

# SKM-4DU EVB 使用说明

## 历史版本

版本	描述	制定	日期
V1.01	初始版本	Benson	20171118
V2.01	使用了新的测试板	Benson	20180712

## 目录

1 简介 .....	3
1.1 DEMO 板套件 .....	3
1.2 EVB 功能介绍 .....	3
1.3 EVB 功能自检 .....	5
2 安装 .....	5
2.1 硬件环境组装 .....	5
2.2 软件环境组装 .....	6
2.3 串口数据的保存 .....	8
2.4 用 KML 文件转换工具查看保存的 LOG 文件 .....	9
3 路测需要注意要点 .....	12
3.1 关于自适应安装 .....	12
3.2 安装固定要求 .....	13
3.3 供电问题 .....	13
3.3 惯导学习与误差 .....	13
4 联系方式 .....	13

## 1 简介

SKM-4DU 评估板，主要用于客户对 SKM-4U 性能进行评估，直接通过串口输出定位原始数据，客户使用电脑保存串口输出数据，再用转换软件将数据进行格式转化后，导入到 Google Earth 就可以直观的看到导航路径。

### 1.1 Demo 板套件

收到测试板子，请确保有以下套件，以便后面测试顺利进行。

- 1、SKU-4DU EVB 板（V1.0 版,SKM-4DU 与 SKM-4DX 共用一套测试板）
- 2、GNSS 天线（BD+GPS）一条（默认一条、需要测试两个模块的配送 2 条）
- 3、USB 数据线两根，一根供电、一根用于 USB 通讯（默认两条，需要测试两个模块的 3 条）
- 4、SKM-4DU 模块（连接方式为弹针，或者直接焊接的方式）

