

无线宽带MESH自组网4大波形6大形态

北京万蓝拓通信技术有限公司



Take Connection Easy

**WIRELESS
SOLUTIONS**
WIRELESS BROADBAND MESH PRODUCTS

AnyMesh



ANYMESH自组网

北京万蓝拓通信技术有限公司

专注IP MESH自组网电台研发/生产/OEM

www.AnyMesh.cn

010 8484 8775

关于我们

AnyMesh

北京万蓝拓通信技术有限公司

--- 专业的无线宽带自组网电台研发生产商

万蓝通信



北京万蓝拓通信技术有限公司（品牌：万蓝/ANYMESH）是由一群专注于移动自组织网络（Mobile Ad Hoc Network）领域的志同道合的教授、博士团队于2014年创办，自成立以来，始终致力于为合作伙伴提供更高效率的无线通信技术。在坚持深度自主研发，不断突破技术指标极限的基础上，持续迭代MESH技术体制，让“中国创造”走在世界前沿，成为技术革新引领者。目前公司专注于自组网产品研发/生产，可以为客户提供OEM/ODM定制：物理波形、路由算法、工作频率、外观、功能、软件及LOGO的定制化服务。我们竭力为客户提供便捷、稳定、安全的宽带MESH产品和解决方案。

企业价值观

成就客户——致力于客户的满意与成功，为客户提供高质量和最大价值的专业化产品和服务，以真诚和实力赢得客户的理解、尊重和支持。严谨高效——认真负责，基于事实的决策与严格管理，追求速度和效率。诚信宽容——诚信是一切合作的基础，宽容是解决问题的前提。创新服务——创新是发展事业的利器，服务是创造价值的根本。

服务热线：**010-84848775**

1

无线MESH自组网介绍/特点

2

ANYMESH自组网关键技术

3

ANYMESH自组网波形介绍

4

ANYMESH自组网产品介绍

5

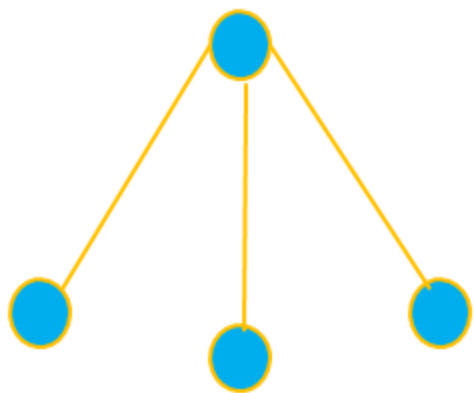
ANYMESH自组网应用方案

6

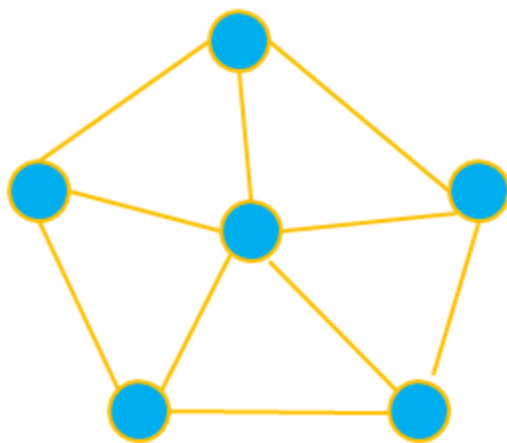
ANYMESH自组网测试报告

MESH自组网介绍1

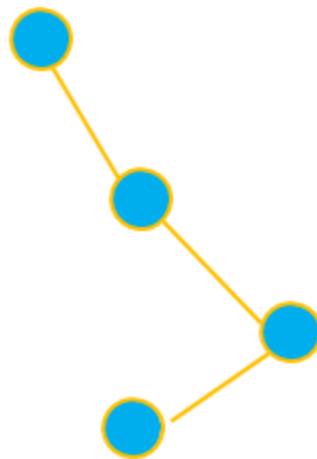
移动自组织网络，俗称**MESH**自组网，其不依赖于现有网络基础设施，支持任意网络拓扑，采用全新的去中心化网格网理念设计，是一个无中心、分布式无线宽带通信系统，具备多跳中继、动态路由、抗毁性强及扩展性好等突出特点，采用智能分布式架构，旨在融合无线通信技术和IP网络技术，能够支持多种拓扑结构，提供客户快速、灵活地构建无线网络的能力，已经被广泛应用到各行各业。



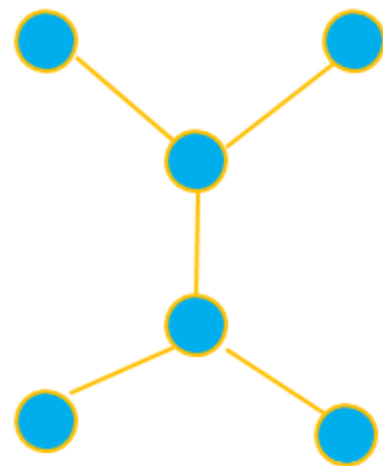
MESH星型拓扑
无线蜂窝网络



MESH 网型拓扑



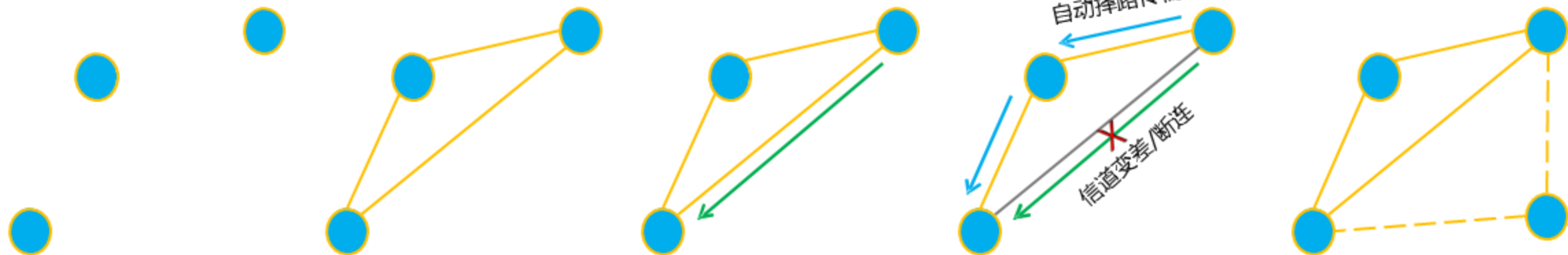
MESH 链型拓扑



MESH 任意拓扑

MESH自组网介绍2

MESH自组网，最大的特点就是其灵活性，其具备自动组网及自适应路由算法，能够让设备开机后依靠本身无线链路实现节点间互联互通。互联形成的网络可以随着节点移动、环境变化、新节点增添、旧节点退出等进行灵活变化，保证原有网络不受影响、业务不中断的情况下及时生成新的网络架构。自适应路由算法可以保证信息传输选择最合适的通信信道，避开低质量传输或资源浪费。由于具备以上的特点，**MESH自组网**可广泛应用于应急通信专网、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。



