

ROHS, TS16949, ISO9001

GRE

金责恩科技

GRE-303

G-MOUSE 天线

March, 2018



深圳市光明新区松白路 4137 号鑫恺商务大厦

<http://www.jzotech.com.cn>

修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver1.00	初建立	2017 年 12 月

免责声明

本文档提供有关深圳市金责恩科技有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。除金责恩科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任，并且金责恩科技对其产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司免责。金责恩科技可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

目 录

1.产品描述.....	-3-
2.产品应用.....	-4-
3.产品亮点.....	-4-
4.技术特性.....	-5-
5.三种接线定义及接口说明.....	-7-
5.1 RS232接口.....	-7-
5.2 4pin接口.....	-8-
5.3 耳机2.5接口.....	-9-
6.典型应用参考.....	-10-
7.信号测试和传导RF射频图.....	-11-
8.NMEA0183协议说明.....	-13-
8.1 GGA.....	-14-
8.2 GLL.....	-15-
8.3 GSA.....	-16-
8.4 GSV.....	-17-
8.5 RMC.....	-18-
8.6 VTG.....	-19-
9.常用参数设置指令.....	-20-
9.1设置串口通信波特率.....	-20-
9.2设置定位更新率.....	-20-
9.3配置工作系统.....	-21-
9.4接收机重启.....	-21-
10.经纬度转换.....	-22-
11.轨迹测试对比.....	-23-

GRE-303

G-MOUSE 天线

Data Sheet

v1.00

1. 产品描述

产品名称: GRE-303

GRE-303 是一个完整的卫星定位接收机。内建卫星接收天线，卫星接收核心采用最先进的中科微定位核心，提供高精度的定位信息，故也能满足工业级定位的严格要求与个人使用需要。适用范围从汽车导航、保全系统、地图制作、各种调查到农业用途等。内建纽扣型电池用以储存卫星资料，体积小，可以装置在汽车内部任何位置，低功耗，能适应个人用户的需要。

该产品采用了新一代AT6558D 低功耗芯片，高灵敏度，在城市峡谷、高架下等信号弱的地方，都能快速、准确的定位。可广泛应用开发多种GPS终端产品，如：汽车导航汽车保全系统、车辆监控以及其他卫星定位应用等。

模块外观:





2. 产品应用

- GPS 应用在 PDA、Pocket PC 和其他便携设备领域
- 个人定位和汽车定位等轨迹追踪产品
- 面积测量及距离测量等测绘产品、测亩仪
- 执法记录仪、行车记录仪、广告机、外置天线等产品
- 轨迹记录及 GPS/北斗数据点校准等产品

3. 产品亮点

- 行业标准的 25*25*4MM 高灵敏度 GPS 天线
- 采用 0.5PPM 高精度 TCXO
- 内建 RTC 晶体及皮法电容更快的热启动
- 内建 LNA，低噪声信号放大器
- 采用 6558D 芯片，内置 FLASH，支持温启动
- 1-10Hz 定位更新速率
- 支持 AssistNow Online 和 AssistNow Offline 等 A-GPS 服务
- GPS、北斗、GLONASS、（WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN）混合引擎

4.技术特性

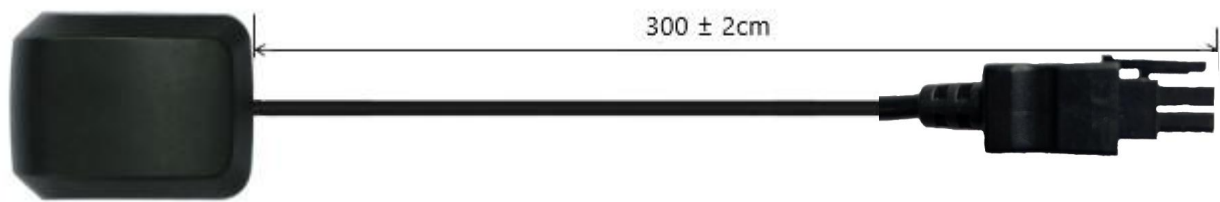
模块性能	
芯片	AT6558D (内置FLASH, 支持温启动)
频率	BDS/GPS/1.5611-1.57542GHz
C/ A码	1.023MHz码流
协议	NMEA 0183
可用波特率	4800, 19200, 38400, 57600, 115200bps (默认9600波特率)
通道	三通道射频, 支持GPS + BDS(默认)、BDS+ GLONASS、GPS+ GLONASS输出
SWR	$S_{11} \leq 1.3$
SWR	$S_{22} \leq 1.3$
Log Mag	$S_{21} \geq 20.0\text{dB}$
Smith	$S_{11} : 50\Omega \pm 5\%$
灵敏度	跟踪:-162dBm 捕捉:-148dBm
冷启动	平均35秒
冷启动灵敏度	-148 dBm
温启动	平均10秒
热启动	平均1秒
热启动灵敏度	-156 dBm
AGPS[网络辅助星历数据]	3 s [平均]
定位精度	< 5m
(CEP, 50%, 24时静态, 信号强度 -130 dBm, 大约6个可用卫星)	
授时精 度	30 ns
方 向	< 0.5Degrees
参照坐标系	WGS-84
速率	< 0.1 m / s
最大海拔高度	50000 米
标 准 时 钟 脉 冲	0.25 Hz ~ 1 KHz
最大速度	515 m/s

最大加速度	≤ 4G
更新频率	1-10 Hz(默认1Hz)
端口界面	U A RT: 232/TTL [默认]
输出语句	NMEA 0183 V3.0(GGA, GSA, GSV, RMC, VTG, GLL)协议数据
物理特性	
外形尺寸	28.0mm * 28.0mm * 8.6mm
接口	4pin接口默认 (VCC/TX/RX/GND) (6pin兼容PPS输出、是能EN控制)
电源	
输入电压	宽电压范围：主电源为 + 3.3 V ~ + 5.5 V
工作电流	30Ma
备用电压	1.8~3.6VDC
工作环境	
湿度范围	5% to 95% non-condensing
工作温度	-40 to +100 °C
储存温度	-55 to +100 °C

