目录

[第一部分 简述](#_Toc18944_WPSOffice_Level1) [2](#_Toc18944_WPSOffice_Level1)

[【一】ATGM336H特性](#_Toc26756_WPSOffice_Level2) [2](#_Toc26756_WPSOffice_Level2)

[第二部分：代码编写](#_Toc26756_WPSOffice_Level1) [3](#_Toc26756_WPSOffice_Level1)

[第三部分：数据解释输出](#_Toc3545_WPSOffice_Level1) [4](#_Toc3545_WPSOffice_Level1)

[第四部分：附-GPS电文NMEA-0183解释](#_Toc23405_WPSOffice_Level1) [5](#_Toc23405_WPSOffice_Level1)

## 第一部分 简述

## 【一】ATGM336H特性

等待更新中。。。

支持多种卫星导航系统，可以同时接收六个卫星导航系统的GNSS信号，实现联合定位，导航，授时：

BDS 北斗

GPS 美国

GLONASS 俄罗斯

GALILEO 欧盟

QZSS 日本

SBAS 卫星增强系统

# 第二部分：代码编写

# 第三部分：数据解释输出

# 第四部分：附-GPS电文NMEA-0183解释

1、NMEA简介  
NMEA是全国海洋电子协会（National Marine Electronics Association）；国际海上电子协会（National Marine Electronics Association）或（National Marine Electronics Association）获得国际海事电子协会缩写，同时也是数据传输标准工业协会，在这里，实际上应为NMEA0183。它是一组定义接收机输出的标准信息，有几种不同的格式，各自都是独立相关的ASCII格式，逗点称为数据流，数据流长度从30-100个字符不等，通常以每秒间隔选择输出，最常用的格式为“ GGA”，它包含了定位时间，纬度，经度，高度，定位所用的卫星数，DOP值，差分状态和校正校正等，其他的有NMEA-0183协议定义的速度，跟踪，日期等。NMEA实际上已成为所有的GPS接收和最通用的数据输出格式，同时它也被用作与GPS接收接口的大多数的交替里。语句非常多，但是常用的或者说兼容性最广的语句只有$ GPGGA，$ GP GSA，$ GPGSV，$ GPRMC，$ GPVTG，$ GPGLL等。

NMEA0183格式以“ $”开始，主要语句有GPGGA，GPRMC，GPGSA，GPGSV，GPVTG，GPZDA等

例：NMEA数据如下：  
$ GPGGA，121252.000,3937.3032，N，11611.6046，E，1,05,2.0,45.9，M，-5.7，M , 0000 \* 77  
$ GPRMC，121252.000，A，3958.3032，N，11629.6046，E，15.15,359.95,070306 , A \* 54  
$ GPVTG，359.95，T , M，15.15，N，28.0，K，A \* 04  
$ GPGGA，121253.000,3937.3090，N，11611.6057，E，1,06,1.2,44.6，M，-5.7，M , 0000 \* 72  
$ GPGSA，A，3,14,15,05,22,18,26 , 2.1,1.2,1.7 \* 3D  
$ GPGSV，3,3,10,29,07,074，，30,07,163,28 \* 7D

二、常用语句  
GPGSA（ 当前卫星信息）  
GPGGA（定位信息）  
GPGSV (可见卫星信息)  
GPRMC（推荐-最简定位信息）  
GPVTG（地面速度信息）  
GPGLL（地理定位信息）

### 1、GPGSA --- 最新卫星信息

$ GPGSA，<1>，<2>，<3>，<4> 、、、、、 <12>，<13>，<14>，<15>，<16>，<17>，<18>

<1>模式：M =手动，A =自动。  
<2>定位型式1 =未定位，2 =二维定位，3 =三维定位。  
<3>到<14> PRN数字：01至32表天空使用中的卫星编号，最多可接收12颗卫星信息

<15> PDOP位置精度因子（0.5〜99.9）  
<16> HDOP水平精度因子（0.5〜99.9）  
<17> VDOP垂直精度因子（0.5〜99.9）  
<18>校验和。

### GPGSV --- 可见卫星信息

$ GPGSV，<1>，<2>，<3>，<4>，<5>，<6>，<7>，？<4>，<5>，<6>，<7>，<8 >

<1> GSV语句的总数  
<2>本句GSV的编号  
<3>可见卫星的总数，00至12。  
<4>卫星编号，01至32。  
<5>卫星仰角，00至90度。  
<6>卫星方位角，000至359度。实际值。  
<7>讯号噪声比（C / No），00至99 dB；无表未接收到讯号。  
<8>校验和。

