

 **BFDX|北峰**  
专注无线通信 始于1989



**福建北峰通信科技股份有限公司**

Fujian Belfone Communications Technology Co.,Ltd.

地址: 福建省泉州市双阳华侨经济开发区A-15

电话: 86-595-22788271 传真: 86-595-22771635

售后服务热线: 400-085-8569 网址: www.bfdx.com

**BF-MESH**

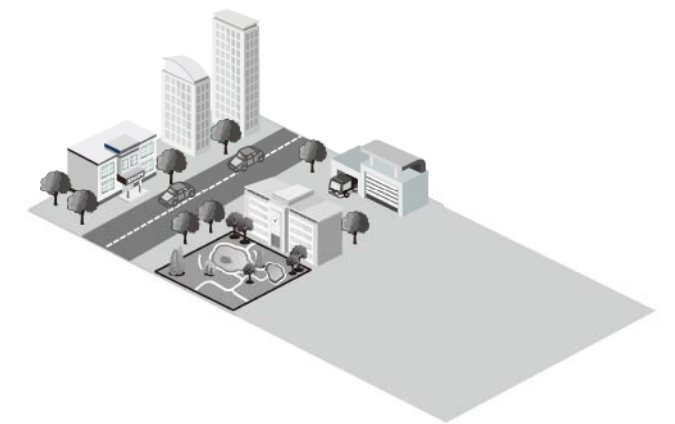
**MESH自组网系统**

Mesh Multi-hop Network System

[www.bfdx.com](http://www.bfdx.com)

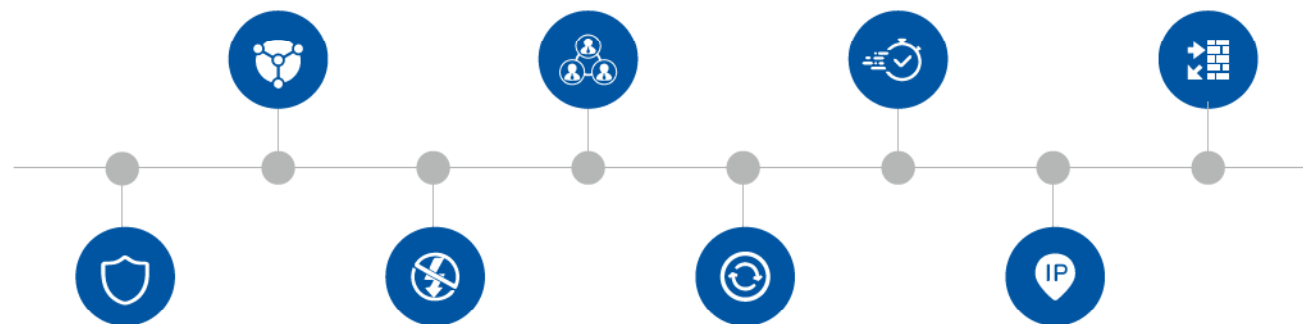
北峰MESH无线自组网系统是采用全新的“无线网格网”理念设计的移动宽带多媒体通信系统。系统采用无中心自组网的分布式网络构架，同频组网，多跳中继，所有节点可在非视距、随机快速移动条件下，实现多路语音、数据、图像等多媒体信息的实时交互。系统功能强大、性能优异，支持任意网络拓扑结构，如点对点、点对多点、链状中继、网状网络及混合动态拓扑等。整个系统部署便捷、使用灵活、操作简单、维护方便。

北峰MESH无线自组网系统在突发事件发生时，承担着及时、准确、畅通传递第一手信息的角色。当突发事件发生时，系统解决公网通信网络可能突发话务高峰导致拥塞阻断、火灾地震或恐怖袭击等导致基站损坏、偏远地区现场无信号覆盖、执行特殊任务时需要通信保密等情况。





## 系统优势 System Advantage



### ■ 无中心同频自组网

为无中心同频系统，所有节点地位平等，开机即可自动组成无线网状网，相互之间实时通信，单一频点支持具备TDD双向通信，任意节点设备在网络中均可作为末端节点、中继节点或指挥节点使用。

