



RF - Network 使用手册v0.7

南京大白鲨
智能科技

Jaws Technology



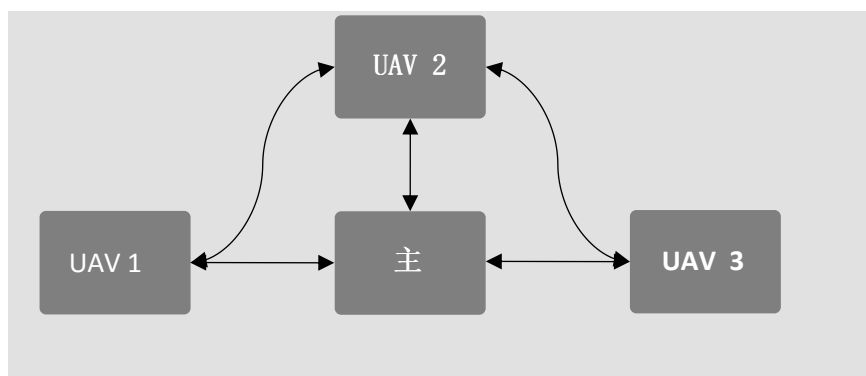
目录

1 简介	3
2 引脚分布	4
3 引脚分布	4
4 飞控参数配置	6
5 应用场景	12
6 FAQ	16

简介

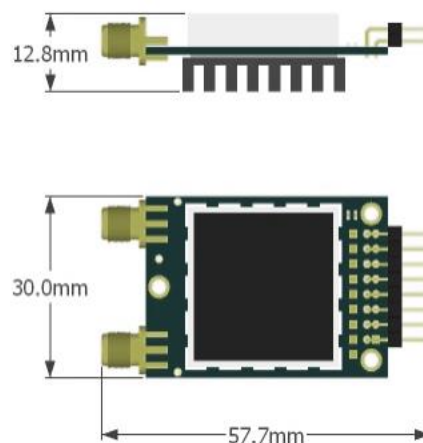
为解决市场上单一、低效率的无线数据传输。我公司推出一款具有网络组结构特性的多用户的无线调制解调器。

RF-Network 保留了单用户数传的特点，组建成的网络结构具有长距离、高灵敏度、高效率的特点。通过设立一个主设备，来控制主—从、从—从设备之间的数据通信。如下是一简单的通信方式



特征

- 开箱即用.
- 空速高达 500kbps .
- 通信距离 $\geq 40\text{km}$.
- 接收灵敏度 $> -121\text{ dBm}$
- 自适应带宽分配
- 跳频扩频。
- ECC数据纠错.
- 工作频率 902 ~ 928MHZ.
- 自动温度调节.
- 透明串行链路.
- 仅重15克 .



工作环境

- 工作电压: 5V, I/O (3.3V)
- 工作温度: -38°C to $+83^{\circ}\text{C}$
- 尺寸: 30mm x 57.7mm x 12.8mm •

应用

- 遥测数据
- 无人机控制
- 气象监测
- 长距 RC



特征参数

性能	
空速	12, 56, 64, 100, 125, 200, 224, 500 750 kbps
室内距离	500m - 1km
室外距离	40km或更远，取决于天线和设置
发射功率	0~30dbm, 1dbm可调
接收灵敏度	.>113
低噪放大器	>20dB

特征	
串行电平	+3.3V 标准, 5V 最高
调试方法	RF 调制工具v1.5
频率	902MHz - 928MHz
扩频技术	FHSS (扩频跳频)
串行速率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 460kbps
天线	八木, $\frac{1}{2}$ 波偶极子, $\frac{1}{4}$ 波单极天线

