



Vision-RTK2 快速使用手册



初稿	说明
V1.0-2022-10	针对 VRTK2 中文使用说明
V2.0-2023-11	UI 更新

目录

1 测试前检查、准备与安装.....	3
1.1、硬件需求检查.....	3
1.2、安装要求.....	3
1.3、测量参数点.....	4
2 VRTK2 传感器配置.....	5
2.1、首次通过网络接入配置界面.....	5
2.2、网络配置 Configuration ->Network.....	5
2.2.1 WiFi 无线接入互联网:	5
2.2.2 以太网有线接入互联网.....	6
2.3、NTRIP 账号配置 (Configuration ->GNSS).....	6
2.4、工作融合模式配置 (Configuration -> Fusion).....	7
2.5、数据输出及格式设置 I/O (Configuration ->I/O).....	10
2.6、Camera 摄像头检查与配置 (Configuration -> Camera).....	11
2.7、速度输入配置 (Configuration->Wheelspeed).....	12
2.7.1 速度中心点与 VRTK2 传感器三维坐标的测量方法:	12
2.7.2 标准 OBD2 协议 CAN 总线接入.....	12
2.7.3 特定 CAN 总线协议接入.....	12
2.7.4 UART/TCP 端口轮速信息按协议接入.....	13
2.7.5 轮速信息语句格式.....	14
2.8、检查系统信息: System ==> System Info.....	15
3、启动融合与初始化.....	16
3.1 启动融合工作模式.....	16
3.2 初始化校准.....	17
4、记录数据 System -> Logs.....	18
4.1 外部 SSD 硬盘记录.....	18
4.2 内部存储器记录.....	19
5、固件更新 System ==> firmware.....	19
6、ROS 驱动安装.....	19
6.1 加载驱动文件(如何使用)	20
6.2 启动驱动程序.....	20
6.3 数据输出.....	21
7. TCP/IP 输出端口定义.....	22
8、Disclaimer.....	22
9、Contact.....	22

1 测试前检查、准备与安装

1.1、硬件需求检查

VRTK2 传感器：外观良好，无损伤；

接口：正常无损坏

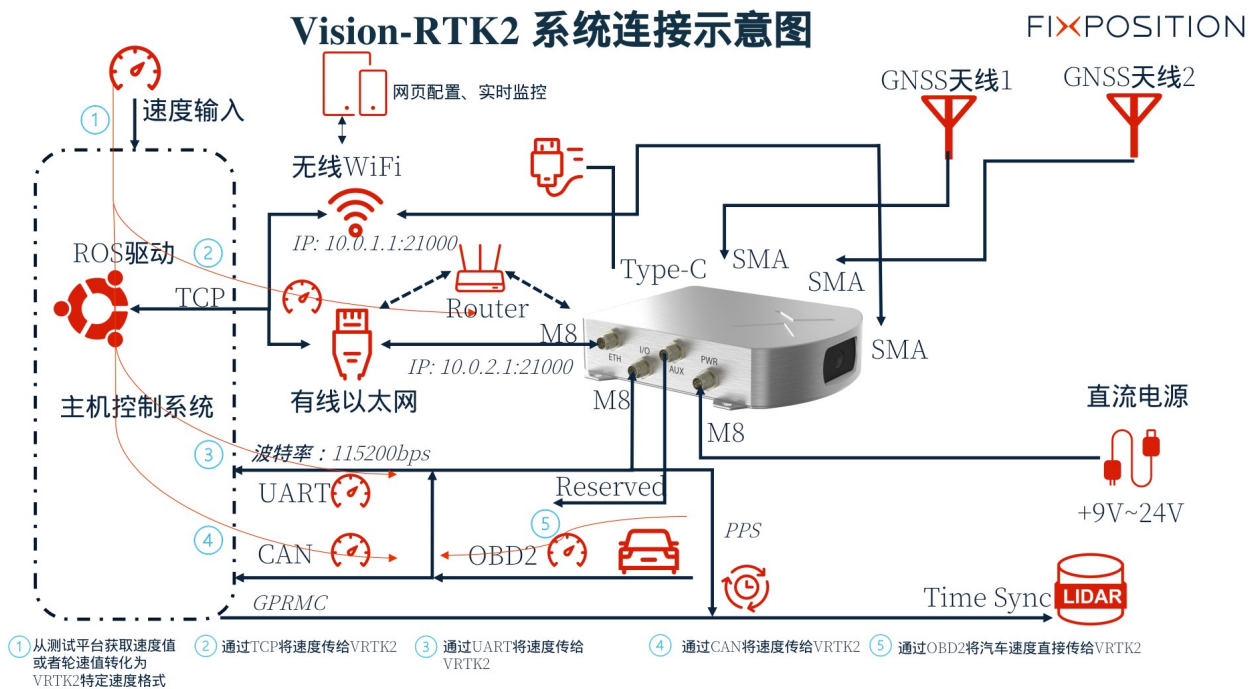
线缆：电源线，以太网线（建议用带屏蔽线），数据线，SMA 连接线两条

天线：多频多模天线两个；

电源：标准供电范围 5.5V~36V，建议提供 9V 到 24V 电压供电

1.2、安装要求

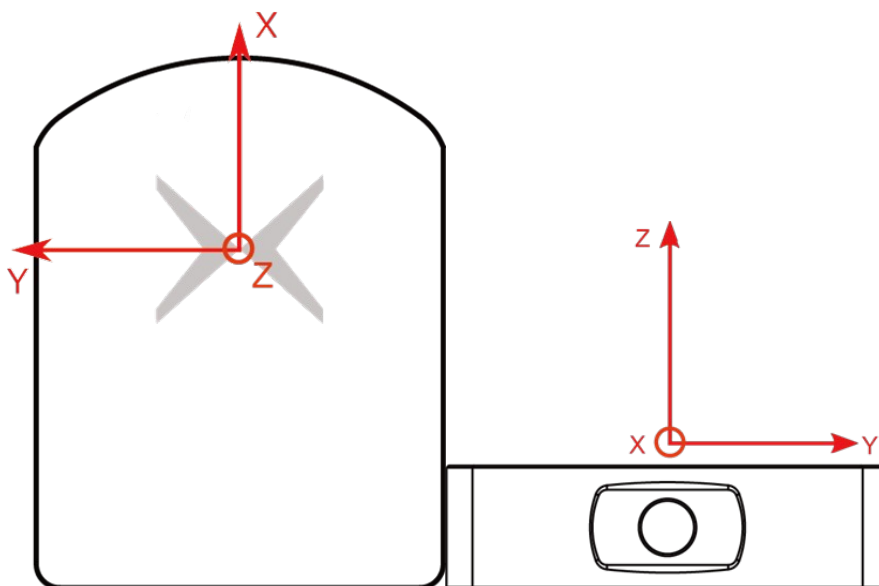
- VRTK2 传感器与测试平台、设备需要刚性连接，不能在工作过程中有任何相对位移。
- 尽量减少 VRTK2 传感器的高频振动（主界面下可实时显示 IMU 噪声水平）
- VRTK2 传感器安装位置尽量在测试设备的前方，上方，并尽量水平放置，保证 VRTK2 传感器离地高度在 0.3 米以上。
- 摄像头方向与工作平台、设备移动方向一致（朝前）。尽量保证摄像头整体画面无遮挡保持图像中地平线居中。如果摄像头有部分被遮挡，请在摄像头配置界面中优化（参见摄像头配置说明）。
- 天线安装尽量按照前、后对称或者左、右对称安装，并无遮挡，保证位置固定。天线基线建议大于 0.5 米，以保证更好效果。
- 不使用的接口请盖上防水帽



