

# 群蜂网络无线客户端

## USR-FQ610

USR-FQ610 蜂群自组网是一种由可以自主移动的设备组成的网络，可以在没有中央控制器的情况下，通过互相通信和协作，形成一个动态、自组织的网络，物理层 16 级自动中继、1S 快速组网、带载 1024 台设备通讯；能够执行串口/网口与蜂群无线网络的转换，并且能够支持无线交换机的功能。

该产品采用工业级标准、宽温宽压、硬件防护高；具备 1\*RS232/1\*RS485/1\*以太网，支持 TCP、UDP 等传输协议；内置软硬件双重看门狗、故障自恢复等机制。

该产品采用固定孔安装方式，广泛应用于需要无线集中大连接场景、低时延要求场景，例如：蜂群无人机、无人系统、数据链、单兵装备、消防物联网、电力抄表、城市管廊、智慧军营、智能交通等领域。



## 产品特点

### 稳定可靠

全工业金属外壳设计，防护等级 IP30；

工业级宽温-25℃~+75℃宽温设计、高等级硬件防护；

宽电压 DC 9-24V 输入，具备电源反向保护；

内置硬件看门狗、故障自检测、自修复，固件备份还原功能，确保系统稳定不死机；

基于物理层进行中继，任意节点离开或者加入不影响整个网络通信；

### 组网灵活

支持物理层中继组网，减少应用从负担，任意节点离开或者加入不会影响整个网络的通信；

高速同步和信号处理，自组网节点可以快速移动和任意方式在网络中移动；

终端之间的网络拓扑结构能够任意变化，能够自如变形、折叠与重构；

支持立体组网，通过设备自动中继、多跳转发实现信号的连续，实现地面和地下互通；

无需授时，开机建网，支持 16 跳无中心自组网，扩大通信距离 16 倍，能够带载 1024 台设备；

单跳通信距离 1-3 公里，速率最大 740kbps，节点越多信号覆盖越好；

### 功能强大

支持 RS232\RS485\网口与蜂群无线网络转换；

支持串口广播模式、网口广播模式、无线串服模式、无线交换机模式；

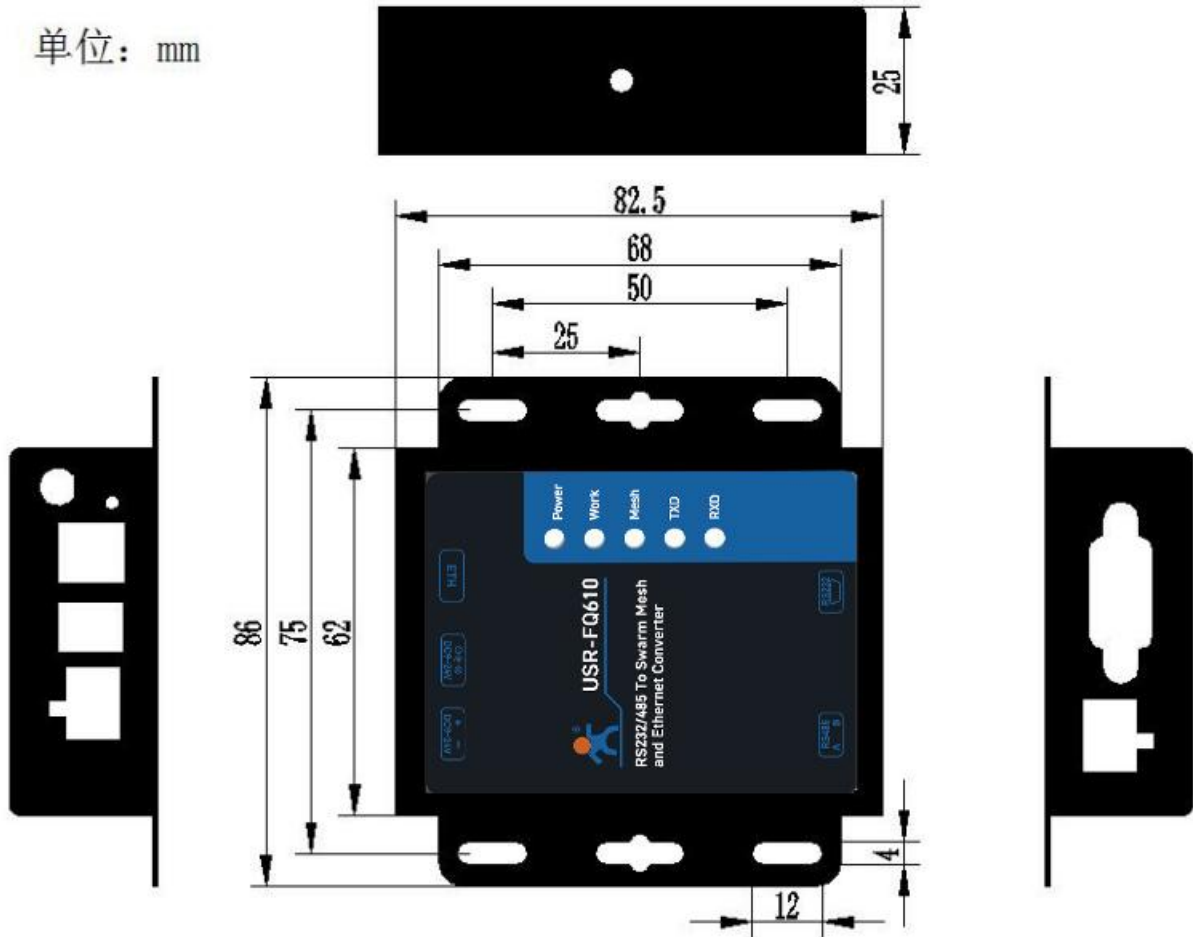
支持 TCPC\TCPS\UDPC\UDPS 网络通信，DHCP、STATIC；

