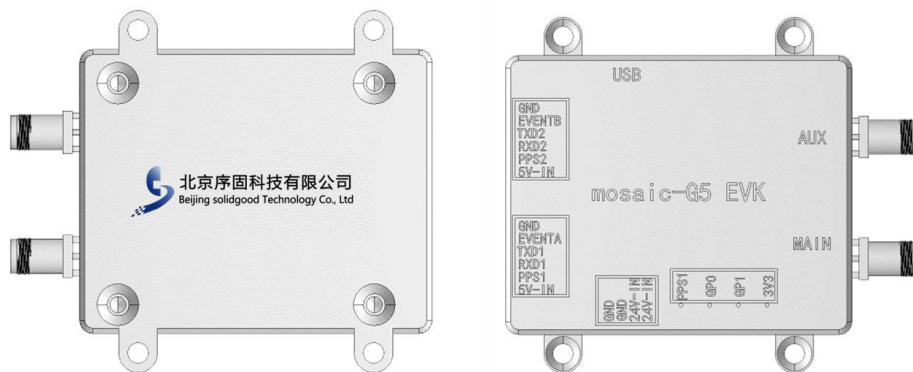


# 北京序固科技有限公司

## mosaic-G5

### 产品规格数据表



Beijing solid good technology co., ltd.,

Email: [jason.song@solidgood.cn](mailto:jason.song@solidgood.cn)

Tel: 18911752755

Fax: (86)010-56873942

Add: Room 828, 8th Floor, jin Yanlong Research Building, No.9 West Road of Building Material City, Huilongguan Town, Changping District, Beijing, China.

# 目 录

<b>1 功能描述</b>	<b>1</b>
1.1 概述	2
1.2 产品特性	2
1.3 性能指标	3
1.4 协议说明	4
1.5 产品应用	4
<b>2 引脚定义</b>	<b>5</b>
2.1 引脚分配	5
<b>3 电气特性</b>	<b>6</b>
<b>4 接口配置选择</b>	<b>7</b>
<b>5 基本操作说明</b>	<b>8</b>
5.1 下载安装 RxTools 软件	8
5.2 硬件连接	8
5.3 RxControl 软件连接板卡	8
5.4 检查固件及升级	9
5.5 查看板卡状态	10
5.6 查看收星和信噪比	11
5.7 查看差分数据	11
5.8 查看板卡定位及定向状态	12
5.9 RxControl 命令行窗口	12
<b>6 设置跟踪及解算卫星及频点</b>	<b>13</b>
6.1 跟踪卫星	13
6.2 跟踪频点	13
6.3 PVT 解算卫星	13
6.4 PVT 解算频点	13
<b>7 性能优化设置</b>	<b>14</b>
7.1 配置单/双天线	14
7.2 抗干扰	17
7.3 多径抑制	17
7.4 截止高度角	18

7.5 卫星时间系统 .....	18
<b>8 RTK 模式 .....</b>	<b>19</b>
8.1 基站模式 .....	19
8.2 Datalink 程序 .....	19
8.3 流动站模式 .....	20
<b>9 NMEA 数据 .....</b>	<b>23</b>
9.1 通过端口实时输出 .....	23
9.2 记录数据到内存卡 .....	23
9.3 记录数据电脑文件 .....	24
<b>10 SBF 原始数据 .....</b>	<b>26</b>
10.1 端口输出原始数据 .....	26
10.2 记录原始数据到内存卡 .....	26
10.3 记录数据电脑文件 .....	27
<b>11 外部事件 .....</b>	<b>28</b>
11.1 PPS 输出 .....	28
11.2 Event .....	28
<b>12 SBF 数据分析 .....</b>	<b>29</b>
12.1 SBF Analyzer .....	29
12.2 SBF Convertor .....	29
<b>13 故障排查 .....</b>	<b>31</b>
13.1 诊断报告 .....	31
13.2 支持 SBF 文件 .....	31
<b>14 飞控通信配置 .....</b>	<b>32</b>
<b>15 配置运动模式 .....</b>	<b>36</b>



# 1 功能描述

## 1.1 概述

mosaic-G5是一款超紧凑型多频多星座GNSS接收模组，支持GPS、GLONASS、Galileo、北斗等多频信号，具备多种数据接口。P3型号可实现厘米级RTK定位，P3H支持双天线航向及姿态输出。内置AIM+、APME+、LOCK+等抗干扰多径技术，在复杂环境下表现卓越，适用于无人机、机器人及空间受限设备。

## 1.2 产品特性

- 789个硬件通道全星座全频点同步跟踪
- 最大20Hz导航更新率
- 小于10毫秒的超低延时
- 在高频率振动和快速移动时，可以平稳的跟踪到卫星信号
- 支持 GPS, GLONASS, BDS, Galileo, QZSS, Navic, SBAS卫星
- 支持标准的NMEA 0183, SBF, RINEX, RTCM
- AIM+ 干扰监测和抑制
- IONO+ 电离层闪烁抑制
- LOCK+ 卓越的跟踪鲁棒性
- APME+ 多径抑制技术
- RAIM+ 接收机自主完整性监测
- 具有干扰指示器，干扰缓解功能
- 频谱测量显示
- 高精度定位
- 超短基线航向输出
- 支持GNSS导航
- 支持 OSNMA 防欺骗

### 1.3 性能指标

参数	详述						
GNSS技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>■GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2PY, L5</li> <li>■GLONASS:L1CA, L2CA, L2P, L3 CDMA</li> <li>■Galileo: E1, E5a, E5b, E5,E6</li> <li>■Galileo高精度服务 (HAS) <sup>1</sup></li> <li>■Galileo OSNMA</li> <li>■BDS:B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b</li> <li>■ QZSS:L1C/A, L1C/B, L2C, L5, L6</li> <li>■GNSS航向输出 (仅限P3H)</li> <li>■完整原始观测数据输出 (仅限P3)</li> <li>■5星座RTK (流动站)</li> </ul>						
跟踪性能(C/N0阈值)	<table border="0"> <tr> <td>跟踪和导航灵敏度</td> <td>20 dB-Hz</td> </tr> <tr> <td>捕获灵敏度</td> <td>30 dB-Hz</td> </tr> </table>	跟踪和导航灵敏度	20 dB-Hz	捕获灵敏度	30 dB-Hz		
跟踪和导航灵敏度	20 dB-Hz						
捕获灵敏度	30 dB-Hz						
定位时间测试	<table border="0"> <tr> <td>冷启动<sup>2</sup></td> <td>&lt;35s</td> </tr> <tr> <td>温启动<sup>3</sup></td> <td>&lt;10s</td> </tr> <tr> <td>重捕获</td> <td>1s</td> </tr> </table>	冷启动 <sup>2</sup>	<35s	温启动 <sup>3</sup>	<10s	重捕获	1s
冷启动 <sup>2</sup>	<35s						
温启动 <sup>3</sup>	<10s						
重捕获	1s						
RTK性能 <sup>2, 3, 4</sup>	<p>水平精度: 0.6cm + 0.5ppm<sup>4</sup></p> <p>垂直精度: 1cm + 1ppm<sup>4</sup></p> <p>初始化时间: 7s</p>						
其他定位模式精度	<p>单点: 1.2 m (水平)、1.9m (垂直)</p> <p>DGNSS: 0.4 m (水平)、0.7 m (垂直)</p>						
速度精度	3 cm/s						
定向精度 (仅限P3H)	<table border="0"> <tr> <td>1m基线</td> <td>航向 0.15°、俯仰/横滚 0.25°</td> </tr> <tr> <td>5m基线</td> <td>航向 0.03°、俯仰/横滚 0.05°</td> </tr> </table>	1m基线	航向 0.15°、俯仰/横滚 0.25°	5m基线	航向 0.03°、俯仰/横滚 0.05°		
1m基线	航向 0.15°、俯仰/横滚 0.25°						
5m基线	航向 0.03°、俯仰/横滚 0.05°						
波特率	115200- 4M bps, (默认115200bps)						
最大导航更新频率	<table border="0"> <tr> <td>定位</td> <td>20 Hz</td> </tr> <tr> <td>观测值 (仅P3)</td> <td>20Hz</td> </tr> </table>	定位	20 Hz	观测值 (仅P3)	20Hz		
定位	20 Hz						
观测值 (仅P3)	20Hz						

- 1 通过软件更新推出的防过时功能
- 3 已知星历和概略位置
- 5 开阔天空条件
- 7 已知星历和概略位置

- 2 没有可用信息 (无历书, 无近似位置)
- 4 已知星历和概略位置
- 6 RMS (均方根) 统计值

## 1.4 协议说明

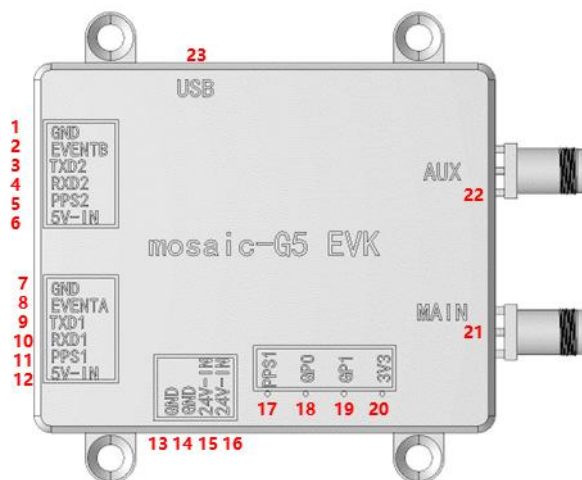
协议	类型
NMEA 0183	输入/输出, ASCII
SBF	输入/输出
RTCM	输入

## 1.5 产品应用

- 无人机应用
- 测绘测量
- 人员防护
- 智能物流调度
- 智能机器人
- 手持GPS接收机
- 地理测量
- 精准农业和定位服务
- 个人位置追踪
- 驾驶考试
- 掌上设备
- 车载设备应用
- 精准控制

## 2 引脚定义

### 2.1 引脚分配



编号	名称	输入/输出	描述	编号	名称	输入/输出	描述
1	GND	--	接地	13	GND	--	接地
2	EVENTB	输入	EVENTB 输入	14	GND	--	接地
3	TXD2	输出	串口2 发送数据	15	24V-IN	输入	供电 (5~24V)
4	RXD2	输入	串口2 接收数据	16	24V-IN	输入	供电 (5~24V)
5	PPS2	输出	串口2 秒脉冲输出	17	PPS1	--	秒脉冲指示灯
6	5V-IN	输入	供电 (5±0.5V)	18	GP0	--	通用指示灯1
7	GND	--	接地	19	GP1	--	通用指示灯2
8	EVENTA	输入	EVENTA 输入	20	3V3	--	电源指示灯
9	TXD1	输出	串口1 发送数据	21	MAIN	输入	主天线接口
10	RXD1	输入	串口1 接收数据	22	AUX1	输入	辅助天线接口
11	PPS1	输出	串口1 秒脉冲输出	23	USB	输入/输出	TYPE-C连接板卡
12	5V-IN	输入	供电 (5±0.5V)				

