

车载型 MESH 自组网设备 使用说明书

目录

| | |
|---------------------|----|
| 一、 设备介绍 | 1 |
| 二、 设备操作说明 | 2 |
| 1. 设备开机 | 2 |
| 2. 有线获取 IP | 2 |
| (1) 自动获取 IP | 2 |
| (2) 手动分配 IP | 2 |
| 3. WIFI 获取 IP | 3 |
| (1) 自动获取 IP | 3 |
| (2) 手动分配 IP | 4 |
| 三、 管理界面操作说明 | 4 |
| 1. 登录界面 | 4 |
| 2. 管理界面 | 5 |
| (1) 网络拓扑 | 5 |
| (2) 参数设置 | 6 |
| (3) DHCP 管理 | 11 |
| (4) 网络管理 | 12 |
| (5) 全局参数配置 | 17 |
| (6) 版本升级 | 18 |
| (7) 地图功能 | 19 |
| (8) 频点扫描 | 22 |
| (9) 4G 功能 | 23 |
| (10) HDMI 功能 | 25 |
| (11) 其余功能 | 26 |
| 四、 设备指示灯状态显示 | 26 |
| 五、 设备注意事项 | 26 |
| 六、 保养及维护 | 28 |
| 七、 常见问题处理 | 28 |

一、设备介绍

车载型 MESH 自组网设备具备更强发射功率，满足于远距离无线传输。能适应复杂环境，可在山地、丘陵等复杂地形环境保障大范围信号覆盖。能与手持、基站等节点之间互联互通。同时通过无人机空中中继节点，能有效保障各单兵节点之间在分散、复杂环境下通信信号双向传输。产品内部集成北斗定位、数字语音、4G/5G 等模块，可满足用户多种通信需求。产品无遮挡环境下传输距离可达 30KM 以上，高对地环境下传输距离可达 50KM 以上。产品具备 AES128/256 加密技术，同时可与军用 IP 保密机无缝对接。

通过快速动态建链组网，各节点之间实现信息共享、现场态势感知，现场指挥人员通过多跳中继回传的信息，作出准确判断，实现任务快速分配、协调各方人员紧密配合。

本设备应用领域有：公安、武警、消防等应急通信系统；电力、水利、航道、边海防监控等领域。

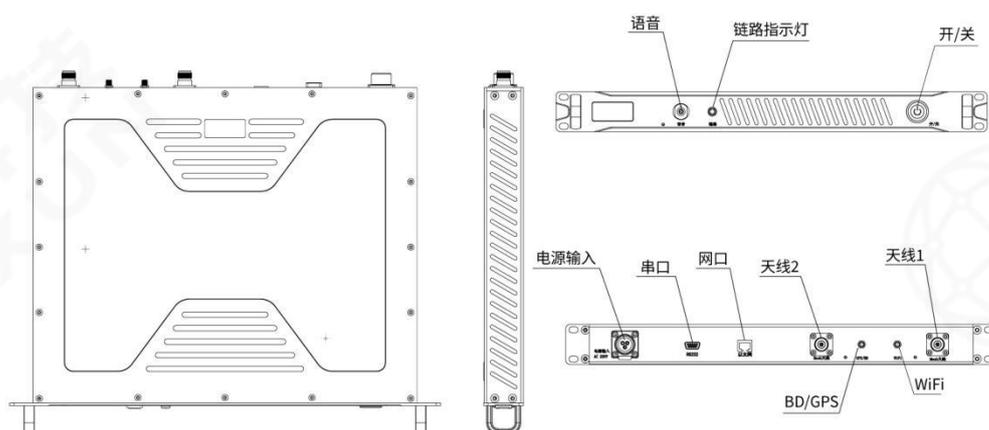


图 1 车载型 MESH 自组网设备示意图

| 接口名称 | 功能说明 | 标准数量 |
|-----------|-------------------|------|
| 天线 1、天线 2 | 射频天线，传输 MESH 信号 | 2 |
| WiFi | 传输 WiFi 信号 | 1 |
| BD/GPS | 传输 BD/GPS 定位数据 | 1 |
| 语音 | PTT 手咪，进行语音对讲 | 1 |
| 网口 | 百兆 RJ45 网络，传输网络信号 | 1 |
| 电源输入 | 220V 电源供电 | 1 |
| 开/关 | 控制设备开机/关机 | 1 |
| 链路指示灯 | 实时显示设备链路状态 | 1 |

| | | |
|----|--------|---|
| 串口 | 传输串口信号 | 1 |
|----|--------|---|

二、设备操作说明

1. 设备开机

设备出厂后，开机即可组网正常使用，具体操作步骤如下：

步骤一：设备连接射频天线；

步骤二：设备连接 WIFI 天线、GPS 天线、网口线等配套线缆；

步骤三：设备连接电源，等待 40s 左右时间，链路指示灯变为红色或者绿色时代表开机成功。

2. 有线获取 IP

(1) 自动获取 IP

点击“开始菜单”-“控制面板”-“网络和 Internet”-“网络和共享中心”-“更改适配器设置”-“本地连接”-“属性”-“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”-“属性”-“自动获取 IP 地址”-“自动获得 DNS 服务器地址”，最后点击确定即可。