1.3、测量参数点

VRTK2 传感器基准点位于 VRTK2 传感器上表面” X “图案中心点为原点（零点），测量坐标系符合右手定则。

- 测量天线相对 VRTK2 传感器基准点的三维坐标参数（单位：米，精确到小数点后 3 位）
- 测量速度中心点或轮速中心点到 VRTK2 传感器基准点的三维坐标参数（单位：米，精确到小数点后 3 位）

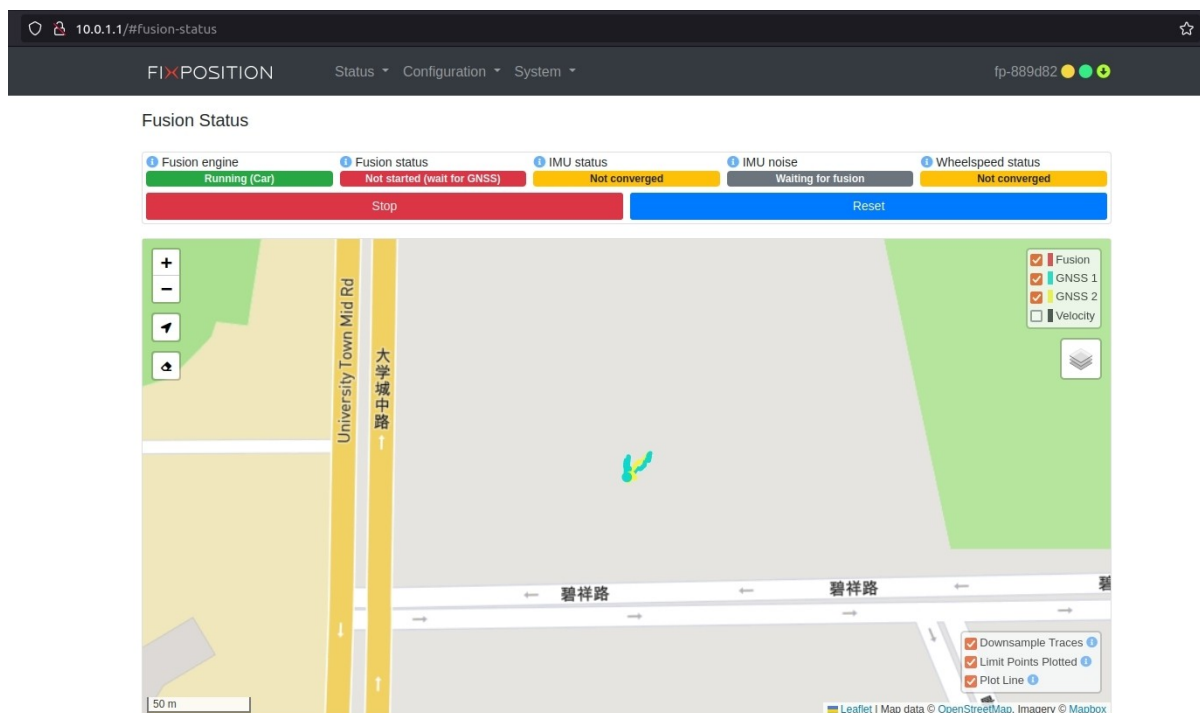


2 VRTK2 传感器配置

2.1、首次通过网络接入配置界面

建议首次开机通过 WiFi 无线方式接入，以方便后续操作。通电 10 秒钟以后，VRTK2 传感器默认开启 WIFI 热点，热点名称 fp-xxxxxx，该 WiFi ID 完整名称以标签形式贴于机器表面。初始密码为：1234567890；

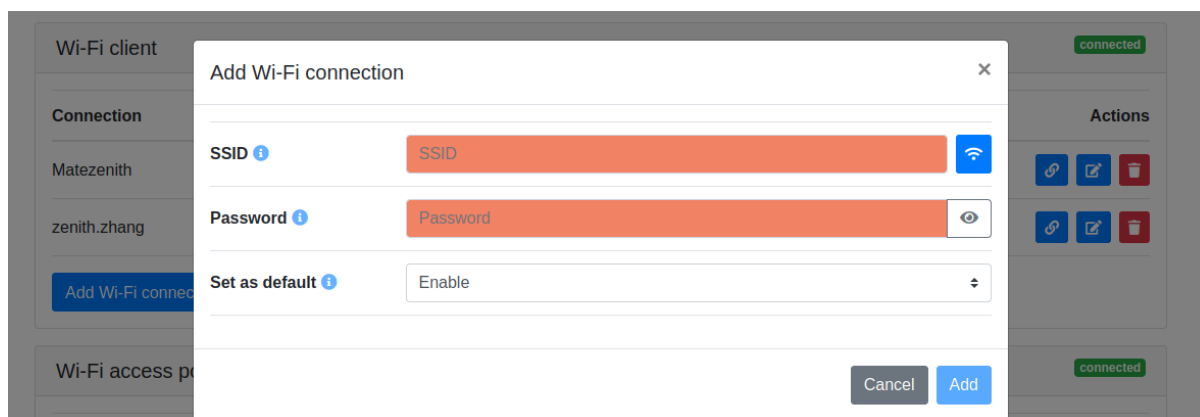
连接完成后，在手机或者电脑端浏览器键入 10.0.1.1 进入网页配置界面



2.2、网络配置 Configuration -> Network

2.2.1 WiFi 无线接入互联网：

Wi-Fi Client 下方点击” Add Wi-Fi connection”，出现搜索框，添加 WiFi 热点，连接输入对应的密码；或者直接键入 WiFi 用户名(SSID)和密码(Password)，如果在 “Set as Default”栏目选择使能（Enable），以后开机后将自动连接该 WIFI 热点接入互联网。



注意:







* Wi-Fi 与有线网网络不可同时接入互联网，容易造成 IP 地址冲突。

* 路由器请勿设置 5G 与 2.4G 融合，会造成连接失败。

2.2.2 以太网有线接入互联网

DHCP-server 模式: 为 VRTK2 传感器默认设置，IP:10.0.2.1，电脑端可以通过网线直连 VRTK2 传感器，自动获取 IP 地址，在浏览器输入 VRTK2 传感器 IP 地址，将直接进入配置界面。DHCP-server 模式下设备需要通过 WiFi 热点连接才能接入互联网，（WiFi 热点已联网）。

DHCP-client 模式: 如果 VRTK2 传感器通过路由器接入客户主机（主机处于相同路由器 IP 段内），请选择 dhcp-client, 点击“Connect”，可以使能“Set as Default”，以后每次以相同方式接入网络将自动获取局域网 IP 地址。在浏览器输入 VRTK2 传感器通过路由器获取的 IP 地址，进入配置界面。VRTK2 传感器通过路由器连接互联网（路由器已联网）。

Ethernet		connected
Connection		Actions
dhcp-client	Connected Default 192.168.3.220/24	 
dhcp-server		 
static-ip		 

Static-ip 模式: 如果 VRTK2 传感器通过路由器接入客户主机（主机处于相同路由器 IP 段内），同时客户希望 VRTK2 传感器 IP 地址固定，可根据路由器配置设为同主机 IP 地址段内任一固定 IP。VRTK2 传感器通过路由器连接互联网（路由器已联网）。

*注意：VRTK2 传感器不能自动在 DHCP-Server 与 DHCP-Client、static-IP 模式之间切换，需手动配置。断电后重新上电，VRTK2 传感器配置会以 default 选项作为默认项。

2.3 、NTRIP 账号配置 (Configuration ->GNSS)

VRTK2 传感器支持国内目前千寻位置、六分科技、中国移动等主流网络 RTK 服务 (Ntrip)。

以六分科技 RTK 账户设置为例，键入对应的用户名(user)，密码(password)，对应接入网址 (host)和对应的端口号(port)，同时填入接入点（挂载点 mountpoint），点击“Save and apply”。当右上角显示 correction data “connected”后表示 RTK 账户正常。（其它 RTK 账户服务参见 RTK 服务商提供的接入地址、端口及挂载点说明）

FIXPOSITION
Status ▾ Configuration ▾ System ▾
fp-889d82 ●●●

GNSS Configuration

Fusion is running, configuration disabled!