5.三种接线定义及接口说明

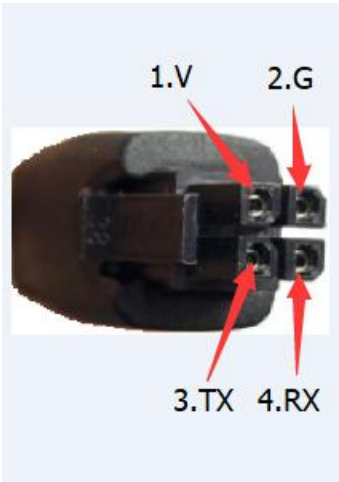
5.1 RS232接口

接线定义



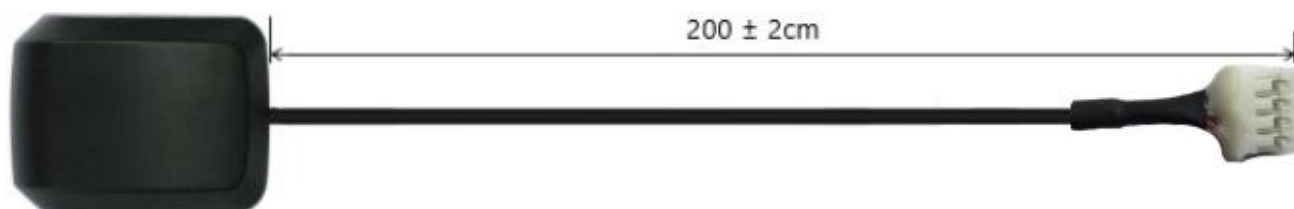
接口说明

Pin	名称	说明	颜色
1	VCC	+3.3V~+5.0V 电压	红色
2	GND	接地	黑色
3	TX-232	输出	白色
4	RX-232	接收	绿色



5.2 4pin接口

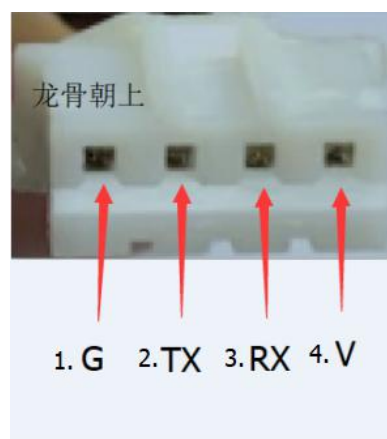
接线定义



GPS/BeiDou

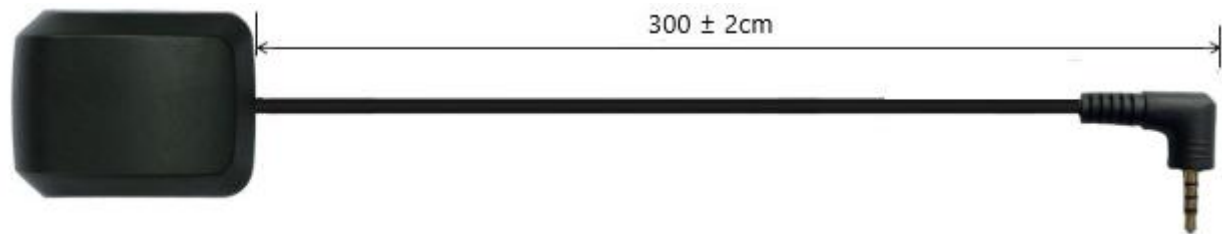
接口说明

Pin	名称	说明	颜色
1	VCC	+3.3V~+5.0V 电压	红色
2	GND	接地	黑色
3	TX-TTL	输出	白色
4	RX-TTL	接收	绿色



5.3 耳机2.5接口

接线定义



GPS/BeiDou

接口说明

Pin	名称	说明	颜色
1	VCC	+3.3V~+5.0V 电压	红色
2	GND	接地	黑色
3	TX-TTL	输出	白色
4	RX-TTL	接收	绿色



6.典型应用参考

正常工作

参数	最小	标准	最大	单位
电源电压	3.3	5	5.5	V
工作温度	-40	--	+85	°C
工作电流	28	30	32	mA
存储温度	-40	--	+85	°C

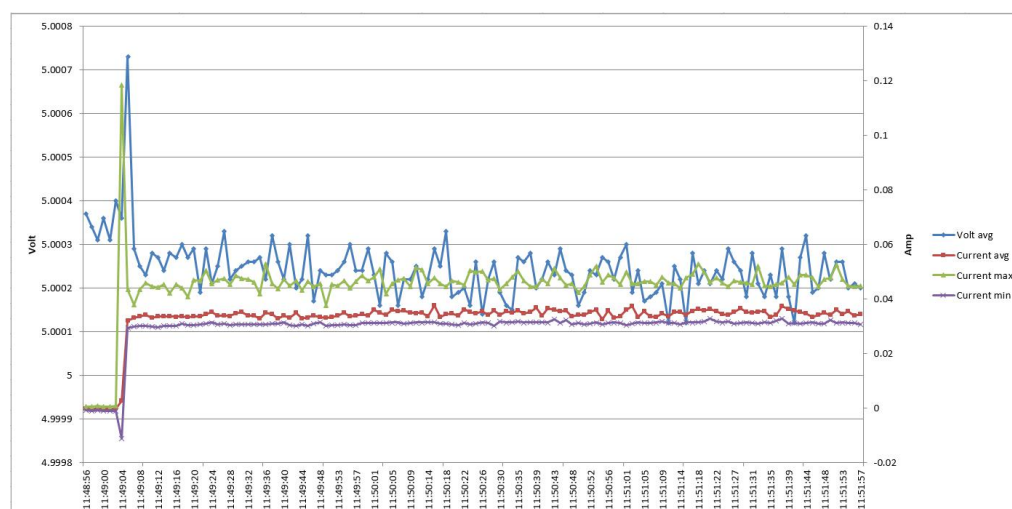
RTC 电源具备条件[RTC 电源在模块中自备,续航时间约 2Hour]