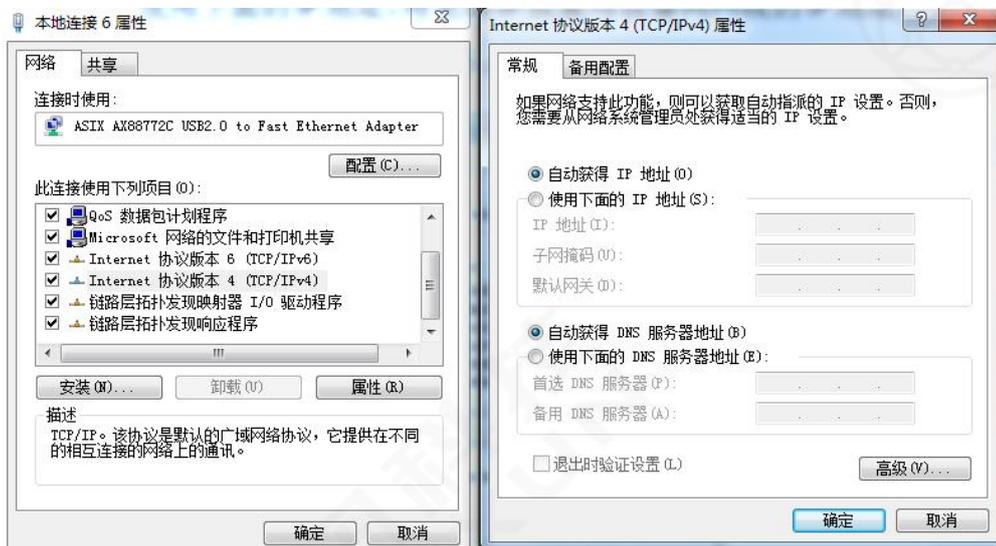


图 2 自动获取 IP（有线连接）

(2) 手动分配 IP

点击“开始菜单”-“控制面板”-“网络和 Internet”-“网络和共享中心”-“更改适配器设置”-“本地连接”-“属性”-“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”-“属性”-“使用下面的 IP 地址”，然后手动配置一个和设备同网段 192.168.2.X 的 IP 地址（注意：

IP 地址不要和设备 IP 重复)、子网掩码 255.255.0.0, 点击确定即可。

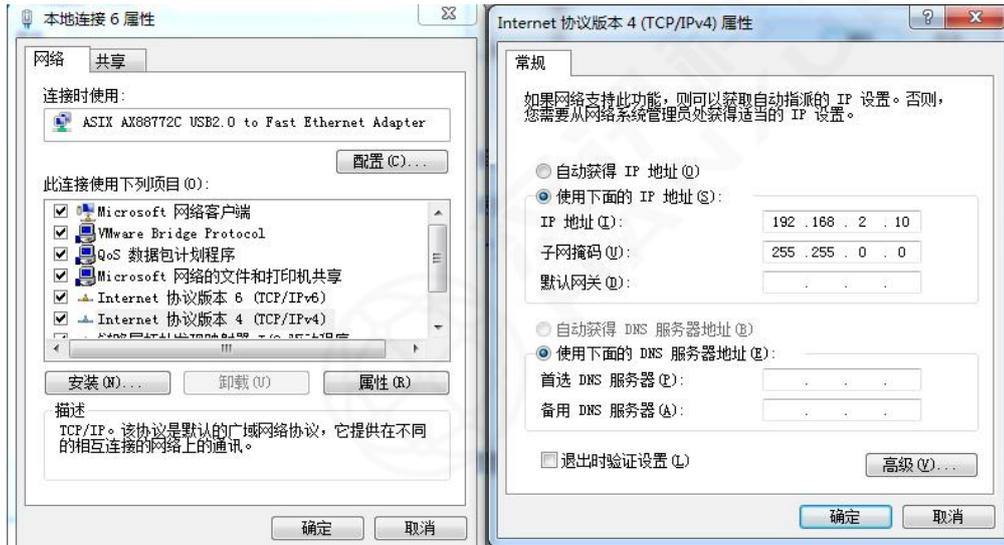


图 3 手动分配 IP (有线连接)

3. WIFI 获取 IP

设备开机成功, 设备 WIFI 名默认为 meshXXX, 其中 XXX 为设备末位 IP 地址。在无线网络列表中找到 meshXXX 并输入正确的密码 (默认的密码为: 87654321), 即可连接设备 WIFI。

(1) 自动获取 IP

点击“开始菜单” - “控制面板” - “网络和 Internet” - “网络和共享中心” - “更改适配器设置” - “无线网络连接” - “属性” - “Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)” - “属性” - “自动获取 IP 地址” - “自动获得 DNS 服务器地址”, 最后点击确定即可。

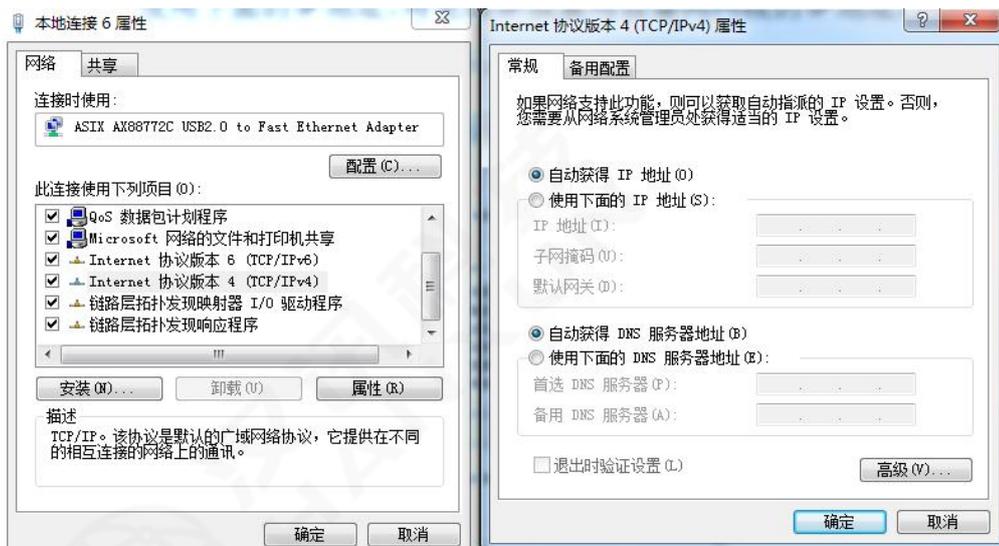


图 4 自动获取 IP (WIFI 连接)