Correction data
connected

I/O port

Source ⓘ
 NTRIP client

User ⓘ

Password ⓘ

Host ⓘ

Port ⓘ

Mountpoint ⓘ

Automatic

Manual

Latitude in fractional degrees (-90...90), for example: 47.40020

Longitude in fractional degrees (-180...180), for example: 8.45036

Height in meters (0...10000), for example: 395

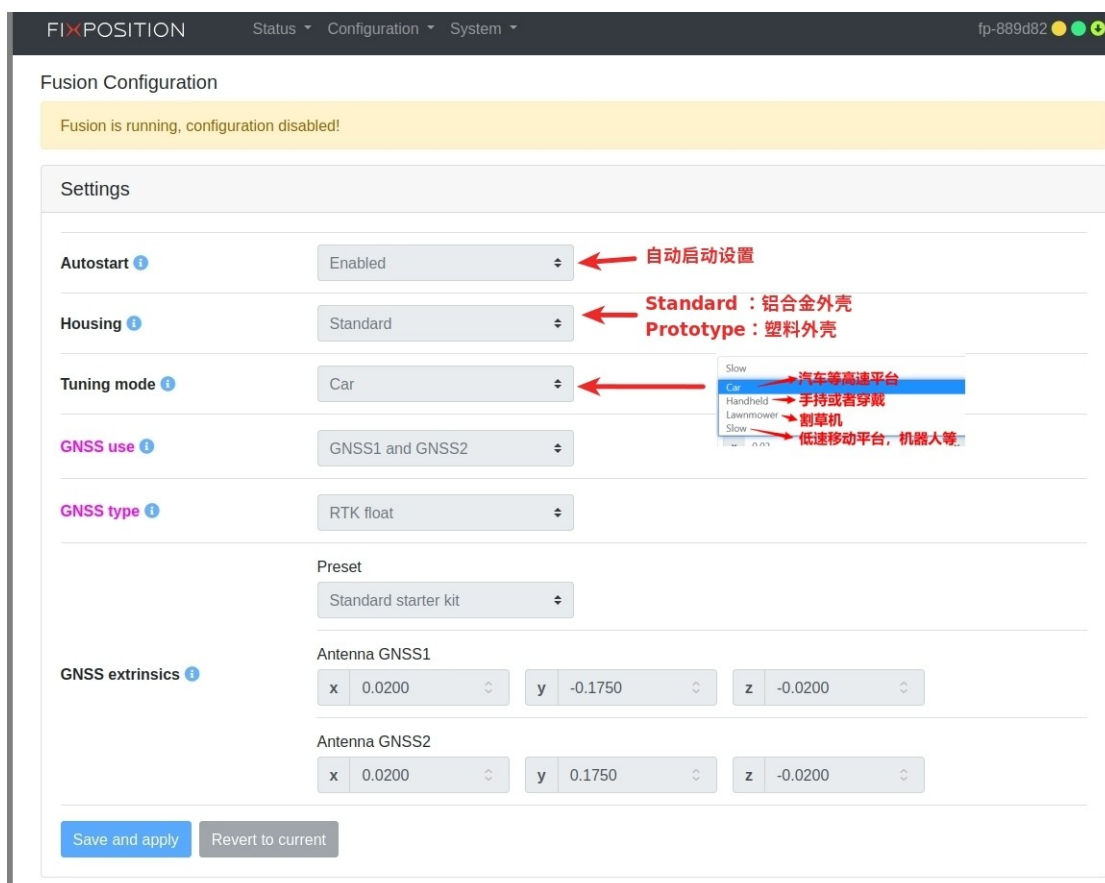
Save and apply
Revert to current
Restart client

*当在无 GNSS 信号的时候接入 RTK 服务，因为没有位置（NMEA GGA 语句）上传，左上角会显示 Warning，表示 RTK 已接入，但无数据下发。

2.4 、工作融合模式配置 (Configuration -> Fusion)

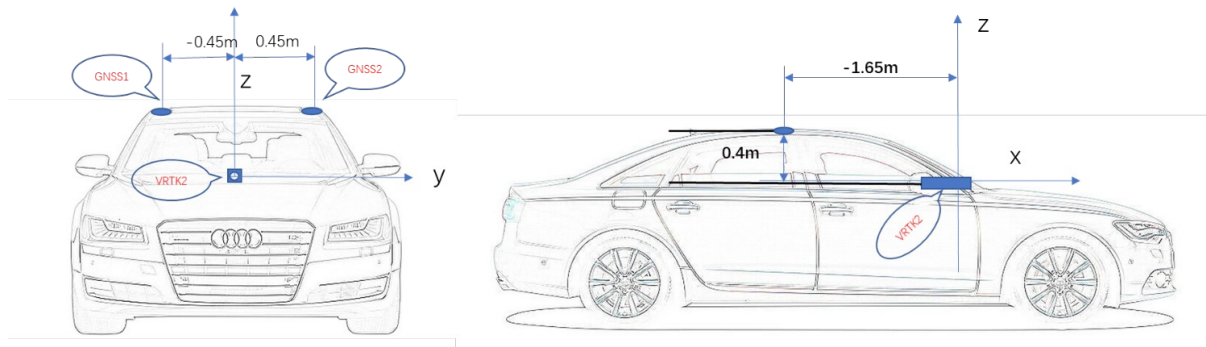
（下图中天线参数配置为 demo 套件天线默认参数，客户如果用测试套件无需修改参数）

客户需根据收到的产品，测试的平台选择对应的配置，释义如下图。



- 首先根据产品外观(Housing)选择对应的选项: Standard (铝合金外壳)、Prototype (塑料外壳)、Custom (客户定制外壳)
- 选择融合模式 (Tuning mode): Car (汽车)、Handheld (手持)、Lawnmower (割草机)、Slow (机器人)
- Enable autostart 自动开启融合功能: 使能后 VRTK2 传感器重新上电后自动开启融合功能, 否则需要手动开启。
- GNSS extrinsics 卫星天线参数配置:
 - 天线接口位置上方有 GNSS1 和 GNSS2 字样, 请对应正确连接。
 - VRTK2 的输出基准点位于机壳上方 “X” 标识的中心 (x 的交叉点)。
 - 所有参数设置完成后点击 “Save and apply”。

