



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

免责声明和版权公告	1
第一章 产品特点介绍	2
1.1 产品简介	2
1.2 以太网功能特点	2
1.3 ZigBee功能特点	2
1.4 硬件特点	3
1.5 应用场景	3
第二章 产品规格参数	4
2.1 主要规格参数	4
2.2 电流参数	4
2.3 机械尺寸图	5
2.4 接口及按键定义	6
第三章 产品功能介绍	7
3.1 典型应用模型	7
3.2 ZigBee基本功能	7
3.2.1 ZigBee网络介绍	7
3.2.2 数据发送方式	8
3.2.3 接收数据的输出方式	8
第四章 产品快速使用	9
4.1 使用前准备	9
4.2 工作模式介绍	9
4.3 通讯方式介绍	10
4.4 快速使用操作步骤	11
第五章 产品组网须知	16
5.1 ZigBee 网络角色以及注意事项	16
5.2 网络结构	16
第六章 实际应用领域	17
第七章 使用注意事项	18
第八章 版本修订记录	18
第九章 关于亿佰特	18

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品特点介绍

1.1 产品简介

EWD181-Z20 (ETH) 是一款以 ZigBee3.0 技术为基础的 ZigBee 网关，他拥有完善的配套 ZigBee 节点设备，支持 10M/100M 自适应网络速率，提供 TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client 六种工作模式，用户可通过 WEB 网页进行相关配置。本产品支持 2 种逻辑设备类型：协调器，路由器，用户可在多种场景进行应用。



1.2 以太网功能特点

- RJ45 支持 10M/100M 自适应以太网接口；
- 支持多种工作模式（TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTTPC、MQTTC）；
- 服务器模式支持多路 Socket 连接；
- 支持快速接入阿里云、百度云、OneNET、华为云、3.1.1 版本标准 MQTT 服务器；
- 支持 DHCP 功能，开启 DHCP 后设备的 IP 地址将由路由器进行分配，可能造成无法确定 IP 地址导致无法访问，一般推荐使用静态 IP；
- 支持 DNS（域名解析），可自定义域名解析服务器；
- 支持 Modbus 网关简单协议转换；
- 支持 HTTP 协议（GET/POST 请求）；
- 支持超时重启功能，可自定义重启时间；
- 支持短连接功能，可自定义短连接间隔；
- 支持心跳包、注册包功能；
- 支持串口缓存清理功能；
- 支持访问外网、局域网；
- 支持硬件及网页进行恢复出厂设置；
- 支持在线升级功能。
- 支持网页配置模块参数，用户轻松配置。

1.3 ZigBee 功能特点

- 集中式网络管理：ZIGBEE 3.0 安全标准集中式入网机制，数据安全、可靠；
- 互通性：符合 zigbee 3.0 标准网络机制，可兼容 ZCL 网络协议；
- 大容量：1MB 容量的 flash，96K 容量的 RAM，最大网络节点数量可以扩展到 200 个；
- 支持透传模式，半透传模式，Modbus 主机模式等共 6 种通信模式，用户可自由切换。
- 角色切换：用户可通过拨码开关或网页配置让设备在协调器、路由器两种类型中任意切换；
- 支持多种网络拓扑：点对点，星型网，MESH 网；
- 网络自愈：网络中间节点丢失，自动形成新的 Mesh 拓扑，丢失节点重启后自动找回；
- 自动路由：模块支持网络路由功能；
- 自动组网：入网节点搜索协调器和路由器信号，自动接入协调器和路由器的网络，自动获取一个与其它设备不冲突的网络地址。
- 开放网络式组网：协调器控制全部路由节点在开放网络超时内允许新节点接入，该时段内可以被入网节点检测到有网络存在。入网节点可以通过关联协调器或者关联到该网络的任意路由节点，从而加入该网络。协调器关闭接入后则可以防止不该接入网络的节点不接入网络。。
- 自动信道和 PANID：协调器自动在最优信道创建网络，并自动分配 PANID，避开和其它协调器重复。
- 自动获取 MAC 地址：协调器可在节点加网瞬间获取到节点 MAC 地址和短地址，不需要在设备端再做处理。
- 地址搜索：用户可根据已加入网络节点的 MAC 地址（唯一的，固定的）查找出相应的短地址，同时也可以根据节点的短地址查找网络中每个节点相应的长地址；
- 数据安全：集成 ZIGBEE 3.0 安全通讯标准，网络含有多级安全密钥；
- 具备国家发明专利证书，发明名称：一种基于 ZigBee3.0 的无线透传模组互联互通方法 专利号：ZL 2019 1 1122430. X



1.4 硬件特点

- ★ 所有核心元器件原装进口，与目前同类进口数传电台相比，功能最先进、体积最小、价格最优。
- ★ 发射功率多种可选。
- ★ 工作温度范围：-40℃~+85℃，适应各种严酷的工作环境，真正的工业级产品。
- ★ 全铝合金外壳，体积紧凑，安装方便，散热性好；完美的屏蔽设计，电磁兼容性好，抗干扰能力强。
- ★ 电源防反接保护、天线浪涌保护等多重保护功能，大大增加了电台可靠性。
- ★ 强大的软件功能，所有参数可通过编程设置：如功率、地址 ID 等。
- ★ 内置看门狗，并进行精确时间布局，一旦发生异常，模块将自动重启，且能继续按照先前的参数设置继续工作。