### 1.2 EVB 功能介绍

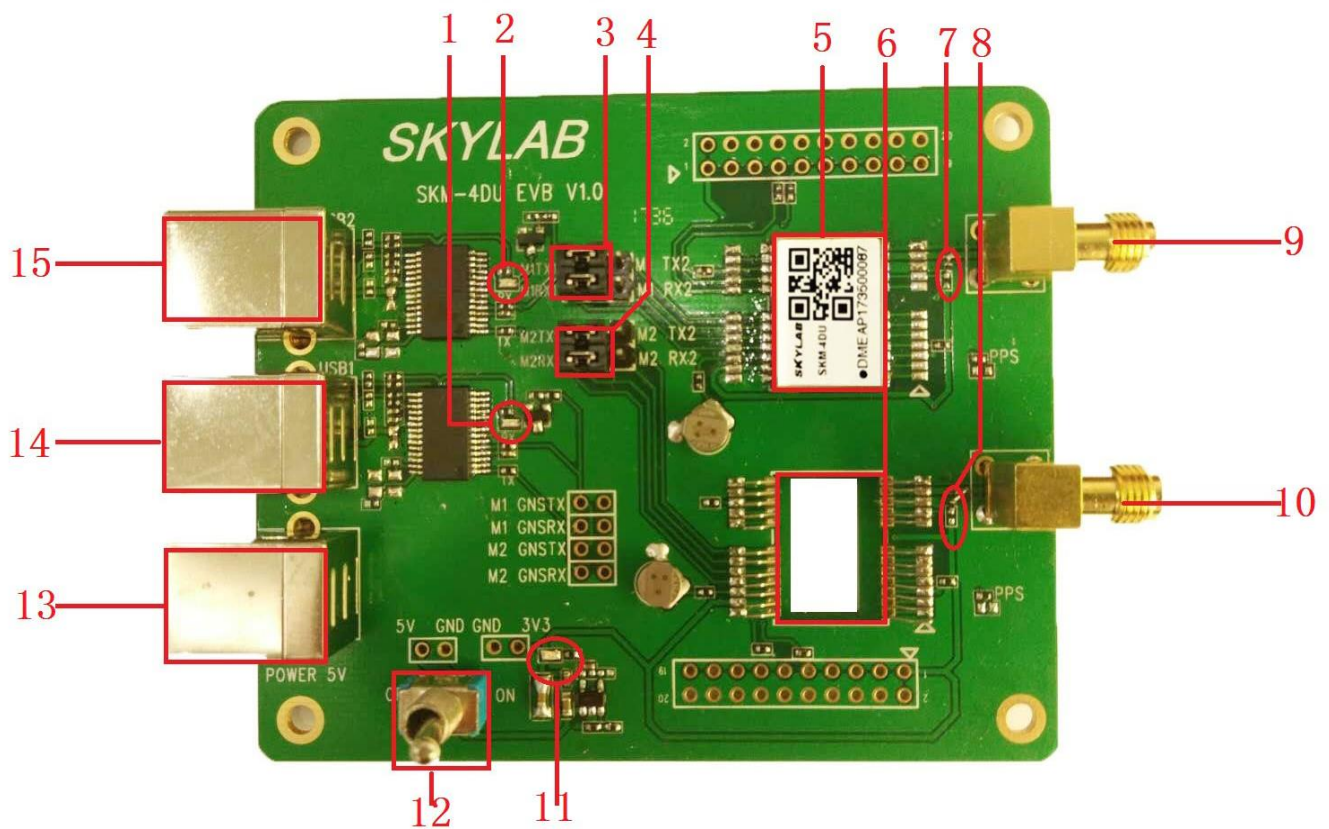


图 1-1 SKM-4DU 测试板正视图

序号	名称	详细说明
1	串口指示灯	模块 M1 有串口数据输出时指示灯会微微闪烁
2	串口指示灯	模块 M2 有串口数据输出时指示灯会微微闪烁
3	短接口	将 3 处短接时候, M1 惯导数据可以从 15 处输出
4	短接口	将 4 处短接时候, M2 惯导数据可以从 14 处输出
5	模块	模块 M1 SKM-4DU
6	模块	模块 M2 SKM-4DU
7	磁珠	7 处磁珠给 M1 的 GNSS 天线供电, 不需要供电时候将其去掉 (天线供电在第页有详细介绍)
8	磁珠	8 处磁珠给 M2 的 GNSS 天线供电, 不需要供电时候将其去掉 (天线供电在第页有详细介绍)
9	GNSS 天线	默认为 GPS+BD 的有源天线
10	GNSS 天线	默认为 GPS+BD 的有源天线
11	指示灯	3.3V 电源指示灯, 正常供电, 开关打开指示灯亮起。
12	开关	电源开关
13	供电 USB 口	输入 5V DC 实际路测可以用充电宝和车载供电。
14	串口数据输出口	模块 2 的串口数据输出口
15	串口数据输出口	模块 1 的串口数据输出口

表 1-1 SKM-4DU EVB 板介绍说明

## 1.3 EVB 功能自检

模块的主要作用是将惯导输出的数据通过串口发送给电脑保存，如果操作过程中出现异常可以按照以下功能自检。

- 1、串口功能：将标号 1 和标号 2 处的串口短接帽去掉，直接将 TX 与 RX 短接掉如下图。



图 1-2 TX,RX 短接示意图

用电脑串口助手，连接上标号 15 处串口，发送任意数据，能收回同样的数据，说明测试板标号 15 处串口功能正常。连接上标号 14 处串口，发送任意数据，能收回同样的数据，说明测试板标号 14 处串口功能正常。如果不能显示串口请确保串口驱动是否安装正确。

- 2、打开电源开关，用万用表检测 3.3V 标识点和天线的射频线上是否有 3.3V 电压输出。

## 2 安装

### 2.1 硬件环境组装

将用 USB 线给标号 13 处供电，标号 15 处的 USB 数据线传入电脑的 USB 口，接上标号 1 处的短接帽，插上 GNSS 天线。如果是同时测试两个模块，需要把标号 14 处的 USB 数据线也接入电脑的 USB 口。同时将标号 1、标号 2 处的短接帽都接上，将 GNSS 天线标号 10 接好。



