

# BDS/GNSS 全星座定位导航模块

ATGM336H

用户手册





版本更新历史

| 版本  | 日期        | 更新内容 |
|-----|-----------|------|
| 1.0 | 2015/7/01 | 初稿   |

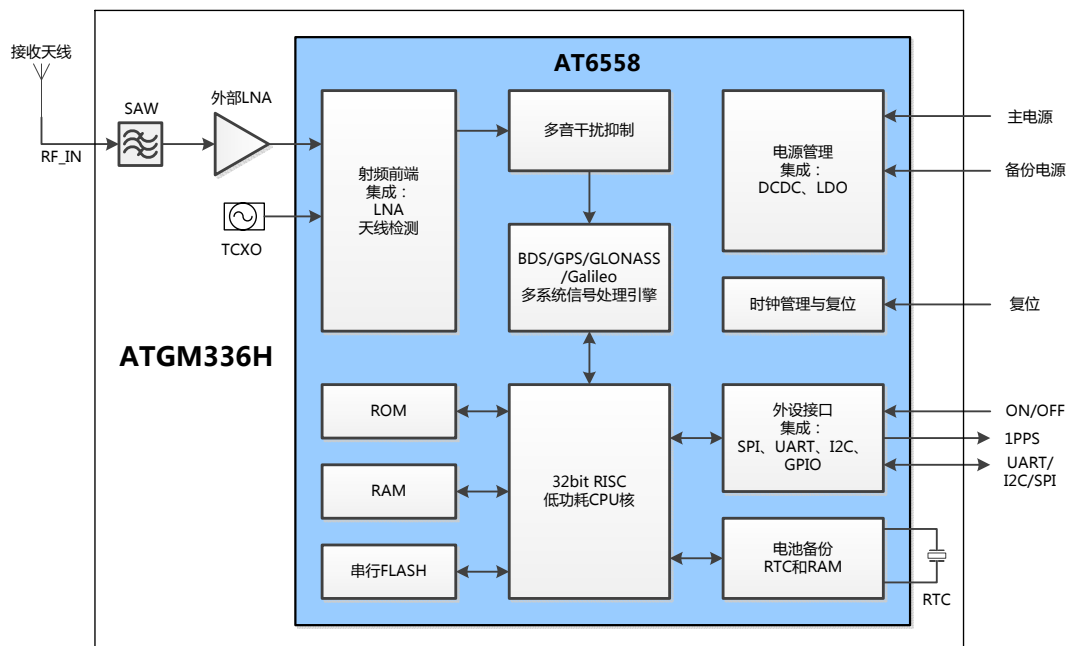


# 1 功能描述

## 1.1 概述

ATGM336H 是一款高性能 BDS/GNSS 全星座定位导航模块，采用完全自主知识产权的低功耗 GNSS SOC 芯片—AT6558，支持多种卫星导航系统，包括中国的 BDS（北斗卫星导航系统），美国的 GPS，俄罗斯的 GLONASS，欧盟的 GALILEO，日本的 QZSS 以及卫星增强系统 SBAS（WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS）。ATGM336H 是一款真正意义的六合一多模卫星导航模块，包含 32 个跟踪通道可以同时接收六个卫星导航系统的 GNSS 信号，并且实现联合定位、导航与授时。具有高灵敏度、低功耗、低成本等优势，适用于车载定位与导航和手持或可穿戴设备，可以直接替换 U-blox MAX 系列模块。

## 1.2 模块框图





## 1.3 关键特性

- 出色的定位导航功能，支持 BDS/GPS/GLONASS 卫星导航系统的单系统定位，以及任意组合的多系统联合定位，并支持 QZSS 和 SBAS 系统。
- 支持 A-GNSS 和 D-GNSS。
- 高性能解决方案，冷启动捕获灵敏度：-148dBm，跟踪灵敏度：-162dBm。
- 低功耗：BDS/GPS 双模连续运行<25mA（@3.3V）
- 内置天线检测及天线短路保护功能

