ANYMESH
万蓝通信

万蓝ANYMESH自组网技术

海事舰船无线宽带自组网通信解决方案

北京万蓝科技有限公司　　2026年8月

万蓝ANYMESH · 智联海洋 | 开启海事通信新纪元

目录 CONTENTS

ANYMESH
万蓝通信

01 技术原理与核心特点

ANYMESH自组网技术概述，深入解析Mesh自组网与TDMA核心技术架构，构建无中心、自愈合的通信网络基础。

02 海事舰船通信解决方案

聚焦编队协同、应急搜救等四大核心场景，对比传统通信痛点，提供稳定可靠的海上专网通信解决方案。

03 方案核心优势

解析抗干扰、高带宽等六大技术优势，实现广覆盖、低延时的通信保障，为海事作业与应急提供坚实支撑。

04 推荐自组网终端设备

A2便携背负台、A4船载固定台与A5高速车载台，适配不同海事场景需求，具备高防护与稳定传输性能。

01 技术原理与核心特点

ANYMESH自组网技术基于Ad Hoc网络理念，打破了传统通信对固定基站的依赖，构建了一个无中心、自组织、自愈的分布式网络架构。在这个网络中，每一个终端设备都不仅是信息的收发者，更是数据的路由器与中继站，形成了一个高度灵活的通信生态。

无中心 · 平等协同

网络中不存在核心控制节点，所有终端地位完全平等。通过分布式算法实现协同工作，彻底消除了单点故障隐患，具备极高的系统鲁棒性和抗毁性。

自组织 · 动态适配

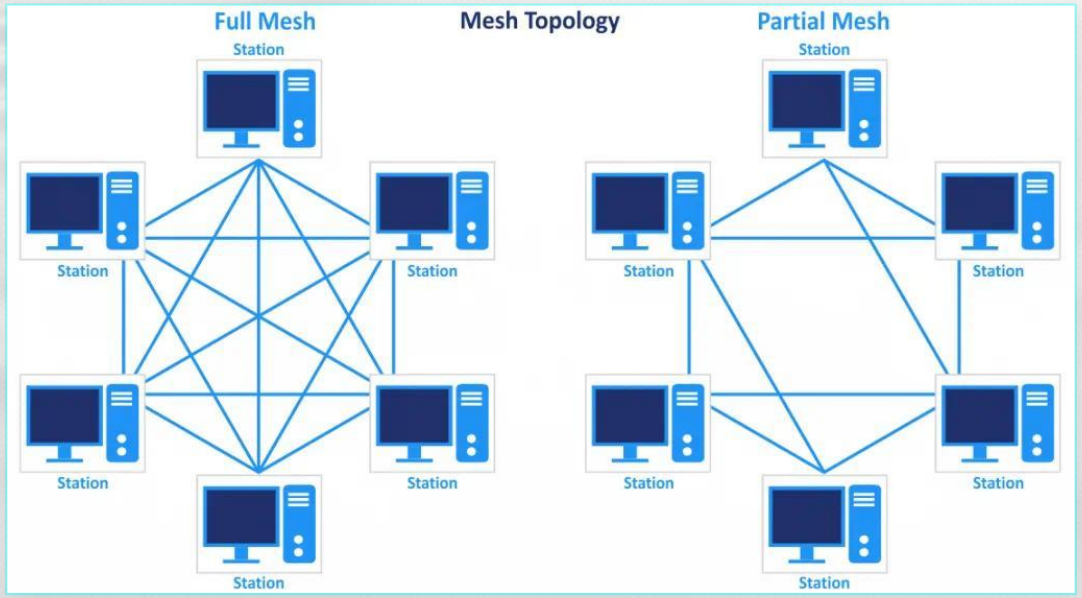
新节点开机即可自动发现并快速加入网络，无需人工干预或预设配置。网络拓扑结构能随节点的移动、加入或离开实时自动调整，适应复杂多变的动态环境。