图 2-1 SKM-4DUEVB 组装示意图

## 2.2 软件环境组装

设备上电后将串口线插入电脑，对于第一次安装的用户需要安装 PL2303HX 的 USB 转串口的驱动，客户可以直接用驱动精灵扫描添加，也可联系我们发送驱动软件。

驱动安装成功后，在电脑设备管理器中查看该设备的串口号。

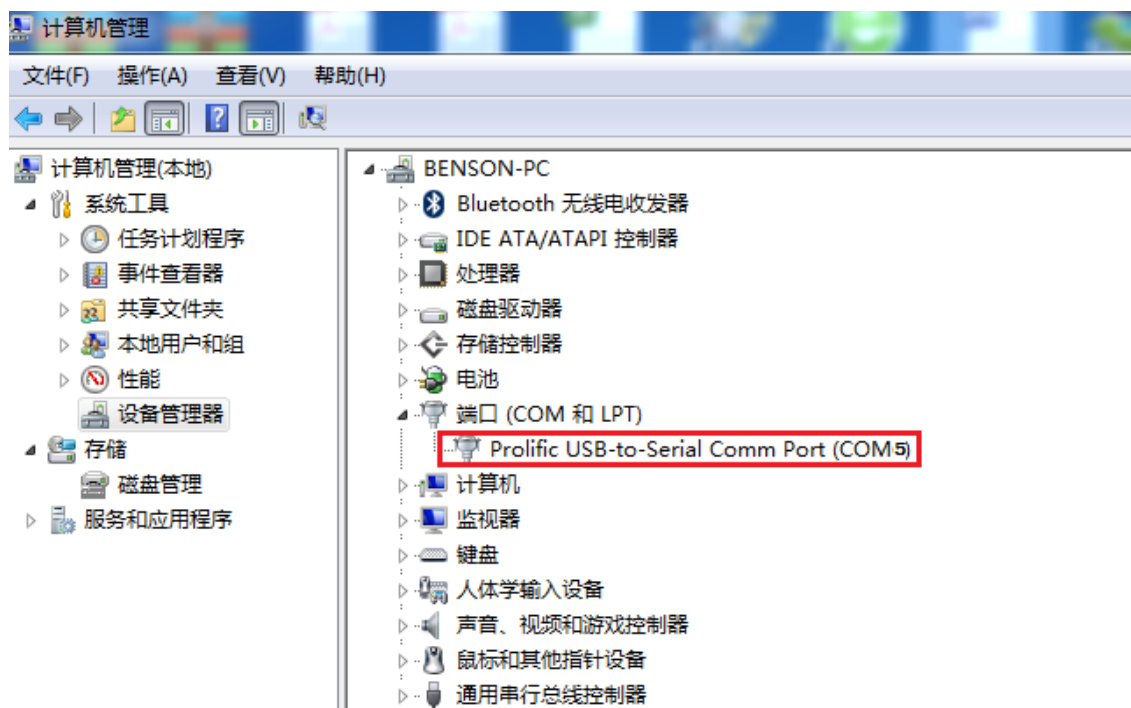


图 2-2 设备管理器中查看串口

用串口助手观监听一下串口数据，看看数据是否正常。



图 2-3 串口监听界面

串口号为在设备管理器中的串口号，波特率一般为 9600，或者 115200，客户在没有告知的时候可以尝试一下两种波特率，以没有乱码、数据正常输出的为准。