### 3 电气特性

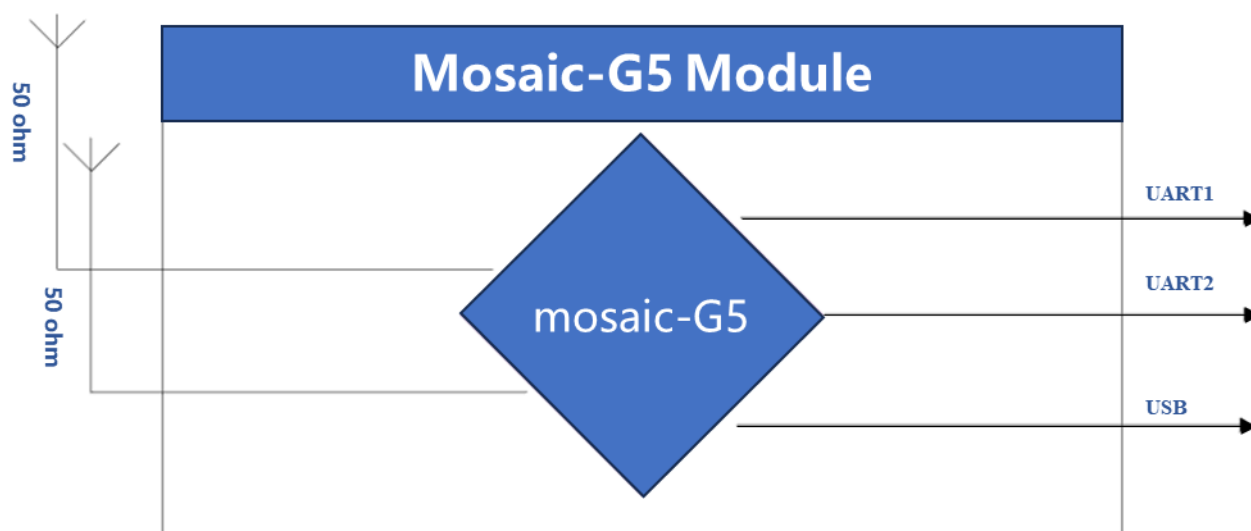
参数	符号	最小	常规	最大	单位
电源电压范围	VCC	5.0	5.0	24	V
平均电流 <sup>1</sup>	捕获	250mA (@5.0V)	280mA (@5.0V)	300mA (@5.0V)	
	跟踪	240mA (@5.0V)	260mA (@5.0V)	280mA (@5.0V)	
VCC 口最大纹波	Vrpp	0	50	50	mV
	Vin	-0.5	Vcc +0.2	V	mV
天线供电电流	RF_VCC	-	-	70mA @3.3V	mA
静电保护	VESD(HBM)	--	2000	2000	V
MSD(MSL) Level	Level 3	-	3.3	-	V
储存温度	Tstg	-55	-	85	°C
工作温度	Tstg	-40	-	85	°C

## 4 接口配置选择

mosaic-G5模块包括2个UART口, 1个USB接口, 可用于与主机通讯, 通过不同硬件接口的连接可以选择不同的接口。2

个PPS和2个事件引脚用来输出时间脉冲和外部触发。

### mosaic-G5应用框图



## 5 基本操作说明

### 5.1 下载安装 RxTools 软件

当前最新版本为 25.0.0, RxTools 软件安装程序、用户手册可以通过如下链接进行下载:

1. Septentrio 官网下载:

<https://www.septentrio.com/en/support/software/rxtools>

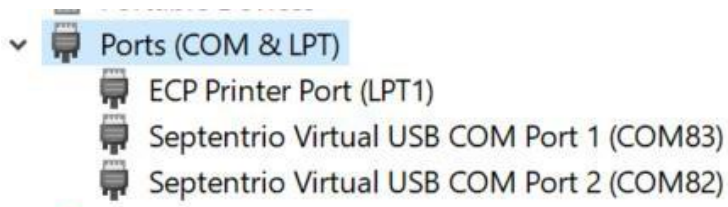
下载后直接进行安装, 避免安装目录中有中文字符。软件安装成功后, 会有如下程序集:



### 5.2 硬件连接

1. 使用 MMCX 接头转 TNC 或 SMA 接口后, 连接卫星天线
2. 使用 Micro USB 连接设备到电脑

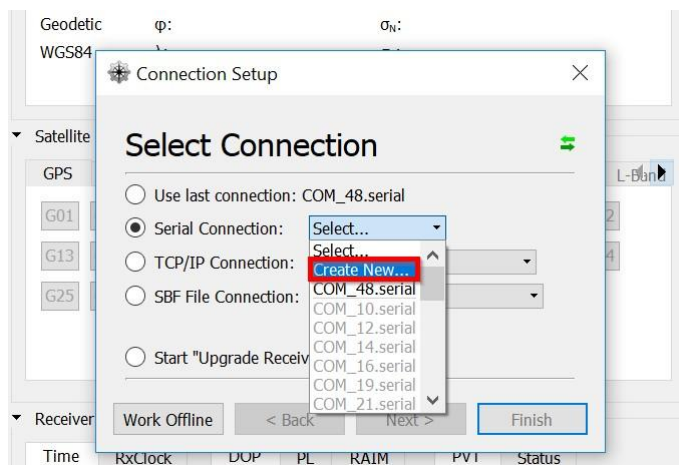
2.1 板卡会在电脑端虚拟连接 2 路串口, 串口编号通过设备管理器界面查看:



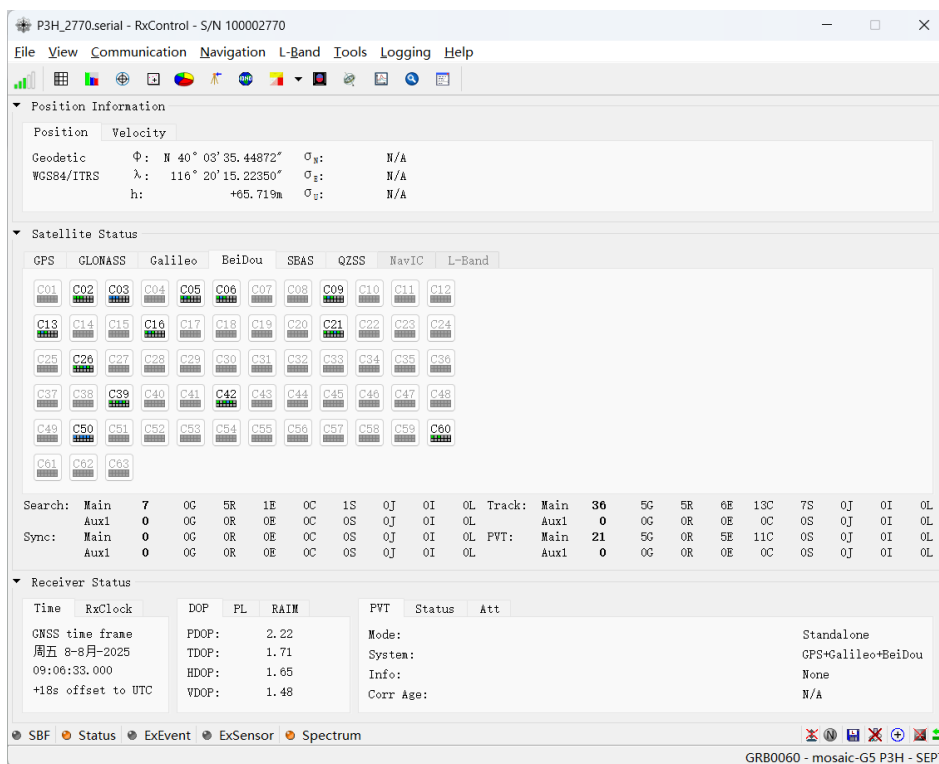
### 5.3 RxControl 软件连接板卡

1. 启动 RxControl 软件, 此时会弹出 Connection Setup 对话框, 选择 Serial Connection/Create New...

1.1 首次进行连接，需要新建；再次连接选择已创建的串口连接就可以



2. 连接成功后，可以看到 RxControl 的界面如下所示：



## 5.4 检查固件及升级

### 1. 确认板卡固件版本

1.1 通过 RxControl 软件 Help/Receiver Identification 查看固件版本

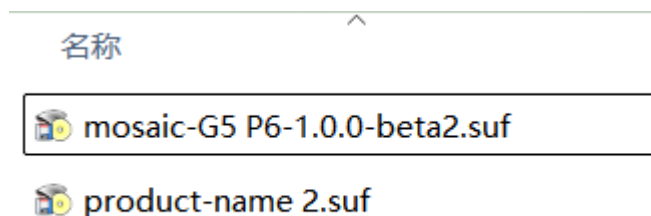
▼ firmware	
version	1.0.0-beta2
date	250224
rev	ga52f45

## 2. 固件升级

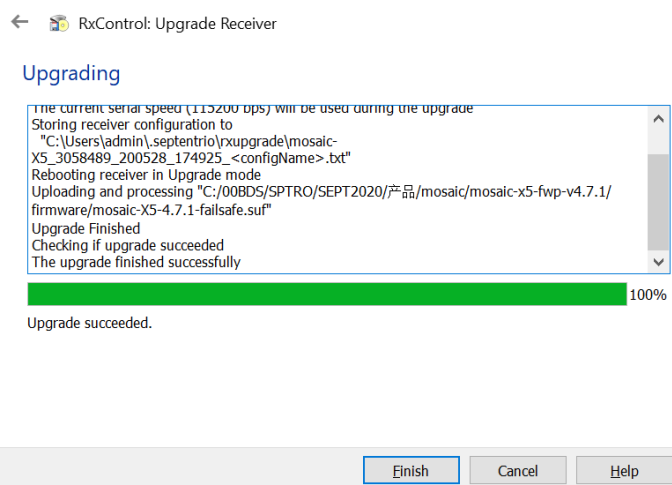
如上一步骤发现固件不是最新版本，通过如下步骤进行固件升级，以 beta2 版本为例：

2.1 RxControl 软件 File/Upgrade Receiver using Current Connection...

2.2 选择最新的固件文件，有 2 个固件文件，先升级 failsafe.suf 固件文件，再升级 beta2.suf 固件文件



## 2.3 升级成功



2.4 RxControl 重新连接，通过 Help/Receiver Identification 确认固件版本信息已更新

## 5.5 查看板卡状态

板卡可以正常工作的单天线增益在 15-50dB 之间，双天线增益在 15-35db 之间，增益过高表示天线连接不良，或线缆损耗过大。可以通过 RxControl->View->AGC Table 确定天线增益值（天线增益=65- Gain）。

	Front End 0	Front End 1	Front End 2	Front End 3	Front End 4	Front End 5	Front End 6
Front End Code	GPSL1/E1	GLOL1	B1I	L5/E5a	E5b/B2I	GPSL2	GLOL2
Antenna	MAIN	MAIN	MAIN	MAIN	MAIN	MAIN	MAIN
Gain (dB)	30	31	29	34	25	24	25
Sample Variance	107	98	98	98	96	93	102
Blanking (%)	0	0	0	0	0	0	0