(2) 手动分配 IP

点击“开始菜单”-“控制面板”-“网络和 Internet”-“网络和共享中心”-“更改适配器设置”-“无线网络连接”-“属性”-“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”-“属性”-“使用下面的 IP 地址”，然后手动配置一个和设备同网段 192.168.2.X 的 IP 地址（注意：IP 地址不要和设备 IP 重复），最后点击确定即可。

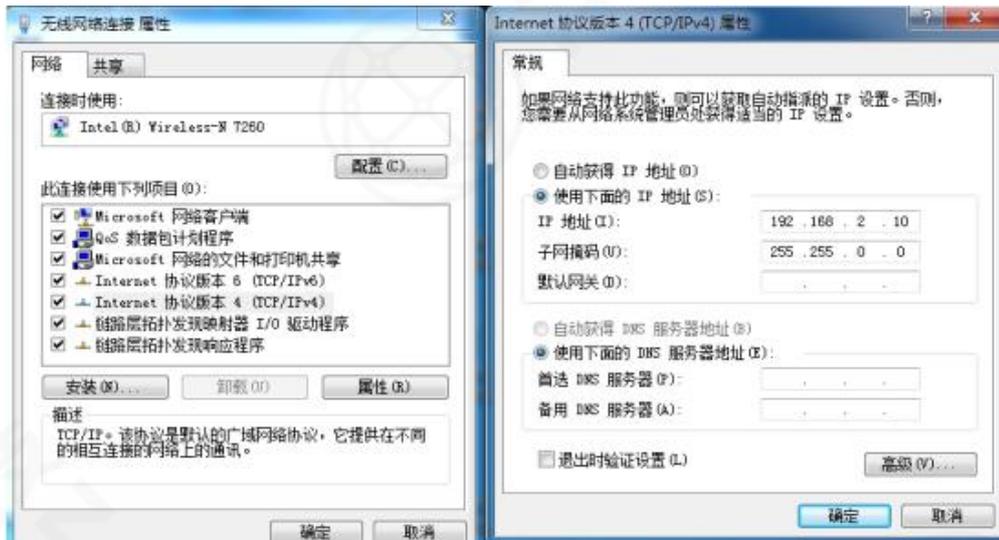


图 5 手动获取 IP (WIFI 连接)

三、管理界面操作说明

注：建议浏览器使用 IE11 及以上版本或者 google Chrome。目前 web 浏览器不支持低于 IE11 的版本。本文 web 界面操作介绍以 V2.0.2204132338 版本为例，仅供用户参考使用，若有其他更新请以实际为准。

1. 登录界面

打开浏览器，若设备 IP 地址为 192.168.2.1，在浏览器界面输入 192.168.2.1，即可进入设备的登录界面。输入用户名：admin/密码：admin，即可进入设备的配置界面。



图 6 登录界面

2. 管理界面

配置界面包含有网络拓扑、参数设置、版本升级、地图、频点扫描等功能。

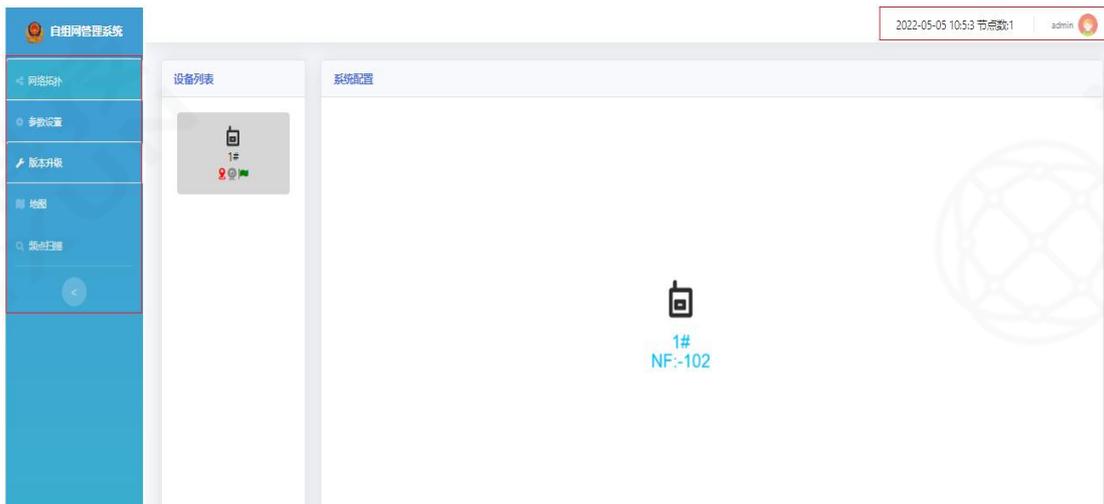


图 7 配置界面

(1) 网络拓扑

显示设备名称、环境底噪、信噪比、直连旗帜、摄像头状态、定位状态。



图 8 拓扑图

1. 设备名称（显示设备名称，可动态修改，方便管理）
2. 环境底噪，其对设备性能影响较大，正常范围在-95~-110dB 之间（判断当前电磁环境好坏，底噪越高时，当前电磁环境越差，反之越好）
3. 信噪比（表示设备之间的链路质量，数值 30~70dB 区间性能最佳）
4. 直连旗帜（表示当前电脑直连设备，只有电脑是自动获取 IP 才能显示）
5. 定位状态，红色表示无定位信号，绿色表示有定位信号。
6. 设备的摄像头状态，图标为绿色，表示有直连或者手动配置保存的摄像头信息；图标为灰色，表示设备没有直连或者手动配置保存的摄像头信息。