## 2.3 串口数据的保存

有数据正常输出时候，一般在实际路测的时候需要保存串口输出的数据，可以保存串口日志的软件有多个，下面以 POWER GPS 为例进行介绍。

在用串口助手监听后确认数据无误后，路测时候打开 POWER GPS 进行保存串口数据。

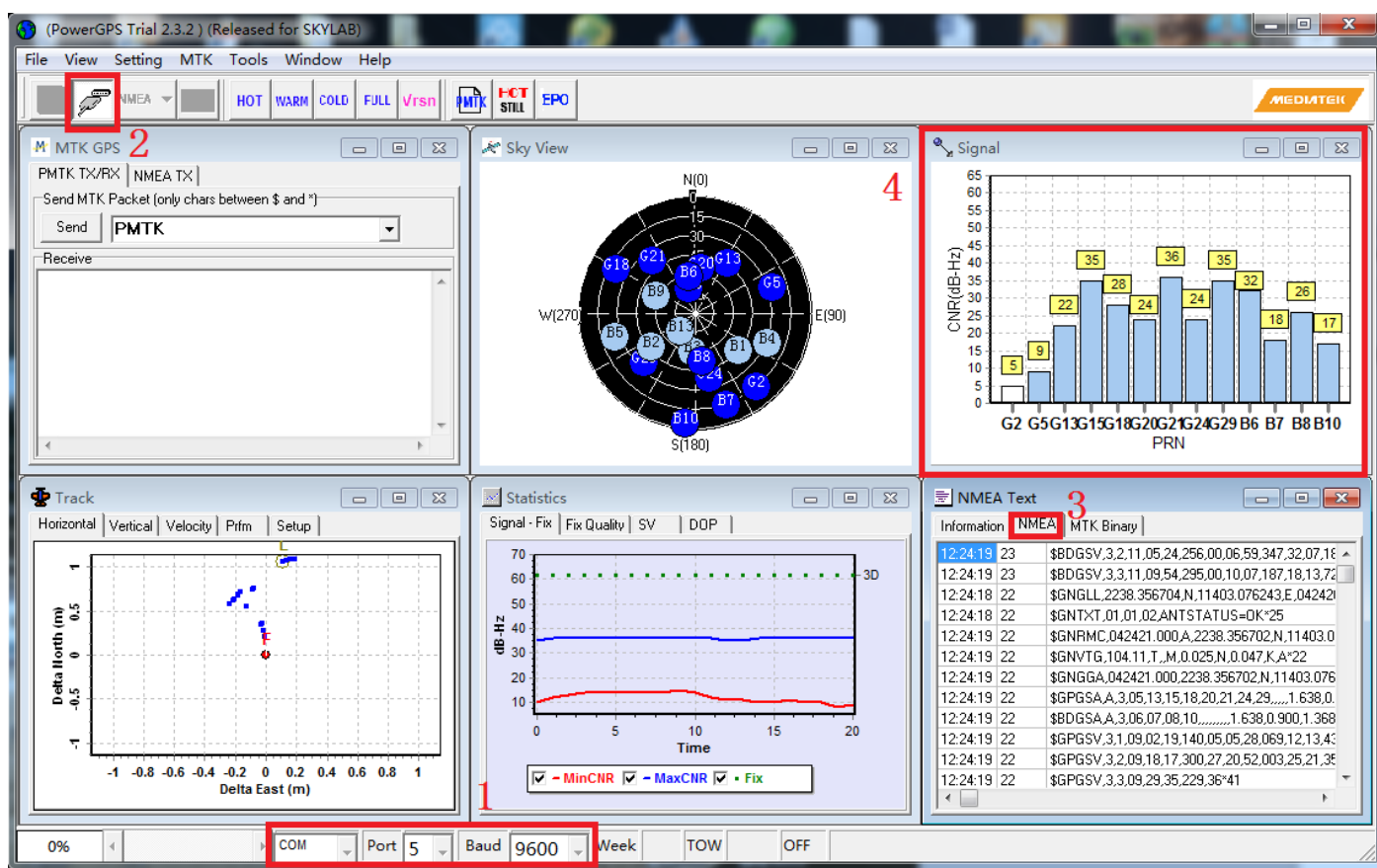


图 2-4 POWE GPS 监听界面

- 1、在标号 1 处选择对应的 COM 口号和波特率
- 2、点击编号 2 处按钮打开串口
- 3、在编号 3 处点击 NMEA 就可以在下面串口中看到串口输出的数据
- 4、在 4 处可以实时看到信号 CN 值。

POWER GPS 每次打开会自动保存对应的串口号的数据。点击 1 setting--->options 再点击 2 Data log 在 3 处就可以看到 log 路径。

