

产品规格书

SF-7520A-BCJ

背负车载基站式战术宽带无线MESH自组网设备

深圳市宇能微科技有限公司

www.ynwmicro.com

2026.5 (V1.0)

产品型号 SF-7520A-BCJ

背负/车载/基站式

产品名称 背负车载基站式战术宽带无线MESH自组网设备

英文名称 Backpack/Vehicle/Base-station Tactical Broadband Wireless
MESH Self-organizing Network Equipment

产品系列 SF-7500 系列 MESH 自组网设备

核心技术 COFDM + 移动 Ad hoc 自组网 + TDD + 2T2R 收发分集

1. 产品概述 / Product Overview

产品定位：SF-7520A-BCJ 是一款面向应急通信、智慧城市、公安消防、反恐特勤、抢险救灾等复杂应用场景的背负/车载/基站式战术宽带无线 MESH 自组网设备，采用 COFDM 和移动 Ad hoc 网络技术，不依赖任何基础通信设施，可临时、动态、快速地构建无线 IP Mesh 网络，具备自组织、自恢复、高抗毁的能力。

SF-7520A-BCJ 背负/车载/基站式电台采用 COFDM 和移动 Ad hoc 网络技术，不依赖任何基础通信设施，可临时、动态、快速地构建无线 IP Mesh 网络，具有自组织、自恢复、高抗毁的能力，支撑数据、语音、视频等多媒体业务多跳传输，可应用于应急通信、智慧城市、无线图传、野外作业、矿井作业、临时会议、环境监测、公安消防、反恐特勤、抢险救灾、单兵协同、车辆组网等各种应用场合。

该便携自组网电台结合背负/车载自组网电台可以进行混合分簇分级组网。车载自组网电台之间形成远距离骨干网，便携自组网电台形成分队子网，支撑视频、语音、数据等多媒体业务的多跳通信。手机、平板、PC 等各类 IP 终端可通过网口或 WiFi AP 接入自组网，实现各类 IP 应用终端之间互联互通。

- **核心卖点：**智能抗干扰自适应选频、COFDM+收发分集超远距离通信（空空视距 200+km）、高吞吐（峰值 50+Mbps@20MHz）、动态 TDMA 大网络规模（单频 64 节点）
- **目标用户：**军用通信、公安消防、反恐特勤、抢险救灾、应急通信、单兵协同、车辆组网等战术通信用户
- **适用场景：**应急通信、智慧城市、无线图传、野外作业、矿井作业、临时会议、环境监测、单兵协同、车辆组网等

2. 产品外观 / Product Views



YNW-7520A-BCJ 产品正面视图

3. 关键特性 / Key Features



抗干扰能力强

自适应智能选频，最多预设 16 个候选频点，自动躲避干扰，保证传输可靠性



传输距离远

COFDM + 收发分集，灵敏度 -103dBm，20W 发射条件下空空视距 200+km



传输速率高

COFDM + 自适应调制 + 接收分集，峰值 25+Mbps@10MHz / 50+Mbps@20MHz



网络规模大

动态 TDMA 协议，时隙动态分配，单频可支持 64 个节点组网



中继跳数多

自动路由中继，视频传输可达 8 跳以上，扩展网络覆盖范围



高抗毁自愈

无中心、分布式架构，个别终端损毁不影响网络正常运行

4. 技术参数表 / Technical Specifications

4.1 无线射频 / RF Parameters

项目 / Item	规格 / Specification	定制项 / Custom
频率范围	1300 ~ 1500MHz, 1Hz 步进可调	70MHz ~ 6000MHz 可定制
带宽模式	2.5 / 5 / 10 / 20* MHz 可调 (* 可选)	—
通讯波形	TDD-COFDM + 2T2R	—
载波调制	QPSK / 16QAM / 64QAM / 256QAM	自适应或固定配置
传输速率	峰值 25+Mbps@10MHz, 50+Mbps@20MHz	—
接收灵敏度	-103dBm	—
传输距离	>200km (视距)	—
发射功率	43dBm (2*10W), 1dBm 步进可调	功率可定制
抗干扰	自适应选频, 最多 16 个候选频点, 选频范围与功放相关	—

4.2 组网能力 / Networking Capability

项目 / Item	规格 / Specification	定制项 / Custom
组网能力	支持 64 个节点以上	—
网络规模	单频最大支持 64 个节点	—
多跳能力	短报文可达 15+ 跳、语音可达 10+ 跳、视频可达 8+ 跳	—
移动速度	支持 1000+ km/h 高速移动	—
传输时延	单跳约 7ms	—
启动时间	小于 27s	—
入网时间	小于 1s	—
路由切换	小于 1s	—

