



LBA 3无人机通信微基站 快速入门指南

V1.0

广州雷迅创新科技股份有限公司
2023年4月20日

免责声明

请严格遵守手册安装与使用该产品,如有不正确的使用,而造成的损害或损失,我司不承担相应的损失及赔偿责任。本手册中的内容按产品制造时的状态提供,雷迅创新保留根据系统变更及工作需要变更手册内容的权利;除非适用的法律另有规定,否则不对文档的准确性、可靠性和内容作出任何类型的明确或默许的保证。

本产品仅为实验性无人系统纯硬件组件,运行软件由第三方提供;且无法把控用户的使用用途。本公司仅在产品质保期内提供售后服务,本公司不对一切用途进行可靠性担保;任何理由、任何情况下导致的直接、间接、衍生、意外伤害等损失或惩罚,本公司概不负责。一旦使用,即视为对本声明内容的认可和接受。

本说明书版权归雷迅创新所有;未经许可不得擅自或抄录本手册。

安全提示

- 请遵守当地法律法规或无线电管理规定,合法使用本产品。
- 如装配在无人机中,请及时按照国家法律法规进行实名登记,合法飞行。
- 禁止在人员密集场所、军事及行政机构、交通道路等敏感区域飞行。

目录

安全提示.....	2
一、认识 LBA 3 产品.....	4
1, 了解 LBA 3 系统硬件构成.....	4
2, 标准套装清单.....	4
3, 基本接口说明.....	5
4, 状态灯含义.....	7
二、用前准备.....	9
1, 安装 LBA 3 基站端.....	9
2, 安装 LW 天空端.....	10
3, 应用系统拓扑图.....	12
三、初次使用.....	13
1、连接电脑.....	13
2、连接地面站.....	13
3、显示吊舱视频及控制指令.....	14
四、WEB 管理平台快速入门.....	15
1, 进入 WEB 平台.....	15
2, 修改串口数据格式（波特率/服务端口）.....	16
3, 一对多设置.....	16
4, 修改 AG 模块 IP/基站端系统 IP.....	17
5, 修改电台 IP.....	17
6, 中继模式.....	18
7, 修改基站端/AG 模块 WIFI 设置.....	18
8, 升级系统固件.....	20
五、技术参数.....	22
六、常见问题.....	24
七、保养与维护.....	26

一、认识 LBA 3 产品

1, 了解 LBA 3 系统硬件构成



LBA基站

LW800/LW140主机
(天空端)

AG网关模块

- LBA3 基站端：用于接收 LW 天空端数据，通过 LAN 或者 WIFI 连接电脑，并支持 4G 及 WAN 上网功能。
- LW 天空端：天空端通信模块，将吊舱、ROS 及飞控数据发送到基站端。
- AG 网关模块：用于 LAN 口扩展及对 LW 通信模块进行管理配置。