参数	最小	标准	最大	单位
RTC 电源电压	1.8	3.0	3.6	V
消耗电流(工作)	--	15	--	uA

数字接口电平条件

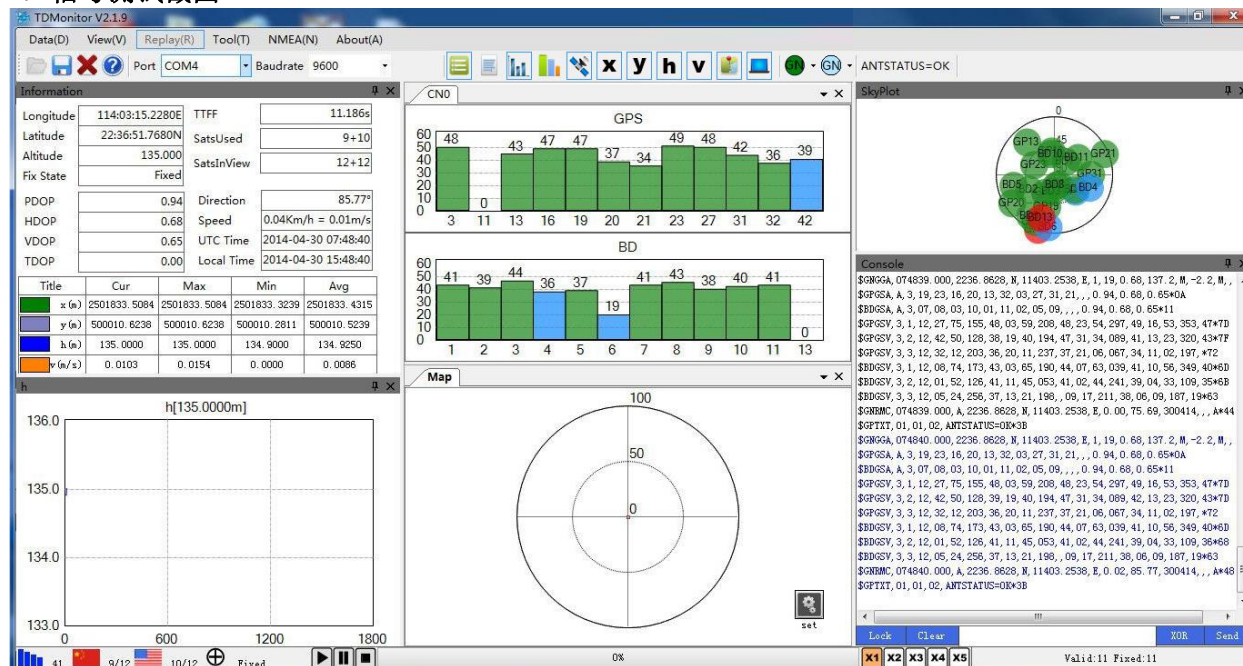
参数	最小	标准	最大	单位
输入高电平	1.8	3	3.3	V
输入低电平	--	--	0.8	V
输出高电平	2.4	2.8	3.3	V
输出低电平	--	--	0.4	V

