示了 5 个默认的消息窗口，u-center 还提供其他很多窗口视图，比如按下 F8，就可以调出 Text Console 窗口，观看来自 GPS 模块的原始数据，如图 2.2.3.3 所示：



```

15:16:48 $GPGGA,151648.00,2318.13338,N,11319.72028,E,1,12,3.08,85.7,M,-5.6,M,,*79
15:16:48 $GPGSA,A,3,27,06,03,23,16,19,13,28,09,08,11,07,3.67,3.08,2.00*09
15:16:48 $GPGSV,4,1,15,01,37,172,08,03,41,030,33,06,18,042,36,07,50,324,22*7F
15:16:48 $GPGSV,4,2,15,08,17,323,34,09,13,322,40,11,65,168,21,13,37,234,17*76
15:16:48 $GPGSV,4,3,15,16,24,070,20,19,61,013,39,20,01,180,,23,22,199,17*75
15:16:48 $GPGSV,4,4,15,27,27,036,35,28,07,292,36,32,00,148,*43
15:16:48 $GPGLL,2318.13338,N,11319.72028,E,151648.00,A,A*60
15:16:48 $GPRMC,151649.00,A,2318.13321,N,11319.72033,E,0.029,,180214,,A*7F
15:16:49 $GPVTG,,T,,M,0.029,N,0.053,K,A*2E
15:16:49 $GPGGA,151649.00,2318.13321,N,11319.72033,E,1,12,3.08,85.5,M,-5.6,M,,*78
15:16:49 $GPGSA,A,3,27,06,03,23,16,19,13,28,09,08,11,07,3.67,3.08,2.00*09
15:16:49 $GPGSV,4,1,15,01,37,172,08,03,41,030,33,06,18,042,36,07,50,324,26*7B
15:16:49 $GPGSV,4,2,15,08,17,323,35,09,13,322,39,11,65,168,21,13,37,234,15*7B
15:16:49 $GPGSV,4,3,15,16,24,070,20,19,61,013,39,20,01,180,,23,22,199,18*7A
15:16:49 $GPGSV,4,4,15,27,27,036,35,28,07,292,36,32,00,148,*43
15:16:49 $GPGLL,2318.13321,N,11319.72033,E,151649.00,A,A*63
15:16:50 $GPRMC,151650.00,A,2318.13307,N,11319.72036,E,0.064,,180214,,A*7F
15:16:50 $GPVTG,,T,,M,0.064,N,0.119,K,A*28
15:16:50 $GPGGA,151650.00,2318.13307,N,11319.72036,E,1,12,3.08,85.4,M,-5.6,M,,*70
15:16:50 $GPGSA,A,3,27,06,03,23,16,19,13,28,09,08,11,07,3.67,3.08,2.00*09
15:16:50 $GPGSV,4,1,15,01,37,172,08,03,41,030,32,06,18,042,35,07,50,324,27*78
15:16:50 $GPGSV,4,2,15,08,17,323,35,09,13,322,35,11,65,168,21,13,37,234,13*71
15:16:50 $GPGSV,4,3,15,16,24,070,18,19,61,013,38,20,01,180,,23,22,199,19*71
15:16:50 $GPGSV,4,4,15,27,27,036,33,28,07,292,35,32,00,148,*46
15:16:50 $GPGLL,2318.13307,N,11319.72036,E,151650.00,A,A*6A
  
```

图 2.2.3.3 GPS 模块返回的 NMEA-0183 协议数据

其他窗口，在此，我们就不一一介绍了，接下来我们介绍下如何利用 u-center 设置 GPS 模块。

### 2.3.2.1 如何设置波特率

模块默认的波特率是 9600，这里，我们通过 u-center 设置模块波特率为 38400，并进行保存。

点击 View→Messages View，调出该窗口，然后点击 UBX→CFG(Config)→PRT(Ports)，设置 Baudrate 为 38400，如图 2.2.3.1.1 所示：