示例如下图，将 VRTK2 传感器安装于中控台前，天线置于车顶两两侧，（单位：米 m）：



对应天线设置示例：

FIXPOSITION
Status ▾ Configuration ▾ System ▾
fp-889d82 ● ● ●

Fusion Configuration

Settings

Autostart i Enabled ▾

Housing i Standard ▾

Tuning mode i Car ▾

GNSS use i GNSS1 and GNSS2 ▾

GNSS type i RTK float ▾

Preset Custom ▾

GNSS extrinsics i

Antenna GNSS1

x -1.65 ▾ y -0.45 ▾ z 0.4 ▾

Antenna GNSS2

x -1.65 ▾ y 0.45 ▾ z 0.4 ▾

Save and apply
Revert to current

2.5、数据输出及格式设置 I/O (Configuration ->I/O)

- I/O 设置包括 CAN 总线，串口和 TCP 端口设置
- Output frequency 输出频率，时间偏置，NMEA 格式，POI（用户坐标原点设置）以及用户方位旋转设置（output rotation）
- 融合输出（Fusionoutput）,IMU 数据，TF 输出，以及各种 GNSS 消息输出
- 格式说明参见集成手册 INTEGRATION MANUAL 或网页 https://github.com/fixposition/fixposition_driver

FIXPOSITION
Status ▾ Configuration ▾ System ▾
fp-889d82 ● ● ●

I/O Configuration

CAN interface

CAN interface ⓘ	Enabled ▾
Classical CAN bitrate ⓘ	500'000 ▾
CAN FD (BRS) bitrate ⓘ	500'000 ▾

Save configuration
Revert to current

I/O ports

UART1

Baudrate ⓘ	115'200 ▾
-------------------	-----------

UART2

Baudrate ⓘ	115'200 ▾
-------------------	-----------

CANSTR ⓘ

CAN ID output ⓘ	0x123
CAN ID input ⓘ	0x124
CAN frame format ⓘ	SFF ▾
CAN FD ⓘ	Classical CAN ▾
CAN FD BRS ⓘ	Disabled ▾

Save and apply
Revert to current

2.6、Camera 摄像头检查与配置 (Configuration -> Camera)

web 页面会显示实时摄像头的图像，检查摄像头是否有被遮挡，或者因为安装位置的限制造成图像上方或者下方有部分图像为固定图像，可以通过剪切上方或者下方图像百分比来达到最优效果。

The screenshot displays the 'Camera Configuration' web page. At the top, there's a navigation bar with 'FIXPOSITION', 'Status', 'Configuration', and 'System' menus, and a user ID 'fp-889d82'. The main content area is titled 'Camera Configuration' and features a 'Camera image' section with a live video feed. Below the feed is a 'Refresh live stream' button. The 'Image cutout' section has 'Top %' set to 0 and 'Bottom %' set to 30. The 'Stream' section includes 'Enable stream' (set to 'Disable'), 'Encoding' (set to 'H.264 (compressed)'), 'Destination' (set to '224.0.0.0:5000'), and 'Method' (set to 'Multicast'). At the bottom of the configuration area are 'Save and apply' and 'Revert to current' buttons. Below this are two expandable sections: 'Record calibration sequence' and 'Camera calibration'.

Image Cutout: Top %: 剪切正上方图像百分比 Bottom % :剪切正下方图像百分比

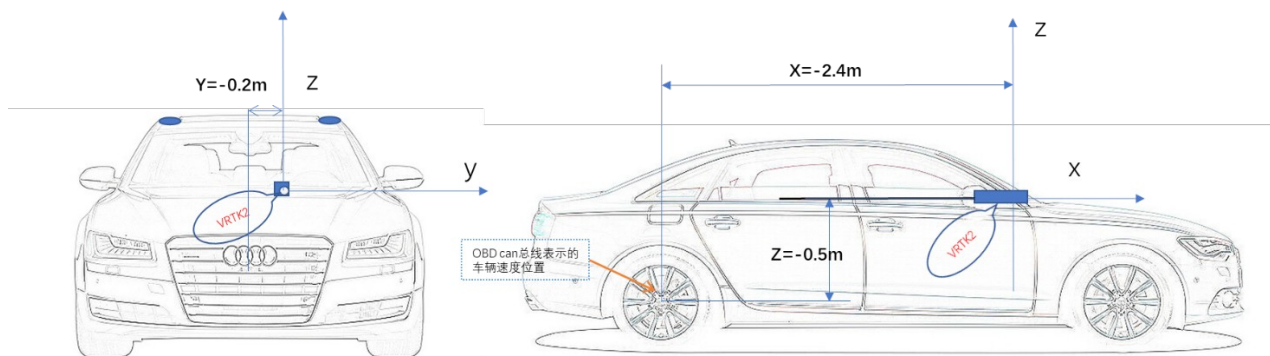
*摄像头图像中地平线保持在整体画面下方的三分之一处为佳，勿超过二分之一线。

2.7、速度输入配置 (Configuration->Wheelspeed)

对于机器人，汽车，割草机等设备请尽量提供速度输入，以实现更好的测试效果。

2.7.1 速度中心点与 VRTK2 传感器三维坐标的测量方法：

以汽车为例：常规车辆是以后轴中心点为车速输出参考点，以下图为例：则其对应的 X,Y,Z 分别为 X=-2.4；Y=-0.2；Z=-0.5；单位：米



2.7.2 标准 OBD2 协议 CAN 总线接入

VRTK2 传感器已经支持标准 OBD2 轮速输入，及部分无人车底盘 CAN 总线轮速输入。

Wheelspeed sensors	
Sensors configuration Presets ▾	
Sensor 1	
Enable ⓘ	Enabled ▾
Name (wheel) ⓘ	RC (rear centre) ▾
Type ⓘ	obd2
Device ⓘ	CAN bus ▾
Reverse ⓘ	Disabled ▾
Use sensor ⓘ	Enabled ▾
Translation ⓘ	x -2.4 ▾ y -0.2 ▾ z -0.5 ▾

按照上图样式填入相应的参数，主要是速度中心点与 VRTK2 传感器的三维坐标，同时勾选点击“save and apply”后，然后再手动刷新，确认修改配置成功。

2.7.3 特定 CAN 总线协议接入

以松灵机器人 (Agilex Scout) 为例：点击 Presets 选择相应的设备，程序自动填入对应的 Name, Type, 再手动填入速度中心点与 VRTK2 传感器的三维坐标，同时勾选点击“save and apply”后，然后再手动刷新，确认修改配置成功。

Wheelspeed Configuration

Presets ▾

Sensor 1	Enable ⓘ	Enabled ▾
	Name (wheel) ⓘ	RC (rear centre) ▾
	Type ⓘ	agilex-scout
	Device ⓘ	CAN bus ▾
	Reverse ⓘ	Disabled ▾
	Use sensor ⓘ	Enabled ▾
	Translation ⓘ	x <input type="text" value="1"/> ▾ y <input type="text" value="0"/> ▾ z <input type="text" value="-0.3"/> ▾

2.7.4 UART/TCP 端口轮速信息按协议接入

如下图示例，速度信息也可以通过 UART 或者 TCP 端口接入到传感器，在 Wheelspeed Configuration 页面下，点击” Presets”，根据速度信息的类型选择整车速度还是四轮速度，选择 “ I/O message(vehicle speed , I/O port), 只需要填写出测试平台速度中心点与 VRTK2 传感器中心点的相对 X,Y,Z 参数点击” Save and apply” 后，刷新页面确认成功。

fp-889d82 ●●●

Sensor 1	Enable ⓘ	Enabled ▾
	Name (wheel) ⓘ	RC (rear centre) ▾
	Type ⓘ	io
	Device ⓘ	I/O port ▾
	Reverse ⓘ	Disabled ▾
	Use sensor ⓘ	Enabled ▾
	Translation ⓘ	x <input style="background-color: #f00;" type="text"/> ▾ y <input style="background-color: #f00;" type="text"/> ▾ z <input style="background-color: #f00;" type="text"/> ▾