### ■ 任意网络拓扑结构

MESH无线自组网系统支持网络拓扑结构，如点对多点、链状中继、网状网络及混合网络等。

### ■ 抗干扰性

采用ARQ（自动重传请求）传输机制，提升数据传输可靠性；自带扫频功能，单频点工作模式下手动选取受干扰影响较小的频点组网；智能选频（选配）工作模式下可智能选择没有干扰的频点组网，自动有效躲避干扰；跳频（选配）工作模式下有效提升抗干扰、抗跟踪能力。

### ■ 抗多径能力

采用COFDM调制技术，抗多径能力强，可凭借卓越的绕射反射多径传输及穿透能力，再依托中继台进行有效覆盖延伸，很好地实现抗多径接力传输。

### ■ 全IP组网互联互通

MESH无线自组网系统采用全IP的数据透传设计理念，易于与其它系统互联互通。

### ■ 多节点快速灵活组网

MESH同频组网可支持32个节点，可快速部署、灵活组网。节点快速移动时，随着拓扑结构变化，自动重新计算多个节点之间的路由关系并快速生成新的路由表。

### ■ 高数据带宽快速移动

MESH无线自组网系统的峰值数据带宽为56Mbps（基于20MHz载波带宽）。节点快速移动时不影响高数据带宽业务。

### ■ 安全保密性

传输协议为全自定义协议，信道采用64bit密钥加密，且要与工作频点、载波带宽、通信距离及组网模式等多项一致性参数匹配才能合法入网。信源还可选配DES/AES128/AES256等加密方式。

### ■ 抗毁容灾性

当网络中某个节点发生故障时，原本经由该节点进行的转发任务将通过其他节点并自动选择最佳的传输路径进行中继传输，整个网络仍可正常工作。

### ■ 支持多种业务

支持语音、图像、数据和定位信息的实时传输；内置WIFI模块，可利用WIFI与外部设备关联进行实时交互。

## 应用背景 Market Background

### 01 现状分析

在社会情况日益复杂的情况下，为应对自然性突发事件(如地震、干旱、水灾等)和人为性突发事件(如重大政治事件、突发战争、恐怖主义袭击等)突发性紧急情况，综合利用各种通信资源，为保障紧急救援和必要通信而提供一种快速响应的特殊通信机制。在各种自然灾害和突发事件对人民的生命财产安全产生威胁时，当正常通信不能保障时，为了可靠有效地进行应急通信、指挥抢救抢险任务，组建一套MESH无线自组网通信系统是保障各种突发事件应急救援抢险的重要保障，从而达到“全程监控、及时了解、快速反应、准确决策、统一调度、妥善处置”的目的。



### 02 核心需求

突发事件发生后，综合利用各种通信资源快速搭建应急通信网络，保障信息畅通，如果能实时的将现场情况以语音、数据、图像等形式传送到指挥中心，有利于指挥人员了解现场情况，及时有效的做出相应决策，赢取更多时间解决突发事件。但应急现场可能没有基础通信设施或者基础设施受到损坏，导致应急现场变为信息孤岛，而传统数字集群对讲通信系统只具备窄带传输能力，通信容量很有限，主要支持语音业务，无法满足支持高清视频等多媒体业务。如何充分利用信息技术和通信技术的最新成果，及时高效地应对各类紧急事件、提高应急行动中通信支撑保障能力，形成完善先进的数字应急通信综合体系，对完成整个应急行动起着至关重要的作用。





# 系统组成

## System Configuration

### BF-MR910B/MR920B基站台

BF-MR910B/MR920B基站台采用北峰特有的堆叠式设计，主要用于固定部署。设备发射功率大，覆盖通联距离远，特别适用于制高点或高层建筑处，既能作为信息汇聚回传中心节点，可最终将目标区域现场信息及时回传后方指挥中心，便于进行分析研判和指挥决策，实现前后方信息实时交互、分级指挥联动；又能作为中继传输接力节点，进一步扩大系统的区域覆盖范围，与前端目标区域机动节点形成“机固混合”多跳接力，确保障碍遮挡及多径场景下的无线互联及信息共享。