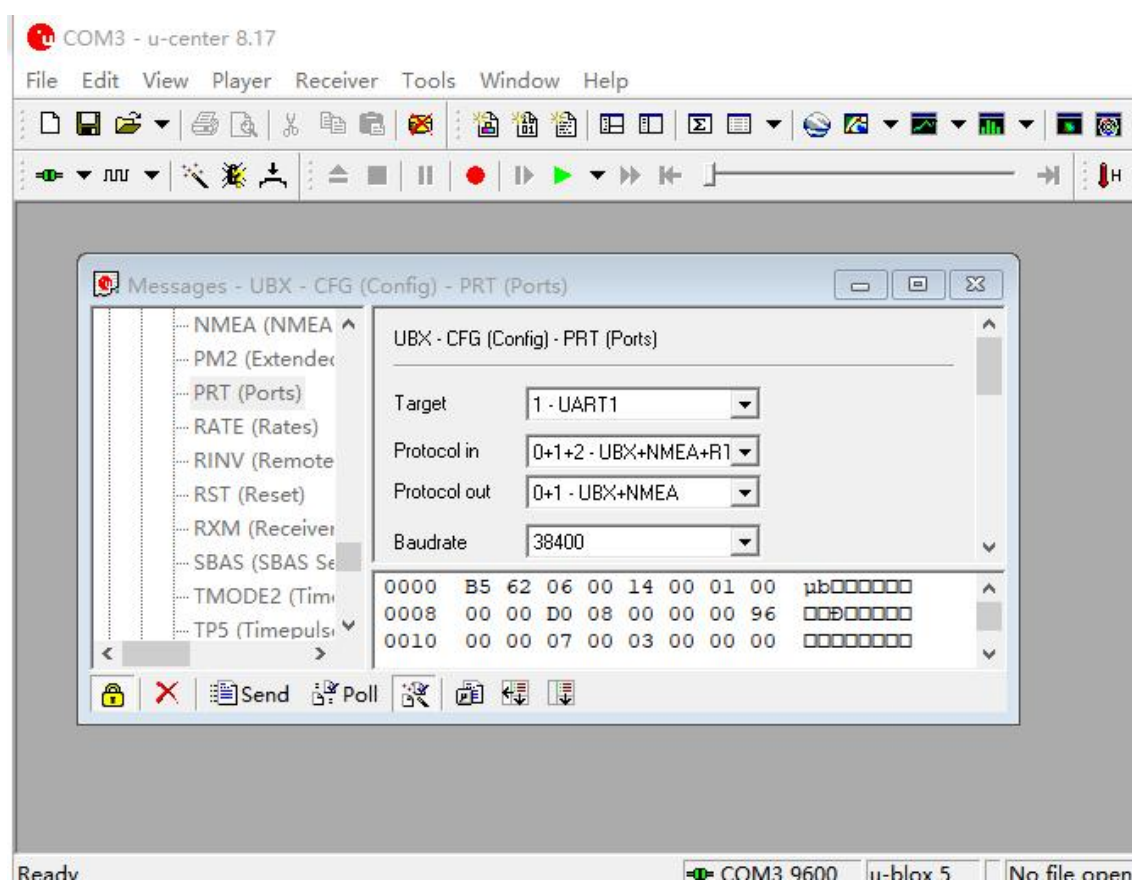


图 2.2.3.1.1 设置模块波特率为 38400

在配置好了之后，点击窗口左下角的 Send 按钮，就可以将配置发往 ATK-NEO-6M GPS 模块。这样，我们就设置模块波特率为 38400 了，此时 u-center 必须重新设置串口波特率为 38400，才可以和模块进行通信，如图 2.2.3.1.2 所示：



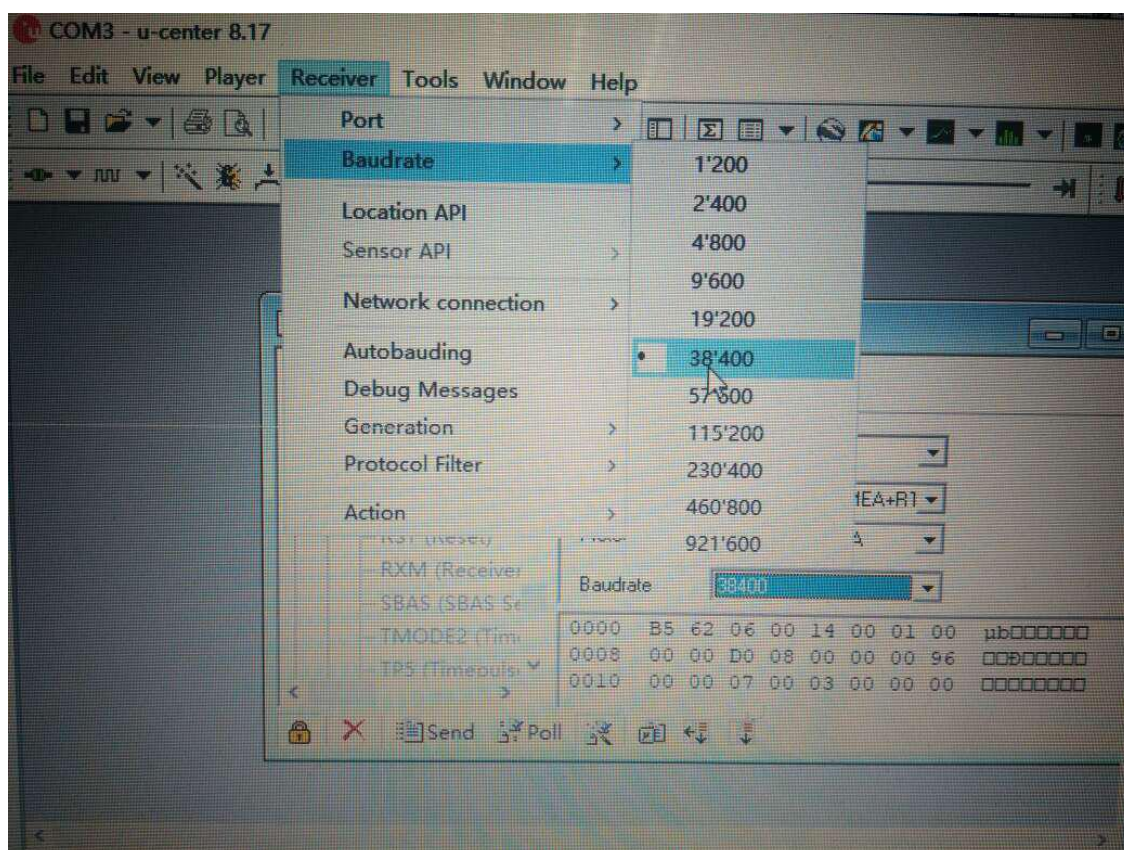


图 2.2.3.1.2 设置 u-center 软件波特率为 38400

设置好之后，u-center 即可与模块重新通信，但是模块的波特率数据，并没有保存在 EEPROM 里面，只要模块一断电，下次上电，波特率就还是 38400。因此我们还需要对刚刚的配置进行一个保存操作，在 Messages View 窗口，选择