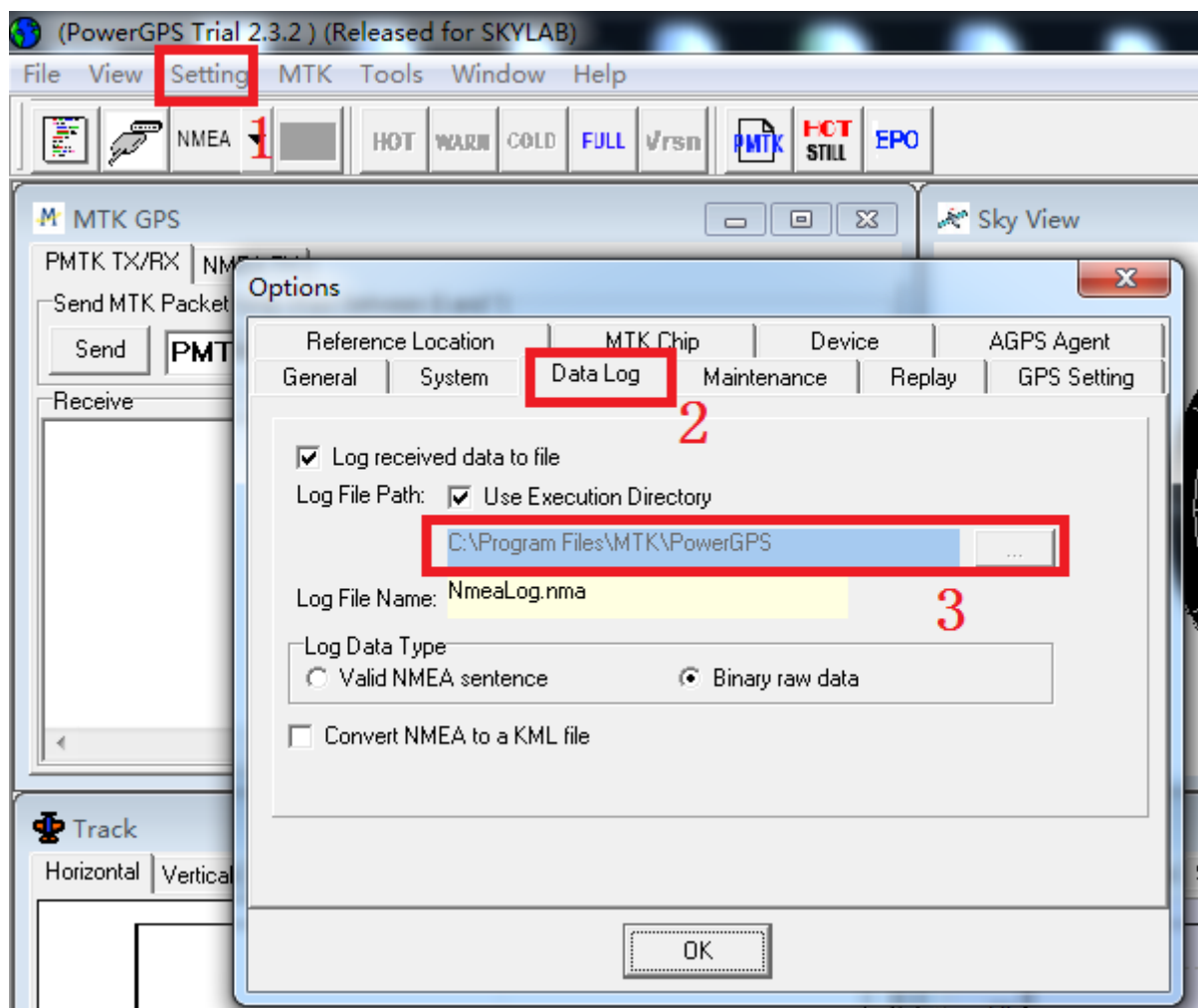



图 2-5 数据路径

取出 DATA 文件下 NmeaLog.nma NmeaLog.nma 文件。



## 2.4 用 KML 文件转换工具查看保存的 log 