上电瞬间电流曲线

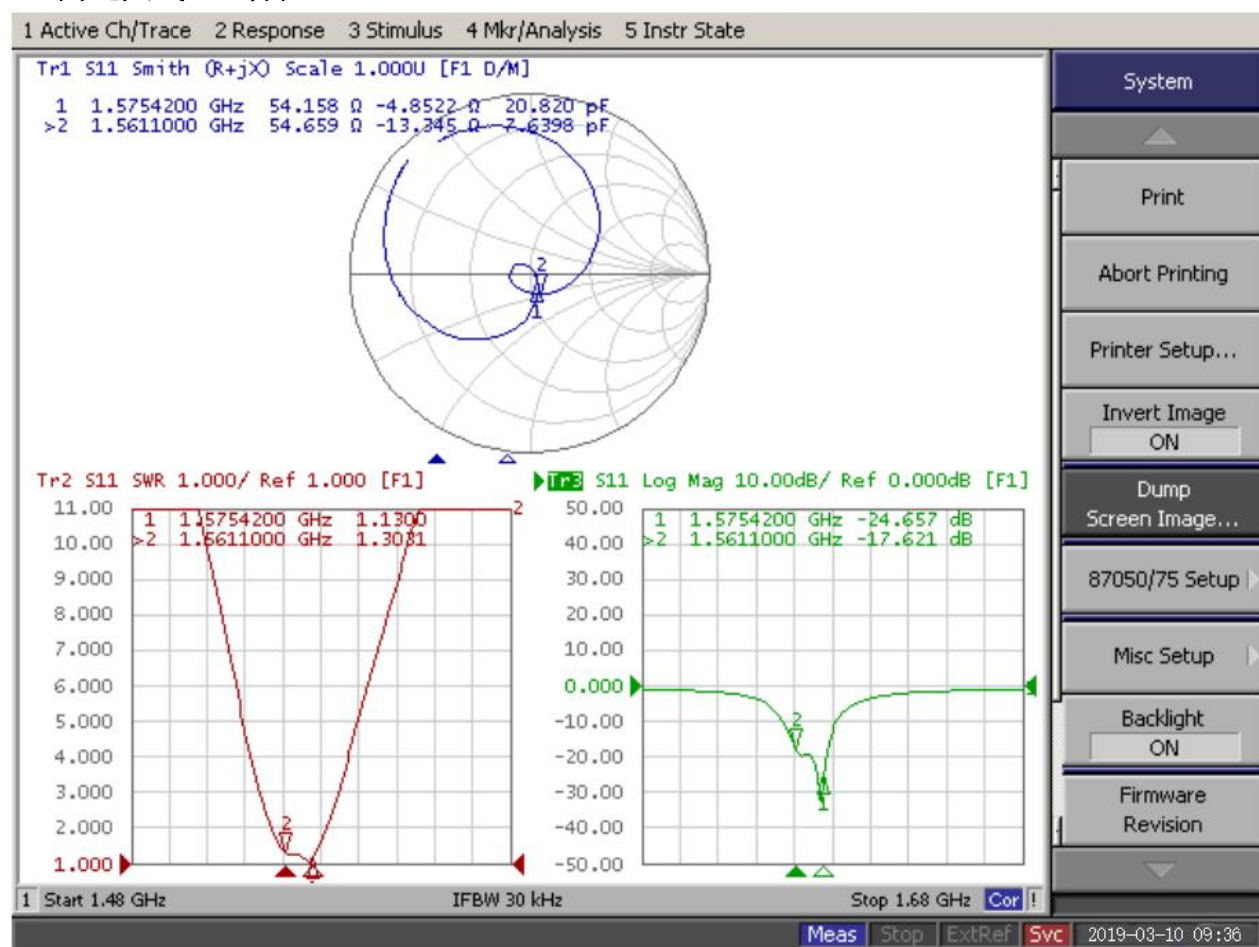


7. 信号测试及RF射频图

7.1 信号测试截图

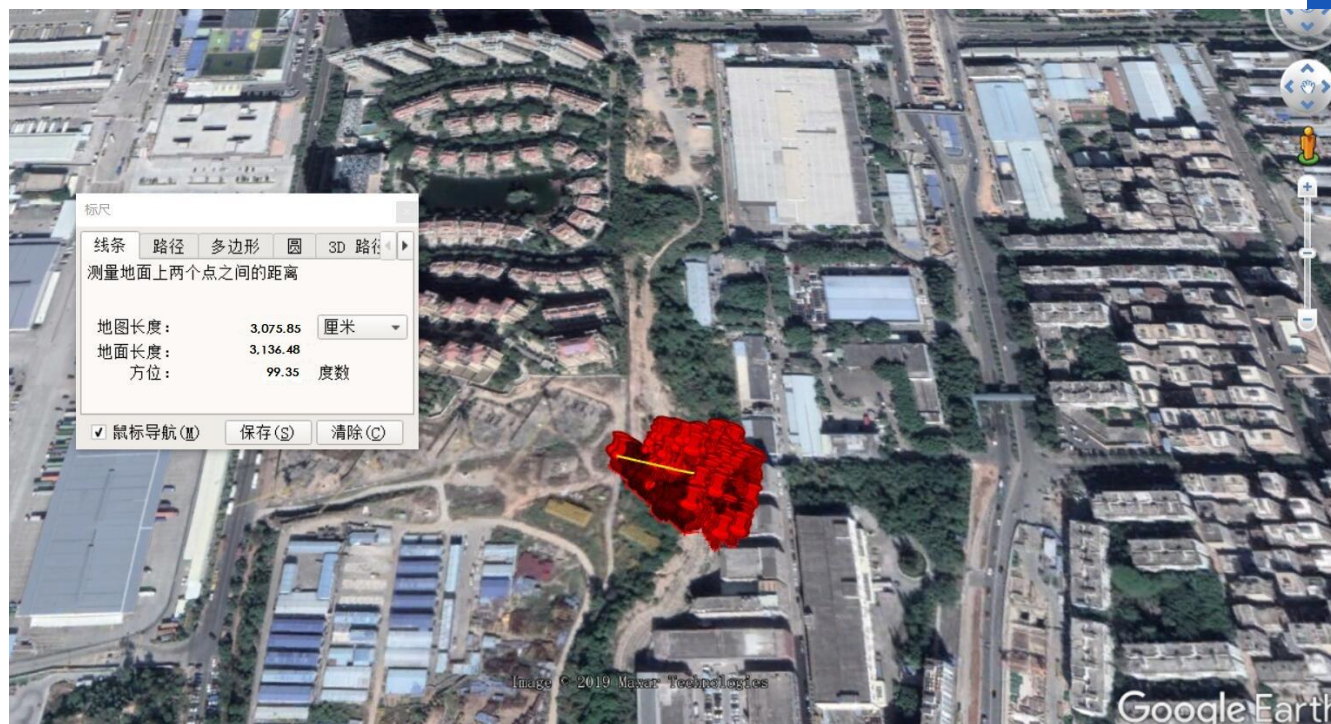


7.2 陶瓷天线 RF 特性



7.3 窗外静态漂移测试（12 小时）

漂移结果

12 小时静态漂移最远为 30.75m（合理范围为： $\leq 120\text{m}$ ）

8.NMEA0183协议说明

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

MSS: 信号强度等

注意: 输出的信息、频率与设置有关

语句标识符:

标识符	含 义
BD	北斗二代卫星系统
GP	全球定位系统 (GPS-global positioning system)
GN	全球导航卫星系统 (GNSS-global navigation satellite system)

样例数据:

\$GNGGA,070010.000,2236.9156,N,11403.2538,E,1,11,1.2,92.4,M,0.0,M,,*4D

\$GNGLL,2236.9156,N,11403.2538,E,070010.000,A,A*44

\$GPGSA,A,3,09,17,28,03,06,23,,,,,,,,2.4,1.2,2.1*35

\$BDGSA,A,3,01,03,06,08,09,,,,,,,,2.4,1.2,2.1*20

\$GPGSV,3,1,09,02,26,273,14,03,17,040,38,05,06,212,,06,50,307,33*78

\$GPGSV,3,2,09,09,20,119,47,10,50,307,,17,57,025,43,23,12,081,21*7C

\$GPGSV,3,3,09,28,51,171,48*45

\$BDGSV,2,1,06,01,50,129,42,03,64,189,42,06,60,163,40,07,00,000,16*62

\$BDGSV,2,2,06,08,54,025,41,09,36,189,35*6F

\$GNRMC,070010.000,A,2236.9156,N,11403.2538,E,0.00,0.00,240815,,,A*79

\$GNVTG,0.00,T,,M,0.00,N,0.00,K,A*23

8.1 GGA

样例数据: \$GNGGA,070010.000,2236.9156,N,11403.2538,E,1,11,1.2,92.4,M,0.0,M,,*4D

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GNGGA		GGA 协议头
1	UTC 时间	070010.000		hhmmss.sss
2	纬度	2236.9156		ddmm.mmmm
3	N/S 指示	N		N=北, S=南
4	经度	11403.2538		dddmm.mmmm
5	E/W 指示	E		W=西, E=东
6	定位指示	1		0:未定位 1:SPS 模式, 定位有效 2:差分, SPS 模式, 定位有效 3:PPS 模式, 定位有效
7	卫星数目	11		范围 0 到 12
8	HDOP	1.2		水平精度
9	MSL 幅度	92.4	米	平均海平面高度
10	单位	M	米	单位: 米
11	大地	0.0	米	平均海平面
12	单位	M		单位: 米
13	差分时间		秒	当没有 DGPS 时, 无效
14	差分 ID			当没有 DGPS 时, 无效
15	校验和	*4D		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
16	<CR><LF>			消息结束