开机

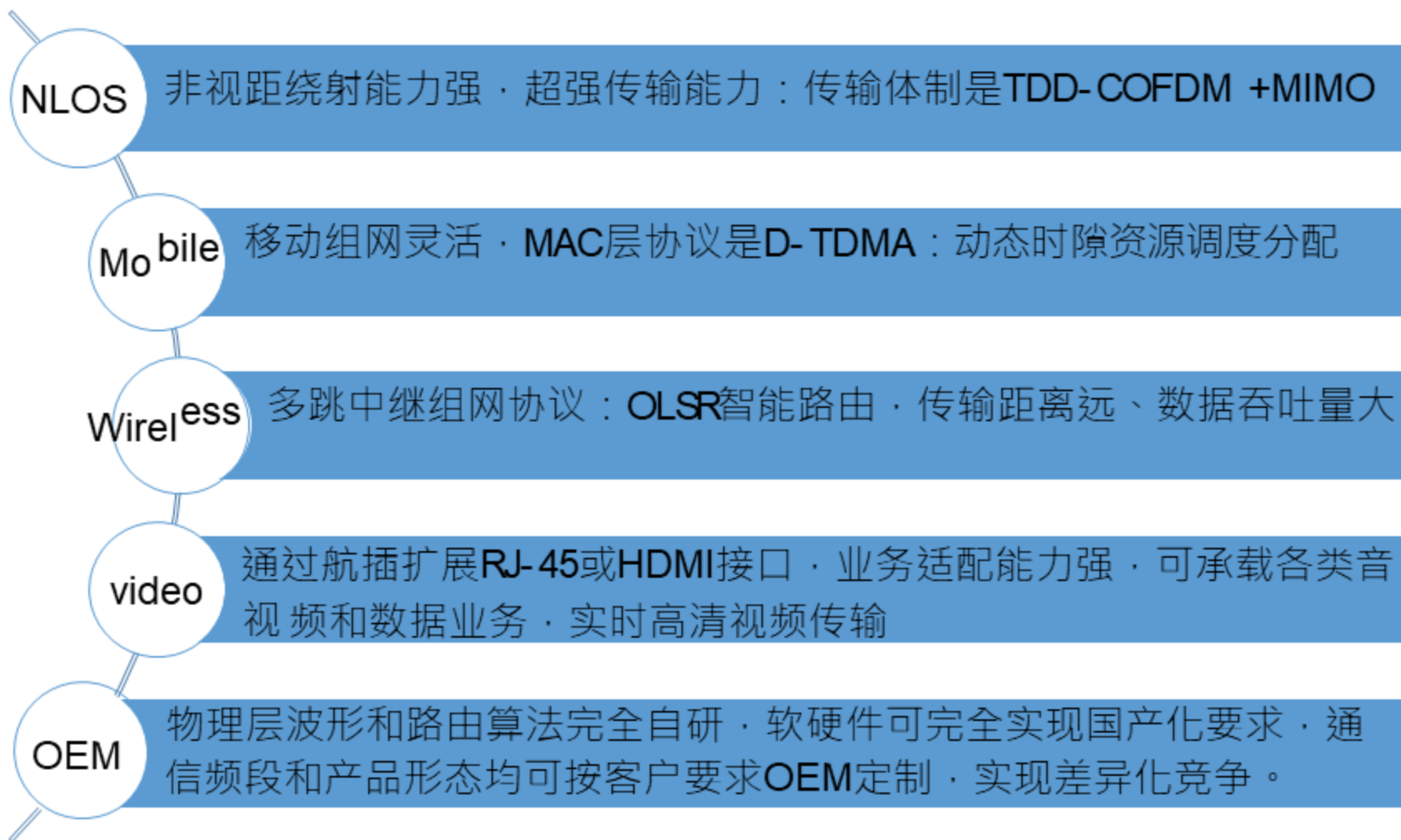
自动组网

信息传输

自适应路由

新节点自动组网

ANYMESH自组网特点



MESH自组网应用场景

车队通信保障



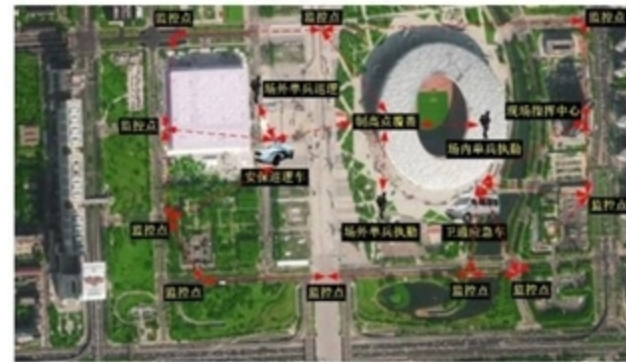
无线宽带战术通信



机场移动通信指挥调度



重大活动保障



反恐维稳应急处突



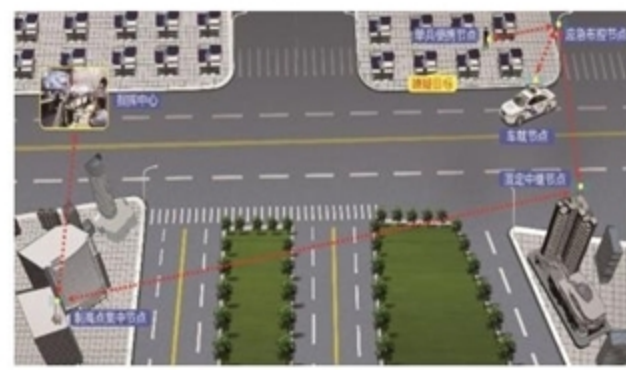
无人设备自组通信



抢险救援指挥调度



侦察布控



MESH无线宽带自组网技术具有**高带宽**、**智能接力**、**抗毁能力强**和网络结构**自适应能力强**等特点，特别适用于地下、隧道、建筑内部、山区等复杂环境的通信需求，能够很好的**解决最后一公里的高带宽网络传输需求**，



关键技术

ANYMESH自组网关键技术

SDR架构

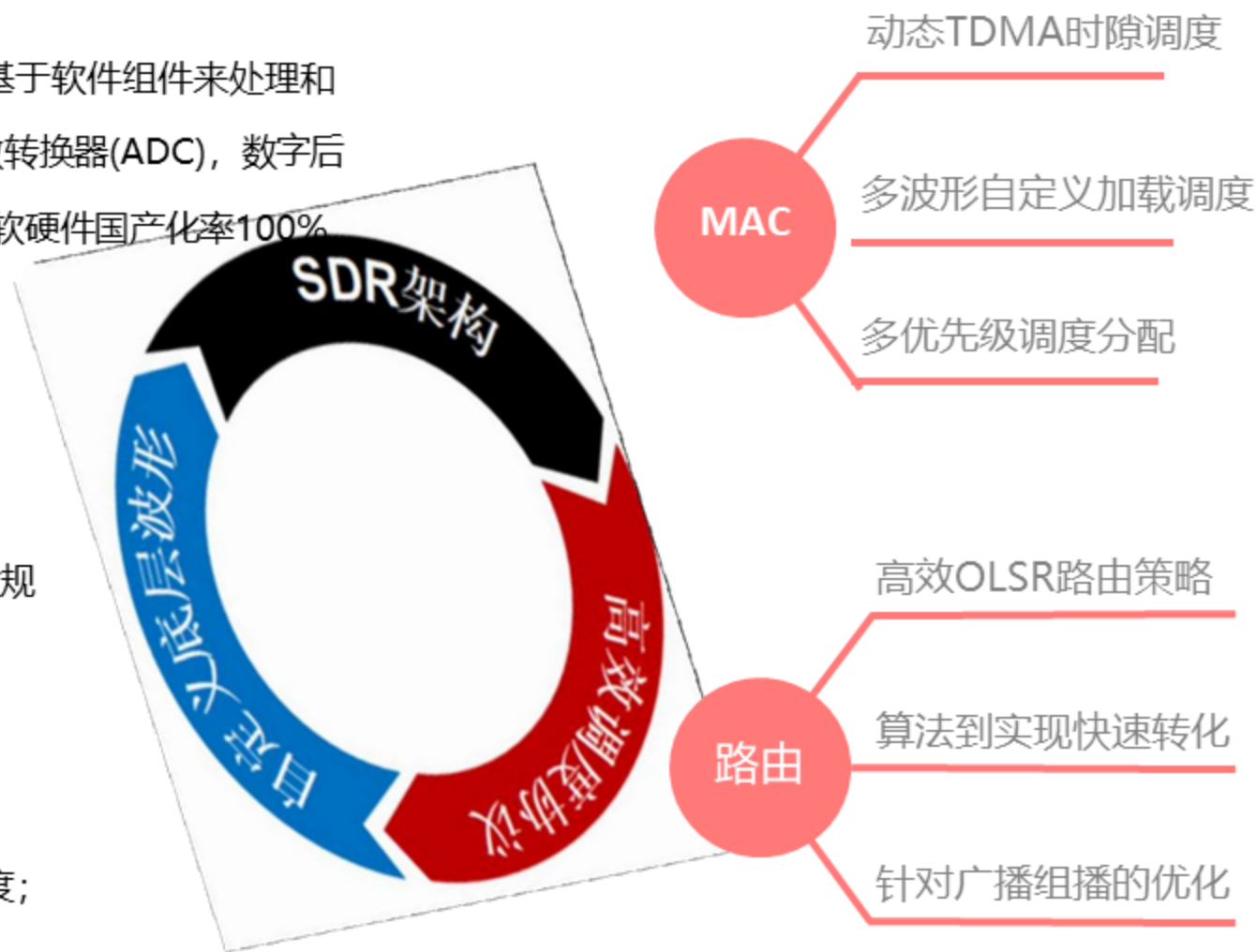
软件无线电 (SDR) 架构: 基于软件组件来处理和转换数字信号, 射频前端采用模数转换器(ADC), 数字后端采用可编程板载FPGA, 可实现软硬件国产化率100%