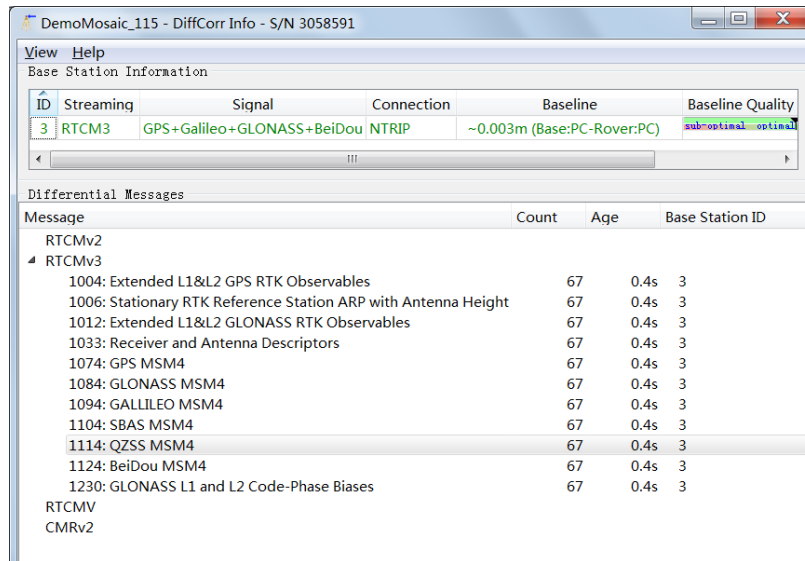
## 5.6 查看收星和信噪比

搜星状态可参考 RxControl 主界面 Satellite Status, 信噪比可通过 View -> Carrier to Noise Plot 查看。



## 5.7 查看差分数据

通过 RxControl 软件 View/DiffCorr Info View 进入到如下界面, 可以看到差分源信号系统、基线长度以及 RTCMv2 或 RTCMv3 的数据。(设置为流动站接收差分的步骤见 [4.3 流动站模式](#))



## 5.8 查看板卡定位及定向状态

定位状态可在 RxControl 主界面查看，Position Information 中为天线位置信息，右下角 PVT 栏中显示有板卡的定位状态及用于定位的各卫星系统。

## 5.9 RxControl 命令行窗口

通过 RxControl 软件，Tools/Expert Console/GRB0051 窗口输入命令，输入时窗口会自动提示命令提示信息，也可以输入 help 以返回所有支持的指令。

## 6 设置跟踪及解算卫星及频点

### 6.1 跟踪卫星

1. 设置跟踪卫星, RxControl 软件 Navigation/Advanced User Setting /Tracking/Satellites Tracking,

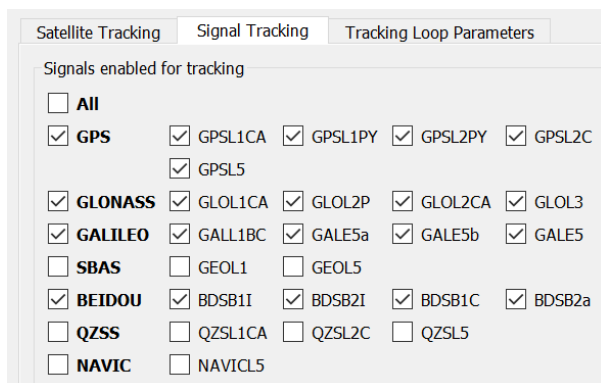
全部勾选 GPS+Glonass+Galileo+Beidou

命令行: `sst,GPS+Glonass+Galileo+Beidou`

### 6.2 跟踪频点

1. 设置跟踪频点, RxControl 软件 Navigation/Advanced User Setting/Tracking/Signal

Tracking, 全部勾选 GPS+Glonass+Galileo+Beidou 所有频点



命令行: `snt,GPS+Glonass+Galileo+Beidou`

### 6.3 PVT 解算卫星

1.设置解算卫星, RxControl 软件 Navigation/Advanced User Setting /PVT/Satellites Usage, 全部勾选

GPS+Glonass+Galileo+Beidou

命令行: `ssu,GPS+Glonass+Galileo+Beidou`

### 6.4 PVT 解算频点

1. 设置解算频点, RxControl 软件 Navigation/Advanced User Setting /PVT/Signal Usage, 全部勾选

GPS+Glonass+Galileo+Beidou 所有频点

命令行: `snu,all,all`

## 7 性能优化设置

### 7.1 配置单/双天线

方式一：指令配置：

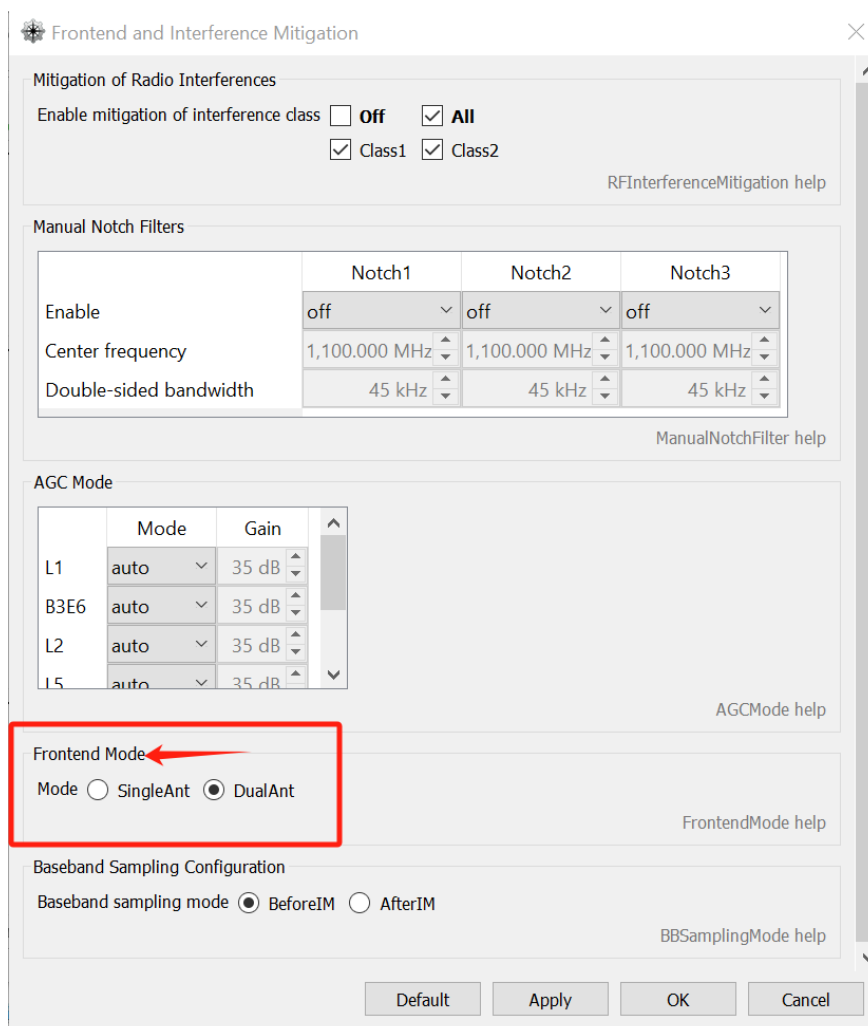
```
setFrontendMode, DualAnt
```

```
eccf,current,boot
```

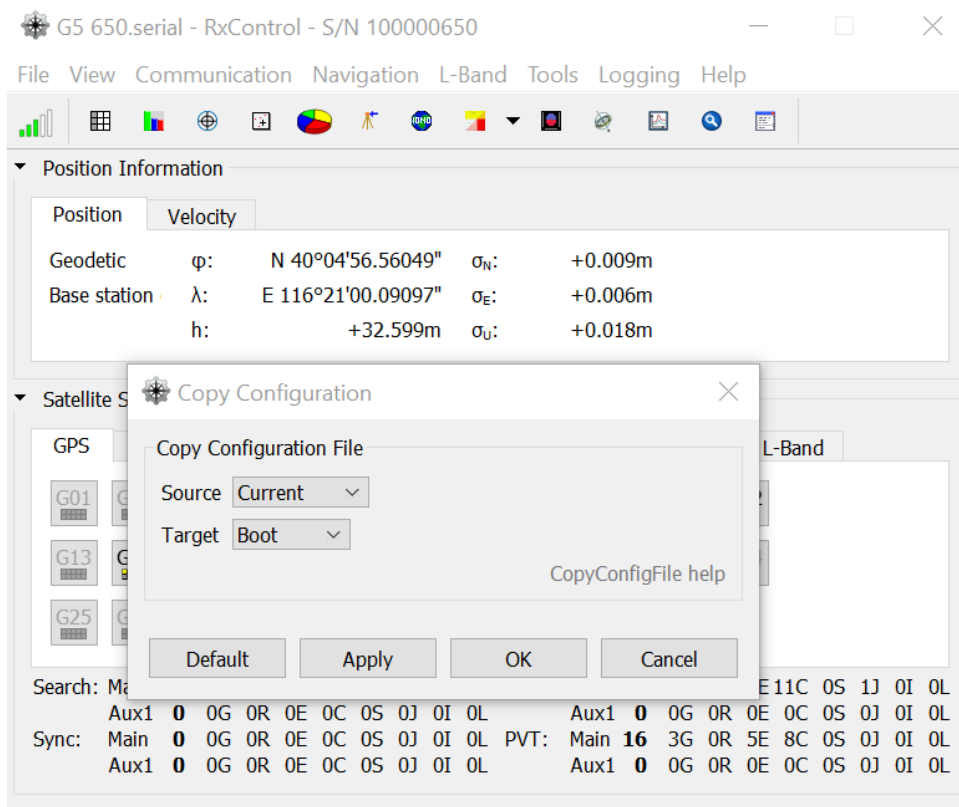
```
erst, hard, none
```

方式二：RxControl 配置：

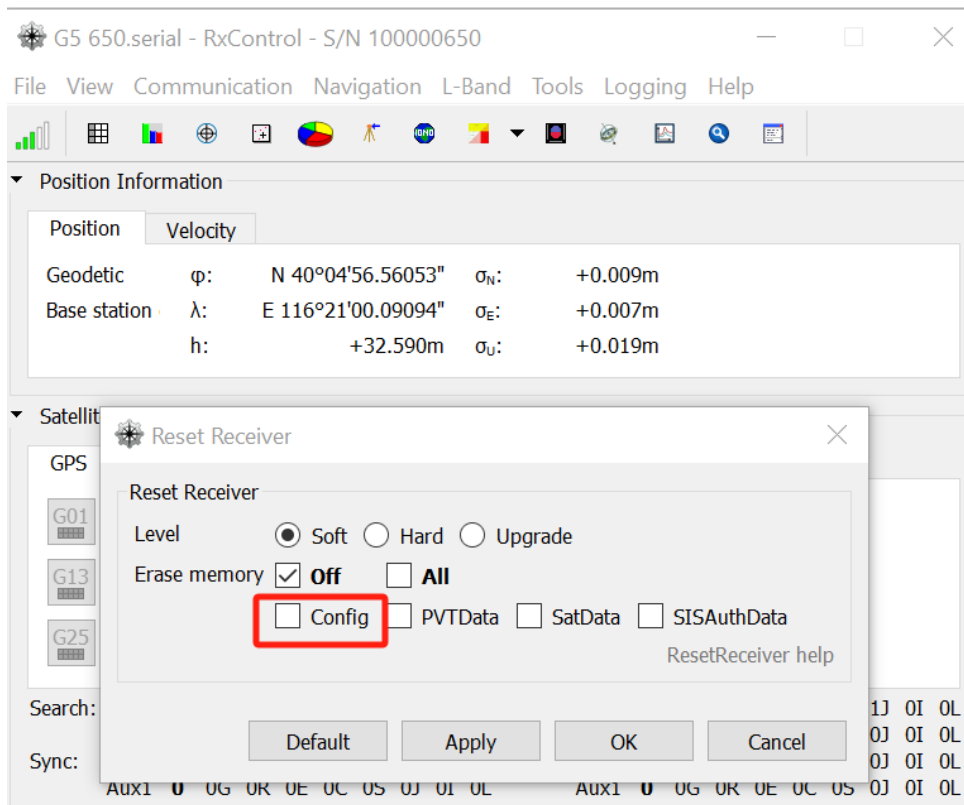
2.1 打开 RxControl，通过 USB/串口连接上 mosaic-G5，在主页页面端逐步打开 navigation->Advanced User Settings ->Frontend and Interference Mitigation，设置 DualAnt 模式。