第<4>，<5>，<6>，<7>项单独的卫星会重复出现，每行最多有四颗卫星。其余卫星信息会于次一行出现，若未使用，这些相邻会空白。

### 3、GPGGA --- 全球定位系统定位数据

$ GPGGA，<1>，<2>，<3>，<4>，<5>，<6>，<7>，<8>，<9>，M，<10>，M，<11> ，<12> \* hh

<1> UTC时间，hhmmss（时分秒）格式，简单转换北京时间：+8时  
<2>纬度ddmm.mmmm（度分）格式（前面的0也将被传输）  
<3>纬度半球N（北半球）或S（南半球）  
<4>经度dddmm.mmmm（度分）格式（前面的0也将被传输）  
<5>经度半球E（东经）或W（西经）  
<6> GPS状态：0 =未定位，1 =非差分定位，2 =差分定位，6 =正在采样  
<7>正在使用解算位置的卫星数量（00〜12）（前面的0也将被传输）  
<8> HDOP水平精度因子（0.5〜99.9）  
<9>海拔高度（-9999.9〜99999.9）  
<10>地球沥青球面相对大地水准面的高度  
<11>差分时间（从最近一次接收到差分信号开始的秒数，如果不是差分定位将为空）  
<12>差分站ID号0000〜1023（前面的0也将被传输，如果不是差分定位将为空）

### 4、GPRMC --- 推荐- 最简定位信息

$ GPRMC，<1>，<2>，<3>，<4>，<5>，<6>，<7>，<8>，<9>，<10>，<11>，<12> \* hh

<1> UTC时间，hhmmss（时分秒）格式  
<2>定位状态，A =有效定位，V =无效定位  
<3>纬度ddmm.mmmm（度分）格式（前面的0也将被传输）  
<4>纬度半球N（北半球）或S（南半球）  
<5>经度dddmm.mmmm（度分）格式（前面的0也将被传输）  
<6>经度半球E（东经）或W（西经）  
<7>地面速率（000.0〜999.9节，前面的0也将被传输）  
<8>地面航向（000.0〜359.9度，以真北为参考基准，前面的0也将被传输）  
<9> UTC日期，ddmmyy（日月年）格式  
<10>磁偏角（000.0〜180.0度，前面的0也将被传输）  
<11>磁偏角方向，E（东）或W（西）  
<12>模式指示（仅NMEA0183 3.00版本输出，A =自主定位，D =差分，E =投放，N =数据无效）

5、GPVTG --- 履带良好和地面速度（VTG）地面速度信息  
$ GPVTG，<1>，T，<2>，M，<3>，N，<4>，K，<5> \* hh  
<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>地面速度（0000.0〜1851.8公里/小时，前面的0也将被传输）  
<5>模式指示（仅NMEA0183 3.00版本输出，A =自主定位，D =差分，E =投放，N =数据无效）

### GPZDA --- 日期和时间

$ GPZDA，<1>，<2>，<3>，<4>，<5>，<6> \* CC

<1> UTC时间，hhmmss（时分秒）格式  
<2>日  
<3>月  
<4>年  
<5>本地时区小时便宜量

<6>本地时区分钟便宜量

以下称为这些常用的NMEA-0183语句的定义。

$ GPGGA（定位信息）  
例：$ GPGGA，092204.999,4250.5589，S，14718.5084，E，1,04,24.4,19.7，M , 0000 \* 1F字段0：$ GPGGA，语句ID，表明该语句为全球定位系统修复数据（ GGA）GPS定位信息分段1：UTC时间，hhmmss.sss，时分秒格式分段2：纬度ddmm.mmmm，度分格式（前导误差不足则补0）３：纬度N（北纬）或S（南纬）分段4：经度dddmm.mmmm，度分格式（前导数值不足则补0）分段5：经度E（东经）或W（西经）  
等级6：GPS状态，0 =不可用（FIX无效），1 =单点定位（GPS FIX），2 =差分定位（DGPS），3 =无效PPS，4 =实时差分定位（RTK FIX），5 = RTK FLOAT，6 =正在飞行分段7：正在使用的卫星数量（00-12）（前导数值不足则补0）８：HDOP水平精度因子（0.5-99.9）分段9：高度高度（-9999.9） --999​​99.9）分段10：地球上方球面相对大地水准面的高度分段11：差分时间（从最近一次接收到差分信号开始的秒数，如果不是差分定位将为空）  
细分12：差分站ID号0000-1023（前导数值不足则补0，如果不是差分定位将为空）细分13：校正值