8.2 GLL

样例数据: \$GNGLL,2236.9156,N,11403.2538,E,070010.000,A,A*44

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GNGLL		GLL 协议头
1	纬度	2236.9156		ddmm.mmmmm
2	N/S 指示	N		N=北, S=南
3	经度	11403.2538		dddmm.mmmmm
4	E/W 指示	E		W=西, E=东
5	UTC 位置	070010.000		hhmm.mmm
6	状态	A		A=数据有效; V=数据无效
7	模式指示	A		A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效
8	校验和	*44		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
9	<CR><LF>			消息结束

8.3 GSA

样例数据: \$GPGSA,A,3,09,17,28,03,06,23,,,,,,,,,2.4,1.2,2.1*35

\$BDGSA,A,3,01,03,06,08,09,,,,,,,,,2.4,1.2,2.1*20

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GPGSA		GSA 协议头
1	模式 1	A		M=手动 (强制操作在 2D 或 3D 模式) , A=自动
2	模式 2	3		1:定位无效 2:2D 定位 3:3D 定位
3	卫星使用	09		通道 1
4	卫星使用	17		通道 2
5	卫星使用	28		通道 3
6	卫星使用	03		通道 4
7	卫星使用	06		通道 5
8	卫星使用	23		通道 6
9	'''	'''	'''	'''
10	卫星使用			通道 12
11	PDOP	2.4		位置精度
12	HDOP	1.2		水平精度
13	VDOP	2.1		垂直精度
14	校验和	*35		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
15	<CR><LF>			消息结束

8.4 GSV

样例数据: \$GPGSV,3,1,09,02,26,273,14,03,17,040,38,05,06,212,,06,50,307,33*78

\$GPGSV,3,2,09,09,20,119,47,10,50,307,,17,57,025,43,23,12,081,21*7C

\$GPGSV,3,3,09,28,51,171,48*45

\$BDGSV,2,1,06,01,50,129,42,03,64,189,42,06,60,163,40,07,00,000,16*62

\$BDGSV,2,2,06,08,54,025,41,09,36,189,35*6F

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GPGSV		GSV 协议头
1	消息数目	3		范围 1 到 3
2	消息编号	1		范围 1 到 3
3	卫星数目	09		卫星的数目
4	卫星 ID	02		卫星 ID
5	仰角	26	度	仰角(范围 0°到 90°)
6	方位角	273	度	方位角(范围 0°到 359°)
7	载噪比 (C/No)	14	dBHz	信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空
8	卫星 ID	03		卫星 ID
9	仰角	17	度	仰角(范围 0°到 90°)
10	方位角	040	度	方位角(范围 0°到 359°)
11	载噪比 (C/No)	38	dBHz	信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空
12	卫星 ID	05		卫星 ID
13	仰角	06	度	仰角(范围 0°到 90°)
14	方位角	212	度	方位角(范围 0°到 359°)
15	载噪比 (C/No)	06	dBHz	信号强度(范围 0 到 99)没有跟踪时为空
16	'''	'''	'''	'''
17	校验和	*78		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
18	<CR><LF>			消息结束

8.5 RMC

样例数据: \$GNRMC,070010.000,A,2236.9156,N,11403.2538,E,0.00,0.00,240815,,A*79

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GNRMC		RMC 协议头
1	UTC 时间	070010.000		hhmmss.sss
2	状态	A		A=数据有效; V=数据无效
3	纬度	2236.9156		ddmm.mmmm
4	N/S 指示	N		N=北, S=南
5	经度	11403.2538		dddmm.mmmm
6	E/W 指示	E		W=西, E=东
7	地面速度	0.00	Knot (节)	地面速度
8	方位		度	地面航线
9	日期	240815		日,月,年的格式日期
10	磁变量			磁场变化值 (空白-不支持)
11	模式指示	A		A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效
12	校验和	*79		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
13	<CR><LF>			消息结束

8.6 NVTG

样例数据: \$GNVTG,0.00,T,,M,0.00,N,0.00,K,A*23

序号	名称	样例	单位	描述
0	消息 ID	\$GNVTG		VTG 协议头
1	方位	0.00	度	地面航线
2	参考	T		真北
3	参考		-	地面航线 (磁的) , 不输出
4	参考	M		磁
5	速度	0.00	Knots (节)	地面速度
6	单位	N		固定字节
7	速度	0.00	公里/小时	地面速度
8	单位	K		公里/小时
9	模式指示	A		A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效
10	校验和	*23		\$与*之间所有字符 ASCII 码的校验和
11	<CR><LF>			消息结束

9.常用参数设置指令

9.1 设置串口通信波特率

类型	输入		
格式	\$PCAS01,br*CS<CR><LF>		
示例	\$PCAS01,1*1D		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$PCAS01	字符串	消息 ID, 语句头
2	br	数字	波特率配置: 0=4800bps 1=9600bps 2=19200bps 3=38400bps 4=57600bps 5=115200bps
3	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
4	<CR><LF>	字符	回车与换行符

9.2 设置定位更新率

类型	输入		
格式	\$PCAS02,fixInt*CS<CR><LF>		
示例	\$PCAS02,1000*2E		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$PCAS02	字符串	消息 ID, 语句头
2	fixInt	数值	定位更新时间间隔, 单位为 ms。 1000=更新率为 1Hz, 每秒输出 1 个定位点 500=更新率为 2Hz, 每秒输出 2 个定位点 250=更新率为 4Hz, 每秒输出 4 个定位点 200=更新率为 5Hz, 每秒输出 5 个定位点 100=更新率为 10Hz, 每秒输出 10 个定位点
3	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
4	<CR><LF>	字符	回车与换行符

9.3 配置工作系统

类型	输入		
格式	\$PCAS04,mode*hh<CR><LF>		
示例	\$PCAS04,3*1A 北斗和 GPS 双模 \$PCAS04,1*18 单 GPS 工作模式 \$PCAS04,2*1B 单北斗工作模式		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$PCAS04	字符串	消息 ID, 语句头
2	mode	数字	工作系统配置。对于特点的产品型号, 支持下面的部分配置。 1=GPS 2=BDS 3=GPS+BDS 4=GLONASS 5=GPS+GLONASS 6=BDS+GLONASS 7=GPS+BDS+GLONASS
3	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
4	<CR><LF>	字符	回车与换行符