4.3 接口与功能扩展 / Interfaces & Extension

项目 / Item	规格 / Specification	定制项 / Custom
数据接口	网口 × 2，串口 × 3	TTL / RS232 / RS422 / RS485 可定制
无线扩展	WiFi AP	—
视频扩展	视频编码器 HDMI / SDI / CVBS* (* 按需)	—
卫星定位	GPS / BD* (* 按需)	—
语音通讯	IP 语音会议 / PTT 对讲	软件可设置，标配 PTT 手咪

4.4 电学与物理特性 / Electrical & Physical

项目 / Item	规格 / Specification	定制项 / Custom
电池充电	33.6V / 1.5A	—
整机功耗	30 ~ 90W	—
工作时间	3 ~ 4 小时	—
工作温度	-40°C ~ 65°C	—
防护等级	IP66	—
外形尺寸	176 × 265 × 60 mm	—
整体重量	3.5kg（不含天线）	—

5. 功能特点 / Features & Functions

- **网络架构**：无中心、分布式无线 IP Mesh 自组网；
- **抗多径干扰**：COFDM 多载波调制具有很强的抗多径干扰能力；
- **抗毁自愈**：个别终端损毁不会影响网络正常运行，具有很强的抗毁能力；
- **组网模式**：网状网、链状网、点对点、点对多点、多点对多点；
- **智能抗干扰**：自适应选频功能支持最多预设 16 个候选频点，自动对候选频点进行通信质量评估，选择未被干扰的通信质量最好的频率进行通信；
- **绕射能力**：具有较强的绕射和穿透能力；
- **MAC 协议**：动态 TDMA 协议；
- **路由协议**：二层 / 三层智能动态路由可选；
- **灵活性**：可扩展性强，节点可动态加入和退出；
- **链路优选**：支持 QoS 路由和剔除弱链接功能，优选增强网络运行稳定性；
- **环路检测**：接入网络的两台自组网电台，通过以太网连接到同一交换机时，可保证网络数据的正常传输；
- **安全加密**：支持 DES / AES128 / AES256 信道传输加密，保证信息传输安全，并不影响端到端的传输速率；
- **频谱扫描**：具有频谱扫描功能，查看候选频点的底噪和突发干扰情况，指导工作频率优化设置；
- **速率可配置**：调制编码方式（MCS）可以配置为自适应，也可以配置为固定，可适用上下行不对称速率或低速率高可靠等应用场合；
- **网内组播**：支持网口 IP 数据的组播和广播，支持黑名单和白名单设置，支持串口至串口点对点、点对多点的组播；
- **IP 透传**：支持网口-网口、网口-串口、串口-串口之间的 UDP/TCP 数据透明传输，以及串口参数设置；
- **互联网扩展**：有效延伸互联网覆盖范围，网内任一终端都可作为网关，自组网各个节点可以通过网关节点接入互联网；
- **配置管理**：对电台的通信频率、工作带宽、发射功率、网络 IP、密钥等参数进行设置，可动态显示网络拓扑、链路质量、信号强度、环境底噪、频谱分析和工作温度等；
- **WiFi AP**：提供 WiFi 热点，供手机、平板、电脑等设备接入使用，作为应用终端实现用户交互功能（应用终端需要用户自行开发相应的应用程序）；
- **网络指示灯**：为双色灯，红色表示开机启动未入网，绿色表示已入网；
- **信号指示灯**：为三色灯，根据通信链路质量的不同而呈现不同的颜色。

6. 应用领域 / Applications

该产品采用 MESH 自组网技术，可灵活应用于军用通信专网、公共安全专网、应急通信专网、行业信息专网、区域宽带专网、无线监控专网、协同管理专网及智能传输专网等，为军用通信、反恐处突、公安执法、安保活动、抢险救援、消防指挥、森林防火、林区监控、人防 / 地震、电力巡检、数字油田、无人机群、车队互通、舰船编队、海上通信、机场地勤、地铁应急、公路建设、水文监测、移动采播、医疗等领域，提供稳定可靠、及时高效的高清视频、多路数据、清晰语音及可视化的指挥调度。

