



# 格林恩德F9P-RTK 使用手册

# 简介

格林恩德GLED-F9P-RTK模块，集成高精度板卡(ZED-F9P)可同时接收GPS,北斗, GALILEO,GLONASS 卫星系统的L1,L2频点，结合高精度天线一体化设计，体积小，重量轻，只需外部5V供电，外接配合数传电台数传模块，即可快速完成实现RTK高精度的厘米级的定位。通过配置软件，可配置用于RTK模式下流动站或基准站使用，轻松搭建RTK高精度定位系统。广泛应用于 高精度驾考，无人车巡逻车，无人物流机器人，无人机编队飞行基站，自动驾驶测试，高精度边坡监测，智慧港口，智慧农业，高精度数据采集，高精度导航定位等高精度定位应用领域。



## 特色功能

- 四系统，多频段GNSS信号
- 复杂环境下厘米级定位
- 可配置基准站、流动站
- 体积小（25mm\*35mm）便于集成二次开发

# 指标参数

参数	说明	
模块 特性	芯片	ZED-F9P RTK GNSS模块
	频率	GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2, GALILEO E1/E5b, QZSS L1/L2
	工作模式	GPS+GLONASS+BDS+GALILEO+QZSS联合定位
	通道	184搜索通道
灵敏度	跟踪	-167dBm
	重捕	-160dBm
	冷启动	-148dBm
	热启动	-157dBm
精度	RTK水平精度	RTK $\pm 1\text{cm} + 1\text{ppm}$
	RTK垂直精度	RTK $\pm 2.5\text{cm} + 1\text{ppm}$
	单点定位水平精度	1.5m CEP
	单点定位垂直精度	1.5m CEP
	速度精度	0.05m/s
	航向角精度	0.4deg 天线基线长度1米
	动态航向角精度	0.3deg
	1PPS时间精度	RMS 30ns 99% 60ns
启动时间	冷启动	24s
	热启动	2s

# 指标参数

参数	说明	
输出数据	芯片	ZED-F9P RTK GNSS模块
	波特率	4800bps – 921600bps,默认38400bps
	输出电平	TTL电平
	输出协议	NEMA,UBX,RTCM3.3
	NMEA语句	RMC,VTG,GGA,GSA,GSV,GLL
	更新频率	0.25Hz – 20Hz,默认1Hz
	FLASH	4M FLASH,可以更改配置, 断电不丢失
	秒脉冲	0.25Hz – 10MHz 可配置, 默认周期1s, 高电平持续100ns
	载波相位输出	支持, 输出RAWX语句
指示灯	PWR灯	上电红灯常亮, 表示有电源输入
	TX灯	上电红灯闪烁, 表示该端口有数据输出
	PPS灯	未定位, 灯不亮; 3D定位后, 黄灯闪烁。
	RTK灯	流动站未进入RTK模式, 灯不亮; 进入RTK Float 模式, 绿灯闪烁; 进入RTK Fixed模式, 绿灯常亮。基准站不管任何状态都不亮。
电源消耗	电压	直流3.6V-6.0V, 典型: 5.0V
	电流	80mA/5.0V
物理参数	尺寸	35mm*25mm*11.5mm
	重量	8g
	连接器	2个1.0间距4Pin座子
环境	操作温度	-40°C ~ + 85°C
	存储温度	-40°C ~ + 105°C

# 接口定义

接口	序号	名称	I/O	描述
P1 1.0 4Pin	1	RX1	I	UART 通讯数据输入接口, TTL电平
	2	TX1	O	UART 通讯数据输出接口, TTL电平
	3	GND	G	接地
	4	VCC	I	主电源, 3.6V – 6.0V, 推荐 5.0V
P2 1.0 4Pin	1	RX2	I	UART 通讯数据输入接口, TTL电平
	2	TX2	O	UART 通讯数据输出接口, TTL电平
	3	GND	G	接地
	4	VCC	I	主电源, 3.6V – 6.0V, 推荐 5.0V

## 说明:

- 1.该模块支持GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2, GALILEO E1/E5b, QZSS L1/L2
- 2.接口P1用于输出NMEA数据、接口P2用于输入或者输出RTCM数据
- 3.该模块自带SMA-KW、IPEX接口用于连接天线, 使用其中一个即可。
- 4.模块默认波特率38400bps, 如果频率调高, 波特率相应调高, 否则数据量太大传输不完, 建议频率不超过5HZ.
- 5.该模块支持厘米级高精度RTK差分定位
- 6.可以通过配置, 设置模块工作方式为准站或者流动站。
- 7.支持定制开发