支持自定义密钥、用户总数控制、设备 ID、分组定义；

支持组网跳数可设，中继、调频控制、发射功率可调。

产品尺寸 (单位: mm)

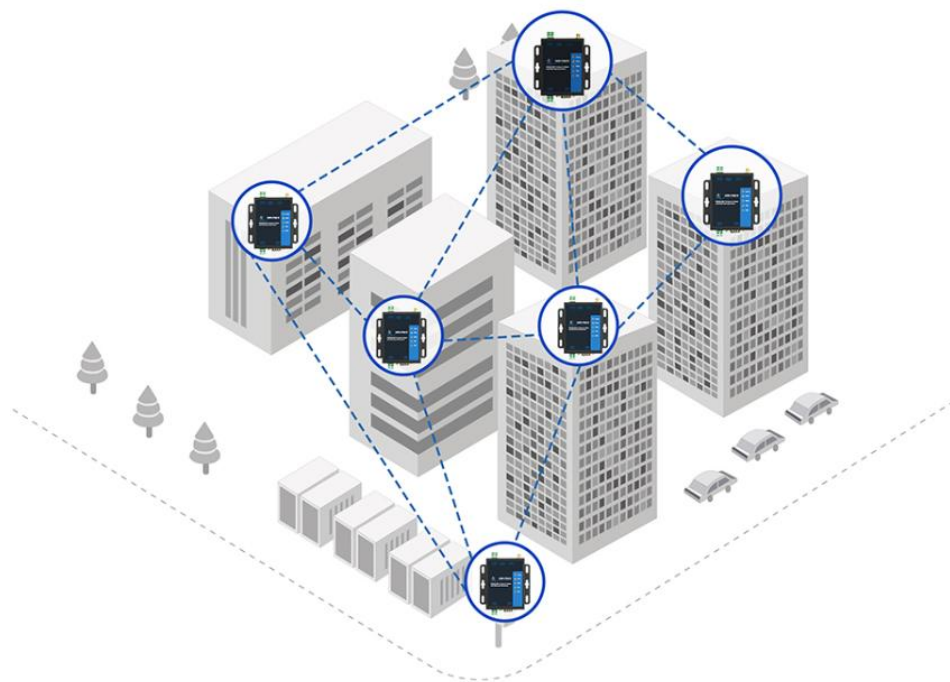
单位: mm



## 经典应用场景

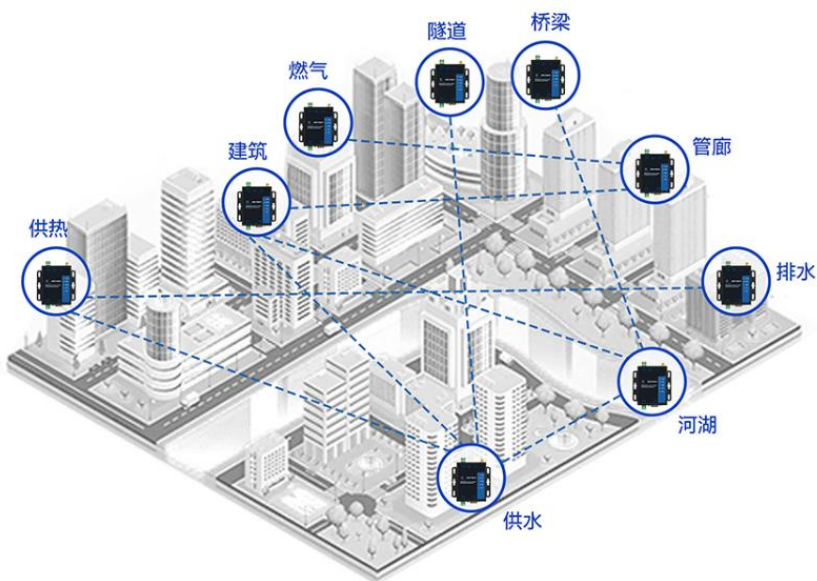
### 复杂环境通讯

大型建筑、多层地下室、隧道、矿井等特殊区域受有线资源、建筑结构复杂等因素限制，地面信号无法直接传到地下，而物理层无中心自组网技术通过便携终端自动中继无线联网，多跳转发向下引入信号，快速实现地面和地下互通