1. 边防海防 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

边防巡逻、海防监控、边境口岸管控、海岸线警戒、边防哨所互联、海上执法船编队通信等长距离、广覆盖的边海防通信场景。我国边境线和海岸线绵长，地形复杂多样，包括高山、戈壁、丛林、海岛等，传统公网难以全面覆盖，亟需专用宽带通信手段保障边海防指挥调度。

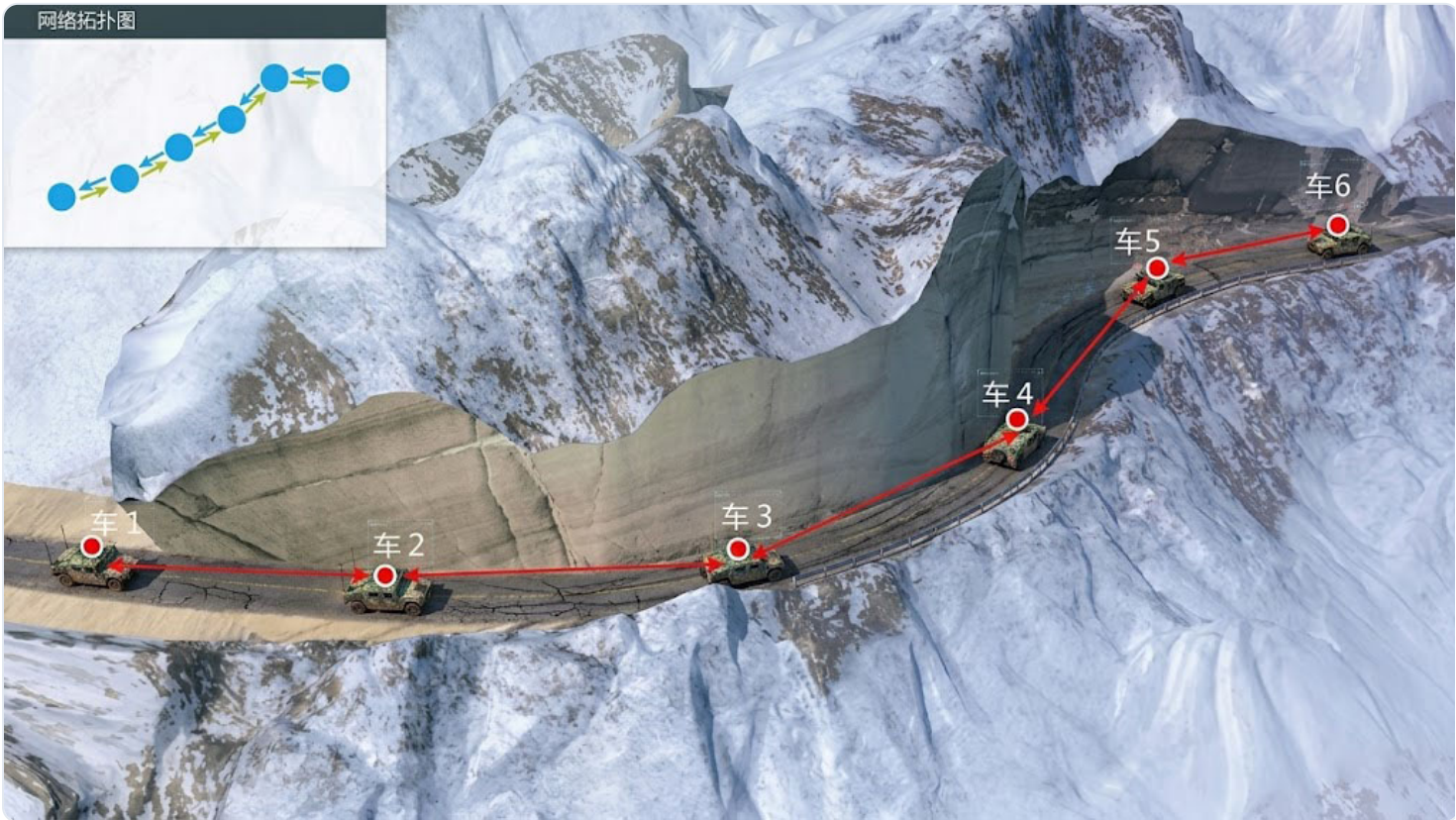
部署方案

- **多跳级联部署：**YNW-7520A-BCJ 背负/车载/基站式电台沿边境线或海岸线多跳级联部署，空空视距传输距离 200+km，多跳中继可构建覆盖数十至数百公里的无中心宽带专网。
- **节点形态多元：**边防哨所固定部署、巡逻艇船载部署、移动指挥车载部署、单兵背负部署等多形态节点自由组网，结合背负/车载电台进行混合分簇分级组网，实现"岸-海-空"一体化覆盖。
- **高功率远距离：**最大 43dBm（2*10W）发射功率，配合 COFDM 与收发分集技术，在边海防广域场景下实现更远距离的稳定传输。