# 使用说明

以下将介绍GLED-F9P-RTK模块两种使用方式，分别是：基准站模式、流动站模式。出厂的时候默认是流动站模式，若用作基准站，用户根据以下手册去配置。

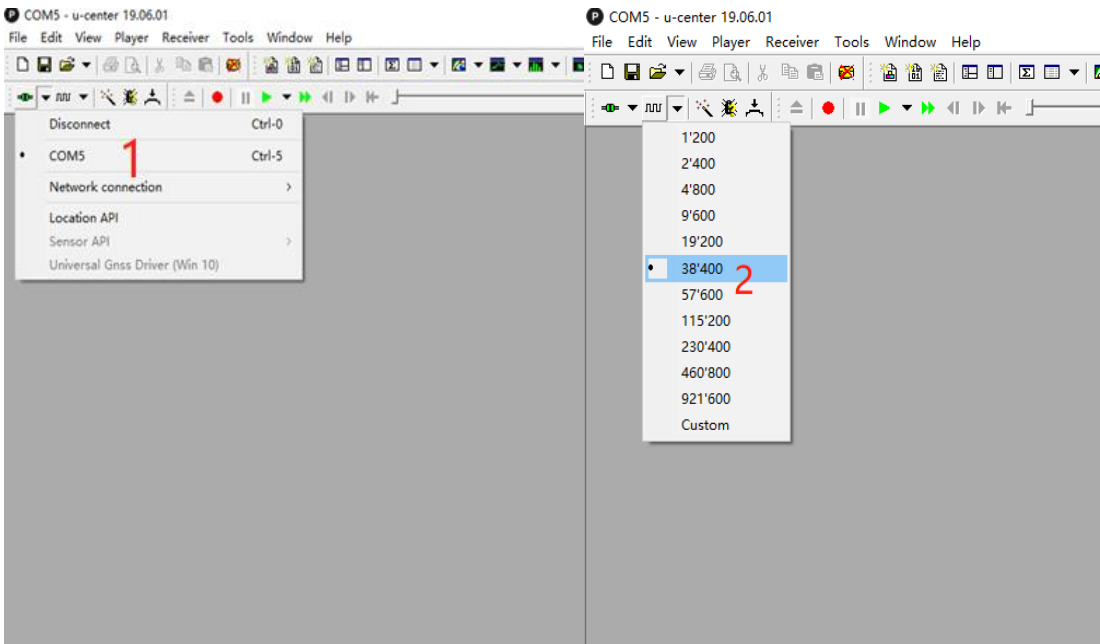
## 准备阶段

- **GLED-F9P-RTK模块**
- **232串口模块一个**
- **U-center配置软件**

# 快速入手

## (1) 基准站模式

### 1.打开U-center配置软件



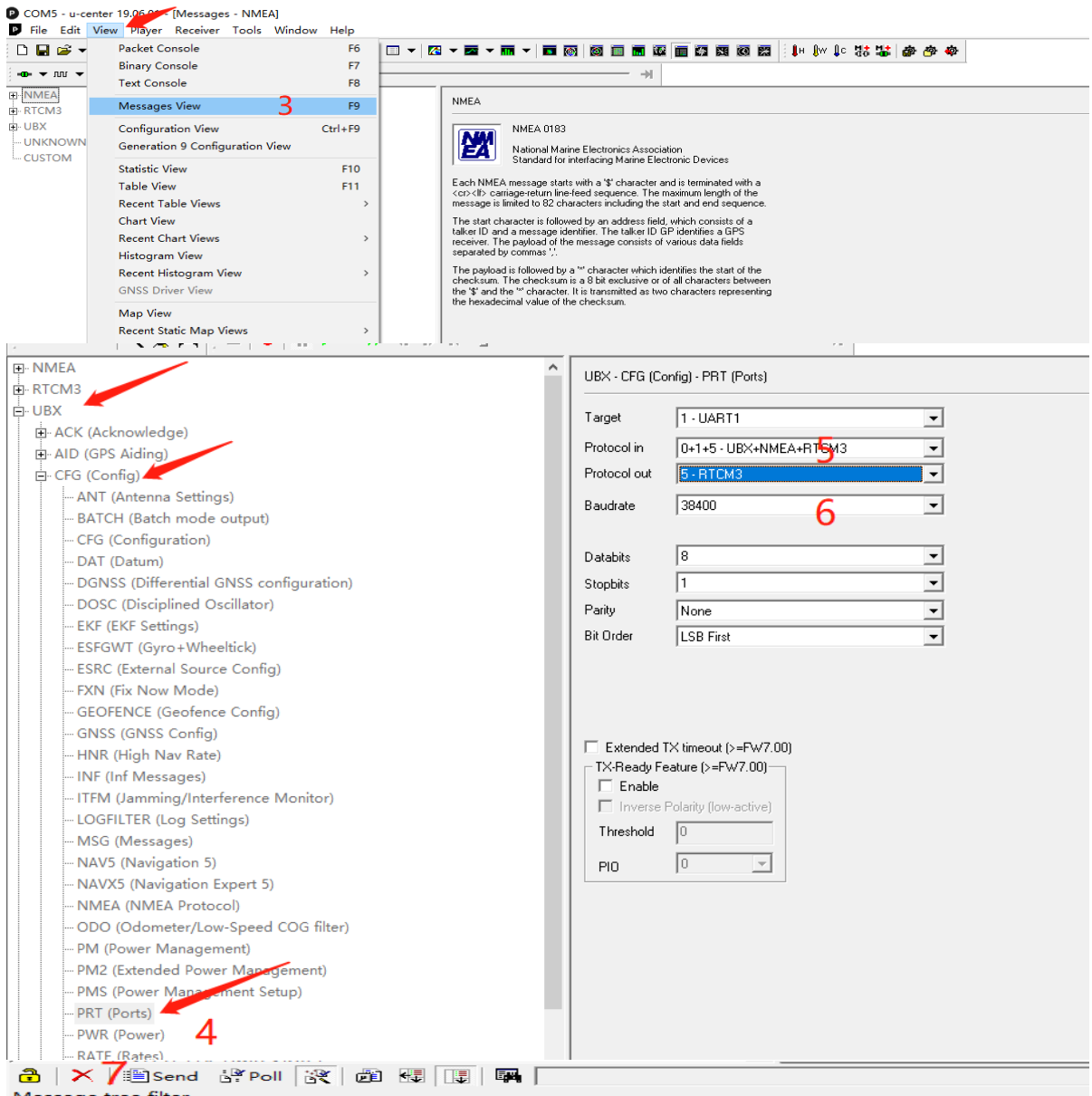