2, 标准套装清单

开箱后，请检查包装箱内是否包含以下物品



LBA基站



LW800/LW140主机



AG网关模块



AG USB/Ethernet线



AG-RJ45网线



LW-AG Ethernet网线



AG-FC S1数据线



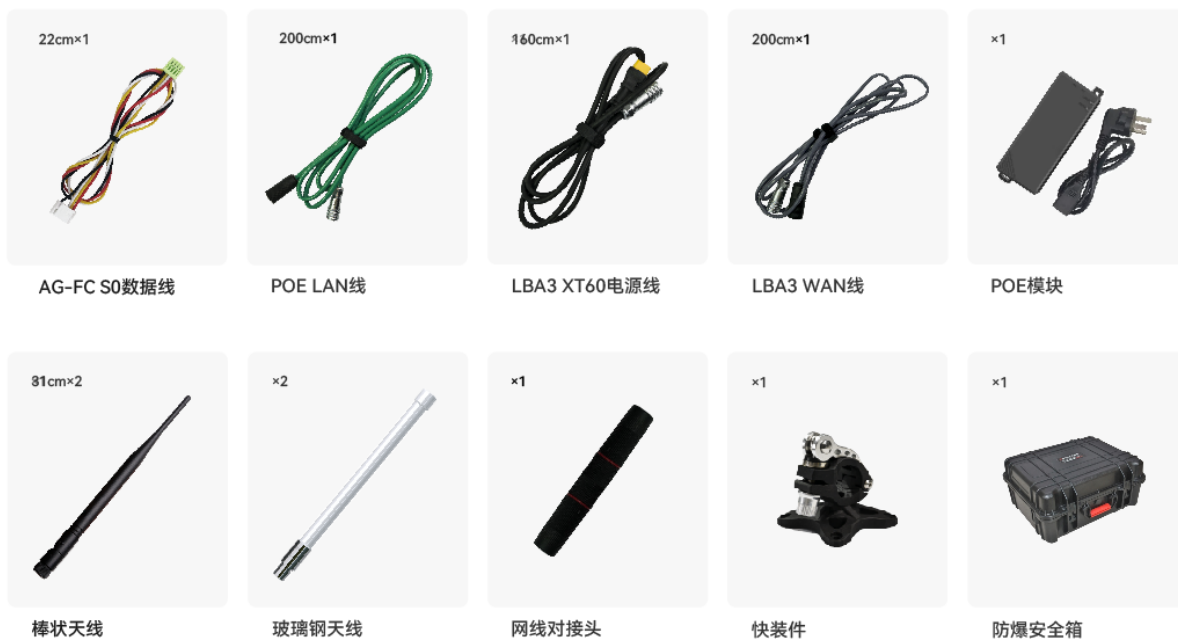
LW-FC UART线



LW-XT30电源线

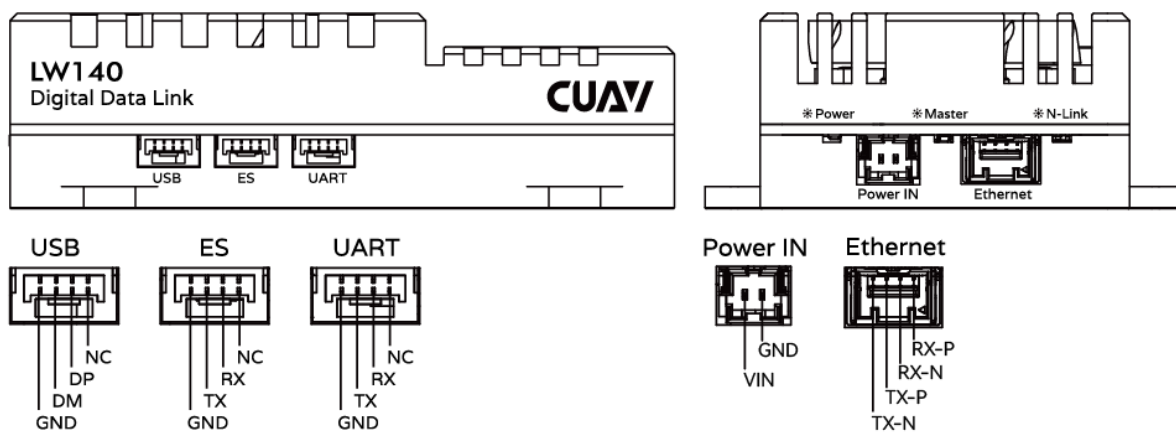


天线馈线

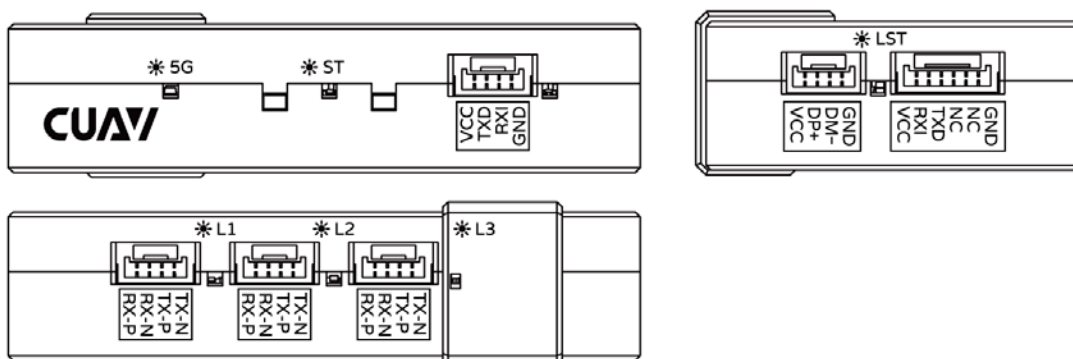


3, 基本接口说明

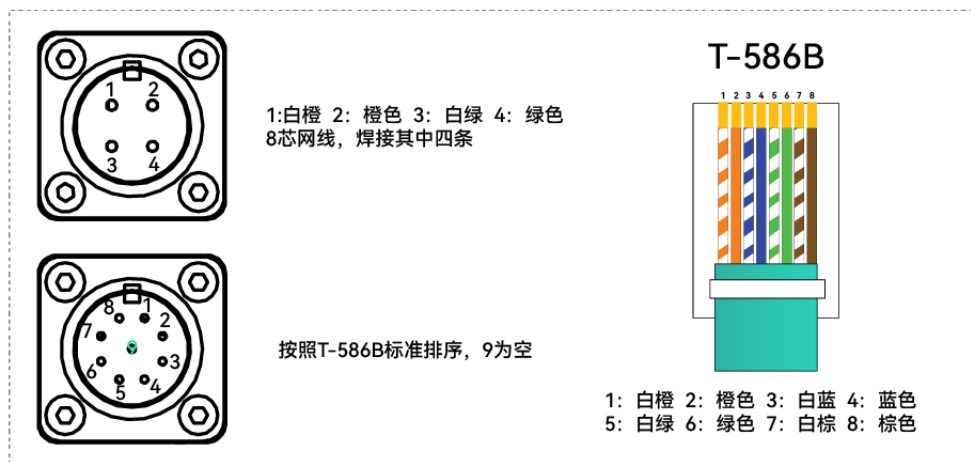
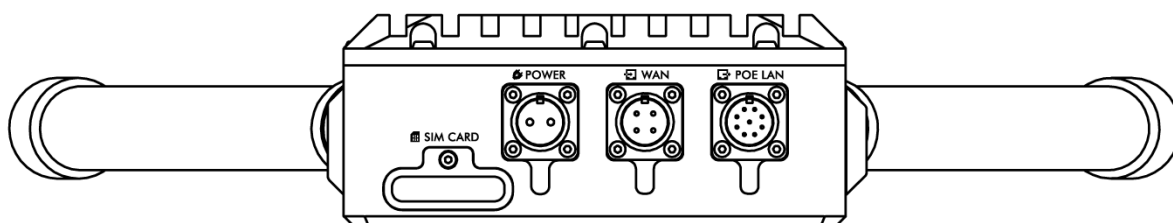
A): LW80/LW140 接口定义



B): AG 网关模块接口定义



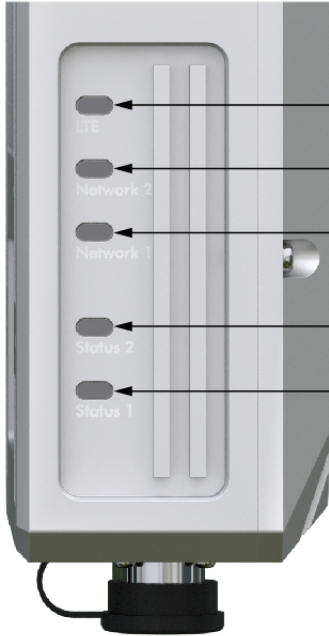
C): LBA 基站端口接口定义



连接器型号为 WEIPU SF12 系列

4, 状态灯含义

A): LBA 基站



LTE: 4G网络指示灯

接入4G网络: 亮1.8s, 然后熄灭200ms;搜索LTE网络(未接入): 熄灭1.8s, 亮200ms)