- 快速建网
- 可靠性高
- 远距覆盖
- 组网灵活
- 自适应强
- 安全加密
- 全IP互联互通



设备参数	
工作频率	550-650MHz, 软件1MHz步进可调 可定制 ( 320-450MHz/1.0-1.5GHz/2.1-2.5GHz/4.4-4.9GHz/5.0-5.3GHz等 )
载波带宽	2.5/5.0/10.0MHz, 软件灵活配置   20.0MHz ( 可选配 )
传输体制	COFDM
双工方式	TDD模式
调制方式	QPSK/16QAM/64QAM/256QAM(自适应)
传输能力	标配传输带宽峰值速率28Mbps   选配传输带宽峰值速率56Mbps
组网规模	同频组网可支持32节点
发射功率	10W或20W, 双通道, 双发双收
接收灵敏度	≤-100dBm
视频编码	内置音视频编码器 ( 可选配 )
图像质量	支持CIF/HD1/D1/720P/1080P
加密方式	DES56/AES128/AES256(可选配)
供电方式	外部供电, DC10-52V
设备功耗	≤140W (10W发射功率) / ≤180W (20W发射功率)

设备接口	
天线接口	N型×2
控制接口	防水航空插座(以太网)
视频输入接口	标准HDMI、CVBS防水航空插座
话筒接口	防水航空插座
WIFI天线接口	SMA ( 2.4GHz )
卫星定位接口	防水航空插座

物理指标	
设备尺寸	356mm×217mm×88mm
设备重量	7Kg
防护等级	IP54
环境温度	-40°C ~ +65°C

### BF-MR902P便携台

BF-MR902P便携台能够快速部署，移动性好，便于机动组网，主要可部署于机动车、舰船搭载及背负等，实现前端任务现场与后方指挥中心的远程实时协同。

或者作为BF-TR925系列便携中继台的数据链路，使BF-TR925系列便携中继台接入到应急指挥调度系统。特别适用于现场前端指挥、区域应急通信、车队/舰队自组网通信、安保巡逻、移动监控及机动中继传输等多种应用场景。

- 形态灵活
- 快速部署
- 组网灵活
- 自适应强
- 智能路由
- 可靠性高



设备参数	
工作频率	550-650MHz, 软件1MHz步进可调 可定制 ( 320-450MHz/1.0-1.5GHz/2.1-2.5GHz/4.4-4.9GHz/5.0-5.3GHz等 )
载波带宽	2.5/5.0/10.0MHz, 软件灵活配置   20.0MHz ( 可选配 )
传输体制	COFDM
双工方式	TDD模式
调制方式	QPSK/16QAM/64QAM/256QAM(自适应)
传输能力	标配传输带宽峰值速率28Mbps   选配传输带宽峰值速率56Mbps
组网规模	同频组网可支持32节点
发射功率	2W, 双通道, 双发双收
接收灵敏度	≤-100dBm
视频编码	内置音视频编码器 ( 可选配 )
图像质量	支持CIF/HD1/D1/720P/1080P
加密方式	DES56/AES128/AES256(可选配)
供电方式	配备车载均: AC220V, 或DC10-52V   配备可拆卸锂电池: DC12.6V
设备功耗	≤30W (2W发射功率)

设备接口	
天线接口	N型×2
控制接口	防水航空插座(以太网)
视频输入接口	标准HDMI、CVBS防水航空插座
话筒接口	防水航空插座
WIFI天线接口	SMA ( 2.4GHz )
卫星定位接口	防水航空插座

物理指标	
设备尺寸	277×76×286mm ( 带电池 )
设备重量	6Kg
防护等级	IP67
环境温度	-40°C ~ +65°C

### BF-MR925MS留空台

BF-MR925MS留空台模块体积小，重量轻，功率小，电池续航时间长，适合于热气球、无人机等搭载。作为MESH高空节点，以较小的功率就可以实现超远距离中继，克服地面组网由于地形、建筑物等的影响。通过与配套设备结合，可实现高空摄像、控制传单散发、物资投放等功能。