自愈 · 智能重构

当某个节点或链路发生故障时，系统会毫秒级自动检测并重新计算传输路径，数据自动绕开故障区域，确保通信链路不中断，保障信息传输的连续性和可靠性。

01 技术原理与特点

ANYMESH
万蓝通信



图示：Mesh网络全连接(Full Mesh)与部分连接(Partial Mesh)结构示意，体现了网络的无中心、多路径互联特性，是实现高可靠性通信的物理基础。

ANYMESH 基于Mesh自组网核心架构，打破传统星型网络的单点依赖，实现节点间的对等通信与自主协作，构建出具备“自愈能力”的分布式通信系统。

动态拓扑重构

拓扑随节点移动实时更新，系统快速感知并自适应调整，确保移动场景下的连接稳定不中断。

多跳中继传输

数据通过中间节点接力转发，极大扩展通信覆盖半径，轻松穿透遮挡，实现超视距广域通信。

智能路由选路

自动计算并优选最优传输路径，主链路故障时毫秒级切换至次优路径，保障通信零丢包。

链路自适应优化

实时监测信道质量，动态调整发射功率与调制方式，在传输速率、通信质量与能耗间取得平衡。

01 技术原理与核心特点

ANYMESH 技术的核心是TDMA（时分多址）机制，通过将时间轴切分为独立的专属时隙，为每个节点分配通信窗口，从物理层面解决了信号冲突问题。

无冲突的时隙传输

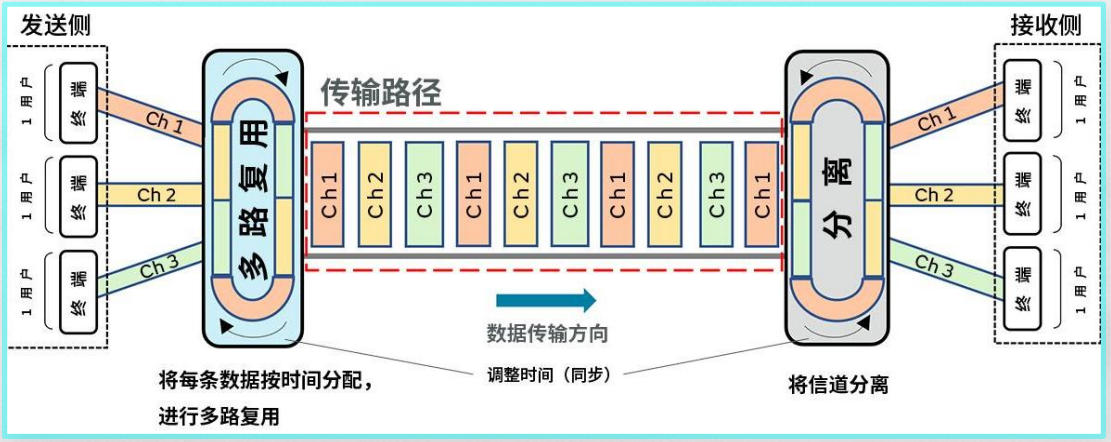
每个节点拥有独立的通信“时间窗口”，彻底避免了传统网络中因信号碰撞导致的数据丢失与重传，通信更可靠。

超高的信道利用率

消除了竞争带来的资源浪费，信道资源被最大化利用，吞吐量显著优于Wi-Fi等基于竞争的网络协议。

确定性的低时延保障

时隙化调度让传输延迟变得可预测且极低，完美满足语音通话、高清视频监控等对实时性要求极高的业务场景。



TDMA 多路复用与分离原理

上图展示了TDMA技术的基本工作流程：在发送端，多路信号按时间片被复用进同一信道；在接收端，信号被精准分离还原。这种机制确保了在同一频段内，大量设备可以同时、有序地进行通信，是构建高效Mesh自组网的关键。