Network 2/LINK

电台指示灯, 常亮为检测到电台接入, 闪烁为正在传输数据。

Network 1

以太网连接指示灯; 闪烁为识别到以太网接入; 熄灭为未检测到以太网接入。

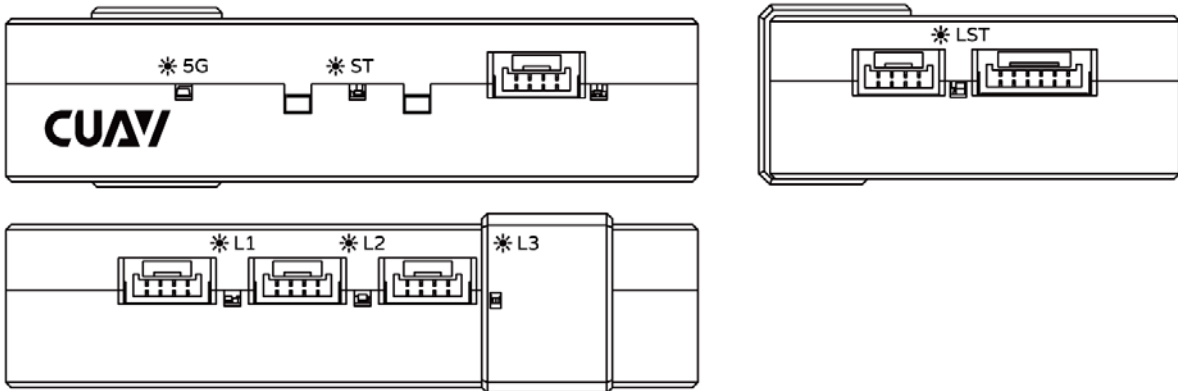
Status 2/WIFI

WIFI指示灯, 5G WIFI指示灯为蓝色; 2.4G WIFI指示灯为绿色; LED闪烁为WIFI已启动; 单独关闭某个WIFI,对应的状态灯熄灭。

Status 1

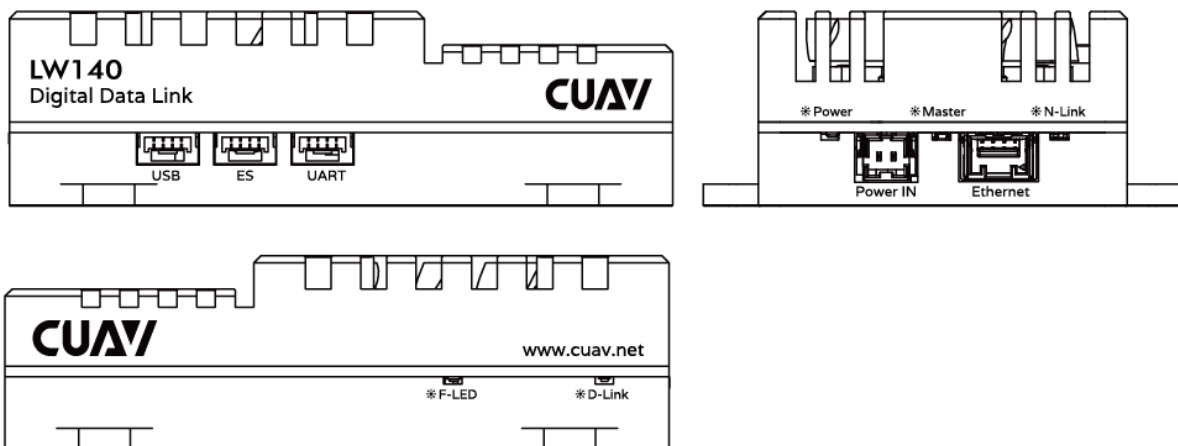
含电源指示灯(红色, 常亮为供电正常)及系统指示灯(黄色, 常亮为boot状态(WIFI指示灯常亮)/系统正常运行状态; 闪烁为系统启动中)

B): AG 模块



- LST 指示灯: LED 常亮为检测到 USB 输入
- LAN0/LAN2/LAN4 指示灯: 常亮为检测到 LAN 设备接入, 闪烁为正在传输数据; 熄灭为未检测到设备
- WIFI 指示灯: 5G WIFI 指示灯, LED 闪烁为 WIFI 已启用, 常亮为进入 BOOT 系统
- 系统指示灯: 系统指示灯(黄色, 常亮为 boot 状态(USB 指示灯常亮)/系统正常运行状态; 闪烁为系统启动中)

B): LW 模块



- F-LED: 链接失败指示灯，当密钥验证或者重联不成功时，此灯闪烁或者常亮。
- D-LINK: 从机链接状态灯，当从机与主机链接成功时，此灯常亮
- Power: 电源指示灯，电源插入时常亮
- Master : 主机状态指示灯，当配置为主机时，此灯常亮
- N-LINK: 网口状态指示灯，当网口插入时，交替闪烁