## 2.2. copy 配置到 boot 中



## 2.3 重启模块，注意不要清除 config 配置



### 方式三：指令加载模式：

#### 3.1 将下列指令保存成 txt 文件

setNMEAOutput, Stream1, USB1

setNMEAOutput, Stream1, , GGA+RMC+HRP

setNMEAOutput, Stream1, , , msec10

setNMEATalkerID, GP

setPVTMode, , StandAlone+DGNS+RTKFloat+RTKFixed

setDiffCorrMaxAge, , 60.0

setGNSSAttitude, , Float+Fixed

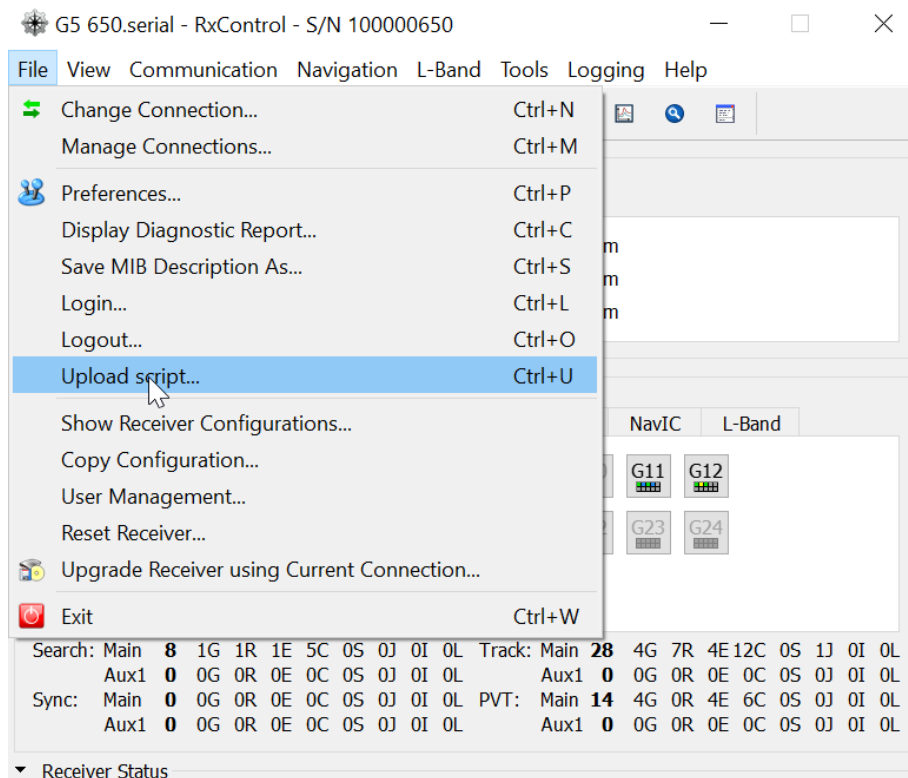
setSignalTracking,

GPSL1CA+GPSL2PY+GPSL2C+GPSL5+GLOL1CA+GLOL2CA+GALE1BC+GALE6BC+

GALE5a+GALE5b+BDSB1I+BDSB2I+BDSB3I+BDSB1C+BDSB2a+QZSL1CA+QZSL2C

setFrontendMode, DualAnt

#### 3.2 通过 RxControl 工具加载 txt 文件



#### 3.3 按照 2.2~2.3 将配置保存到 boot, 然后重启 G5。

## 7.2 抗干扰

通过如下步骤设置打开抗干扰功能选项：RxControl/Navigation/Advanced User Setting/Frontend and Interference Mitigation:

G5-P3 只支持 Class1, G5-P6 支持 Class2, 勾选 Class 选项, 点击 OK 即可开启抗干扰功能。

Frontend and Interference Mitigation

Mitigation of Radio Interferences

Enable mitigation of interference class  Off  
 All  
 Class1

RFInterferenceMitigation help

Manual Notch Filters

	Notch1	Notch2	Notch3
Enable	off	off	off
Center frequency	1,100.000 MHz	1,100.000 MHz	1,100.000 MHz
Double-sided bandwidth	45 kHz	45 kHz	45 kHz

ManualNotchFilter help

AGC Mode

	Mode	Gain
L1	auto	35 dB
B3E6	auto	35 dB
L2	auto	35 dB
L5	auto	35 dB
LBand	auto	35 dB

AGCMode help

Frontend Mode

Mode  SingleAnt  DualAnt

FrontendMode help

Baseband Sampling Configuration

Baseband sampling mode  BeforeIM  AfterIM

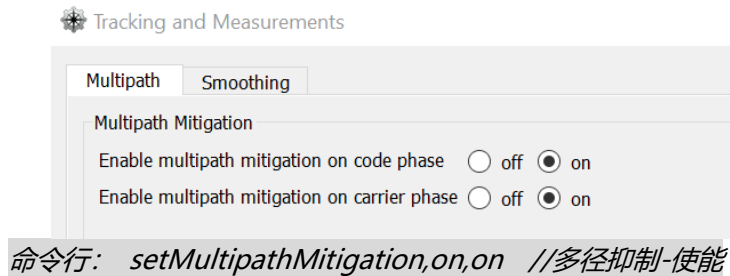
BBSamplingMode help

Default Apply OK Cancel

## 7.3 多径抑制

通过以下步骤查看并设置多径抑制选项： RxControl/Navigation/Receiver Operation/Tracking and Measurements/Multipath:

Enable multipath mitigation on code phase: **ON** Enable multipath mitigation on carrier phase: **ON**

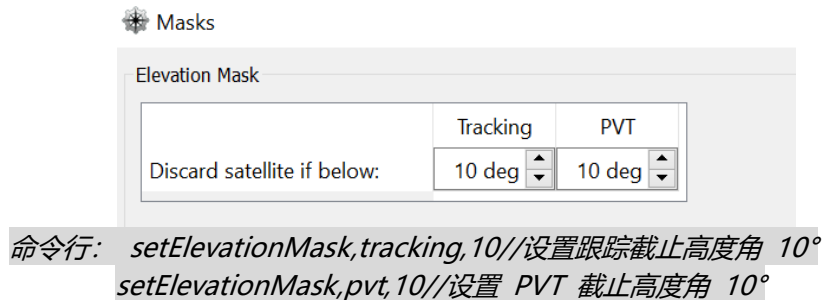


## 7.4 截止高度角

建议设置截止高度角为 10°，可以通过以下步骤查看并设置截止高度角选项：

RxControl/Navigation/Mask/Elevation Mask:

Discard satellite if below: Tracking: **10 degree**; PVT: **10 degree**;

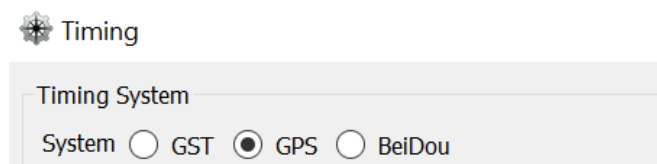


## 7.5 卫星时间系统

板卡默认卫星时间系统采用 GPS 时间，如果实际应用场景中发现 GPS 信号有干扰影响定位质量造成不能 RTK Fixed 状态，此时建议将时间系统更改为北斗卫星系统时间，方法如下：

RxControl/Navigation/Rover Operation/Timing / Timing System: **Beidou**

命令行: `setTimingSystem,Beidou` //设置时间系统为北斗卫星系统时间



## 8 RTK 模式

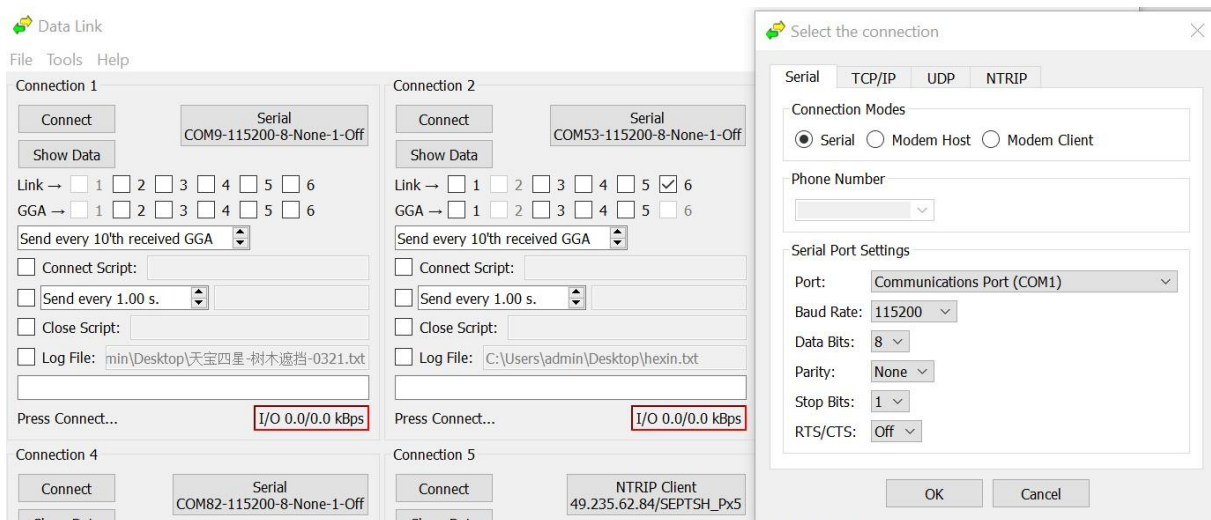
### 8.1 基站模式

Mosaic-G5 正式固件不支持基站模式，不支持 RTCM 输出

### 8.2 Datalink 程序

#### 功能一：端口链接，数据分发

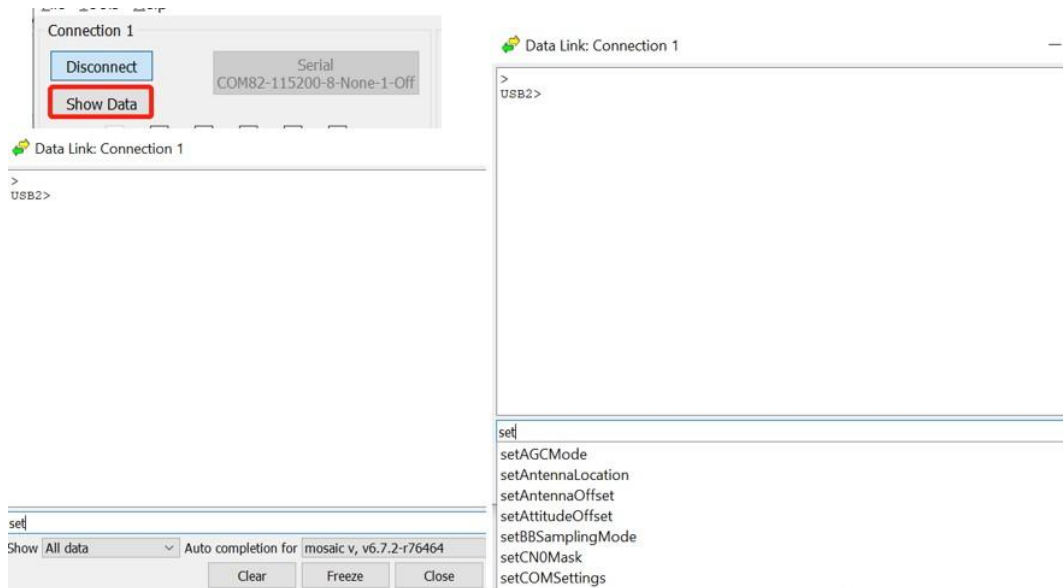
Datalink 程序可以建立不同连接直接的数据链接，可以通过 Datalink 将一路端口的数据进行转发给其他连接。例如 Datalink 程序下有 6 个 connection，可以将 connection1 接收串口或 NTRIP 差分，然后分发给其他不同的 connection 连接。