UBX→CFG(Config)→CFG(Configuration)，选择 Save current configuration，Device

选择：2-I2C-EEPROM，如图 2.2.3.1.3 所示：

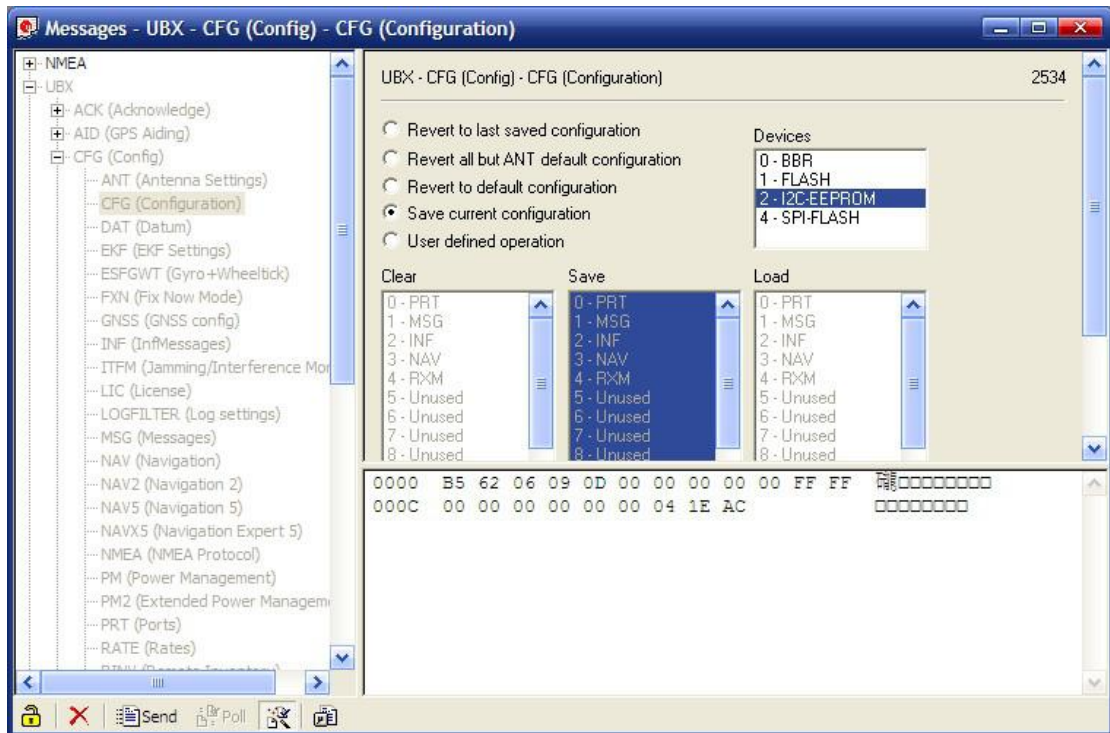


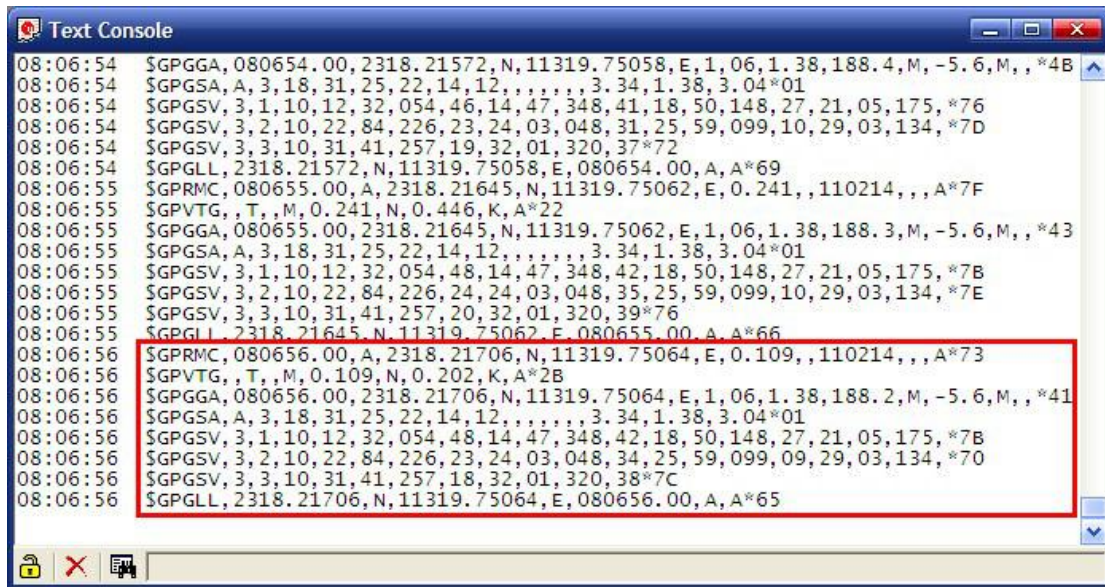
图 2.2.3.1.3 将当前配置保存在 EEPROM

在设置好了之后，点击窗口左下角的 Send 按钮，就可以将指令发往 ATK-NEO-6M GPS 模块，从而将当前的模块配置信息，保存在 EEPROM 里面。这样，模块的波特率就被固定设置为 38400 了，断电也可以保存，下次上电就是 38400 的波特率了。

### 2.3.2.2 如何设置输出信息

模块默认会输出 6 种帧数据：GPRMC、GPVTG、GPGGA、GPGSA、GPGSV 和 GPGGL。

如图 2.3.2.2 所示：



```

08:06:54 $GPGLL,2318.21572,N,11319.75058,E,0.0241,,110214,,A*7F
08:06:54 $GPGGA,080654.00,2318.21572,N,11319.75058,E,1.06,1.38,188.4,M,-5.6,M,,*4B
08:06:54 $GPGSA,A,3,18,31,25,22,14,12,,,,,,,,,3.34,1.38,3.04*01
08:06:54 $GPGSV,3,1,10,12,32,054,46,14,47,348,41,18,50,148,27,21,05,175,*76
08:06:54 $GPGSV,3,2,10,22,84,226,23,24,03,048,31,25,59,099,10,29,03,134,*7D
08:06:54 $GPGSV,3,3,10,31,41,257,19,32,01,320,37*72
08:06:54 $GPGSV,3,3,10,31,41,257,19,32,01,320,37*72
08:06:54 $GPGLL,2318.21572,N,11319.75058,E,0.0241,,110214,,A*7F
08:06:55 $GPRMC,080655.00,A,2318.21645,N,11319.75062,E,0.241,,110214,,A*7F
08:06:55 $GPVTG,,T,,M,0.241,N,0.446,K,A*22
08:06:55 $GPGGA,080655.00,2318.21645,N,11319.75062,E,1.06,1.38,188.3,M,-5.6,M,,*43
08:06:55 $GPGSA,A,3,18,31,25,22,14,12,,,,,,,,,3.34,1.38,3.04*01
08:06:55 $GPGSV,3,1,10,12,32,054,48,14,47,348,42,18,50,148,27,21,05,175,*7B
08:06:55 $GPGSV,3,2,10,22,84,226,24,24,03,048,35,25,59,099,10,29,03,134,*7E
08:06:55 $GPGSV,3,3,10,31,41,257,20,32,01,320,39*76
08:06:55 $GPGSV,3,3,10,31,41,257,20,32,01,320,39*76
08:06:55 $GPGLL,2318.21645,N,11319.75062,E,0.241,,110214,,A*7F
08:06:56 $GPRMC,080656.00,A,2318.21706,N,11319.75064,E,0.109,,110214,,A*73
08:06:56 $GPVTG,,T,,M,0.109,N,0.202,K,A*2B
08:06:56 $GPGGA,080656.00,2318.21706,N,11319.75064,E,1.06,1.38,188.2,M,-5.6,M,,*41
08:06:56 $GPGSA,A,3,18,31,25,22,14,12,,,,,,,,,3.34,1.38,3.04*01
08:06:56 $GPGSV,3,1,10,12,32,054,48,14,47,348,42,18,50,148,27,21,05,175,*7B
08:06:56 $GPGSV,3,2,10,22,84,226,23,24,03,048,34,25,59,099,09,29,03,134,*70
08:06:56 $GPGSV,3,3,10,31,41,257,18,32,01,320,38*7C
08:06:56 $GPGLL,2318.21706,N,11319.75064,E,0.109,,110214,,A*73
  