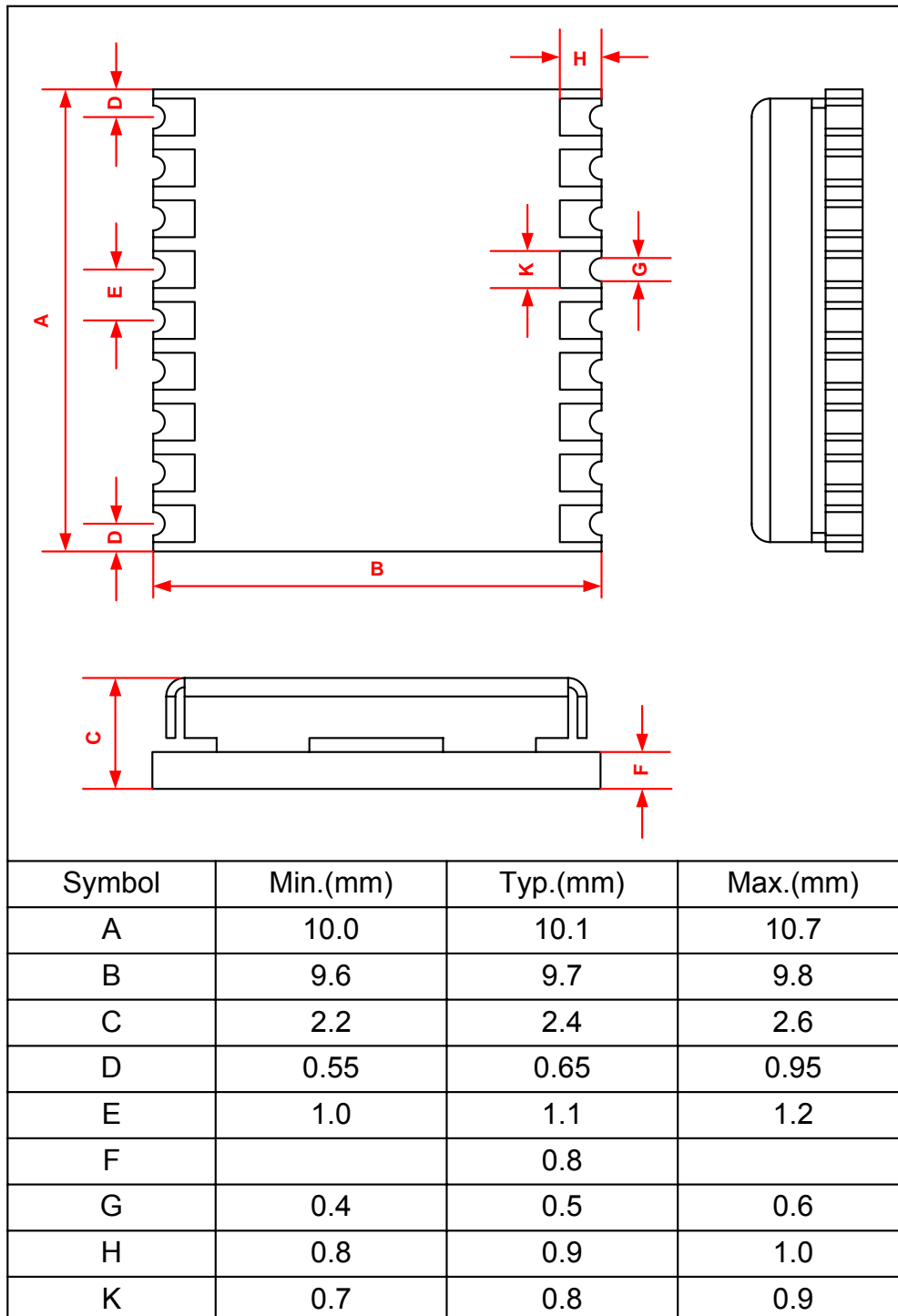
## 1.4 应用

- 车载定位与导航
- 授时
- 可穿戴设备
- 手机、平板电脑



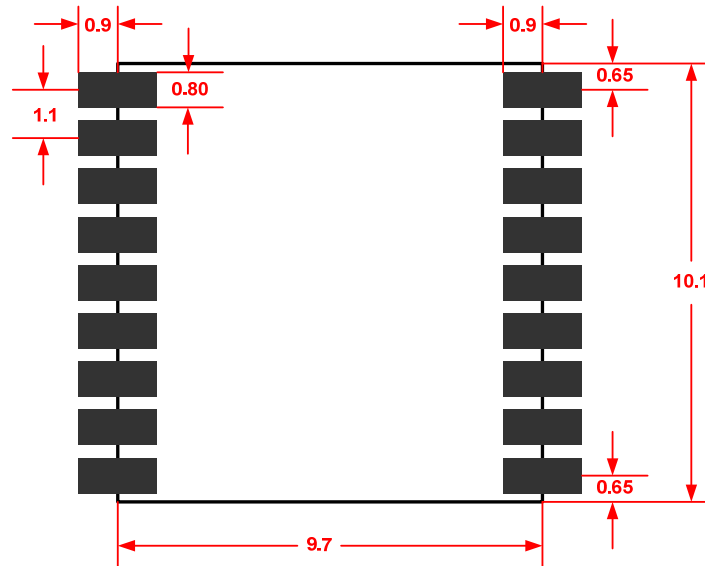
## 2 技术描述

### 2.1 外观尺寸 (单位: mm )





## 2.2 PCB layout (单位: mm)



## 2.3 PIN 排列图

|    |          |        |   |
|----|----------|--------|---|
| 10 | GND      | nRESET | 9 |
| 11 | RF_IN    | VCC    | 8 |
| 12 | GND      | NC     | 7 |
| 13 | NC       | VBAT   | 6 |
| 14 | VCC_RF   | ON/OFF | 5 |
| 15 | Reserved | 1PPS   | 4 |
| 16 | SDA      | RXD    | 3 |
| 17 | SCL      | TXD    | 2 |
| 18 | Reserved | GND    | 1 |



## 2.4 管脚定义

| 引脚编号 | 名称     | I/O | 描述                    | 电气特性                   |
|------|--------|-----|-----------------------|------------------------|
| 1    | GND    | I   | 地                     |                        |
| 2    | TXD    | O   | 导航数据输出                | NMEA0183 协议            |
| 3    | RXD    | I   | 交互命令输入                | 配置命令输入                 |
| 4    | 1PPS   | O   | 秒脉冲输出                 |                        |
| 5    | ON/OFF | I   | 模块关断控制，低电平有效          |                        |
| 6    | VBAT   | I   | RTC 及 SRAM 后备电源       | 提供 1.5~3.6V 电源以保证模块热启动 |