*选择 disable 可以删除配置界面中无用的项目，仅保留对应速度接入的配置。

2.7.5 轮速信息语句格式

我们使用 NovAtel RAWDMI 语句格式在串行/ TCP(21000)端口上输入轮速信息，格式如下(低位优先):

Offset	Type	Value	Description
0	uint8_t	0xaa	(header) Sync byte 1
1	uint8_t	0x44	(header) Sync byte 2
2	uint8_t	0x13	(header) Sync byte 3
3	uint8_t	20	(header) Payload length
4	uint16_t	2269	(header) Message ID
6	uint16_t	0	(header) Week number, ignored by VRTK2
8	int32_t	0	(header) Time of week [ms], ignored by VRTK2
12	int32_t	dmi1	(payload) Wheel speed value 1, for RC or FR wheel
16	int32_t	dmi2	(payload) Wheel speed value 2, for FL wheel
20	int32_t	dmi3	(payload) Wheel speed value 3, for RR wheel
24	int32_t	dmi4	(payload) Wheel speed value 4, for RL wheel
28	int32_t	mask	(payload) Wheel speed value mask
32	uint32_t	cksum	(checksum) CRC2 checksum (seed 0x00000000, polynomial 0xEDB88320)

可以参考一下资料

- https://docs.novatel.com/OEM7/Content/SPAN_Logs/RAWDMI.htm
- https://docs.novatel.com/OEM7/Content/Messages/Description_of_Short-Headers.htm
- https://docs.novatel.com/OEM7/Content/Messages/32_Bit_CRC.htm

掩码决定 dmi1~4 哪一个值有效.

- 0x00000001 = dmi1 有效
- 0x00000002 = dmi2 有效
- 0x00000004 = dmi3 有效
- 0x00000008 = dmi4 有效

dmi1...4 表示速度值

- dmi1 表示后整体速度中心或者前右轮轮速
- dmi2 表示前左轮速
- dmi3 表示右后轮速
- dmi4 表示右左轮速

示例:

- dmi1 = 111 = 0x0000006f = 6f 00 00 00 (at offset 12)
- dmi2 = -22222 = 0xffff752 = 32 a9 ff ff (at offset 16)
- dmi3 = 333333 = 0x00051615 = 15 16 05 00 (at offset 20)
- dmi4 = -44 = 0xfffffd4 = d4 ff ff ff (at offset 24)
- mask = 0x00000001 | 0x00000002 | 0x00000004 | 0x00000008 = 0x0000000f = 0f 00 00 00 (at offset 28)

示例:

```

0x0000 00000  aa 44 13 14  dd 08 00 00  00 00 00 00  6f 00 00 00
                ^^^^^^^^^^^^^^^constant header^^^^^^^^^^^^^^^^  ^^^^^dmi1^^^^
0x0010 00016  32 a9 ff ff  15 16 05 00  d4 ff ff ff  0f 00 00 00
                ^^^^^dmi2^^^^  ^^^^^dmi3^^^^  ^^^^^dmi4^^^^  ^^^^^mask^^^^
0x0020 00032  69 9d 53 7b
                ^^checksum^
    
```

速度输入成功设置后，在 System -> info 页面下，wheelspeed Sensors 将会显示收到的速度输入数据解析情况，显示以 OBD2/某一特定 CAN/UART 获取的速度信息状态。

以下图为例，表示 Agilex-scout CAN 输入轮速已经接入成功。

* 如果通过 UART/TCP 传输速度输入，由于 VRTK2 传感器读取速度为固定 50Hz（也是输入频率限值）。如果客户通过 10Hz 频率进入输入，错误显示率会到 80%左右。20Hz 频率输入，错误率会在 60%，以此类推，示为正常。

2.8、检查系统信息：System ==> System Info

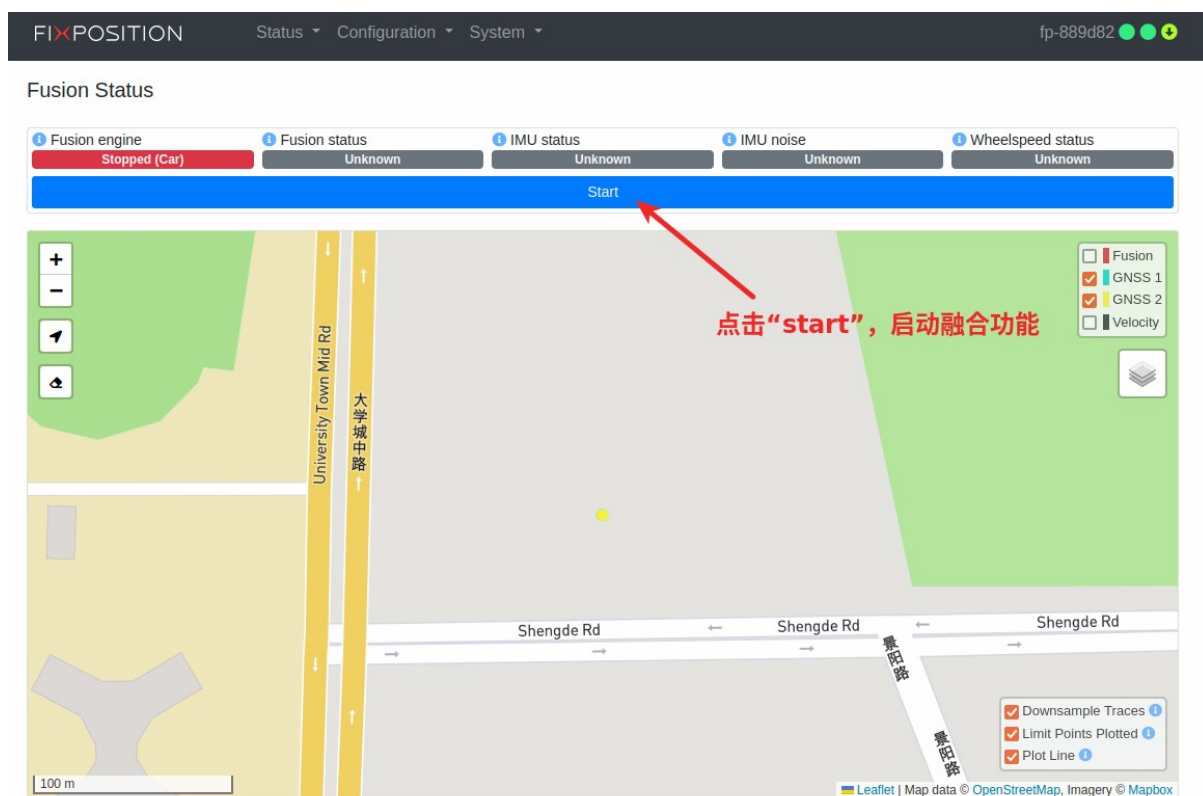
FIXPOSITION
Status ▾ Configuration ▾ System ▾
fp-95772c ●●●

System Info

General		
Product	Vision-RTK 2	产品名称
Hardware	fp-95772c (nav-vr2 1.2b)	传感器名称/wifi 名称
Software	fp_vrtk2-release-vr2_2.80.2-290	固件版本号