```

### 模块默认输出的帧数据

有时候，我们并不需要这么多信息，比如我们只需要 GPRMC 的信息就够了。这里，我们将教您如何设置模块，使得模块只输出 GPRMC 定位信息。

在 Messages View 窗口，选择 UBX→CFG(Config)→MSG(Messages)，在 Message 的下拉菜单里面，选择：F0-00 NMEA GxGGA，然后 UART1 的 ON 勾选框去掉勾选，如图 2.2.3.2.2 所示：

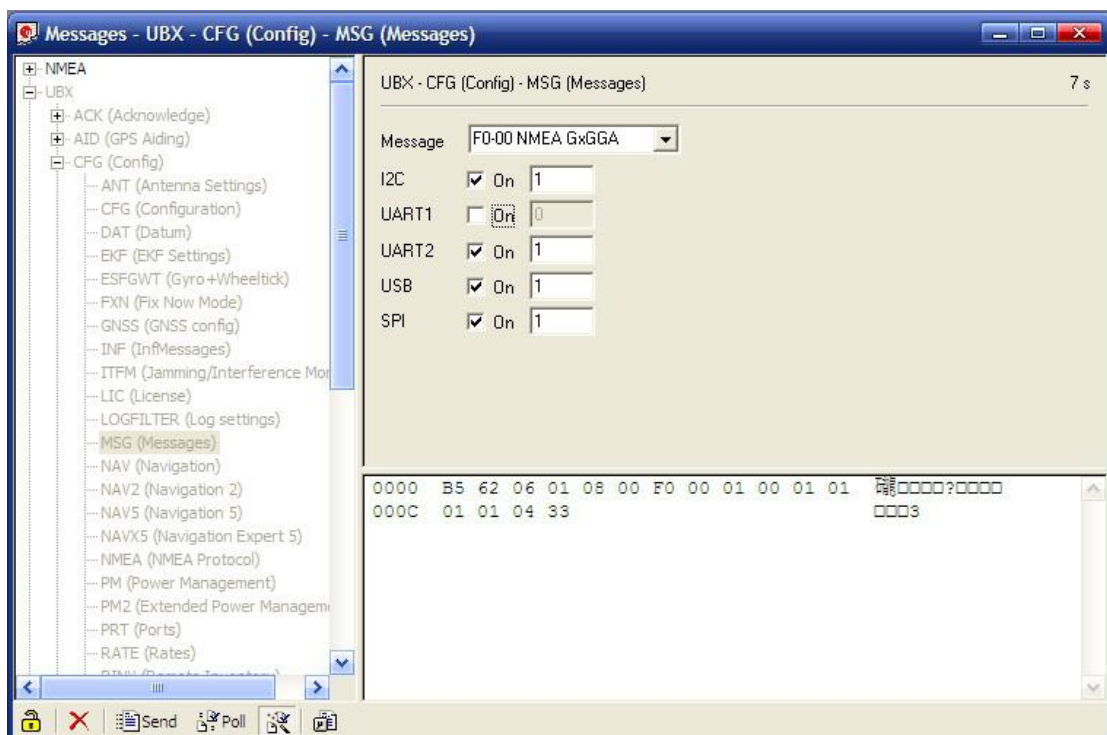




图 2.3.2.3 关闭 GPGGA 输出

如上图的设置，我们将 NMEA 协议的 GPGGA 输出（UART1 的输出）关闭了，设置好之后，点击右下角的 Send 按钮，这样模块就不会再输出 GPGGA 信息了。同样的方法，我们将其他的 GPVTG、GPGSA、GPGSV 和 GPGGL 等依次关闭，最后，模块就只会输出 GPRMC 帧了，如图 2.2.3.2.3 所示：

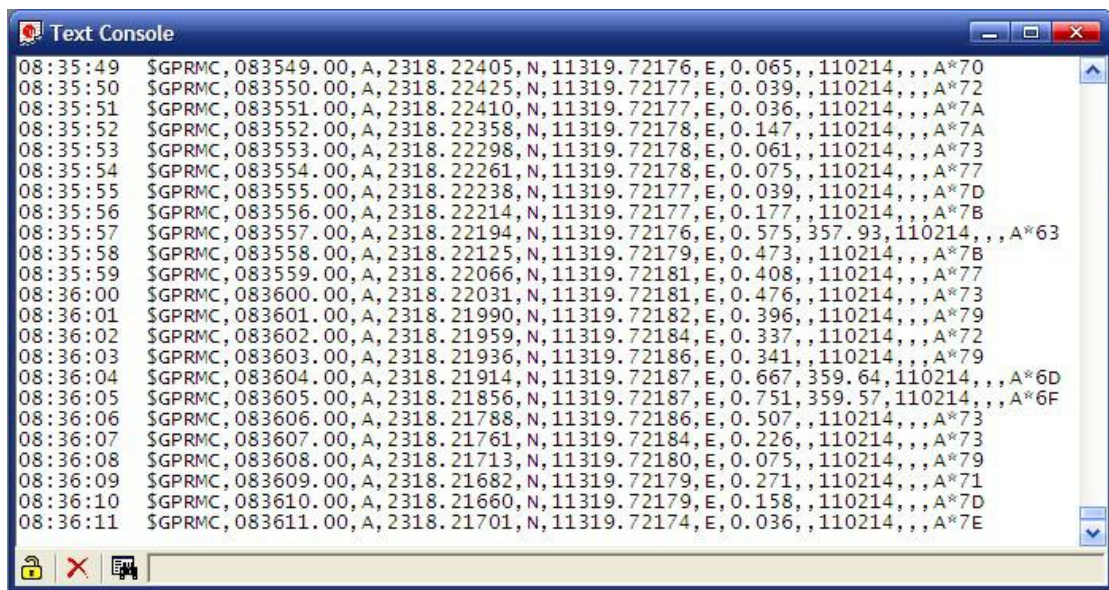


图 2.3.2.4 仅输出 GPRMC 信息

同样，这样的配置，我们如果不保存，下次上电，模块就还是会输出其他帧信息，如果我们要保存，就按照 2.2.3.1 节所介绍的保存操作方法，保存一下即可。

### 2.3.2.3 如何设置测量频率

模块支持最快 5Hz 的测量频率，也就是 1 秒钟最快可以输出 5 次定位信息。这里我们将实现：设置 ATK-NEO-6M GPS 模块的测量频率为 5Hz（默认为 1Hz），