二、用前准备

1, 安装 LBA 3 基站端

- 使用三脚架与 LBA3 基站固定

使用 M4*8 螺丝安装快拆固定件，然后将 LBA3 固定在三脚架中。

注：三脚架需要额外采购，支持 20~25MM 直径的固定杆

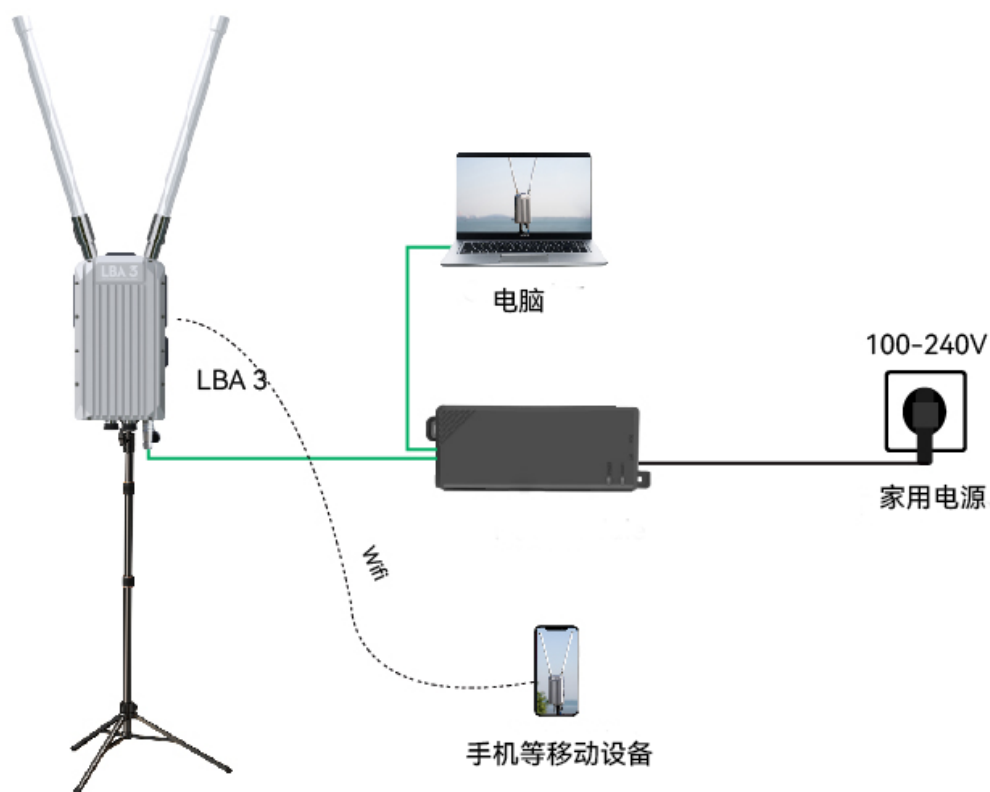
- 安装天线

将 Type N 棒状天线安装到基站中。

注意：未安装天线启动设备，将可能导致不可修复损坏；请安装好天线，再连接电源。

- 供电方式

POE 供电，采用 POE 配电模块给 LBA3 基站提供电源。



移动电源供电（电池）：使用 XT30 连接器的电源为 LBA3 提供电源，工作电压为 20V-60V；可采用有线宽带或 WiFi 连接电脑。



2, 安装 LW 天空端

- 安装天线

将配套的 MCX 馈线插入 LW 天线接口并将天线拧好，将其装入无人机中，天线应竖直向上或向下安装。

注意：在通电前确保天线已经安装到位

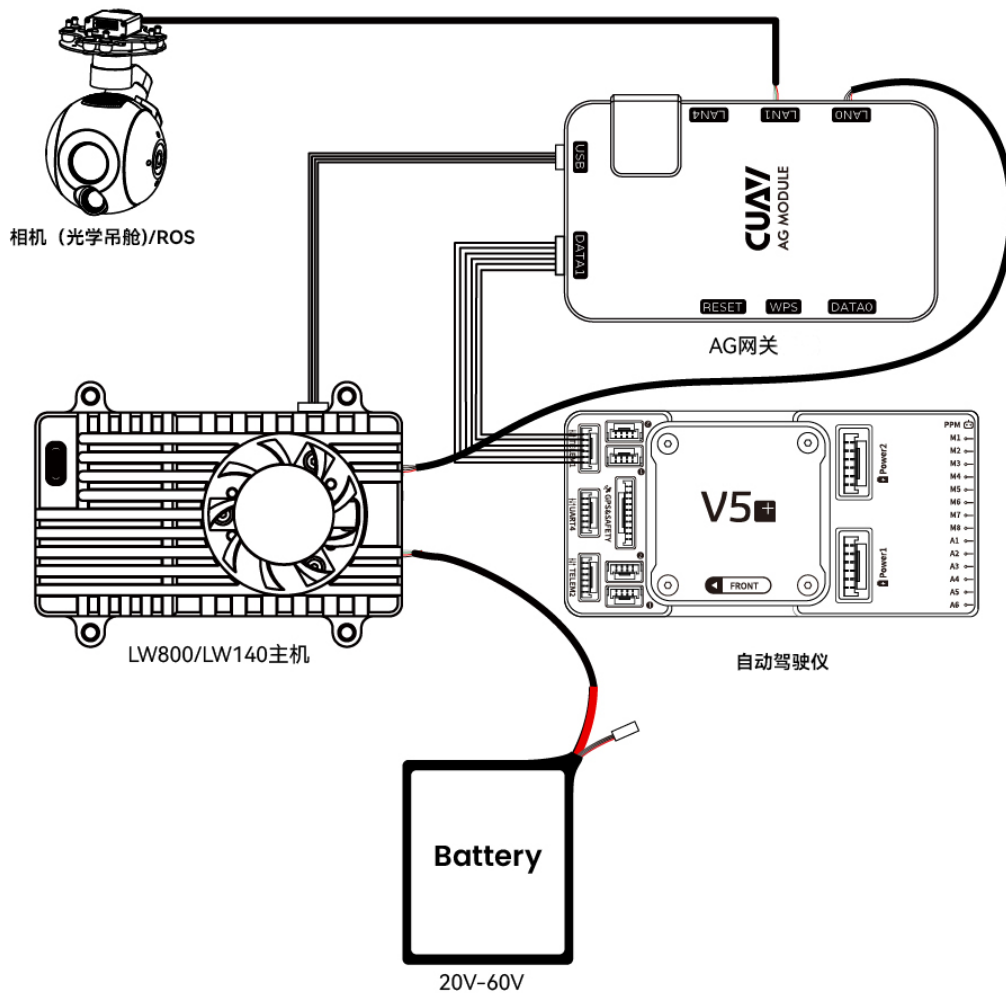
- 连接方式

LW 天空端与飞机和 AG 网关的接线方式

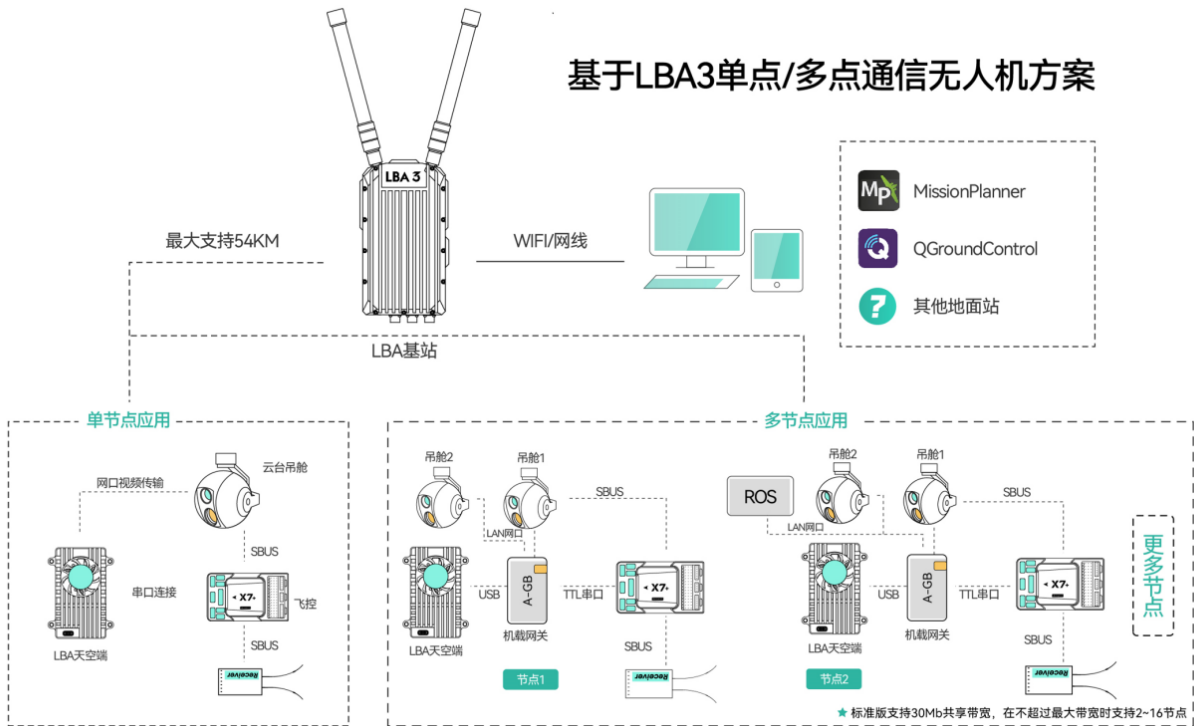
- A) 将飞控(TELEM1/2)连接到 AG DATE 接口(AG-FC C)
- B) 连接 LW 天空端与 AG 模块的 USB 口 (USB 线)
- C) LW 天空端 Ethernet 接口连接到 AG 模块 LAN0 接口 (ETH-LAN0)