#### 功能二：串口助手

使用 Serial 串口方式连接板卡，默认波特率为 115200，点击 Connect 进行连接，然后点击 Show

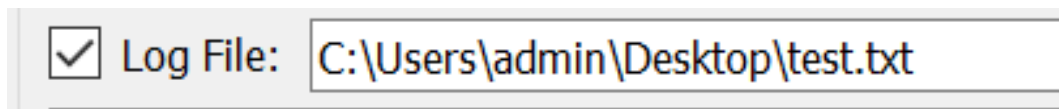
Data 显示串口监听界面



串口监听界面右下角选择 Auto completion for mosaic v, 这样在输入命令行时,输入框会自动提示命令格式的提示。

### 功能三：端口输出数据记录到文件

串口监听界面拾取到端口数据后，返回到 Datalink 主界面，点击 Log File 即可保存数据到文件。



## 8.3 流动站模式

1. 设置板卡的 TalkID, 将默认的 GN 模式设置成 GP;

方式一：命令行模式

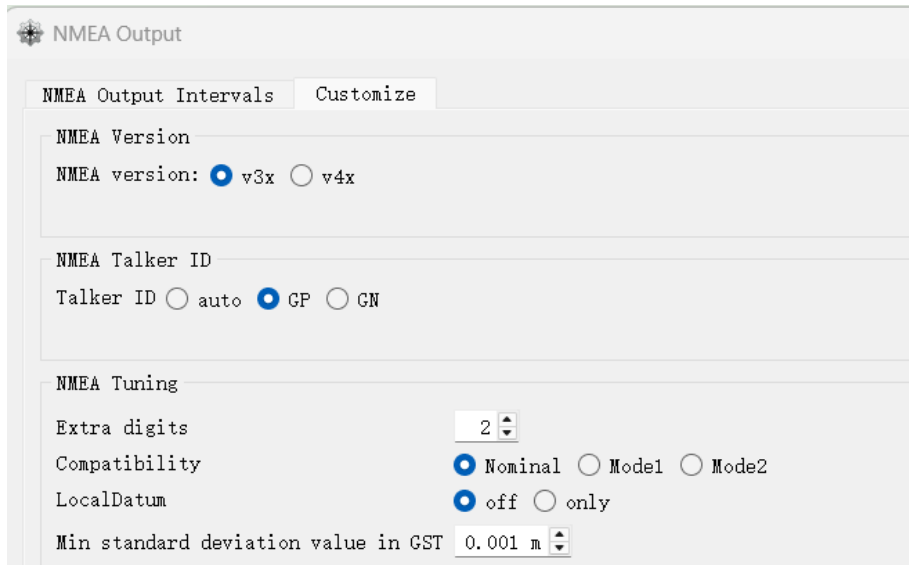
setNMEATalkerID, GP

eccf,current,boot

方式二：RXControl 配置

打开 RxControl,通过 USB/串口连接上 mosaic-G5,在主页面上端逐步打开 communication -> outputsettings ->

NMEA Output -> customize, 将默认的 GN 模式设置成 GP;



2. 设置板卡切换到 Rover 流动站模式, 通过 RxControl 软件 Navigation/Positioning

```
命令行: setPVTMode,rover,RTK+Standalone //设置PVT Rover 模式
```

Mode 界面 PVT mode: Rover

3. RxControl 软件 File/Copy Configuration/Current-> Boot

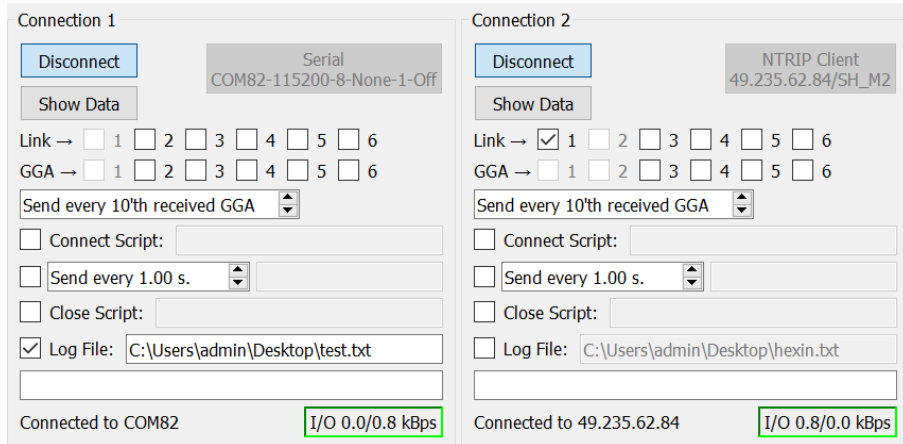
```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

4. Datalink 软件中设置差分输入

- 设置 Connection1 连接 Mosaic G5 EVK 的 USB2 端口 (对应虚拟的串口通过电脑的设备管理器查看)
- 设置 Connection2 通过串口或 NTRIP 方式连接差分源, 并通过 Show Data 确认差分数据有效接收
- 将 Connection2 的差分数据 link 到 Connection1, 这样 G5 Evk 板卡就可以获得差分数据

注意: 如果使用六分 NTRIP 或其他 CORS 站差分数据, 需要设置板卡接收差分的端口输出 1hz GGA 数据,

具体设置见 [NMEA 数据端口实时输出](#)

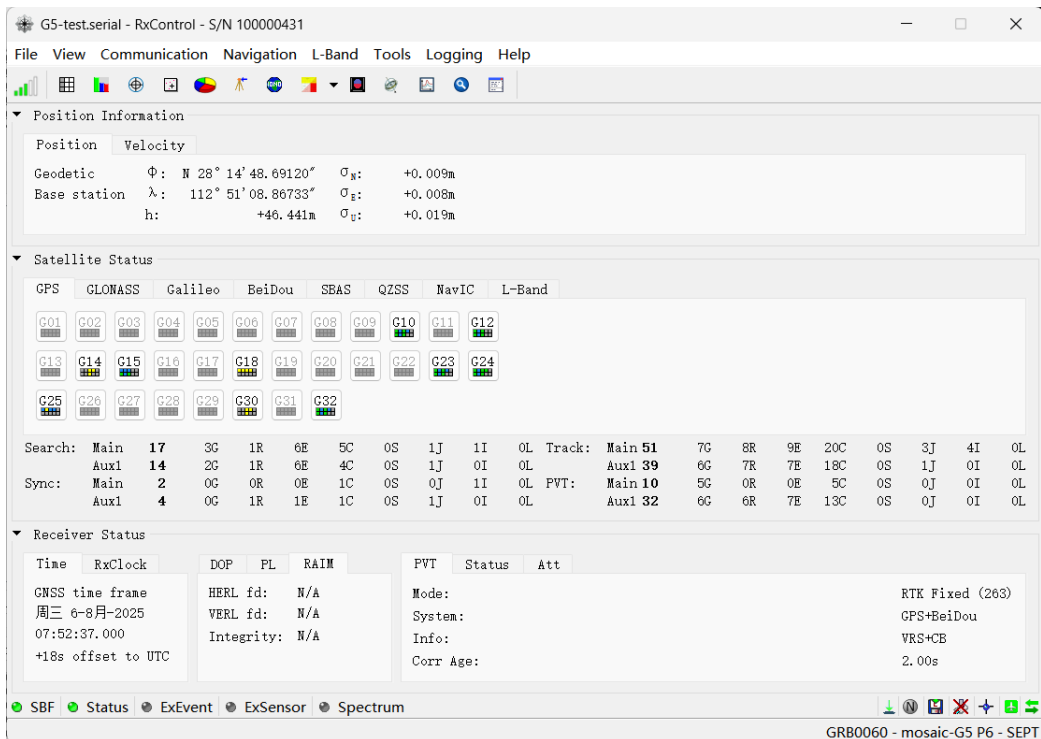


## 5. RTK Fixed 状态验证

4.1 返回到 RxControl 软件，Position Information 信息栏可以看到定位精度

4.2 右下角 PVT 信息栏可以看到当前 RTK 状态是否为 RTK Fixed，以及 PVT 解算的卫星系统

4.3 左下角 DiffCorr 灯闪烁，说明正在实时接收差分数据



## 9 NMEA 数据

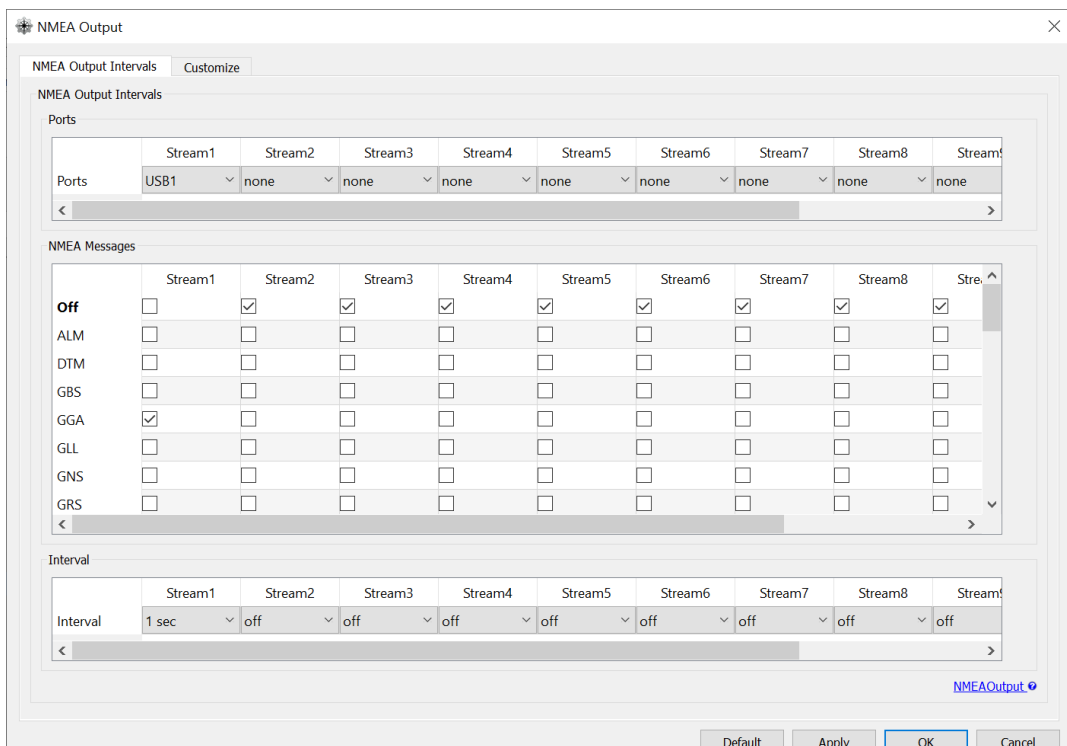
### 9.1 通过端口实时输出

1. 通过 RxControl 软件, Communication/Output Settings/NMEA Output/NMEA Output

Intervals 设置

- a. 输出端口
- b. NMEA 数据类型
- c. 输出频率

2. 保存设置, File/Copy Configuration/Current->Boot