1.5 应用场景

- 智能家居以及工业传感器等；
- 安防系统；
- 无线游戏遥控器；
- 医疗保健产品；
- 高级抄表架构(AMI)；
- 汽车行业应用；
- 楼宇自动化解决方案；
- 农业大棚自动化应用。

第二章 产品规格参数

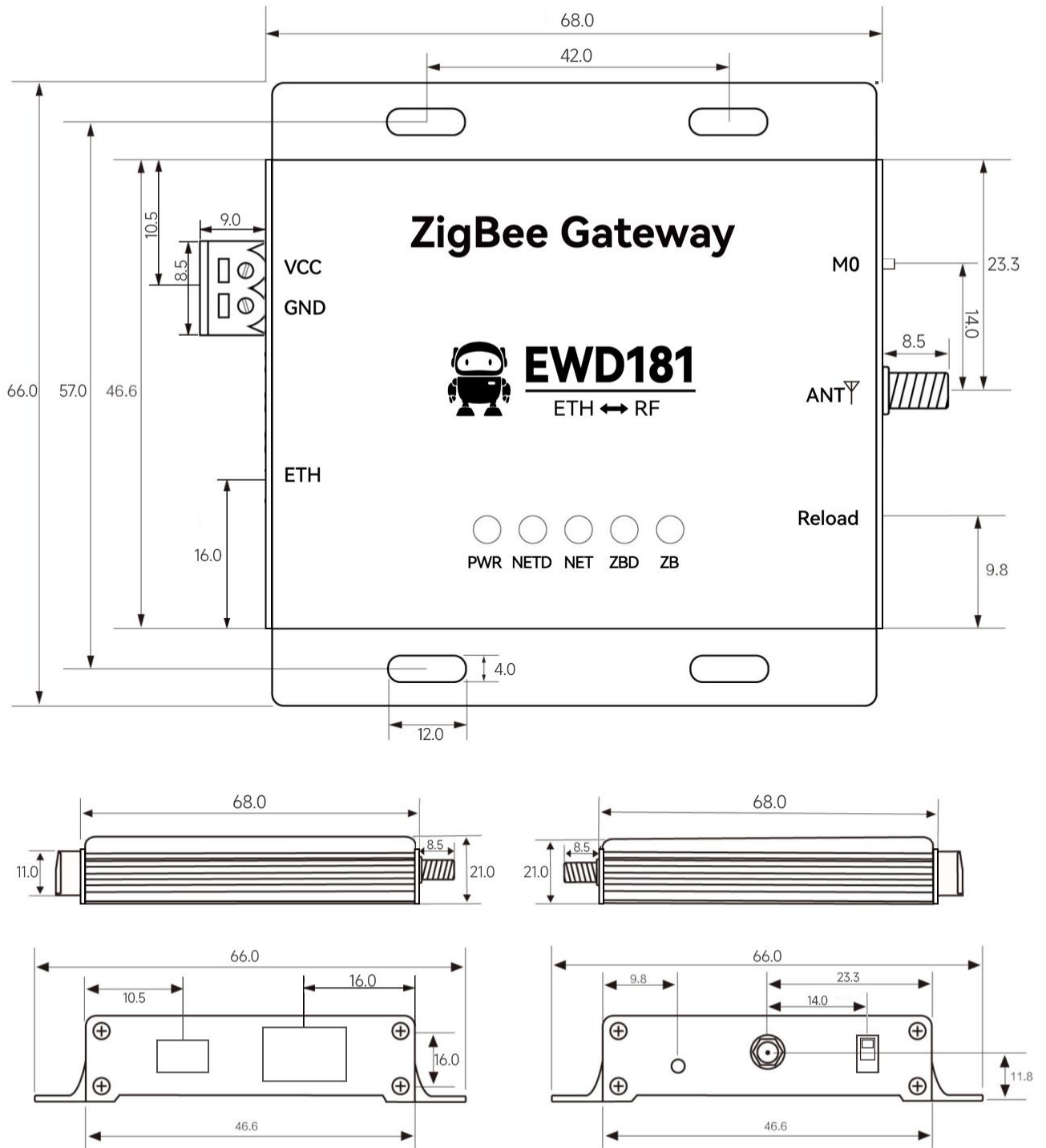
2.1 主要规格参数

项目	说明
接口	网口 (RJ45), 10/100Mbps自适应
工作模式	TCP Server (默认)、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client
Socket连接	TCP服务器支持5路客户端连接
网络协议	TCP/UDP、MQTT、HTTP、IPv4、DHCP、DNS
IP获取方式	静态IP (默认)、DHCP
DNS域名解析	支持
域名解析服务器	114.114.114.114 (可自定义)
配置方式	网页配置
IP地址	192.168.3.7 (可自定义)
用户名	admin (可自定义)
密码	admin (可自定义)
本地端口	8886 (可自定义)
子网掩码	255.255.255.0 (可自定义)
网关	192.168.3.1 (可自定义)
流控	不支持
实测距离	1300m, 晴朗空旷, 天线增益5dBi, 高度2.5米, 空中速率250kbps。
产品尺寸	66×68×21mm
产品重量	64g ± 2g

