



STAR RIVER

型号: G28U7FUSB

Revision: 1.0



### 亮点:

- 产品主芯片: U-BLOX UBX-G7020-KT
- 产品尺寸:28 x 48 x 8.5 mm
- 内建LNA信号放大器
- 内置Flash,自由配置产品波特率、输出语句、输出速率、秒脉冲等参数
- 行业标准的25 x 25 x 4mm高灵敏度陶瓷天线
- 内建TCXO晶体及法拉电容更快的热启动
- 1-10Hz定位更新速率



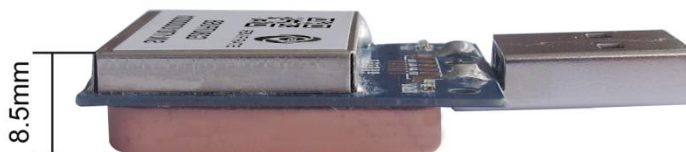
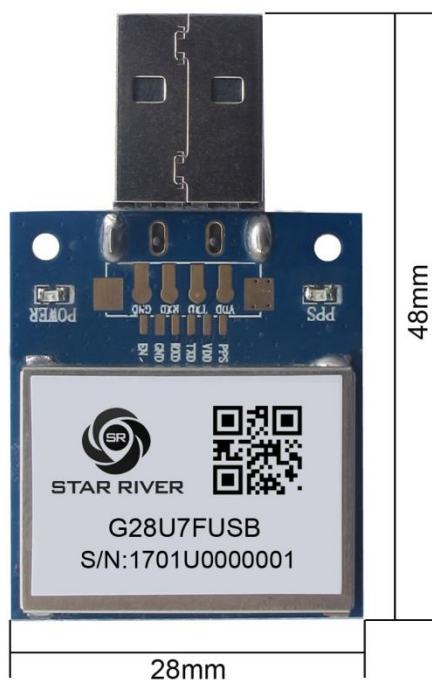
# 目 录

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>1.产品描述</b> .....               | <b>3</b>  |
| <b>2.技术规格</b> .....               | <b>5</b>  |
| <b>3.NMEA0183 协议介绍</b> .....      | <b>6</b>  |
| 3.1 GGA.....                      | 7         |
| 3.2 GSA.....                      | 8         |
| 3.3 GSV.....                      | 9         |
| 3.4 GLL.....                      | 9         |
| 3.5 RMC.....                      | 10        |
| 3.6 VTG.....                      | 11        |
| <b>4. 经纬度换算</b> .....             | <b>12</b> |
| <b>5. 模块信号测试图和模块 RF 射频图</b> ..... | <b>13</b> |
| <b>6. 产品包装</b> .....              | <b>14</b> |



## 1. 产品描述

模组采用 Ublox 定位芯片,是一款能够以 56 通道接收卫星信号;低功耗;高灵敏度高的 G-MOUSE 能够在城市、峡谷、高架下面等弱信号的地方,以及汽车内部任何位置可以快速、准确的进行定位。使得模块可广泛用于车载监控、公交车报站、车载导航、船载导航、笔记本导航等产品上。



产品尺寸 : 28\*48\*8.5mm



## 2.技术规格

| 产品性能 |        |                                |
|------|--------|--------------------------------|
| 项目   | 说明     | 产品参数                           |
| 芯片特性 | 芯片     | ublox UBX-G7020-KT             |
|      | 频率     | L1, 1575.42MHz                 |
|      | 波特率    | 4800bps-921600bps(默认9600bps)   |
|      | 通道     | 56CH                           |
| 灵敏度  | 跟踪     | -162dBm                        |
|      | 捕捉     | -160dBm                        |
|      | 冷启动    | -148dBm                        |
| 启动时间 | 冷启动    | 平均29秒                          |
|      | 温启动    | 平均28秒                          |
|      | 热启动    | 平均1秒                           |
| 精度   | 水平精度   | 2.0米 CEP 2D RMS SBAS辅助 (开阔天空处) |
|      | 时间精度   | 30 ns                          |
| 工作限制 | 最大高度   | 50000米                         |
|      | 最大速度   | 500 m/s                        |
|      | 最大加速度  | ≤ 4G                           |
| 输出数据 | 输出电平   | USB电平                          |
|      | 输出协议   | NMEA0183标准协议 (可设置指定输出语句)       |
|      | 更新频率   | 1-10 Hz (默认1Hz)                |
| 物理特性 | 外形尺寸   | 28 x 48 x 8.5mm                |
|      | 重量     | 15克                            |
|      | 连接器    | 标准USB接口                        |
| 工作环境 | 工作温度   | -40°C to 85°C                  |
|      | 储存温度   | -40°C to 85°C                  |
| 指示灯  | POWER灯 | 电源指示灯, 正常通电后亮红灯                |
|      | PPS灯   | 未定位前 PPS 灯不亮, 定位成功后, PPS 灯闪烁   |