| 7    | NC     |     |                       |                        |
| 8    | VCC    | I   | 模块电源输入                | 直流 3.3V±10% ,100mA     |
| 9    | nRESET | I   | 模块复位输入，低电平有效          | 不用时悬空                  |
| 10   | GND    | I   | 地                     |                        |
| 11   | RF_IN  | I   | 天线信号输入                |                        |
| 12   | GND    | I   | 地                     |                        |
| 13   | NC     |     |                       |                        |
| 14   | VCC_RF | O   | 输出电源                  | +3.3V，可给天线供电           |
| 15   | 保留     |     |                       | 悬空                     |
| 16   | SDA    | I/O | I <sup>2</sup> C 数据接口 | 悬空                     |
| 17   | SCL    | O   | I <sup>2</sup> C 时钟接口 | 悬空                     |
| 18   | 保留     |     |                       | 悬空                     |

## 2.5 电气参数

### 极限参数

| 参数           | 符号        | 最小值  | 最大值     | 单位 |
|--------------|-----------|------|---------|----|
| 模块供电电压(VCC)  | Vcc       | -0.3 | 3.6     | V  |
| 备份电池电压(VBAT) | Vbat      | -0.3 | 3.6     | V  |
| 数字输入引脚电压     | Vin       | -0.3 | Vcc+0.2 | V  |
| 最大可承受ESD水平   | VESD(HBM) |      | 2000    | V  |