还是在 Messages View 窗口，点击 UBX CFG(Config) RATE(Rates)，设置 Measurement

Period 为 200ms，如图 2.2.3.3.1 所示：

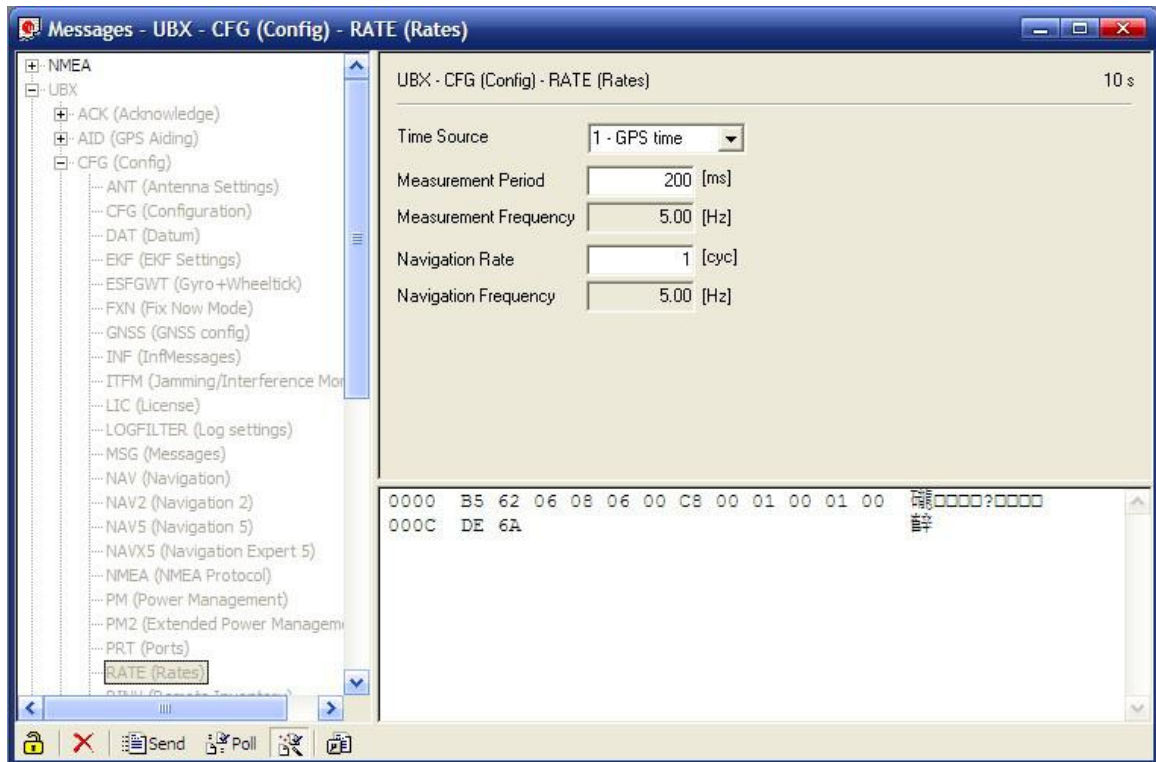


图 2.2.3.3.1 设置测量频率为 5Hz

在配置好了之后，点击窗口左下角的 Send 按钮，就可以将配置发往 ATK-NEO-6M GPS

模块。然后，可以看到其他信息窗口的数据更新速度明显变快了，说明我们的设置成功了。

同样，如果要保存该设置，请按照 2.2.3.1 节所介绍的保存操作方法，进行保存。

#### 2.3.2.4 如何设置时钟脉冲（PPS）

模块的 PPS 引脚，可以输出时钟脉冲，默认是 1Hz，最快可以到 1Khz，时钟脉冲的输出

频率和占空比都是可以设置的。这里我们将设置模块的 PPS 引脚输出 1Hz 的脉冲，且占空比为 50%。

在 Messages View 窗口，点击 UBX CFG(Config) TP(Timepulse)，设置 Pulse Lenth

为 500ms，如图 2.2.3.4.1 所示：



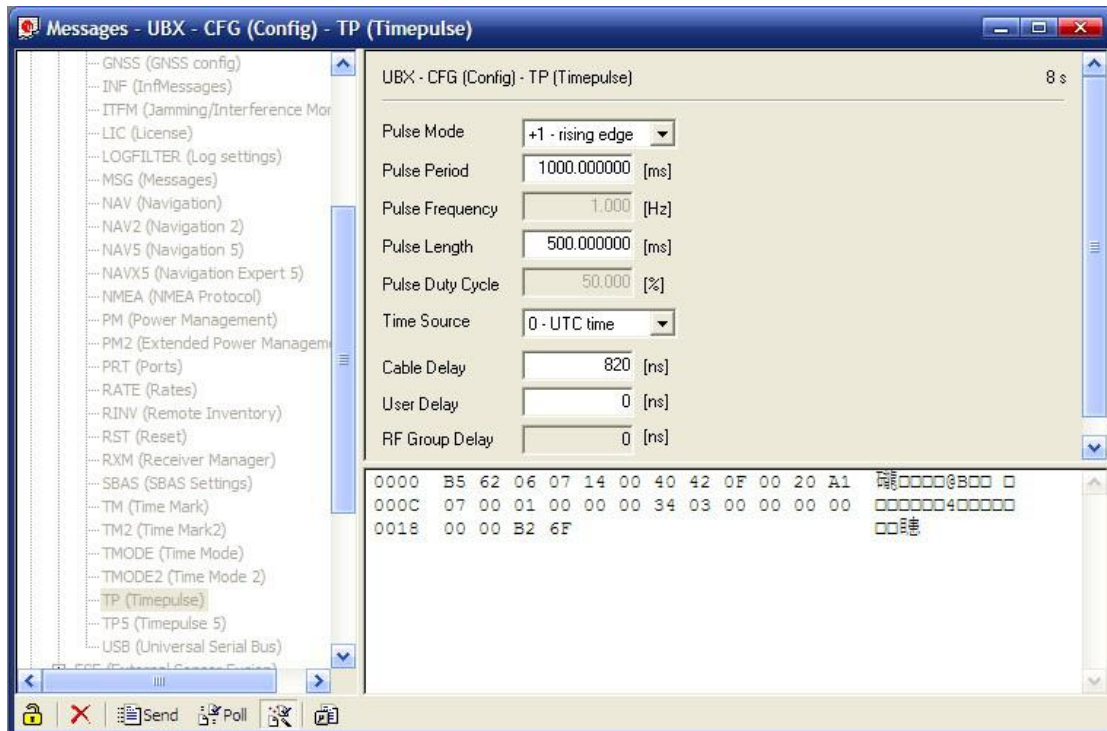


图 2.2.3.4.1 设置时钟脉冲为 50%占空比的方波

在配置好之后，点击 Send 按钮，发送配置到 ATK-NEO-6M GPS 模块。然后，可以看看模块

PPS 信号灯（定位成功后）变成 500ms 亮，500ms 灭的闪烁了。说明我们的设置也成功了。

同样，如果我们要保存该设置，请按照 2.2.3.1 节所介绍的保存操作方法，进行保存。

关于 u-center 的使用，我们就介绍到这里，更多更详细的使用介绍，请大家参考

u-center 软件自带的用户手册（u-center User\_Guide.pdf）。

### 3. 常见问题汇总

#### ATK-NEO-6MGPS 模块常见问题汇总

##### Q1: 连接电脑 u-center 没有反应?

A: 这个问题可能有如下三个原因:

1, u-center 设置正常, 但是 GPS 没有定位到, 输出信息没有在窗口体现出来。

这个问题容易排查, 在 u-center 里面调出 Test Console 界面 (View->Test Console 或按 F8 快捷键), 即可看到有内容输出的, 如图 Q1.1 所示:

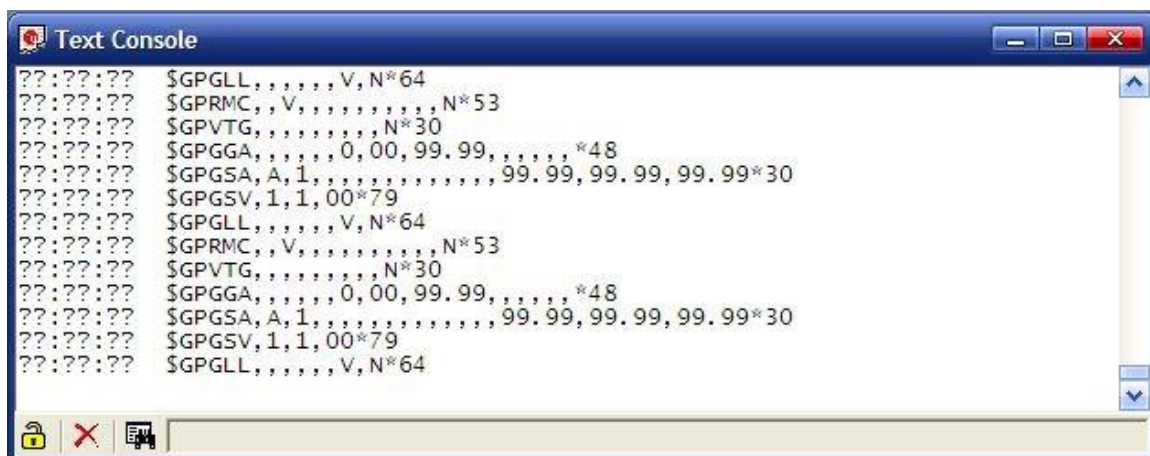


图 Q1.1 Test Console 查看 GPS 数据