2.2 电气参数

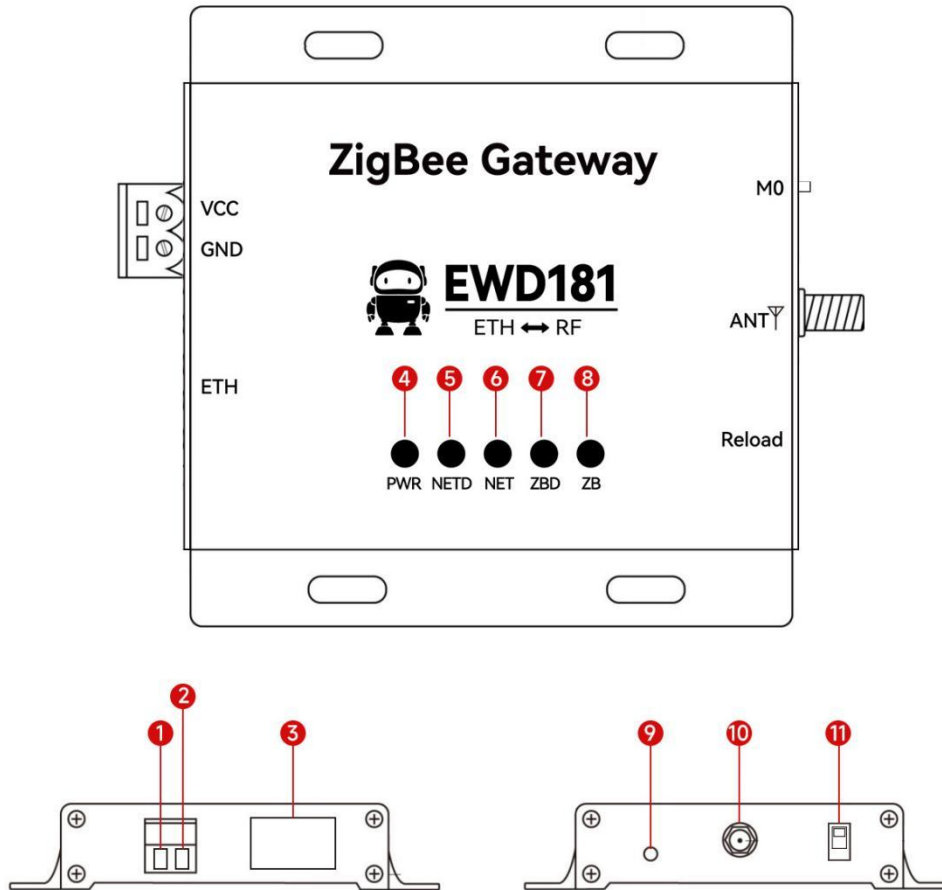
电气参数	单位	参数值	备注
工作电压	V	+8 ~ +28V DC	建议采用12V或24V供电
发射功率	dBm	20	最大发射功率
阻塞功率	dBm	10.0	近距离使用烧毁概率较小
匹配阻抗	Ω	50	等效阻抗
平均电流	mA	156	瞬时功率@20dBm, 12V供电
工作温度	°C	-40 ~ +85	工业级
存储温度	°C	-40 ~ +125	-
湿度	RH	5% ~ 95% (无凝露)	-