网络安全	
寻址方式	Network ID: 0 -255
跳频	多至50跳频通道
功能支持	点对点通信, 网络多点通信, PPM 与 SBUS 信号传输

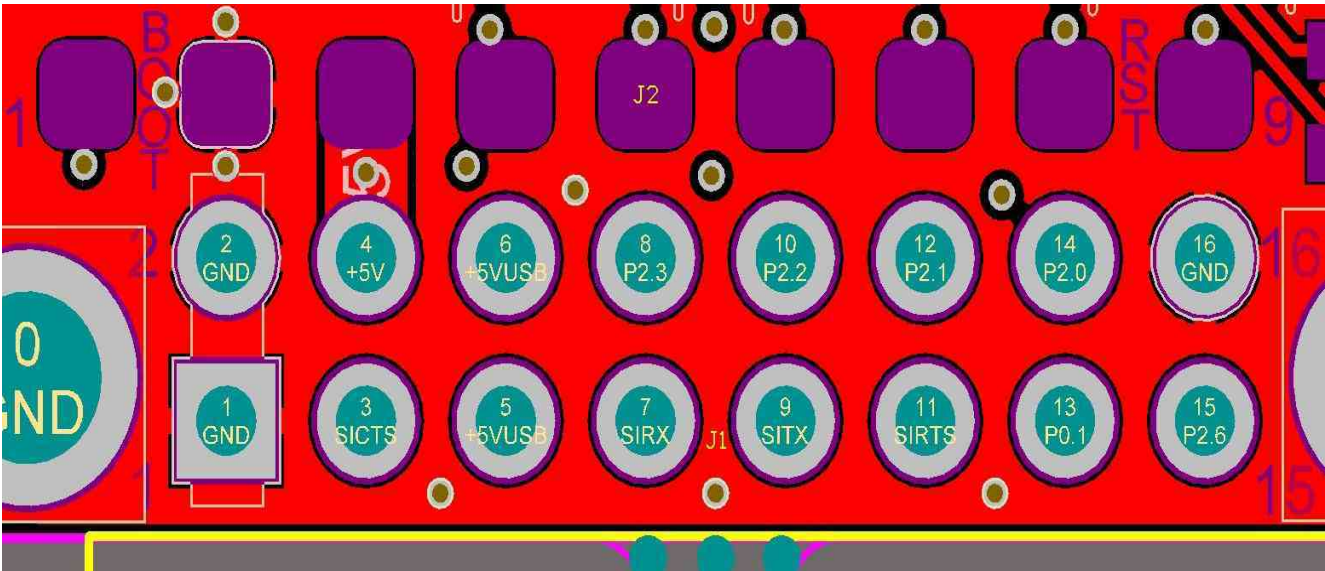
电源	
供电电压	+5V 额定
发射电流	~1A 最大功率
接收电流	~60mA

引脚分布

915 - network 版数传。可以实现星型网络组。一对多控制。

引脚分布

引脚	名称	
1	GND	0V
2	GND	0V
3	CTS	3.3V
4	Vcc	5V
5	*	5V
6	*	5V
7	RX	3.3V
8	GPIO	3.3V
9	TX	3.3V
10	GPIO	3.3V
11	RTS	3.3V
12	GPIO	3.3V
13	GPIO0	3.3V
14	GPIO	3.3V
15	GPIO	3.3V
16	GND	0V