2, u-center 的设置有问题。

这种情况, 请检查 u-center 选择的串口, 是不是连接 ATK-NEO-6M 模块的串口? 或者波特率是不是设置正确? 如图 Q1.2 所示:



图 Q1.2 u-center 串口参数设置

图 Q1.2 中，串口开关是开启的（PS:通过串口开关右侧的小倒三角，可以选择串口端口号！），然后波特率设置的是 38400。如果你的 u-center 设置有问题，请检查这部分设置。

### 3，硬件连接有问题。

连接 u-center 的时候，我们推荐的方式是：电脑 USB 转 TTL 串口 GPS 模块。

很多客户容易混淆这个概念，接成了：电脑 USB 转 TTL 串口 单片机 GPS 模块。典型的就是：GPS 模块接我们开发板的 PA2，PA3 了，然后使劲的用 u-center/串口助手去连接，这样如果你刷了我们的 GPS 模块测试代码，并且按了 KEY0，倒是有可能收到数据，但是随便哪里没弄好，就没数据的。所以这里要特别注意：如果你用 u-center 连接 GPS 模块，就不要经过单片机，请直接：电脑 USB 转 TTL 串口 GPS 模块。

我们的开发板上，都带有 USB 转 TTL 串口的，战舰板的 USB 转 TTL 串口如图 Q1.3 所示：

图中, RXD, TXD 就是 USB 转 TTL 串口的 RXD 和 TXD, 分别接 GPS 模块的 TXD 和 RXD (要拔了这两个跳线帽), 即可实现 USB 转串口 GPS 模块的连接。

Mini 板的 USB 转 TTL 串口如图 Q1.4 所示:

同样, 将图中的 RXD 和 TXD, 分别接 GPS 模块的 TXD 和 RXD, 即可实现 USB 转串口 GPS 模块的连接。

这样连接以后, GPS 模块就直接通过 USB 转串口连接到了电脑, 而没有经过 STM32 了。

方便与 u-center 连接测试。

**注意:** 如果你用的是从别的地方购买的 USB 转 TTL 串口模块, 请务必买

那种 TXD/RXD 上面不带 LED 灯的模块, 因为一般厂家, 都是直接在串口的 TXD/RXD 线上, 接电阻和 LED, 这样会要求串口 TXD, RXD 上的驱动能力比较大, 才可以正常驱动, 而如果模块的驱动能力不够, 就会导致通信异常, 就会出现发送指令无回应的情况。

ATK-NEO-6M GPS 模块, 在 TXD 和 RXD 线上串联了 510 欧电阻, 以匹配 3.3V 和 5V 单片机系统, 所以驱动能力是比较弱的, 一定不能再接 LED 了, 否则无法通信!!