9.4 接收机重启

类型	输入		
格式	\$PCAS10,rs*CS<CR><LF>		
示例	\$PCAS10,0*1C 热启动 \$PCAS10,1*1D 温启动 \$PCAS10,2*1E 冷启动 \$PCAS10,3*1F 出厂启动		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$PCAS10	字符串	消息 ID, 语句头
2	rs	数字	启动模式配置。 0=热启动。不使用初始化信息, 备份存储中的所有 数据有效。 1=温启动。不使用初始化信息, 清除星历。 2=冷启动。不使用初始化信息, 清除备份存储中除 配置外的所有数据。 3=出厂启动。清除内存所有数据, 并将接收机复位
3	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
4	<CR><LF>	字符	回车与换行符

10.经纬度转换

\$GPRMC,060556.00,A,2254.3745,N,114.0836,E,0.034,,130214,,,D*7F

	请输入		结果
经度 (GPS数据)	114. 0836	转化得到:	114. 0599
纬度 (GPS数据)	22. 5437	转化得到:	22. 3237

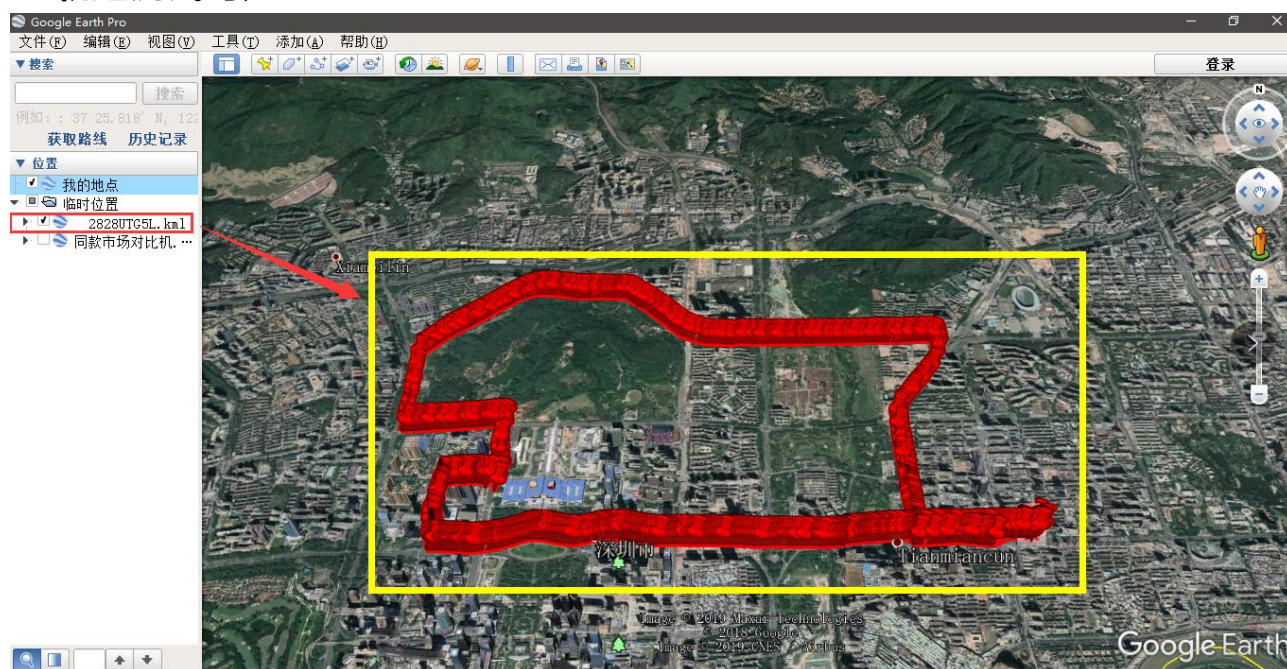
计算依据: abcde.fghi

$abc + (de/60) + (fghi/600000)$

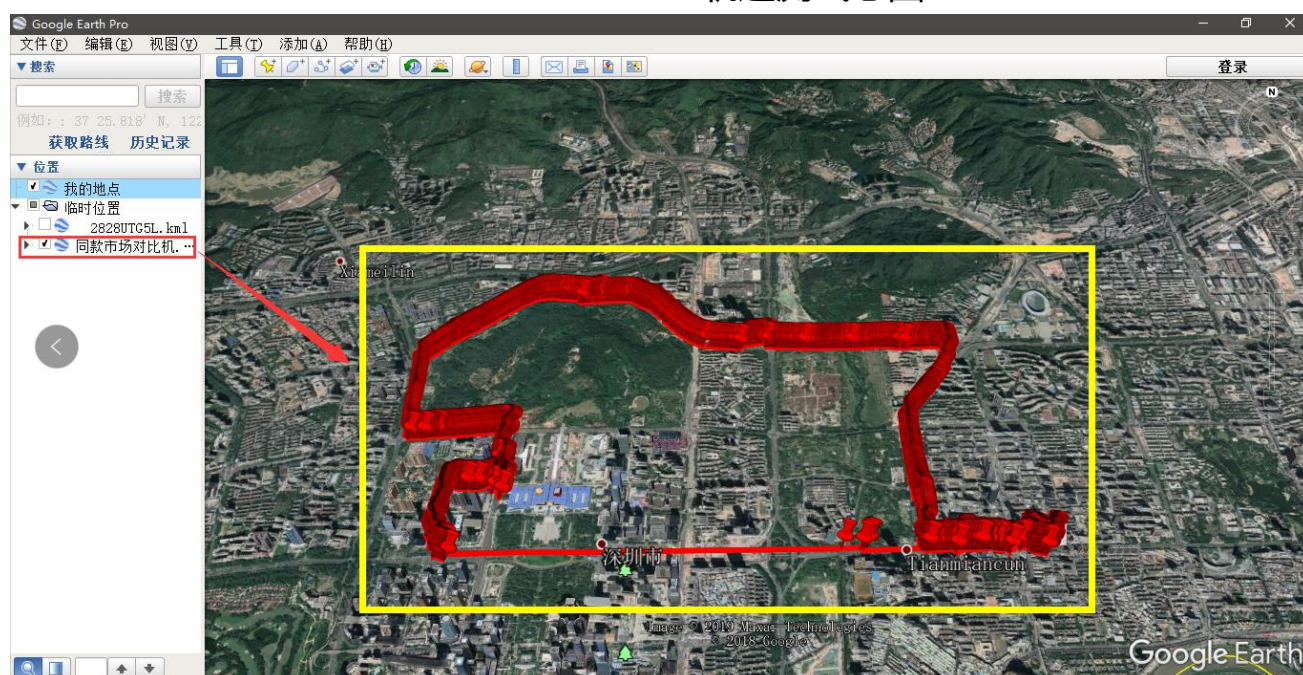


把转化得到的结果: 22.543745,114.0836通过谷歌地球 Google 地球 搜索,显示当前的实际位置
(注意:通过浏览器上的谷歌地图或百度地图都会有偏差):