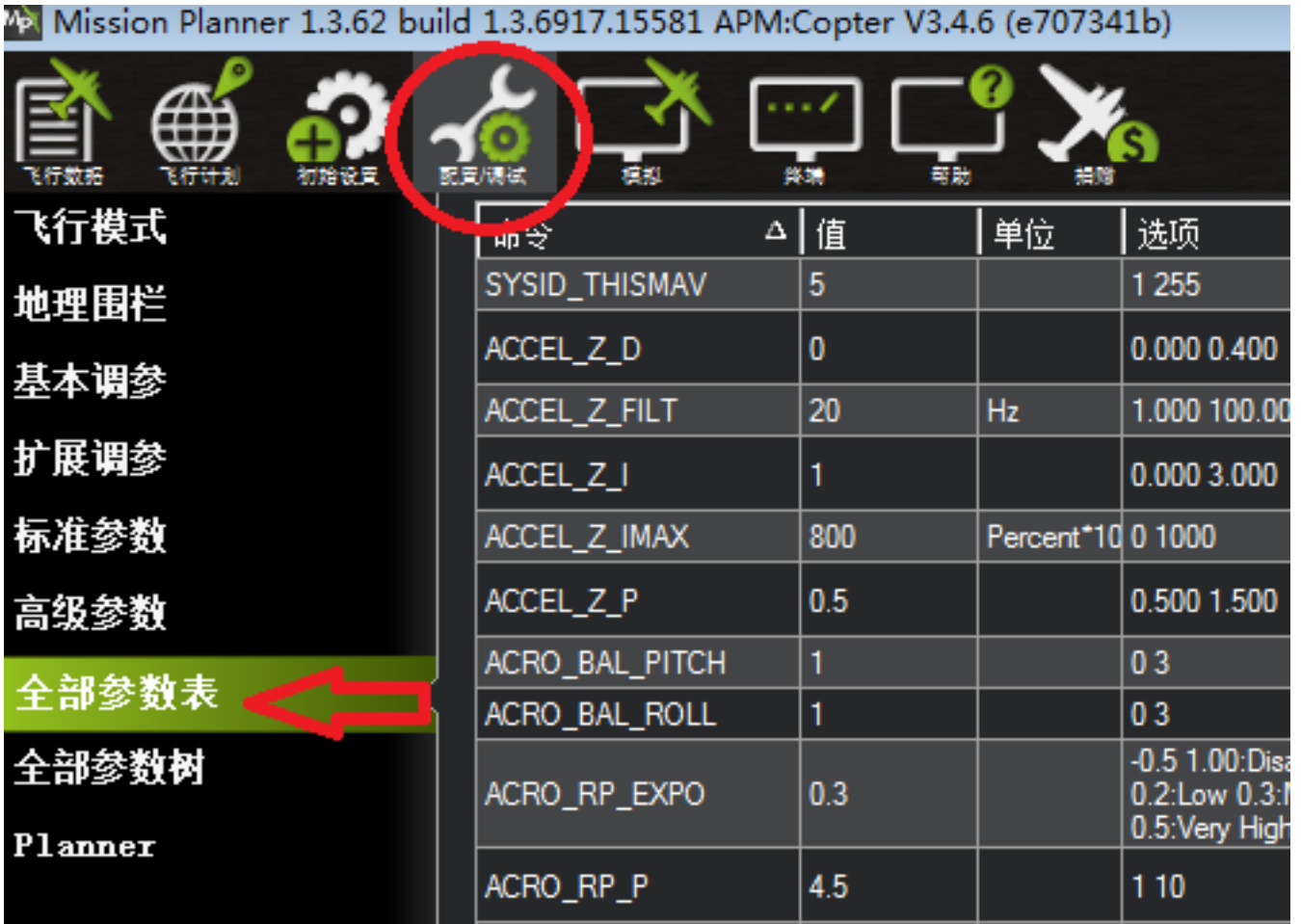


Ardupilot固件配置 --ID

一、915-network 进行多飞行器控制，需要对每个飞控分配唯一ID。如控制三个飞行器，ID可以设置为1、2、3等。地面站使用 MissionPlanner。完成后即可连接。连接后主设备会根据各个节点发来的数据量进行计算，为每个节点分配重新数据带宽

视频教程：https://v.youku.com/v_show/id_XNDI5MTY2NTY1Mg==.html?spm=a2h4v.8841035.uerCenter.5!3~5~5!2~DL~DD!2~A&firsttime=330.73

1、配置飞控ID。飞控通过USB与地面站建立连接，找到 “调试与配置” 选择 “全部参数表”。如下 图



Ardupilot固件配置 -- ID

在 1 处输入 “SYSID” 找到 “SYSID_THISMAV” 在值的一项点击输入 ID 值，然后 “写入参数” 保存。所有飞控依此法更改。



命令	Δ	值	单位	选项	描述	Fav
SYSID_ENFORCE		0		0:NotEnforced 1:Enforced	This controls whether packets from other than the expected GCS system ID will be accepted	<input type="checkbox"/>
SYSID_MYGCS		255		255:Mission Planner and DroidPlanner 252: AP Planner 2	Allows restricting radio overrides to only come from my ground station	<input type="checkbox"/>
SYSID_SW_MREV		120			This value is incremented when changes are made to the eeprom format	<input type="checkbox"/>
SYSID_SW_TYPE		10		0:ArduPlane 4:AntennaTracker 10:Copter 20:Rover	This is used by the ground station to recognise the software type (eg ArduPlane vs ArduCopter)	<input type="checkbox"/>
SYSID_THISMAV		1		1 255	Allows setting an individual MAVLink system id for this vehicle to distinguish it from others on the same network	<input type="checkbox"/>