D) 网口摄像机或 ROS 连接到 AG 网关 LAN1/LAN4

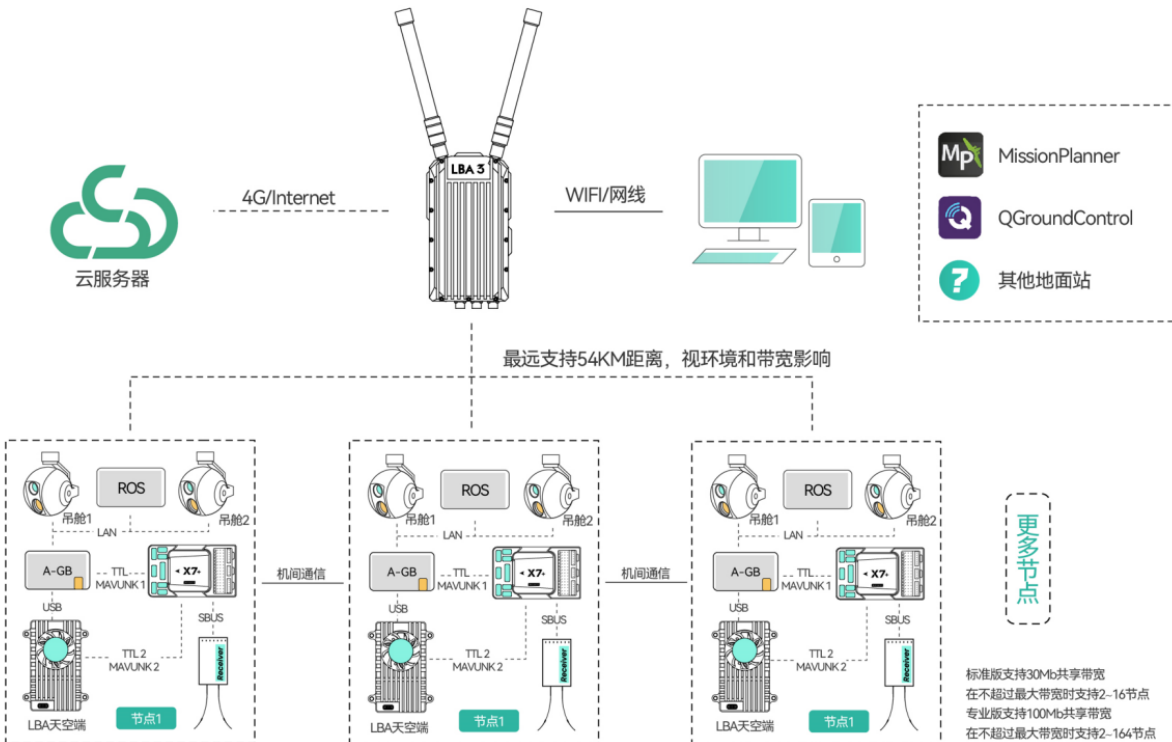
注意：网络摄像头或 ROS 设备需与 LBA 链路处于同一网段(IP 为 192.168.10.X (红色为网段，且 IP 地址不能与其它设备冲突);可按照供应商提供教程或者咨询技术人员进行修改。



3, 应用系统拓扑图



基于LBA3多点群集 通信无人机方案

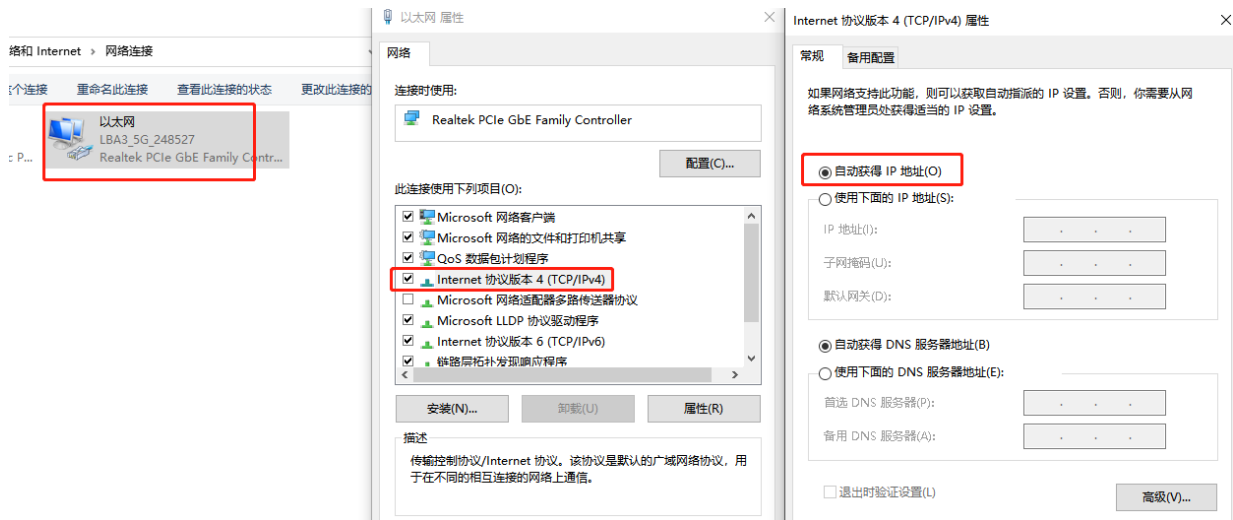


三、初次使用

1、连接电脑

- 有线宽带连接

使用网线将 LBA 基站连接到电脑，启动基站后；在 DHCP 中(网络连接>Internet 协议版本 4)设置为自动获得 IP,电脑将自动识别 LBA 基站网络)



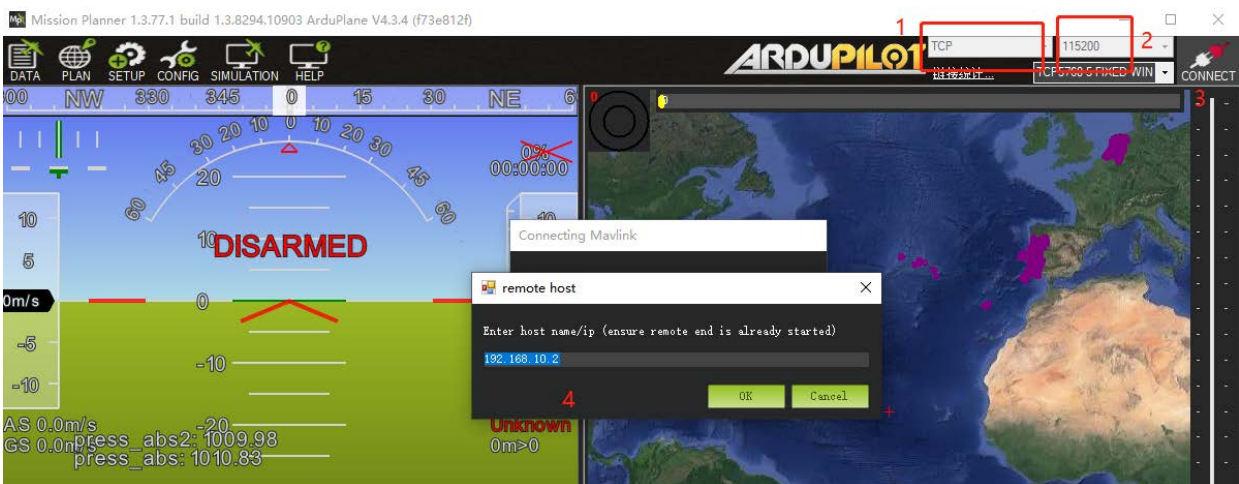
- WIFI 连接

基站端 WIFI 名称为 LBA3_5G_XXXXXX (5G WIFI) 和 LBA3_XXXXXX.

LW 天空端 WiFi 名称为 LBA3_AG_XXXXXX.