执行如下操作：

序号	操作说明
1	选择对应串口，打开串口
2	选择波特率（F9P-RTK模块默认为38400）

# 快速入手

## (1) 基准站模式

### 继续进行配置



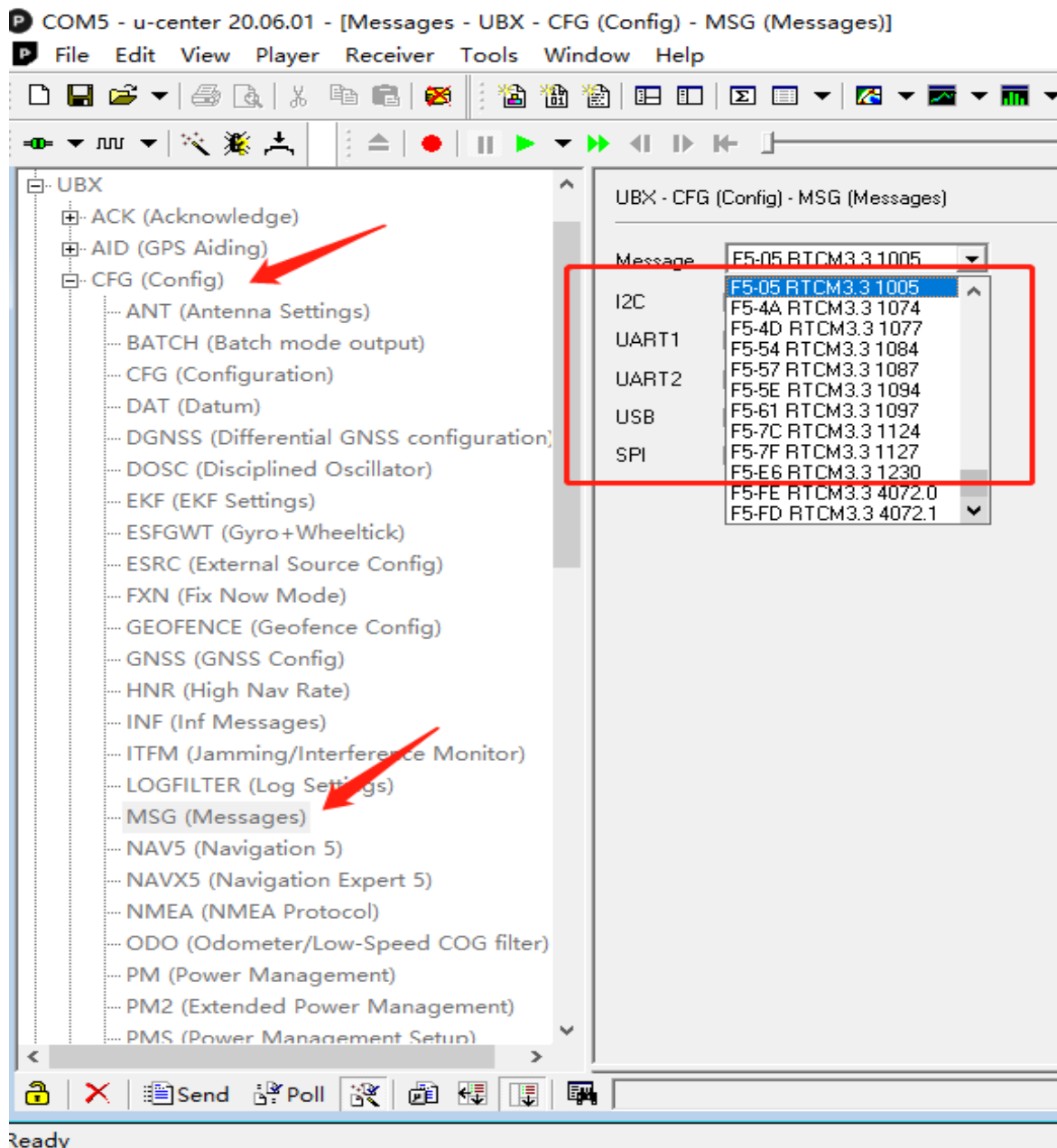
序号	操作说明
3	打开工具栏的View选项，选择Message View
4	在弹出界面最左侧选择UBX-CFG-PRT，点击PRT选项
5	在右侧弹框中，Protocol out 选择5-RTCM3
6	波特率选择38400
7	选择Send，发送完成