1. 搜索 sysid

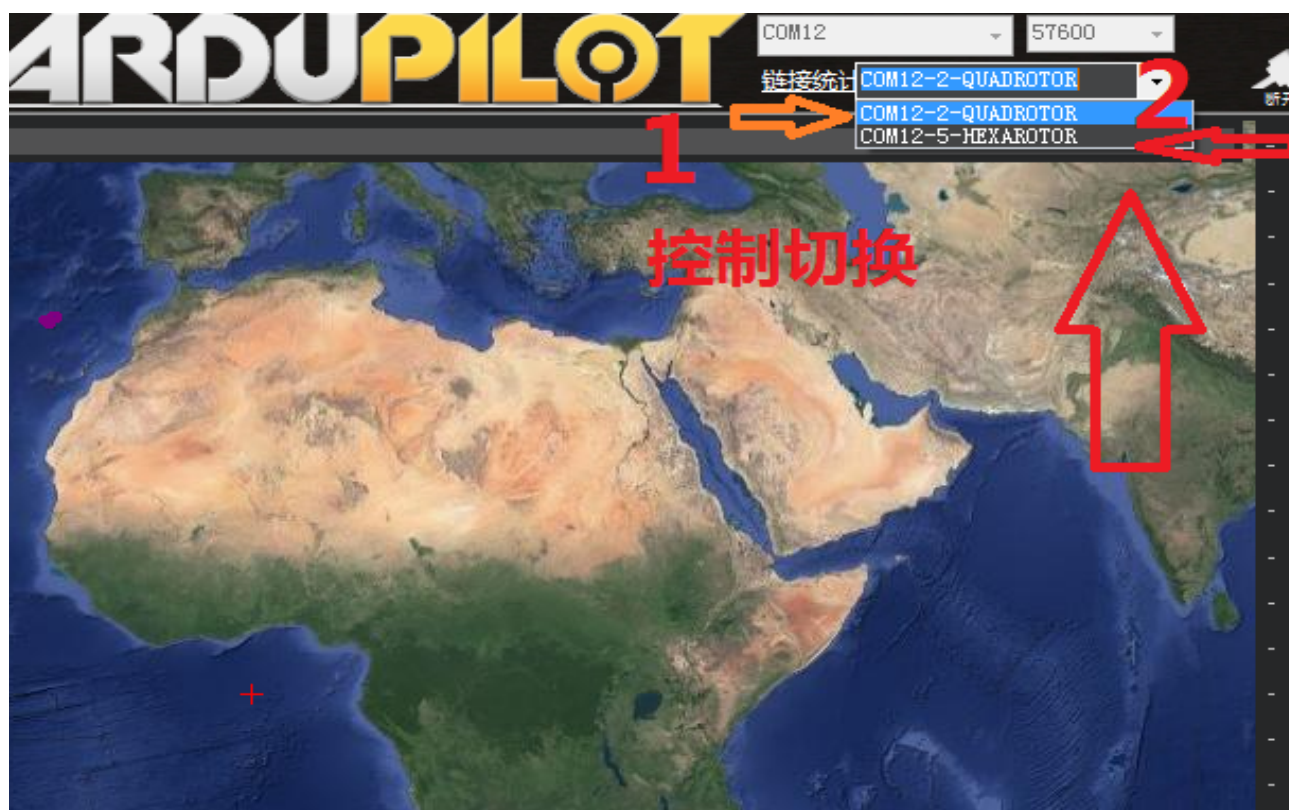
2. ID 值。根据飞控数量，依次为 1、2、3、4、5等。

3. 保存参数

输入 SYSID

Ardupilot固件配置 --ID

ID设置完成，进行飞行器控制切换。对飞控设置的ID号码请记住，以便用以区分飞行器。如下图所示是控制两架飞行器，如 1 “COM-12-QUADROTOR” 是飞控ID编号为2的无人机。点击即可切换控制。2是ID编号为5的飞控。





Ardupilot固件配置—串口波特率

note: 如果收到的数传串口默认值为 57600 这一项就不需要更改。其它的波特率需要更改
因为大于三个飞控的数据的传输，57600波特率传输不了，因此需要提高为 115200波特率

例更改串口 1的 波特率
更改波特率： 调试/配置 => 全部参数表 => 搜索 “serial1”
=> “SERIAL1_BAUD “57” 修改为 “115” =>写入参数保存

命令	Δ	值	单位	选项	描述
串口一 SERIAL1_BAUD		57		1:1200 2:2400 4:4800 9:9600 19:19200 38:38400 57:57600 111:111100 115:115200 500:500000 921:921600 1500:1500000	The baud rate used on the Tele The PX4 can support rates of u your board you should load a fir
SERIAL1_PROTOCOL		1		-1:None 1:MAVLink1 2:MAVLink2 3:Frsky D 4:Frsky SPort 5:GPS 7:Alexmos Gimbal Serial 8:SToRM32 Gimbal Serial 9:Lidar 10:FrSky SPort Passthrough (OpenTX) 11:Lidar360 12:Aerotenna uLanding 13:Beacon	Control what protocol to use on the wiki for details.
				1:1200 2:2400 4:4800 9:9600 19:19200 38:38400 57:57600	The baud rate of the Telem2 p



PX固件配置--ID

PX4固件的飞控需要 确认三个三个参数 飞控ID 、串口波特率、mavlink使用版本（ardupilot默认为mavlink1 所以不需要更改）

配置视频教：

https://v.youku.com/v_show/id_XNDI5MTY3NDQ5Mg==.html?spm=a2h0z.8244218.uerCenter.5!3~5~5!2~DL~DD!2~A&firsttime=177.93