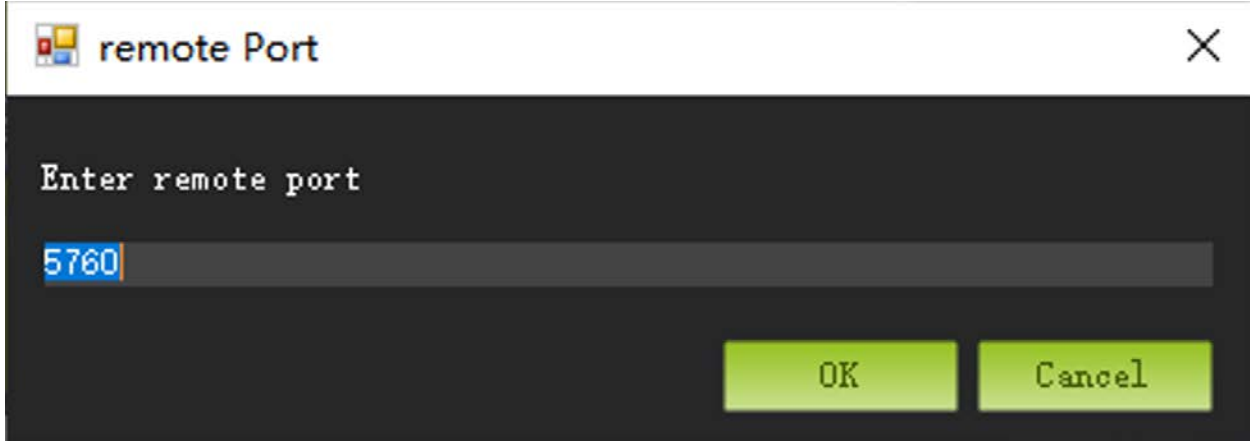
默认连接密码为 12345678

2、连接地面站



1) 设置连接类型为 TCP 连接

- 2) 设置波特率（根据飞控设置）
- 3) 点击“connect”
- 4) 输入 AG 网关 IP
- 5) 设置端口“5760”(根据设置设定)

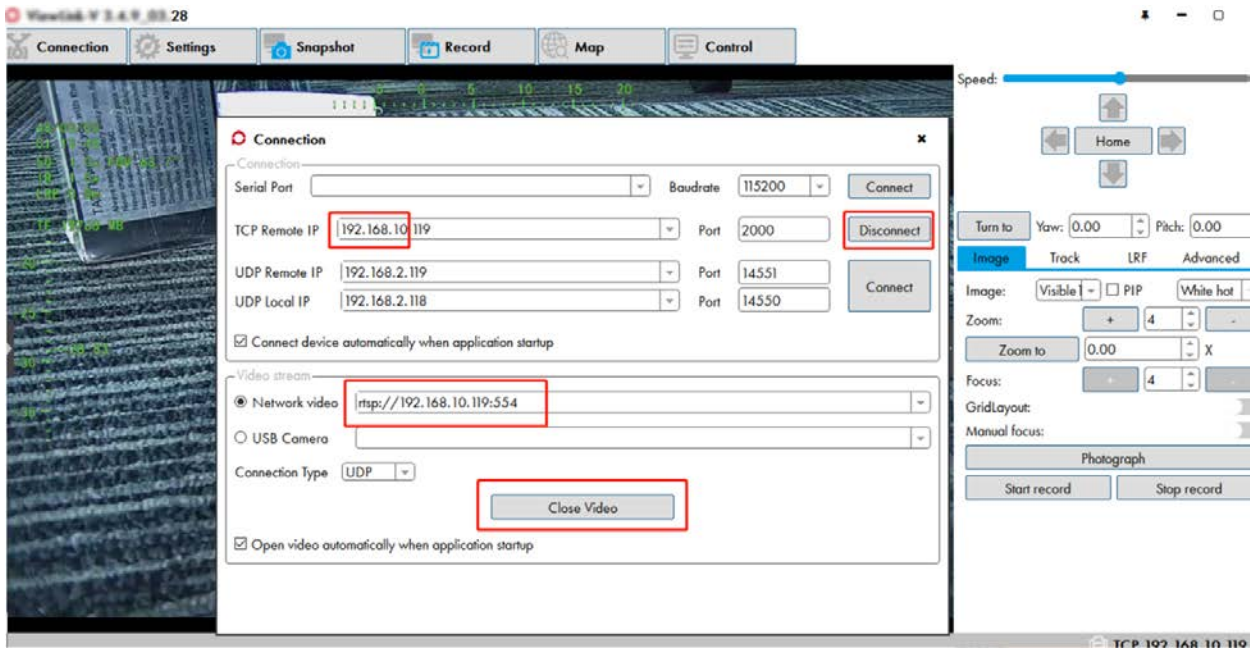


3、显示吊舱视频及控制指令

显示吊舱视频，使用吊舱供应商提供的程序软件，按照供应商教程设置连接即可

- 以某吊舱为例

在软件中输入 RTSP 视频流地址:rtsp://192.168.10.119: 554（根据相机实际 IP 设置，红色为唯一 ID，前面为网段）；建立 TCP 连接，可通过软件控制云台和相机。



四、WEB 管理平台快速入门

通过 WEB 平台可以对 LBA3 链路进行设置及固件升级等操作；LBA3 系统进行了出厂预设置，即插即用；为了您更好的使用体验，无修改设置需求，请不要修改设置。

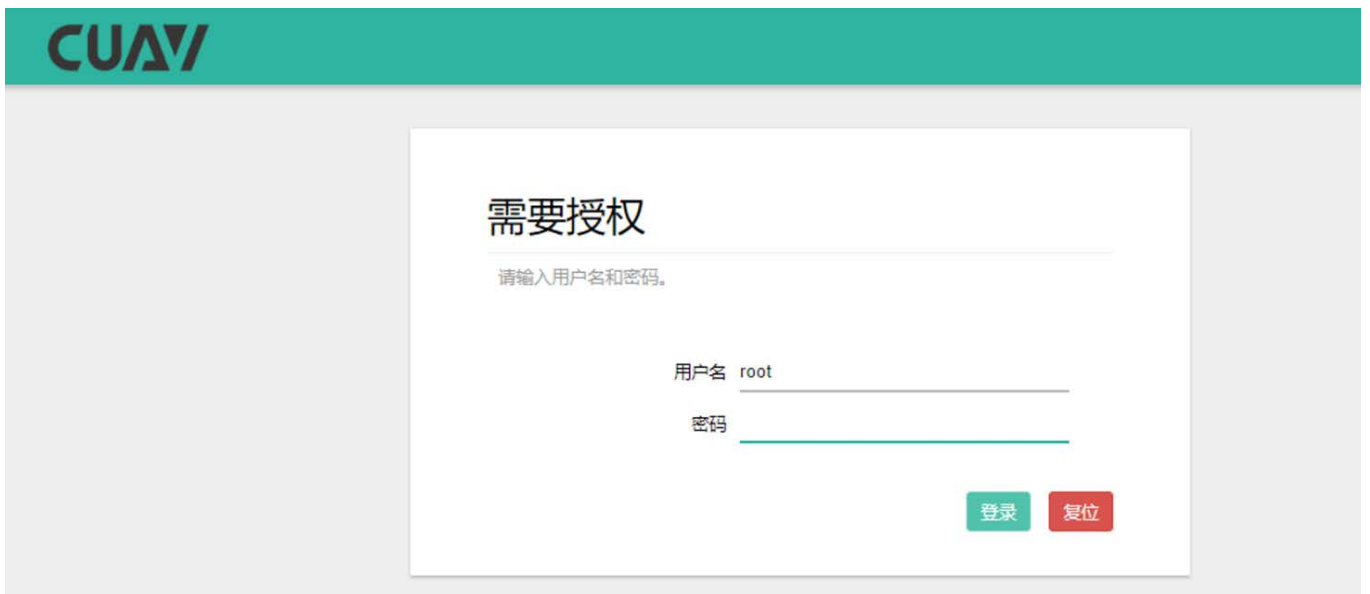
在修改设置和系统升级后，可能天空端 AG 模块与 LAB3 基站配置不一致无法建立通信，所以您可以通过连接 AG 模块的 WIFI 进行配置或者先配置 AG 模块。