应用价值

边防哨所、巡逻艇、移动指挥车之间可实时回传高清视频、语音对讲和态势感知数据，即使在偏远无公网覆盖区域也能保持指挥链路畅通。指挥中心可实时掌握边境动态、海面态势，有效提升边海防态势感知能力、快速反应能力和协同作战能力，为边海防管控提供可靠的通信支撑。

2. 车队 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

车队编队行进、军用护航押运、物资运输、VIP 车队安保、长途客运车队管理、物流车队协同、铁路工程车组通信等机动场景。车队在行进过程中前后车距不断变化、道路环境复杂多变，传统通信方式难以保障车队间稳定的实时通信。

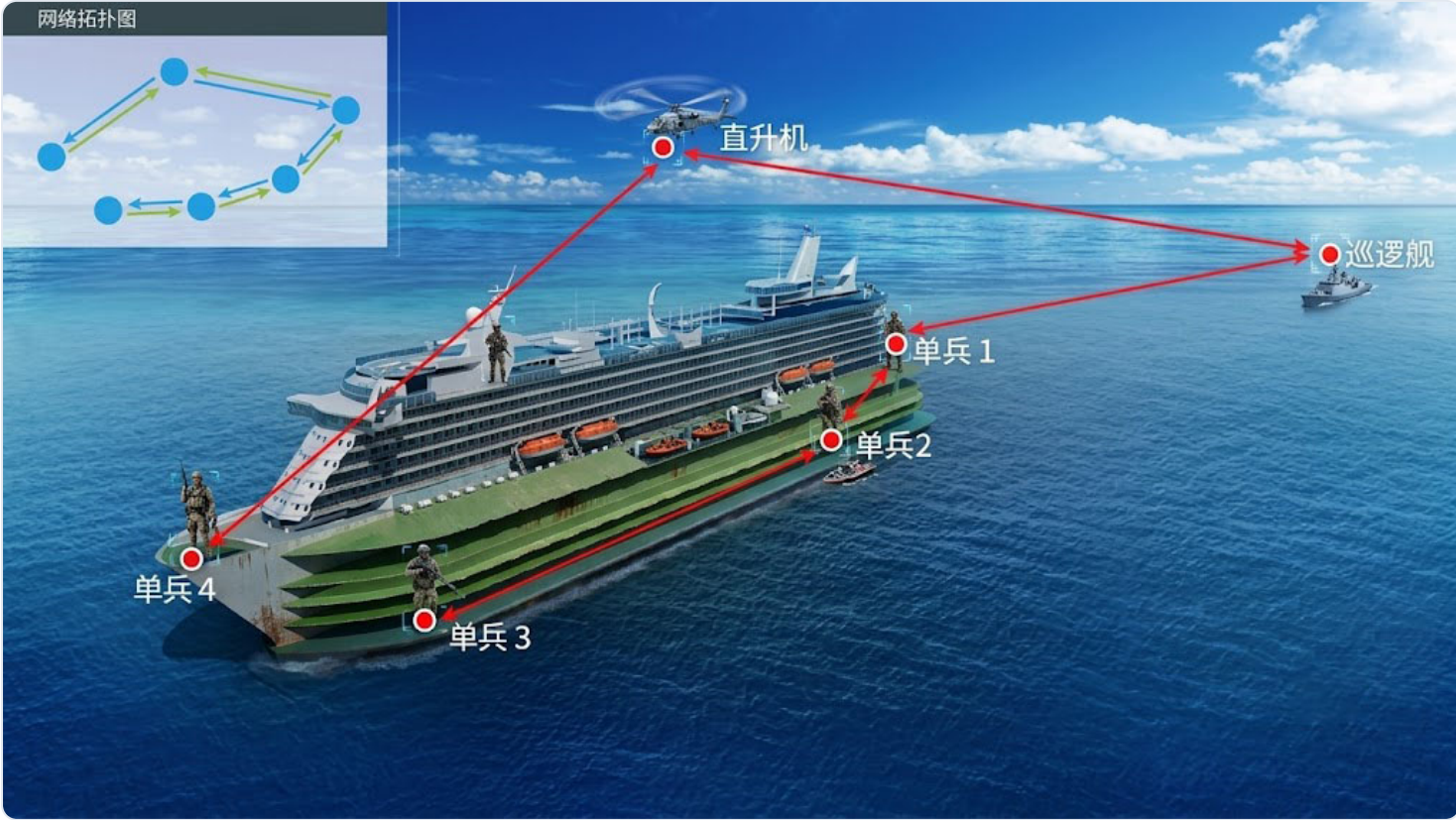
部署方案

- **车车直接组网：**每辆车部署一台 YNW-7520A-BCJ 车载电台，车辆之间自动建立 MESH 自组网链路，无需依赖固定基站或公网，完全脱离公网依赖。
- **动态路由收敛：**车队在高速移动、前后车距变化、道路遮挡、隧道穿越等复杂情况下，网络拓扑自动重构，路由在秒级内收敛（路由切换小于 1s），通信不中断。
- **多业务并发：**支持车载高清视频回传、语音对讲（IP 语音会议/PTT 对讲）、车辆位置信息共享、指挥指令下发等多业务并发传输，峰值速率 50+Mbps@20MHz 满足宽带业务需求。
- **中继扩展：**当车队规模较大或地形遮挡严重时，可通过多跳中继扩展覆盖范围，视频可达 8+ 跳，单频最大支持 64 节点自组网。

应用价值

车队在机动过程中，车与车之间的高清视频、语音对讲和位置信息实时共享，指挥车可掌握整个车队态势，支持一体化编队指挥与协同调度。在反恐维稳、武装押运、军用物资运输等任务中，为车队提供脱离公网的专用安全通信通道，显著提升车队机动指挥能力和任务执行安全性。

3. 登舰侦搜 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

海上登舰检查、侦搜取证、跨舰协同作战、舰艇编队通信、海上执法登船、海警巡航、海军战术协同等海上任务场景。海上通信环境特殊，存在海浪颠簸、多径干扰严重、舰艇间相对位置不断变化等挑战，传统通信手段难以稳定保障。