自研物理层波形

自定义底层波形: 采用 COFDM+MIMO传输体制多空间波形设计, 4大波形可选: 高速率中规模波形, 高速率大规模波形, 中速率超大规模波形和低速率大规模波形

高效资源调度

高效调度协议: 不同QoS业务的多优先级调度; 动态TDMA时隙调度; 高效OLSR路由策略算法



ANYMESH自组网关键技术

万蓝MESH关键技术-混合自动重传请求HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest)

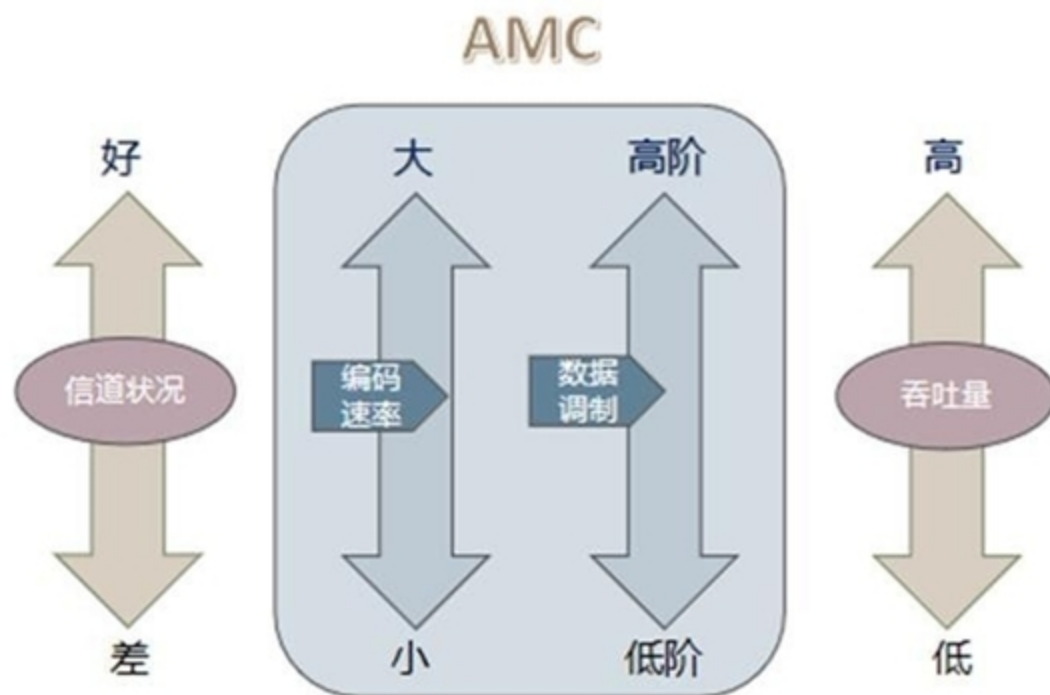


$$\text{HARQ} = \text{FEC} + \text{ARQ}$$

- HARQ利用前向纠错（FEC）和自动重传请求（ARQ）等差错控制方法，降低系统的误码率，确保服务质量；
- 补偿无线移动信道时变和多径衰落对信号传输的影响。

ANYMESH自组网关键技术

万蓝MESH关键技术-AMC Adaptive Modulation and Coding



自适应调制编码：根据信道状况，动态调整无线链路传输数据的调制和编码方式，在信道条件较好的情况下，采用高阶调制技术，如16QAM~64QAM，反之，采用QPSK等低阶调制方式。

ANYMESH自组网关键技术

万蓝MESH关键技术-MIMO (Multi-Input Multi-Output)

- 信道容量:

香农公式 $C = B \log_2 (1 + S/N)$

- C: 信道容量, 单位bit/s
- B: 信道带宽, 单位Hz
- S: 信道平均功率, 单位W
- N: 噪声平均功率, 单位W

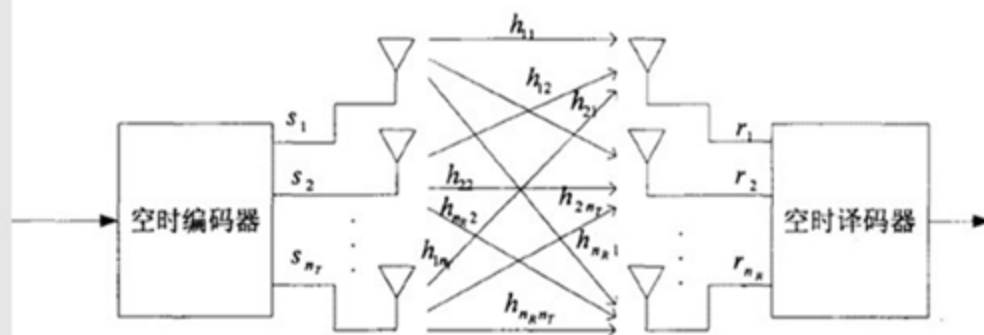
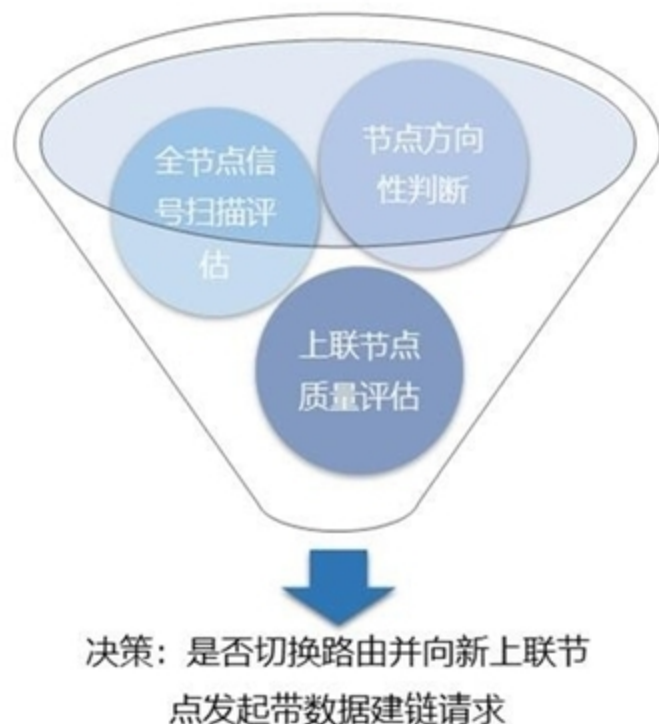


图 2.1 MIMO 系统框图

ANYMESH自组网关键技术

万蓝MESH关键技术-包级动态路由协议



□ 网络拓扑结构快速变化是MESH网络关键难题之一，路由算法必须快速调整，跟上网络拓扑的变化，否则无法建立正确路由。路由协议性能直接影响产品应用范围和竞争力。

□ 万蓝采用分时扫描评估方式，可以做到业界最快的包级路由调整速度，不仅可以适应拓扑图快速变化，还能提供高速移动下无缝切换特性。



波形介绍

A

高速率中规模**宽带**自组网波形

B

高速率大规模**宽带**自组网波形

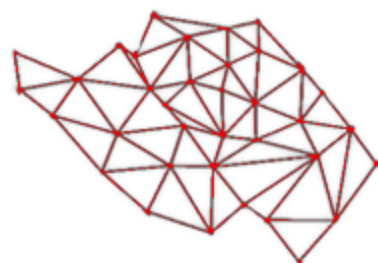
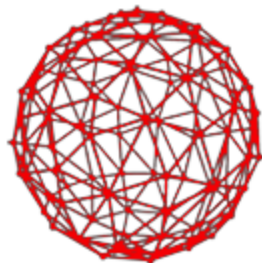
C

中速超大规模**宽带**自组网波形

D

低速大规模**窄带**自组网波形

该波形可应用于空地通信、海上通信、远距离地面通信等应用场景，适用于高速率传输能力的应用场景，业务能力：语音/视频、位置信息、串口数据（双向）、基于IP的综合数据业务（单播、组播、广播）。