所以 USB 转 TTL 串口模块, 建议大家购买 ALIENTEK 的 USB 转 TTL 串口模块, ALIENTEK 的 USB 转 TTL 串口模块, 虽然也带 LED 灯, 但是有用三极管来驱动 LED, 而不是直接由 TXD/RXD 驱动, 所以, 不需要提供多少电流, 从而, 不存在普通 USB 转 TTL 串口模块需要强驱动能力的问题。

## Q2: GPS 的波特率忘记了, 如何确定波特率?

A: 客户可能自己设置了 GPS 模块的波特率, 并保存到了 EEPROM 里面, 但是一段时间没用了, 波特率给忘记了, 这个时候, 我们提供 2 个办法:

1, 打开串口助手, 找到 GPS 链接的串口号, 然后不停的设置各种波特率, 直到显示正常的数据, 如图 Q2.1 所示:



图 Q2.1 波特率确定

我们波特率从最低的开始，慢慢设置：1200→2400→4800→9600...，都是显示乱码，最后到 38400 的时候，出现正确的 NMEA-0183 协议数据了，说明我们 GPS 模块的波特率就是

38400 的。

2，波特率被设置为非标准的了，通过方法 1 无法找到正确的波特率，此时，先给模块断电，然后用镊子（或其他工具）短接 24C32 的 5,6 引脚，如图 Q2.2 所示，再给模块上电（保持 5,6 引脚短接状态），看到模块蓝色的 LED 灯亮了，3 秒以后，再断开 5,6 脚的连接。此时，模块的波特率就会是 9600 的，我们打开串口助手，设置波特率为 9600，就可以看到模块输出的信息了。

特别注意，这个 9600 的波特率，并没有保存在 EEPROM 里面的，所以请务必用 u-center 重新设置模块的波特率（方法详见：ATK-NEO-6M 用户手册 2.2.3.1 节），并保存。否则，下次上电，波特率又不知道是多少了。





图 Q2.2 24C32 芯片的 5,6 引脚示意图

### Q3: GPS 无法定位?

A: 这个问题，也有几种情况。

#### 1，在室内测试。

GPS 模块在不外接有源天线的前提下，是不能在室内定位的！所以，遇到这种情况，请把 GPS 模块放到窗户旁或者阳台上，或者户外，总之，要能看到天空的地方，能见到的天空月广阔，越好。

如果你一定要在室内测试，请购买有源天线，连接模块，并将有源天线放到室外。

#### 2，等待时间太短或天气条件太差。

GPS 模块首次定位（冷启动），正常条件（户外，天气良好）下，需要 1~3 分钟左右，所以刚接上，是不能定位的，请耐心等待一下。

同样，GPS 定位还受天气条件的影响，如果天气条件不好，可能需要更久的时间，可能要十几分钟，甚至不能定位。所以阴雨天，云层厚的时候，定位会慢一些，这个时候，请耐心等待一下，或者可以考虑外加有源天线进一步提高搜星能力。

### Q4: PPS 引脚要不要接？

A: 新版本的 ATK-NEO-6M GPS 模块，比旧版本的多了 PPS 引脚，总共 5 个引脚。这个 PPS 引脚主要是用来提供时钟脉冲/时钟基准的，仅用作输出。一般情况下，用不到，所以可以不接。如果你需要用来做时钟脉冲，或者时钟基准，那么该引脚便可以使用了。

## Q5: 串口调试助手，收不到模块发出来的数据？

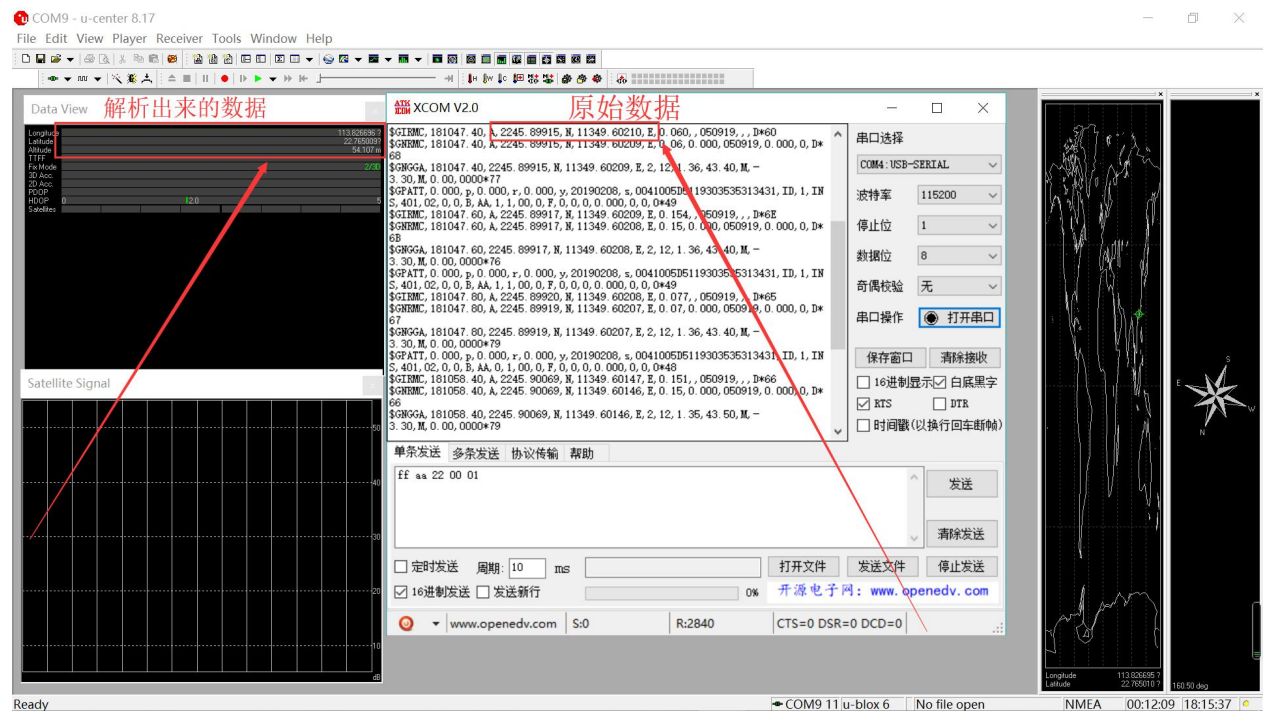
A: 首先检测串口是否连接正确？波特率是否正确？连接 ATK-NEO-6M 的串口，一定要是 TTL 串口，不能是 RS232 串口。另外，我们模块标注的 TXD，是 NEO-6M 的发送引脚，必须接 TTL 串口的接收引脚(RXD)，注意看你的 USB 转 TTL 模块（或 RS232 转 TTL 模块），RXD 是不是表示串口接收的引脚，有些模块可能标注反了，此时请调转 TXD,RXD 的接线即可。最后，还有可能是你的 TTL 串口模块带灯的缘故，导致收不到信号，详见：Q1 第三点，**特别注意**部分。