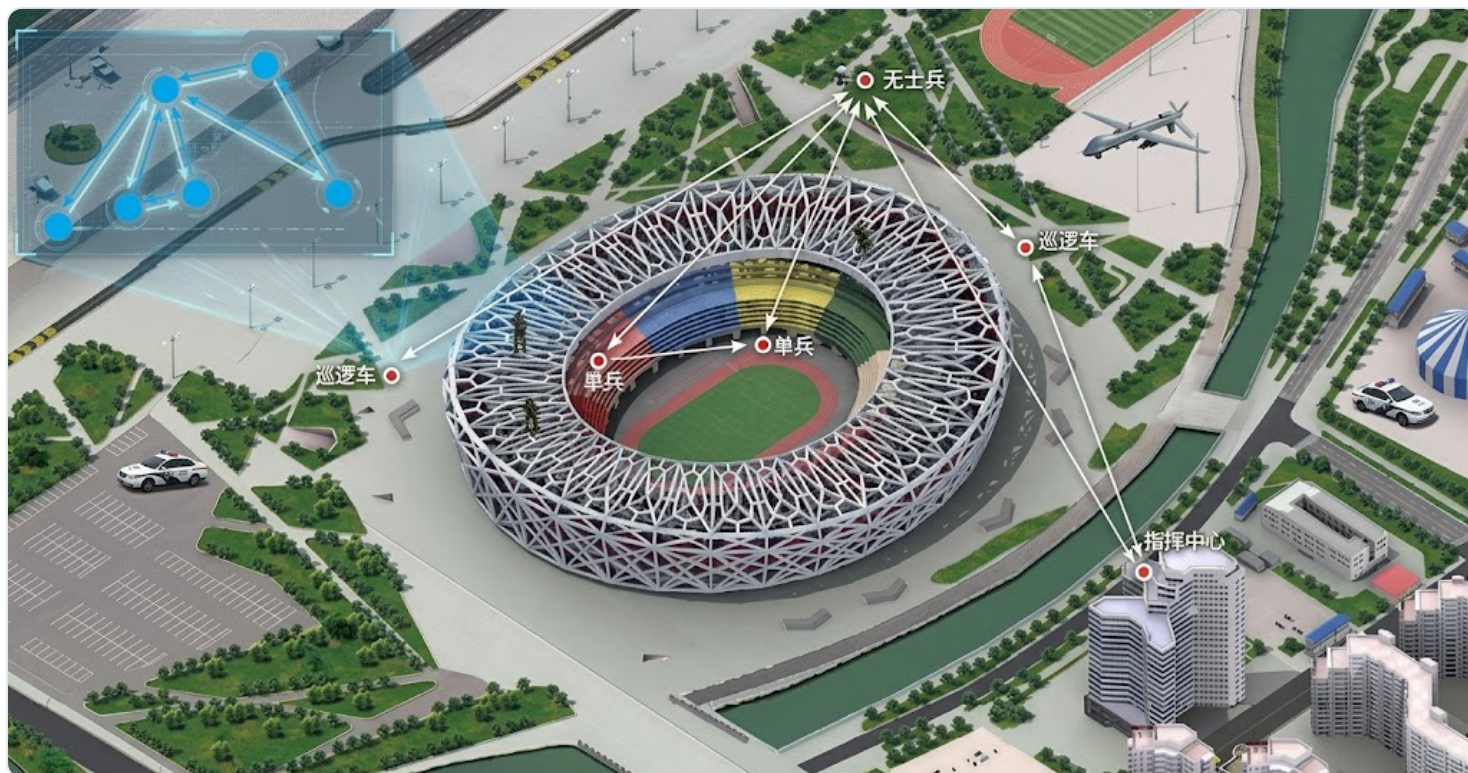
部署方案

- **舰舰协同组网：**多艘舰艇各部署 YNW-7520A-BCJ 电台，舰艇之间自动建立宽带 MESH 自组网链路，支持舰艇编队协同作战和综合通信。
- **登船小队延伸：**登舰检查小队配备背负式 MESH 设备，与母舰电台实时保持通信，将登舰现场高清视频、语音实时回传母舰指挥中心。
- **抗多径干扰：**COFDM 调制技术有效抑制海面多径反射干扰，在海浪颠簸、舰艇摇晃等高动态环境下保持链路稳定。
- **快速路由收敛：**设备支持高动态环境下的快速路由收敛，支持 1000+km/h 高速移动，舰艇相对位置变化时网络拓扑自动调整，通信不中断。

应用价值

在海上登舰检查、侦搜取证、跨舰协同等任务中，舰艇之间、舰艇与登船小队之间建立稳定的海上宽带自组网链路，实时回传现场高清视频与语音，为海上执法、搜救和战术协同提供可靠的通信保障。指挥官可实时掌握登舰现场态势，远程指挥决策，显著提升海上执法安全性和战术协同效率。

4. 公安布控、武装巡逻 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

重大活动安保（会议、赛事、演出）、临时布控抓捕、武装巡逻、反恐处突、群体性事件处置、要人警卫、卡口查缉、特勤任务等公共安全场景。此类场景对通信的快速部署、临时专网、多路视频回传、抗公网拥堵等能力要求极高。