(2) 参数设置

设备列表内点击任意设备图标，可以查看该设备的系统配置。



图 9 设备参数设置

① 快速设置

一键配置设备节点地址（范围为 0~254）、DHCP 地址，点击应用后设备会自动重启生效。



图 10 快速设置

② 节点名称

可修改设备名称（长度在 1~16 字符、无法使用*、%、! 等非法字符）。



图 11 节点名称

③ 节点地址

节点地址即设备的 IP 地址（给电脑分配的网关地址）

修改后点击应用，设备 IP 地址、自动配置 DHCP 起始地址会随之改变，设备自动重启生效。



图 12 节点地址

④ 节点 MAC 地址

节点 MAC 地址为设备唯一硬件地址，无法更改。



图 13 节点 MAC 地址

⑤ 节点频率

节点频率可动态调节（设备需频率一致才可互相通信），具体设备频率以实际出厂频率为准。



图 14 节点频率

⑥ 节点带宽

支持 2MHz、5MHz、10MHz、20MHz 带宽动态调节，设备传输速率与带宽息息相关（设备需带宽一致才可互相通信）。



图 15 节点带宽

⑦ 节点功率

节点功率可动态调节，实际功率以出厂功率为准（双天线设备，配置节点功率 2000mW，即双天线发射总功率为 2000mW）。



图 16 节点功率

⑧ 距离参数

支持 1000~100000 的距离参数设置，且必须为 100 的倍数，单位为米（m）。距离参数设置规则：距离参数数值必须大于实际使用中点对点的距离。例如点对点的距离为 20KM，则距离参数必须设置为 20000 以上，否则会导致传输数据不准确。



图 17 距离参数配置

⑨ Mesh ID

设备可通过设置不同的 ID 数值实现分组通信，范围在 0~255（设备需 ID 一致才可互相通信）。



图 18 Mesh ID

⑩ AES 加密

设备支持不加密、AES128、AES256 三种模式。密钥只能为数字、字母，长度限制为 1~32 字符（需保持所有组网设备加密方式与密钥一致才可互相通信）。



图 19 AES 加密配置

(3) DHCP 管理

① DHCP 开关

设备默认打开 DHCP 功能，自动为终端分配 IP 地址。当 DHCP 为关闭状态时，设备将不会为终端自动分配 IP 地址，因为设备具备透传功能，可通过接入其余网络设备对终端分配 IP 地址。



图 20 DHCP 开关

② 自动配置 DHCP

按照系统默认的规则给终端分配 IP 地址、网关、掩码及 DNS，默认开启此功能，关闭后可按照自己的规则给终端分配 IP 地址、网关、掩码及 DNS。



图 21 自动配置 DHCP

(4) 网络管理

① WIFI 使能

WIFI 名称命名规则：mesh00X (1~9 为 mesh00X, 10~99 为 mesh0XX, ≥ 100 为 meshXXX)

WIFI 初始密码 87654321，修改 WIFI 的名称和密码（修改后点击应用，设备将会自动重启，重启恢复正常后 WIFI 名称与密码就会发生改变）。

关闭 WIFI 使能后 WIFI 名称和密码变为不可修改，且设备 WIFI 功能不可正常使用。



图 22 WiFi 使能

② 定位系统

GPS/BD、GPS、BD 三种定位系统类型可动态调节（需在室外空旷地带才可正常接收定位数据）。



图 23 定位系统

③ GPS/BD 状态

显示设备 GPS/BD 的连接状态。未连接定位天线时，GPS/BD 状态为“已连接，无信号”，连接定位天线接收到定位数据后，GPS/BD 状态为“已连接，有信号”。



图 24 GPS/BD 状态

④ 音频状态

检测音频的连接状态及调节音频音量的大小。使用手咪时，建议将音量修改为 60~76。



图 25 音频状态

⑤ 网口/串口通信

单播及广播模式可动态调节。

网口/串口通信功能串口设置波特率固定为 115200，打开网口/串口通信开关后串口透传功能将关闭。



图 26 网口/串口通信

⑥ 组网模式

自组网模式，各节点通过下一跳最佳路径选择传输。

中心节点模式，各节点只能通过中心节点进行转发通信。

在使用中心节点模式时，中心节点设备不需做任何配置，其它非中心节点设备需选择中心节点模式（当设备开启中心节点模式，会与组网内设备断连，建议直连设备进行此功能操作），非中心节点填写中心节点的 MAC 地址即可（全网只能存在一个中心节点）。



图 27 组网模式配置

⑦ 串口波特率

串口通信时的速率，支持 9600~115200 动态调节（默认 115200）。



图 28 串口波特率

⑧ 摄像头配置

显示直连或手动配置已保存的摄像头信息。若直连的摄像头支持 ONVIF 协议，则可自动识别，且文本框为灰色，不可更改此条摄像头信息。

若直连的摄像头不支持 ONVIF 协议，则不能被自动识别到，需要手动添加摄像头信息，且摄像头 IP 必须按 IP 格式输入。

点击“浏览器打开”，输入摄像头账户密码，点击“登录”，即可访问摄像头视频。



图 29 摄像头配置

⑨ 远距离开关

远距离开关默认开启。能提升设备远距离时的吞吐量且不影响设备组网。



图 30 远距离开关

⑩ Qos 配置

Qos 英文全称“quality of service”，即服务质量。Qos 是网络的一种安全机制，是用来解决网络延迟、阻塞等问题的一种技术。当网络过载或拥塞时，Qos 能确保重要任务（优先级高）不受延迟或丢弃，同时保证网络的高效运行。