### 3.NMEA0183协议

NMEA 0183 输出

GGA: 时间、位置、定位类型

GLL: 经度、纬度、UTC 时间

GSA: GPS 接收机操作模式, 定位使用的卫星, DOP 值

GSV: 可见 GPS 卫星信息、仰角、方位角、信噪比 (SNR)

RMC: 时间、日期、位置、速度

VTG: 地面速度信息

样例数据:

\$GPGGA,015112.00,2240.60760,N,11359.86653,E,2,09,1.20,101.8,M,-2.7,M,,0000\*40

\$GPGSA,A,3,02,05,12,17,25,06,09,19,13,,,,,1.36,0.80,1.10\*0E

\$GPGSV,3,1,11,02,42,327,45,05,45,242,46,06,43,032,38,09,25,059,30\*70

\$GPGSV,3,2,11,12,35,286,49,13,07,188,32,17,40,124,34,19,64,100,33\*70

\$GPGSV,3,3,11,23,06,043,,25,09,314,39,39,29,252,42\*49

\$GPGLL,2240.60841,N,11359.86973,E,015112.00,A,A\*6C

\$GPRMC,015112.00,A,2240.60840,N,11359.86971,E,0.015,,231018,,,A\*7A

\$GPVTG,,T,,M,0.015,N,0.028,K,A\*2D



### 3.1 GGA

样例数据:

\$GPGGA, 015112.00,2240.60760,N,11359.86653,E,2,09,1.20,101.8,M,-2.7,M,,0000\*40

| 名称       | 样例          | 单位 | 描述  |
|----------|-------------|----|---|
| 消息 ID    | \$GPGGA     |    | GGA 协议头   |
| UTC 时间   | 015112.00   |    | hhmmss.ss   |
| 纬度       | 2240.60760  |    | ddmm.mmmmm  |
| N/S 指示   | N           |    | N=北, S=南  |
| 经度       | 11359.86653 |    | dddmm.mmmmm   |
| E/W 指示   | E           |    | W=西, E=东  |
| 定位指示     | 2           |    | 0:未定位<br>1:SPS 模式, 定位有效<br>2:差分, SPS 模式, 定位有效<br>3:PPS 模式, 定位有效 |
| 卫星数目     | 09          |    | 范围 0 到 12   |
| HDOP     | 1.20        |    | 水平精度  |
| MSL 幅度   | 101.8       | 米  | 平均海平面高度   |
| 单位       | M           | 米  | 单位: 米   |
| 大地       | -2.7        | 米  | 平均海平面   |
| 单位       | M           |    | 单位: 米   |
| 差分时间     | 4.8         | 秒  | 当没有 DGPS 时, 无效  |
| 差分 ID    | 0000        |    | 当没有 DGPS 时, 无效  |
| 校验和      | *40         |    | \$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和  |
| <CR><LF> |             |    | 消息结束  |