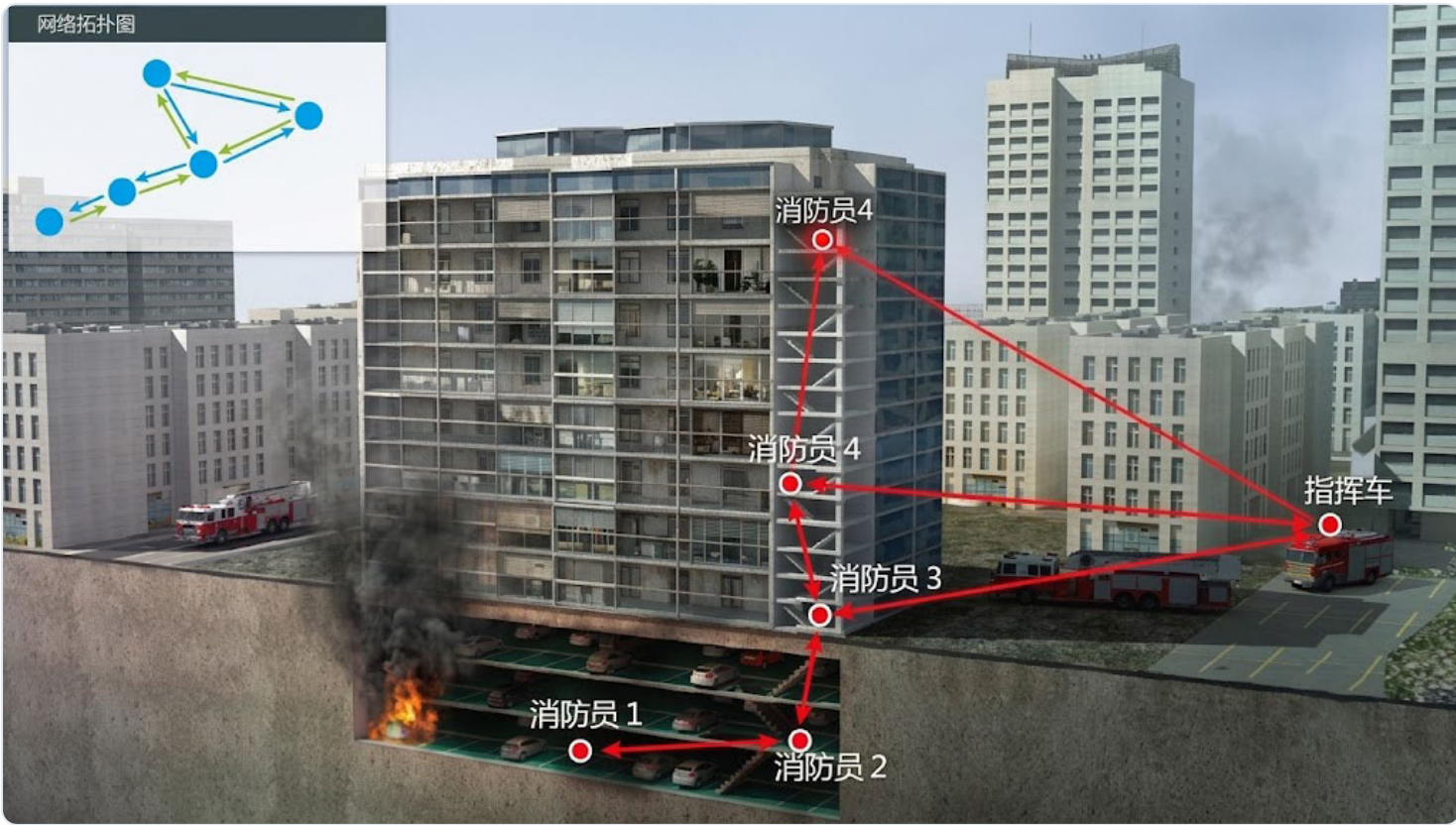
部署方案

- **快速搭建临时专网：**YNW-7520A-BCJ 可临时、动态、快速地构建无线 IP Mesh 网络，无需设置即可在任务现场搭建专用宽带通信网，完全脱离公网依赖。
- **多终端融合接入：**单兵执法仪、车载终端、临时布控球、无人机空中中继等多形态终端通过 MESH 自组网统一接入，手机、平板、PC 等 IP 终端可通过网口或 WiFi AP 接入，多路视频实时回传指挥中心。
- **无中心架构：**无中心自组网架构无需依赖公网基站，个别终端损毁不影响网络正常运行，在网络拥堵或公网中断的紧急情况下（如大型活动人流聚集导致公网拥塞）仍能保持通信畅通。
- **智能抗干扰：**自适应选频功能支持最多 16 个候选频点，自动切换至被干扰频率，保证信息传输的可靠性。
- **安全加密：**支持 DES/AES128/AES256 信道传输加密，保证公安专网信息传输安全。

应用价值

在重大活动安保、临时布控、武装巡逻等公共安全场景中，为公安指挥决策提供实时现场态势，多路高清视频、语音对讲和数据传输稳定回传。无中心架构确保在公网中断、网络拥堵等极端情况下通信不中断，为反恐处突、应急指挥提供可靠的通信保障，提升公安快速反应和协同作战能力。

5. 消防救援 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

火灾扑救（建筑火灾、森林火灾、化工火灾）、地震救援、事故应急处置、危化品泄漏事故、交通事故救援、建筑物坍塌救援等灾害现场通信保障。灾害现场公网通信往往中断或严重拥塞，亟需专用通信手段保障救援指挥。