设定 8 个优先级别，最高优先级 7 预留给协议交互报文。串口、音频口、LAN 口和 WIFI 口的可选范围均为 0~7，调节数字越大，优先级越高。



图 31 QOS 配置

(5) 全局参数配置

通过网内任意一台设备，可一键配置网内所有设备参数（需保持在良好信噪比环境下）。



图 32 全局参数配置

(6) 版本升级

① 固件文件

设备固件升级操作步骤：

选择需要升级的固件压缩包点击升级，即可升级设备版本，升级过程大约需要 3~4 分钟，升级成功之后设备默认配置与升级前一致（**整个升级过程，请勿断电，否则会造成升级失败及其他设备问题。升级默认保存配置。**）。



图 33 固件文件

② Log 文件

可动态更换浏览器进入界面图片。



图 34 Log 文件

③ Patch 文件

补丁文件，对设备异常问题可进行补丁升级。



图 35 Patch 文件

④ 激活文件

未激活设备无法正常使用，需联系售后帮助激活。点击移除许可证会导致设备回到未激活状态（慎重使用）。



图 36 激活文件

(7) 地图功能

在线模式：设备联入互联网时，会自动显示有 GPS/BD 信号设备节点实际位置，且会加载实时百度地图。

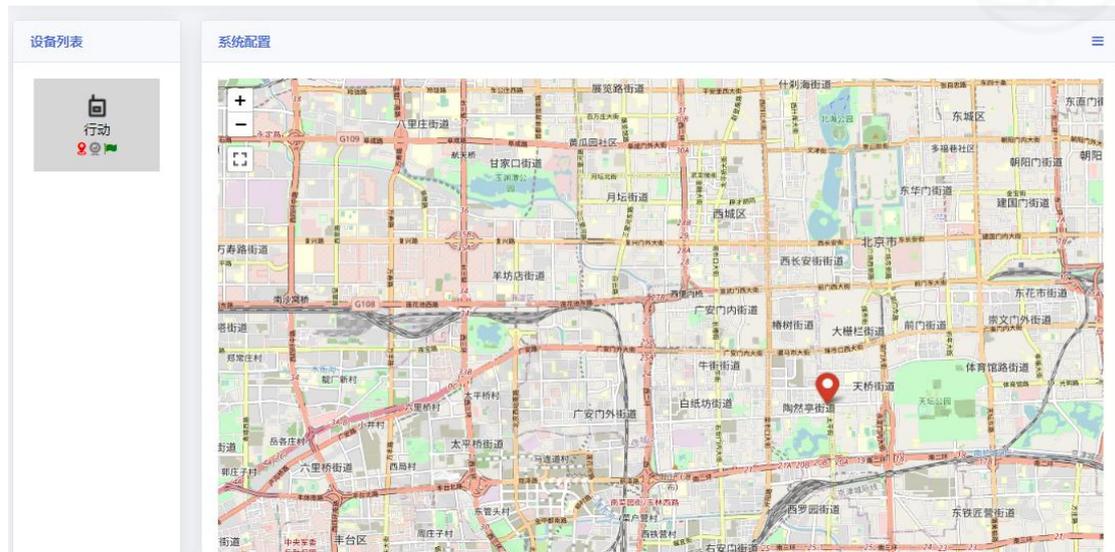


图 37 在线模式

离线模式：背景为地图图片。图片可手动导入，也可直接将地图拖至 web 界面，而后输入百度地图上获取的经纬度坐标即可。

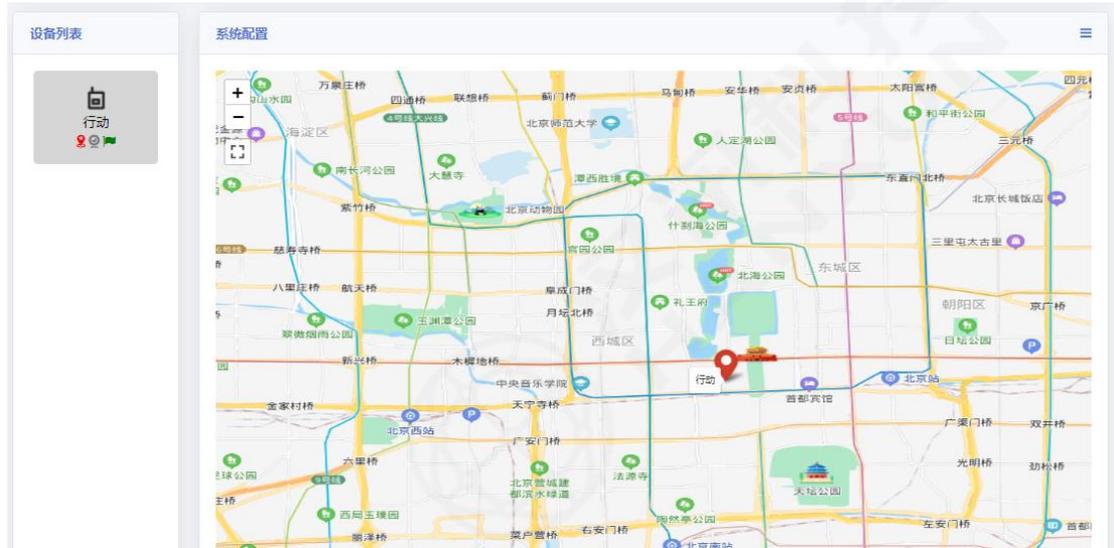


图 38 离线模式

① 设置离线坐标

选中设备，在地图上鼠标右键即可设置离线坐标。

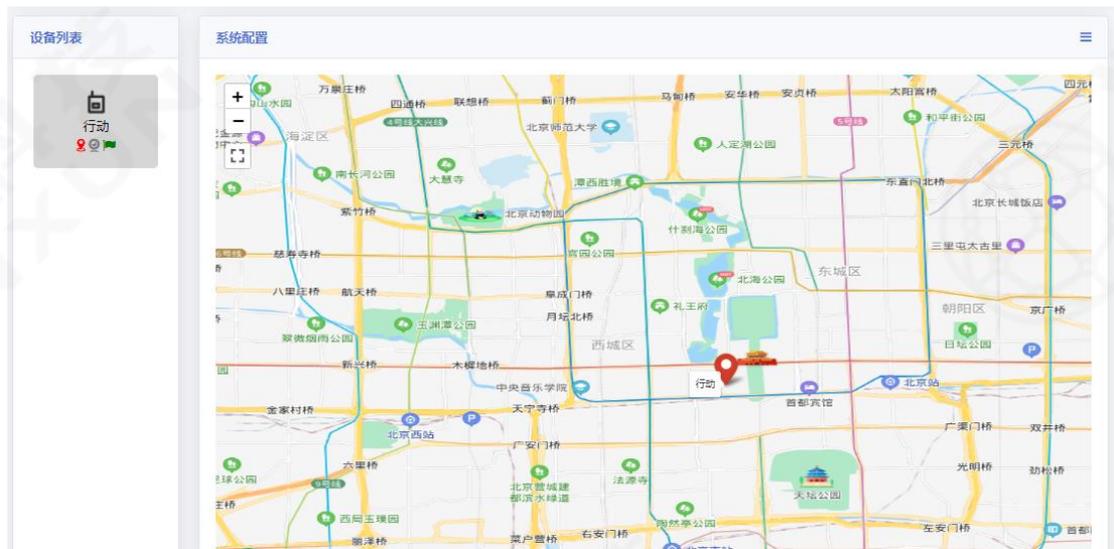


图 39 设置离线坐标

鼠标放在节点图标位置，右键即可将该节点设为中心节点（显示此设备到其他设备的直线距离）、取消中心节点、查看节点信息（节点的经纬度坐标）、移除此坐标操作。

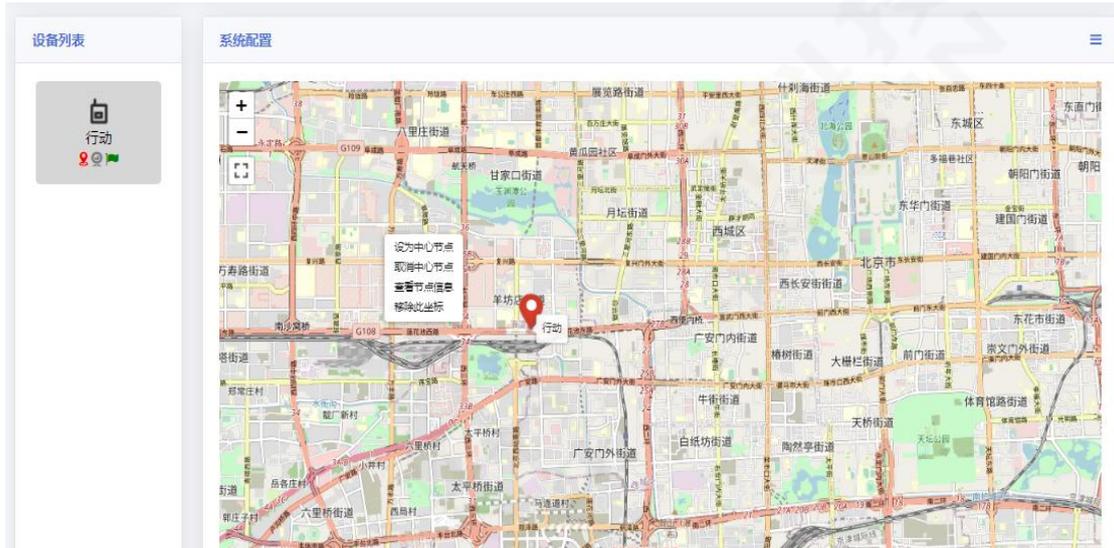


图 40 图标设置

② 设置背景图片

打开浏览器，输入 <http://api.map.baidu.com/lbsapi/getpoint/>，在拾取坐标系统中输入相应城市（图片文件大小不能超过 2M，输入东西南北边界纬度仅支持小数和整数）。