## Q6: 定位误差很大？

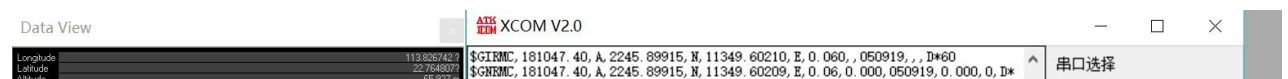
A: 这个应该你经纬度换算有问题。下方的计算方式适用于 GPS0813 协议

1: 可以先用 u-center 直接调用谷歌地图来显示 GPS 定位后所获得的经纬度。

a: 先下载谷歌地图，然后在 u-center 下按如图显示选责



b:



假设你获取到的上面 右边 gps 输出的原始数据。

原始数据经度：11349.60210, E

解析这个数据的方法如下：

$$11349.60210/100=113^{\circ}$$

$$(11349.60210\%100)/60=49.60210/60=0.82670167^{\circ}$$

正确解析的经度数据为： $113^{\circ} + 0.82670167^{\circ} = 113.82670167^{\circ}$

原始的纬度数据：2245.89915,N

解析这个数据的方法如下：（与经度数据的解析方式一致）

$$2245.89915/100=22^{\circ}$$

$$(2245.89915\%100)/60=45.89915/60=0.764985833$$

正确解析的经度数据为： $22^{\circ} + 0.764985833^{\circ} = 22.0.764985833$

### Q7: GPS 导航仪信号差，可以用这个模块么？

A: 这个一般 GPS 导航仪，都是自带了 GPS 模块在里面的，如果有外接有源天线接口，建议给你的导航仪加多一个有源天线即可。我们的模块，不能直接接导航仪使用。

### Q8: 这个模块可以用来接电脑定位么？

A: 是可以的。ATK-NEO-6M GPS 模块是 TTL 串口接口，所以你的电脑得买一个 USB 转 TTL 串口的小模块，然后连接我们的 GPS 模块，就可以在电脑上面，通过串口查看到 GPS 定位数据，另外，你可以安装其他第三方导航软件，结合我们的 GPS 模块，即可实现导航。

### Q9: 我只需要 GPRMC 数据，其他数据可以屏蔽么？

A: 可以的。通过 u-center 软件，可以很方便的设置，具体步骤，请参考：ATK-NEO-6M 用户手册\_V2.0 的 2.2.3.2 节（如何设置输出信息）。

### Q11: 单独用 GPS 或者接有源天线可以定位，但是一起用就无法定位？

A: 这是因为有的时候两路信号产生了干扰，去掉 C3 电容

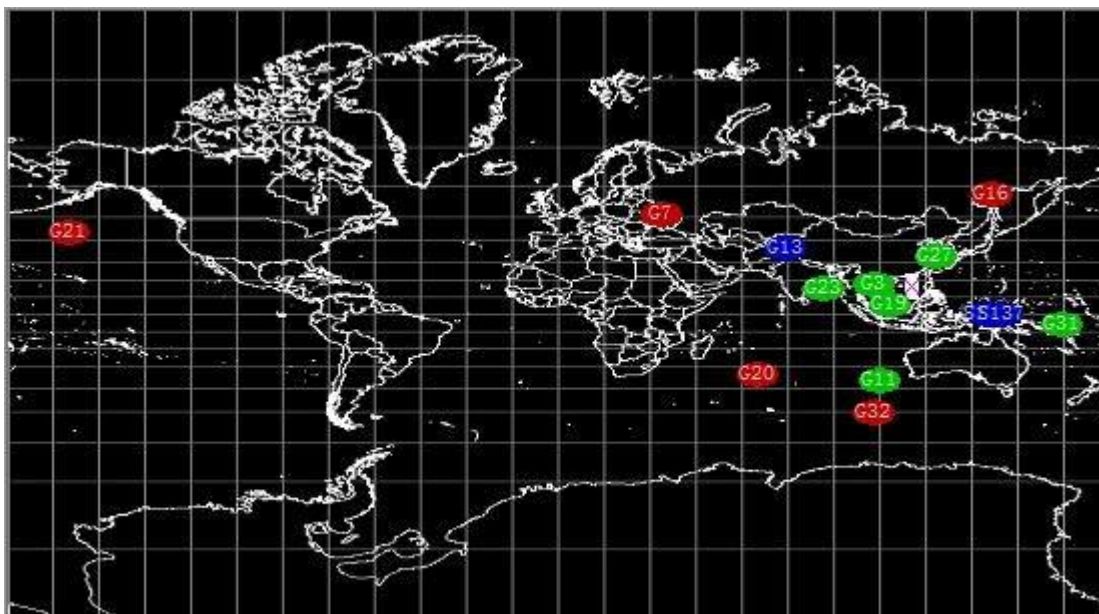


## Q10: 模块可以在室内使用么？

A: GPS 信号必须在室外才能接收到，所以模块不能在室内直接使用。但是可以外接有源天线，将有源天线放到室外，这样模块放室内就可以通过有源天线接收到 GPS 信号，从而实现定位。

## Q11: 图片中各种颜色代表什么意思

A:



红色：卫星信号不可用；

蓝色：卫星信号可用，不可用于导航；

黄色或者天蓝色：卫星信号可用，可用于导航；绿色：卫星用于导航；

绿色越多越好，4 个绿色就可以用于导航！

## Q12: 资料下载

ATK-NEO-6M GPS 模块资料下载地址：

<https://pan.baidu.com/s/1pX0OduogaJadbF53ozjIHQ#list/path=%2F>