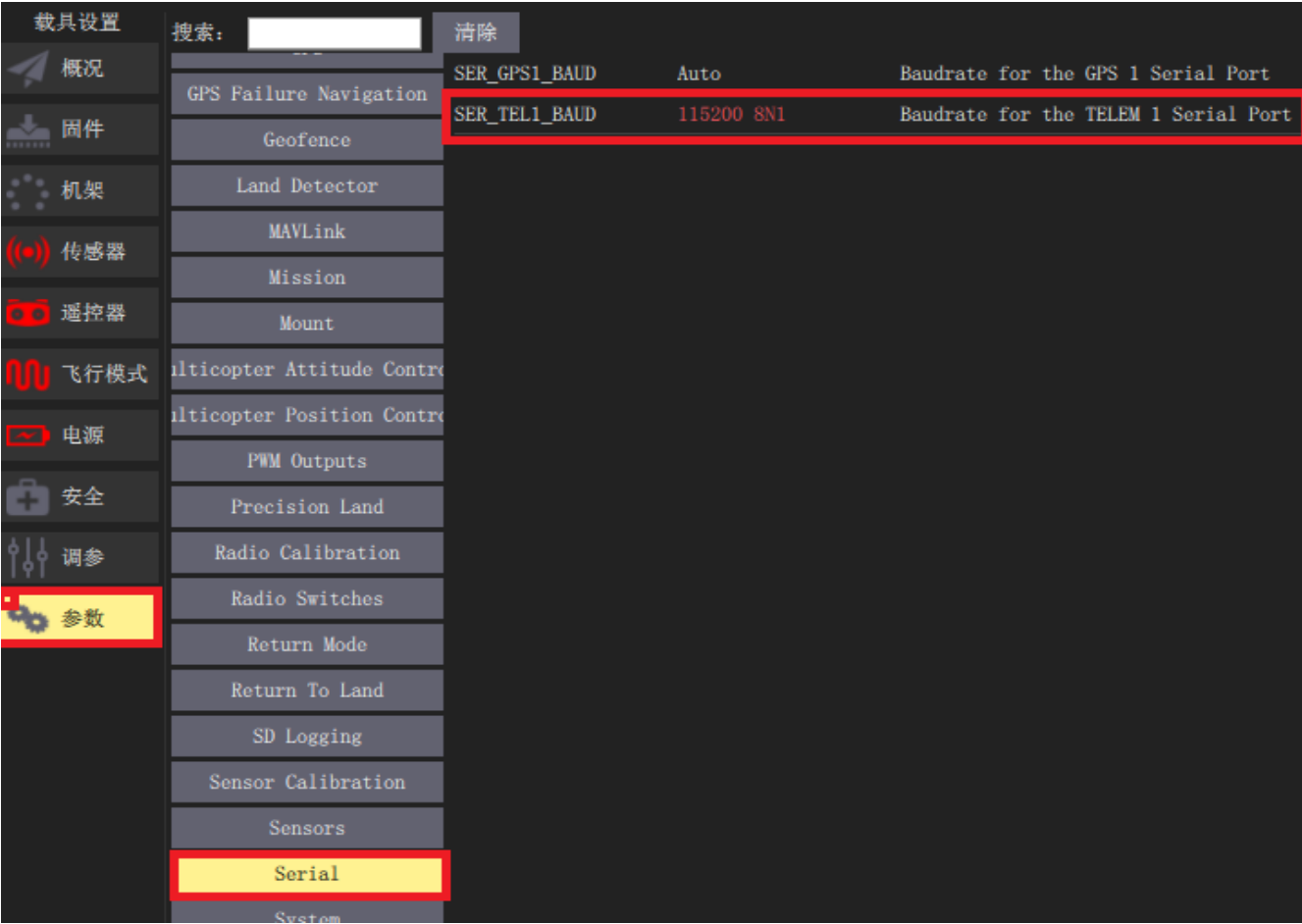
飞控的ID与 mavlink版本 参数都 在“mavlink”参数项中，
“MAV_PROTO_VER” 修改为 “Always use version 1 ”
“MAV_SYS_ID” 在网络中的飞控的ID 不重复即可。例如3个飞行器，ID可分别为 1，2，3

手动Manual 未解锁				
载具设置	搜索：	清除		
概况	Standard	MAV_0_CONFIG	TELEM 1	Serial Configuration for MAVLink (instance 0)
固件	Battery Calibration	MAV_0_FORWARD	已启用	Enable MAVLink Message forwarding for instance 0
机架	Commander	MAV_0_MODE	Normal	MAVLink Mode for instance 0
传感器	Data Link Loss	MAV_0_RATE	1200 B/s	Maximum MAVLink sending rate for instance 0
遥控器	EKF2	MAV_1_CONFIG	Disabled	Serial Configuration for MAVLink (instance 1)
飞行模式	Events	MAV_2_CONFIG	Disabled	Serial Configuration for MAVLink (instance 2)
电源	FW Attitude Control	MAV_BROADCAST	Never broadcast	Broadcast heartbeats on local network
安全	Failure Detector	MAV_COMP_ID	1	MAVLink component ID
调参	Follow target	MAV_FWDEXTSP	已启用	Forward external setpoint messages
参数	GPS	MAV_HASH_CHK_EN	已启用	Parameter hash check
	GPS Failure Navigation	MAV_HB_FORW_EN	已启用	Hearbeat message forwarding
	Geofence	MAV_ODOM_LP	已禁用	Activate ODOMETRY loopback
	Land Detector	MAV_PROTO_VER	Always use version 1	MAVLink protocol version
	MAVLink	MAV_RADIO_ID	0	MAVLink Radio ID
	Mission	MAV_SYS_ID	1	MAVLink system ID
		MAV_TYPE	Quadrotor	MAVLink airframe type
		MAV_USEHILGPS	已禁用	Use/Accept HIL GPS message even if not in HIL mode