2.3 机械尺寸图



Unit : mm
Tolerance value: X.X±0.2mm

2.4 接口及按键定义

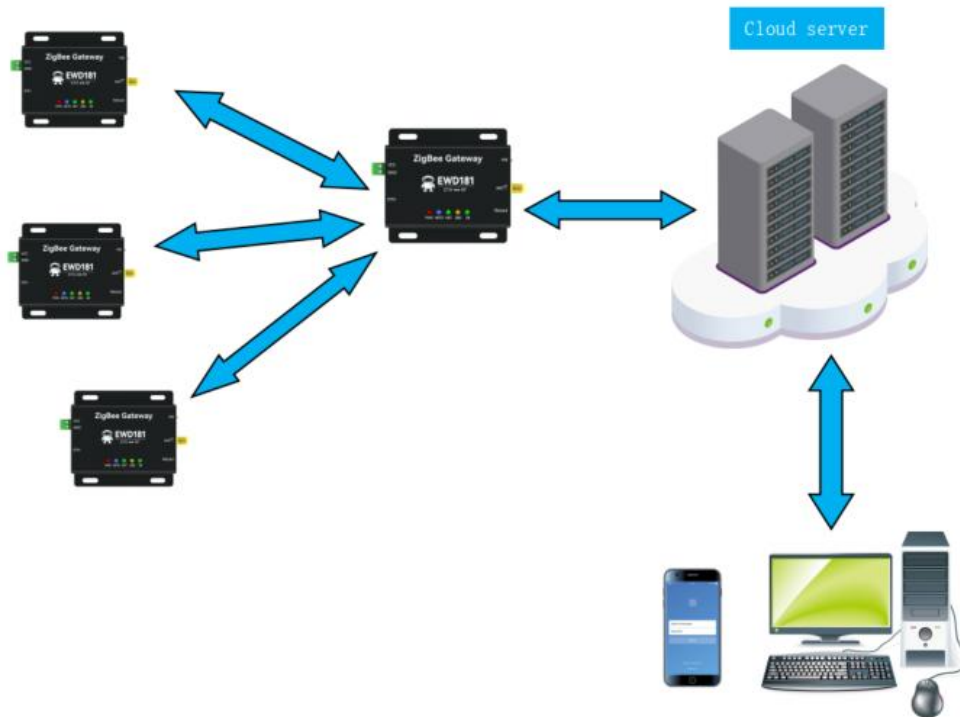


序号	名称	功能	说明
1	VCC	压线式电源接口，正极	直流 8~28V，推荐使用 12V 或 24V ^①
2	GND	压线式电源接口，负极	电源负极与与系统地、外壳相连接
3	ETH	10/100M 以太网接口	标准 RJ45 接口，交叉直连自适应，与设备或者 PC 相连接
4	PWR	电源指示灯	红色，电源接通时常亮
5	NETD	以太网数据指示灯	数据交互时闪烁
6	NET	以太网状态指示灯	链路连接时常亮
7	ZBD	ZigBee 数据指示灯	ZigBee 数据收发时闪烁
8	ZB	ZigBee 网络状态指示灯	ZigBee 入网时闪烁，完成连接后常亮 ^②
9	Reload	恢复出厂设置按键	长按 5-10S 有网络则退出网络，无网络则恢复出厂设置。短按设备加入网络。
10	ANT(天线接口)	SMA-K 接口	外螺纹内孔，长 8 mm，特征阻抗 50Ω
11	M0	模式切换开关	-

注：①用户使用 VCC 端子与 GND 端子供电时，可以使用 8~28V 直流电源供电，推荐使用 12V 或 24V 直流电源。
 ②连接失败后，指示灯依旧未亮，需重新进行入网操作，协调器允许入网时慢闪。

第三章 产品功能介绍

3.1 典型应用模型



3.2 ZigBee基本功能

3.2.1 ZigBee网络介绍

ZigBee技术是一种近距离、低复杂度、低功耗、低速率、低成本的双向无线通讯技术。在 ZigBee网络中存在两种逻辑设备类型：Coordinator(协调器)，Router(路由器)。ZigBee网络由一个 Coordinator以及多个Router组成，支持星型、树状、网状或混合型MESH网络拓扑结构。

3.2.1.1 协调器

具备建立和管理网络的作用，控制着是否允许其它节点加入网络中，存储网络信息，并具备路由设备的所有功能，其主要任务为管理网络，记录节点信息，转发报文，同时，协调器需要对请求入网的终端权限鉴别。在不需要新增节点的情况下，可以将，协调器断电后，网络不会崩溃，路由器和终端会在当前网络中正常工作。

3.2.1.2 路由器

路由器允许其它节点与路由设备相连，以扩大网络的覆盖范围，其主要任务为转发报文，起到中继路由作用，并具备终端设备的所有功能。如果一个节点通往另一个节点存在多条路径时，当其中一条路径出现故障，网络会自动调整到其它最优的路径进行传输，以确保数据到达。路由器可以建立自己的网络，也可以加入别人的网，路由器一直处于活动状态，因此它必须使用主电源供电。

3.2.2 数据发送方式

EWD181-Z20 (ETH) 的数据发送方式包括单播、广播、组播等 3 种方式。

ZigBee 数据包长: 1~200 bytes, 组播、广播模式下最大76bytes, 单播模式下最大200bytes。

3.2.2.1 广播模式

广播模式下, 发送设备将串口接收到的数据发送给网络中的每一个节点 (除去发送端), 网络中所有设备都将接收数据。

3.2.2.2 组播模式

组播模式下, 首先对网络中的设备设定组号 (进行分组), 发送设备必须指定发送的目标组号 (把数据发给哪一个组), 然后发送设备将串口收到的数据发送到网络中, 网络中具有相同组号的设备将接收到数据。

3.2.2.3 单播模式

单播模式下, 网络中的设备通过网络地址进行点对点的通信, 发送设备把接收到的数据发送给目标地址设备, 并且目标地址设备收到数据后可以回一个 ACK 给发送设备表示已经收到数据。

3.2.3 接收数据的输出方式

接收数据输出方式是指, 当EWD181-Z20 (ETH) 接收到无线数据后, 网络输出数据的方式;

3.2.3.1 透明输出

若配置设备的输出模式为透明输出, 则模块接收到无线数据后将原始数据通过网口输出;