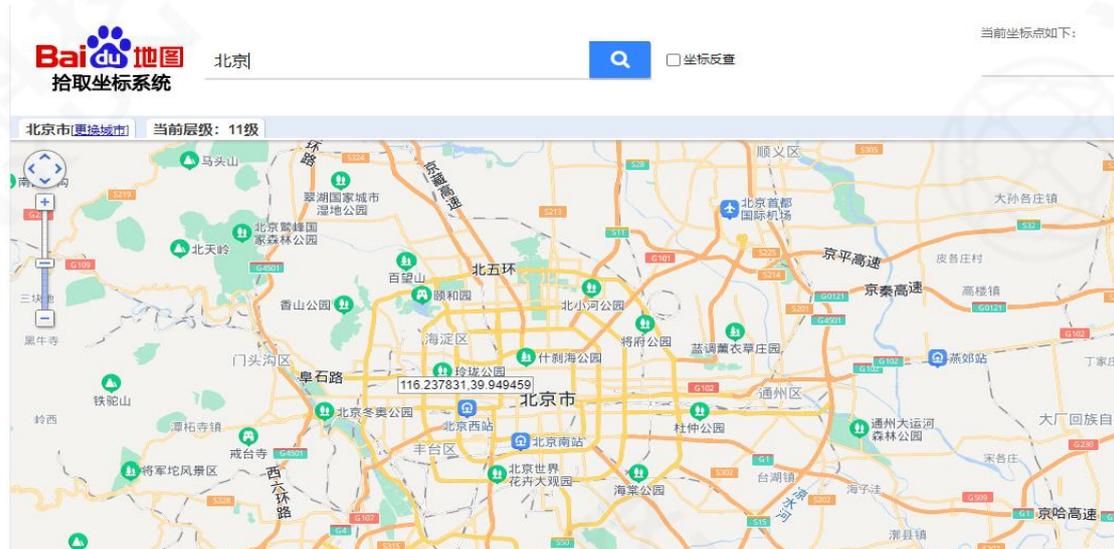


图 41 拾取坐标系统示意图

③ 查看地图信息

可查看到背景地图图片的坐标格式东西南北边界以及当前缩放情况，最大级别 18，最小级别 5。

192.168.2.8 显示
当前zoom级别:13
最小zoom级别:5
最大zoom级别:18
GPS坐标格式东边界:116.43825531005861
GPS坐标格式南边界:39.85388374694187
GPS坐标格式西边界:116.25268936157228
GPS坐标格式北边界:39.93290692296979

确定

图 42 查看地图信息

(8) 频点扫描

点击频点扫描功能，可以扫描出各频点在当前环境下的底噪值（频点扫描功能只能使用为本机设备，如使用非直连设备会出现异常）。

扫频带宽 10MHz 循环扫描 OFF 启动 终止

图 43 频点扫描功能

1. 扫描带宽：支持 2/5/10/20MHz 带宽动态选择。
2. 循环扫描：默认关闭，关闭的情况下为单次扫描，即各频点扫描一次；开启时，按周期循环扫描。

3. 启动：开始频点扫描。

4. 终止：停止频点扫描。

① 单次扫描

1. 选择需要扫描的带宽；
2. 点击启动，出现“设置成功”的提示并开始扫频；
3. 等待一段时间后，扫描即可完成。



图 44 扫描完成

② 循环扫描

1. 选择需要扫描的带宽；
2. 打开循环扫描；
3. 点击启动，待出现“设置成功”的提示后开始扫频；
4. 等待一段时间后，第一周期的扫频即可完成；
5. 停止扫描，点击终止即可。



图 45 第一周期扫描完成

(9) 4G 功能

① 4G 上网方式

将运营商 SIM 卡插入设备内，设备 DHCP 关闭即可正常上网。

② 4G 登录界面

进入浏览器，输入 4G IP 地址，用户名密码：admin/admin。



图 46 4G 登录界面

注意：一段时间内连续输入三次错误的用户名/密码，登录功能将会被锁定，锁定期间将无法登录网页管理系统，在锁定时间过后才可以再次尝试输入密码。

③ 管理界面主页

此页面显示当前 4G 连接状态，查看 4G 是否已连接成功。

| | |
|-------------|-------------------|
| 网络模式 | 4G |
| 连接状态 | 已断开 |
| IP 地址 | |
| 子网掩码 | |
| 网关 | |
| 主 DNS | |
| 备用 DNS | |
| 局域网网关地址 | 192.168.2.1 |
| 局域网子网掩码 | 255.255.255.0 |
| Wi-Fi MAC地址 | E8:49:43:05:0A:61 |
| SSID | 4G_AP_0A61 |
| IMEI | 866804050839545 |
| SIM 状态 | 未插卡 |
| IMSI | |
| 电话号码 | |
| ICCID | |