# 快速入手

## (1) 基准站模式

### 继续进行配置

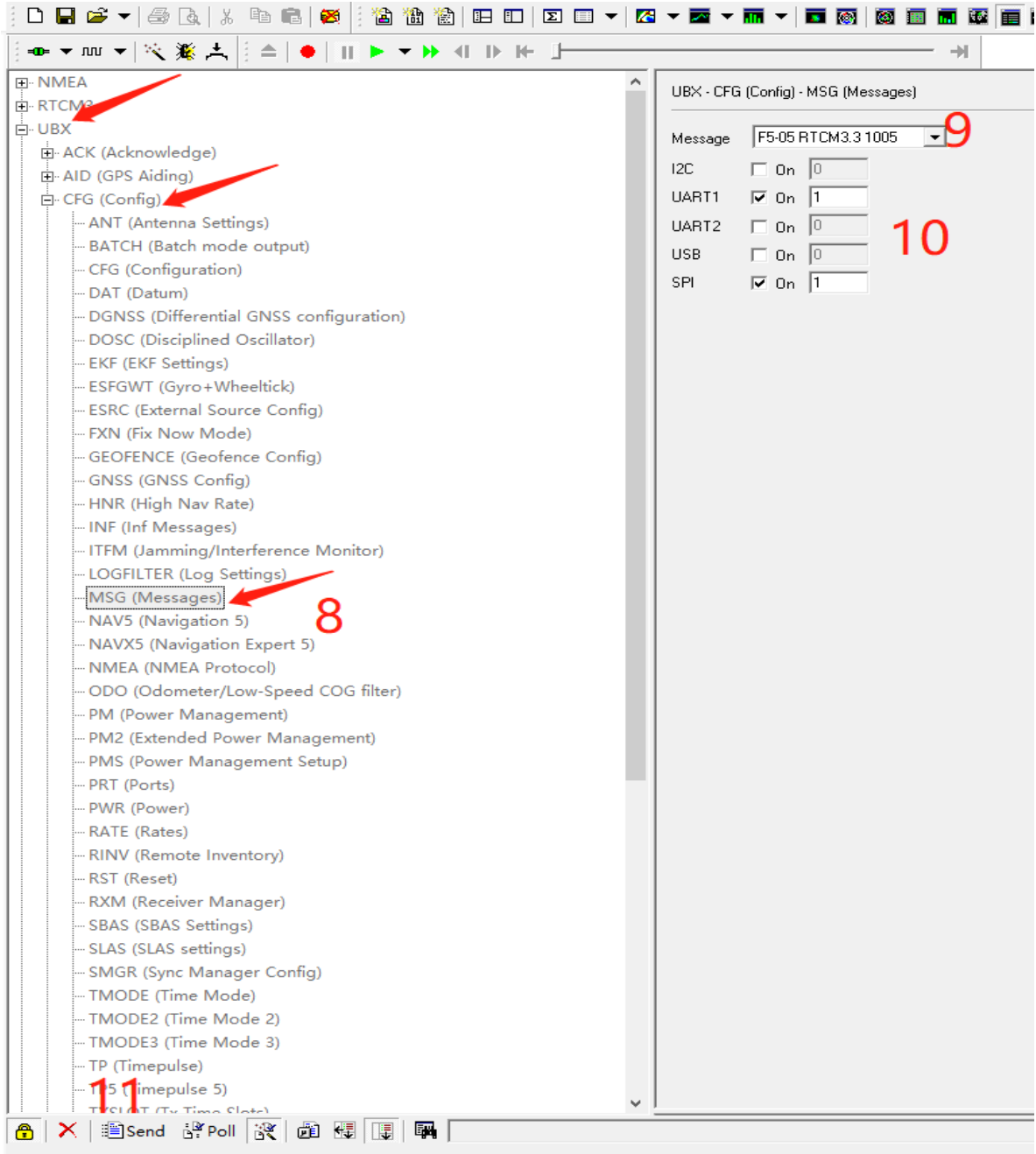


注意：在UBX-CFG 下选择MSG ,在message选项中，需要**逐条发送RTCM3.3\_1005—RTCM3.3\_1230** RTCM协议的原始数据。下面以发送RTCM3.3\_1005为例：