文件

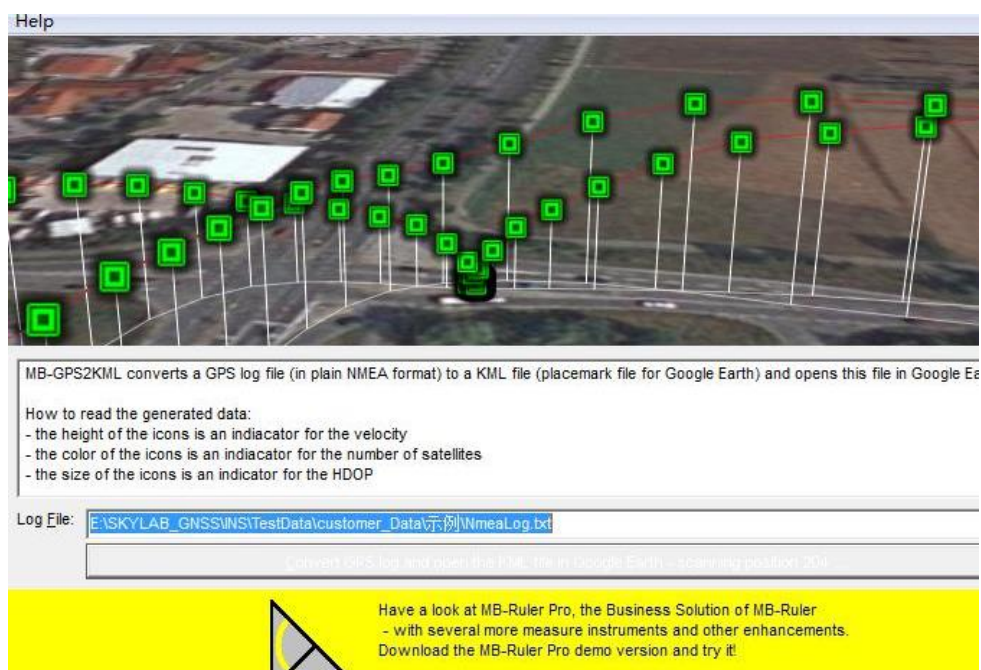
- 1、将用 POWERGPS 保存的 NmeaLog.nma 文件重新命名为 NmeaLog.txt 并且将 MB-GPS2KML.exe 保存在数据文件相同的目录下。