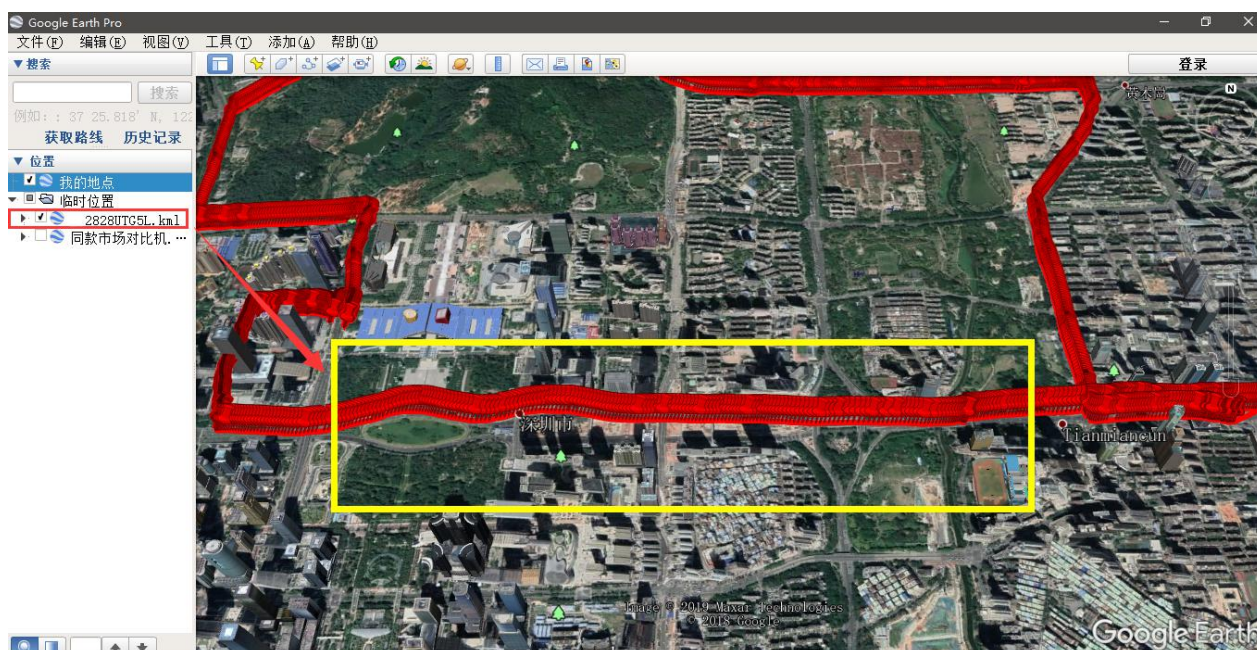
11. 轨迹测试对比



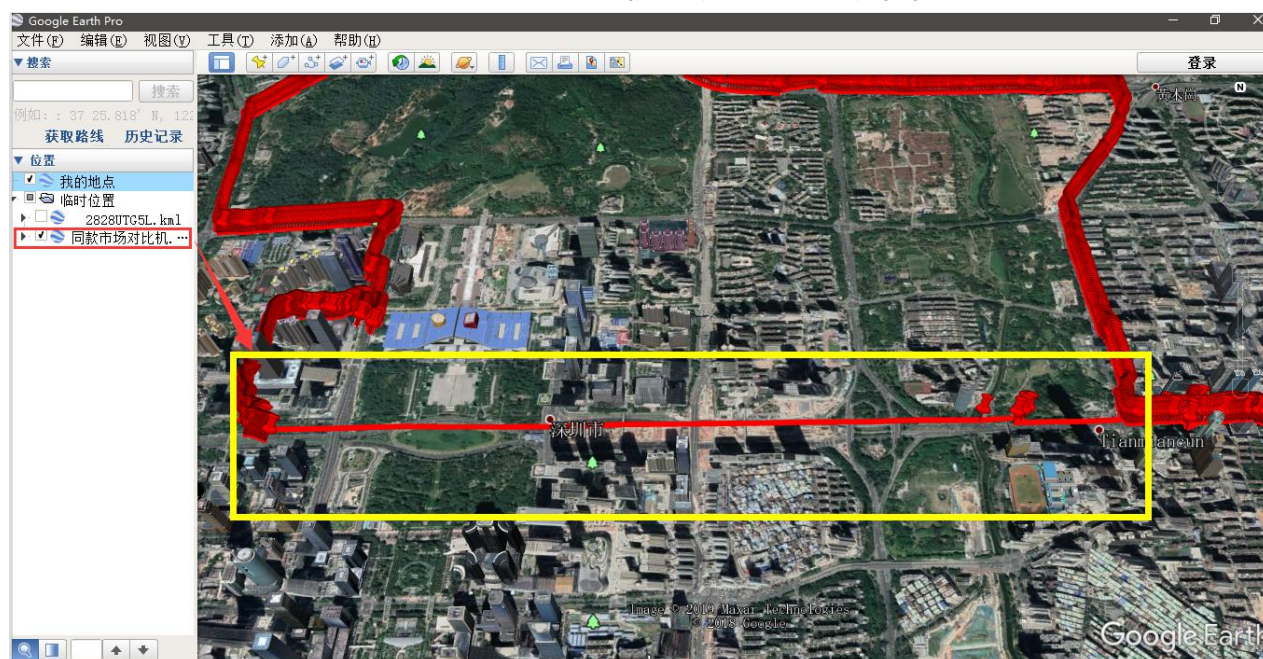
GRE2828UTG5L 轨迹测试总图



同款市场对比机轨迹测试总图

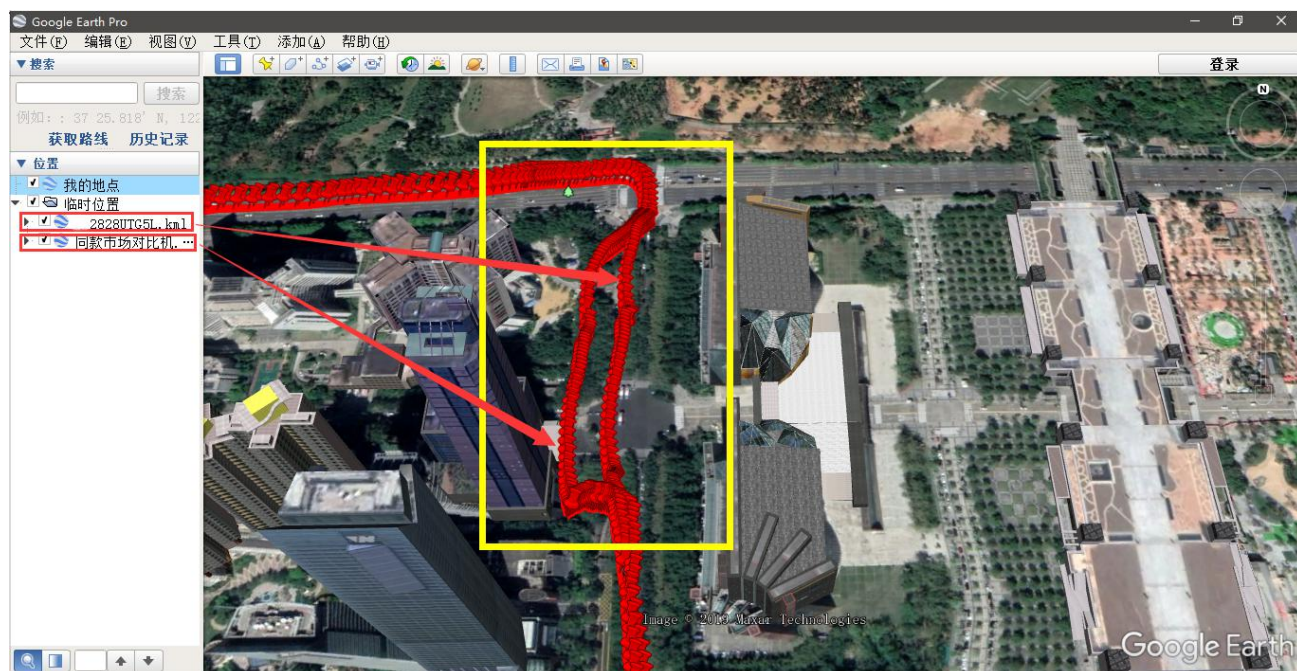


GRE2828UTG5L 轨迹测试局部视图 1



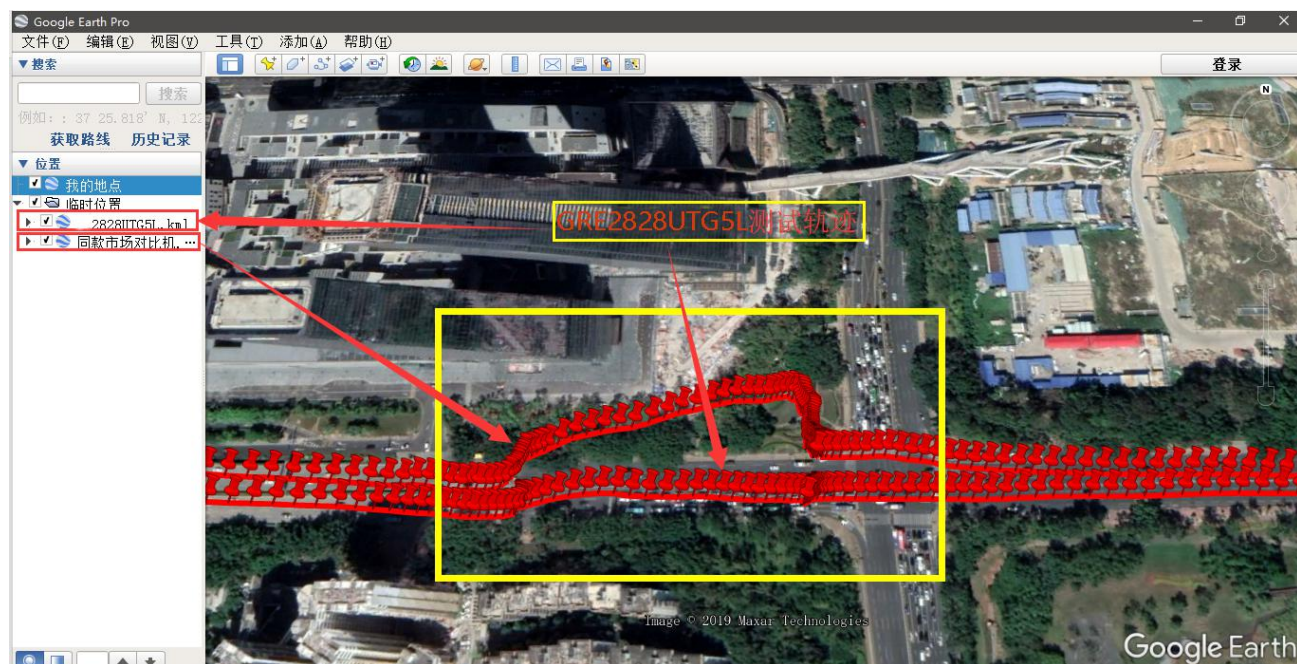
同款市场对比机轨迹测试局部视图 1

从上面的 局部视图 1 可以看出，GRE2828UTG5L 测试轨迹正常，而市场对比机存在不定位拉直线情况。



同款市场对比机与 GRE2828UTG5L 轨迹测试局部视图 2

由 局部视图 2 可以看出，GRE2828UTG5L 测试轨迹正常，而同款市场对比机存在漂移现象。



同款市场对比机与 GRE2828UTG5L 轨迹测试局部视图 3

由 局部视图 3 可以看出，GRE2828UTG5L 测试轨迹正常，而同款市场对比机存在漂移现象。