# 快速入手

## (1) 基准站模式

### 继续进行配置



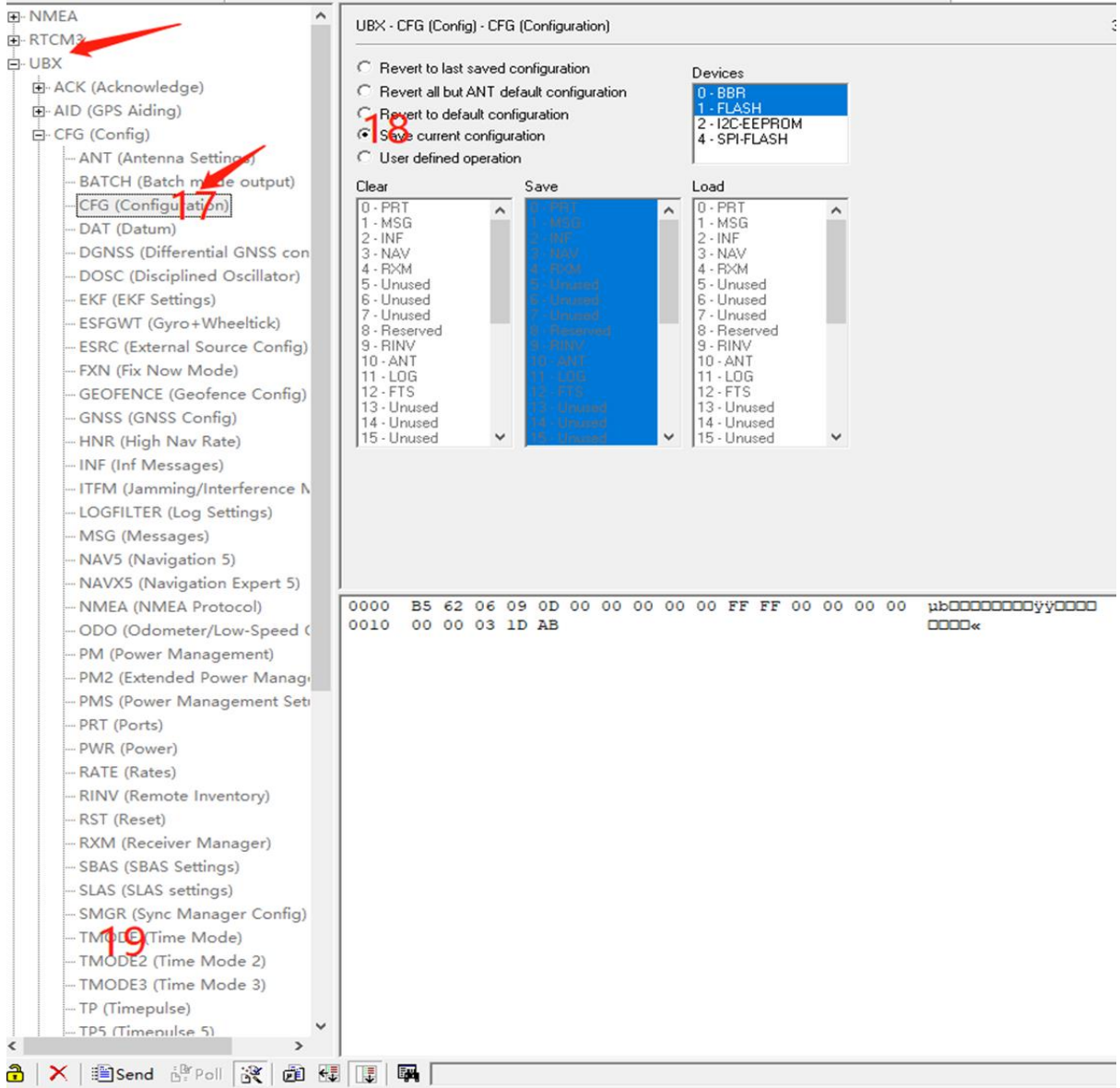
序号	操作说明
8	继续在UBX-CFG下选择MSG
9	在弹出界面依次选择RTCM3.3 1005--1230
10	勾选UART1,SPI选项
11	选择发送