ANYMESH
万蓝通信

02

海事舰船通信解决方案

海事舰船通信解决方案

ANYMESH 万蓝通信

核心应用场景



船岸互联

实现舰船与岸基指挥中心的双向实时通信，确保指挥指令与情报数据的即时交互。

编队协同

多舰之间自组网通信，动态拓扑结构，保障编队内部战术协同与信息实时共享。

海上执法

高清视频实时回传与语音对讲，支持远程指挥调度，提升海上执法的可视化与效率。

应急救援

恶劣海况下的通信保障，快速定位遇险船只，实时传输现场画面，辅助救援决策。

方案核心优势

百公里级覆盖

基于高频段技术，海上视距通信可达百公里级，突破距离限制。

抗多径干扰

采用COFDM调制技术，有效对抗海面复杂的多径反射与电磁干扰。

高速动中通

支持舰船高速航行状态下的稳定通信，保障移动中的语音与数据传输。

Mesh自组网

无中心自组网技术，多节点自动发现与中继，通信不中断。

IP67级防护

设备具备抗盐雾、防水、防震设计，适应海上高温高湿恶劣环境。

图数音融合

同时传输雷达数据、高清视频、语音对讲，满足多业务并发需求。

03 推荐终端设备

A2 便携背负台

轻量化设计，适合登船检查、应急抢险等便携场景，灵活部署，即开即用。

A4 船载固定台

大功率高增益设计，适配各类舰船固定安装，提供稳定的船载通信基站覆盖。

A5 高速车载台

专为高速移动设计，适配巡逻艇等高速舰船，确保移动中通信稳定畅通。

ANYMESH
万蓝通信



依托高带宽船岸互联链路，指挥中心可实时监控港区作业与远海动态，实现从“语音调度”向“可视化指挥”的跨越升级。

传统模式：成本高企，覆盖受限

依赖卫星链路导致资费昂贵且带宽不足，难以承载高清视频；VHF/UHF受限于视距传输，远海区域公网信号缺失，形成通信盲区。

ANYMESH：多跳中继，超视距互联

利用岛屿、过往船只作为中继节点，自动组网构建百公里级通信链路。突破地理距离限制，实现舰船与岸基中心的稳定、高速数据回传。

价值落地：降本增效，实时可视

相比卫星通信运营成本降低70%以上，支持多路4K高清视频并发传输。让远程监控、应急指挥、视频会议等业务流畅运行，提升海事作业效能。

场景一：岸基通信 & 海上舰船

ANYMESH 万蓝通信

核心痛点：复杂环境下的通信挑战

海上无线通信面临强电磁干扰、多路径衰落等复杂环境，传统通信手段易受破坏，亟需构建具备高抗干扰能力与强抗毁性的海上通信网络体系。

全域立体组网

在岸基、舰船部署固定与车载节点，构建多跳宽带无线网络，实现信号广域覆盖。

编队动态漫游

支持舰船编队高速移动中的动态组网，保障基站间无缝漫游切换，通信不中断。

抗毁通信保障

打造“打不垮的海上移动网络”，具备极强的抗干扰能力，确保极端环境下通信稳定。



图示：海上舰船与岸基节点协同组网架构。通过卫星、岸基基站与舰载节点的有机融合，实现了从单兵到舰船再到指挥中心的全链路通信覆盖，构建了一体化的海上通信指挥体系。

场景二：编队协同 (Fleet Coordination)

ANYMESH 万蓝通信

多艘舰船执行联合巡航、演习或作战任务时，实现编队内部各舰艇的互联互通，实时共享战场态势信息，支持指挥中心对编队进行统一、高效的指挥调度与战术协同。

传统模式的局限与痛点：过度依赖语音沟通，效率低且易产生误解；无法实时共享雷达数据与动态战场态势图；当编队进行队形变换或遭遇遮挡时，传统通信链路极易中断，稳定性难以保障。