峰值速率:63M/125M/200Mbps

支持组网规模:不低于64节点

支持多跳中继能力:不低于32跳

载波带宽：2.5MHz 5MHz 10MHz为标准版本/ 20MHz为中级版本 / 40MHz为高级版本，提供选配

传输能力:15Mbps@2.5MHz ;31Mbps@5MHz ;63Mbps@10MHz / 125Mbps@20MHz选配/ 200Mbps@40MHz选配

多天线能力MIMO

接收灵敏度 $\leq -101\text{dBm}@5\text{MHz}$

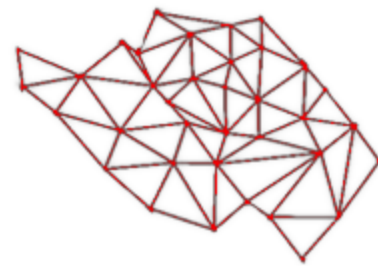
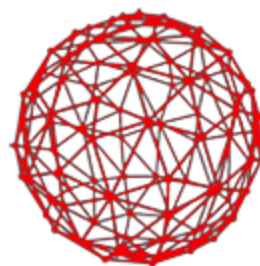
传输体制COFDM+双工方式TDD

调制方式QPSK/16QAM/64QAM/256QAM/1024QAM

组网规模不低于64节点

最大跳数不低于32跳

该波形具有组网规模大（大于**256节点**）、业务数据速率高（峰值大于**200Mbps**）、业务类型丰富等特点，适用于高速率大规模宽带组网的应用场景，例如，战场单兵集群作战，无人机蜂群组网等，业务能力：语音/数据（双向）、基于IP的视频数据业务。



峰值速率:63M/125M/200Mbps

支持组网规模:不低于256节点

支持多跳中继能力:不低于8跳

载波带宽：2.5MHz 5MHz 10MHz为标准版本/ **20MHz为中级版本 / 40MHz为高级版本，提供选配**

传输能力:15Mbps@2.5MHz ;31Mbps@5MHz ;63Mbps@10MHz / **125Mbps@20MHz选配/ 200Mbps@40MHz选配**

多天线能力MIMO

接收灵敏度 $\leq -101\text{dBm}@5\text{MHz}$

传输体制COFDM+双工方式TDD

调制方式QPSK/16QAM/64QAM/256QAM/1024QAM

组网规模不低于**256节点**

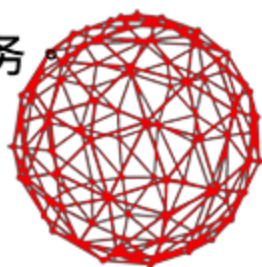
最大跳数不低于**8跳**

该波形具有时延小、节点切换快、业务数据速率高、业务类型丰富等特点，适用于超大规模多跳链状组网的应用场景，例如，油田管道巡检，电力高压线路巡检，水利河道无人机巡检等，业务能力：语音/视频、位置

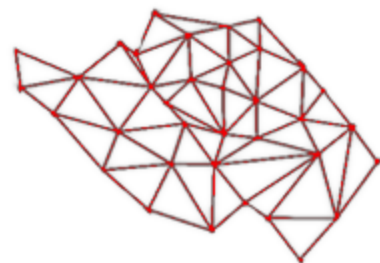
信息/串口数据（双向）、基于IP的综合数据业务。



峰值速率:28M/56M/112Mbps



支持组网规模:无节点数限制



支持多跳中继能力:无限制

载波带宽:2.5MHz 5MHz 10MHz为标准版本 / 20MHz为中级版本 / 40MHz为高级版本，提供选配

传输能力:5.5Mbps@2.5MHz;13.5Mbps@5MHz ;28Mbps@10MHz/ 56Mbps@20MHz选配/ 112Mbps@40MHz选配

多天线能力，收发分集

接收灵敏度 $\leq -101\text{dBm}@5\text{MHz}$

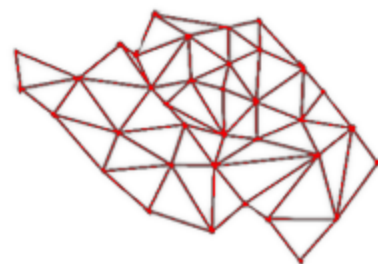
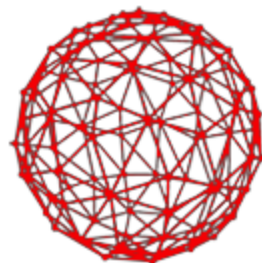
传输体制COFDM+双工方式TDD

调制方式QPSK/16QAM/64QAM/256QAM

组网规模无限制

最大跳数无限制

该波形具有单跳距离远、接收灵敏度高、组网规模大等特点，适用于语音对讲、低速数据为主的应用场景，业务能力：勤务语音、位置信息、串口数据（点对点双向或点对多点单向）、基于IP的综合窄带数据业务。



峰值速率:150K/300K/600Kbps

支持组网规模:不低于256节点

支持多跳中继能力:不低于6跳

载波带宽	250KHz 500KHz 1MHz
传输能力	$\geq 150\text{Kbps}@250\text{kHz}$; $\geq 300\text{Kbps}@500\text{kHz}$; $\geq 600\text{Kbps}@1\text{MHz}$
多天线能力,收发分集	
接收灵敏度	$\leq -117\text{dBm}$
传输体制单载波+双工方式	TDD
调制方式	QPSK
组网规模最大	不低于250节点
最大跳数	不低于6跳



产品介绍

自组网单兵手持台

ANYMESH-SDR-A1

ANYMESH-SDR-A1单兵手持台自组网设备外形精致、重量轻便，仅 880g，便于手持携带或挂于腰肩、背部。可为公安执法、消防救援、特种作战等紧急任务提供高效数字融合通信网络。产品开机状态可控制在秒级，具备自动建链、自动搜寻等特点。为应急指挥提供语音组呼、视频回传、GIS 定位、人员感知等多媒体交互业务。同时可通过无人机链路扩大单兵手持台通信范围，建立突发事件现场、现场指挥中心双向通信链路。

身板小巧

- 尺寸：238mm x 80mm x 35mm
- 重量：约880克（自带可拆卸锂电池，6-8h）
- 功耗：6-8W@ 500mw * 2通道
- 接口：语音/网口/串口/USB（可外接音视频编码器等）

自动建链

- RF输出：500mw * 2通道（可选2000mw * 2通道或定制）
- TDD-COFDM MIMO: 2*2，垂直水平双极化
- 最高数据吞吐量：63mbps
- 网络容量：A1单一网络支持64节点/B波形支持256节点
- 接收灵敏度：-101dBm @ 5MHz
- 抗干扰：无线频谱感知，可选自适应智能选频或跳频
- 数据接口：网口*1,串口*3,USB*1，可灵活扩展不同接口



性能指标	
可选频段	L band, U band, Sband
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	27dBm*2 (可选33dBm*2或定制其他
有效数据带宽	upto 63mpbs
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
输入输出	
射频接口	mimo 2*2
数据接口	USB*1，eth*1，串口*3，语音*1等

自组网背负台 (基站)

ANYMESH-SDR-A2

ANYMESH-SDR-A2背负基站型自组网设备机动灵活,可将设备背负于身后,减轻额外重量或作为中继基站固定放置。开机上电即可自动建链组网,无需额外配置工作。每台背负基站节点无需通过中心节点转发数据信息,所有节点都可同时作为数据信息采集节点、中继转发节点以及数据信息输出节点。组网方式随环境动态变化,满足多场景应用需求。设备在无遮挡环境下传输距离可达50KM以上,在强遮挡环境中,仍然能保持高数据传输通信。军品级设计,有效应用于各种严峻环境领域。

机动灵活

- 尺寸: 265mm x 176mm x 60mm
- 重量: 约3880克 (自带可拆卸锂电池, 6-8h)
- 功耗: 12-20W@2000mw * 2通道
- 接口: 语音/网口/串口/USB (可外接音视频编码器等)

超远距离

- RF输出: 2000mw * 2通道 (可选5000mw * 2通道或定制)
- TDD-COFDM MIMO: 2*2, 垂直水平双极化
- 最高数据吞吐量: 63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
- 网络容量: A2单一网络支持64节点/B波形支持256节点
- 接收灵敏度: -101dBm @ 5MHz
- 抗干扰: 无线频谱感知, 可选自适应智能选频或跳频
- 数据接口: 网口*2, 串口*3, USB*1, 可灵活扩展不同接口