# 快速入手

## (1) 基准站模式

### 继续进行配置

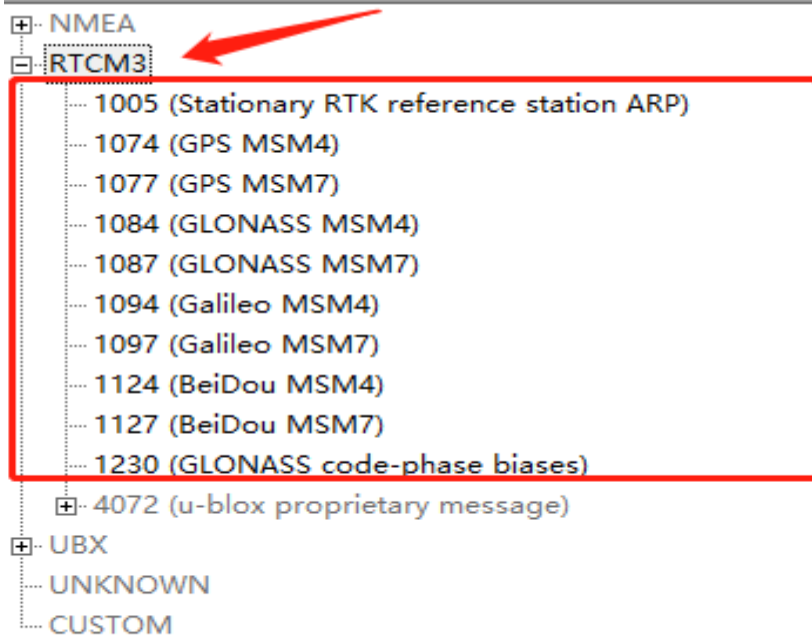


序号	操作说明
17	继续在UBX-CFG下选择CFG
18	选择保存参数选项
19	选择Send发送，参数保存成功

# 快速入手

## (1) 基准站模式

查看输出RTCM信息是否输出

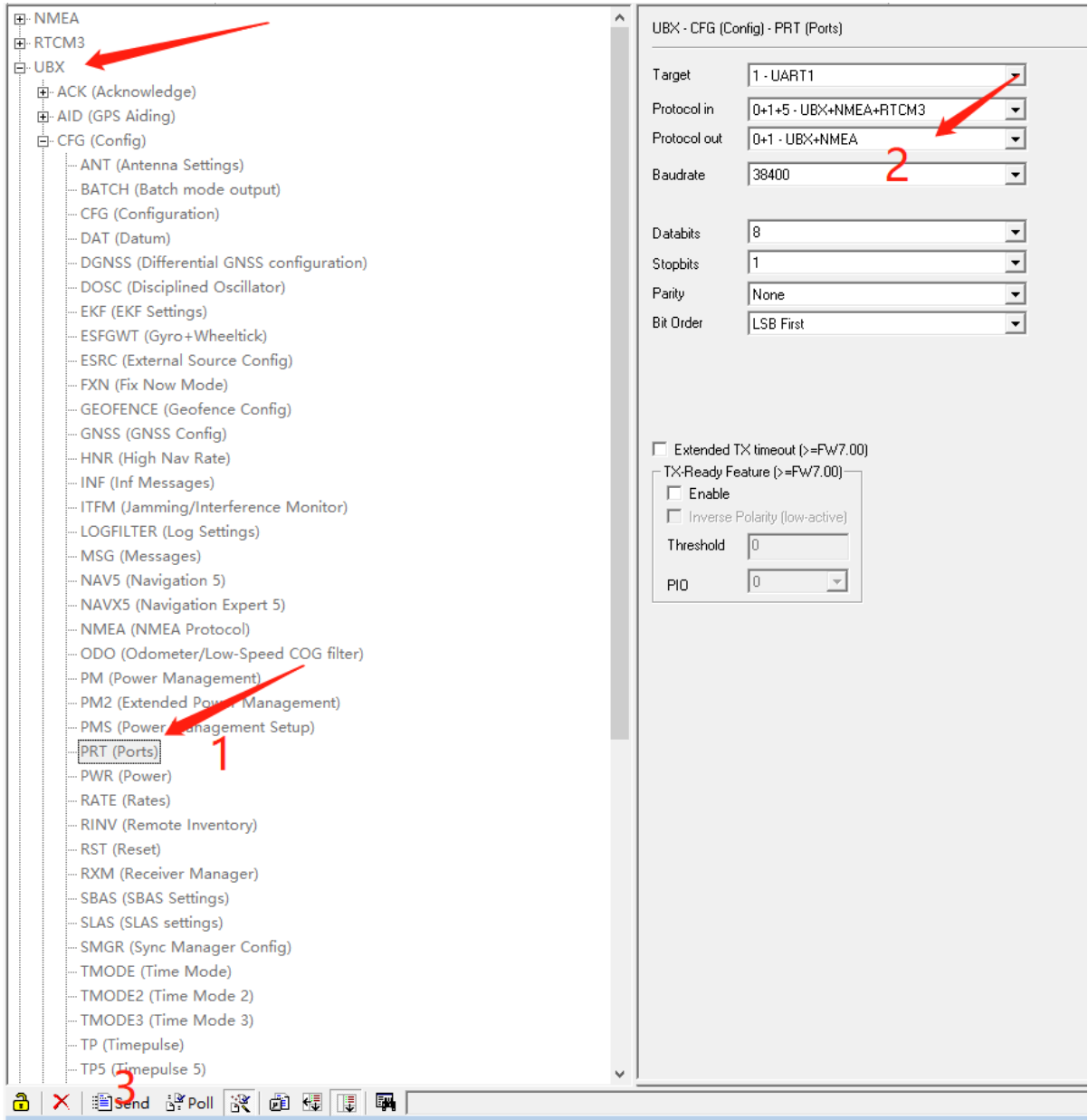


备注：打开RTCM3,下拉框，如果选项中灰度都显示正常，表示已经正常获取到RTCM数据。

# 快速入手

## (1) 基准站模式切换为流动站配置

若用户已经配置为基准站，又想将F9P模块配置为流动站，需要进行以下操作：



序号	操作说明
1	继续在UBX-CFG下选择PRT
2	Protocol out 选择 UBX+NMEA模式
3	选择Send发送，参数保存成功