第四章 产品快速使用

4.1 使用前准备

为了客户快速使用此电台，本章节为通信测试的配置流程。具体内容如下：

		
EWD181-Z20-ETH	网线	电脑
		
DC 12V电源适配器	2.4GHz天线	

4.2 工作模式介绍

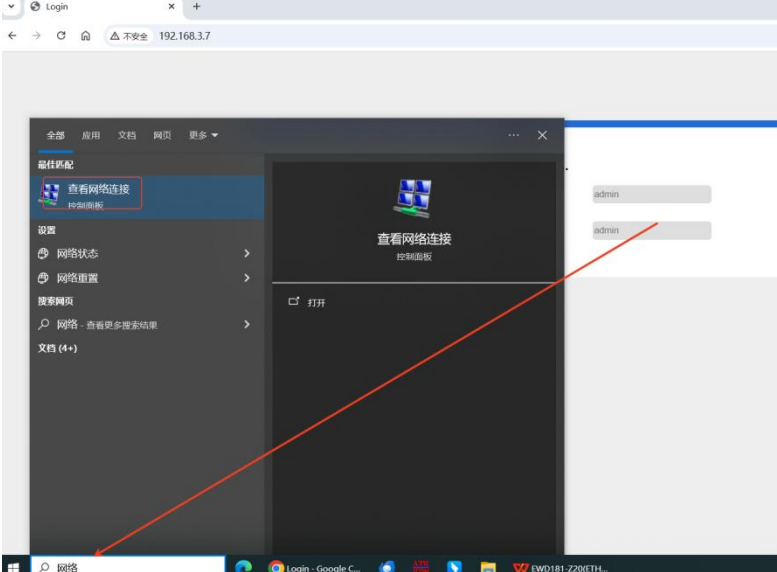
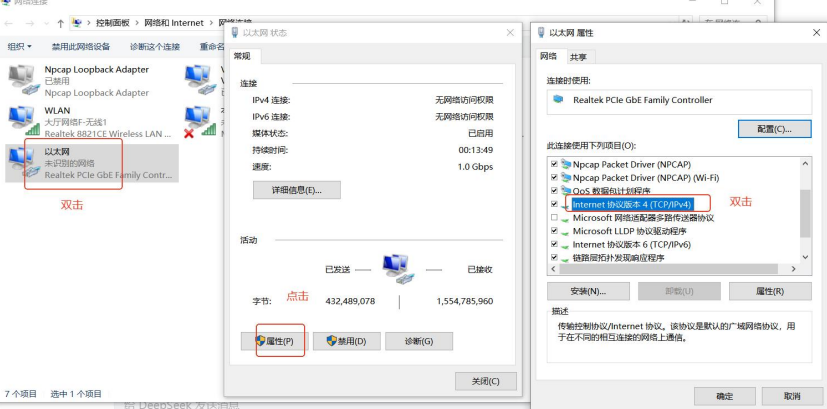

工作模式		说明
传输模式	直接发送模式	无路由转发，能发多远取决于模块功率，不能发给休眠设备
	透明传输	输入数据直接发给目标地址和目标端口定义的目标。

	透明传输带自动重传	同透明传输，有自动重传机制，开启“系统打印”后可从返回信息看到延迟。
	半透明传输	输入数据的前3个字节分别为目标地址（HEX格式LSB小端格式）和目标端口，后续数据为需要传输的报文内容。
	主机传输模式	输入的第一个字节为从机的自定义编号，主机自动根据从机自定义编号，采用Zigbee单播方式通信。可配合命令“主机模式”。


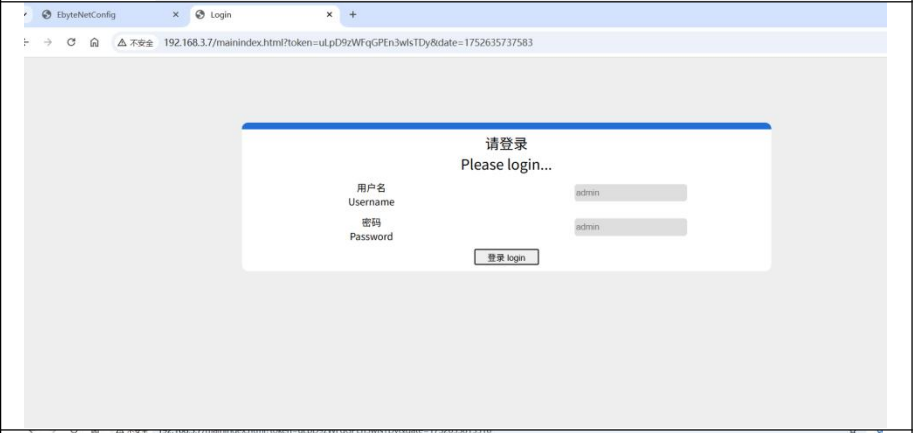


4.3 通讯方式介绍



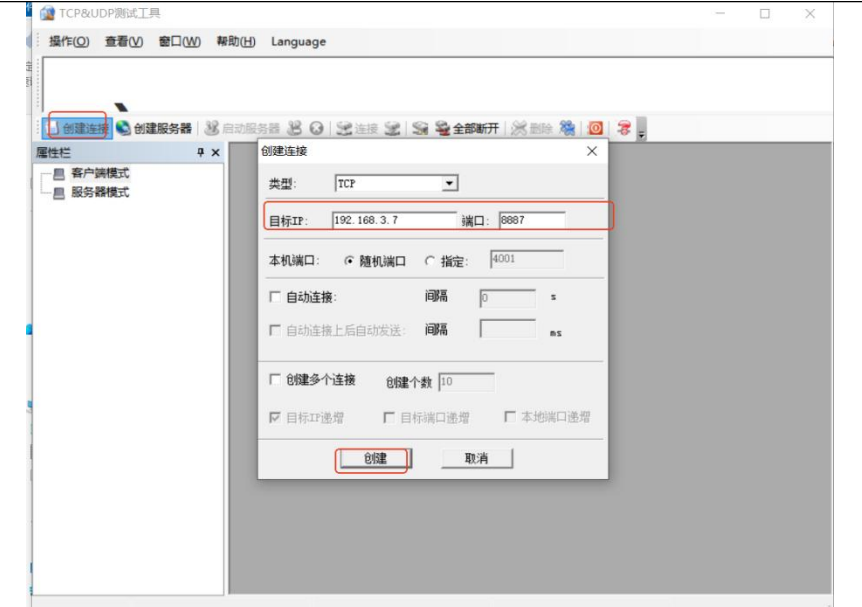
序号	通信方式	描述
1	广播	<p>在加入网络的情况下，用户可以根据指令在全网进行广播（分为三种广播模式）</p> <p>1、广播模式 1 ——该消息广播到全网络中所有设备； 2、广播模式 2 ——该消息广播到只对打开了接收（除休眠模式）的设备； 3、广播模式 3 ——该消息广播到所有全功能设备（路由器和协调器）。</p> <p>目标短地址为0xFFFC（广播模式3）、0xFFFD（广播模式2），0xFFFF（广播模式1），目标端口为0x01或0xFF</p>
2	组播	<p>在加入网络的情况下，用户可对全网非休眠设备进行组播。接收组播的非休眠需要加入到分组中，一个设备可以同时加入多个分组，也可自由退出指定分组。</p> <p>目标短地址为分组的ID（Group ID），目标端口为0x00</p>
3	点播	<p>在加入网络的情况下，用户可以根据指令在以短地址方式单独与网络中的设备通信</p> <p>目标短地址为对方的短地址，目标端口为0x01</p>