性能指标	
可选频段	L band, U band, S band
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	33dBm*2 (可选37dBm*2或定制40dBm*2)
有效数据带宽	upto 63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
输入输出	
射频接口	mimo 2*2 NK
数据接口	USB*1, eth*2, 串口*3, 语音*1等

自组网机载台 (模块)

ANYMESH-SDR-A3

近年来，伴随着能力上的巨大进步，小型无人载具日益被赋予更复杂的任务，不仅是个体任务，更包括协同任务。任务的复杂化智能化对无人系统的通信链路的能力也提出了更高的要求。

ANYMESH-SDR-A3在尺寸和重量非常小的情况下，实现了强大的自组网通信能力，为小型无人载具的集群协同提供强有力的链路支持。

尺寸小 (无人载具轻松嵌入式安装)

- 尺寸：110mm x 65mm x 28mm
- 重量：约280克
- 功耗：6-8W@ 500mw * 2通道
- 接口：电源/网口/串口/USB (可外接音视频编码器等)

作用大 (图数一体链路，蜂群协同组网)

- RF输出：500mw * 2通道 (可选2000mw * 2通道或定制)
- TDD-COFDM MIMO: 2*2，垂直水平双极化
- 最高数据吞吐量：63mbps
- 网络容量：A3单一网络支持64节点/B波形支持256节点
- 灵敏度：-101dBm @ 5MHz
- 抗干扰：无线频谱感知，可选自适应智能选频或跳频
- 数据接口：网口*1,串口*3,USB*1，可灵活扩展不同接口



性能指标	
可选频段	L band, U band, S band
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	27dBm*2 (可选33dBm*2或定制其他)
有效数据带宽	upto 63mpbs
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
输入输出	
射频接口	mimo 2*2
数据接口	USB*1，eth*1，串口*3，等

自组网固定台 (室外基站)

ANYMESH-SDR-A4

AnyMesh

ANYMESH-SDR-A4室外固定基站型自组网设备具有防腐蚀、防雨水、防高温等特性,可挂载于基站铁塔等固定物体上。通过一定高度可有效扩大自组网之间通信覆盖范围,解决远距离信号传输等问题。同时具有更强发射功率,可与车载、单兵等节点之间保持高速、可靠的双向信号传输。产品可适用于室外长期无人值守环境,同时可作为运营商备份通信链路,解决运营商网络受到自然灾害时基站断链变为孤岛等问题。全IP化设计,支持多网融合/异构组网,军品级设计,有效抵抗各种严峻环境。

基站设计

- 尺寸: 265mm x 176mm x 60mm
- 重量: 约6500克 (不带电池)
- 功耗: 25-60W@ 5000mw * 2通道
- 接口: 语音/网口/串口/USB (可外接音视频编码器等)

多网融合

- RF输出: 2000mw * 2通道 (可选5000mw * 2通道)
- MIMO: 2*2, 垂直水平双极化
- 最高数据吞吐量: 63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
- 网络容量: A5单一网络64/B波形支持256节点以上
- 灵敏度: -101dBm @ 5MHz
- 抗干扰: 无线频谱感知, 可选自适应选频或跳频
- 数据接口: 网口*1, 串口*3, USB*1, 可灵活扩展不同接口



性能指标	
可选频段	L band, U band, S band
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	33dBm*2 (可选37dBm*2或40dBm*2)
有效数据带宽	upto 63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
输入输出	
射频接口	mimo 2*2
数据接口	USB*1, eth*1, 串口*3, 语音*1等

sales@wlantop.com

北京万蓝拓通信技术有限公司

自组网车载台 (1U机架式)

ANYMESH-SDR-A5



ANYMESH-SDR-A5移动车载型自组网设备具备 1U 产品结构，可满足用户在车辆行驶过程中“动中通”需求。车辆即使在高速状态下行驶，也能与各节点之间保持可靠、高效的双向数据传输。产品内部集成北斗定位、PTT语音、4G/5G 等模块，可满足用户多种通信需求。产品在无遮挡环境下传输距离可达 50KM 以上。产品具备 AES128/256 加密技术。适用于移动性覆盖、中继接力多跳传输、远距离覆盖等应用场景。军品级设计，有效抵抗各种严峻环境等领域。



遵循 1U 设计标准

- 尺寸：265mm x 176mm x 60mm
- 重量：约4880克（不带电池）
- 功耗：25-60W@ 5000mw * 2通道
- 接口：语音/网口/串口/USB（可外接音视频编码器等）

车辆间动态组网

- RF输出：2000mw * 2通道（可选5000mw * 2通道）
- MIMO: 2*2，垂直水平双极化
- 最高数据吞吐量：63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
- 网络容量：A5单一网络64/B波形支持256节点以上
- 灵敏度：-101dBm @ 5MHz
- 抗干扰：无线频谱感知，可选自适应选频或跳频
- 数据接口：网口*1,串口*3,USB*1，可灵活扩展不同接口

性能指标

可选频段	L band, U band, S band
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	33dBm*2 (可选37dBm*2或40dBm*2)
有效数据带宽	upto 63Mbps@标准版/125Mbps@高级版
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
输入输出	
射频接口	mimo 2*2
数据接口	USB*1，eth*1，串口*3，语音*1等

自组网指挥箱（三屏机）

ANYMESH-SDR-A6

这款三屏可折叠便携式指挥箱采用轻便的铝合金一体化结构，抗震抗摔，3块17.3寸高清屏幕设计，集成了高配笔记本电脑的所有功能。内部集成 AnyMESH自组网板卡（默认内置2W电台模块），内置4G全网通路由器和WiFi AP模组，内置锂电池（容量215WH），无需额外供电，即开即用。

便携式指挥箱采用全IP接口设计，易于融合通信，集MESH、4G、WiFi网络于一体，可供用户临时部署指挥中心时使用。

便携三屏显示

- 尺寸：429×318×109(mm)
- 重量：约9kg（带电池，3-4h以上，可配户外应急电源）
- 功耗：25W(集成2W电台模块)
- 三屏显示：3个17.3"高亮度显示屏，分辨率1920*1080，扩展显示，同步显示

临时指挥调度

- 收费定制:多媒体调度APP和指挥调度平台PC端软件功能；
- 多网融合:可扩展性强，集成 MESH、4G、WiFi网络，可扩展卫星链路；
- 电脑硬件配置,自组网管理软件可定制,自组网模块可选配；
- 数据接口:2路网口、2路串口，4路USB，1路HDMI，可灵活扩展不同接口。

AnyMesh



自组网射频指标	
可选频段	L band, U band, S band
射频带宽 (MHz)	1.25/2.5/5/10
射频通道	2*2 mimo
射频功率	33dBm*2 (可选37dBm*2或40dBm*2
有效数据带宽	upto 63mpbs
接收灵敏度	-101dBm @ BW=5MHz
三屏电脑性能	
最新配置参数	I7-8700T GT740 DDR4-16 512G SSD
输入电压/电流	19V-9.47A, 16.8V16AH 215WH 锂电池

sales@wlantop.com

北京万蓝拓通信技术有限公司

ANYMESH自组网相关配件



单兵手持终端



车载终端



通信终端-话筒



头戴式摄像头



应用方案

1



地铁应急



公安執法



電力巡檢



移动采编



MESH网型拓扑



万蓝通信
Take Connection Easy
www.AmyMesh.cn

解决方案

通过将无线自组网设备快速机动部署,可在前端现场第一时间构建应急通信专网,迅速完成对公网受灾抢修区域的重点覆盖通联,手持终端设备可通过Wi-Fi接入该专网中,有效实现抢修现场应急通信指挥中心前移和现场音视频指挥调度。



地址: 北京市昌平区北七家宏福大厦 13 层 1303 室
服务热线: 010 8484 8775
邮箱: sales@wiantop.com

万蓝通信
Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

岸基通信 海上舰船

解决方案

针对海上无线通信环境，岸基、舰、船上部署 MESH 节点，可快速组建高机动、抗干扰、强抗毁性、超视距传输的多跳宽带无线网络，为岸基与舰船间、舰船间提供语音、数据及视频等多媒体综合传输业务。