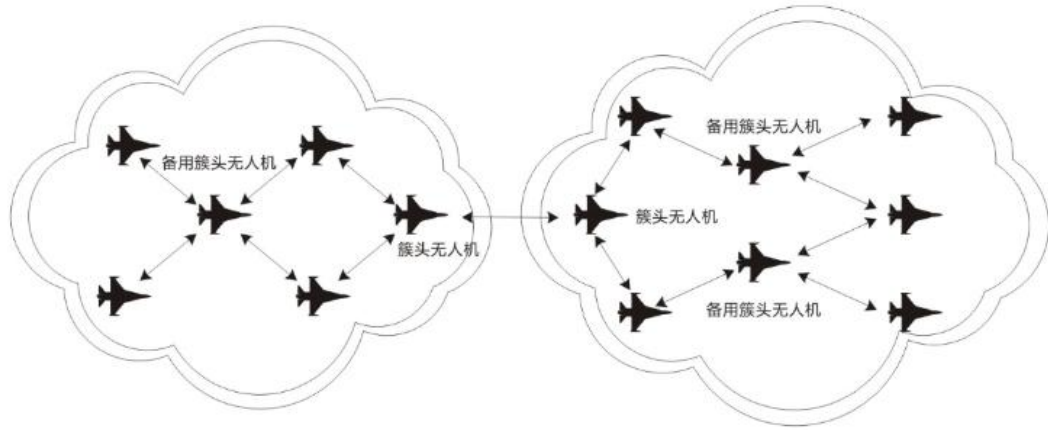
### 城市生命线监测

蜂群网络，拥有无中心自组网技术，每个节点都可承担中继功能，整个网络的完整性不依赖某一个节点，基于物理层信息进行中继组网，减小应用层负担，任意节点离开或加入不会影响整个网络的通信，能够用于接入设备量大、数据快速传输场合。适用于城市排水、供水、燃气、供热、桥梁、隧道、综合管廊等基础设施监控，守护城市生命线



## 蜂群无人机系统

蜂群自组网技术实现了大规模节点之间的多跳无中心自组网通信，所有节点之间可以自主通信互不干扰，解决了无人集群大规模密集信道接入、无线传输、动态组网与灵活重组、实时协同等技术难题，实现蜂群网络具备类生物群集行为的组网能力、具备场景驱动的自主组网、灵活重组与智能协同能力，能够很好的协调无人机的调控。



## 硬件规格

项目	型号/规格	
无线参数	工作频段	825~850MHz, 902~928MHz (可定制)
	射频带宽	125/200/500KHz/1MHz
	速率	740kbps
	支持跳数	16
	组网容量	1024
	建网时间	1S
	发射功率	10-27dbm
	单跳通信距离	1-3 公里
DTU	SOCKET 模式	TCPS/TCPC/UDPS/UDPC
	串口波特率	600/1200/2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/43000/57600/76800/15200/128000/25600
	数据位	7, 8
	停止位	1, 2
	校验位	NONE, ODD, EVEN, MARK, DSPACE
	串口类型	1*RS232/1*RS485
物理特性	工作温度	-25℃ ~ +75℃
	存储温度	-40℃ ~ +125℃
	工作湿度	5%~95%RH (无凝露)
	存储湿度	1%~95%RH (无凝露)
	供电电压	DC 9-24V (12V 功耗 3W-4W)
	尺寸	84.0 x 84.0 x 25.0 (mm) (L*W*H)
	安装方式	固定孔安装
	EMC 等级	2 级
硬件接口	网口	RJ45 接口: 10/100Mbps 自适应
	Wi-Fi 天线接口	标准 SMA-K 接口 (外螺内孔)
	指示灯	PWR、WORK、Mesh、TXD、RXD

	电源接口	2P 端子
	端子接口	RS232 接口：DB9 RS485 接口：2P 端子
	Reload 按键	按住按键上电 1S 后松开恢复出厂设置

## 状态指示灯

名称	说明
PWR	上电后长亮
WORK	网口广播模式：300ms 频率快闪（300ms 亮，300ms 灭） 串口广播模式：1000ms 间隔慢闪（1000ms 亮，1000ms 灭） 无线串服模式：1300ms 灭，200ms 亮 无线交换机模式：1300ms 亮，200ms 灭
Mesh	有数据通信时闪烁；
TXD	有数据通信时闪烁；
RXD	有数据通信时闪烁；

## 历史版本

版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	创立文档，完成相关功能描述	2023-09-15
V1.0.1	更新参数	2024-03-27
V1.0.2	增加功耗参数，12V 时，3W-4W	2024-06-25