PX固件配置—串口波特率

note: 如果收到的数传串口默认值为 57600 这一项就不需要更改。其它的波特率需要更改
因为大于三个飞控的数据的传输，57600波特率传输不了，因此需要提高为 115200波特率
更改波特率：修改 “SER_TEL1_BAUD” 为 “115200”，保存后重启。



应用场景

1、1~3用户应用

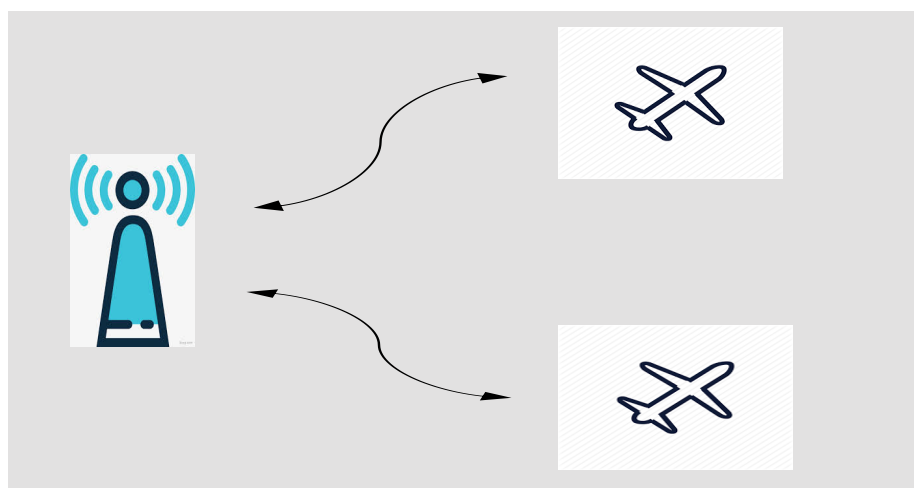
相比普通单一用户数传，网络结构的数传可以进行 >40KM的长距离数据传输，和较强的接收灵敏度。