无线专网接入海关指挥中心，监管艇以无线方式接入岸基基站，基站与指挥中心网络互通，单基站覆盖 30~100km 海域，支持基站间漫游；

支持舰船编队海上航行时的动态组网，跳频抗干扰能力极大提升编队海上作战的电磁对抗能力，抗毁自愈性确保无线网络具有顽强的生命力，网络中任意单节点故障不会影响整个编队网络的运行，可谓“打不垮的海上移动网络”。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦 13 层 1303 室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

城市反恐 维稳指挥

解决方案

固定节点部署城区建筑物制高点处，通过多跳中继方式，将突发事件现场图像第一时间实时回传指挥中心，为各级领导提供现场态势及决策依据。车载节点现场快速可达，满足“静中通”与“动中通”应急通信之需，既可作为小型前端指挥中心，对现场处置警力进行统一指挥调度，又可作为一线警力支撑中心，为周边现场处置警力提供无线宽带网络。

单兵节点配发现场处置警力，方便深入突发事件现场或密集人群中，即可作为现场高清视频及时回传指挥中心，又可与其他处置警力进行双向通信。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦 13 层 1303 室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

大型活动
安保巡逻

解决方案

在各关键固定监控位置预部署MESH固定节点，将采

集现场图像信息，通过单跳直通或多跳中继方式，实时回传现场指挥中心和安保巡逻指挥车，可随时调阅各监控区域视频，从而即时掌握活动现场情况，随时应对突发事件。

现场安保巡逻指挥车上部署车载节点，可随时随地与固定监控点及安保巡逻人员，实现“静中通”与“动中通”灵活组网，在活动安保现场，既能作为小型指挥中心机动前移，又能作为移动监控巡逻调度节点。

安保巡逻人员携带单兵节点，在巡逻任务执行中，既方便指挥员与安保巡逻人员间实时语音通信，高效本地协同；又可将现场移动采集的高清视频即时回传指挥中心，减少监控死角。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

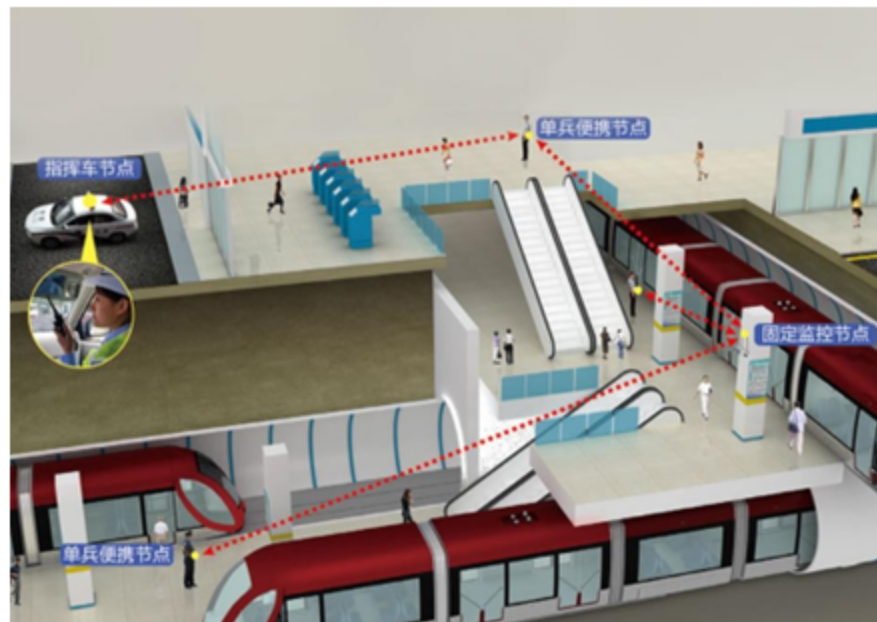
地铁透地
无线通信

解决方案

针对地铁所处地下特殊环境，快速部署构建无线多跳网络，中继接力传输，有效解决无线信号遮蔽，实现地上与地下间穿透无线通信，为站内外工作人员提供可靠、稳定、高速的无线宽带通信保障。

地铁应用场景下，传统网络铺设维护成本高、难度大，可移动扩展性差。无线MESH网络部署方便、操作简单，既有效降低网络建设及运维成本，又可满足工作人员随工作任务自由移动需要，还可灵活调整视频监控节点。

MESH网络既可作为地铁内现有无线通信专网的覆盖延伸，实现融合数据，又可作为地铁内运营商公网局部发生故障时的应急备份传输保障。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

车队联动 自组通联

解决方案

车队行进车辆上部署MESH车载节点，无需预设规划，即可在极短的时间内组建一张多跳中继、高移动性的宽带无线自组织网络，保障多车联动通信，可提供独立、安全、高效、及时的语音通信、数据传输及视频监控等业务。

支撑车队行进中动态组网，在队形不断变化时，不会影响整个车队的无线通信。同时，指挥车节点可与车队中其他任意车辆节点进行无线通信，并可将自身及其他车辆采集的视频图像，通过车载卫星通信系统传回远端指挥中心。

抗多径干扰能力极大，适应车队所处复杂多变的地理环境，并通过绕射反射多径传输，确保在快速移动、非通视障碍物遮蔽场景下可靠传输通信。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信
Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

抢险救援 调度指挥

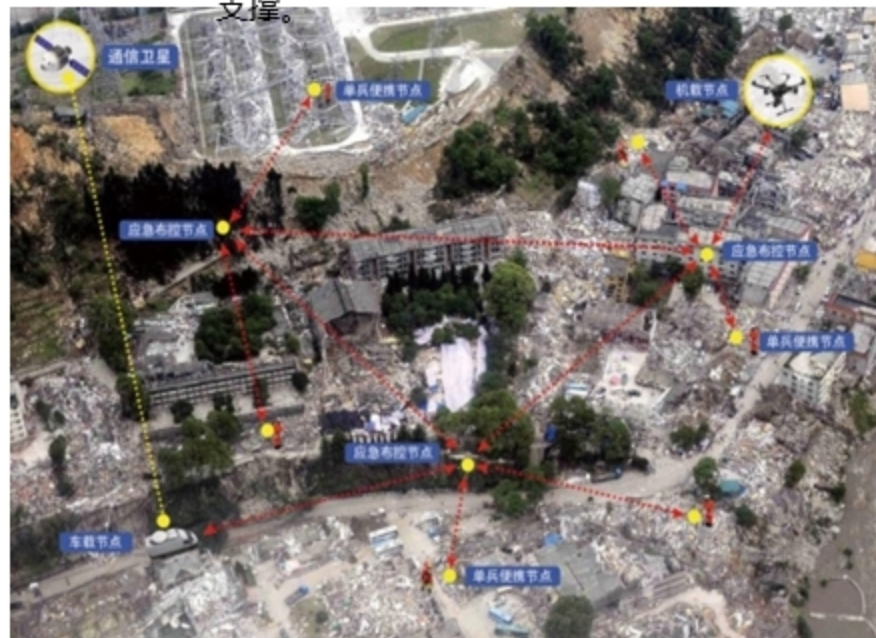
解决方案

针对灾区现场复杂恶劣环境，可快速携带自带锂电MESH节点深入灾区内部，确保第一时间搭建

完成应急无线宽带专网，有效解决灾区现场通信不畅，助力打通无线宽带接入“最后一公里”。

一线救援人员将现场采集到的高清视频信息，在黄金救援时间内回传现场救援指挥车。同时，利用无人机搭载机动节点空中优势，实现灾情现场的大范围实时侦测监控及灾情数据传输。

MESH系统可与救援指挥车的卫星通信系统互联互通，实现前方灾区现场与后方指挥中心间的远程信息交互，为各级指挥员决策指挥提供有力支撑。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信
Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

消防应急
通信指挥

解决方案

针对火场建筑物高层、地下及复杂内部场景，快速部署不同形态MESH节点，构建无线多跳网络，有效解决遮挡屏蔽造成的通信不畅或盲区，确保“有人 必有网”，并通过无人机搭载MESH节点实现火情侦测 预知及火场实时监控。

火场内一线消防队员采用“边行进边部署”方式，将采集到的火场内高清视频，多跳中继回传现场消防指挥车，并可录存，以便场外指挥员全方位无死角直观掌控火场内态势，指挥场内协同、人员搜救及安全撤出。

MESH自组网与消防窄带数字集群专网融合互通，进一步拓宽网络覆盖，满足火场内外语音通信，方便现场指挥员即时掌握火情态势和下达救援命令。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