```
命令行: sno,stream1,ubs2,gga,sec1 //设置 USB2 端口输出 1hz GGA
```

```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

### 9.2 记录数据到内存卡

Mosaic G5 Evk 支持装载 TF 内存卡, 可以记录数据到内存卡。(TF 内存卡要求 fat32 格式, 不超过 32gb)

1. 通过 RxControl 软件, Communication/Output Settings/NMEA Output/NMEA Output Intervals 设置

1.1 输出端口为 DSK1

1.2 NMEA 数据类型

```
命令行: sno,stream1,ubs2,gga,sec1 //设置USB2 端口输出1hz GGA
```

1.3 输出频率

2. 保存设置, File/Copy Configuration/Current->Boot

```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

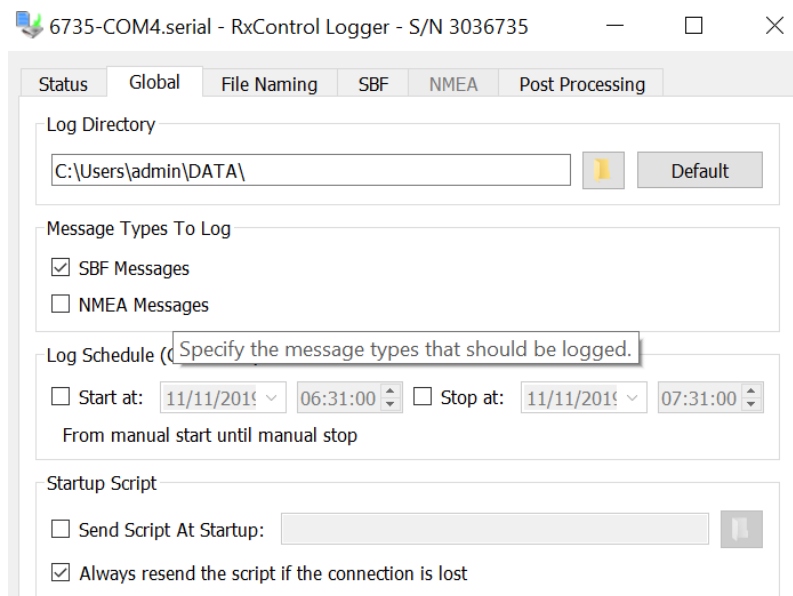
### 9.3 记录数据电脑文件

#### 方式一: 通过 Datalink

1. Datalink 程序可以连接 Mosaic G5 EVK 的 USB2 端口, 通过串口监听界面输入指令设置输出数据, 并勾选 Log 到文件即可 (详见 [Datalink 程序](#))

#### 方式二: 通过 RxLogger 或 RxControl 软件 Logging

1. RxControl 软件下 Logging/RxControl Logging 功能或者运行 RxLogger 程序, 连接 Mosaic G5 Evk 的 USB 端口, 进入如下界面



2. Global 菜单下, 设置 Message Types To Log, 勾选 NMEA。

注意: 此处如果勾选就需要设置, 并记录。如不需要 SBF, 则需要取消。

3. 在 File Naming 菜单下, 设置文件路径和文件名, 可选设置单个文件大小和时长
4. 在 NMEA 菜单下, 设置输出数据类型和间隔
5. 点击 **Start Logging** 开始记录到电脑文件

## 10 SBF 原始数据

SBF - Septentrio Binary Format 文件为 Septentrio 专有二进制格式文件，记录信息比较全。

### 10.1 端口输出原始数据

RxControl 软件界面，Communication/Output Settings/SBF Output，并设置

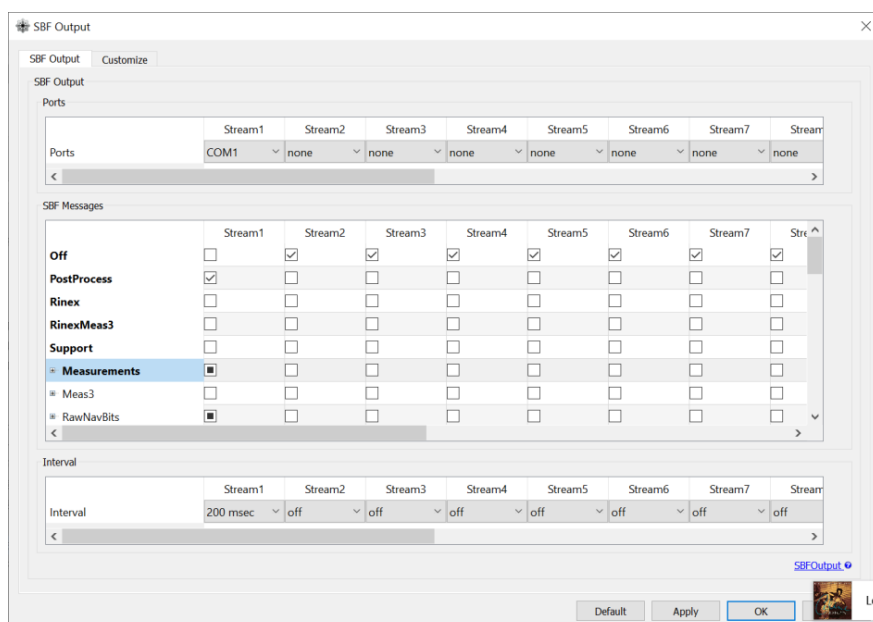
1. 输出端口

2. 数据类型

所需数据类型，请参考 Mosaic Firmware Guide 的 Chapter 4 SBF Reference

3. 输出间隔

4. 保存设置，File/Copy Configuration/Current->Boot



命令行：

```
sso,stream1,ubs2,PostProcess,msec200 //设置USB2 端口输出 5hz PostProcess 数据
```

```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

### 10.2 记录原始数据到内存卡

记录到内存卡的方式跟串口输出的方式基本相同，只需更改串口编号到 DSK1 即可。

### 10.3 记录数据电脑文件

设置步骤同 NMEA 数据记录到电脑文件相同，只是更改 NMEA 数据为 SBF 数据，并确认勾选所需的 SBF 数据类型。

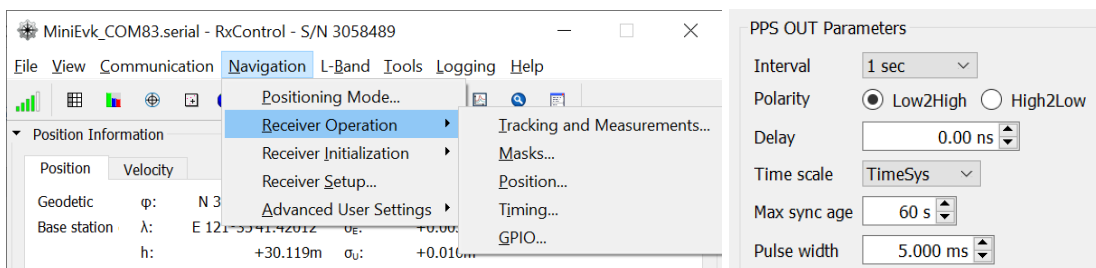
*注意：SBF 数据记录到电脑，如果需要改变记录间隔，需要使用 RxLogger 程序进行记录，*

*RxControl 下记录 SBF 不可设置，默认 1hz。*

# 11 外部事件

## 11.1 PPS 输出

RxControl 软件界面，Navigation/Receiver Operation/Timing 进行设置 PPS 输出，并保存设置。



命令行: `setPPSPParameters,sec1,Low2high` //设置 1 PPS 输出 (最大 100) , 脉冲由低到高  
命令行: `eccf,current,boot` //保存设置

## 11.2 Event

1. RxControl 软件界面，Navigation/Receiver Operation/Timing 进行设置

Event，并设置记录 SBF 数据记录，需要勾选 Event 数据类型，这样才会记录外部触发时刻的位置信息。

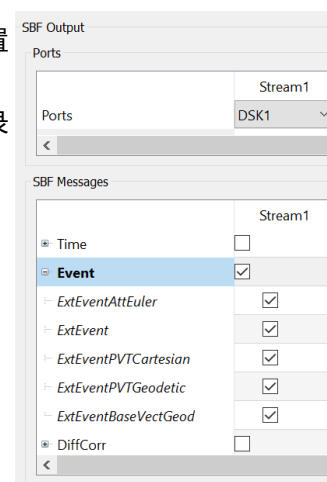
2. 命令行:

```
sso,stream1,ubs2,PostProcess+Event,msec100
```

```
//设置 USB2 端口输出 10hz PostProcess+Event 数据
```