$ GPGSA（当前卫星信息）  
例：$ GPGSA，A，3,01,20,19,13 , 40.4,24.4,32.2 \* 0A位置0：$ GPGSA，语句ID，表明该语句为GPS DOP和活动卫星（GSA）当前卫星信息分段1：定位模式，A =自动手动2D / 3D，M =手动2D / 3D离散2：定位类型，1 =未定位，2 = 2D定位，3 = 3D定位长度3：PRN编码（伪随机噪声码），第1信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）区间4：PRN码（伪随机噪声码），第2信道正在使用的卫星PRN编码编号（00）（前导位数不足则补0）分段5：PRN码（伪随机码），第3信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导位数不足则补0）分段6 ：PRN码（伪随机噪声码），第4通道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）间隔7：PRN码（伪随机噪声码），第5通道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）分段8：PRN码（伪随机噪声码）第6信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）分段9：PRN码（伪随机噪声码），第7信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导位数不足则补0）划分10：PRN码（伪随机码），第8信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）划分11：PRN码（伪随机噪声码） ），第9信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）区间12：PRN码（伪随机码），第10信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）区间13：PRN码（伪随机码），第11信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）区间14：PRN码（伪随机）噪声码），第12信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导数值不足则补0）区间15：PDOP综合位置精度因子（0.5  
-99.9）细分16：HDOP水平精度因子（0.5-99.9）细分17：VDOP垂直精度因子（0.5-99.9）细分18：校正值

$ GPGSV（可见卫星信息）  
例：$ GPGSV，3,1,10,20,78,331,45,01,59,235,47,22,41,069，，13,32,252,45 \* 70字段0：$ GPGSV，语句ID，表明该语句为GPS卫星in View（GSV）可见卫星信息分段1：本次GSV语句的总次数（1-3）分段2：本条GSV语句是本次GSV语句的第几条（1-3）区间3：当前可见卫星总数（00-12）（前导数值不足则补0）长度4：PRN码（伪随机码）（01-32）（前导数值不足则补0）长度5：卫星仰角（00  
-90）度（前导数值不足则补0）细分6：卫星方位角（00-359）度（前导数值不足则补0）细分7：信噪比（00－99）dbHz分段8：PRN编码（伪随机噪声码）（01-32）（前导数值不足则补0）时隙9：卫星仰角（00-90）度（前导数值不足则补0）时隙10：卫星方位角（00- 359）度（前导数值不足则补0）分段11：信噪比（00－99）dbHz分段12：PRN码（伪随机码）（01-32）（前导数值不足则补0）分段13：卫星仰角（00-90）度（前导数值不足则补0）分段14：卫星方位角（00  
-359）度（前导数值不足则补0）分段15：信噪比（00－99）dbHz分段16：校正值

$ GPRMC（推荐定位信息数据格式）  
例：$ GPRMC，024813.640，A，3158.4608，N，11848.3737，E，10.05,324.27,150706 , A \* 50字段0：$ GPRMC，语句ID，该该语句为推荐的最小特定GPS / TRANSIT数据（RMC） ）推荐最小定位信息分段1：UTC时间，hhmmss.sss格式分段2：状态，A =定位，V =未定位分段3：纬度ddmm.mmmm，度分格式（前导数值不足则补0）分段4 ：纬度N（北纬）或S（南纬）分段5：经度dddmm.mmmm，度分格式（前导数值不足则补0）分段6：经度E（东经）或W（西经）分段7：速度，节，节分段8：方位角，度分段9：UTC日期，DDMMYY格式分段10：磁偏角，（000  
-180）度（前导数值不足则补0）分段11：磁偏角方向，E =东W =西分段16：校正值

$ GPVTG（地面速度信息）  
例：$ GPVTG，89.68，T , M，0.00，N，0.0，K \* 5F分段0：$ GPVTG，语句ID，表明该语句为Track Made Good and Ground Speed（VTG）地面速度信息分段1：运动角度，000-359，（前导数值不足则补0）区间2：T =真北参照系分段3：运动角度，000-359，（前导数值不足则补0）区间4：M =磁北参照系细分5：水平运动速度（0.00）（前导数值不足则补0）细分6：N =节，结细分7：水平运动速度（0.00）（前导数值不足则补0）细分8：K =公里/时，km / h细分9：校正值

$ GPGLL（地理定位信息）  
例：$ GPGLL，4250.5589，S，14718.5084，E，092204.999，A \* 2D字符串0：$ GPGLL，语句ID，表明该语句为地理位置（GLL）地理定位信息长度1：纬度ddmm.mmmm，度分格式（前导数值不足则补0）分段2：纬度N（北纬）或S（南纬）分段3：经度dddmm.mmmm，度分格式（前导数值不足则补0）区间4：经度E（东经）或W（西经）分段5：UTC时间，hhmmss.sss格式分段6：状态，A =定位，V =未定位分段7：校正值