部署方案

- **现场快速部署：**YNW-7520A-BCJ 可在灾害现场快速架设，快速构建消防单兵、指挥车、临时指挥点之间的专用宽带自组网，无需任何基础设施支撑。
- **单兵-车辆-指挥三级组网：**消防员佩戴背负式 MESH 设备深入火场，通过车载/基站式电台中继，将火场内部高清视频实时回传至现场指挥车和后方指挥中心，实现"单兵-车辆-指挥"三级组网。
- **多路视频并发：**支持多路高清视频并发回传（视频可达 8+ 路），指挥中心可同时查看多个火点、多个救援队伍的实时画面，全面掌握现场态势。
- **自愈合抗损毁：**当某个节点设备损毁或移动时，网络自动重构，剩余节点重新建立路由，通信不中断，保障救援连续性。

应用价值

帮助后方指挥中心掌握现场全貌，科学调度救援力量，提升救援效率与安全性。消防员可实时接收指挥指令、回传现场视频、与指挥中心语音对讲，避免盲目行动，最大限度保障消防员安全和救援效果。在"黄金救援 72 小时"内提供可靠的通信支撑，为生命救援赢得宝贵时间。

6. 自然灾害应急指挥 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

地震（特别是 7 级以上强震）、洪涝（洪峰过境、溃坝、城市内涝）、泥石流、山体滑坡、台风灾害、雪灾冻雨等突发自然灾害的应急指挥通信保障。此类灾害往往造成大面积通信基础设施损毁，公网通信全面中断，应急指挥面临“信息孤岛”困境。

部署方案

- **灾区快速架设：**救援队伍携带 YNW-7520A-BCJ 设备进入灾区，快速架设临时通信节点，通过多跳中继实现广域覆盖，突破地形阻断。
- **空地一体组网：**结合无人机空中中继平台，构建“空-地”立体化自组网，突破山区、废墟等复杂地形限制，实现灾区全域覆盖。
- **多跳中继广覆盖：**支持 8+ 跳视频多跳中继，空空视距 200+km，多跳级联可实现数十至数百公里广域覆盖，满足灾区大面积通信需求。
- **自愈合抗损毁：**自愈合特性确保在节点移动、设备损毁、新节点加入时网络自动重构，无需人工干预，为应急指挥提供持续可靠的通信支撑。
- **多业务融合：**支持灾区现场视频回传、灾情数据上报、救援队伍位置共享、指挥指令下发、灾民求助信息收集等多业务融合传输。
- **前后方联动：**灾区现场指挥部与后方省级/国家级应急指挥中心通过卫星链路对接，实现前后方实时联动指挥。

应用价值

面对突发自然灾害，为应急指挥调度提供稳定可靠的通信支撑，将灾区现场视频、灾情数据、救援队伍位置等信息实时回传至前后方指挥部。指挥中心可全面掌握灾区态势，科学调度救援力量，优化救援路径，提升救援效

率。在"黄金救援 72 小时"内为生命救援提供通信保障，最大限度减少人员伤亡和财产损失。

7. 森林防火 MESH 自组网无线通信应用



应用场景

森林防火监控、林区巡护通信、瞭望塔互联、扑火前线指挥、火场态势回传、林区野生动物保护、林区治安管控等森林场景。我国森林资源广袤，多分布在山区、偏远地区，公网覆盖薄弱，森林防火通信长期面临覆盖难、组网难、成本高的挑战。

部署方案

- **林区多点部署：**YNW-7520A-BCJ 可在林区瞭望塔、防火检查站、管护站等关键点位多点部署，构建覆盖广袤森林的宽带自组网专网。
- **多跳中继突破地形：**通过多跳中继突破山林遮挡与地形起伏限制，实现丘陵、山地、峡谷等复杂地形下的广域覆盖，具备很强的抗多径干扰和绕射能力。
- **瞭望塔-无人机-单兵协同：**瞭望塔固定监控、巡护无人机空中巡查、扑火单兵深入火场，三位一体协同组网，将视频与告警信息实时回传至防火指挥中心。
- **高功率远距离：**最大 43dBm（2*10W）发射功率，在广袤林区实现更远距离的稳定传输，减少中继节点数量，降低部署成本。
- **火情自动告警：**对接烟感、红外热成像等火情监测设备，火情自动告警信息通过 MESH 网络实时回传指挥中心，实现火情早发现、早报告、早处置。

应用价值

构建覆盖广袤森林的宽带自组网专网，将瞭望塔、巡护无人机、扑火前线的视频与告警信息实时回传至防火指挥中心，实现火情早发现、早报告、早处置。在火灾发生时，为扑火前线指挥提供可靠的通信保障，提升扑火协同效率和扑火人员安全保障能力，为森林资源保护和生态安全提供坚实的通信支撑。