1, 进入 WEB 平台

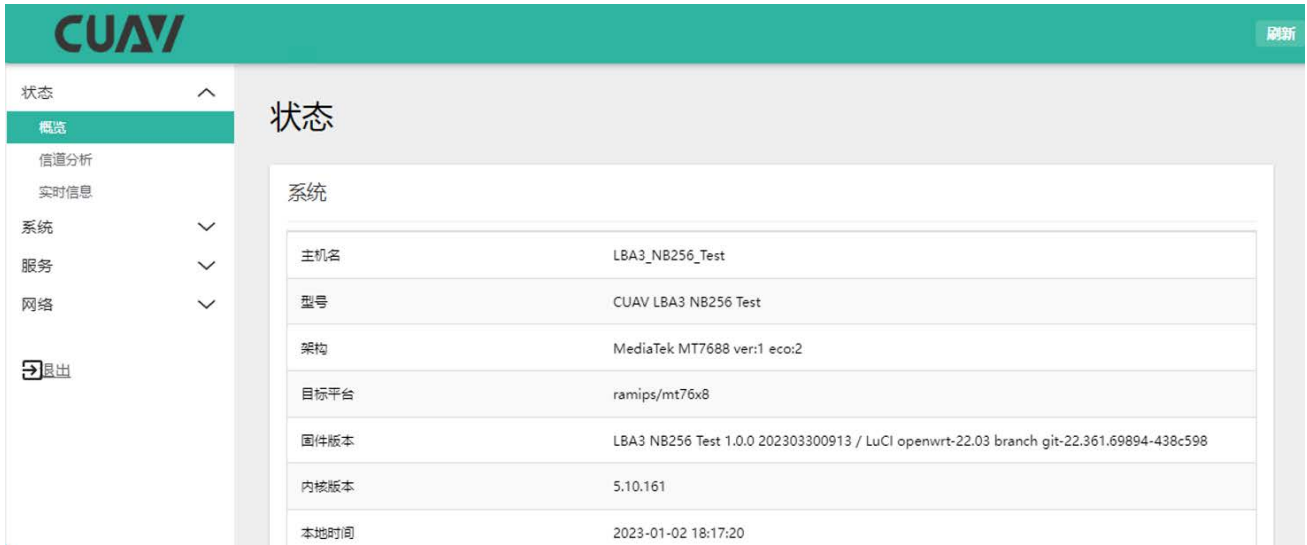
方式一：将 LBA 基站端连接到电脑后，在浏览器中输入天空端（192.168.10.2）/基站端 IP（192.168.10.1）进入 WEB 平台(用户名 root,密码为空)

方式二：连接基站端/天空端 WIFI(初次使用>连接电脑)，在浏览器中输入天空端 IP（192.168.58.1）/基站端 IP（192.168.10.1）进入 WEB 平台（用户名 root,密码为空）

注：通过基站端访问天空端 WEB IP 为（192.168.10.2），通过天空端 WIFI 访问 WEB IP 为（192.168.58.1）；两者为同一界面，WIFI 网段不同。



登录界面



设备状态界面

2, 修改串口数据格式（波特率/服务端口）

系统串口默认波特率为 57600；您可以在设备 WEB 管理界面《服务》串口命令转发》修改对应的参数。



3, 一对多设置

一个地面端多个天空端设置，修改天空端 AG 模块及电台 IP(同一局域网内所有设备均需在同一网段且 IP 为唯一)。

4, 修改 AG 模块 IP/基站端系统 IP

登录 AG(192.168.10.2 或 192.168.58.1)或基站端 (192.168.10.1) WEB 管理平台, 在网络>接口>LAN>编辑>常规设置窗口中设置 IPv4 地址, 建议修改为 192.168.10.3~192.168.10.20 范围内, 保存后需要重启设备。修改后, 您将需要以新的 IP 地址登录 WEB 平台。



5, 修改电台 IP

在网络>电台>电台信息>电台配置>IP 地址中写入 IP 地址, 默认为 192.168.10.102, 建议修改在 192.168.10.103~192.168.10.120 范围内。

状态 系统 服务 网络 电台 接口 无线 网络诊断 退出

电台信息 实时信息

电台信息

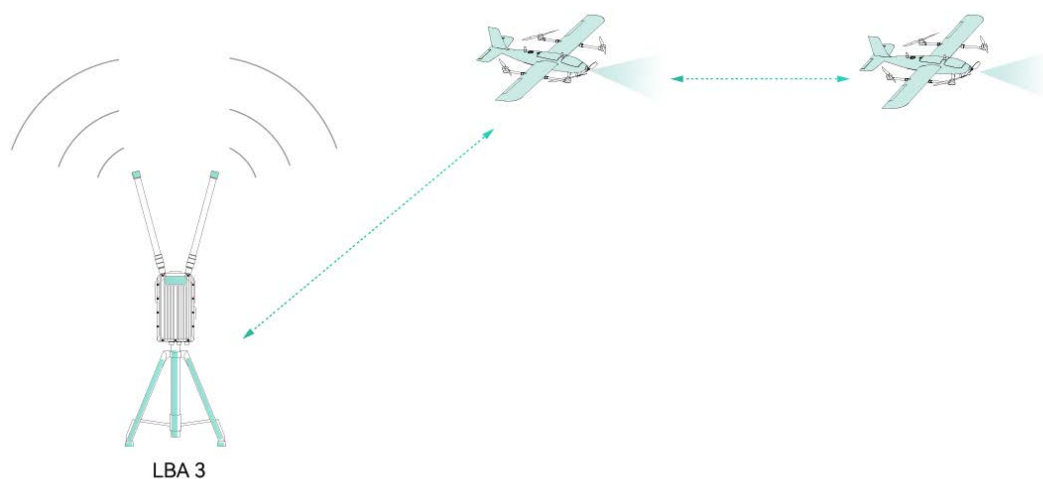
状态	开启
接入状态	已连接
频段	800MHz
版本	V2.00.00_R01_20220107
设备类型	接入节点

电台配置

串口波特率	57600	▼
频段带宽	10 MHz	▼
功率	高	▼
上下行配比	1D4U	▼
IP 地址	192.168.10.102	
接入密钥	LBA32	

6, 中继模式

LBA3 微基站通信链路支持一级中继，将中心节点设置为作为中继端（设置方式请联系技术人员）。



7, 修改基站端/AG 模块 WIFI 设置



- 进入设备 WEB 界面》网络》WIFI 界面》找到对于的 WIFI 编辑界面》常规设置,可修改 WIFI 名称及密码等。



接口配置





8, 升级系统固件

通过天空端或 AG 模块 WEB 平台》系统》备份与升级》升级固件界面进行系统升级。



- 刷写固件

正在上传文件...