### 3.2 GSA

样例数据: \$GPGSA,A,3,02,05,12,17,25,06,09,19,13,,1.36,0.80,1.10\*0E

| 名称       | 样例      | 单位  | 描述                               |
|----------|---------|-----|----------------------------------|
| 消息 ID    | \$GPGSA |     | GSA 协议头                          |
| 模式 1     | A       |     | M=手动 (强制操作在 2D 或 3D 模式) A=自动     |
| 模式 2     | 3       |     | 1:定位无效      2:2D 定位      3:3D 定位 |
| 卫星使用     | 02      |     | 通道 1                             |
| 卫星使用     | 05      |     | 通道 2                             |
| 卫星使用     | 12      |     | 通道 3                             |
| 卫星使用     | 17      |     | 通道 4                             |
| 卫星使用     | 25      |     | 通道 5                             |
| 卫星使用     | 06      |     | 通道 6                             |
| 卫星使用     | 09      |     | 通道 7                             |
| 卫星使用     | 19      |     | 通道 8                             |
| 卫星使用     | 13      |     | 通道 9                             |
| '''      | '''     | ''' | '''                              |
| PDOP     | 1.36    |     | 位置精度                             |
| HDOP     | 0.80    |     | 水平精度                             |
| VDOP     | 1.10    |     | 垂直精度                             |
| 校验和      | *0E     |     | \$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和           |
| <CR><LF> |         |     | 消息结束                             |



### 3.3 GSV

样例数据:

\$GPGSV,3,1,11,02,42,327,45,05,45,242,46,06,43,032,38,09,25,059,30\*70

\$GPGSV,3,2,11,12,35,286,49,13,07,188,32,17,40,124,34,19,64,100,33\*70

\$GPGSV,3,3,11,23,06,043,,25,09,314,39,39,29,252,42\*49

| 名称         | 样例      | 单位   | 描述                     |
|------------|---------|------|------------------------|
| 消息 ID      | \$GPGSV |      | GSV 协议头                |
| 消息数目       | 3       |      | 范围 1 到 3               |
| 消息编号       | 1       |      | 范围 1 到 3               |
| 卫星数目       | 11      |      |                        |
| 卫星 ID      | 02      |      | 范围 1 到 32              |
| 仰角         | 42      | 度    | 最大 90°                 |
| 方位角        | 327     | 度    | 范围 0 到 359°            |
| 载噪比 (C/No) | 45      | dBHz | 范围 0 到 99, 没有跟踪时为空     |
| 卫星 ID      | 05      |      | 范围 1 到 32              |
| 仰角         | 45      | 度    | 最大 90°                 |
| 方位角        | 242     | 度    | 范围 0 到 359°            |
| 载噪比 (C/No) | 46      | dBHz | 范围 0 到 99, 没有跟踪时为空     |
| 卫星 ID      | 06      |      | 范围 1 到 32              |
| 仰角         | 43      | 度    | 最大 90°                 |
| 方位角        | 032     | 度    | 范围 0 到 359°            |
| 载噪比 (C/No) | 38      | dBHz | 范围 0 到 99, 没有跟踪时为空     |
| 卫星 ID      | 09      |      | 范围 1 到 32              |
| 仰角         | 25      | 度    | 最大 90°                 |
| 方位角        | 059     | 度    | 范围 0 到 359°            |
| 载噪比 (C/No) | 30      | dBHz | 范围 0 到 99, 没有跟踪时为空     |
| 校验和        | *70     |      | \$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| <CR><LF>   |         |      | 消息结束                   |





### 3.4 GLL

样例数据: \$GPGLL,2240.60841,N,11359.86973,E,015112.00,A,A\*6C

| 名称       | 样例          | 单位 | 描述                         |
|----------|-------------|----|----------------------------|
| 消息 ID    | \$GPGLL     |    | GLL 协议头                    |
| 纬度       | 2240.60841  |    | ddmm.mmmmm                 |
| N/S 指示   | N           |    | N=北, S=南                   |
| 经度       | 11359.86973 |    | dddmm.mmmmm                |
| E/W 指示   | E           |    | W=西, E=东                   |
| UTC 时间   | 015112.00   |    | hhmmss.ss                  |
| 状态       | A           |    | A=数据有效; V=数据无效             |
| 模式指示     | A           |    | A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效 |
| 校验和      | *6C         |    | \$不*之间所有字符ASCII码的校验和       |
| <CR><LF> |             |    | 消息结束                       |