双用户模式下，地面基站（地面站）可以同时控制两架无人机，进行同时作业。可以大大节约时间，提高工作效率。

我们提供两种常见的工作场景。

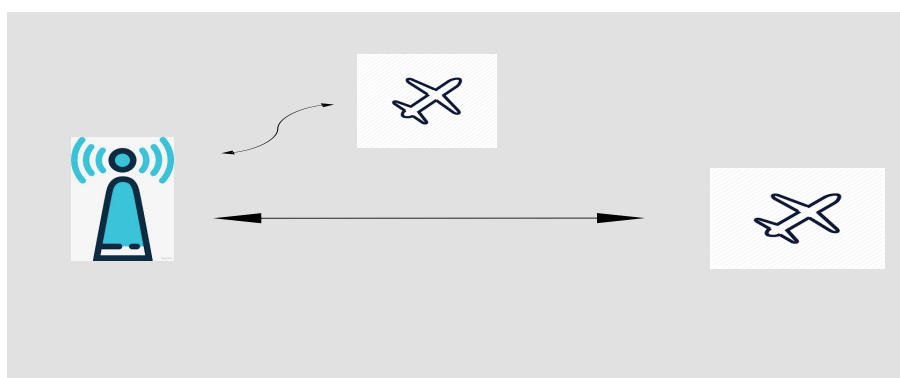
1、同步作业。

同步作业场景下，只使用同一个地面站控制，两架无人机按照预先规划的路径同时作业互不干扰。情景示意及数据传输方式如下图。



2、循环作业。

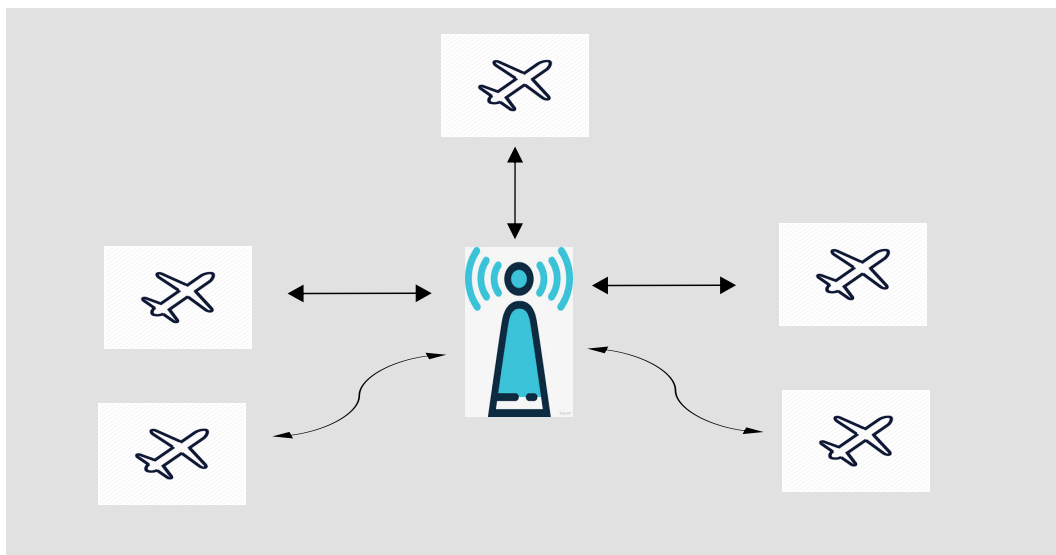
双用户模式下，在一架无人机需要返回 Home 进行补给时，另一架无人机可以及时赶往进行替换。保证作业进行，且不会相互干扰。如下图。