**运行条件**

| 参数                             | 符号              | 最小值     | 典型值 | 最大值     | 单位 |
|--------------------------------|-----------------|---------|-----|---------|----|
| 供电电压                           | Vcc             | 2.7     | 3.3 | 3.6     | V  |
| Vcc峰值电流(不包括天线)                 | Ipeak           |         |     | 100     | mA |
| 备份电源                           | Vbat            | 1.5     | 3.0 | 3.6     | V  |
| 备份电源(Vbat)电流                   | Ibat            |         | 10  |         | uA |
| 输入引脚                           | Vil             |         |     | 0.2*Vcc | V  |
|                                | Vih             | 0.7*Vcc |     |         | V  |
| 输出引脚                           | Vol<br>Io=-12mA |         |     | 0.4     | V  |
|                                | Voh<br>Io=12mA  | Vcc-0.5 |     |         | V  |
| 有源天线输出电压                       | VCC_RF          |         | 3.3 |         | V  |
| 天线短路保护电流<br>电源来自VCC_RF (=3.3V) | Iant short      |         | 50  |         | mA |
| 天线开路电流<br>电源来自VCC_RF (=3.3V)   | Iant open       |         | 3   |         | mA |
| 天线增益                           | Gant            | 15      |     | 30      | dB |





## 2.6 技术规范

| 指标          | 技术参数   |
|-------------|--|
| 信号接收        | BDS/GPS/GLONASS/GALILEO/QZSS/SBAS                            |
| 射频通道数目      | 三通道射频, 支持全星座 BDS、GPS 和 GLONASS 同时接收                          |
| 冷启动 TTFF    | ≤35s   |
| 热启动 TTFF    | ≤1s  |
| 重捕获 TTFF    | ≤1s  |
| 冷启动捕获灵敏度    | -148dBm  |
| 热启动捕获灵敏度    | -156dBm  |
| 重捕获灵敏度      | -160dBm  |
| 跟踪灵敏度       | -162dBm  |
| 定位精度        | <2m (1 $\sigma$ )  |
| 测速精度        | <0.1m/s (1 $\sigma$ )  |
| 授时精度        | <30ns (1 $\sigma$ )  |
| 定位更新率       | 1Hz (默认), 最大 10Hz  |
| 串口特性        | 波特率范围: 4800 bps ~115200 bps,默认 9600bps,<br>8 个数据位,无校验,1 个停止位 |
| 协议          | NMEA0183   |
| 最大高度        | 18000m   |
| 最大速度        | 515m/s   |
| 最大加速度       | 4g   |
| 后备电池        | 1.5V ~ 3.6V  |
| 电源供电        | 2.7V ~ 3.6V  |
| GPS&BD 典型功耗 | <25mA @3.3V  |
| 工作温度        | -40 到+85 摄氏度   |
| 存储温度        | -45 到+125 摄氏度  |
| 尺寸          | 10.1mm×9.7mm×2.4mm   |
| 重量          | 0.6g   |



**有源天线应用方案：**模块内部提供天线电源、天线检测及短路保护





## 2.8 模块使用注意事项

为了充分发挥 ATGM336H 的优良性能，用户在使用本模块时需要注意以下几点：

- 采用低纹波的 LDO 电源，将纹波控制在 50mVpp 以内。
- 模块附近尽量不要走其它频率高、幅度大的数字信号。模块下面全部以地线填充为佳。
- 天线接口尽量靠近模块的 RF 输入引脚，并注意 50 欧姆的阻抗匹配。
- 模块本身具有有源天线接入、拔出、短路检测电路，同时在天线意外短路时，对天线的供电电流进行限制(50mA)，起到保护的作用。在上述 3 种天线端口状态发生变化时，可以从串口输出相应的信息。如

\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA SHORT\*63

\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OPEN\*25

\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OK\*35