### 3.5 RMC

样例数据: \$GPRMC,015112.00,A,2240.60840,N,11359.86971,E,0.015,,231018,,A\*7A

| 名称       | 样例          | 单位       | 描述                     |
|----------|-------------|----------|------------------------|
| 消息 ID    | \$GPRMC     |          | RMC 协议头                |
| UTC 时间   | 015112.00   |          | hhmmss.ss              |
| 状态       | A           |          | A=数据有效; V=数据无效         |
| 纬度       | 2240.60840  |          | ddmm.mmmmm             |
| N/S 指示   | N           |          | N=北, S=南               |
| 经度       | 11359.86971 |          | dddmm.mmmmm            |
| E/W 指示   | E           |          | W=西, E=东               |
| 地面速度     | 0.015       | Knot (节) | 地面速度                   |
| 方位角      |             | 度        | 地面航线                   |
| UTC日期    | 231018      |          | ddmmyy                 |
| 磁偏角      |             | 度        | (000-180)度 (前导位数不足则补0) |
| 磁偏角方向    |             |          | 磁偏角方向, E=东 W=西         |
| 校验和      | *7A         |          | \$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和 |
| <CR><LF> |             |          | 消息结束                   |



### 3.6 VTG

样例数据: \$GPVTG,,T,,M,0.015,N,0.028,K,A\*2D

| 名称       | 样例      | 单位       | 描述                         |
|----------|---------|----------|----------------------------|
| 消息 ID    | \$GPVTG |          | VTG 协议头                    |
| 运动角度     |         | 度        | 000-359 (前导位数不足则补0)        |
| 参考       | T       |          | 真北参照系                      |
| 运动角度     |         | 度        | 000-359 (前导位数不足则补0)        |
| 参考       | M       |          | 磁北参照系                      |
| 水平运动速度   | 0.015   | Knot (节) | 地面速度                       |
| 单位       | N       |          | 节                          |
| 水平运动速度   | 0.028   | 公里/小时    | 前导位数不足则补0                  |
| 单位       | K       |          | K=公里/时, km/h               |
| 模式指示     | A       |          | A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效 |
| 校验和      | *2D     |          | \$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和     |
| <CR><LF> |         |          | 消息结束                       |



#### 4.经纬度换算

模块输出的都是原始数据，如果要应用到地图里面，需要换算才可以使用，经纬度数据可以从GGA语句、GLL语句、RMC语句中获取。

样例数据:

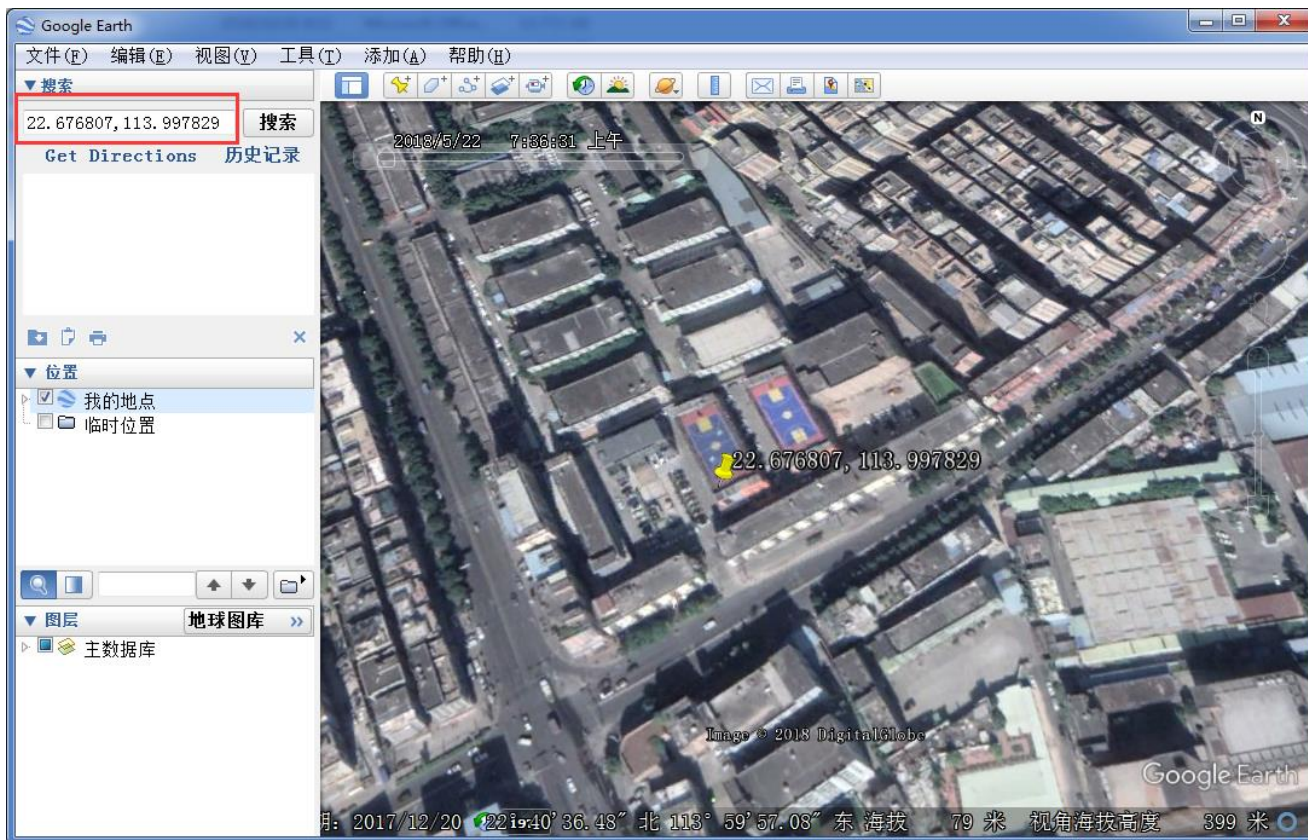
\$GPRMC, 015112.00,A,2240.6084,N,11359.8697,E,0.015,,231018,,,A\*7A