战术互联
自组指控

解决方案

复杂战地环境下，可快速自组构建高可靠性、高机动性、强抗干扰、抗毁自愈、超视距传输无线宽带网络。

与异构军用网络互联互通，打造“空地”网络化战术通信网络，指挥信息节点综合指挥协调，作战信息节点高效协同指控，实现前后方信息实时交互。

各参战单元信息节点间实现战场态势感知、敌情信息共享、军情实时会商、作战指令下达，任务随时分配。



地址：北京市昌平区北七家宏福大厦13层1303室
服务热线：010 8484 8775
邮箱：sales@wlanetop.com

万蓝通信

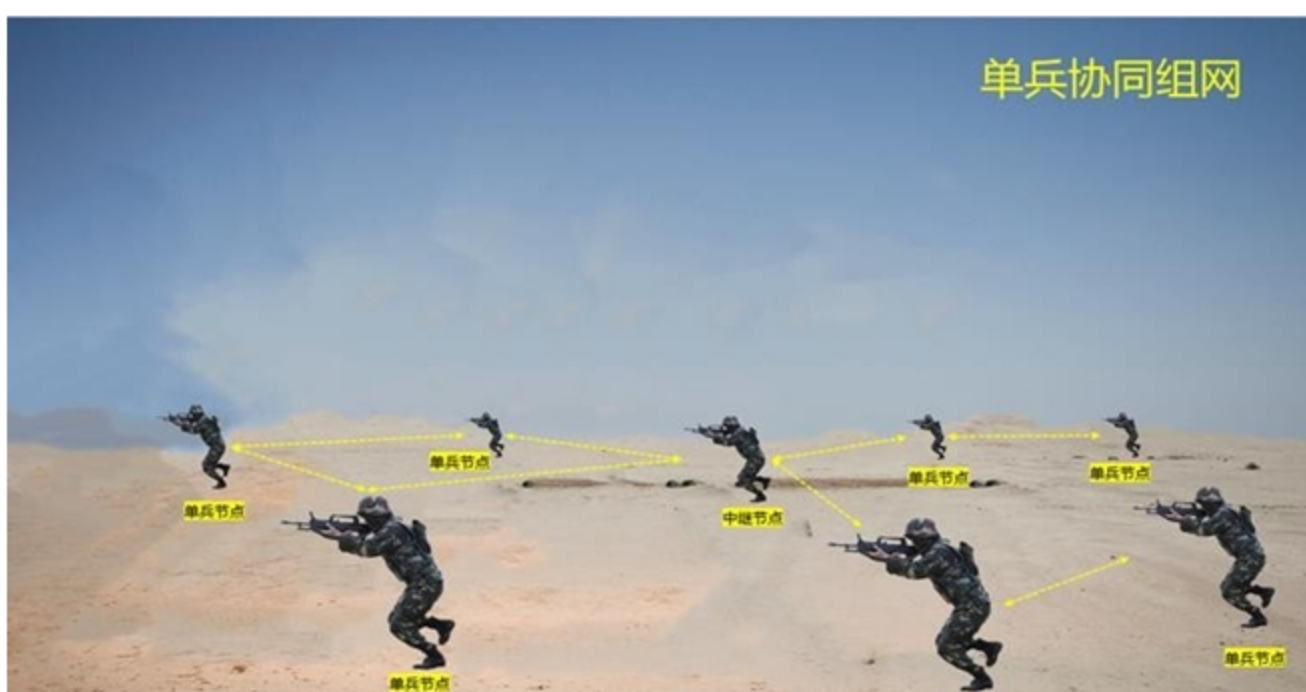
Take Connection Easy
www.AnyMesh.cn

- 自组网节点
- - 自组网链路
- - 卫星通讯网





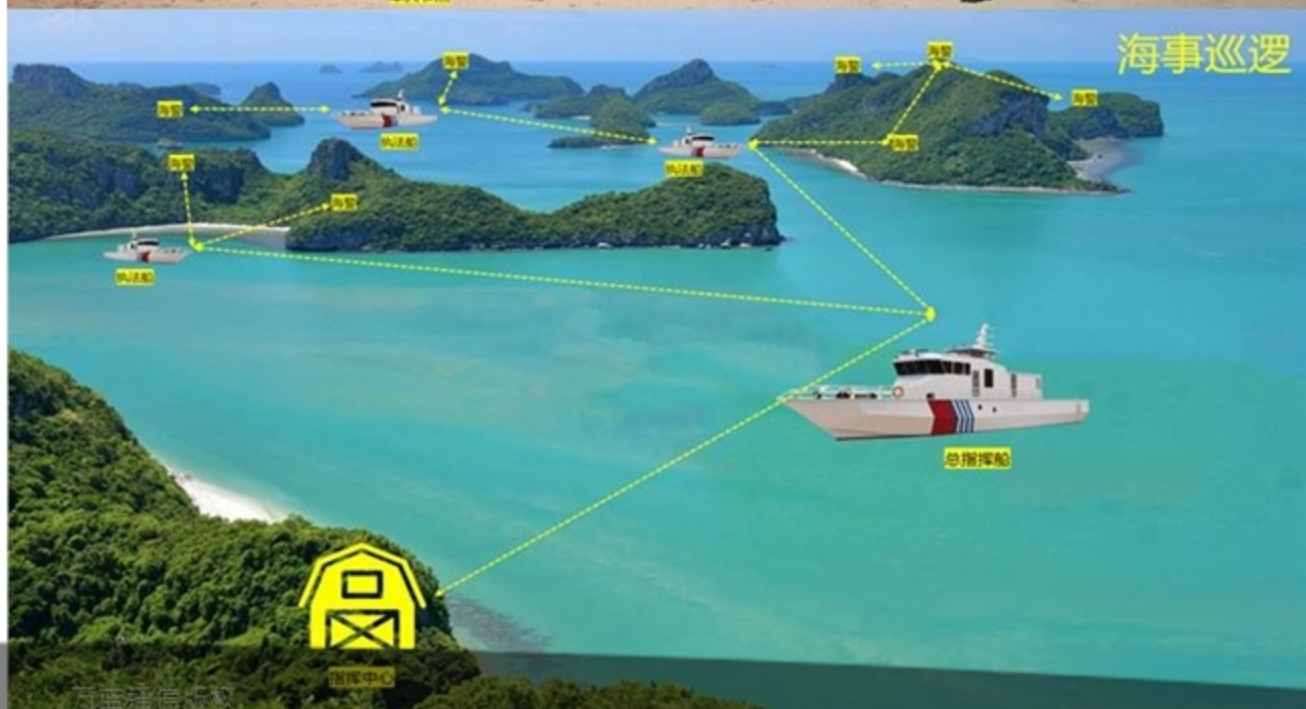
单兵协同组网



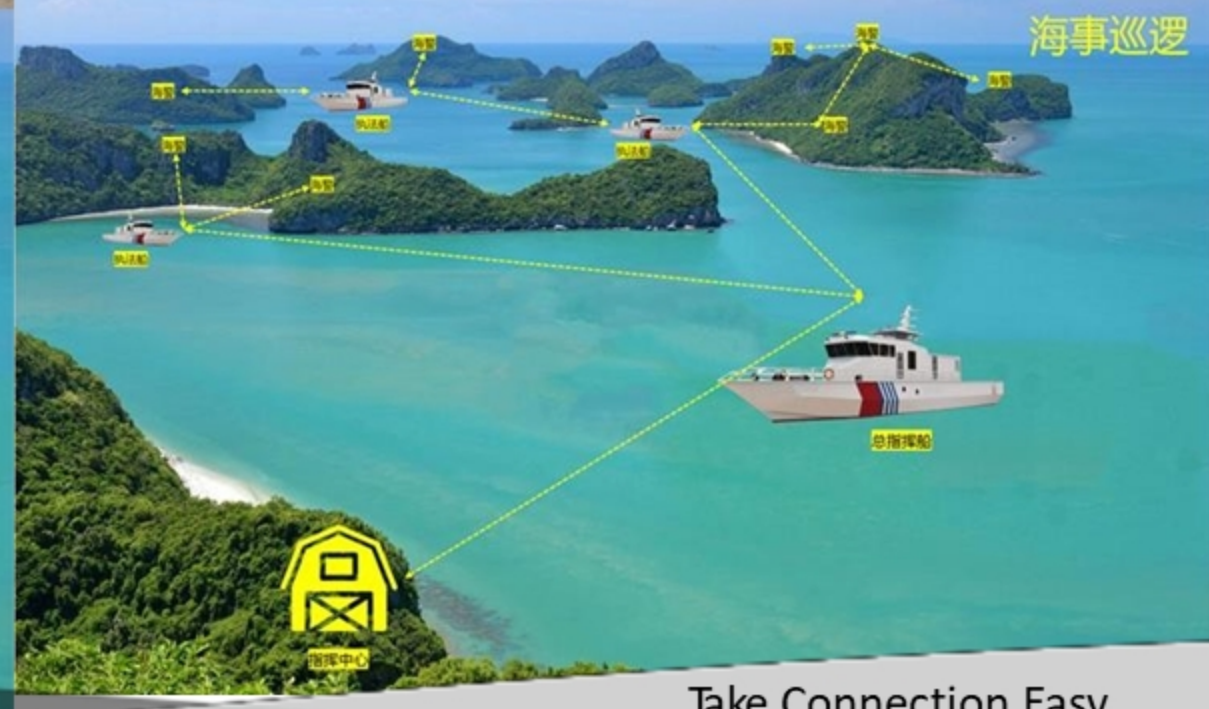
航空协同组网



海事巡逻



海事巡逻





测试报告

测试报告1

自组网电台300km 无人机中继测试

测试ANYMESH自组网电台实现无人机实飞160km测试应用，并且通过泰山中继实现接近300km 无人机视频回传。

(1) ANYMESH-SDR-20W地面1电台190与ANYMESH-SDR-20W地面2电台191相距130km，泰山顶地面2电台与ANYMESH-SDR-10W无人机电台202相距160km，无人机高度400米左右，地面4电台放在无人机下方车顶。

(2) 所有电台频率都设为1310/1320/1330/1410/1420/1430MHz，开启自适应智能选频模式。发射功率分别为：20W和10W。地面1电台与地面2电台使用10dBi增益2米长度玻璃钢天线，无人机与地面电台4使用机载1150-1400MHz全向天线4根增益4.5dBi。

(3) 各个工作带宽模式下的实际灌包速率截图：工作带宽为10M灌包速率为4.64Mbps，工作带宽为5MHz下灌包速率为2.83Mbps：

测试结果：无人机吊舱1080P视频（约2Mbps）通过泰山中继电台实时回传至青山指挥中心。ANYMESH自组网电台实现无人机实飞160km应用，并且通过泰山中继实现接近两跳300km无人机1080P视频回传。

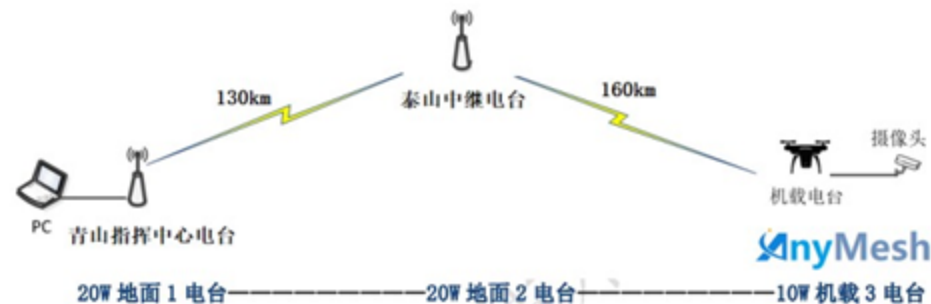
1. 青山地面1电台



2. 泰山玉皇顶地面2电台



● 测试场景：青山指挥中心→泰山中继→无人机
(青山海拔150米—130km—泰山中继1400多米海拔—160km—东营广饶县无人机高度400米左右)



两跳传输速率

信道带宽	平均速率	最高速率	视频稳定性
5M	2.83 Mbps	4.22 Mbps	稳定
10M	4.64 Mbps	7.38 Mbps	稳定

测试报告2

自组网电台160km 定点拉距测试

兵分两路，各带一套AnyMesh-SDR-20W自组网电台，实现两地海拔1000米山头对山头高清视频传输，两地直线相距160km；

1) 1号电台192.168.1.238架设于陕西蓝田薛家山上，2号电台192.168.1.239架设在宝鸡岐山上，两地海拔1000米山头对山头高清视频传输，两地直线相距160km，位置如图所示