2、用记事本打开  **NmeaLog.txt** 文件，点击编辑---替换，将所有的 GNRMC 替换成为 GPRMC，并且保存。

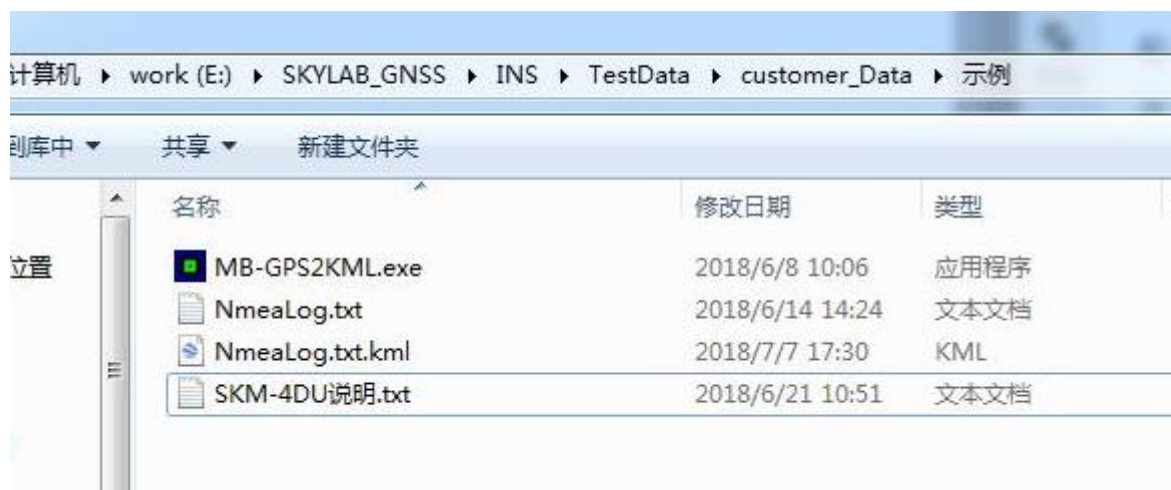


2-6 语句替换示意图

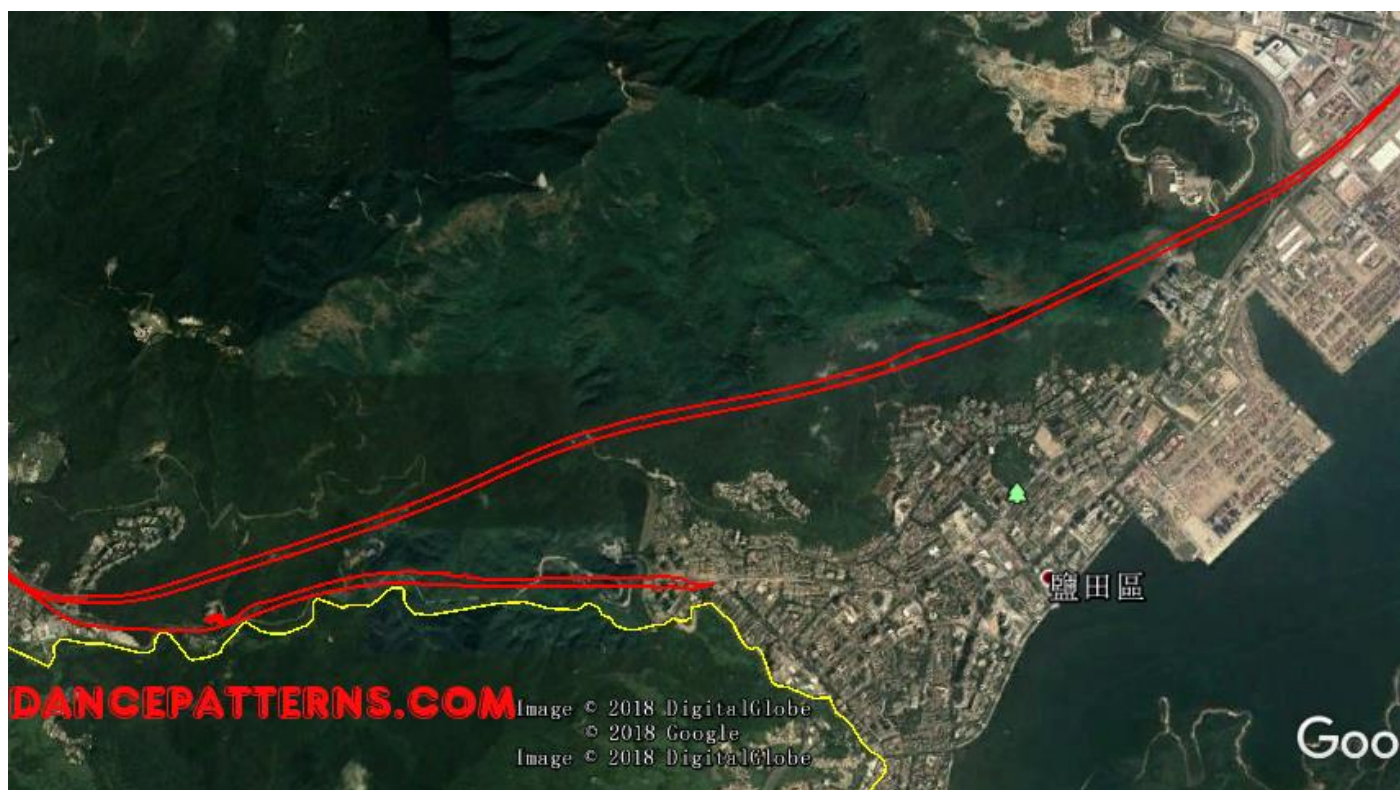
3、将语句替换好  **NmeaLog.txt** 的文件拖  **MB-GPS2KML.exe** 动 软件上打开。



4、如果按装有 google earth，转换成功后会自动打开 KML 文件，看到路径，如果没有安装、在  MB-GPS2KML.exe 转换软件目录下会生成转换成好的 kml 文件，用户安装 google earth 文件可以用 google 地图进行查看。