|            | 请输入        |       | 结果         |
|------------|------------|-------|------------|
| 经度 (GPS数据) | 11359.8697 | 转化得到: | 113.997829 |
| 纬度 (GPS数据) | 2240.6084  | 转化得到: | 22.676807  |

计算依据: abcde.fghi  
 $abc+(de/60)+(fghi/600000)$

经纬度换算文件可到公司官方网站下载。

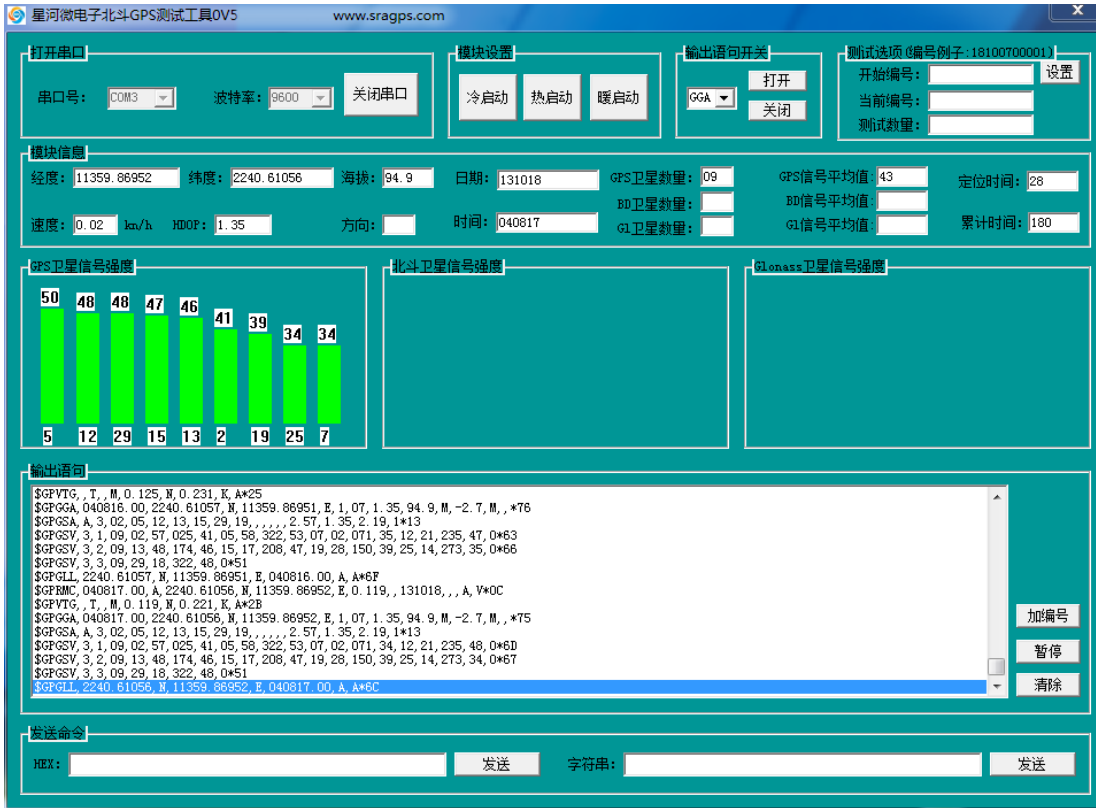
经换算后得到结果： 纬度22.676807 经度113.997829可以用谷歌地球 (Google Earth) 中查看实际位置：