# 快速入手

## (1) 基准站模式切换为流动站配置

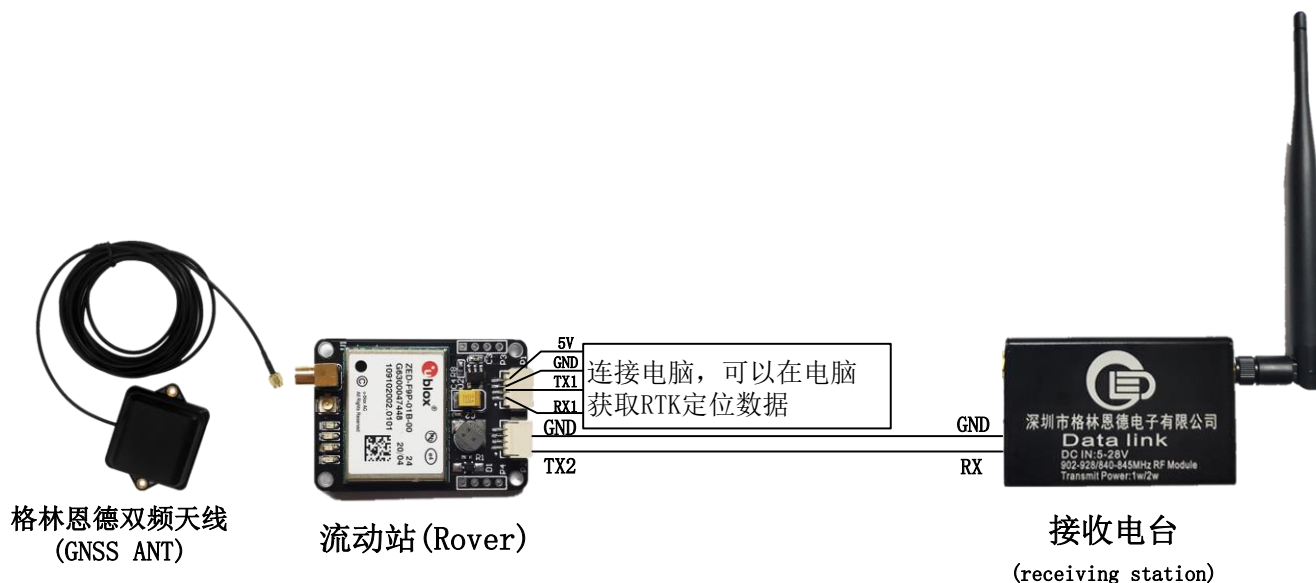
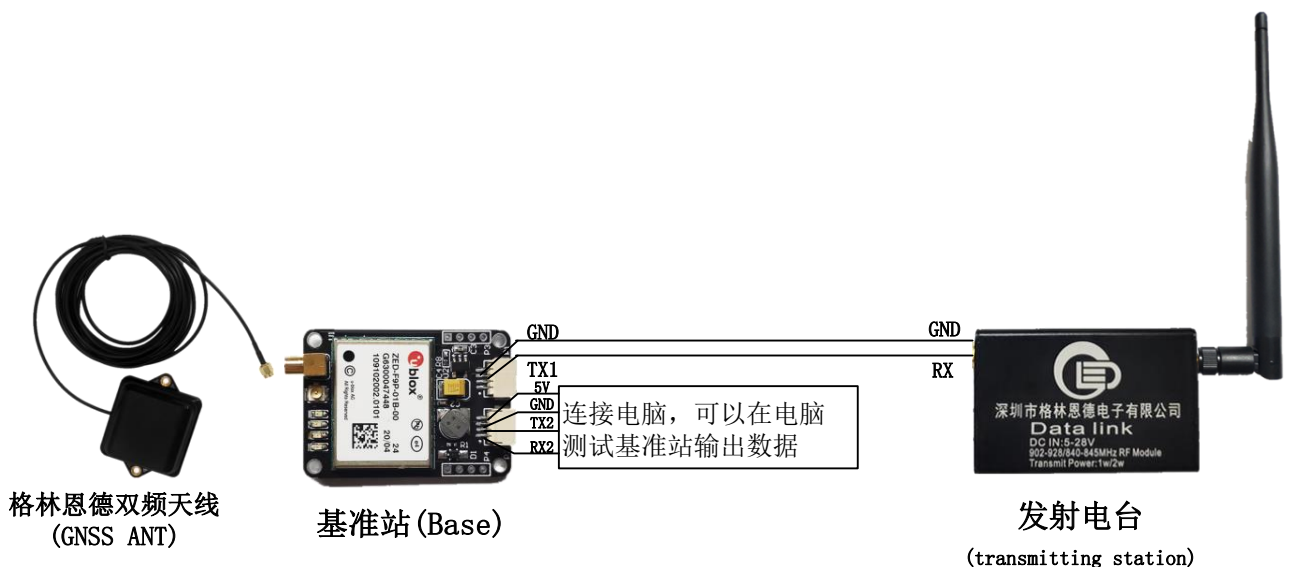
### 继续进行配置

The screenshot displays the UBX configuration software interface. On the left, a tree view shows the configuration structure under 'UBX', with 'CFG (Config)' expanded and 'TMODE3 (Time Mode 3)' selected, indicated by a red arrow and the number '4'. The right pane shows the 'TMODE3 (Time Mode 3)' configuration window, where the 'Mode' dropdown is set to '0 - Disabled', also indicated by a red arrow and the number '5'. The bottom status bar shows the 'Send' button highlighted with a red '6', indicating the configuration is being saved.

序号	操作说明
4	在UBX-CFG下选择TMODE3
5	Mode选择Disable模式
6	选择Send发送，参数保存成功

# 典型案例

## (1) F9P-RTK 配合数传电台



格林恩德GLED-F9P-RTK模块, 分别配置成基准站、流动站, 配合格林恩德电台使用, 用户通过流动站的串口1即可获取到高精度定位信息。