- 结构紧凑
- 高空覆盖
- 快速部署
- 组网灵活
- 智能路由
- 可靠性高



设备参数	
工作频率	550-650MHz, 软件1MHz步进可调 可定制 ( 320-450MHz/1.0-1.5GHz/2.1-2.5GHz/4.4-4.9GHz/5.0-5.3GHz等 )
载波带宽	2.5/5.0/10.0MHz, 软件灵活配置   20.0MHz ( 可选配 )
传输体制	COFDM
双工方式	TDD模式
调制方式	QPSK/16QAM/64QAM/256QAM(自适应)
传输能力	标配传输带宽峰值速率28Mbps   选配传输带宽峰值速率56Mbps
组网规模	同频组网可支持32节点
发射功率	250mW, 双通道, 双发双收
接收灵敏度	≤-100dBm
视频编码	内置音视频编码器(可选配)
加密方式	DES56/AES128/AES256(可选配)
供电方式	可拆卸锂电池, DC12.6V
设备功耗	≤6W ( 无音视频编码模块 ) / ≤9W ( 有音视频编码模块 )

设备接口	
天线接口	SMA型×2
控制接口	防水航空插座(以太网)
WIFI天线接口	内置WIFI天线 ( 2.4GHz )
卫星定位接口	防水航空插座

物理指标	
设备尺寸	114 mm × 104mm × 42mm
设备重量	420g(包含锂电池, 不包含天线 )
防护等级	IP54
环境温度	-20°C ~ +60°C

### BF-MR901H手持台

BF-MR901H手持台设备体积小，配备可拆卸锂电池，既可手持，又可置于单兵肩部、背部或腰间携带，作为便携台的无线扩展和延伸，可方便深入突发事件现场或密集人群中，将高清视频等多媒体信息实时回传，从而让指挥人员能够实时直观掌控现场态势。

同时，各单兵节点间还能进行多媒体交互、实现高效协同配合。设备适用于小分队本地协同/突前工作、建筑物内部高层或地下区域互联、密集人群及隐蔽工作需要等多种应用场景。

- 携带便捷
- 组网灵活
- 智能路由
- 多媒体调度
- 1.8寸LCD彩屏
- 内置BD/GPS定位
- 支持2.4GHz/5.8GHz WiFi



设备参数	
工作频率	520-650MHz或1.2-1.5GHz, 软件1MHz步进可调
载波带宽	2.5/5.0/10.0MHz, 软件灵活配置
传输体制	COFDM
双工方式	TDD模式
调制方式	QPSK/16QAM/64QAM/256QAM(自适应)
传输能力	标配传输带宽峰值速率21Mbps   选配传输带宽峰值速率28Mbps
组网规模	同频组网可支持32节点
发射功率	520-650MHz: 1W, 单发双收   1.2-1.5GHz: 500mW, 单发双收
接收灵敏度	≤-100dBm
视频编码	选配外置音视频编码器
图像质量	支持CIF/HD1/D1/720P/1080P
加密方式	DES56/AES128/AES256(可选配)
供电方式	配备可拆卸锂电池, DC7.6V
设备功耗	≤7.5W

设备接口	
天线接口	SMA型×2
控制接口	航空插座 ( 以太网 )
耳麦接口	接触式有线耳麦 ( PTT )
WIFI功能	内置WIFI天线 ( 2.4GHz/5.8GHz )
卫星定位	内置BD/GPS定位

物理指标	
屏幕参数	1.8寸, TFTLCD ( 320*240 )
设备尺寸	155mm × 66mm × 32mm ( 包含锂电池, 不含天线和背夹 )
设备重量	430g(包含锂电池, 不含天线和背夹)
防护等级	IP54
环境温度	-20°C ~ +55°C