3. 保存设置

```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

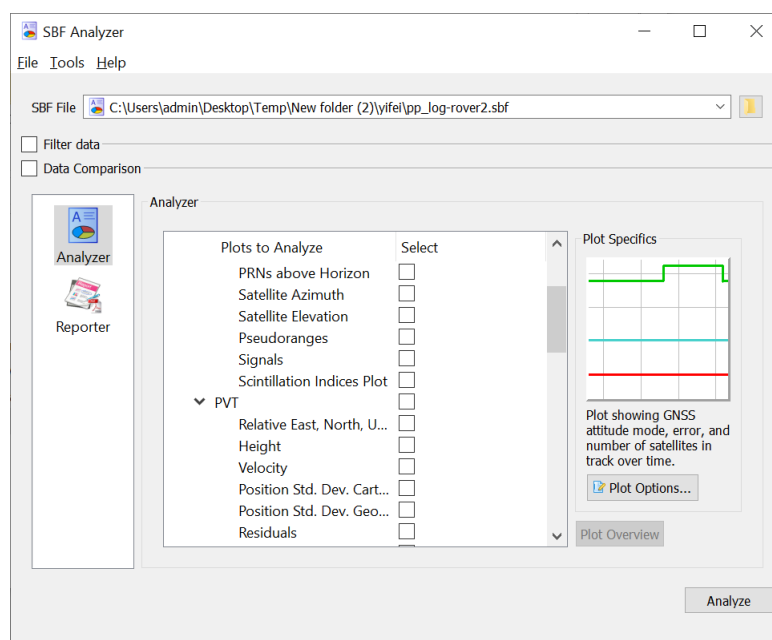


## 12 SBF 数据分析

### 12.1 SBF Analyzer

安装 RxTools 软件时，SBF Analyzer 会自动安装，如下是 SBF Analyzer 程序使用的简单介绍：

1. 双击运行 SBF Analyzer 程序，或 SBF 格式文件右键选择 SBF Analyzer

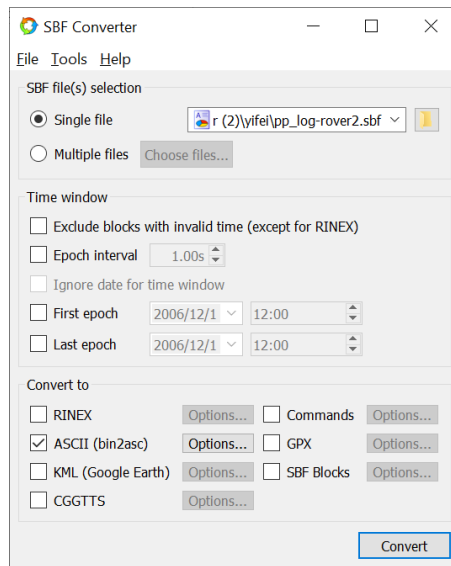


2. 勾选需要分析的内容，点击 Analyze 即可

### 12.2 SBF Convertor

SBF Convertor 程序可以将 SBF 转为需要的通用格式。

1. 运行 SBF Convertor 程序或 SBF 文件右键点击 Convert SBF



2. 可以将 SBF 转换为 Rinex、ASCII 文件等

3. 如果是 Event 应用, 通过 ExtEventPVTGeodetic1 查看外部触发时刻记录的位置数据

## 13 故障排查

### 13.1 诊断报告

1. 有如下几种方式获得诊断报告或报告内容：

RxControl 软件连接板卡，File/Display Diagnostic Report 或按下快捷键 Ctrl+C 即可，然后将报告另存为 pdf 文件即可

2. 或通过串口助手，输入如下指令，并复制板卡返回的内容到文件

- d. lstInternalFile, Identification
- e. lstInternalFile, Permissions
- f. getReceiverCapabilities
- g. getReceiverInterface
- h. lstConfigFile, Boot
- i. lstConfigFile, Current
- j. lstInternalFile, Ipparameters
- k. getSbfOutput
- l. getDataInOut
- m. lstInternalFile, Error
- n. lstInternalFile, SetupError
- o. lstInternalFile, rxMessages
- p. lstDiskInfo, all

### 13.2 支持 SBF 文件

如果需要技术支持分析数据质量，排查板卡异常，需要记录 Support SBF 数据，记录 SBF 的操作步骤如 [SBF 原始数据](#)介绍。

默认可以设置 Support SBF 数据为 10hz，可以根据场景是否静止或移动调整 Support SBF 的记录频率。建议勾选 Support+BBSamples 记录到内存卡或电脑文件。

```
命令行: sso,stream1,dsk1,support+BBsamples,msec100 //记录support+BBsamples 到内存卡
```

```
命令行: eccf,current,boot //保存设置
```

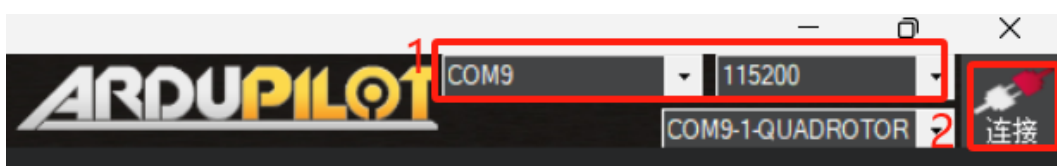
## 14 飞控通信配置

Mosaic-G5 在保证高精度定位定姿的同时，还具备远超同类产品的抗干扰性能，十分契合无人机的需求，本文以零一飞控为例，采用 Mission Planner 地面站，介绍 G5 如何与无人机飞控建立通信并实现高精度 RTK 定位。

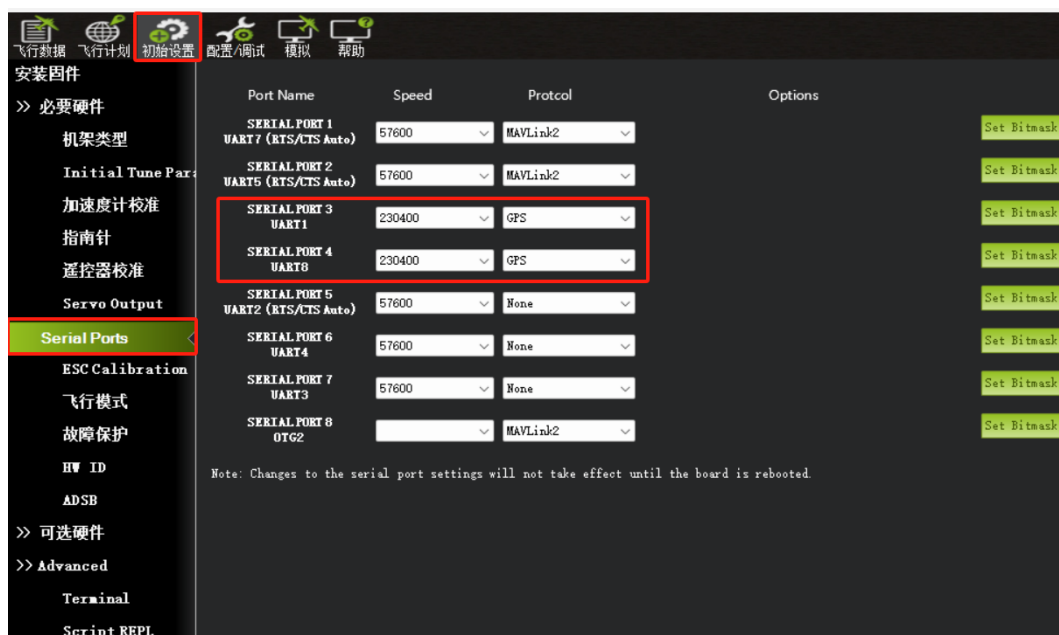
G5 支持通用 NMEA 协议和私有 SBF 协议为飞控提供所需数据，两相比较，通用 NMEA 涵盖的数据内容有限，而 SBF 协议涵盖了接收机能输出的所有数据，当客户需要 NMEA 无法涵盖的数据类型时，可选择 SBF 协议输出所需数据。目前开源飞控固件 ArduPilot 与 PX4 均支持 SBF 协议，若客户需自研飞控固件，Septentrio 官方也提供了对应的 SBF 解码例程，可考虑兼容。

具体配置步骤如下：

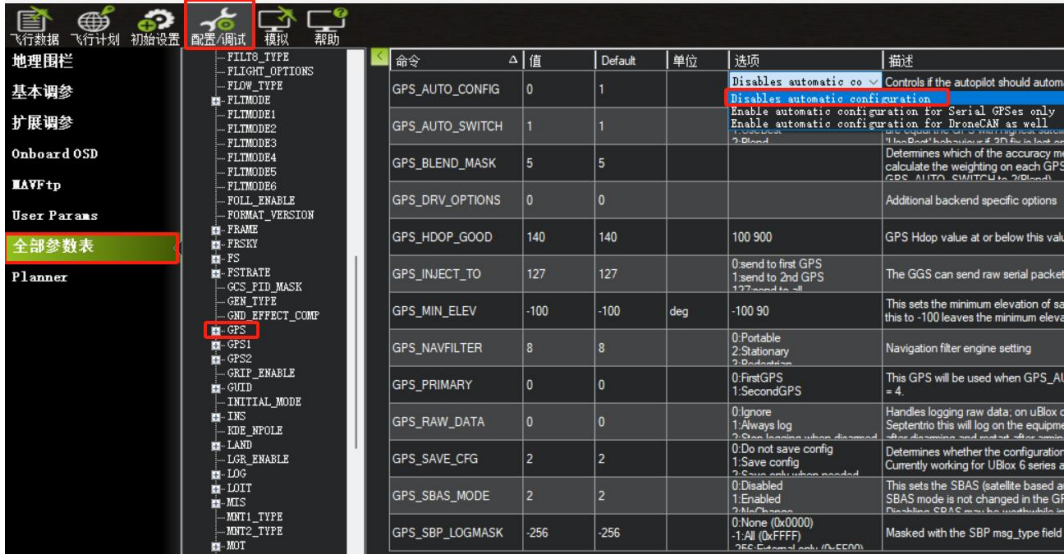
Step1: 打开 MissionPlanner，在界面右上角选择飞控与 MissionPlanner 的通信方式，并点击连接。



Step2: 按下图方式将飞控的 GPS 数据接口和 G5 的串口波特率设置成一致。其中 G5 的串口波特率配置指令为：scs, COM2, baud230400



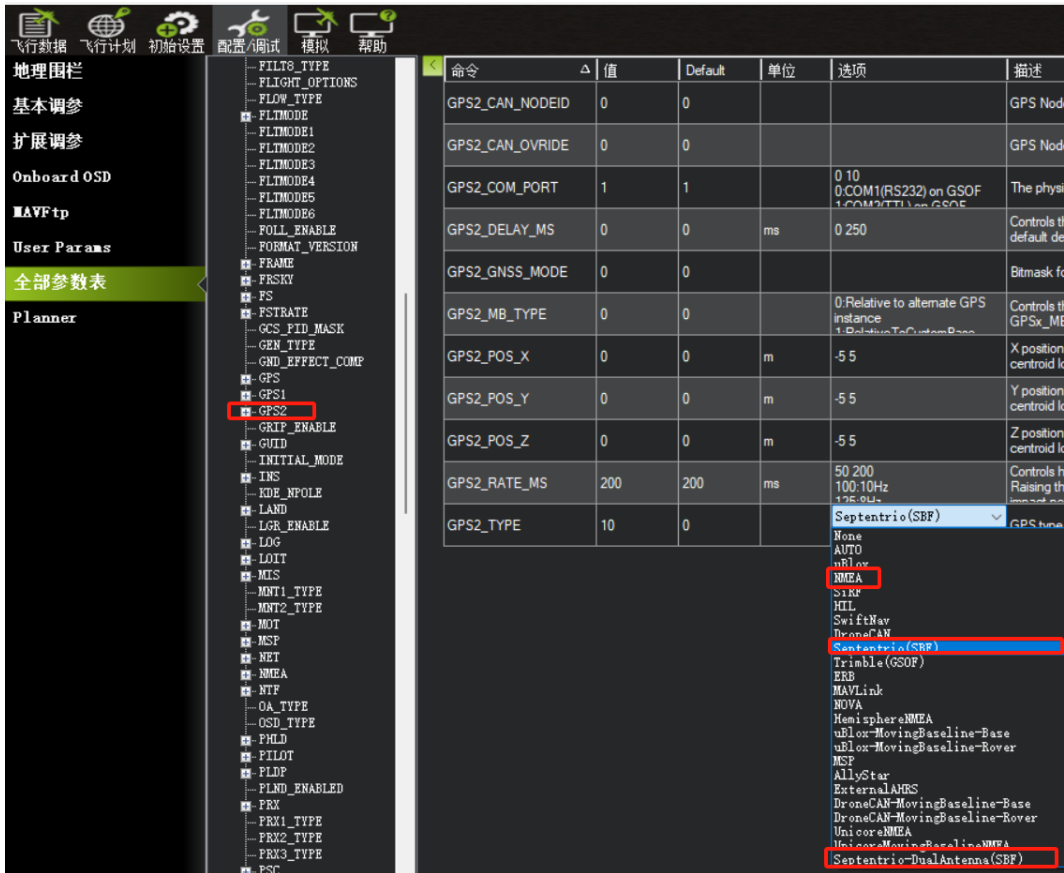
Step3: 按下图方式将飞控自动配置 GPS 选项关闭（自动配置的可能跟实际用的不同容易出问题）



Step4: 将飞控 GPS 接口的输入数据类型与 G5 的数据输出类型设置成一致，都设置成 SBF 格式或者都设置成 NMEA 格式。其中，G5 的 NMEA/SBF 输出配置指令为：

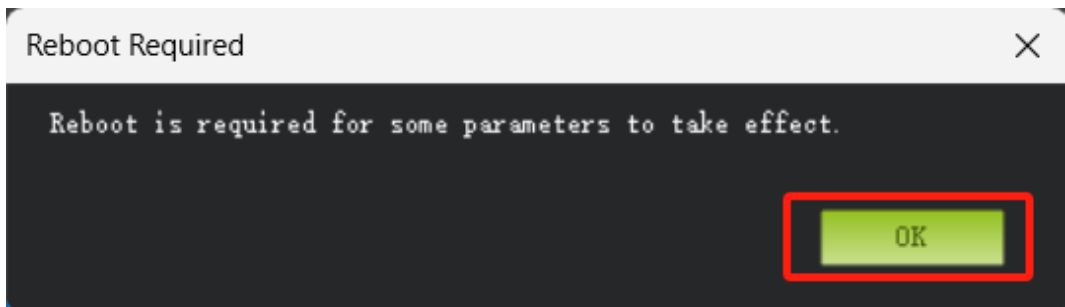
sno, Stream1, GGA+GSV+HDT+RMC+VTG, sec1

sso, Stream1, COM2, PVTGeod+DOP+ReceiverStatus, sec1

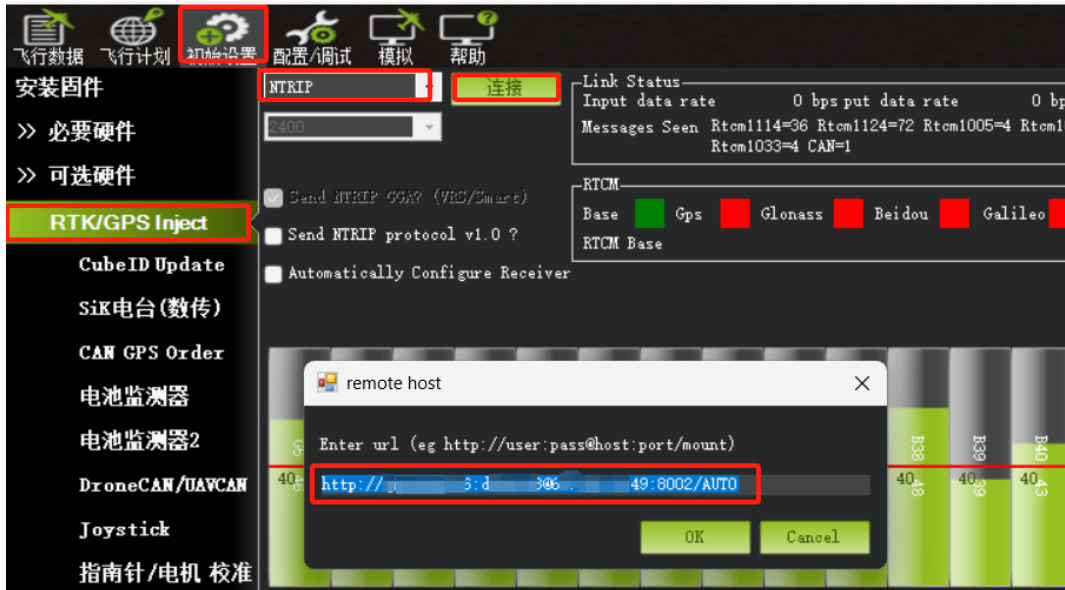


Step5: 配置好飞控参数后点击右侧写入参数，此时会弹出重启提示，点击 OK，并重启飞控设备，再按步骤 1 连接地面站，便可看到 GPS 3D 定位的标识，说明 G5 与飞控的通信已完成。此时 G5 还是单点定位状态，若需输出高精度的 RTK 定位结果，参考后续步骤。

命令	值	Default	单位	选项	描述	Fav
GPS2_CAN_NODEID	0	0			GPS Node id for GPS. Detected node unless CAN_OVERRIDE is set	<input type="checkbox"/>
GPS2_CAN_OVERRIDE	0	0			GPS Node id for GPS. If 0 the gps will be automatically selected on a first-come-first-GPS basis.	<input type="checkbox"/>
GPS2_COM_PORT	1	1		0 10 0.COM1(RS232) on GSOFT 1.COM2(TTL) on GSOFT	The physical COM port on the connected device, currently only applies to SBF and GSOFT GPS	<input type="checkbox"/>
GPS2_DELAY_MS	0	0	ms	0 250	Controls the amount of GPS measurement delay that the autopilot compensates for. Set to zero to use the default delay for the detected GPS type.	<input type="checkbox"/>
GPS2_GNSS_MODE	0	0			Bitmask for what GNSS system to use (all unchecked or zero to leave GPS as configured)	<input type="checkbox"/>
GPS2_MB_TYPE	0	0		0.Relative to alternate GPS instance 1.Relative To Custom Base	Controls the type of moving base used if using moving base. This is renamed in 4.6 and later to GPSx_MB_TYPE	<input type="checkbox"/>
GPS2_POS_X	0	0	m	-5 5	X position of the first GPS antenna in body frame. Positive X is forward of the origin. Use antenna phase centroid location if provided by the manufacturer.	<input type="checkbox"/>
GPS2_POS_Y	0	0	m	-5 5	Y position of the first GPS antenna in body frame. Positive Y is to the right of the origin. Use antenna phase centroid location if provided by the manufacturer.	<input type="checkbox"/>
GPS2_POS_Z	0	0	m	-5 5	Z position of the first GPS antenna in body frame. Positive Z is down from the origin. Use antenna phase centroid location if provided by the manufacturer.	<input type="checkbox"/>
GPS2_RATE_MS	200	200	ms	50 200 100 10Hz 150 8Hz	Controls how often the GPS should provide a position update. Lowering below 5Hz(default) is not allowed. Raising the rate above 5Hz usually provides little benefit and for some GPS (eg Ublox M8N) can severely impact performance.	<input type="checkbox"/>
GPS2_TYPE	10	0		0 None 1 AUTO 2...8...	GPS type	<input type="checkbox"/>



Step6: 按下图方式设置差分数据输入方式, 点击连接便可得到高精度的 RTK 定位结果。



## 15 配置运动模式

正确设置接收器的动态参数可以帮助无人机进行补偿来优化 PVT 输出（位置/速度/时间）。要配置这些设置，可以通过指令或者 RXControl 进行配置：

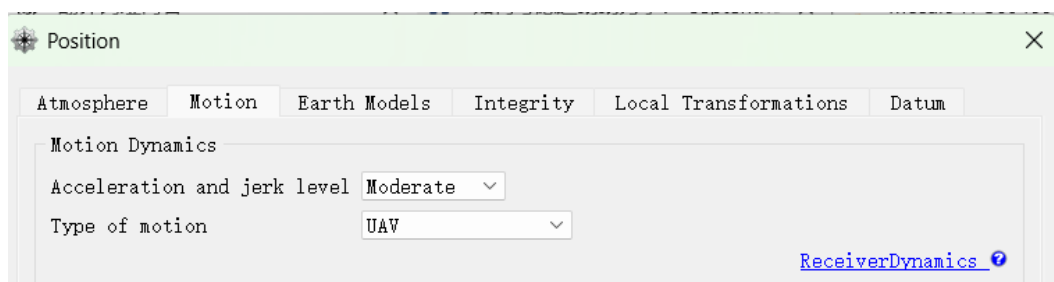
方式一：指令配置