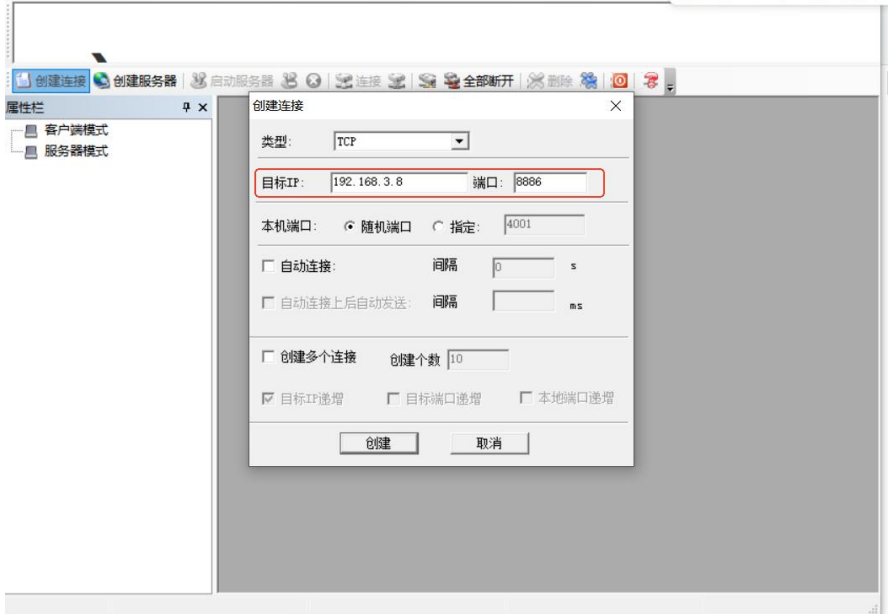
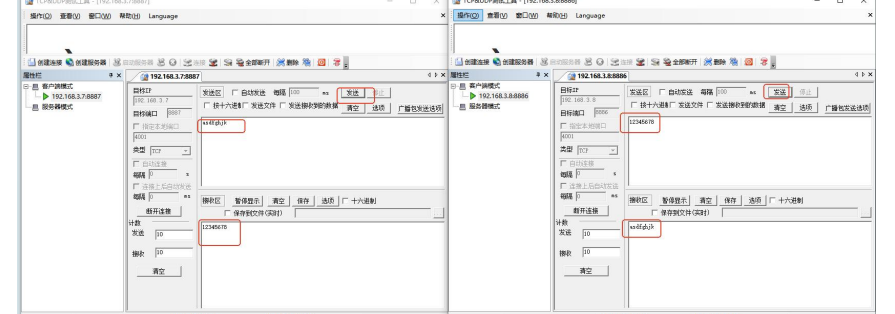
4.4 快速使用操作步骤

序号	操作详情	示例图
1	在windows搜索框里输入查看网络连接，点击此设置，进入控制面板。	
2	双击以太网，进入IP配置界面(不同电脑的名称可能不一样)	
3	按照如下配置进行配置，注意模块默认IP是：192.168.3.7	

<p>4</p>	<p>打开浏览器，输入 192.168.3.7 进入登录界面，点击登录按钮进入配置界面</p>	
<p>5</p>	<p>点击本机网络配置，将本机 IP 修改一下 (避免对第二个电台配置的时候 IP 重复)</p>	
<p>6</p>	<p>点击设备管理，点击系统参数保存后重启设备</p>	
<p>7</p>	<p>将浏览器 IP 地址改为 192.168.3.8，可以看到已经修改</p>	

<p>8</p>	<p>关注一下链路参数的TCP参数，这里采用默认，不做修改</p>	
<p>9</p>	<p>配置路由器角色的电台，浏览器新开一页，地址输入192.168.3.7回车，点击登录，进入配置界面</p>	
<p>10</p>	<p>在此界面下，配置设备类型为路由器(修改路由器，需要网络状态为not connected，否则需要先按退网，再修改设备类型)</p>	
<p>11</p>	<p>进入设备管理，点击Zigbee参数保存</p>	

<p>12</p>	<p>进入链路参数后，修改端口号为8887</p>	
<p>13</p>	<p>进入设备管理，点击系统参数保存后，重启设备</p>	
<p>14</p>	<p>打开TCP调试软件工具，创建一个连接，这里的连接参数为上述流程中的链路参数要对应(工具非唯一，这里介绍TCP&UDPDebug工具)</p>	