Status		
System state	running	工作状态
CPU load	39 %	
CPU temperature	36 °C	
System uptime	00:46:36	
Internet connectivity	Active	网络连接
Time synchronisation	Time synced to GNSS	时间同步
Correction data	Connected to vrs.sixents.com/RTCM32_GNSS	Ntrip服务器连接/校准信号
Wheelspeed sensors	RC(agilex-scout): 135488 meas (0 bad)	速度信息输入识别状态

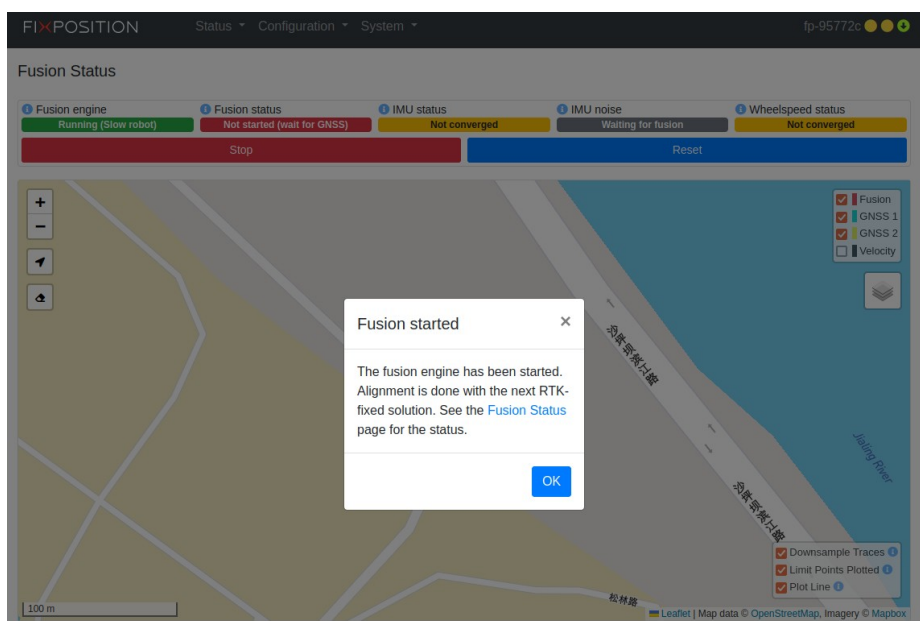
3、启动融合与初始化



全部参数配置完成后，按如下步骤开启工作以及初始化工作

3.1 启动融合工作模式

点击首页 Status-> Fusion status (或者点击左上角 FIXPOSITION LOGO)，点击” Start”并等待约 10 秒，点击 “ok” 图标，融合功能启动。如果按之前章节介绍，已经有打开 “Enable autostart”，则之后重新上电此功能将自动打开，仅需等待 GNSS RTK fixed,IMU/wheelspeed 状态。

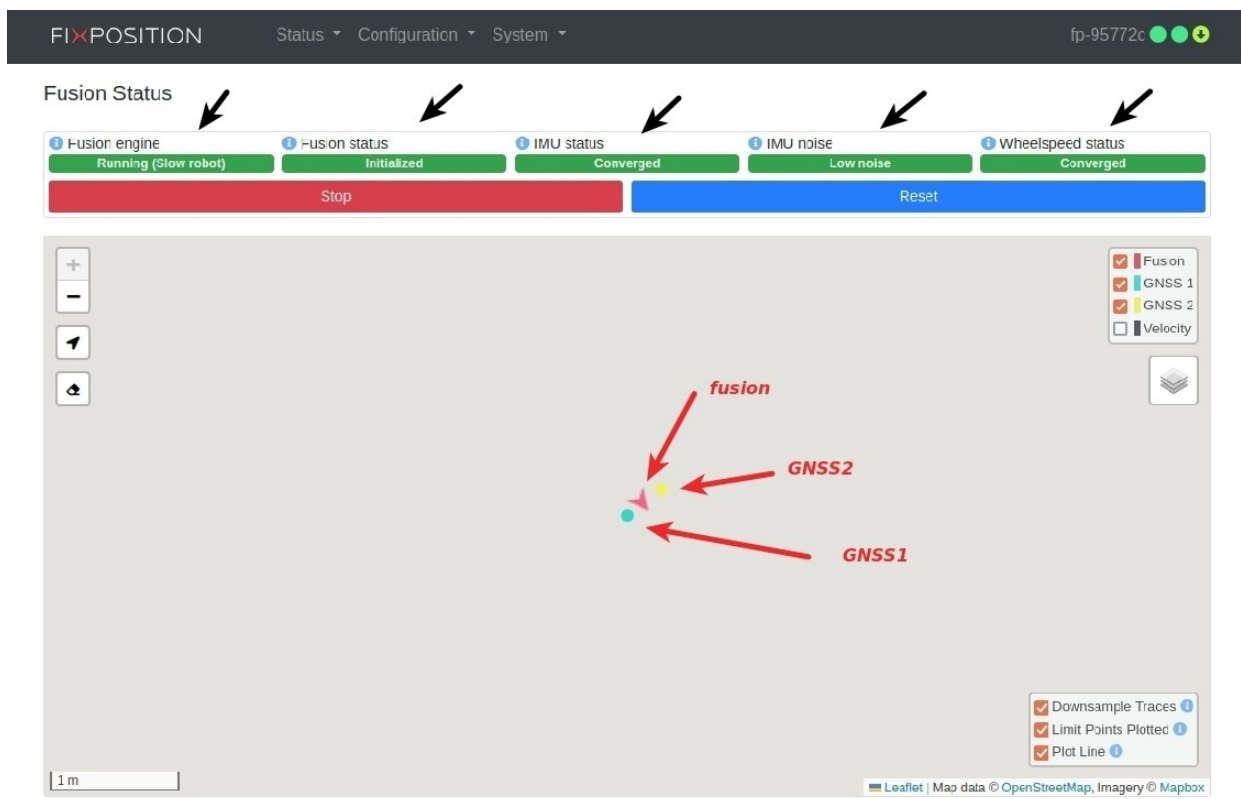


3.2 初始化校准

开启融合工作模式后，移动测试平台（机器人，汽车，或者手持设备），在**开阔天空**环境下，在道路上进行几分钟的**8字形运动**，**前后运动**，这样才能完成 IMU，摄像头以及速度信息的标定校准。

进行一定时间的初始化后，IMU 状态条和 Wheelspeed status 状态如下图将由黄色变为绿色并显示” Low IMU noise” 和 “Converged” 状态，颜色由黄色变成绿色，即可以开始使用 VRTK2 传感器。

*不同的模式 IMU 校准的时候不同，通常在几分钟内均可完成，如果很长时间均不能使 IMU 状态改变，请重新检查各项参数配置，特别是 GNSS 天线参数配置（天线 1 和 2 顺序是否与填写顺序一致，天线三维坐标误差是否过大等）。



如图所示，当 VRTK2 传感器融合开始工作后，在线地图上应出现相应的轨迹，其中红色箭头的轨迹即为 VRTK2 传感器融合输出轨迹，其余两条轨迹为 GNSS 天线对应的轨迹线。

- 检查箭头所指方向是否与 VRTK2 传感器前进方向一致。
- 检查 GNSS1 和 GNSS2 在图上位置与红色箭头相对位置是否与天线在 VRTK2 传感器安装位置一致（如图在地图放大比例尺为 1m）。
- 观察融合轨迹与 RTK FIX 定位轨迹相对位置是否正常
- 移动过程中 IMU noise 水平是否有显示 Excessive noise（红色），如果长时间有，请重新检查传感安装情况，考虑减震支架等。