请选择要上传的文件。



- 点击“浏览”加载固件文件，然后上传

刷写固件?

刷写镜像已上传。下面是列出的校验和及文件大小，将它们与原始文件进行比较以确保数据完整性。单击下面的“继续”开始刷写。

- 大小: 5.25 MiB
- MD5: 2db301f65b70616170a1fd52797c8541
- SHA256: 2f0c0f2cfd77a96c90e53837c3ffed0b873cca6385c93bfb547da48402821dc1

保留当前配置

不备份与 /rom 目录下文件相同的文件

将当前安装的包列表备份在 /etc/backup/installed_packages.txt

取消

继续

- 如果没有需要更新的配置，则选择“保留当前配置”，点击“继续”等待刷写固件完成。

五、技术参数

LBA3 无人机微基站技术参数	
通讯距离	1.4 GHz 50km / 800MHz 50km
抗干扰	动态跳频，在频段内进行智能跳频
频段支持	1420-1448MHz / 806~826MHz
射频功率	5W max
通讯带宽	标准版：30Mbps / 专业版（需定制）：100Mbps
支持网络节点	标准版：2~16 个 / 专业版（需定制）：2~64 个 根据带宽占用情况而定
组网类型	星形组网、点对点、点对多点
通信加密	支持 AES265
调制方式	支持 QPSK、16QAM、64QAM 调制方式
时延	空口时延：从节点-中心节点传输延迟 <=150ms
管理界面	基站端支持 WEB 管理界面、天空端由 AG 模块 WEB 管理配置
LTE 网络类型	基站端内置全网通 4G 模块 网络制式：TD-LTE/FDD LTE/TD-SCDMA/WCDMA
电源	基站端：支持 20V~60V 输入（标准功耗 24V 1.5A）（POE：100V-240V 交流电） 天空端：支持 20V~60V 输入（标准功耗 24V 1A）
尺寸	基站端 220x120x50mm（不含天线） 天空端：90x65x26.4mm
工作范围	-15~+65°
重量	基站端：1.65kg 天空端：155g
端口类型	天空端：天线接口(MCX) x2，XT30 电源接口 x1，RJ45 数据 1，USBx1，UART 串口 x1

AG 机载网关格参数

无线频段	5.8G 20dbm
CPU 频率	580MHz
内存 RAM	265MB
闪存(FLASH)	32MB
供电电压	4.8v-5.2v(450Ma)
网络参数	
WEB 管理 IP	默认 IP (可设置) : 192.168.10.2
默认网段	192.168.10.x
WIFI 名称	CUAV_AG_XXXX
WIFI 密码	12345678
工作温度	-15+60°C
存储温度	-20+65°C
尺寸	64x38x16.5mm
重量	45g
端口类型	
LAN 口	x3(GH1.25 4P)
UART 口	x2(GH1.25 6P+GH1.25 4P)
USB 接口	x1(GH1.25 4P)

六、常见问题

1, LW 天空端与基站端通信连接如何诊断?

- 1) 将基站端连接到电脑
- 2) 在 Windows 系统中同时按住 win+d 图标+R 键, 输入 CMD, 进入 windows 命令窗口
- 3) 输入“ping 192.168.10.2(访问的设备 IP 地址, 根据实际输入)

2, LW 天空端与基站端无法通信?

- 1) 连接基站端/LW 天空端 WIFI, 进入 web 界面检查两端的接入密钥是否一致。
- 2) 检查天线连接
- 3) 如果是配置或者升级后, 无法连接, 请重启设备尝试连接

3, LW 天空端与基站端连接正常, 连接不上地面站?

- 1) 检查连接设置是否正确
- 2) 进入 WEB 端设置界面检查系统波特率及电台串口波特率是否与飞控串口波特率一致。
- 3) 检查硬件连接及线材线序 (接收端与发射端的 RX 与 TX 需要交叉连接)

4, 无法获得视频图像?

请先按照问题 1 的方法, ping 摄像头 IP, 检测摄像头是否已接入系统网络; ping 失败, 请检查摄像头网段是否已经修改 (IP 需为 192.168.10.x, x 为设备 id)。

5, 是否可以作为中继?

中心节点可作为中继, 最多支持一级中继 (星形组网)

6, 一对多如何设置?

LBA3 单基站最多支持 16 个天空端, 采用默认设置(1D4U 模式), 修改 LW 天空端电台 IP(4.5.1 电台配置) 及 AG 模块 IP (4.5.3 修改 AG/基站 IP);需要注意所有的节点 IP 需在同一网段, 且 IP 必须唯一。

7, 数传传输方式?

数据传输以透明传输方式传输; 支持连接 TTL 串口或 RJ45 的飞行控制器

8, 链路传输方式?

全双工模式, 中心节点与接收结点双向通信。

9, 可以不接 4G 网络?

4G 网络 (4G SIM 卡) 与 LBA 链路可以独立运行, 如果不需要连接 4G 网络, 可不插 4G SIM 卡。

10, 可以使用跟踪天线或者定向天线吗?

支持使用跟踪和定向天线等, 安装定向天线可能具有更理想的通信距离; 但最远距离不超 50KM

11, 如何解读通信最远距离 50KM?

该距离为市郊偏远地区(无遮挡)地对空(高度 350m)实际测试所得,无线电传输易受环境限制; 通信距离以实际为准; 最远通信距离不超 50KM(系统限制); 如果您有更远距离的通信需求, 请联系 CUAV 业务人员。

12, 如何解读带宽 30Mdps?

为给用户更好的通信体验, 系统默认设置为 10MHz,最大数据量为 20Mbps.可通过 WEB 平台设置为 10MHz(30Mbps 带宽); 频宽越大数据量越大, 但灵敏度下降, 通信距离下降。

1D4U 模式下: 最大带宽描述的是从节点到中心节点的最大数量。

一对多应用下(一中心节点, 多从节点), 从节点共享带宽; 支持连接 TTL 串口或 RJ45 的飞行控制器。

13, 其他应用参考资料?

《LGC&LBA3 集群编队应用手册》、《LBA3 WEB 管理平台说明书》、CUAV 文档中心 (DOC.CUAV.NET)

七、保养与维护

储存:

请放置于常温干燥环境中存储

运输:

请将基站端天线取下，将防尘塞/防护塞装入外置接口；需要对天线连接器等外部接口做好防护措施，防止磕碰摔坏。

使用:

如果基站端长期架设于户外，需要注意外部线材（供电及网线）的防腐蚀处理。未使用的连接器需要使用防护塞盖好；使用过程中如果异物误入连接器，请及时处理。

注意：专业设备，非专业人员不得私自拆装或改装设备。