动态自组织 Mesh 网络

编队内舰船自动发现并组网，无视队形动态变化与海面遮挡，始终保持通信链路的稳定与畅通。

全域战场态势实时共享

实时同步各舰位置、雷达回波、光电视频画面，构建全域统一的战场态势感知图，知己知彼。

扁平高效的指挥调度体系

语音、数据、视频多模融合通信，支持跨层级、点对点的即时指令下达，实现高效扁平化指挥。



中国海军山东舰航母编队：ANYMESH 助力实现编队全域互联与协同作战

场景三：海上执法 (Maritime Law Enforcement)

ANYMESH 万蓝通信



海上执法船对涉案船舶进行围追堵截与现场取证

核心挑战：海上临检与驱离任务中，高速机动易导致通信中断，传统手段无法实时回传高清取证画面，且语音链路抗干扰能力弱，造成指挥与前线信息断层。

高速动中通

时速超100公里仍保持稳定连接，确保高速追击、机动拦截场景下通信不中断。

高清视频回传

执法现场画面实时传输至指挥中心，为远程研判、快速决策提供直观证据支撑。

端到端加密通信

采用国密级加密技术，保障指挥指令与敏感画面的传输安全，防止信息泄露。

便携灵活部署

支持便携电台随队登船作业，离船执法时依然保持与后方的实时不间断联络。

ANYMESH
万蓝通信

场景四：海上应急救援

面对船只遇险、人员落水等突发状况，快速建立通信网络是救援成功的关键。传统模式下，事故现场常处于公海通信盲区，临时组网困难，且难以实时回传高清视频与精准定位数据，极易延误最佳救援时机。

快速部署

救援装备开机即用，数分钟内完成应急组网，无需依赖现有基站设施。

广域覆盖

利用多跳中继技术突破距离限制，覆盖远海搜救盲区，信号稳定无死角。

融合通信

整合语音、高清视频与北斗定位，实现指挥中心对现场的可视化实时调度。

高可靠性

Mesh网络具备自动自愈能力，单点故障不影响整体通信，确保救援链路始终畅通。



“以快制胜，ANYMESH 让海上救援通信不再有盲区，为生命护航。”