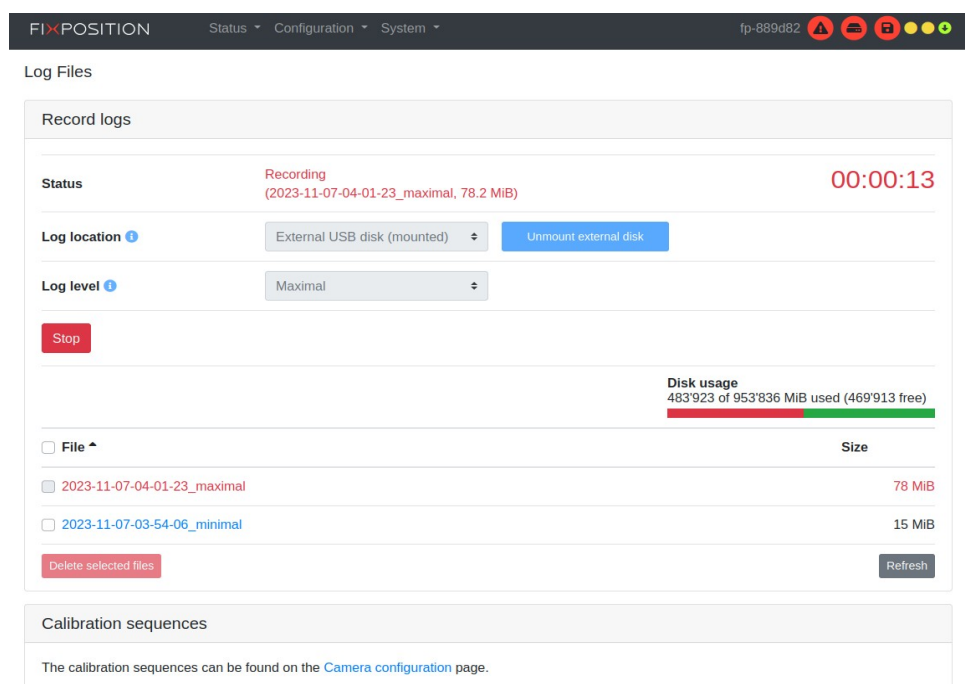
4、记录数据 System -> Logs

4.1 外部 SSD 硬盘记录

VRTK2 传感器支持外部 SSD 硬盘记录存储数据（SSD 写入速度 $>100\text{MB/s}$ ，将 SSD 硬盘通过 VRTK2 传感器后方的 USB-C 接口接入后，在页面上选择外部存储 Log location=>External USB disk

点击 log level 选项：选择“Minimal”“Medium”或“Maximal”按钮，

- 最小化记录（仅记录融合输出的位置，速度，时间等必要信息）
- 中等化记录（记录位置速度时间等输出，以及 GNSS 原始观测量,IMU 原始观测量等）
- 最大化记录（记录所有 VRTK2 传感器记录到的相关信息，包括摄像头的图像数据，数据量大，每分钟约 300M），**注意硬盘容量。**



测试记录完成后，如下图，点击“Stop”停止记录，如需对分析数据包，请将记录所有文件打包回传给 FIXPOSITION，我们可以提供测试的轨迹图像输出，方便客户做直观的理解与对比分析。同时该记录文件也方便 FIXPOSITION 对客户一些特殊的使用场景进行特别优化，帮助客户能够使用 VRTK2 传感器并解决部分场景问题。

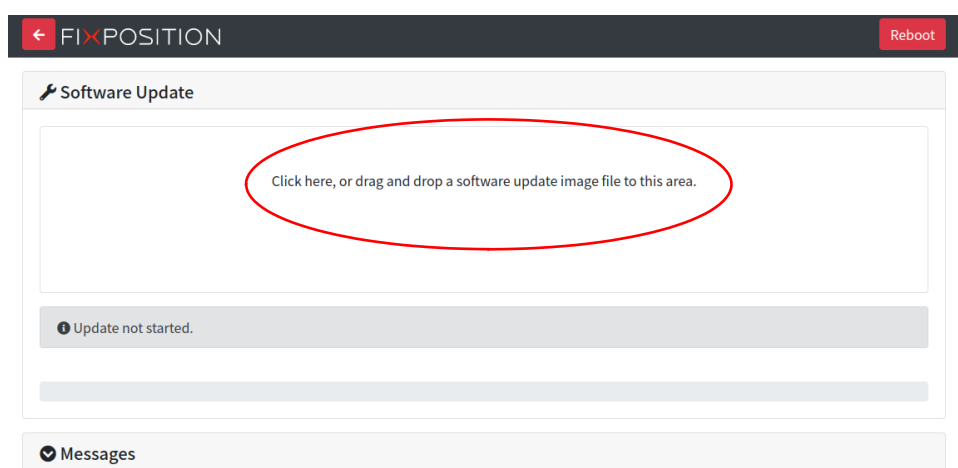
4.2 内部存储器记录

同时，VRTK2 传感器内部有约 5G 的存储空间，可以支持最大化记录约 20 分钟，超过容量后文件会被覆盖，不建议客户长时间测试的时候使用内部存储。

*VRTK2 传感器的配置界面下可以识别内存与外部存储系统中的记录文件，可以删除操作，特别是使用内部存储时方便清理。请小心操作以免误删重要记录文件。

无论是内部还是外部存储器记录文件，文件名都是自动命名。

5、固件更新 System ==> firmware



进入固件升级界面如果，在对应区域点击弹窗选择最新的固件，或者拖动最新的固件到图上所示区域，固件升级将立即开始执行。升级过程中请勿断电，以防 VRTK2 传感器系统升级出错，有可能造成系统死机无法工作。只能寄回 FIXPOSITION 维修。

每次升级完成后，请重新上电，重新连接 VRTK2 传感器，点击 System 菜单条，点击“Reboot”，页面刷新后，再进行各项参数的重新配置填写。

6、ROS 驱动安装

针对有 ROS 驱动环境的主机控制系统，Fixposition 提供 ROS1 和 ROS2 驱动程序，请前往 Github 下载最新的 ROS 驱动程序 https://github.com/fixposition/fixposition_driver

Version-RTK2 通过（WIFI 或者有线网口）在 TCP 或者串口上侦听 Fixposition ASCII 消息，ROS 系统以节点再发布相应的 ROS 消息，同时也可以订阅（输入）外部速度信息。

系统架构 System structure:



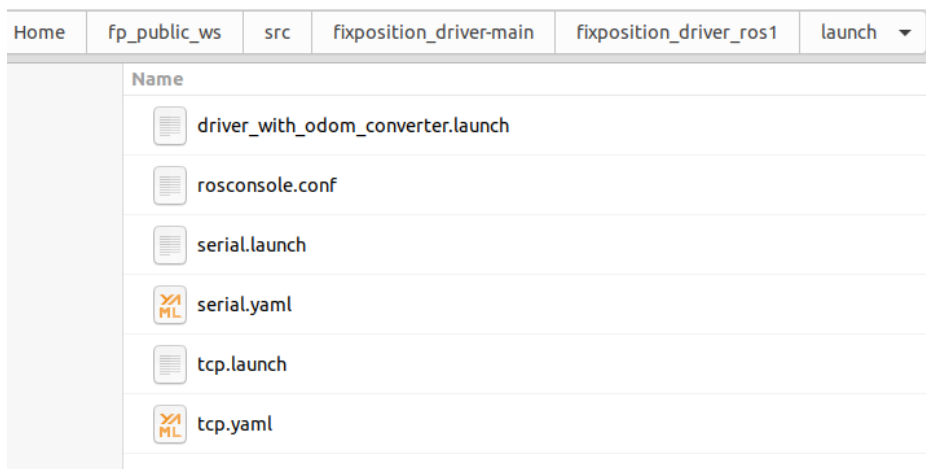
6.1 加载驱动文件(如何使用)