		
<p>15</p>	<p>连接成功后，还需将 Zigbee进行组网，短按电台侧方按键，等待指示灯闪烁，待两模组指示灯常亮，则入网完成，之后直接在TCP调试工具上发送数据即可透传</p>	

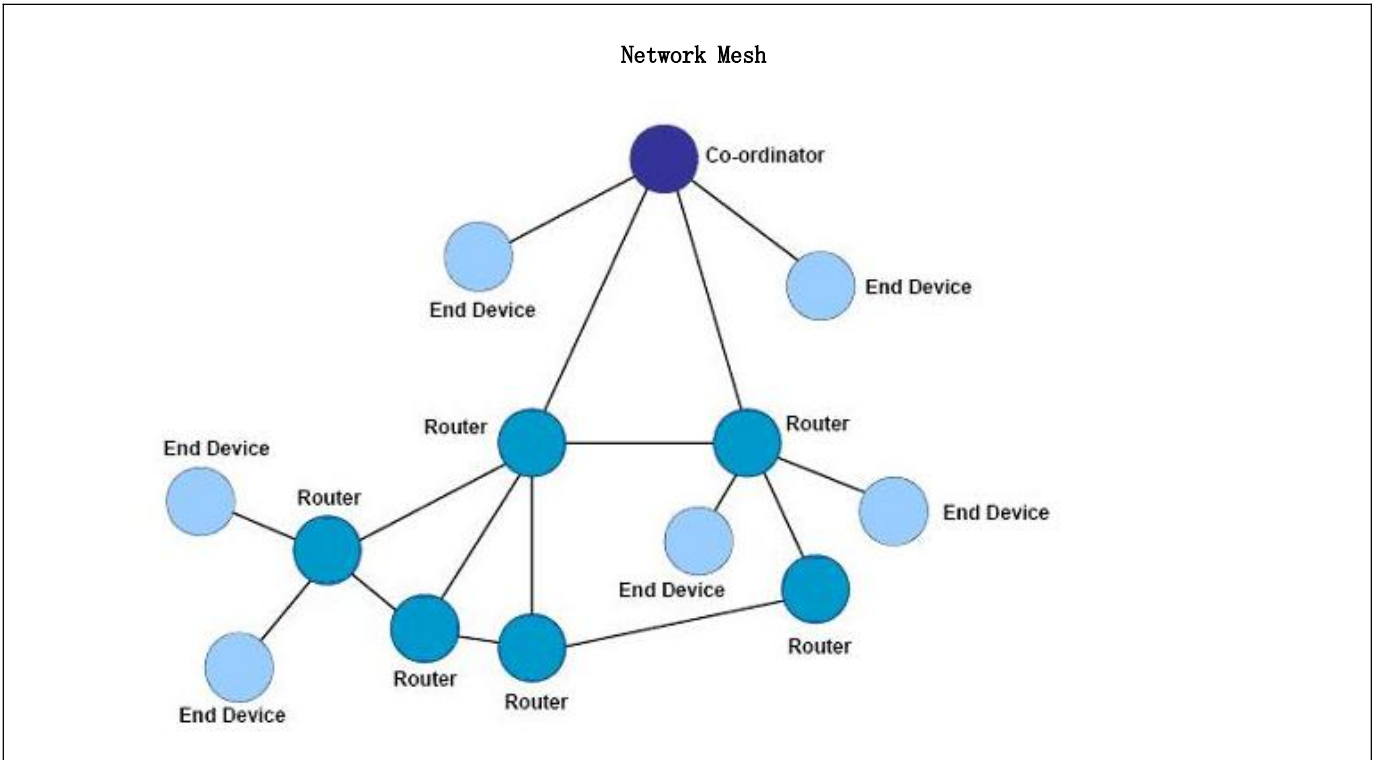
第五章 产品组网须知

5.1 ZigBee 网络角色以及注意事项

序号	描述
1	本模块采用 ZigBee 网络组网，网络由一个协调器加任意个其他设备组成。
2	具有自组织，自路由，网络多跳功能。（默认支持网络深度为 30，子节点总数 20，子路由节点数 6）
3	父节点设备（协调器与路由器）可为休眠终端保存数据，保存时间7秒。
4	网络通信时采用短地址 ShortAddress 通信。 备注：短地址是设备加入网络时随机分配，设备 MacAddress 长地址是唯一固定的，如不知道短地址时，可根据 MacAddress 通过相应指令查找该网络中的 ShortAddress，然而进行点对点通信。
5	协调器在网络中是唯一的，短地址固定为 0000。
6	若点播地址为 FFFF, FFFD, FFFC，则分别对应三种广播模式。
7	网络参数 PANID 为FFFF 时为自动分配。若设备 PANID 不同则不能组网。
8	网络密钥由协调器每次恢复出厂后随机生成，路由器不可设置密钥，加入哪个协调器就用哪个的密钥。
10	网络中所有设备都开启了广播功能，多个设备同时广播或单个设备较高频率的广播都可能导致网络严重堵塞，请尽量避免这种情况。
11	模块组播时不需要加入该组，直接按通信使用方法组播到任意组，一个模块可以同时加多个组播之后本地组号不会因组播号不同而改变。
12	休眠模式后，可通过串口唤醒，也可通过唤醒引脚唤醒。 备注：休眠状态下，串口唤醒的第一帧数据无效，建议第一帧数据为单字节00，并在 5ms~100ms内发送后续数据。
13	ZigBee 网络中通信，单包数据发送周期不能过快（一般建议在 1 秒以上），过快可能造成数据的丢失。（特别注意，网络中节点太多，广播周期过快可能会造成网络不稳定。）