ANYMESH
万蓝通信

03

方案核心优势

六大核心技术优势，构建稳定、高效、全覆盖的海事通信保障体系

03 方案核心优势

ANYMESH
万蓝通信



百公里级覆盖

通过高功率发射与多跳中继技术，实现百公里级超视距通信。打破传统距离限制，完美适配远海作业、大范围搜救及广域监控等远距离通信场景。



Mesh自组网

无中心节点设计，支持自动组网、路由与网络自愈。不依赖固定基础设施，快速构建临时通信网，即使部分节点受损，网络仍能保持连通，具备极强的生存能力。



抗多径干扰

采用先进的COFDM调制技术与智能信号处理算法，有效抑制海面反射带来的多径干扰。在复杂电磁环境、强干扰场景下，依然能保障通信链路的稳定与数据传输的可靠。

03 方案核心优势

ANYMESH
万蓝通信

高速动中通

即使时速超100公里也能保持通信稳定，完美适配高速巡逻艇、快艇追击等动态场景，确保移动过程中数据传输不中断、信号不丢失。

IP67 工业级防护

设备达到IP67防尘防水标准，具备优异的防盐雾、抗振动性能，从容应对高湿高盐的严苛海事环境。

图传音深度融合

在单一网络内并发传输高清视频、语音对讲与业务数据，内置智能优先级调度机制。实现“听得见、看得清、数据准”，大幅提升指挥效率。

ANYMESH
万蓝通信

04

推荐自组网终端设备

04 推荐自组网设备

ANYMESH 万蓝通信



二代手持背负系列



无人平台机载系列



三代手持背负车载系列



室外固定站系列

北京万蓝拓通信技术有限公司 高性能SDR自组网电台厂家



车载机架式1U/2U系列



OEM模组板卡系列

A2 便携背负台

专为徒步、登船等便携场景设计的轻量单兵自组网终端，完美平衡机动性与多功能通信需求，是一线作业人员的“贴身通信枢纽”。

Mesh无中心自组网
支持多跳中继，断点续传，覆盖灵活高效

高清视讯一体化
集成1080P视频回传与PTT语音对讲

北斗/GPS双模定位
米级精准定位，实时追踪人员动态

工业级环境适应
IP66防尘防水，适应高温高湿极端环境

最轻1.8kg	65-125Mbps	8h+
极致轻量化 单兵无负担	高速业务速率 高清视频秒传	长效续航能力 满足全天任务

04 推荐自组网终端设备

ANYMESH 万蓝通信

A4 船载固定台

专为舰船设计的高性能、高可靠性固定安装式自组网终端，是实现船岸互联与编队协同的海上通信枢纽。

核心通信网关
强大Mesh网络接入能力，构建稳定的海上通信骨干网。

超远通信覆盖
支持高功率发射，配合高增益天线实现超远距离传输。

灵活扩展适配
支持外接高增益天线，灵活适应不同海域通信需求。

无缝网络对接
提供标准RJ45网口，轻松接入舰船内部局域网系统。

适用场景：各类舰船标配通信终端、船岸互联核心节点、近海岛屿及海岸固定中继站部署。



80W
最大发射功率
通信距离更远

125Mbps
最高业务速率
数据传输高效

IP67
工业级防护
适应恶劣海况

04 推荐终端设备

ANYMESH 万蓝通信

A5 高速车载台

专为高速快艇、车载指挥中心等高速移动场景设计，突破传统通信在高动态环境下的稳定性瓶颈，提供极致的无线自组网体验。



适配高速快艇、指挥车等对通信稳定性要求极高的移动平台

极致动中通

专为高速移动优化，抗多普勒频移，确保极速行驶中不掉线。

65Mbps 速率

同类产品速率领先，流畅传输4K高清视频与实时监控数据。

IP65 防护

坚固紧凑设计，防尘防水，适应海上与户外恶劣环境。

典型应用场景

广泛部署于边防巡逻艇、海警缉私艇、应急指挥车及特种作战车辆，满足对高带宽、高移动性、高可靠性的通信刚需。

核心数据汇总表

ANYMESH 万蓝通信

核心指标	A2 便携背负台	A4 船载固定台	A5 高速车载台
射频频段	500-680MHZ/1.3-1.5GHz (可选)	500-680MHZ/1.3-1.5GHz (可选)	500-680MHZ/1.3-1.5GHz (可选)
调制方式	TDMA -COFDM +MIMO	TDMA -COFDM +MIMO	TDMA -COFDM +MIMO
发射功率	4 - 20W (可选)	10 - 80W (大功率可选)	10 - 20W (可选)
接收灵敏度	≤ -106dBm(高灵敏度)	≤ -106dBm (高灵敏度)	≤ -106dBm (高灵敏度)
空中速率	最高 65-125Mbps(可选)	最高 65-125Mbps(可选)	最高 65-125Mbps(可选)
传输距离	单跳地对地 10 - 20km	单跳 30 - 50km (超远覆盖)	单跳地对地 20 - 30km
防护等级	IP66 (工业级防护)	IP67 (防尘防水防盐雾)	IP65 (车载抗震)
加密方式	AES-256加密	AES-256加密	AES-256加密

万物互联，蓝图共享

ANYMESH
万蓝通信

万蓝通信AnyMesh品牌

Take Connection Easy

我们致力于提供卓越的自组网通信解决方案，让连接更简单、更高效。期待与您携手，共创无线通信的美好未来。

全国技术服务热线：010-84848775　官网：www.AnyMesh.cn　北京万蓝拓通信技术有限公司

地址1：北京市昌平区北七家镇宏福科技园创新中心A座4027-4055室　地址2：陕西省西安市未央区锦园国际广场2006-2007室