2-6 转换软件生成好的 kml 文件



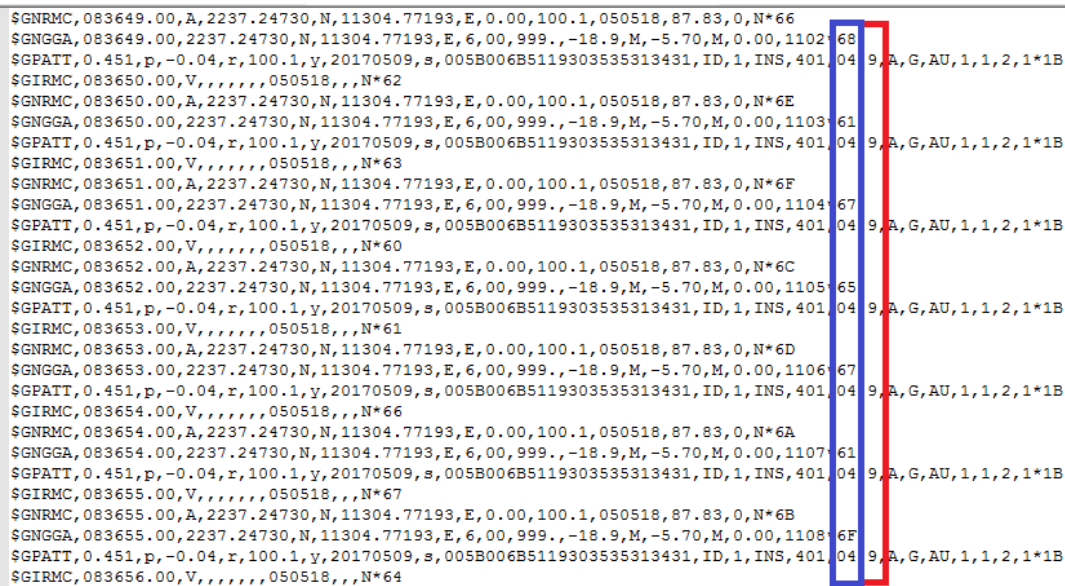
2-7 用 google earth 打开惯导在隧道时的效果图

## 3 路测需要注意要点

### 3.1 关于自适应安装

SKM-4DU 支持自适应安装，用户可以任意安装模块，但是需要有一个安装角识别的过程，**建议用户在直线行驶的情况下加速减速实现安装角的识别。**

在 GPATT 的协议里面，我们有安装角识别的次数，如图所示：



```

SGNRMCM,083649.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*66
SGNGGA,083649.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1102*68
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083650.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*62
SGNRMCM,083650.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6E
SGNGGA,083650.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1103*61
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083651.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*63
SGNRMCM,083651.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6F
SGNGGA,083651.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1104*67
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083652.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*60
SGNRMCM,083652.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6C
SGNGGA,083652.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1105*65
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083653.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*61
SGNRMCM,083653.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6D
SGNGGA,083653.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1106*67
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083654.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*66
SGNRMCM,083654.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6A
SGNGGA,083654.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1107*61
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083655.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*67
SGNRMCM,083655.00,A,2237.24730,N,11304.77193,E,0.00,100.1,050518,87.83,0,N*6B
SGNGGA,083655.00,2237.24730,N,11304.77193,E,6.00,999.,-18.9,M,-5.70,M,0.00,1108*6F
SGPATT,0.451,p,-0.04,r,100.1,y,20170509,s,005B006B5119303535313431,ID,1,INS,401,04 9,A,G,AU,1,1,2,1*1B
SGIRMC,083656.00,V,,,,,,,,,050518,,,N*64
    
```

当 GPATT 协议里面安装角识别次数达到 9 的时候，GPATT 协议惯性导航状态位由 03 变为 04，模块会把识别到的安装角度存入到 Flash 中。建议用户初次安装或者路测时候，应该使得 SKM-4DU 安装角识别次数达到 5 以上，再进入车库等复杂环境。惯性导航才会有较好的定位效果。

安装角，还需要说明的几点：

用 EVB 板测试与客户实际装车测试还有区别，客户实际使用的时候，第一次任意角度安装，模块识别到安装角度后，会按照识别的角度进行惯性导航推算，以后安装角度几乎没有什么变化，所以对于客户实际安装只需要初次识别好安装角度后，模块会自动将识别到的角度数据存入 Flash 中，再次上电模块会从 Flash 中获取到上一次保存的角度信息。从而较快的进入惯导模式。但是使用路测板，由于用户都是临时安装，所以每次测试安装角度都会改变，需要程序自适应识别到安装角度之后才能保证惯导效果。

## 3.2 安装固定要求

惯导模块需要采集模块内部螺仪数据，为了保证陀螺仪获得的加速度数据与车辆的加速度的一致性，需要保证模块与车辆的相对静止，也就是实际安装的时候要保证模块 EVB 板与车直接通过刚体连接，不要出现抖动，很小的抖动对于实际效果也影响很大。

## 3.3 供电问题

实际路测过车中许多客户喜欢用电脑 USB 给 EVB 供电，实际上电脑 USB 供电存在不稳定，例如电脑休眠供电会断开，而且从 USB 长时间取电会导致、串口线工作不稳定、甚至电脑出现蓝屏，推荐客户采用移动电源供电，普通的手机充电宝就可以满足要求。

## 3.3 惯导学习与误差

用于惯性导航采用的是对时间的积分运算获得的位置信息，所以随着时间的累积误差会逐渐增大，不适合在隧道、车库长时间行驶来进行定位，推荐在 5min 以内；惯导的效果还要与惯性进入车库、隧道之前在卫星信号好的情况下自适应学习情况有关，也就是是在进入隧道和地下车库之前需要在卫星信号好的情况下行驶一段时间，一般学习时间越长惯导效果越好。

## 4 联系方式

**Skylab M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

地址:深圳市龙华新区龙华办事处工业东路利金城科技工业园 9 栋 6 楼

电话: 86-755 8340 8210 (销售)

电话: 86-755 8340 8510 (技术)

传真: 86-755-8340 8560

E-Mail: sales1@skylab.com.cn

网址: www.skylab.com.cn www.skylabmodule.com