在网页 https://github.com/fixposition/fixposition_driver#how-to-use-it 有详细说明

6.2 启动驱动程序

- 在串口模式下:
 - `roslaunch fixposition_driver serial.launch`
- 在 WIFI TCP 模式下
 - `roslaunch fixposition_driver tcp.launch`
- 在网口连接模式下
 - `roslaunch fixposition_driver tcp.launch`

不同的网络连接方式需要更改相应的 `yaml` 文件，请修改 `launch` 目录下的参数设置文件 `serial.yaml` 和 `tcp.yaml` 文件，主要修改内容为 TCP 端口号，串口波特率。

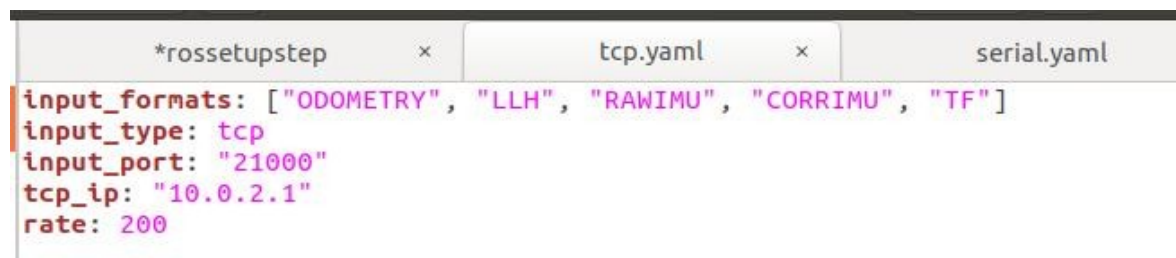


例如：WIFI 直接连接，默认设置 TCP_IP 为 10.0.1.1，如下：

```

*rossetupstep x | *tcp.yaml x | serial.yaml x
input_formats: ["ODOMETRY", "LLH", "RAWIMU", "CORRIMU", "TF"]
input_type: tcp
input_port: "21000"
tcp_ip: "10.0.1.1"
rate: 200
  
```

以太网连接直连，默认 TCP_IP 为 10.0.2.1,如下

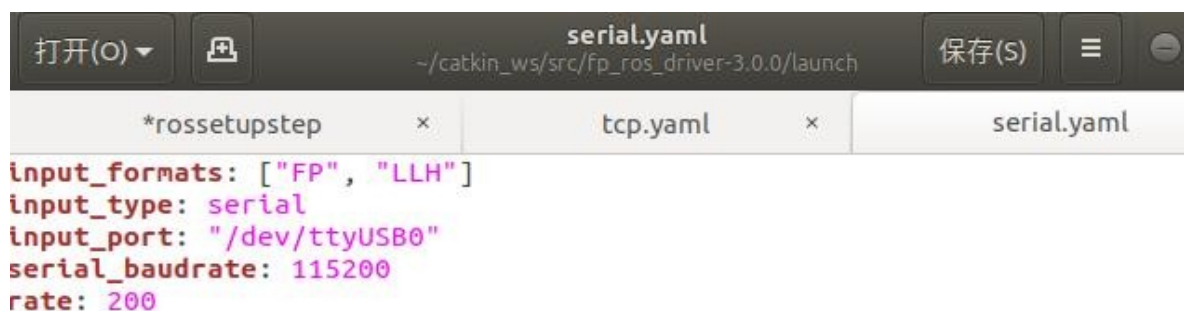


```

input_formats: ["ODOMETRY", "LLH", "RAWIMU", "CORRIMU", "TF"]
input_type: tcp
input_port: "21000"
tcp_ip: "10.0.2.1"
rate: 200

```

串口连接，修改为对应的串口名称和波特率：

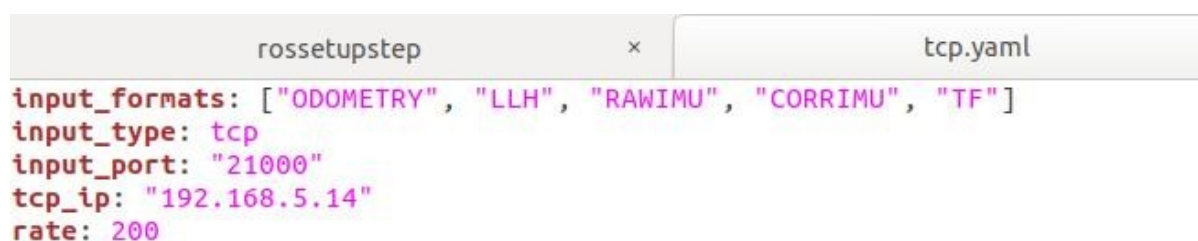


```

input_formats: ["FP", "LLH"]
input_type: serial
input_port: "/dev/ttyUSB0"
serial_baudrate: 115200
rate: 200

```

WiFi/Ethernet 通过 HUB 或者 DTU 连接，默认设置 TCP_IP 为 192.168.5.14，如下：



```

input_formats: ["ODOMETRY", "LLH", "RAWIMU", "CORRIMU", "TF"]
input_type: tcp
input_port: "21000"
tcp_ip: "192.168.5.14"
rate: 200

```

6.3 数据输出

在网页端 https://github.com/fixposition/fixposition_driver#output-of-the-driver 有详细说明

7. TCP/IP 输出端口定义

Port	Protocol	Clients	Function Description
21000-21004	Raw TCP/UP socket	Multiple	VRTK data output (\$FP etc. Messages) and input (wheelspeed, RTCM3)
20010	Raw TCP/IP socket	multiple	U-blox ZED-F9P (GNSS1) output. RAW data
20020	Raw TCP/IP socket	multiple	U-blox ZED-F9P (GNSS2) output. RAW data
23010	Raw TCP/IP socket	multiple	NTRIP data stream (RTCM3 msg received from the NTRIP caster)
80	HTTP	multiple	Web interface
8080	HTTP	multiple	Firmware update interface
8888	HTTP/ Websocket	multiple	Camera streaming (only for web and internal usage, not for customer usage)
9090	HTTP/ Websocket	multiple	Rosbridge websocket (only for web and internal usage, not for customer usage)
123	UDP	multiple	NTP time server Network time Protocol link
n/a	ICMP	n/a	ICMP traffic (ping, etc.)
53	UDP	multiple	Domain (DNS) service, for when internet sharing (See above)

8. Disclaimer

Absolutely confidential, Fixposition proprietary information. All information declared herein are intended as indicative only. Only non-guaranteed, target specifications are listed. Sensor item is not a qualified engineering part, and is provided "as is". Any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall Fixposition be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary or consequential damages or injuries (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services, loss of use, data, profits or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability or tort (including negligence or otherwise) arising in any way of the use of the sensor, even if advised of the possibility of such damage. Use under own responsibility.

Further information on the product and its application can be obtained by contacting a Fixposition representative or visiting the webpage: <https://www.fixposition.com/>

9. Contact

For complete contact information visit us at www.fixposition.com.

Fixposition AG
Rütistrasse 14
CH-8952 Schlieren, Switzerland
E-mail: info@fixposition.com