```
setReceiverDynamics,,UAV
```

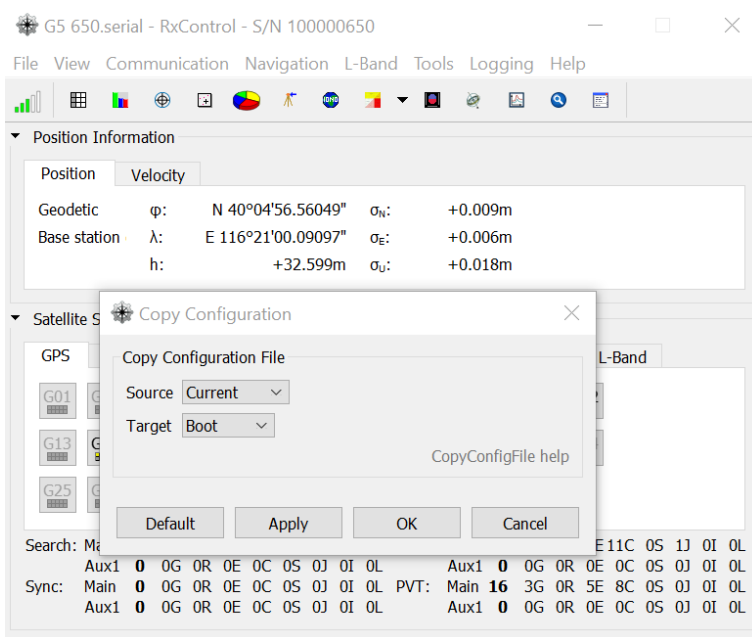
```
eccf,current,boot
```

方式二：RXControl 配置

打开 RxControl，通过 USB/串口连接上 mosaic-G5，在主页面端逐步打开 navigation > Receiver Operation > Position > Motion，设置 UAV 模式。



copy 配置到 boot 中



当你更改接收器动态 (receiver dynamics) 时, 有两类可调项: “Level” (级别) 和 “Motion” (运动类型)。

**级别 (Level) : 在 GNSS 测量中决定了“噪声”与“动态响应”之间的权衡。**

- 如果你需要检测到快速位移 (例如冲击、跌落、强振动等), 可以把级别设为 High (高), 这样接收器对高频运动更敏感, 但会带来更多噪声。
- 如果更重视平滑/降噪, 可以将级别设为 Low (低), 牺牲对极快动态的可感知性以降低噪声。
- 默认建议保留为 Medium (中), 接收器会自动感知动态并做相应调整。
- Max 级别是特殊模式: 卡尔曼导航滤波器会被禁用, 接收器改为对每个历元独立计算 PVT
- 注意: 选择 Maximum 可能导致 PVT 输出延迟增加、噪声上升, 甚至阻碍 RTK/PPP 等解算。

**运动模式 (Motion) : 描述预期的典型运动特性, 这有助于接收器为你的具体应用优化内部参数**

- Static: 固定基站与参考站。
- Quasi-static: 测量/测绘类应用中典型的低速、在有限区域内移动。
- Pedestrian: 低速 (< 7 m/s) 运动, 例如步行或低速陆地载具。
- Car: 中速 (< 50 m/s) 运动, 例如乘用车、轨道车辆。这个设置通常适用于多数道路类应用。
- Racing: 高速陆地车辆 (例如赛车)。
- Heavy machinery: 建筑设备、拖拉机之类的。
- UAV: 无人驾驶航空器的运动模式。
- Unlimited: 不受限的任意运动模式。