图 47 管理界面主页

④ 管理界面联网方式

选择网络模式即选择上网的方式。

4G 模式：需要插入 SIM 卡上网。绿色为正常上网模式，信号质量状态在右上角显示。



图 48 管理界面联网方式

(10) HDMI 功能

① HDMI 登录界面

进入浏览器，输入 HDMI 编码器 IP 地址，用户名密码：admin/admin（注：SDI 与 HDMI 播放步骤一致）。

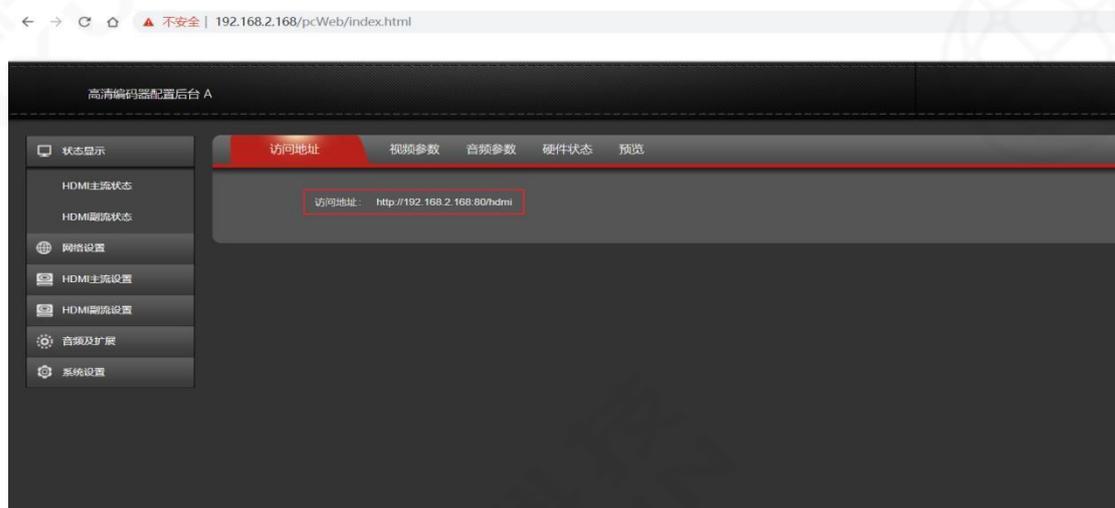


图 49 HDMI 登录界面

② 视频播放

打开电脑 VLC 播放软件，点击媒体后打开网络串流，将编码器访问地址输入 URL 内即可正常播放。



图 50 视频播放

(11) 其余功能

显示电脑本地时间、在线节点数、账号（当前登录用户名，可退出登录）。

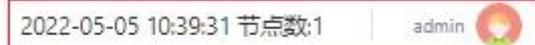


图 51 其余功能

四、设备指示灯状态显示

| SNR | 链路灯颜色 | 链路灯频率 | 链路状态 |
|-------|-------|-------|------|
| 0 | 常红 | 常亮 | 无组网 |
| 1~12 | 红慢闪烁 | 350ms | 极差 |
| 13~25 | 红绿闪烁 | 350ms | 较好 |
| 26~35 | 绿闪烁 | 350ms | 好 |
| 36~70 | 常绿 | 常亮 | 最佳 |
| >70 | 红快闪烁 | 120ms | 差 |

五、设备注意事项

(1) 使用注意事项

- ① 设备必须连接射频天线后才可开机使用。
- ② 设备必须断开电源才可拆卸射频天线。
- ③ 确保设备之间的频点、带宽以及 Mesh ID 一致，否则设备之间无法正常通信。
- ④ 确保设备之间接上射频天线开机后距离间隔 2 米以上，否则距离太近会影响传输速率及射频通道。
- ⑤ 如果设备之间信噪比相差过大，需注意设备底噪是否正常以及环境带来的影响；如同一环境下导致的信噪比相差过大，请联系售后人员。
- ⑥ 电脑连接设备无法自动获取 IP 地址，需检查网线是否松动或者电脑静态同网段 IP 地址查看 DHCP 功能是否正常开启。

(2) 测试注意事项

- ① 路面点对点测试，需保证两端设备有一定高度（通过吸盘固定于车顶或者固定于三脚架上）。
- ② 室外高低拉距测试，需保证一端设备处于制高点。
- ③ 中心节点选点：一般需要根据条件进行电磁环境测量，以避免通信中的盲区及电磁干扰且尽量选定当地的制高点，以获得较好的覆盖度。

六、保养及维护

① 设备电池必须使用厂家提供的充电器充电，不能使用改装或损坏的充电器。

② 设备电池存储及保养：设备不用时应将电池取下，放置于凉爽、干燥及通风良好的环境下存放。为防止电池过放，建议每三个月进行一次充电，如果储存时间超过六个月，建议对电池进行一次充放电以激活电池（附：最佳储存容量 30%~50%，最佳存放温度 0~25℃，最佳存放湿度 60±25%）。

七、常见问题处理

(1) 设备无法组网

答：确保设备之间的节点频率、节点带宽、Mesh ID 以及加密方式一致。

(2) 串口连接无反应

答：仔细检查串口线的连接，保证准确无误，下载驱动精灵，更新驱动。

(3) 遗忘设备 IP 地址，无法进入设备浏览器界面，DHCP 也处于关闭状态

答：打开相应的识别工具，例如 wireshark，运行并打开相应的以太网接口，通过分析报文得到设备的 IP 地址。

(4) 设备本地无法登录

答：①确认电脑防火墙及安全软件是否处于关闭状态；②笔记本电脑请先关闭电脑的无线网络；③将电脑本地 IP 地址改成与设备同一个网段，或者设置为自动获取 IP；④若电脑本地连接无法自动获取 IP，将本地连接禁用再启用；⑤确认全网内没有 IP 冲突；⑥尝试更换网线（或网线头）、检测网口线缆、检查电源电压。

(5) 设备本地登录后无法管理设备

答：确认鼠标选中了设备图标；其次确认 web 端显示的软件版本是最新的软件版本，如果不是，Ctrl+F5 刷新浏览器。

(6) 设备无法升级或升级时提示出错

答：确认使用正确的升级包；设备升级过程中，不要断电，如断电会造成升级失败，且可能出现设备无法上线的情况；重启设备再次进行升级。

(7) 无线链路时好时坏，信噪比不稳定

答：确认设备是否在强电磁干扰的情况下，需要远离强电磁干扰环境；调节频率、带宽到最佳状态。

(8) 设备更改参数后重新建链时，无法建立链路，如何解决？

答：可能某端有强烈干扰，导致无法重新建链；链路本身状态不稳定，导致更改对端参数时没有修改成功。建议遇到以上问题时，两端各安排一名测试人员。

(9) 信噪比出现较大差异

答：①确认是否有频率干扰，造成一端设备底噪抬高；②确认设备发射功率设置一致；③确认设备射频口与天线接口良好接触。