2) 160km远距离测试，20W电台之间8-10M带宽，实测1路1080P高清视频传输流畅；端到端传输时延为9ms左右。

•两地相距160KM，电台A与电台B自组网成功，链路状态良好，传输视频稳定。电台之间8-10M灌包带宽，实测1路1080P高清视频传输流畅；端到端传输时延为9ms左右；足够传输多路1080P超清视频。



电台A



电台B

端到端传输速率

信道带宽	平均速率	最高速率	视频稳定性
5M	5.67 Mbps	6.58 Mbps	稳定
10M	8.36 Mbps	10.17 Mbps	稳定

测试报告3

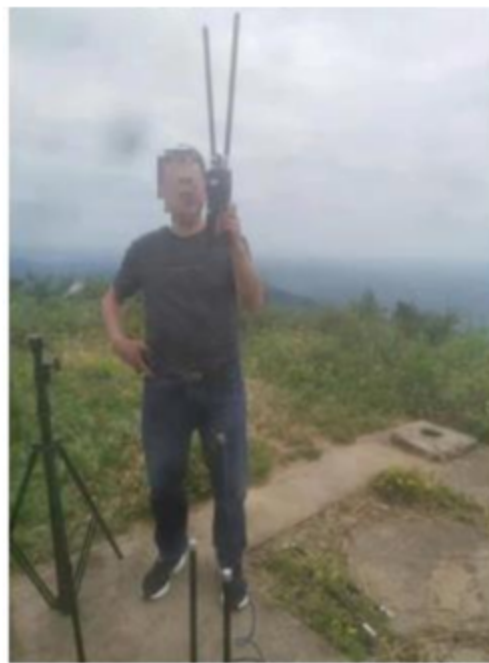
自组网电台100km 定点拉距测试

配合客户测试 SDR-2W 和 SDR-10W mesh 自组网电台在 2*1W/2*5W发射功率下测试 10MHz、20MHz 下的视距 100km 的 TCP 灌包速率。

- 1) 电台 1 固定放置在 A 山，电台 2 放置在 B 村，使用 iperf3 工具测试 TCP 灌包速率
- 2) 电台 1 IP:192.168.1.226，电台 2 IP:192.168.1.227，电台之间视距约 100km，频率：1380MHz，发射功率：2*1W/2*5W，天线增益：4.5dBi，
- 3) 各个工作带宽模式下的实际灌包速率

ANYMESH-SDR-10W 电台在空对地100KM距离的情况下 10MHz测速12.9Mbps，20MHz测速21.4Mbps

ANYMESH-SDR-2W 电台在空对地100KM距离的情况下 10MHz测速4.48Mbps，20MHz测速6.29Mbps



电台A



电台B

端到端传输速率

信道带宽	2*5W速率	2*1W速率	视频稳定性
10M	12.9 Mbps	4.48M Mbp/s	非常稳定
20M	21.4 Mbps	6.29M Mbp/s	非常稳定

测试报告4

自组网电台70km 定点拉距测试

妙峰山海拔1KM左右，史中坞村海拔-50米左右，两地相距约70KM，有基站通信干扰及灌木、山体遮挡

1) 妙峰山顶设备为 AnyMesh-SDR02-2*2W 车载背负式

自组网电台，我们称其为电台 A，放置于山顶平地，用三角支架撑高约 2 米，并接一台海康网络摄像机，如图 A:

2) 史中坞村旁边唐指山路边台子上（高约 1 米多）同样放置 AnyMesh-SDR02-2*2W车载背负式自组网电台，我们称其为电台 B，本地电脑连接该电台用以接收远处视频数据。如图 B:

两地相距70KM，电台A与电台B自组网成功，链路状态良好，传输视频稳定。



电台A



电台B

传输速率

信道带宽	平均速率	最高速率	视频稳定性
5M	4.47M Mbp/s	5.28M Mbp/s	非常稳定
10M	6.28M Mbp/s	7.37M Mbp/s	非常稳定

感谢 您的观看和聆听

北京万蓝拓通信技术有限公司

时间：2022.09.26

地址：北京市昌平区北七家宏福科技园区宏福大厦1303室

网址：www.anymesh.cn

邮箱：sales@wlantop.com

电话：16619961788

座机：010 - 84848775