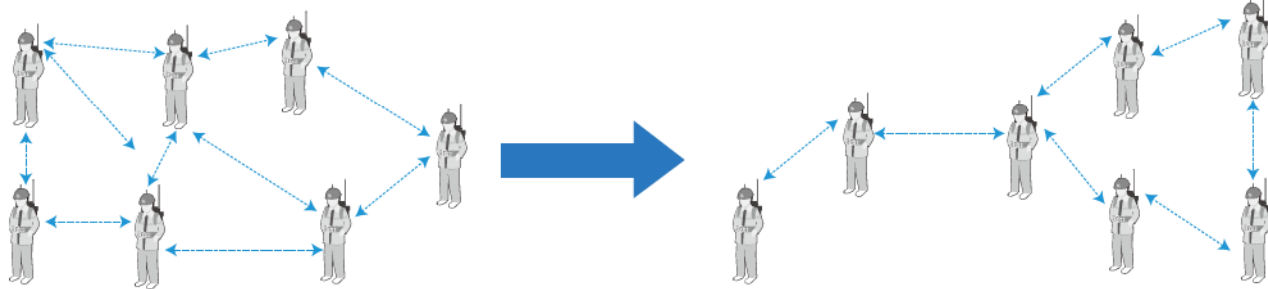
## 组网方式 Networking mode

北峰MESH无线自组网系统支持任意网络拓扑结构，如点对点、点对多点、链状中继、网状网络及混合网络拓扑等。其中混合拓扑结构是典型应用模式之一，主要特点为系统拓扑结构复杂，且节点随机移动性较强。

当多个单兵节点、多个背负式便携节点、多个车载式便携节点组成移动变化中的任意网络拓扑结构时，可以提供前端节点间、前端节点与后端节点之间的语音、数据、视频交互，并可上传定位信息。通过多视角图像采集，全面了解现场态势，大幅度提高协同能力。