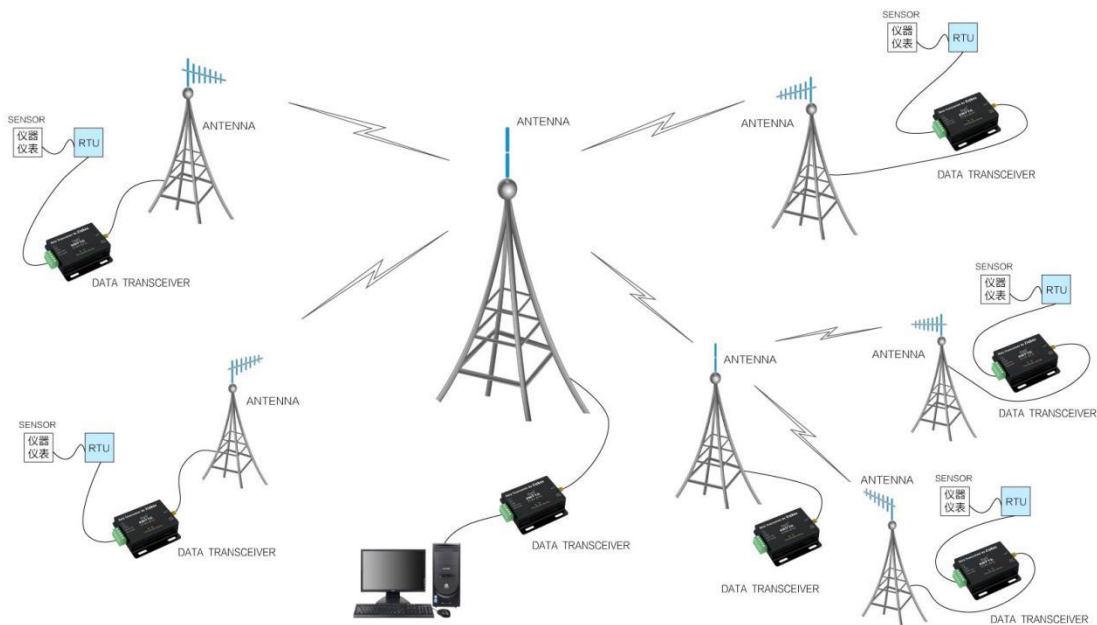
5.2 网络结构

网络结构为网状网结构（MESH）
MESH 网状网络拓扑结构的网络具有强大的功能，网络可以通过“多级跳”的方式来通信；该拓扑结构还可以组成极为复杂的网络；网络还具备自组织、自愈功能；路由器和终端节点的比例建议不低于1:10；



第六章 实际应用领域

亿佰特数传电台适用于各类点对点、一点对多点的无线数据传输系统，如智能家庭、物联网改造、电力负荷监控、配网自动化、水文水情测报、自来水管网监测、城市路灯监控、防空警报控制、铁路信号监控、铁路供水集中控制、输油供气管网监测、GPS 定位系统、远程抄表、电子吊称、自动报靶、地震测报、防火防盗、环境监测等工业自动化系统，如下图：



第七章 使用注意事项

1. 请用户妥善保管好本设备的保修卡，保修卡上有该设备的出厂号码（及重要技术参数），对于用户今后的维修及新增设备有重要的参考价值。
2. 电台在保修期内，若因产品本身质量而非人为损坏或雷击等自然灾害造成的损坏，享受免费保修；务请用户不要自行修理，出现问题即与我司取得联系，亿佰特提供一流的售后服务。
3. 在一些易燃性场所（如煤矿矿井）或易爆危险物体（如引爆用雷管）附近时，不可操作本电台。
4. 应选用合适的直流稳压电源，要求抗高频干扰能力强、纹波小、并有足够的带载能力；最好还具有过流、过压保护及防雷等功能，确保数传电台正常工作。
5. 不要在超出数传电台环境特性的工作环境中使用，如高温、潮湿、低温、强电磁场或灰尘较大的环境中使用。
6. 不要让数传电台连续不断地处于满负荷发射状态，否则可能会烧坏发射机。
7. 数传电台的地线应与外接设备（如 PC 机、PLC 等）的地线及电源的地线良好连接，否则容易烧坏通信接口等；切勿带电插、拔串口。
8. 在对数传电台进行测试时，必须接上匹配的天线或 50Ω 假负载，否则容易损坏发射机；如果接了天线，那么人体离天线的距离最好超过 2 米，以免造成伤害，切勿在发射时触摸天线。
9. 无线数传电台在不同环境下往往有不相同通信距离，通信距离往往受到温度、湿度、障碍物密度、障碍物体积、电磁环境所影响；为了保证可以获得稳定的通信，建议预留 50% 以上的通信距离余量。
10. 若实测通信距离不理想，建议从天线品质和天线的安装方式入手分析改善通信距离。亦可与 support@cdebyte.com 取得联系、寻求帮助。
11. 在选配电源时，除需要按照推荐保留 50% 的电流余量，更应注意其纹波不得超过 100mV。

第八章 版本修订记录

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025-7-18	初始版本	Hao

第九章 关于亿佰特



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
 Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.