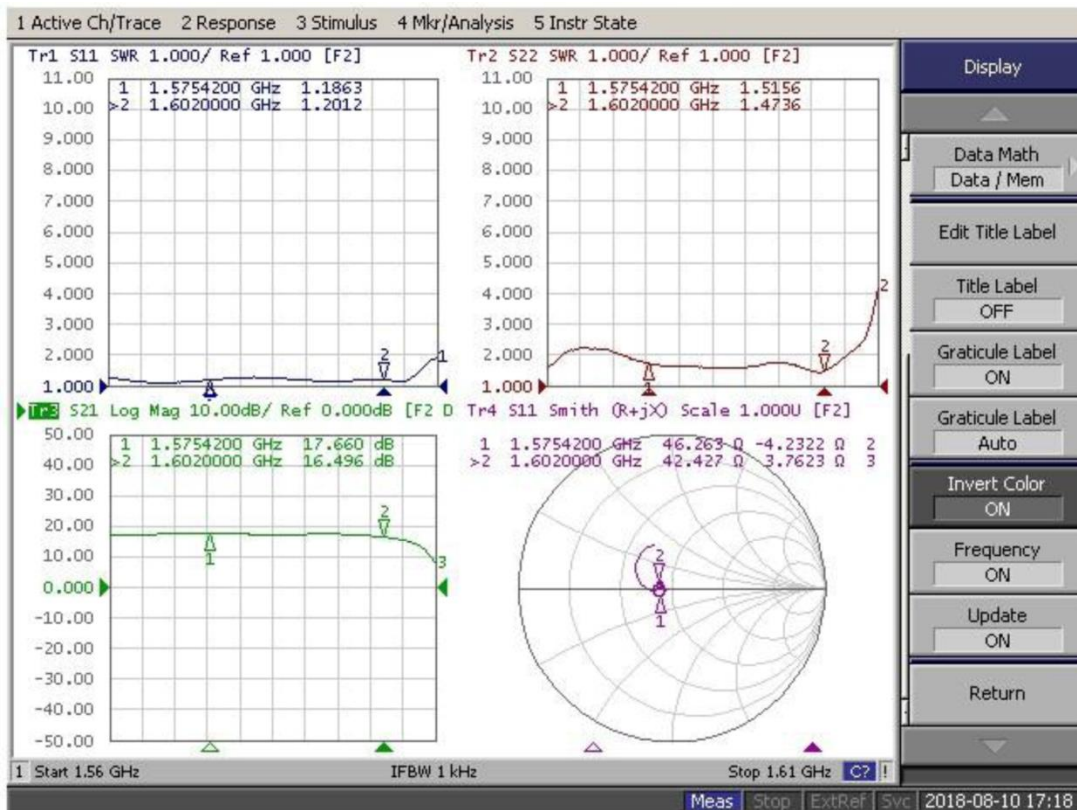


## 5. 模块信号测试图和模块 RF 射频图

### 模块信号测试图:



### 模块 RF 射频图:





## 6.产品包装

目录  
CONTENTS