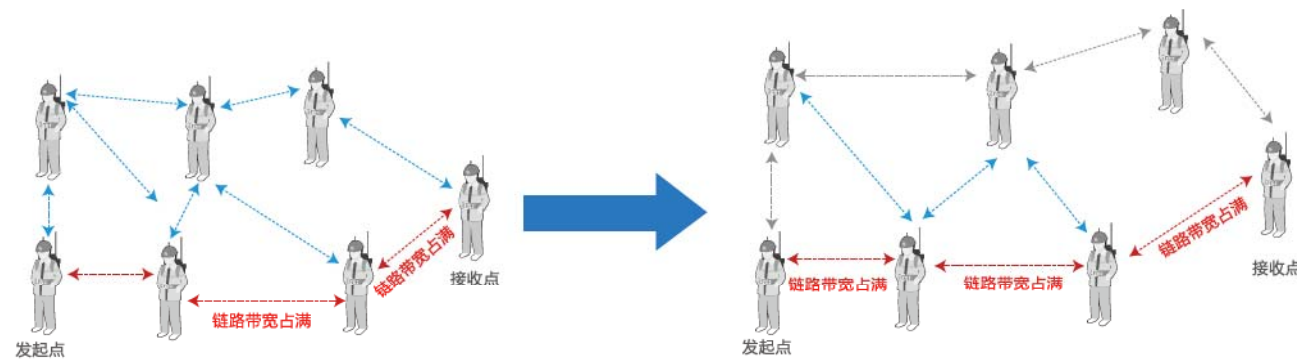
### 多节点快速灵活组网

### 路由快速更新



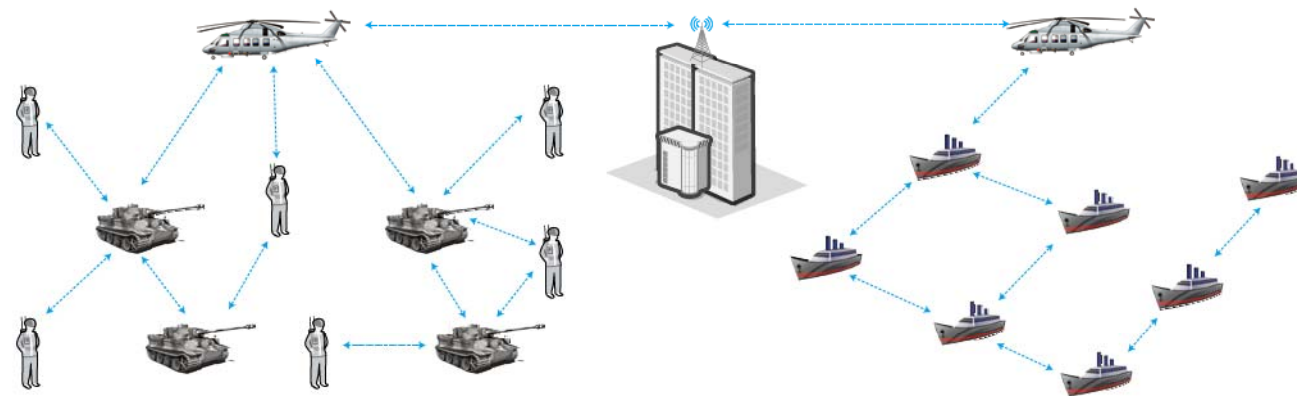
### 多节点快速灵活组网

### 智能路由选择



### 多节点快速灵活组网

### 混合拓扑组网



## 成功案例 Solution

### 某部队协同作战项目

#### 解决方案

北峰根据某部队需要在复杂的环境下快速、安全、灵活的部署，使各战单元之间无缝连接，实现态势感知与分发、战术指挥与决策。从而实现“指挥实时化、监控可视化”的要求。北峰提供了非常适合作战分队“上车机动、下车携行”的单兵战术通信应用，有效的解决视频、文电传送、语音对讲，指挥调度等多种业务的战场信息分发和共享。

#### 需求要点

- 1、组建全功能的协同作战通讯中心
- 2、联合作战时不同兵种通信灵活组网
- 3、移动通信节点通信、语音业务覆盖



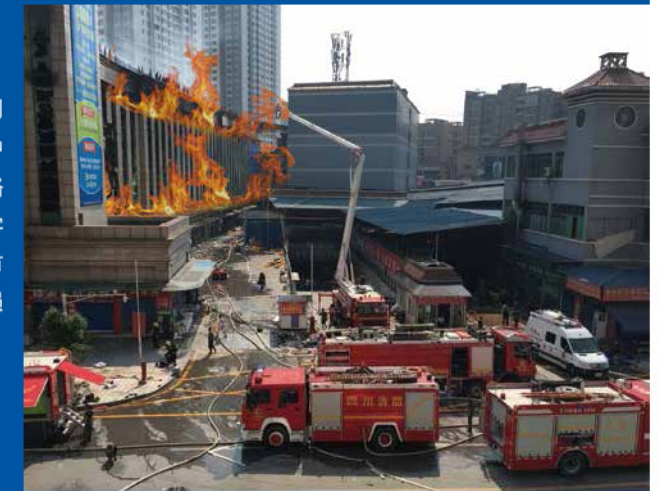
### 消防救援应急通信项目

#### 解决方案

北峰MESH自组网通信系统在不依赖公共设施（公共电力，公共网络等）情况下，通过自组网产品之间的自由组网，快速形成无中心网络。所有入网节点的位置、状态等信息实时汇总到后端网络管理系统，进行统一的调度、管理与控制。实现全省范围的数字化接警、调度指挥，提高消防部队快速反应和科学决策能力，有效地应对各类重特大恶性火灾事故，最大限度减少灾害造成的损失，确保人民生命和财产的安全。

#### 需求要点

- 1、实现指定区域的无缝覆盖
- 2、支持多点跳接，满足非视距条件下的组网传输
- 3、实时语音对讲，支持视频实时传输和多种应用终端的接入



北峰无线Mesh自组网系统可满足城市反恐维稳指挥、抢险救援指挥调度、消防应急通信指挥、舰船编队岸海互通、大型活动安保巡逻等多种复杂通信需求，广泛应用于警队、消防、电力、石油、水利、林业、广电、医疗、水上及空中通信等部门领域。