应用场景

2、 四用户和五用户

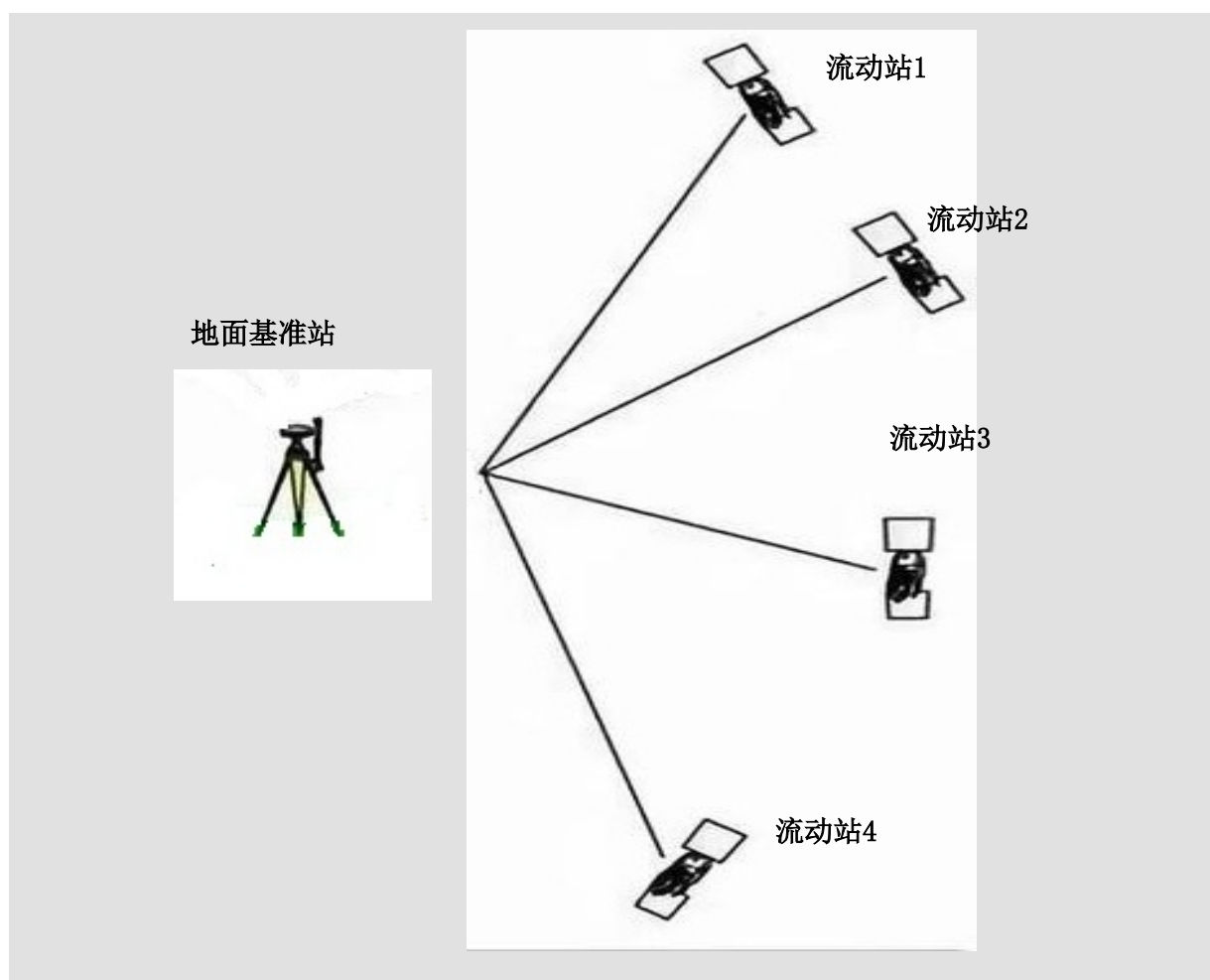
我们可以提供四到五个用户的网络数传，如有需求请联系我们。



应用场景

3、差分GPS组网

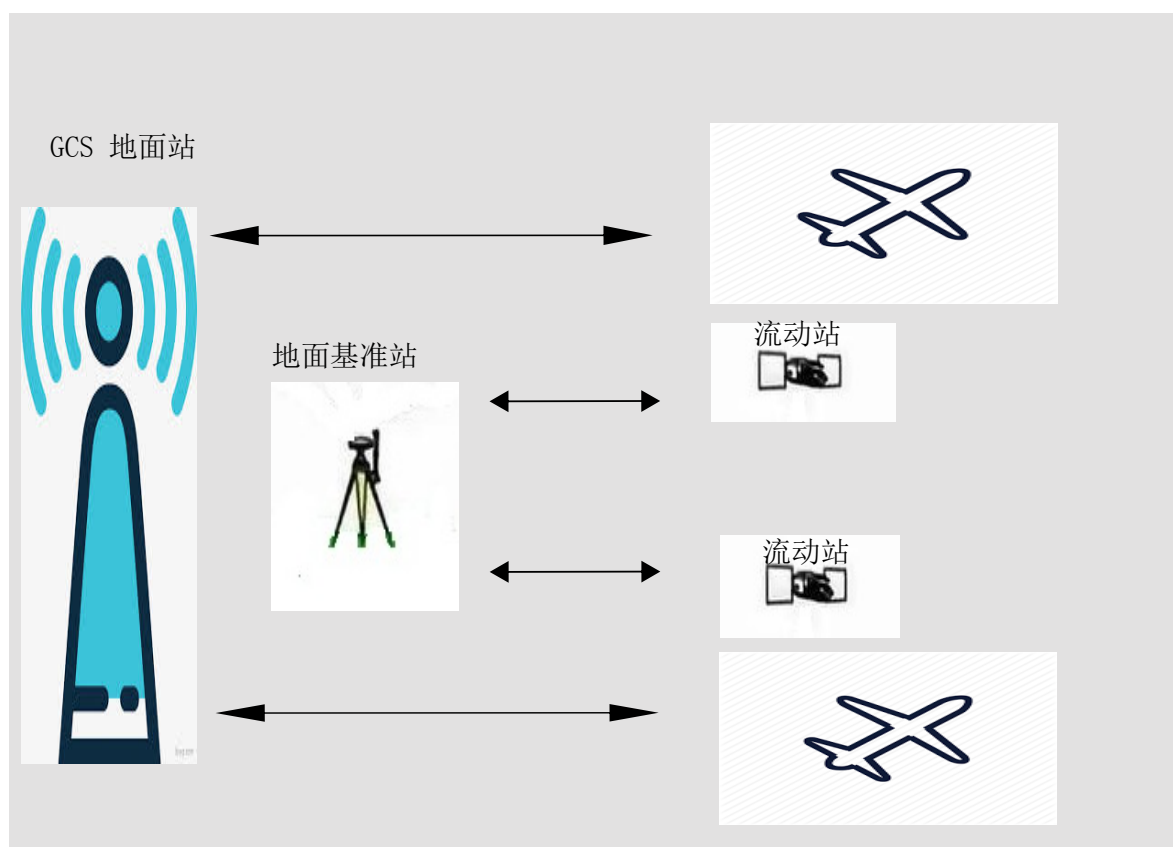
可以组网数传可以实现，以一个地面基准站 上传给送多路 的差分数据 至天空流动站。



应用场景

4、携带差分gps的飞机

网络数传可以进行两组网络匹配。无人机与差分GPS, 分别使用两组网络。分别传送飞空数据、地面基准站数据。提高了地面基准站的使用效率。





FAQ

- 1、收到的数传都是已经进行过网络测试的，只需要对飞控进行一点参数配置即可。
- 2、收到数传后，数传指示灯显示已连接，但地面站接收不到数据。
可能是数传的与飞控串口 的波特率不一致，需要把飞控的串口波特率 更改为和数传一致。
- 3、地面站可以收到多个飞控的数据，但数据连接质量一直下降。
可能时飞控的 ID重复，需要检查飞控id数值。